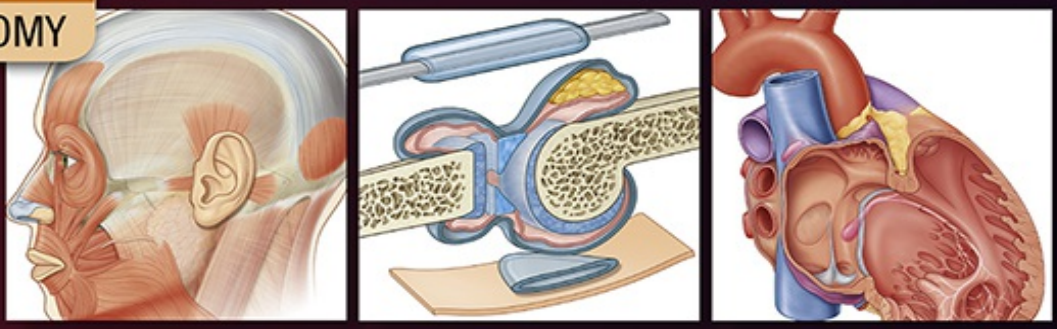
Sophie Dupont

L'anatomie et la physiologie pour les infirmier(e)s

- Face à face texte/image
- Lien avec les soins
- Lien avec la pathologie
- L'essentiel à retenir

+ Bases anatomiques des gestes infirmiers
Cahier d'entraînement avec exercices

Illustrations issues du Gray's ANATOMY



2e édition

ELSEVIER MASSON

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Le Trésor des Médecins

facebook.com/LeTresorDesMedecins

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

L'anatomie et la physiologie pour les infirmier(e)s

2E ÉDITION

Sophie Dupont

Professeur des universités en anatomie et praticien hospitalier à l'hôpital Pitié-Salpêtrière

Avec la collaboration de Anne Muller

Formatrice en IFSI

Illustrations issues du Gray's Anatomie pour les étudiants réalisées par Richard Tibbits et Paul Richardson

ELSEVIER MASSON

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

facebook.com/LeTresorDesMedecins

Table des matières

Couverture

Page de titre

Page de copyright

1: La cellule, les tissus, la peau

- La cellule
- Les tissus
- La peau

2: Appareil locomoteur

- Tête
- Rachis
- Cou
- Thorax
- Abdomen
- Membre supérieur
- Bassin

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins

Membre inférieur

Os et tissu osseux

Muscles

3: Appareil cardiovasculaire

Le cœur

Les gros vaisseaux

Révolution cardiaque

Débit cardiaque

Pression artérielle

Automatisme cardiaque

Physiologie circulatoire

4: Appareil respiratoire

Voies aériennes supérieures

Voies aériennes inférieures

Diaphragme

Ventilation

Échanges gazeux

5: Appareil digestif

Appareil digestif céphalique

Appareil digestif tronculaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins

Le péritoine

Nutriments

Digestion

6: Appareil urinaire

Les reins

Anatomie de la voie excrétrice

Physiologie rénale

7: Appareil génital

Appareil génital masculin

Appareil génital féminin

Anatomie du périnée

Reproduction

8: Système nerveux

Système nerveux central

Système nerveux périphérique

Cellules nerveuses

Physiologie fonctionnelle

9: Organes des sens

Vision

Audition

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

facebook.com/LeTresorDesMedecins

Goût

Odorat

Toucher

10: Système endocrinien

Hypothalamus

Hypophyse

Glande thyroïde

Morphologie interne

Parathyroïdes

Pancréas

Glandes surrénales

Gonades

Hormones

11: Système sanguin et immunitaire

Système sanguin

Fonctions du système sanguin

Système immunologique

Fonctions du système immunologique

12: QCM

QCM du chapitre 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins

QCM du chapitre 2

QCM du chapitre 3

QCM du chapitre 4

QCM du chapitre 5

QCM du chapitre 6

QCM du chapitre 7

QCM du chapitre 8

QCM du chapitre 9

QCM du chapitre 10

QCM du chapitre 11

Réponses

13: Schémas muets

Schémas du chapitre 1

Schémas du chapitre 2

Schémas du chapitre 3

Schémas du chapitre 4

Schémas du chapitre 5

Schémas du chapitre 6

Schémas du chapitre 7

Schémas du chapitre 8

Schémas du chapitre 9

Schémas du chapitre 10

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins

Schémas du chapitre 11

Réponses

Correspondances gestes infirmiers/unité d'enseignement

Crédits illustrations

Index

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

facebook.com/LeTresorDesMedecins

Page de copyright

Les illustrations issues du Gray's (voir crédits iconographiques en fin d'ouvrage) sont reproduites avec l'autorisation d'Elsevier Inc. © 2005 Elsevier Inc. All rights reserved.
Tous droits réservés.

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays.
Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle par quelque procédé que ce soit des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (art. L. 122-4, L. 122-5 et L. 335-2 du Code de la propriété intellectuelle).

© 2015, Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.
ISBN : 978-2-294-74341-2
e-ISBN : 978-2-294-74487-7

Elsevier Masson SAS, 62, rue Camille-Desmoulins, 92442 Issy-les-Moulineaux cedex

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

facebook.com/LeTresorDesMedecins

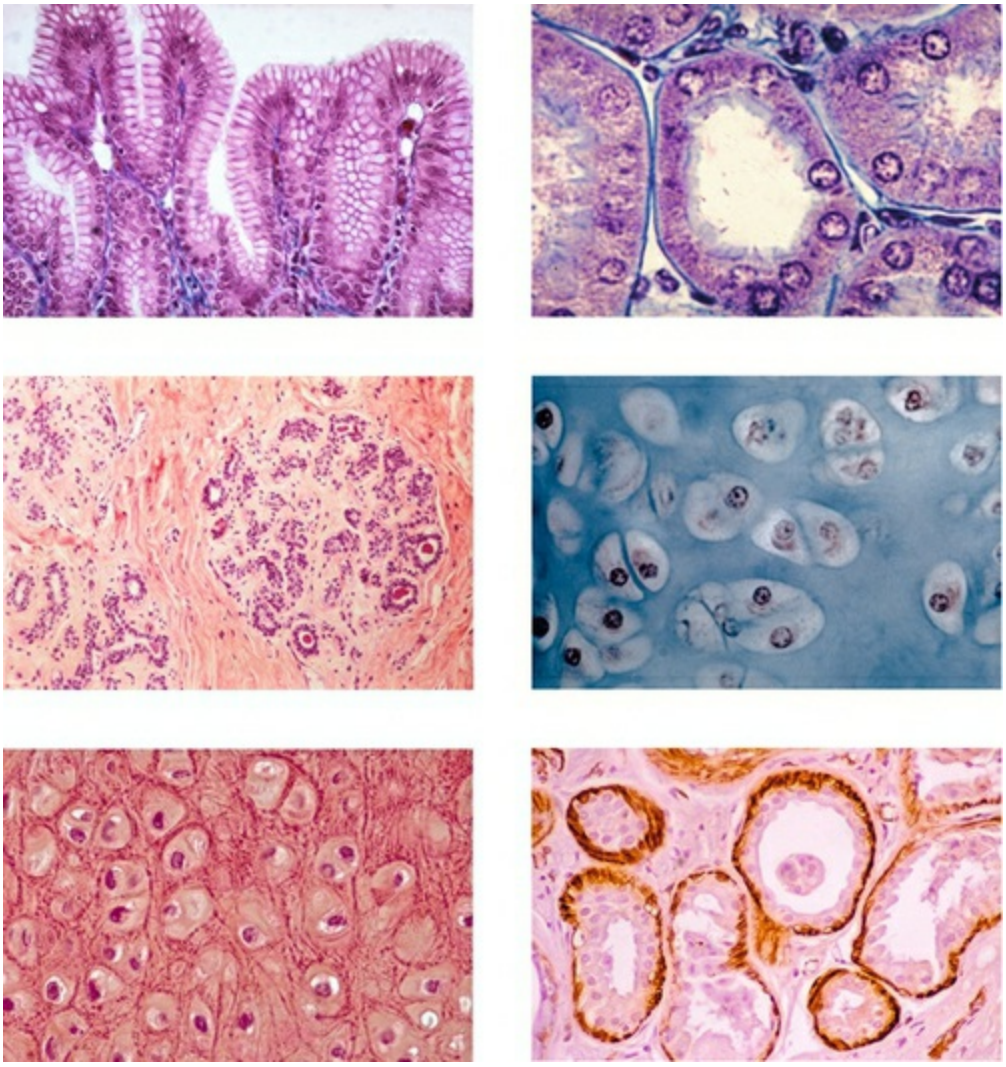
1

La cellule, les tissus, la peau

Les points clés

La cellule est le plus petit composant vivant de l'organisme.
Chaque cellule possède une spécialisation morphologique et fonctionnelle, fruit de la différenciation cellulaire.
Les tissus correspondent à un ensemble de cellules ayant la même différenciation fonctionnelle.
La peau est l'enveloppe protectrice du corps humain, formée de différentes couches de tissus, de récepteurs, d'éléments vasculo-nerveux et de dérivés : les annexes.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
facebook.com/LeTresorDesMedecins



1.1 Quelques exemples de tissus du corps humain.
De gauche à droite et de bas en haut : estomac, rein, glande mammaire, cartilage hyalin, cartilage élastique, muscle lisse.

La cellule possède plusieurs caractéristiques :

- une structure commune avec :
  – une enveloppe extérieure : la membrane plasmique,
  – deux compartiments intérieurs : le cytoplasme et le noyau ;
- un rôle fondamental de support de l'information génétique ;
- des fonctions variées de :
  – métabolisme, nutrition,
  – respiration,
  – croissance, reproduction, mort ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- des réponses variées aux stimulations de l'organisme :
  – réponse mécanique : produisant des mouvements cellulaires,
  – réponse thermique : correspondant à la production de chaleur,
  – réponse électrique : correspondant à la genèse et à la transmission de l'influx nerveux (*voir* chapitre Système nerveux),
  – réponse sécrétoire : correspondant à l'élaboration et au relargage de substances dans le milieu extérieur (*voir* chapitre Appareil endocrinien).

Les tissus possèdent plusieurs caractéristiques :

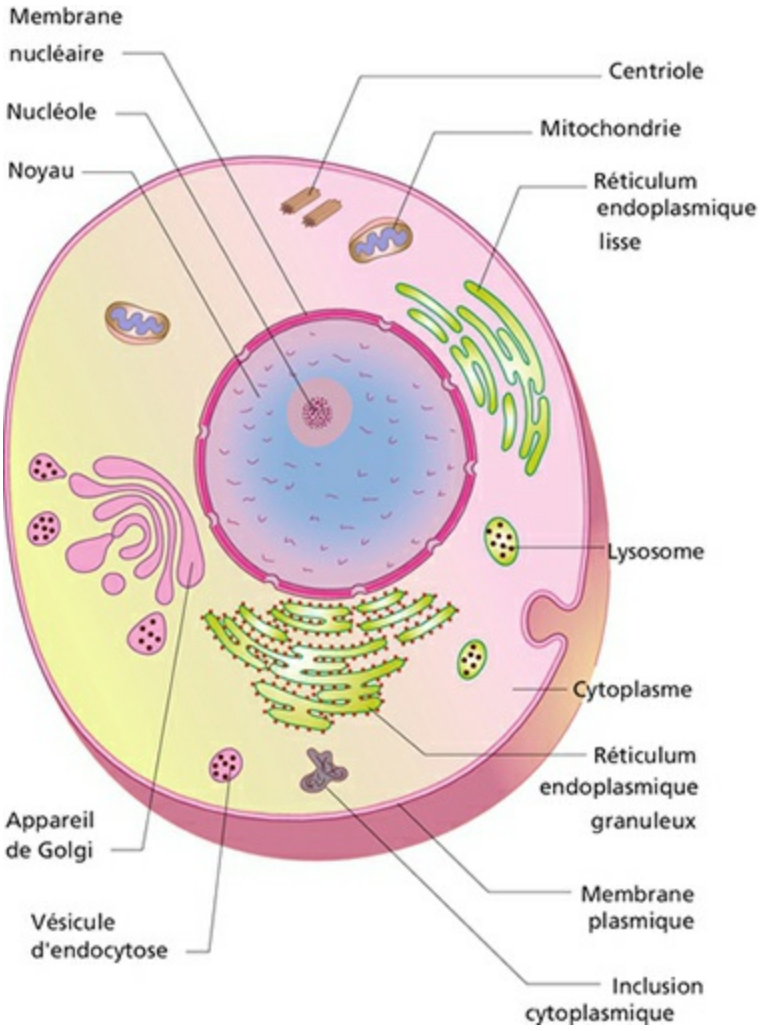
- une structure variable, différentiée en :
  – tissus épithéliaux,
  – tissus conjonctifs et de soutien,
  – tissus musculaires,
  – tissus nerveux,
  – muqueuses ;
- des fonctions variées :
  – un ensemble de tissus différents concourant à une même fonction constitue un organe,
  – un ensemble d'organes différents concourant à une même fonction constitue un appareil.

La peau possède plusieurs caractéristiques :

- une structure commune avec plusieurs couches de tissus :
  – épiderme,
  – derme,
  – hypoderme ;
- des éléments vasculo-nerveux ;
- des dérivés qui lui sont rattachés : les annexes ;
- des fonctions variées de :
  – protection : contre les agents microbiens, mécaniques, chimiques, le soleil,
  – respiration : élimination par diffusion du CO_2 sur toute la surface cutanée,
  – régulation thermique : maintient la température du corps aux alentours de 37 °C par la production de sueur, les modifications du diamètre des capillaires sanguins, l'horripilation,

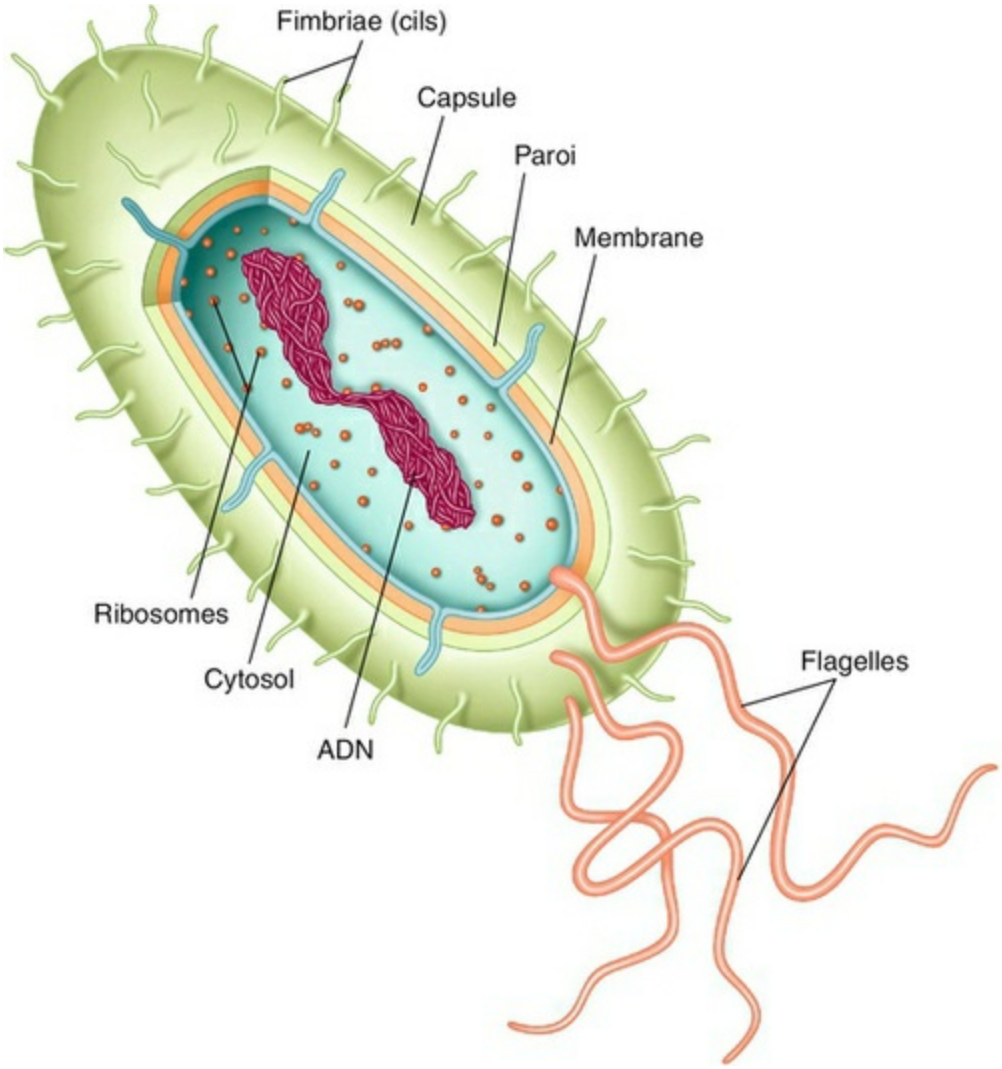
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

– excrétion-absorption : élimination des déchets et des produits toxiques (sueur), excrétion de l'eau, absorption de diverses solutions alcooliques ou graisseuses,
– sensibilité : présence de récepteurs nociceptifs, thermiques, tactiles,
– réserve : accumulation de graisse sous-cutanée,
– synthèse : synthèse de vitamine D sous l'action du soleil.



1.2 La structure d'une cellule.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



1.3 Cellule procaryote.

La cellule

Définition

La cellule est l'unité de base de tout être vivant. Tout organisme, du plus simple au plus perfectionné, est constitué de cellules ; parfois d'une seule, parfois de plusieurs dizaines voire plusieurs milliards de types différents, comme chez l'homme.

À retenir

Dans le règne végétal et animal, on distingue deux grands types de

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

cellules :

- les cellules eucaryotes : cellules comportant un noyau (exemple : cellules animales ou humaines) ;
- les cellules procaryotes : cellules sans noyau (exemple : bactéries).

Structure

Chaque cellule humaine est composée d'une enveloppe extérieure, la membrane plasmique, et de deux compartiments internes, le cytoplasme et le noyau.

Membrane plasmique

La membrane plasmique est une membrane biologique de séparation et de protection de 8 à 12 nanomètres (nm) d'épaisseur, qui sépare la cellule et ses constituants du milieu extérieur.

Elle est composée d'une double couche de lipides (principalement des phospholipides, mais également du cholestérol et des glycolipides) dans laquelle sont insérées diverses protéines (tels des récepteurs, des transporteurs et des enzymes).

La perméabilité de la membrane plasmique est sélective : les molécules liposolubles et les gaz la traversent facilement, tandis que seules certaines molécules hydrosolubles la traversent grâce à des transporteurs spécifiques.

Les fonctions de la membrane plasmique sont diverses :

- le transport des substances permettant les échanges entre la cellule et le milieu extérieur selon :
  - – un mécanisme passif : les molécules diffusent passivement sans besoin énergétique supplémentaire,
  - – un mécanisme actif nécessitant un transporteur protéique et de l'énergie ;
- une barrière contre les agents nocifs : fonction de protection de la cellule par rapport au milieu extérieur ;
- un échange d'informations : la membrane plasmique contient des récepteurs qui réagissent spécifiquement à certains stimuli ou à certaines substances, entraînant une réponse cellulaire adaptée

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

(thermique, mécanique, sécrétoire, etc.).

Cytoplasme

Le cytoplasme est le compartiment cellulaire limité par la membrane plasmique, contenant de nombreux organites. Le cytoplasme occupe à peu près la moitié du volume total de la cellule animale. Il est constitué d'un milieu plus ou moins homogène, le cytosol, dans lequel baignent les organites intracellulaires, délimités par des membranes biologiques.

Cytosol

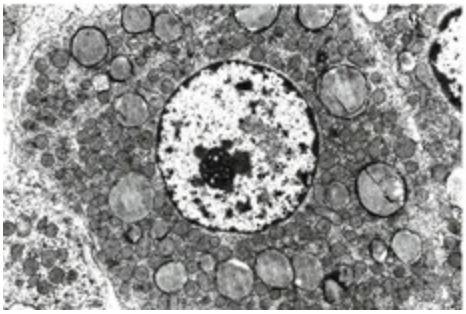
Le cytosol contient toutes les substances chimiques vitales en dispersion, notamment les sels, les ions, les sucres, une grande quantité d'enzymes et de protéines, et une grande partie de l'acide ribonucléique (ARN). L'eau constitue à elle seule près de 80 % du cytosol.

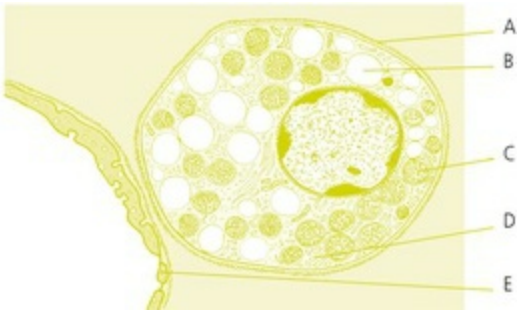
En fonction des différentes conditions du milieu et des différentes phases d'activité de la cellule, le cytoplasme peut changer d'état physique en passant de façon réversible de l'état de gel (cytogel) à un état plus liquide (cytosol).

Organites intracellulaires

Les organites intracellulaires sont les supports des fonctions cellulaires. Le noyau cellulaire sera étudié séparément. On distingue, hors noyau, huit principaux types d'organites intracellulaires : le réticulum endoplasmique, l'appareil de Golgi, les ribosomes, les mitochondries, les lysosomes, les vacuoles, les centrioles et le squelette cellulaire.

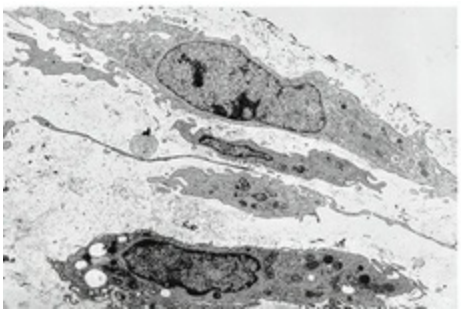
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |





1.4 Cellule sécrétrice de stéroïdes. Microscope électronique.

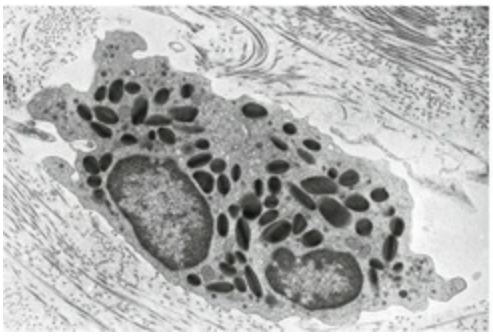
A. Membrane basale de la cellule glandulaire.
B. Liposome.
C. Mitochondrie à crêtes tubulaires.
D. Réticulum endoplasmique lisse.
E. Cellule endothéliale d'un capillaire sanguin.

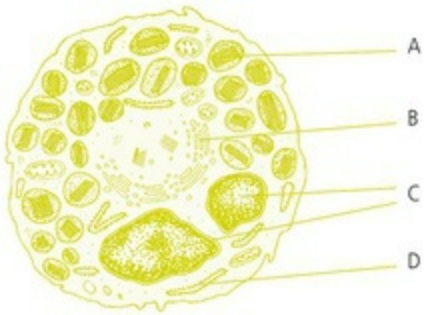


1.5 Tendon. Coupe longitudinale. Microscope électronique.

A. Microfibrille de collagène en coupe transversale.
B. Réticulum endoplasmique granulaire.
C. Appareil de Golgi.
D. Microfibrille de collagène en coupe longitudinale.
E. Cellule endothéliale d'un capillaire sanguin.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |





1.6 Granulocyte éosinophile. Microscope électronique.
A. Granulation spécifique.
B. Appareil de Golgi.
C. Section du noyau polylobé.
D. Réticulum endoplasmique granulaire.

- **Le réticulum endoplasmique** (RE) est constitué d'un réseau membraneux étendu en forme de sacs aplatis qui séparent la lumière du réticulum du cytosol. Des parties de la membrane du réticulum sont en continuité avec la membrane externe du noyau, et la lumière du RE est en continuité avec l'espace intermembranaire du noyau.

  On distingue deux RE différents :
  – le RE lisse qui supporte plusieurs processus métaboliques : synthèse des lipides (phospholipides membranaires, acides gras, stéroïdes, etc.), métabolisme des glucides, détoxification des cellules et stockage du calcium ;
  – le RE rugueux, entouré de ribosomes, lieu de synthèse et de stockage des protéines.
- **L'appareil de Golgi** est formé d'un empilement de saccules membranaires. Son rôle est de stocker les protéines issues du RE rugueux, d'achever leur maturation puis de les sécréter. Pour cela, les protéines à sécréter sont concentrées dans des vésicules situées aux extrémités de l'appareil puis déversées par exocytose dans le milieu extérieur.
- **Les ribosomes** sont des sphères libres ou associées au RE participant à la synthèse protéique à partir de l'ARN.
- **Les mitochondries** sont des organites intracellulaires de l'ordre du micromètre (µm). Ils sont le lieu de la respiration cellulaire : c'est

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

en effet dans les mitochondries que l'énergie fournie par les molécules organiques est récupérée puis stockée sous forme d'adénosine triphosphorique (ATP), source principale d'énergie cellulaire, par un processus de phosphorylation oxydative.

À retenir

Le cytoplasme contient une petite partie du génome d'un organisme. La plus grande partie de ce génome est contenue dans le noyau, mais certains organites, comme les mitochondries, possèdent une certaine quantité d'acide désoxyribonucléique (ADN) codant. Ce génome cytoplasmique se transmet la plupart du temps par voie maternelle.

- **Les lysosomes** sont des vésicules qui contiennent des enzymes lysosomiales : les lysozymes, enzymes digestives (hydrolases acides) qui digèrent les macromolécules. Toutes ces enzymes sont produites par le réticulum endoplasmique, puis transportées et traitées par l'appareil de Golgi. Chaque hydrolase acide est ensuite ciblée vers un lysosome. Le lysosome lui-même est protégé de la digestion par ses structures tridimensionnelles internes qui préviennent une action enzymatique.

Les lysosomes servent à la digestion des substances capturées par la cellule par phagocytose.

- **Les vacuoles** sont des cavités sphériques mobiles contenant les substances stockées par les cellules ou les déchets à éliminer, comme l'urée.
- **Les centrioles** sont des éléments microtubulaires intervenant dans la division cellulaire (ils forment l'appareil mitotique).
- **Le squelette cellulaire** ou cytosquelette est un réseau de fibres intracellulaires parcourant le cytoplasme. Il permet le maintien de la structure de la cellule ou sa déformation (par exemple lors de la mitose), l'ancrage aux cellules voisines, la répartition des organites et le transport vésiculaire. Le cytosquelette est constitué de trois grandes familles de filaments protéiques : les microtubules, les filaments intermédiaires et les microfilaments.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Noyau

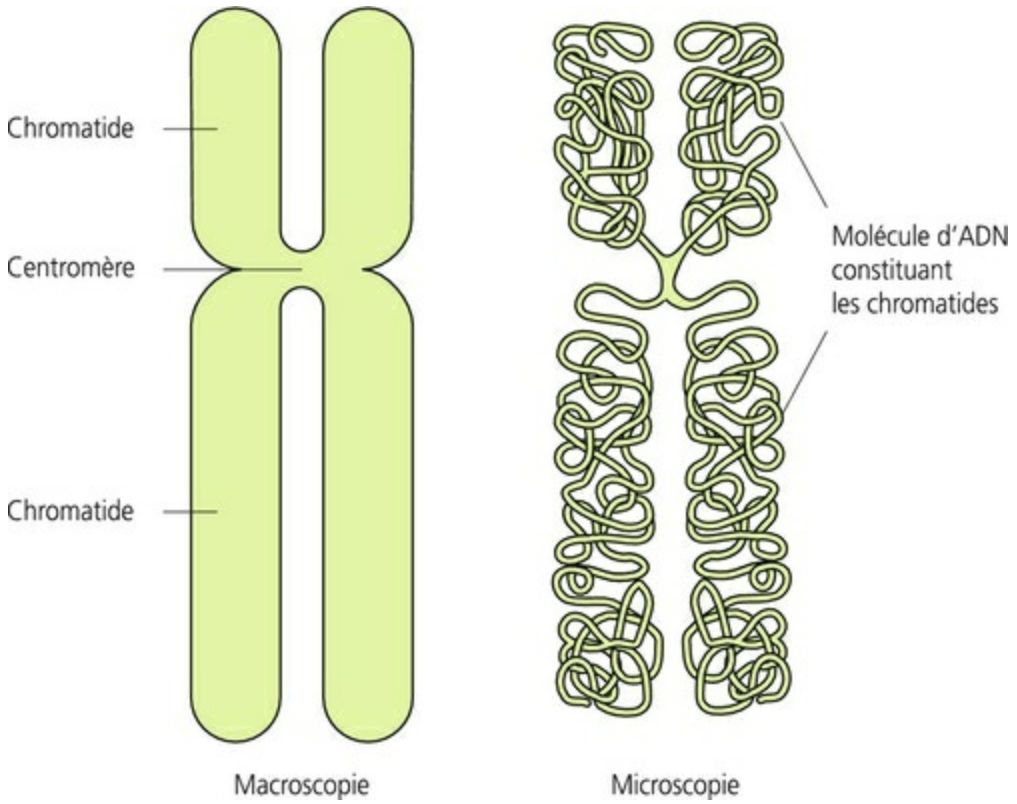
Le noyau est un organite intracellulaire contenant la plupart du matériel génétique de la cellule.

Il a deux fonctions principales :

- contrôler les réactions chimiques du cytoplasme ;
- stocker les informations nécessaires à la division cellulaire.

Le noyau cellulaire est le plus grand des organites, avec un diamètre variant de 10 à 20 µm.

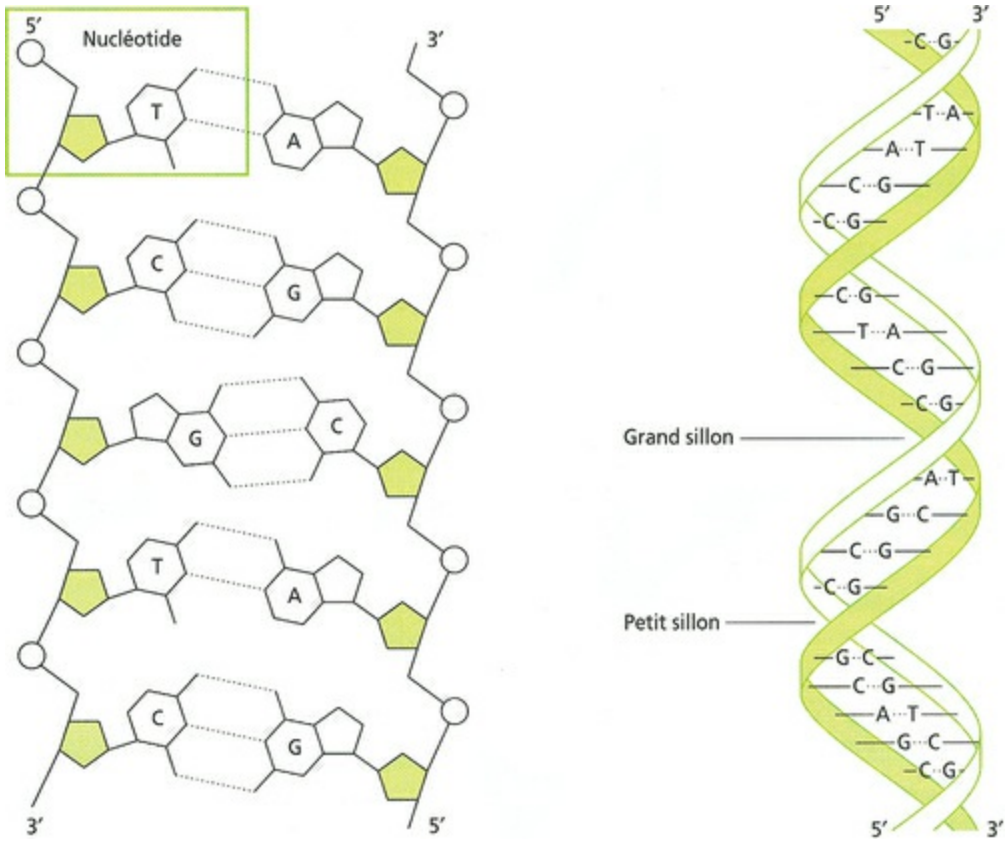
Il est entouré par une double membrane appelée enveloppe nucléaire. La membrane interne et la membrane externe de l'enveloppe nucléaire fusionnent à intervalle régulier, formant les pores nucléaires. Ces derniers permettent les échanges nucléocytoplasmiques dans les deux sens, comme la sortie des ARN messagers (ARNm) vers le cytoplasme. La membrane externe est en continuité avec le réticulum endoplasmique granuleux et peut être, comme ce dernier, parsemée de ribosomes sur sa face cytoplasmique.



1.7 Le chromosome : il représente la forme maximale de la

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

condensation de l'ADN.



1.8 La structure de l'ADN.

À l'intérieur du noyau se trouvent :

- un ou plusieurs nucléoles entourés par une matrice fibreuse : le nucléoplasme. Les nucléoles sont formés d'ARN qui, associé à des protéines, donne naissance aux ribosomes ;
- le matériel génétique (ADN) sous la forme d'un complexe ADN-protéines appelé chromatine et composé de plusieurs unités discontinues, appelées chromosomes.

À retenir

Un chromosome est un élément microscopique constitué d'une molécule d'ADN et de protéines. Il se présente :

■ soit sous la forme d'un bâtonnet condensé : le chromosome,

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

composé de deux copies identiques de chromatides, attachées entre elles au niveau d'un centromère ;

- soit sous la forme d'un écheveau : la chromatine.

Les chromosomes portent les gènes, supports de l'information génétique transmis des cellules mères aux cellules filles lors de la mitose ou de la méiose (reproduction sexuée).

Les chromosomes sont au nombre de quarante-six dans l'espèce humaine : vingt-trois paires, dont vingt-deux sont des chromosomes homologues (autosomes) ; la dernière paire correspond aux deux chromosomes sexuels (gonosomes). Les chromosomes humains sont numérotés de 1 à 22, du plus long au plus court, et les deux chromosomes sexuels sont nommés X et Y.

L'ensemble des chromosomes est représenté sur un caryotype, ou carte de chromosomes.

Information génétique

ADN

Définition

L'acide désoxyribonucléique (ADN) est une molécule présente dans le noyau des cellules et dans les mitochondries, support de l'information génétique de la cellule et de l'organisme et de l'hérédité (chaque enfant hérite d'une moitié de l'ADN maternel et d'une moitié de l'ADN paternel).

Structure

L'ADN possède une structure en forme de double hélice.

Son unité de base est le nucléotide, formé de trois éléments :

- un radical phosphate ;
- un sucre : le désoxyribose ;
- des bases azotées : l'adénine (A) et la guanine (G) qui font partie de la famille des purines ; la thymine (T) et la cytosine (C), qui sont de la famille des pyrimidines. Elles sont complémentaires entre elles et uniquement associables l'une avec l'autre (A se lie avec T, G se

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

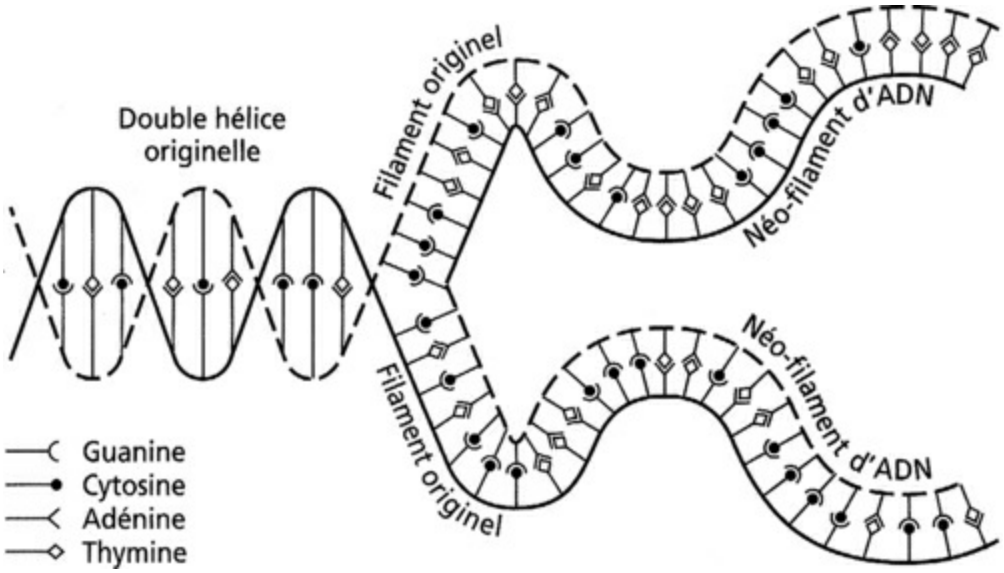
lie avec C).

Un « brin » d'ADN est formé de la répétition ordonnée de ces quatre bases. Les molécules d'ADN sont formées par l'enchaînement de ces quatre bases codant pour les vingt acides aminés formant les protéines.

L'ADN est constitué de deux chaînes de nucléotides (chaînes polynucléotidiques) qui s'enroulent l'une autour de l'autre pour former la double hélice. Elles sont liées l'une à l'autre par les liaisons hydrogène entre bases.

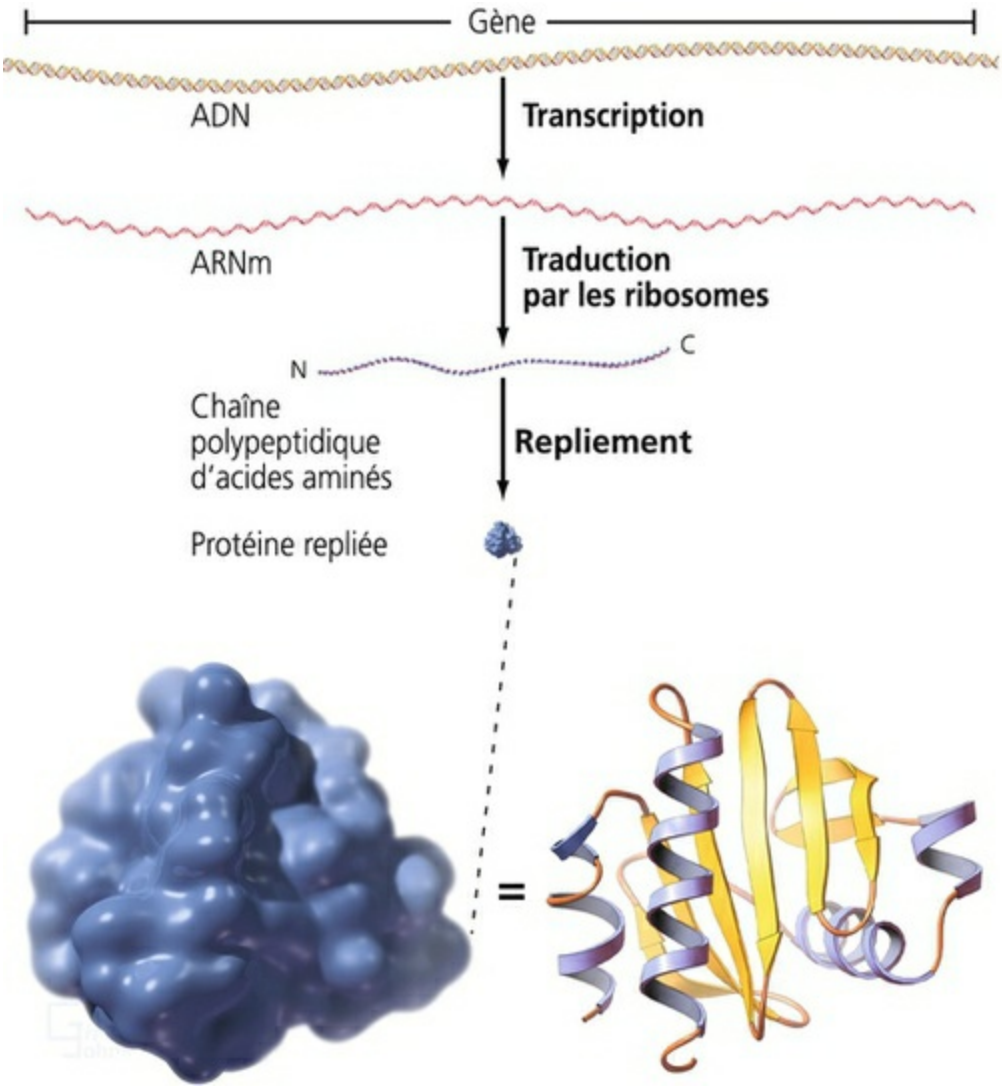
Réplication de l'ADN

La réplication de l'ADN est de type semi-conservatif. À chaque division (mitose), la molécule d'ADN double brin est dupliquée en deux molécules d'ADN double brin filles identiques à la molécule initiale.



1.9 Réplication de l'ADN.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



1.10 Synthèse des protéines.

ARN

Définition

L'acide ribonucléique (ARN) est un polymère similaire à l'ADN, aussi bien en termes structurels qu'en termes fonctionnels (matérialisation et traitement de l'information génétique). Il est synthétisé à partir de l'ADN (transcription) et sert lui-même d'étape intermédiaire à la synthèse des protéines.

À retenir

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Dans la cellule, il existe plusieurs catégories d'ARN dont :

- l'ARN messager ou ARNm : il est formé par transcription de l'ADN dont il est la copie. Son rôle consiste à transporter l'information génétique recueillie dans le noyau vers le cytoplasme où elle sera traduite par les ribosomes du réticulum endoplasmique ;
- l'ARN de transfert ou ARNt : il sert à « traduire » les codons de l'ARNm en acides aminés. Il est constitué de molécules qui se placent sur les sites du ribosome où va être lu l'ARNm.

Structure

L'ARN possède quatre différences par rapport à l'ADN :

- le sucre désoxyribose est remplacé par un ribose ;
- la base thymine est remplacée par un uracile ;
- l'ARN est simple brin (une seule chaîne de nucléotides) ;
- l'ARN est court (50 à 5 000 nucléotides et pas des millions comme dans l'ADN).

Transcription de l'ARN

Les doubles brins d'ADN sont rompus dans le noyau. Un des deux brins d'ADN va servir de matrice pour la synthèse d'un bras d'ARNm dont la séquence sera complémentaire de celle du brin d'ADN transcrit, grâce à l'action d'une ARN polymérase :

- la base guanine sera remplacée par de la cytosine et réciproquement ;
- la base thymine sera remplacée par de l'uracile.

Puis la molécule d'ARN messager synthétisée va être transférée dans le cytoplasme pour y être traduite en protéines (traduction).

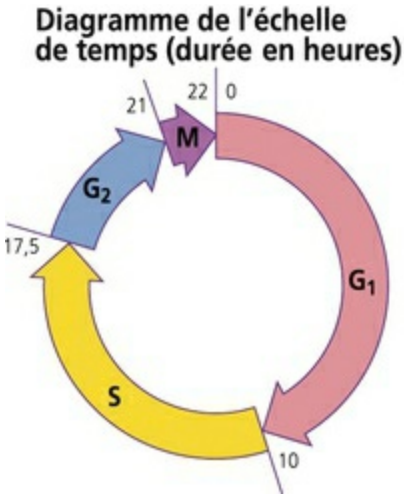
Traduction de l'ARN

L'ARNm et l'ARNt vont se lier aux ribosomes du RE rugueux, chaque ARNt apportant un acide aminé correspondant au codon (groupe de trois nucléotides de l'ARNm) traduit.

Le ribosome va assembler une séquence d'acides aminés selon les

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

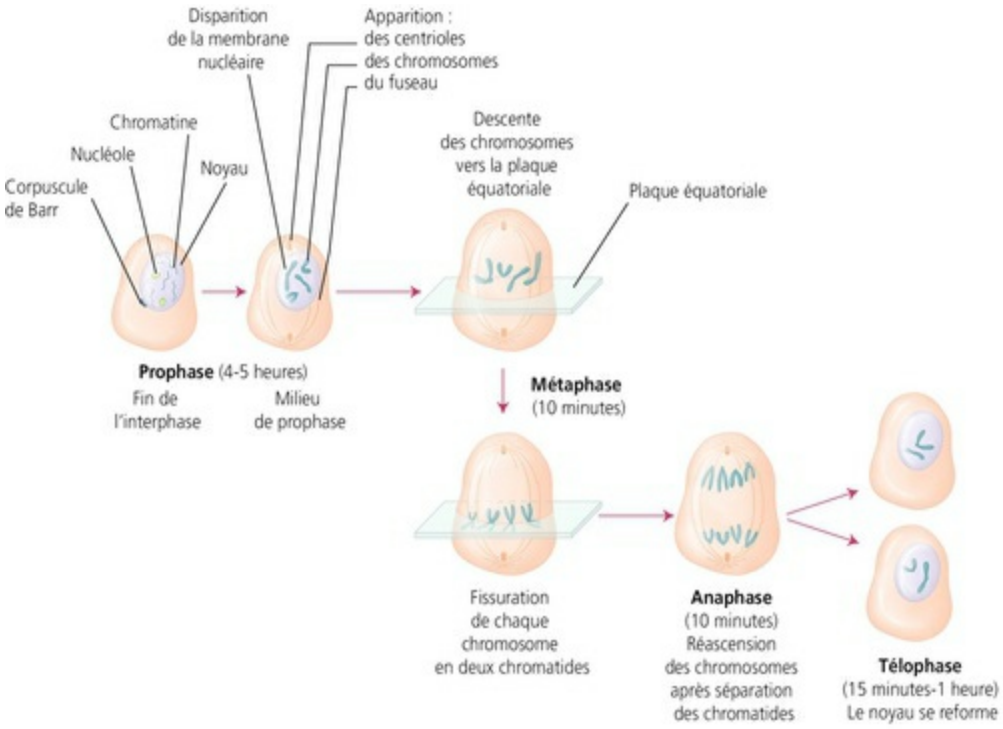
« instructions » du code génétique pour aboutir à la synthèse d'une protéine qui sera alors libérée dans l'organisme.



Phases du cycle dans une cellule en culture

Phase du cycle cellulaire	Durée (heures)
G_1	10
S	7,5
G_2	3,5
M	1,0
Cycle complet	22

1.11 Cycle cellulaire.



1.12 La mitose.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Autres fonctions cellulaires

Métabolisme, nutrition

La cellule participe aux différents métabolismes de l'organisme (*voir* chapitre Appareil digestif).

Sa propre nutrition a pour but :

- d'assurer la synthèse et le renouvellement de ses constituants ;
- de fournir de l'énergie pour les différentes étapes du travail cellulaire.

Respiration

La respiration « cellulaire » se fait au niveau des mitochondries, considérées comme le « poumon » de la cellule. C'est là que se déroulent les deux dernières étapes du cycle respiratoire qui convertit l'énergie des molécules organiques issues de la digestion (glucose) en énergie directement utilisable par la cellule (ATP) : le cycle de Krebs (dans la matrice) et la chaîne de transport d'électrons (au niveau de la membrane interne).

La plupart des cellules travaillent en mode aérobie (l'oxygène nécessaire aux étapes du cycle respiratoire est extrait du milieu extérieur), d'autres fonctionnent en mode anaérobie (elles synthétisent elles-mêmes l'oxygène qui leur est nécessaire grâce à la fermentation dans le cytoplasme pour produire l'énergie nécessaire à leur fonctionnement).

À retenir

Le cycle de Krebs qui a lieu dans la mitochondrie est l'étape finale du catabolisme des carbohydrates, des acides gras et des acides aminés, assurant la plus grande part des besoins énergétiques de la cellule grâce à la formation d'ATP.

Croissance, reproduction, mort cellulaires

La cellule croît depuis sa naissance jusqu'à sa maturité.

Parvenue à maturité, la cellule va se diviser et donner naissance à

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

deux cellules filles strictement identiques. Une cellule qui se divise passera par différentes étapes du cycle cellulaire :

- la phase G1, première phase de croissance ;
- la phase S durant laquelle le matériel génétique est répliqué ;
- la phase G2, seconde phase de croissance cellulaire ;
- la phase M, celle de la mitose proprement dite.

Les phases G1, S et G2 constituent l'interphase. Si les cellules cessent leur division, le cycle s'interrompt et la cellule entre en phase G0.

La mitose

La mitose, phase pendant laquelle la cellule se divise réellement, comporte quatre étapes : la prophase, la métaphase, l'anaphase et la télophase.

Prophase

Le matériel génétique (ADN), qui en temps normal est présent dans le noyau sous la forme de chromatine, se condense en structures très ordonnées et individualisées appelées chromosomes. Comme le matériel génétique a été dupliqué avant le début de la mitose (phase S), il y a alors deux copies identiques du génome dans chaque cellule.

Le deuxième organite important de la prophase est le centrosome. Chaque centrosome comprend deux centrioles qui vont se répliquer et migrer vers un pôle de la cellule.

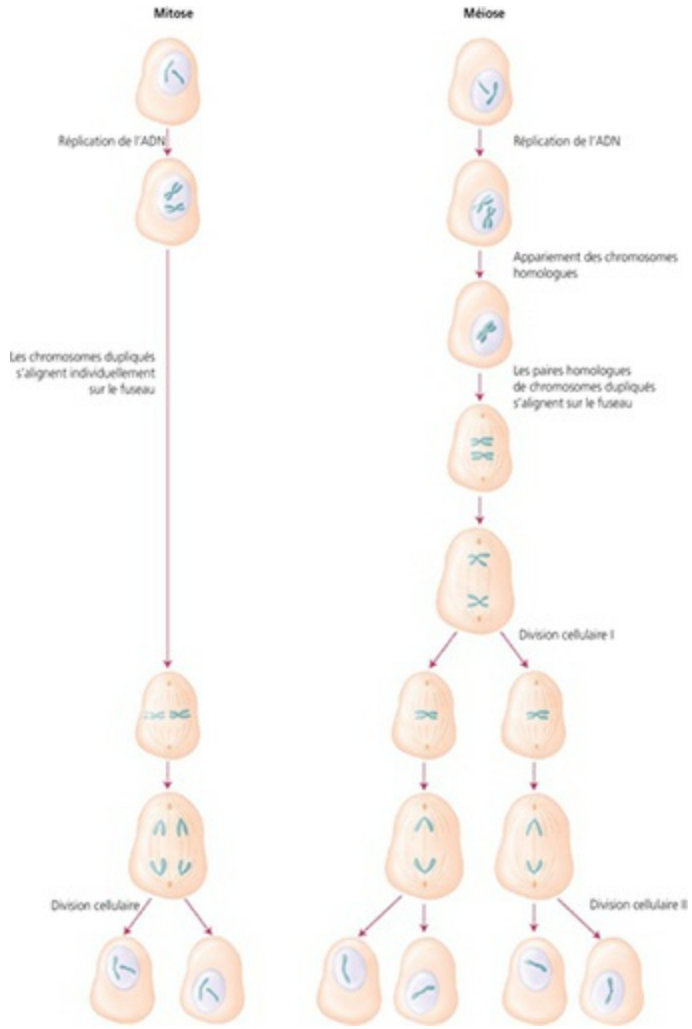
Métaphase

La membrane nucléaire disparaît, les chromosomes se placent au centre de la cellule, à égale distance des deux centrioles, pour former la plaque équatoriale.

Anaphase

Les deux chromatides identiques de chaque chromosome se séparent pour migrer vers les pôles opposés de la cellule.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



1.13 Comparaison de la mitose et de la méiose.

Télophase

Les chromosomes se décondensent, le noyau se reforme et la membrane plasmique s'invagine et sépare les deux cellules filles qui retournent en phase G1.

Apoptose et nécrose

La mort cellulaire se produit selon deux modalités :

- la mort cellulaire programmée ou apoptose : processus physiologique aboutissant à la mort naturelle des cellules et permettant un équilibre entre renouvellement et mort cellulaire ;
- la mort cellulaire accidentelle ou nécrose : mort cellulaire non

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

programmée, fruit d'une agression de l'organisme entraînant un déséquilibre au niveau de ce dernier.

La méiose

La méiose concerne la division des cellules germinales : cellules haploïdes ne comportant à l'inverse des autres cellules de l'organisme qu'une version de chaque chromosome. Si la mitose correspond à une reproduction asexuée des cellules, la méiose est, elle, un prélude à la reproduction sexuée. La méiose fait intervenir deux parents, qui produisent des gamètes différents et destinés à se rencontrer (*voir* chapitre Appareil génital). Seules les cellules des organes reproducteurs, les gonades (ovaires et testicules), réalisent la méiose. À partir d'une cellule, à la fin de la mitose il y a deux cellules génétiquement identiques ; mais à la fin de la méiose, il y a quatre cellules, le plus souvent génétiquement différentes, donc uniques.

Les tissus

Définition

Les tissus sont des associations de cellules différenciées de même type et de même fonction.

On distingue plusieurs types de tissus selon la manière dont les cellules sont réunies :

- les tissus épithéliaux ;
- les tissus conjonctifs et de soutien ;
- les tissus musculaires ;
- les tissus nerveux ;
- les muqueuses.

Structure

Tissus épithéliaux

Les tissus épithéliaux sont composés de cellules juxtaposées ayant des fonctions de protection, d'absorption et de sécrétion.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Fonction de protection

Elle concerne les épithéliums de revêtement tapissant les surfaces extérieures et intérieures de l'organisme. En fonction de la morphologie des cellules constitutives (prismatique, cubique, cylindrique, pavimenteuse) et de leur disposition (simple couche, multicouches), on distingue plusieurs types d'épithéliums de revêtement :

- l'épithélium simple (une seule couche de cellules) qui peut être prismatique, cubique, etc. ;
- l'épithélium stratifié (plusieurs couches de cellules) qui peut être prismatique, cubique, etc.

Fonctions d'absorption et de sécrétion

Elles concernent les épithéliums glandulaires où les cellules sont regroupées pour former un organe spécifique appelé glande. On distingue les différents types de glandes en fonction de deux critères principaux :

- la forme : on distingue ainsi les glandes acineuses (en forme de grains) des glandes tubuleuses (en forme de tubes) ;
- le type de sécrétion qui permet de distinguer ainsi :
  – des glandes exocrines : possédant un canal excréteur qui déverse leur sécrétion vers le milieu extérieur (sueur, sébum, etc.) ou vers une cavité interne (sucs digestifs, etc.),
  – des glandes endocrines : déversant leur sécrétion (hormones) vers le sang,
  – des glandes mixtes : endocrines et exocrines.

Tissus conjonctifs et de soutien

Les tissus conjonctifs et de soutien contiennent des associations cellulaires (cellules fixes et cellules libres) et une substance intercellulaire formée d'une substance fondamentale et de fibres différenciées.

Les différents types de cellules sont :

- les cellules fixes : les fibrocytes ou cellules conjonctives, les cellules mésenchymateuses, les cellules réticulaires, les cellules à pigment

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

et les cellules adipeuses ou adipocytes ;
- les cellules libres : les histiocytes, les mastocytes et plus rarement les lymphocytes, plasmocytes, monocytes et granulocytes.

La substance intercellulaire contient des fibres réticulées, des fibres de collagène et des fibres élastiques, ainsi que de la substance fondamentale produite par les cellules conjonctives et participant aux échanges métaboliques entre les cellules et le sang.

On distingue différents types de tissus conjonctifs et de soutien.

Tissus conjonctifs proprement dits

- Tissu embryonnaire, par exemple le mésenchyme.
- Tissu réticulé : tissu lymphoïde (ganglions lymphatiques, etc.) et tissu myéloïde (moelle osseuse).
- Tissu interstitiel : comble les espaces entre les cellules, les fibres et certaines structures (muscles, etc.) tout en formant une couche de glissement.
- Tissu fibreux : comporte une forte proportion de fibres de collagène, se trouve dans les fascias palmaires et plantaires, les tendons, etc.
- Tissu adipeux : tissu graisseux de réserve (dépend de l'état de nutrition, se trouve dans les coussinets sous-cutanés) et d'édification (se rencontre dans les articulations, la moelle osseuse, etc.).

Tissus cartilagineux

Ce sont des tissus élastiques à la pression et à la flexion. On distingue trois types de tissus cartilagineux :

- cartilage hyalin : se retrouve dans les cartilages articulaires, costaux, des voies respiratoires, dans les cartilages de conjugaison et dans l'ébauche du squelette ;
- cartilage élastique : se retrouve essentiellement dans le pavillon de l'oreille et dans l'épiglotte ;
- fibrocartilage : contient moins de cellules et plus de fibres de collagène ; on le retrouve dans les disques intervertébraux et dans le ligament interpubien de la symphyse pubienne.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Tissus osseux

Ils se composent de cellules osseuses (ostéocytes), de substance fondamentale, de fibrilles de collagène, d'une substance cimentante et de divers sels. On distingue différents types de tissus osseux selon l'arrangement des fibrilles :

- tissu osseux réticulaire : résulte de la transformation du tissu conjonctif en tissu osseux, se voit essentiellement pendant la période du développement ;
- tissu osseux lamellaire (*voir* chapitre Appareil locomoteur).

Tissus musculaires

Les tissus musculaires sont caractérisés par le fait que leurs cellules allongées (myocytes) contiennent des myofibrilles permettant la contraction musculaire.

On distingue trois types de tissus musculaires (*voir* chapitre Appareil locomoteur) :

- tissu musculaire lisse formé de cellules allongées, épaisses et fusiformes, réunies entre elles en unités fonctionnelles par des fibres réticulées transversales. L'action du muscle lisse échappe à la volonté (exemple : utérus) ;
- tissu musculaire strié squelettique, formé de longues cellules et de myofibrilles à striation longitudinale. Le tissu musculaire strié est soumis à la volonté et son innervation s'effectue par l'intermédiaire de la plaque neuromusculaire (exemple : muscles du squelette) ;
- tissu musculaire cardiaque (*voir* chapitre Appareil cardiovasculaire).

Tissus nerveux

Sur un plan macroscopique, le système nerveux central (SNC) est formé de deux substances distinctes (*voir* chapitre Système nerveux) :

- la substance grise, qui correspond à l'accumulation des corps cellulaires des cellules nerveuses ;
- la substance blanche, qui correspond aux prolongements des cellules nerveuses constituant des fibres ou faisceaux de conduction.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Sur un plan microscopique, le SNC comporte deux types de cellules :

- les cellules nerveuses ou neurones : le neurone, l'unité fonctionnelle du SNC, est chargé de transmettre l'influx nerveux, le plus souvent par la libération de neurotransmetteurs dans l'espace synaptique (espace séparant deux neurones). Il comporte :
  – un corps cellulaire (péricaryon),
  – un prolongement principal (axone), souvent entouré d'une gaine de myéline à distance du corps cellulaire et qui conduit l'influx nerveux,
  – des prolongements accessoires (les dendrites) qui réceptionnent l'influx nerveux ;
- les cellules de soutien ou cellules gliales.

Muqueuses

Les muqueuses sont les tissus tapissant l'intérieur des organes creux et des orifices naturels de l'organisme.

Elles ont toutes la même structure à deux couches :

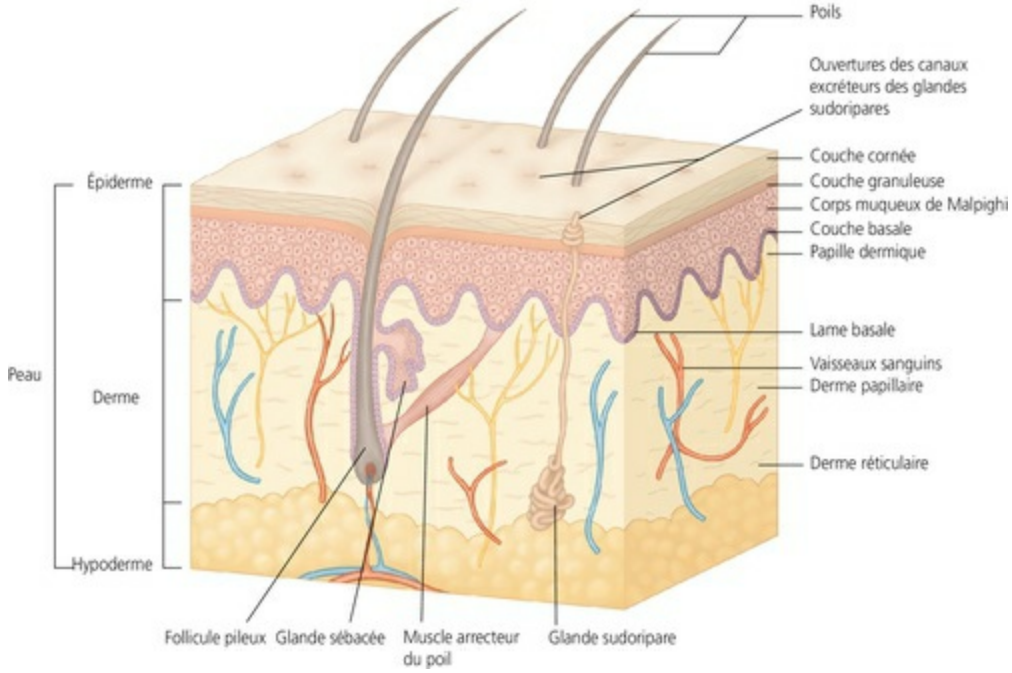
- une couche de revêtement, externe, pouvant contenir des glandes sécrétrices et des cils vibratiles ;
- une couche sous-muqueuse de support, interne, contenant les éléments vasculo-nerveux (tissu conjonctif nourricier et de soutien).

À retenir

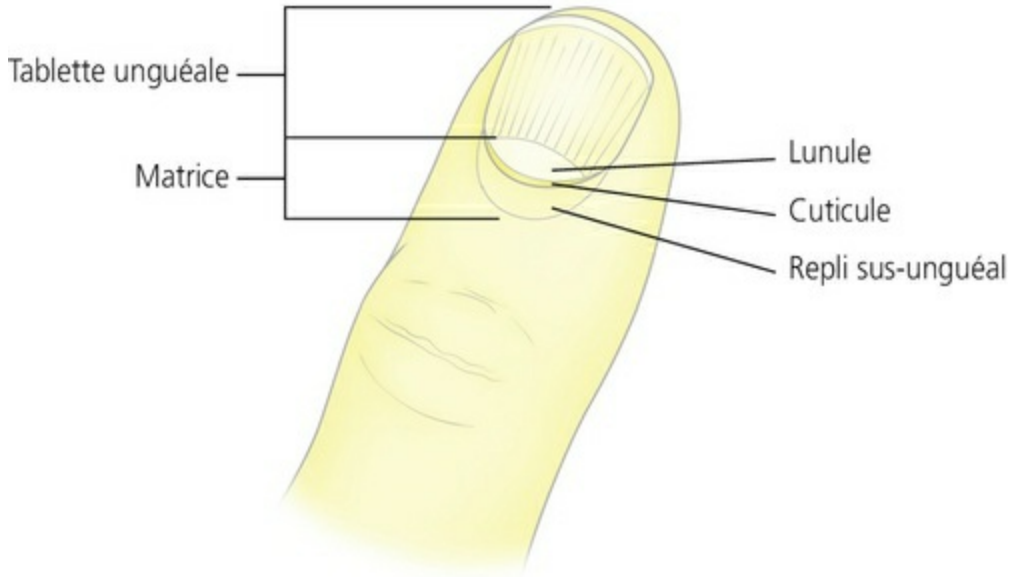
Un ensemble de tissus différents concourant à une même fonction constitue un organe.

Un ensemble d'organes différents concourant à une même fonction constitue un appareil.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



1.14 Schéma d'une coupe histologique de peau.



1.15 Un ongle.

L'ongle possède trois parties :

- la racine, cachée par un repli dermique ;
- le corps, situé à la partie intermédiaire, qui adhère au lit de l'ongle ;
- l'extrémité de l'ongle, qui dépasse la pulpe du doigt.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

La peau

Définition

La peau est la barrière protectrice extérieure de l'organisme. Sa surface totale oscille entre 1,25 et 2 m^2. Son épaisseur varie selon sa localisation : la peau est épaisse aux points de frottement (plante des pieds, paumes) et fine à d'autres endroits (visage).

Structure

La peau possède trois couches :

- une couche externe, l'épiderme, qui est un épithélium stratifié, lui-même subdivisé en deux couches :
  – une couche cornée superficielle possédant des cellules productrices de kératine en constant renouvellement (phénomène de desquamation),
  – une couche profonde formée par les zones germinatives (muqueuse de Malpighi et granuleuse) possédant des mélanocytes (donnant sa pigmentation à la peau) ;
- une couche intermédiaire, le derme, constitué de tissu conjonctif résistant, séparé de l'épiderme par la membrane basale hérissée de papilles et contenant :
  – les récepteurs sensitifs cutanés (thermorécepteurs sensibles à la chaleur, nocicepteurs sensibles à la douleur, mécanorécepteurs sensibles à la pression et au toucher),
  – les glandes sudoripares et sébacées,
  – les follicules pileux (poils) et les muscles arrecteurs des poils (à l'origine de la chair de poule),
  – des vaisseaux ;
- une couche profonde, l'hypoderme, constitué de tissu adipeux et d'éléments vasculo-nerveux.

Lien avec la pathologie

La dégénérescence des mélanocytes (le plus souvent sous l'action

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

d'une exposition trop importante au soleil) donne un cancer cutané grave : le mélanome.

Annexes de la peau

Les poils, les glandes sudoripares, les glandes sébacées et les ongles sont des annexes de la peau. De même origine embryologique, ils prennent racine dans le derme, voire dans l'hypoderme.

Poils

Les poils proviennent d'une invagination de l'épiderme qui s'enfonce dans le derme, constituant la gaine épithéliale du poil. La gaine épithéliale du poil se renfle à son extrémité profonde et y constitue un amas de cellules matricielles qui prolifèrent et donnent naissance à des cellules épithéliales se kératinisant et progressant vers la surface cutanée. La quantité et la qualité du pigment contenu dans les cellules à kératine rendent compte de la couleur du poil. Selon leur localisation, certains poils portent des noms différents : cheveux, barbe, moustache, sourcils, cils.

Glandes sudoripares

Ces glandes exocrines, tubuleuses, pelotonnées sur elles-mêmes, sécrètent la sueur. Leur portion sécrétrice (entourée de cellules myoépithéliales) siège dans le derme profond ou hypoderme alors que leur canal excréteur gagne la surface de l'épiderme par un trajet hélicoïdal. L'innervation des glandes sudoripares est sympathique (*voir* chapitre Appareil digestif)

Glandes sébacées

Les glandes sébacées sont des glandes exocrines, alvéolaires simples, sécrétant un produit lipidique : le sébum. Leur portion sécrétrice est formée d'une ou de plusieurs alvéoles dilatées en sacs dont la paroi est faite d'une couche de cellules cubiques. À l'intérieur se trouvent des cellules plus volumineuses, progressivement chargées de gouttelettes lipidiques qui vont être entièrement éliminées avec leur contenu. Le

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

canal excréteur, unique et très court, débouche au niveau de la gaine épithéliale du poil et y déverse le sébum.

Ongles

Les ongles sont faits de cellules épithéliales kératinisées, tassées les unes contre les autres, issues de la prolifération tangentielle de la matrice unguéale.

Les ongles ont une croissance ininterrompue du fait de l'absence de desquamation.

Bases anatomiques des gestes infirmiers

Bases anatomiques de l'injection et de la perfusion sous-cutanées

Lorsque la voie intraveineuse s'avère momentanément non utilisable ou pour certains médicaments spécifiques (exemples : insuline, vaccins, anticoagulants), l'administration de médicaments ou solutés se fait par voie sous-cutanée.

Sur un plan anatomique, on a vu que la peau est constituée de trois couches :

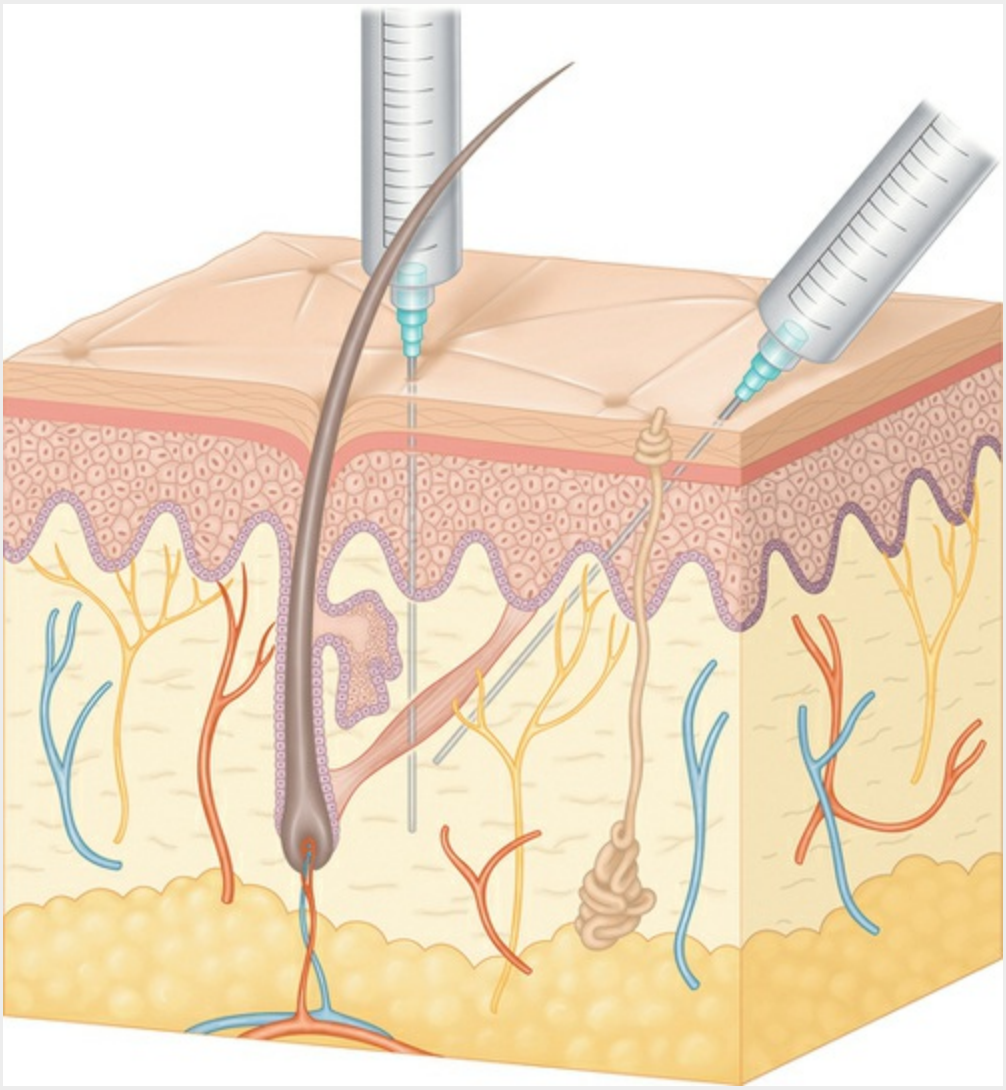
- une couche externe superficielle : **l'épiderme** ;
- une couche intermédiaire : **le derme** ;
- une couche profonde : **l'hypoderme**.

L'injection sous-cutanée ou la perfusion sous-cutanée nécessitent d'introduire l'aiguille ou le cathéter jusqu'à la couche profonde de la peau, à savoir l'hypoderme.

Les lieux d'élection pour les injections ou perfusions sous-cutanées sont :

- l'abdomen (à distance de l'ombilic) ;
- la face antéro-supérieure ou latérale de bras ;
- la face antérieure ou latérale de cuisse ;
- la région supra et infra-épineuse de la scapula.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



1.16 Réalisation pratique de l'injection sous-cutanée.

Après désinfection adéquate de la zone choisie :

1. former un pli au niveau de la peau d'environ 3 cm en la pinçant entre le pouce et l'index (pour éviter une pénétration de l'aiguille en intramusculaire) ;
2. piquer rapidement avec l'aiguille :
    a. soit perpendiculairement à 90° (si aiguille courte [16 mm], anticoagulants ou personne corpulente),
    b. soit à 45°,
3. injecter le produit ;
4. ne lâcher le pli qu'au moment du retrait de l'aiguille ;
5. désinfecter le point de ponction et ne pas masser si injection

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

d'anticoagulants (risque d'hématome) ;
6. toujours varier les points de ponction si injections ou perfusions répétitives (risque de lipodystrophie du fait de la présence de tissu adipeux dans l'hypoderme).

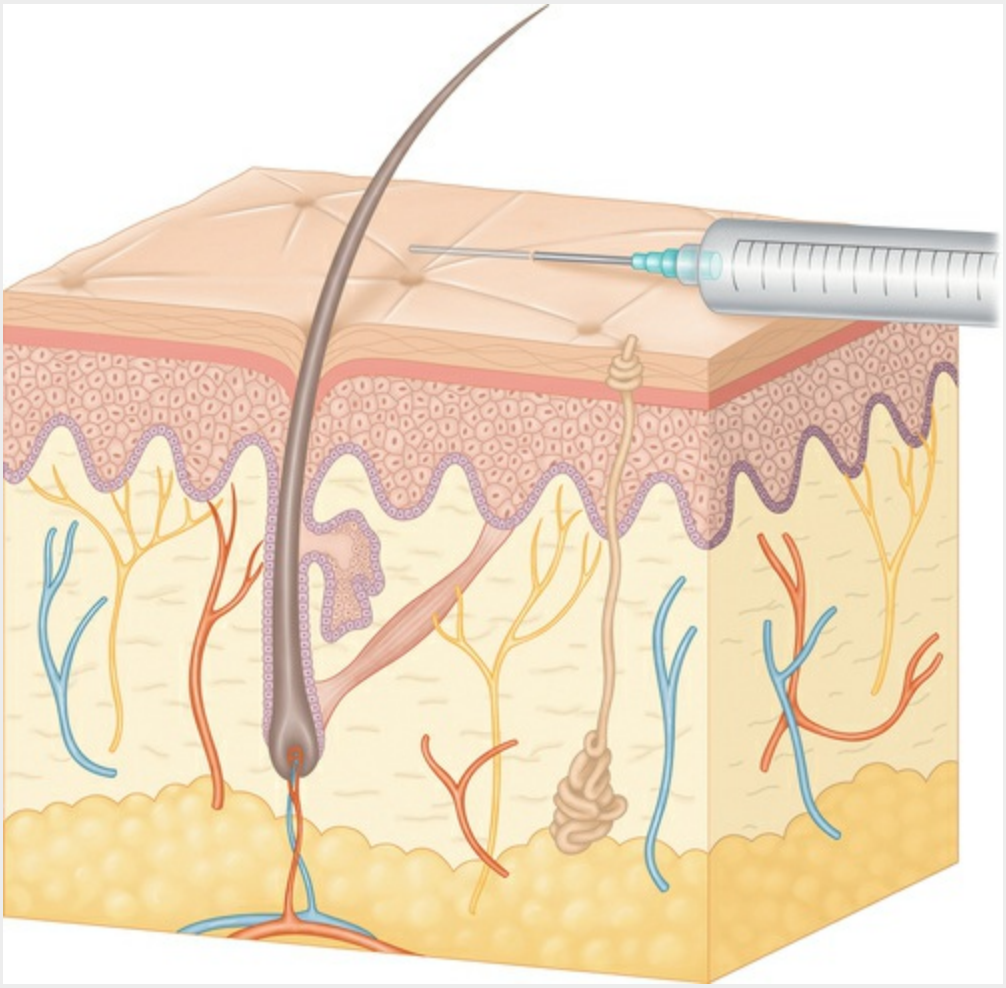
Bases anatomiques de l'injection intradermique

L'injection intradermique n'est quasiment utilisée que pour les intradermo-réactions (IDR) qui consistent à injecter 0,1 ml de tuberculine (protéine du bacille de la tuberculose) dans le cadre d'un dépistage ou d'un diagnostic de tuberculose.

L'injection intradermique nécessite d'introduire l'aiguille dans la couche superficielle de la peau.

Le lieu d'élection pour l'injection intradermique est la face médiale de l'avant-bras ou latérale du bras (zones peu pileuses, dépourvues de pigmentation permettant une observation facile de la réaction à l'injection).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



1.17 Réalisation pratique de l'injection intradermique.

Après désinfection adéquate de la zone choisie :

1. tendre la peau et introduire très doucement l'aiguille horizontalement dans le derme sur une longueur de quelques millimètres ;
2. injecter lentement le produit de manière à réaliser « une peau d'orange », c'est-à-dire une petite boursouflure au niveau de la peau ;
3. enlever l'aiguille ;
4. marquer sur la peau un cercle avec un crayon autour du point d'injection ;
5. ne pas laver la peau au site d'injection pendant 24 heures ;
6. lire le résultat à 72 heures : la réaction est jugée négative lorsque le diamètre d'induration est inférieur à 5 mm.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

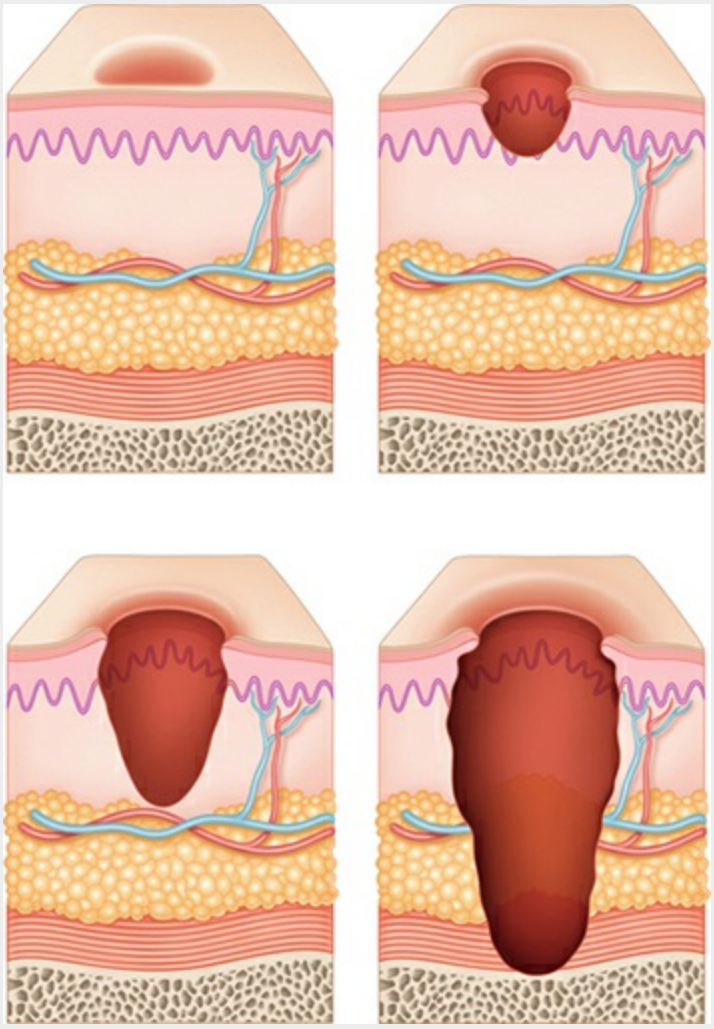
Bases anatomiques des soins d'escarre

L'escarre est une plaie chronique due à une hypoxie ou à une ischémie tissulaire provoquée par une pression excessive et prolongée (appui prolongé, décubitus prolongé : 40 % des escarres siègent au sacrum et 40 % aux talons).

On décrit quatre stades (*voir* schéma 1.18.) :

- **stade 1 :** correspond à une atteinte de l'épiderme, voire du derme. C'est le stade d'érythème persistant à la pression. Contrairement à un érythème inflammatoire qui blanchit sous la pression du doigt, l'escarre au stade d'érythème reste rouge si on appuie dessus ;
- **stade 2 :** perte de substance impliquant l'épiderme et le derme, se présentant comme une phlyctène, une abrasion ou une ulcération superficielle ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



1.18 Stade des escarres.

- **stade 3 :** perte de substance impliquant l'hypoderme : ulcération profonde ou nécrose ;
- **stade 4 :** perte de substance impliquant les tissus sous-jacents (tissus mous [muscles], tendons, articulations, voire os). C'est l'ulcère.

Réalisation pratique

Les soins d'escarre vont évidemment dépendre du stade de l'escarre :

- **prévention de l'escarre** : matelas et matériel adaptés, changements fréquents de position des patients alités, massages doux des points de pression ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- **stade 1** : lever le point de pression, nettoyer la peau à l'eau ou au sérum physiologique, application de film semi-perméable sur l'érythème (hydrocolloïde) ou massages doux avec des huiles ;
- **stade 2** : percer et vider la phlyctène (si phlyctène hématique : la découper), puis recouvrir d'une plaque hydrocolloïde ;
- **stades 3 & 4** :
  - **détersion** : les matières mortes et le sang issu des capillaires sanguins endommagés produisent une masse nécrotique au fond de la plaie. Cette masse s'oppose au processus de reconstruction cellulaire. Sa détersion est donc un préalable à la cicatrisation. Pour cela, on effectue une détersion mécanique (avec scalpel, pince à griffes ou ciseaux) du centre de la plaie vers les berges en veillant à ne pas trop faire saigner. Si la masse nécrotique est trop dure, on peut faire une détersion chimique au préalable avec de l'hydrogel,
  - **bourgeonnement :** la phase proprement dite de la cicatrisation se fait par l'application de pansements spécifiques sur l'escarre.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

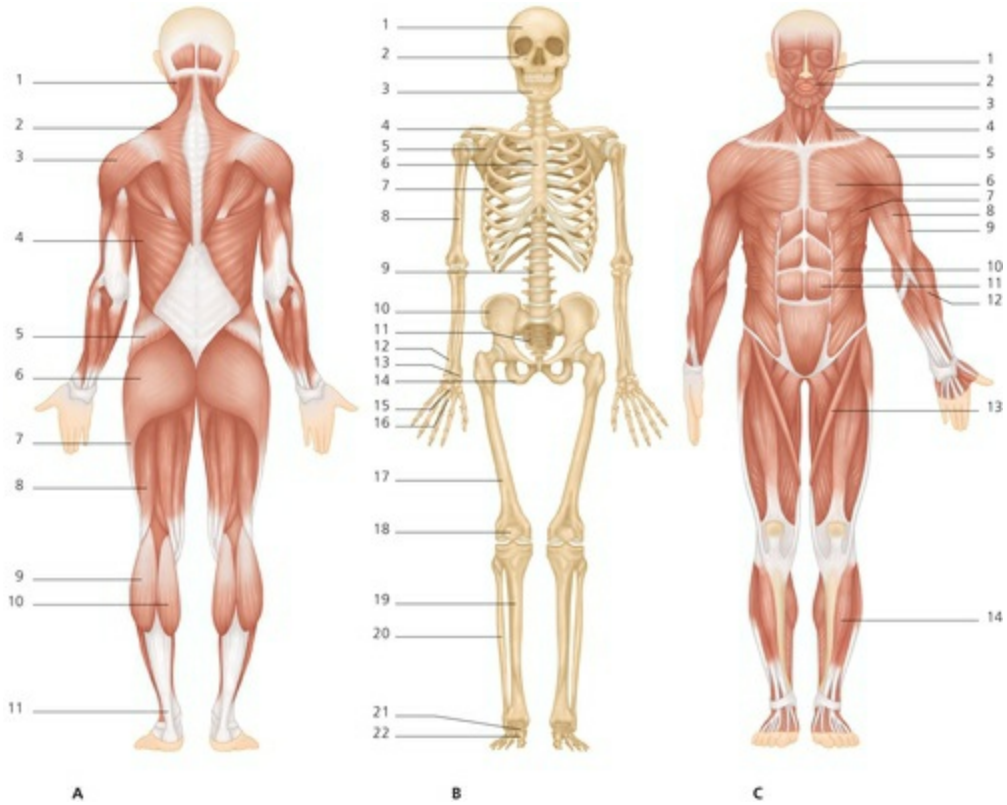
2

Appareil locomoteur

Les points clés

L'appareil locomoteur est constitué de deux types d'éléments : des éléments passifs : le squelette osseux et les articulations permettant l'union des différents os constituant le squelette osseux ;
des éléments actifs : les muscles qui permettent le maintien et la mobilisation de l'appareil locomoteur passif.
Le squelette osseux possède trois fonctions :
mécanique : locomotion ;
métabolique : réserve en calcium et en phosphore ;
hématopoïétique : il renferme la moelle osseuse.
Les muscles du squelette comportent une insertion d'origine sur un os fixe et une insertion terminale sur un os mobile ; la contraction du muscle entraîne les mouvements des os et articulations sous-jacents.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
facebook.com/LeTresorDesMedecins



2.1 Vue générale des muscles et des os.

A

1 Sternocléidomastoïdien
2 Trapèze
3 Deltoïde
4 Grand dorsal
5 Moyen glutéal
6 Grand glutéal
7 Grand trochanter
8 Biceps crural
9 Gastrocnémien latéral
10 Gastrocnémien médial
11 Tendon calcanéen

B

1 Crâne
2 Maxillaire
3 Mandibule
4 Clavicule
5 Scapula
6 Sternum
7 Côtes

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

8 Humérus
9 Rachis
10 Os coxal
11 Sacrum
12 Ulna
13 Radius
14 Ischion
15 Carpe
16 Métacarpe
17 Fémur
18 Patella
19 Tibia
20 Fibula
21 Tarse
22 Métatarse

C

1 Zygomatique
2 Orbiculaire de la bouche
3 Sternocléidomastoïdien
4 Trapèze
5 Deltoïde
6 Grand pectoral
7 Grand dentelé
8 Biceps brachial
9 Triceps brachial
10 Grand oblique de l'abdomen
11 Grand droit
12 Long supinateur
13 Sartorius
14 Tibial antérieur

Le corps humain est divisé en différentes parties dont le squelette osseux constitue la trame :

- la tête composée de la face et du crâne ;
- le cou ;
- le tronc composé du thorax, de l'abdomen et du pelvis (bassin) ;
- les membres supérieurs, unis au tronc par la ceinture scapulaire ;
- les membres inférieurs, unis au tronc par la ceinture pelvienne.

Les os qui constituent le squelette du corps humain sont de

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

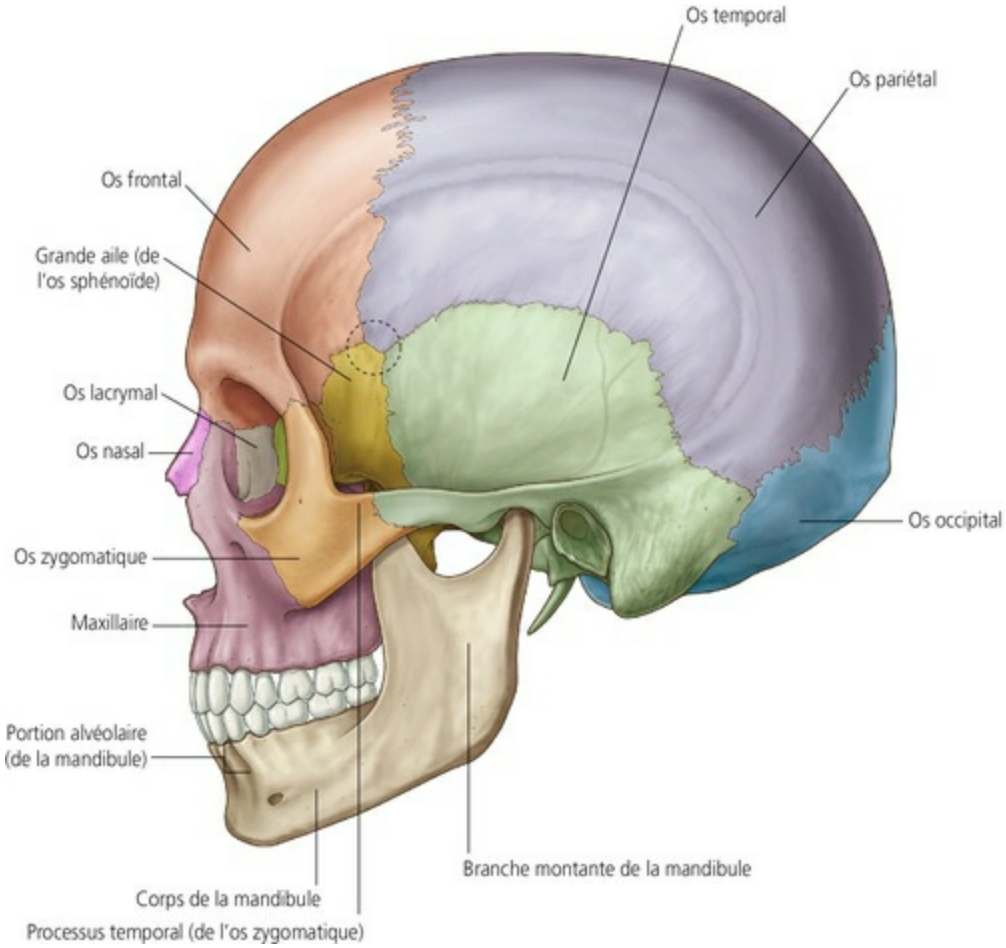
différents types :

- os longs (exemple : humérus), se composant d'un corps (diaphyse) et de deux extrémités (épiphyses) avec une métaphyse entre la diaphyse et l'épiphyse. À l'intérieur de la diaphyse, se trouve le canal médullaire qui renferme la moelle osseuse ;
- os plats (exemple : scapula), formés par deux lames de tissu cortical entre lesquelles s'interpose du tissu spongieux ;
- os courts (exemple : os du carpe), formés d'une couche extérieure de tissu cortical et d'une couche interne de tissu spongieux ;
- os pneumatiques (exemple : ethmoïde), renfermant des cavités tapissées de muqueuses remplies d'air.

Les os sont unis entre eux par des articulations :

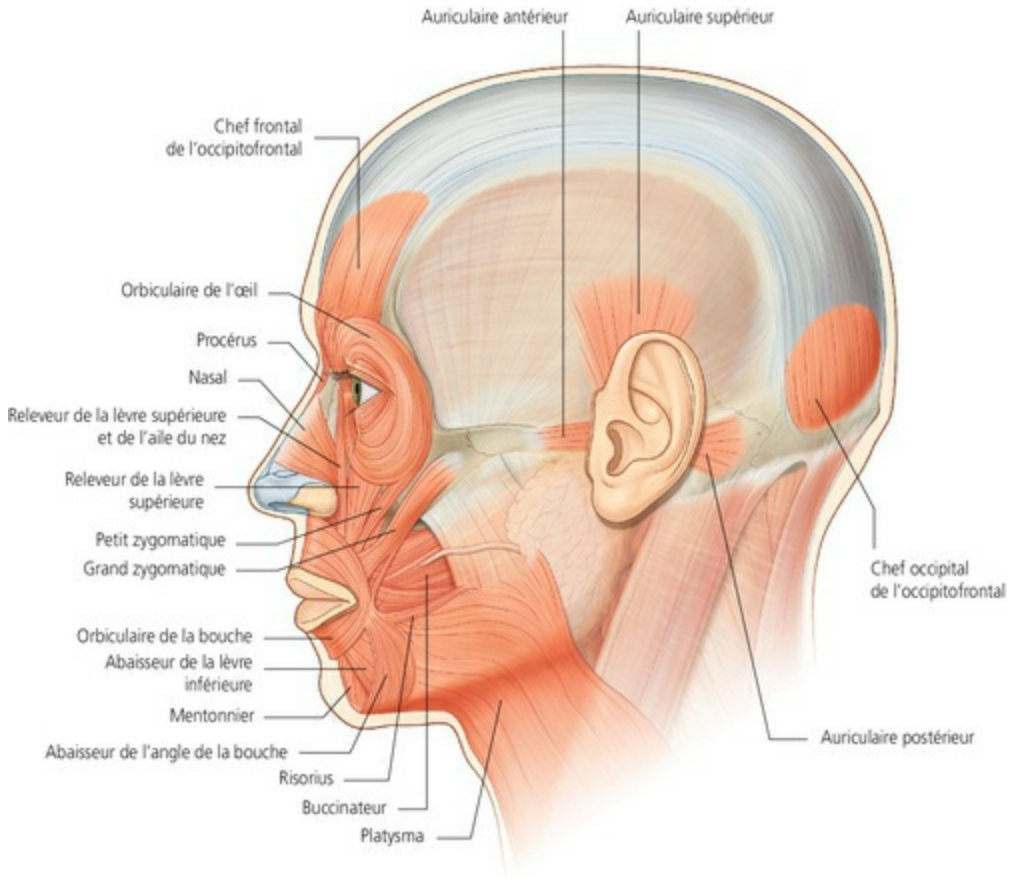
- articulations continues ou synarthroses, où les deux os sont réunis directement par différents tissus (conjonctif, élastique, etc.) ;
- articulations discontinues ou diarthroses, considérées comme les vraies articulations et se composant :
  – de surfaces articulaires : appartenant aux pièces osseuses constituant l'articulation, revêtues de cartilage hyalin voire de fibrocartilage ou de tissu conjonctif,
  – d'une capsule articulaire attachée aux surfaces articulaires : rigide ou lâche, elle est formée d'une couche interne (la synoviale) et d'une couche externe (le manchon fibreux). Elle permet le maintien de l'articulation et le glissement des surfaces articulaires l'une sur l'autre grâce à la sécrétion de la synovie,
  – d'une cavité articulaire, espace situé entre les surfaces articulaires,
  – de différents éléments assurant avec la capsule le maintien et/ou la congruence de l'articulation : ligaments, disques articulaires, bourrelets synoviaux, bourses synoviales.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.2 Vue latérale du crâne.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.3 Muscles de la face.

Tête

La tête comprend :

- un squelette osseux formé de deux parties : les os de la face et les os du crâne ;
- des articulations (souvent continues) entre les différentes pièces osseuses ;
- des muscles recouvrant, mobilisant et solidarisant les os et les articulations.

Face

Définition

La face est constituée d'un squelette osseux qui se divise en deux parties principales : la mâchoire supérieure et la mâchoire inférieure.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- La mâchoire supérieure est formée d'un os impair et médian, le vomer, et de douze os pairs :
  – les maxillaires (maxillaires supérieurs),
  – les cornets inférieurs,
  – les os lacrymaux (unguis),
  – les os nasaux (os propres du nez ou OPN),
  – les palatins,
  – les os zygomatiques (malaires).
- La mâchoire inférieure est uniquement constituée par la mandibule.

La face comprend aussi :

- des articulations unissant entre eux les os de la face ;
- des muscles faciaux recouvrant, mobilisant et solidarisant les os et les articulations.

Situation

Le squelette osseux de la face est situé en dessous de la moitié antérieure du crâne.

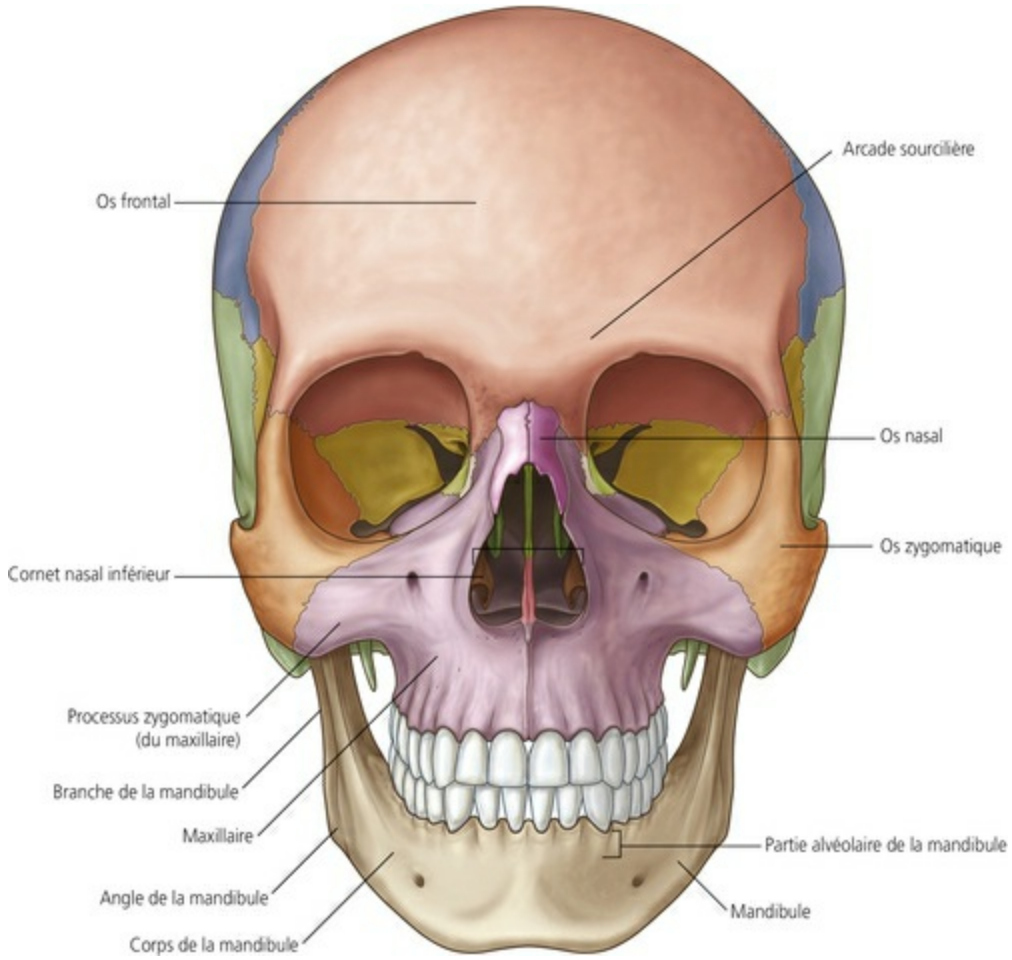
- Le maxillaire forme avec le maxillaire controlatéral la plus grande partie de la mâchoire supérieure. Il est situé en dessous de l'orbite, en dehors des fosses nasales et au-dessus de la cavité buccale. Il contribue à former les parois de ces cavités.
- L'os lacrymal (ou unguis) est situé en arrière de la branche montante du maxillaire.
- Le palatin contribue à former la partie postérieure des fosses nasales et à limiter l'arrière-fond de la fosse ptérygo-maxillaire.
- Le cornet inférieur est situé au-dessous des masses latérales de l'ethmoïde.
- L'os nasal (ou os propre du nez (OPN)) est situé de part et d'autre de la ligne médiane, au-dessous de l'échancrure nasale de l'os frontal.
- L'os zygomatique (malaire) forme le relief de la pommette.
- Le vomer est situé à la partie postérieure et inférieure de la cloison des fosses nasales.
- La mandibule constitue la partie inférieure du squelette de la face.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Morphologie externe

- Le maxillaire est un os pneumatique, quadrilatère, volumineux mais léger car creusé dans ses deux tiers supérieurs ; la cavité s'appelle le sinus maxillaire. Le bord inférieur de la face externe est occupé par des saillies verticales qui répondent aux racines des dents.
- L'os lacrymal comporte deux faces (externe/interne) et quatre bords.
- Le palatin est formé d'une lame horizontale et d'une lame verticale qui se réunissent à angle droit.
- Le cornet inférieur est une lamelle osseuse, enroulée en cornet.
- L'os nasal estconstitué d'une lame quadrilatère aplatie d'avant en arrière.
- L'os zygomatique (malaire) comporte deux faces, quatre bords et quatre angles.
- Le vomer est une lame verticale, médiane et mince de forme quadrilatère.
- La mandibule comporte trois parties :
  – une partie moyenne : le corps, incurvé en forme de fer à cheval dont le bord supérieur ou alvéolaire est creusé de cavités : les alvéoles pour les racines des dents ;
  – deux parties latérales : les branches montantes.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.4 Vue antérieure du crâne.

Articulations

Articulation temporo-mandibulaire

Définition : articulation reliant la face et le crâne.

Surfaces articulaires : le condyle de la mandibule et la surface articulaire temporale dont l'incongruence est rétablie par un ménisque articulaire.

Ligaments : ligament stylo-mandibulaire, ligament sphéno-mandibulaire.

Autres articulations de la face

Les autres articulations unissant entre eux les os de la face sont des articulations continues (diarthroses).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Muscles

Les muscles de la face sont :

- les muscles de la région palpébrale, nasale et buccale. Ils forment avec les muscles de la voûte crânienne les muscles de la mimique et sont tous innervés par le nerf facial ;
- les muscles masticateurs, innervés par des branches du nerf mandibulaire.

D'autres muscles (dont le muscle occipito-frontal) sont communs à la face et au crâne.

Crâne

Définition

Le crâne est une boîte osseuse ovoïde, constituée de huit os unis entre eux par des articulations continues particulières : les sutures. Le crâne contient le cerveau (encéphale), protégé par ses enveloppes méningées.

Le crâne est divisé en deux parties :

À retenir

Les huit os du crâne sont :

- l'os frontal (impair) ;
- l'os ethmoïde (impair) ;
- l'os sphénoïde (impair) ;
- l'os temporal (pair) ;
- l'os pariétal (pair) ;
- l'os occipital (impair).

- **lavoûte du crâne** qui est la partie supérieure, formée par la partie verticale de l'os frontal en avant, les os pariétaux et l'écaille des os temporaux latéralement et la partie supérieure de l'os occipital en arrière.
- **labase du crâne**, partie inférieure, qui comprend toutes les autres parties du squelette de la boîte crânienne : l'ethmoïde et la partie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

horizontale de l'os frontal en avant, le sphénoïde à la partie moyenne, l'os occipital et les os temporaux en arrière.

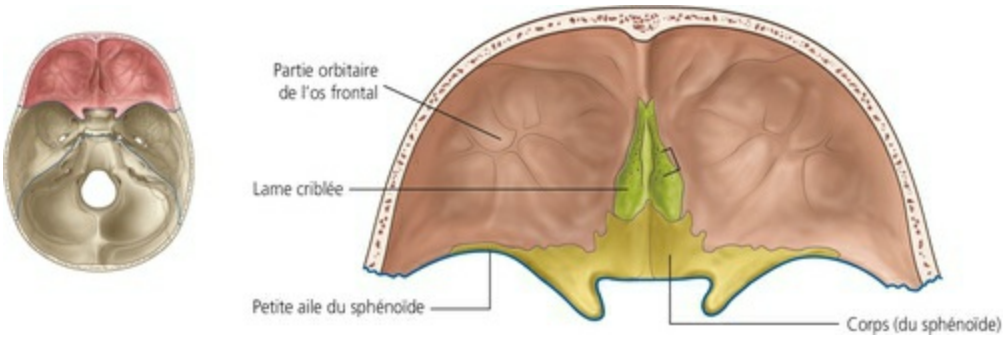
Chaque os du crâne présente une face externe (exocrânienne) et une face interne (endocrânienne).

Situation

Le crâne se situe à l'extrémité céphalique de l'individu.

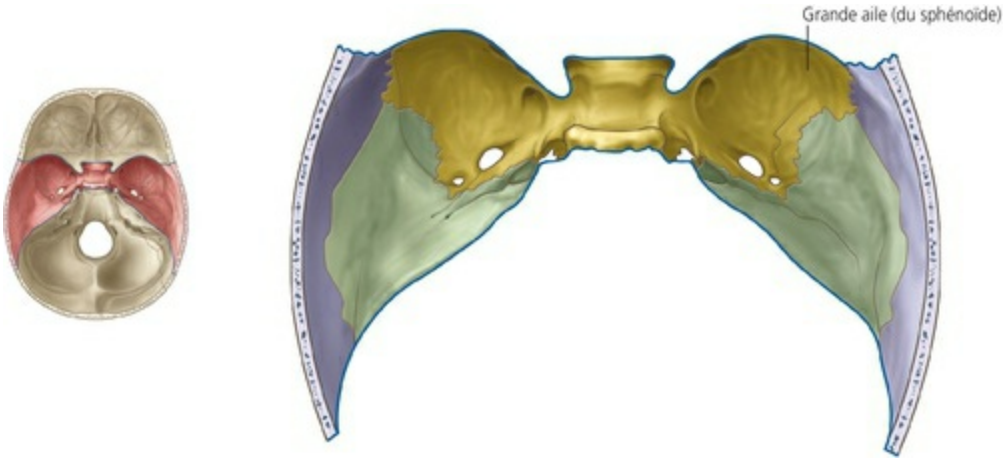
La base du crâne est divisée sur sa face endocrânienne en trois parties ou dépressions appelées fosses crâniennes antérieure, moyenne et postérieure. Elles comportent de nombreux orifices (foramens) qui livrent passage à des nerfs et des vaisseaux allant ou venant à l'encéphale.

- **L'os frontal** est situé à la partie antérieure et supérieure du crâne.
- **L'os ethmoïde** est situé entre les deux orbites dont il constitue en partie la paroi médiane.
- **L'os sphénoïde** est situé à la partie moyenne de la base du crâne, entre :
  – en avant, l'ethmoïde et le frontal ;
  – en arrière, l'occipital ;
  – latéralement, les os pariétaux et les temporaux.

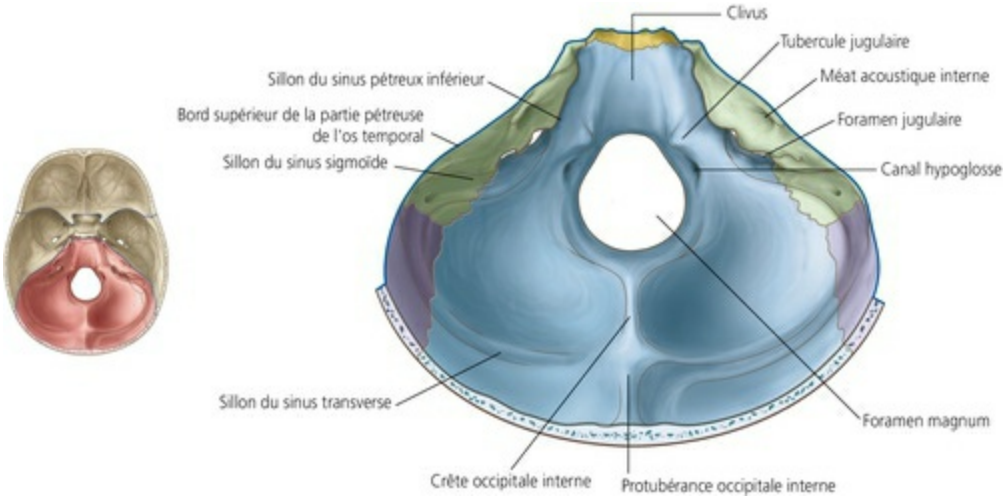


2.5 Fosse crânienne antérieure.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.6 Fosse crânienne moyenne.



2.7 Fosse crânienne postérieure.

- **L'os temporal** est situé à la partie inférieure et latérale du crâne :
  – en arrière du sphénoïde ;
  – en avant et en dehors de l'occipital ;
  – au-dessous du pariétal.
- **L'os pariétal** est situé à la partie supéro-latérale du crâne de chaque côté de la ligne médiane :
  – en arrière du frontal ;
  – en avant de l'occipital ;
  – au-dessus des temporaux.
- **L'os occipital** est situé à la partie médiane, postérieure et inférieure

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

du crâne :
– en arrière et en dedans des os temporaux ;
– en arrière des os pariétaux.

Morphologie externe

- **L'os frontal** est constitué de deux parties :
  – une partie verticale appartenant à la voûte crânienne : l'écaille, qui donne le relief du front ;
  – une partie horizontale appartenant à la base du crâne : la portion orbito-nasale de l'os frontal.
- **L'os ethmoïde** est formé de trois parties :
  – une lame osseuse verticale médiane (processus *crista galli* en haut, lame perpendiculaire en bas) ;
  – une lame horizontale perforée de minuscules orifices (lame criblée) ;
  – deux masses latérales creusées de cellules s'ouvrant dans la cavité nasale : les labyrinthes ethmoïdaux.

Lien avec la pathologie

La lame criblée livre passage aux rameaux du nerf olfactif. On risque donc une anosmie (perte de l'odorat) en cas de fracture de la lame criblée de l'ethmoïde.

- **L'os sphénoïde** est un os impair, médian et symétrique. On distingue une partie médiane, le corps (grossièrement cubique), d'où partent de chaque côté trois processus :
  – deux processus latéraux : la grande aile et la petite aile du sphénoïde ;
  – un processus inférieur, vertical descendant : le processus ptérygoïde.
- **L'os temporal** est constitué avant la naissance par trois pièces osseuses distinctes : l'écaille, l'os tympanal et le rocher. Ces trois pièces osseuses vont s'accroître et se souder au cours de leur développement, laissant comme trace de ces soudures des scissures. On décrit au temporal trois parties à l'âge adulte :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

l'écaille, la mastoïde et le rocher.

- **L'os pariétal** comporte :
  – une face exocrânienne convexe ;
  – une face endocrânienne concave.
- **L'os occipital** est traversé dans sa partie inférieure par un large orifice ovalaire : le foramen occipital, qui laisse le passage à la moelle allongée.

On décrit quatre parties :
– une partie antérieure : le corps ou processus basilaire ;
– deux masses latérales ;
– une partie postérieure : l'écaille de l'os occipital.

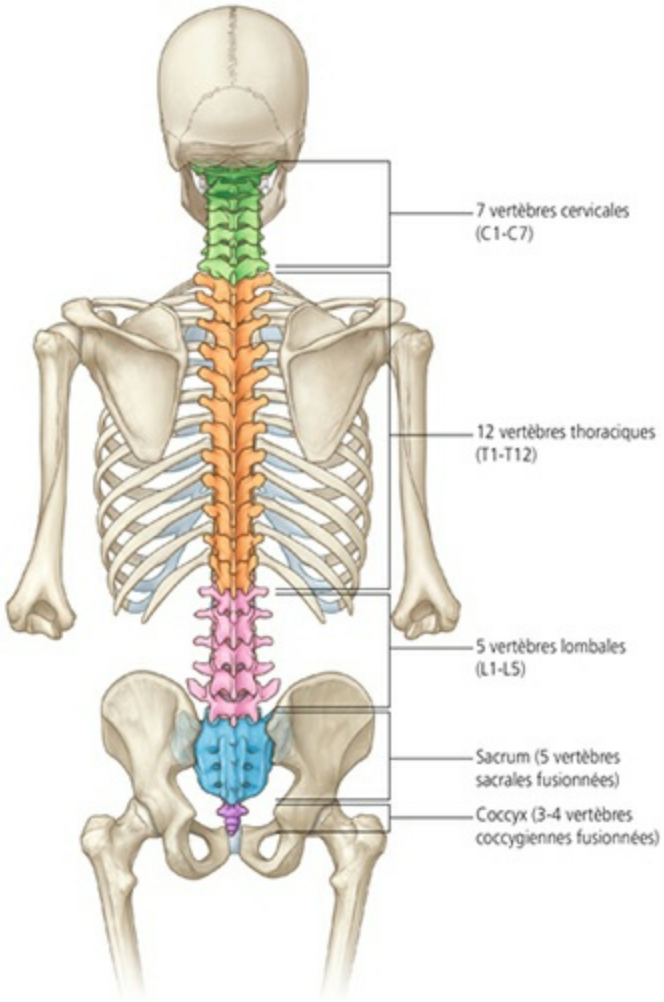
Articulations

Les os du crâne sont articulés entre eux par des sutures crâniennes, vestiges des fontanelles (tissu conjonctif existant lors de la phase embryonnaire et à la naissance et permettant la croissance des os du crâne).

Muscles

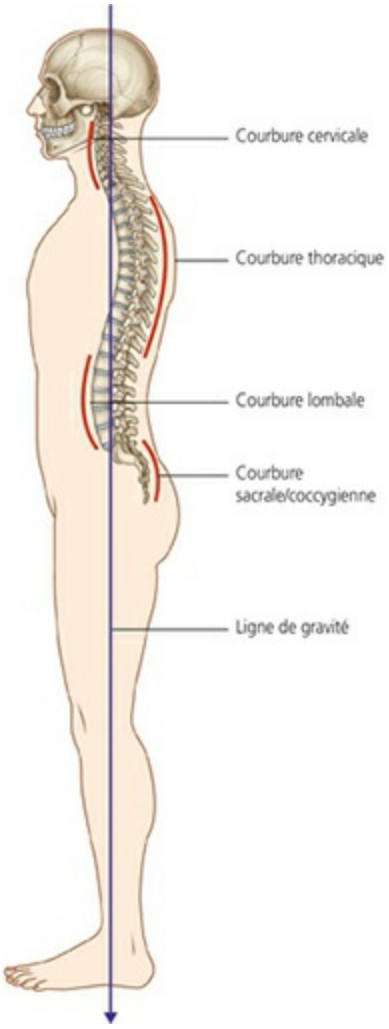
Les muscles de la voûte crânienne sont le muscle occipito-frontal (muscle peaucier du crâne) et le muscle temporo-pariétal.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



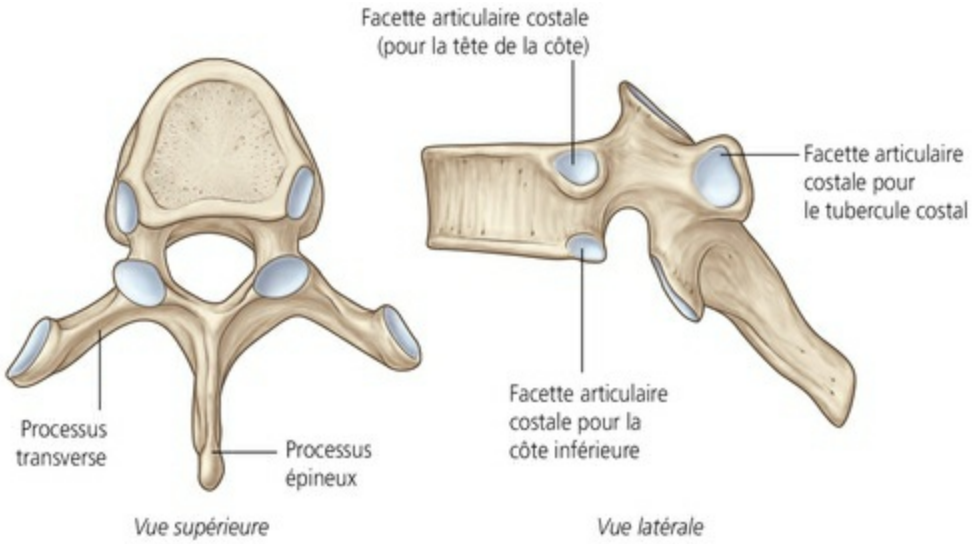
2.8 Vertèbres.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.9 Courbures de la colonne vertébrale.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.10 Vertèbre thoracique typique.

Rachis

Définition

Le rachis se compose de trente-trois vertèbres et de disques intervertébraux. On distingue sept vertèbres cervicales (C1 à C7), douze vertèbres dorsales ou thoraciques (D1 ou T1 à D12 ou T12), cinq vertèbres lombaires (L1 à L5) et le sacro-coccyx (cinq pièces sacrées soudées et trois ou quatre pièces coccygiennes). Dans un plan sagittal, la colonne vertébrale décrit successivement une lordose (concavité) cervicale, une cyphose thoracique, une lordose lombaire et une concavité sacrée.

Sur un plan dynamique, on distingue une partie très mobile, les vertèbres cervicales et lombaires ; une partie peu mobile, les vertèbres thoraciques ; et une partie immobile, le sacro-coccyx.

Lien avec la pathologie

Les courbures anormales du rachis sont :

- la cyphose exagérée ou « dos bossu » : augmentation de la courbure thoracique postérieurement ;
- la scoliose : courbure latérale anormale, souvent localisée dans la région thoracique ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

■ la lordose exagérée : augmentation de la courbure lombaire antérieure.

Situation

Le rachis ou colonne vertébrale constitue l'armature postérieure du tronc.

Morphologie externe

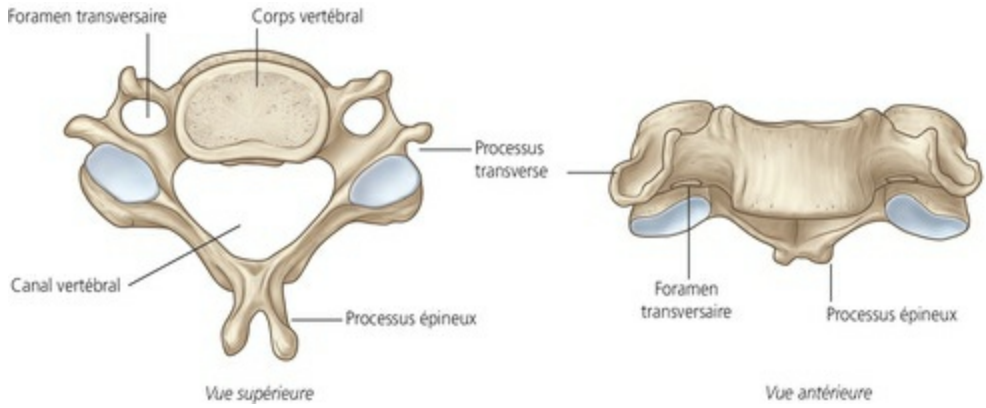
Vertèbres dorsales

Décrire la vertèbre dorsale revient à décrire une vertèbre type. Elle comprend un corps vertébral ventral et un arc neural dorsal (arc vertébral).

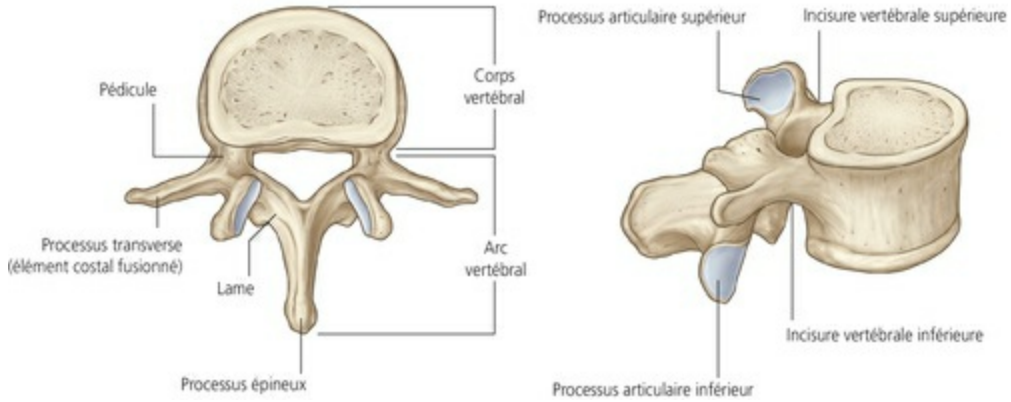
- Le corps vertébral est un plateau d'os compact. Latéralement et en arrière, les corps vertébraux supportent quatre facettes costales recouvertes de cartilage : deux facettes supérieures et deux facettes inférieures.
- L'arc neural se détache à la face postérieure du corps et délimite avec celui-ci le foramen vertébral qui contient la moelle spinale entourée des méninges. L'arc neural comprend deux parties :
  – les pédicules vertébraux de chaque côté ;
  – les lames vertébrales en arrière, qui se réunissent pour former le processus épineux.

À la jonction du pédicule et de la lame de chaque côté se détachent les processus articulaires : deux supérieurs et deux inférieurs. Les processus transverses naissent de l'arc neural juste en arrière des processus articulaires. Pour les dix premières vertèbres dorsales, ils présentent sur leur face latérale une facette articulaire avec la tubérosité de la côte : la facette costale.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.11 Vertèbre cervicale typique.



2.12 Vertèbre lombale typique.

Vertèbres cervicales

Exception faite des deux premières vertèbres cervicales (l'atlas et l'axis), les autres vertèbres cervicales se distinguent des vertèbres dorsales par :

- leur corps vertébral, qui ne possède pas de facette articulaire ;
- leurs processus transverses, qui sont traversés par un foramen transversaire dont la superposition forme le canal transversaire contenant au-dessus de C7 l'artère vertébrale. En dehors du foramen, le processus transverse est parcouru par le sillon du nerf spinal.

C7 ne possède pas de foramen transversaire et a un processus

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

épineux très développé, oblique vers le bas et l'arrière (vertèbre intermédiaire).

À retenir

Les deux premières vertèbres (atlas et axis) sont différentes :

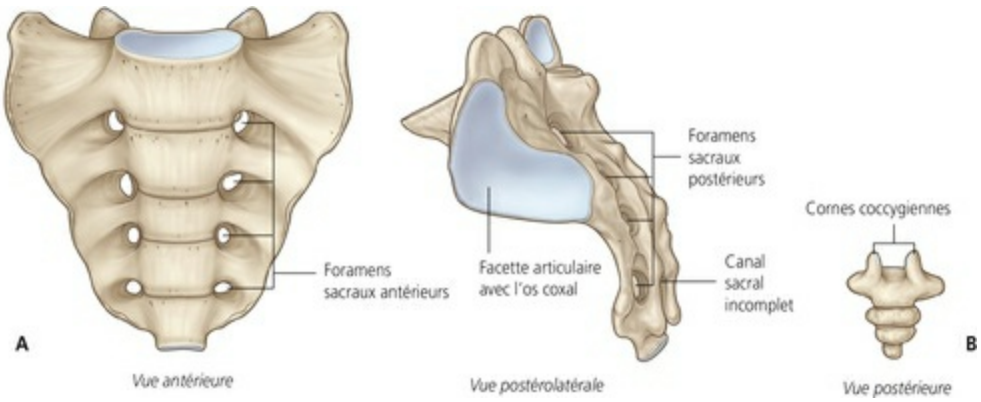
- l'atlas (C1) ne possède pas de corps vertébral. On lui décrit un arc ventral et un arc dorsal qui limitent un large foramen vertébral. L'atlas s'unit en haut et latéralement avec les condyles de l'os occipital et en bas avec l'axis ;
- l'axis (C2) se distingue des autres vertèbres par la présence au-dessus de son corps d'un processus odontoïde (en forme de dent) : la dent de l'axis, qui s'imbrique dans l'atlas.

Vertèbres lombaires

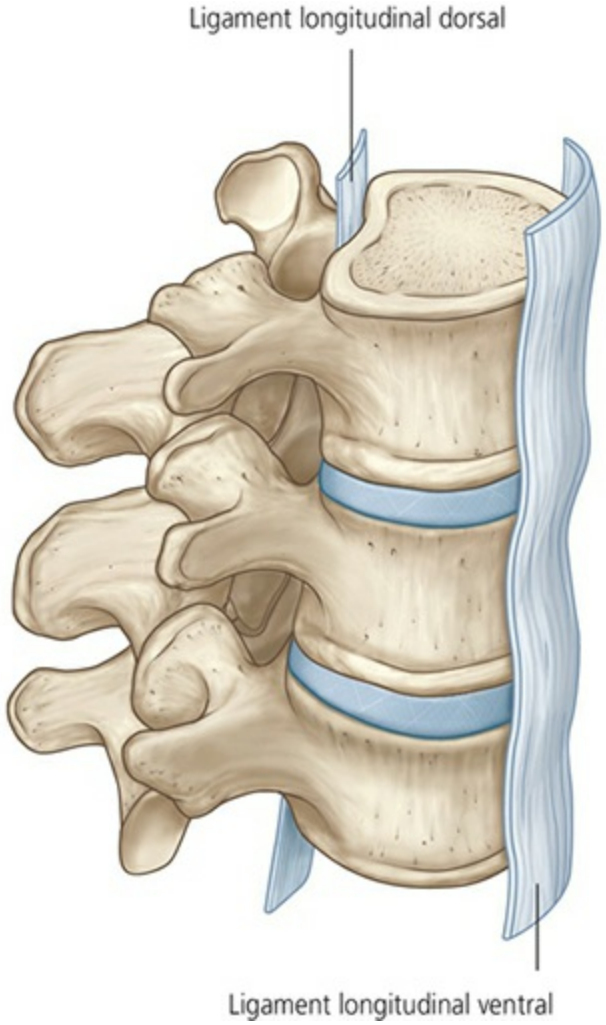
Les vertèbres lombaires se distinguent des vertèbres dorsales par :

- un corps vertébral plus volumineux ;
- un foramen vertébral petit et triangulaire ;
- un processus épineux aplati et horizontal ;
- des processus transverses, appelés costiformes, disposés dans un plan frontal, donnant l'impression d'ébauches costales soudées aux vertèbres ;
- des processus articulaires supérieurs très obliques en dedans avec en arrière l'implantation d'un tubercule appelé processus mamillaire ;
- les deux dernières vertèbres lombaires très obliques en bas et en avant.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.13 A. Sacrum. B. Coccyx.



2.14 Ligaments longitudinaux antérieur et postérieur de la colonne vertébrale.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Sacrum

Il résulte de l'union des cinq pièces sacrées et des disques qui les séparent. On lui décrit une face antérieure (pelvienne), une face postérieure (dorsale), une face supérieure et deux faces latérales.

La face pelvienne, globalement concave en avant, est creusée de part et d'autre de la ligne médiane par quatre paires de trous sacrés pelviens d'où sortent les branches antérieures des nerfs sacrés. La face antérieure des deux premières pièces sacrées est presque horizontale, surmontant le pelvis. On donne à la face pelvienne de S1 le nom de promontoire.

La face dorsale, convexe, porte sur la ligne médiane la crête sacrée médiane formée par la fusion des processus épineux. Latéralement, on trouve les quatre trous sacrés dorsaux limités en dedans par une crête sacrée intermédiaire.

De chaque côté de la face supérieure, se déploient les ailes du sacrum.

Les faces latérales sont le siège de l'articulation du sacrum avec l'os coxal.

Coccyx

Le coccyx est formé de trois ou quatre vertèbres fusionnées. Il comporte à sa face supérieure deux petites éminences arrondies : les cornes coccygiennes.

Articulations

Les différentes pièces osseuses constituant le rachis s'articulent les unes avec les autres ; on distingue ainsi plusieurs articulations.

Articulations intervertébrales

Définition

Les vertèbres se superposent entre elles par leur corps grâce aux disques intervertébraux et par leurs processus articulaires.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Surfaces articulaires

Le disque intervertébral sépare les corps de deux vertèbres adjacentes. Il se compose d'une partie périphérique dure, l'anneau fibreux, constitué de couches concentriques de collagène et de fibrocartilage ; ainsi que d'une partie centrale molle, le noyau gélatineux.

Lien avec la pathologie

Le déplacement du noyau du disque vertébral va provoquer la compression des éléments nerveux de voisinage avec des douleurs locales et des atteintes le long des trajets des nerfs comprimés : c'est la hernie discale. Au pire, la hernie discale peut migrer dans le foramen vertébral et venir comprimer la moelle spinale, ce qui constitue une indication chirurgicale absolue et urgente.

Les processus articulaires inférieurs d'une vertèbre et supérieurs de la vertèbre située en dessous sont unis par les articulations interapophysaires. La superposition de l'ensemble des processus articulaires constitue un massif vertical articulaire appelé mur somatique postérieur.

Ligaments

Des ligaments intervertébraux vont venir renforcer la cohésion entre les vertèbres. On distingue les ligaments :

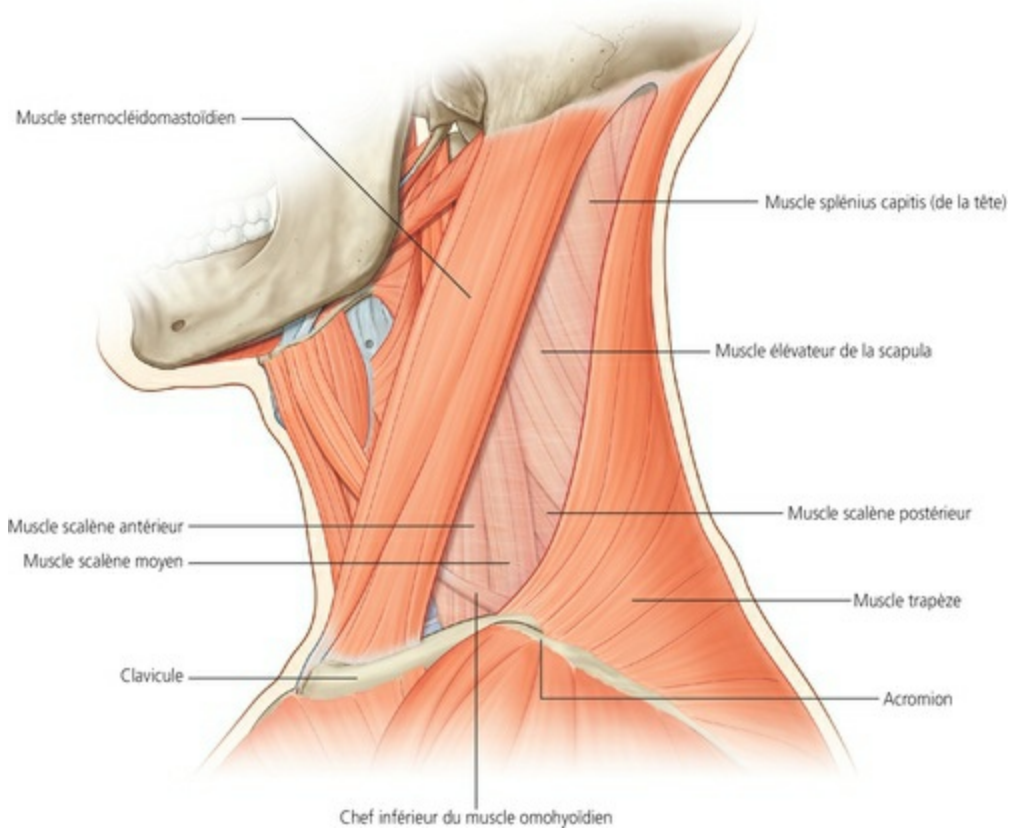
- longitudinaux ventral et dorsal ;
- jaunes qui relient entre eux les arcs neuraux et ferment les trous de conjugaison vers le dedans ;
- intertransversaires qui relient entre eux les processus transversaires ;
- interépineux qui sont tendus entre les processus épineux ;
- le ligament supra-épineux qui commence à l'apophyse épineuse de la septième vertèbre cervicale et descend jusqu'au sacrum, établissant ainsi une liaison continue entre les vertèbres et le sacrum.

Articulation atlas-axis

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Définition

L'articulation entre atlas et axis est une articulation intervertébrale particulière qui fait intervenir une articulation atloïdo-odontoïdienne et deux articulations atloïdo-axoïdiennes latéralement. Différents ligaments solidarisent ces articulations entre elles et à l'os occipital.



2.15 Muscles du triangle postérieur du cou.

Cou

Définition

La région du cou est la région comprise entre la tête et le thorax, délimitée elle-même en trois sous-régions. La région postérieure se nomme la nuque. L'axe médian squelettique se nomme le rachis cervical (*voir* Rachis). La région antérieure se nomme la gorge. Elle comporte :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- un cadre musculaire avec :
  – en arrière : les muscles prévertébraux,
  – latéralement : le trapèze, le muscle sterno-cleïdo-mastoïdien (SCM),
  – en avant et sur ligne médiane : les muscles supra et infra-hyoïdiens ;
- la loge viscérale du cou (*voir* chapitre Appareil respiratoire et chapitre Appareil digestif) :
  – pharynx, œsophage cervical,
  – larynx puis trachée,
  – glande thyroïde ;
- les régions latérales (*voir* chapitre Appareil respiratoire et chapitre Appareil digestif) :
  – région parotidienne,
  – région carotidienne,
  – région sus-claviculaire.

Situation

Les limites superficielles de la région du cou sont :

- en haut, d'avant en arrière :
  – le bord inférieur de l'arc mandibulaire,
  – le bord postérieur de la branche montante de la mandibule (maxillaire inférieur),
  – la ligne horizontale entre articulation temporo-maxillaire et protubérance occipitale externe ;
- en bas et en avant : le bord supérieur du manubrium sternal et les clavicules ;
- en bas et en arrière : la ligne unissant les deux articulations acromio-claviculaires et passant par le processus épineux de C7.

Les limites profondes de la région du cou sont :

- en haut et en arrière : la base du crâne ;
- en haut et en avant : les fosses nasales et la cavité buccale ;
- en bas : l'orifice supérieur du thorax.

Muscles

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Muscles de la nuque

La nuque comprend quatre plans musculaires d'arrière en avant :

- le plan profond avec les muscles transversaires épineux, interépineux du cou, intertransversaires postérieurs et les muscles de la charnière crânio-rachidienne ;
- le plan des complexus (muscles longitudinaux) ;
- le plan du splénius et de l'angulaire ;
- le plan superficiel correspondant à la partie supérieure du trapèze.

Muscles de la région cervicale antérieure

On les répartit en trois groupes : postérieur, latéral et antérieur.

Groupe postérieur

- Muscles postérieurs médians : muscles prévertébraux.
- Muscles postérieurs latéraux : muscles scalènes antérieur, moyen et postérieur.

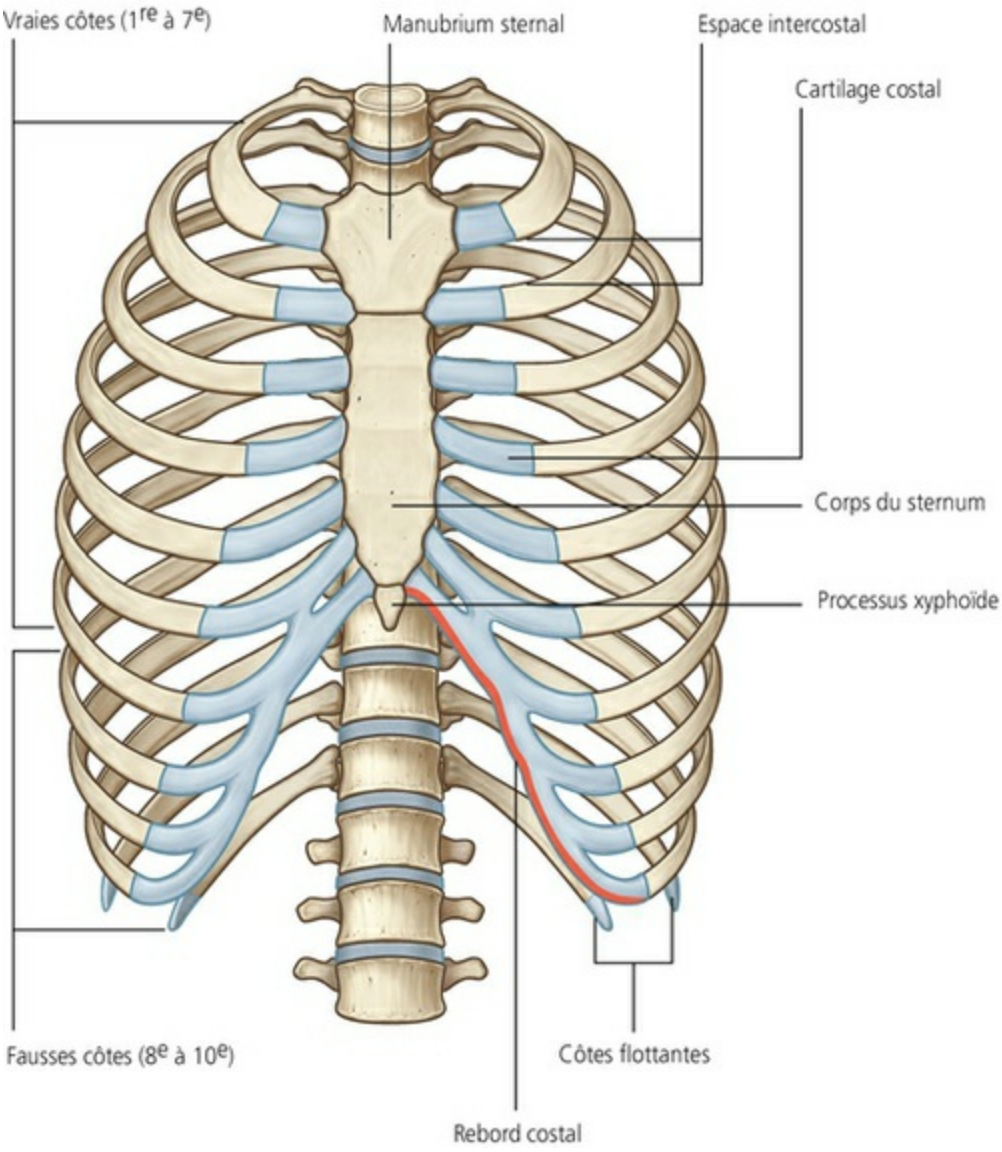
Groupe latéral

- Muscle sternocleïdomastoïdien (SCM), muscle à trois faisceaux :
  – un faisceau profond cléido-mastoïdien (de la clavicule à la mastoïde) ;
  – un faisceau superficiel antérieur : sternomastoïdien (du manubrium sternal à l'os occipital) ;
  – un faisceau superficiel postérieur : cléido-occipital (de la clavicule à l'os occipital).
- Muscle trapèze.

Groupe antérieur

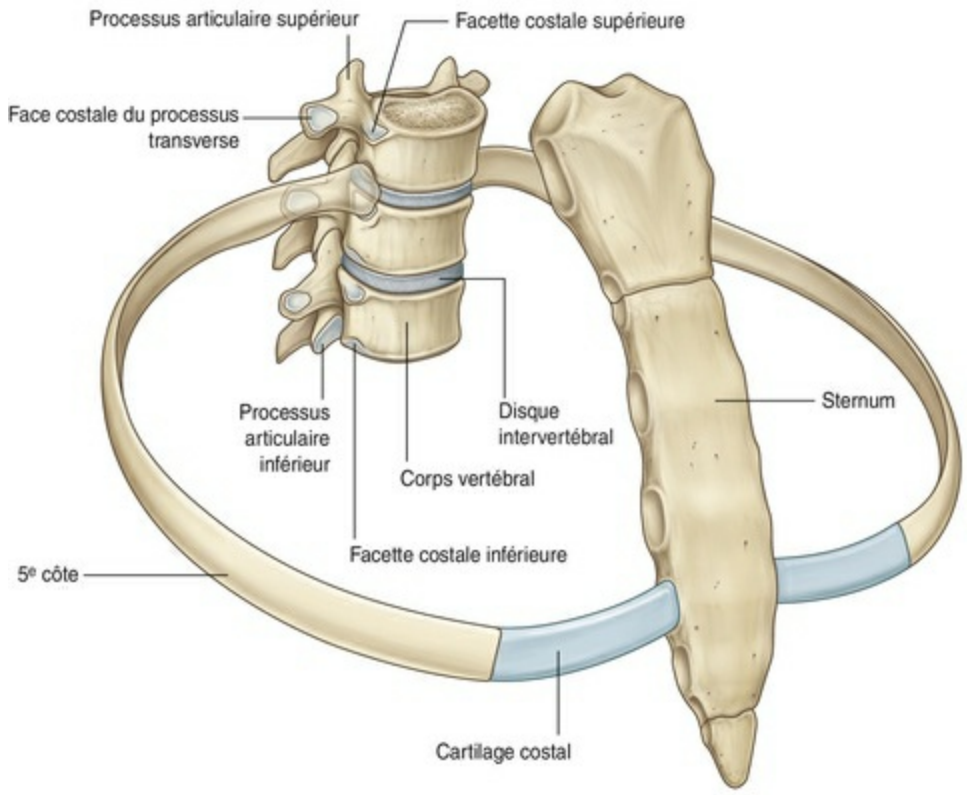
- Muscles supra-hyoïdiens.
- Muscles infra-hyoïdiens.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.16 Cage thoracique.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.17 Articulation entre les côtes et les vertèbres.

Thorax

Définition

Le thorax osseux est une cage ostéo-cartilagineuse renfermant le médiastin et les poumons. Il est formé par :

- le sternum en avant ;
- les côtes et les cartilages costaux latéralement :
  – les sept premières côtes, ou côtes vraies, qui sont unies au sternum par les cartilages costaux. La première côte est courte, large et aplatie,
  – les trois suivantes, ou fausses côtes, qui ne sont pas reliées directement au sternum mais s'unissent par l'extrémité antérieure du cartilage qui les prolonge au cartilage costal situé au-dessus,
  – les côtes flottantes (onzième et douzième côtes), dont le cartilage

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

reste libre ;

- les vertèbres dorsales en arrière (*voir* Rachis).

Ces différents éléments osseux et cartilagineux forment le thorax osseux et s'articulent entre eux.

Le thorax osseux est recouvert par une paroi musculaire, formée :

- en avant par les muscles pectoraux ;
- latéralement par les muscles intercostaux ;
- en arrière par les muscles dorsaux.

Situation

Le thorax se situe entre la région cervicale et la région abdominale. Sa limite supérieure est l'orifice supérieur du thorax délimité par la première côte ; sa limite inférieure est le diaphragme.

Morphologie externe

Sternum

Le sternum comporte trois parties :

- une partie proximale : le manubrium sternal avec une échancrure médiane, l'incisure jugulaire. Le manubrium comporte latéralement de chaque côté et en haut une échancrure claviculaire pour l'articulation avec les clavicules et en dessous les premières échancrures costales (demi-facettes costales) pour l'articulation avec la première côte ;
- une partie moyenne : le corps du sternum, comportant sur ses bords latéraux des encoches costales articulaires avec les côtes ;
- une partie distale : le processus xiphoïde.

Côtes

Les côtes sont des os plats allongés en forme d'arcs aplatis de dehors en dedans. Il en existe douze. La côte décrit une courbe concave en dedans. On lui décrit une tête, un col et un corps, avec entre le col et le corps une limite appelée tubérosité costale et une extrémité antérieure cartilagineuse, le cartilage costal, qui n'est présent que sur les dix premières côtes.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Vertèbres dorsales

Voir Rachis.

Articulations

Articulations sterno-costales

Définition : articulations unissant les côtes au sternum.

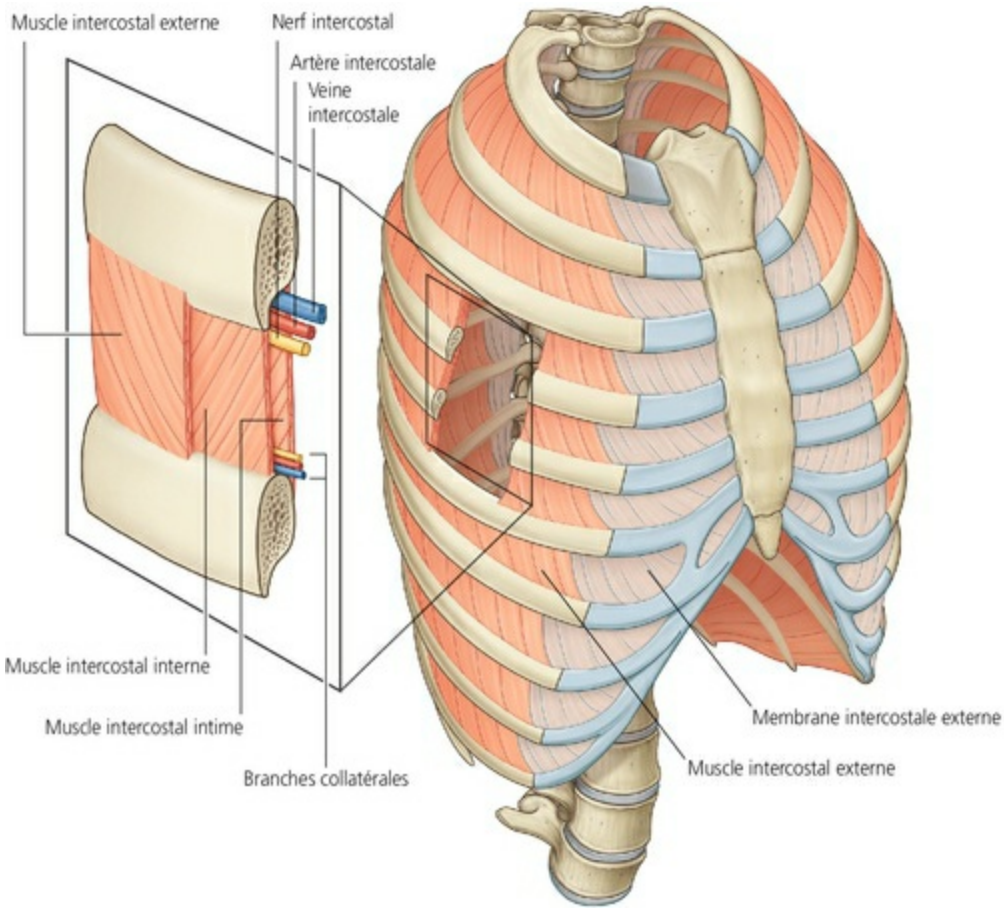
Surfaces articulaires : facettes costales du sternum et cartilage costal des côtes.

Ligaments : ligament fibreux présternal, ligament interosseux, ligaments chondro-sternaux.

Articulations costo-vertébrales

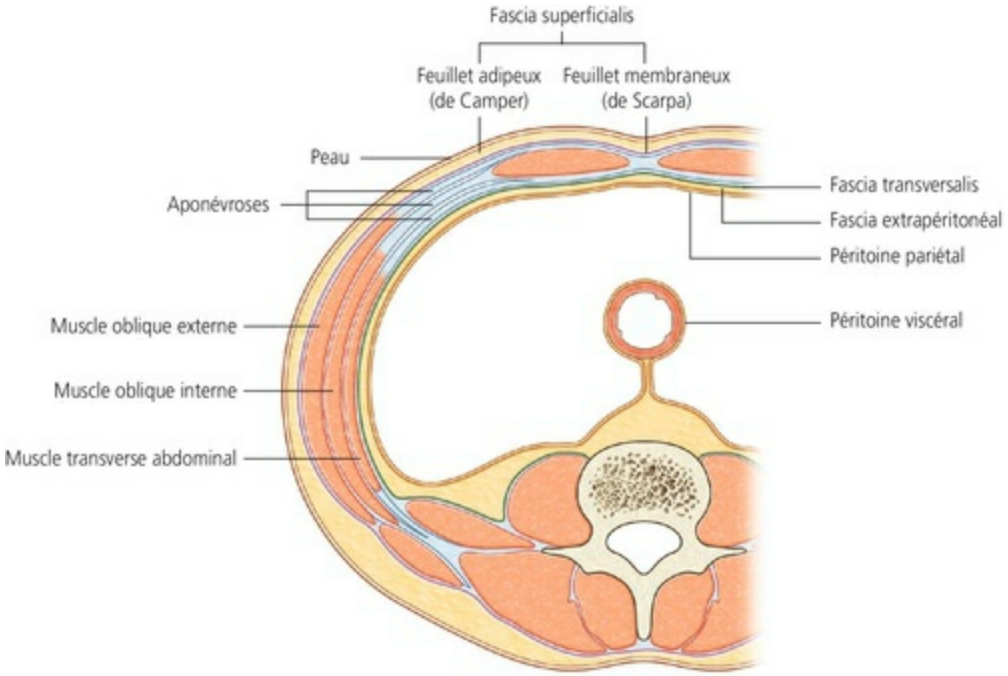
Définition : les articulations costo-vertébrales intéressent les dix premières vertèbres thoraciques et les dix premières côtes qui s'articulent à deux niveaux.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.18 Muscles intercostaux.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.19 Coupe transversale montrant les différentes couches de la paroi abdominale.

Surfaces articulaires :

- le corps vertébral avec la tête de la côte (articulation costo-vertébrale proprement dite) ;
- le processus transverse avec la tubérosité costale (articulation costo-transversaire).

Ligaments : ligament interosseux, ligament costo-vertébral antérieur.

Articulations costo-transversaires

Définition : articulations unissant les dix premières côtes aux vertèbres dorsales.

Surfaces articulaires : facette costale du processus transverse de la vertèbre et saillie inféro-interne de la tubérosité costale.

Ligaments : ligaments costo-transversaires.

Paroi musculaire thoracique

Muscles antérieurs

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- Muscles de la paroi pectorale (soutenant la glande mammaire) : muscles grand et petit pectoral, muscle subclaviculaire.
- Muscle transverse thoracique.

Muscles latéraux

Ce sont les muscles intercostaux externe, interne, intime et les muscles subcostaux.

Lien avec les soins infirmiers

Le pédicule vasculo-nerveux intercostal (nerf, artère, veine) chemine le long de la gouttière costale à la face inférieure de la côte. Pour ne pas léser ce pédicule, la ponction pleurale doit donc toujours se faire à l'extrémité supérieure de la côte sous-jacente. La ponction pleurale est un geste médical.

Muscles postérieurs

Ce sont les muscles du dos passant par la région thoracique.

- Muscles superficiels : muscle trapèze, muscle grand dorsal (*latissimus dorsi*), muscle rhomboïde majeur.
- Muscles intermédiaires : muscles serratus.
- Muscles profonds (muscles intrinsèques ou spinaux, innervés par des branches des nerfs spinaux).

Abdomen

Définition

La région abdominale possède trois limites osseuses : le rachis lombaire en arrière (*voir* Rachis), le processus xiphoïde en haut et la ceinture pelvienne en bas (*voir* Bassin). En avant et latéralement, elle est limitée par une paroi musculaire. Le contenant de la région abdominale étant étudié dans le chapitre Appareil digestif, nous n'étudierons ici que la paroi musculaire abdominale.

Paroi musculaire abdominale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Muscles antérieurs

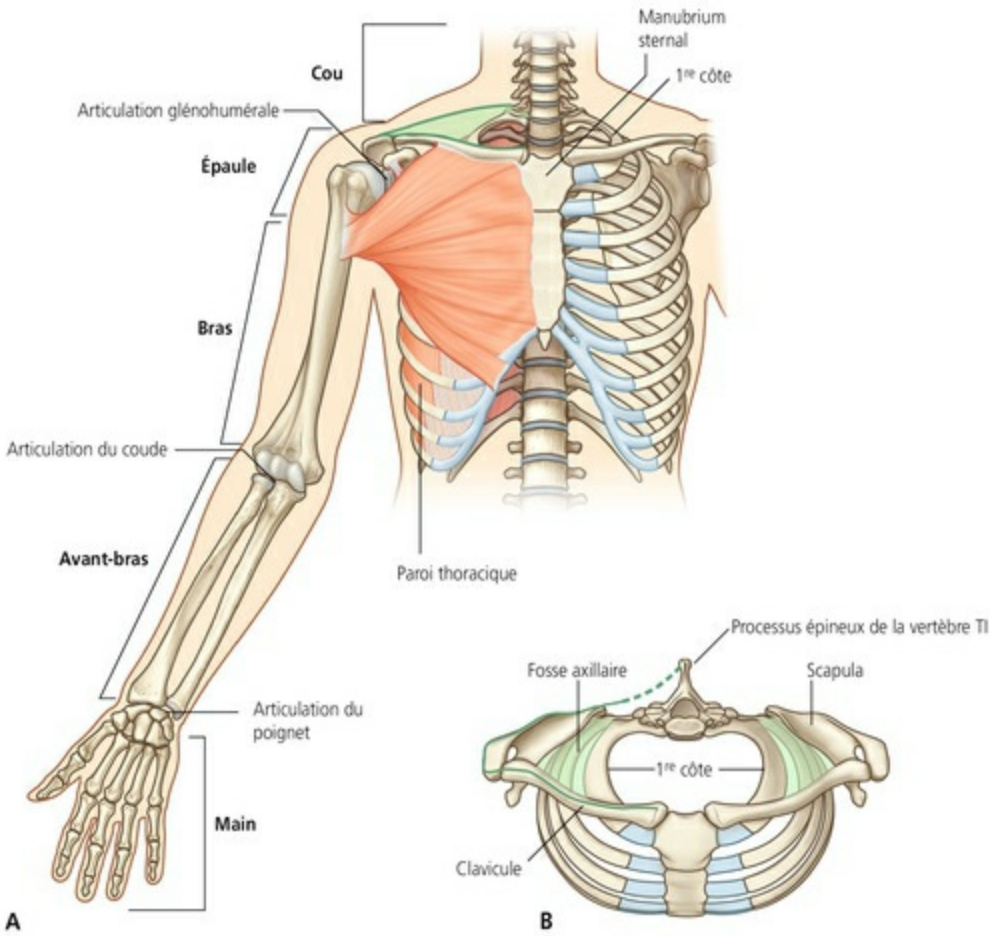
Muscle grand droit de l'abdomen.

Muscles latéraux

Muscle oblique externe de l'abdomen, muscle oblique interne de l'abdomen, muscle transverse de l'abdomen.

Muscles postérieurs

- Muscles superficiels : muscle oblique externe de l'abdomen, muscles du dos (muscle *latissimus dorsi* ou grand dorsal, muscle serratus postéro-inférieur, muscles érecteurs du rachis).
- Muscles profonds : muscle psoas, muscle carré des lombes.



2.20 Membre supérieur.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

A. Vue antérieure du membre supérieur. **B.** Vue supérieure de l'épaule.

Membre supérieur

Définition

Le membre supérieur est composé :

- d'un squelette osseux :
  - os de l'épaule : ceinture scapulaire formée de la scapula et de la clavicule,
  - os du bras : humérus,
  - os de l'avant-bras : radius et ulna,
  - os de la main ;
- d'articulations :
  - articulations de l'épaule : scapulo-humérale, acromio-claviculaire, sterno-claviculaire,
  - articulation du coude : huméro-ulnaire, huméro-radiale, radio-ulnaire proximale,
  - articulations du poignet : radio-ulnaire distale, radio-carpienne,
  - articulations de la main : médio-carpienne, carpo-métacarpienne, métacarpo-phalangiennes, interphalangiennes ;
- de muscles permettant la statique et la dynamique du membre supérieur :
  - muscles fléchisseurs et muscles extenseurs,
  - muscles abducteurs et muscles adducteurs,
  - muscles rotateurs externes et internes,
  - muscles supinateurs et pronateurs ;
- d'éléments vasculaires et nerveux, alimentant les muscles (*voir* chapitre Appareil cardiovasculaire).

Situation

Scapula

La scapula forme la partie postérieure de la ceinture scapulaire et recouvre la partie supéro-externe de la paroi thoracique (premier au

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

septième espace intercostal).

Clavicule

La clavicule forme la partie antérieure de la ceinture scapulaire.

Humérus

L'humérus forme le squelette du bras, il s'articule en haut avec la cavité glénoïdale de la scapula et en bas avec le radius et l'ulna.

Ulna

L'ulna forme avec le radius le squelette de l'avant-bras, il s'articule avec :

- en haut, l'humérus ;
- en bas, le carpe ;
- latéralement, le radius à ses deux extrémités.

Radius

Le radius est en dehors de l'ulna, avec lequel il forme le squelette de l'avant-bras. Il s'articule avec :

- en haut, l'humérus ;
- en bas, le carpe ;
- latéralement, l'ulna à ses deux extrémités.

Os de la main

Les os de la main comportent trois parties :

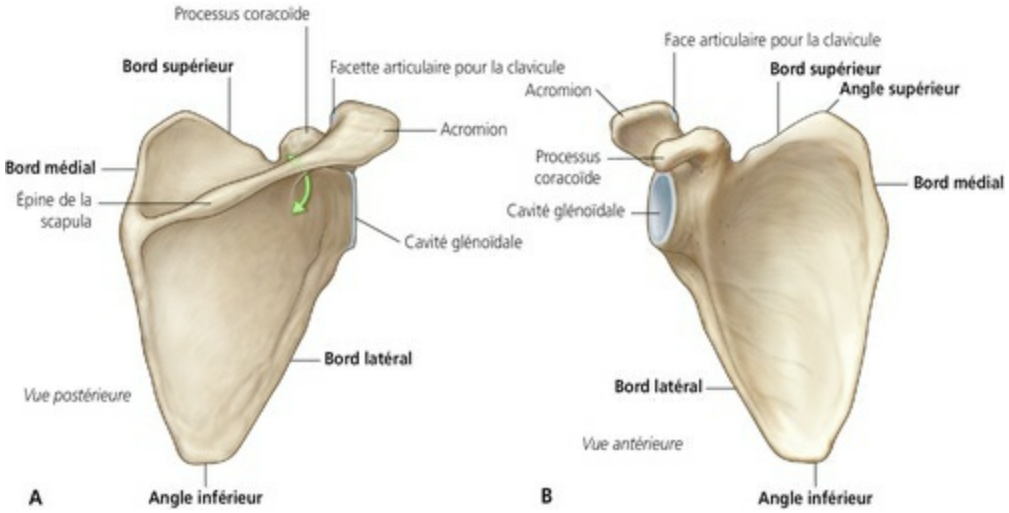
- le carpe, qui répond au poignet et est articulaire :
  – en haut avec radius et ulna,
  – en bas avec le métacarpe ;
- le métacarpe, qui forme le squelette de la paume de la main ;
- les phalanges, qui constituent le squelette des doigts.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

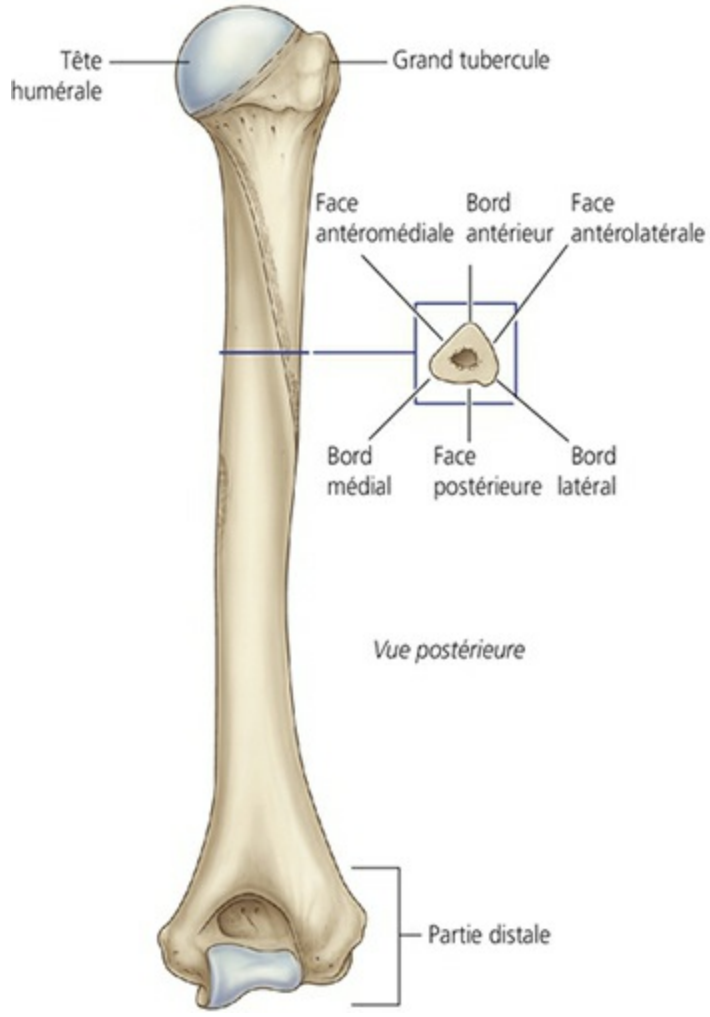
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins



2.21 Scapula.



| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

2.22 Humérus droit.

Morphologie externe

Scapula

La scapula est un os plat, pair, non symétrique, de forme triangulaire, aplati d'avant en arrière. Elle présente deux faces, trois bords et trois angles.

La face antérieure, dite « fosse subscapulaire », concave, est appliquée sur la partie postéro-supérieure de la cage thoracique.

La face postérieure, convexe, est divisée en deux parties par l'épine de la scapula.

L'acromion est un processus prolongeant l'épine de la scapula ; situé dans un plan perpendiculaire par rapport à l'épine, son bord interne porte une surface articulaire avec la clavicule : la facette claviculaire.

L'angle latéral porte une surface articulaire : la cavité glénoïdale, articulaire avec la tête humérale et un volumineux processus coracoïde.

Clavicule

La clavicule est un os pair, non symétrique, oblique en arrière, en dehors et un peu en haut, allongé, en forme de S dont le tiers externe est aplati et large.

Lien avec la pathologie

La fracture de clavicule peut être liée à :

- un choc direct (cas rare) ;
- un choc indirect par chute sur le moignon de l'épaule. La clavicule se trouve alors prise entre deux forces contradictoires et il y a cassure à l'union des deux coudures, c'est-à-dire au tiers moyen. Le fragment interne fait alors une saillie « en marche d'escalier », visible et palpable. Une radiographie de face suffit à confirmer le diagnostic. Le traitement repose sur une immobilisation de la clavicule et de l'épaule pendant un mois, jusqu'à ce qu'un cal

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

osseux apparaisse.

Humérus

L'humérus est un os long, pair, non symétrique.

Il présente à décrire un corps et deux épiphyses (extrémités) supérieure et inférieure.

L'épiphyse humérale supérieure présente deux parties :

- une saillie articulaire : la tête humérale, rattachée au corps par un col, en forme de tiers de sphère et présentant un angle ouvert de 130° avec la diaphyse. Elle s'articule avec la cavité glénoïdale de la scapula (articulation gléno-humérale) ;
- deux tubérosités : tubercule majeur et tubercule mineur, séparés par le sillon bicipital (intertuberculaire) occupé par le tendon du chef long du muscle biceps brachial et des rameaux de l'artère et du nerf axillaires (circonflexes).

L'épiphyse inférieure forme la palette humérale avec deux parties :

- une partie médiane, avec deux surfaces articulaires : le *capitulum* (ou condyle), surface articulaire la plus latérale, s'articulant avec le radius dans les mouvements de flexion du coude, et la trochlée, articulaire avec l'ulna, surmontées respectivement par la fosse radiale et la fosse coronoïdienne ;
- deux saillies latérales, non articulaires : l'épicondyle latéral et l'épicondyle médial, plus saillant.

Lien avec la pathologie

Fractures de l'humérus

- La fracture de la tête est rare mais comporte un risque de blessure du nerf axillaire qui passe à proximité.
- La fracture du col anatomique est la seule fracture intracapsulaire, elle est de mauvais pronostic.
- La fracture du col chirurgical est la plus fréquente.
- La fracture du corps est également fréquente avec risque de blessure du nerf radial.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Ulna

L'ulna est un os long, pair, non symétrique avec une diaphyse et deux épiphyses :

- l'épiphyse proximale est formée de deux saillies osseuses :
  – l'olécrane : processus en forme de crochet, formant la première partie de l'incisure trochléaire articulaire avec la trochlée humérale,
  – le processus coronoïde : processus en forme de pyramide quadrangulaire formant la deuxième partie de l'incisure trochléaire articulaire avec la trochlée humérale ;
- l'épiphyse distale : réunie à la diaphyse ulnaire, elle présente deux parties :
  – la tête ulnaire dont le pourtour répond à l'incisure ulnaire du radius (articulation radio-ulnaire distale),
  – le processus styloïde, qui descend moins bas que le processus styloïde radial.

Radius

Le radius est un os long, pair, non symétrique avec une diaphyse et deux épiphyses.

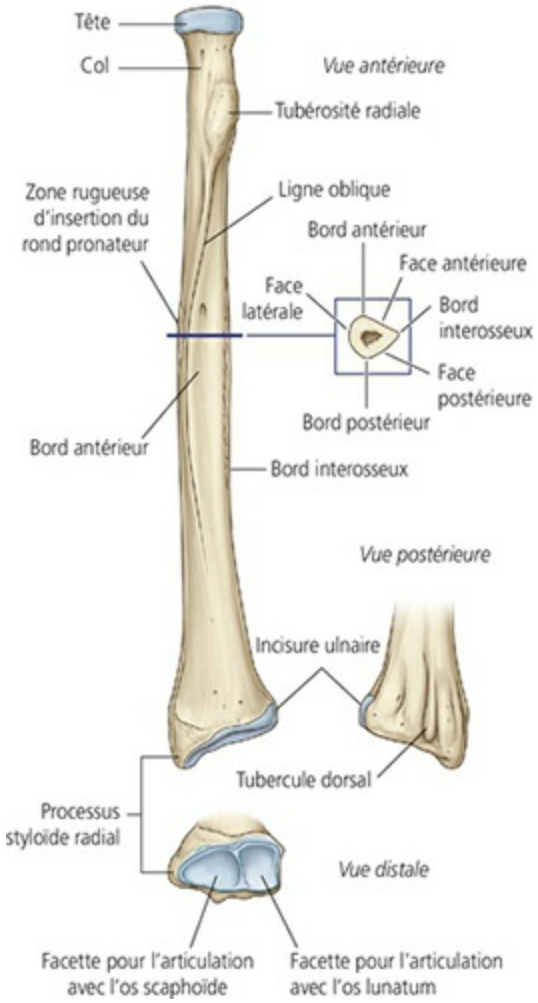
L'épiphyse supérieure est formée par la tête radiale et le col radial.

La tête radiale comporte :

- une face supérieure avec la fossette radiale, dépression circulaire, articulaire avec le capitulum huméral,
- la circonférence radiale, convexe dans tous les sens, articulaire en dedans avec l'incisure radiale de l'ulna.

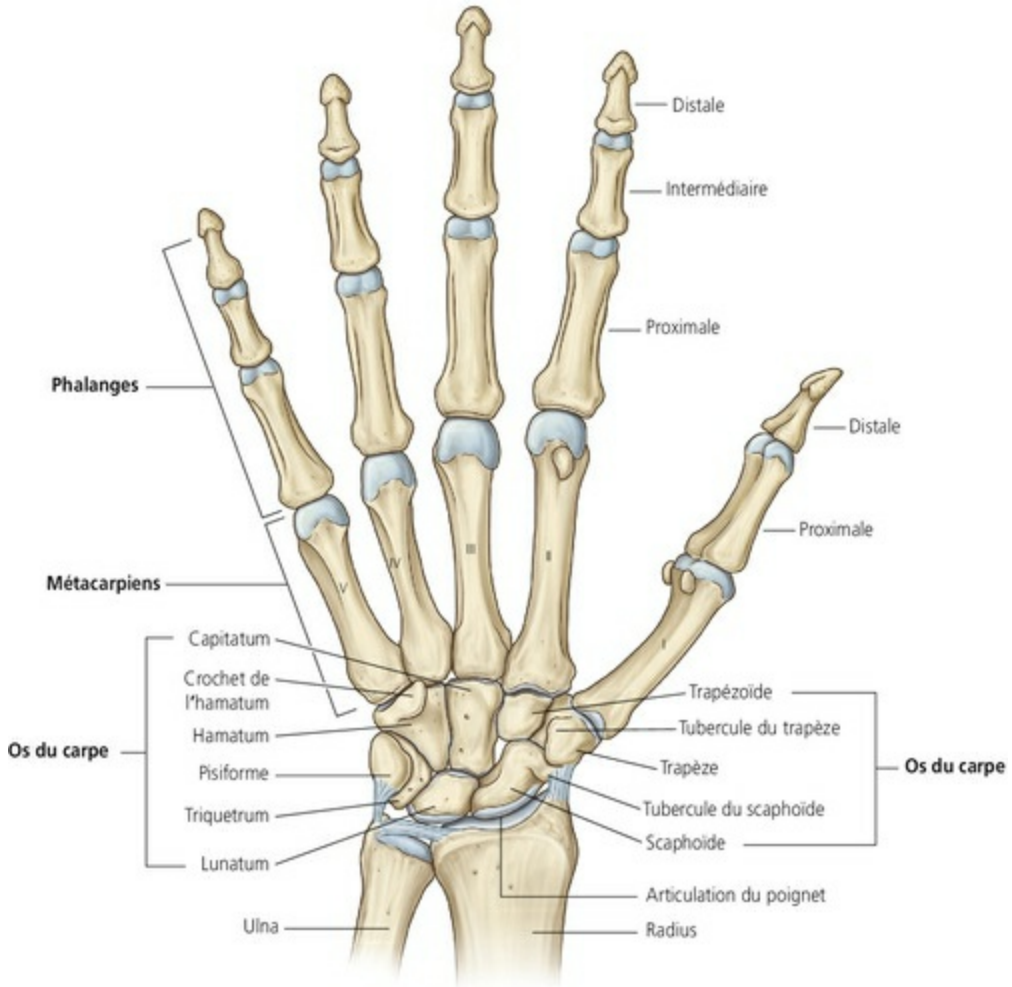
L'épiphyse inférieure porte le processus styloïde radial sur sa face latérale. Sa face inférieure est articulaire avec la rangée des os du carpe.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.23 Radius. Diaphyse et extrémité distale d'un radius droit.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.24 Main.

Os de la main

Le carpe est un massif osseux en forme de gouttière composé de huit os disposés en deux rangées :

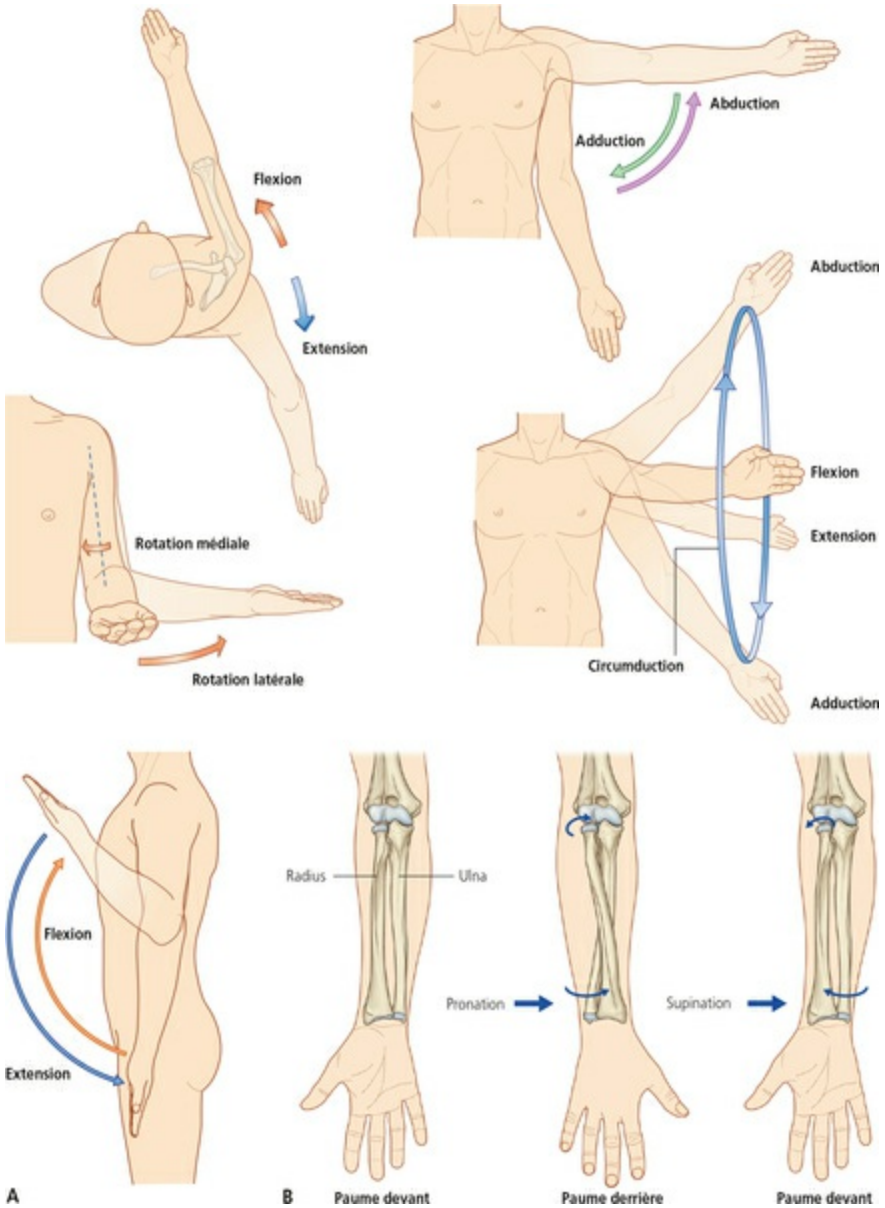
- rangée proximale (supérieure), de dehors en dedans : scaphoïde, lunatum (semi-lunaire), triquetrum (pyramidal), pisiforme ;
- rangée distale (inférieure), de dehors en dedans : trapèze, trapézoïde, capitatum (grand os), hamatum (os crochu).

Le métacarpe comprend cinq os métacarpiens numérotés de 1 à 5 de dehors en dedans. Ce sont des os longs, pairs et non symétriques, avec une base volumineuse cuboïde articulaire avec le carpe et latéralement avec les métacarpiens voisins, un corps, une tête distale articulaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

avec les phalanges.

Les phalanges constituent le squelette des doigts, avec trois phalanges par doigt (P1 : proximale et articulaire avec le métacarpe, P2 intermédiaire, P3 distale), exception faite du pouce qui n'en comporte que deux.



2.25 Mouvement du bras et de l'articulation gléno-humérale. Mouvement de l'avant-bras.

A. Flexion et extension au coude. **B.** Pronation et supination.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Articulations

Articulations de l'épaule

Articulation scapulo-humérale

- **Définition :** articulation reliant la scapula et l'humérus.
- **Surfaces articulaires :** cavité glénoïdale de la scapula et tête de l'humérus dont la mauvaise congruence est rétablie par un bourrelet glénoïdien.
- **Capsule :** lâche, elle s'insère sur le bourrelet glénoïdien de la scapula et au-delà du col anatomique sur l'humérus.
- **Ligaments :** ligament coraco-huméral, ligaments gléno-huméraux.

À retenir

L'articulation scapulo-humérale possède trois degrés de liberté et donc permet trois mouvements :

- abduction-adduction ;
- flexion-extension ;
- rotation latérale.

L'abduction est l'élévation latérale du membre supérieur.
L'adduction porte le membre supérieur en dedans.
La flexion ou antépulsion fléchit en avant le membre supérieur.
L'extension ou rétropulsion étend le membre supérieur en arrière.
La rotation externe ou interne permet au membre supérieur de tourner sur son axe.
La pronation porte la paume de la main en arrière.
La supination porte la paume de la main en avant.

Lien avec la pathologie

Luxation de l'épaule

L'articulation scapulo-humérale est fragile du fait de la faible congruence de ses surfaces articulaires.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

La luxation antéro-interne est la plus fréquente du fait de zones de faiblesse au niveau des ligaments gléno-huméraux. Elle entraîne une impotence fonctionnelle avec abduction irréductible de l'épaule et perte du relief du moignon de l'épaule (signe du coup de hache). Le risque est la lésion du nerf axillaire, d'où le caractère urgent d'une réduction chirurgicale de la luxation en cas d'anesthésie du moignon de l'épaule.

Articulation acromio-claviculaire

- **Définition :** articulation reliant la clavicule à la scapula et solidarisant les deux os de la ceinture scapulaire, articulation à surfaces planes (arthrodies) ne permettant que des mouvements de glissement.
- **Surfaces articulaires :** extrémité externe de la clavicule et acromion de la scapula.
- **Capsule :** assez épaisse mais lâche, renforcée par des ligaments.
- **Ligaments :** ligaments propres à l'articulation ou ligaments acromio-claviculaires et ligaments coraco-claviculaires unissant la clavicule au processus coracoïde (ligament trapézoïde, ligament conoïde, ligaments accessoires coraco-claviculaires interne et externe).

Lien avec la pathologie

Luxation acromio-claviculaire

En cas de traumatisme, les ligaments de l'articulation acromio-claviculaire peuvent se déchirer plus ou moins complètement, entraînant une luxation de l'articulation avec déplacement externe de la clavicule.

Articulation sterno-claviculaire

- **Définition :** articulation reliant la clavicule au sternum.
- **Surfaces articulaires :** extrémité proximale de la clavicule et manubrium sternal.

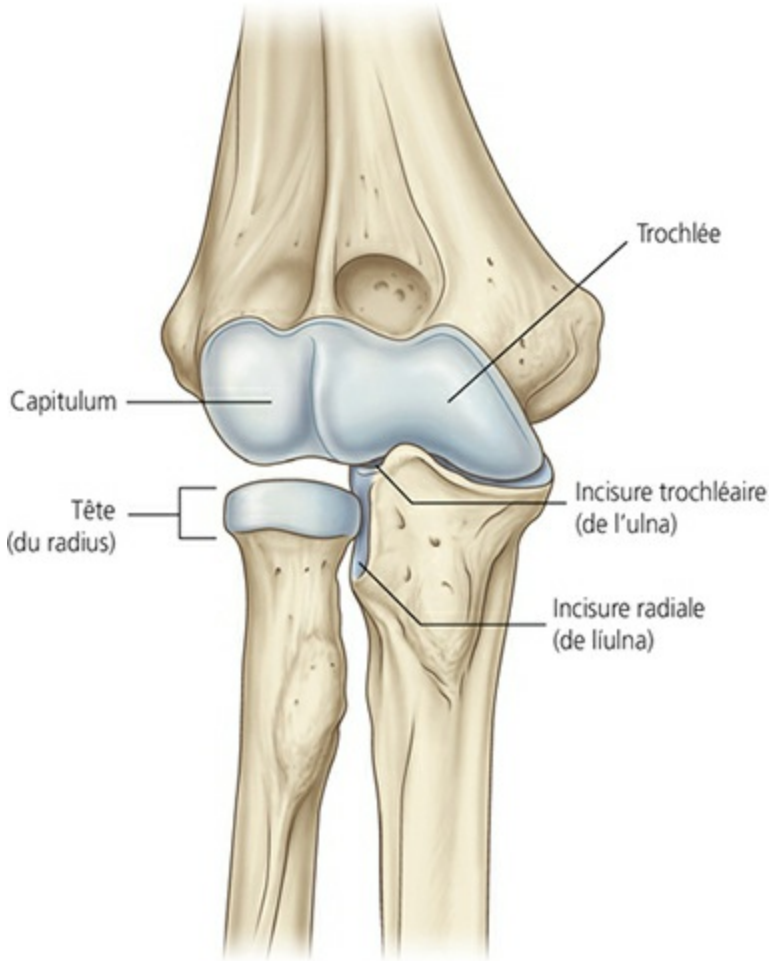
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- **Ligaments :** sterno-claviculaires antérieur et postérieur, interclaviculaire, costo-claviculaire.

Articulations du coude

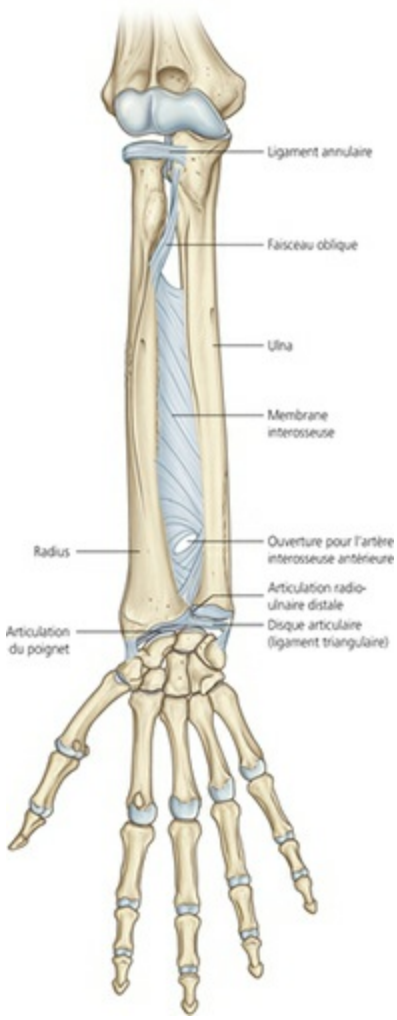
- **Définition :** les articulations du coude sont formées de trois articulations situées dans la même capsule articulaire : l'articulation huméro-radiale (condylienne), l'articulation huméro-ulnaire (trochléenne) et l'articulation radio-ulnaire proximale (trochoïde).
- **Surfaces articulaires :**
  – articulation huméro-radiale (capitulum huméral-circonférence radiale) ;
  – articulation huméro-ulnaire (trochlée humérale-incisure trochléaire de l'ulna) ;
  – articulation radio-ulnaire proximale (incisure radiale de l'ulna-circonférence radiale).
- **Capsule articulaire :** mince et lâche, elle englobe toutes les surfaces articulaires.
- **Ligaments :** stabilisateurs de l'articulation radio-ulnaire proximale : ligament annulaire radial, ligament carré (de Dénucé), ligaments collatéraux ulnaire et radial.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.26 Composants et mouvements de l'articulation du coude. Os et faces articulaires.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.27 Articulation radio-ulnaire distale et membrane interosseuse.

Articulations du poignet

Articulation radio-ulnaire distale

- **Définition :** articulation trochoïde unissant l'extrémité distale des deux os de l'avant-bras, articulation fonctionnant de façon combinée avec l'articulation radio-ulnaire proximale.
- **Surfaces articulaires :** tête ulnaire et incisure ulnaire du radius.
- **Capsule articulaire :** lâche, prolongée par le cul-de-sac radio-ulnaire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Articulation radio-carpienne

- **Définition :** articulation condylienne unissant l'avant-bras et la main.
- **Surfaces articulaires :** extrémité inférieure du radius et ligament triangulaire du carpe (ligament s'interposant entre le radius et le processus styloïde de l'ulna) avec la rangée proximale des os du carpe.
- **Ligaments :** ligaments collatéraux ulnaire et radial, ligament antérieur, ligament dorsal.

Articulations de la main

Articulation médio-carpienne

- **Définition :** articulation unissant les deux rangées des os du carpe.
- **Surfaces articulaires :** cavité articulaire en forme de « S », avec :
  – une partie radiale (articulation entre scaphoïde et trapèze-trapézoïde [arthrodie]) ;
  – une partie ulnaire (le lunatum et le triquetrum reposent sur le capitatum et l'hamatum [condylienne]).
- **Ligaments :** ligament palmaire, ligaments collatéraux ulnaire et radial, ligament piso-hamatum, ligaments interosseux du carpe.

Articulations carpo-métacarpiennes

- **Définition :** comprennent l'articulation trapézo-métacarpienne entre le trapèze et le métacarpe (permettant l'opposition du pouce) et les articulations carpo-métacarpiennes entre la rangée inférieure du carpe et le métacarpe.
- **Surfaces articulaires :**
  – articulation trapézo-métacarpienne (trapèze et base du premier métacarpien) ;
  – articulations carpo-métacarpiennes (rangée distale du carpe-base des deuxième à cinquième métacarpiens).
- **Capsule :** commune aux articulations carpo-métacarpiennes.
- **Ligaments :** ligaments carpo-métacarpiens palmaires et dorsaux.

Articulations métacarpo-phalangiennes

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

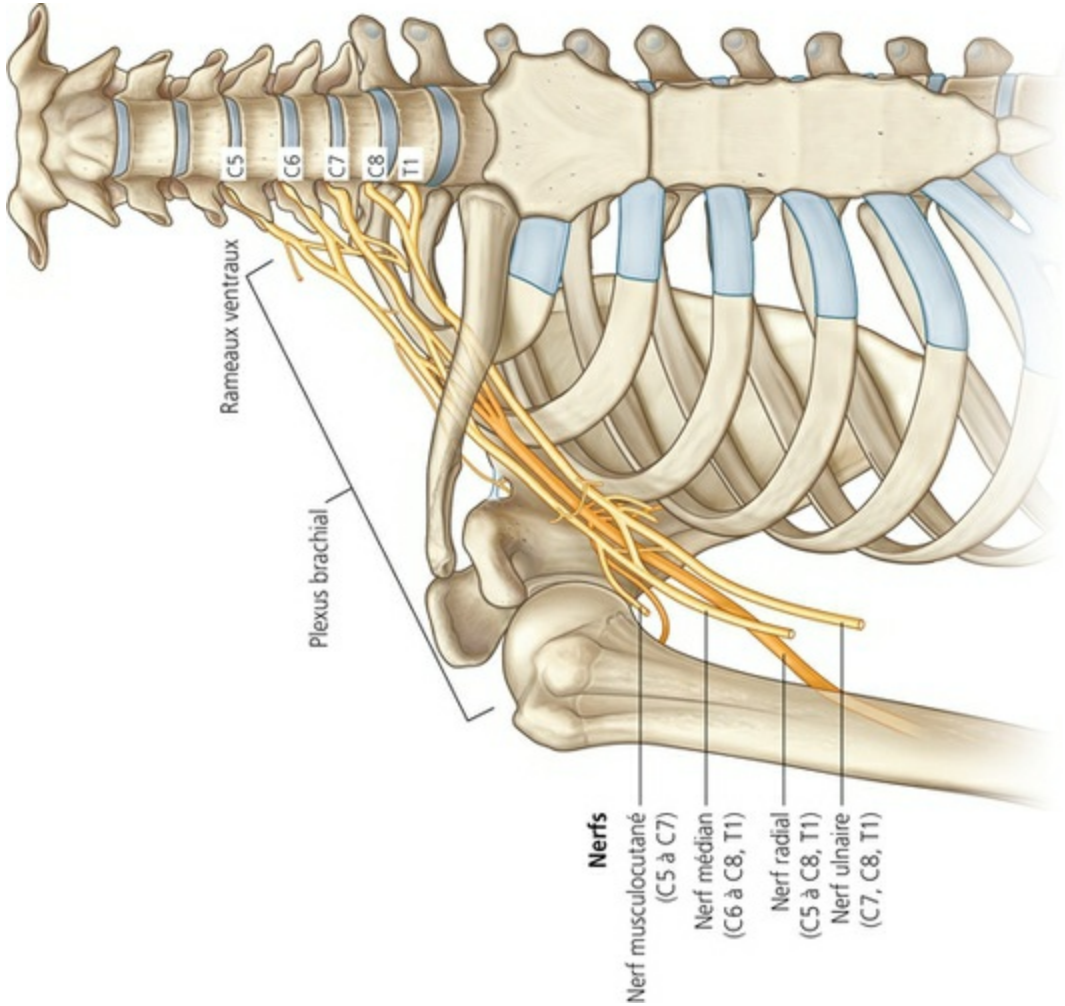
- **Définition :** articulation condylienne unissant le métacarpe aux phalanges.
- **Surfaces articulaires :** tête du métacarpien-base de la phalange proximale.
- **Ligaments :** ligaments collatéraux radial et ulnaire.

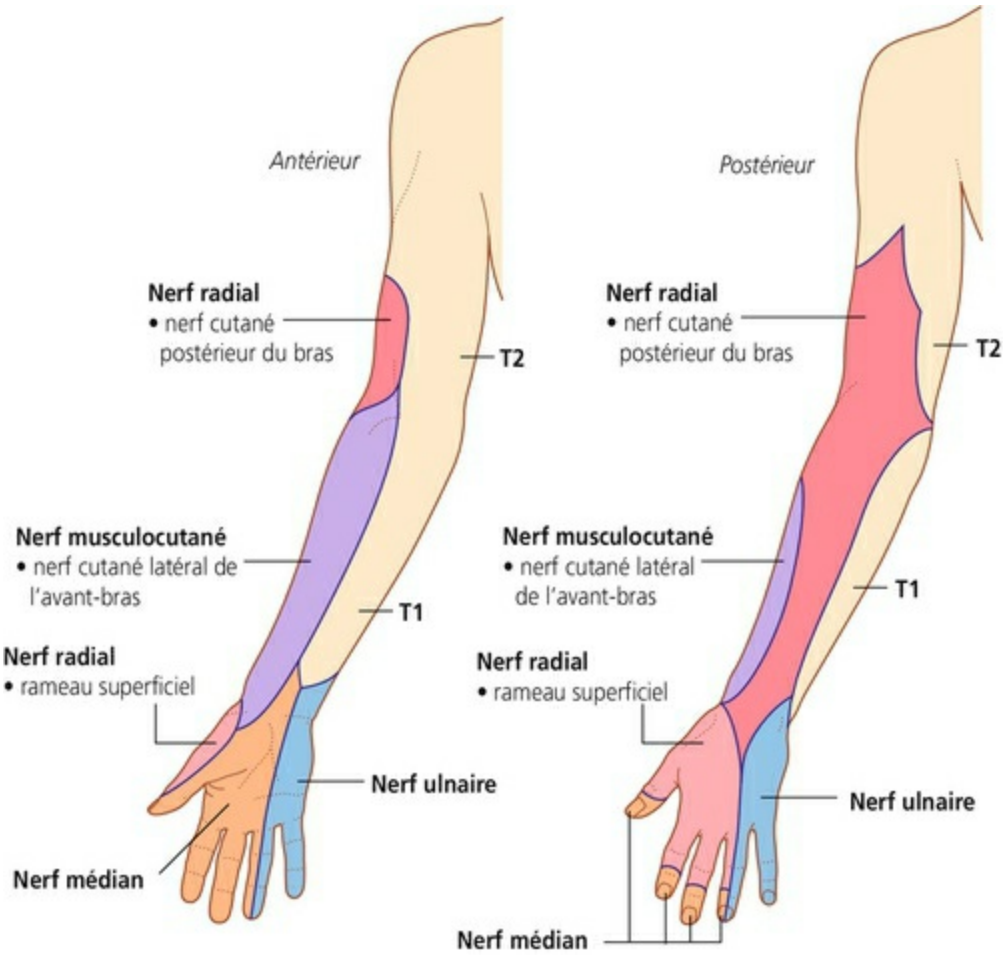
Articulations interphalangiennes

- **Définition :** articulations trochléennes proximales et distales de chaque doigt (sauf le pouce).
- **Surfaces articulaires :**
  – articulation interphalangienne proximale (IPP) : tête P1-base P2 ;
  – articulation interphalangienne distale (IPD) : tête P2-base P3.
- **Ligaments :** ligaments collatéraux radial et ulnaire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |





2.28 **Haut :** innervation du membre supérieur.
Bas : territoires cutanés d'innervation des branches terminales du plexus brachial au bras, à l'avant-bras et à la main.

Muscles

Muscles moteurs du bras

L'abduction est assurée par le muscle deltoïde (relief de l'épaule), et le muscle supra-épineux.

L'adduction est assurée par le muscle grand rond et le muscle grand pectoral.

La flexion est assurée par le muscle deltoïde (faisceau antérieur) et le muscle coraco-brachial.

L'extension est assurée par le muscle deltoïde (faisceau postérieur)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

et par le muscle grand dorsal (latissimus).

La rotation externe est assurée par les muscles infra-épineux et petit rond.

La rotation interne est assurée par le muscle subscapulaire.

Lien avec la pathologie

La coiffe des rotateurs maintient la tête humérale dans la cavité articulaire scapulaire, elle est formée par un manchon tendineux adhérent à la capsule constitué par les tendons de terminaison des rotateurs du bras et du muscle supra-épineux.

Sa lésion, pathologie fréquente, entraîne une impotence de l'épaule avec impossibilité d'effectuer des gestes de la vie quotidienne comme se coiffer.

Muscles moteurs de l'avant-bras

La flexion du coude est assurée par les muscles de la face antérieure du bras : biceps brachial et brachial.

L'extension du coude est assurée par les muscles postérieurs du bras : triceps brachial, anconé.

Muscles moteurs du poignet

La pronation est assurée par les muscles rond pronateur et carré pronateur.

La supination est assurée par les muscles supinateurs long et court, et par le biceps brachial.

La flexion est assurée par les muscles petit et grand palmaires.

L'extension est assurée par les muscles premier et deuxième radiaux.

L'adduction est assurée par les muscles ulnaires antérieur et postérieur.

L'abduction est assurée par les muscles palmaires et radiaux.

Muscles moteurs des doigts

La flexion est assurée par les muscles fléchisseurs communs profonds

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

et superficiels des doigts, la flexion du pouce est assurée par le muscle long fléchisseur du pouce.

L'extension est assurée par les muscles extenseurs communs des doigts, extenseur long et court du pouce, extenseurs propres de l'index et de l'auriculaire.

Les mouvements d'écartement des doigts sont assurés par les muscles interosseux.

La mobilité du pouce est assurée par les muscles de l'éminence thénar (partie externe de la paume de main).

La mobilité de l'auriculaire est assurée par les muscles de l'éminence hypothénar (partie interne de la paume de la main).

À retenir

Les muscles du membre supérieur sont tous innervés par des nerfs ou des rameaux des nerfs naissant du plexus brachial dans la fosse axillaire.

Le plexus brachial est formé par les branches ventrales des quatre derniers nerfs cervicaux et du premier nerf thoracique.

Les branches de C5 et C6 forment le tronc supérieur, les branches de C8 et T1 le tronc inférieur, et la branche de C7 le tronc médian. Les divisions antérieures des troncs supérieur et médian donnent naissance au faisceau latéral. Le faisceau médian est formé par la division antérieure du tronc inférieur, et la division postérieure des trois troncs forme le faisceau postérieur.

Le faisceau postérieur donne :

- le nerf axillaire (C5-C6) ;
- le nerf radial (C5-T1).

Le faisceau latéral donne :

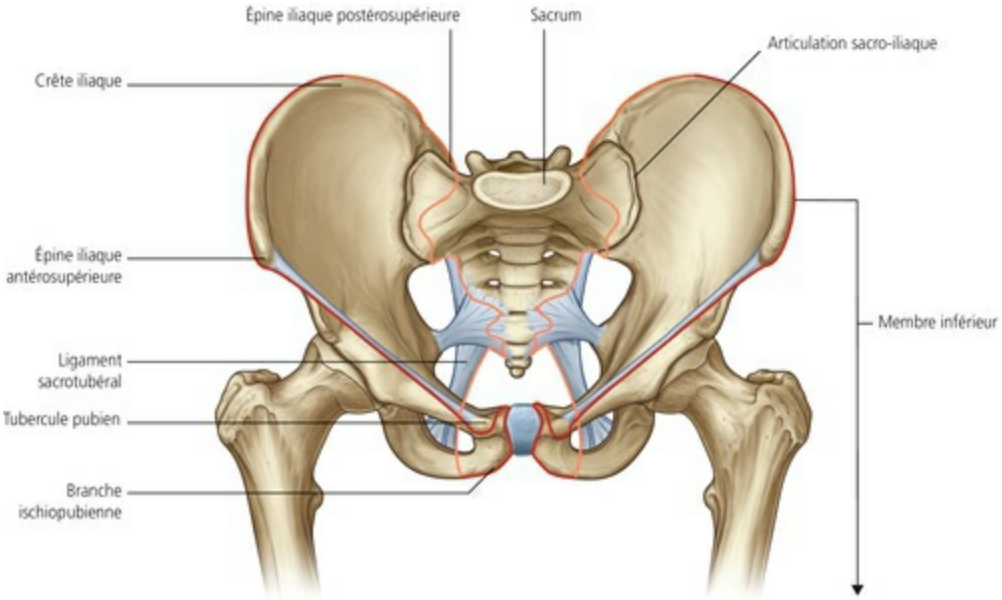
- la racine latérale du nerf médian (C5-C7) ;
- le nerf musculo-cutané (C5-C7).

Le faisceau médial donne :

- la racine médiale du nerf médian (C8-T1) ;
- le nerf ulnaire (C8-T1) ;
- le nerf cutané médial de l'avant-bras (C8-T1) ;

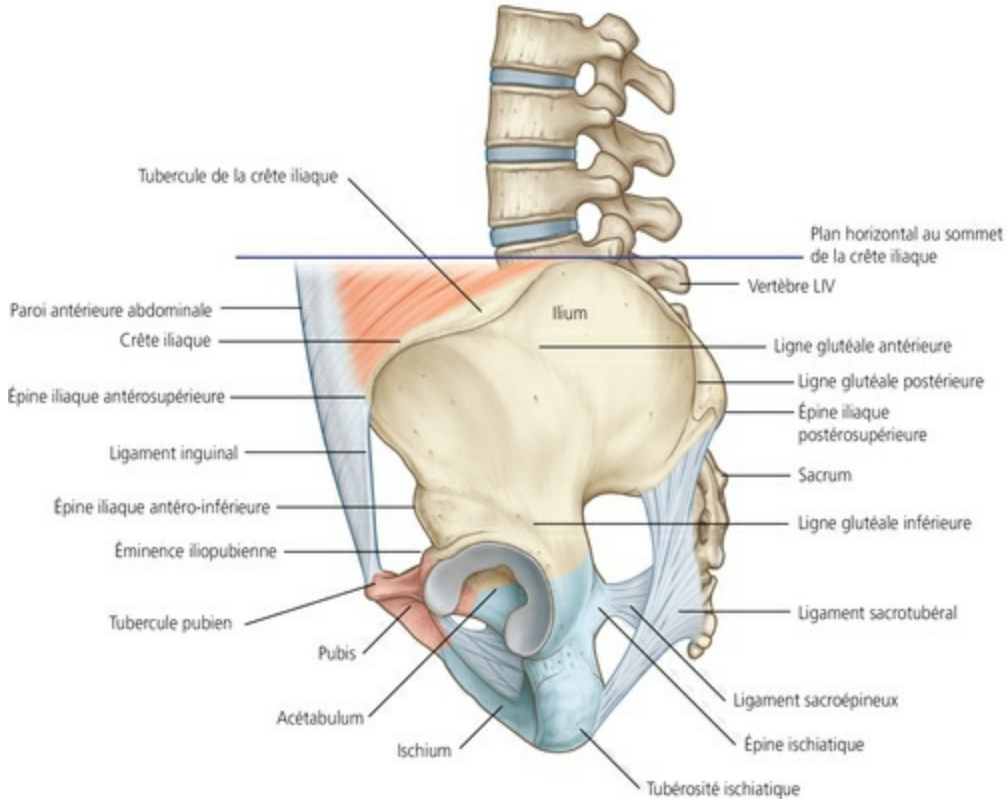
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

■ le nerf cutané médial du bras (C8-T1).



2.29 Bassin osseux.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.30 Face externe de l'os coxal. Vue de profil.

Bassin

Définition

Le bassin osseux est formé par l'os coxal en avant et le sacrum en arrière.

- L'os coxal est un os plat, pair, non symétrique, qui forme avec le sacrum et l'os coxal controlatéral la ceinture pelvienne.
- Le sacrum résulte de l'union des cinq pièces sacrées et des disques qui les séparent (*voir* Rachis).

Les os du bassin s'articulent entre eux et avec les os du membre inférieur. Ils sont recouverts par des muscles.

Situation

L'os coxal unit le membre inférieur au tronc. Le sacrum est la partie caudale du rachis.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Morphologie externe

Os coxal

L'os coxal est constitué par la réunion des os primitifs :

- l'ilion : la partie supérieure de l'os coxal ;
- l'ischion : la partie postéro-inférieure de l'os coxal ;
- le pubis : la partie antéro-inférieure de l'os coxal.

Il est en forme de sablier à trois parties :

- un segment supérieur : l'aile iliaque ;
- un segment moyen : l'acétabulum (cotyle) ;
- un segment inférieur : le pourtour osseux du foramen obturé.

Il présente à décrire deux faces : externe (superficielle) et médiale (profonde) et quatre bords.

Face superficielle

Elle présente de haut en bas trois parties correspondant aux trois segments de l'os :

- la fosse iliaque externe en haut, face latérale de l'aile iliaque, limitée en haut par le bord supérieur de l'os coxal : la crête iliaque ;
- l'acétabulum : cavité hémisphérique creusée dans l'épaisseur de l'os qui présente deux parties distinctes :
  – une région périphérique articulaire : la surface semi-lunaire, dont la surface est augmentée par le bourrelet acétabulaire qui améliore la congruence avec la tête fémorale,
  – une région centrale : la fosse acétabulaire, non articulaire ;
- le foramen obturé, qui est comblé par la membrane obturatrice.

Face profonde

La face profonde est séparée en deux parties par la ligne arquée :

- une partie supérieure qui comprend :
  – la fosse iliaque interne,
  – la surface auriculaire, articulaire avec le sacrum ;
- une partie inférieure.

Sacrum

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Le sacrum est décrit page 37.

Articulations

Articulation coxo-fémorale

L'articulation coxo-fémorale est l'articulation de la hanche entre la tête fémorale et l'acétabulum de l'os coxal, elle est décrite page 63.

Articulation sacro-iliaque

Définition : articulation unissant l'os coxal au sacrum.

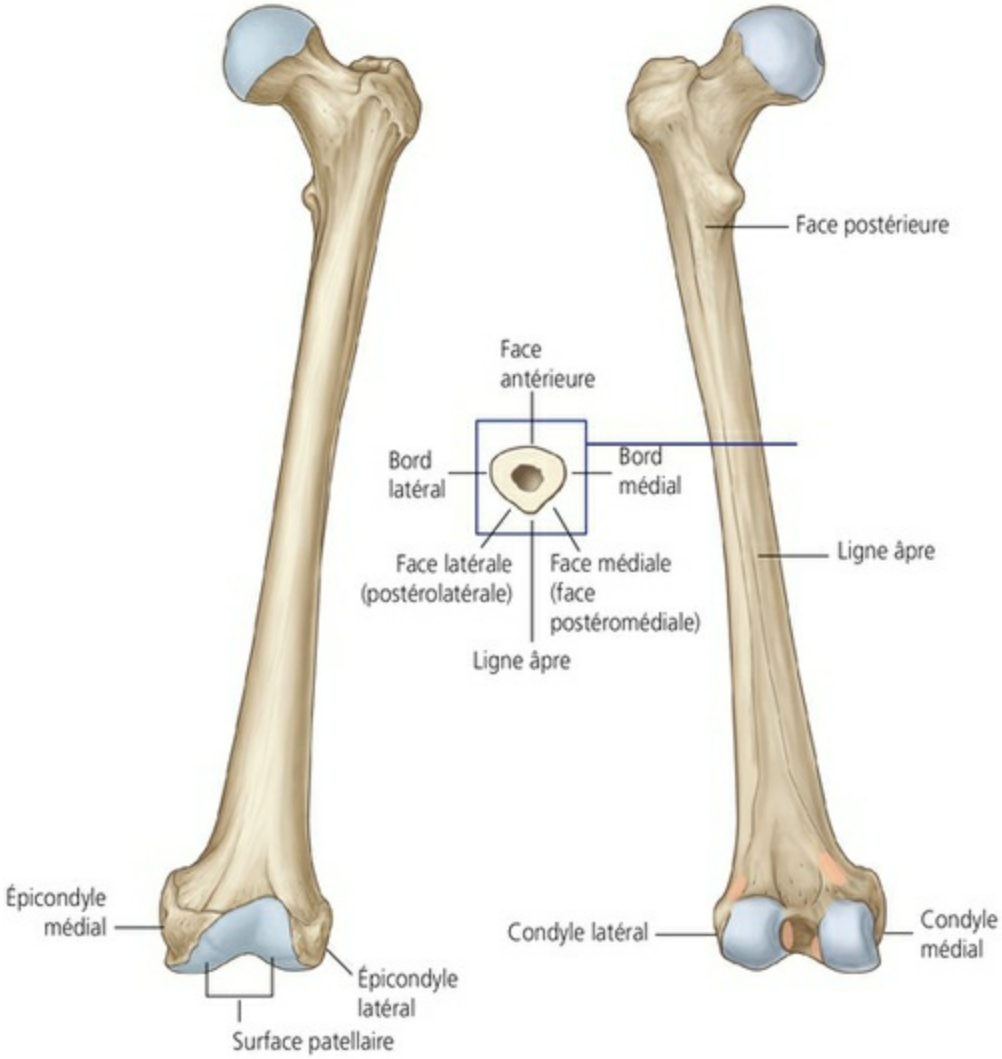
Surfaces articulaires : surface auriculaire de l'os coxal et surface auriculaire du sacrum.

Ligaments : ligaments sacro-iliaques antérieur, interosseux et postérieur.

Muscles

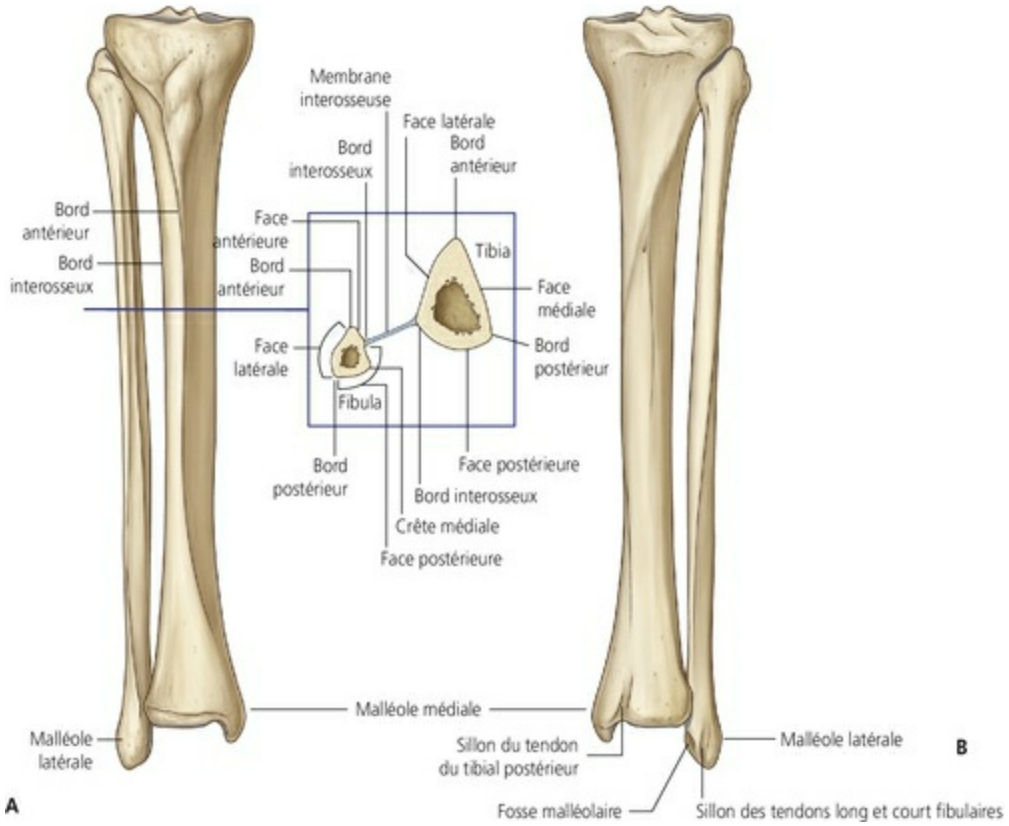
Les muscles de la ceinture pelvienne sont étudiés avec les muscles du membre inférieur.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.31 Diaphyse et extrémité distale du fémur. Vue antérieure et vue postérieure.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.32 Tibia et fibula.

A. Vue antérieure.
B. Vue postérieure.

Membre inférieur

Définition

Le membre inférieur est composé :

- d'un squelette osseux :
  - le fémur : os de la cuisse, c'est le plus grand os long du corps, c'est un os pair, non symétrique qui forme le squelette de la cuisse,
  - le tibia : os de la jambe,
  - la fibula : os de la jambe,
  - le tarse et le métatarse : os du pied ;
- d'articulations :
  - articulation unissant le membre inférieur au bassin : articulation coxo-fémorale,

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

– articulation du genou,
– articulations de la cheville,
– articulations du pied ;

- de muscles permettant la statique et la dynamique du membre inférieur :
  – muscles fléchisseurs et muscles extenseurs,
  – muscles abducteurs et muscles adducteurs,
  – muscles rotateurs externes et internes ;
- d'éléments vasculaires et nerveux, alimentant les muscles (*voir* chapitre Appareil cardiovasculaire).

Situation

Le fémur est l'os de la cuisse, relié à la ceinture pelvienne et donc au tronc par l'articulation coxo-fémorale.

La patella ou rotule est située à la face antérieure du genou, en avant de la trochlée fémorale.

Le tibia forme avec la fibula, située en dehors et en arrière, le squelette de la jambe.

La fibula forme avec le tibia, situé en dedans et en avant, le squelette de la jambe.

Les os du pied se situent dans le prolongement perpendiculaire des os de la jambe. La situation exacte des os qui les constituent est décrite en même temps que la morphologie.

Morphologie externe

Fémur

Le fémur présente un corps (ou diaphyse) et deux extrémités (ou épiphyses).

L'épiphyse supérieure comporte trois parties : la tête, le col et deux tubérosités : le petit et le grand trochanter.

Le corps présente trois faces : antérieure, postéro-externe et postéro-interne délimitées par la ligne âpre en arrière.

La direction du fémur est oblique en bas et en dedans, cette obliquité est plus marquée chez la femme.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Patella

La patella est un os sésamoïde, plat et triangulaire.

Sa face antérieure est convexe de haut en bas, elle est recouverte par le tendon terminal du muscle quadriceps dans ses deux tiers supérieurs et reçoit l'insertion du ligament patellaire (rotulien) dans sa partie inférieure.

Sa face postérieure est articulaire avec la trochlée fémorale.

Tibia

Le tibia est un os long avec deux épiphyses et une diaphyse.

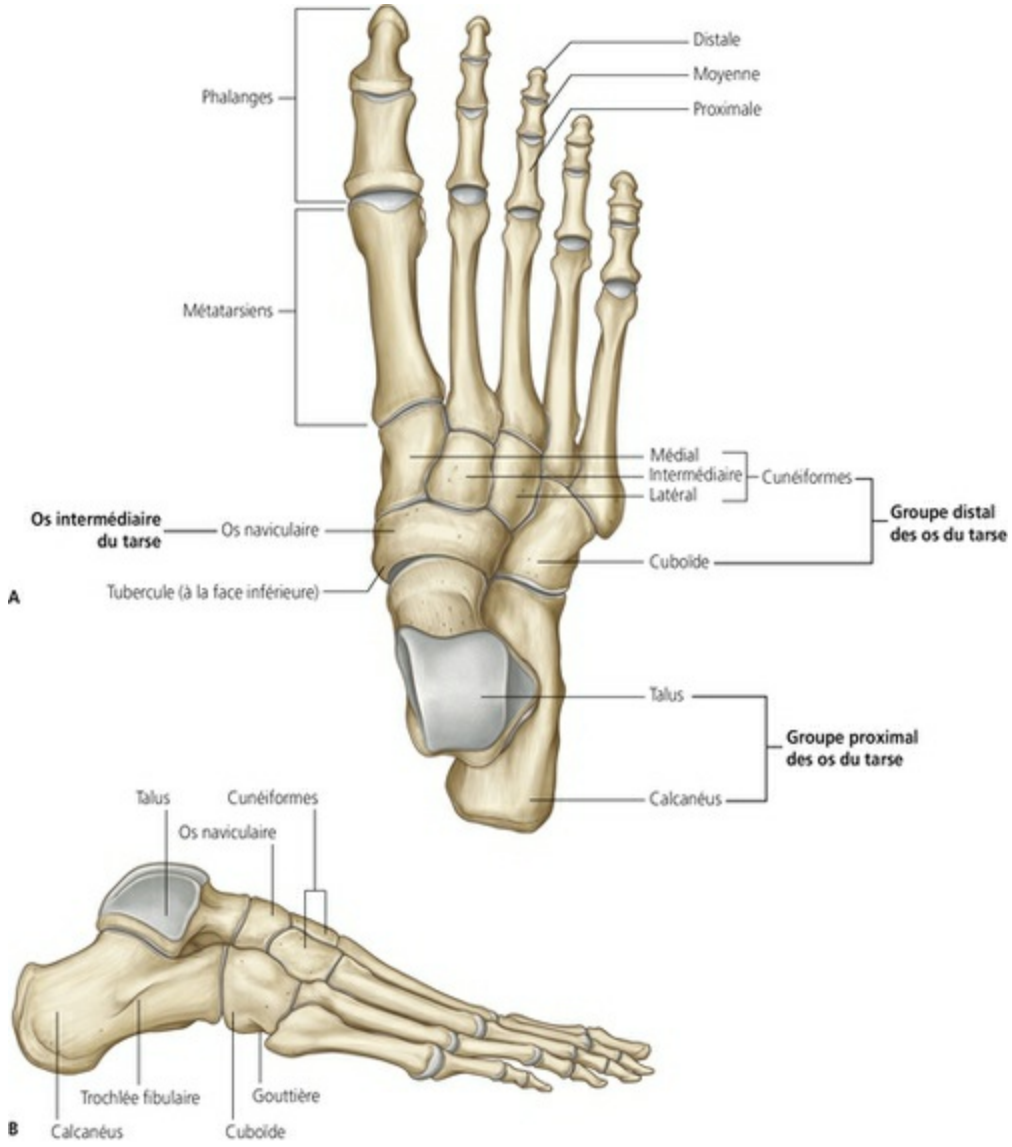
L'épiphyse supérieure comporte notamment :

- une face supérieure : le plateau tibial portant deux surfaces articulaires latérales : les cavités glénoïdes tibiales articulaires avec les condyles fémoraux grâce à des ménisques intra-articulaires ;
- une face antérieure où s'insère le ligament patellaire.

L'épiphyse inférieure est grossièrement cubique avec :

- une face latérale portant l'encoche fibulaire qui répond à la malléole latérale (fibulaire) sans interposition de cartilage ;
- une face médiale qui se continue vers le bas par la malléole médiale (tibiale) qui répond à la peau ;
- une face inférieure qui est articulaire avec le talus.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.33 Os du pied.
A. vue dorsale, pied droit. **B.** Vue latérale, pied droit.

Fibula

La fibula est un os long avec deux épiphyses et une diaphyse.

L'épiphyse supérieure correspond à la tête de la fibula, reliée à la diaphyse par un col dont le versant supéro-interne est articulaire avec le tibia.

L'épiphyse inférieure possède :

- sur sa face latérale, la malléole latérale ou fibulaire qui descend plus bas et plus en arrière que la malléole médiale ou tibiale ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- sur sa face médiale, une partie supérieure articulaire avec la face latérale de l'épiphyse inférieure du tibia et une partie inférieure articulaire avec le talus.

Os du pied

Le squelette osseux du pied comprend les os du tarse, le métatarse et les phalanges.

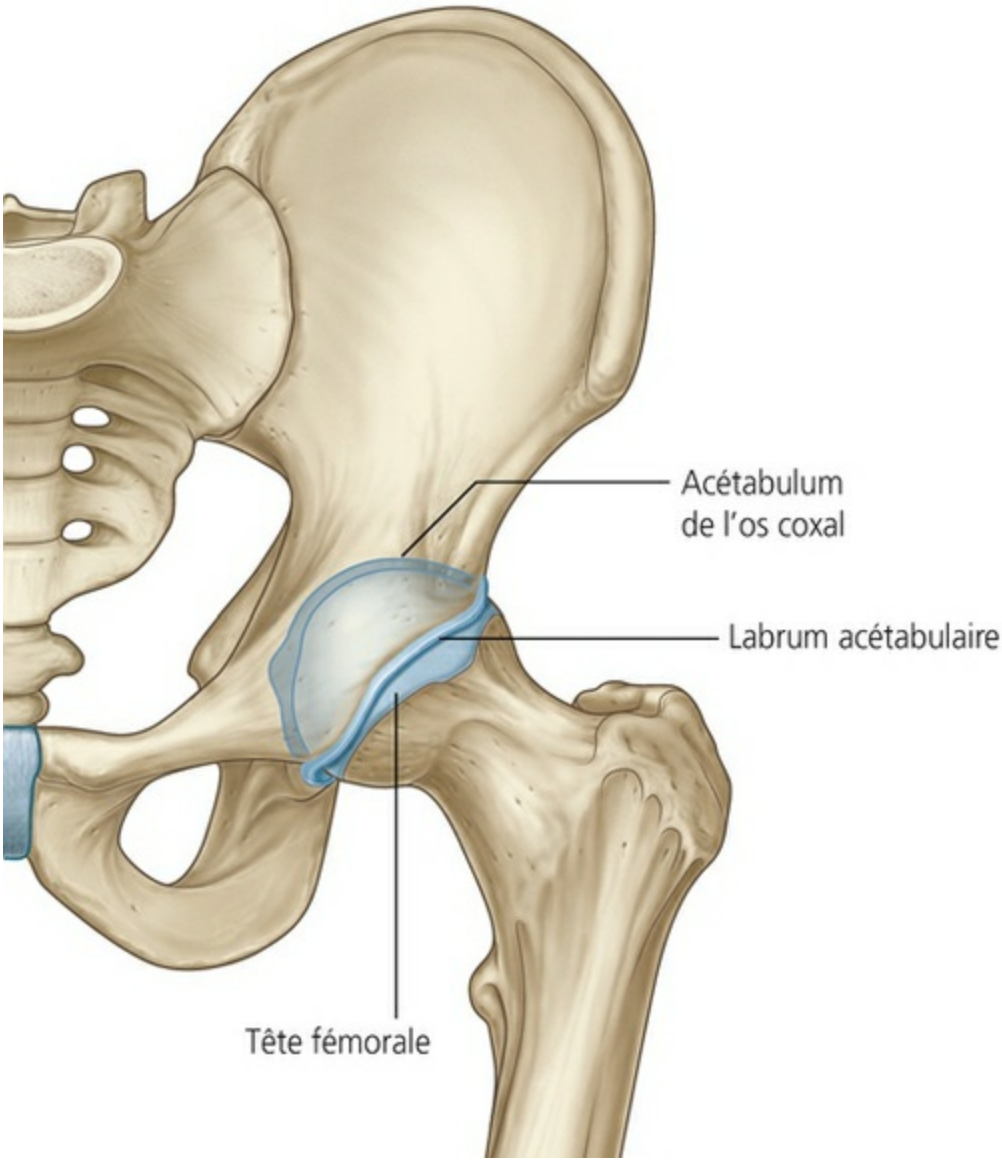
Les os du tarse sont constitués par :

- le tarse postérieur :
  - – le talus (astragale) s'articule en haut avec le squelette de la jambe, en bas avec le calcanéus et en avant avec l'os naviculaire. Il possède un volumineux segment postérieur : le corps qui s'imbrique entre les deux malléoles (on parle de tenon dans la mortaise bi-malléolaire), un col et une tête,
  - – le calcanéus, situé en dessous du talus et en arrière de l'os cuboïde, transmet au talus l'appui des os de la jambe et ne repose sur le sol que par sa partie postérieure (pilier postérieur de la voûte plantaire), s'articulant au-dessus avec le talus et en avant avec l'os cuboïde ;
- le tarse antérieur avec :
  - – l'os cuboïde,
  - – l'os naviculaire (os scaphoïde),
  - – les trois os cunéiformes.

Le métatarse est formé de cinq os longs avec un corps, une base et une tête, comptés de dedans en dehors qui constituent l'arche antérieure de la voûte plantaire (le pied repose en avant sur les têtes métatarsiennes).

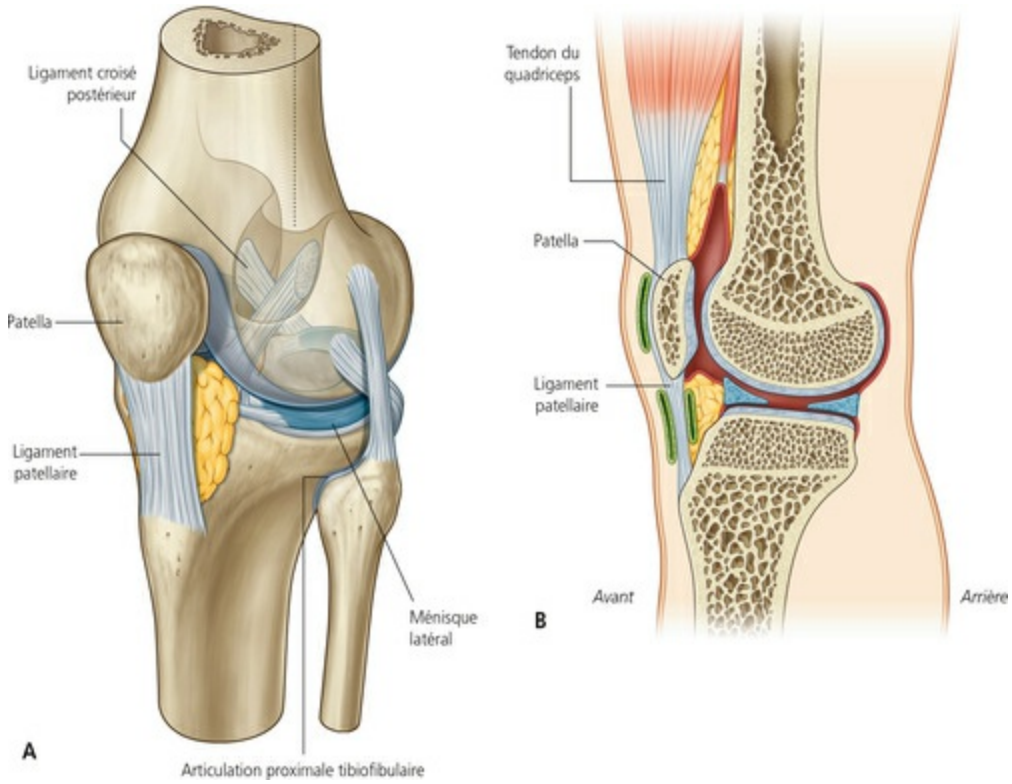
Les phalanges prolongent en avant les métatarsiens ; il en existe trois par orteil, sauf le gros orteil qui en comporte deux. Chaque phalange a un corps, une base et une tête.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.34 Articulation de la hanche. Vue antérieure.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.35 A. Articulation du genou. B. Section sagittale du genou.

Articulations

Articulation coxo-fémorale

- **Définition :** l'articulation coxo-fémorale réunit la ceinture pelvienne au membre inférieur auquel elle transmet le poids du corps dans la station debout et dans la marche. C'est une énarthrose : articulation mobile et solide, elle est profondément située sous d'épaisses couches musculaires.
- **Surfaces articulaires :** déjà étudiées, elles sont constituées par la tête fémorale et la cavité acétabulaire de l'os iliaque agrandie par le bourrelet acétabulaire.
- **Capsule :** manchon fibreux fixé d'une part au pourtour de la cavité acétabulaire et d'autre part au col fémoral.
- **Ligaments** :
  – un ligament intracapsulaire mais extra-synovial (ligament rond) ;
  – trois ligaments renforçant la face superficielle de la capsule.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Articulations du genou

Articulation fémoro-tibiale

- **Définition :** articulation entre le fémur et le tibia.
- **Surfaces articulaires :** condyles fémoraux-cavités glénoïdes tibiales, dont la congruence est renforcée par des ménisques intra-articulaires.
- **Ligaments** :
  – plan ligamentaire antérieur centré sur la patella et participant à l'extension de genou ;
  – ligaments collatéraux (tibial en dedans, fibulaire en dehors) ;
  – plan ligamentaire postérieur fait de fibres entrecroisées ;
  – ligaments croisés antérieur et postérieur, pivot central de l'articulation.

Articulation fémoro-patellaire

- **Définition :** articulation entre le fémur et la patella.
- **Surfaces articulaires :** trochlée fémorale-patella.
- **Ligaments :***voir* Articulation fémoro-tibiale.

Articulations tibio-fibulaires

Les os de la jambe sont reliés par une membrane interosseuse et par deux articulations tibio-fibulaires proximale et distale.

Articulation tibio-fibulaire proximale

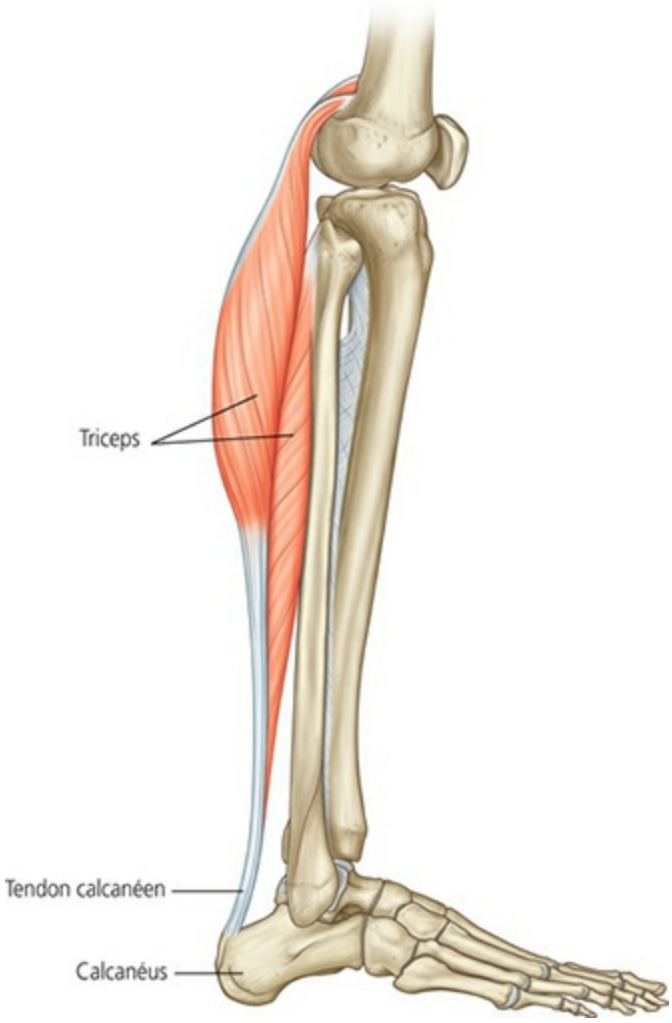
- **Définition :** articulation unissant les extrémités proximales des os de la jambe.
- **Surfaces articulaires :** tête de la fibula et surface fibulaire tibiale.
- **Ligaments :** ligament antérieur et postérieur de la tête fibulaire.

Articulation tibio-fibulaire distale

- **Définition :** articulation unissant les extrémités distales des os de la jambe.
- **Surfaces articulaires :** surface fibulaire au-dessus de la malléole latérale et incisure fibulaire du tibia.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- **Ligaments :** ligaments tibio-fibulaires.



2.36 Articulations cheville et pied.

Articulation de la cheville

Articulation talo-crurale

- **Définition :** articulation unissant le talus à l'extrémité inférieure des os de la jambe, elle transmet le poids du corps au pied.
- **Surfaces articulaires :** mortaise malléolaire (malléole tibiale, pilon tibial et malléole fibulaire) et tenon (trochlée) du talus.
- **Ligaments :** ligament collatéral latéral et médial.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Articulations du pied

Articulation sous-talienne

- **Définition :** articulation du tarse postérieur.
- **Surfaces articulaires :** face inférieure du talus et face supérieure du calcanéus.
- **Ligaments :** ligament interosseux, ligament talo-calcanéen latéral et postérieur.

Articulation médio-tarsienne (de Chopart)

- **Définition :** articulation entre les tarses antérieur et postérieur, elle est formée de deux parties en forme de S : l'articulation talo-naviculaire en dedans et l'articulation calcanéo-cuboïdienne en dehors.
- **Surfaces articulaires :** tête du talus, os naviculaire, extrémité antérieure du calcanéus, cuboïde.
- **Ligaments :** ligament glénoïdien, ligament bifurqué, ligament calcanéo-cuboïdien plantaire, ligaments dorsaux.

Articulations du tarse antérieur

- **Définition :** quatre petites articulations planes ou arthrodies.
- **Surfaces articulaires** :
  – entre os naviculaire et cuboïde ;
  – cunéo-naviculaire : entre os naviculaire et les trois os cunéïformes ;
  – cunéo-cuboïdienne : entre os cuboïde et os cunéïforme latéral ;
  – intercunéennes : entre les os cunéïformes.
- **Ligaments :** ligaments plantaires, dorsaux et interosseux.

Articulation tarso-métatarsienne (de Lisfranc)

- **Définition :** articulation entre le métatarse et le tarse antérieur.
- **Surfaces articulaires :** base des cinq métatarsiens avec le tarse antérieur.
- **Ligaments :** ligaments plantaires, dorsaux et interosseux.

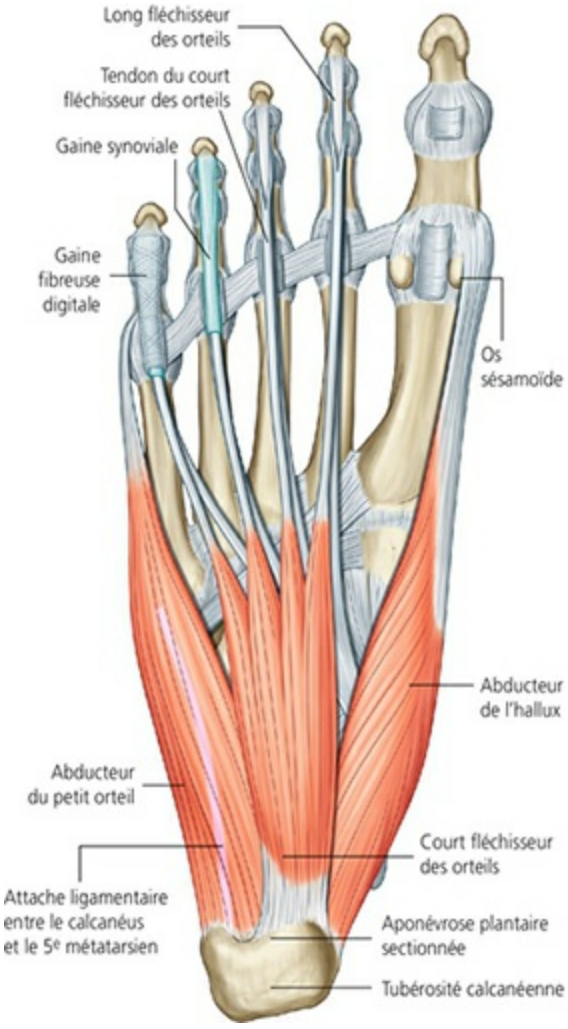
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Articulations intermétatarsiennes

Réunion des quatre derniers métatarsiens par trois articulations planes.

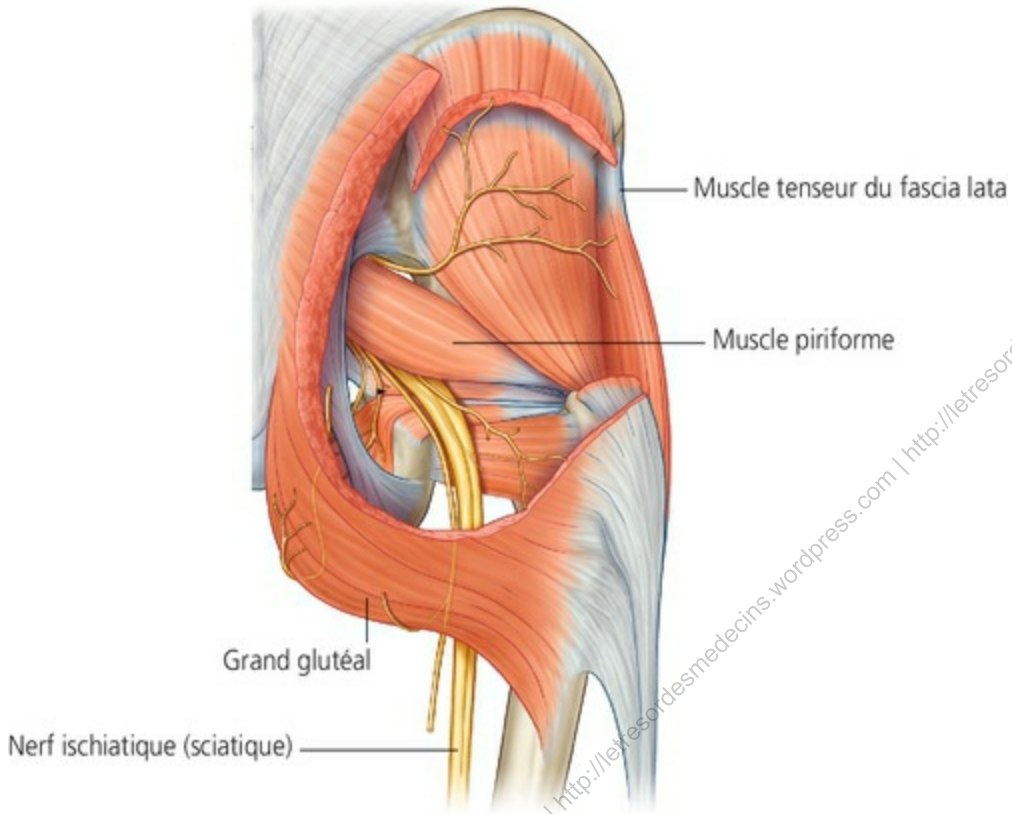
Articulations des orteils

- Métatarso-phalangienne : condylaire entre la tête du métatarsien et la base de la phalange proximale, renforcée par une capsule et des ligaments collatéraux.
- Interphalangiennes proximale et distale : trochléennes, renforcées par une capsule et des ligaments collatéraux.



2.37 Articulations et muscles de la plante du pied.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



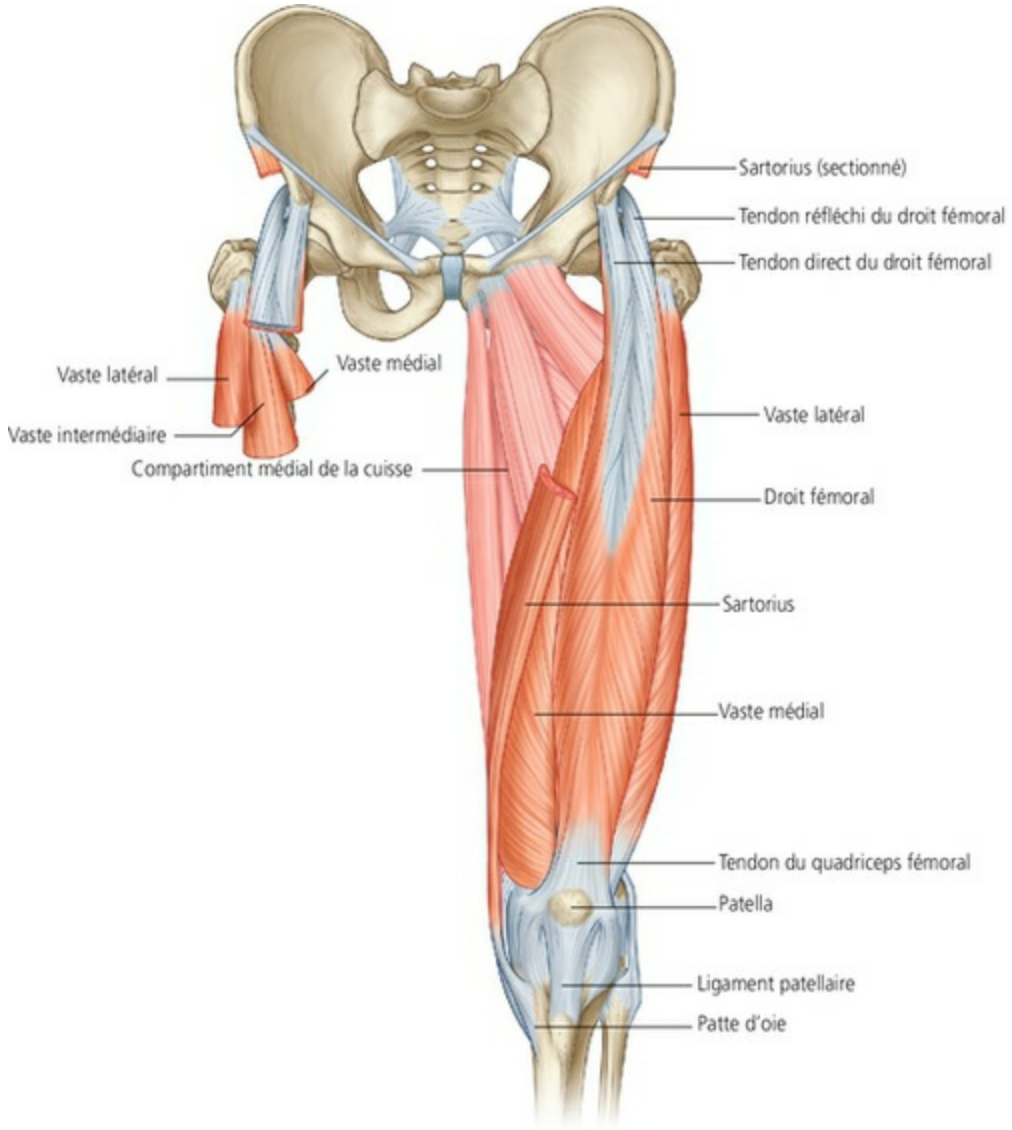
2.38 Muscles de la région glutéale. Vue postérieure.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

facebook.com/LeTresorDesMedecins



2.39 Muscles du compartiment antérieur de la cuisse.

Muscles

Muscles moteurs de la cuisse

L'abduction est assurée par les muscles petit et moyen glutéaux (fessiers).

L'adduction est assurée par les muscles grand, moyen et petit adducteurs.

La flexion est assurée par le muscle psoas iliaque et à une moindre mesure par le muscle droit antérieur.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

L'extension est assurée par le muscle grand glutéal.

La rotation externe est assurée par les muscles grand et moyen glutéaux, adducteurs, piriforme, obturateurs interne et externe.

La rotation interne est assurée par les muscles petit et moyen glutéaux.

Muscles moteurs de la jambe

La flexion est assurée par les muscles semi-membraneux, semi-tendineux et biceps.

L'extension est assurée par le muscle quadriceps (constitué par le vaste médial, le vaste latéral, le crural et le droit antérieur).

Les muscles fléchisseurs de la jambe sont situés à la partie postérieure de la cuisse, les muscles extenseurs de la jambe à la partie antérieure de la cuisse.

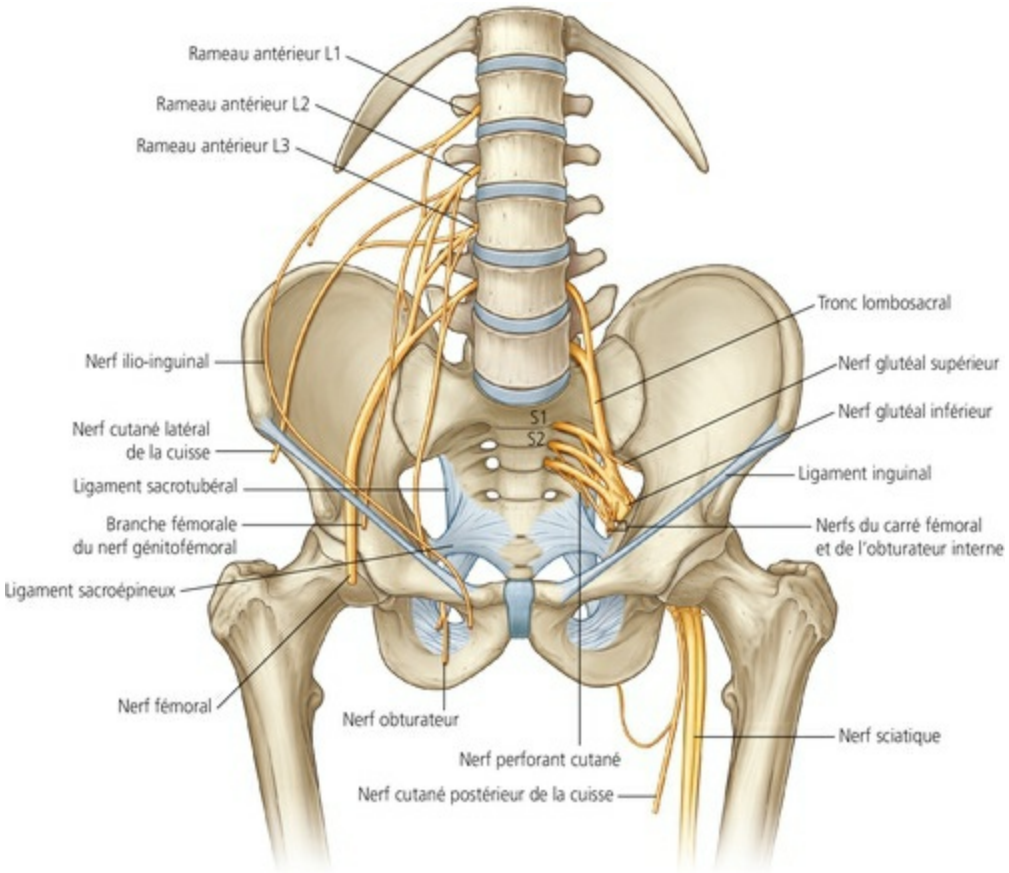
Muscles moteurs du pied

Les muscles releveurs du pied et des orteils (flexion dorsale du pied) comprennent deux groupes musculaires antérieur (jambier antérieur, extenseur propre du gros orteil, extenseur commun des orteils) et latéral (muscles court et long péroniers).

La flexion plantaire du pied et des orteils est assurée par les muscles situés à la face postérieure de jambe sur deux plans : profond (long fléchisseur commun des orteils, jambier postérieur et fléchisseur propre du gros orteil) et superficiel (triceps sural s'attachant par le tendon calcanéen [tendon d'Achille] sur le calcanéus).

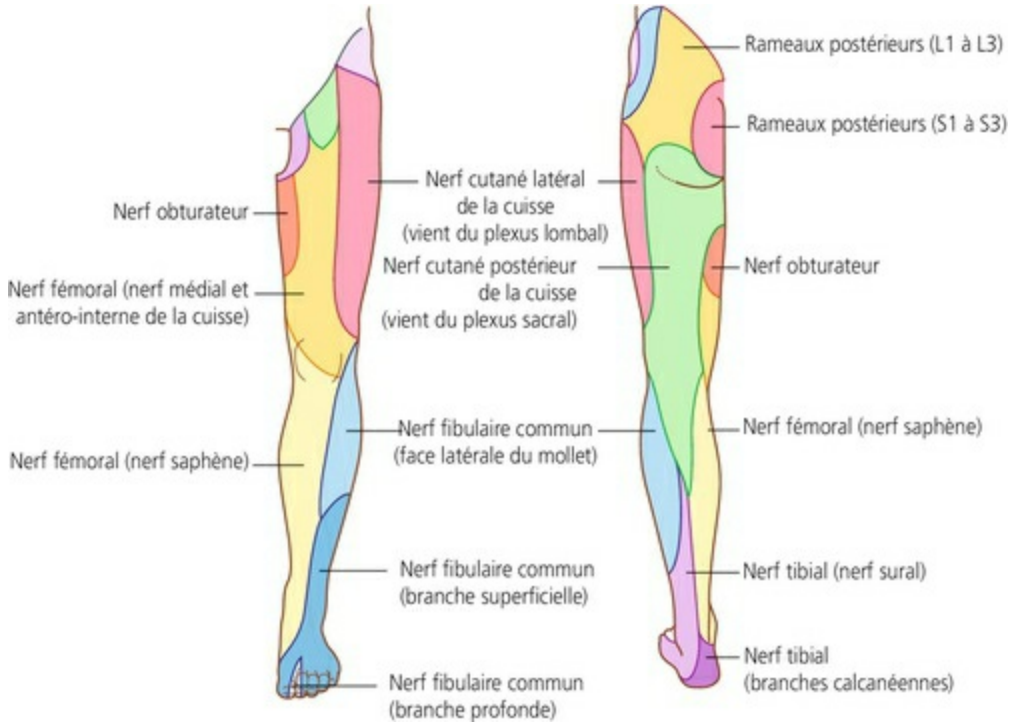
Les muscles fléchisseurs des orteils et du pied sont situés à la face postérieure de la jambe, les muscles releveurs des orteils et du pied à la face antérieure de la jambe.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.40 Branches du plexus lombosacral.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.41 Zones cutanées innervées par les nerfs périphériques.

À retenir

L'innervation motrice et sensitive du membre inférieur est sous la dépendance de deux plexus : le plexus lombaire et le plexus sacré.

Le plexus lombaire est formé des rameaux ventraux des nerfs Ll à L4.

Les branches du plexus lombaire sont :

- les trois nerfs ilio-hypogastrique, ilio-inguinal et cutané latéral de la cuisse ;
- le nerf fémoral ;
- le nerf génito-fémoral ;
- le nerf obturateur et le tronc lombo-sacré.

Le plexus sacré est constitué des fibres en provenance des racines sacrées S1, S2 et S3 et de la racine lombaire L5 associée à une anastomose provenant de L4 constituant le tronc lombo-sacré.

Les branches du plexus sacré sont : le nerf de l'obturateur interne, le nerf glutéal supérieur, le nerf du muscle carré fémoral, le nerf glutéal inférieur, le nerf cutané dorsal de la cuisse et le nerf

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

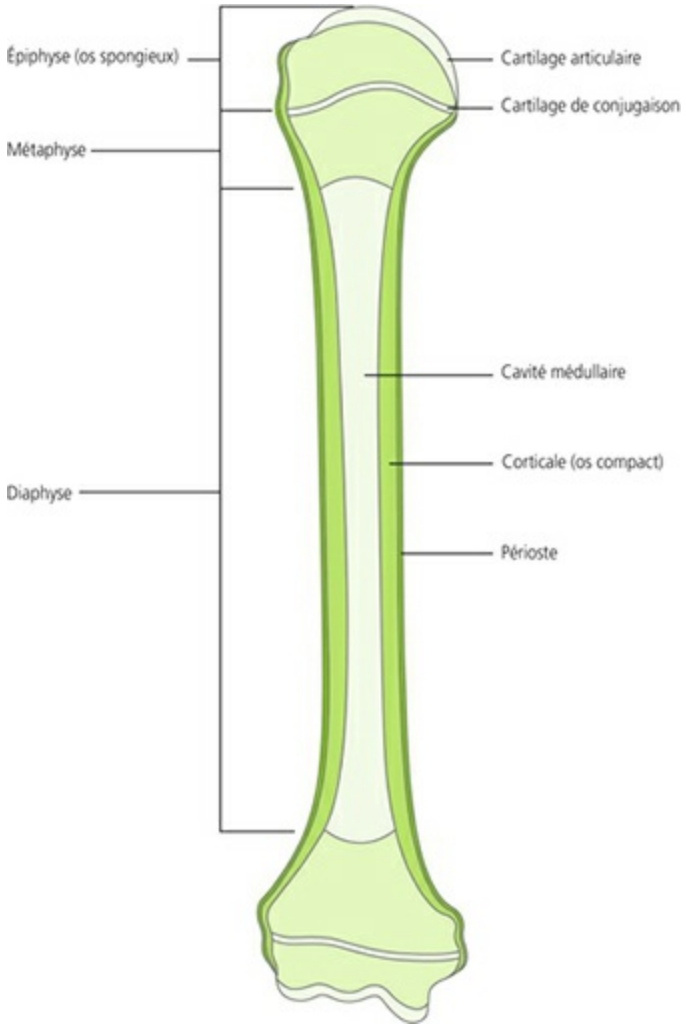
ischiatique (sciatique).

L'innervation motrice des muscles antérieurs de la cuisse (quadriceps ++) est assurée par le nerf crural, branche du plexus lombaire.

Les autres muscles du membre inférieur sont innervés par le nerf ischiatique et ses deux branches terminales (nerf fibulaire commun et nerf tibial) :

- nerf ischiatique (sciatique) pour la région postérieure de la cuisse ;
- nerf fibulaire commun (sciatique poplité externe) pour la région antéro-externe de la jambe ;
- nerf tibial (sciatique poplité interne) pour la région postérieure de la jambe.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.42 Structure d'un os long.

Os et tissu osseux

Définition

Les os forment l'appareil locomoteur. Ils contiennent 99 % du calcium (soit 1 200 g) et 90 % du phosphate (soit 600 g) de l'organisme.

Les os ont une triple fonction :

- ils soutiennent le corps, protègent l'encéphale et forment un levier pour les muscles ;
- ils régulent les échanges de calcium et de phosphate du corps ;
- ils sont le siège de l'hématopoïèse.

Selon la forme des os, on distingue les os longs, les os courts, les os

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

plats et les os pneumatiques (*voir* Introduction).

Constitution

Les os sont entourés depuis l'extérieur par une couche dense de tissu conjonctif, le périoste. À l'intérieur, l'os est recouvert de cellules plates avec une fonction ostéogène. Cette couche de cellules se nomme l'endoste.

Au microscope, on distingue l'os compact (formant la diaphyse des os longs et l'enveloppe des os plats et courts) de l'os spongieux (composant les épiphyses et les métaphyses des os longs et l'intérieur des os plats et des os courts). Chez l'adulte, ces deux formes sont constituées par des unités morphologiques et fonctionnelles, les lamelles osseuses.

À retenir

L'os cortical représente en poids 95 % du tissu osseux, soit 3,5 m^2 de surface d'échange interne. L'os spongieux représente en poids 20 % du tissu osseux soit une surface d'échange de 7 m^2. Classiquement, on dit que l'os cortical a une fonction mécanique et l'os spongieux une fonction métabolique. Néanmoins la résistance mécanique de l'os spongieux entre en ligne de compte dans des états pathologiques comme une maladie osseuse raréfiante appelée ostéoporose.

Le tissu osseux est un ensemble de cellules et de matrice extracellulaire, en constant renouvellement. On distingue ainsi :

- les cellules : ostéoblastes, ostéocytes, ostéoclastes, cellules ostéoprogénitrices ;
- la matrice extracellulaire, avec des fibres de collagène de type I, divers composants de la substance fondamentale osseuse ou ostéoïde (fibronectine, ostéopontine, ostéocalcine) et une partie minérale (l'hydroxyapatite).

Formation osseuse et croissance

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

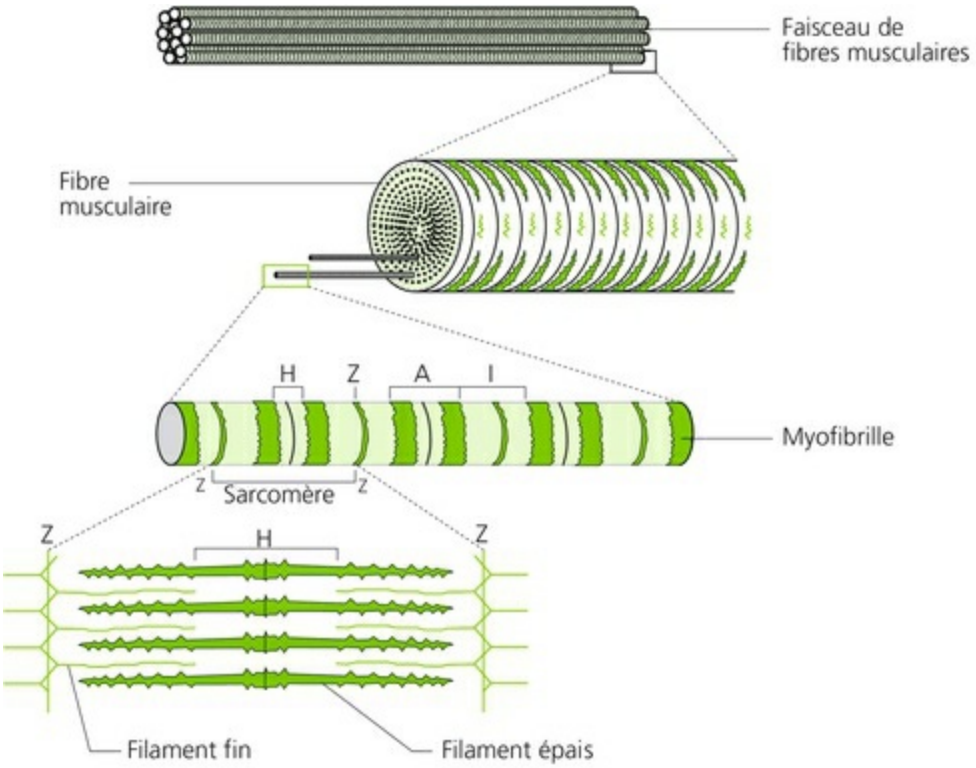
La formation du tissu osseux est due aux ostéoblastes qui secrètent une substance préosseuse : la substance ostéoïde. Sous l'influence de la vitamine D, la substance ostéoïde sera rapidement calcifiée et deviendra le tissu osseux proprement dit.

La résorption osseuse se fait grâce aux ostéoclastes qui sous l'action de la parathormone détruisent les différents constituants du tissu normal, d'où une libération de calcium et de phosphore qui retournent dans les liquides interstitiels. L'os n'est pas une masse statique, mais une masse soumise à de constantes transformations avec un permanent équilibre de formation et de résorption osseuses. Même chez le squelette adulte, 10 % des os sont encore soumis à des transformations servant à :

- la prévention contre la dégénération des os ;
- l'adaptation fonctionnelle à des charges mécaniques ;
- la réparation de microtraumatismes ;
- la mobilisation rapide de calcium.

Durant la croissance, l'os fibrillaire ou primaire sera remplacé par la forme définitive de l'os lamellaire. L'accroissement de l'os en épaisseur est assuré par les ostéoblastes situés en superficie de l'os. L'accroissement en longueur se fait par prolifération des cellules du cartilage de conjugaison, zone située chez l'individu en croissance osseuse entre l'épiphyse et la métaphyse. Après la puberté, le cartilage de conjugaison s'ossifie et la croissance s'arrête.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.43 Structure du muscle squelettique.

Après une fracture de l'os commence une guérison naturelle de la fracture (guérison secondaire) par le biais d'une cicatrice faite de tissu conjonctif et cartilagineux. En quelques semaines, le cartilage est remplacé par de l'os et un cal osseux (cicatrice osseuse) qui mène à la réparation de la cassure.

Plusieurs facteurs influencent la croissance de l'os :

- des facteurs hormonaux :
  – TGF ß (Transforming Growth Factor beta),
  – IGF (Insulin-like Growth Factor),
  – FGF (Fibroblast Growth factor),
  – PTH, hormones thyroïdiennes, thyrocalcitonine,
  – hormones surrénaliennes et gonadiques ;
- des facteurs génétiques : maladies génétiques pouvant perturber la croissance osseuse (exemple de l'ostéogénèse imparfaite ou maladie des os de verre), etc. ;
- des facteurs mécaniques : immobilisation prolongée inhibant la croissance ou activité physique favorisant la croissance ;
- des facteurs vasculaires : risque d'ostéonécrose en cas

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

d'interruption de la vascularisation du tissu osseux ;
- des facteurs métaboliques : apport calcique quotidien, apport de phosphore et de vitamine D.

Fonction

Métabolisme phosphocalcique

Les parathyroïdes sécrètent la parathormone ou PTH qui est une hormone hypercalcémiante. Cette hormone tend à élever le calcium sanguin (Ca++) et à le ramener à son niveau normal (100 mg/l). Son action est triple sur l'organisme :

- action osseuse : augmentation de l'ostéolyse par stimulation de l'activité des ostéoclastes. Le calcium des os est ainsi mobilisé et contribue à élever la calcémie. L'excédent de phosphore mobilisé simultanément à partir du phosphate tricalcique des os (Ca_3PO_4), est éliminé par les urines ;
- action rénale : augmentation de la réabsorption active du calcium au niveau du tube contourné proximal et diminution de la réabsorption de phosphore au même niveau. Il en résulte une élévation de la calcémie et une augmentation du phosphore dans les urines ;
- action intestinale : augmentation de l'absorption intestinale du calcium et du phosphore.

À retenir

La vitamine D facilite la résorption intestinale de Ca++. À doses modérées, elle favorise la calcification osseuse. Mais à doses excessives, elle peut engendrer une ostéolyse.

Hématopoïèse

L'hématopoïèse est l'ensemble des phénomènes qui concourent à la fabrication et au remplacement continu et régulé des cellules sanguines. Chaque jour, elle produit environ 10^{13} cellules sanguines, ce qui correspond par exemple à la production de plus de deux

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

millions d'hématies par seconde.

Cette considérable activité de production est assurée par une petite population de cellules de la moelle osseuse appelées cellules souches hématopoïétiques. Jusqu'à l'âge de 5 ans, tous les os ont une activité hématopoïétique. Ensuite cette activité va progressivement se limiter au niveau des os courts et plats (sternum, côtes, vertèbres, os coxaux).

À retenir

L'hématopoïèse est contrôlée afin de maintenir à peu près constant le nombre de cellules sanguines malgré des variations de consommation importantes liées à des circonstances pathologiques (hémorragies, infections, etc.). Cette régulation repose sur des mécanismes cellulaires et humoraux (facteurs de croissance) qui peuvent être stimulateurs ou inhibiteurs de l'hématopoïèse.

Muscles

Définition

On distingue deux grands types de muscles : les muscles striés et les muscles lisses.

Les muscles striés (nommés ainsi d'après leur aspect microscopique) sont sous contrôle du système nerveux central (système volontaire). Ils unissent en général des os entre eux (muscles du squelette) et permettent la motricité.

Les muscles lisses ne sont pas sous contrôle direct du système nerveux central, mais sous le contrôle du système nerveux autonome (système involontaire) ; par exemple, l'estomac comporte deux couches de tissu musculaire lisse.

Le myocarde (muscle du cœur) est un cas particulier, car bien que ce muscle soit strié (microscopiquement parlant), il est muni d'un système propre de contraction, sensible aux stimulations hormonales, et il est difficile de le contrôler consciemment (*voir* chapitre Appareil cardiovasculaire).

Les muscles striés du squelette sont dotés de fibres de deux types (la proportion étant variable suivant les muscles, et sous contrôle

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

génétique) :

- les fibres « lentes » (type I ou « rouge »), plus efficaces en métabolisme aérobie (particulièrement riches en myoglobine et en mitochondries). Ce sont les fibres de l'endurance ;
- les fibres « rapides » (type IIa), plus efficaces en métabolisme anaérobie. Produisant plus de puissance pendant de courtes impulsions, elles sont plus sensibles à la fatigue.

Il existe entre les deux un intermédiaire qui sont les fibres IIb et qui selon la génétique de la personne et son type de préparation ou d'encadrement physique deviendront des types I ou types IIa.

Constituants

Le myocyte ou fibre musculaire est la cellule musculaire de base. C'est une cellule longiligne qui comporte des fibres contractiles constituées de polymères de protéines du cytosquelette : l'actine et la myosine. Le phénomène de contraction correspond à un glissement de ces deux éléments et résulte en un raccourcissement de la fibre musculaire.

Le myocyte est sous le contrôle d'un neurone particulier : le neurone moteur ou motoneurone.

Contraction musculaire

Chaque fibre musculaire est sous le contrôle d'un seul motoneurone qui stimule la cellule *via* une synapse. L'arrivée d'un potentiel d'action sur le bouton présynaptique entraîne la libération d'acétylcholine qui déclenche un potentiel d'action musculaire. Le signal se propage alors le long de la membrane cellulaire. Si chaque myocyte est sous le contrôle d'un seul motoneurone, un motoneurone peut contrôler plusieurs cellules musculaires. Toutes les cellules sous le contrôle d'un même motoneurone seront stimulées en même temps. L'ensemble de ce motoneurone et des cellules musculaires sous son contrôle forme une unité motrice.

L'activation de l'unité motrice va entraîner la contraction du muscle, résultant donc de la contraction coordonnée de chacune des cellules du muscle. On peut distinguer quatre phases au cours de la

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

contraction d'une cellule musculaire :

- l'excitation ou la stimulation qui correspond à l'arrivée du message nerveux sur la fibre musculaire ;
- le couplage excitation-contraction qui regroupe l'ensemble des processus permettant de transformer le signal nerveux reçu par la cellule en un signal intracellulaire vers les fibres contractiles ;
- la contraction proprement dite ;
- la relaxation qui est le retour de la cellule musculaire à l'état de repos.

Lien avec la pathologie

Des produits comme le curare peuvent empêcher l'action de l'acétylcholine ; la transmission de l'influx entre le nerf et le muscle est alors bloquée, d'où une paralysie.

Bases anatomiques des gestes infirmiers

Bases anatomiques de l'injection intramusculaire

Lorsque la voie intraveineuse est non utilisable, ou pour des raisons d'ordre pratique (patient agité ou injection se faisant à domicile), ou encore pour certains médicaments spécifiques à effet retard (exemple : neuroleptiques), l'administration de médicaments va se faire par voie intramusculaire. Le site d'injection intramusculaire de prédilection est la région glutéale.

Pour rappel, l'innervation motrice et sensitive du membre inférieur est sous la dépendance de deux plexus : le plexus lombaire et le plexus sacral (sacré).

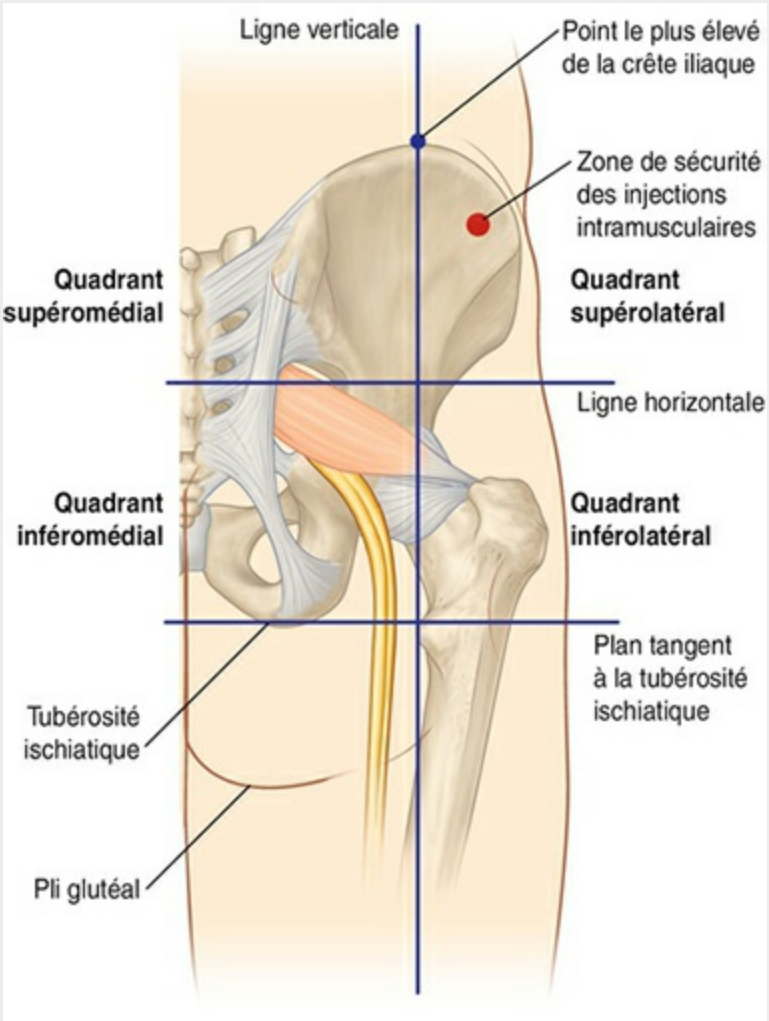
Le nerf ischiatique (ou nerf sciatique) est le plus gros nerf du corps humain. Il naît des racines L4 à S3 du plexus sacral. Après sa naissance dans la cavité pelvienne, il va gagner la région de la fesse (région dite « glutéale ») en traversant le grand foramen ischiatique. Dans la fesse, il chemine entre les muscles superficiels et profonds de la région glutéale et se situe notamment en profondeur du muscle grand glutéal à mi-distance entre la tubérosité ischiatique et le grand trochanter. Son trajet se situe dans la partie inférieure de la

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

région glutéale, de dedans vers le dehors. Puis le nerf ischiatique entre dans la face postérieure de cuisse et se divise un peu avant la fosse poplitée (arrière du genou) en nerfs tibial et fibulaire commun.

Nerfs de la région glutéale

La région glutéale peut être divisée arbitrairement en quatre quadrants suivant deux lignes :



2.44 Siège des injections intramusculaires.

- une ligne imaginaire verticale centrale, descendant dans la région glutéale à partir du point le plus élevé de la crête iliaque ;
- une ligne imaginaire horizontale divisant en deux l'espace glutéal entre le point culminant de la crête iliaque et la tubérosité

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

ischiatique.

Réalisation pratique

Pour ne pas léser les structures vasculaires et nerveuses (surtout le nerf ischiatique), **on réalise l'injection intramusculaire dans le quadrant supéro-latéral de la fesse dans le muscle moyen glutéal, en avant et au-dessus du bord du muscle grand glutéal**.

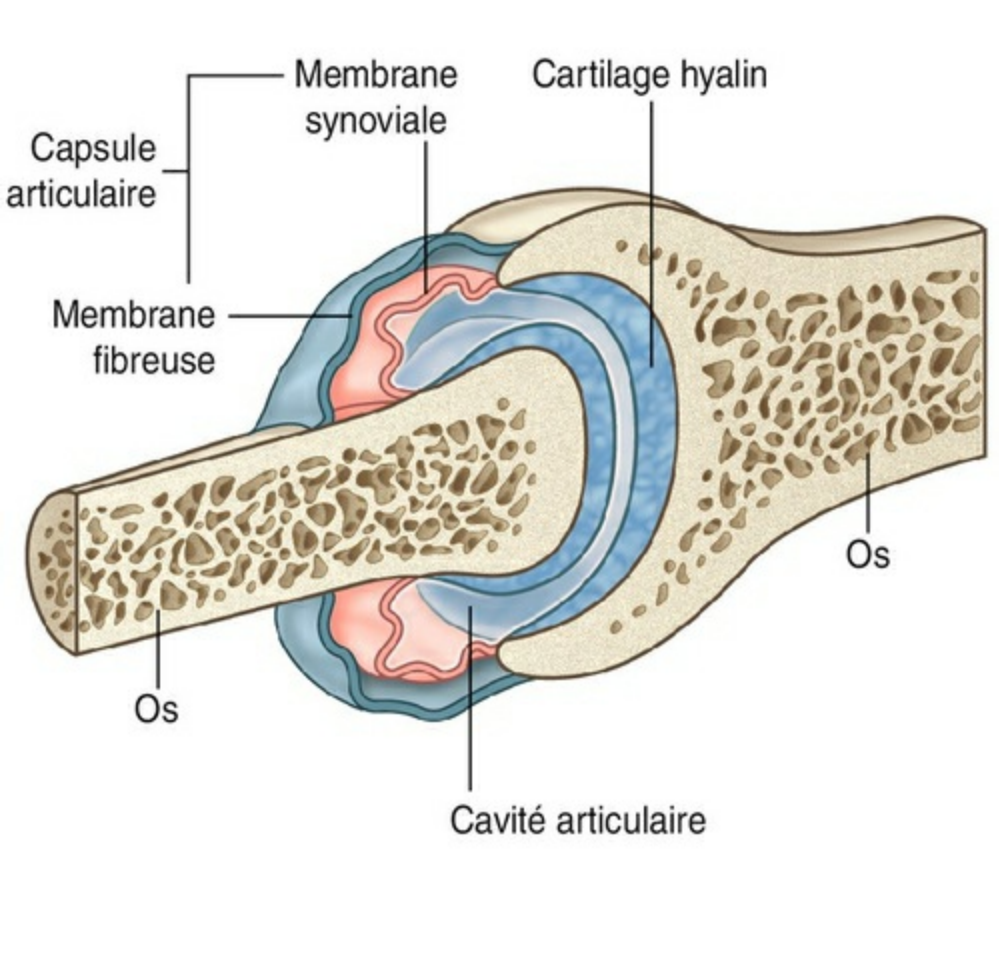
Bases anatomiques de l'aide à la ponction articulaire

Le but de la ponction articulaire est de prélever du liquide synovial intra-articulaire pour en analyser la composition biochimique, bactériologique et cytologique.

Pour rappel, les articulations discontinues (diarthroses) se composent de deux surfaces articulaires osseuses séparées par une cavité articulaire. Les surfaces articulaires sont solidarisées l'une avec l'autre par des ligaments, des muscles et par une capsule articulaire qui est fixée sur les surfaces articulaires et est formée de deux couches :

- une couche interne (la membrane synoviale) qui limite la cavité articulaire et qui sécrète un liquide, le liquide synovial, qui emplit la cavité articulaire et lubrifie les surfaces articulaires ;
- une couche externe (la membrane fibreuse), qui entoure et stabilise l'articulation.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



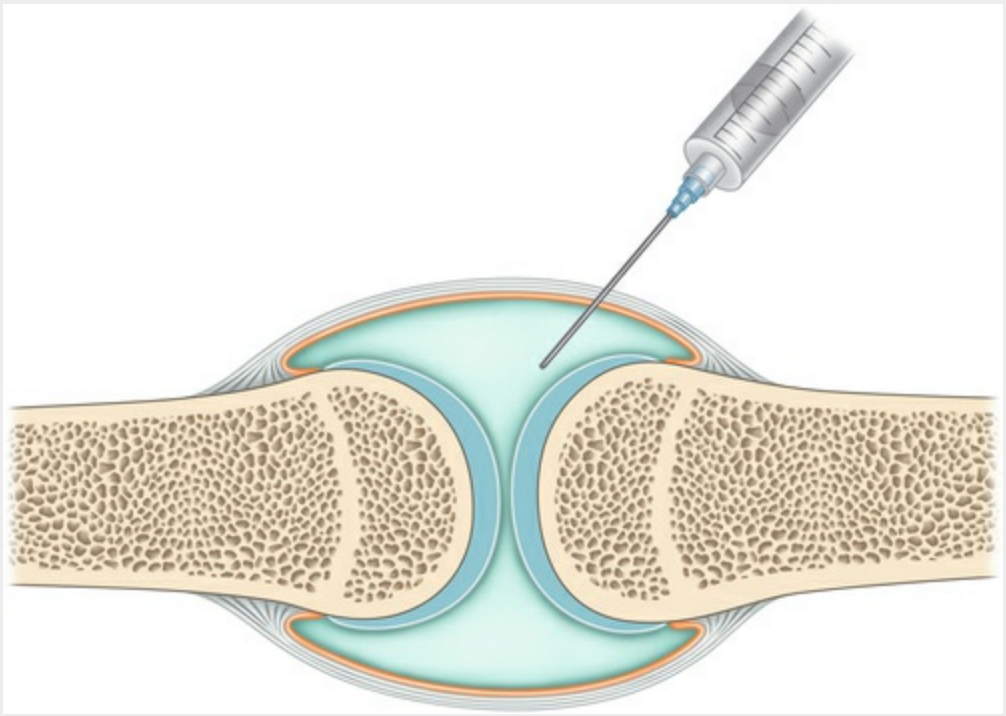
2.45 Structures principales d'une articulation synoviale.

Réalisation pratique de la ponction articulaire

La ponction articulaire est un geste médical qui requiert une assistance infirmière :

- préparation du matériel spécifique : aiguille avec trocart, tubes de prélèvement, crème anesthésiante, flacon d'anesthésie locale + aiguilles ;
- l'infirmier(e) réalise l'asepsie de la zone de ponction + application de la crème cutanée anesthésiante ;
- le médecin (habillé stérilement) pratique une anesthésie locale de la zone puis ponctionne la cavité articulaire ;
- le patient doit rester au repos dans les six heures qui suivent pour ne pas mobiliser l'articulation ponctionnée.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



2.46 Ponction d'une articulation synoviale.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

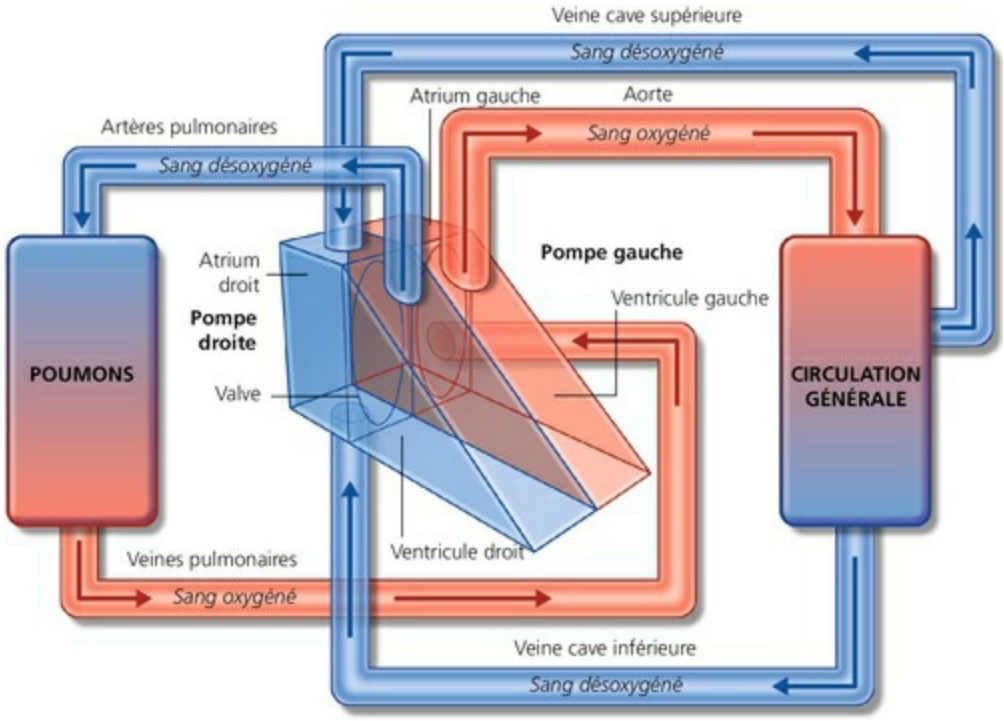
3

Appareil cardiovasculaire

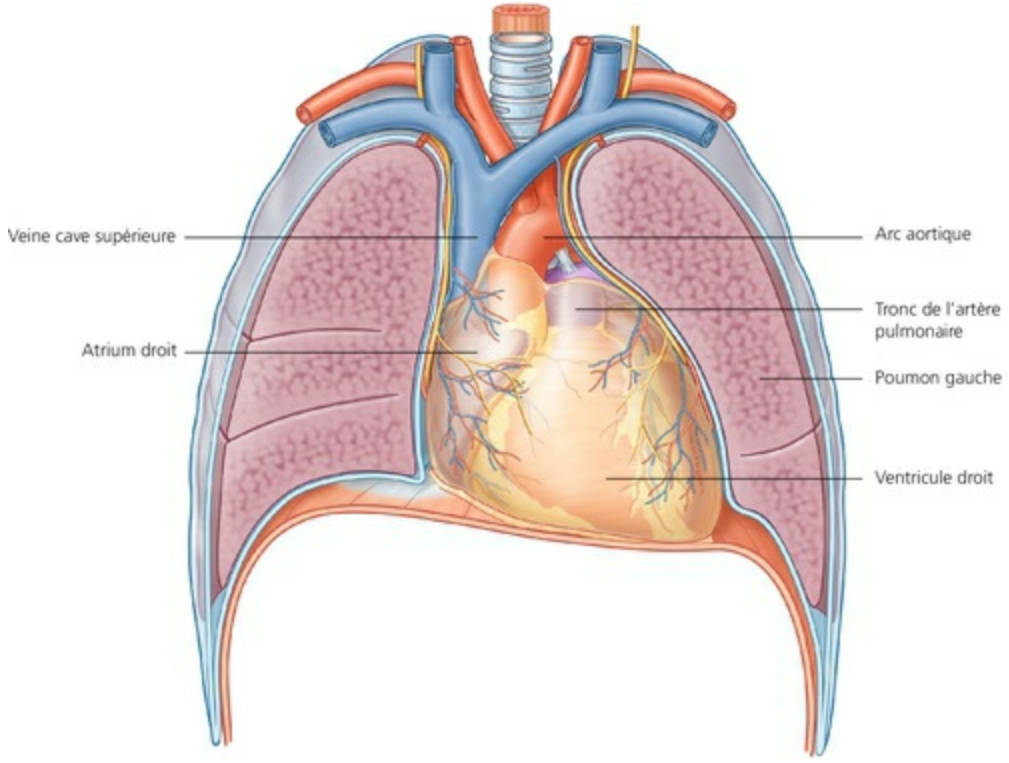
Les points clés

Le cœur et les vaisseaux constituent les organes de la circulation du sang.
On distingue deux grands types de circulation :
la grande circulation ou circulation systémique qui dessert tous les organes : apportant aux organes du sang oxygéné et drainant le sang désoxygéné vers le cœur ;
la petite circulation ou circulation pulmonaire, circuit clos entre le cœur et les poumons qui permet la réoxygénation du sang désoxygéné grâce aux échanges alvéolo-capillaires (voir chapitre Appareil respiratoire).
Dans les deux types de circulation, le cœur est l'organe majeur assurant un rôle de pompe et de chambre de circulation du sang oxygéné et désoxygéné.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.1 Le cœur avec ses deux pompes.



3.2 Le cœur et les gros vaisseaux.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Le cœur est un organe intrathoracique composé de quatre cavités. Il est subdivisé en deux parties : le cœur droit et le cœur gauche, constituées chacune de deux cavités (un atrium, un ventricule). Le cœur droit (atrium droit et ventricule droit) appartient à la petite circulation, le cœur gauche (atrium gauche et ventricule gauche) appartient à la grande circulation.

Les vaisseaux s'éloignant du cœur sont des artères, les vaisseaux menant au cœur sont des veines. Entre les artères et les veines s'interposent généralement de fins vaisseaux : les vaisseaux capillaires.

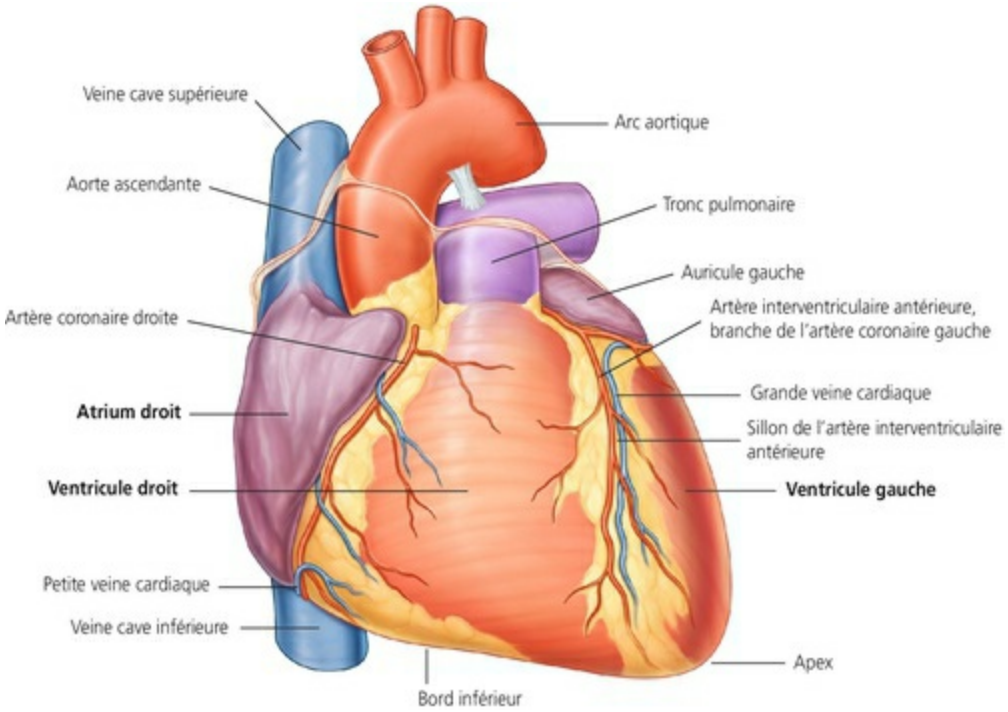
Dans la grande circulation, les artères drainent du sang oxygéné et les veines du sang désoxygéné.

Dans la petite circulation, les artères (issues de la ramification de l'artère pulmonaire) charrient du sang désoxygéné et les veines (pulmonaires) ramènent au cœur du sang oxygéné.

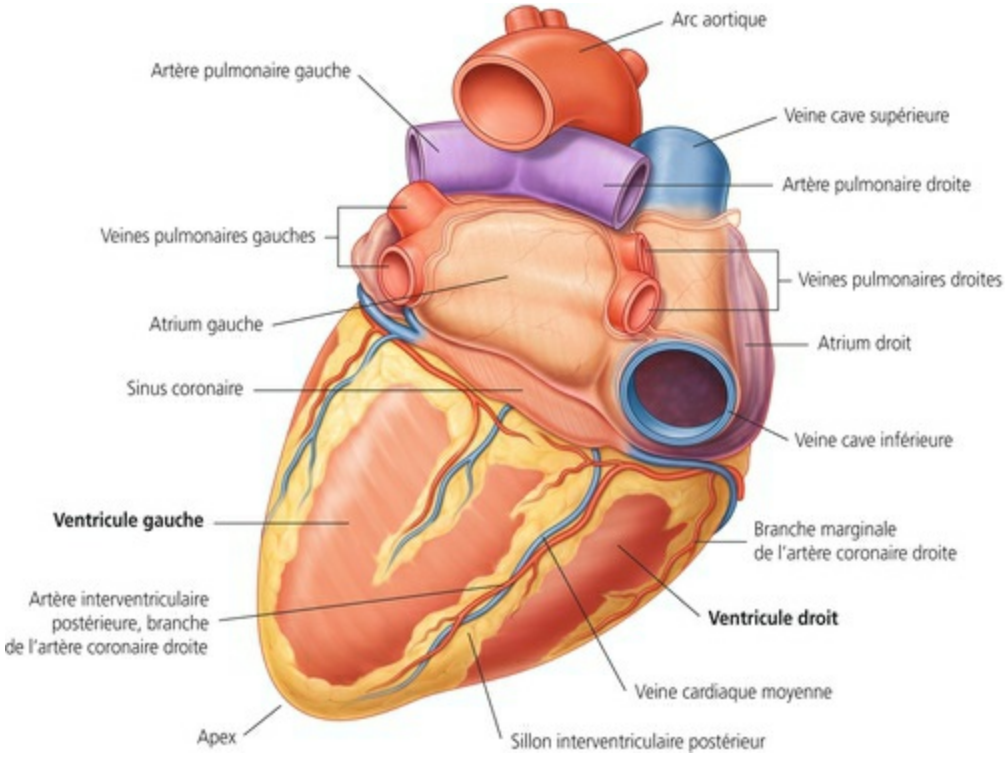
Dans ce chapitre, nous étudierons successivement :

- l'anatomie du cœur et des gros vaisseaux :
  - aorte,
  - artère pulmonaire,
  - veine cave supérieure,
  - veine cave inférieure,
  - veine porte (tronc porte) ;
- la physiologie cardiaque et circulatoire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.3 Face antérieure du cœur.



3.4 Face diaphragmatique du cœur.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Le cœur

Définition

Le cœur est un muscle creux divisé en quatre cavités : deux atriums (droit et gauche) et deux ventricules (droit et gauche). Les deux atriums et les deux ventricules sont séparés par des cloisons étanches (septums interatrial et interventriculaire). Les atriums communiquent avec les ventricules par des ostiums (orifices) atrio-ventriculaires gauches et droits fermés par des valves (mitrale et tricuspide) ; on distingue donc un cœur gauche et un cœur droit.

Le poids moyen du cœur est de 250 à 300 g, sa coloration est rougeâtre, sa consistance ferme.

Le cœur constitue le carrefour du système circulatoire.

Situation

Le cœur est situé dans le thorax, dans le médiastin antérieur à gauche du bord droit du sternum. Il repose sur le diaphragme et est situé de part et d'autre des régions pleuro-pulmonaires. Il se projette du troisième au sixième espace intercostal, en regard des vertèbres T6 à T8.

Morphologie externe

Le cœur est une pyramide avec trois faces, une base et un apex (sommet) :

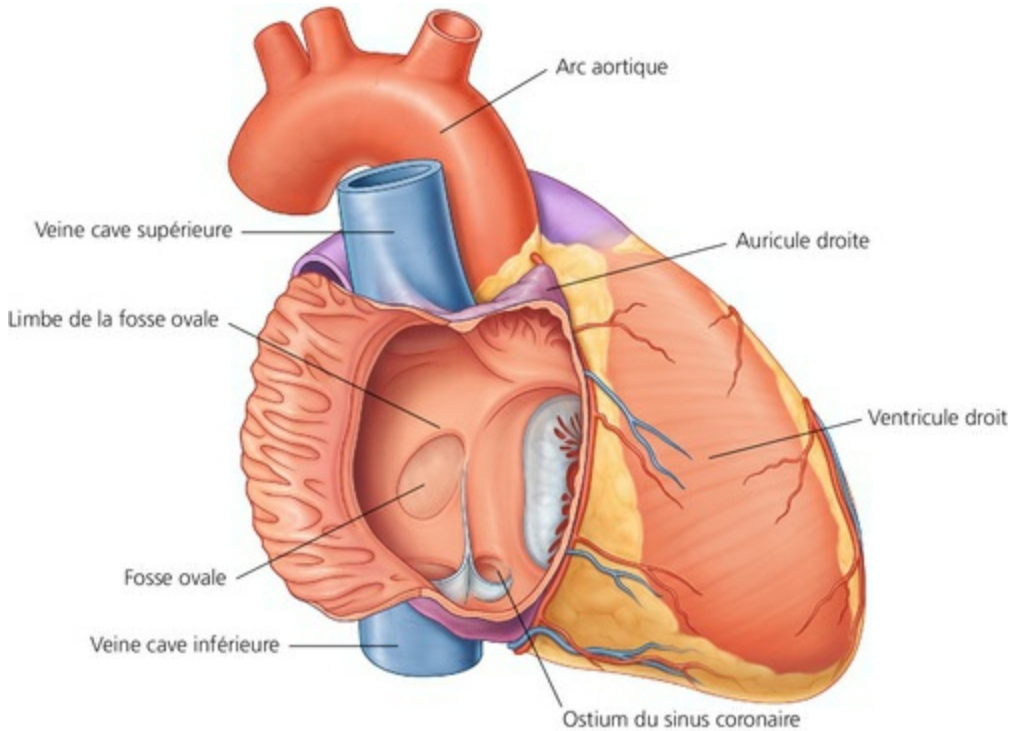
- une face antérieure sterno-costale, occupée dans sa majeure partie par le ventricule droit d'où part le tronc de l'artère pulmonaire et limitée à droite par la partie antérieure de l'atrium droit et par une excroissance de l'atrium droit : l'auricule droite ;
- une face inférieure diaphragmatique, occupée dans sa majeure partie par le ventricule gauche d'où part le tronc aortique ;
- une face gauche pulmonaire, occupée dans sa majeure partie par le ventricule gauche et par une excroissance de l'atrium gauche : l'auricule gauche ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- une base, représentant la face postérieure du cœur où s'abouchent les grosses veines. Elle est occupée à droite par l'atrium droit (abouchement de la veine cave supérieure en haut et inférieure en bas) et à gauche par l'atrium gauche (abouchement des quatre veines pulmonaires) ;
- un apex, dirigé vers l'avant, le bas et la gauche.

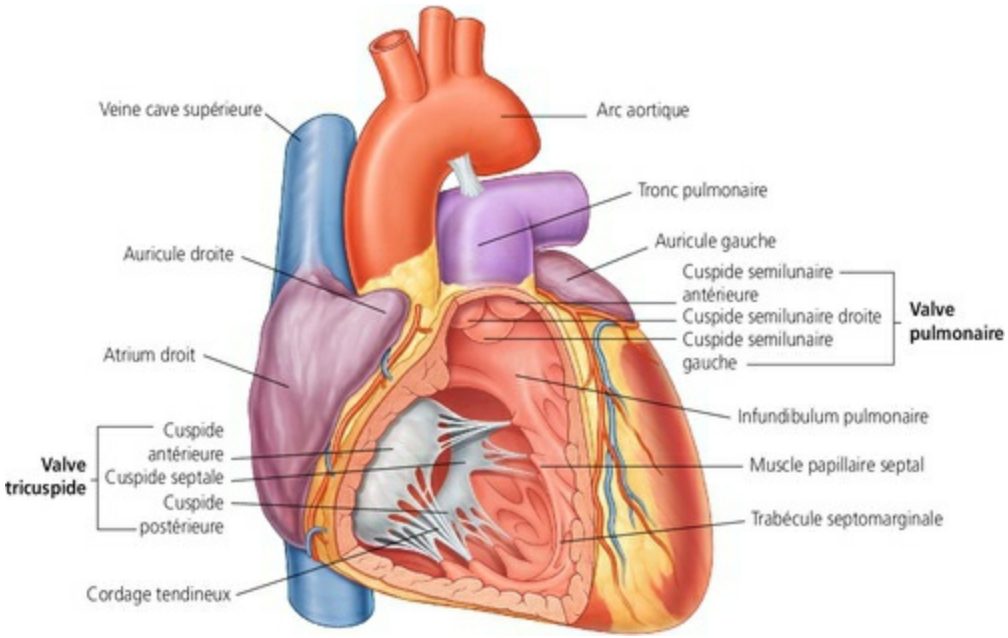
Des sillons répondent sur la face externe du cœur à cette division en quatre cavités :

- sillon atrio-ventriculaire qui sépare atriums et ventricules, schématiquement perpendiculaire à l'axe du cœur ;
- sillon interventriculaire qui sépare les deux ventricules, situé dans un plan vertical parallèle à l'axe du cœur ;
- sillon interatrial, dans le même plan, qui sépare les deux atriums et n'est visible qu'en arrière.



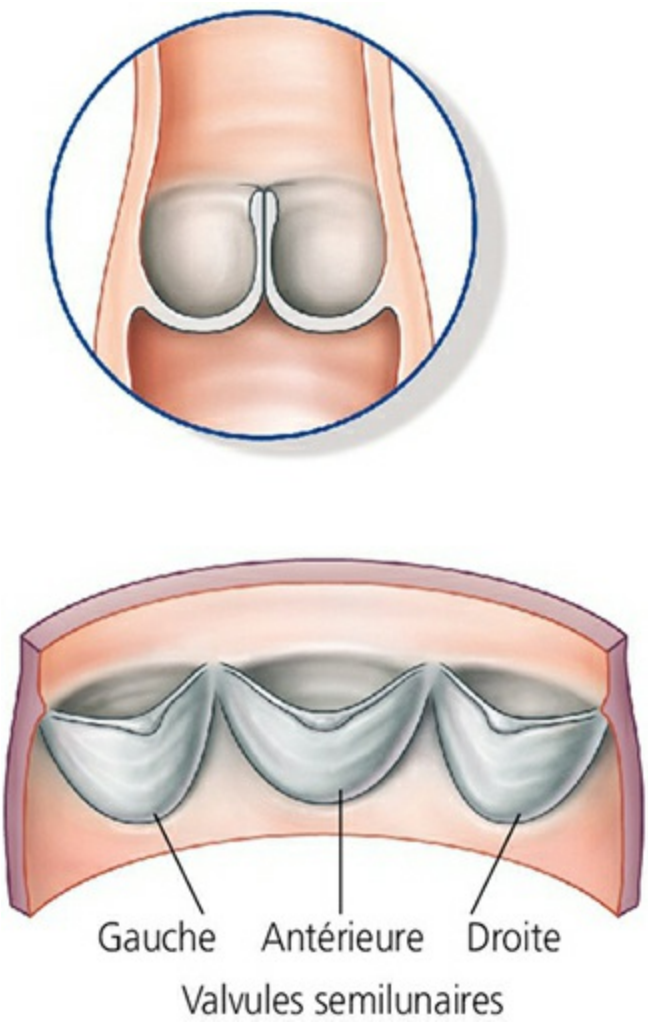
3.5 Vue interne de l'atrium droit.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.6 Vue médiale du ventricule droit.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.7 Vue postérieure de la valve pulmonaire.

Morphologie interne

Cœur droit

Le cœur droit est formé par l'atrium droit et le ventricule droit qui communiquent par l'ostium (orifice) atrio-ventriculaire droit fermé par la valve atrio-ventriculaire droite ou valve tricuspide.

Atrium droit

L'atrium droit est ovoïde à grand axe vertical, il présente six faces :

- la face supérieure présente l'ostium avalvulaire de la veine cave supérieure (VCS) ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- la face inférieure est percée de deux orifices :
  – en arrière l'ostium de la veine cave inférieure (VCI),
  – en avant et médialement l'ostium du sinus coronaire ;
- la face latérale ;
- la face médiale ou septale est formée par la cloison interatriale qui présente :
  – à sa partie moyenne, une dépression : la fosse ovale (vestige du foramen ovale, orifice de la communication embryonnaire entre les deux atriums),
  – le limbus de la fosse ovale ;
- la face postérieure ;
- la face antérieure répond à l'ostium atrio-ventriculaire droit et se prolonge latéralement par l'auricule droite.

Lien avec la pathologie

La communication embryonnaire entre l'atrium droit et l'atrium gauche peut ne pas se refermer, on parle alors de foramen ovale perméable, cause d'AVC du sujet jeune par embolies athéromateuses ; on peut parfois être amené à le fermer chirurgicalement.

Ventricule droit

Le ventricule droit est en forme de pyramide à trois faces avec une base :

- la face antérieure, qui répond à la face sterno-costale du cœur ;
- la face médiale, qui répond au septum interventriculaire ;
- la paroi inférieure, qui répond à la face diaphragmatique du cœur ;
- la base, qui correspond à l'ostium atrio-ventriculaire droit et à l'ostium du tronc pulmonaire.

Ostiums du cœur droit

- Ostium atrio-ventriculaire droit : orifice circulaire séparant atrium et ventricule droits. Il occupe la partie inférieure de la base du ventricule droit et est fermé par la valve tricuspide, formée de trois valves cuspides (antérieure, postérieure, septale) donnant insertion

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

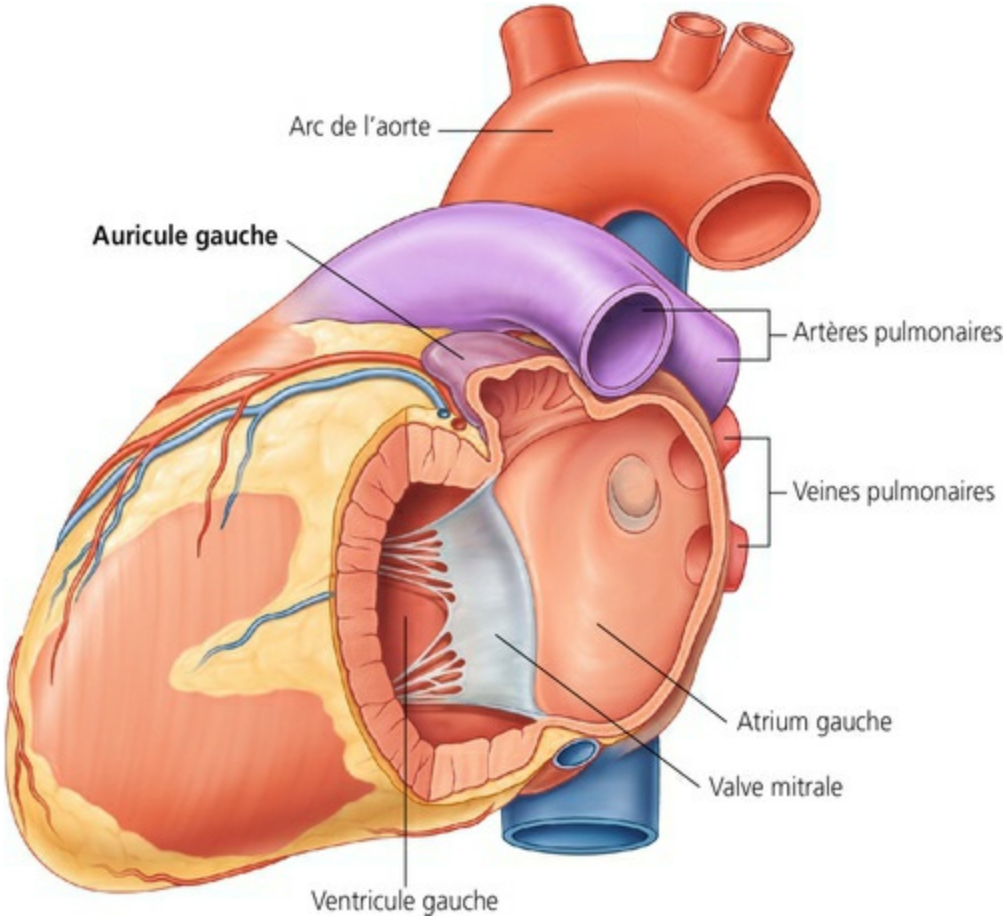
à des cordages tendineux amarrant la valve aux muscles papillaires de la paroi ventriculaire.

- Ostium du tronc de l'artère pulmonaire ou infundibulum : départ de l'artère pulmonaire situé au-dessus et à gauche de l'ostium atrio-ventriculaire droit au niveau de la base du ventricule droit. Il possède trois valvules semi-lunaires : antérieure, droite et gauche.

Lien avec la pathologie

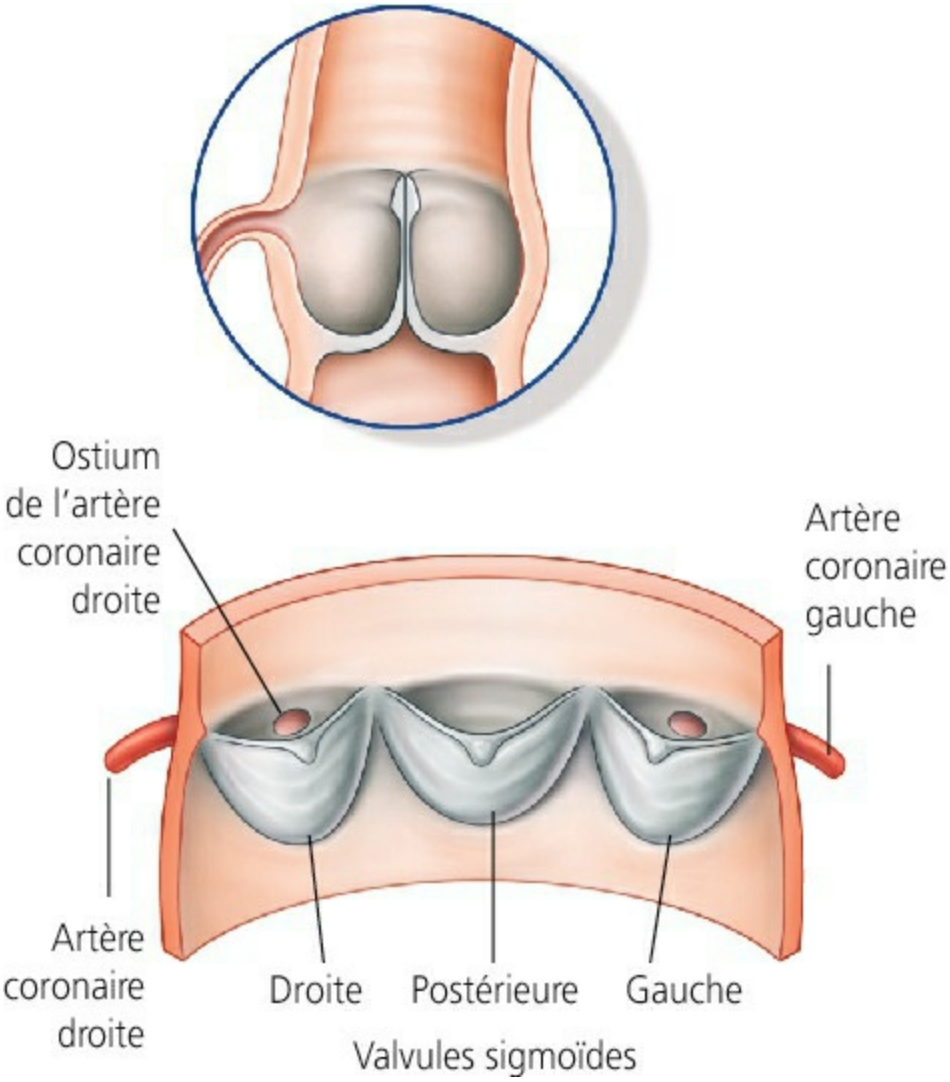
Les valves atrio-ventriculaires sont amarrées aux muscles papillaires de la paroi ventriculaire par des cordages tendineux.

Une distension ou une rupture d'un cordage amarrant une valve atrio-ventriculaire va provoquer un dysfonctionnement de cette dernière : défaut d'ouverture ou surtout de fermeture. On parle alors d'insuffisance mitrale ou tricuspide.



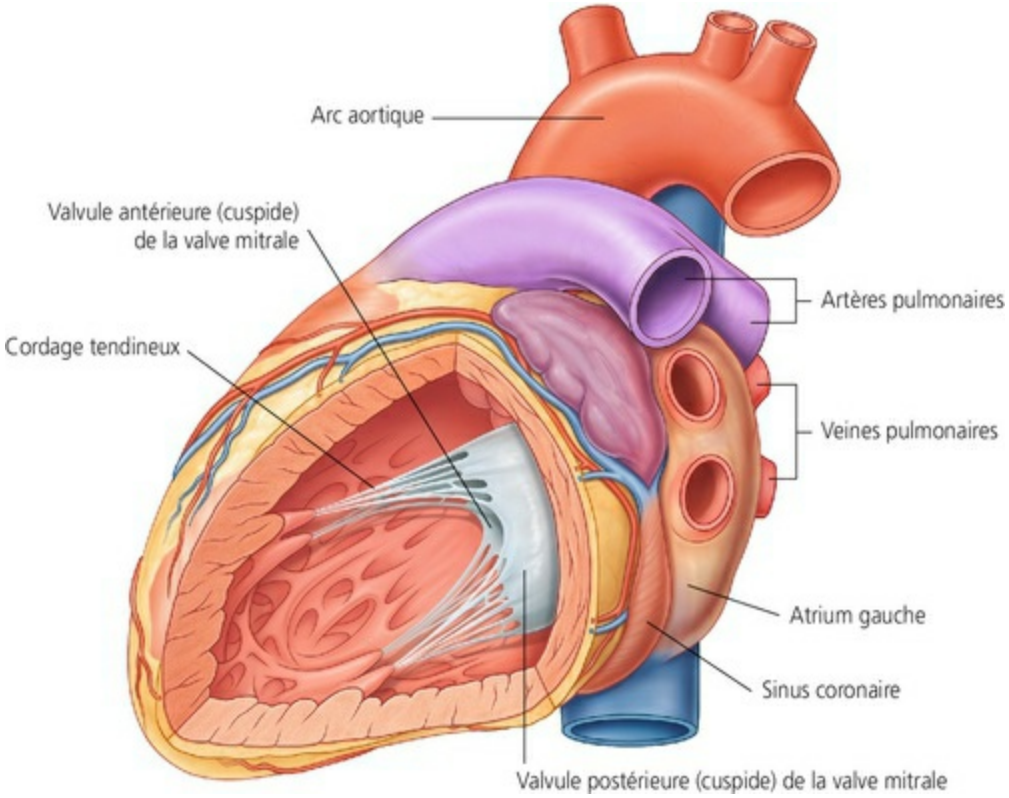
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

3.8 Vue interne de l'atrium gauche.



3.9 Vue antérieure de la valve aortique.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.10 Vue interne du ventricule gauche.

Cœur gauche

Le cœur gauche est formé par l'atrium gauche et le ventricule gauche qui communiquent par l'ostium atrio-ventriculaire gauche fermé par la valve atrio-ventriculaire gauche ou valve mitrale.

Atrium gauche

L'atrium gauche a une forme arrondie, il présente six faces :

- une face latérale, lisse, l'auricule gauche se place en avant de cette face ;
- une face médiale correspondant au septum interatrial ;
- une face supérieure ;
- une face inférieure ;
- une face postérieure recevant l'abouchement des quatre veines pulmonaires ;
- une face antérieure occupée par l'ostium atrio-ventriculaire gauche et par l'ostium de l'auricule gauche.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Ventricule gauche

Le ventricule gauche a une forme de cône aplati. Il présente :

- un sommet et une base ;
- deux faces :
  – une face gauche : latérale, présentant de nombreux reliefs musculaires, les colonnes charnues,
  – une face droite : médiale, correspondant au septum interventriculaire.

Ostiums du cœur gauche

- Ostium atrio-ventriculaire gauche : orifice circulaire séparant atrium et ventricule gauche. Il est placé à la base du ventricule gauche et est fermé par la valve mitrale ; elle-même constituée par deux valves quadrilatères (antérieure et postérieure) amarrées par des cordages tendineux aux muscles papillaires de la paroi ventriculaire.
- Ostium du tronc aortique : départ de l'aorte situé en avant et à droite de l'ostium atrio-ventriculaire gauche, en arrière de l'ostium pulmonaire, à la base du ventricule gauche. Il est fermé par trois valvules sigmoïdes : postérieure, antérieure droite et antérieure gauche.

Septums

Les septums interatrial et interventriculaire séparent le cœur droit du cœur gauche.

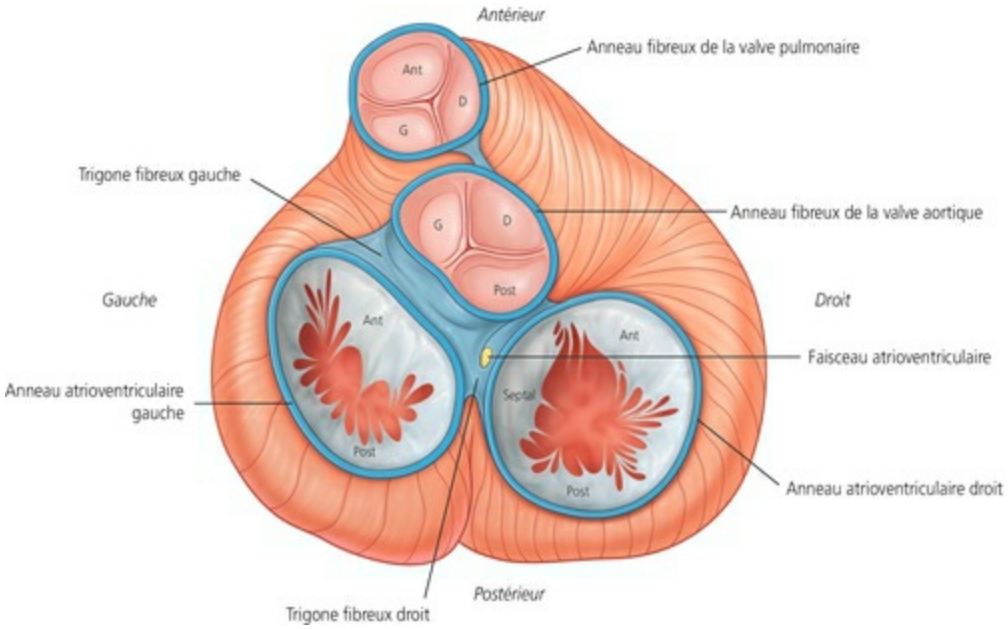
Le septum interatrial sépare l'atrium droit de l'atrium gauche. Il est membraneux.

Le septum interventriculaire sépare le ventricule droit du ventricule gauche. Il possède une partie musculaire donnant naissance aux piliers internes de la tricuspide et une partie membraneuse à sa base.

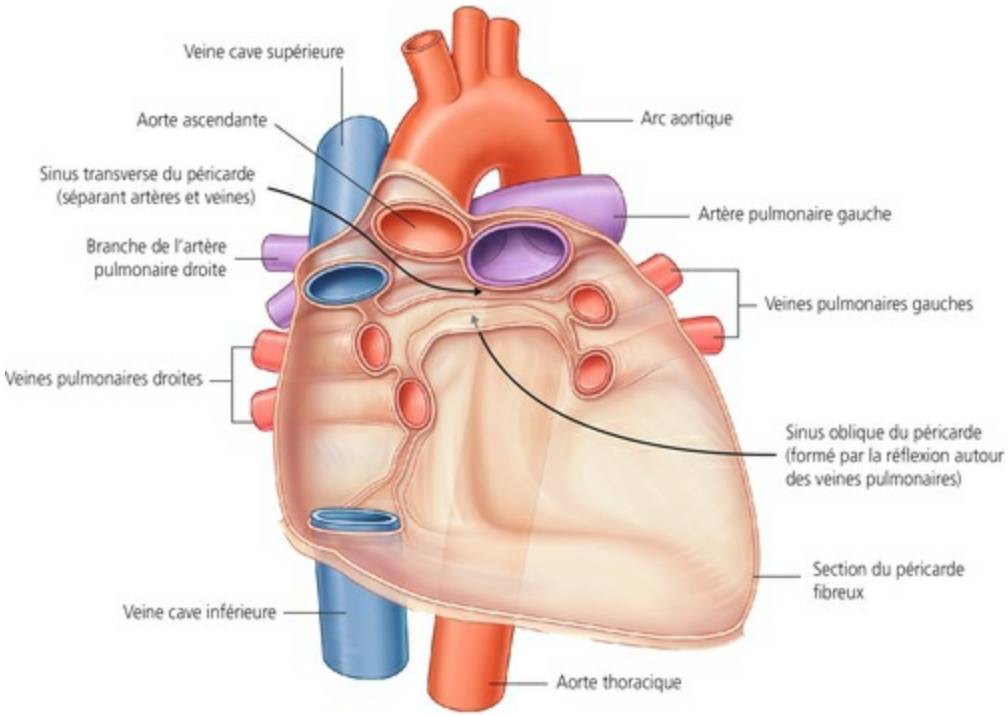
À retenir

La paroi des atriums est lisse alors que la paroi des ventricules est soulevée par des muscles dits « papillaires » servant d'amarrage à des cordages tendineux fixés sur les valves du cœur.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.11 Squelette du cœur (les atriums ont été réséqués).
D : droit ; **G** : gauche.



3.12 Partie postérieure du sac péricardique montrant les

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

zones de réflexion du péricarde séreux.

Morphologie structurelle

Le cœur se compose de trois tissus : le myocarde, l'endocarde et le péricarde.

Le myocarde

Le myocarde est une tunique musculaire épaisse. Les fibres musculaires prennent toutes leur insertion sur un appareil fibreux placé à la base des ventricules et qui forme la charpente du cœur. Les fibres musculaires sont de trois types :

- fibres des ventricules dont la disposition est faite de fibres propres à chaque ventricule et de fibres communes aux deux ventricules ;
- fibres des atriums : musculature mince également composée de fibres propres et communes ;
- système de commande ou cardionecteur : ensemble de faisceaux musculaires et d'éléments nerveux chargés d'assurer la propagation de la contraction du myocarde et de coordonner les contractions cardiaques avec :
  – le faisceau de Keith et Flack ou nœud sinu-atrial ou nœud sinusal : loge dans la paroi de l'atrium droit près de l'ostium de la veine cave supérieure, est considéré comme le starter du cœur,
  – le nœud atrio-ventriculaire ou nœud d'Aschoff-Tawara : naît dans la partie inférieure du septum interatrial, réseau dense de petites fibres,
  – le faisceau atrio-ventriculaire ou faisceau de His : prolonge le nœud atrio-ventriculaire et chemine dans le septum interatrial et le septum interventriculaire, est constitué d'un tronc qui se divise en deux branches, droite et gauche, destinées à chaque ventricule ; la branche droite parcourt le septum interventriculaire puis le trabécule septo-marginal et se termine en se ramifiant sous l'endocarde.

L'endocarde

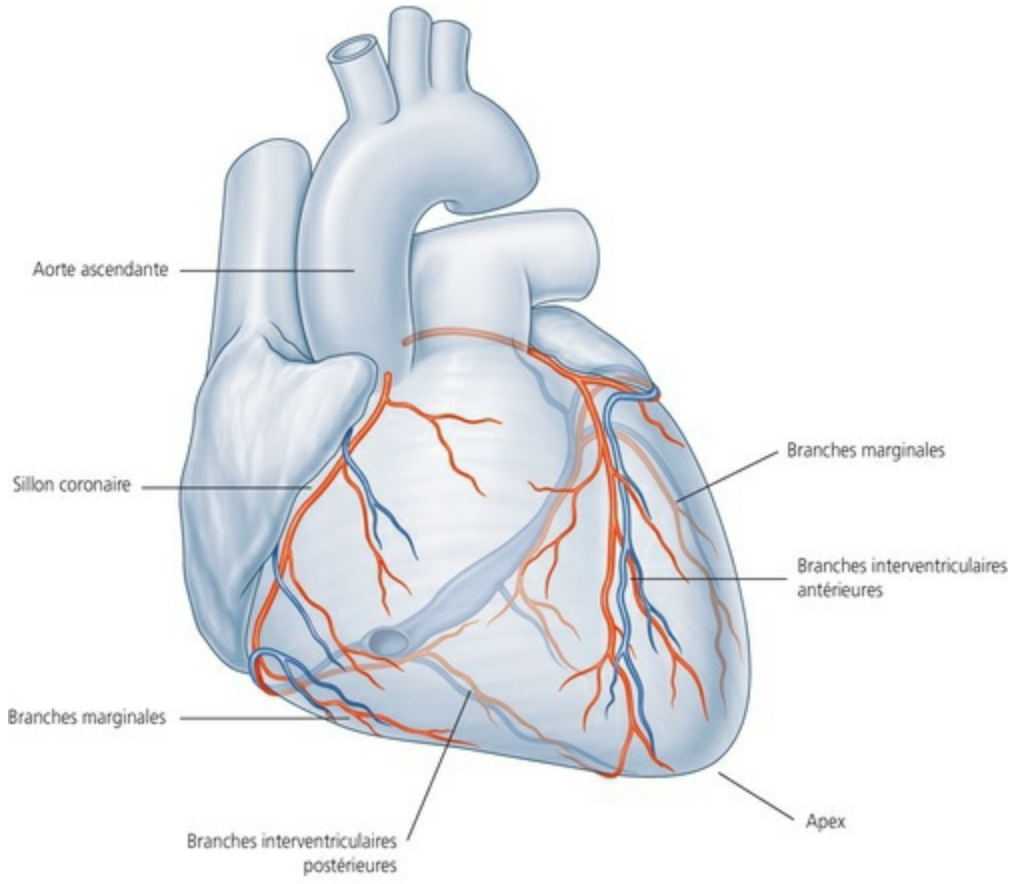
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

L'endocarde, tunique interne du cœur, membrane lisse, adhérente, recouvre toute la surface interne des atriums et des ventricules, et se continue par la tunique interne des vaisseaux. Les valves atrio-ventriculaires correspondent à un repli de l'endocarde.

Le péricarde

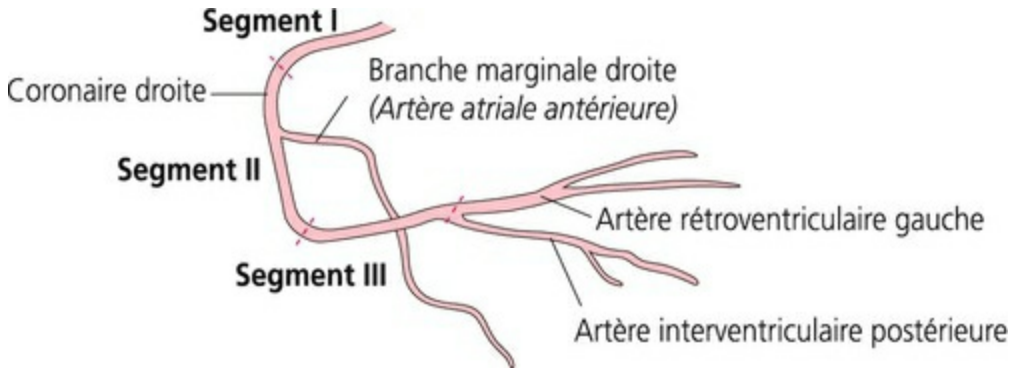
Le péricarde est une enveloppe fibro-séreuse de protection formant des lignes de réflexion autour des pédicules artériels et veineux et comportant :

- une partie extérieure : le sac fibreux péricardique ;
- une partie profonde : la séreuse péricardique avec deux feuillets (viscéral et pariétal).

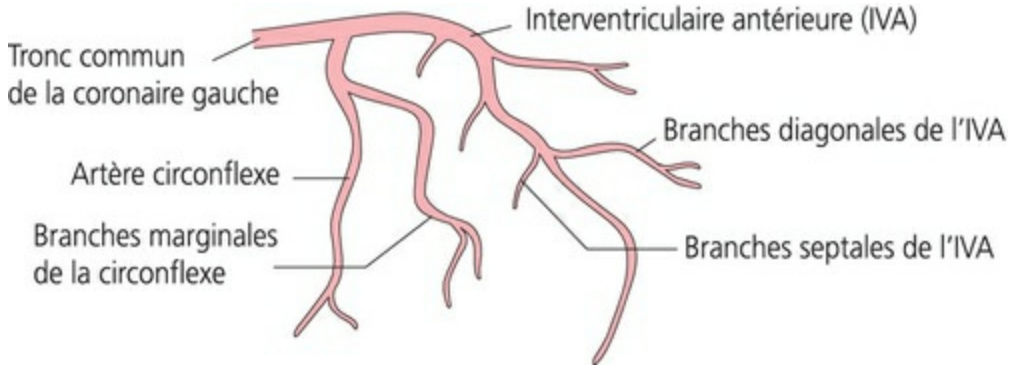


3.13 Vascularisation cardiaque. Vue antérieure.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.14 L'artère coronaire droite (réseau coronaire droit).



3.15 Les artères interventriculaire antérieure et circonflexe (réseau coronaire gauche).

Vascularisation

Vascularisation artérielle du cœur

La vascularisation artérielle du cœur est assurée par les artères coronaires droite et gauche.

5 à 10 % du débit cardiaque servent à l'irrigation du myocarde par les artères coronaires avec une distribution droite prédominante dans 60 % des cas.\

À retenir

Les artères coronaires donnent deux types de branches :

- des branches pariétales pour la paroi des atriums et des ventricules ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

■ des branches septales : branches perforantes pénétrant dans les septums et vascularisant notamment le système cardionecteur.

Les branches pariétales issues des artères coronaires droite et gauche ont tendance à s'anastomoser pour former une couronne rayonnante (*corona radiata*) autour du cœur, assurant une vascularisation stable en cas d'obstruction d'une branche.

Artère coronaire droite

L'artère coronaire droite prend son origine au niveau du sinus aortique puis décrit trois segments :

- le segment 1, qui rejoint le sillon atrio-ventriculaire antérieur entre la VCS et le tronc pulmonaire ;
- le segment 2, qui parcourt verticalement le sillon atrio-ventriculaire antérieur jusqu'au bord inférieur, passe alors en arrière et à gauche de la VCI. Le segment 2 donne des branches atriales pour l'atrium droit et le septum interatrial et des branches ventriculaires antérieures pour le ventricule droit (dont la branche marginale) ;
- le segment 3, qui chemine sur la face postérieure le long du sillon atrio-ventriculaire postérieure jusqu'à la croix des sillons où elle se termine en artère interventriculaire postérieure et artère rétro-ventriculaire gauche qui abandonnent des branches ventriculaires et septales postérieures.

Lien avec la pathologie

La pathologie des vaisseaux coronaires est très fréquente. L'insuffisance coronarienne est liée à une surcharge athéromateuse des vaisseaux avec :

■ soit un rétrécissement de la lumière des coronaires diminuant le débit sanguin coronaire, responsable d'une pathologie angineuse (angor) avec douleurs thoraciques à l'effort ;

■ soit une obstruction des coronaires provoquant un arrêt du flux sanguin pour le myocarde et donc une ischémie du muscle cardiaque : c'est l'infarctus du myocarde.

L'obstruction d'une branche coronaire pariétale ou septale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

(infarctus du myocarde) n'aura pas les mêmes conséquences cliniques :

- l'obstruction d'une branche pariétale provoquera une ischémie de la paroi avec une moindre contractilité pariétale (hypokinésie) ;
- l'obstruction d'une branche septale provoquera une ischémie du système cardionecteur avec risque d'arythmie, potentiellement plus grave.

Artère coronaire gauche

L'artère coronaire gauche prend son origine dans le sinus aortique. L'artère coronaire gauche possède un tronc court, elle passe derrière le tronc pulmonaire puis chemine à droite de l'atrium gauche où elle se divise en :

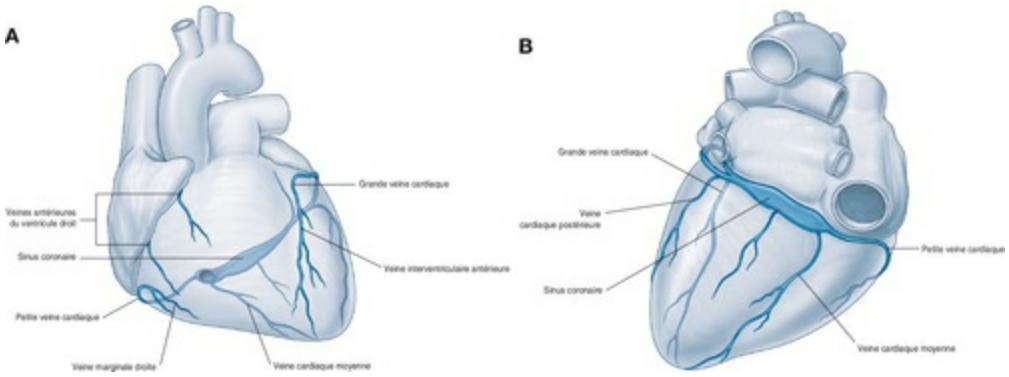
- artère interventriculaire antérieure qui descend dans le sillon interventriculaire antérieur avec la grande veine coronaire, contourne l'apex pour s'anastomoser avec l'artère interventriculaire postérieure. Elle donne des branches ventriculaires droites et gauches dont l'artère diagonale et des artères septales antérieures ;
- artère circonflexe qui passe en arrière du sillon atrio-ventriculaire pour rejoindre la croix des sillons, donnant des branches pour l'atrium gauche et le ventricule gauche dont l'artère marginale gauche.

Vascularisation veineuse du cœur

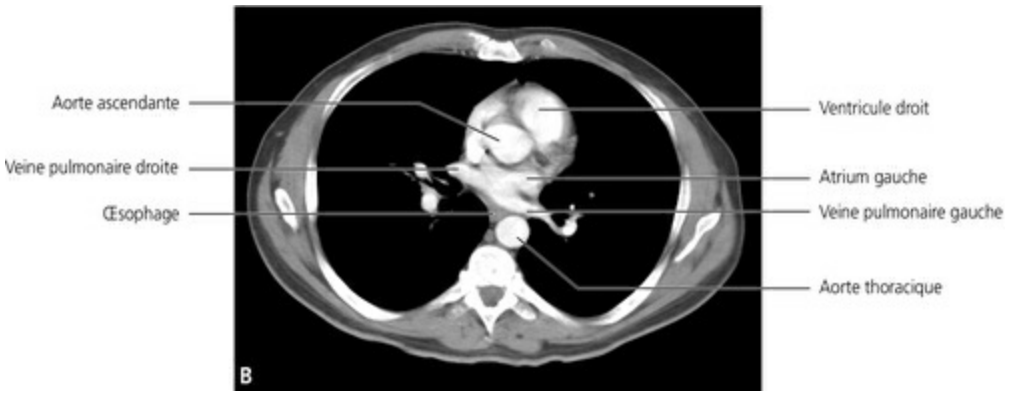
Le réseau veineux du cœur est drainé par :

- principalement les veines antérieures du cœur qui cheminent sur la face sterno-costale du ventricule droit et s'abouchent directement dans l'atrium droit au-dessus du sillon atrio-ventriculaire droit ;
- le sinus coronaire, principal carrefour terminal des veines du cœur ;
- des veines drainant principalement le cœur gauche.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

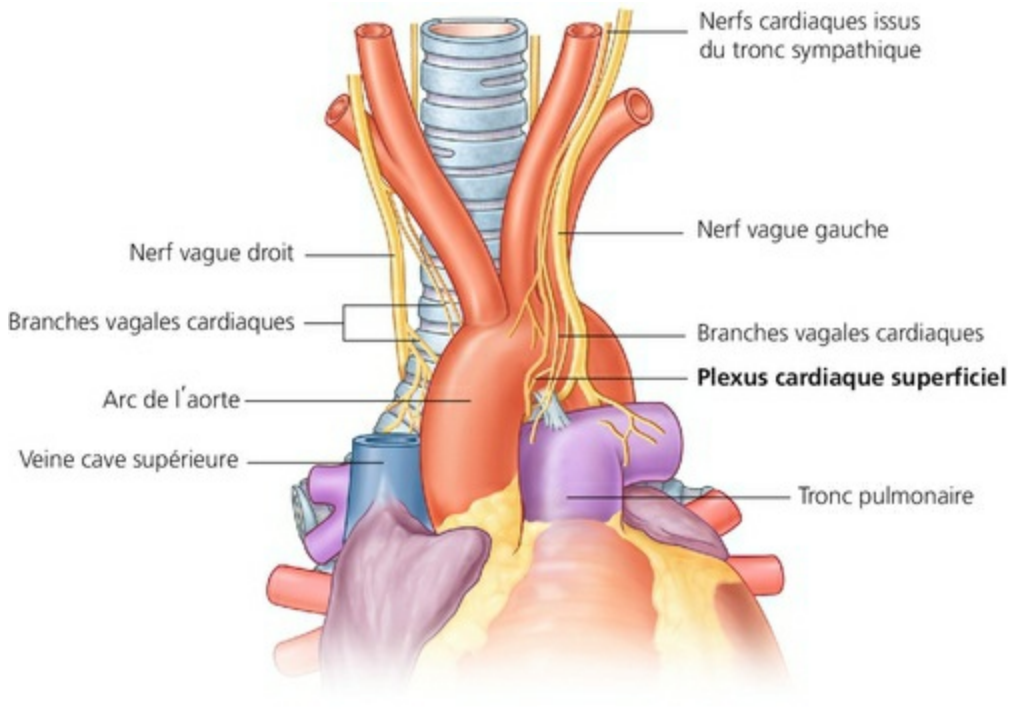


3.16 Vascularisation veineuse du cœur.



3.17 Image tomodensitométrique montrant les veines pulmonaires entrant dans l'auricule gauche.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.18 Plexus cardiaque superficiel.

Lien avec la pathologie

Le malaise vagal se traduit cliniquement par une sensation de malaise avec vertiges, pâleur et sueurs.

Il est lié à une hyperstimulation du système parasympathique entraînant une bradycardie (réduction de la fréquence cardiaque) et une hypotension artérielle.

Innervation du cœur

Le cœur est innervé par le plexus cardiaque comportant un contingent sympathique et un contingent parasympathique venant des nerfs vagues.

La partie superficielle du plexus cardiaque passe en dessous de l'arc aortique, entre l'arc aortique et le tronc pulmonaire. La partie profonde du plexus cardiaque passe entre l'arc aortique et la bifurcation trachéale. Les fibres nerveuses vont ensuite pénétrer dans le cœur et se diriger vers le système cardionecteur adaptant l'automatisme cardiaque aux besoins du corps.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

À retenir

La stimulation du système cardiaque parasympathique entraînera :

- une diminution de la fréquence cardiaque ;
- une réduction de la force de contraction myocardique ;
- une vasoconstriction des vaisseaux coronaires.

La stimulation du système cardiaque sympathique entraînera :

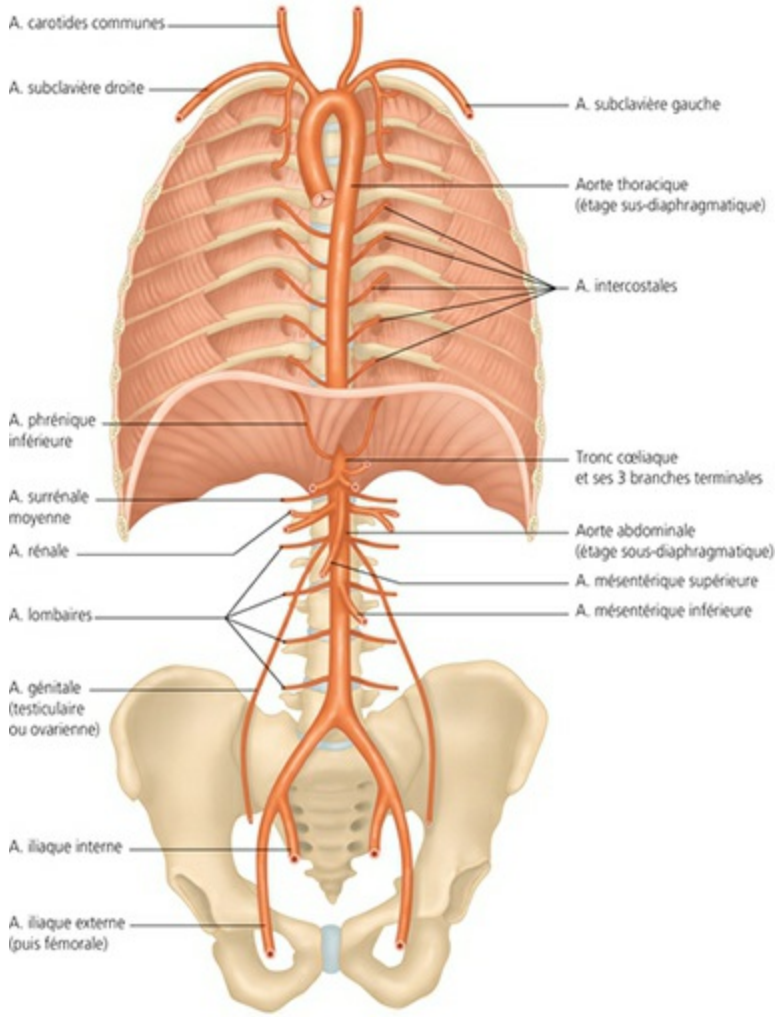
- une augmentation de la fréquence cardiaque ;
- une augmentation de la force de contraction myocardique ;
- une vasodilatation des vaisseaux coronaires.

Rapports

Le cœur répond :

- en avant au plastron sterno-costal du deuxième au cinquième espace intercostal, les vaisseaux thoraciques internes descendent en arrière de ce plan ;
- sur ses faces latérales au péricarde, à la plèvre et au poumon droit ou gauche ;
- en arrière au médiastin postérieur avec l'œsophage, l'aorte thoracique à gauche, la veine azygos à droite.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.19 Les artères du tronc.

Les gros vaisseaux

Aorte

Origine

L'aorte prend son origine à la base du ventricule gauche, au niveau de l'ostium du tronc aortique fermé par les valves sigmoïdes. Les valves sigmoïdes s'ouvrent lors de la systole (*voir* Physiologie), permettant l'éjection du sang du cœur gauche (oxygéné) vers le reste de l'organisme.

Trajet

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

L'aorte chemine dans le thorax, puis dans l'abdomen après son passage par le hiatus diaphragmatique au niveau de T12. On distingue donc l'aorte thoracique et l'aorte abdominale.

- **L'aorte thoracique** comporte trois segments :
  – un segment initial ascendant (aorte thoracique ascendante) où l'aorte décrit un court trajet, vers le haut et la droite, en arrière du tronc pulmonaire jusqu'au niveau de la vertèbre T4 ;
  – un segment horizontal : l'arc aortique ou crosse de l'aorte, à la hauteur de la vertèbre T4, segment qui donne naissance à tous les vaisseaux vascularisant la tête, le cou et les membres supérieurs ;
  – un segment descendant (aorte thoracique descendante) se dirigeant verticalement vers le bas, en avant du rachis thoracique, en arrière de l'œsophage.
- **L'aorte abdominale** poursuit le segment descendant de l'aorte thoracique après son passage au travers du hiatus diaphragmatique au niveau de T12 (*voir* chapitre Appareil respiratoire), elle est toujours en situation postérieure, juste en avant du rachis abdominal, à gauche de la veine cave inférieure.

Terminaison

L'aorte abdominale se divise à la hauteur de L4 en deux artères iliaques primitives qui se diviseront elles-mêmes en artères iliaques internes pour le petit bassin et en artères iliaques externes pour les membres inférieurs. L'artère iliaque externe se continue par l'artère fémorale qui, en se divisant en artères fémorales superficielle et profonde, va vascularisier la cuisse. L'artère fémorale superficielle devient l'artère poplitée au niveau du creux du genou (creux poplité) qui se divise ensuite en artère tibiale antérieure et postérieure pour la jambe, se terminant au pied en artères plantaires et pédieuses.

L'aorte abdominale présente au niveau de sa terminaison une troisième branche de fin diamètre qui poursuit son trajet : l'artère sacrale.

Collatérales

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

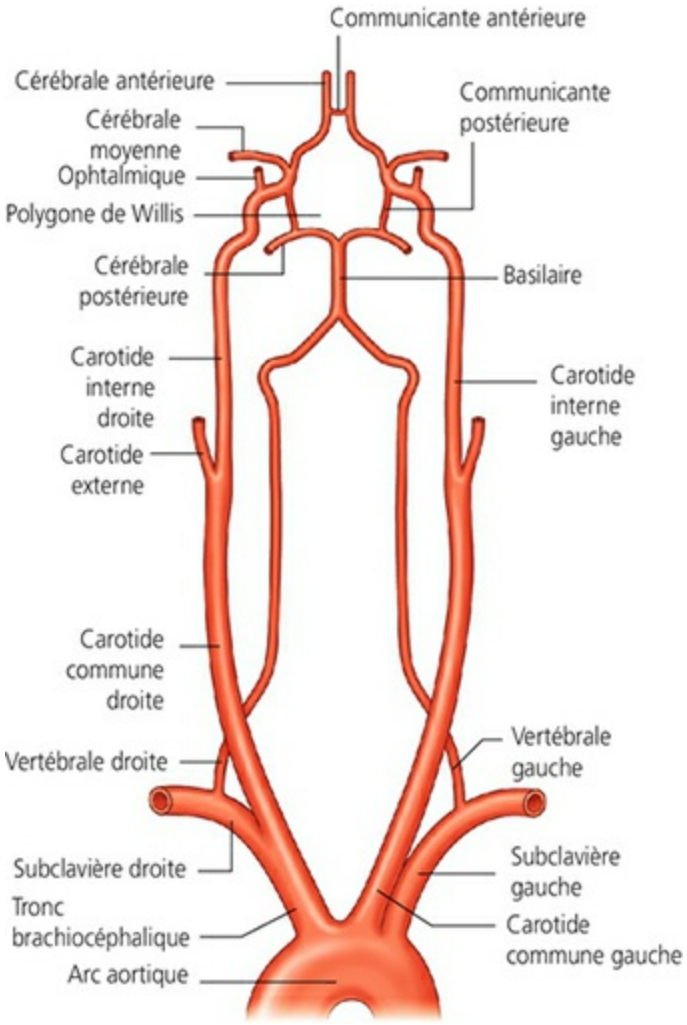
Collatérales de l'arc aortique

- Tronc brachiocéphalique à droite qui se divisera en artère carotide primitive (artère carotide commune droite) pour la tête et le cou, et en artère subclavière pour le membre supérieur droit.
- Artère carotide primitive gauche (tête et cou) et artère subclavière gauche (membre supérieur gauche) qui naissent directement à gauche de l'arc aortique.

Chaque artère carotide se divise en :

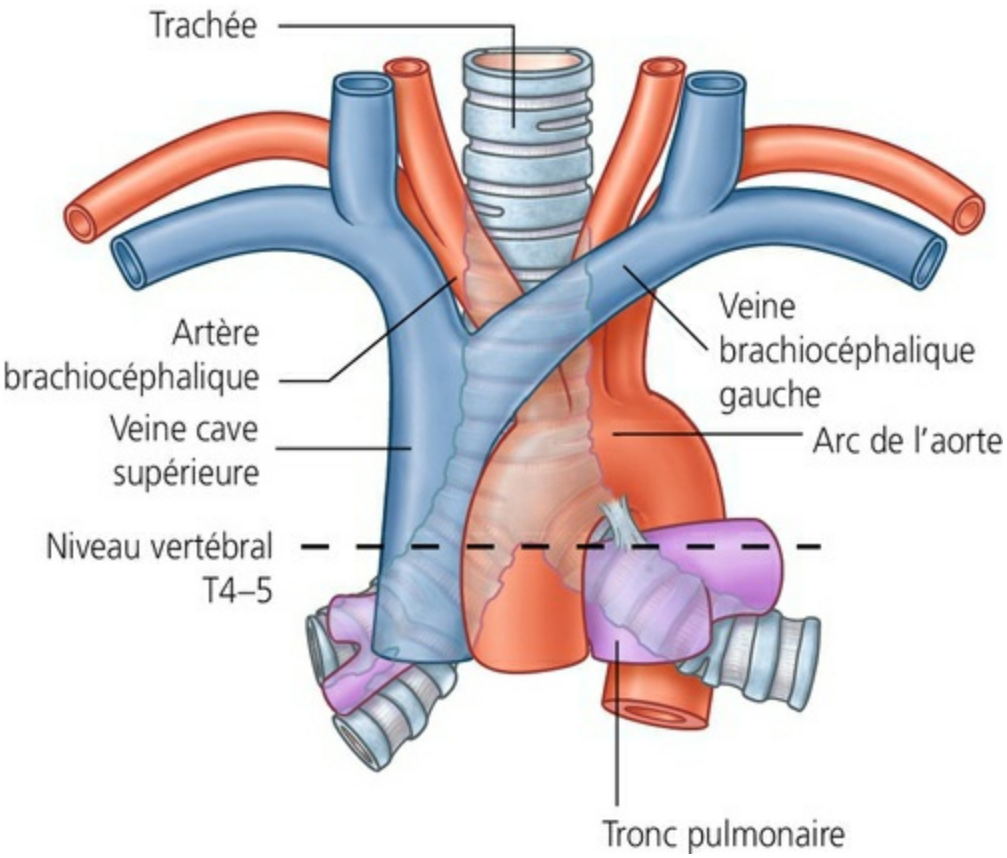
- artère carotide externe qui va donner des branches pour le cou et la face ;
- artère carotide interne qui va donner des branches pour les globes oculaires (artère ophtalmique) et pour les hémisphères cérébraux (artères cérébrale antérieure, cérébrale moyenne [ou artère sylvienne], artère communicante postérieure et artère choroïdienne antérieure).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.20 Vascularisation artérielle du cerveau. Diagramme.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.21 Trachée au sein du médiastin supérieur.

Chaque artère subclavière donne naissance à :

- une artère vertébrale destinée à la vascularisation de la partie postérieure du cerveau (cervelet, tronc cérébral). Les deux artères vertébrales vont se réunir pour former le tronc basilaire qui effectue sa division terminale en haut du tronc cérébral en deux artères cérébrales postérieures. Le système carotidien et le système vertébro-basilaire sont réunis entre eux par un système d'artères anastomotiques formant le cercle artériel du cerveau ou polygone de Willis ;
- plusieurs branches destinées au cou et au thorax ;
- le tronc de l'artère subclavière se poursuit ensuite au membre supérieur par l'artère axillaire qui va devenir au bras l'artère brachiale, laquelle se divisera au coude en artères ulnaire et radiale qui se subdiviseront en artères digitales, formant des réseaux d'arcades (arcades palmaires) pour la main.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Artères dorsales

Il s'agit des artères thoraciques et lombaires, paires, segmentaires, se divisant en :

- une branche dorsale pour la moelle spinale, la paroi musculaire du dos et la peau ;
- une branche ventrale pour la paroi du dos.

Artères latérales

Ce sont des artères paires, non segmentaires :

- artères phréniques supérieures au niveau thoracique : artères destinées au diaphragme ;
- artères phréniques inférieures au niveau abdominal : destinées au diaphragme ;
- rénales, suprarénales (surrénales) ;
- génitales (testiculaires ou ovariennes).

Artères ventrales

Ce sont des artères impaires, non segmentaires :

- niveau thoracique : rameaux bronchiques, œsophagiens et péricardiques ;
- niveau abdominal : artères majeures prenant en charge la vascularisation du système digestif (*voir* chapitre Appareil digestif) : tronc cœliaque (naissant à la hauteur de T12), artère mésentérique supérieure à la hauteur de L1, artère mésentérique inférieure à la hauteur de L3.

Lien avec la pathologie

Les pathologies de l'aorte sont généralement graves. On distingue principalement :

- les plaques d'athérome de la crosse aortique pouvant envoyer de petits emboles dans les vaisseaux à destination cérébrale et provoquer des AVC ;
- les dilatations (anévrismes) de la paroi de l'aorte pouvant se rompre et entraîner des hémorragies cataclysmiques ;
- les déchirures (dissections) de la paroi de l'aorte entraînant un

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

hématome de paroi responsable de douleur, de signes d'ischémie dans le territoire en regard.

Structure pariétale

L'aorte est une artère de « type élastique ». Elle comporte trois tuniques bien délimitées :

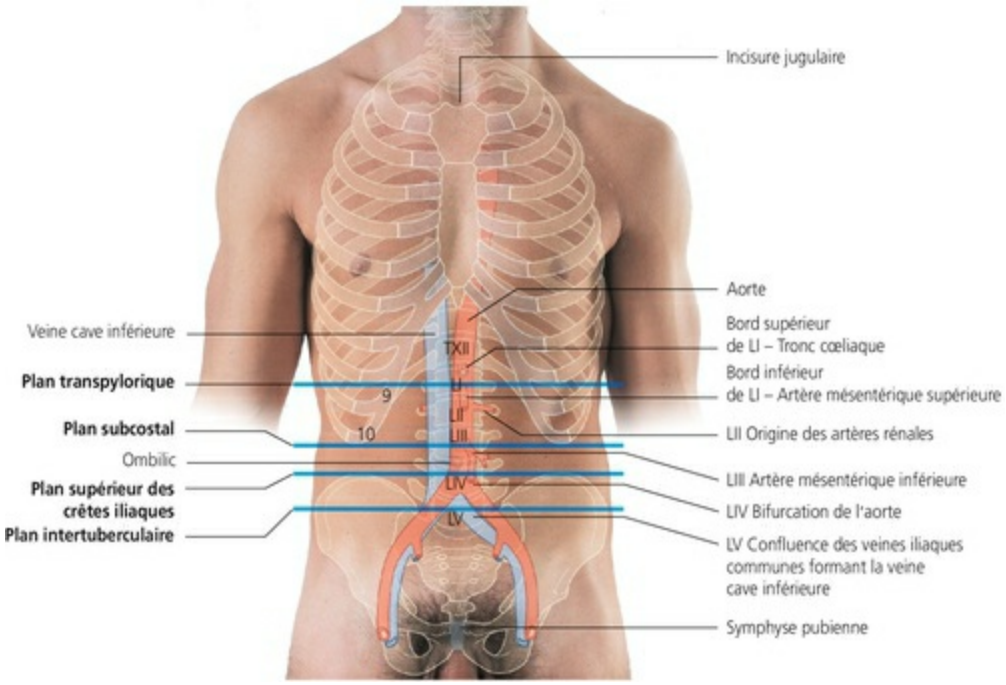
- l'adventice, tunique la plus externe ;
- la média, composée de réseaux élastiques serrés (les membranes fenêtrées) et séparée de l'adventice par la limitante élastique externe ;
- l'endothélium, tunique la plus interne en contact avec le sang, séparée de la média par la limitante élastique interne, très développée.

À retenir

Les grosses artères éloignées du cœur sont des artères de « type musculaire ».

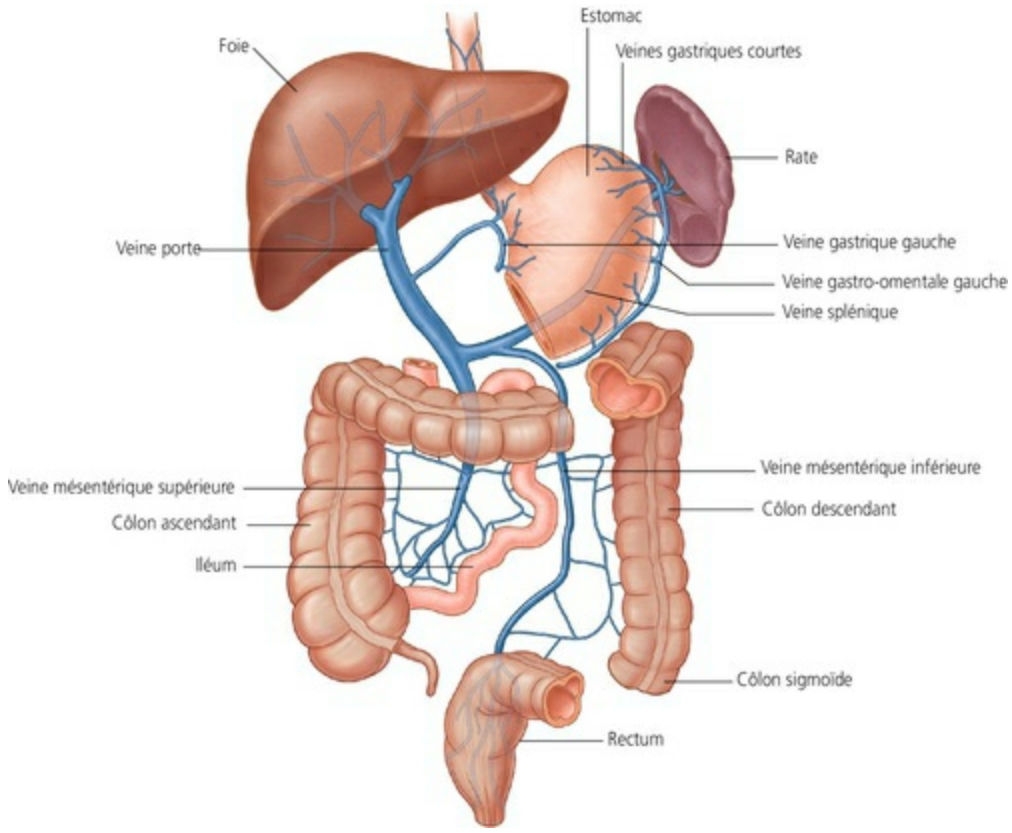
Plus l'éloignement du cœur augmente, moins les réseaux élastiques de la média sont développés et plus les fibres musculaires sont nombreuses.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.22 Projection cutanée des principaux vaisseaux de l'abdomen. Vue antérieure de la région abdominale chez l'homme.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.23 Drainage veineux du tractus gastro-intestinal abdominal.

Artère pulmonaire

- L'artère pulmonaire prend son origine à la base du ventricule droit au niveau de l'ostium du tronc pulmonaire.
- Le tronc de l'artère pulmonaire a un court trajet ascendant vers le haut et la gauche et l'arrière, en avant de l'aorte thoracique ascendante.
- L'artère pulmonaire se divise à hauteur de T5 sous l'arc aortique en une artère pulmonaire droite et une artère pulmonaire gauche qui vont entrer dans la constitution du pédicule pulmonaire fonctionnel et apporter le sang désoxygéné au poumon (*voir* chapitre Appareil respiratoire).

Veine cave supérieure

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- La veine cave supérieure (VCS) naît de la confluence des troncs veineux brachiocéphaliques droit et gauche à droite de la ligne médiane, troncs veineux brachiocéphaliques naissant eux-mêmes de la confluence des veines jugulaire interne et subclavière drainant le sang désoxygéné de la tête, du cou et du membre supérieur.
- Elle descend depuis son origine (confluent veineux), verticalement vers le bas et légèrement vers la gauche.
- La VCS se jette dans la paroi supérieure de l'atrium droit, ramenant au cœur droit tout le sang désoxygéné de la partie supérieure de l'organisme.

Les affluents du côté homolatéral sont : les veines vertébrales, les veines jugulaires postérieures, les veines thoraciques internes et les veines phréniques supérieures. À gauche, dans le tronc veineux brachiocéphalique et dans le confluent veineux, ce sont les veines thyroïdiennes inférieures.

Lien avec la pathologie

Lorsqu'un patient requiert un traitement par voie intraveineuse et que le réseau veineux superficiel n'est plus accessible, on peut être amené à poser une voie veineuse centrale : cathéter placé dans la veine subclavière ou dans la veine jugulaire.

La pose du cathéter est un geste médical mais la surveillance de la perméabilité du cathéter et les pansements de cathéters sont des gestes infirmiers.

Veine cave inférieure

- La veine cave inférieure (VCI) naît de la confluence des veines iliaques primitives à la hauteur de L5. Les veines iliaques primitives résultent elles-mêmes de la confluence des veines iliaques internes (drainant le sang désoxygéné du petit bassin) et des veines iliaques externes (drainant le sang désoxygéné du membre inférieur).
- La VCI monte verticalement plaquée sur le rachis lombaire, à

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

droite de l'aorte abdominale jusqu'à la hauteur de L1, puis elle s'incline vers la droite pour s'engager dans une gouttière qu'elle creuse à la face postérieure du foie. Elle quitte l'abdomen et pénètre dans le thorax en passant par le hiatus diaphragmatique à la hauteur de T9 et suit un court trajet intrathoracique.

- La VCI se jette dans la paroi inférieure de l'atrium droit, ramenant au cœur droit tout le sang désoxygéné de la partie inférieure de l'organisme.

Les affluents sont : les veines lombaires, les veines rénales, les veines surrénales moyennes, les veines génitales (spermatique ou ovarienne), les veines sus-hépatiques (hépatiques), et les veines diaphragmatiques inférieures.

Veine porte (tronc porte)

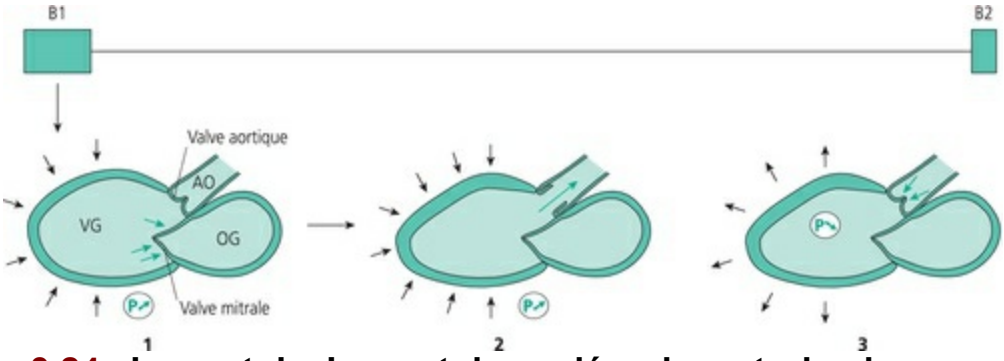
- La veine porte naît de la confluence de la veine mésentérique supérieure (grande veine mésentérique) et du tronc spléno-mésaraïque naissant lui-même de la confluence de la veine splénique et de la veine mésentérique inférieure (petite veine mésentérique).
- La veine porte se dirige obliquement vers le haut, le dehors et légèrement en avant, elle passe en arrière du col du pancréas, de la première portion du duodénum (D1) puis pénètre dans le petit omentum et entre dans la constitution du pédicule hépatique qui se dirige vers le hile du foie.
- Une fois dans le foie, la veine porte se divise et se ramifie jusqu'aux lobules hépatiques, apportant aux hépatocytes pour détoxication tout le sang désoxygéné du système digestif.

À retenir

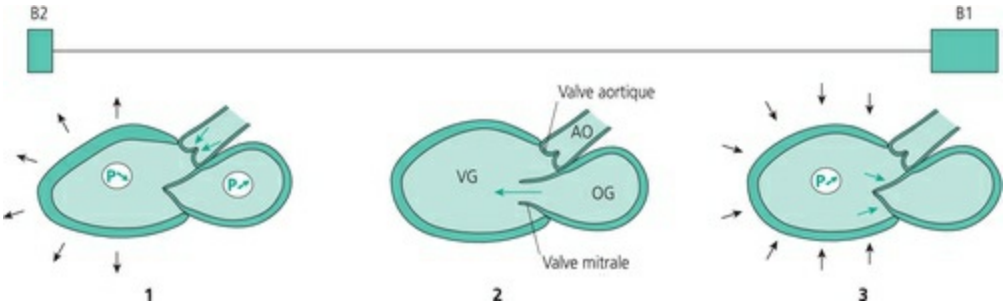
Le sang veineux apporté par le système porte jusqu'aux hépatocytes va, après avoir été détoxifié, être relargué dans les centres centro-lobulaires hépatiques qui confluent pour former les veines sus-hépatiques qui se jettent dans la VCI.

Le foie sert ainsi de système de liaison entre le système porte et le système cave : c'est le système porto-cave.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.24 La systole. La systole se déroule en trois phases.



3.25 La diastole.

Les affluents sont les veines gastriques gauches, les veines pyloriques et les veines pancréatico-duodénales supérieures.

Révolution cardiaque

Dans une journée, le cœur est traversé par 900 litres de sang ; l'activité du myocarde alterne relaxation et contraction, assurant le remplissage des ventricules ou diastole et l'éjection des ventricules ou systole.

- **Ladiastole** comporte deux phases :
  – une phase de remplissage avec ouverture des valves atrio-ventriculaires et écoulement du sang dans les ventricules suite à la dépression créée par la relaxation ventriculaire et la contraction atriale ;
  – une phase de contraction iso-volumétrique : les valves atrio-ventriculaires et artérielles se ferment, et la pression

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

intraventriculaire augmente.

- **Lasystole** comporte également deux phases :
  – une phase d'éjection ventriculaire : les valves semi-lunaires s'ouvrent sous l'effet de la pression intraventriculaire, le sang est éjecté dans le tronc pulmonaire et dans l'aorte ;
  – une phase de relaxation iso-volumétrique correspondant à la fermeture des valves semi-lunaires sous l'effet de la chute de la pression ventriculaire qui devient inférieure à la pression artérielle. En parallèle, la pression intra-atriale s'élève provoquant une ouverture des valves atrio-ventriculaires : c'est le retour à la phase 1 de la diastole.

Lien avec les soins infirmiers/la pratique

L'auscultation cardiaque, qui est un acte médical, se fait chez un patient allongé sur le dos (décubitus dorsal), même si certaines anomalies peuvent s'entendre mieux en position assise ou chez un patient allongé sur le côté gauche (décubitus latéral gauche).

Les principaux lieux d'écoute sont :

- le foyer aortique : légèrement en dessous de l'extrémité interne de la clavicule droite ;
- le foyer pulmonaire : légèrement en dessous de l'extrémité interne de la clavicule gauche ;
- le foyer de l'apex : situé à la pointe du cœur (repéré à la palpation de la partie gauche du thorax) ;
- le foyer mitral : en dedans de la zone précédente.

En auscultant un de ces foyers cardiaques avec un stéthoscope, on entendra une succession de deux bruits brefs et rapprochés :

- le premier bruit, noté B1, correspond à la fermeture de la valve mitrale, quasi contemporaine du début de la contraction ventriculaire gauche, de l'ouverture de la valve aortique et de l'éjection du sang dans l'aorte. C'est le début de la systole ;
- le deuxième bruit, noté B2, de même tonalité que le premier, correspond à la fermeture de la valve aortique, quasi contemporaine de la relaxation ventriculaire gauche, de

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

l'ouverture de la valve mitrale et du remplissage du ventricule gauche par l'oreillette. C'est le début de la diastole.

Débit cardiaque

Le débit cardiaque est le volume de sang expulsé par chaque ventricule par unité de temps exprimé en litre par minute. Il correspond au produit de la fréquence cardiaque par le volume d'éjection systolique et est globalement équivalent à droite et à gauche.

Au repos et en position couchée, le débit cardiaque est compris entre 5 et 7 l/min. Il est plus élevé chez l'homme que chez la femme et diminue avec l'âge et avec la position debout (–15 %). Lors de la grossesse, il augmente à partir du troisième mois et se normalise après l'accouchement.

À retenir

La mesure du débit cardiaque peut se faire de deux manières :

- d'une manière non invasive : par échographie doppler cardiaque ;
- d'une manière invasive : en positionnant une sonde (de Swan-Ganz) dans l'artère pulmonaire grâce à une voie veineuse centrale (cathétérisme droit).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

3.26 Où prendre le pouls de l'artère périphérique au membre supérieur ?

A. Sièges des pulsations.

B. Emplacement des mesures de pression artérielle (stéthoscope et brassard).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

3.27 Où percevoir les pouls artériels périphériques du membre inférieur ?

Pression artérielle

La pression artérielle correspond à la courbe des pressions enregistrées dans l'aorte ou dans l'artère brachiale. On l'exprime en millimètres de mercure (mm Hg) avec une maxima en systole (pression systolique) et une minima en diastole (pression diastolique).

Lien avec les soins infirmiers

La pression artérielle normale d'un adulte jeune est comprise :

- entre 120 et 140 mm Hg pour la pression systolique ;
- entre 70 et 80 mm Hg pour la pression diastolique.

La prise de la tension artérielle est un geste infirmier nécessitant un brassard manométrique et un stéthoscope posé au pli du coude, en regard de l'artère brachiale. On gonfle ensuite le brassard avec la poire, valve fermée, jusqu'à une valeur de 170 à 180 mm Hg pour interrompre la circulation dans l'artère brachiale.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

La tension artérielle comprend deux chiffres : une maxima (pression systolique) et une minima (pression diastolique). La maxima correspondant à l'arrêt du passage sanguin quand le brassard est gonflé et la minima au fait de réentendre le flux sanguin passant dans l'artère.

La prise de la tension artérielle, pour être fiable, doit se faire dans des conditions strictes, le patient devant être au repos durant cinq minutes et l'infirmier(e) devant soutenir le bras pour maintenir le pli du coude au niveau du cœur.

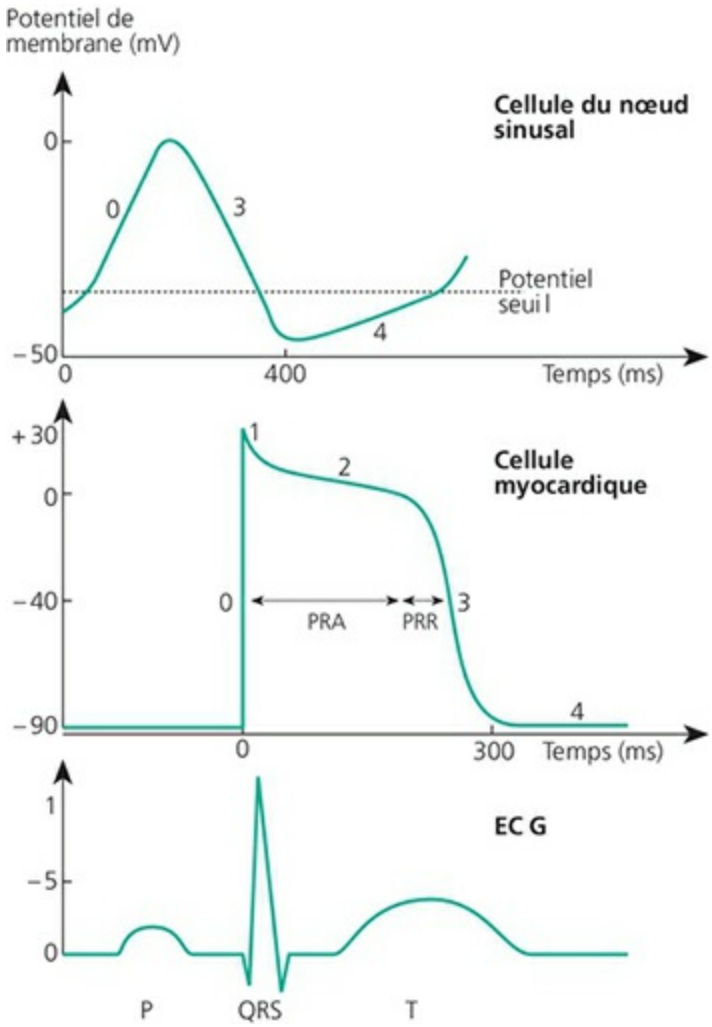
Au-delà de 16/9 de TA, on parle d'hypertension artérielle.

Le pouls est la traduction des battements du cœur au niveau des artères. Sa fréquence, sa régularité (ou non) sont des indications précieuses dans nombre de situations aiguës. La prise du pouls la plus facile se fait en palpant l'artère radiale au poignet au niveau de la base du pouce.

La fréquence maximale théorique est de 220 moins l'âge.

Le pouls peut également se prendre au niveau des artères axillaire, radiale, fémorale, poplitée, tibiale postérieure et dorsale du pied.

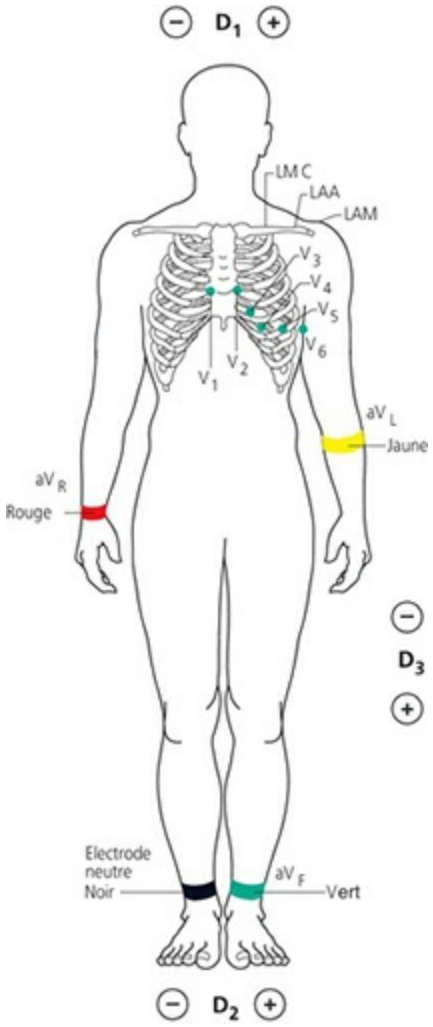
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.28 Représentation des potentiels d'action enregistrés par micro-électrodes.

En haut dans une cellule du nœud sinusal caractérisé par la présence d'une dépolarisation diastolique spontanée et l'absence de phases 1 et 2 ; au milieu dans une fibre myocardique banale avec les quatre phases du potentiel d'action et périodes réfractaires absolue (PRA) et relative (PRR) ; en bas enregistrement de l'activité électrique globale du cœur par une électrode de surface.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.29 Positionnement standardisé des électrodes de l'electrocardiogramme.

V1 : quatrième espace intercostal droit ;
V2 : quatrième espace intercostal gauche,
V3 : entre V2 et V4 ;
V4 : cinquième espace intercostal sur la ligne médio-claviculaire (LMC) ;
V5 : cinquième espace intercostal sur la ligne axillaire antérieure (LLA) ;
V6 : cinquième espace intercostal sur la ligne axillaire moyenne (LAM).
Il faudra ensuite positionner sur le thorax du patient les électrodes correspondant aux électrodes précordiales selon un schéma bien précis.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Automatisme cardiaque

On distingue schématiquement deux grands types de cellules myocardiques :

- les cellules automatiques (système cardionecteur) qui autogénèrent (cellules nodales) et conduisent un potentiel d'action spontané et périodique ;
- les cellules contractiles qui répondent au potentiel d'action créé par les cellules automatiques par un raccourcissement permettant la contraction des atriums et des ventricules.

Potentiels de repos et d'action

De façon générale, le potentiel membranaire de repos des cellules myocardiques est de l'ordre de –90 mV. Sous l'effet d'une excitation électrique, il évolue avec une phase 0 de dépolarisation très rapide et trois phases de repolarisation de cinétique plus lente. La capacité de dépolarisation spontanée se traduit par une pente ascendante lente diastolique, appelée phase 4.

Le potentiel de repos est attribué à un gradient électrochimique d'ions potassium. La phase 0 rapide du potentiel d'action est le résultat d'une entrée massive de sodium dans la cellule et les trois phases de repolarisation sont associées à une entrée d'ions calcium et une sortie d'ions potassium.

Chronologiquement, le premier potentiel d'action naît dans les cellules automatiques du nœud sinusal qui est le pacemaker physiologique du cœur et dont le potentiel de repos est différent de celui des autres cellules myocardiques, aux alentours de –50 mV. La phase 0 du potentiel d'action correspond dans ce type de cellule à une entrée massive d'ions calcium. Le sommet du potentiel d'action est arrondi sans phase 1 ni plateau, et la phase 4 dans le nœud sinusal est attribuée à un courant dépolarisant qui s'active avec l'hyperpolarisation. Il est important de savoir que cette partie du potentiel d'action est très sensible aux variations de la balance sympatho-vagale.

Ces potentiels d'action vont ensuite se transmettre de cellule en

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

cellule le long du tissu nodal jusqu'aux cellules contractiles de la paroi.

Électrocardiographie (ECG)

L'électrocardiographie (ECG) est la représentation graphique des potentiels d'action générés par les cellules myocardiques et recueillis par des électrodes à la surface de la peau.

Par convention internationale, l'ECG comporte douze dérivations standardisées permettant une approche tridimensionnelle de l'activité électrique du cœur :

- six dérivations frontales ;
- six dérivations précordiales.

Des électrodes supplémentaires : V7, V8, V9 et V3R, V4R et VE peuvent être positionnées pour mieux explorer la face inféro-latéro-basale du ventricule gauche et le ventricule droit.

Le tracé ECG comporte plusieurs accidents répétitifs, appelés « ondes » :

- **l'onde P** correspond à la dépolarisation (et la contraction) des atriums. On analyse sa forme, sa durée, sa hauteur, son axe et sa synchronisation avec les autres ondes ;
- **l'onde QRS** (appelée aussi complexe QRS) correspond à la dépolarisation (et à la contraction) des ventricules. L'onde Q est la première onde négative du complexe. L'onde R est la première composante positive du complexe. L'onde S est la deuxième composante négative ;
- **l'onde T** correspond à la repolarisation (à la relaxation) des ventricules ;
- **l'onde T atriale** est masquée par l'onde QRS et correspond à la repolarisation (à la relaxation) des atriums, elle est négative.

L'intervalle PR est le temps entre le début de P et le début du QRS. Il est le témoin du temps nécessaire à la transmission de l'influx électrique des atriums aux ventricules.

Grâce à l'ECG, on peut également calculer la fréquence cardiaque (nombre de QRS par unité de temps) et voir si le rythme est régulier ou non. Quand la fréquence cardiaque est régulière, elle est égale à :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

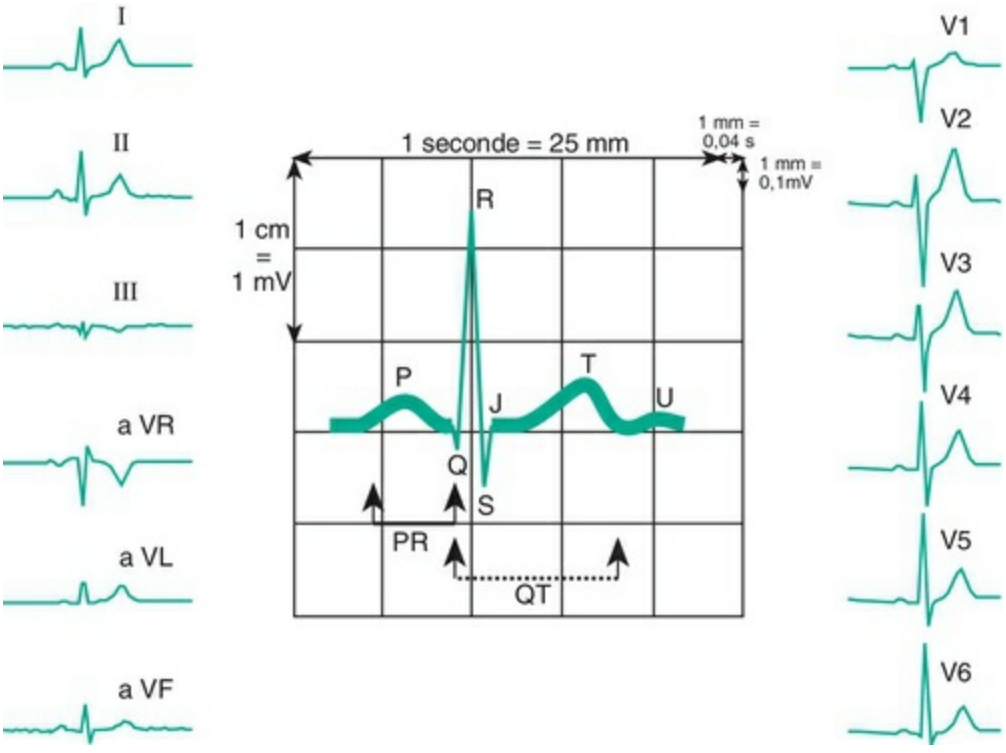
60/durée en secondes de l'intervalle R-R.

Lien avec la pathologie

Chaque dérivation précordiale correspond à une zone ventriculaire.

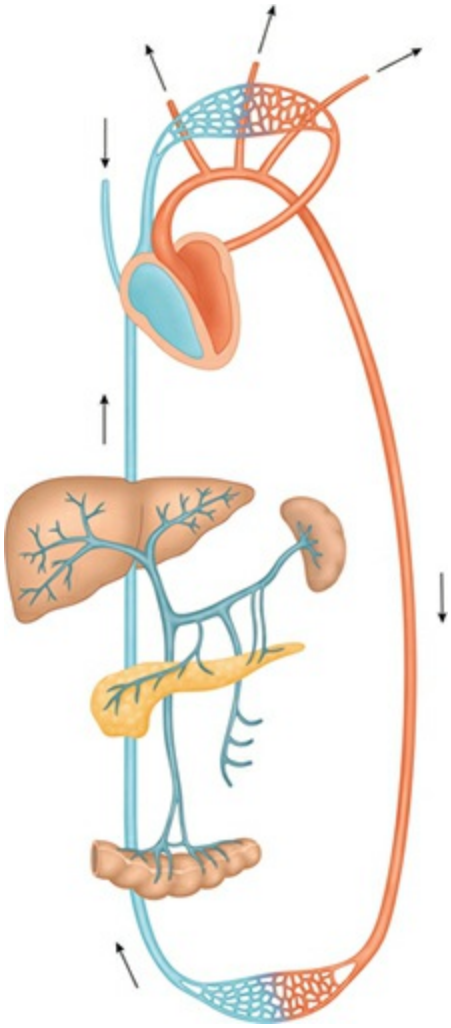
La localisation des anomalies de repolarisation détectées sur certaines dérivations ECG renseignera donc sur le territoire myocardique lésé ou en souffrance :

Dérivations ECG	Territoires myocardiques
D2, D3, AVF	face inférieure du VG
V1, V2, V3	territoire antérieur du VG
V4	apex
V5, V6, D1, VL	territoire antéro-septo-apical
V1-V6 + D1, VL	territoire antérieur étendu
V7-V9	face inféro-latéro-basale du VG
V3R, V4R, VE	VD



| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

3.30 Représentations des points caractéristiques d'un enregistrement électrocardiographique des variations observées sur les douze dérivations standards.
Noter que les durées des intervalles PR et QT sont inversement proportionnelles à la fréquence cardiaque.



3.31 Circulation systémique.

Physiologie circulatoire

Vaisseaux

On distingue trois grands types de vaisseaux :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- les artères (vaisseaux s'éloignant du cœur) dont le diamètre va diminuer au fur à mesure de leur éloignement du cœur pour aboutir aux artérioles : vaisseaux précapillaires de 20 à 40 microns de diamètre ;
- les veines (vaisseaux se rapprochant du cœur) ;
- les capillaires : issus des artérioles par ramification, ils servent aux échanges de substance et de gaz entre le sang et les tissus et ont à l'état rempli un diamètre oscillant entre 5 et 15 microns. Ils se poursuivent par les veinules : veines postcapillaires qui vont se regrouper pour former les veines.

Circulation

La circulation sanguine fournit aux cellules de l'organisme, par l'intermédiaire du sang, l'oxygène et les substances dont elles ont besoin pour survivre et fonctionner. Pour ce faire, le sang emprunte deux circuits : le premier, appelé circulation pulmonaire ou petite circulation, lui permet de se réoxygéner au contact des alvéoles pulmonaires ; le second, appelé circulation systémique ou grande circulation, irrigue les organes en sang réoxygéné. Tous les échanges gazeux entre sang et organes s'effectuent par l'intermédiaire des capillaires.

La circulation pulmonaire

Elle amène le sang veineux (sang pauvre en oxygène et riche en gaz carbonique) au contact des alvéoles pulmonaires pour le réoxygéner totalement et éliminer son gaz carbonique en excès (*voir* chapitre Appareil respiratoire). Elle s'effectue par l'artère pulmonaire qui naît du ventricule droit et se subdivise en un grand nombre de branches, se ramifiant elles-mêmes en une multitude de capillaires. Après s'être réoxygéné, le sang regagne le cœur par des veinules, des veines puis les quatre veines pulmonaires qui s'abouchent dans l'atrium gauche. La petite circulation fonctionne à basse pression, la pression maximale ne dépassant pas normalement 25 mm Hg dans l'artère pulmonaire.

La circulation systémique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Elle amène aux cellules le sang artériel, riche en oxygène et pauvre en gaz carbonique. Elle se fait par l'aorte, qui naît du ventricule gauche et donne elle-même naissance à un grand nombre de branches (artères, artérioles) qui irriguent l'ensemble de l'organisme. Une fois les échanges entre oxygène et gaz carbonique effectués dans les organes à travers les parois des capillaires, le sang regagne le cœur par l'intermédiaire de veinules, de veines puis de veines de gros calibre, qui débouchent pour la moitié inférieure du corps dans la veine cave inférieure, et pour la moitié supérieure du corps dans la veine cave supérieure ; les deux veines caves se jetant dans l'atrium droit. La grande circulation est un système à haute pression, la pression maximale atteignant chez le sujet normal de 100 à 140 mm Hg dans l'aorte et dans ses branches.

Lien avec la pathologie

L'insuffisance veineuse chronique est une pathologie fréquente due à une altération des valvules de la paroi des veines, sous l'influence de facteurs physiologiques (grossesse, vieillissement, etc.) ou pathologiques (surpoids, sédentarité, etc.).

Les veines sont normalement pourvues de valvules empêchant le sang de refluer vers la périphérie ; l'atteinte valvulaire se traduira par une stagnation de sang dans le réseau veineux superficiel des membres inférieurs avec un retour insuffisant du sang vers le cœur (facteurs prédisposant de thrombose veineuse). Cliniquement, on constatera des varicosités ou varices (dilatation des veines superficielles témoignant de la stase sanguine), une sensation de jambes lourdes, des paresthésies, et des œdèmes des membres inférieurs.

Le traitement consiste à porter des bas de contention pour faciliter le retour sanguin veineux vers le cœur, à prescrire des vasodilatateurs veineux voire à proposer un acte chirurgical (sclérose des varices, stripping).

Bases anatomiques des gestes infirmiers

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

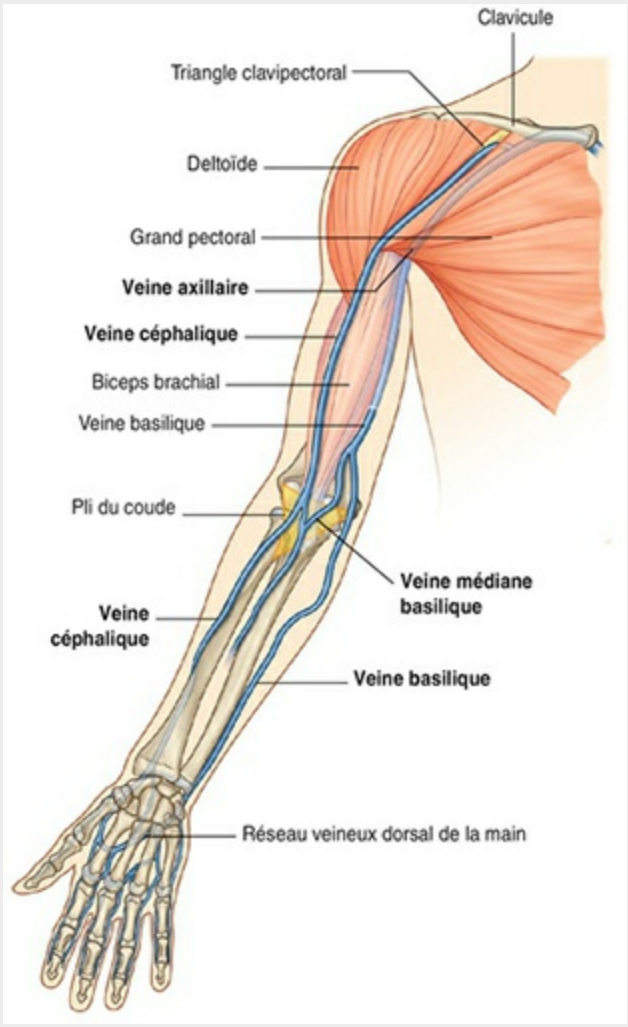
Bases anatomiques de l'injection intraveineuse

Le but d'une injection intraveineuse est d'introduire un médicament injectable directement dans le système circulatoire du patient pour en augmenter la rapidité d'action.

Pour rappel, la circulation systémique se fait par l'aorte, qui naît du ventricule gauche et donne elle-même naissance à un grand nombre de branches (artères, artérioles) qui irriguent l'ensemble de l'organisme. Une fois les échanges entre oxygène et gaz carbonique effectués dans les organes à travers les parois des capillaires, le sang regagne le cœur par l'intermédiaire de veinules, de veines puis de veines de gros calibre, qui se jetteront *via* les veines caves supérieure et inférieure dans l'atrium droit du cœur.

L'injection intraveineuse se fait le plus souvent au niveau des veines superficielles du pli du coude. Les veines superficielles de l'avant-bras et du bras drainent les nombreuses veines superficielles de la main, avant de former principalement deux systèmes distincts, la veine céphalique et la veine basilique, qui vont toutes deux se jeter dans la veine axillaire. Classiquement, les veines superficielles du pli du coude forment un « M » veineux du pli du coude, les trois jambes du « M » étant formées par la veine céphalique, la veine basilique et la veine

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.32 Veines au niveau des fascias superficiels du membre supérieur.

L'aire du pli du coude est dessinée en jaune.

médiane antébrachiale (ou veine médiane basilique) qui relie les deux précédentes.

Les injections se font préférentiellement dans la veine basilique, à la partie médiale du pli du coude.

Réalisation pratique de l'injection intraveineuse

- Désinfecter la zone du pli du coude.
- Faire serrer le poing, poser un garrot et le serrer au niveau du bras (le but est de bloquer le retour veineux partiellement et donc de faire augmenter [« gonfler »] le diamètre des veines en aval pour faciliter l'injection).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- Aspirer légèrement pour vérifier le bon positionnement de l'aiguille (présence de sang veineux) puis procéder à l'injection après avoir ôté le garrot.
- Comprimer.

Bases anatomiques du massage cardiaque

Le cœur répond en avant au plastron sterno-costal du deuxième au cinquième espace intercostal.

Il bat de façon automatique grâce à un système d'innervation intrinsèque, le système cardionecteur, lui-même modulé par le système nerveux autonome qui assure l'innervation extrinsèque du cœur.

Le système cardionecteur comprend le nœud sinu atrial (nœud sinusal), composé de cellules qui battent automatiquement à 80 pulsations par minute. L'influx est ensuite propagé par la musculature de l'atrium droit et de l'atrium gauche jusqu'au nœud atrio-ventriculaire, ce qui ralentit la vitesse de l'influx, puis de là au faisceau de His qui descend dans le septum interventriculaire puis se divise en deux branches qui se ramifient dans la paroi des ventricules pour en assurer la dépolarisation.

En cas de lésion massive du système cardionecteur (par exemple, lors d'un infarctus du myocarde) ou dans des situations de défaillance cardio-circulatoire aiguë, le cœur peut s'arrêter de battre automatiquement avec un arrêt circulatoire. Il faut alors relancer une circulation en reproduisant artificiellement les contractions cardiaques par compression externe du cœur entre le plastron sternal et le rachis. Généralement, le massage cardiaque externe est associé à une ventilation artificielle (« bouche à nez ou bouche-à-bouche »).

Réalisation pratique du massage cardiaque

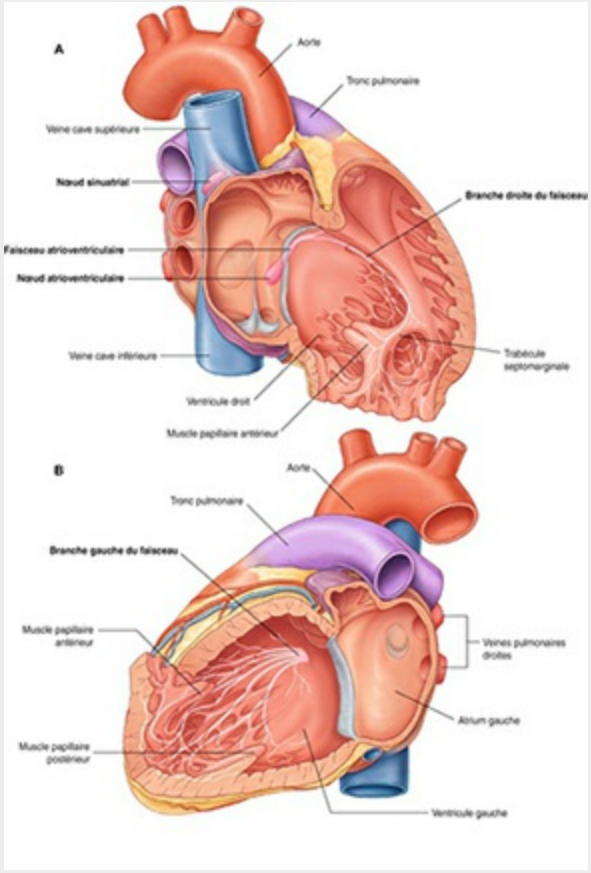
- Constater l'arrêt cardio-circulatoire (pas de pouls, pas de mouvement ventilatoire).
- Placer le patient en décubitus dorsal sur un plan dur, thorax à nu.
- Placer le talon de la main au milieu du thorax (sur le milieu du sternum et pas sur les côtes !) et entrecroiser l'autre main par-

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

dessus (contact du thorax avec une seule main et au centre pour limiter le risque de fracture de côtes).

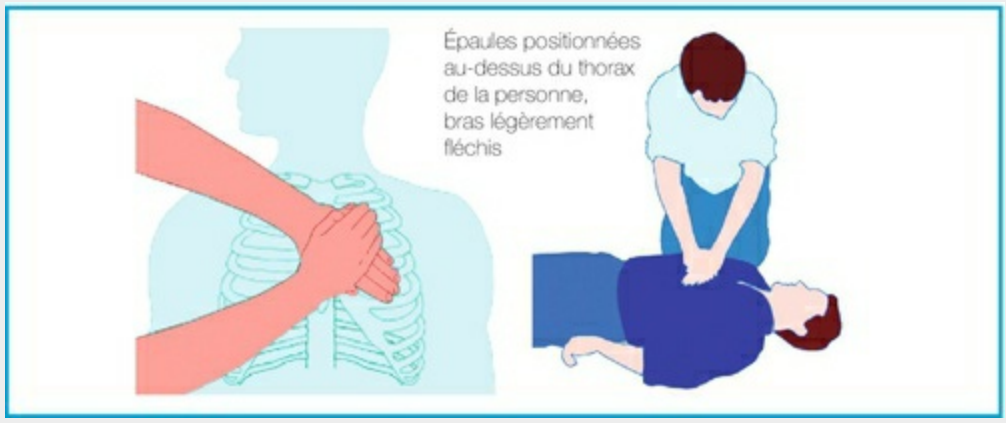
- Bras du masseur tendus, coudes verrouillés, débuter le massage :

– enfoncer avec le poids du corps la cage thoracique de 3 à 4 cm ;



3.33 Système de conduction cardiaque.
Cavités droites.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



3.34 Massage cardiaque externe

– relâcher la pression en maintenant le contact entre la main du masseur et le thorax ;
– recomprimer avec une fréquence d'environ cent compressions par minute ;
– si ventilation simultanée : s'interrompre toutes les trente compressions pour deux insufflations.

Bases anatomiques de l'aide à la pose des cathéters centraux

La pose d'un cathéter central est un acte médical requérant l'aide d'un(e) infirmier(e).

Le but d'un cathéter central est de disposer d'une voie de gros calibre pour la perfusion de solutés médicamenteux spécifiques (hypertoniques ou cytotoxiques, par exemple : chimiothérapie) ou d'une voie accessoire lorsque le cathéter périphérique s'avère impossible à mettre en place.

Le cathéter peut être posé par voie jugulaire, subclavière ou fémorale.

Cathéter jugulaire

La veine jugulaire interne est la principale veine du cou. Longue de 12 à 15 cm, elle draine le sang veineux du cerveau et du cou et fait suite au sinus latéral du cerveau en émergeant du foramen jugulaire. La veine jugulaire interne descend ensuite dans le cou au sein de la gaine carotidienne et rejoint la veine subclavière au-dessus de l'articulation sterno-claviculaire pour former le tronc

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

brachio-céphalique. Il existe différentes voies d'abord, le plus souvent à la partie inférieure du cou (antérieure, latérale, postérieure), pour insérer le cathéter dans la veine jugulaire interne.

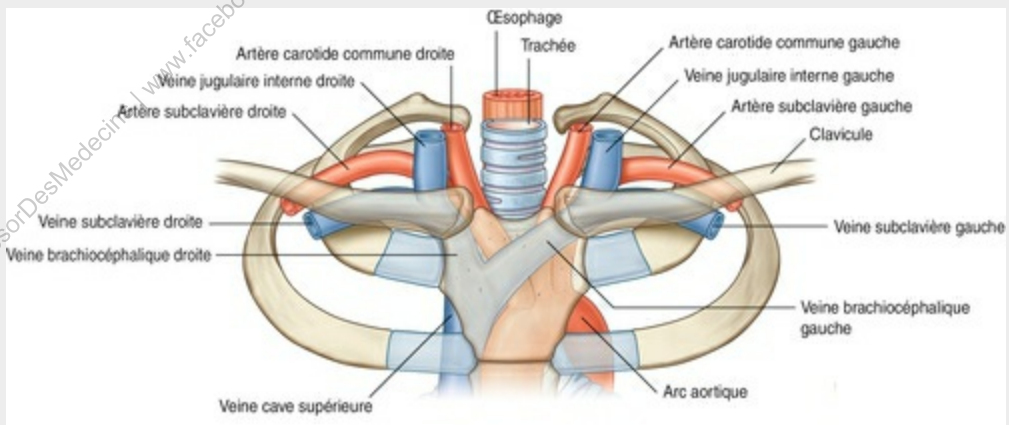
Cathéter subclavier

La veine subclavière est la voie de drainage principale du membre supérieur. Elle fait suite à la veine axillaire et rejoint la veine jugulaire interne pour former le confluent veineux de Pirogoff. Le point de ponction de la veine subclavière est situé à un travers de doigt sous la clavicule, à l'union du tiers interne et du tiers moyen.

Cathéter fémoral

Au genou, la réunion des veines profondes tibiales ventrale et dorsale forme la veine poplitée qui va devenir la veine fémorale en passant sous l'arcade du muscle grand adducteur. La veine fémorale remonte dans la partie antéro-latérale de la cuisse et va venir se placer en dedans de l'artère fémorale, au niveau du trigone fémoral, pour passer sous le ligament inguinal et quitter ainsi la région du membre inférieur.

La veine fémorale n'étant pas palpable, son repérage est basé sur la palpation de l'artère fémorale, c'est- à-dire la recherche d'un pouls fémoral, en dessous du ligament inguinal. La mise en place du cathéter se fera alors 1 cm en dedans du pouls fémoral décelé.



3.35 Origine des artères carotides communes.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

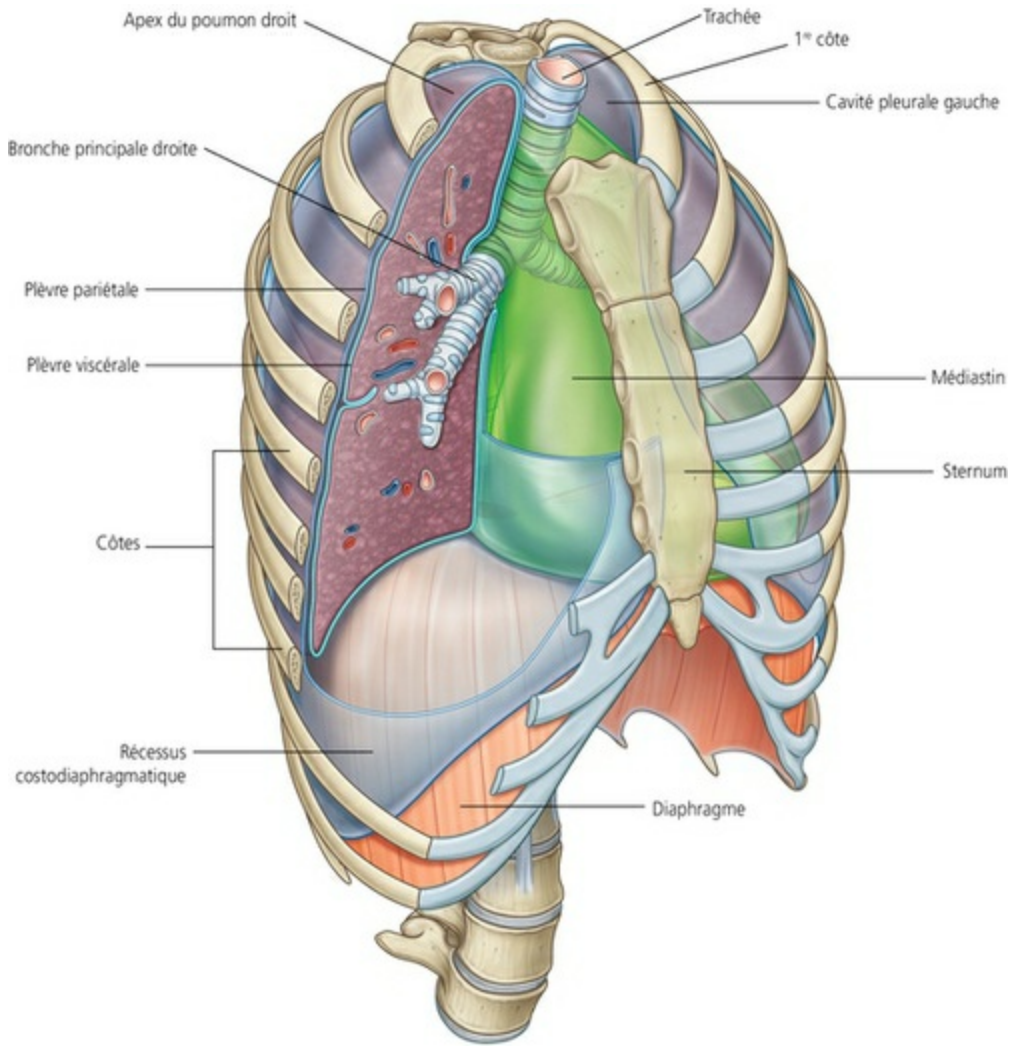
4

Appareil respiratoire

Les points clés

La respiration est un phénomène indispensable à la vie comportant deux étapes :
le transport des gaz vers les cellules et en provenance des cellules ;
les phénomènes d'échanges gazeux puis d'oxydation cellulaire en présence d'oxygène.
La première étape est anatomique et implique le transport des gaz via l'air par les voies respiratoires :
voies aériennes supérieures : fosses nasales et nasopharynx ; cavité buccale et oropharynx ;
voies aériennes inférieures : larynx ; trachée ; bronches, bronchioles et alvéoles pulmonaires appartenant aux poumons.
La seconde étape est physiologique et implique des échanges gazeux au niveau des alvéoles pulmonaires avec passage au travers des capillaires pulmonaires d'oxygène destiné au fonctionnement cellulaire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



4.1 Le thorax.

Les voies aériennes supérieures et la partie initiale des voies aériennes inférieures (larynx, portion supérieure de la trachée) appartiennent à la région de la face et à la région cervicale.

La portion inférieure de la trachée ainsi que les poumons se situent à l'intérieur du thorax, dans le médiastin.

Le thorax est une cage ostéo-cartilagineuse délimitée :

- en arrière par le rachis thoracique ;
- latéralement par les côtes ;
- en avant par le plastron sterno-costal ;
- en bas par le diaphragme.

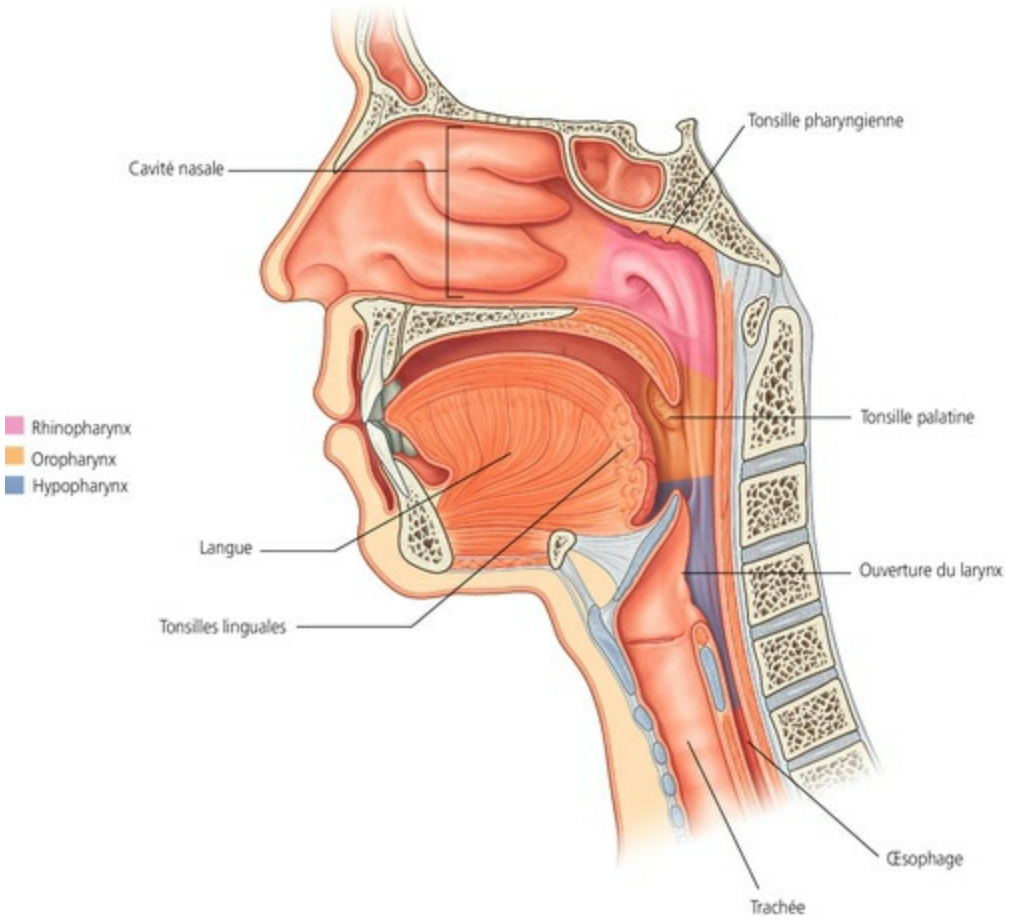
La fonction principale de la respiration est d'assurer un apport satisfaisant d'oxygène pour les cellules et l'élimination du gaz

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

carbonique.

La respiration implique :

- des phénomènes mécaniques d'inspiration et d'expiration (ventilation) ;
- des échanges gazeux entre la surface d'échange alvéolaire pulmonaire et les capillaires pulmonaires ;
- des phénomènes d'oxydation pulmonaire cellulaires en présence de l'oxygène.



4.2 Reliefs muqueux du pharynx. Vue latérale.

Voies aériennes supérieures

Fosses nasales – nasopharynx

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Définition

Les fosses nasales ou cavités nasales sont deux cavités creusées dans le massif osseux de la face et séparées par une cloison : le septum nasal. Leur fonction est olfactive et respiratoire.

Le nasopharynx ou rhinopharynx est la partie supérieure du pharynx, conduit musculo-membraneux étendu verticalement en avant du rachis cervical et subdivisé en trois parties (nasopharynx, oropharynx, hypopharynx) (*voir* chapitre Appareil digestif). La fonction du nasopharynx est exclusivement respiratoire.

Situation

Les fosses nasales appartiennent à la région de la face (un tiers supérieur et un tiers moyen).

Le nasopharynx est situé en arrière de la cavité nasale, et communique en avant avec les fosses nasales par les choanes.

Morphologie externe

Les **fosses nasales** présentent quatre parois :

- une paroi médiale : le septum nasal, constitué en avant d'un cartilage et en arrière d'une partie osseuse (lame perpendiculaire de l'ethmoïde en haut et en arrière, vomer en bas et en arrière) ;

Lien avec la pathologie

Le canal lacrymal se draine également dans la fosse nasale : une pathologie nasale pourra donc engendrer un larmoiement par défaut de drainage du canal lacrymal ou une infection oculaire par propagation rétrograde *via* le canal lacrymal de l'infection nasale.

- une paroi latérale : formée de sept os de la face et en rapport étroit avec les sinus paranasaux (ethmoïdal, maxillaire, frontal et sphénoïdal). Les sinus paranasaux se drainent dans les fosses nasales par des orifices : les méats nasaux ;
- une paroi supérieure : le toit des fosses nasales, composé de trois parties d'avant en arrière :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

– l'os nasal et l'os frontal (partie supérieure du nez),
– la lame criblée de l'ethmoïde,
– le corps de l'os sphénoïde ;

- une paroi inférieure : le plancher des fosses nasales, formé par l'os palatin qui sépare la cavité buccale de la cavité nasale.

Le **nasopharynx** a une forme cubique à six parois :

- une paroi supérieure, correspondant aux deux tiers postérieurs du corps de l'os sphénoïde et à la partie basilaire de l'os occipital. La muqueuse de cette paroi présente un amas de follicules lymphoïdes particulièrement développés chez l'enfant : la tonsille pharyngienne (ou végétations adénoïdes) qui s'atrophie à l'âge adulte ;

Lien avec la pathologie

Chez l'enfant, l'hypertrophie et l'infection de la tonsille pharyngienne entraîneront des rhino-pharyngites à répétition pouvant amener à proposer une ablation chirurgicale de la tonsille : c'est l'adénoïdectomie.

- une paroi postérieure, constituée en haut par la partie basilaire de l'os occipital et en bas par la membrane atlanto-occipitale ;
- une paroi antérieure correspondant aux choanes (orifices postérieurs des fosses nasales) ;
- une paroi inférieure formée par l'ostium intrapharyngien et s'ouvrant sur l'oropharynx ;
- deux parois latérales.

Morphologie interne

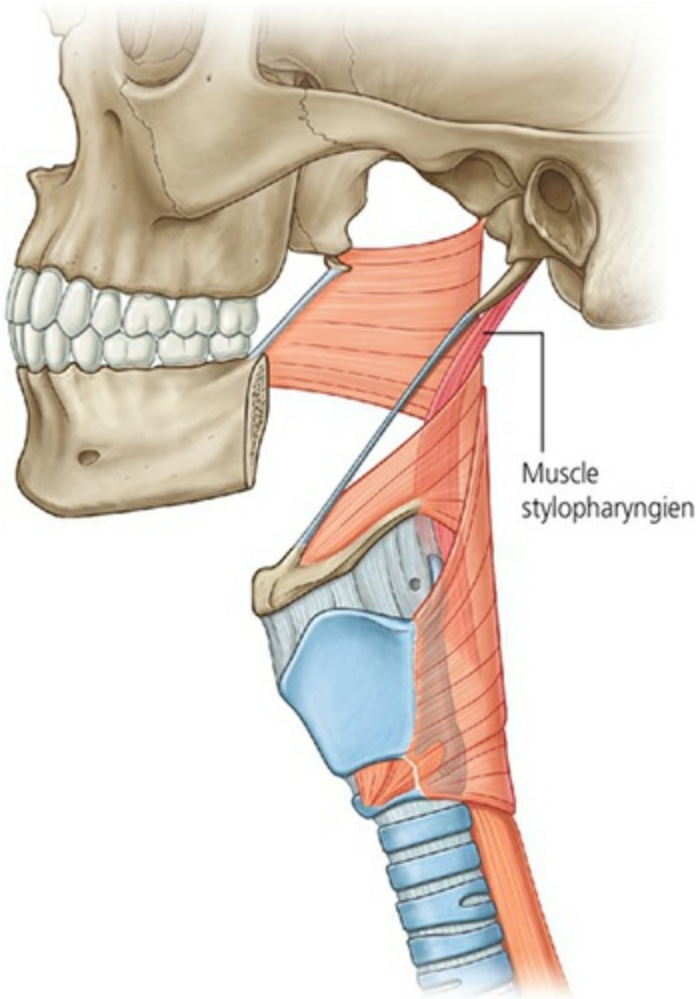
Les **fosses nasales** possèdent une muqueuse nasale recouvrant les reliefs osseux : muqueuse olfactive dans la partie supérieure, muqueuse respiratoire dans la partie inférieure.

Le **nasopharynx** présente une paroi à quatre tuniques constituées de dehors en dedans par :

- un fascia externe séparant les espaces profonds de la face de la tunique musculaire ;

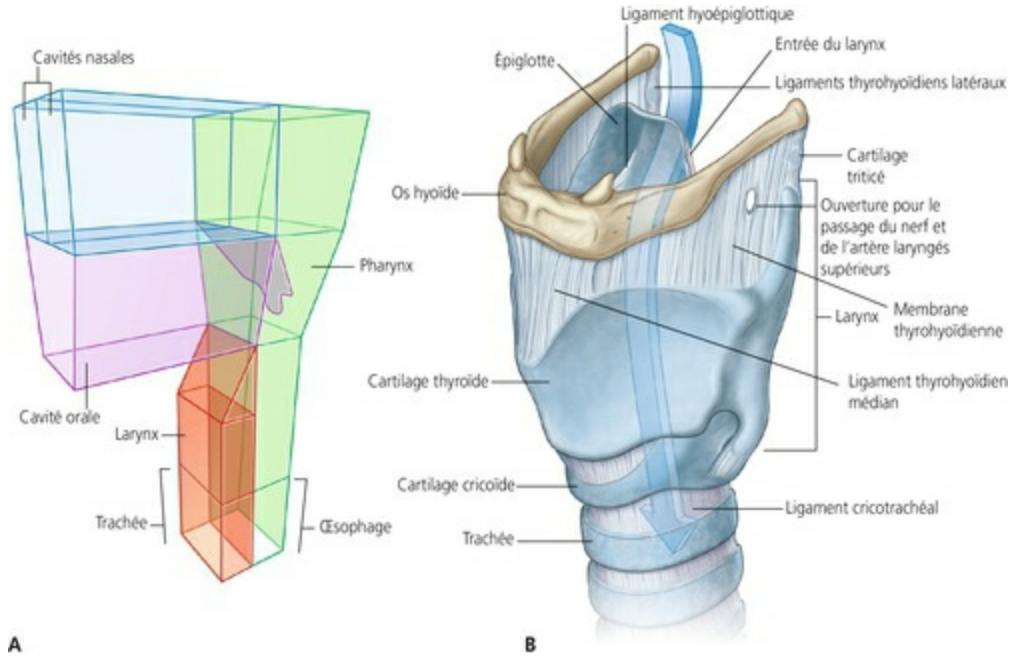
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- une tunique musculaire composée par les muscles constricteurs supérieur et moyen du pharynx ;
- un fascia interne ;



4.3 Muscles longitudinaux du pharynx.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



4.4 Larynx.

A. Rapports avec les autres cavités. **B**. Vue latérale.

- une muqueuse comprenant un épithélium de type respiratoire et un chorion riche en glandes et en tissu lymphoïde.

Vascularisation

Les fosses nasales sont vascularisées par des branches de l'artère carotide externe et interne.

Le nasopharynx est vascularisé par des branches de l'artère carotide externe.

Rapports

Les fosses nasales sont limitées :

- en dedans par le septum nasal ;
- en dehors et en haut par les os et sinus de la face ;
- en bas par la cavité buccale ;
- en avant par les narines (orifice antérieur des fosses nasales) ;
- en arrière par le nasopharynx.

Le nasopharynx est limité :

- en avant par les fosses nasales ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- en bas par l'oropharynx ;
- en arrière par l'espace rétropharyngé et les vertèbres cervicales ;
- en haut par le corps de l'os sphénoïde et le sinus sphénoïdal ;
- latéralement par les espaces profonds de la face.

Cavité buccale – oropharynx

Voir chapitre Appareil digestif

Voies aériennes inférieures

Larynx

Définition

Le larynx est le segment initial des voies aériennes inférieures qui se poursuit avec la trachée. Il joue un rôle important dans la respiration, la phonation et la déglutition.

Situation

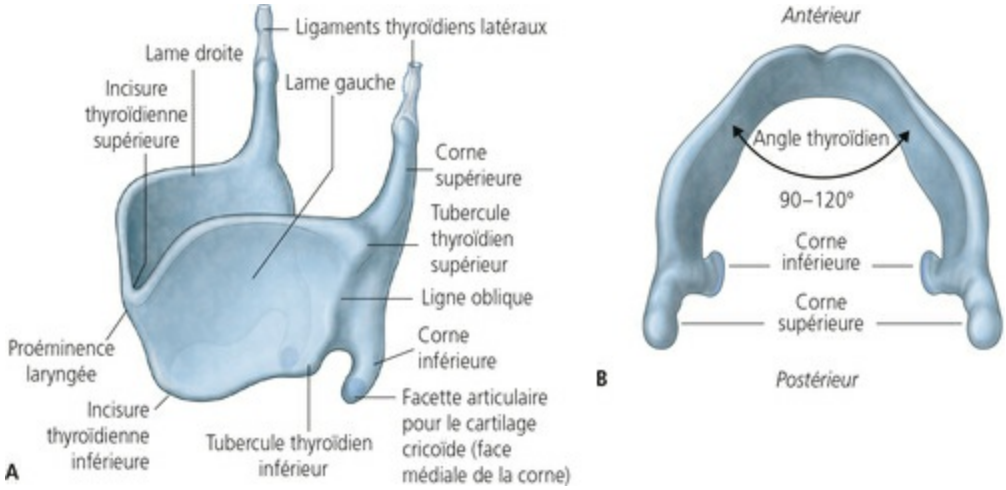
Le larynx est situé dans la région cervicale en regard des vertèbres cervicales C4, C5 et C6. Il est dans la partie supérieure de la région infra-hyoïdienne médiane.

À retenir

Le larynx est visible et palpable à la face antérieure du cou :

- le relief laryngé le plus visible est l'incisure thyroïdienne supérieure ou proéminence laryngée ou « pomme d'Adam » ;
- la palpation du larynx demande le repérage de deux reliefs : le relief supérieur correspondant à l'os hyoïde et le relief inférieur correspondant aux premiers anneaux trachéaux.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



4.5 Cartilage thyroïde.

A. Vue antéro-latérale. **B**. Vue supérieure.

4.6 Cartilages aryténoïdes.

Morphologie externe

Le larynx est constitué d'un squelette formé de cartilages, de membranes et de ligaments servant à l'insertion de muscles.

Les cartilages du larynx sont divisés en :

- cartilages de soutien qui ont une fonction respiratoire en maintenant ouverte la filière laryngée et donc en permettant le passage d'air :
  – cartilage épiglottique, délimitant une partie supérieure (supra-hyoïdienne appartenant à l'oropharynx) et une partie inférieure (infra-hyoïdienne appartenant au larynx),

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

– cartilage thyroïde, qui porte sur son bord supérieur une échancrure : l'incisure thyroïdienne supérieure, aisément palpable,
– cartilage cricoïde : cartilage situé sous le cartilage thyroïde en regard de C6, et qui se continue avec la trachée ;

Lien avec la pathologie

En l'absence de cartilage cricoïde, le larynx se collabe (se referme sur lui-même) d'où l'impossibilité de respirer. La chirurgie du larynx doit donc toujours respecter le cartilage cricoïde. Si cela est impossible, il faut réaliser une laryngectomie complète.

- cartilages mobiles qui ont une fonction phonatoire et de déglutition : les deux cartilages aryténoïdes, pyramides triangulaires dont la base s'articule avec le cartilage cricoïde. Grâce à des mouvements complexes, l'articulation crico-aryténoïdienne permet les mouvements des plis vocaux et donc la phonation.

Les ligaments et membranes du larynx sont :

- la membrane thyrohyoïdienne ;
- le ligament vocal ;
- le ligament crico-thyroïdien.

Les muscles laryngés mobilisent les pièces du squelette laryngé les unes par rapport aux autres. On distingue :

- les muscles intrinsèques qui ont tous une insertion sur le squelette laryngé :
  – muscles adducteurs des plis vocaux,
  – muscle abducteur des plis vocaux,
  – muscles tenseurs des plis vocaux ;
- les muscles extrinsèques qui amarrent le larynx à la base du crâne, la mandibule et la ceinture scapulaire : ce sont les muscles hyoïdiens supérieurs et inférieurs qui élèvent, abaissent ou fixent le larynx.

Morphologie interne

Le larynx est constitué par trois tuniques, de dehors en dedans :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- une armature cartilagineuse sur laquelle les muscles laryngés s'insèrent ;
- une membrane élastique : charpente fibro-élastique sous-muqueuse composée d'un cône vestibulaire et d'un cône élastique ;
- une muqueuse de type respiratoire.

Vascularisation

Le larynx est vascularisé par des branches de l'artère thyroïdienne.

Les veines laryngées se drainent indirectement dans la veine jugulaire interne.

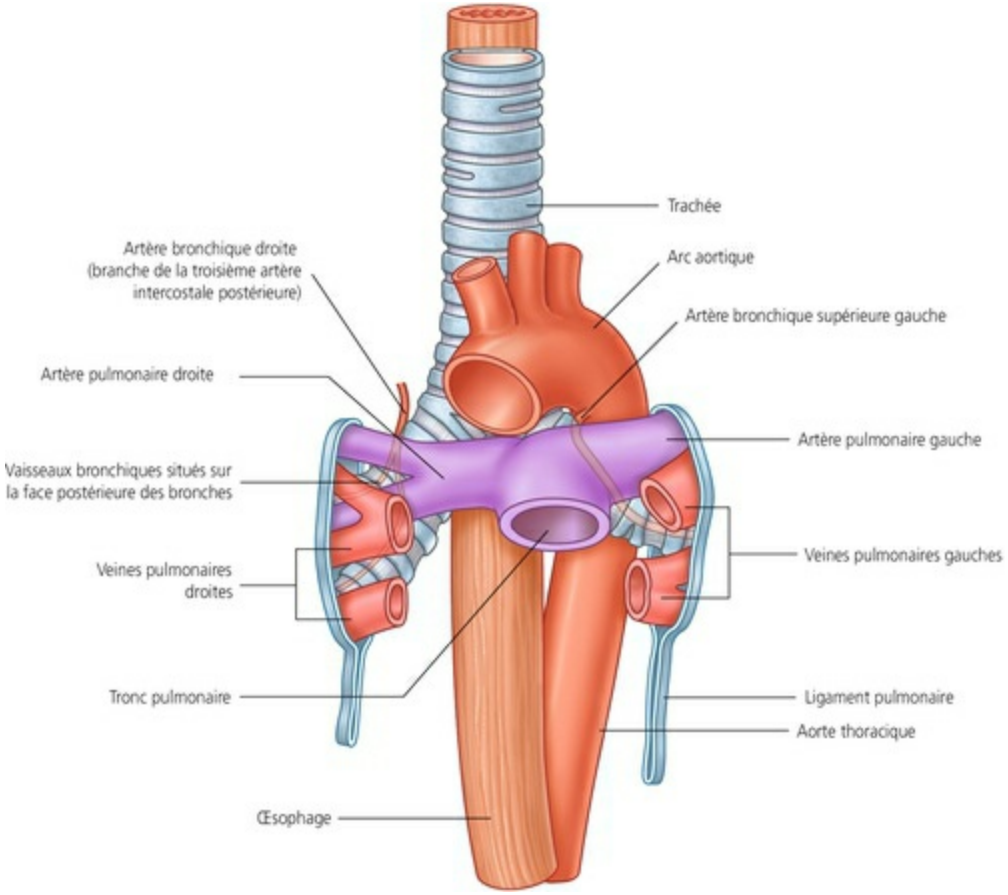
Les nerfs laryngés supérieurs et inférieurs sont des branches du nerf vague.

Le réseau lymphatique est dense avec trois pédicules de drainage.

Rapports

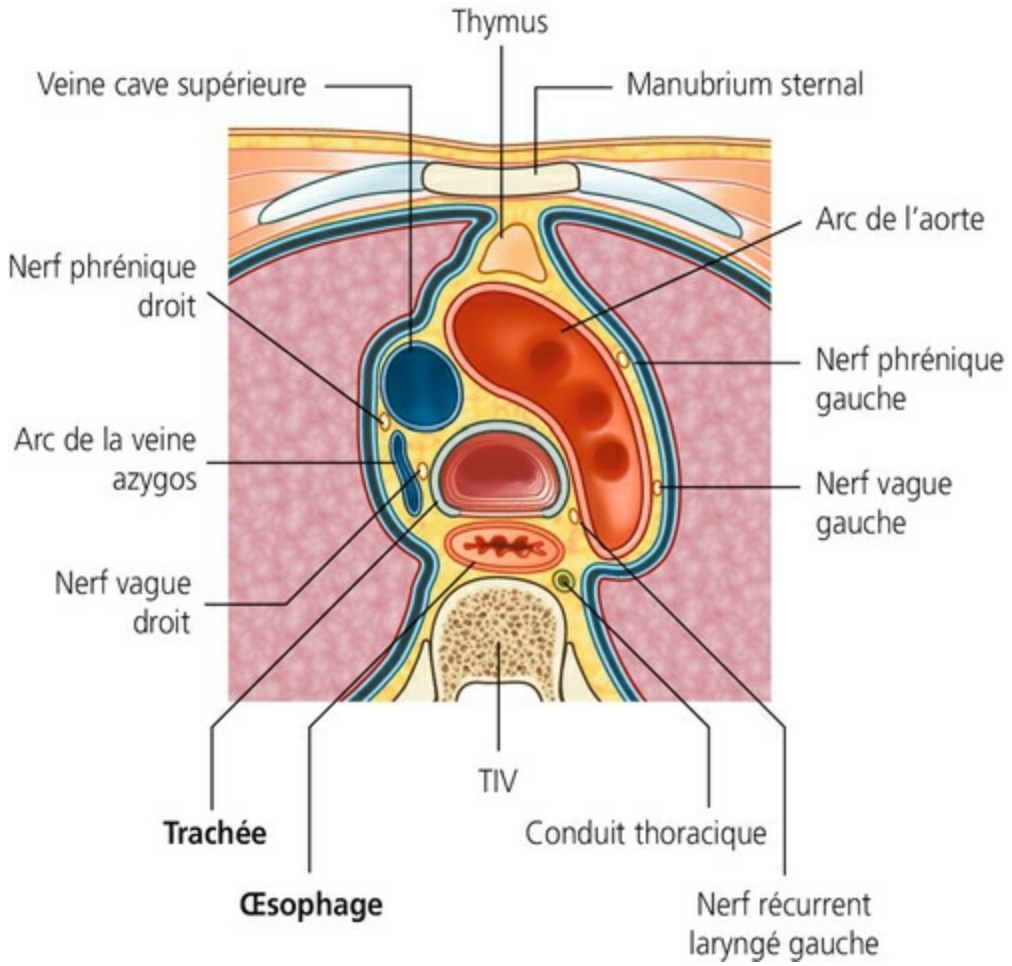
- En avant : la paroi antérieure du cou (peau, tissu sous-cutané, lame superficielle et prétrachéale du fascia cervical).
- En arrière : partie médiane de l'hypopharynx puis rachis cervical.
- En haut : l'os hyoïde.
- En bas : la trachée.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



4.7 Trachée et vaisseaux pulmonaires. Vue antérieure schématique.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



4.8 Coupe horizontale du médiastin supérieur au niveau de la vertèbre T4.

Trachée

Définition

La trachée est un conduit élastique de 10 à 12 cm de long situé entre le larynx et les bronches. Sa fonction est d'assurer et de maintenir le passage de l'air.

Situation

La trachée se situe dans la région cervicale inférieure et dans la cavité thoracique, dans le médiastin moyen. Elle fait suite au cartilage cricoïde en regard de la vertèbre C6 et se termine en se divisant en

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

deux bronches souches, ou bronches principales, en regard de la vertèbre T5.

Lien avec les soins infirmiers/la pratique

En cas d'obstacle sur l'axe aérien supérieur ou sur le larynx empêchant l'arrivée d'air, on réalise une trachéotomie, c'est-à-dire un abouchement de la trachée à la peau *via* une canule.

Les soins de canule (nettoyage, désobstruction) sont des soins infirmiers.

Morphologie externe

La trachée est constituée de seize à vingt anneaux cartilagineux hyalins en forme de fer à cheval ouvert en arrière. Ils sont unis entre eux en avant et latéralement par des ligaments annulaires. L'ouverture postérieure de la trachée est fermée par un muscle lisse : le muscle trachéal.

La trachée se termine par une bifurcation en deux bronches souches (principales) droite et gauche. La bronche souche droite est presque verticale et continue le trajet de la trachée pour pénétrer dans le hile pulmonaire, la bronche souche gauche se dirige plus latéralement et forme un angle d'environ 50° avec la bronche souche droite. À l'intérieur de la trachée, la bifurcation trachéale est marquée par un éperon muqueux : la carène.

Lien avec la pathologie

Du fait de l'inclinaison différente des deux bronches souches, les corps étrangers inhalés auront tendance à pénétrer plus souvent dans la bronche souche droite.

Morphologie interne

La paroi trachéale se compose de trois tuniques :

- une tunique adventicielle : couche conjonctive externe permettant le déplacement de la trachée par rapport aux organes de voisinage ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- une tunique fibrocartilagineuse, couche moyenne constitutive des cartilages et ligaments, renforcée par un muscle transversal : le muscle trachéal ;
- une tunique muqueuse, interne, comportant un épithélium bistratifié avec des cils _vibratiles, des cellules caliciformes et à mucus.

Vascularisation

La trachée est vascularisée par les artères thyroïdiennes (supérieure et inférieure), thoracique interne et bronchiques.

Elle est drainée par les veines thyroïdiennes et œsophagiennes.

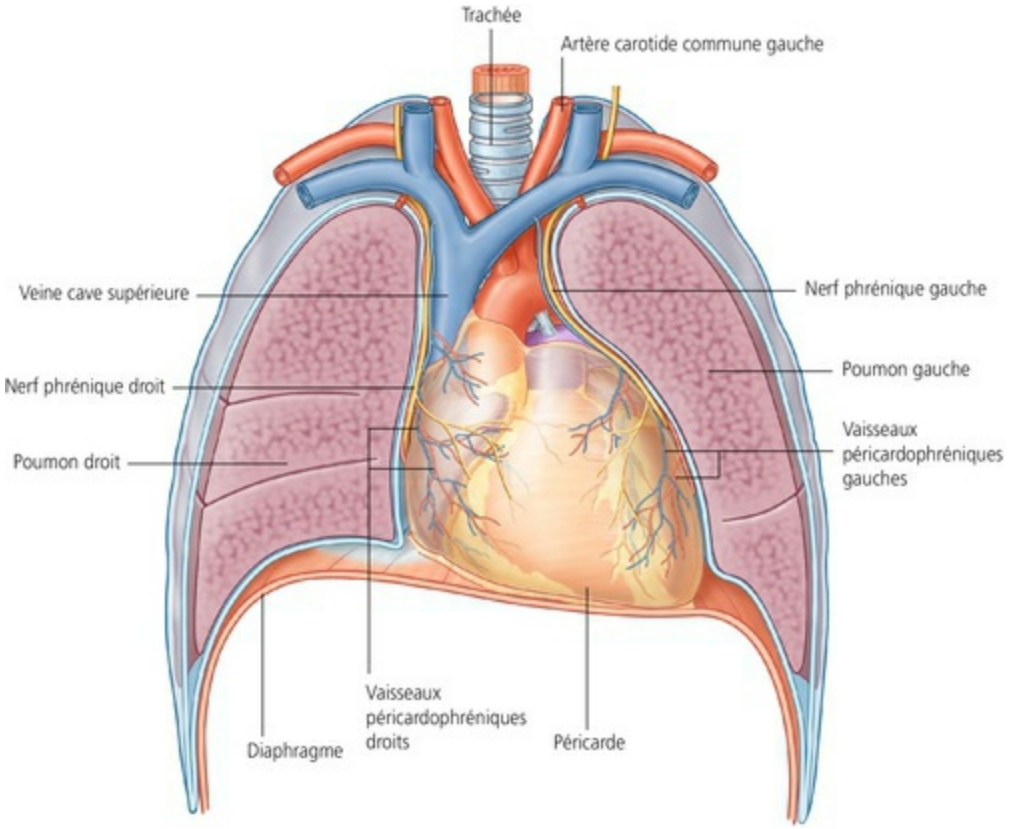
Elle est innervée par des rameaux des nerfs vagues *via* les nerfs récurrents et le plexus pulmonaire et par des ganglions sympathiques cervicaux et thoraciques.

Les nœuds lymphatiques se jettent dans la chaîne récurrentielle en haut, et dans la chaîne péri-trachéo-bronchique en bas.

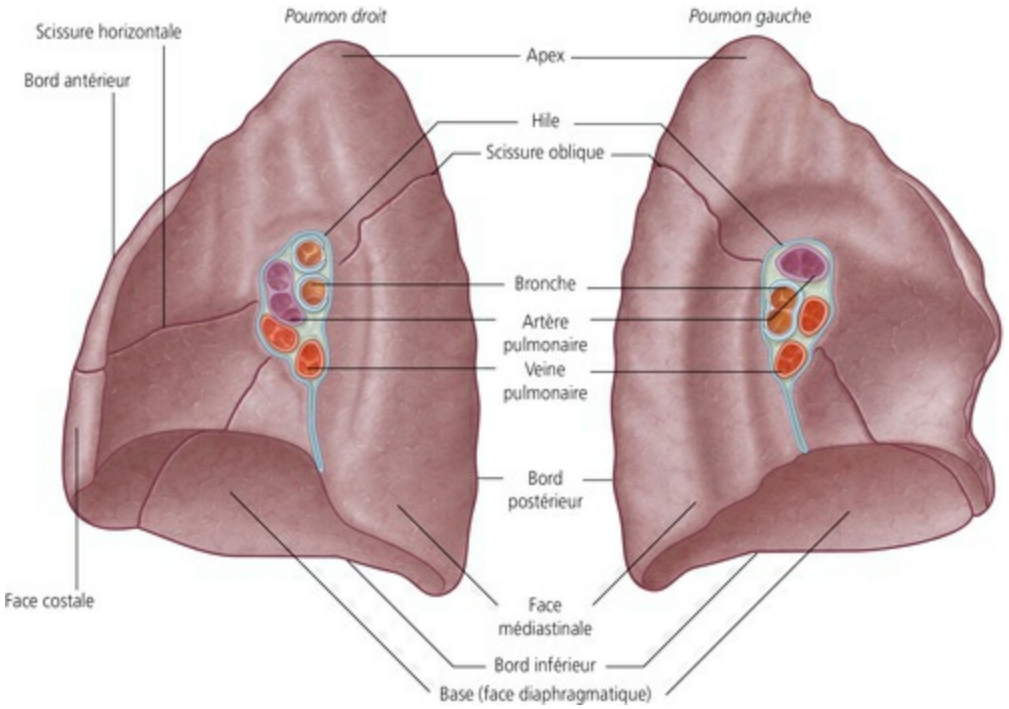
Rapports

- En arrière : l'œsophage et le conduit thoracique (conduit lymphatique).
- En avant : dans la portion cervicale, la glande thyroïde, et dans la portion thoracique, le médiastin antérieur avec l'arc aortique et la bifurcation de l'artère pulmonaire.
- En haut : le larynx.
- Latéralement : les espaces pleuro-pulmonaires.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



4.9 Situation intrathoracique des poumons.



| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Poumons

Définition

Les poumons sont les organes de la respiration. Ils ont un aspect lisse, brillant et rosé (chez les non-fumeurs). Leur consistance est molle et élastique. Le poids du poumon droit est supérieur à celui du poumon gauche : 650 g *versus* 550 g. La capacité respiratoire est de 5 litres.

Situation

Les poumons sont en situation latérale dans le thorax, ils occupent la loge pleuro-pulmonaire, de part et d'autre du médiastin : région centrale du thorax contenant principalement le cœur et les gros vaisseaux (médiastin antérieur), la trachée (médiastin moyen), l'œsophage (médiastin postérieur).

Le sommet du poumon (apex du poumon) émerge hors de la cavité thoracique.

Lien avec la pathologie

Les poumons sont moulés sur le gril costal. En cas de traumatisme costal avec fracture et déplacement de côte, le risque de perforation pulmonaire est donc grand.

Morphologie externe

Les poumons ont une forme conique avec trois faces, trois bords, et un apex :

- la face costale est latérale, lisse et convexe, moulée sur la paroi thoracique, recouverte par la plèvre costale et interrompue par des scissures interlobaires ;
- la face diaphragmatique correspond à la base. Elle est concave, moulée sur le diaphragme, séparée du diaphragme par la plèvre diaphragmatique ;
- la face médiale comporte deux parties :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

– une partie vertébrale en rapport avec le rachis thoracique,
– une partie médiastinale comprenant le hile pulmonaire avec interruption de la plèvre pour laisser le passage aux éléments entrant et sortant du poumon : pédicules fonctionnel et nourricier ;

- l'apex est le sommet du poumon qui fait saillie au-dessus de l'orifice supérieur du thorax, et dont la limite inférieure est marquée par le sillon de la première côte.

Le poumon droit possède trois lobes, supérieur, moyen et inférieur, séparés par deux scissures (horizontale, oblique).

Le poumon gauche possède deux lobes : supérieur et inférieur, séparés par la scissure oblique.

À retenir

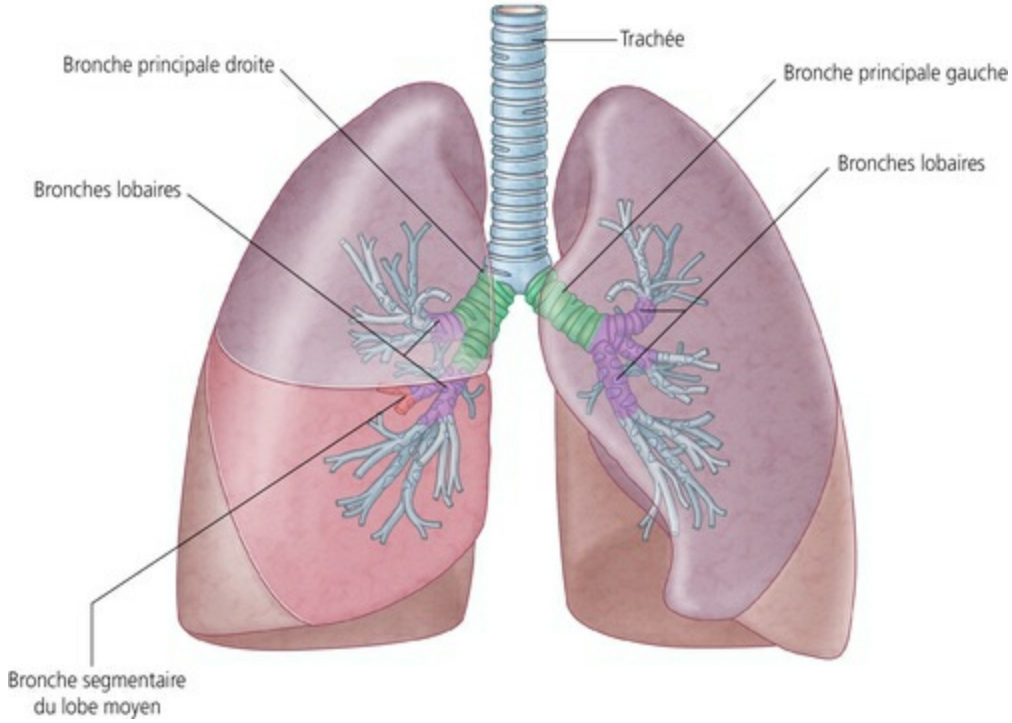
Chaque poumon est entouré par une membrane séreuse protectrice à deux feuillets (viscéral et pariétal) : la plèvre. Le feuillet viscéral revêt directement le poumon, le feuillet pariétal se réfléchit pour tapisser la face interne de la cavité thoracique et du médiastin. Ces deux feuillets s'interrompent au niveau du hile pulmonaire pour permettre l'entrée et la sortie des éléments constitutifs des pédicules.

Morphologie interne

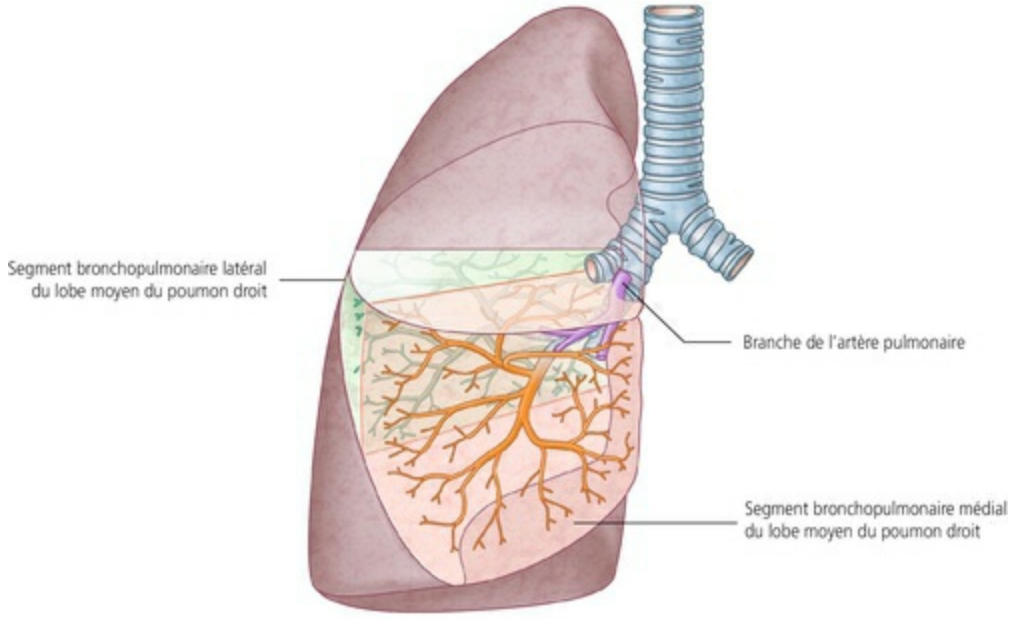
Le **parenchyme pulmonaire** est divisé en lobes pulmonaires (trois à droite, deux à gauche). Chaque lobe pulmonaire est ensuite divisé en unités fonctionnelles, les segments pulmonaires, sur la base de la division des bronches. Chaque segment pulmonaire est ventilé par une bronche segmentaire, vascularisé par une artère segmentaire, drainé par une veine intersegmentaire.

Les **segments pulmonaires** vont eux-mêmes se subdiviser en lobules pulmonaires (plus petite unité pulmonaire), toujours sur la base de la segmentation des bronches. Chaque lobule pulmonaire sera ventilé par une bronchiole (ramification ultime de la bronche), vascularisé par une artériole pulmonaire et drainé par une veinule pulmonaire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



4.11 Arbre bronchique.



4.12 Segments bronchopulmonaires.

Les **bronchioles pulmonaires** sont de fins conduits dépourvus de

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

cartilages se terminant par une dilatation : le sac alvéolaire, petit sac terminal se gonflant à l'inspiration et se vidant à l'expiration, entouré par les capillaires. Le sac alvéolaire ou acinus pulmonaire est constitué d'alvéoles pulmonaires, correspondant aux reliefs de la paroi du sac alvéolaire. La zone d'échange et de contact entre les sacs alvéolaires et les capillaires pulmonaires se nomme la membrane alvéolo-capillaire, dont la surface dépliée représente plus de 100 m^2.

Segmentation pulmonaire

La segmentation pulmonaire est basée sur la division des bronches souches à l'intérieur du parenchyme pulmonaire.

À droite, la bronche souche droite, ou bronche principale droite, va se diviser en bronches lobaires supérieure, moyenne et inférieure, qui à leur tour vont se subdiviser.

À gauche, la bronche souche gauche, ou bronche principale gauche, va se diviser en bronches lobaires supérieure et inférieure qui, elles-mêmes, se diviseront en de multiples branches.

La segmentation du poumon est donc calquée sur la division bronchique, différentielle à droite et à gauche.

Vascularisation

Le pédicule pulmonaire est constitué par l'ensemble des éléments qui se rendent aux poumons ou qui en sortent. Il est en fait constitué de deux systèmes :

- un système fonctionnel destiné à assurer l'hématose (c'est-à-dire la transformation du sang veineux en sang artériel au niveau des poumons), constitué par les artères et veines pulmonaires entourant la bronche. Ce système amène aux poumons le sang désoxygéné par l'intermédiaire de l'artère pulmonaire et ramène le sang oxygéné à l'atrium gauche par les veines pulmonaires. On parle de petite circulation ;
- un système nourricier, qui irrigue et innerve le poumon comprenant les artères et veines bronchiques, les nerfs et les conduits lymphatiques pulmonaires.

Le pédicule pulmonaire s'arrête au hile du poumon (partie de la

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

surface médiastinale du poumon par laquelle les organes du pédicule entrent et se perdent dans la masse pulmonaire).

Le **pédicule fonctionnel** est constitué par :

- une bronche : les ramifications ultérieures de ces bronches lobaires vont définir la systématisation des lobes pulmonaires ;
- une artère pulmonaire : les artères pulmonaires droites et gauches viennent de la bifurcation du tronc pulmonaire, elles vont se diviser comme les bronches en artères lobaires, segmentaires et sous-segmentaires (artérioles) ;
- deux veines pulmonaires : elles drainent le sang désoxygéné des poumons vers l'atrium gauche. Elles sont au nombre de quatre : deux veines pulmonaires droites supérieure et inférieure et deux gauches. Les veines pulmonaires naissent de la confluence des veinules pulmonaires.

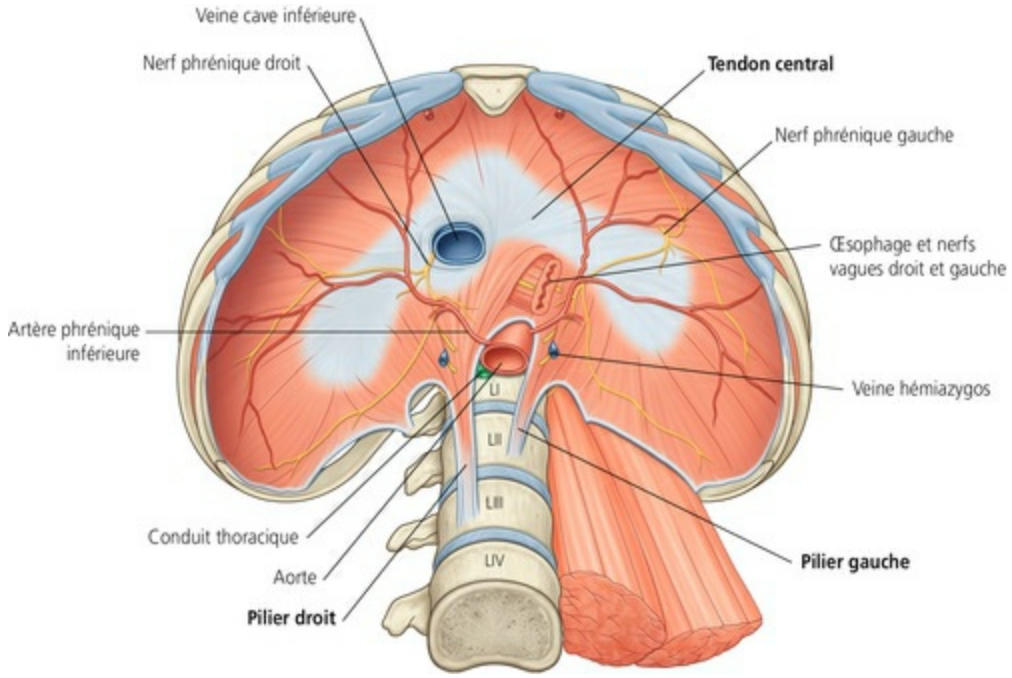
Le **pédicule nourricier** est constitué par :

- l'artère bronchique ;
- les veines bronchiques : il existe deux veines bronchiques (postérieure et antérieure) qui se jettent dans les veines azygos qui elles-mêmes se jettent dans la veine cave inférieure ;
- les nerfs bronchiques : ce sont des afférences sympathiques et parasympathiques ;
- les nœuds lymphatiques : ils sont situés entre les éléments broncho-vasculaires.

Rapports

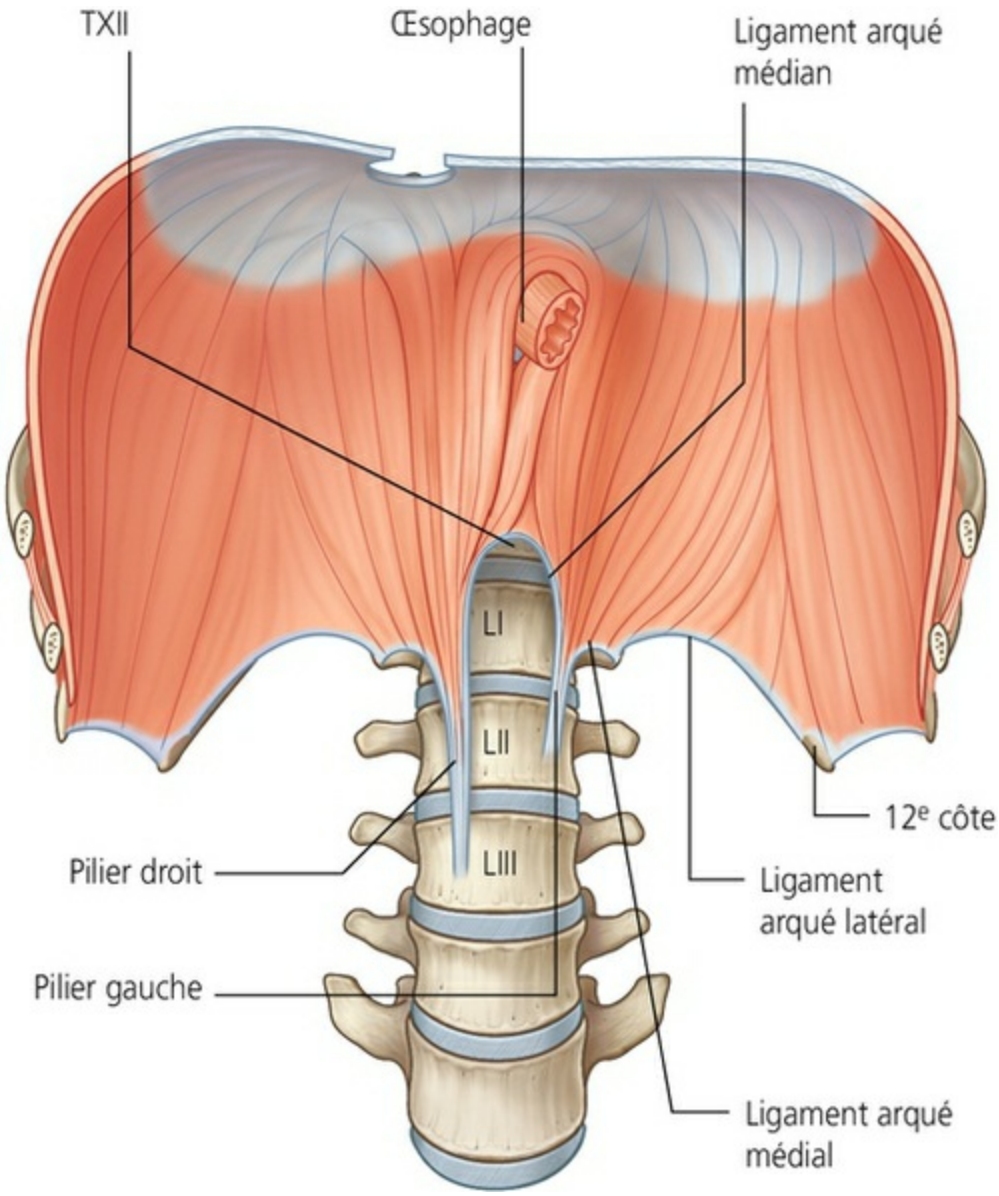
- En dedans : le médiastin.
- En dehors : la paroi thoracique avec le gril costal.
- En bas : le diaphragme.
- En haut : l'orifice supérieur du thorax.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



4.13 Diaphragme.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



4.14 Piliers du diaphragme.

Diaphragme

Définition – situation

Le diaphragme est le muscle de l'inspiration. C'est un muscle digastrique puissant, en deux parties. La partie centrale est tendineuse et présente les folioles antérieure, droite et gauche.

La partie périphérique est musculaire et comporte elle-même trois parties :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- une partie sternale, s'insérant sur la face postérieure du processus xyphoïde du sternum ;
- une partie costale, s'insérant sur :
  – la face interne des cartilages costaux,
  – le ligament arqué latéral tendu au-dessus du muscle carré des lombes de L1 jusqu'à l'apex de la douzième côte ;
- une partie vertébrale s'insérant sur :
  – la colonne lombaire par des piliers fibreux à la face antérieure des vertèbres,
  – les ligaments arqués médiaux et médian.

Le diaphragme constitue la paroi inférieure du thorax, il sépare les cavités thoracique et abdominale.

Morphologie externe

Le diaphragme présente :

- deux parties de profil :
  – une partie musculaire verticale postérieure (vertébrale),
  – une partie musculaire horizontale antérieure (sterno-costale) en regard de T8 ;
- deux coupoles de face :
  – une coupole droite, soulevée par le foie, en regard du quatrième espace intercostal,
  – une coupole gauche, soulevée par la rate, en regard du cinquième espace intercostal.

Morphologie interne

Le diaphragme ménage des orifices ou hiatus qui laissent passer des éléments (vaisseaux, nerfs, conduits lymphatiques, œsophage) de la cavité thoracique vers la cavité abdominale ou vice-versa.

On décrit trois hiatus :

- le hiatus aortique : fibreux et inextensible, formé par l'entrelacement des piliers et du ligament arqué médian, situé en regard T12 et donnant passage à l'aorte et derrière au conduit lymphatique thoracique ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- le hiatus œsophagien : musculaire et extensible, formé par les fibres musculaires issues des piliers, surtout le pilier droit, en regard T10 et donnant passage à l'œsophage et aux nerfs vagues. Le hiatus œsophagien constitue une fronde anti-reflux (*voir* Œsophage, page 141) ;
- le hiatus de la veine cave inférieure : situé dans le centre tendineux, entre la foliole antérieure et la foliole droite, en regard de T9, donnant passage à la veine cave inférieure (de l'abdomen vers le thorax).

Vascularisation

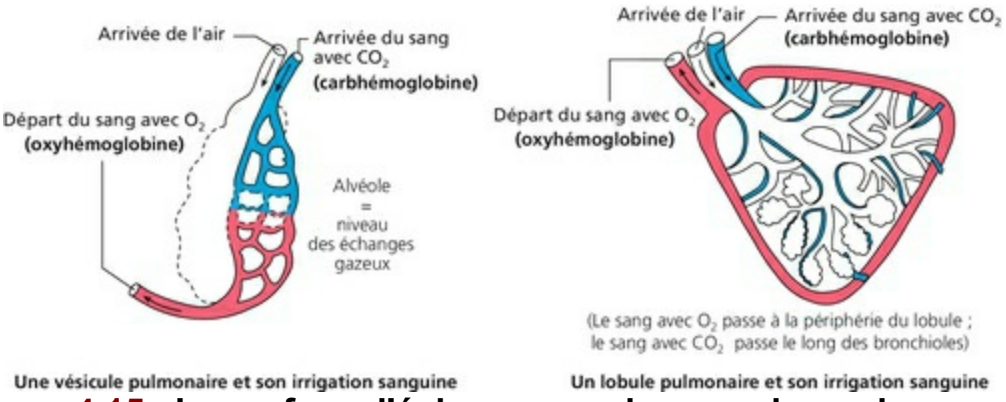
Le diaphragme est vascularisé par les artères phréniques supérieures et inférieures issues de l'aorte thoracique et de l'aorte abdominale. Il est drainé par les veines phréniques.

Il est innervé par les nerfs phréniques.

Rapports

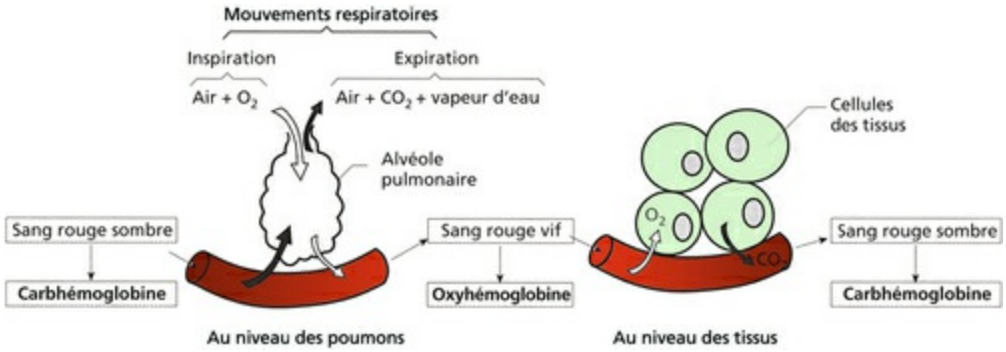
- En haut la cavité thoracique avec :
  – latéralement : les poumons et la plèvre qui reposent sur le diaphragme ;
  – au centre : la face inférieure du cœur et le péricarde.
- En bas la cavité abdominale avec :
  – à droite : le foie (adhésion directe entre le centre tendineux et l'aréa nuda de la face postérieure) ;
  – au centre et à gauche : le fundus gastrique et la rate.
- Latéralement : la paroi musculaire thoracique et abdominale.
- En arrière : le rachis.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



Une vésicule pulmonaire et son irrigation sanguine — Un lobule pulmonaire et son irrigation sanguine

4.15 La surface d'échange au niveau pulmonaire.



4.16 Les échanges gazeux.

La fonction principale de la respiration est d'assurer un apport correct d'oxygène pour les cellules et l'élimination du gaz carbonique.

La respiration implique :

- des phénomènes mécaniques d'inspiration et expiration (ventilation) ;
- des échanges gazeux entre la surface d'échange alvéolaire pulmonaire et les capillaires pulmonaires ;
- des phénomènes cellulaires d'oxydation pulmonaire en présence de l'oxygène.

Ventilation

La ventilation est un phénomène mécanique alternant deux phases :

- **l'inspiration** : phénomène actif apportant de l'air riche en azote (N : 80 %), en oxygène (O_2 : 20 %) et pauvre en gaz carbonique (CO_2)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

jusqu'aux alvéoles. L'inspiration se fait grâce à la contraction du diaphragme, dont l'abaissement entraîne un soulèvement des côtes, avec augmentation de volume de la cage thoracique et donc expansion pulmonaire ;

- **l'expiration** : phénomène passif rejetant un volume équivalent au volume inspiré d'air, cette fois riche en CO_2 (5 %), toujours riche en azote (80 %) et plus pauvre en O_2 (15 %). L'expiration est liée au fait que la pression de l'air alvéolaire est supérieure à la pression atmosphérique, d'où un recul élastique du poumon : pour maintenir l'équilibre entre pression pulmonaire et pression extérieure, l'air est expulsé. Seule une expiration forcée mettra en jeu les muscles expiratoires accessoires (muscles intercostaux).

Les mouvements respiratoires normaux sont automatiques, indépendants de la volonté sous le contrôle des centres respiratoires du bulbe.

Lien avec les soins infirmiers/la pratique

Définitions utiles pour comprendre les résultats des épreuves fonctionnelles respiratoires (EFR) visant à étudier les capacités respiratoires des individus.

- Fréquence respiratoire = FR = nombre de mouvements respiratoires (expiration + inspiration) par minute = 15 à 18 par min.
- Volume courant = Vt ou VC = volume d'air qui entre et qui sort des poumons durant un cycle ventilatoire = 0,5 l au repos.
- Débit ventilatoire = VE = Volume courant x Fréquence respiratoire.
- Volume de réserve inspiratoire = VRI = le plus grand volume que l'on peut inspirer à la suite d'une inspiration normale = 2,5 l (inspiration forcée).
- Volume de réserve expiratoire = VRE = volume que l'on peut expirer de façon forcée à la suite d'une expiration normale = 1,5 l (expiration forcée).

En cas d'effort, le Vt augmentera en empiétant sur la VRE et la

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

VRI.

- Capacité vitale = CV = Vt + VRE + VRI = volume d'air maximum que l'on inspire de façon forcée après une expiration forcée = 4,5 l en moyenne.
- Volume résiduel = VR = volume qui reste dans les poumons après une expiration forcée. En effet, après l'hématose (échanges O_2/CO_2 au niveau alvéolaire) les alvéoles gardent un certain volume d'O_2, ce qui représente un volume de sécurité en cas de situation de manque en O_2.
- Volume résiduel fonctionnel = VRF = volume qui reste dans les poumons après une expiration normale.
- Capacité pulmonaire totale = CPT = CV + VR.

À retenir

En période de croissance, on note une augmentation de la capacité vitale avec l'âge et proportionnelle aux dimensions corporelles.

Chez les garçons, la capacité vitale (CT) est multipliée par quatre entre 5 et 20 ans, passant de 0,9 l à 4,8 l en moyenne ; chez les filles, elle est multipliée par trois, passant de 0,89 l à l'âge de 5 ans à 3,1 l à l'âge de 20 ans en moyenne.

Échanges gazeux

Les échanges gazeux pulmonaires intéressent principalement l'O_2 et le CO_2 et s'accomplissent par diffusion à travers la membrane alvéolo-capillaire. Ces échanges obéissent aux lois de la diffusion et dépendent des différences de pressions partielles, de la taille de leurs molécules et de leur solubilité dans l'eau en particulier. La composition du gaz alvéolaire tend à s'équilibrer avec la phase liquide sanguine et va passer, au contact de l'alvéole, du sang veineux, pauvre en O_2 et enrichi en CO_2, au sang artérialisé riche en O_2 et pauvre en CO_2.

L'O_2 et le CO_2 sont transportés de façon différente dans le sang :

- **l'oxygène** est en partie dissous dans le plasma et en partie fixé sur

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

l'hémoglobine (et donc véhiculé par les hématies) pour former l'oxyhémoglobine. L'oxyhémoglobine est instable : en présence d'O_2, elle se forme facilement et lorsque la pression partielle d'oxygène baisse, elle se dissocie tout aussi rapidement, libérant l'oxygène qu'elle transportait ;

- **le CO_2** est également transporté sous forme dissoute dans le plasma et sous forme combinée, essentiellement sous forme de bicarbonates mais aussi sous forme combinée à l'hémoglobine : la carbhémoglobine.

Les gaz du sang vont refléter le niveau d'oxygénation sanguine et donc indirectement la fonction respiratoire et l'hématose. On mesure différents paramètres :

- la pression partielle artérielle d'O_2 (Pa O_2), Pa O_2 = 100 mm Hg ;
- la pression partielle artérielle de CO_2 ($PaCO_2$), $PaCO_2$ = 40 mm Hg ;
- le pH plasmatique qui correspond à la concentration en ions H + et dépend de trois facteurs :
  – les poumons (régulateurs du $PaCO_2$),
  – les reins (régulateurs des bicarbonates, des phosphates, de l'ammonium),
  – les globules rouges (porteurs de l'hémoglobine).

À retenir

Le Ph normal chez l'homme est de 7,40 +/– 0,02 à 0,05.

On parle d'acidose lorsque le Ph mesuré par les gaz du sang est inférieur à 7,35, et d'alcalose lorsqu'il est supérieur à 7,42.

Lien avec les soins infirmiers

Les gaz du sang s'obtiennent par la ponction d'une artère.

Ils se font le plus souvent au niveau de l'artère radiale, parfois au niveau de l'artère fémorale.

Après avoir désinfecté la zone à ponctionner, il faut repérer avec deux doigts le pouls radial en tendant le poignet. On ponctionnera ensuite au centre de l'intervalle des deux doigts repérant le trajet de l'artère radiale, obliquement à 45°, la pointe de l'aiguille face au

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

courant artériel. On ponctionnera alors progressivement jusqu'à l'apparition de sang rouge dans la seringue. Après avoir prélevé 2 à 3 ml de sang, on retirera l'aiguille et on comprimera immédiatement l'artère pendant cinq minutes avec une compresse imbibée d'antiseptique pour éviter un hématome.

Phénomènes d'oxydation pulmonaire cellulaires

L'oxygène est un gaz présent dans l'air à hauteur de 21 % du mélange gazeux. Sa présence est indispensable à la phosphorylation oxydative cellulaire, principal mécanisme de fabrication d'énergie par l'organisme.

En effet, l'organisme fabrique de l'énergie sous forme d'ATP à partir de la glycolyse. Et pour ce faire, il existe deux voies :

- la voie aérobie (avec O_2), passant par le cycle de Krebs (*voir* chapitre La cellule, les tissus, la peau) ;
- la voie anaérobie (sans O_2), avec fabrication d'acide lactique.

L'oxygène est donc incontournable pour avoir une production d'énergie efficace, rentable, suffisante.

Bases anatomiques des gestes infirmiers

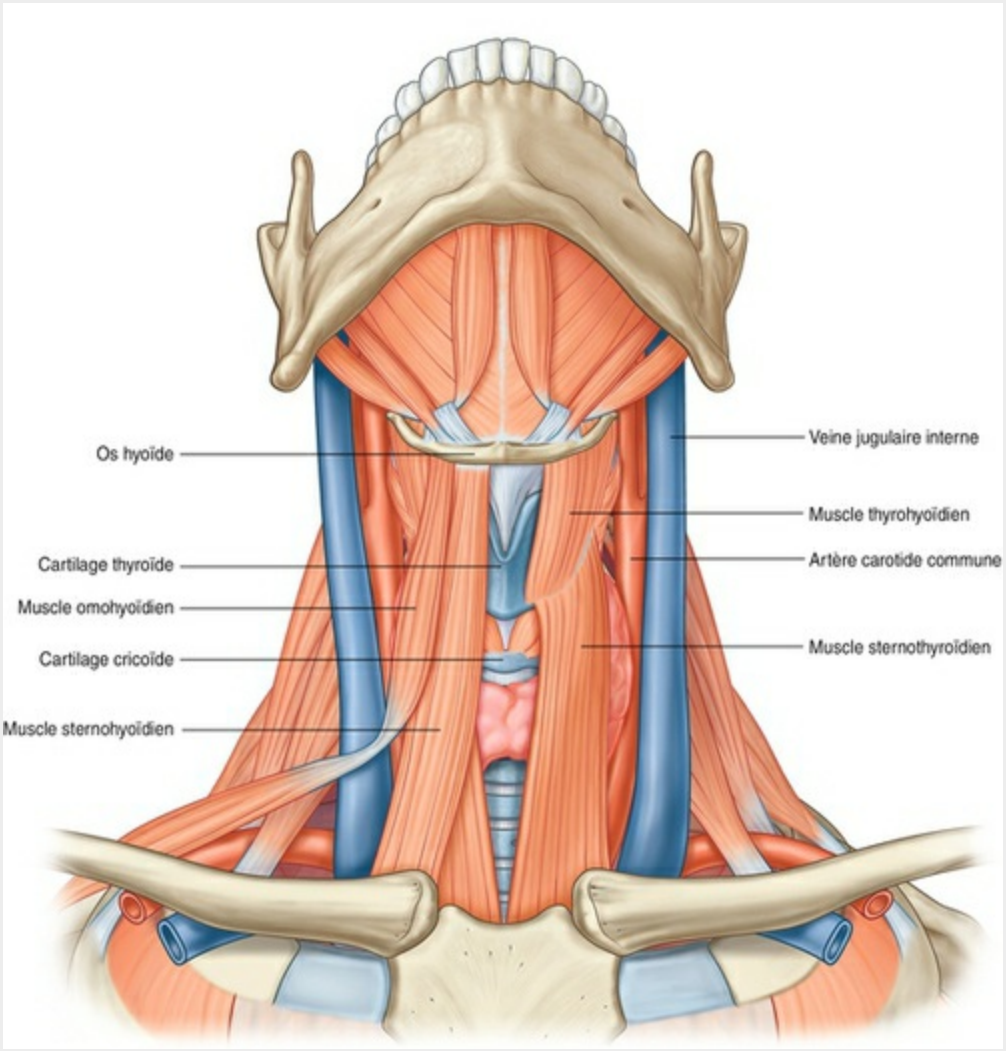
Bases anatomiques des soins de trachéotomie

La trachéotomie est un geste chirurgical réalisant une ouverture de la trachée au niveau de la région cervicale antérieure de façon à établir, à l'aide d'une canule, un courant respiratoire bronchopulmonaire direct sans utiliser la filière laryngée et pharyngobucco-nasale. La trachéotomie est indiquée essentiellement devant une obstruction des voies aériennes supérieures ou lorsque l'intubation trachéale s'avère impossible.

La trachée prolonge le larynx sous le cartilage cricoïde (C6) et se termine par les bronches principales (T5) dans le thorax. Elle est constituée de l'empilement de seize à vingt anneaux incomplets. Elle mesure environ 11 cm de long chez l'adulte, et 20 mm de diamètre. Elle présente deux parties : cervicale et thoracique.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

En avant de la trachée, de haut en bas, se trouvent : l'isthme thyroïdien, en regard des deuxième et troisième anneaux, puis les veines thyroïdiennes inférieures, souvent volumineuses, et parfois l'artère thyroïdienne moyenne. Ces structures sont engainées par des éléments musculo-aponévrotiques, la trachée apparaissant au fond d'un losange musculaire, le classique losange de la trachéotomie, formé par les muscles sterno-thyroïdiens en bas et les muscles sterno-hyoïdiens en haut.



4.17

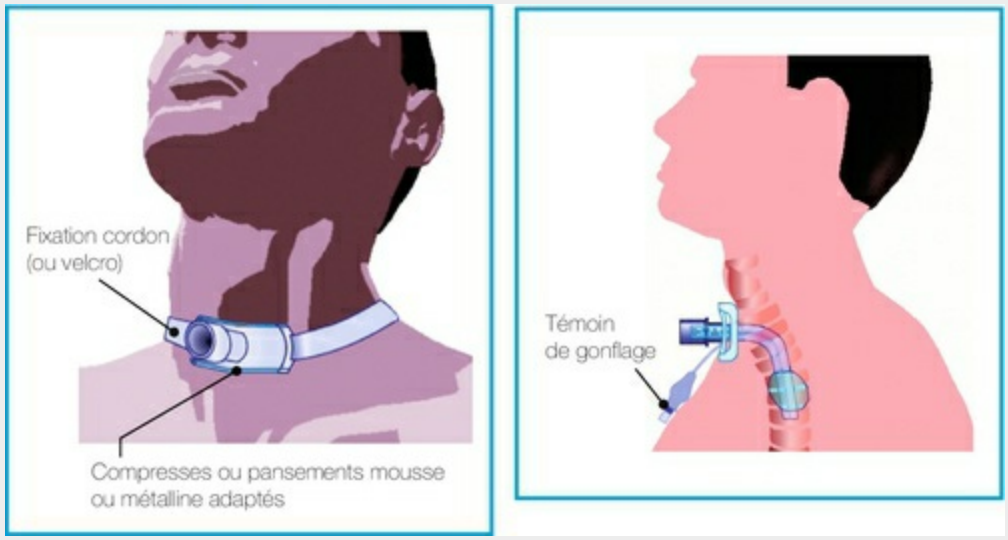
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Rapports de la trachée cervicale

Réalisation pratique

La **trachéotomie est un acte chirurgical, médical,** qui s'effectue dans la **portion cervicale de la trachée entre les deuxième et troisième anneaux trachéaux au niveau du losange de la trachéotomie**.

Les repères de la trachéotomie (sur la ligne médiane) sont les cartilages laryngés thyroïde et cricoïde du larynx et la fourchette sternale. Le médecin procède à une incision horizontale, deux travers de doigt au-dessus du manubrium sternal, et introduit une canule (avec ou sans ballonnet suivant qu'on est en ventilation artificielle ou spontanée).



4.18 Canule de trachéomie et trachéotomie pour ventilation avec canule à ballonet (gonflée).

Le gonflement du ballonnet de la canule de trachéotomie a un impact sur la phonation. Il faut y ajouter les risques d'escarres, de saignements et d'encombrement, d'où la nécessité d'aspirations trachéales fréquentes et d'une surveillance de la béance de l'incision trachéale.

L'infirmier(e) devra nettoyer quotidiennement la canule de trachéotomie (soins d'asepsie), éventuellement effectuer au travers

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

de la canule des soins d'aspiration des sécrétions bronchiques et le cas échéant procéder au changement de canule (le premier changement étant effectué par un médecin).

Bases anatomiques de la manœuvre de Heimlich

La manœuvre de Heimlich est un geste de premier secours (décrit par Henry Heimlich en 1974) pour aider à dégager les voies respiratoires obstruées. Pour réaliser une manœuvre de Heimlich, il faut que l'obstruction des voies aériennes soit complète, sinon on risque de mobiliser le corps étranger plus bas dans les voies aériennes ou de faire vomir le patient avec un risque d'inhalation. Si l'obstruction est incomplète (patient qui tousse, respire [même mal], peut parler), la manœuvre de Heimlich n'est donc pas indiquée.

Le transport de l'air se fait par les voies aériennes supérieures (fosses nasales et nasopharynx, cavité buccale et oropharynx) et inférieures (larynx, trachée, bronches, bronchioles et alvéoles pulmonaires appartenant aux poumons).

Le routage entre la filière digestive (en partie commune au départ avec la filière aérienne au niveau de la cavité buccale et de l'oropharynx) et aérienne s'effectue au niveau du carrefour aéro-digestif. Le carrefour aéro-digestif se situe au niveau de l'oropharynx. La filière aérienne continue ensuite avec le larynx. La trachée fait suite au larynx et se termine par une bifurcation en deux bronches principales, droite et gauche. La bronche souche droite est presque verticale et continue le trajet de la trachée pour pénétrer dans le hile pulmonaire, la bronche souche gauche se dirige plus latéralement et forme un angle d'environ 50° avec la bronche souche droite.

Réalisation pratique

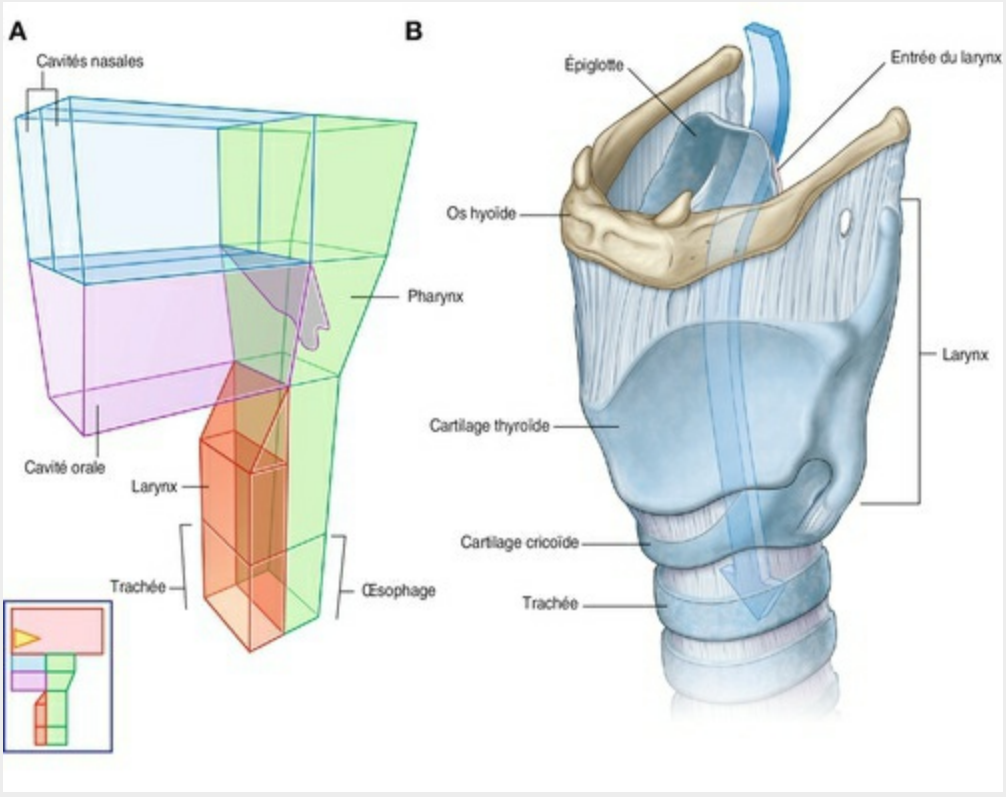
Lorsqu'un corps étranger passe le carrefour aéro-digestif et s'engage dans la filière aérienne au lieu de la filière digestive, il va franchir le larynx et venir se loger dans la trachée ou la bronche principale (généralement droite du fait de l'angulation). Il faut alors l'en déloger en pratiquant la manœuvre de Heimlich. La manœuvre de Heimlich peut être réalisée sur un sujet debout ou assis. Le

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

sauveteur se place derrière la personne qui suffoque et l'entoure de ses bras. Il superpose ses mains au-dessus de l'ombilic et en dessous du sternum (ne pas comprimer au niveau du processus xiphoïde pour éviter lésions osseuses et des organes internes) et exerce une ou plusieurs compressions appuyées de bas en haut jusqu'à expulsion du corps étranger.

Bases anatomiques de l'aide à la ponction pleurale

Les poumons sont enveloppés par la plèvre. La plèvre est une séreuse comprenant deux feuillets : un feuillet viscéral (plèvre pulmonaire, mésothélium mince et transparent) collé au poumon) et un feuillet pariétal (plèvre costale, diaphragmatique ou médiastinale) collé aux organes alentours. Entre les deux feuillets se trouve un espace virtuel de glissement qui est vide à l'état physiologique. Dans certaines circonstances pathologiques, cet espace peut se remplir de sang (hémothorax), d'air (pneumothorax) ou de liquide inflammatoire (pleurésie),



| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

4.19 Larynx (vue latérale).

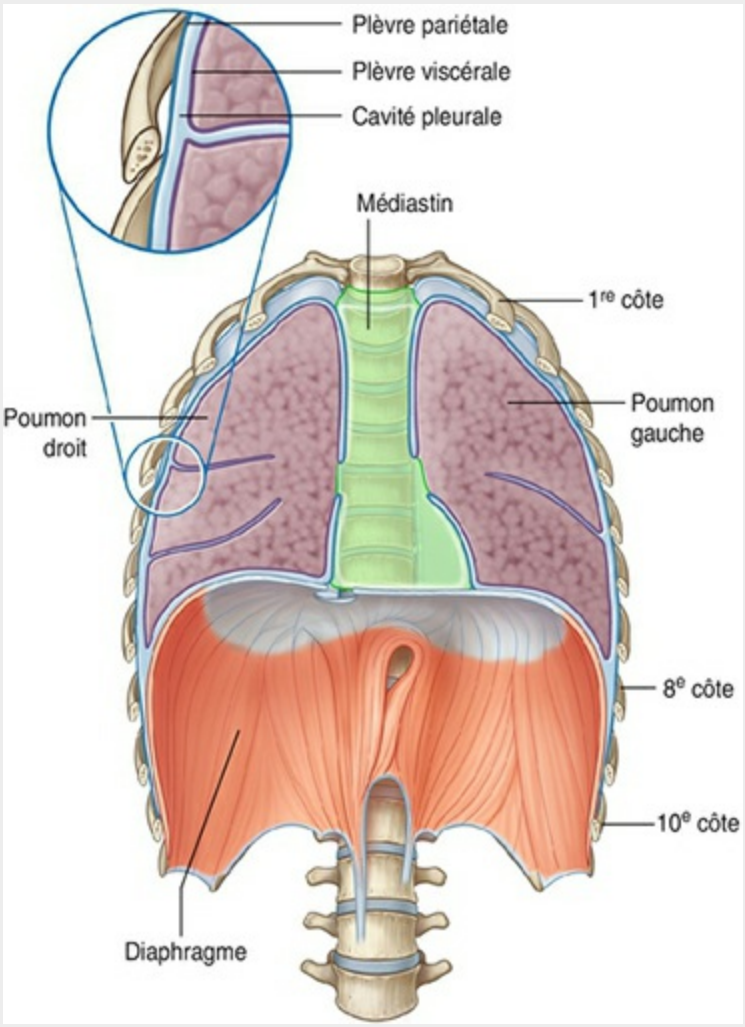
4.20 Manœuvre de Heimlich

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

facebook.com/LeTresorDesMedecins



4.21 Cavités pleurales.

réalisant alors une compression des poumons et gênant la ventilation spontanée. Il faut réaliser une ponction pleurale soit pour évacuer l'épanchement pleural, soit pour en analyser le contenu.

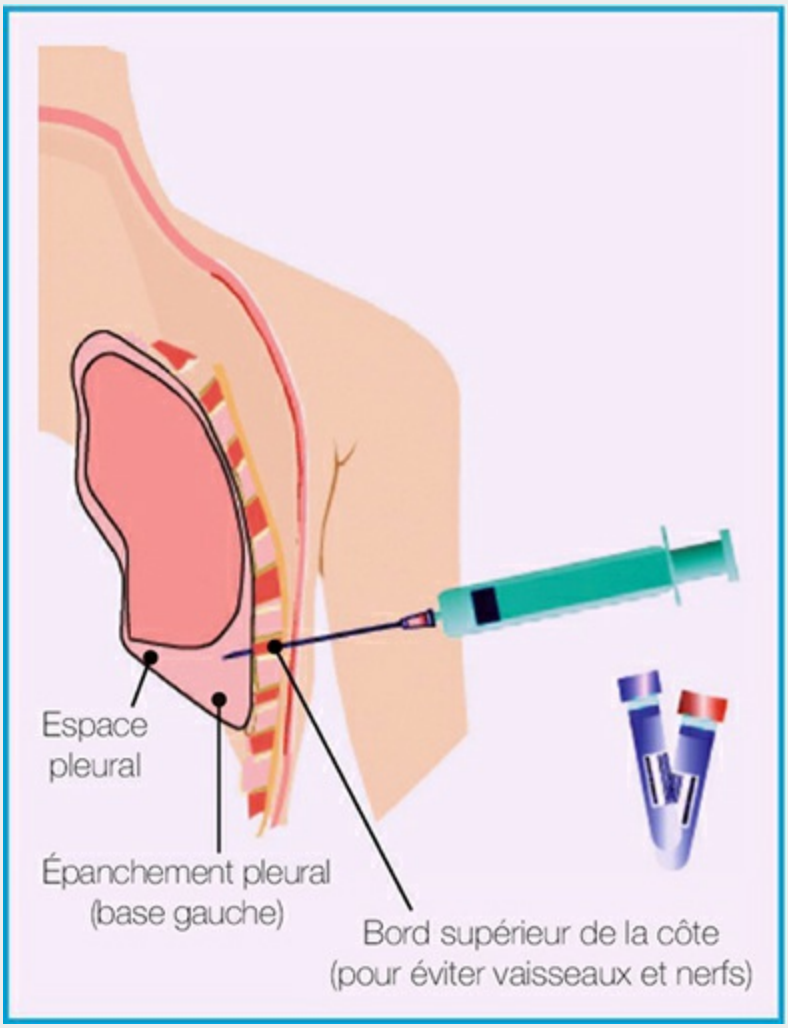
Du plan cutané superficiel à l'espace pleural, on note différentes structures qu'il faudra traverser lors de la ponction pleurale : le plan cutané, puis les muscles du dos (grand dorsal, rhomboïde), puis les muscles intercostaux (externe, interne, intime) puis le fascia endothoracique et enfin la plèvre pariétale. Les pédicules vasculo-nerveux intercostaux étant situés sous les côtes, la ponction pleurale devra toujours se faire au bord supérieur d'une côte.

Réalisation pratique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

La ponction pleurale s'effectue au niveau des espaces intercostaux 7, 8 ou 9 (la pointe de la scapula se projetant pour repère au niveau du septième espace intercostal) sur la ligne axillaire postérieure (à un travers de main de la ligne vertébrale). C'est un geste médical qui requiert l'assistance d'un(e) infirmier(e).

La surveillance des patients ayant fait l'objet d'une ponction pleurale sera par contre du plein ressort de l'infirmier(e) (douleur/fièvre/fréquence respiratoire, pouls, tension artérielle, surveillance du point de ponction, réfection du pansement).



4.22 Ponction pleurale.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

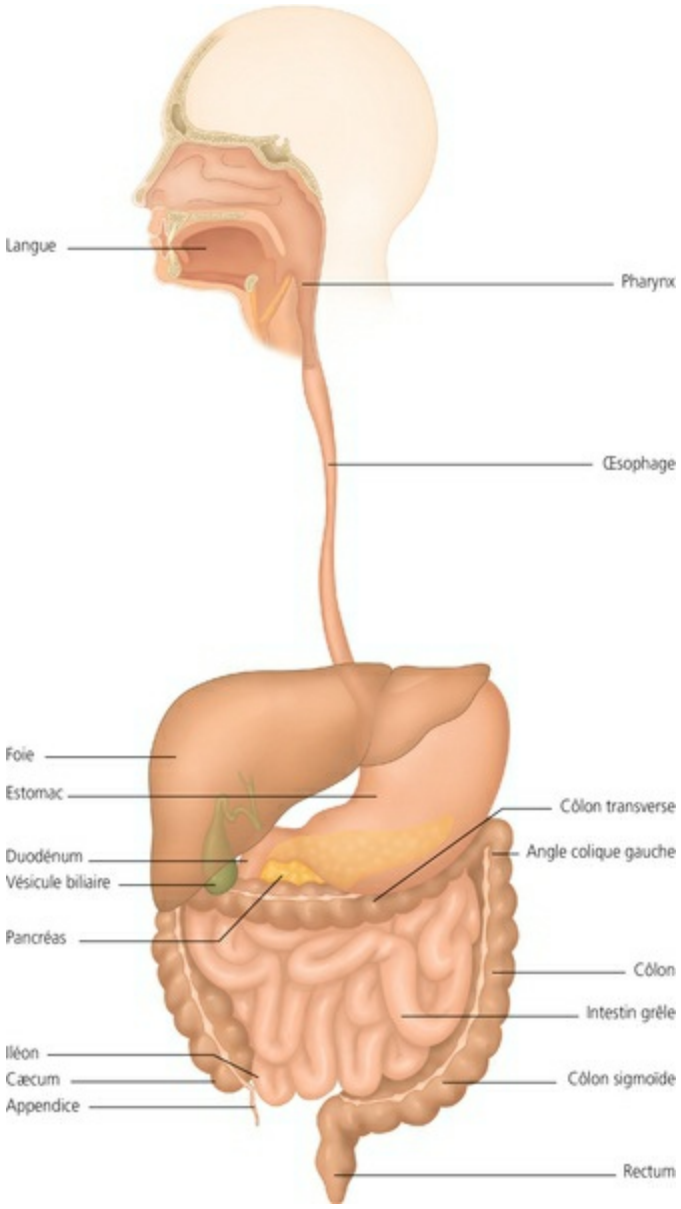
5

Appareil digestif

Les points clés

L'appareil digestif regroupe l'ensemble des organes et glandes destinés à assurer l'absorption et la digestion des aliments ingérés et donc le maintien de la vitalité et du fonctionnement énergétique de l'ensemble des structures de l'organisme.
La partie céphalique de l'appareil digestif comprend :
les organes digestifs céphaliques, qui permettent l'ingestion et le broyage des aliments : la cavité buccale et le pharynx ;
les glandes digestives céphaliques : les glandes salivaires, qui permettent d'amorcer le processus de digestion.
La partie tronculaire de l'appareil digestif comprend :
le tube digestif, qui va de l'œsophage à l'anus et permet le transport et l'absorption des nutriments ;
les glandes digestives, qui ont une fonction exocrine indispensable à la digestion : le foie et le pancréas.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.1 Les organes du tube digestif.

Anatomiquement, l'appareil digestif céphalique appartient à la région de la tête et du cou alors que l'appareil digestif tronculaire va du thorax au petit bassin, la majorité des organes et glandes de l'appareil digestif tronculaire étant situés dans l'abdomen.

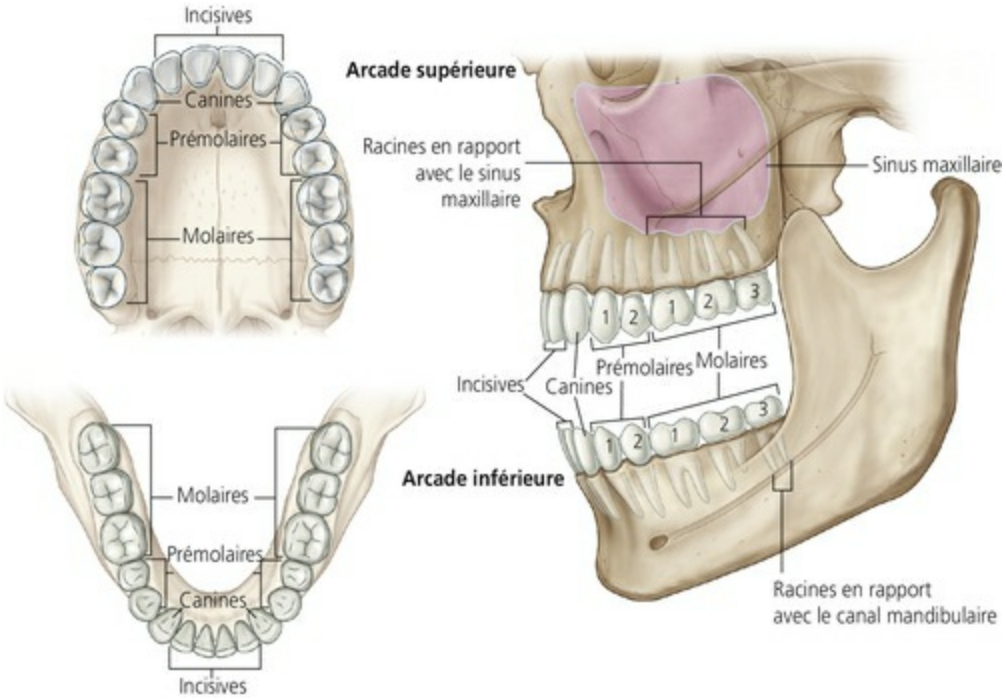
L'appareil digestif a pour rôle :

- l'ingestion et le transit des aliments de la bouche au rectum ;
- le broyage mécanique des aliments (cavité buccale, estomac) ;
- la digestion chimique et enzymatique des aliments sous l'influence

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

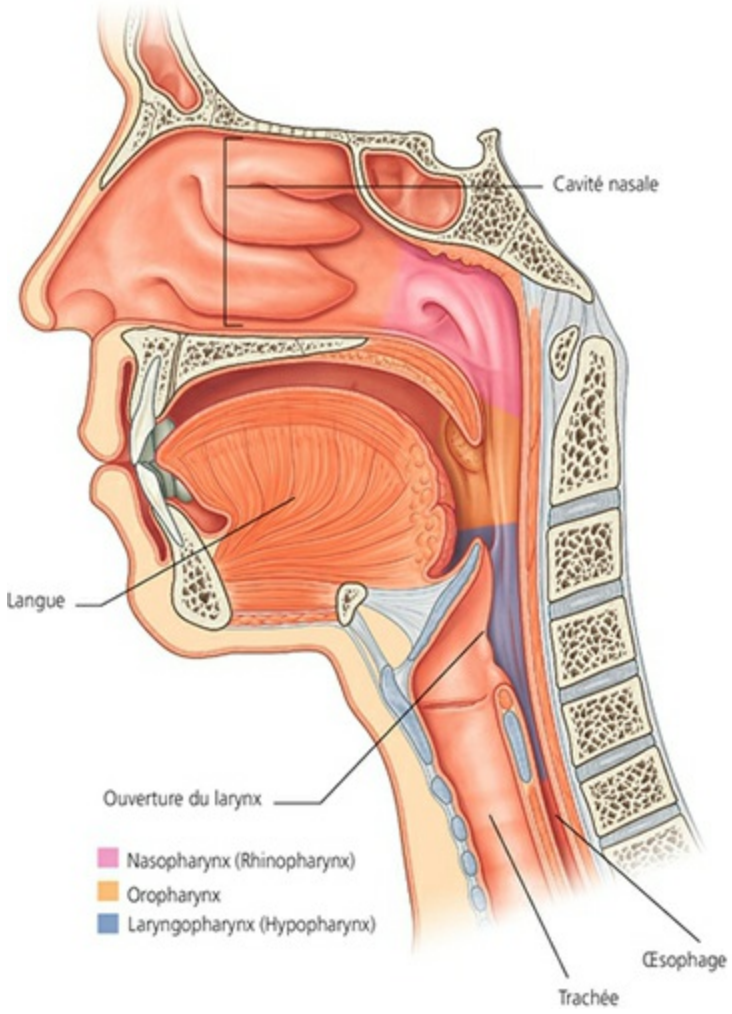
des sécrétions salivaires, gastriques, entérales, biliaires et pancréatiques ;

- l'absorption et le métabolisme des nutriments (intestin grêle) ;
- la transformation des aliments en selles par des phénomènes de réabsorption et de destruction bactérienne (côlon) ;
- le stockage et l'élimination des selles (rectum).



5.2 Dents supérieures et inférieures définitives de l'adulte.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.3 Pharynx.

Appareil digestif céphalique

Organes digestifs céphaliques

Cavité buccale

Définition

La cavité buccale est la cavité occupant les deux tiers inférieurs de la face. C'est l'appareil digestif de la mastication. On y trouve, d'avant en arrière :

- les vestibules buccaux qui sont l'espace séparant les gencives et les dents de la face interne des lèvres en avant, des joues en arrière ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- les arcades dentaires et les dents portées par les os maxillaires et mandibulaires ;
- le massif lingual avec en avant et en dessous de lui, le plancher buccal ;
- le trigone rétro-molaire ou commissure intermaxillaire, triangle muqueux situé en arrière des molaires.

À retenir

La denture permanente se compose de quatre groupes de dents disposés autour du plan médian avec d'avant en arrière : deux incisives, une canine, deux prémolaires, trois molaires ; soit trente-deux dents au total, numérotées d'avant en arrière.

Situation

La cavité buccale est étendue de l'orifice buccal en avant, à l'oropharynx en arrière. Elle est comprise entre les maxillaires et les mandibules : fermée en avant par les lèvres, limitée latéralement par les joues, communiquant en arrière avec l'oropharynx par l'isthme du gosier.

Morphologie externe

La cavité buccale est une cavité irrégulière à six parois. Sa forme diffère selon le degré d'ouverture buccale :

- paroi antérieure : lèvres ;
- paroi postérieure : isthme du gosier ;
- parois latérales : joues ;
- paroi inférieure : plancher buccal ;
- paroi supérieure : palais osseux (partie antérieure) et musculaire (partie postérieure).

Pharynx

Définition

Le pharynx est un conduit musculo-membraneux étendu verticalement en avant du rachis cervical. Il comprend trois parties :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- une partie supérieure, le rhinopharynx, située en arrière de la cavité nasale dont la fonction est respiratoire ;
- une partie moyenne, l'oropharynx, située en arrière de la cavité buccale dont la fonction est digestive ;
- une partie inférieure, le laryngopharynx, située en arrière du larynx dont la fonction est essentiellement digestive (transit des aliments entre l'oropharynx et l'œsophage).

Situation

L'oropharynx est un carrefour entre les voies respiratoires et les voies digestives. Il est limité par :

- en haut : le voile du palais et l'ostium intrapharyngien ;
- en bas : le bord supérieur de l'épiglotte (jonction avec le laryngopharynx) ;
- en avant : l'isthme du gosier et le « V » lingual.

Le laryngopharynx est limité par :

- en haut : le bord supérieur de l'épiglotte (jonction avec l'oropharynx) ;
- en bas : le bord inférieur du cartilage cricoïde en C6 (jonction avec l'œsophage) ;
- en avant : le larynx.

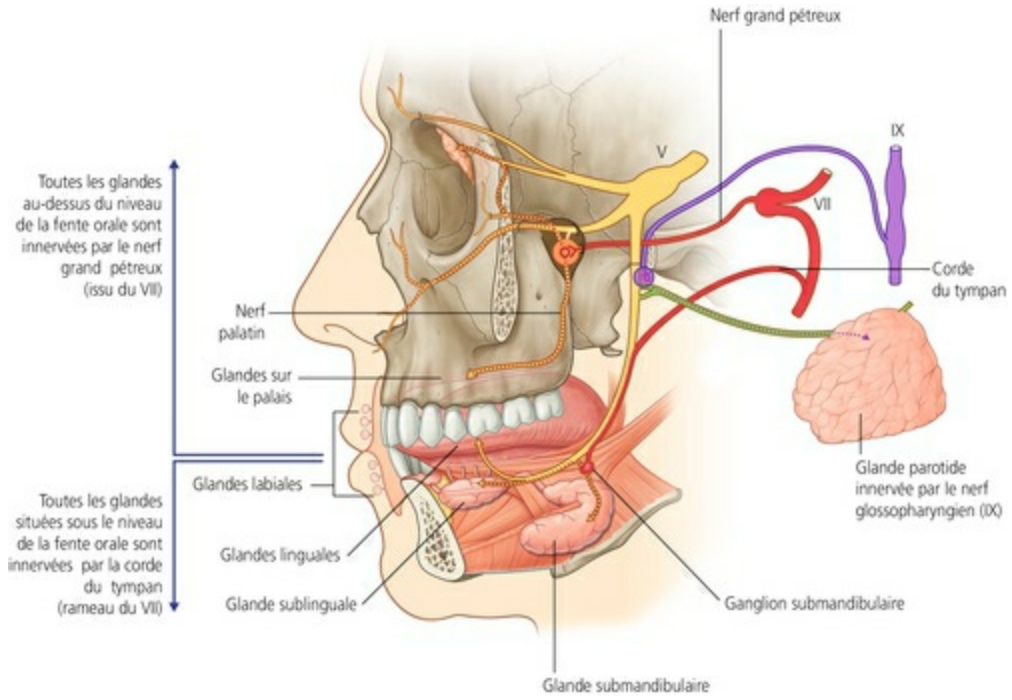
Morphologie externe

Le pharynx est un tuyau suspendu à la base du crâne d'environ 12 cm de long.

Morphologie interne

La paroi du pharynx comporte trois tuniques de dehors en dedans :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.4 Glandes salivaires. Situation et innervation.

- une tunique adventicielle conjonctive : fin fascia permettant les déplacements par rapport au rachis vertébral ;
- une tunique musculaire avec des muscles constricteurs et élévateurs ;
- une tunique muqueuse.

Glandes salivaires

Définition

Les glandes salivaires sont des glandes digestives associées à la cavité buccale qui ont pour fonction de sécréter la salive, laquelle est composée d'eau, de sels minéraux, de mucus et d'enzymes, dont l'amylase qui va amorcer le processus de digestion des aliments présents dans la cavité buccale.

On distingue :

- les glandes salivaires microscopiques, dites « accessoires », intrinsèques aux muqueuses ;
- les glandes salivaires macroscopiques : glandes salivaires parotides, sous-maxillaires et sublinguales dont le canal excréteur

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

s'ouvre dans la bouche.

Situation

Les glandes salivaires accessoires sont réparties un peu partout dans la muqueuse de la cavité buccale et de la langue.

Les glandes salivaires principales sont :

- la glande parotide qui est située dans la région parotidienne, sous le méat acoustique externe, en arrière de la branche montante de la mandibule, en avant du muscle sterno-cleïdo-mastoïdien ;
- la glande submandibulaire qui est située dans la loge submandibulaire, dans la région supra-hyoïdienne latérale, sous le plancher de la cavité orale, médialement par rapport au corps de la mandibule ;
- la glande sublinguale qui est située dans le plancher buccal, au contact de la face médiale de la branche horizontale de la mandibule.

Morphologie externe

- La glande parotide est la plus volumineuse des glandes salivaires principales. Elle possède un conduit excréteur, long de 4 cm (canal de Sténon), qui débouche dans la cavité orale à la hauteur de la deuxième molaire supérieure.
- La glande submandibulaire est prismatique, triangulaire. Elle présente trois faces (latérale, médiale, inférieure) et se prolonge par un conduit excréteur, le conduit submandibulaire (canal de Warthon), qui draine la salive et s'abouche dans la cavité buccale.
- La glande sublinguale possède de nombreux canaux excréteurs : des conduits mineurs et un conduit majeur (de Bartholin) qui s'abouchent dans la cavité buccale.

Lien avec la pathologie

La glande parotide à l'état normal n'est pas palpable, elle est située dans une fente, la région parotidienne. En cas d'hypertrophie pathologique de la parotide (oreillons, tumeur, lithiase salivaire, etc.), on palpera la parotide sous forme d'une tuméfaction de la joue

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

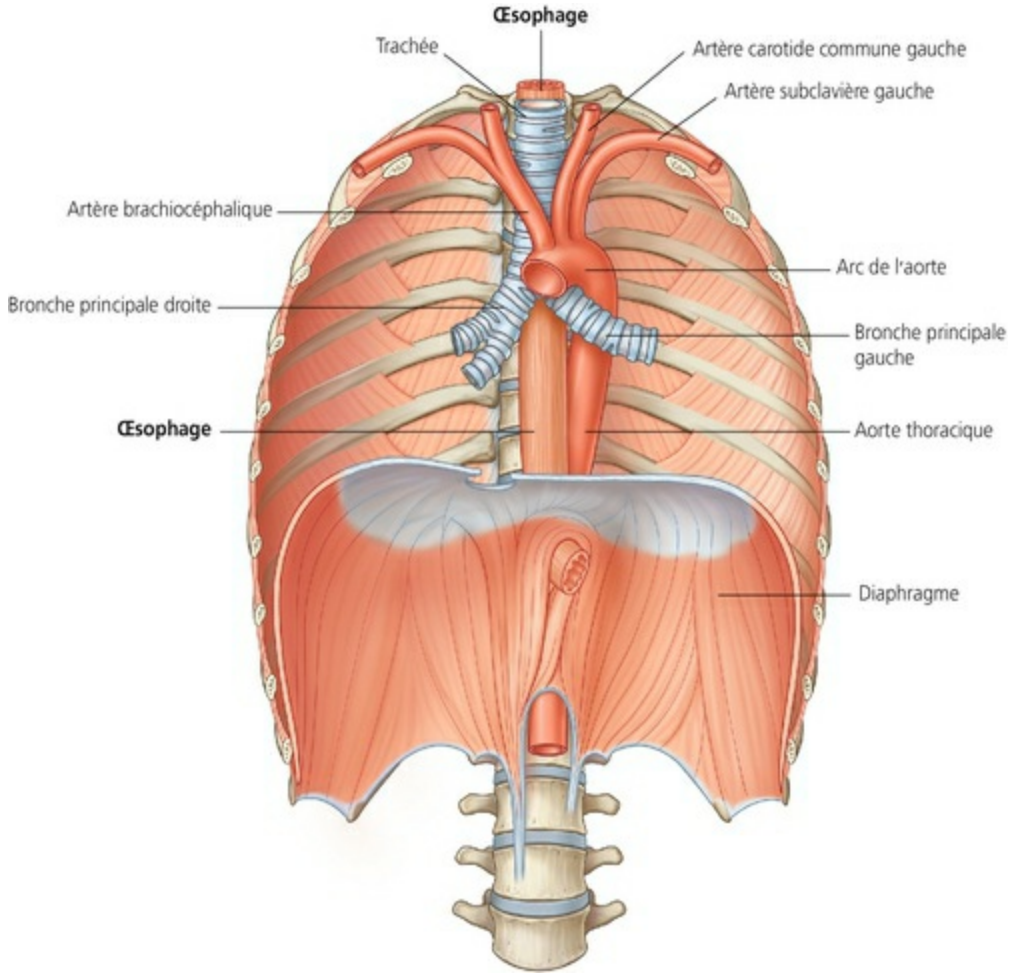
refoulant le lobe de l'oreille vers le haut.

La glande parotide est traversée par l'artère carotide externe et par le nerf facial (VII). Le risque de la chirurgie parotidienne est donc de léser la carotide externe (hémorragie) et le VII (paralysie faciale périphérique).

Morphologie interne

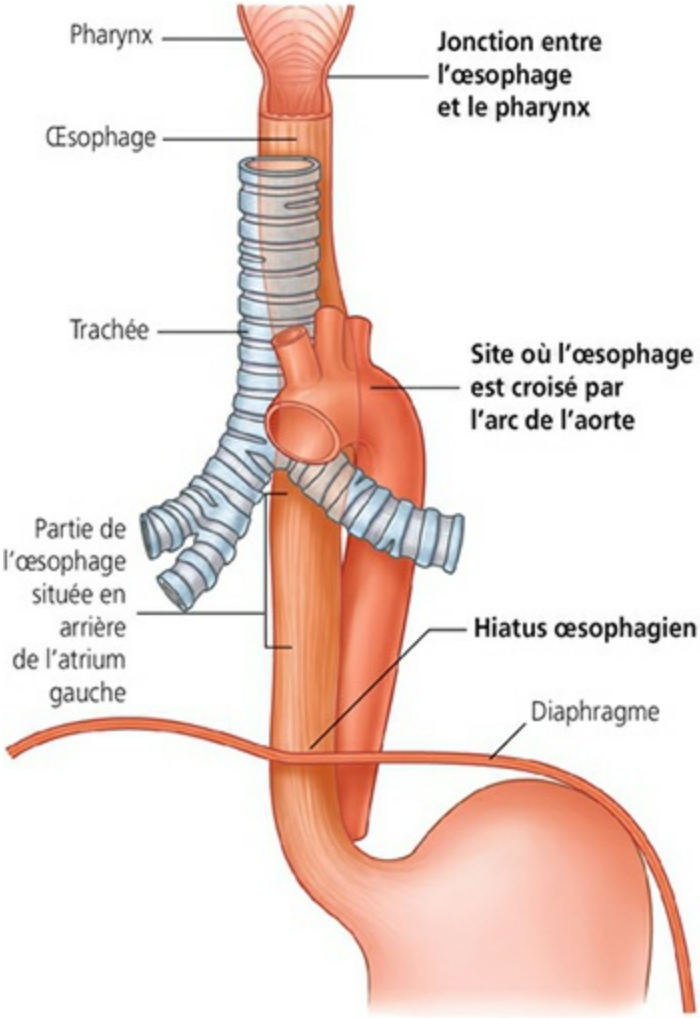
Les glandes salivaires accessoires ont un canal excréteur court et une portion sécrétrice entourée de cellules myoépithéliales.

Les glandes salivaires principales sont des glandes exocrines, avec des canaux excréteurs longs et très ramifiés. Leur portion sécrétrice est faite d'acinus ou tubulo-acinus entourés de cellules myoépithéliales.



5.5 Œsophage.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.6 Sites de rétrécissement normal de l'œsophage.

Appareil digestif tronculaire

Tube digestif

Œsophage

Définition

L'œsophage est le segment crânial du tube digestif qui relie le pharynx à l'estomac. C'est un long conduit musculo-membraneux d'environ 30 cm servant au transport du bol alimentaire vers l'estomac.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Situation

L'œsophage possède trois portions :

- une portion cervicale, qui commence à l'extrémité inférieure du laryngopharynx en C6 puis traverse la région cervicale inférieure ;
- une portion thoracique, longue, située en regard des vertèbres T1 à T10 qui traverse le médiastin postérieur ;
- une portion abdominale, courte, allant de la traversée du diaphragme en T10 jusqu'au cardia en T11.

Morphologie externe

L'œsophage est globalement oblique vers le bas et la gauche. Il présente trois rétrécissements :

- un rétrécissement supérieur : la bouche œsophagienne (de Killian), à hauteur de C6 ;
- un rétrécissement moyen : le rétrécissement aortique, déterminé par son croisement avec l'arc aortique à hauteur de T4 ;
- un rétrécissement inférieur : le rétrécissement diaphragmatique, à hauteur de T10, correspondant à la traversée du diaphragme par un orifice musculaire composé par les fibres du diaphragme (hiatus œsophagien).

Lien avec les soins infirmiers

En cas d'impossibilité d'alimentation orale, la pose d'une sonde gastrique est nécessaire. On introduit alors la sonde par voie nasale après l'avoir lubrifiée ; le passage délicat est celui du carrefour aéro-digestif, la sonde devant s'engager dans l'œsophage et non dans la trachée.

Avant de débuter l'alimentation, on procède systématiquement à des vérifications du bon positionnement gastrique de la sonde :

- à l'aide d'une seringue, on injecte de l'air dans la sonde et avec un stéthoscope, on vérifie cette arrivée d'air dans l'estomac ;
- on réalise une radiographie abdominale (ASP).

Morphologie interne

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

La paroi de l'œsophage est épaisse de 3 mm. Elle est constituée de trois tuniques superposées de dehors en dedans : une tunique musculeuse, une tunique sous-muqueuse, une tunique muqueuse.

Vascularisation

L'œsophage cervical est vascularisé par les artères œsophagiennes supérieures, branches des artères thyroïdiennes inférieures ; un contingent est fourni par les artères bronchiques au niveau de T4.

L'œsophage thoracique est vascularisé par les artères œsophagiennes moyennes naissant directement de l'aorte.

L'œsophage abdominal est vascularisé par les artères œsophagiennes inférieures, branches des artères phréniques inférieures et de l'artère gastrique gauche.

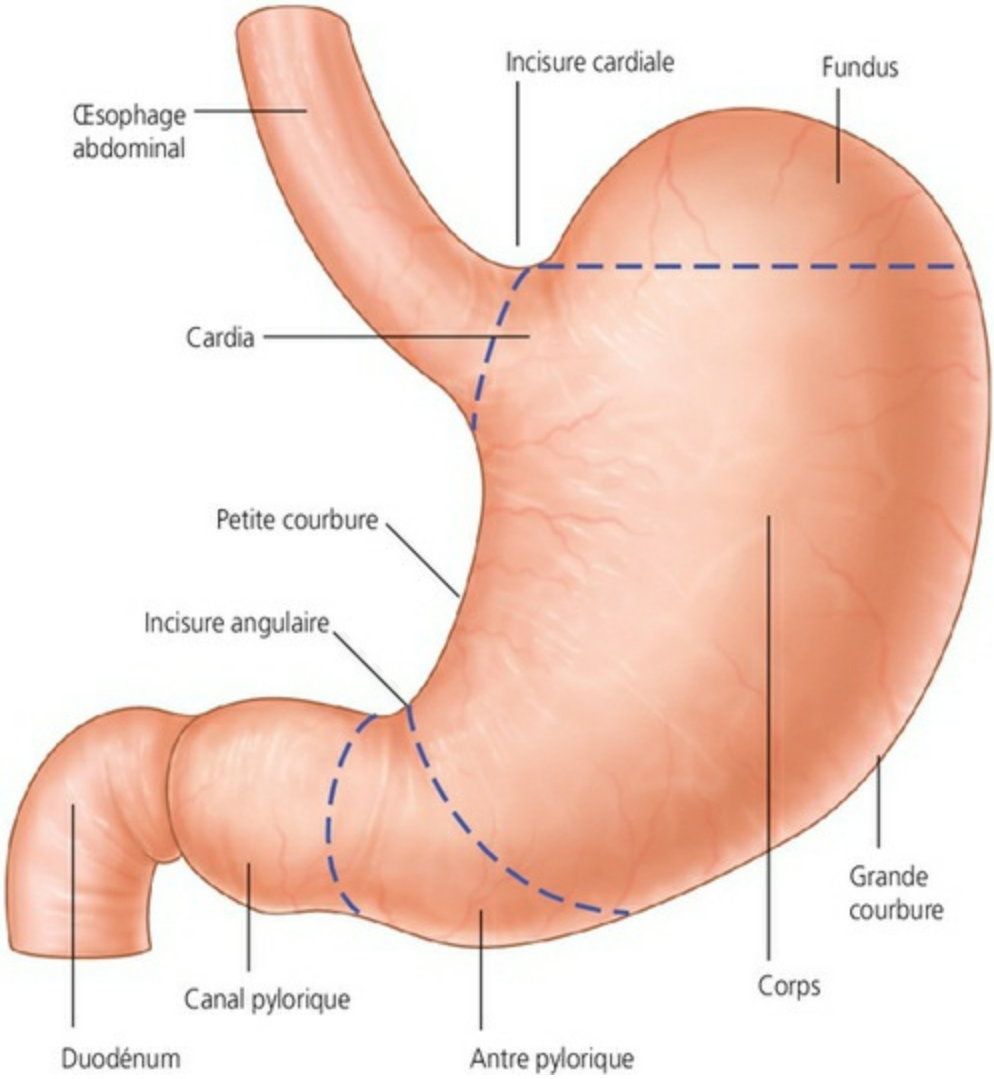
Les veines œsophagiennes sont anastomosées entre elles et avec le système porto-cave.

Les nerfs œsophagiens proviennent du sympathique et des nerfs vagues.

Rapports

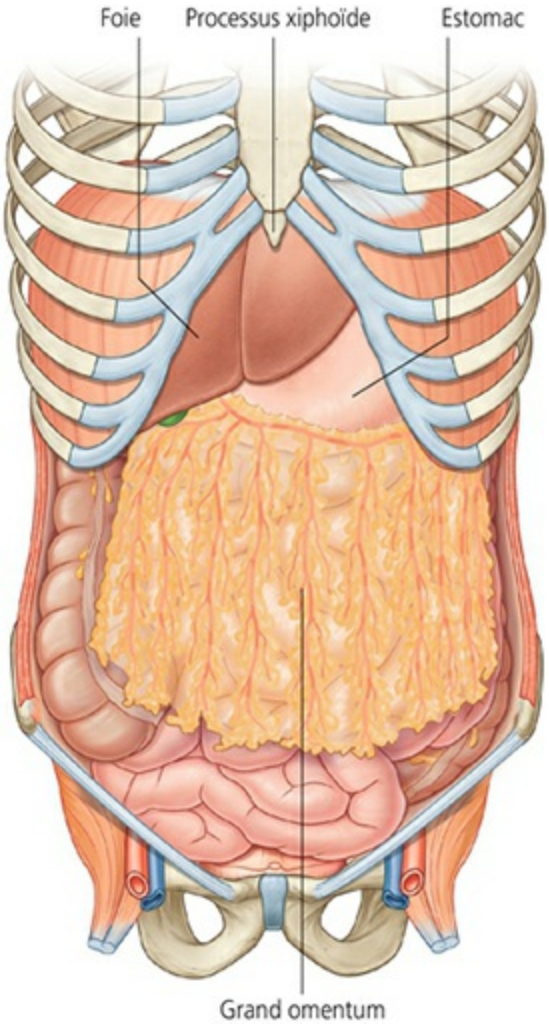
- En arrière :
  – le rachis ;
  – le conduit thoracique ;
  – l'aorte thoracique descendante ;
  – les veines azygos droite et hémi-azygos gauche.
- En avant : la trachée à laquelle il est uni par des brides élastiques et les muscles trachéo-œsophagiens ; plus en avant, le médiastin antérieur avec le cœur et les gros vaisseaux.
- Latéralement :
  – les nerfs vagues ;
  – les poumons et la plèvre.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.7 Estomac.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.8 Situation de l'estomac dans l'abdomen.

Estomac

Définition

L'estomac est le premier segment dilaté du tube digestif. Il assure une fonction de broyage et de digestion des aliments.

Lien avec la pathologie

Trois mécanismes anti-reflux empêchent normalement la remontée du bol alimentaire de l'estomac vers l'œsophage :

- le hiatus diaphragmatique que traverse l'œsophage pour passer du thorax à l'abdomen ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- la différence de pression entre cavité thoracique et cavité abdominale ;
- l'incisure cardiale (angle de His) : angulation entre la partie distale de l'œsophage et la partie proximale de l'estomac.

En cas de défaillance d'un ou plusieurs de ces mécanismes, on aura un reflux gastro-œsophagien (RGO), c'est-à-dire la remontée de liquide gastrique (acide) vers l'œsophage dont la muqueuse n'est pas protégée vis-à-vis d'un pH acide, d'où une sensation de brûlure œsophagienne (pyrosis) voire une inflammation de la muqueuse œsophagienne (œsophagite).

Situation

L'estomac est situé dans l'abdomen, entre l'œsophage et le duodénum.

Il appartient à l'étage sus-mésocolique de l'abdomen et se situe dans la région supérieure et médiane de l'abdomen au niveau de l'hypochondre gauche et de l'épigastre.

Il se projette en regard des vertèbres T11-L2.

Morphologie externe

L'estomac est en forme de J et comprend quatre parties :

- le cardia : orifice assurant la jonction avec la partie distale de l'œsophage, qui présente une angulation, l'incisure cardiale (angle de His) à angle fermé avec le fundus ;
- le fundus, pôle supérieur de l'estomac, encore appelé grosse tubérosité : coupole saillant au-dessus et à gauche du cardia. Elle est emplie d'air, d'où l'appellation « poche à air gastrique » ;
- le corps : prolonge vers le bas le fundus, c'est la partie principale de l'estomac où se font le brassage et la digestion des aliments. Le corps gastrique comporte deux courbures : une courbure interne appelée petite courbure, une courbure externe appelée grande courbure ;
- l'antre pylorique, extrémité distale assurant la jonction avec la première partie du duodénum (D1), lui-même subdivisé en trois parties :
  – l'antre : jonction avec le fundus,

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

– le canal pylorique : portion rétrécie entre l'antre et le pylore,
– le pylore : orifice jonctionnel avec D1 possédant un sphincter interne permettant l'arrêt de la progression du bol alimentaire.

À retenir

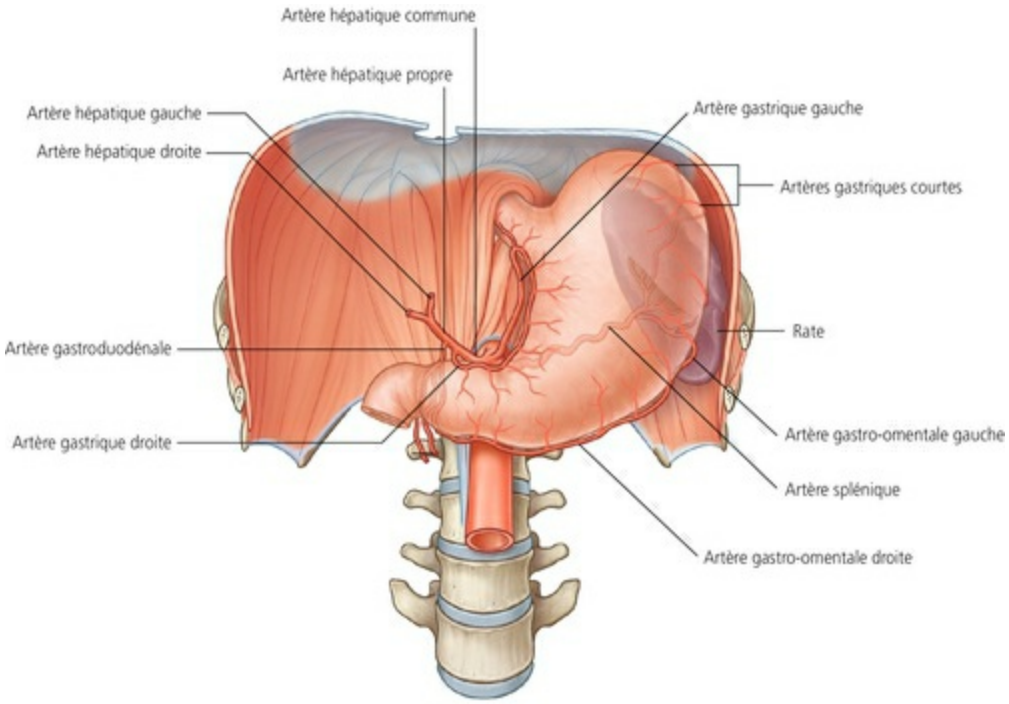
La partie supérieure de l'estomac ou fundus se situe au-dessus du niveau de jonction avec l'œsophage, si bien que les aliments transitent de par la loi de la pesanteur directement de l'œsophage au corps gastrique sans passer par le fundus qui est toujours empli d'air (sauf situation pathologique). L'air se voit sur une radiographie d'abdomen sans préparation sous forme d'une poche hypodense (noire).

Morphologie interne

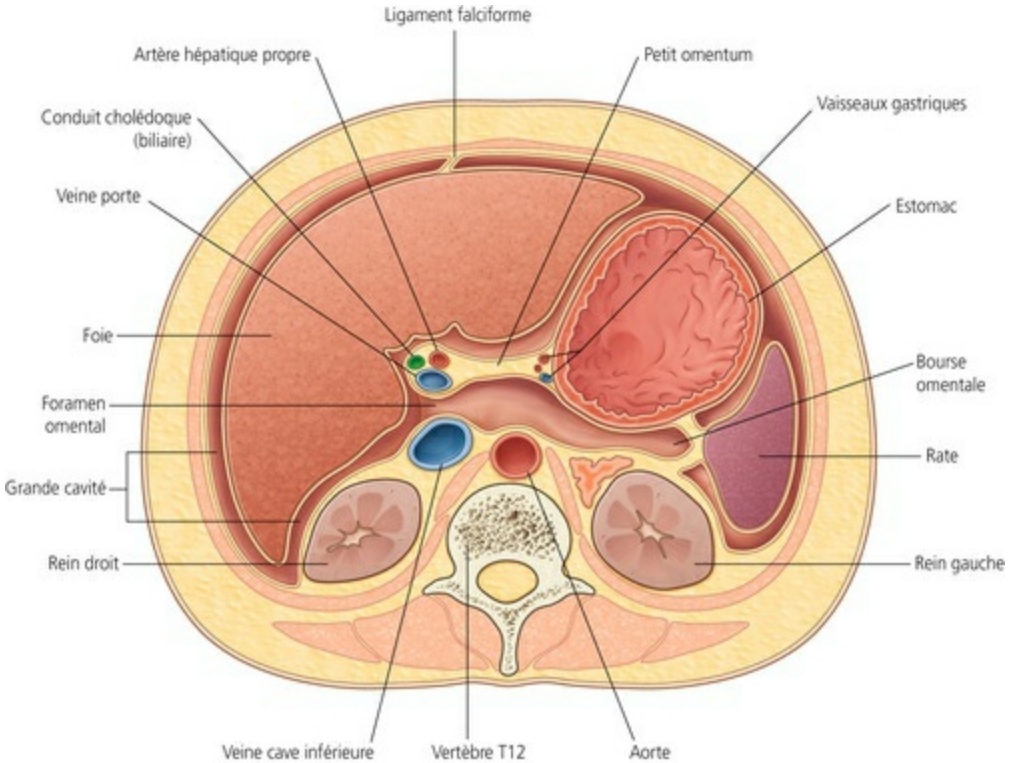
L'estomac comporte cinq tuniques de dehors en dedans :

- une tunique séreuse correspondant au péritoine viscéral ;
- une tunique sous-séreuse faite de tissu conjonctif lâche ;
- une tunique musculeuse constituée de trois types de fibres musculaires :
  – fibres longitudinales,
  – fibres circulaires,
  – fibres obliques ;
- une tunique sous-muqueuse constituée d'un tissu aréolaire lâche, contenant les vaisseaux, nerfs et lymphatiques destinés à la muqueuse ;
- une tunique muqueuse comportant des plis, des cryptes et des glandes gastriques.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.9 Vascularisation de l'estomac.



5.10 Coupe horizontale passant par T12.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Vascularisation

L'estomac est vascularisé par les trois branches issues du tronc cœliaque (collatérale de l'aorte abdominale naissant en T12) ou par leurs collatérales :

- l'artère splénique et ses collatérales : l'artère gastro-omentale gauche, l'artère gastrique postérieure, les artères gastriques courtes ;
- l'artère gastrique gauche ;
- l'artère hépatique commune indirectement par l'intermédiaire de ses collatérales :
  – l'artère gastrique droite,
  – l'artère gastroduodénale et sa collatérale l'artère gastro-omentale droite.

L'artère gastrique gauche s'anastomose avec l'artère gastrique droite pour former le cercle anastomotique de la petite courbure qui vascularise la petite courbure du corps gastrique.

L'artère gastro-omentale gauche s'anastomose avec l'artère gastro-omentale droite pour former le cercle anastomotique de la grande courbure qui vascularise la grande courbure du corps gastrique.

Les veines sont satellites des artères et se drainent dans la veine porte.

Les nerfs de l'estomac proviennent du plexus cœliaque et des nerfs vagues droit et gauche :

- les rameaux du X gauche innervent la face antérieure de l'estomac ;
- les rameaux du X droit innervent la face postérieure de l'estomac ;
- les nerfs issus du plexus cœliaque accompagnent les artères.

Lien avec la pathologie

La sécrétion acide de l'estomac est sous la dépendance des nerfs vagues. On peut être amené à réaliser des sections partielles ou complètes des nerfs vagues au niveau gastrique en cas de sécrétion acide exagérée responsable d'ulcères à répétition.

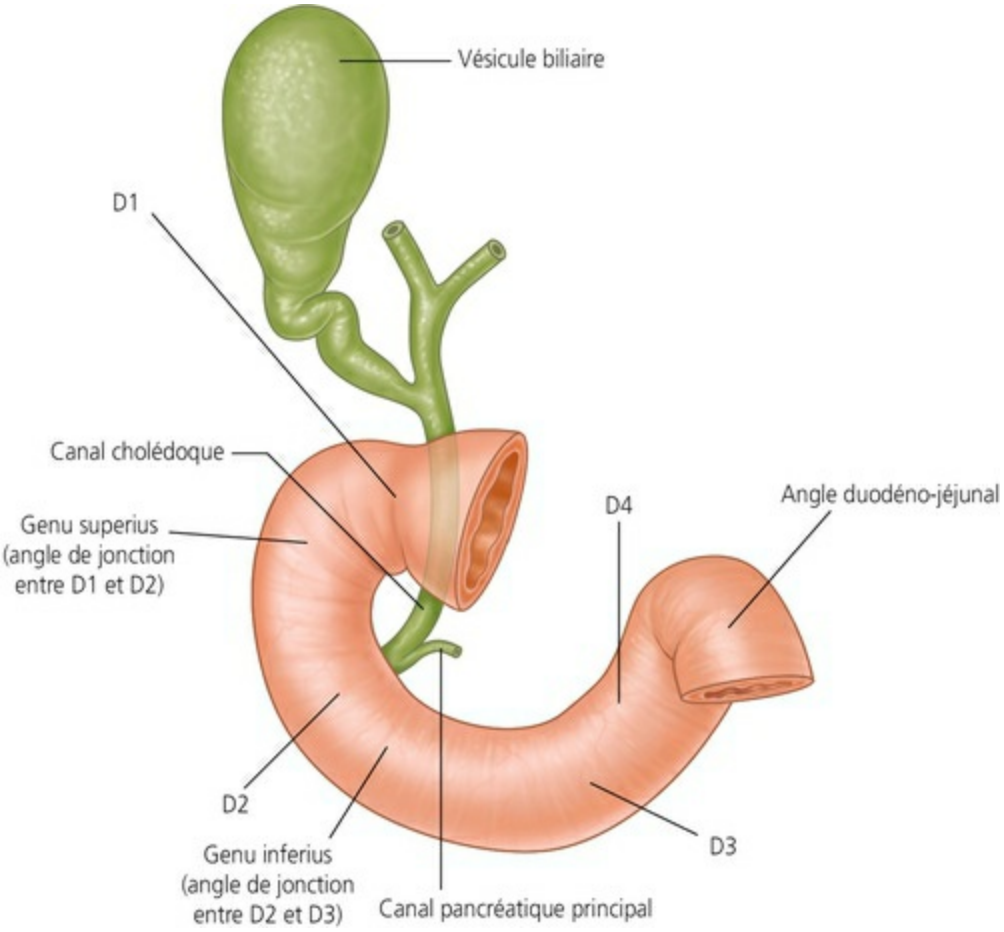
Rapports

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- En haut : le diaphragme et le ligament phrénico-gastrique.
- En bas :
  – le côlon transverse, les anses grêles ;
  – le grand omentum : nappe péritonéale adipeuse appendue de la grande courbure de l'estomac au côlon transverse.
- En avant :
  – le lobe gauche du foie (cardia) ;
  – le grill costal puis la paroi abdominale.
- En arrière :
  – la bourse omentale (cul-de-sac péritonéal) ;
  – le pancréas et le duodénum.
- En dehors :
  – la rate ;
  – le ligament gastro-splénique : lame péritonéale reliant la grande courbure à la rate.
- En dedans :

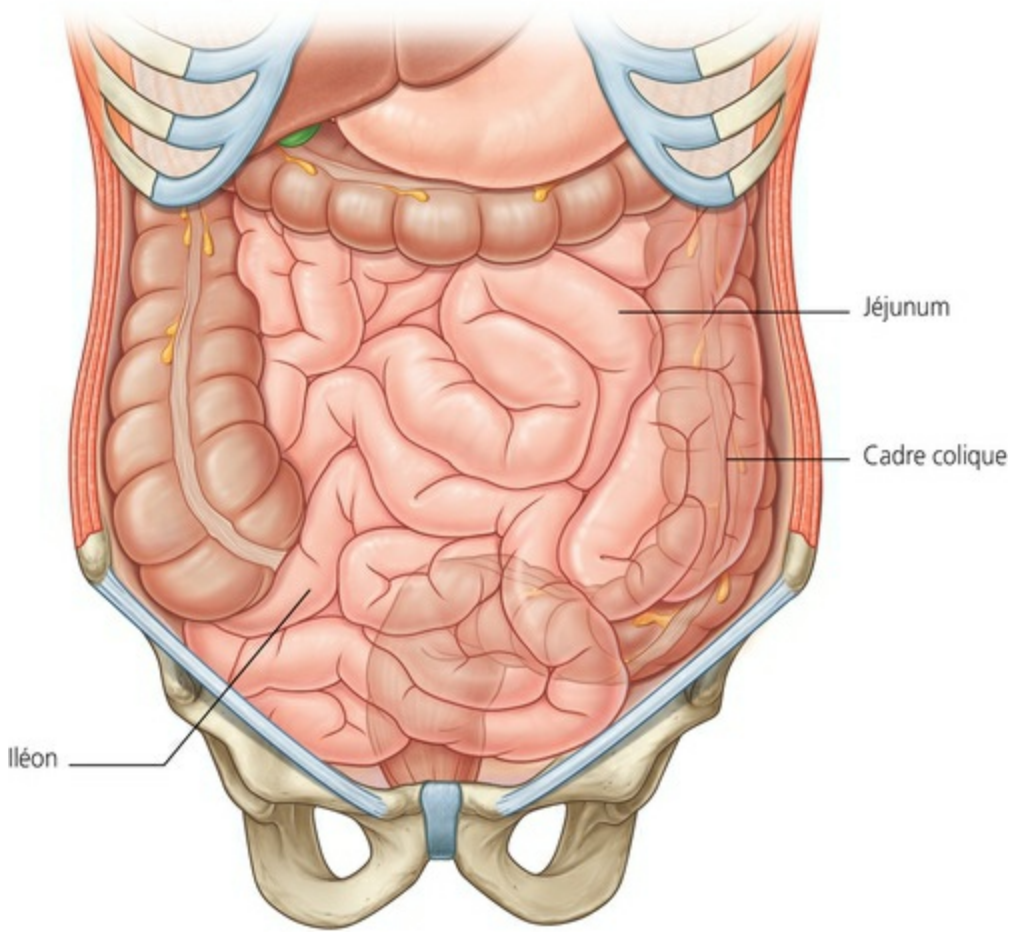
– le petit omentum, lame péritonéale tendue entre la petite courbure, la partie supérieure du duodénum et le hile hépatique.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.11 Duodénum. Segments.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.12 Intestin grêle.

Intestin grêle

Définition

L'intestin grêle est la portion du tube digestif située entre l'estomac et le côlon. Il assure une fonction de digestion et d'absorption des nutriments.

L'intestin grêle comprend deux parties :

- une partie initiale : le duodénum ;
- une partie distale : les anses grêles formées du jéjunum et de l'iléon.

Situation

- Le duodénum est en majeure partie rétro-péritonéal : il est plaqué

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

contre la paroi abdominale postérieure, à cheval sur les étages sus et sous-mésocoliques. Il se projette en regard des vertèbres L1-L4.

- Le jéjunum et l'iléon sont intrapéritonéaux, ils sont situés à l'étage sous-mésocolique.

Morphologie externe

Le duodénum a une forme de crochet à quatre segments appelés D1, D2, D3 et D4.

- Le segment D1 est horizontal légèrement ascendant, il fait suite au pylore. On lui décrit deux portions :
  – une portion mobile dilatée : le bulbe ;
  – une portion fixée : la région post-bulbaire.
- Le segment D2 est vertical descendant. Il reçoit l'abouchement du canal cholédoque et du canal pancréatique (de Wirsung) directement ou par l'intermédiaire d'une ampoule pancréatico-duodénale (de Vater) correspondant à la réunion de ces deux canaux, ainsi que l'abouchement du canal pancréatique accessoire.
- Le segment D3 est horizontal descendant.
- Le segment D4 est vertical ascendant et se termine au niveau de l'angle duodéno-jéjunal (angle de Treitz).

Le **jéjuno-iléon**, long de 6 m, est formé de quinze à seize anses intestinales mobiles dont le diamètre diminue graduellement :

- les anses jéjunales sont grossièrement horizontales et forment les deux cinquièmes supérieurs du jéjuno-iléon ;
- les anses iléales sont grossièrement verticales et forment les trois cinquièmes inférieurs du jéjuno-iléon. La jonction entre l'iléon et le cæcum (partie initiale du côlon) se fait au niveau de la valvule iléo-cæcale ou valvule de Bauhin.

Lien avec la pathologie

Les anses grêles sont mobiles dans la cavité péritonéale, uniquement reliées à la paroi par leur racine : le mésentère. Elles peuvent donc s'étrangler par torsion sur elles-mêmes, entraînant un tableau d'ischémie aiguë artérielle avec douleurs, arrêt du transit voire saignement.

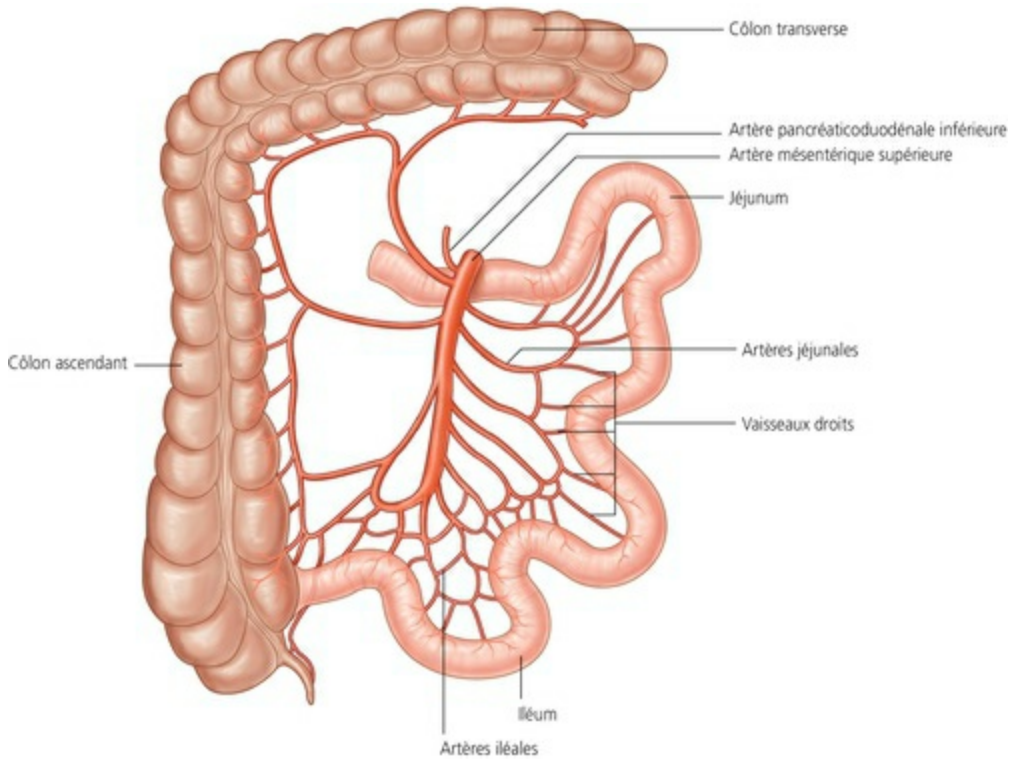
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Morphologie interne

Le duodénum comporte cinq tuniques :

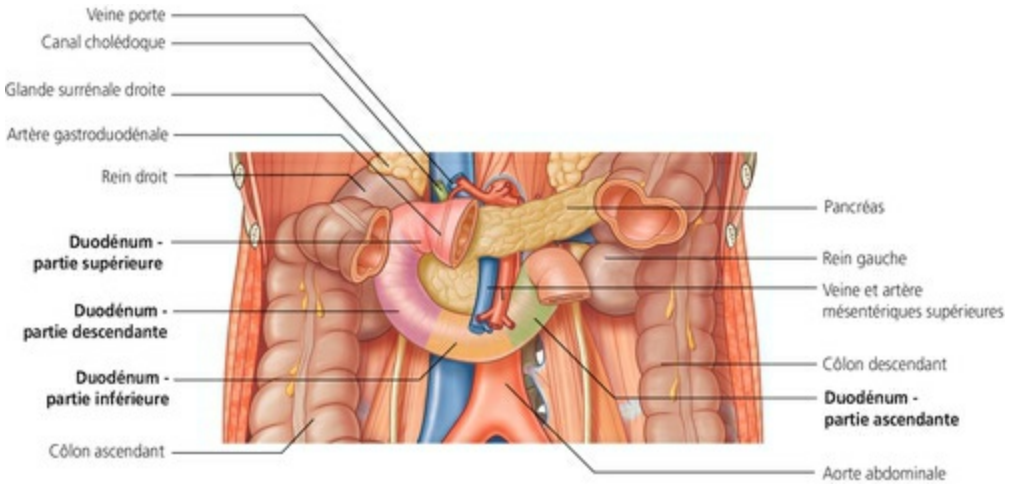
- une tunique séreuse correspondant au feuillet viscéral du péritoine ;
- une tunique sous-séreuse ;
- une tunique musculeuse à deux couches ;
- une tunique sous-muqueuse ;
- une tunique muqueuse comportant des valvules, des villosités et des glandes spécifiques (glandes de Liberkuhn et de Brunner).

Le jéjunum et l'iléon comportent également cinq tuniques identiques.



5.13 Vascularisation de l'intestin grêle.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.14 Duodénum.

Vascularisation

Le **duodénum** est vascularisé par deux artères : l'artère gastro-duodénale (branche du tronc cœliaque) et l'artère mésentérique supérieure (branche de l'aorte abdominale), ainsi que par les collatérales de ces deux artères qui forment les arcades pancréatico-duodénales.

Les veines drainant le duodénum se jettent dans la veine porte.

Les nerfs du duodénum, tout comme ceux de l'estomac, proviennent du plexus cœliaque et des nerfs vagues droit et gauche.

Le **jéjuno-iléon** est vascularisé par les branches gauches (intestinales) de l'artère mésentérique supérieure : les artères jéjuno-iléales supérieure et inférieure.

Chaque artère jéjuno-iléale se termine en un rameau ascendant et un rameau descendant qui s'anastomosent avec les rameaux sus et sous-jacents pour former les arcades de premier ordre, qui donnent naissance à des branches s'anastomosant entre elles pour former les arcades de deuxième ordre, puis, selon le même processus, de troisième, quatrième, et cinquième ordre. Les vaisseaux droits sont les vaisseaux distaux, qui naissent de la dernière arcade et vascularisent la tunique sous-muqueuse.

Les veines jéjuno-iléales sont satellites des artères et se jettent dans la veine mésentérique supérieure.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Les nerfs jéjuno-iléaux viennent du plexus solaire.

Rapports

Rapports du duodénum

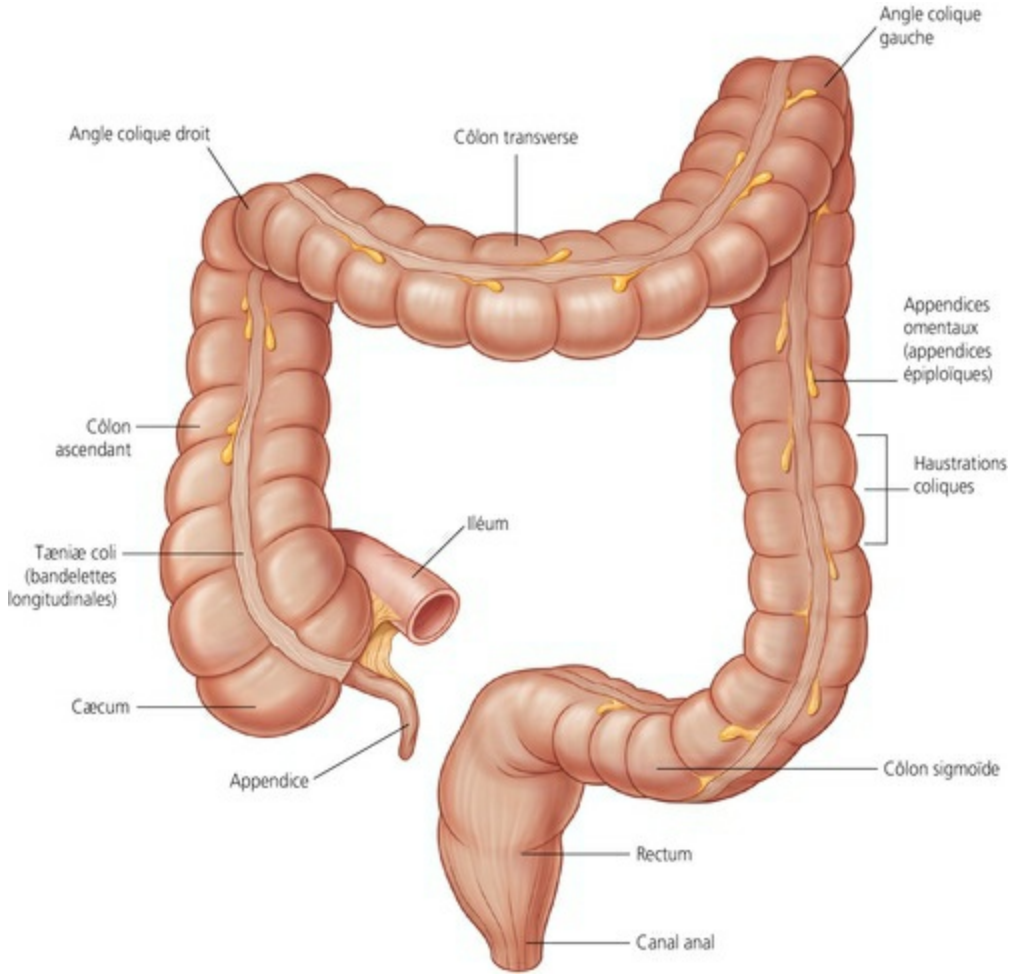
- La partie mobile du duodénum correspond au bulbe (D1), elle est intrapéritonéale et appartient au ligament hépato-duodénal.
- La partie fixe du duodénum (D1, D2, D3, D4) est rétro-péritonéale, elle appartient à la loge duodénopancréatique et répond :
  – en arrière : au plan postérieur abdominal, au rachis, à l'aorte, et à la VCI via le mésoduodénum accolé au fascia de Treitz (accolement entre le péritoine et la paroi abdominale postérieure) ;
  – en avant, *via* le péritoine pariétal postérieur : au foie à droite et à l'estomac à gauche ;
  – latéralement, à droite : au rein droit ;
  – latéralement, à gauche : à la tête du pancréas qui vient s'encastrer dans le cadre duodénal ;
  – en haut : à l'estomac ;
  – en bas : au côlon transverse et les anses grêles.

Rapports du jéjuno-iléon

Les anses intestinales sont entourées par le cadre colique. Elles sont mobiles, fixées seulement par :

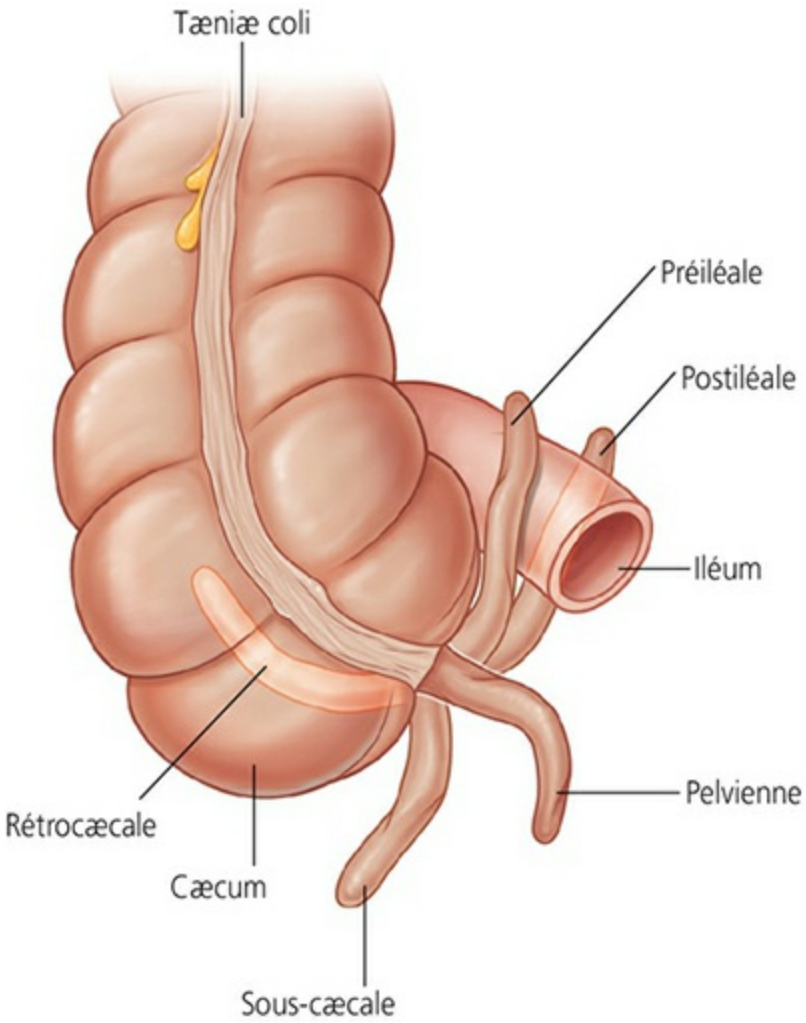
- leurs extrémités : angles duodéno-jéjunal et iléo-cæcal ;
- un long méso : le mésentère qui les rattache à la paroi postérieure abdominale (*voir* Péritoine page 163).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.15 Côlon.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.16 Position variable de l'appendice.

Côlon

Définition

Le côlon ou gros intestin est la seconde partie dilatée du tube digestif situé entre l'iléon et le rectum. La digestion et l'absorption se terminant dans l'iléon, le côlon est essentiellement le lieu de la dégradation bactérienne des substances non absorbables et de la réabsorption de l'eau et des sels.

Situation

Le côlon est situé dans l'étage sous-mésocolique de l'abdomen, il

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

forme un cadre périphérique entourant les anses grêles. Certains segments du côlon sont rétro-péritonéaux par le jeu des accolements des feuillets, d'autres sont péritonéaux.

À retenir

La valvule iléo-cæcale (de Bauhin) est un mécanisme anti-reflux empêchant le bol alimentaire de repasser du cæcum vers l'iléon.

Morphologie externe

Le côlon a une forme de cadre long de 1,5 m à plusieurs segments :

- le cæcum : partie borgne initiale du côlon, en forme de sac ouvert vers le haut, située sous l'abouchement de l'iléon dans la fosse iliaque droite (FID), il reçoit l'abouchement de la dernière anse iléale au niveau de la valvule iléo-cæcale (de Bauhin) et présente à sa base une portion lymphoïde fermée : l'appendice ;
- le côlon droit : côlon ascendant qui longe la paroi abdominale vers le haut et se poursuit avec le côlon transverse au niveau de l'angle colique droit ou angle hépatique. Le côlon droit est rétro-péritonéal ;
- le côlon transverse : portion oblique ascendante du côlon tendu de l'angle colique droit à l'angle colique gauche. Le côlon transverse s'étend de l'hypocondre droit (HCD) à l'hypocondre gauche (HCG). C'est la seule portion (avec le côlon sigmoïde) de côlon qui est complètement entourée de péritoine ;
- le côlon gauche : côlon descendant tendu de l'angle colique gauche (angle splénique) à la hauteur de la crête iliaque. Il est rétro-péritonéal ;
- le côlon sigmoïde : portion en forme de S de côlon située dans la fosse iliaque gauche (FIG) puis dans la cavité pelvienne et se terminant à hauteur de S3. Il est situé dans la cavité péritonéale. C'est une portion mobile comportant son propre méso (*voir* Péritoine, page 163).

Lien avec la pathologie

La position de l'appendice est variable. Sa base de fixation au

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

niveau du cæcum est constante, en revanche la position de son extrémité peut varier dans un rayon de 360°. Les positions appendiculaires les plus fréquentes sont, par ordre de prévalence : à gauche du cæcum, rétro-cæcale, pelvienne, sous-hépatique.

Cette variabilité positionnelle explique la variabilité des douleurs projetées en cas d'inflammation de l'appendice (appendicite). La douleur la plus fréquente étant localisée dans la FID au point de Mc Burney (à l'union deux tiers-un tiers entre l'ombilic et l'épine iliaque antéro-supérieure).

Morphologie interne

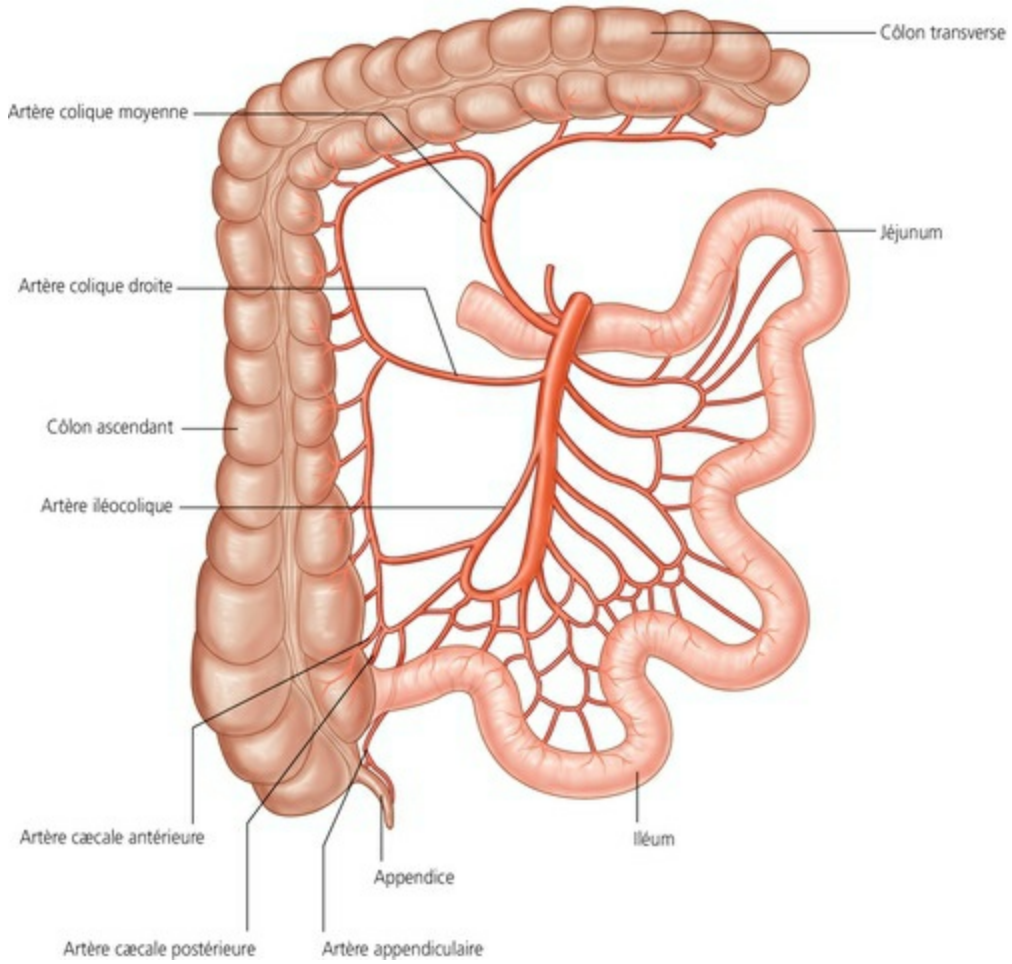
Le côlon présente plusieurs tuniques de dehors en dedans :

- une tunique séreuse pour les portions intrapéritonéales ;
- une musculature externe longitudinale constituée de trois bandelettes longitudinales (antérieure et postéro-latérales). Dans l'intervalle de ces bandelettes, on retrouve des bosselures externes (haustrations) séparées les unes des autres par des étranglements qui font saillie à l'intérieur de la lumière intestinale sous forme de crêtes : les plis semi-lunaires ;
- une tunique sous-muqueuse ;
- une tunique muqueuse.

Vascularisation

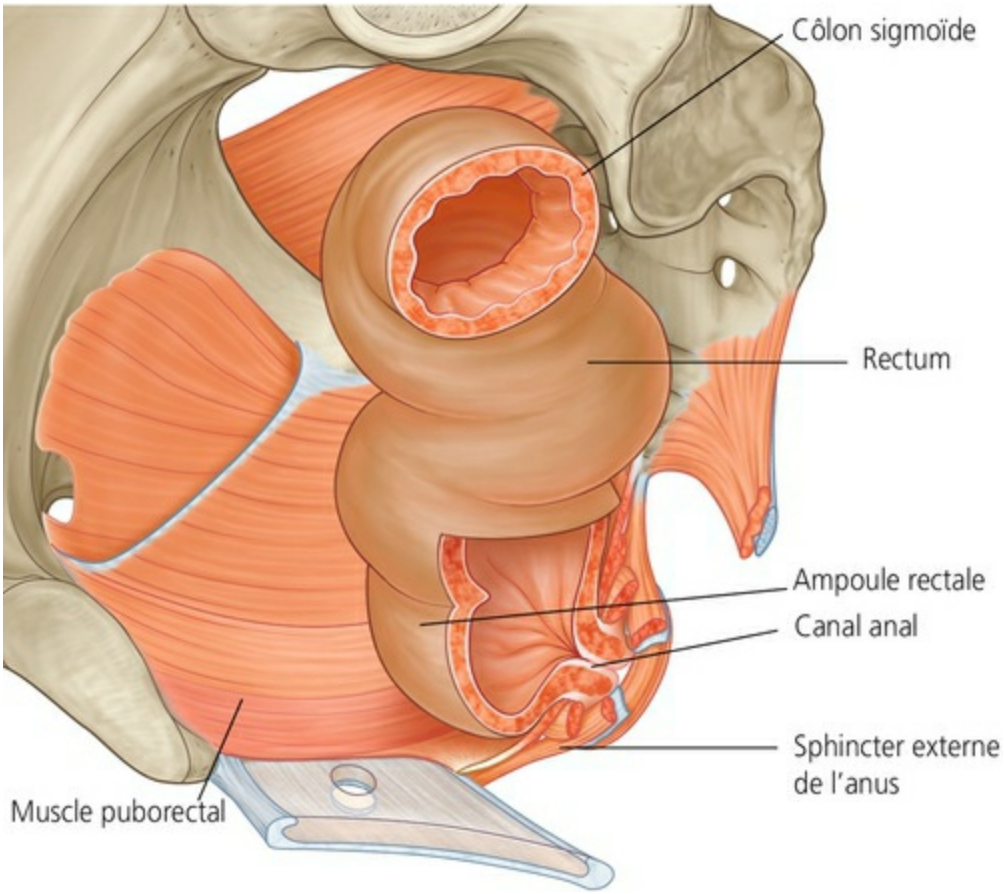
- Le cæcum est vascularisé par l'artère iléo-colique (branche de l'artère mésentérique supérieure) *via* les branches cæcales antérieure et postérieure.
- L'appendice est vascularisé par l'artère appendiculaire terminale, branche de l'artère iléo-colique (système mésentérique supérieur).
- Le côlon droit est vascularisé par l'artère iléo-colique (branche de l'artère mésentérique supérieure) *via* l'artère colique ascendante.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.17 Vascularisation du côlon.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.18 Rectum et canal anal. Os coxal gauche enlevé.

- Le côlon transverse est vascularisé :
  – soit par branche crâniale de l'artère colique droite (branche de l'artère mésentérique supérieure) et la branche crâniale de l'artère colique gauche (branche de l'artère mésentérique inférieure) ;
  – soit par l'artère colique moyenne (branche de l'artère mésentérique supérieure).
- Le côlon gauche est vascularisé par des branches de l'artère mésentérique inférieure : l'artère colique gauche et l'artère sigmoïdienne.
- Le côlon sigmoïde est vascularisé par l'artère sigmoïdienne.

Les veines sont satellites des artères et se jettent dans les veines mésentériques supérieure et inférieure (affluents de la veine porte).

Les nerfs coliques proviennent des plexus mésentériques supérieur et inférieur.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Rapports

- En avant : la paroi abdominale antérieure.
- En arrière :
  – à droite : le rein droit, la face inférieure du foie, la vésicule biliaire en haut ;
  – à gauche : le rein gauche, l'estomac, la rate en haut.
- Au centre : les anses grêles.

Rectum

Définition

Le rectum est le segment terminal du tube digestif qui fait suite au côlon sigmoïde et se termine à l'anus. Il sert à stocker et éliminer les matières fécales.

Situation

On décrit au rectum deux segments :

- un segment supérieur ou pelvien : étroit en haut à son union avec le côlon pelvien à hauteur de S3 puis présentant une dilatation terminale, l'ampoule rectale ;
- un segment inférieur ou périnéal : le canal anal, qui traverse le plancher périnéal pour s'ouvrir à l'extérieur (*voir* Périnée, page 209).

Morphologie externe

Le rectum descend en avant du sacrum et du coccyx. Le canal anal est dirigé vers l'arrière et le bas, c'est un conduit virtuel de 4 cm de long.

Morphologie interne

Le rectum possède quatre tuniques :

- une tunique séreuse, dépendante du péritoine ou une tunique adventicielle (ou fascia rectal) : couche conjonctive recouvrant les surfaces non péritonisées (*voir* Péritoine, page 163) ;
- une tunique musculaire lisse ;
- une tunique sous-muqueuse, richement vascularisée et innervée ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- une tunique muqueuse, épithélium cylindrique simple qui présente des reliefs horizontaux, les valvules anales.

À retenir

La continence fécale est assurée par :

- le muscle puborectal qui forme une fronde autour du rectum ;
- le tonus des sphincters externes et internes du canal anal.

Vascularisation

Le rectum est vascularisé par :

- l'artère rectale supérieure, branche de l'artère mésentérique inférieure ;
- les artères rectales moyenne et inférieure, branches de l'artère iliaque interne.

Les veines rectales sont satellites des artères et se drainent dans les veines mésentériques supérieures et inférieures.

Les nerfs proviennent des plexus mésentériques inférieur, hypogastrique et sacré.

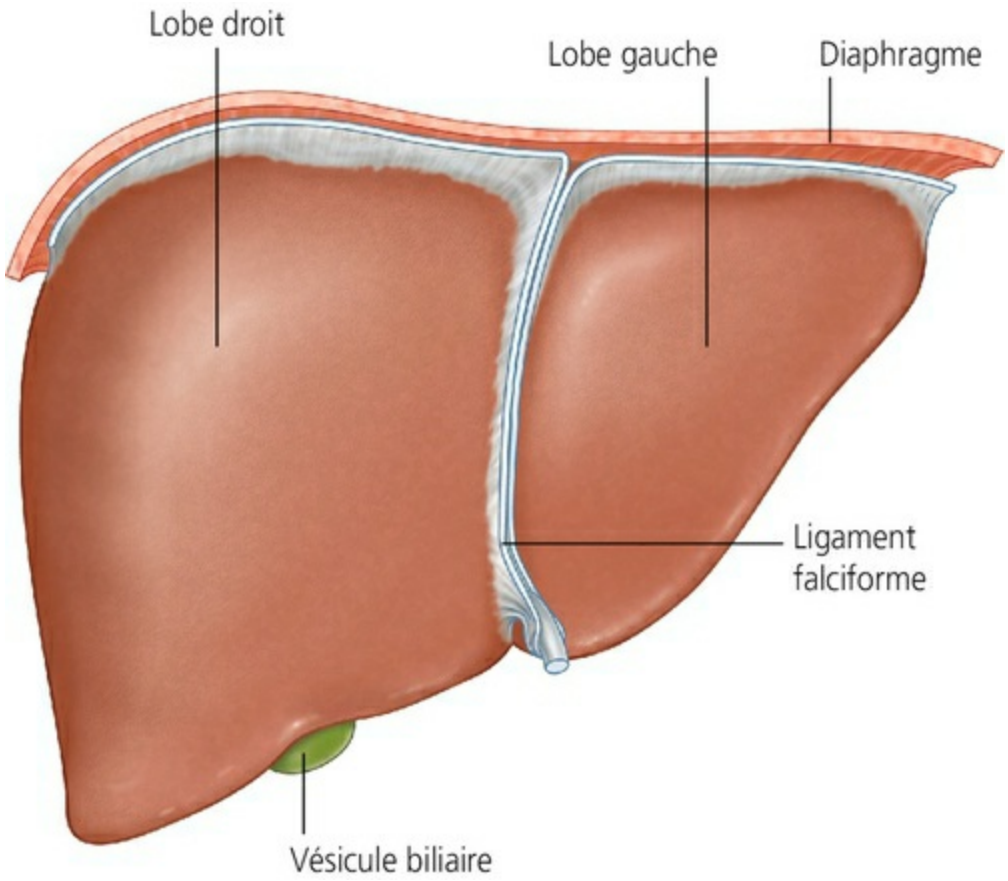
Rapports

- En avant :
  - la filière génitale chez la femme (utérus, vagin) ;
  - la filière urinaire chez l'homme (vessie, vésicules séminales, prostate).
- En arrière : le sacrum et le coccyx.
- En haut : le péritoine puis la cavité abdominale.
- En bas : le plancher périnéal.

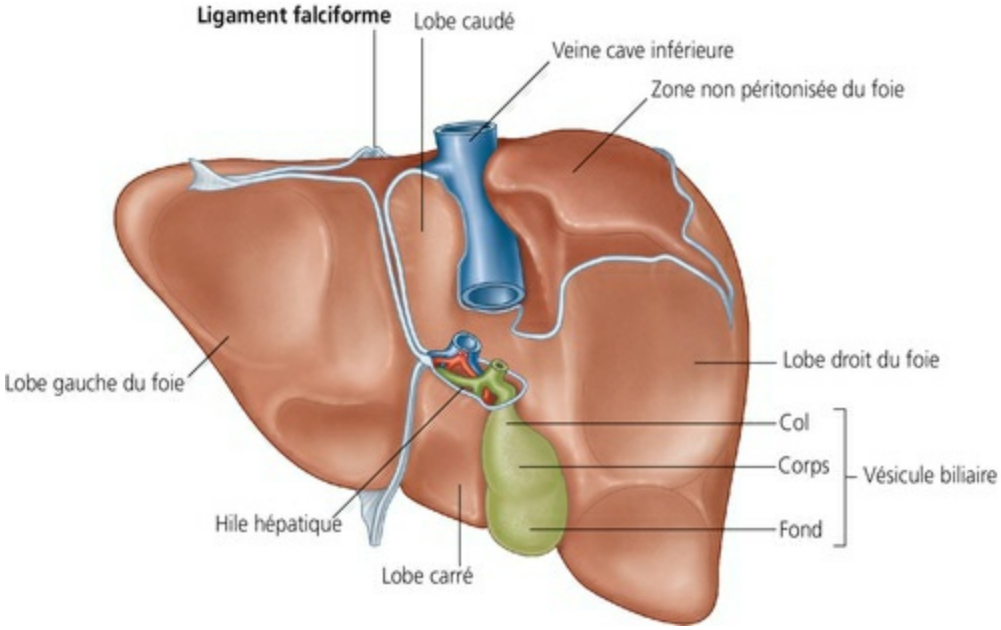
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins

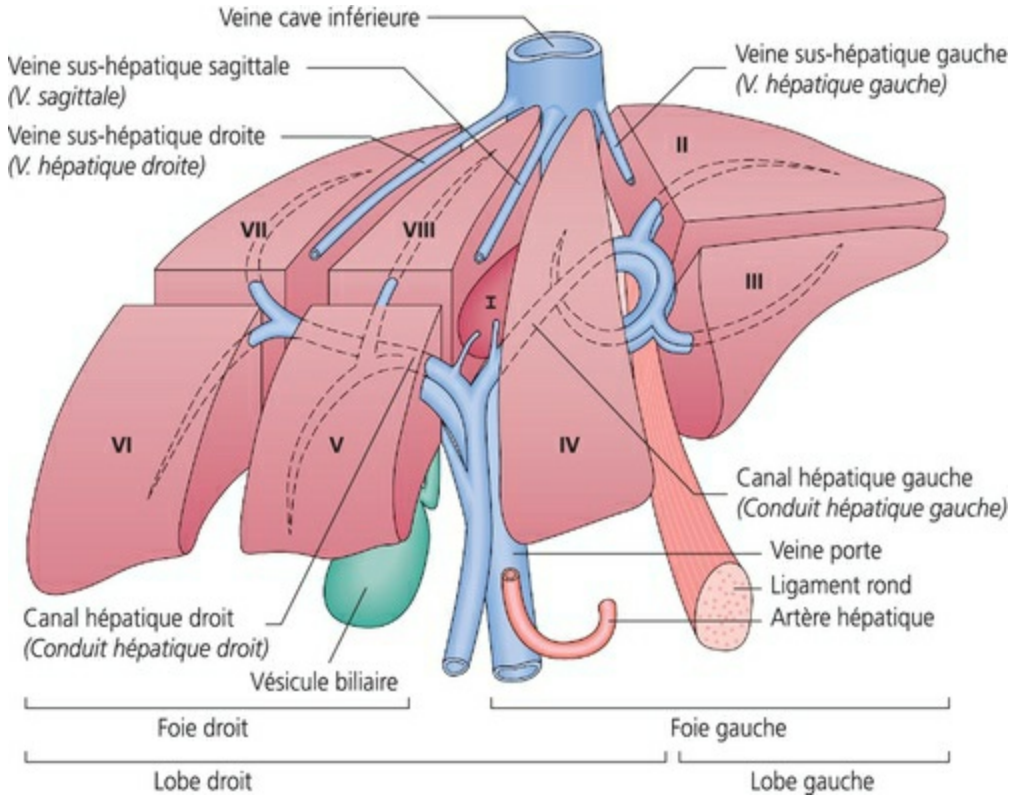


5.19 Face diaphragmatique du foie.



| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

5.20 Vue postéro-inférieure du foie.



5.21 Les lobes et les segments hépatiques.

Glandes et annexes digestives

Foie

Définition

Le foie est la principale glande digestive de l'organisme. Il joue un rôle dans tous les métabolismes (glucides, lipides et protides), assure la détoxication des produits d'absorption intestinale et la sécrétion exocrine de la bile.

Situation

Le foie est situé principalement dans l'hypochondre droit, en position sous-diaphragmatique, sous le gril costal. C'est un très volumineux

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

organe qui déborde dans la région épigastrique avant de disparaître à nouveau sous la coupole diaphragmatique gauche.

Il est presque entièrement recouvert de péritoine.

À retenir

Le foie est le viscère le plus volumineux de l'organisme : il pèse environ 1,5 kg, mesure environ 28 cm transversalement, 8 à 10 cm en hauteur, 16 cm en épaisseur.

Morphologie externe

On décrit trois faces au foie.

- La face antérieure comprend deux parties en position debout :
  – une partie supérieure horizontale, convexe, moulée sur la coupole diaphragmatique ;
  – une partie antéro-latérale s'abaissant vers l'avant et le dehors, derrière la paroi abdominale antérieure.

Elle présente une ligne de réflexion du péritoine viscéral sur le péritoine pariétal : le ligament falciforme, qui la divise en lobe droit et lobe gauche. Le bord inférieur du ligament falciforme est le ligament rond (vestige de la veine ombilicale embryonnaire).

- La face postérieure est verticale, centrée par la veine cave inférieure (VCI) qui y creuse un sillon.

Elle possède une zone dépéritonéisée correspondant à l'adhésion directe du foie au centre tendineux du diaphragme (area nuda).

- La face inférieure est parcourue par trois sillons formant un H : deux sillons sagittaux reliés par un sillon transverse qui correspond au hile hépatique.

Segmentation hépatique

Le foie est segmenté selon deux définitions.

La segmentation morphologique est basée sur l'anatomie qui distingue :

- un lobe gauche ;
- un lobe droit ;
- un lobe carré ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- un lobe caudé (de Spiegel).

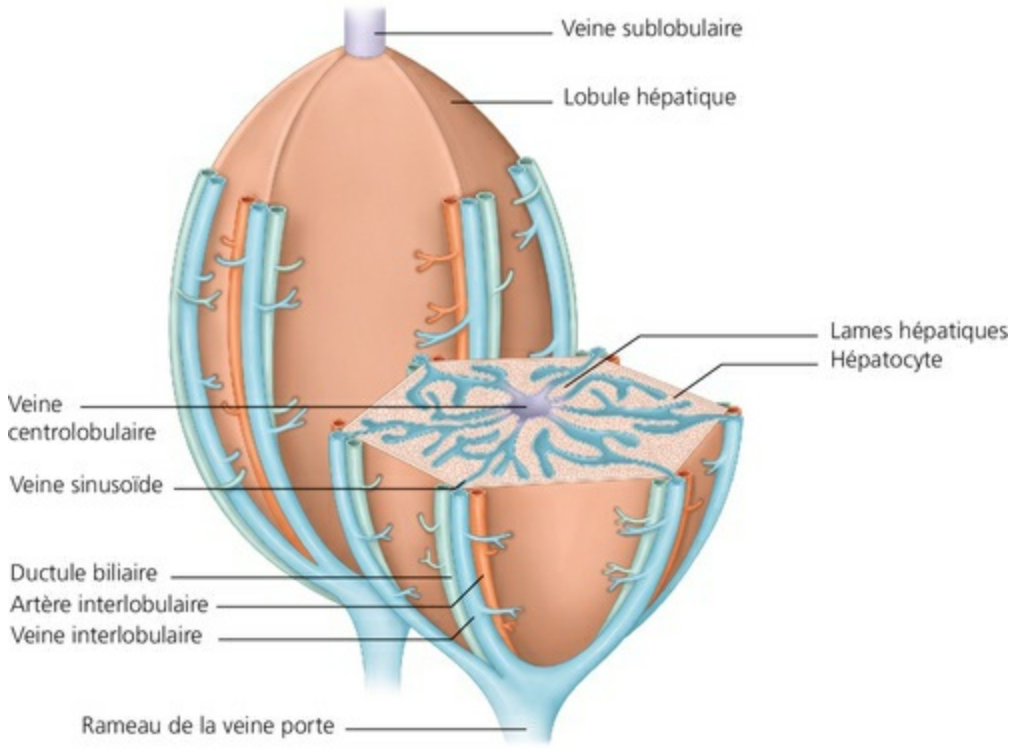
La segmentation fonctionnelle, dite « de Couinaud », est basée sur la segmentation intra-hépatique des branches de la veine porte et comprend huit segments, vascularisés et drainés par un pédicule différent :

- segment I = lobe caudé ;
- segment II = partie dorsale du lobe gauche ;
- segment III = partie ventrale du lobe gauche ;
- segment IV = lobe carré ;
- segment V = secteur paramédian droit inférieur ;
- segment VI = secteur latéral droit inférieur ;
- segment VII = secteur latéral supérieur droit ;
- segment VIII = secteur paramédian supérieur droit.

Morphologie interne

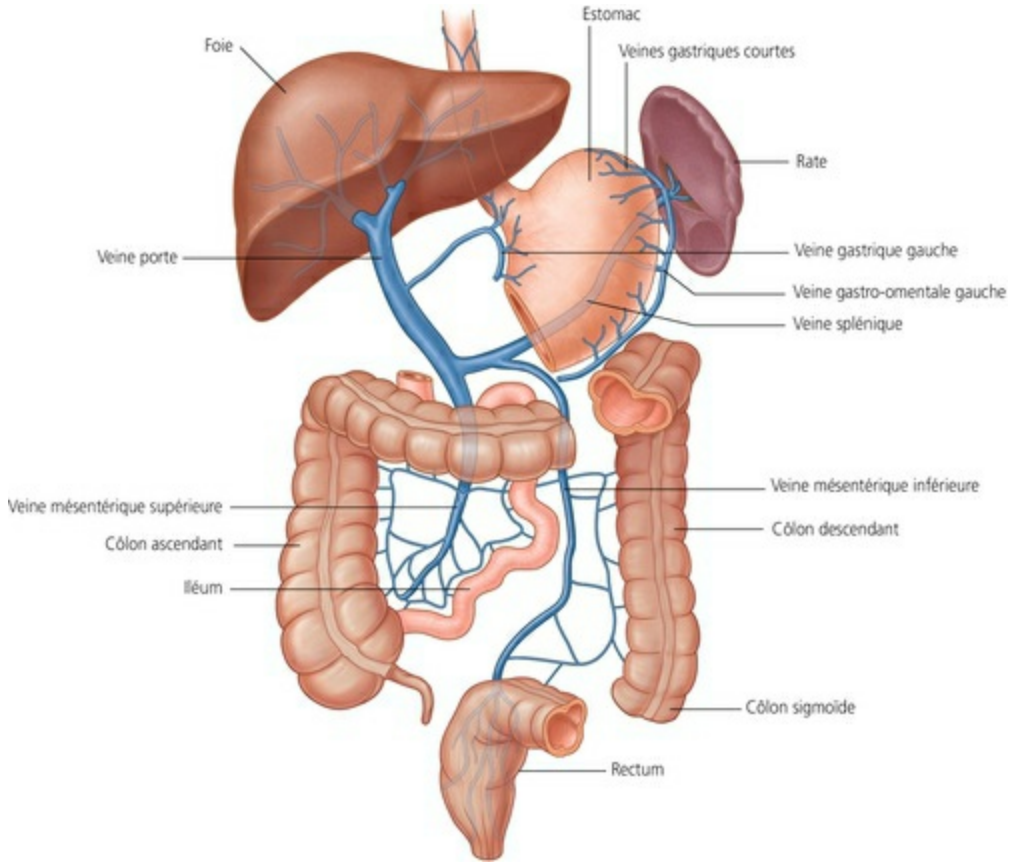
L'unité fonctionnelle du foie est le lobule hépatique (2 mm) composé de travées d'hépatocytes groupées autour d'une veine centrale, dite « centro-lobulaire ». Les lobules sont séparés les uns des autres par des espaces conjonctifs péri-lobulaires, les espaces portes, où cheminent les canaux biliaires, les artérioles hépatiques et les veinules portes. Les artérioles hépatiques apportent le sang nécessaire à la nutrition des hépatocytes. Les veinules portes apportent le sang provenant des organes digestifs pour qu'il subisse une détoxication centripète au niveau des hépatocytes. Le sang détoxifié est ensuite largué à nouveau

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.22 Représentation tridimensionnelle du lobule hépatique.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.23 Drainage veineux du tractus gastro-intestinal abdominal.

dans la veine centro-lobulaire. Les veines centro-lobulaires vont converger pour former les veines sus-hépatiques qui à la sortie du foie viendront se jeter dans la VCI. Le foie sert ainsi de système filtre de communication entre le système porte et le système cave.

Vascularisation

Tous les éléments allant au foie transitent par le pédicule hépatique contenu dans le ligament hépato-duodénal, correspondant au bord libre du petit omentum. Les éléments du pédicule hépatique pénètrent dans le foie au niveau du hile hépatique : zone dépéritonisée du foie située à sa face inférieure.

Les éléments du pédicule hépatique convergeant vers le foie sont :

- l'artère hépatique propre, branche de l'artère hépatique commune elle-même issue du tronc cœliaque, qui pénètre par le hile hépatique et se ramifie pour donner naissance aux artérioles

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

hépatiques situées dans les espaces portes ;
- la veine porte qui draine le sang veineux provenant de la cavité abdominale, elle pénètre dans le foie par le hile et se ramifie pour former les veinules portes situées dans les espaces portes ;

À retenir

Le foie est un organe richement vascularisé (un cinquième du débit cardiaque est destiné au foie). Il est soumis à une double vascularisation :

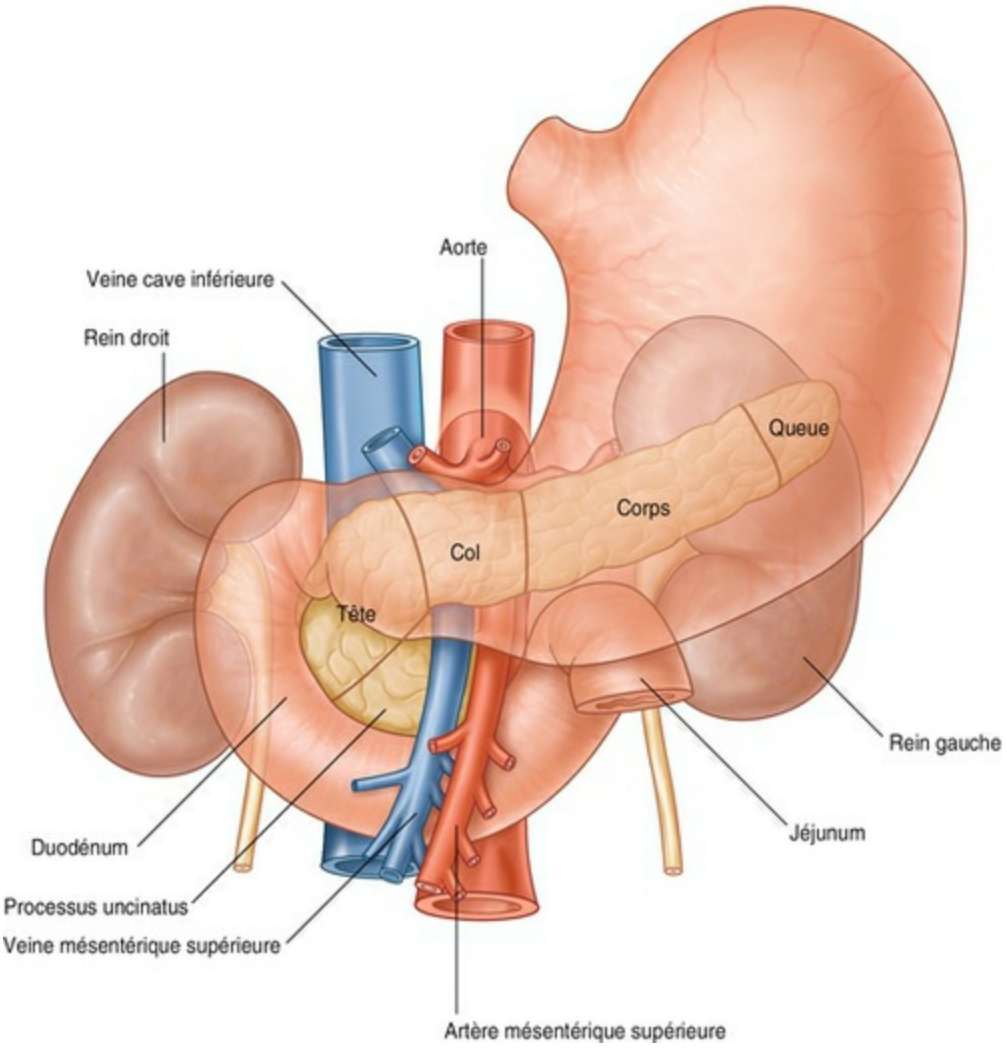
- vascularisation nutritionnelle, sous la dépendance de l'artère hépatique, représentant 25 % du débit sanguin arrivant au foie ;
- vascularisation fonctionnelle, sous la dépendance de la veine porte, représentant 75 % du débit sanguin arrivant au foie.

- les nerfs hépatiques issus du plexus solaire et du plexus diaphragmatique ;
- les lymphonœuds latéro-aortiques sous-diaphragmatiques et latéro-caves sus-diaphragmatiques.

Rapports

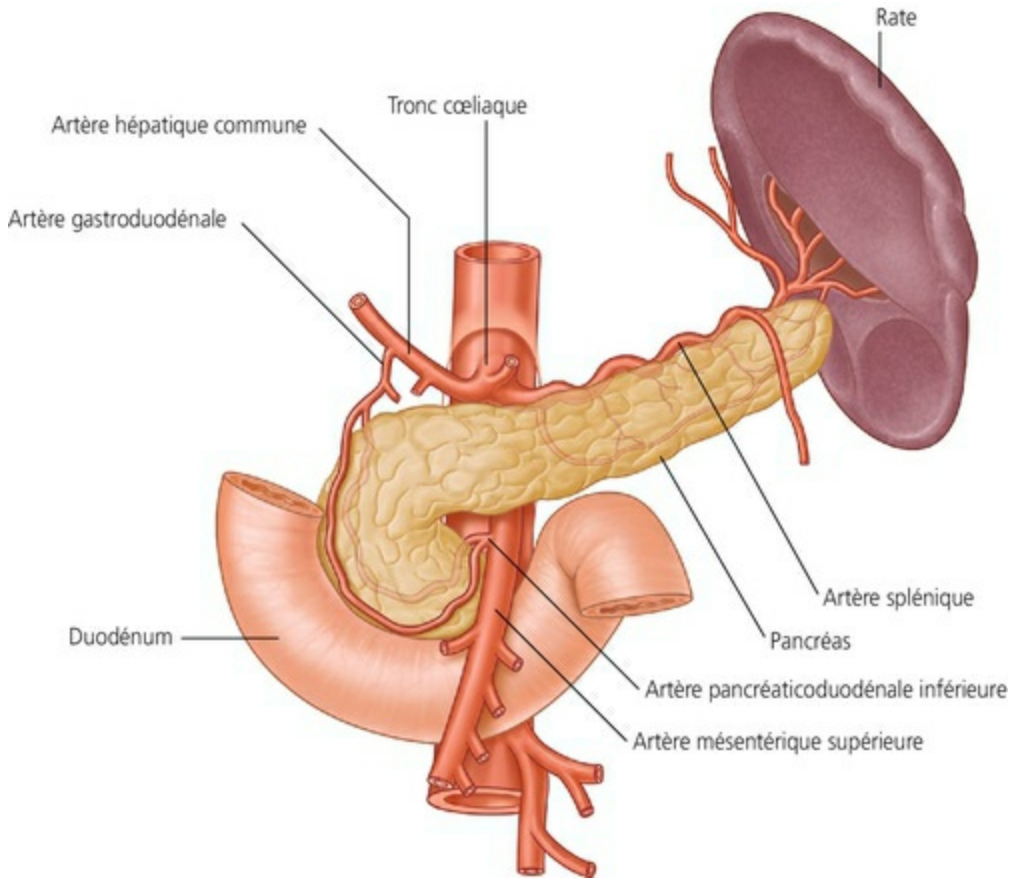
- La face antéro-supérieure du foie est en rapport, *via* le diaphragme, avec les organes intrathoraciques (plèvre, poumon, péricarde, cœur).
- La face antéro-latérale est en rapport avec la paroi abdominale antérieure.
- La face postérieure est en rapport avec :
  – le pôle supérieur du rein droit et la glande suprarénale droite à droite ;
  – la VCI, l'aorte, le rachis ;
  – l'œsophage à gauche.
- La face inférieure est en rapport avec :
  – la face antérieure du pôle supérieur du rein droit, le duodénum (genu superius) et l'angle colique droit à droite ;
  – l'œsophage abdominal, le fundus gastrique à gauche.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.24 Pancréas.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.25 Vascularisation artérielle du pancréas.

Pancréas

Définition

Le pancréas est une glande mixte, endocrine et exocrine. Sa sécrétion endocrine est l'insuline, sa sécrétion exocrine est le suc pancréatique, nécessaire entre autres à la digestion des graisses.

Situation

Le pancréas est un organe rétro-péritonéal profond qui barre la cavité abdominale transversalement à hauteur de T12 et L1-L2.

Morphologie externe

Le pancréas a une forme de « feuille de chêne ». On lui décrit quatre parties :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- la tête du pancréas s'insère dans le cadre duodénal, à droite du rachis. Elle présente une expansion vers le bas et l'arrière : le crochet ou processus unciné. Les vaisseaux mésentériques supérieurs passent devant le crochet et derrière le corps du pancréas ;
- l'isthme est la jonction entre la tête et le corps du pancréas ;
- le corps du pancréas est situé sur la ligne médiane, horizontal, à hauteur de L1 ;
- la queue du pancréas : à gauche du rachis, à hauteur de T12, elle se projette devant le rein gauche et atteint le hile splénique à l'intérieur du ligament phrénico-splénique.

Morphologie interne

Le pancréas est une glande séreuse formée de lobules avec des cellules : les acini pancréatiques. Le système excréteur comporte des pièces intercalaires (passages de Boll) qui pénètrent dans l'acinus et débouchent dans des canaux excréteurs qui confluent pour former les canaux pancréatiques principal et accessoire :

- le canal pancréatique principal, dit « de Wirsung », a un calibre de 2 mm. Il parcourt toute la longueur du pancréas où il reçoit les affluents courts des lobules qui s'abouchent perpendiculairement. Il se termine dans D2 au niveau de la papille duodénale majeure où il s'abouche soit seul directement, soit *via* l'ampoule pancréatico-duodénale (de Vater) qui réunit le canal pancréatique principal et le canal cholédoque avant leur abouchement dans D2 ;
- le canal pancréatique accessoire, dit « de Santorini », qui naît à l'union de l'isthme et de la tête et qui s'abouche au-dessus du canal de Wirsung, dans la papille duodénale mineure au niveau de D2.

Vascularisation

Le pancréas est vascularisé par deux sources :

- le tronc cœliaque, *via* l'artère gastro-duodénale, l'artère hépatique et l'artère splénique ;
- l'artère mésentérique supérieure et ses branches pancréatico-duodénales.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Les branches venant de l'artère gastro-duodénale et de la mésentérique supérieure *via* ses collatérales pancréatico-duodénales inférieures vont former des arcades pancréatico-duodénales qui vascularisent la tête du pancréas.

La queue et le corps du pancréas sont vascularisés par l'artère pancréatique dorsale et les artères pancréatiques transverses, branches de l'artère splénique et de l'artère hépatique.

Les veines sont satellites des artères et se jettent dans la veine splénique et la veine mésentérique supérieure.

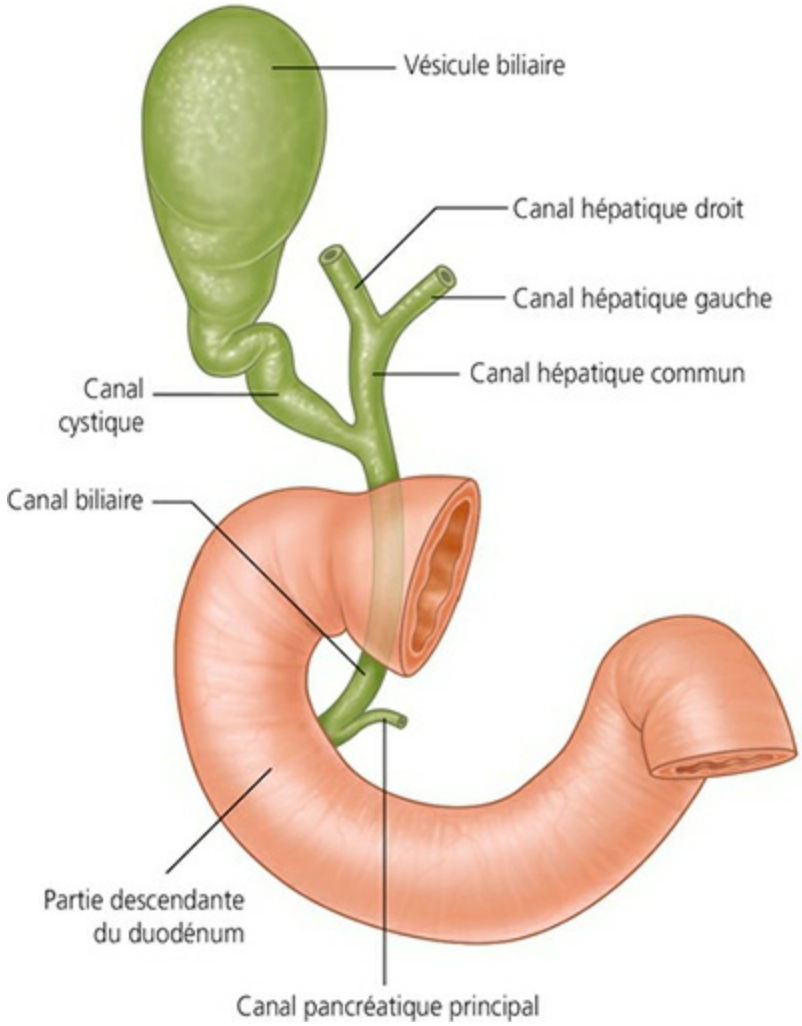
Les nerfs viennent du X (contingent parasympathique) et des cornes latérales médullaires (contingent sympathique).

Les lymphonœuds viennent du plexus cœliaque et mésentérique supérieur.

Rapports

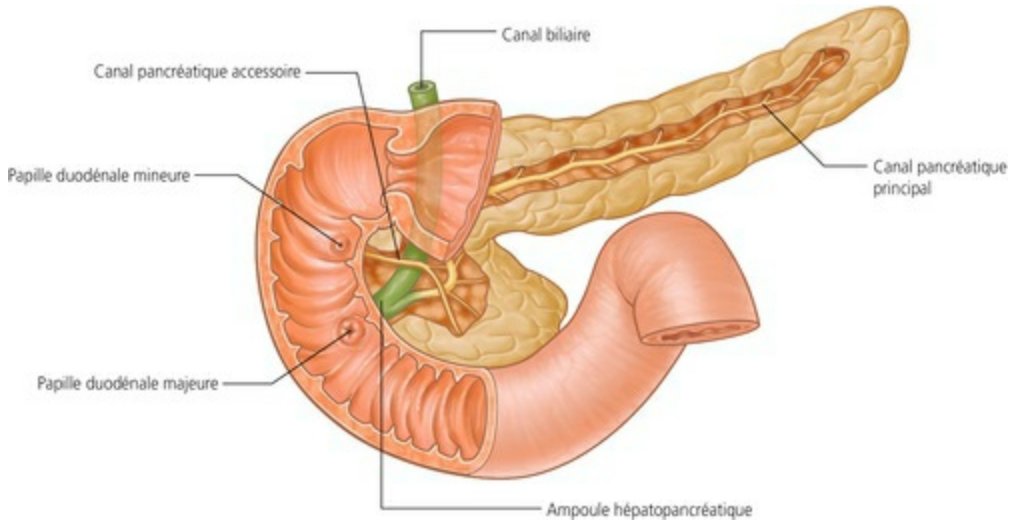
- Les rapports postérieurs du pancréas sont la VCI, l'aorte et le rachis.
- Les rapports antérieurs du pancréas sont l'estomac et les anses grêles.
- Les rapports latéraux du pancréas sont le cadre duodénal à droite (tête du pancréas) et la rate et le rein gauche à gauche (queue du pancréas).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.26 Système canalaire d'écoulement de la bile.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.27 Système canalaire du pancréas.

Voies biliaires

Définition

Les voies biliaires transportent la bile, qui est sécrétée par les hépatocytes, vers le duodénum.

Elles se divisent en voies biliaires intra-hépatiques et en voies biliaires extra-hépatiques qui constituent l'appareil excréteur de la bile.

Les voies biliaires extra-hépatiques regroupent :

- le canal hépatique commun, né de la réunion des canaux hépatiques droit et gauche au niveau du confluent biliaire supérieur ;
- le canal cystique, canal excréteur de la vésicule biliaire ;
- le canal cholédoque, ou voie biliaire principale (VBP), né de la réunion du canal hépatique commun et du canal cystique au niveau du confluent biliaire inférieur.

Situation

Le trajet des voies biliaires extra-hépatiques comprend plusieurs parties :

- le trajet au sein du pédicule hépatique : le pédicule hépatique est contenu dans le ligament hépato-duodénal (bord libre droit du

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

petit omentum) ; il contient la veine porte, l'artère hépatique propre, les nœuds lymphatiques, les nerfs hépatiques et la voie biliaire extra-hépatique (canal hépatique commun puis canal cholédoque) qui descend devant la veine porte, en dehors de l'artère hépatique propre ;

- le trajet rétro-duodénal : le canal cholédoque poursuit ensuite son trajet derrière la partie supérieure du duodénum ;
- le trajet rétro-pancréatique : derrière la tête du pancréas ;
- l'abouchement duodénal : le canal cholédoque s'abouche avec le canal pancréatique (de Wirsung) au niveau de la papille duodénale majeure (D2) ; l'entrée des canaux est fermée par le sphincter d'Oddi. Dans 50 % des cas, il existe une ampoule hépato-pancréatique (de Vater) réunissant les conduits biliaire et pancréatiques.

Voie biliaire accessoire

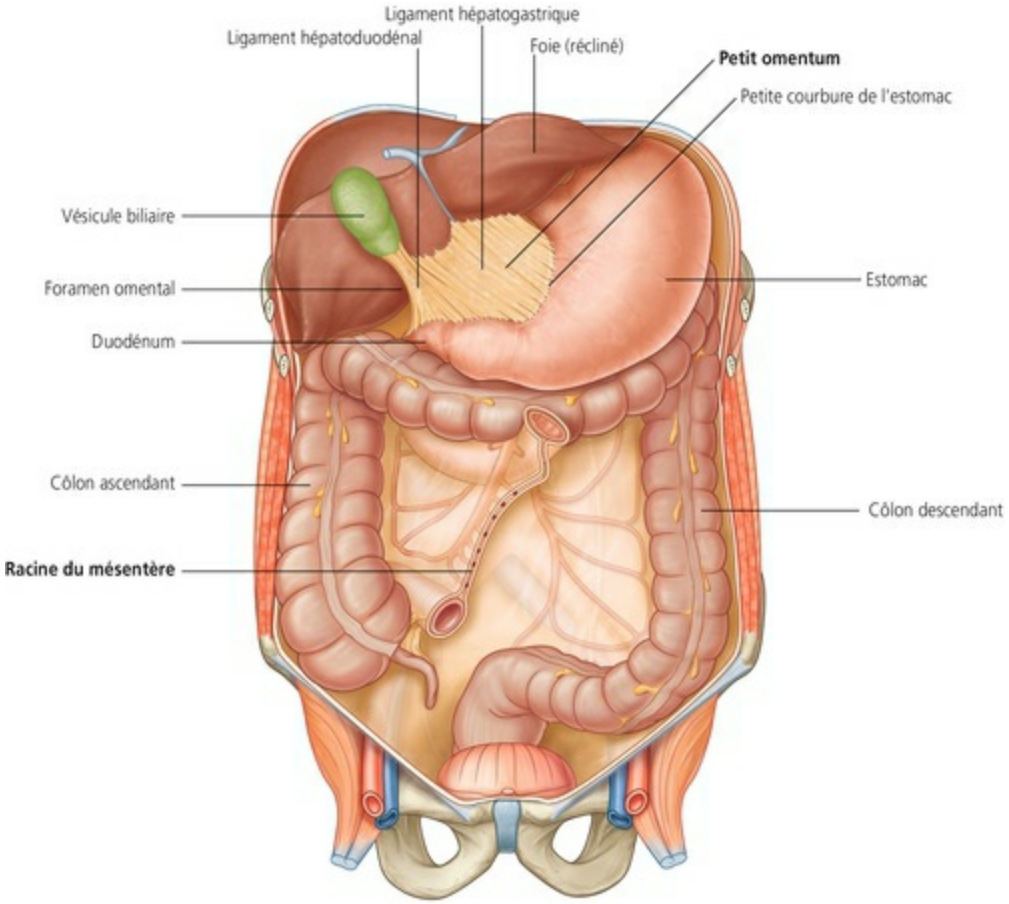
La vésicule biliaire est un réservoir de bile placé en dérivation de la voie biliaire principale, à laquelle elle est reliée par le canal cystique.

Son rôle est de concentrer et de stocker la bile ; c'est un sac collecteur en forme de poire allongée, long d'environ 10 cm, qui dépasse du bord inférieur du foie sur lequel il laisse une empreinte.

Lien avec la pathologie

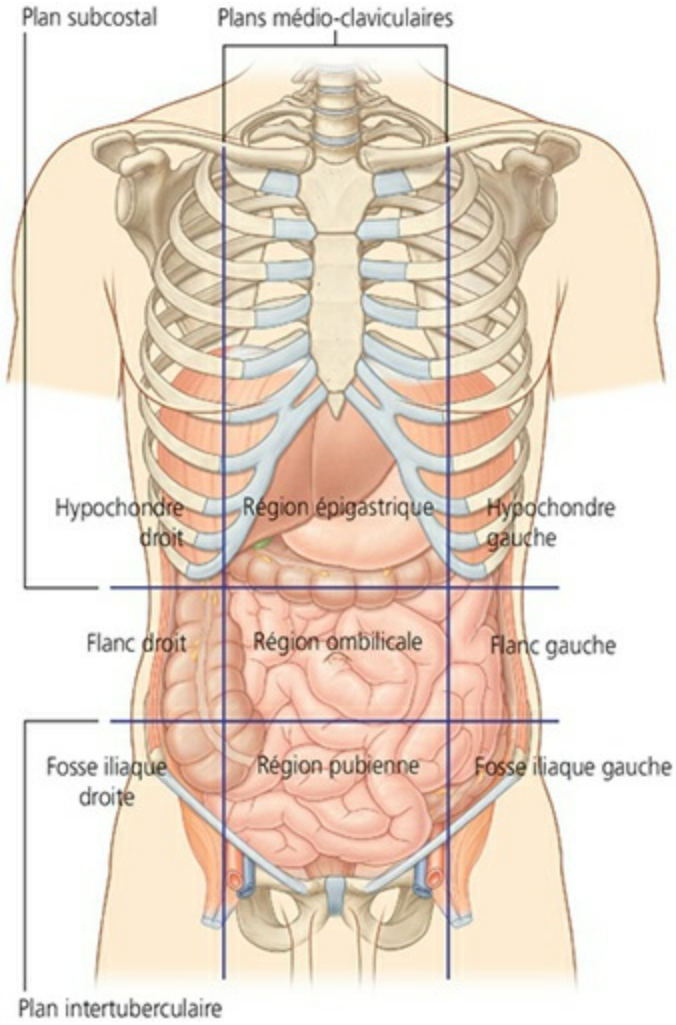
Des lithiases biliaires peuvent obstruer l'évacuation de la bile d'où des douleurs intenses de l'hypochondre droit, voire un ictère avec fièvre : c'est la colique hépatique.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.28 Péritoine.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.29 Modèle d'organisation en neuf régions.

Le péritoine

Le péritoine est la membrane séreuse de la cavité abdomino-pelvienne qui, en sécrétant un liquide lubrifiant, permet la mobilité des organes les uns par rapport aux autres.

Il est formé de deux feuillets :

- un feuillet viscéral, qui tapisse directement les organes de la cavité abdominale et forme leur tunique séreuse externe ;
- un feuillet pariétal, qui se réfléchit pour tapisser la paroi de la cavité abdominale.

Les deux feuillets sont en continuité l'un avec l'autre et forment un sac fermé de toute part.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Lien avec la pathologie

L'inflammation du péritoine est une affection grave appelée « péritonite ». Elle résulte le plus souvent de la propagation aux feuillets du péritoine de l'infection d'un des organes de la cavité péritonéale.

Dans la cavité abdominale et pelvienne, on distingue :

- **les organes dits « péritonisés »**, entièrement entourés de péritoine (exemple : estomac, foie) ;
- **le seul organe dit « intrapéritonéal »**, c'est-à-dire situé dans la cavité péritonéale mais non recouvert de péritoine, est l'ovaire, qui dérive de la même structure embryologique que le péritoine : la cavité cœlomique ;
- **les organes rétro-péritonéaux** (situés en arrière du péritoine) :
  – primitivement rétro-péritonéaux : situés en arrière du péritoine dès la phase embryonnaire (exemple : reins, aorte, VCI),
  – secondairement rétro-péritonéaux : organes situés au départ à l'intérieur de la cavité péritonéale lors de la phase embryonnaire puis qui, du fait de l'accolement de leur feuillet péritonéal postérieur avec la paroi abdominale, vont se retrouver en situation rétro-péritonéale (exemple : pancréas, côlon droit, côlon gauche, duodénum).

Le péritoine est une structure très complexe avec de nombreux replis et de nombreux accolements formant :

- **les mésos** : replis de péritoine reliant à la paroi abdominale postérieure un segment de tube digestif et contenant les vaisseaux et nerfs allant au segment de tube digestif en question. Le méso prend le nom du segment de tube digestif qu'il relie à la paroi. Par exemple : mésogastre (estomac), mésocôlon, mésoduodénum, mésentère (jéjuno-iléon) ;
- **les ligaments (omentum ou épiploons)** : replis de péritoine reliant entre eux deux organes digestifs.

Le péritoine est limité :

- en haut : par la face inférieure du diaphragme qu'il tapisse ;
- en bas : par la face supérieure des organes pelviens qu'il tapisse et

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

entre lesquels il s'insinue pour former des culs-de-sac péritonéaux.

À retenir

La région abdominale comporte plusieurs subdivisions.

Une première subdivision la divise en étages sus et sous-mésocoliques, étages définis selon leur position au-dessus ou en dessous de la racine du mésocôlon transverse.

Une deuxième subdivision la divise en neuf quadrants :

- quadrants supérieurs de droite à gauche : hypochondre droit, épigastre, hypochondre gauche ;
- quadrants moyens de droite à gauche : flanc droit, région ombilicale, flanc gauche ;
- quadrants inférieurs de droite à gauche : fosse iliaque droite, hypogastre, fosse iliaque gauche.

Nutriments

L'eau représente les deux tiers de la masse d'un être humain. Les autres constituants sont les sels minéraux, les protéines, les glucides et les lipides.

À retenir

L'énergie contenue dans les aliments est le plus souvent exprimée en calories pour 100 grammes. Il s'agit en fait de kilocalories, mais le multiplicateur est supprimé par l'usage.

En moyenne, un homme sédentaire a besoin de 2 000 à 2 500 calories par jour. Les besoins d'une femme s'élèvent à 1 500–2 000 cal/j. Les besoins inférieurs des femmes seraient en partie dus à la meilleure protection thermique dont elles disposent du fait d'un tissu adipeux sous-cutané plus important. Ces besoins augmentent dans des situations particulières comme la grossesse ou l'allaitement.

Les sportifs ont quant à eux des besoins plus élevés. Plus l'activité physique est intense, plus les apports doivent être élevés.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Une alimentation normale doit couvrir les besoins énergétiques de l'organisme et donc apporter tous les nutriments nécessaires. Les nutriments sont en tant que tels directement assimilables par l'organisme. Ils sont apportés par l'alimentation (eau, sels minéraux) ou proviennent de la digestion des aliments (protéines, glucides, lipides).

Protéines

Définition

Les protéines (ou protides) du corps sont de grosses molécules élaborées à partir des acides aminés, lesquels sont de petites molécules, faites d'atomes de carbone, d'hydrogène, d'oxygène et d'azote, au nombre de vingt. Certains acides aminés sont essentiels (ils ne peuvent être synthétisés par l'organisme et doivent impérativement être apportés par l'alimentation), d'autres sont accessoires.

À retenir

Acides aminés essentiels	Acides aminés accessoires
Valine	Alanine
Leucine	Acide aspartique
Isoleucine	Arginine
Lysine	Cystéine
Thréonine	Glutamine
Méthionine	Glycine
Phénylalanine	Histidine
Tryptophane	Ornithine
Proline	
Hydroxyproline	
Sérine	
Tyrosine	

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Les acides aminés se combinent de multiples façons, formant ainsi des protéines de taille et de complexité différentes allant de deux à plusieurs milliers d'acides aminés.

À retenir

Les protéines sont soit apportées par l'alimentation, soit synthétisées par l'organisme. L'organisation de chaque protéine est codée génétiquement, chacune est donc différente d'un individu à l'autre, d'un tissu à l'autre (d'où les réactions de rejet lors des greffes d'organes).

La synthèse des protéines comporte deux étapes : la transcription et la traduction de parties spécifiques de l'ADN :

- la transcription : une enzyme appelée ARN polymérase effectue une copie de l'un des gènes appelée ARN messager (ARNm) ;
- la traduction : c'est l'étape de la synthèse proprement dite au cours de laquelle l'ARN de transfert (ARNt) se fixe à l'ARNm pour traduire les bases en acides aminés dans les ribosomes. Les molécules d'ARNt apportent les acides aminés, que le ribosome relie ensuite ensemble pour former une protéine.

Rôle

On distingue deux types de protéines :

- les protéines de structure, qui forment la trame de tous les organes du corps ;
- les protéines fonctionnelles, qui constituent les anticorps, les enzymes, les hormones, l'hémoglobine.

En revanche, les protéines n'ont qu'un rôle énergétique minime et il n'existe pas de réserve protidique dans l'organisme.

Apports alimentaires

On trouve des protéines dans de nombreux aliments, notamment dans la viande, la volaille, le poisson, le lait, le tofu, les haricots et les lentilles, les noix, les légumes et les céréales comme le riz et les pâtes. Seules les protéines animales apportent les acides aminés essentiels.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Une ration calorique normale doit comporter 20 % de protéines, avec un apport minimum de 0,5 kg/jour.

Dégradation

L'urée est le produit de dégradation du métabolisme des protéines, il s'élimine dans les urines. En cas d'insuffisance rénale, son taux augmente dans le sang. Son dosage permet donc d'apprécier la fonction rénale mais on tend à le remplacer par celui de la créatinine, plus précis (*voir* chapitre Appareil urinaire).

Glucides

Définition

Les composants de base de tous les glucides sont les sucres ou oses ou saccharides, qui peuvent être classifiés selon le nombre d'unités combinées entre elles en :

- **monosaccharides** : sucres simples à un ose (exemples : glucose, fructose, galactose) ;
- **disaccharides** : combinaison de deux sucres simples (exemples : saccharose = glucose + fructose, lactose = glucose + galactose, maltose = glucose + glucose) ;
- polyols : sucres-alcools. On les retrouve à l'état naturel, mais la plupart résultent de la transformation d'autres sucres (exemple : sorbitol pour la transformation du saccharose) ;
- **oligosaccharides** : combinaison de trois à neuf sucres (exemples : maltodextrines, fructo-oligosaccharides) ;
- **polysaccharides** : combinaison de plus de dix sucres, par exemple :
  – amidon (amylose, amylopectine),
  – non-amylacés (cellulose, pectines, hydrocolloïdes).

Rôle

La principale fonction des glucides est de fournir de l'énergie du fait de leur métabolisme rapide, mais ils jouent aussi un rôle important dans :

- la construction des organes et des cellules nerveuses ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- l'identité biologique d'un individu, *via* le groupe sanguin, par exemple.

Apports alimentaires

L'amidon et les sucres sont les principaux pourvoyeurs d'énergie. Ils apportent 4 kilocalories par gramme. On distingue :

- les **sucres assimilables** : absorbables et métabolisables par le tube digestif : les sucres rapides, rapidement absorbés et métabolisés (exemples : fruits, confiserie), et les sucres lents, lentement absorbés et métabolisés (exemple : féculents) ;
- les **sucres non assimilables** : les fibres alimentaires non absorbables par l'intestin dont le rôle est de réguler le transit intestinal, plus particulièrement le transit colique.

Dégradation

Les sucres simples sont absorbés directement dans le flux sanguin. Les disaccharides doivent être décomposés en sucres simples par des enzymes digestives. Les chaînes d'amidon sont également dégradées grâce à des enzymes digestives en constituants glucidiques de base qui diffusent dans le compartiment sanguin.

Le corps humain utilise principalement le glucose, directement *via* les glucides alimentaires ou indirectement *via* les stocks de glycogène. Sous l'action de l'insuline, le glucose va pénétrer dans la cellule, où il sera :

- soit dégradé pour fournir de l'énergie ;
- soit stocké sous forme de glycogène (polysaccharide semblable à l'amidon) qui s'accumule dans le foie et les muscles et constitue une réserve d'énergie immédiatement mobilisable.

Lipides

Définition

On désigne par le terme « lipides » ce que couramment on nomme les graisses, les huiles ou autres « corps gras », à l'exclusion des huiles dites « minérales ».

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Les lipides constituent une classe de molécules biologiques hydrophobes (graisses ou huiles solubles dans les solvants organiques), constituées par :

- des **glycérides à chaînes moyennes** (≥ 10 C), longues ou très longues (≥ 20 C), qui sont le résultat de l'estérification d'un acide gras sur une molécule d'alcool : le glycérol. On distingue, en fonction du nombre d'acides gras combinés avec le glycérol, des mono (un acide gras), bi (deux acides gras) ou triglycérides (trois acides gras). 95 % des lipides de l'organisme sont des triglycérides. Il existe trois types d'acides gras en fonction du nombre de doubles liaisons dans leur chaîne acide et de la longueur de leur chaîne carbonée :
  – les acides gras saturés (viande, lait, œuf, etc.), qui représentent 25 % des acides gras,
  – les acides gras mono-insaturés, présents dans les huiles d'olive et d'arachide, qui représentent 50 % des acides gras,
  – les acides gras polyinsaturés, présents dans les huiles de tournesol, de noix et de colza, qui représentent 25 % des acides gras. Ils sont les précurseurs des acides gras « essentiels » (non synthétisables par l'organisme) comme l'acide linoléique, linolénique ou arachidonique ;
- **des alcools non encore estérifiés** par des acides gras : cholestérol, glycérophosphate et ses esters, alcools gras, etc. ;
- **des lipides complexes** associant un glycéride et une autre substance (glucide, acide aminé, phosphore, etc.), exemple : phospholipides.

À retenir

Les acides gras, le cholestérol, les phospholipides et des protéines liées aux lipides : les apolipoprotéines vont se combiner dans des proportions différentes pour former des complexes macromoléculaires appelés, en fonction de leur densité :

- chylomicrons, formés essentiellement de triglycérides ;
- VLDL (*Very Low Density Lipoproteins*), formées à 90 % de lipides, essentiellement de triglycérides. Leur rôle est de transporter les

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

triglycérides du foie vers les tissus où, au contact de la lipoprotéine lipase des capillaires, ils libèrent leurs acides gras qui sont utilisés ;

- LDL (*Low Density Lipoproteins*), formées de 75 % de lipides ; leur principal constituant est le cholestérol. Elles alimentent les tissus en lipides, ce qui explique que leur élévation puisse entraîner des surcharges lipidiques (« mauvais cholestérol ») ;
- HDL (*High Density Lipoproteins*), formées d'environ 50 % de lipides. Elles débarrassent les tissus extra-hépatiques, en particuliers les artères, des surcharges lipidiques, d'où leur rôle protecteur (« bon » cholestérol).

Rôle

La fonction principale des lipides est d'apporter à l'organisme une quantité d'énergie suffisante à son fonctionnement : 1 g de lipides = 9 kcal. Mais ils ont aussi un rôle dans le transport de certaines protéines ou de certaines hormones dans le sang, et entrent dans la constitution des membranes de toutes les cellules.

Apports alimentaires

Une ration calorique normale doit comporter 30 % de lipides, soit un apport moyen de 80 g par jour.

Exemples d'aliments riches en lipides

- Huiles : olive, tournesol, arachide, noix, colza, etc.
- Beurre, margarine, crème fraîche.
- Fruits oléagineux : noix, noisettes, amandes, arachides, etc.

Eau

L'eau ingérée (boisson, aliments) est censée couvrir les pertes digestives et urinaires, soit environ 1,5 à 2 l/j.

Sels minéraux

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Les sels minéraux ne sont pas une source énergétique, mais ils sont indispensables à la vie. Ils sont présents en quantités importantes dans le corps humain, dont ils représentent 4 % du poids. Leur perte par élimination rénale doit être couverte par l'alimentation (*voir* chapitre Appareil urinaire).

Au sein des sels minéraux, on distingue :

- les sels minéraux dont les besoins sont importants : le sodium (sel), le potassium, le calcium, le fer, le magnésium et le phosphore ;
- les sels minéraux dont les besoins sont moindres, ou oligo-éléments : l'iode, le cuivre, le fluor, le chlore, le zinc, le cobalt, le sélénium et le manganèse.

Sel minéral	Quantité dans l'organisme	Concentration plasmatique	Quantité échangeable	Besoins quotidiens
sodium	4 000 mmol	138–142 mmol/l	70 %	10 g/j
potassium	3 000 mmol	3,5–4,5 mmol/l	90 %	Très faibles
calcium	1 000 à 1 500 g	2,25–2,5 mmol/l	1 %	500 à 1 000 mg/j
phosphore	700 g	0,7 à 1,4 mmol/l	10 %	800 mg/j

Vitamines

Tout comme les sels minéraux, les vitamines ne sont pas une source énergétique, mais elles sont indispensables à la vie.

On distingue les vitamines liposolubles (A, D, E, K) et les vitamines hydrosolubles.

Digestion

Définition

La digestion transforme les aliments ingérés en nutriments :

- les glucides sont transformés en glucose ;
- les protéines sont transformées en acides aminés ;
- les lipides sont transformés en acides gras et en glycérol.

Certains nutriments sont directement synthétisés par l'organisme

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

sans l'aide de la digestion.

La digestion comporte plusieurs phases complexes qui mêlent à la fois :

- un transit des aliments de la bouche au rectum ;
- un broyage mécanique des aliments (cavité buccale, estomac) ;
- une digestion chimique et enzymatique des aliments sous l'influence des sécrétions salivaires, gastriques, entérales, biliaires et pancréatiques ;
- une absorption et un métabolisme des nutriments (intestin grêle) ;
- une transformation des aliments en selles par des phénomènes de réabsorption et de destruction bactérienne (côlon) ;
- un stockage et une élimination des selles (rectum).

Transit des aliments

La première phase d'ingestion des aliments est la déglutition qui comporte trois temps :

- **un temps buccal** : les aliments déposés dans la bouche sont repoussés par la langue en arrière vers le voile du palais ;
- **un temps pharyngien** avec une fermeture réflexe de la voie respiratoire :
  – le voile du palais, sous l'action des muscles oropharyngiens, se plaque contre la paroi postérieure du pharynx, isolant la voie digestive de la voie respiratoire haute,
  – la contraction du plancher buccal élève l'os hyoïde et le larynx qui se ferme incomplètement, la glotte se ferme alors entraînant une apnée isolant la voie digestive de la voie respiratoire basse,
  – le pharynx, normalement réduit à une fente, se déploie sous l'effet de l'élévation vers le haut et l'avant du larynx, la langue pousse comme un piston le bol alimentaire à travers l'isthme du gosier dans le pharynx,
  – le bol alimentaire descend dans le pharynx et sous l'action des muscles constricteurs passe dans l'œsophage ;
- **un temps œsophagien** où le bol alimentaire progresse de l'œsophage vers l'estomac sous l'action de la contraction de la tunique musculaire œsophagienne (péristaltisme) et de la

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

pesanteur.

Le bol alimentaire va ensuite progresser de l'estomac vers le rectum grâce à la contractilité de la tunique musculaire du tube digestif et à la propagation le long de la paroi digestive d'ondes péristaltiques.

Broyage mécanique des aliments

Les aliments vont principalement subir un broyage mécanique qui va réduire leur taille et aider leur digestion ultérieure au niveau de la cavité buccale et de l'estomac :

- le broyage au niveau de la cavité buccale est la mastication. La mastication est un phénomène réflexe lié aux mouvements des dents par déplacement de la mandibule par rapport au maxillaire supérieur ;
- le broyage au niveau gastrique est lié à une contraction de la paroi gastrique provoquée par l'arrivée des aliments dans la partie proximale de l'estomac. Sous l'action des contractions de la puissante tunique musculaire gastrique à trois couches, les aliments vont être dissociés, brassés, malaxés et homogénéisés avant d'être mélangés au suc gastrique qui va commencer leur digestion.

Digestion chimique et enzymatique des aliments

Sécrétion salivaire

La salive est le suc sécrété par les glandes salivaires principales et accessoires. Le débit salivaire fluctue selon l'alimentation : nul au cours du sommeil et très abondant au cours des repas.

La salive comporte :

- une sécrétion ionique qui joue un rôle antimicrobien ;
- une sécrétion enzymatique, les enzymes salivaires, qui ont peu d'activité. Les plus efficaces sont l'amylase salivaire ou la lipase qui demandent que les aliments séjournent suffisamment dans la bouche pour amorcer notamment la digestion de l'amidon.

À retenir

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

La sécrétion gastrique est influencée par différents facteurs :

- une voie nerveuse réflexe médiée par le nerf X activée par les nerfs gustatifs, olfactifs et optiques (odeur, goût des aliments ingérés) ;
- un facteur mécanique local de stimulation de la paroi déclenché par la simple présence du bol alimentaire dans l'estomac ;
- un rétrocontrôle inhibiteur lors du passage du bol alimentaire dans le duodénum qui inhibe la sécrétion et la motricité gastrique ;
- la teneur du repas en protéines (forte stimulation de l'activité protéolytique du suc gastrique), lipides ou glucides (faible stimulation de la sécrétion gastrique).

Sécrétion gastrique

Le suc gastrique est sécrété par les glandes de la paroi gastrique. Sa sécrétion et sa composition sont variables au cours d'une journée : faible débit et faible acidité (H +) loin des repas, fort débit et forte acidité lors de la digestion.

La sécrétion gastrique comporte :

- l'acide chlorhydrique libre (HCl) qui est sécrété par les cellules bordantes ;
- la pepsine qui est sécrétée sous forme de pepsinogène par les cellules principales des glandes de l'antre et du fundus. Elle est activée par hydrolyse d'un propeptide par l'HCl et par autocatalyse ;
- la rénine et la lipokinase, qui sont des enzymes permettant la digestion du lait chez le nourrisson ;
- le facteur intrinsèque, qui est un polypeptide sécrété par les cellules principales qui lie les vitamines B12 au cours de la digestion et leur permet d'être reconnues et absorbées par un récepteur spécifique de l'iléon.

Sécrétion entérale

Les entérocytes sécrètent :

- des enzymes qui achèvent la digestion des glucides (osidases) et

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

des protéines (peptidases) ;

- des hormones digestives : au cours de la digestion, la présence du bol alimentaire dans le tube digestif va être reconnue par des récepteurs sensibles à l'osmolarité, aux acides gras, etc. qui vont transmettre le signal aux cellules endocrines de l'antre gastrique et du duodénum de produire des hormones digestives. Ces hormones digestives sont des hormones peptidiques qui vont être sécrétées dans la circulation générale et reconnues par des récepteurs spécifiques régulant en retour la motricité des différents organes de l'appareil digestif (iléon, vésicule biliaire) ou la sécrétion des sucs digestifs (gastrique, pancréatique).

Sécrétion biliaire

La bile, sécrétée continuellement avec un débit de 800 ml à 1 l/j, est un liquide alcalin composé d'eau, d'électrolytes, d'acides et pigments biliaires, de cholestérol, de phospholipides et de bilirubine. Elle est élaborée par les hépatocytes et enrichie secondairement en eau et bicarbonates par l'épithélium des voies excrétobiliaires.

Les acides biliaires (exemples : acide cholique, acide chénodésoxycholique) sont éliminés sous une forme conjuguée, les sels biliaires, qui jouent un rôle dans l'émulsification, la dégradation et l'absorption des graisses.

Le principal pigment biliaire est la bilirubine qui provient de la dégradation de l'hème de l'hémoglobine par les hépatocytes. C'est la bilirubine qui donne leur coloration aux fèces.

Lien avec la pathologie

En cas d'obstruction de la voie biliaire, la bilirubine ne se déverse plus dans le duodénum, d'où :

- une décoloration des selles ;
- une pigmentation jaunâtre de la peau (ictère) par accumulation cutanée des pigments de bilirubine.

La bile est essentielle à :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- l'excrétion de nombreux déchets endogènes tels que la bilirubine, des médicaments et des toxiques ainsi que des immunoglobulines A ;
- l'absorption lipidique intestinale par l'intermédiaire des sels biliaires ;
- le contrôle de la balance du cholestérol.

Il existe un cycle entérohépatique grâce auquel les sels biliaires synthétisés par les hépatocytes à partir du cholestérol sont réabsorbés par l'iléon, recaptés par les hépatocytes et de nouveau sécrétés dans la bile.

À retenir

La sécrétion de la bile est contrôlée par :

- des facteurs nerveux : stimulation vagale ;
- des facteurs hormonaux : sécrétine, cholécystokinine.

Sécrétion pancréatique

Le pancréas exocrine excrète le suc pancréatique dans le duodénum par les canaux de Wirsung et de Santorini.

Le suc pancréatique comprend :

- une sécrétion hydroélectrolytique faite de 99 % d'eau et d'ions. Les anions sont le chlore dans les périodes de repos et les bicarbonates dans les périodes digestives. La sécrétion hydroélectrolytique est activée par la sécrétine ;
- une sécrétion d'enzymes digestives sous forme de proenzymes (zymogènes) inactives qui sont activées dans l'intestin par l'entérokinase ou la trypsine. Les enzymes pancréatiques vont dégrader les protéines (enzymes protéolytiques), les lipides (enzymes lipolytiques). Par ailleurs le pancréas sécrète également des enzymes amylotiques dégradant l'amylase qui, elles, sont sécrétées directement sous une forme active ;
- du calcium en quantité abondante. Ce calcium est maintenu en solution grâce à une protéine spécifique : la stathérine. La stase ou l'infection dans le canal de Wirsung sera à l'origine de

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

calcifications pancréatiques.

Le pancréas possède également une sécrétion endocrine : l'insuline, hormone régulant les taux de glycémie (*voir* chapitre Système endocrinien).

Lien avec la pathologie

Une insuffisance pancréatique exocrine entraînera une maldigestion essentiellement lipidique d'où des selles riches en graisses (stéatorrhée). On peut également avoir parfois une maldigestion protéique avec présence de protides dans les selles (créatorrhée). En cas d'insuffisance pancréatique exocrine, les glucides seront dégradés tout de même par les enzymes intestinales.

Une insuffisance pancréatique endocrine entraînera un diabète insulino-dépendant. Le traitement reposera alors sur l'administration d'insuline par voie sous-cutanée.

Absorption et métabolisme des nutriments

L'absorption des aliments a lieu dans l'intestin grêle. L'intestin grêle réabsorbe ainsi chaque jour 6 à 8 litres d'eau, d'aliments ingérés et de sécrétions digestives. La disposition anatomique de l'intestin (valvules, villosités intestinales) permet d'augmenter considérablement sa surface d'absorption, estimée à plus de 100 m^2.

La capacité d'absorption décroît le long de l'intestin grêle :

	Absorption au niveau du duodénum et de la partie proximale du jéjunum	**Absorption au niveau de la partie distale du jéjunum et de l'iléon**
Eau	70 %	30 %
Glucides	80 %	20 %
Lipides	75 %	25 %
Protéines	60 %	40 %

L'absorption des aliments peut être :

- passive :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

– eau, sels minéraux, acides gras à chaîne courte, vitamines liposolubles, fructose par simple diffusion,
– acides gras à chaîne moyenne ou longue, monoglycérides, cholestérol qui sont enrobés dans des micelles et franchissent la membrane intestinale par fusion des micelles avec le pôle luminal des entérocytes ;

- active :
  – glucose, galactose, acides aminés absorbés par des transporteurs spécifiques situés sur la membrane apicale des entérocytes,
  – vitamines hydrosolubles.

Une fois absorbés par les entérocytes, les aliments vont subir une phase de métabolisme :

- soit ils resteront sous forme élémentaire (exemple : acides gras à courte chaîne), acides aminés qui vont être déversés dans la circulation sanguine et lymphatique sans métabolisme intermédiaire ;
- soit ils sont catabolisés en éléments simples (exemple : tripeptides) scindés en acides aminés puis déversés dans la circulation sanguine et lymphatique ;
- soit ils sont resynthétisés au niveau de l'entérocyte en molécules plus complexes (exemples : acides gras à longues chaînes et glycerol) synthétisés en triglycérides à leur tour, associés à des apolipoprotéines pour former des lipoprotéines (*voir* Lipides page 166), cholestéol, phospholipides transformés en lipoprotéines, puis déversés dans la circulation sanguine et lymphatique.

Transformation des aliments en selles

Deux phénomènes vont permettre la formation des selles ou fèces au niveau du côlon :

- une réabsorption massive d'eau et de sel principalement dans le cæcum. Sur les 1,5 l d'eau qui parviennent au côlon par le bol alimentaire, 1,3 à 1,4 l est réabsorbé, d'où une solidification des selles ;
- la destruction par les bactéries (fermentation et putréfaction) naturellement présentes dans le côlon des composés non digérés.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

En moyenne, le temps de transit dans le côlon prend 24 à 48 heures. La selle quotidienne pèse en moyenne 150 g (80 % d'eau et 20 % de matières solides : résidus de la digestion, fibres non absorbables, bactéries, etc.).

Stockage et élimination des selles

Le stockage des selles se fait dans l'ampoule rectale. L'occlusion anale est assurée par les sphincters anaux interne et externe et par l'action des muscles du périnée.

L'élimination volontaire des selles est appelée défécation. La tension croissante de la paroi rectale va agir comme un stimulus réflexe entraînant le relâchement du sphincter anal involontaire et du reste de la musculature intestinale. Le relâchement du sphincter anal externe et du muscle élévateur de l'anus (*voir* Périnée, page 209) ainsi que la contraction des muscles abdominaux dépendent de la volonté.

Bases anatomiques des gestes infirmiers

Bases anatomiques de la pose d'une sonde gastrique

La pose d'une sonde gastrique est le plus souvent indiquée lorsque la voie orale devient impossible (risques de fausse route, troubles de la conscience) à la fois pour la dispensation des traitements et pour l'alimentation.

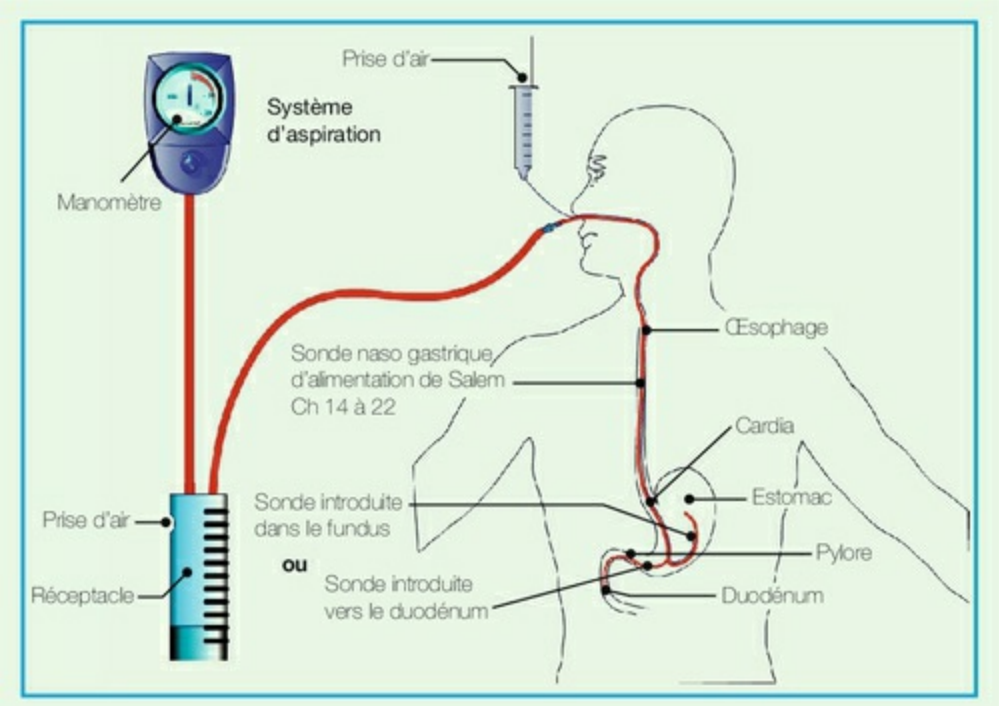
Une sonde gastrique peut être également posée lors des arrêts de transit intestinal ou dans les suspicions d'hémorragie digestive pour réaliser des aspirations voire des lavages gastriques.

Le pharynx est un tuyau suspendu à la base du crâne d'environ 12 cm de long. Il comporte trois portions : le nasopharynx en arrière des fosses nasales, l'oropharynx en arrière de la cavité buccale (carrefour aérodigestif) puis le laryngopharynx, portion distale du pharynx qui se poursuit avec l'œsophage à la hauteur de C6. L'œsophage est le segment crânial du tube digestif qui relie le pharynx à l'estomac. C'est un long conduit musculo-membraneux d'environ 30 cm. L'œsophage possède trois portions : cervicale (C6-T1), thoracique (T1 à T10) et abdominale (courte portion allant de la

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

traversée du diaphragme en T10 jusqu'à T11). L'œsophage est globalement oblique vers le bas et la gauche et se poursuit au niveau du cardia par l'estomac.

La pose d'une sonde gastrique se fait par voie nasale ou buccale.



5.30 Pose de sonde gastrique.

Pose par voie nasale (à préférer +++)

- Évaluer la distance aile du nez-10 cm au-dessus de l'ombilic afin de mesurer la distance de sonde à enfoncer.
- Introduction de la sonde gastrique lubrifiée dans la narine (horizontalement, le long du plancher nasal), passage du nasopharynx.
- Demander au patient de déglutir en l'informant que l'on va en même temps faire avancer la sonde. Au moment où le patient déglutit, avancer franchement la sonde pour franchir l'oropharynx mais ne pas s'engager dans la filière aérienne.
- Descendre ensuite dans le laryngopharynx, puis l'œsophage pour aboutir à l'estomac.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- Fixer la sonde sur les ailes du nez pour éviter sa mobilisation et empêcher son retrait.

Pose par voie buccale

- Introduction de la sonde gastrique lubrifiée dans la bouche, passage de l'oropharynx (attention au niveau de l'oropharynx de ne pas s'engager dans la filière aérienne), descente dans le laryngopharynx puis dans l'œsophage pour aboutir à l'estomac.

Les sondes sont longues d'environ 70 cm et équipées de repères de longueur de couleur qui permettent d'évaluer précisément leur position. Une fois la sonde positionnée, il convient de s'assurer avant de l'utiliser qu'on est bien dans la filière digestive et non aérienne. Pour cela, d'une part on envoie à l'aide d'une seringue de l'air dans la sonde et au moyen d'un stéthoscope on écoute si l'air arrive dans l'estomac. D'autre part, on effectue un ASP (abdomen sans préparation) de contrôle (validé par le médecin) pour vérifier le positionnement de l'extrémité (radio-opaque) de la sonde.

Bases anatomiques des soins de gastrostomie ou jéjunostomie

Lorsque l'alimentation par voie orale devient impossible (risques de fausse route, troubles de la conscience), une sonde gastrique va être posée dans un premier temps. Néanmoins, une sonde gastrique ne peut être laissée en place sur un trop long délai (inconfort ++ pour le patient, risque d'ulcérations de la muqueuse nasale ou pharyngée). Une solution pérenne doit alors être trouvée, consistant en la mise en place d'une gastrostomie ou d'une jéjunostomie.

L'estomac est le premier segment dilaté du tube digestif, situé dans l'abdomen entre l'œsophage et le duodénum. Il assure une fonction de broyage et de digestion des aliments et se projette en regard des vertèbres T11-L2.

L'intestin grêle est la portion du tube digestif située entre l'estomac et le côlon. Il assure une fonction de digestion et d'absorption des nutriments. L'intestin grêle comprend deux parties :

- une partie initiale : le duodénum ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- une partie distale : les anses grêles formées du jéjunum et de l'iléon.

Réalisation pratique

La mise en place de la gastrostomie ou de la jéjunostomie est un geste médical et consiste à aboucher soit chirurgicalement, soit par voie endoscopique l'estomac ou le jéjunum à la paroi abdominale. Une sonde, maintenue par une collerette en silicone, fait alors communiquer directement la peau et l'organe digestif cible.

Dans les dix premiers jours suivant la pose de la stomie, les soins infirmiers consistent en une désinfection quotidienne de l'orifice de la stomie avec pansement sec. Attention, il ne faut jamais glisser de compresses entre la collerette externe et la peau ! Par la suite, les soins de stomie seront effectués quotidiennement avec de l'eau et du savon doux en séchant bien, sans pansement au-dessus de la sonde.

Si la sonde est arrachée, il faut immédiatement mettre en place une sonde de remplacement (par exemple une sonde urinaire) du calibre le plus approchant de la taille de la sonde de stomie puis contacter le gastro-entérologue qui reposera la sonde de stomie car l'orifice se referme très vite (en quelques heures).Si la sonde est bouchée (médicaments ayant précipité dans la tubulure le plus souvent), il faut injecter 5 à 20 ml d'eau tiède ou gazeuse ou de coca-cola en cas d'échec et laisser agir 30 secondes. En cas de nouvel échec, il faut changer de sonde.

Bases anatomiques de l'alimentation entérale

Lorsque l'alimentation par voie orale devient impossible (risques de fausse route, troubles de la conscience, obstruction digestive haute), une alimentation et une hydratation entérales peuvent être proposées au moyen d'une sonde gastrique ou d'une stomie d'alimentation (*voir* ci-dessus).

Cette alimentation entérale peut être pratiquée aussi bien à l'hôpital qu'au domicile des patients.

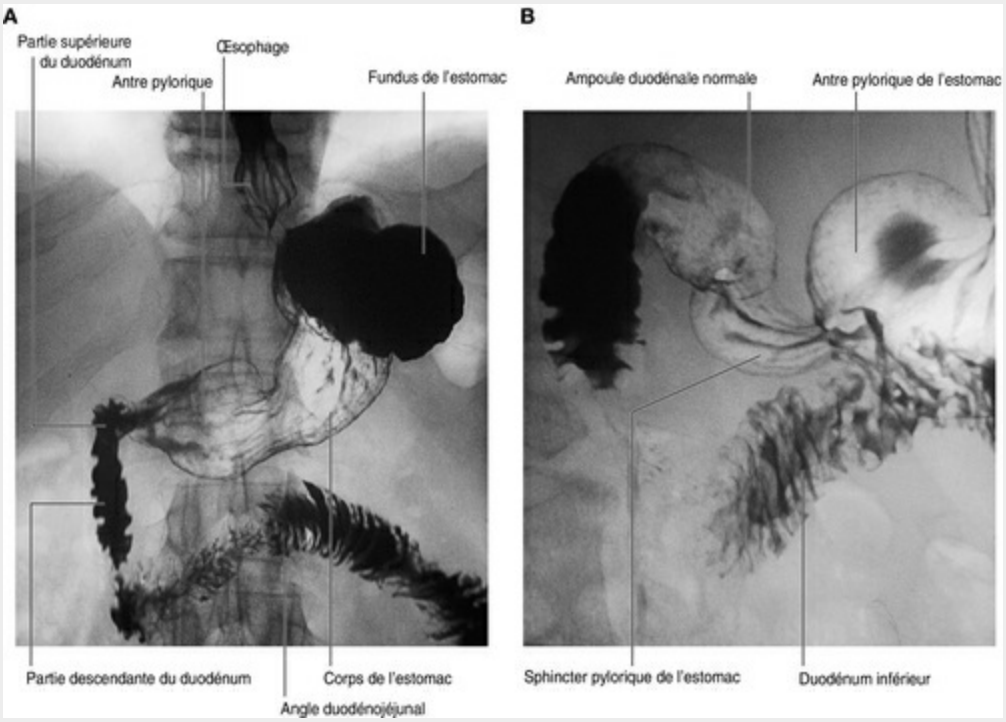
Les poches de nutrition entérale apportent tous les nutriments indispensables à l'organisme :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- protéines : grosses molécules élaborées à partir des acides aminés, dont certains sont dits « essentiels » (ne pouvant être synthétisés par l'organisme et devant impérativement être apportés par l'alimentation), les protéines ont un rôle énergétique faible et interviennent essentiellement dans la structure ou le fonctionnement de nombreux éléments du corps humain ;
- glucides : ce sont les sucres, dont la principale fonction est de fournir de l'énergie du fait d'un métabolisme rapide, les glucides jouent également un rôle important dans la construction des organes et des cellules nerveuses et l'identité biologique d'un individu, *via* le groupe sanguin (dans le système ABO, l'appartenance à un groupe sanguin est ainsi définie par la présence ou non d'un antigène de nature glucidique sur les globules rouges) ;
- lipides : ce sont les graisses, dont le rôle est essentiellement énergétique. Les lipides interviennent également dans le transport de certaines protéines ou de certaines hormones dans le sang, et entrent dans la constitution des membranes de toutes les cellules ;
- vitamines, minéraux : indispensables à la vie, devant être apportés par l'alimentation ;
- fibres, eau.

La poche de nutrition entérale va être reliée à une tubulure, elle-même reliée à la sonde gastrique ou à la sonde de stomie. La solution nutritionnelle s'écoule par cette tubulure soit par simple gravité, soit à l'aide d'un régulateur de débit (pompe).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



5.31 Radiographie avec baryum en double contraste de l'estomac.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

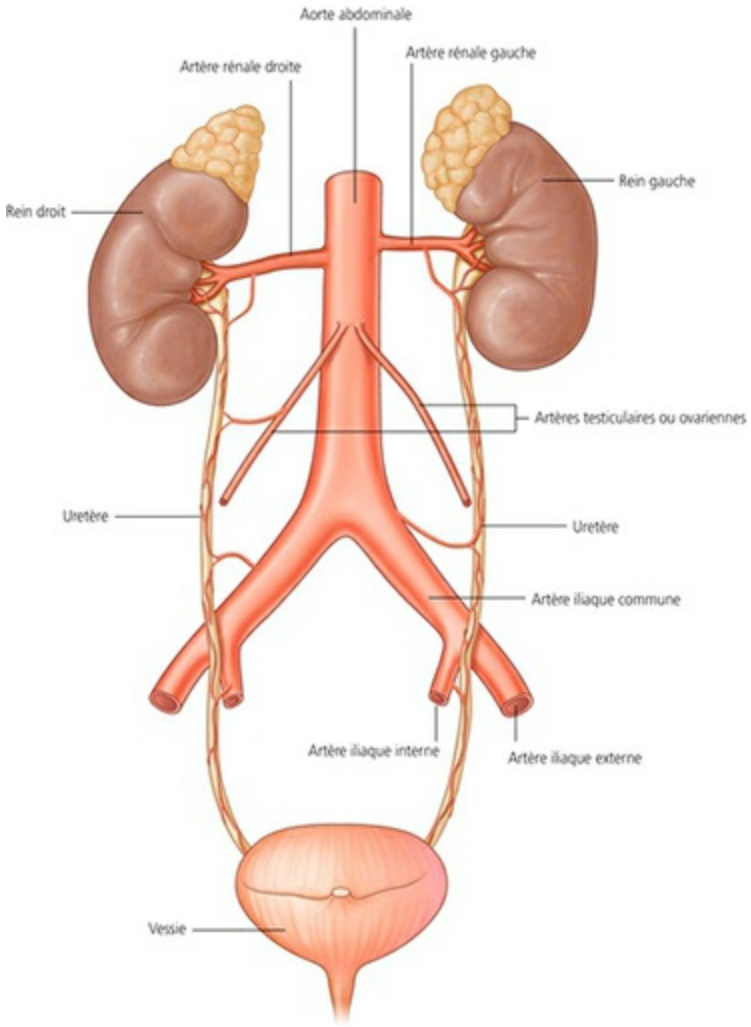
6

Appareil urinaire

Les points clés

L'appareil urinaire comprend :
les reins, qui synthétisent l'urine ;
les voies excrétrices, qui véhiculent l'urine du rein vers l'extérieur de l'organisme : voies excrétrices intrarénales : calices et bassinets (pelvis rénaux) ; voies excrétrices extrarénales : uretères, vessie, urètre.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



6.1 Appareil urinaire.

Anatomiquement, on divise l'appareil urinaire en deux unités fonctionnelles :

- le haut appareil urinaire, bilatéral et symétrique, composé par les deux reins et les deux uretères ;
- le bas appareil urinaire, unique et médian, composé par la vessie et l'urètre.

L'appareil urinaire se situe dans la région abdominale lombaire (rein et uretères) et dans la région pelvienne (portion terminale des uretères, vessie, urètre).

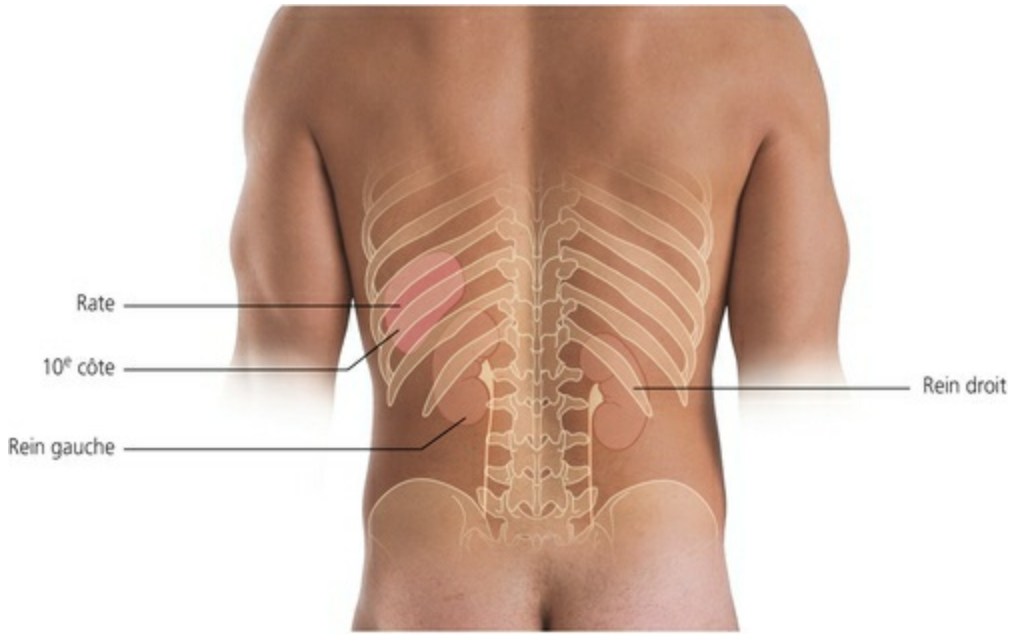
L'appareil urinaire joue un rôle important dans le fonctionnement du corps humain. Il est chargé :

- du maintien de l'homéostasie, c'est-à-dire de la permanence et de la

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

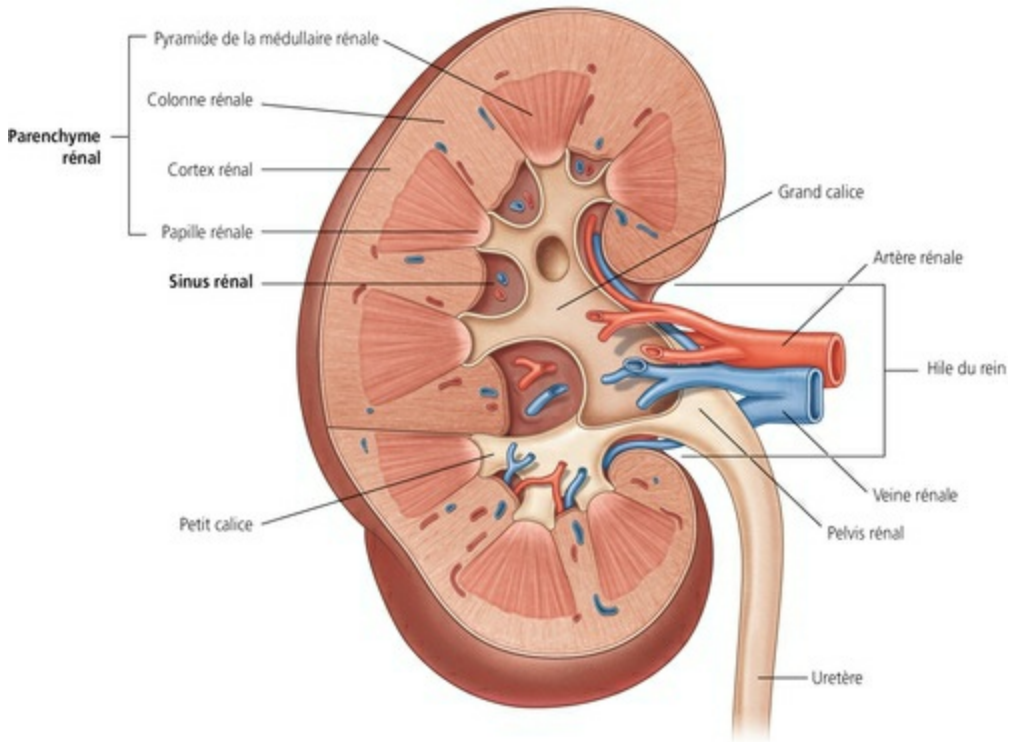
constance du milieu intérieur : pression osmotique, équilibre hydro-électrolytique, équilibre acido-basique ;

- de l'élimination de déchets toxiques provenant des différents métabolismes et notamment du catabolisme des protides (urée) ;
- de la synthèse d'hormones, de la vitamine D (rôle dans la régulation de la calcémie) et de l'érythropoïétine.



6.2 Surface de projection des reins. Vue postérieure chez un homme.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



6.3 Structure interne du rein.

Les reins

Définition

Les reins sont des organes abdominaux pairs et symétriques dont la principale fonction est de synthétiser l'urine.

Situation

Les reins se situent dans la région abdominale, en arrière du péritoine, plaqués contre la paroi abdominale postérieure, de part et d'autre du rachis lombaire dans la fosse lombaire. Ils sont donc rétro-péritonéaux.

Un rein de taille normale n'est pas palpable du fait de sa situation très postérieure dans la fosse lombaire. Dans certaines situations pathologiques, le rein peut augmenter de taille : l'examinateur palpera alors le rein en plaçant une main en arrière sur la paroi abdominale postérieure et en appuyant en avant sur l'hypochondre avec l'autre

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

main : c'est le contact lombaire.

Les reins se projettent de la onzième côte au processus transverse de L3. Ils sont donc en partie protégés par les dernières côtes. Le rein droit est situé plus bas que le gauche.

Morphologie externe

Les reins ont une forme de haricot. Ils pèsent entre 120 et 160 g, mesurent 10 à 12 cm de long, 3 à 4 cm de large, et 5 à 6 cm d'épaisseur.

Morphologie interne

Le rein est formé de deux parties :

- **le sinus rénal**, cavité profonde du rein qui donne passage par le hile rénal au pédicule rénal :
  – vaisseaux, nerfs, nœuds lymphatiques qui entrent ou sortent du rein,
  – voies excrétrices intrarénales : les calices qui convergent pour former le pelvis rénal (bassinet) ;
- **le parenchyme rénal** périphérique, entouré d'une capsule fibreuse de protection. Il est constitué de deux zones :
  – le cortex, sous la capsule, brun, superficiel, environ 1 cm d'épaisseur, riche en glomérules (corpuscules rénaux) qui assurent l'ultrafiltration, c'est-à-dire la formation de l'urine primaire, et qui envoie des bandes de tissu jusqu'au sinus : les colonnes de Bertin,
  – la médullaire, formée des pyramides de Malpighi, au nombre de huit à douze, dont le sommet bombe vers le hile et forme les papilles sur lesquelles viennent se ventouser les calices.

Vascularisation

Les artères rénales sont issues de l'aorte en regard de L1. L'artère rénale se divise en trois branches, qui vont pénétrer dans le hile rénal et à leur tour se subdiviser en artères de plus en plus petit calibre (artères interlobulaires) pour le cortex et la médullaire.

Les veines rénales sont issues de la confluence de veinules drainant

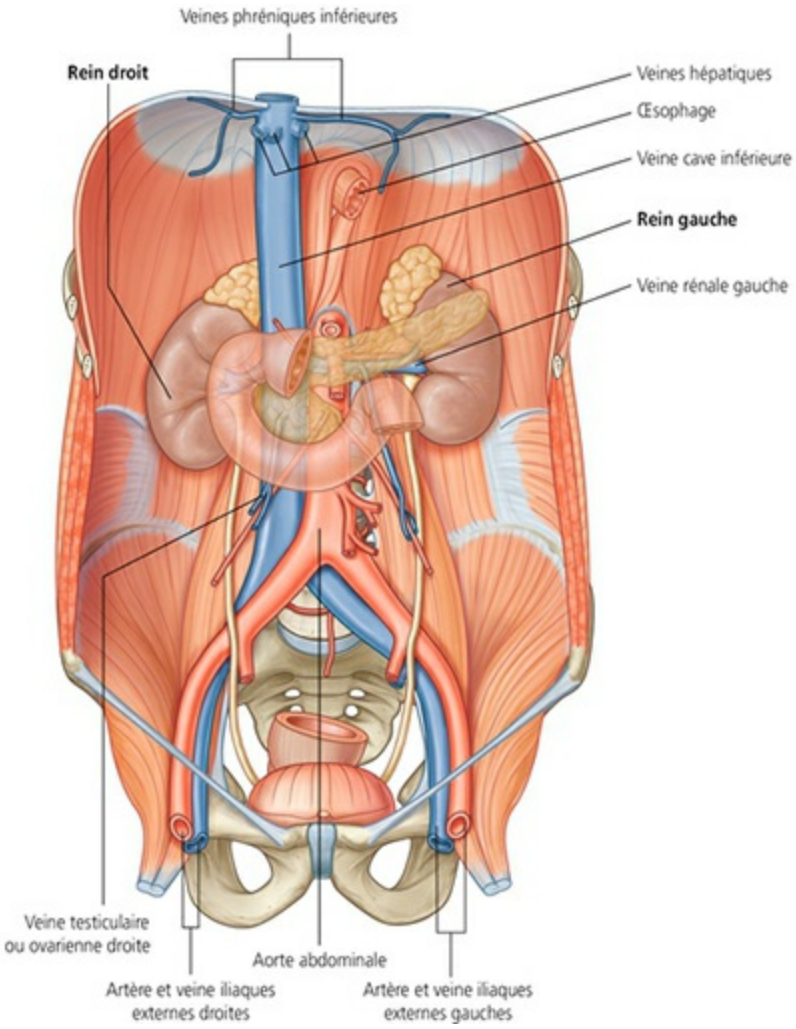
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

le cortex et la médullaire. Elles quittent le rein par le hile pour aller se jeter dans la veine cave inférieure (la veine rénale gauche a un plus long trajet que la droite).

Rapports

- En haut : avec le diaphragme, dont le rein est séparé par la glande surrénale.
- En arrière : avec la partie postéro-inférieure du thorax qui se poursuit en bas par la paroi lombaire (muscle psoas).
- En dedans : avec, à droite, la veine cave inférieure dont le rein est séparé par les vaisseaux génitaux, et à gauche, l'aorte dont le rein est séparé par les vaisseaux génitaux.
- En avant, à droite : la loge rénale est en rapport par l'intermédiaire du péritoine avec, de haut en bas, la face postérieure du foie, le bloc duodéno-pancréatique, l'angle colique supérieur droit.
- En avant, à gauche : la loge rénale est en rapport, par l'intermédiaire du péritoine, avec de haut en bas la rate et la queue du pancréas, l'angle colique gauche.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



6.4 Vascularisation de l'appareil urinaire.

Anatomie de la voie excrétrice

Bassinet

Définition

Le bassinet est formé par la réunion des calices qui se ventousent au sommet des papilles pour collecter l'urine. Il sert de réservoir urinaire intrarénal. En se contractant, il va chasser l'urine dans l'uretère qui lui fait suite.

Situation

Le bassinet se situe dans le sinus rénal. Il appartient au pédicule rénal.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

À la sortie du rein, il se rétrécit pour devenir l'uretère.

Morphologie

Le bassinet se présente soit comme une cavité dilatée (ampoule du bassinet), soit comme des tubes confluents faisant suite aux calices (bassinet ramifié).

Vascularisation – rapports

Voir Reins.

Uretères

Définition

Les uretères sont de longs canaux qui font suite au bassinet et s'abouchent à la vessie. Leur fonction est de conduire l'urine.

Situation

L'uretère traverse successivement la région lombaire, appliqué sur la paroi abdominale postérieure, en situation rétro-péritonéale, puis la région iliaque, où il croise les vaisseaux iliaques, et enfin la région pelvienne, où il se termine en s'abouchant dans le fond de la vessie. On lui décrit donc trois portions : lombaire, iliaque et pelvienne.

Morphologie externe

L'uretère est un long canal pair étroit de 25 à 30 cm de long.

Morphologie interne

L'uretère est constitué de trois tuniques :

- une tunique interne, la muqueuse (épithélium multistratifié de type urinaire) ;
- une tunique moyenne, la musculeuse, permettant grâce à ses mouvements péristaltiques le transport de l'urine ;
- une tunique externe, l'adventice (conjonctivo-élastique), où cheminent les vaisseaux et les nerfs.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Vascularisation artérielle

Les uretères sont vascularisés par des branches issues des artères rénales, gonadiques, iliaques communes et internes, et génito-vésicale (homme) ou utérine (femme).

Rapports

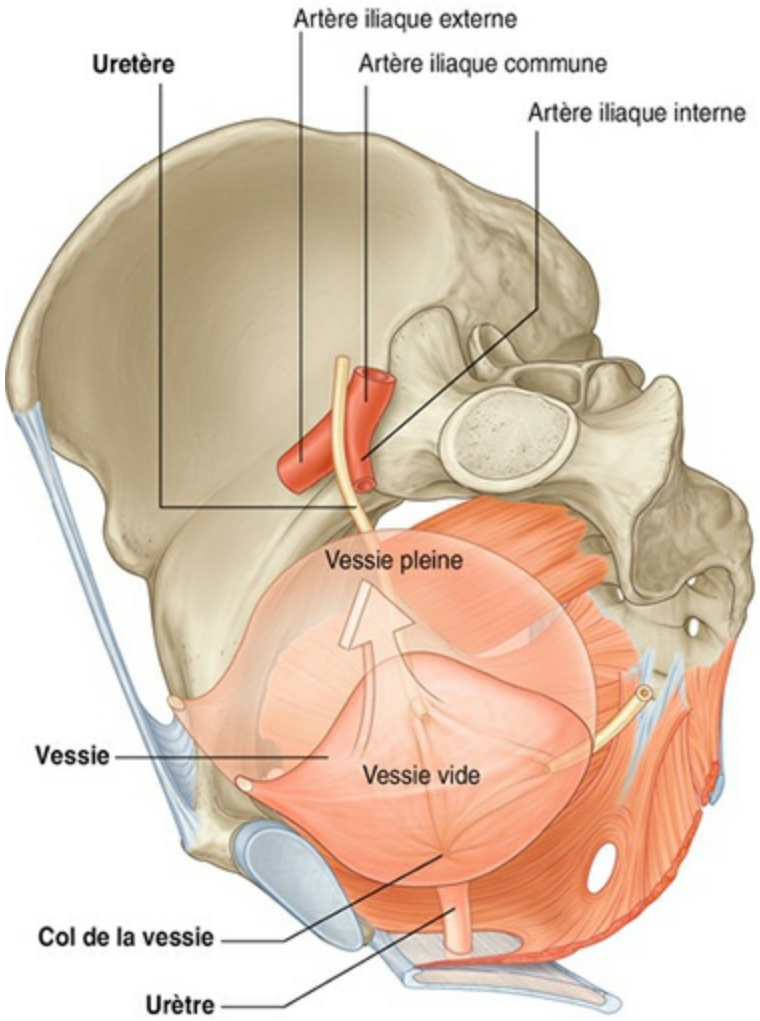
Les rapports de l'uretère diffèrent selon la portion considérée :

- portion lombaire :
  - en arrière, les autres éléments rétro-péritonéaux (rachis, muscle psoas, aorte, veine cave inférieure, plexus lombaire),

Lien avec la pathologie

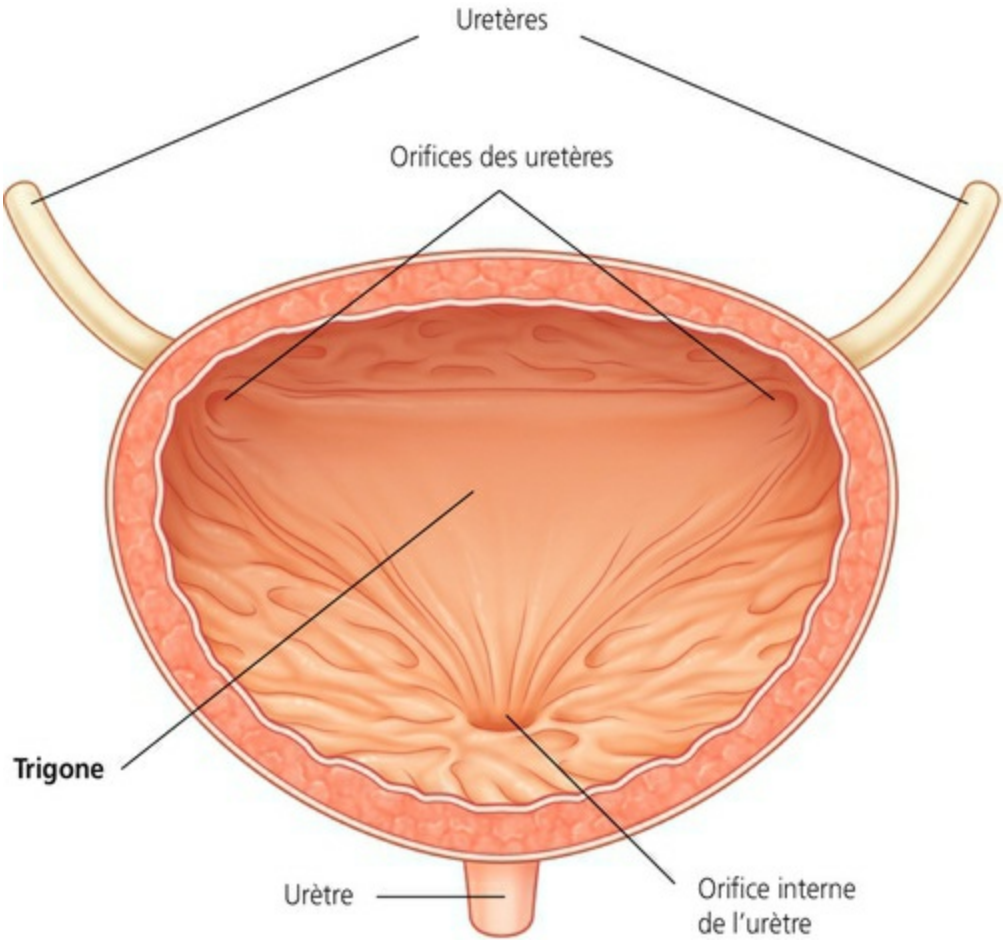
Les calculs rénaux peuvent migrer dans l'uretère et s'y bloquer du fait du faible diamètre de celui-ci. La paroi urétérale se distend alors et l'urine s'accumule en amont, avec comme conséquences une douleur intense (colique néphrétique) et une dilatation des cavités pyélo-calicielles.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



6.5 Situation de la vessie en fonction de son état de réplétion.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



6.6 Vessie. Trigone. Vue antérieure avec la partie antérieure de la vessie enlevée.

– en avant, les vaisseaux gonadiques, eux-mêmes rétro-péritonéaux, le péritoine puis les organes digestifs ;

- portion iliaque : passe en avant des vaisseaux iliaques ;
- portion pelvienne :
  – latéralement : paroi pelvienne, vaisseaux iliaques internes et leurs branches,
  – passe sous le canal déférent chez l'homme, sous l'artère utérine chez la femme.

Vessie

Définition

La vessie est un réservoir dans lequel l'urine qui s'écoule par les

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

uretères est stockée entre les mictions.

Situation

La vessie est un organe sous-péritonéal, situé dans la cavité pelvienne, juste en arrière du pubis. Lorsqu'elle est vide, la vessie se situe en arrière de la symphyse pubienne. Lorsqu'elle est pleine, elle fait saillie dans la cavité abdominale.

Morphologie externe

La vessie comporte un corps qui se rétrécit vers l'avant pour former l'apex, un fond (fundus vésical) situé en bas et en arrière et un col qui entoure l'origine de l'urètre.

Vide, la vessie est aplatie et épouse la courbure de la symphyse pubienne. Pleine, elle est sphérique à grosse extrémité dirigée vers l'arrière et le bas.

Morphologie interne

La vessie est constituée de trois tuniques :

- une tunique externe conjonctive, l'adventice ;
- une tunique musculaire, le détrusor ;
- une tunique muqueuse interne.

À retenir

La capacité vésicale est variable : à partir de 350 ml, on ressent habituellement le besoin d'uriner, mais on peut volontairement retenir entre 700 ml et 1 litre d'urine. Au-delà, la vessie peut encore se distendre : en situation extrême, souvent pathologique (situation de rétention urinaire ou globe vésical), la capacité vésicale peut atteindre jusqu'à 2 à 3 litres.

En cas de remplissage trop important, comme tout muscle, le détrusor peut se distendre puis se claquer, d'où une incapacité fonctionnelle de la vessie responsable d'une incontinence urinaire.

La vessie présente au niveau du fond vésical trois orifices qui

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

délimitent un espace triangulaire, appelé trigone vésical :

- les deux orifices d'abouchement des uretères ;
- l'orifice de départ de l'urètre, entouré par un sphincter.

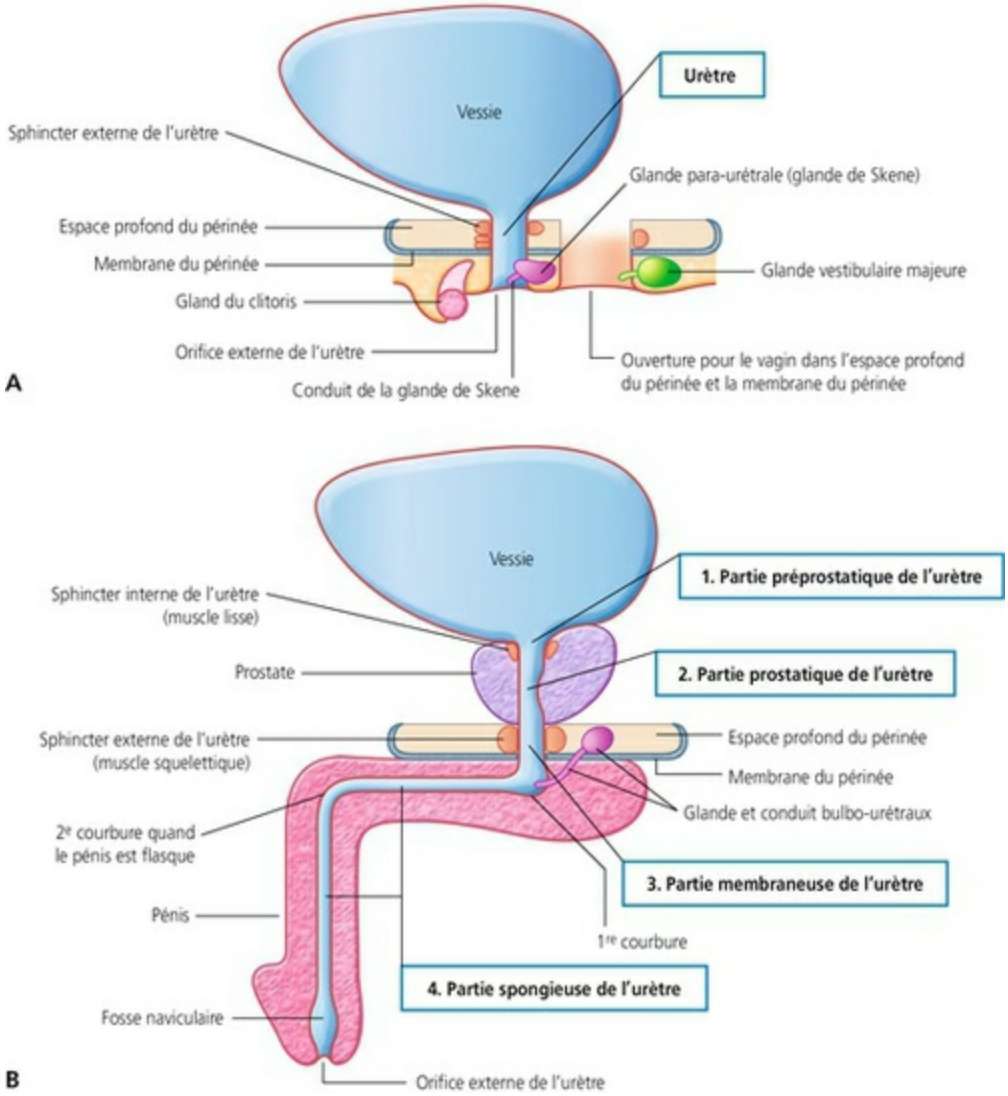
Vascularisation

La vessie est vascularisée par l'artère vésicale, issue de l'artère iliaque interne. Elle est drainée par des laci veineux qui vont se jeter dans la veine iliaque interne.

Rapports

- En avant, la symphyse pubienne.
- En arrière, la filière génitale chez la femme (vagin), le rectum chez l'homme.
- En haut, le péritoine.
- En bas, le périnée.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



6.7 Urètre.

A. Chez la femme. **B**. Chez l'homme.

Urètre masculin

Définition – situation

L'urètre masculin appartient à la fois à la filière urinaire et génitale masculine :

- il remplit la fonction de canal excréteur de la vessie et véhicule l'urine accumulée vers l'extérieur ;
- il remplit la fonction de canal excréteur des voies spermatiques et véhicule le sperme fabriqué par les testicules et les glandes

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

annexes et transporté dans les canaux éjaculateurs jusqu'à l'urètre.

L'urètre commence au col de la vessie et se termine à l'extrémité de la verge. Il traverse successivement la prostate et le périnée, puis il chemine à l'intérieur de la verge pour enfin s'ouvrir vers l'extérieur par le méat urétral. On lui décrit donc trois segments : prostatique, membraneux et spongieux.

Morphologie externe

L'urètre est un canal de 20 à 25 cm de long en forme de S à l'état flaccide, alternant portions dilatées (segment prostatique, début du segment spongieux) et rétrécies (segment membraneux, spongieux).

Morphologie interne

L'urètre est constitué d'une tunique musculaire et d'une tunique muqueuse : l'urothélium.

Fonction urinaire

L'urètre s'abouche dans la vessie au niveau de l'orifice urétral.

Deux sphincters assurent la continence urinaire :

- un sphincter involontaire au niveau de l'orifice urétral intravésical ;
- un sphincter volontaire strié situé sur la partie initiale de l'urètre après la sortie de la vessie.

Fonction génitale

L'urètre reçoit l'abouchement :

- des canaux prostatiques (liquide spermatique) et des canaux éjaculateurs (spermatozoïdes et liquide spermatique) dans sa portion prostatique ;
- des glandes de Cowper (liquide spermatique alcalin) dans sa portion spongieuse.

Vascularisation

Il est vascularisé par des branches de l'artère iliaque interne, en particulier de l'artère pudendale.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Rapports

- La prostate pour le segment prostatique.
- Le plan musculo-aponévrotique du périnée pour le segment membraneux.
- Le pénis pour le segment spongieux.

Urètre féminin

Définition – situation

L'urètre féminin remplit la fonction de canal excréteur de la vessie.

L'urètre féminin commence au col de la vessie et se termine à la vulve par le méat urinaire en arrière du clitoris. Il présente deux segments : pelvien et périnéal.

Morphologie externe

L'urètre est un canal court et quasiment vertical d'environ 3 cm de long.

Morphologie interne

L'urètre est constitué d'une tunique musculaire et d'une tunique muqueuse : l'urothélium.

L'urètre féminin comporte deux sphincters assurant la continence urinaire :

- un sphincter involontaire au niveau de l'orifice urétral intravésical ;
- un sphincter volontaire strié situé sur le segment pelvien de l'urètre, au-dessus du fascia moyen du périnée.

Vascularisation

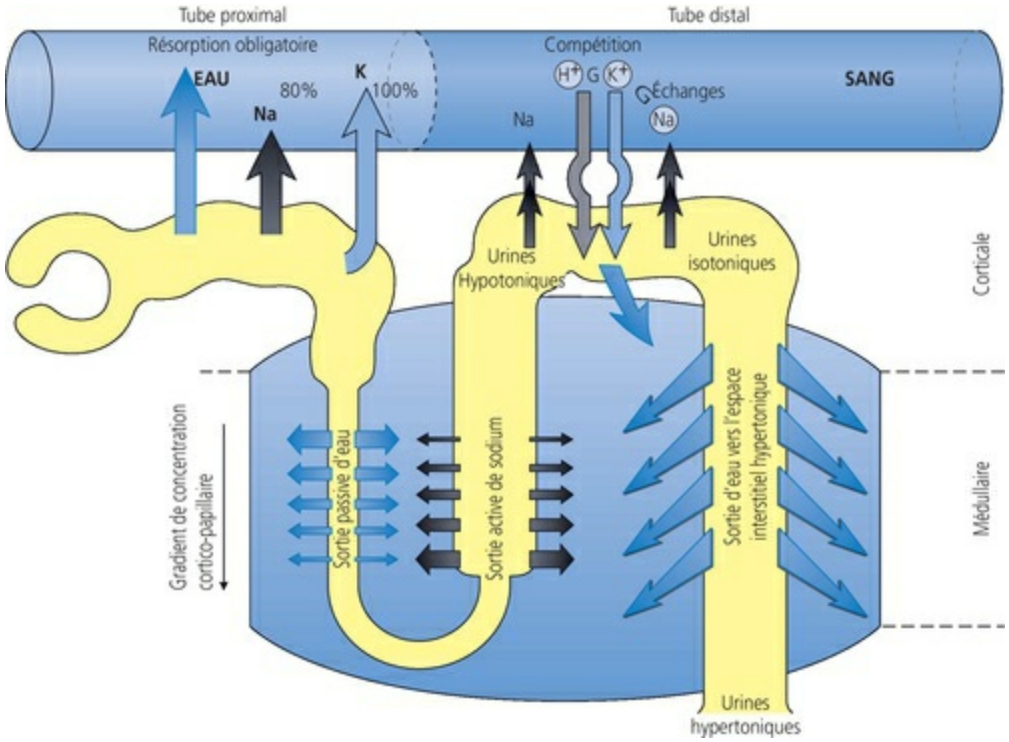
Il est vascularisé par des branches de l'artère iliaque interne, en particulier de l'artère pudendale.

Rapports

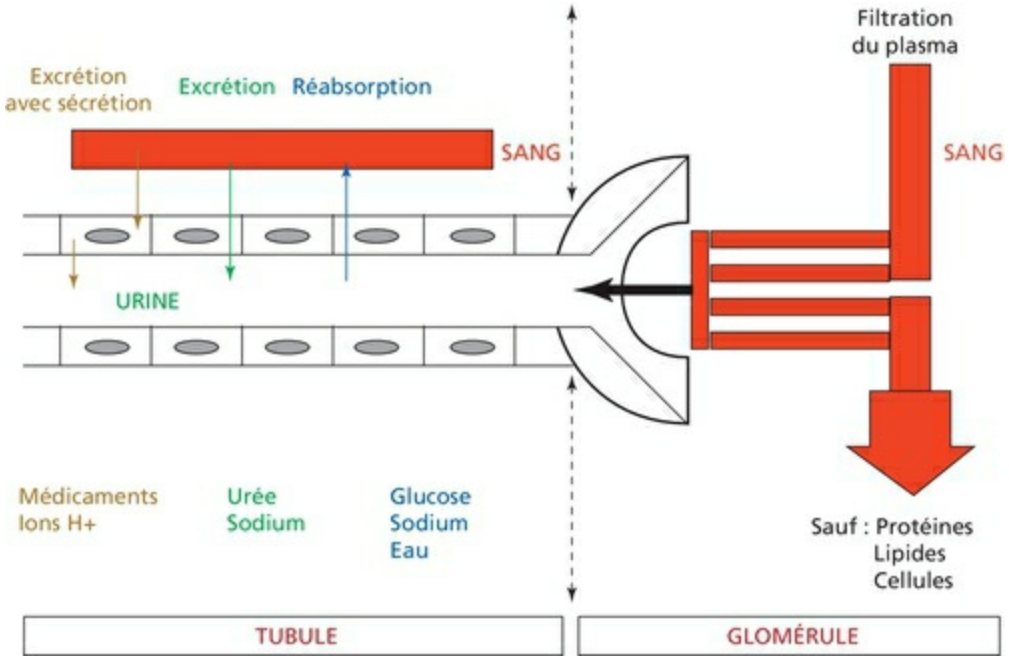
- La paroi pelvienne en avant et le vagin en arrière pour le segment pelvien.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

• Le périnée pour le segment périnéal.



6.8 Le mécanisme d'excrétion de l'eau et du sel.



| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

6.9 Les grandes fonctions du rein.

Physiologie rénale

Formation de l'urine

La synthèse de l'urine se fait en deux temps :

- synthèse de l'urine primaire à partir de la filtration glomérulaire du plasma sanguin ;
- synthèse de l'urine secondaire à partir de l'urine primaire par :
  – réabsorption tubulaire (passage de l'eau et des substances dissoutes de l'urine vers le sang) aboutissant à une concentration de l'urine primaire,
  – sécrétion (passage de substances du sang péri-tubulaire vers l'urine secondaire) enrichissant l'urine secondaire.

Les structures microscopiques du rein assurant la formation de l'urine primaire sont les corpuscules rénaux (ou glomérules rénaux). Les corpuscules rénaux sont des pelotons capillaires situés dans le cortex rénal. Les vaisseaux afférents des corpuscules rénaux sont les artères interlobulaires (branches de l'artère rénale) qui apportent ainsi le sang à filtrer au corpuscule (20 % du sang véhiculé par l'aorte arrivent aux corpuscules *via* l'artère rénale et ses branches).

La filtration, qui ne concerne que les petites molécules du plasma sanguin, se fait sous l'action de la pression sanguine : plus la pression sanguine est haute, plus la filtration est importante.

Les structures microscopiques du rein assurant la formation de l'urine secondaire sont les néphrons (ou tubes rénaux) et les tubes collecteurs. Les néphrons sont situés tout à la fois dans le cortex et la médullaire rénale. Ils comportent plusieurs segments :

- un segment principal, situé dans le cortex, avec deux parties : l'extrémité proximale, proche du corpuscule rénal (tube contourné proximal), et une partie droite ;
- un segment de transition qui pénètre dans la médulla selon un trajet en épingle à cheveux avec une branche ascendante et descendante en étroit contact avec les capillaires de la médullaire rénale : l'anse de Henlé ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- un segment moyen qui retourne dans le cortex avec une partie droite et une partie contournée : le tube contourné distal ;
- un segment d'union court qui s'abouche dans les tubes collecteurs.

Les tubes collecteurs convergent à leur tour vers le sommet de la papille.

Sur 150 litres d'urine primaire produits par jour, 120 litres seront réabsorbés au niveau du segment principal, 28 litres seront ensuite réabsorbés dans les autres segments pour aboutir à environ 2 litres d'urine définitive qui sera transférée dans la voie excrétrice.

L'eau et le sodium vont être essentiellement recaptés par les capillaires et retourner dans la circulation sanguine. Le glucose sera totalement réabsorbé au niveau des tubules.

L'urine va ainsi se concentrer et s'enrichir de plus en plus pour donner l'urine définitive au niveau des tubes collecteurs.

À retenir

La formation de l'urine dépend de trois facteurs :

- la pression artérielle ;
- certaines hormones ;
- l'apport alimentaire et l'apport hydrique.

Fonctions du rein

Maintien de l'homéostasie

L'homéostasie est la permanence et de la constance du milieu intérieur. Elle comprend :

- la pression osmotique : le rein maintient stable le volume hydrique de l'organisme ;
- l'équilibre hydro-électrolytique : le rein régule et maintient constante la composition ionique du plasma (NaCl, K, Mg, etc.) ;
- l'équilibre acido-basique : le rein élimine l'excès d'acides pour maintenir un pH sanguin aux environs de 7,41.

Lien avec la pathologie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

En cas d'insuffisance rénale, on aura :

- une diminution du débit urinaire et donc une augmentation du volume hydrique corporel avec possibilité d'œdèmes ;
- une variation de la composition ionique du sang, avec notamment une hyperkaliémie potentiellement dangereuse ;
- une acidification du sang (acidose métabolique).

Élimination de déchets toxiques

L'urine permet d'éliminer divers déchets provenant des différents métabolismes et notamment du catabolisme des protides (urée), de la créatinine musculaire (créatinine) ainsi que de certains médicaments.

À l'inverse, certains constituants du sang ne sont pas éliminés par le rein en situation physiologique ; c'est le cas de l'albumine, du glucose, des globules rouges. Leur présence dans le sang (albuminurie, glycosurie, hématurie) signe donc une situation pathologique, soit par dysfonctionnement ou lésion rénaux, soit par excès de production de la substance en cause.

Lien avec la pathologie

L'augmentation de l'urée et celle de la créatinine dans le sang sont les témoins d'un mauvais fonctionnement du rein (insuffisance rénale).

La clairance de la créatinine permet de déterminer le niveau d'insuffisance rénale :

Cl créatinine = (140 – âge (ans) x poids (kg)) x K / créatininémie (µmol.L)

K = 1,23 chez l'homme et 1 chez la femme.

- Insuffisance rénale légère : 80–60 ml.min.
- Insuffisance rénale modérée : 60–30 ml.min.
- Insuffisance rénale grave : 30–10 ml.min.
- Insuffisance rénale terminale : < 10 ml.min.

Dans les formes graves ou terminales d'insuffisance rénale, il faut pallier la défaillance du rein par un système d'épuration et de

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

filtration extérieures : c'est la dialyse rénale.

Synthèse d'hormones, de la vitamine D et de l'érythropoïétine

Le rein sécrète différentes hormones vasoactives (catécholamines, angiotensine, rénine, prostaglandines, kinines) qui contrôlent la pression artérielle.

C'est également un organe cible pour de multiples hormones vasoactives (catécholamines, glucagon, etc.) et à action tubulaire (aldostérone, ADH, PTH, calcitonine, etc.) qui vont jouer sur l'hémodynamique rénale, sur les transferts tubulaires hydroélectrolytiques et sur l'équilibre phosphocalcique.

Le rein synthétise le 1,25-dihydroxycholécalciférol, métabolite actif de la vitamine D qui contrôle l'absorption intestinale du calcium et du phosphore et leur mobilisation osseuse.

Il a également une fonction hématopoïétique en sécrétant l'érythropoïétine qui stimule la synthèse des hématies par les organes hématopoïétiques.

Lien avec la pathologie

En cas d'insuffisance rénale chronique, on aura donc :

- une hypertension artérielle ;
- une hypocalcémie ;
- une anémie par défaut d'érythropoïétine.

Bases anatomiques des gestes infirmiers

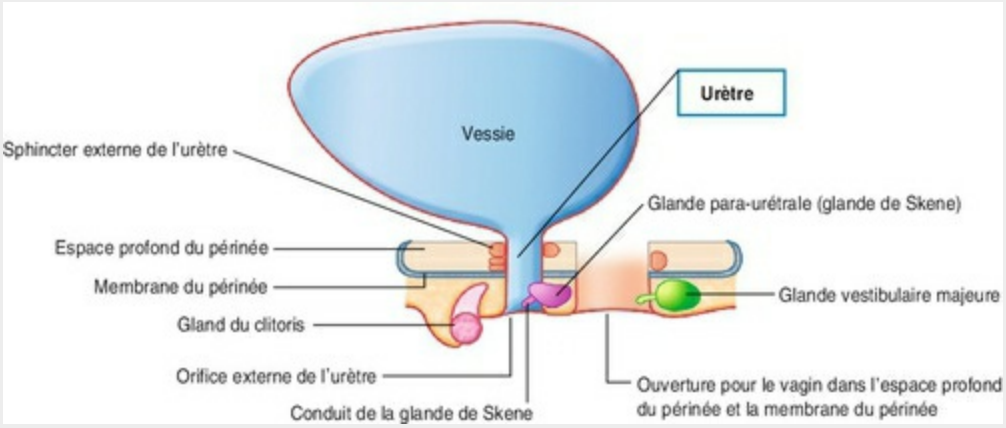
Bases anatomiques de la pose d'une sonde urinaire chez la femme

La pose d'une sonde urinaire consiste à introduire une sonde dans la vessie *via* l'urètre. Elle est indiquée lorsque les mictions ne peuvent se faire naturellement (obstacle mécanique, lésion nerveuse, programmation d'une anesthésie générale, etc.) ou pour effectuer un prélèvement d'urine à visée d'analyse ou de

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

quantification du volume d'urine.

L'urètre féminin commence au col de la vessie et se termine à la vulve par le méat urinaire en arrière du clitoris. Il présente deux segments pelvien et périnéal. L'urètre féminin est un canal court et quasi vertical d'environ 3 cm de long.



6.10 Urètre chez la femme.

Choix de la sonde

Plusieurs types de sondes existent : sonde droite, sonde béquillée, sonde à double voie (pour lavages vésicaux), sonde à gros ballonnet pour hémostase, sonde en latex ou en silicone de diamètre variable. Pour les sondages de longue durée (≥ 8 jours), on privilégiera une sonde 100 % siliconée (du fait des allergies au latex). Le calibre de la sonde est choisi par l'opérateur en fonction de la morphologie du patient. Elle doit permettre une bonne évacuation des urines et ne pas traumatiser l'urètre.

Acte

La première pose d'une sonde urinaire peut être effectuée par un(e) infirmier(e) chez la femme.

La pose d'une sonde urinaire se fait dans la plus stricte asepsie.

Après avoir mis des gants non stériles, l'IDE effectue au savon une toilette de la région pubienne. Dans un deuxième temps, l'IDE enfile des gants stériles et pose sur la patiente un champ stérile troué dégageant le méat. La sonde urinaire (préalablement reliée au

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

sac collecteur) est lubrifiée puis introduite en douceur dans le méat urinaire jusqu'à buter contre le fond de la vessie. Le ballonnet bloquant la sonde est alors gonflé et la sonde tirée jusqu'à ce que le ballonnet gonflé bute sur le col de la vessie. La sonde est en place.

En cas de sondage urinaire pour globe vésical, il faudra vider la vessie en plusieurs temps pour éviter le risque d'œdème et d'hémorragie lors de l'évacuation. On vidangera donc la vessie de 500 ml par heure, en clampant entre-temps.

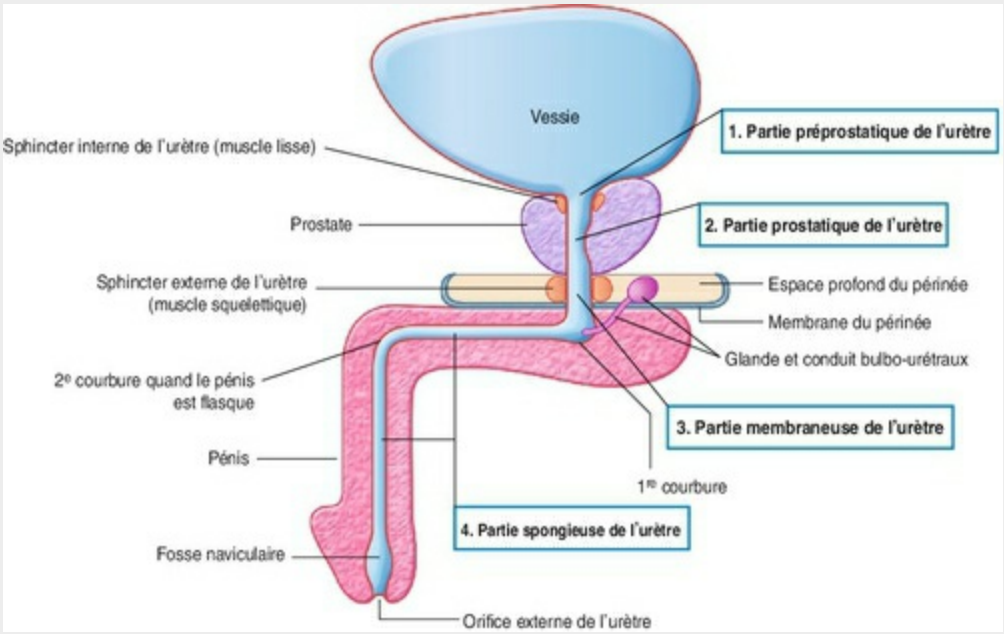
Le type et le calibre de la sonde devront être soigneusement consignés ainsi que les données sur le recueil initial d'urine (quantité, aspect, odeur).

Bases anatomiques de la pose d'une sonde urinaire chez l'homme

La pose d'une sonde urinaire consiste à introduire une sonde dans la vessie *via* l'urètre. Elle est indiquée lorsque les mictions ne peuvent se faire naturellement (obstacle mécanique, lésion nerveuse, programmation d'une anesthésie générale, etc.) ou pour effectuer un prélèvement d'urine à visée d'analyse.

L'urètre masculin appartient à la fois à la filière urinaire et génitale masculine. Il commence au col de la vessie et se termine à l'extrémité de la verge en traversant successivement la prostate et le périnée, puis il chemine à l'intérieur de la verge et enfin s'ouvre vers l'extérieur par le méat urétral. Son trajet comporte trois segments : prostatique, membraneux et spongieux. Long de 20 à 25 cm, il est en forme de S à l'état flaccide, alternant portions dilatées (segment prostatique, début du segment spongieux) et rétrécies (segment membraneux, spongieux).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



6.11 Urètre chez l'homme.

Choix de la sonde

Plusieurs types de sondes existent : sonde droite, sonde béquillée, sonde à double voie (pour lavages vésicaux), sonde à gros ballonnet pour hémostase… sonde en latex ou en silicone. Pour les sondages de longue durée (≥ 8 jours), on privilégiera une sonde 100 % siliconée (du fait des allergies au latex). Le calibre de la sonde est choisi par l'opérateur en fonction de la morphologie du patient. Elle doit permettre une bonne évacuation des urines et ne pas traumatiser l'urètre.

Acte

La première pose d'une sonde urinaire chez l'homme est un acte médical. Les poses ultérieures peuvent être réalisées par un/une IDE.

La pose d'une sonde urinaire se fait dans la plus stricte asepsie.

Après avoir mis des gants non stériles, l'IDE effectue au savon une toilette de la région pubienne. Dans un deuxième temps, l'IDE enfile des gants stériles et pose sur le patient un champ stérile troué dégageant la verge.

La verge est maintenue droite, orientée vers le haut (dans l'alignement de l'urètre), décalottée, et la sonde urinaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

(préalablement reliée au sac collecteur) est lubrifiée puis introduite en douceur dans le méat urinaire jusqu'à buter contre le fond de la vessie. En cas de résistance ou de douleur dans le trajet de la sonde dans la verge, il faut s'arrêter et prévenir un médecin. Une fois la sonde dans le fond de la vessie, le ballonnet bloquant la sonde est gonflé et la sonde tirée jusqu'à ce que le ballonnet gonflé bute sur le col de la vessie. La sonde est en place. On recalotte immédiatement la verge.

En cas de sondage urinaire pour globe vésical, il faudra vider la vessie en plusieurs temps pour éviter le risque d'œdème et d'hémorragie lors de l'évacuation. On vidangera donc la vessie de 500 ml par heure, en clampant entre-temps.

Le type et le calibre de la sonde devront être soigneusement consignés.

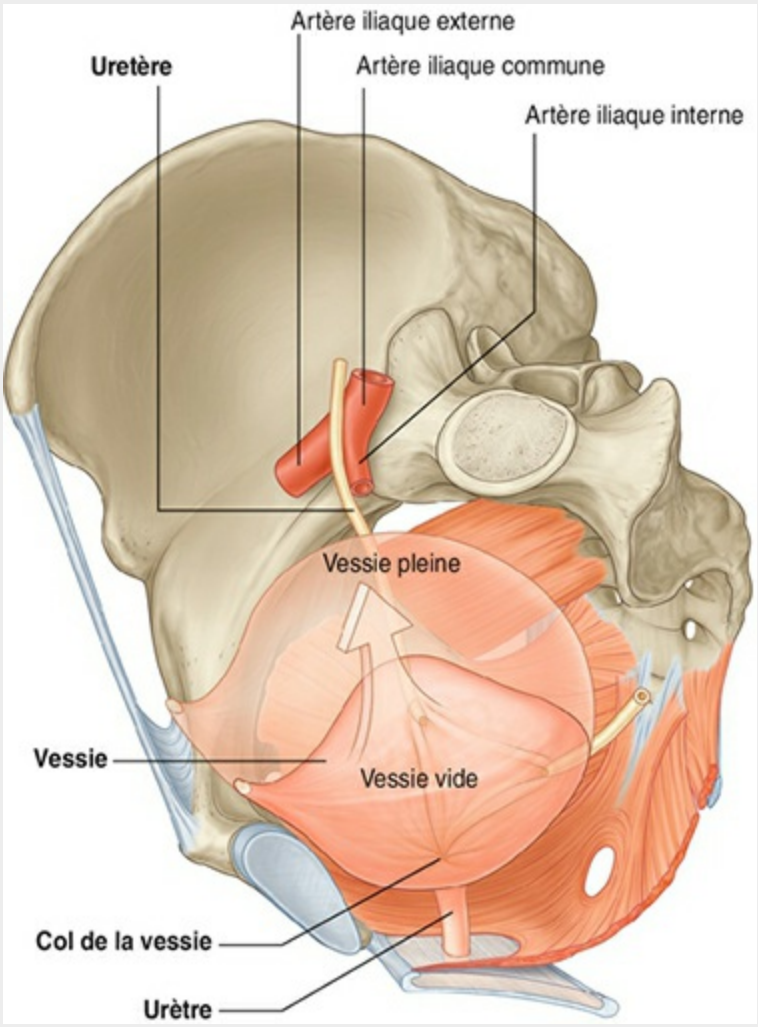
Bases anatomiques de la surveillance d'un cathéter sus-pubien

Lorsque les mictions naturelles sont impossibles et que la pose d'une sonde urinaire est contre-indiquée ou impossible (obstacle mécanique, hémorragie urétrale du fait d'un précédent sondage traumatique, inflammation de l'urètre ou de la prostate, etc.), on introduit un cathéter dans la vessie juste au-dessus de la symphyse pubienne. On court-circuite ainsi le trajet urétral tout en permettant une évacuation de l'urine.

La vessie est un réservoir dans lequel l'urine qui s'écoule par les uretères est stockée entre les mictions. La vessie est un organe sous-péritonéal, situé dans la cavité pelvienne, juste en arrière du pubis. Lorsqu'elle est vide, la vessie se situe en arrière de la symphyse pubienne, lorsqu'elle est pleine, elle fait saillie dans cavité abdominale.

Chez l'homme, la vessie est en avant des vésicules séminales et du rectum et au-dessus de la prostate ; chez la femme, elle est en avant du vagin et de l'utérus.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



6.12 Parties pelviennes de l'appareil urinaire.

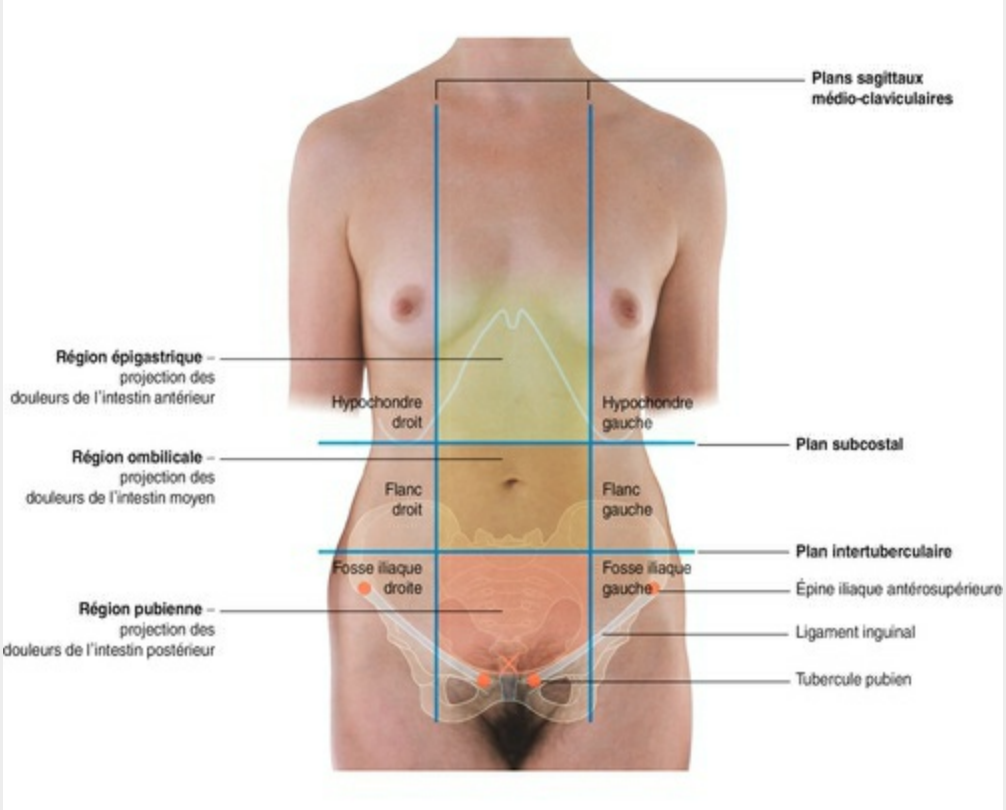
Réalisation pratique

La pose d'un cathéter sus-pubien est un geste médical aseptique. Seule une vessie en réplétion peut être ponctionnée ; la vessie vide est aplatie, et disparaît derrière la symphyse pubienne. Du plan cutané à la cavité vésicale, on rencontrera successivement sur la ligne médiane : le plan cutané, le tissu sous-cutané, la ligne blanche, le fascia ombilico-prévésical et enfin la paroi vésicale antérieure. La ponction s'effectue en décubitus dorsal sur la ligne médiane, 2 cm au-dessus du bord supérieur de la symphyse pubienne (environ à deux travers de doigt), verticalement (perpendiculairement au plan cutané).

La surveillance IDE impliquera une surveillance de diurèse et de

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

refaire le pansement toutes les 48 heures du fait du risque infectieux et hémorragique.



6.13 Les neufs régions de l'abdomen (vue antérieure chez la femme).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

7

Appareil génital

Les points clés

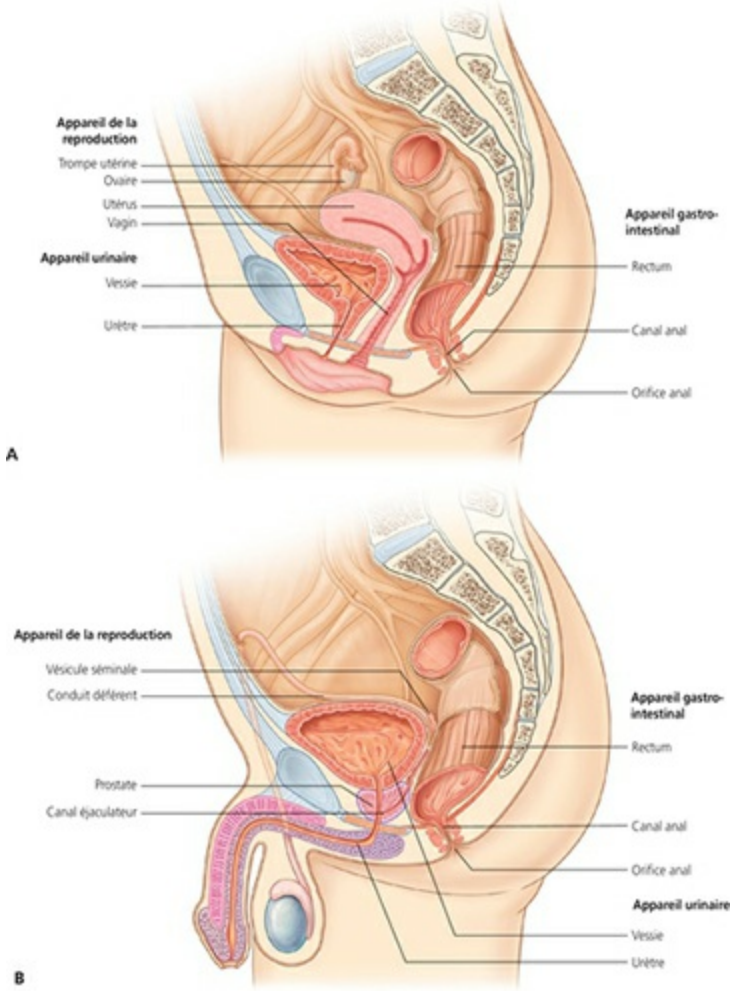
On subdivise généralement les organes génitaux en deux parties.

1. Les organes génitaux internes (OGI) qui comprennent :

- les gonades, qui synthétisent les gamètes et les hormones sexuelles : testicules chez l'homme et ovaires chez la femme ;
- les voies génitales, qui véhiculent et accueillent les gamètes : voies spermatiques et urètre chez l'homme et salpynx, utérus et vagin chez la femme.
- les glandes génitales, qui sécrètent des substances nécessaires à la survie des gamètes chez l'homme : prostate, glandes séminales, glandes de Cowper chez l'homme.

2. Les organes génitaux externes (OGE), organes de la différenciation sexuelle et de la copulation.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



7.1 Le pelvis et le périnée contiennent et soutiennent les parties terminales des appareils gastro-intestinal, urinaire et de la reproduction. A. Chez la femme. B. Chez l'homme.

Anatomiquement et physiologiquement, les appareils génitaux masculin et féminin diffèrent, d'où la nécessité de les étudier séparément.

L'appareil génital se situe essentiellement dans la cavité pelvienne ou petit bassin ou pelvis.

Le pelvis est limité (*voir* chapitre Appareil locomoteur) :

- en haut, par le détroit supérieur ;
- en bas, par un plancher musculaire appelé plancher pelvien ou périnée ;
- latéralement, en avant et en arrière, par le cadre osseux du petit

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

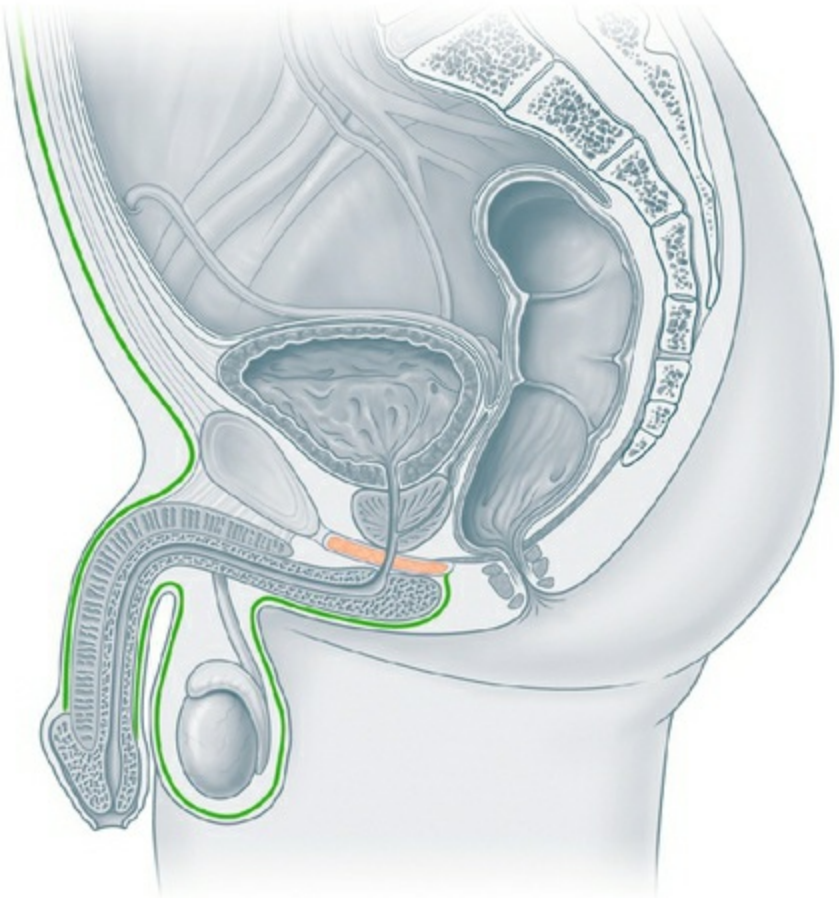
bassin.

L'appareil génital masculin se situe dans la loge antérieure du pelvis, en relation étroite avec la filière urinaire.

L'appareil génital féminin se situe dans la loge moyenne du pelvis, entre la loge urinaire en avant et la loge digestive en arrière.

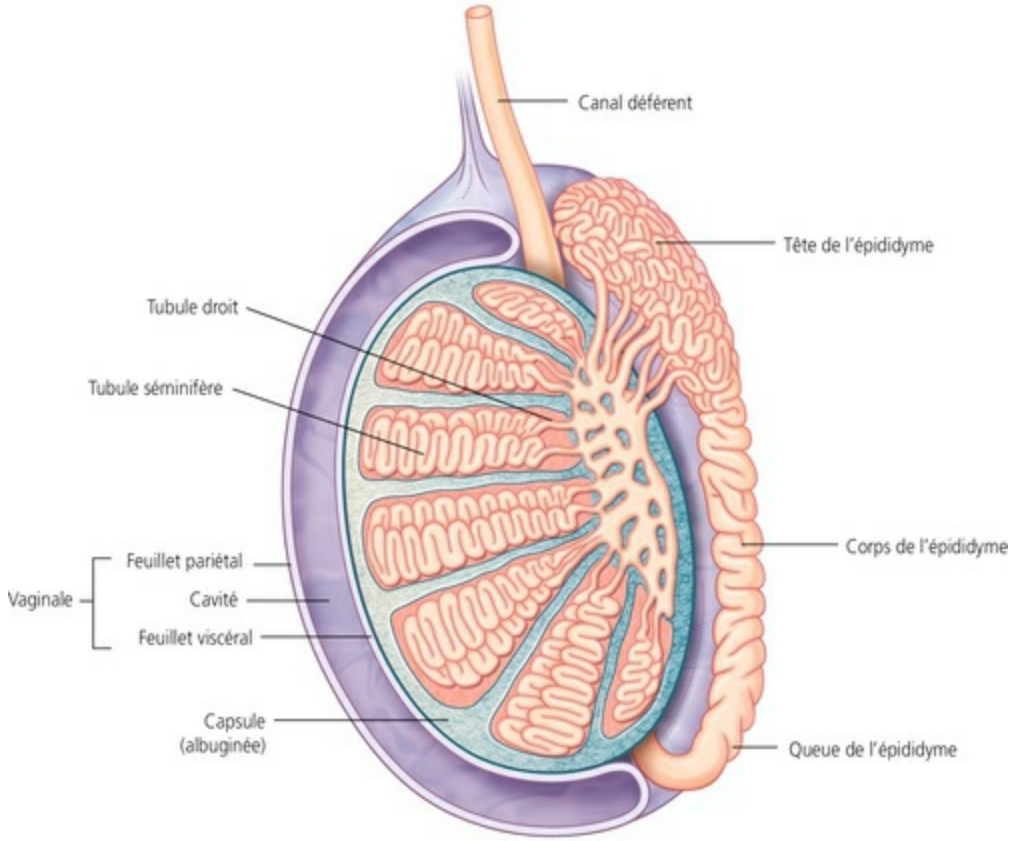
L'appareil génital joue un rôle essentiel dans :

- la reproduction (fécondation, gestation et accouchement) ;
- la différenciation sexuelle.



7.2 Appareil génital masculin.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



7.3 Testicule et structures environnantes.

Appareil génital masculin

Organes génitaux internes

Gonades : testicules

Définition

Les testicules sont deux glandes ovoïdes situées dans les bourses ou scrotum en avant et en bas de la cavité abdominale. Leur fonction est double : exocrine (synthèse des spermatozoïdes (gamètes masculins) et endocrine (synthèse de la testostérone).

Situation

Initialement localisés dans la cavité abdominale, les testicules migrent pendant la vie embryonnaire à travers le canal inguinal pour atteindre

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

les bourses (scrotum). Ainsi, ils ne sont pas soumis à la température intra-abdominale qui dépasse de 2 à 5 °C celle du scrotum.

Le testicule gauche est situé plus bas dans le scrotum que le droit.

Lien avec la pathologie

Les testicules peuvent avoir un défaut de migration embryonnaire et rester localisés dans la cavité abdominale. On parle alors de testicules ectopiques.

Dans ce cas, les testicules vont être soumis à une température plus élevée, ce qui va perturber la production des spermatozoïdes, et donc la fertilité.

Morphologie externe

Les testicules sont ovalaires à grand axe oblique vers le bas et l'arrière. Ils pèsent environ 20 grammes pour une longueur moyenne de 5 cm.

Le testicule est entouré des tuniques qui le protègent et forment le scrotum :

- la peau à l'extérieur ;
- la tunique fibreuse moyenne, recouverte d'un muscle : le crémaster qui permet l'élévation du testicule ;
- la tunique vaginale avec ses deux feuillets.

Lien avec la pathologie

Du liquide (eau ou sang) peut s'infiltrer entre les deux feuillets de la tunique vaginale qui va alors augmenter de volume. On parle d'hydrocèle ou d'hématocèle.

Morphologie interne

Le testicule est entouré par une capsule conjonctive interne blanchâtre et épaisse : l'albuginée.

L'albuginée envoie des cloisons conjonctives radiaires qui subdivisent le testicule en deux cents à trois cents lobules. Chaque lobule contient des tubes séminifères contournés où se forment les spermatozoïdes. Les tubes séminifères contournés s'abouchent dans

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

facebook.com/LeTresorDesMedecins

des canaux qui vont eux-mêmes se jeter dans le début de la voie spermatique : le canal épididymaire ou épididyme.

Vascularisation

Les testicules sont vascularisés par trois artères qui cheminent dans le cordon spermatique et vont s'anastomoser :

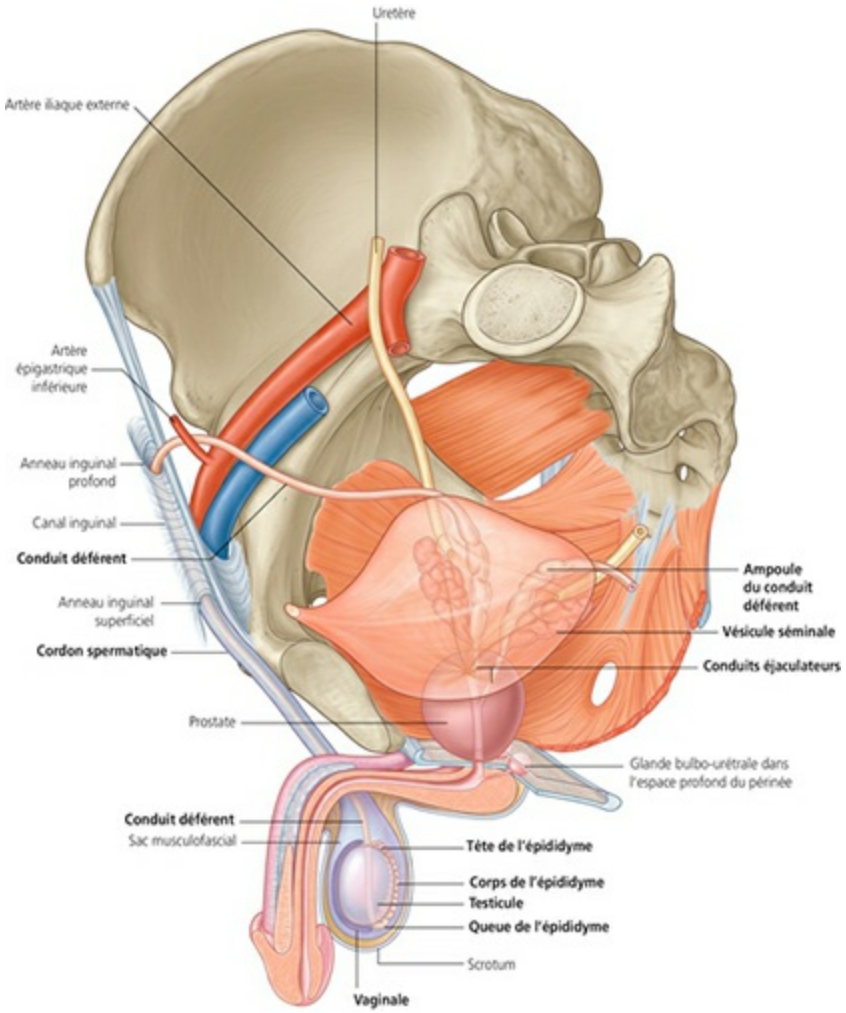
- l'artère spermatique ;
- l'artère déférentielle ;
- l'artère funiculaire (ou crémastérienne).

Les testicules sont drainés par des plexus veineux qui remontent par le cordon spermatique.

Rapports

Les testicules se situent en arrière et au-dessous du pénis dans la région scrotale, en avant du périnée et au-dessous de la région pubienne.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



7.4 Appareil de la reproduction de l'homme. Vue globale.

Voies génitales

Définition

Les voies génitales transportent les spermatozoïdes du testicule jusqu'à l'urètre.

On distingue :

- l'épididyme (organe pair) ;
- le canal déférent (organe pair) ;
- l'ampoule déférentielle (organe pair) ;
- le canal éjaculateur (organe pair) ;
- l'urètre (organe impair, *voir* chapitre Appareil urinaire).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Les voies génitales reçoivent au passage les sécrétions des glandes génitales destinées à assurer la survie et la mobilité des spermatozoïdes, le tout formant le sperme.

Situation

- L'épididyme se situe dans le scrotum et coiffe le testicule.
- Le canal déférent prolonge l'épididyme et remonte jusqu'à la cavité pelvienne par le cordon spermatique (pédicule contenant tous les éléments allant ou sortant du testicule), au travers du canal inguinal. Il croise ensuite l'uretère puis atteint la paroi postéro-inférieure de la vessie, près du col.
- L'ampoule déférentielle est la dilatation terminale du canal déférent, réservoir pour les spermatozoïdes dans l'intervalle des éjaculations.
- Le canal éjaculateur est inclus en entier dans l'épaisseur de la prostate. Il naît à la réunion de l'ampoule déférentielle et de la vésicule séminale pour se jeter dans l'urètre prostatique au niveau d'une saillie : le verru montanum.
- L'urètre commence au col de la vessie et se termine à l'extrémité de la verge. Il traverse successivement la prostate, le périnée puis chemine à l'intérieur de la verge.

Morphologie

- L'épididyme possède une extrémité renflée : la tête, un corps et une queue. Il contient au niveau de la tête un système canaliculaire en jonction avec les canaux testiculaires.
- Le canal déférent continue l'épididyme, il est long de 50 à 60 cm et possède une paroi musculaire très développée.
- L'ampoule déférentielle est une dilatation fusiforme qui reçoit l'abouchement de la vésicule séminale.
- Le canal éjaculateur est court (environ 2 cm).
- L'urètre est un canal de 20 à 25 cm de long en forme de S à l'état flaccide.

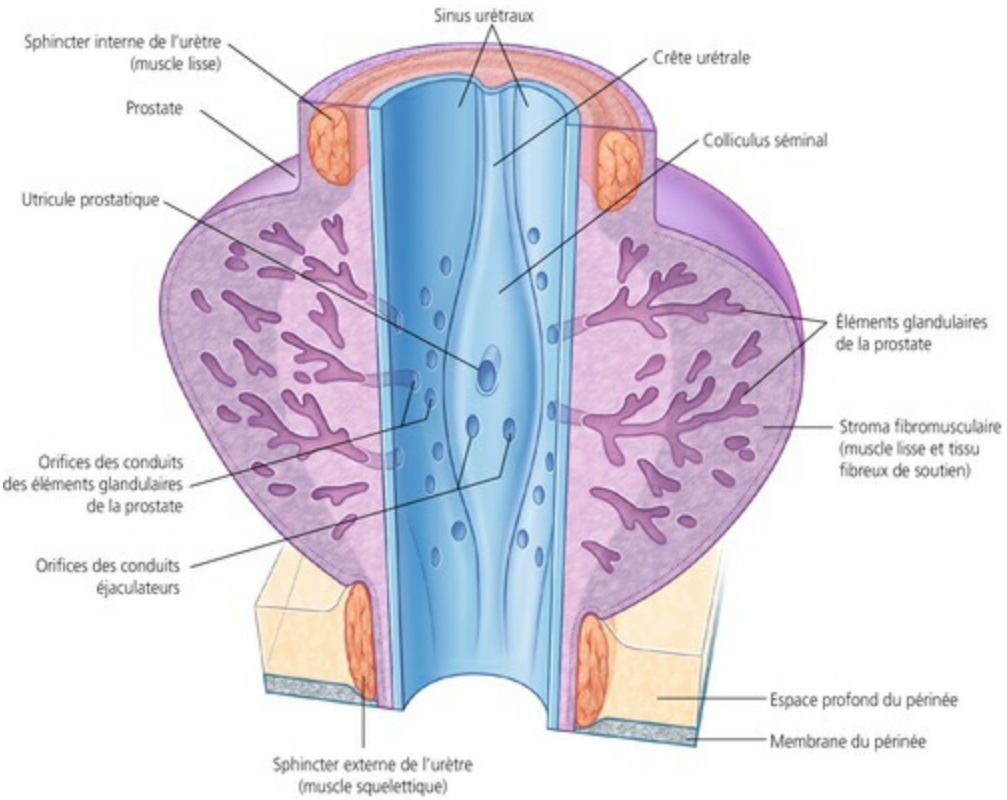
Lien avec la pathologie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Le canal déférent est facilement individualisable et palpable dans le cordon spermatique. Il peut être ainsi facilement ligaturé par voie superficielle transcutanée : c'est le principe de la vasectomie, méthode de contraception masculine.

Vascularisation

- L'épididyme est vascularisé par les artères épididymaires antérieure et postérieure, branches de l'artère spermatique.
- Le canal déférent est vascularisé par l'artère déférentielle.
- L'ampoule déférentielle et le canal éjaculateur sont vascularisés de manière variée par la branche vésiculaire de l'artère vésiculo-déférentielle, les artères prostatiques, vésicale inférieure et hémorroïdale moyenne.
- L'urètre est vascularisé par des branches issues des artères rénales, gonadiques, iliaques communes et internes, et génito-vésicale.



7.5 Partie prostatique de l'urètre chez l'homme.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Glandes génitales

Définition

Les glandes génitales masculines sont des glandes exocrines sécrétant des substances nécessaires à la survie et à la mobilité des spermatozoïdes. Les produits de sécrétion de ces glandes forment avec les spermatozoïdes le sperme.

Les glandes génitales masculines sont au nombre de trois :

- la prostate : sécrétion aqueuse et alcaline dont la phosphatase acide ;
- les deux vésicules séminales : sécrétion alcaline et glucidique (fructose) ;
- les deux glandes de Cowper : sécrétion mineure.

À retenir

Le sperme a un pH alcalin (environ 8,3) qui le protège du milieu acide du vagin (pH à 4).

Une éjaculation fournit environ 3,5 cm^3 de sperme, sachant que l'on trouve normalement entre 60 et 120 millions de spermatozoïdes par centimètre cube de sperme.

Situation

La prostate se situe dans la loge antérieure de la cavité pelvienne, juste en dessous de la vessie. Elle entoure la portion initiale de l'urètre.

Les vésicules séminales sont placées en dérivation de la portion distale du canal déférent, elles s'abouchent dans l'ampoule déférentielle.

Les glandes de Cowper sont situées au niveau du bulbe de l'urètre.

Lien avec les soins infirmiers

L'hypertrophie prostatique est fréquente chez l'homme de plus de 60 ans. L'augmentation de volume de la prostate va, du fait de la situation de cette dernière, comprimer la portion initiale de l'urètre et gêner tout à la fois la fonction urinaire et sexuelle de l'homme.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

De ce fait, les sondages urinaires sont très délicats chez l'homme âgé, il faudra employer des sondes de petit calibre et s'arrêter si la sonde bute sur un obstacle, en l'occurrence la prostate, au risque d'être traumatique.

Le premier sondage urinaire chez l'homme est un geste médical.

Morphologie externe

La prostate a une forme de châtaigne, avec une hauteur de 25 à 30 mm chez l'adulte. Elle est composée de cinq lobes.

Les vésicules séminales sont des glandes sacciformes, contournées en S, longues de 5 à 10 cm.

Les glandes de Cowper sont de petites masses glandulaires, de la grosseur d'un noyau de cerise.

À retenir

C'est au niveau de l'urètre où vont se déverser les gamètes et sécrétions de toutes les glandes génitales que va se constituer le sperme définitif.

Lors de l'éjaculation, le sphincter lisse de l'urètre se ferme et empêche le reflux du sperme vers la vessie.

Vascularisation

La prostate est vascularisée par les artères prostatique, vésicale inférieure et hémorroïdale moyenne.

Les vésicules séminales sont vascularisées de manière variée par la branche vésiculaire de l'artère vésiculo-déférentielle, les artères prostatique, vésicale inférieure et hémorroïdale moyenne.

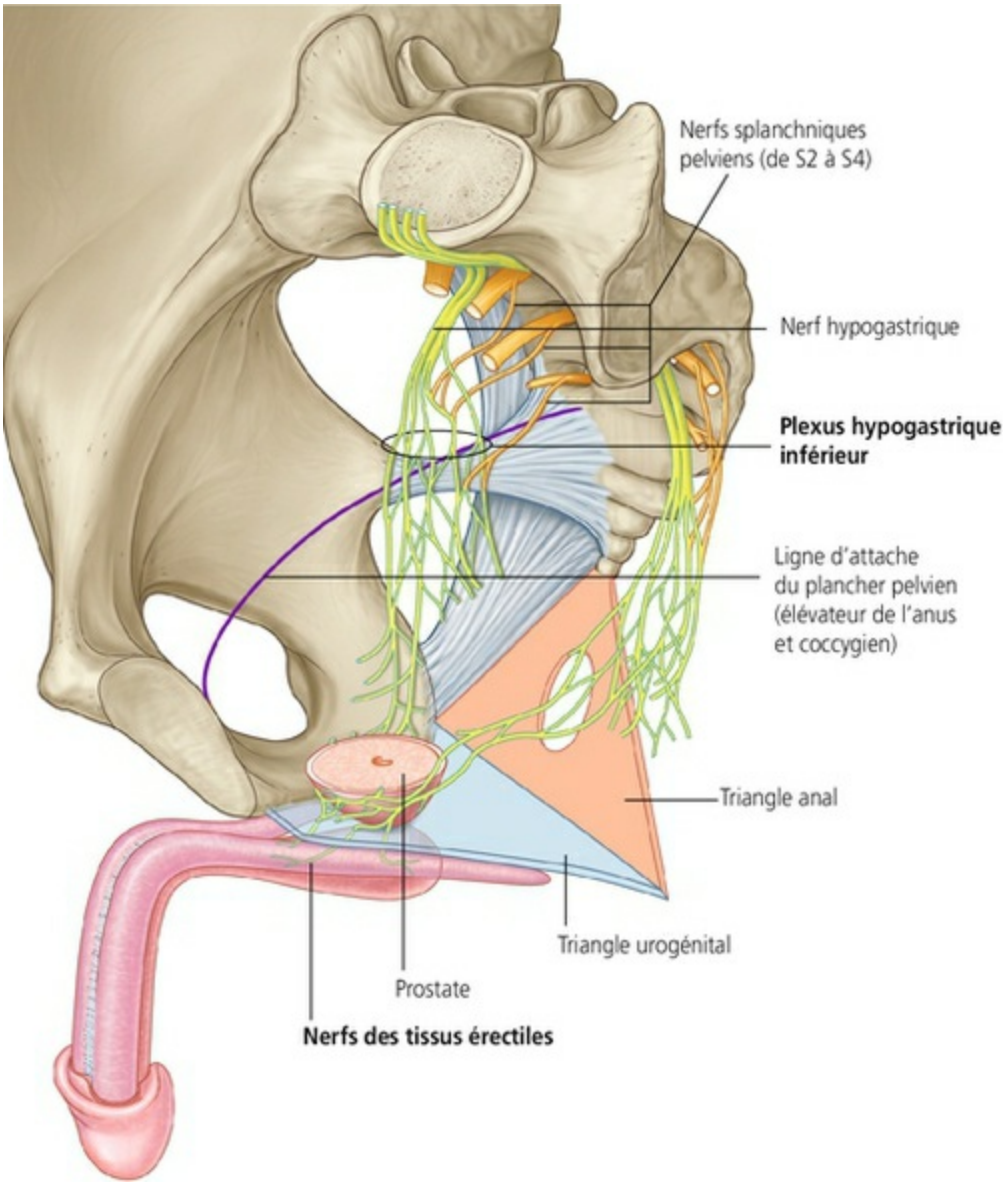
Rapports

- La prostate se situe :
  – au-dessous de la vessie ;
  – au-dessus du plancher périnéal ;
  – en avant du rectum ;
  – en arrière de la symphyse pubienne.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

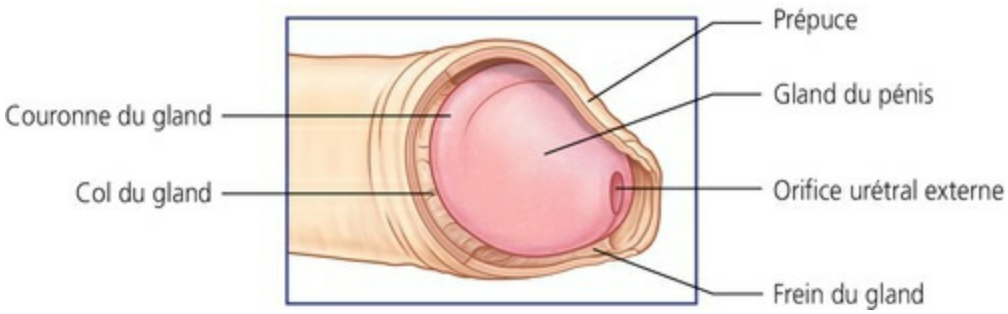
- Les vésicules séminales sont situées :
  – en arrière et en dessous de la vessie ;
  – en avant du rectum.

Les glandes de Cowper sont situées soit dans le plancher périnéal, soit dans le muscle sphincter strié de l'urètre.

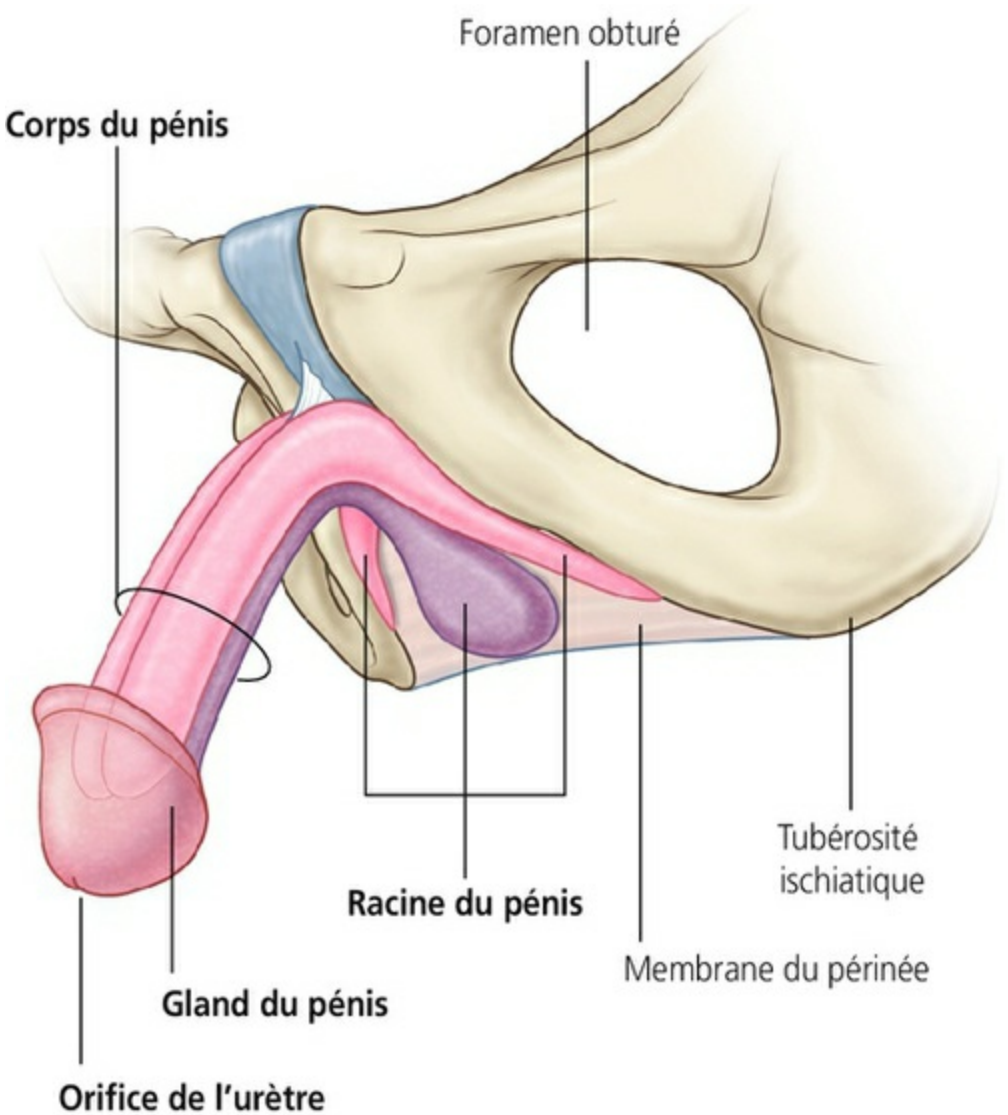


7.6 Les nerfs splanchniques pelviens de S2 à S4 contrôlent l'érection.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



7.7 Vue rapprochée des organes génitaux externes.



7.8 Le périnée contient et amarre les racines des organes génitaux externes chez l'homme.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Organes génitaux externes

Définition

Le pénis ou verge est l'organe érectile de la copulation.

Il est traversé par l'urètre et appartient tout à la fois à l'appareil urinaire et génital (véhicule tantôt l'urine, tantôt le sperme).

Situation

Le pénis se situe en avant et au-dessous de la symphyse pubienne, en avant du scrotum où il pend en dehors de l'érection.

Morphologie externe

Le pénis présente une morphologie différente suivant qu'il est à l'état flaccide (cylindre plat et mou) ou en érection (augmente de volume, s'élève et devient rigide).

Il présente deux parties :

- une partie fixe postérieure : la racine du pénis, fixée au muscle transverse profond du périnée et aux branches ischio-pubiennes ;
- une partie mobile : le corps du pénis, qui se détache en avant et au-dessous de la symphyse pubienne et qui se termine par une extrémité conique : le gland du pénis. Celui-ci est entouré d'un repli cutané, le prépuce, fixé au gland par une bride cutanée : le frein du prépuce.

L'extrémité distale de l'urètre : le méat urétral est situé à l'extrémité du gland.

Lien avec la pathologie

Chez le nouveau-né et parfois chez le petit enfant, il existe une adhérence entre le gland et le prépuce. Cette adhérence disparaît dans l'enfance.

Lorsque le prépuce est trop étroit, le gland ne peut être libéré, on parle alors de phimosis.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Morphologie interne

Le pénis comporte deux corps érectiles entourés par des enveloppes :

- le corps caverneux, disposé à la face supérieure du pénis, qui naît de deux racines entourées chacune par un muscle ischio-caverneux qui se réunissent pour former le corps caverneux ;
- le corps spongieux, situé à la face inférieure du pénis, qui contient l'urètre et se termine par le gland du pénis. Il est entouré à son origine (ou bulbe) par deux muscles bulbo-spongieux (ou bulbo-caverneux).

À retenir

Lors de l'excitation sexuelle, on observe une cascade d'événements :

1. déclenchement d'un réflexe au niveau de la moelle sacrée ;
2. contraction de la musculature lisse de la prostate, des vésicules séminales et des canaux déférents amenant à la formation du sperme ;
3. dilatation et ouverture des vaisseaux irrigant les corps érectiles, et contraction des muscles ischio-caverneux qui vont chasser le sang présent dans les racines du corps caverneux vers ce dernier et permettre l'érection ;
4. contraction des muscles bulbo-spongieux qui vont permettre la vidange de l'urètre et donc l'éjaculation.

Lien avec la pathologie

Toute lésion de la moelle spinale sacrée peut entraîner des troubles de l'érection et de l'éjaculation.

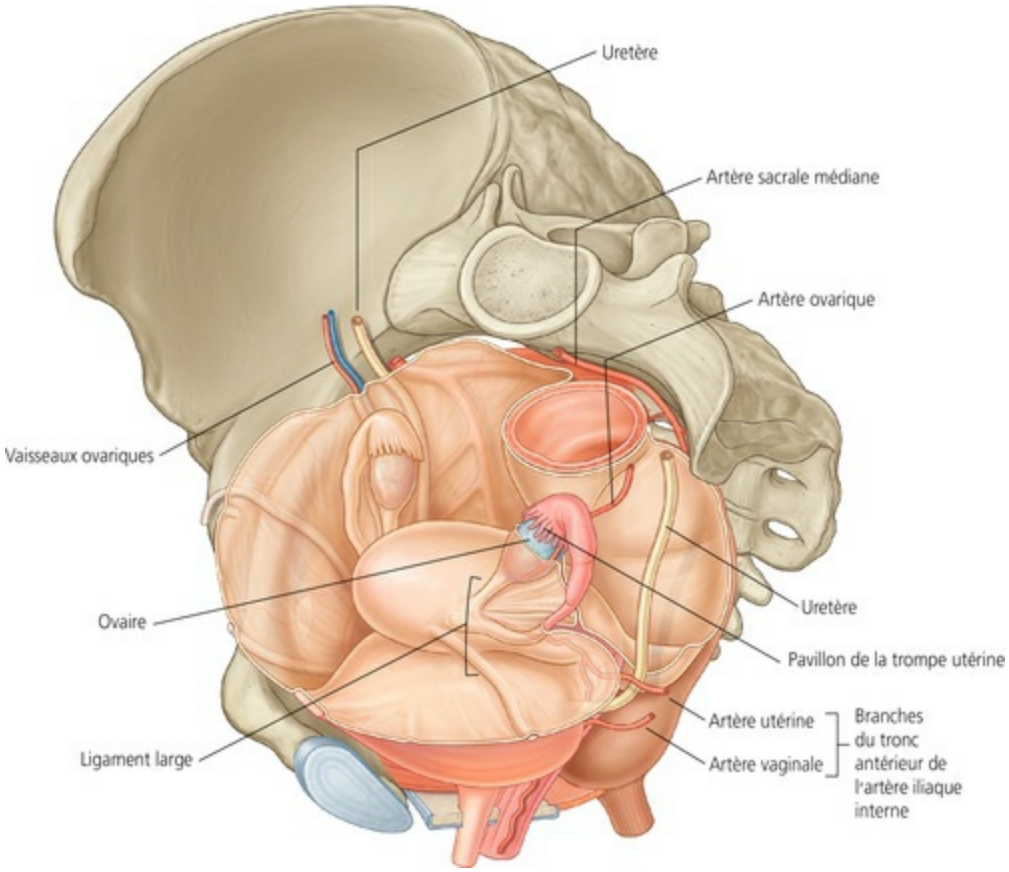
Vascularisation

Le pénis est vascularisé par les artères dorsales de la verge, les artères caverneuses, et bulbaires.

Son drainage veineux se fait par la veine dorsale de la verge.

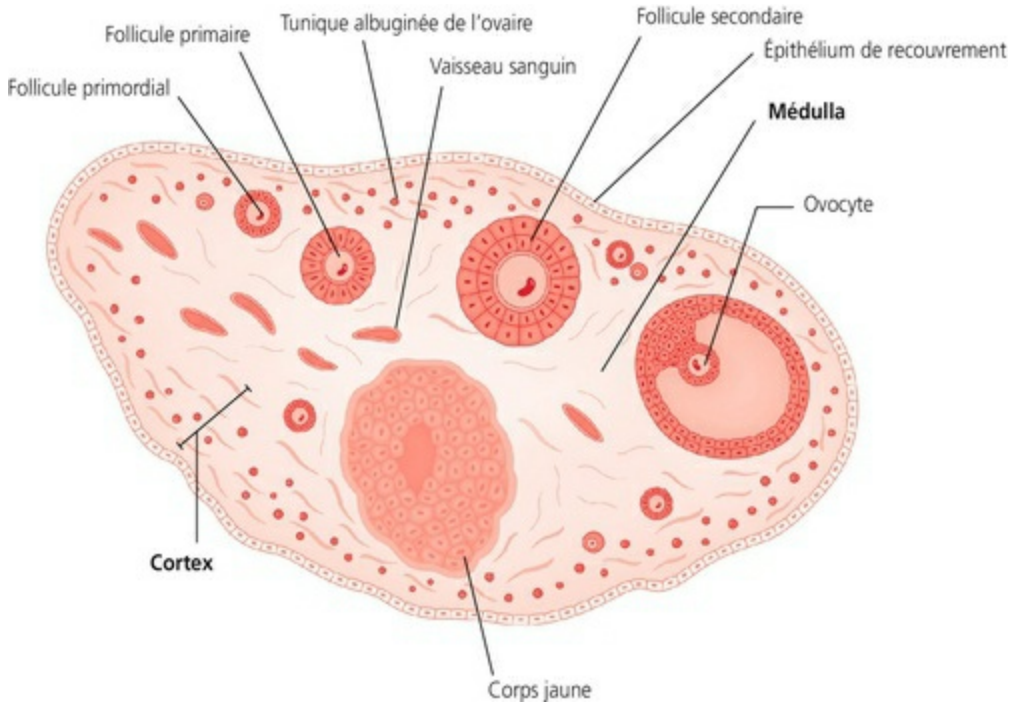
Son innervation est sous la dépendance des nerfs splanchniques et du plexus hypogastrique inférieur.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



7.9 Situation de l'ovaire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



7.10 Structure de l'ovaire.

Appareil génital féminin

Organes génitaux internes

Gonades : ovaires

Définition

Les ovaires sont les glandes sexuelles paires de la femme. Leur fonction est double : exocrine (synthèse des gamètes féminins : les ovocytes) et endocrine (synthèse d'œstrogènes et de progestérone).

Situation

L'ovaire est situé dans la cavité pelvienne, contre la paroi latérale du pelvis. C'est le seul organe véritablement intrapéritonéal de l'organisme.

Morphologie externe

Les ovaires sont des glandes ovoïdes à grand axe vertical, de consistance ferme, de taille et de régularité de surface variables selon

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

l'âge et la période du cycle.

Morphologie interne

Au sein de l'ovaire, on distingue deux zones :

- une zone périphérique : le cortex qui contient les follicules (futurs gamètes) ;
- une zone centrale : la médulla qui contient les vaisseaux et des cellules musculaires : les myocytes.

L'ovaire est lui-même entouré par un épithélium superficiel doublé d'une tunique albuginée.

Vascularisation

Les ovaires sont vascularisés par deux artères :

- l'artère ovarique, branche de l'aorte abdominale ;
- l'artère utérine, branche de l'artère iliaque interne.

Ils sont drainés par des plexus veineux qui se regroupent en une veine unique se jetant dans la veine cave inférieure.

Rapports

Les ovaires se situent :

- contre la paroi latérale de la cavité pelvienne au niveau de la fossette ovarienne ;
- en arrière des ligaments larges ;
- au-dessous des trompes utérines.

Lien avec la pathologie

Dans certains cas, l'appendice qui se situe dans la cavité abdominale, dans la fosse iliaque droite, peut descendre dans la cavité pelvienne et être en rapport avec l'ovaire droit : on parle de flirt ovarien. Dans ce cas, des douleurs liées à l'inflammation de l'appendice pourront être diagnostiquées à tort comme des douleurs liées à l'inflammation de l'ovaire.

Voies génitales

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Définition

Les voies génitales féminines transportent les gamètes masculins et féminins. Elles prennent en charge à partir du vagin les spermatozoïdes (qui vont migrer jusqu'à la trompe utérine grâce à leur mobilité intrinsèque) et les gamètes féminins (les ovules qui vont cheminer dans la trompe utérine où ils pourront être fécondés par les spermatozoïdes).

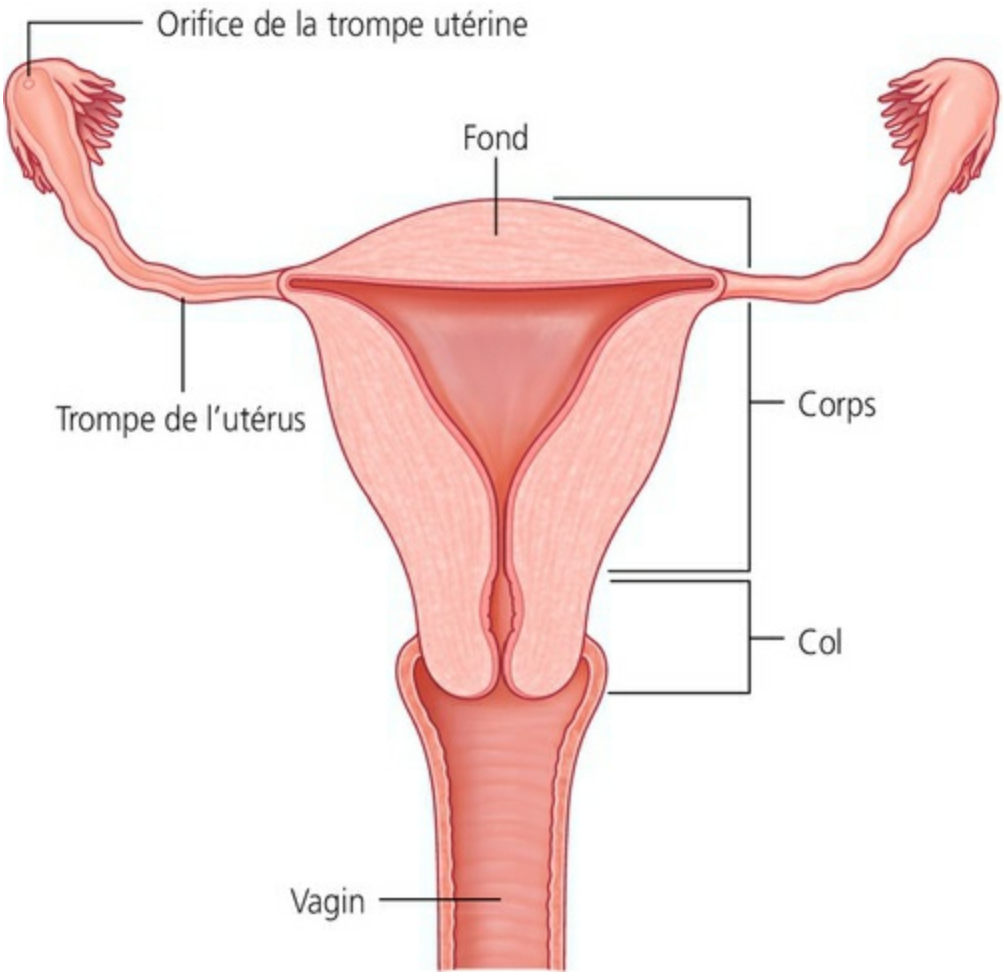
On distingue ainsi :

- les trompes utérines ou salpynx (organes pairs) ;
- l'utérus qui est un organe impair dont la fonction est d'accueillir le fœtus, de contribuer à son développement puis à son expulsion ;
- le vagin (organe impair de la copulation).

À retenir

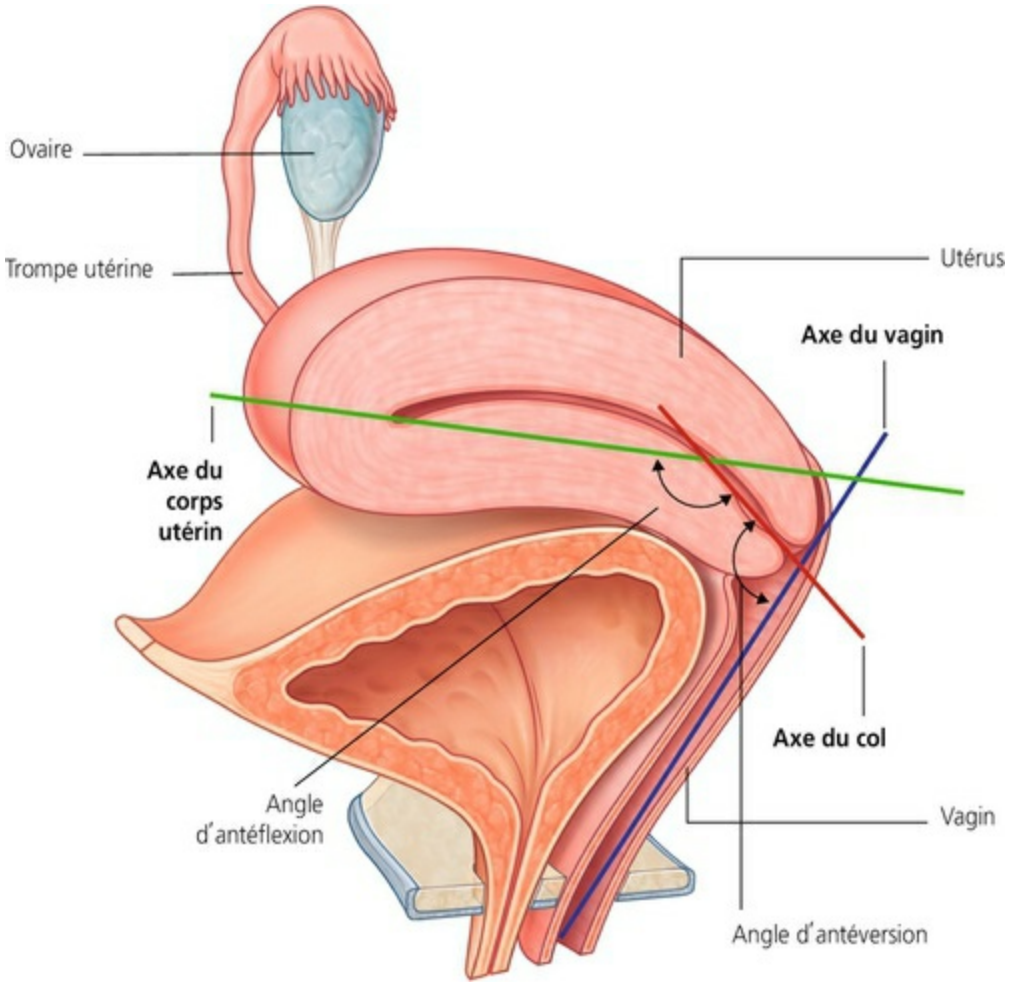
En l'absence de nidation, les modifications cycliques de la muqueuse utérine en phase terminale de cycle donneront les menstruations.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



7.11 Utérus. Vue antérieure.
Les moitiés antérieures de l'utérus et du vagin ont été enlevées.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



7.12 Utérus et vagin.

Situation

La filière génitale féminine se situe dans la loge moyenne de la cavité pelvienne.

Morphologie externe

Les trompes utérines ou salpynx sont un conduit musculo-membraneux pair prolongeant la corne utérine. Elles livrent passage aux spermatozoïdes qui fécondent l'ovocyte dans son tiers distal ou pavillon. Chaque trompe comporte quatre segments :

- le pavillon (ou infundibulum), bordé de franges dont la frange ovarienne, accolée à l'ovaire et destiné à recueillir l'ovule lors de l'ovulation ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- l'ampoule tubaire, segment dilaté faisant suite au pavillon ;
- l'isthme rétréci, qui continue l'ampoule tubaire ;
- le segment interstitiel : transition entre l'isthme et la corne utérine dont il perfore la paroi.

L'utérus a la forme d'un cône tronqué aplati d'avant en arrière à sommet inférieur. On lui décrit trois parties :

- une partie supérieure : le corps qui possède une base supérieure ou fond utérin et deux angles supéro-latéraux ou cornes utérines ;
- une partie transitionnelle, rétrécie : l'isthme ;
- une partie inférieure : le col, qui s'insère en partie dans le vagin, délimitant ainsi une partie supra (exocol) et infravaginale (endocol).

L'utérus subit lors de la grossesse des modifications morphologiques décrites dans la partie « Physiologie de la reproduction », pages 211 à 219.

Dans son ensemble, l'utérus est normalement incliné de bas en haut, d'arrière en avant. Il est à la fois :

- antéversé : l'axe de l'utérus forme avec l'axe du vagin un angle ouvert en bas et en avant ;
- antéfléchi : l'axe du corps forme avec l'axe du col un angle ouvert en bas et en avant d'environ 120°.

L'utérus est attaché aux parois de la cavité pelvienne par trois paires de ligaments qui jouent un rôle important dans le maintien de sa statique.

Le vagin est un conduit musculo-membraneux en forme de sac aplati d'environ 10 cm de long, qui s'étend du col utérin à la vulve. Il s'insère sur le col utérin plus loin en arrière qu'en avant, ce qui détermine un cul-de-sac postérieur plus profond que l'antérieur. Son extrémité inférieure est fermée chez la femme vierge par l'hymen.

Lien avec la pathologie

Il peut exister des variations positionnelles de l'utérus :

- rétroversion lorsque le fond utérin bascule vers l'arrière ;
- rétroflexion quand l'angle col-corps est ouvert en arrière.

Ces variations peuvent se révéler pathologiques lors de

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

l'accouchement.

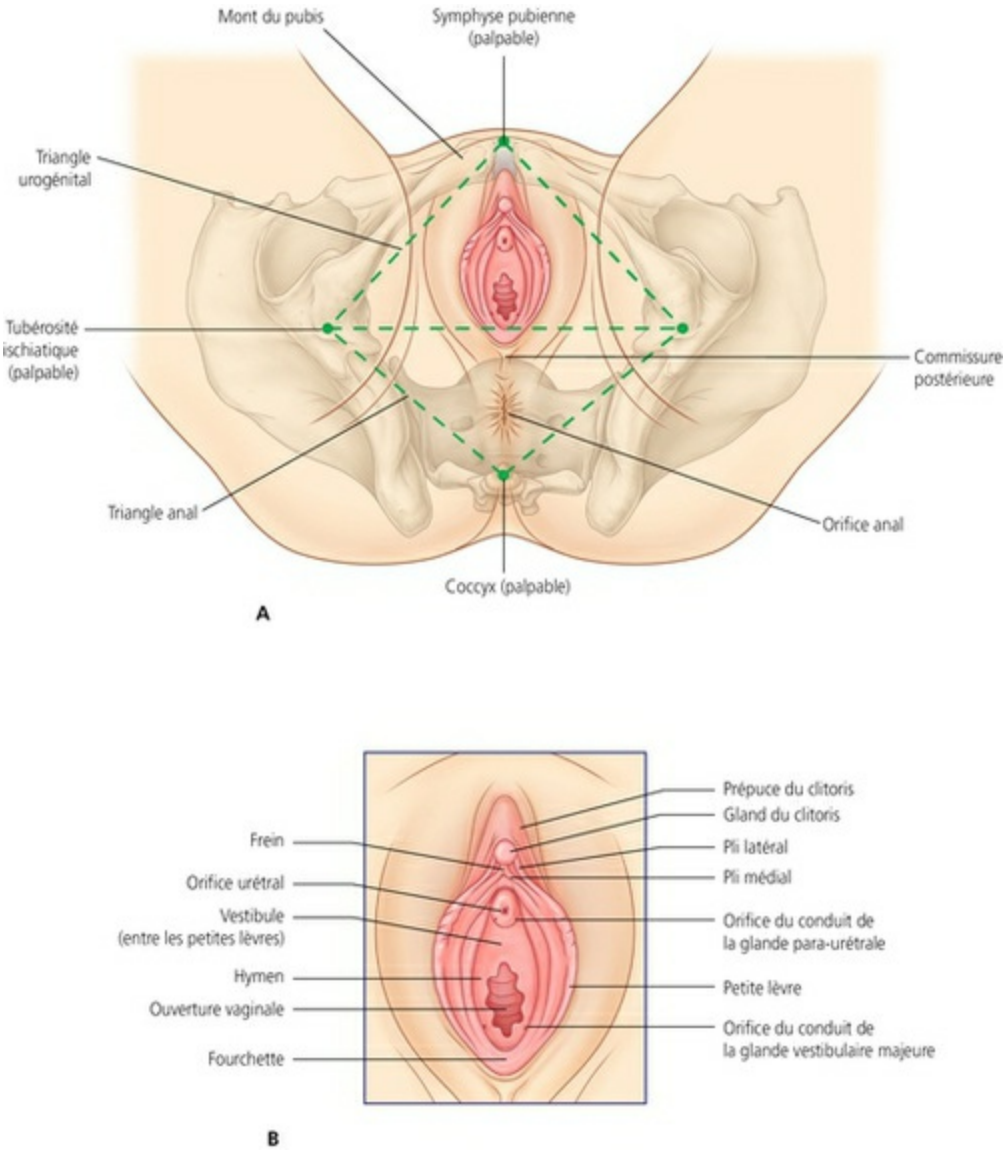
Morphologie interne

La trompe utérine est un conduit creux avec une couche musculaire développée servant au transport des gamètes, voire de l'œuf fécondé. Sa muqueuse est tapissée de cellules ciliées à bordures en brosse jouant également un rôle dans le transport de l'ovule.

L'utérus possède une cavité corporéale triangulaire, virtuelle en l'absence de gestation et un canal cervical : cavité fusiforme remplie de glaire cervicale.

Le vagin est un conduit virtuel avec une couche musculaire mince.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



7.13 Aspects superficiels du périnée de la femme. A. Vue globale. B. Vue rapprochée des organes génitaux externes.

Vascularisation

Les trompes utérines sont vascularisées par des branches de l'artère utérine et de l'artère ovarique.

L'utérus est vascularisé par l'artère utérine.

Le vagin est vascularisé par l'artère vaginale, branche de l'artère utérine.

Lien avec la pathologie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Les muqueuses de l'endocol et de l'exocol diffèrent sur le plan histologique, d'où des cancers différents sur un plan anatomo-pathologique et des traitements différents.

Rapports

La filière génitale féminine répond :

- en avant à la vessie, *via* le cul-de-sac péritonéal vésico-utérin ;
- en arrière au rectum, *via* le cul-de-sac de Douglas ;
- en haut aux anses grêles et au côlon sigmoïde, *via* le fond utérin.

Organes génitaux externes

Définition

La vulve est l'organe génital externe de la femme.

Situation

La vulve se situe au niveau du périnée, dont elle est indissociable.

Morphologie externe

La vulve est occupée à sa partie moyenne par une dépression médiane ou vestibule où s'ouvrent en avant le méat urétral et en arrière le vagin.

Le vestibule est limité de chaque côté par deux replis cutanés :

- l'un externe, cutanéo-muqueux : les grandes lèvres ;
- l'autre interne, muqueux : les petites lèvres supérieures.

À la partie antérieure de la vulve, en avant du vestibule, on trouve le clitoris, organe érectile médian de la femme. Le clitoris est richement vascularisé et innervé, d'où son intumescence lors de l'excitation sexuelle.

Par extension, sont annexés à la vulve :

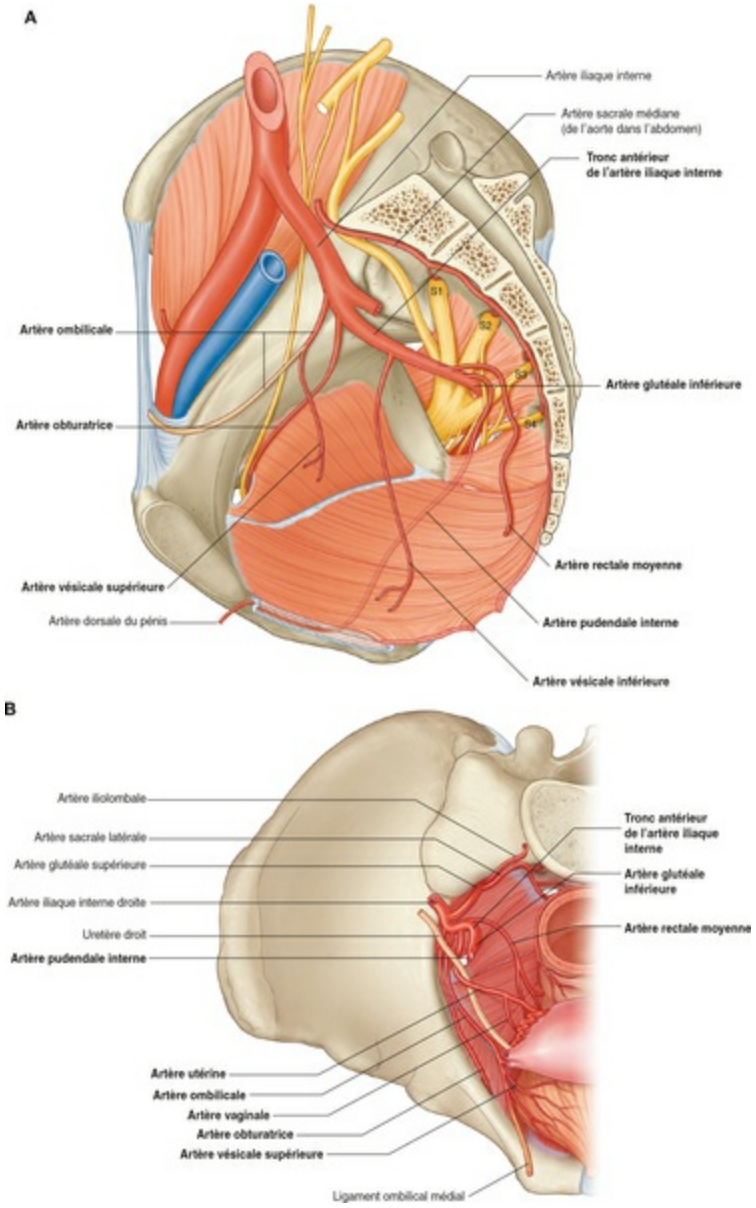
- deux organes érectiles, ou bulbes, placés de part et d'autre des orifices de l'urètre et du vagin ;
- deux glandes vestibulaires, ou glandes de Bartholin, glandes excrétrices situées de chaque côté de la moitié postérieure de

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

l'orifice vaginal.

Vascularisation

La vulve est essentiellement vascularisée par les artères pudendales latérales et surtout médiales.



7.14 Limites et plafond du périnée.
A. Limites du périnée. B. Membrane du périnée.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Anatomie du périnée

Définition

Le périnée, ou plancher pelvien, est constitué par l'ensemble des parties molles fermant en bas la cavité pelvienne. Il est partiellement caché par les cuisses et indissociable des organes génitaux externes et du canal anal.

Il a la forme d'un losange à grand axe antéro-postérieur, avec le périnée uro-génital en avant et le périnée anal en arrière.

Entre le périnée antérieur et le périnée postérieur se trouve le centre tendineux du périnée (corps périnéal), une formation fibro-musculaire sous-cutanée servant à l'insertion de muscles.

Le périnée a grossièrement la même disposition chez l'homme et chez la femme avec :

- un plan sus-aponévrotique ;
- trois plans musculo-aponévrotiques constitués de trois plans musculaires : superficiel, moyen (diaphragme uro-génital) et profond (diaphragme pelvien).

Ces trois plans sont séparés par trois plans aponévrotiques (aponévroses ou fascias).

Périnée masculin

Le plan sus-aponévrotique est constitué d'une peau fine et d'un pannicule adipeux ; le tissu cellulaire sous-cutané se continue avec la tunique celluleuse des bourses.

Le fascia superficiel du périnée est fixé sur les branches ischio-pubiennes et sur le centre tendineux du périnée, et recouvre le plan musculaire superficiel.

Le plan musculaire superficiel uro-génital comporte trois muscles :

- le muscle ischio-caverneux : satellite du corps caverneux, il favorise la rigidité pénienne en comprimant la racine du corps caverneux ;
- le muscle bulbo-spongieux : satellite du corps spongieux, il assure l'expulsion de l'urine et du sperme ;
- le muscle transverse superficiel : muscle inconstant.

Le plan musculaire superficiel anal comprend le muscle sphincter

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

externe de l'anus qui assure l'occlusion du rectum avec :

- une partie sous-cutanée circonscrivant l'anus ;
- une partie superficielle encerclant le canal anal ;
- une partie profonde, unie en arrière au muscle pubo-rectal.

Le fascia moyen du périnée est formé par la membrane périnéale n'occupant que le triangle urogénital.

Le plan musculaire moyen comporte deux muscles :

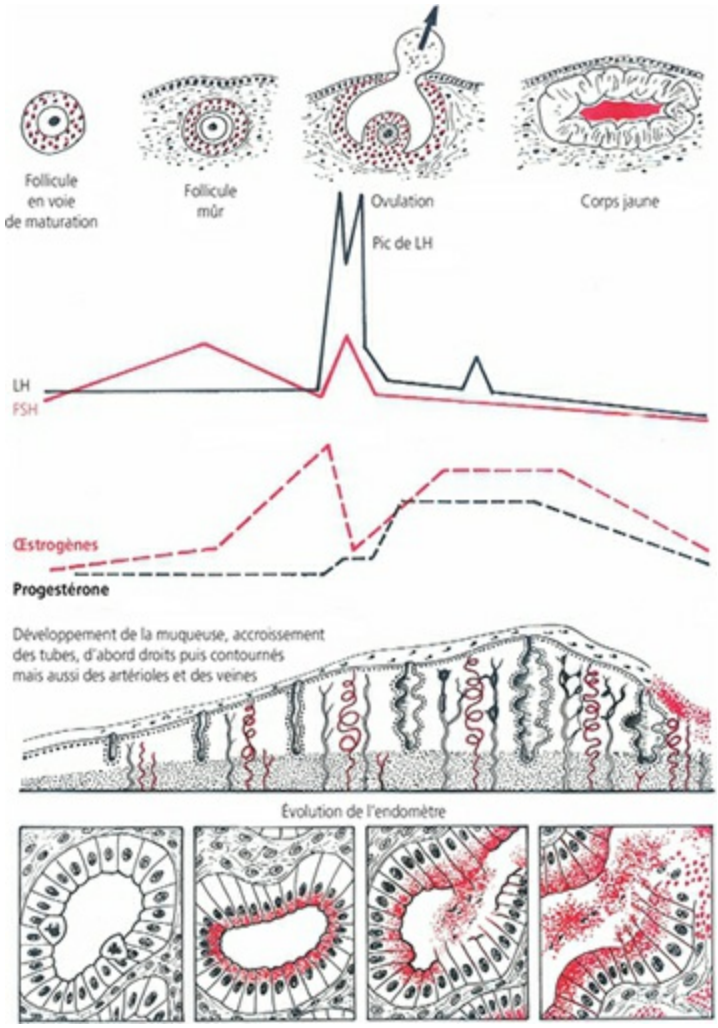
- le muscle sphincter de l'urètre : formé de fibres internes circulaires autour de l'urètre et de fibres externes composant le muscle compresseur de l'urètre, il assure l'occlusion de l'urètre et donc la continence vésicale ;
- le muscle transverse profond.

Le plan musculaire profond (diaphragme pelvien) donne passage à l'urètre et au canal anal et comporte deux muscles :

- le muscle élévateur de l'anus, qui possède deux parties :
  – une partie externe ou sphinctérienne : le muscle ilio-coccygien,
  – une partie interne ou élévatrice : le muscle pubo-coccygien, qui se termine sur les parois antérieure et latérale du rectum en deux faisceaux : le muscle pubo-rectal (trois faisceaux) et le muscle élévateur de la prostate ;
- le muscle coccygien.

Le fascia périnéal profond ou pelvien recouvre le diaphragme pelvien, se continue en dehors et en haut avec le fascia de l'obturateur interne, en arrière avec le fascia du plexus sacré.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



7.15 Dynamique du cycle menstruel.

Périnée féminin : particularités par rapport à l'homme

Le plan sus-aponévrotique est formé par la vulve et le muscle transverse peaucier du périnée.

Le plan musculaire superficiel comprend :

- le muscle bulbo-spongieux, satellite du bulbe vestibulaire ;
- le muscle constricteur de la vulve.

Le plan musculaire (diaphragme uro-génital) moyen comprend :

- le muscle sphincter de l'urètre ;
- le muscle transverse profond (idem homme).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Le plan musculaire profond comprend :

- le muscle élévateur de l'anus avec sa partie interne ou élévatrice : le muscle pubo-coccygien qui se termine en deux faisceaux : muscle pubo-rectal (trois faisceaux) et muscle pubo-vaginal ;
- le muscle coccygien.

Reproduction

Cycle menstruel

Le cycle menstruel apparaît chez la jeune fille à la puberté et disparaît à la ménopause. Il correspond à la période de fécondité féminine et est régulé par les hormones hypothalamo-hypophysaires.

Il dure théoriquement vingt-huit jours, avec au quatorzième jour l'ovulation.

Description du cycle

J1

Le cycle menstruel débute au premier jour des règles ou menstruations.

J1-J14 : la phase folliculaire

J1-J4 est la période des menstruations qui correspondent à la desquamation de la couche fonctionnelle de l'endomètre. La paroi de l'utérus comporte en effet trois tuniques :

- une tunique externe péritonéale ;
- une tunique musculeuse (myomètre) permettant les contractions utérines lors de l'expulsion ;
- une tunique muqueuse, appelée endomètre riche en vaisseaux sanguins et en glandes sécrétrices qui comporte une couche basale et une couche fonctionnelle. En l'absence de fécondation, la couche fonctionnelle de l'endomètre, qui s'était préparée à la nidation en augmentant de volume sous l'influence hormonale, devient inutile et de ce fait est éliminée.

La phase folliculaire est marquée par :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- des variations hormonales :
  – sécrétion de GnRH par l'hypothalamus,
  – sécrétion de LH et FSH par l'hypophyse,
  – sécrétion d'œstrogènes par les ovaires ;
- des variations folliculaires dans le cortex de l'ovaire (voir Production des gamètes féminins, page 213) : maturation des follicules primaires en un follicule unique de De Graff ;
- une phase d'hypothermie corporelle aux alentours de 36,5 °C.

J14 : l'ovulation

Elle est précédée par un pic de LH qui va entraîner l'éclosion du follicule de De Graff et la libération de l'ovule, qui va être capté par la trompe utérine. Cette libération est suivie par un décalage thermique avec une élévation de la température corporelle de 0,5 à 1 °C.

À retenir

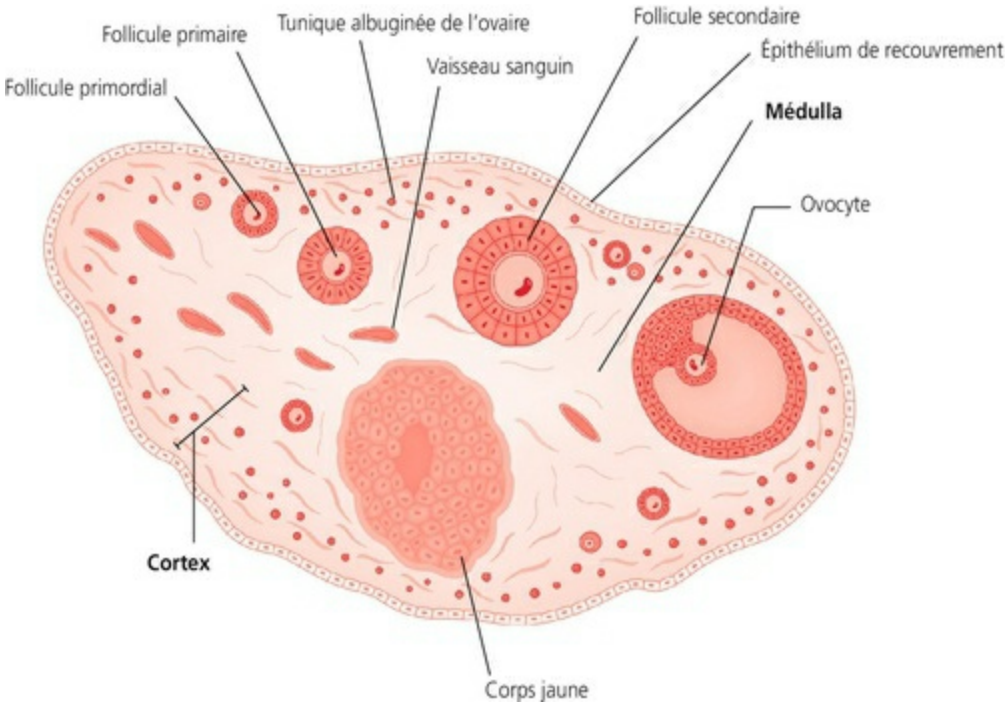
La prise de la température corporelle et la recherche du pic de décalage thermique signant l'ovulation et donc la possible fécondité de la femme constituent une méthode de contraception (dite « méthode Ogino »). Il faut néanmoins savoir que les décalages thermiques peuvent être mineurs ou inconstants et que de ce fait cette méthode de contraception n'est absolument pas fiable.

J14-J28 : phase lutéale

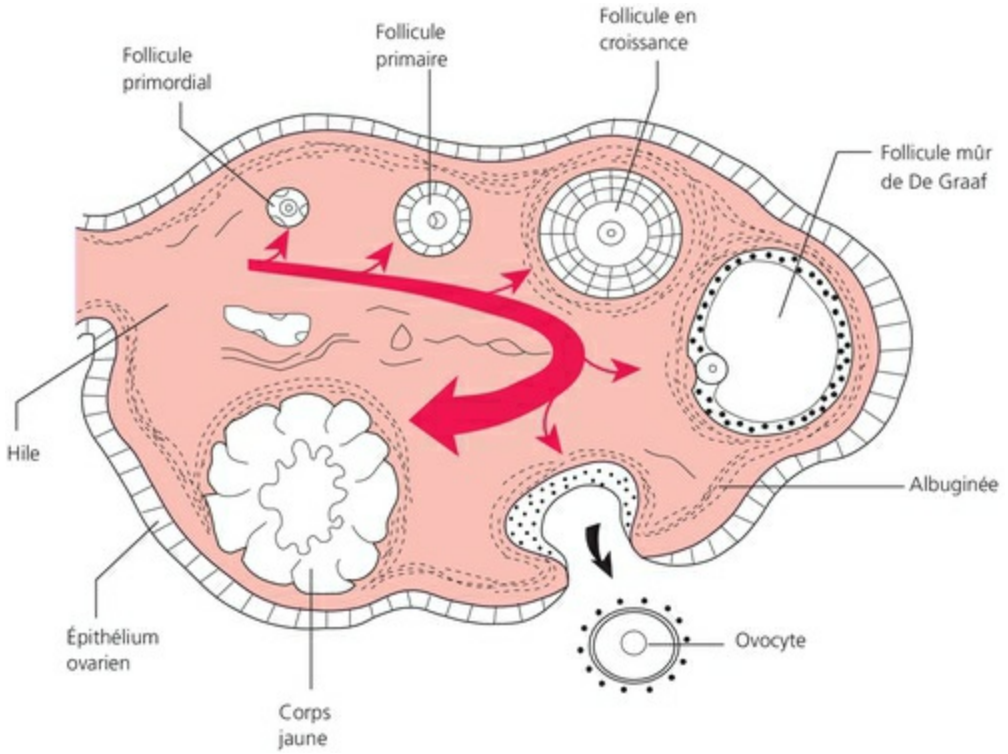
Elle est marquée par :

- des variations hormonales avec sécrétion d'œstrogènes et surtout de progestérone par l'ovaire, sécrétion qui chute en fin de cycle ;
- des variations folliculaires : constitution du corps jaune après l'ovulation qui va progressivement dégénérer en l'absence de fécondation ;
- une phase d'hyperthermie en plateau au-dessus de 37 °C avec une chute de la température en fin de cycle annonçant le début du nouveau cycle.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



7.16 Structure de l'ovaire.



7.17 Ovaire : schéma d'une coupe montrant les différents stades de la folliculogenèse.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Production des gamètes féminins : ovogenèse

À la naissance, chaque petite fille dispose d'un à deux millions d'ovogonies qui vont subir une première mitose pour devenir des ovocytes.

À partir de la puberté, sous l'influence des hormones hypothalamo-hypophysaires, les ovocytes vont peu à peu entrer dans le cycle folliculaire et subir différentes transformations au niveau du cortex ovarien :

- formation du follicule primaire : ovocyte entouré d'une couche de cellules épithéliales folliculaires ;
- formation du follicule secondaire : l'épithélium folliculaire se dispose en couches multiples autour de l'ovocyte ;
- formation du follicule tertiaire : des lacunes apparaissent dans l'épithélium, formant les follicules vésiculaires dont un seul arrivera à maturation sous l'influence d'hormones (FSH-LH) : le follicule de De Graff ;
- ovulation au quatorzième jour du cycle : l'ovocyte contenu dans le follicule de De Graff, ou ovule, est expulsé dans la trompe utérine, formant une cicatrice à la surface de l'ovaire ;
- l'épithélium folliculaire restant se transforme en corps jaune : corps endocrine synthétisant de la progestérone sous l'influence de la LH. Parallèlement, le tissu conjonctif ovarien (la thèque) se différencie et synthétise des œstrogènes ;
- dégénérescence du corps jaune en corps de Malpighi qui laissera lui aussi une cicatrice à la surface de l'ovaire (ainsi au fil de la répétition des cycles, la surface de l'ovaire deviendra de plus en plus irrégulière).

Une fois le stock d'ovocytes épuisé, on entre dans la ménopause.

Production des gamètes masculins : spermatogenèse

La spermatogenèse correspond aux différentes étapes de maturation

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

des cellules germinales aboutissant à la formation des spermatozoïdes :

- étape de la multiplication : les spermatogonies (cellules germinales indifférenciées) se placent en périphérie des tubes séminifères et se multiplient par mitoses successives. Chaque spermatogonie contient quarante-six chromosomes ;
- étape de l'accroissement : la spermatogonie grossit et devient un spermatocyte I qui contient toujours quarante-six chromosomes ;
- étape de la méiose ou réduction chromatique : le spermatocyte I se divise pour donner deux spermatocytes II qui contiennent vingt-trois chromosomes différents ;
- étape de la maturation : les spermatocytes II se transforment en spermatides ;
- étape de la spermio-histogenèse : les spermatides changent de morphologie (remodelage cellulaire) et se transforment en spermatozoïdes. Les spermatozoïdes sont formés d'une tête effilée porteuse d'un noyau contenant le capital génétique et d'une queue appelée flagelle qui comporte des éléments contractiles permettant la mobilité des spermatozoïdes (vitesse de déplacement : de 2 à 4 mm/seconde). La tête est surmontée d'une coiffe, l'acrosome, qui contient un équipement enzymatique qui permettra la pénétration du spermatozoïde dans l'ovule.

À retenir

La spermatogenèse requiert environ deux mois.

Contrairement aux ovules dont la production est cyclique et fixée à la naissance par le stock d'ovocytes, la production de spermatozoïdes va s'avérer permanente. Chaque jour, plusieurs centaines de millions de spermatozoïdes peuvent être produites.

La spermatogenèse s'effectue sous le contrôle des hormones :

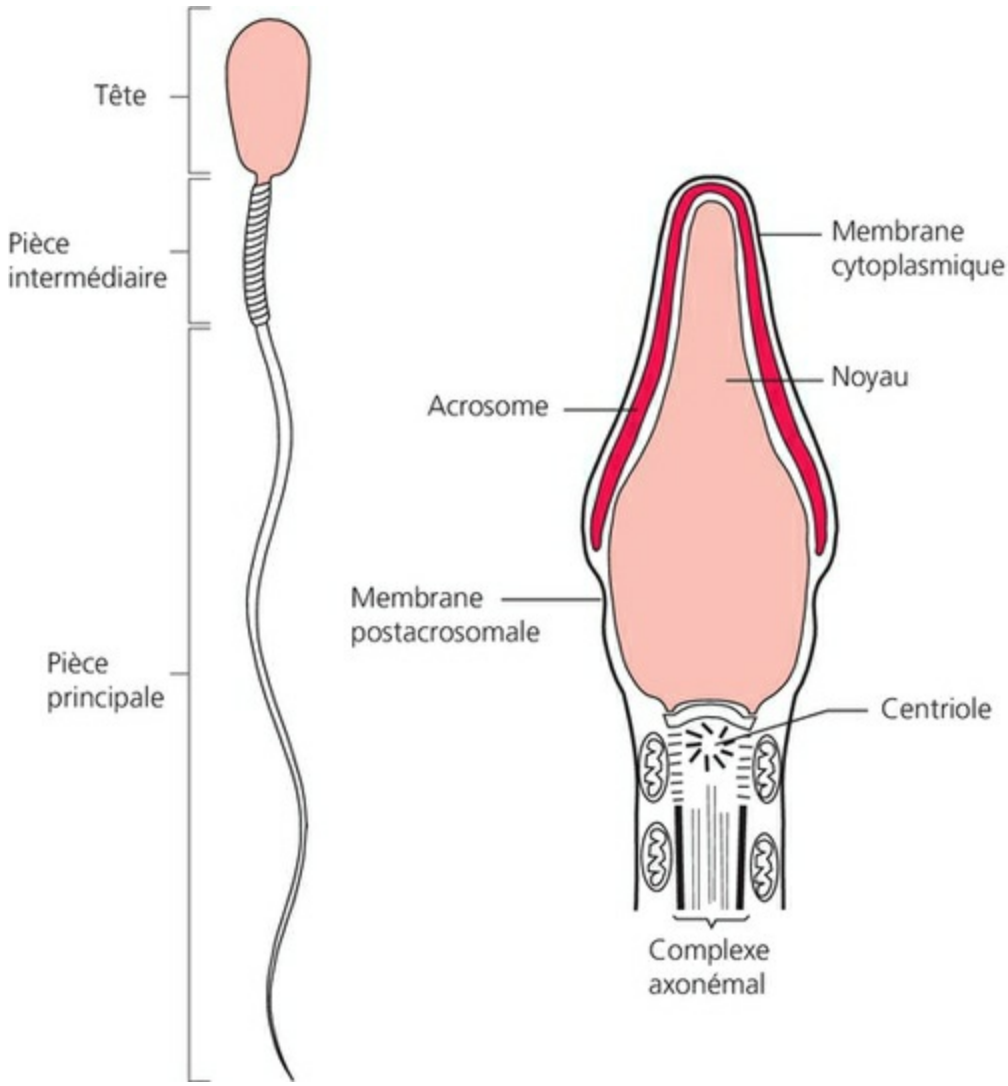
- hypothalamo-hypophysaires :
  – la FSH stimule la croissance des tubes séminifères et la croissance des cellules de Sertoli, cellules de soutien situées également dans les tubes séminifères qui vont avoir un rôle nutritif grâce à la

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

synthèse de substances chimiques nécessaires à la spermatogenèse,

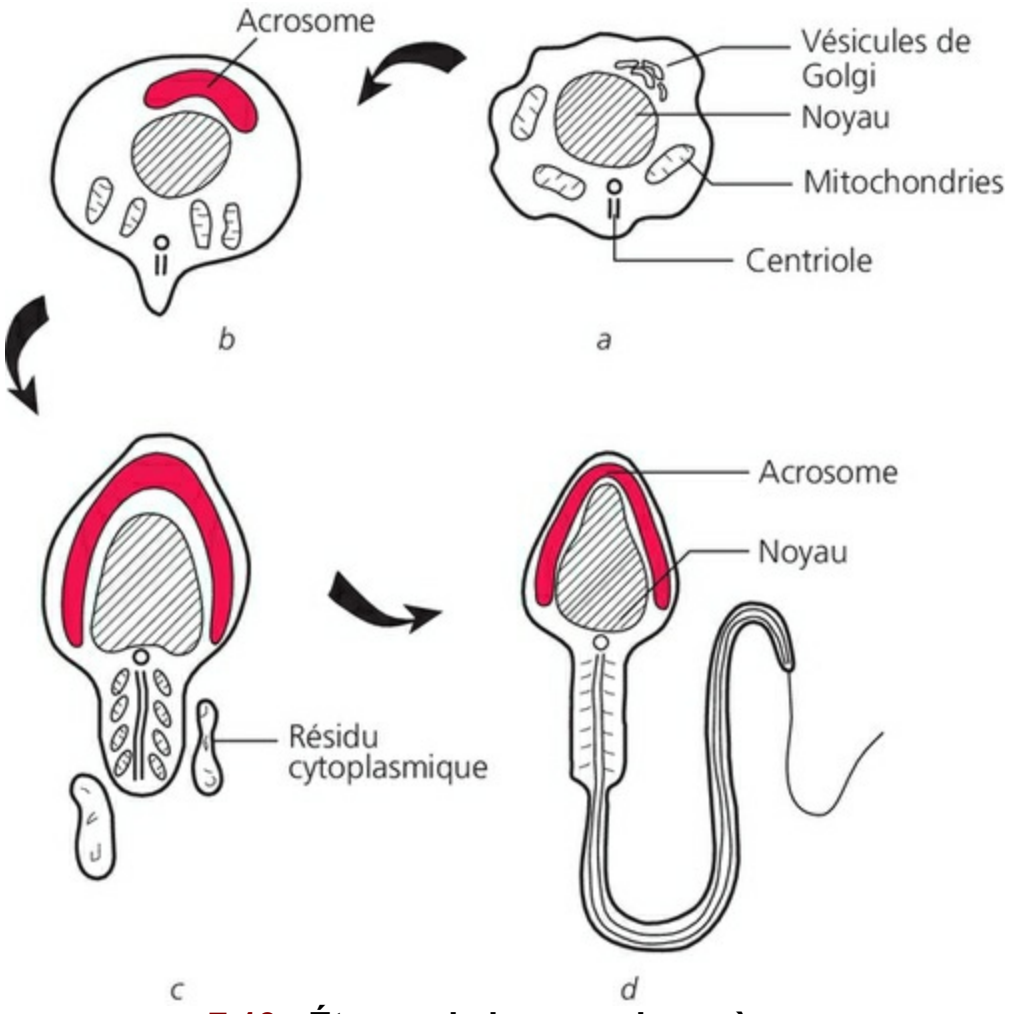
– la LH stimule les cellules de Leydig, situées dans le tissu conjonctif présent entre les tubes séminifères et qui sécrètent localement la testostérone ;

- testiculaires :
  – la testostérone synthétisée par les cellules de Leydig va stimuler les cellules de Sertoli,
  – la testostérone à son tour exercera un rétro contrôle inhibiteur sur les taux de FSH et LH permettant leur régulation.



7.18 Caractéristiques morphologiques d'un spermatozoïde.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



7.19 Étapes de la spermiogenèse.
a : spermatide ; b, c, d : concentration du noyau, mise en place de l'acrosome, de la pièce intermédiaire et du flagelle.

Fécondation

La fécondation est la pénétration d'un spermatozoïde dans un ovule. Cette fécondation a généralement lieu dans le pavillon de la trompe utérine.

À retenir

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Un ovule reste fertile environ vingt-cinq heures après l'ovulation.

Sur les millions de spermatozoïdes présents dans un éjaculat, un grand nombre va mourir et seules quelques centaines seront susceptibles de parvenir jusqu'à la trompe utérine. La durée de vie d'un spermatozoïde dans les voies génitales féminines est d'environ quarante-huit heures.

Grâce à l'équipement enzymatique de son acrosome, le spermatozoïde va pouvoir traverser les couches cellulaires entourant l'ovule.

Une fois le spermatozoïde parvenu à l'ovule, on observe :

- une fusion des membranes plasmiques du spermatozoïde et de l'ovule ;
- un détachement du flagelle et une libération d'enzymes à la surface de l'ovule empêchant la pénétration ultérieure d'autres spermatozoïdes ;
- la réunion des noyaux du spermatozoïde et de l'ovule qui contiennent chacun vingt-trois chromosomes différents, ce qui donnera lieu à la formation d'une cellule à quarante-six chromosomes ou œuf : la fécondation est terminée.

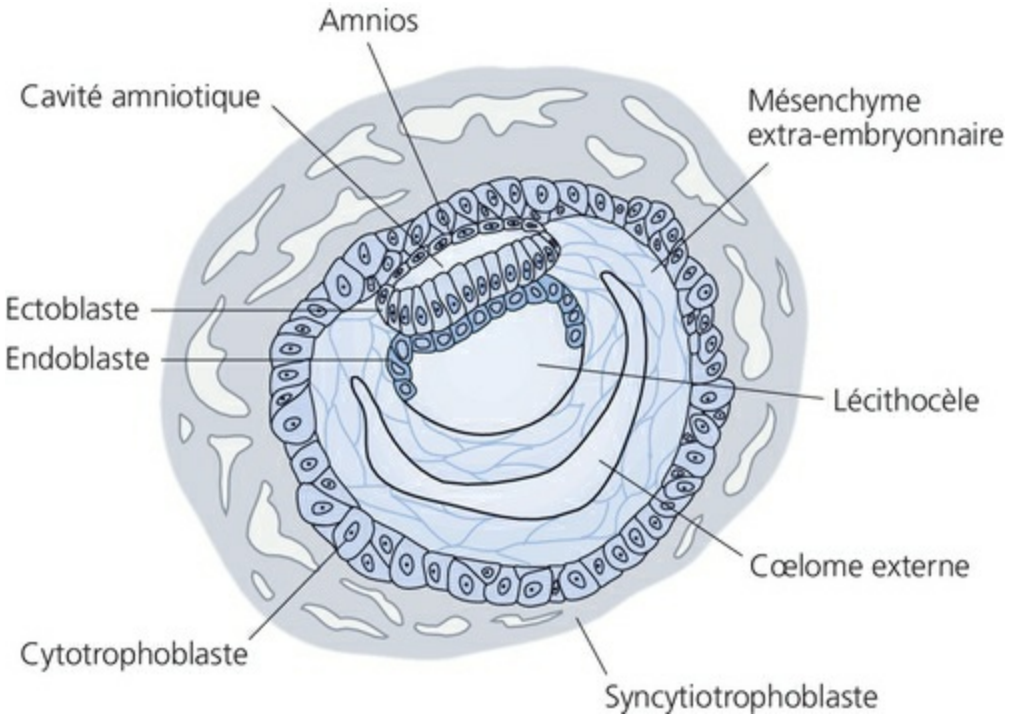
À retenir

Le spermatozoïde est porteur de vingt-trois chromosomes : vingt-deux autosomes et un chromosome sexuel X ou Y.

L'ovule est porteur de vingt-trois chromosomes : vingt-deux autosomes et un chromosome sexuel X.

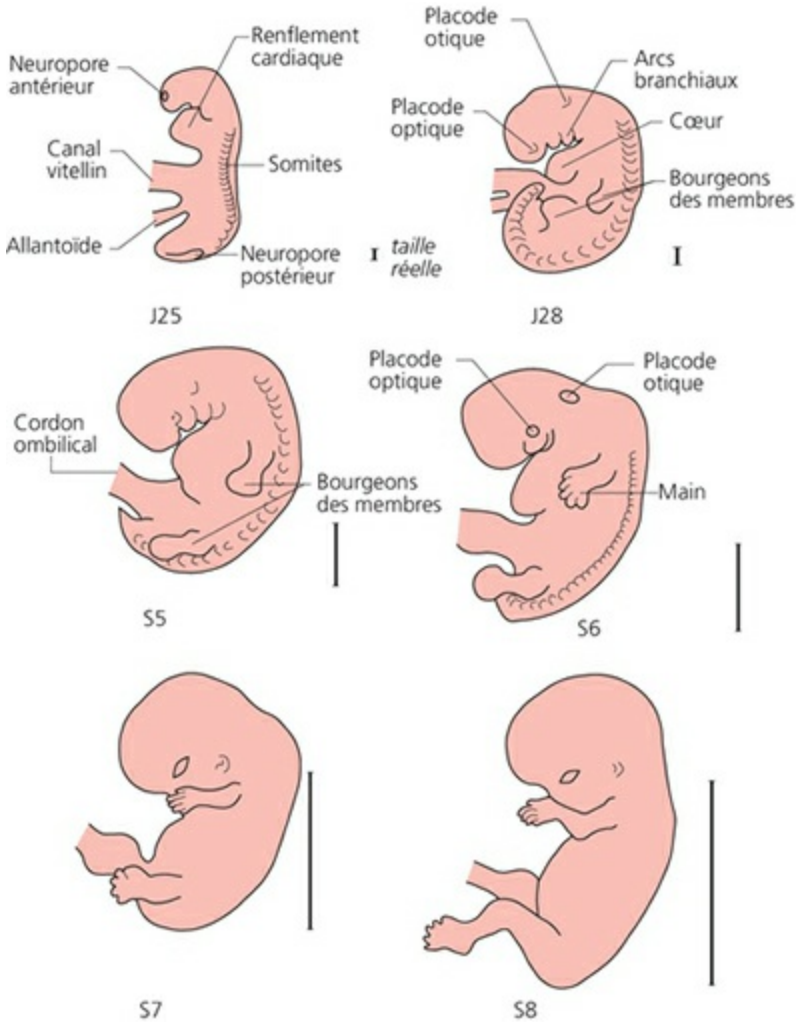
Le sexe du futur bébé est donc déterminé par le père.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



7.20 Le disque embryonnaire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



7.21 Modification de l'aspect extérieur de l'embryon.

Nidation

La nidation correspond à la pénétration de l'œuf dans l'endomètre de l'utérus.

Une fois la fécondation effectuée, l'œuf va mettre environ six jours pour atteindre l'utérus. Les divisions cellulaires (mitoses) vont débuter dès la fécondation : l'œuf va donc s'accroître progressivement avant même la nidation et ainsi se transformer en blastomère puis en blastocyte (J19, soit cinq jours après la fécondation), qui est formé :

- d'un amas cellulaire central appelé bouton embryonnaire qui formera le futur embryon ;
- d'une couronne de cellules périphériques : le trophoblaste destiné à

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

nourrir le futur embryon ;

- entre le trophoblaste et le bouton embryonnaire se trouve une cavité remplie de liquide : le blastocèle.

Pendant la phase de prolifération de l'endomètre (J14–J21) qui se prépare à la nidation (accroissement des glandes, renforcement de la vascularisation) sous l'influence des secrétions hormonales (œstrogènes, progestérone), le blastocyte reste libre dans la cavité utérine.

Vers J21, le blastocyte va se fixer par son bouton embryonnaire à la surface de l'endomètre, généralement au niveau du fond utérin.

L'accolement de l'œuf sur l'endomètre entraîne la formation de villosités chorioniques qui vont pénétrer dans l'endomètre, s'y multiplier et s'y arboriser, contribuant à former et développer le placenta, zone de contact et d'échange de gaz et de nutriments entre le sang maternel et l'embryon.

La nidation est alors terminée, l'embryon est en place dans l'utérus.

Lien avec la pathologie

Dans certaines circonstances pathologiques, la nidation peut se faire dans la trompe utérine. On parle alors de grossesse extra-utérine.

Circulation fœtale et embryogenèse

L'embryogenèse correspond à la période de l'organogenèse pendant les deux premiers mois de vie. Après deux mois de vie, on parle de fœtus.

La période de l'organogenèse couvre les quatre premières semaines et aboutit à la formation de trois feuillets cellulaires : l'endoblaste, l'ectoblaste et le mésoblaste, qui à leur tour formeront les organes.

À retenir

L'ectoblaste va donner :

- la plaque neurale qui donnera ensuite la gouttière neurale puis le tube neural, futur SNC du fœtus ;
- l'épiblaste qui donnera naissance à l'épiderme, aux yeux et aux

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

oreilles.

Le mésoblaste va donner :

- le squelette ;
- les muscles, le tissu conjonctif ;
- l'appareil circulatoire (cœur, vaisseaux) ;
- les reins.

L'endoblaste va donner :

- le tube digestif et les glandes digestives ;
- l'épithélium respiratoire.

Lien avec la pathologie

L'embryogenèse est la période de risque de tératogenèse. La barrière placentaire est perméable à certains médicaments, toxiques (alcool, tabac, etc.) et à la plupart des virus. Les bactéries et parasites ne passent pas la barrière en début de grossesse.

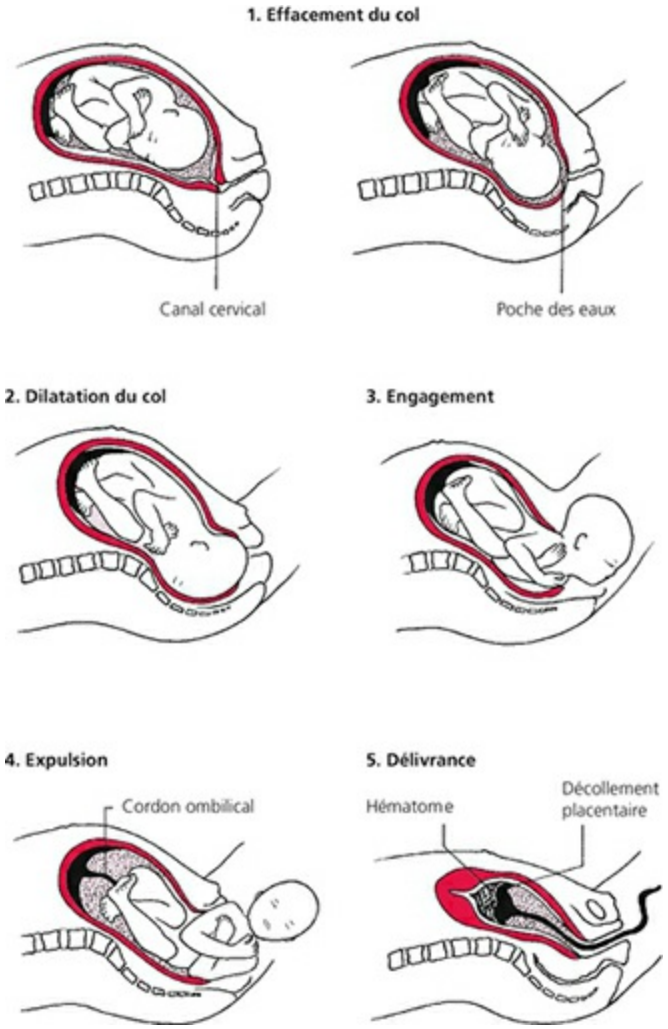
Pendant la période du deuxième mois, l'organogenèse se termine et la morphogenèse donne progressivement à l'embryon la forme et le volume du fœtus.

Parallèlement à l'organogenèse, va se mettre en place la circulation fœtale qui autorisera les échanges avec le sang maternel et la nutrition de l'embryon *via* le placenta :

- l'embryon qui flotte dans la cavité amniotique est rattaché au placenta par le cordon ombilical. Les vaisseaux sanguins contenus au départ dans les villosités chorioniques vont se réunir en artères et veines ombilicales. À terme, le cordon ombilical contiendra deux artères ombilicales conduisant le sang désoxygéné du fœtus au placenta et une veine ombilicale apportant le sang oxygéné du placenta vers le fœtus ;
- du côté maternel, les artérioles provenant du réseau sanguin maternel sont au contact des ramifications villositaires et de lacs sanguins du placenta. Là, le sang va être filtré et rejoindre le réseau sanguin du cordon ombilical ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- le liquide amniotique dans lequel baigne le fœtus est principalement constitué par les sécrétions bronchiques et l'urine fœtales. Il est renouvelé par réabsorption vers la circulation maternelle et par déglutition par le fœtus.



7.22 Principales étapes d'un accouchement (présentation céphalique).

Période fœtale

La période fœtale va du troisième au neuvième mois de grossesse. Elle est marquée par la croissance en poids et en volume du fœtus et par la maturation et la différenciation tissulaire des organes.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

L'organogenèse du SNC et de l'appareil génital se poursuit pendant cette période.

Juste avant l'accouchement, il va se produire un effondrement du taux de progestérone et une augmentation brutale du taux d'œstrogènes qui vont entraîner une production d'ocytocine par l'hypophyse qui à son tour va provoquer des contractions du muscle utérin à intervalles réguliers : c'est le début du travail.

Habituellement, le fœtus est positionné tête en bas dans l'utérus, le corps fléchi, les membres supérieurs et inférieurs croisés.

Accouchement

Lors d'un accouchement normal, le fœtus va donc se présenter tête la première.

L'accouchement va se dérouler en deux phases :

- une **phase de dilatation** pendant laquelle le col de l'utérus, le vagin et le périnée, qui jusque-là jouaient un rôle d'occlusion et de rétention du fœtus dans la cavité utérine, vont se transformer en un canal génital de calibre régulier. Les contractions utérines vont se poursuivre automatiquement et vont provoquer la formation d'une « poche des eaux » contenant du liquide amniotique (évagination de la cavité amniotique et du chorion) qui se place en avant de la tête du fœtus. Cette poche des eaux va exercer une pression sur les parties molles dont elle va faciliter la dilatation élastique et l'ouverture. À la fin de la période de dilatation, la poche des eaux se rompt, les intervalles entre les contractions diminuent, la phase d'expulsion commence ;

Lien avec la pathologie

La rétention d'une partie du placenta dans la cavité utérine va empêcher la cicatrisation de la paroi et peut entraîner de graves hémorragies de la délivrance. L'obstétricien doit donc toujours vérifier que l'intégralité du placenta a bien été expulsée.

- une **phase d'expulsion** marquée par :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

– l'ouverture complète, passive et active, du col utérin,
– la dilatation passive du vagin,
– la dilatation passive du plancher pelvien, notamment du muscle élévateur de l'anus dont les fibres changent de direction sous l'influence de la poussée de la tête du bébé,
– la sortie de la tête qui est suivie rapidement par le dégagement des épaules puis du reste du corps. Le cordon ombilical qui relie encore le bébé au placenta non expulsé doit être ligaturé et coupé.

Après l'accouchement, l'utérus se rétracte, ce qui entraîne un décollement du placenta de la paroi et l'expulsion du placenta (délivrance) une à deux heures après l'expulsion de l'enfant.

À retenir

La traversée du plancher pelvien peut s'avérer difficile et nécessiter une épisiotomie pour éviter la déchirure du périnée.

Bases anatomiques des gestes infirmiers

Bases anatomiques d'une toilette périnéale stérile

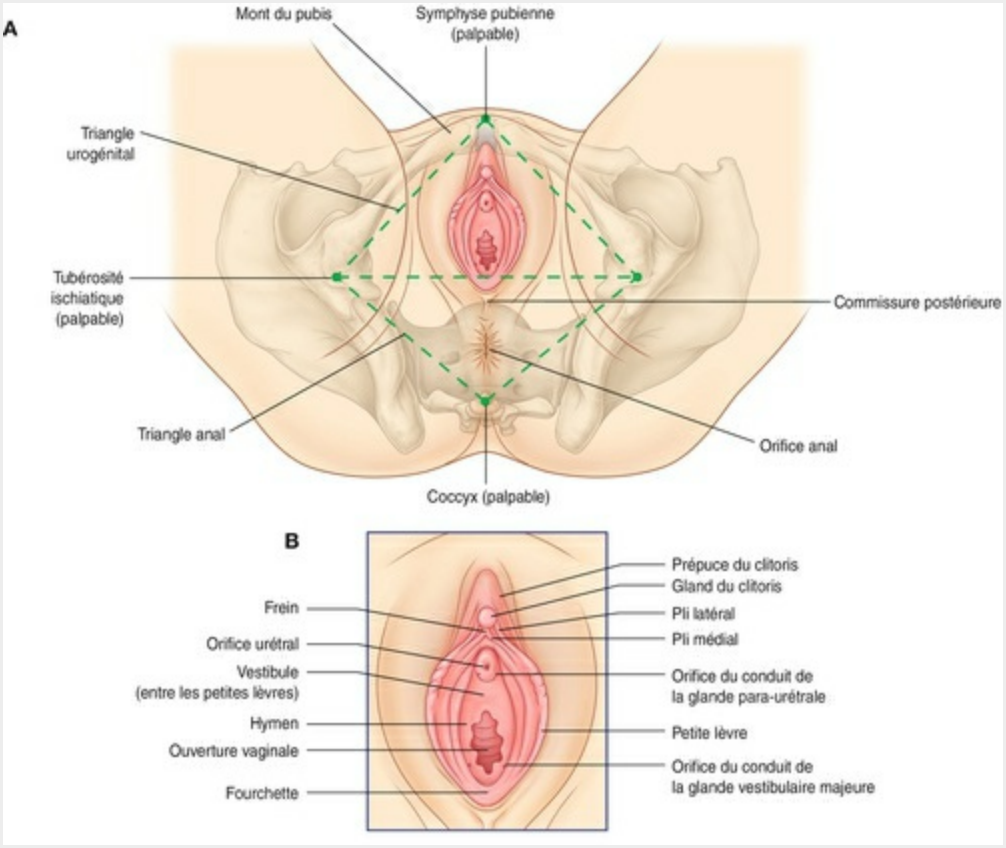
La toilette périnéale est la toilette des organes génitaux externes destinée à maintenir l'hygiène de la région génitale, à éviter d'éventuelles infections locales et à favoriser la cicatrisation en cas de suites post-opératoires. Elle est également pratiquée dans les suites d'une épisiotomie lors de l'accouchement chez la femme.

L'appareil génital comprend des organes génitaux internes et externes.

La vulve est l'organe génital externe de la femme. La vulve se situe au niveau du périnée, dont elle est indissociable ; elle est occupée à sa partie moyenne par une dépression médiane ou vestibule où s'ouvrent en avant le méat urétral et en arrière le vagin. Le vestibule est limité de chaque côté par deux replis cutanés : l'un externe cutanéo-muqueux, les grandes lèvres, qui se continuent vers l'avant vers une saillie médiane, le mont de Vénus, situé devant la symphyse pubienne ; l'autre interne muqueux : la petite

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

lèvre. À la partie antérieure de la vulve, en avant du vestibule, on trouve le clitoris, organe érectile médian de la femme. Les deux petites lèvres s'unissent à leur partie supérieure pour former au-dessus et en dessous du clitoris le capuchon et le frein du clitoris.



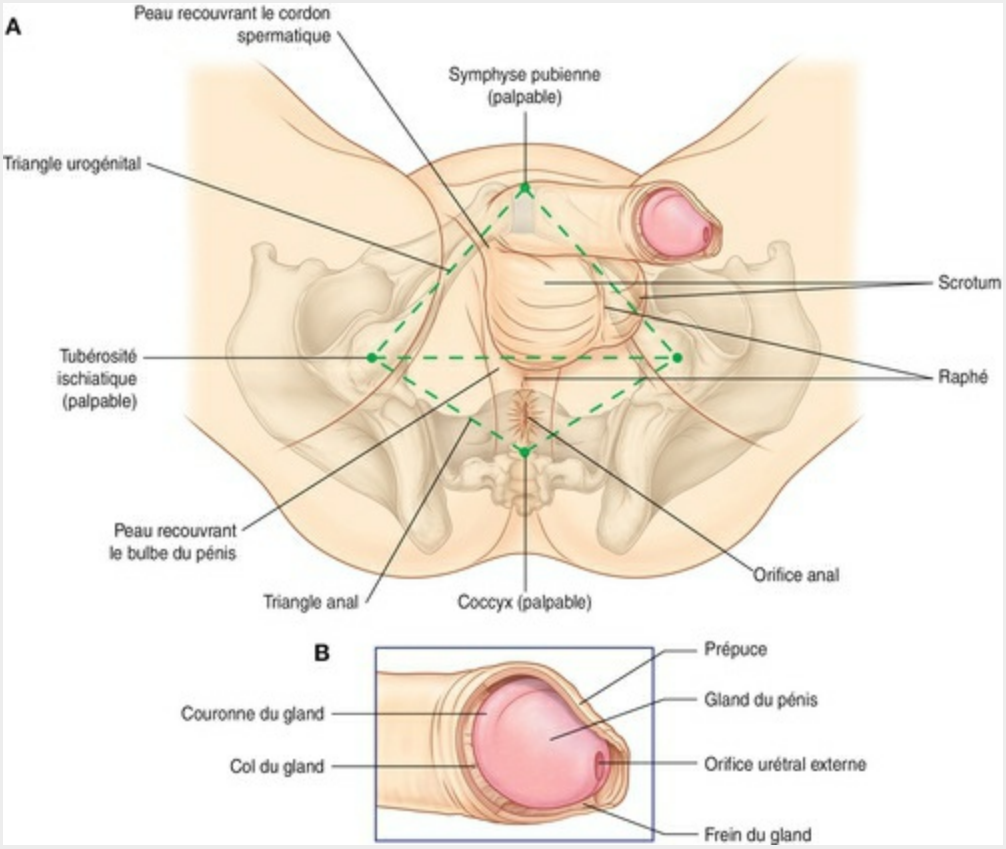
7.23 Aspects superficiels du périnée de la femme.
A. Vue globale. B. Vue rapprochée des organes génitaux externes.

Le pénis, ou la verge, est l'organe génital externe de l'homme. Le pénis se situe en avant et au-dessous de la symphyse pubienne, en avant du scrotum. Il est traversé par l'urètre et appartient tout à la fois à l'appareil urinaire et génital. Le pénis présente deux parties : une partie fixe postérieure, la racine du pénis, et une partie mobile, le corps du pénis, qui se détache en avant et au-dessous de la symphyse pubienne et qui se termine par une extrémité conique, le gland du pénis, lequel contient à son extrémité le méat urinaire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

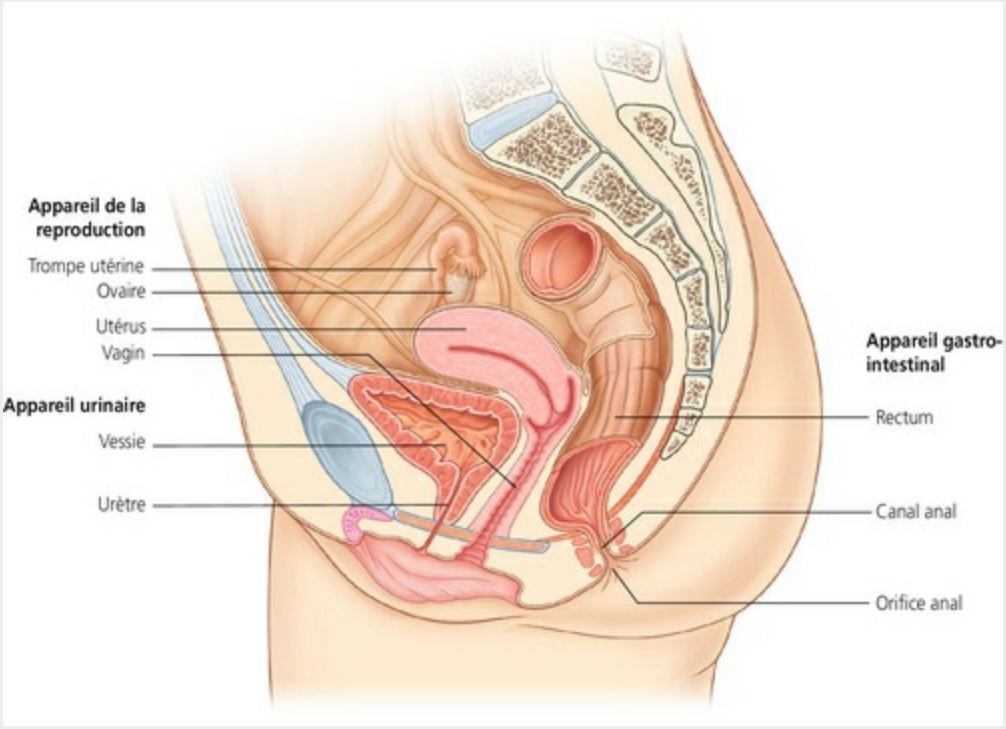
Réalisation pratique

- Le ou la patient(e) doit être installé(e) en décubitus dorsal.
- Imbiber des compresses de produit antiseptique, enfiler des gants stériles puis procéder à la toilette périnéale avec différentes compresses successives dans l'ordre suivant :



7.24 Aspects superficiels du périnée de l'homme.
A. Vue globale. B. Vue rapprochée des organes génitaux externes.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



7.25 Appareil génital féminin.

– chez l'homme : pubis, testicules, verge, gland décalotté, méat urinaire ;
– chez la femme : pubis, grandes lèvres, petites lèvres, méat urinaire.

Pour des raisons d'asepsie, il faut toujours effectuer le soin du pubis vers l'anus et ne jamais remonter.

Bases anatomiques de l'injection vaginale

L'injection vaginale consiste à administrer un liquide de lavage par l'intermédiaire d'une sonde introduite dans le *vagin dans un but thérapeutique ou hygiénique.*

Le vagin appartient aux voies génitales féminines avec les trompes utérines et l'utérus. C'est l'organe impair de la copulation. C'est un conduit musculo-membraneux qui s'étend du col utérin à la vulve. Son extrémité inférieure est fermée chez la femme vierge par l'hymen.

Réalisation pratique

- Patiente en décubitus dorsal, bien informée du déroulement de la

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

procédure.

- Procéder à une toilette périnéale stérile (*voir* supra).
- Introduire délicatement la canule dans le vagin puis injecter doucement le liquide en imprimant des mouvements de rotation pour arroser les parois vaginales (verticalement et latéralement).
- Une fois l'injection terminée, demander à la patiente de s'asseoir sur un bassin plat afin d'évacuer le reste du liquide contenu dans le vagin.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

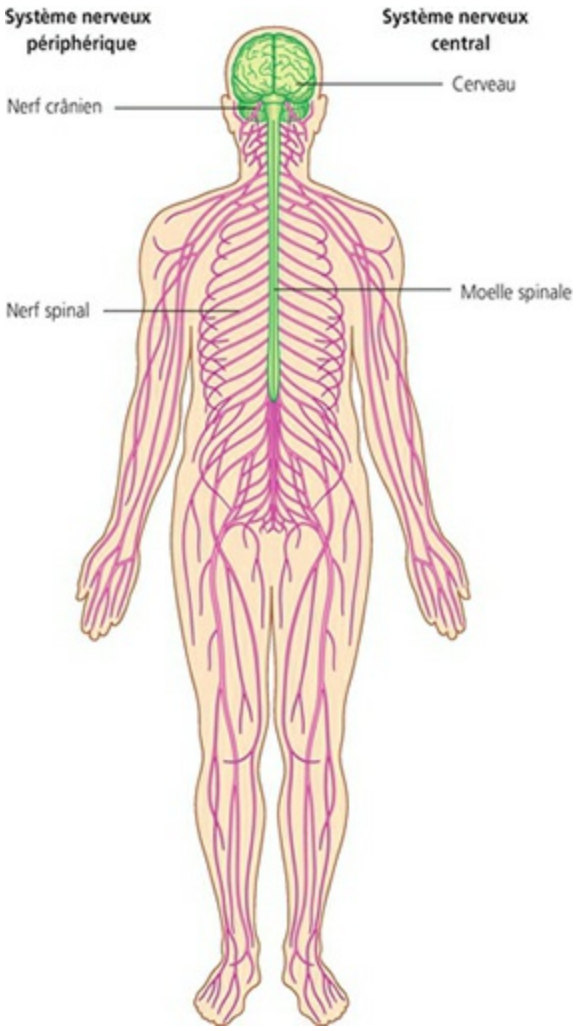
8

Système nerveux

Les points clés

Le système nerveux central (SNC) ou névraxe ou axe cérébro-spinal correspond aux structures contenues dans le canal vertébral et le crâne.
Le système nerveux périphérique (SNP) correspond aux structures nerveuses contenues hors du canal vertébral et du crâne.
Le système nerveux autonome (SNA) a ses centres situés dans le SNC, ses effecteurs appartiennent au SNP.
Le SNC assure une fonction de vie de relation, permettant les échanges avec le monde extérieur, l'adaptation au monde extérieur, la coordination des différents organes. Il est le siège de nombreuses fonctions : cognitives (langage, mémoire, idéation, etc.), praxiques, exécutives, etc.
Le SNP assure l'innervation motrice, sensitive et sensorielle de l'ensemble de l'organisme).
Le SNA assure l'homéostasie (le contrôle de la régulation des fonctions internes) et est responsable des fonctions vitales de l'organisme (rythme cardiaque, respiration, sécrétions, etc.).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.1 Système nerveux.

Sur un plan macroscopique, le SNC est formé de deux substances distinctes :

- la substance grise, qui correspond à l'accumulation des corps cellulaires des cellules nerveuses ;
- la substance blanche, qui correspond aux prolongements des cellules nerveuses constituant des fibres ou faisceaux de conduction.

Le SNC est formé par :

- la moelle spinale, contenue dans le canal vertébral : la substance grise y est centrale, la substance blanche, périphérique ;
- l'encéphale contenu dans la boîte crânienne : la substance grise y est périphérique (cortex) et profonde (noyaux gris centraux), la

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

substance blanche, centrale. Il est lui-même subdivisé en :
– tronc cérébral avec ses trois étages (moelle allongée, pont, mésencéphale),
– cervelet,
– diencéphale,
– télencéphale ou hémisphères cérébraux.

Le SNC présente par ailleurs des cavités remplies de liquide cérébro-spinal (LCR) :

- les ventricules au niveau de l'encéphale :
  – quatrième ventricule (V4) en arrière du tronc cérébral,
  – troisième ventricule (V3) au niveau du diencéphale, communiquant avec le quatrième ventricule par l'aqueduc du mésencéphale,
  – ventricules latéraux (VL) au niveau des hémisphères cérébraux, communiquant avec le troisième ventricule par les foramen interventriculaires ;
- le canal de l'épendyme (normalement oblitéré) au niveau de la moelle spinale.

Le SNP est constitué par les nerfs périphériques (spinaux et crâniens) et les plexus (réseaux anastomotiques de nerfs) qui relient le système nerveux central (SNC) aux effecteurs et récepteurs de l'organisme.

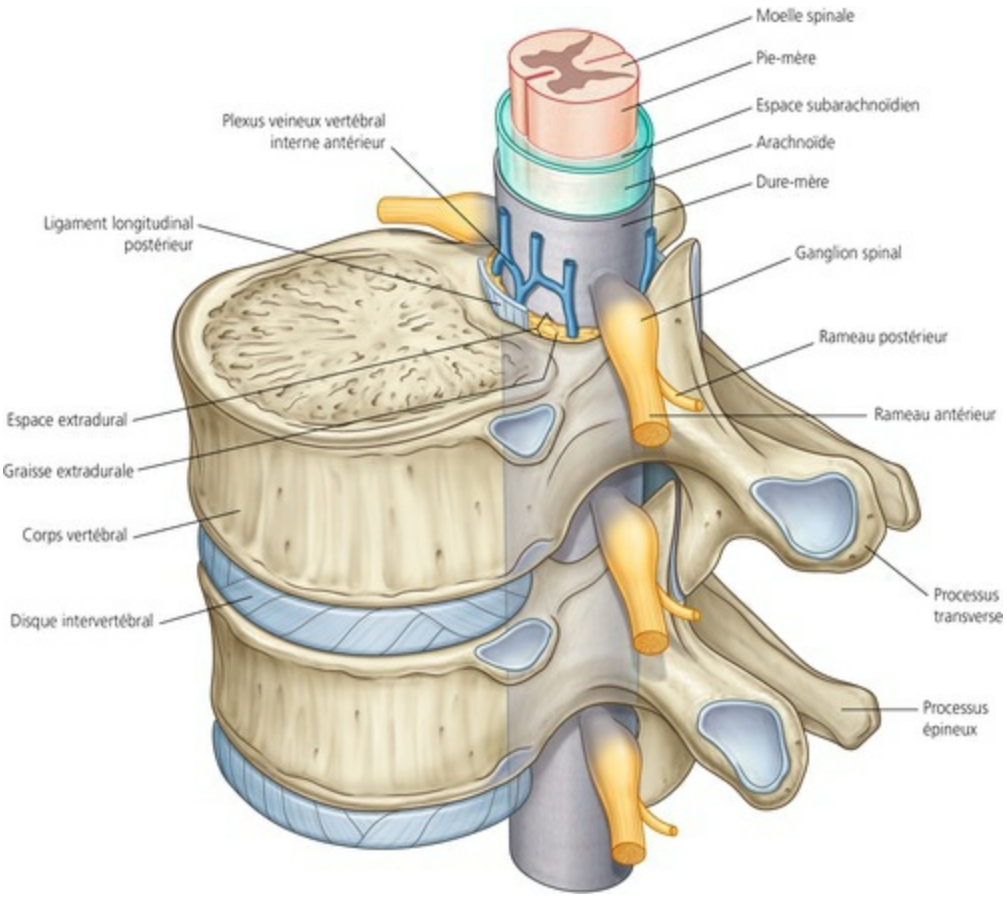
Le SNP assure l'innervation motrice et sensitive de l'ensemble de l'organisme.

Le SNA (système nerveux autonome ou végétatif) appartient à la fois au SNC et au SNP. C'est un réseau nerveux diffus qui innerve l'ensemble des viscères, vaisseaux sanguins et glandes de l'organisme, lui-même subdivisé en deux systèmes antagonistes :

- le système sympathique (réponse au stress) ;
- le système parasympathique (réponse basale).

Le SNA assure l'homéostasie (le contrôle de la régulation des fonctions internes) et est responsable des fonctions vitales de l'organisme (rythme cardiaque, respiration, sécrétions, etc.).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.2 Canal vertébral.

Système nerveux central

Moelle spinale

Définition

La moelle spinale est un long cordon aplati d'avant en arrière qui mesure en moyenne 1 cm de diamètre et 42 cm de longueur. Elle sert de lieu de passage aux voies ascendantes et descendantes allant ou venant de l'encéphale et est le siège de l'arc réflexe.

À retenir

Arc réflexe

L'influx sensitif gagne la moelle par les fibres afférentes de la racine dorsale qui prennent naissance au niveau du ganglion spinal. Dans

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

la moelle, l'influx est transmis :

- aux cellules de la corne dorsale et conduit par leurs prolongements ascendants jusqu'au cerveau (voies ascendantes) ;
- aux cellules de la corne ventrale (directement : arc monosynaptique ou par l'intermédiaire de neurones intermédiaires : arc polysynaptique) qui à leur tour transmettent l'influx aux muscles sous leur dépendance : c'est l'arc réflexe, à l'origine du réflexe musculaire.

Situation

La moelle spinale s'étend de la première vertèbre cervicale (atlas) à la deuxième vertèbre lombaire et se prolonge avec la moelle allongée du tronc cérébral.

Lien avec les soins infirmiers

La moelle spinale se terminant à la hauteur de L2, la ponction lombaire devra toujours être faite en dessous de ce niveau pour ne pas léser la moelle. La ponction lombaire (PL) est généralement réalisée à l'étage L4-L5 ou L5-S1.

Morphologie externe

La moelle spinale est subdivisée en cordons par quatre principaux sillons longitudinaux :

- un profond sillon médian antérieur : la fissure médiane ventrale ;
- un fin sillon médian postérieur : le sillon médian dorsal ;
- latéralement deux sillons collatéraux ventral et dorsal d'où émergent les racines ventrales et dorsales des nerfs spinaux. Les trente et un nerfs spinaux quittent le canal vertébral par le foramen intervertébral et vont innerver les segments du corps.

Morphologie interne

La moelle spinale se compose de substance grise centrale et de substance blanche périphérique.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Substance grise : cornes et colonnes

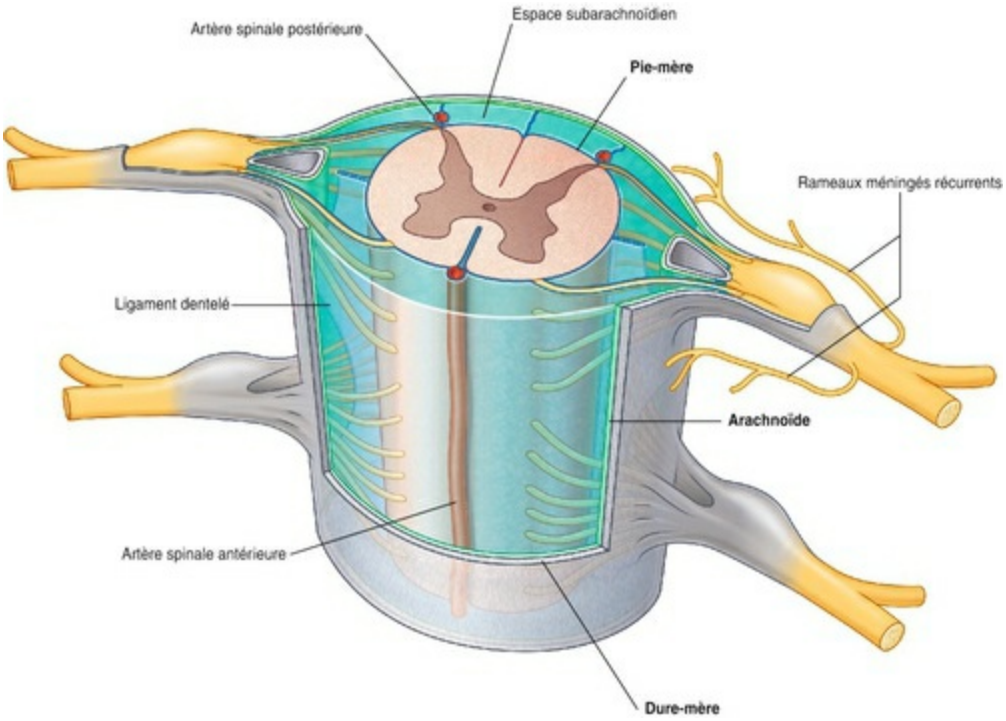
La substance grise contient les corps des cellules nerveuses, elle dessine schématiquement une figure de papillon et comprend de part et d'autre une corne dorsale (sensitive), et une corne ventrale (motrice) dont l'empilement sur la hauteur de la moelle forme la colonne dorsale et la colonne ventrale. Entre la corne dorsale et la corne ventrale, autour du canal central de l'épendyme oblitéré, on retrouve la substance intermédiaire centrale formée d'interneurones. À l'étage de la moelle thoracique, une corne latérale (végétative) s'encastre entre les cornes dorsale et ventrale.

Substance blanche : cordons

Les cordons sont des colonnes de substance blanche formées par les axones myélinisés des voies ascendantes, descendantes et d'association. On distingue :

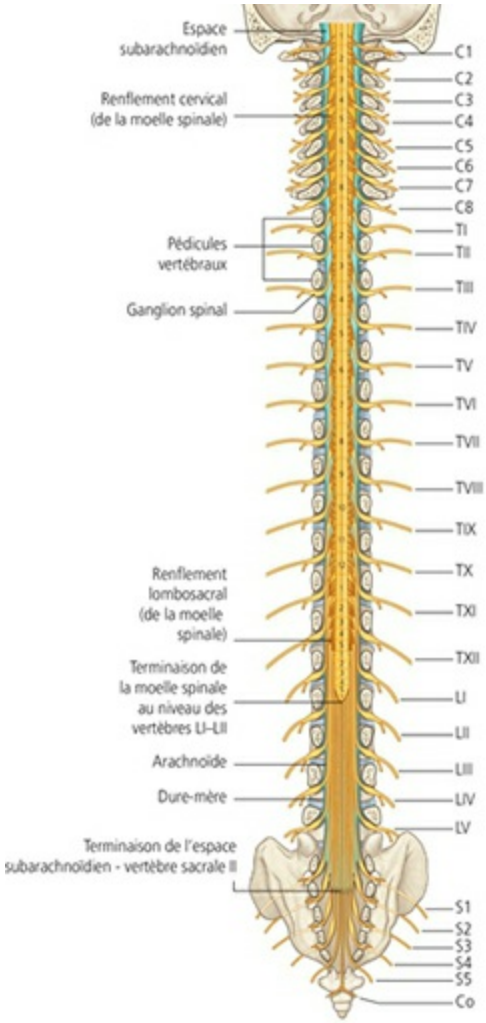
- les cordons antérieurs : entre le sillon médian antérieur et les sillons collatéraux antérieurs, ils véhiculent les voies descendantes motrices ;
- les cordons latéraux : entre les sillons collatéraux antérieur et postérieur ;
- les cordons postérieurs : entre le sillon médian postérieur et les sillons collatéraux postérieurs, ils véhiculent les voies ascendantes sensitives.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



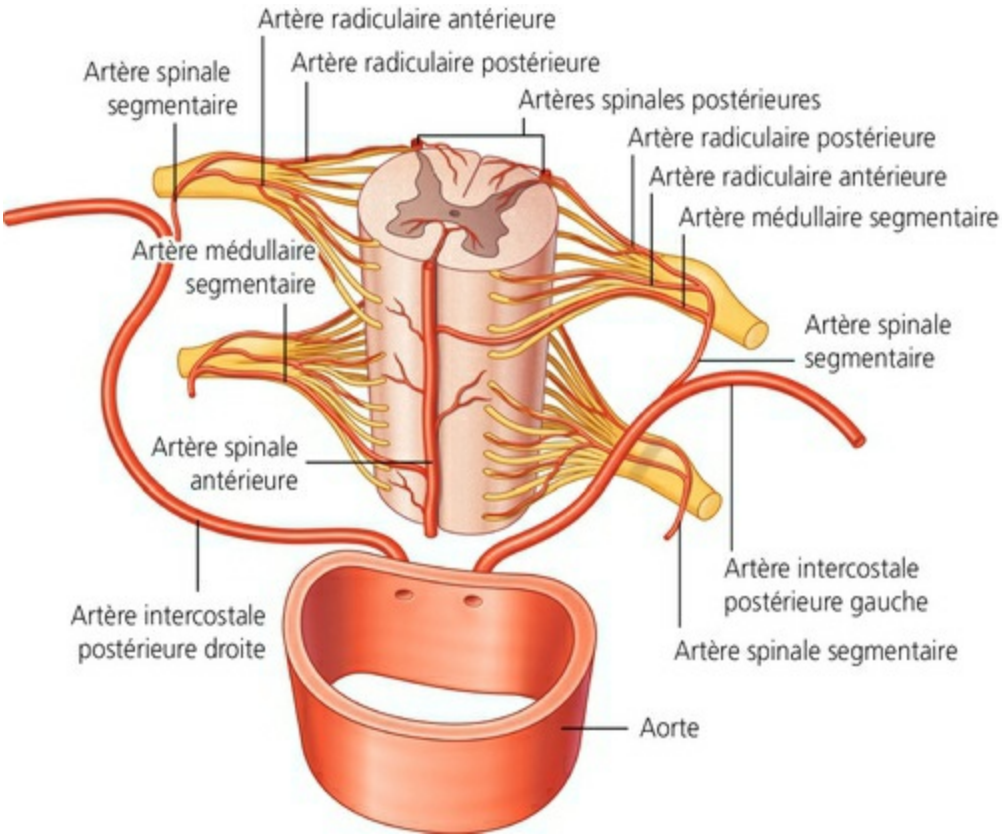
8.3 Méninges.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.4 Canal vertébral, moelle spinale et nerfs spinaux.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.5 Vascularisation segmentaire de la moelle spinale.

La moelle spinale présente deux renflements qui correspondent à une plus grande densité de neurones destinés aux membres :

- le renflement cervical (segment médullaire C5 à D1), d'où naissent les nerfs destinés aux membres supérieurs ;
- le renflement lombaire (segment médullaire D10 à L5), d'où naissent les nerfs destinés aux membres inférieurs.

Vascularisation

La vascularisation artérielle est assurée par les artères spinales ventrale et dorsale issues des rameaux des artères vertébrales et alimentées par les artères segmentaires collatérales de l'aorte. Les branches radiculaires issues des artères segmentaires pénètrent dans les trous de conjugaison et se divisent en deux branches ventrale et dorsale qui accompagnent les racines spinales. Sur les trente et une artères segmentaires, seules huit à dix pénètrent jusqu'à la moelle spinale à des niveaux variables et contribuent à son irrigation, d'où

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

une grande pauvreté et une grande variabilité de l'irrigation artérielle médullaire.

La vascularisation veineuse a une organisation identique, simplement le système veineux est plus développé à la face dorsale de la moelle.

Lien avec la pathologie

La dernière artère radiculaire ventrale est l'artère d'Adamkiewicz qui aborde la moelle de façon variable entre T10 et L2. Une atteinte de cette artère provoquera donc une ischémie dans le territoire sous-jacent responsable d'un tableau de paraplégie.

Rapports

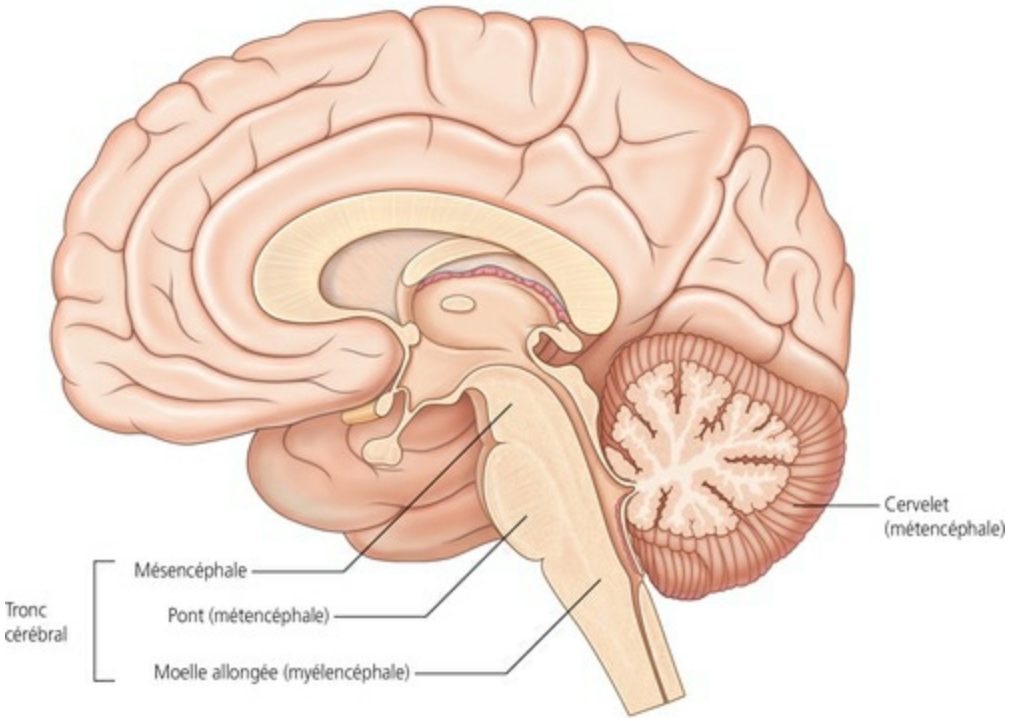
La moelle spinale est entourée par les méninges vertébrales qui s'étendent de l'atlas à la deuxième vertèbre sacrée (S2) et se continue avec les méninges crâniennes. On distingue trois enveloppes méningées vertébrales :

- la dure-mère en dehors ;
- l'arachnoïde au centre ;
- la pie-mère en dedans.

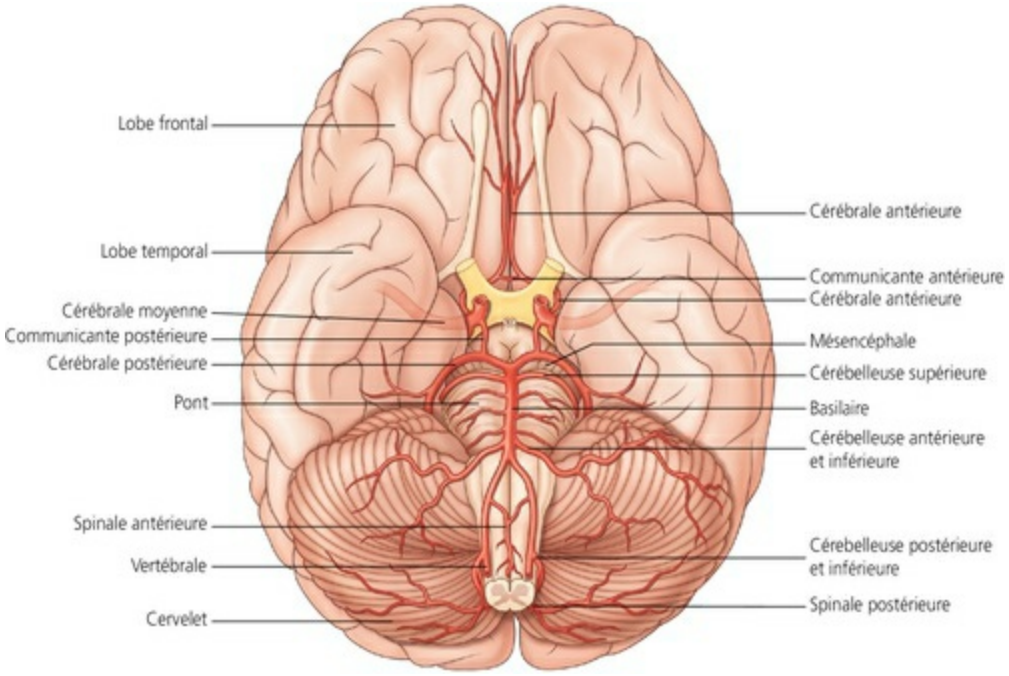
La moelle spinale entourée par les méninges vertébrales est contenue dans le canal vertébral.

Elle se prolonge en haut avec la moelle allongée, en bas avec la queue de cheval (racines nerveuses prolongeant la partie terminale de la moelle appelée cône terminal).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.6 Tronc cérébral.



8.7 Artères de la base du cerveau.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Tronc cérébral

Définition

Le tronc cérébral est la partie du SNC située entre la moelle spinale en bas, et le diencéphale en haut. Il comprend de bas en haut trois parties :

- la moelle allongée (bulbe) ;
- le pont (protubérance) ;
- le mésencéphale.

Le tronc cérébral est le lieu de passage des faisceaux ascendants, descendants et d'association, véhiculant entre autres les voies de la motricité et de la sensibilité, transitant entre la moelle et le cerveau.

Situation

Le tronc cérébral est situé dans la fosse postérieure, à l'étage sous-tentoriel, en avant du cervelet.

Morphologie externe

On décrit quatre faces au tronc cérébral : une face ventrale, deux faces latérales et une face dorsale.

Morphologie interne

Les noyaux d'origine des nerfs crâniens, hormis le I et le II, sont répartis le long de colonnes situées sur toute la hauteur du tronc cérébral, principalement dans la moelle allongée et le pont en regard de la fosse rhomboïde (plancher du quatrième ventricule) et dans le mésencéphale pour le III et le IV.

Les faisceaux ascendants, descendants et d'association parcourent le tronc cérébral de bas en haut ou de haut en bas. Certains s'y terminent.

À retenir

La plupart des faisceaux de substance blanche reliant la moelle spinale au cerveau *via* le tronc cérébral décussent (croisent) au niveau médullaire ou au niveau du tronc cérébral, ce qui explique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

que l'hémisphère droit commande l'hémicorps gauche, et que l'hémisphère gauche commande l'hémicorps droit.

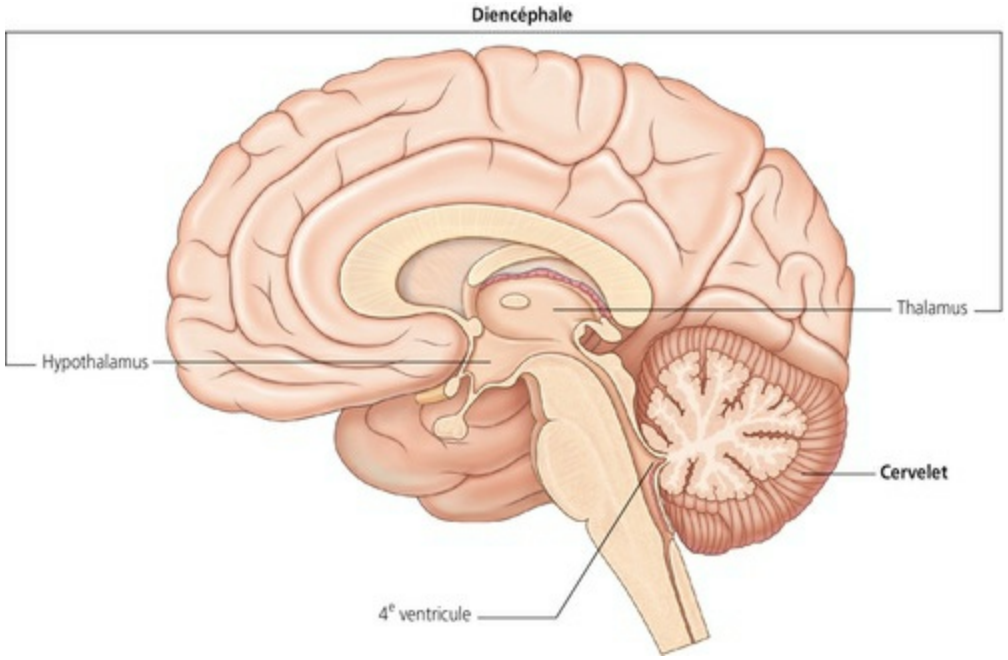
Vascularisation

La vascularisation artérielle s'effectue par les deux artères vertébrales qui convergent pour former le tronc basilaire d'où naissent des rameaux artériels destinés à vascularisé le cervelet et le tronc cérébral.

Les plexus veineux du tronc cérébral se jettent dans les sinus veineux de la dure-mère.

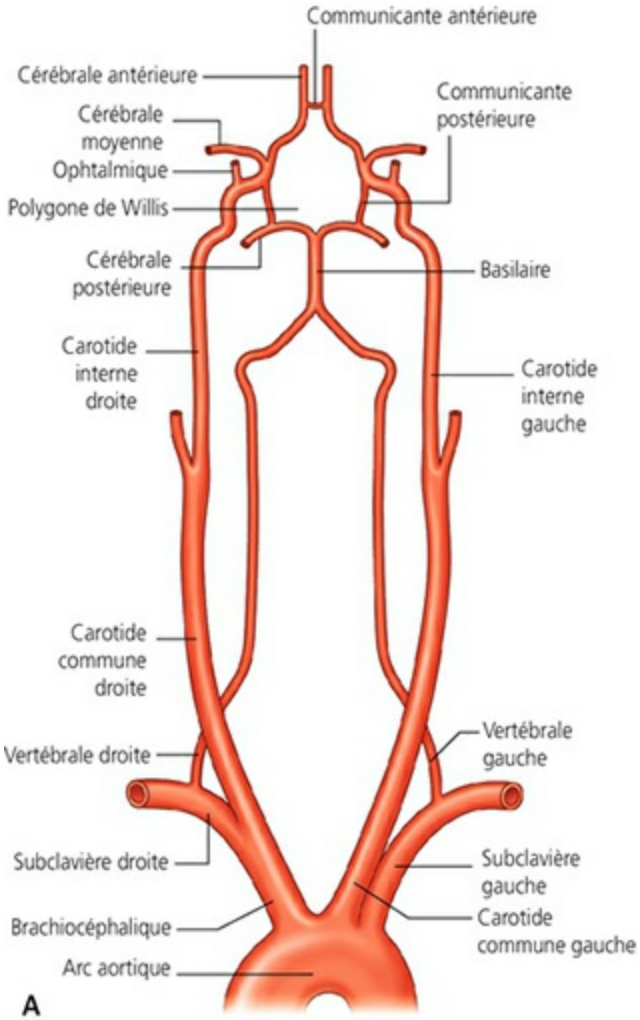
Rapports

- En arrière : le quatrième ventricule puis le cervelet.
- En bas : la moelle spinale cervicale.
- En haut : le diencéphale.



8.8 Vue sagittale médiane du cerveau. Diencéphale.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.9 Vascularisation du SNC.

Cervelet

Définition

Le cervelet est l'organe d'intégration et de coordination des mouvements et du tonus musculaire.

Situation

Situé dans la fosse crânienne postérieure, le cervelet est en arrière de la moelle allongée et du pont dont il est séparé par le quatrième ventricule.

Il est relié au tronc cérébral par les pédoncules cérébelleux.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Morphologie externe

Le cervelet présente une partie centrale médiane : le vermis, et deux parties latérales : les hémisphères cérébelleux, eux-mêmes subdivisés en lobules.

Morphologie interne

Le cervelet est recouvert de cortex cérébelleux (substance grise) et comprend en profondeur des noyaux (substance grise) dont le noyau dentelé. Les cellules de Purkinje représentent les cellules les plus caractéristiques du cervelet.

Vascularisation

Voir Tronc cérébral, page 231.

Rapports

- En avant : la moelle allongée et le pont *via* le quatrième ventricule.
- En haut et en avant : le diencéphale.
- En bas et en avant : la moelle spinale.

Diencéphale

Définition

Le diencéphale est la portion de l'encéphale unissant le mésencéphale du tronc cérébral aux hémisphères cérébraux. Il regroupe quatre structures différentes étagées et une cavité interne : le troisième ventricule.

Les quatre structures du diencéphale sont, de haut en bas :

- **l'épithalamus**, avec notamment l'épiphyse ou glande pinéale, glande secrétant des substances inhibant la maturation des organes génitaux jusqu'à la puberté ;
- **le thalamus** : noyau gris central le plus volumineux, lieu de terminaison de la plupart des voies sensitives, lui-même composé de différents noyaux : connectés principalement avec le cortex cérébral (noyaux spécifiques) et connectés avec le tronc cérébral ou

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

le diencéphale (noyaux aspécifiques) ;
- **le subthalamus**, avec notamment le noyau subthalamique (ou corps de Luys) ;
- **l'hypothalamus**.

Lien avec la pathologie

Une lésion du noyau subthalamique entraînera des mouvements anormaux « hémiballiques » de l'hémicorps controlatéral.

Situation

Le troisième ventricule communique avec le quatrième ventricule par l'aqueduc du mésencéphale.

L'épithalamus est situé à l'étage supérieur et médial du diencéphale. Le thalamus est situé à l'étage moyen du diencéphale, de part et d'autre du troisième ventricule. Le subthalamus est situé à l'étage inférieur du diencéphale. L'hypothalamus est situé à l'étage inférieur et ventral du diencéphale, relié par la tige pituitaire à l'hypophyse.

Vascularisation

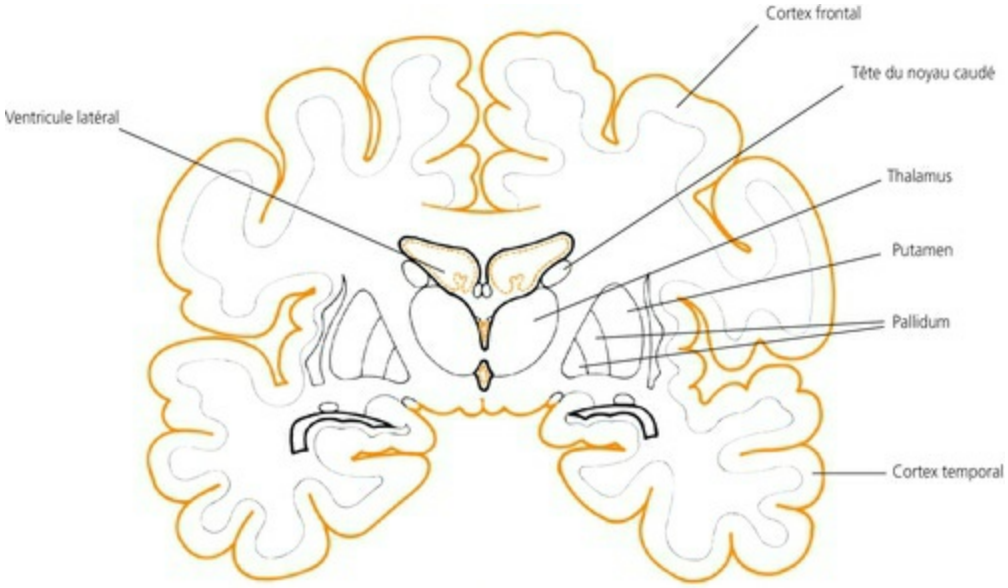
La vascularisation artérielle du diencéphale est sous la dépendance des branches profondes issues de l'artère cérébrale antérieure, de l'artère communicante postérieure, et de l'artère cérébrale postérieure.

À retenir

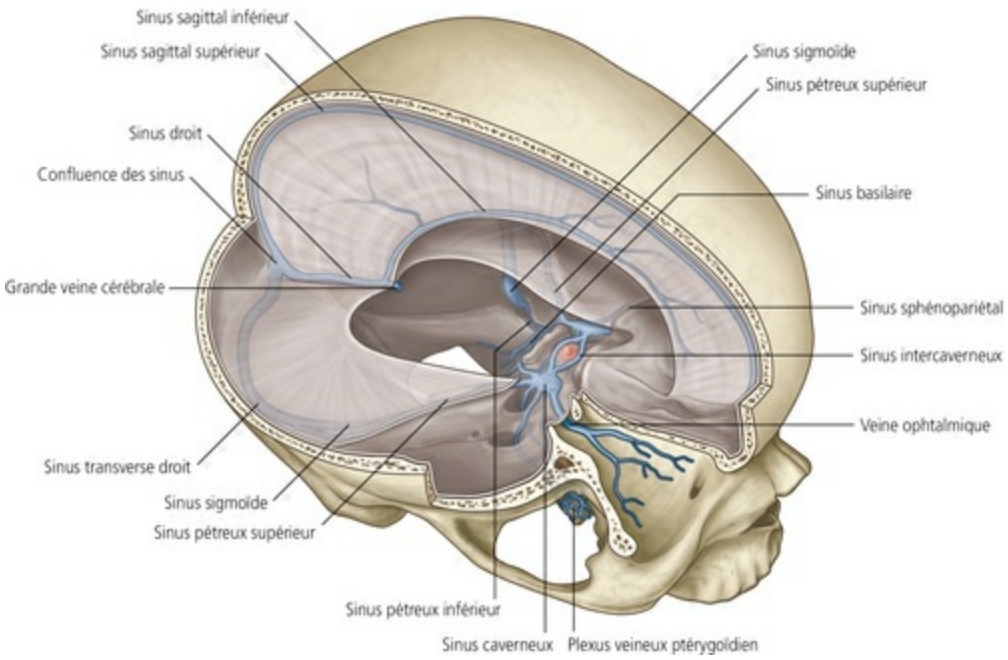
La vascularisation du SNC est assurée par un trépied vasculaire, avec en avant les deux artères carotides internes, et en arrière le tronc basilaire, formé par la réunion des deux artères vertébrales. Il existe un système d'anastomose entre les systèmes carotidiens et vertébro-basilaire : le cercle artériel de la base, ou polygone de Willis. Ce système représente un des moyens majeurs de suppléance et est à l'origine des artères cérébrales, terminales des systèmes carotidiens et vertébro-basilaire.

Les artères cérébrales donnent des branches superficielles (essentiellement pour le cortex) et des branches profondes.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.10 Coupe coronale du cerveau. Noyaux gris centraux (excepté locus niger).



8.11 Veines, méninges et sinus veineux duraux.

Rapports

- En bas : le mésencéphale.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- En haut : le télencéphale.

Noyaux gris centraux

Définition

Les noyaux gris centraux comprennent au sens large du terme un ensemble de noyaux situés au « centre » de l'encéphale à différents niveaux :

- télencéphaliques : complexe amygdalien (*voir* Hémisphères cérébraux, ci-dessous), noyau caudé, putamen et pallidum ;
- diencéphaliques : thalamus, noyau subthalamique (*voir* Diencéphale, page 233) ;
- mésencéphaliques : locus niger.

Situation

- Noyau caudé : s'enroule autour du thalamus.
- Putamen : entre la capsule externe et le pallidum.
- Pallidum : entre le putamen et la capsule interne.
- Locus niger (ou substance noire) : principalement situé dans le mésencéphale.

Lien avec la pathologie

La dégénérescence du locus niger est à l'origine de la maladie de Parkinson.

Vascularisation

La vascularisation artérielle des noyaux gris centraux est sous la dépendance des branches profondes issues de l'artère cérébrale antérieure, de l'artère choroïdienne antérieure, et de l'artère cérébrale postérieure.

Hémisphères cérébraux (télencéphale)

Définition

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Le télencéphale est constitué de deux hémisphères cérébraux (droit et gauche), constitués de substance grise périphérique (cortex) et profonde (noyaux gris centraux) et de substance blanche (centre semi-ovale, capsules, substance blanche périventriculaire et sous-corticale).

Le cortex comprend quatre lobes apparents : lobe frontal, lobe temporal, lobe pariétal, lobe occipital et le lobe enfoui de l'insula.

Les différentes parties du cerveau sont reliées entre elles par des faisceaux de fibres blanches : les commissures :

- commissures interhémisphériques : corps calleux, commissures blanches antérieure et postérieure ;
- commissures intra-hémisphériques : fibres en U qui relient les circonvolutions entre elles ;
- commissure mixte (inter- et intrahémisphérique) : le trigone.

Chaque lobe comprend en surface des sillons (sulci) qui délimitent des circonvolutions (gyri), témoins de la plissation du cortex.

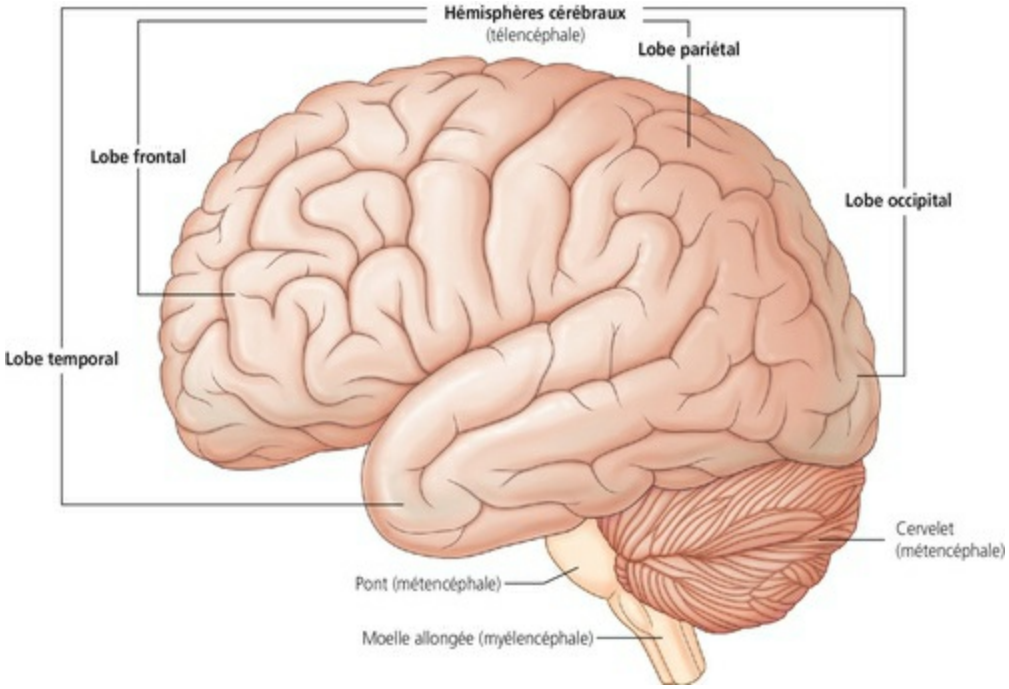
À retenir

Les hémisphères cérébraux sont protégés par les méninges crâniennes qui s'étendent de la base du crâne à la voûte crânienne. On distingue :

- la dure-mère crânienne, membrane épaisse (pachyméninge) qui contient les grands sinus veineux du cerveau qui drainent tout le sang veineux de l'encéphale et envoient des prolongements entre les hémisphères cérébraux (faux du cerveau), et entre le cerveau et le cervelet (tente du cervelet) ;
- l'arachnoïde crânienne, membrane mince (leptoméninge), séparée de la dure-mère par un espace séreux quasi virtuel, l'espace sous-dural, et émettant des trabéculations vers la pie-mère. Les villosités arachnoïdiennes situées dans le sinus veineux longitudinal résorbent le LCR, permettant le passage du LCR de l'espace arachnoïdien vers la circulation sanguine veineuse périphérique ;
- la pie-mère crânienne, membrane porte-vaisseaux (leptoméninge) recouvrant directement la surface extérieure de l'encéphale et formant à ce niveau des replis, notamment entre la moelle

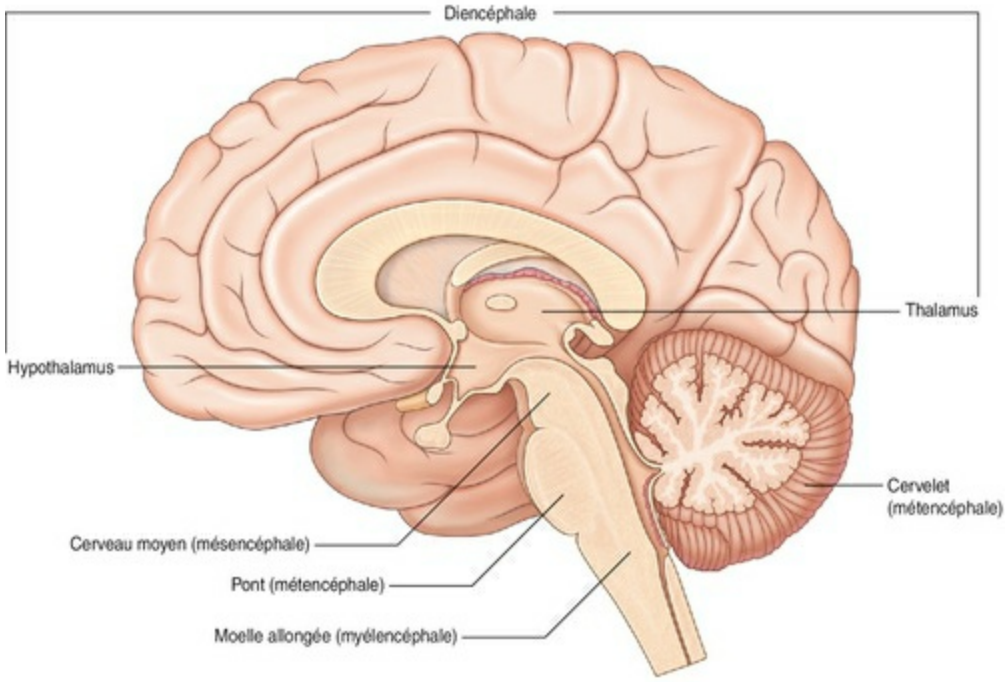
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

allongée et le cervelet (toile choroïdienne supérieure) et dans la fente cérébrale de Bichat (toile choroïdienne inférieure). La pie-mère est séparée de l'arachnoïde *via* l'espace sous-arachnoïdien rempli de LCR.



8.12 Vue latérale du cerveau.
Lobes du cortex.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.13 Coupe sagittale du cerveau.

Lien avec la pathologie

La dure-mère est accolée à l'os et plaque les vaisseaux sur l'os où ils laissent leur empreinte. En cas d'effraction accidentelle de ces vaisseaux, il se produira un épanchement de sang entre l'os et la dure-mère qu'on appelle hématome extradural et qui va décoller la dure-mère et comprimer les structures du SNC en regard.

L'épanchement de sang dans l'espace sous-dural séparant dure-mère et arachnoïde se nomme hématome sous-dural.

Les hématomes extra-duraux et sous-duraux représentent des situations d'urgence requérant une évacuation neurochirurgicale la plus rapide possible.

Morphologie externe

Chaque lobe est subdivisé en différents gyri par des sillons secondaires.

Le lobe frontal présente :

- sur la face latérale : le pôle frontal, les gyri frontaux supérieur (F1),

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

moyen (F2), et inférieur (F3), et le gyrus précentral, jusqu'au sillon central ;
- sur la face inférieure (basale) : le gyrus orbitaire, le gyrus rectus (gyrus droit) ;
- sur la face médiale : le gyrus frontal médial, la partie frontale du lobule paracentral, l'aire subcalleuse, le gyrus paraterminal.

Le lobe temporal présente :
- sur la face latérale : le pôle temporal, les gyri temporaux supérieur (T1), moyen (T2) et inférieur (T3), le gyrus temporal transverse ou gyrus de Heschl, et en arrière le planum temporale, correspondant à la face supérieure enfouie du lobe temporal ;
- sur la face inférieure (basale) : T3, le quatrième gyrus temporal (T4) ;
- sur la face médiale : T4 et le gyrus parahippocampique (T5) qui recouvre l'hippocampe et le corps amygdaloïde.

Le lobe pariétal présente :
- sur la face latérale : le gyrus post-central, le lobule pariétal supérieur et inférieur, le gyrus supramarginal, le gyrus angulaire ou pli courbe ;
- sur la face médiale : la partie pariétale du lobule paracentral, le précunéus ou lobule quadrilatère.

Le lobe occipital présente :
- sur la face latérale : le pôle occipital (à l'extrémité caudale) les gyri occipitaux supérieur (O1), et moyen (O2) ;
- sur la face basale : le gyrus occipital inférieur (O3), la quatrième circonvolution occipitale (O4), le gyrus lingual (O5) ;
- sur la face médiale : le cunéus (O6).

Le lobe de l'insula présente :
- une partie antérieure avec trois gyri courts ;
- une partie postérieure avec trois gyri longs, parallèles au sillon latéral.

Morphologie interne

Le cortex (substance grise des hémisphères cérébraux) est formé de six couches, de la plus externe à la plus interne :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- couche I, moléculaire : contient des fibres (axones et dendrites) ;
- couche II, granulaire externe : neurones granulaires (récepteurs) ;
- couche III, pyramidale externe : cellules pyramidales (effectrices) ;
- couche IV, granulaire interne : voies de la sensibilité ;
- couche V, pyramidale interne : voies de la motricité ;
- couche VI, fusiforme polymorphe.

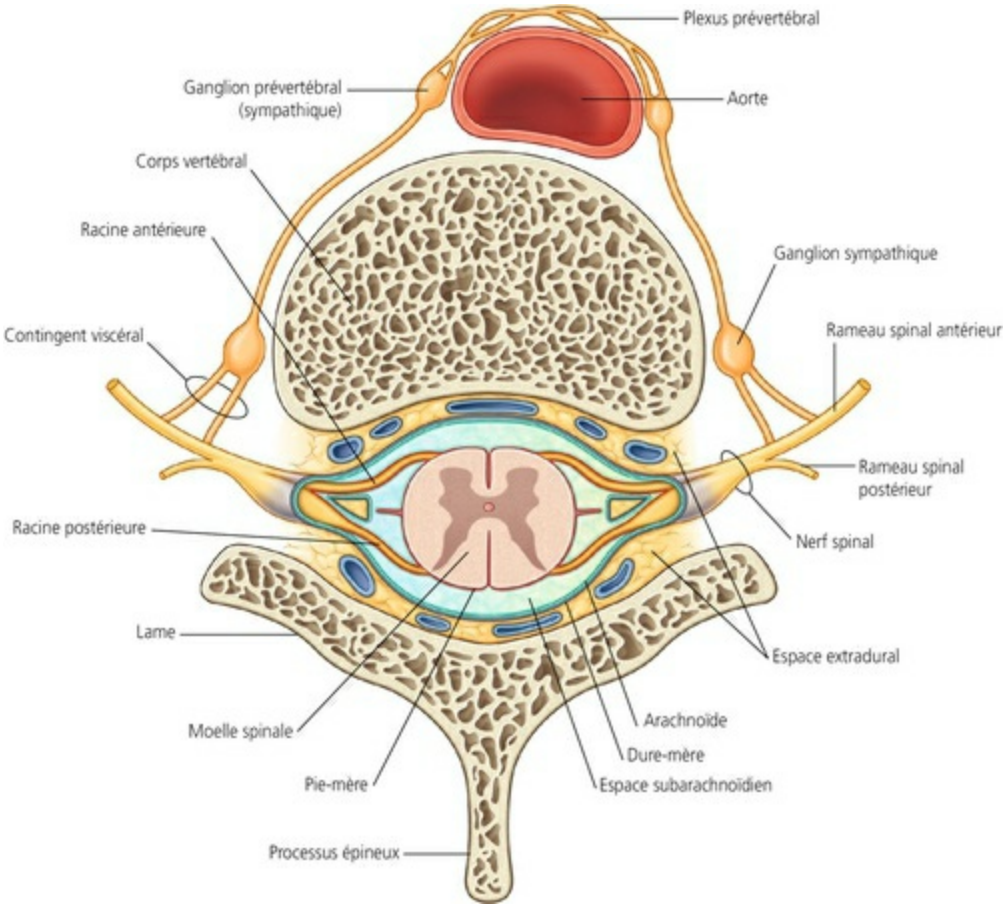
Vascularisation

La vascularisation artérielle du cortex est sous la dépendance des branches superficielles de l'artère cérébrale antérieure et de l'artère cérébrale moyenne (branches de l'artère carotide interne).

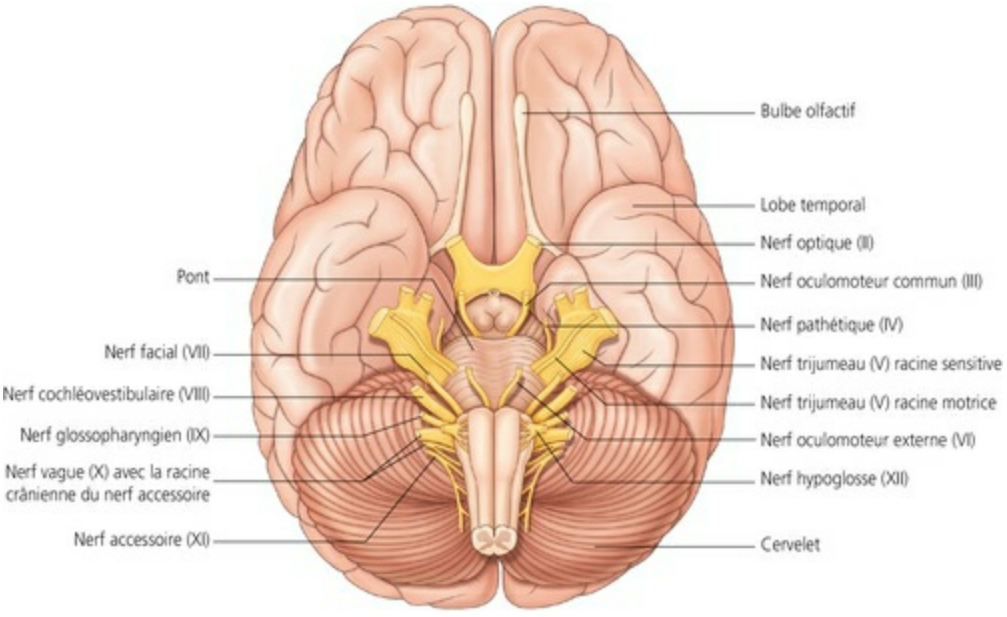
Une partie de la face médiale des lobes temporaux et occipitaux sera sous la dépendance des branches de l'artère cérébrale postérieure (branche terminale du tronc basilaire).

Le sang veineux du cerveau est drainé par les grands sinus veineux (sinus longitudinal supérieur, sinus longitudinal inférieur, sinus droit, sinus latéraux) vers les veines jugulaires internes, principales voies de drainage de l'encéphale.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.14 Nerfs spinaux (coupe transversale).



| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Système nerveux périphérique

Système nerveux somatique

Nerfs spinaux

Définition

Les nerfs spinaux sont des nerfs mixtes qui naissent de la fusion des racines antérieures motrices (formées par les axones des motoneurones) et postérieures, sensitives de la moelle.

Il existe trente et une paires de nerfs spinaux :

- huit paires de nerfs cervicaux C1 à C8 ;
- douze paires de nerfs thoraciques T1 à T12 ;
- cinq paires de nerfs lombaires de L1 à L5 ;
- cinq paires de nerfs sacrés S1 à S5 ;
- une paire de nerfs coccygiens.

Situation

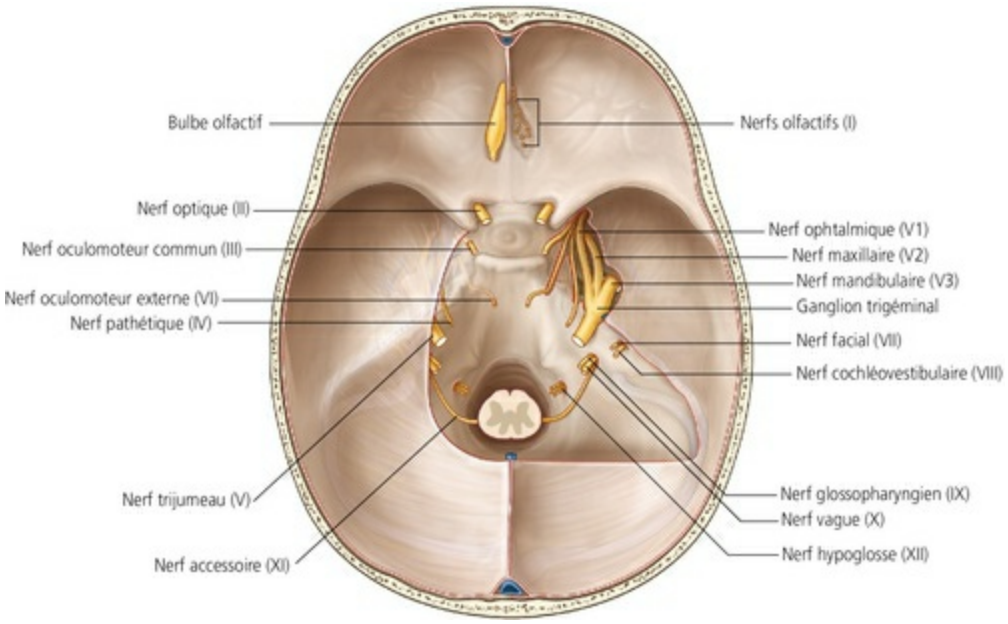
Les nerfs spinaux émergent de la moelle par le foramen intervertébral (trou de conjugaison).

Les sept premières paires de nerfs rachidiens émergent au-dessus du pédicule de la vertèbre qui leur correspond, le nerf C8 émerge entre C7 et T1, les autres nerfs émergent sous le pédicule de la vertèbre du même nom.

À la sortie du foramen intervertébral, le nerf spinal va se subdiviser en deux rameaux :

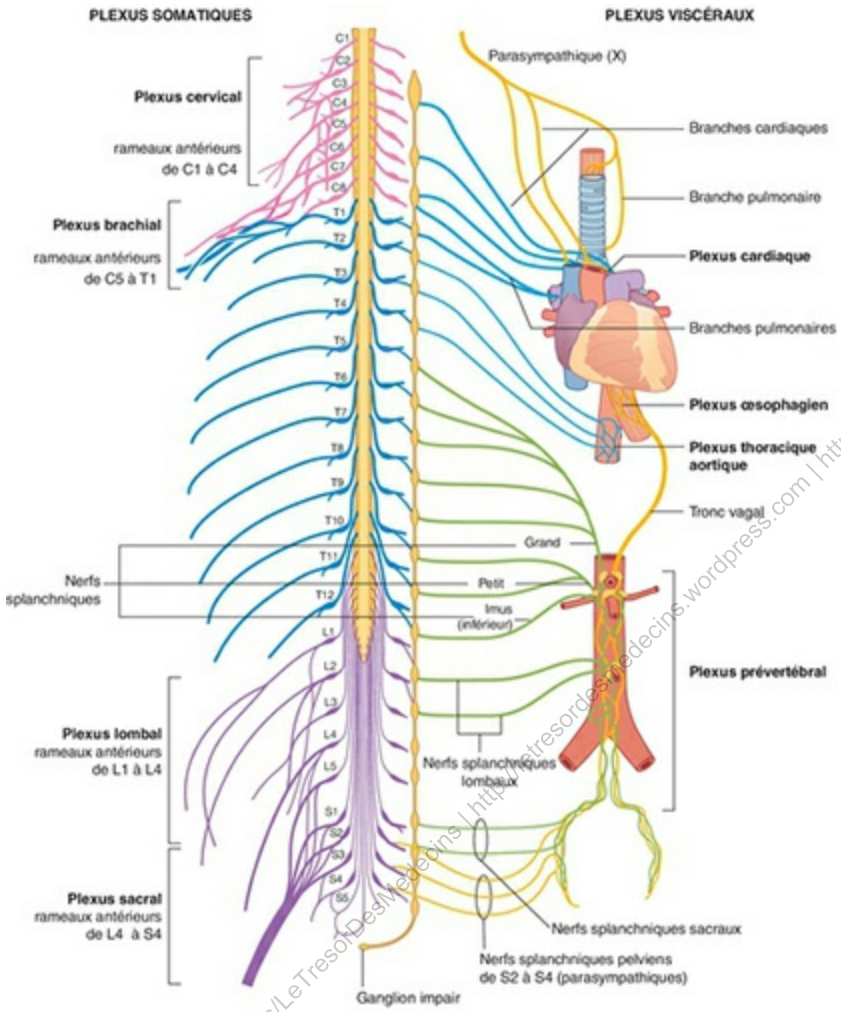
- un rameau dorsal qui innerve un territoire dorsal paravertébral, comprenant un territoire cutané, musculaire et osseux ;
- un rameau ventral qui innerve un territoire latéral et ventral, comprenant un territoire cutané, musculaire et osseux.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.16 Passages des nerfs crâniens à la sortie de la cavité crânienne.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.17 Plexus nerveux.

Nerfs crâniens

Définition

Les nerfs crâniens sont des nerfs périphériques (sauf les nerfs I et II) innervant principalement la tête et le cou. Il existe douze paires de nerfs crâniens :

- nerf I : nerf olfactif, nerf de l'olfaction ;
- nerf II : nerf optique, nerf de la vision ;
- nerf III et III accessoire : nerf oculomoteur commun et nerf oculomoteur accessoire, nerfs de la musculature extrinsèque de l'œil et de l'accommodation ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
facebook.com/LeTresorDesMedecins

- nerf IV : nerf pathétique, nerf de la musculature extrinsèque de l'œil ;
- nerf V : nerf trijumeau, nerf de la sensibilité de la face ;
- nerf VI : nerf oculomoteur externe, nerf de la musculature extrinsèque de l'œil ;
- nerf VII et VIIbis : nerf facial et nerf intermédiaire de Wrisberg : nerf de la mimique faciale ;
- nerf VIII : nerf cochléo-vestibulaire ou auditif, nerf de l'audition et de l'équilibre ;
- nerf IX : nerf glossopharyngien, nerf de la déglutition, de la gustation, de la régulation de la TA ;
- nerf X : nerf vague, innervation parasympathique de tous les organes thoraco-abdominaux jusqu'aux deux tiers droits du côlon transverse, nerf de la motricité bucco-pharyngée et laryngée ;
- nerf XI : nerf accessoire, nerf des muscles trapèze et SCM ;
- nerf XII : nerf hypoglosse, nerf de la motricité de l'hémi-langue.

À retenir

On distingue quatre grands types de nerfs crâniens :

- nerfs sensoriels : nerfs I, II, VIIbis, VIII ;
- nerfs moteurs purs : nerfs IV, VI, XI, XII, ou moteurs végétatifs : nerfs III, VII ;
- nerfs sensitifs purs : racine sensitive du V, ou sensitifs végétatifs : VIIbis ;
- nerfs mixtes sensitivo-moteurs : nerf V, ou sensitivo-moteurs, sensoriels et végétatifs : nerfs IX, X.

Ils peuvent être somitiques (dérivés des somites) ou branchiaux (dérivés des arcs branchiaux).

Situation

L'origine (noyaux) et l'émergence des nerfs crâniens II à XII se fait au niveau du tronc cérébral.

Les nerfs I et II, qui sont des expansions directes du SNC, naissent respectivement des filets sensoriels issus des cellules olfactives (nerf I)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

ou de la convergence au niveau de l'œil des axones ganglionnaires de la rétine, entourés par une gaine méningée (nerf II).

Les nerfs crâniens empruntent ensuite tous un foramen ou un canal de la base du crâne pour quitter le crâne et aller innerver les territoires sous leur dépendance.

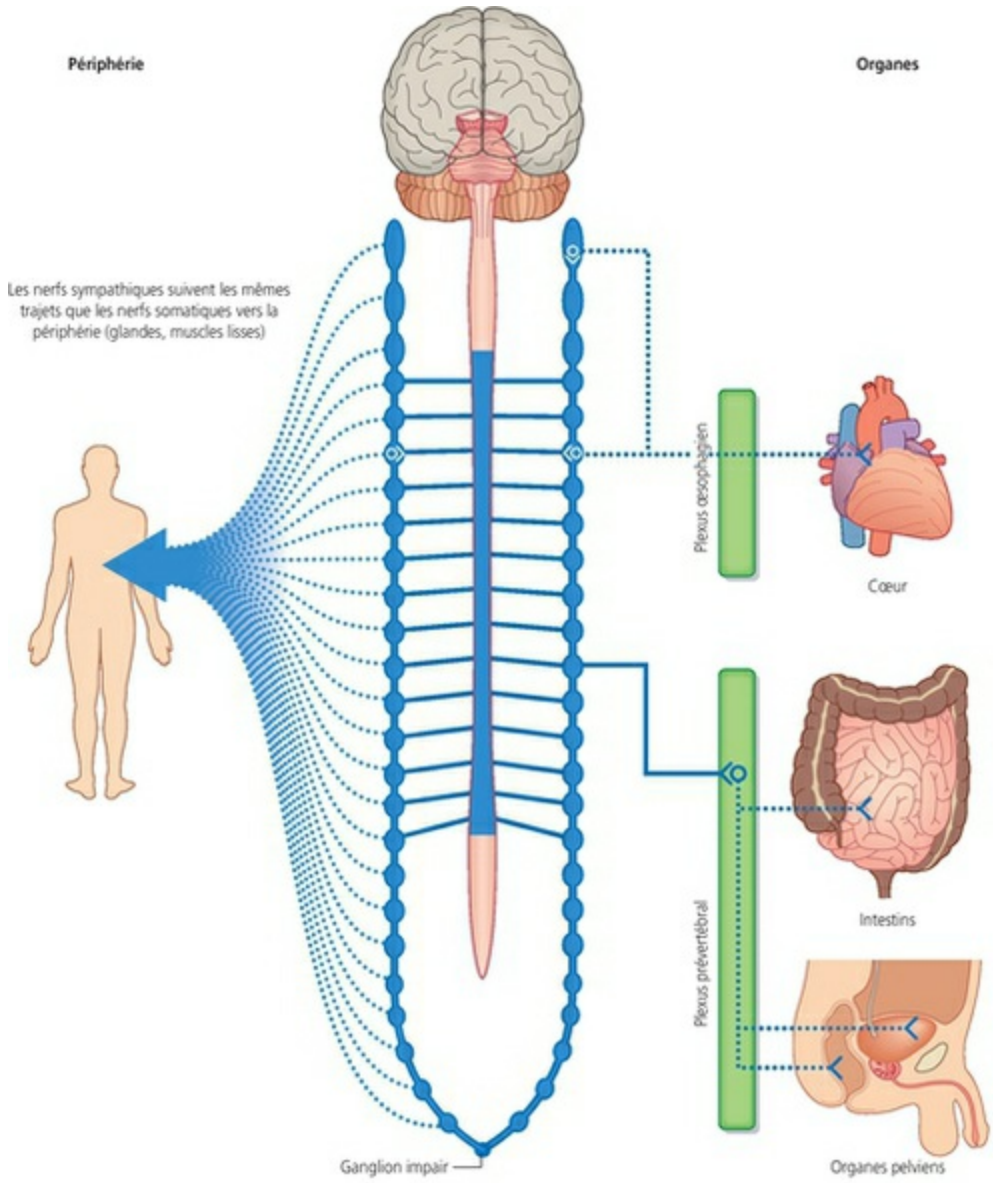
Plexus

Les plexus nerveux sont formés de l'anastomose des nerfs périphériques.

On distingue six grands plexus nerveux (cervical, brachial, lombaire, sacral, sacro-coccygien, pudendal) destinés à innerver les membres supérieur et inférieur, les parois cervicale et thoracique et le pelvis.

Les deux principaux plexus innervant le membre supérieur (plexus brachial) et le membre inférieur (plexus lombo-sacré) sont traités dans le chapitre Appareil locomoteur.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.18 Système sympathique.

Système nerveux autonome

Système nerveux sympathique

Définition

Le système nerveux sympathique appartient au système nerveux autonome (végétatif). Il est responsable de toute l'activité inconsciente de l'organisme, telle que le rythme cardiaque, la contraction des

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

muscles lisses.

Ses fonctions permettent, d'une façon simplifiée, de préparer le corps humain à l'action, notamment en réponse à un stress ou à une menace. Ses neuromédiateurs sont l'adrénaline et la noradrénaline.

À retenir

En cas d'activation du système sympathique, on notera :

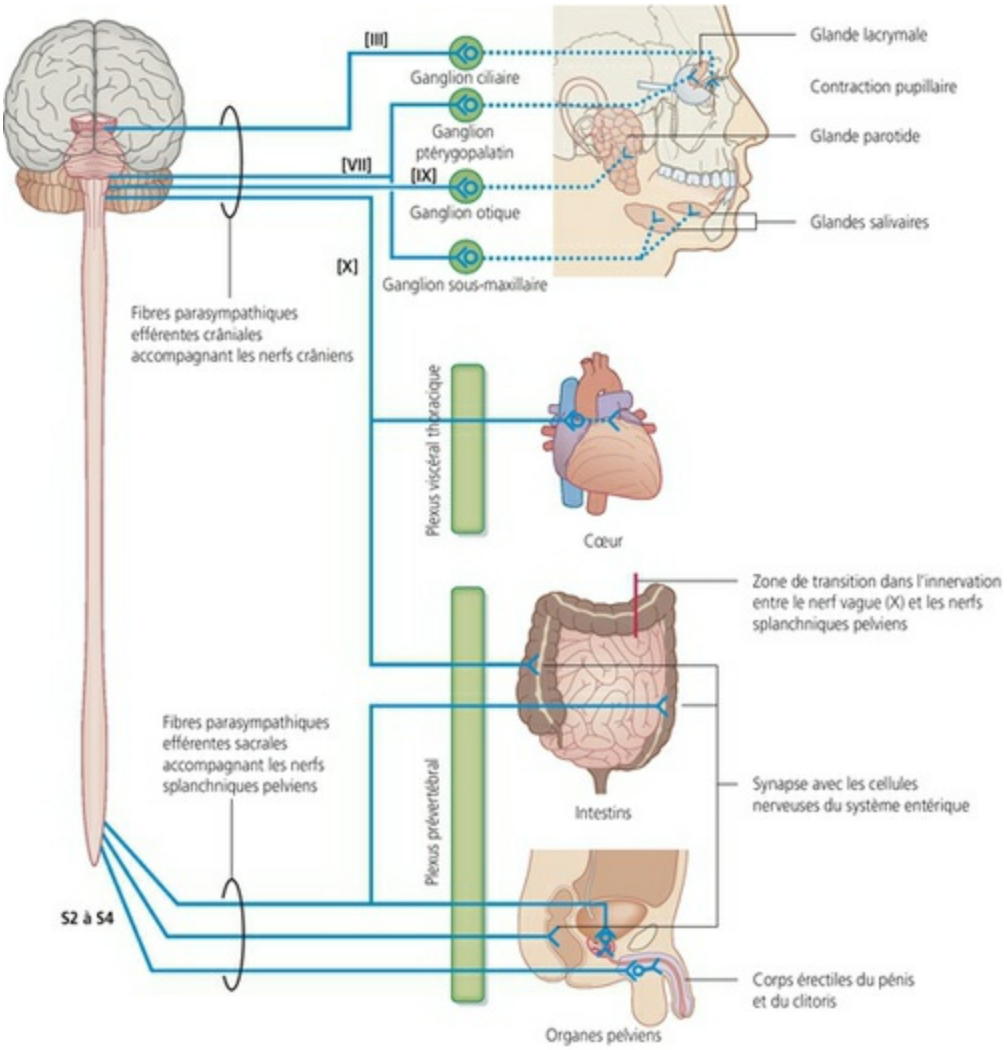
- une mydriase (dilatation de la pupille) ;
- une tachycardie (augmentation de la fréquence cardiaque) ;
- une augmentation de la pression artérielle ;
- un ralentissement du péristaltisme (mouvements intestinaux) ;
- une vasoconstriction périphérique.

Situation

Le système nerveux sympathique comprend :

- des centres nerveux végétatifs, situés au niveau de la corne latérale de la moelle dorsale et lombaire ;
- des neurones préganglionnaires partant de ces centres et faisant relais dans des ganglions situés dans la chaîne latéro-vertébrale (de part et d'autre du rachis), et dans la chaîne prévertébrale ;
- des neurones post-ganglionnaires partant du ganglion et allant à l'organe à innerver.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.19 Système parasympathique.

Système nerveux parasympathique

Définition

Le système nerveux parasympathique appartient au système nerveux autonome (végétatif).

Il est responsable de la mise au repos des organes, et de la stimulation du système digestif. Il contrebalance l'effet du système sympathique. Le principal nerf du système parasympathique est le nerf X.

Son neuromédiateur est l'acétylcholine.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

À retenir

En cas d'activation du système parasympathique, on notera :
- un myosis (contraction de la pupille) ;
- une bradycardie (ralentissement de la fréquence cardiaque) ;
- une diminution de la pression artérielle ;
- une accélération du péristaltisme (mouvements intestinaux) ;
- une vasodilatation périphérique.

Le système nerveux parasympathique comprend :
- des centres nerveux végétatifs, situés dans le système nerveux central ;
- des voies végétatives, appartenant au système nerveux périphérique ;
- des ganglions végétatifs, appartenant au système nerveux périphérique.

Situation

Les centres nerveux végétatifs se situent :
- dans la substance réticulée du tronc cérébral ;
- dans le renflement lombaire (moelle sacrale spinale).

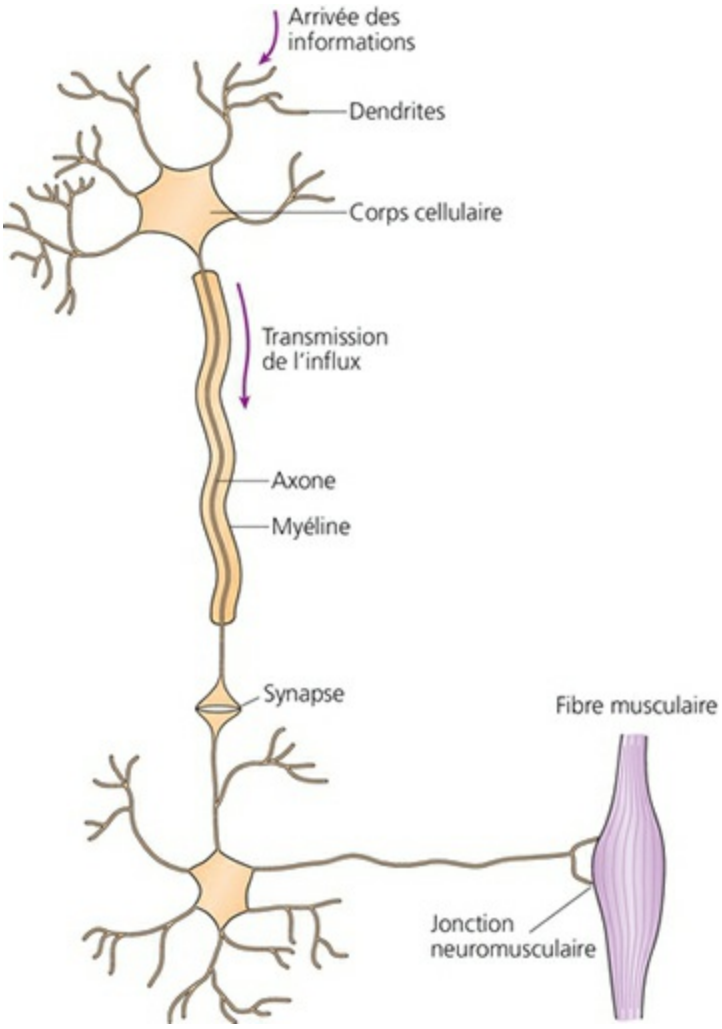
Les voies végétatives appartenant au système nerveux périphérique se situent :
- partant du tronc cérébral, les fibres des noyaux du parasympathique crânien voyagent dans les nerfs crâniens (nerf III, nerf VII, nerf IX, nerf X) pour atteindre les ganglions préviscéraux de la tête et du cou ;
- partant du renflement lombaire, les fibres des noyaux du parasympathique pelvien se rendent, par les troncs du plexus sacré, au plexus hypogastrique inférieur et dans les petits ganglions des divers plexus d'organes pelviens.

Les ganglions végétatifs sont :
- les ganglions ciliaire, ptérygo-palatin, submandibulaire, sublingual, otique ;
- les ganglions des viscères abdominaux situés dans la paroi

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

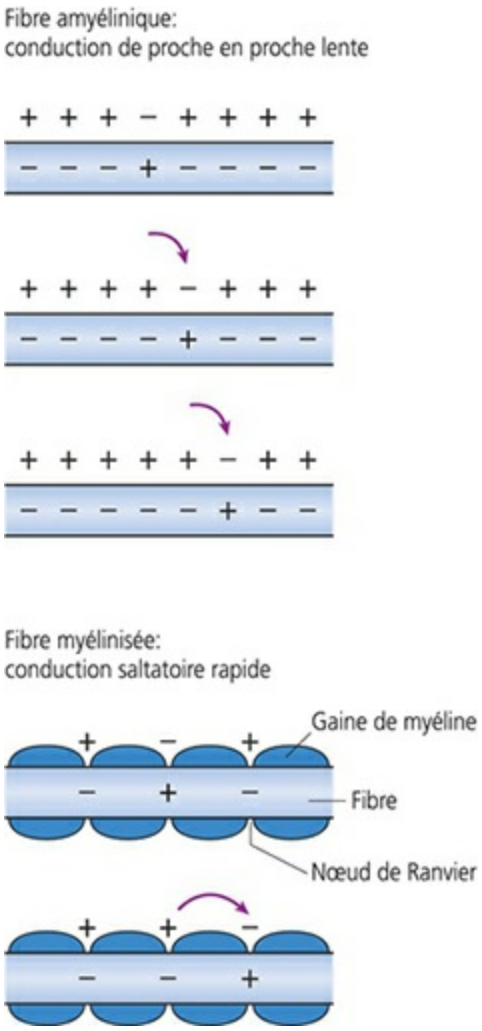
abdominale ;

- le plexus hypogastrique au niveau du petit bassin.



8.20 Schéma d'un neurone et d'une synapse.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.21 La conduction le long de la fibre nerveuse.

Cellules nerveuses

Le SNC comporte deux types de cellules :

- les cellules de soutien ou cellules gliales ;
- les cellules nerveuses ou neurones.

Le neurone est l'unité fonctionnelle du SNC chargé de transmettre l'influx nerveux. Il comporte :

- un **corps cellulaire** (péricaryon) ;
- un **axone**, prolongement principal qui s'entoure souvent d'une gaine de myéline à distance du corps cellulaire et conduit l'influx nerveux du corps cellulaire vers la périphérie ;
- les **dendrites**, prolongements accessoires qui réceptionnent l'influx

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

nerveux et le conduisent de la périphérie vers le corps cellulaire.

À retenir

L'axone conduisant l'influx nerveux se ramifie à son extrémité pour former de petits renflements, les boutons présynaptiques, qui vont entrer en contact avec la membrane post-synaptique d'autres neurones *via* la libération de substances neurotransmettrices (ou neuromédiateurs) dans l'espace synaptique.

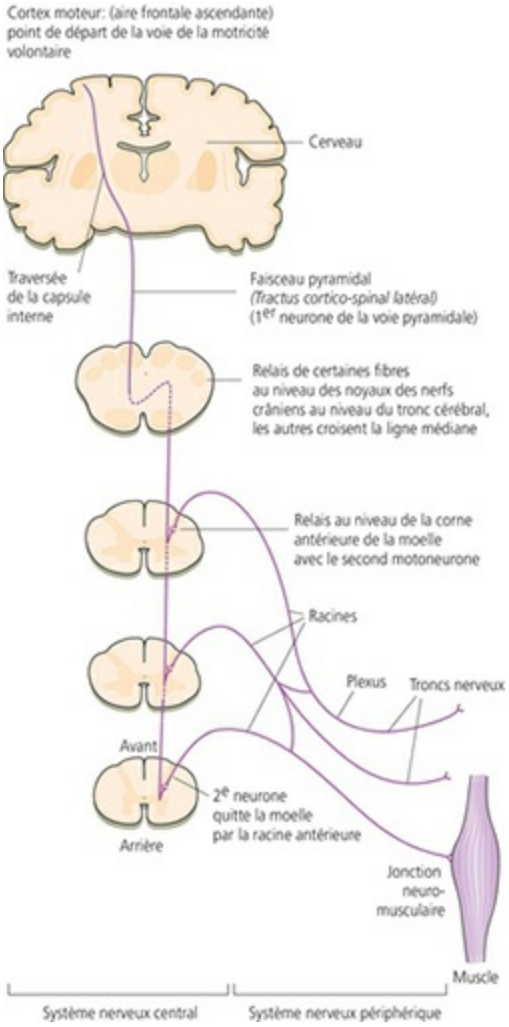
La conduction de l'influx nerveux dépend de la myélinisation de l'axone :

- si l'axone est myélinisé : la conduction sera rapide, la gaine de myéline forme autour de l'axone une gaine discontinue avec des étranglements ou nœuds, la conduction de l'influx nerveux sautera d'un nœud à l'autre (conduction saltatoire), d'où sa rapidité ;
- si l'axone n'est pas myélinisé : la conduction se fera de proche en proche et sera plus lente.

Lien avec la pathologie

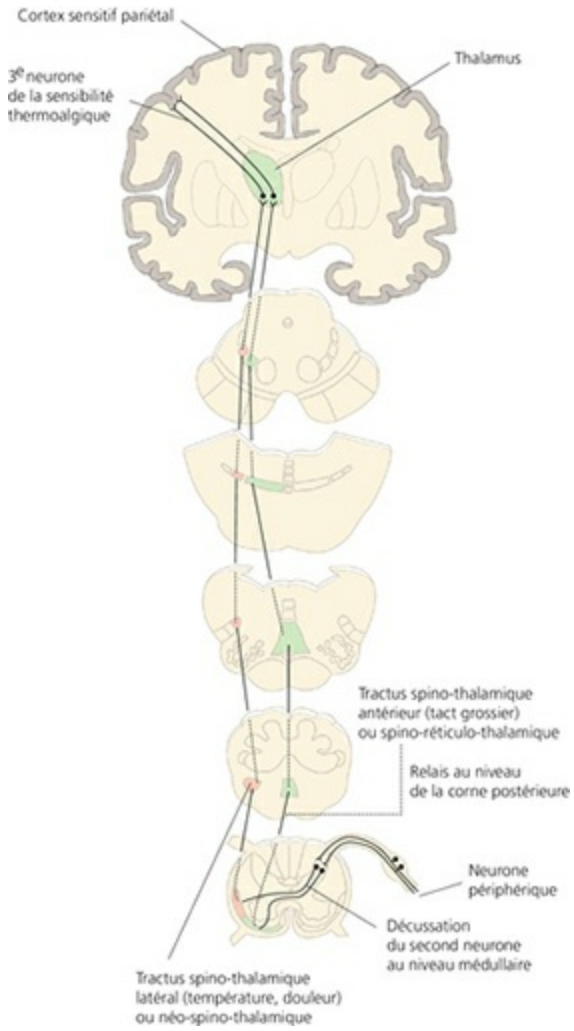
Dans les pathologies démyélinisantes du SNC (exemple : sclérose en plaques) ou du SNP (exemple : polyradiculonévrite aiguë de Guillain-Barré), on observe une perte de la myéline entourant les axones et donc un ralentissement de la conduction de l'influx nerveux à l'origine de déficits neurologiques multiples.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.22 Organisation générale de la motricité volontaire : le système pyramidal.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.23 Faisceau spino-thalamique.

Physiologie fonctionnelle

Motricité

Système pyramidal

La voie principale de la motricité volontaire est la voie pyramidale, ou faisceau cortico-spinal. Il s'agit d'une voie mono-synaptique descendante unissant le cortex central aux motoneurones moteurs de la moelle spinale.

Elle prend son origine dans la région centrale principalement, en avant du sillon central.

Elle suit ensuite un trajet vertical passant par le centre ovale où les

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

fibres la constituant se regroupent (corona radiata), puis passe par le bras postérieur de la capsule interne, la région sous-thalamique, pour gagner le tronc cérébral jusqu'à la moelle allongée où elle croise en grande partie la ligne médiane (faisceau croisé représentant 80 % des fibres de la voie pyramidale, faisceau direct ne croisant pas, représentant 20 % des fibres).

Elle se termine dans les étages de la moelle spinale sur les motoneurones de la corne ventrale.

À partir des motoneurones de la corne ventrale, l'influx nerveux va être transmis aux muscles périphériques.

Système extrapyramidal

La motricité volontaire (voie pyramidale) est modulée par des systèmes dits « extrapyramidaux » dont le point de départ se situe dans le cervelet et les noyaux gris centraux, et ce de façon non consciente. Les fibres motrices du système extrapyramidal se terminent également au niveau des motoneurones de la corne antérieure de la moelle spinale.

Sensibilité

On distingue deux grands types de sensibilité :

- la sensibilité thermalgésique (douleur, perception du chaud et du froid) et protopathique (sensibilité extéroceptive, soit en réponse à des stimuli extérieurs, inconsciente) véhiculée par le faisceau spino-thalamique avec un premier relais dans la corne dorsale de la moelle spinale, une décussation (c'est-à-dire un croisement) médullaire, puis un deuxième relais dans le thalamus et enfin une terminaison dans le cortex pariétal ;

À retenir

Les fibres afférentes primaires de la voie spino-thalamique sont des fibres de petit calibre, pauvres en myéline dont le corps cellulaire se situe dans le ganglion rachidien et provenant de trois contingents : extéroceptif (peau), musculaire, intéroceptif (viscères).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- la sensibilité proprioceptive (sensibilité extéroceptive consciente permettant de repérer le sens de position du corps dans l'espace) et épicritique (tact fin), véhiculée par la voie lemniscale médiale avec un premier relais dans la corne dorsale de la moelle spinale, une décussation au niveau de la moelle allongée, puis un deuxième relais et une terminaison dans le thalamus.

Vision

Voir chapitre Organes des sens.

Audition

Voir chapitre Organes des sens.

Olfaction – gustation

Voir chapitre Organes des sens.

Bases anatomiques des gestes infirmiers

Bases anatomiques du score de Glasgow

L'échelle de Glasgow, établie au début des années 1970 à Glasgow, sert à apprécier la profondeur d'un coma après un traumatisme crânien et permet une surveillance de l'état de conscience (*voir* G. Teasdale, B. Jennett, « Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale », *Lancet*, 1974, 2, p. 81-84). Elle est désormais adoptée par l'ensemble de la communauté internationale pour coter et surveiller les troubles éventuels de la conscience.

La formation réticulée est constituée d'un ensemble dispersé de neurones s'étendant dans le tronc cérébral et jouant sur l'état d'éveil et le tonus musculaire. Elle reçoit des afférences sensitives et sensorielles (moelle, noyaux des nerfs crâniens, afférences acoustiques et optiques), motrices (cortex cérébral, cervelet, pallidum) et végétatives (noyau rouge). À son tour, elle envoie des efférences vers la moelle spinale, vers les noyaux intralaminaires du thalamus et vers le diencéphale, notamment l'hypothalamus.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

La formation réticulée est formée d'un système activateur ascendant (le faisceau réticulo-thalamique), qui influence l'état d'éveil *via* les stimulations sensorielles ou corticales, et d'un système descendant, qui régule le tonus musculaire. Lorsqu'elle est lésée (traumatisme crânien, accident vasculaire cérébral, etc.), on note des troubles de conscience pouvant aller jusqu'au coma.

Score de Glasgow

L'état de conscience du patient est évalué à partir de trois critères : l'ouverture des yeux (score Y), la réponse motrice (score M) et la réponse verbale (score V). Seule la première réponse est notée. La méthode de stimulation nociceptive validée est la pression au niveau supra-orbitaire ou la pression du lit unguéal avec un stylo. Le frottement ou le pincement de la peau ou du mamelon sont désormais non recommandés.

Le score maximal est de 15 (état normal), le score minimal de 3. De 3 à 7, on parle de coma, de 8 à 13 de confusion ou de somnolence.

Ouverture des yeux	**Réponse verbale**	**Réponse motrice**
		Obéit à la demande verbale (6)
	Orientée (5)	Orientée à la douleur (5)
Spontanée (4)	Confuse (4)	Évitement non adapté (4)
À la demande (3)	Inappropriée (3)	Décortication (flexion à la douleur) (3)
À la douleur (2)	Incompréhensible (2)	D2cérébration (extension à la douleur) (2)
Aucune (1)	Aucune (1)	Aucune (1)
Total Glasgow :		

Bases anatomiques de la ponction lombaire

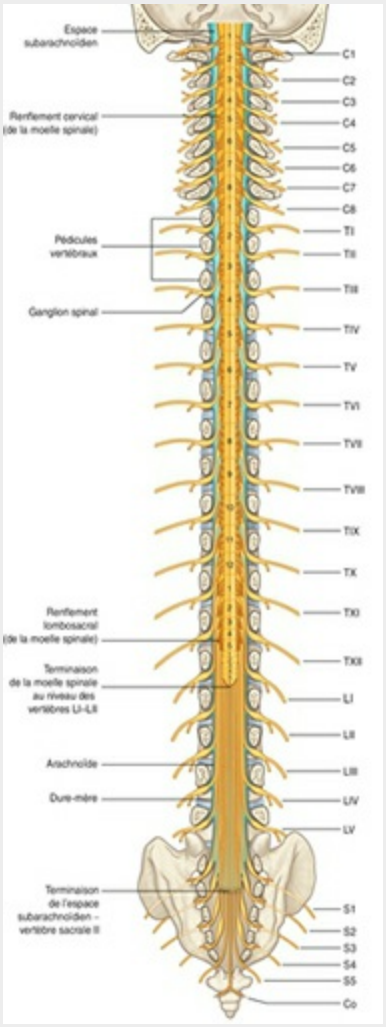
La ponction lombaire consiste à prélever pour analyse et/ou évacuation du liquide cérébro-spinal dans l'espace subarachnoïdien par une ponction dans le dos, entre deux vertèbres, en dessous de la terminaison de la moelle spinale pour ne pas risquer de léser cette

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

dernière (donc en dessous de L2). C'est un geste médical qui requiert l'aide d'un(e) infirmier(e).

Le liquide cérébro-spinal est le liquide contenu dans les espaces liquidiens du névraxe. Il est situé dans les espaces méningés subarachnoïdiens (espace liquidien externe) et dans le système ventriculaire (espace liquidien interne). En dessous du quatrième ventricule, il circule dans l'espace sous-méningé subarachnoïdien qui entoure la moelle spinale (avec la dure-mère en dehors et la pie-mère en dedans) jusqu'en L2. La moelle spinale s'étend en effet de la première vertèbre cervicale (atlas) à la deuxième vertèbre lombaire. Elle se prolonge en haut avec la moelle allongée, en bas avec la queue de cheval (racines nerveuses prolongeant la partie terminale de la moelle appelée cône terminal). La moelle spinale entourée des méninges est contenue dans le foramen vertébral, délimité par le corps vertébral et l'arc neural des vertèbres.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



8.24 Canal vertébral, moelle spinale et nerfs spinaux.

Aide à la réalisation d'une ponction lombaire

- Appliquer un produit anesthésiant local sur la zone à ponctionner une heure avant le geste.
- Faire asseoir le patient « dos rond » afin de bien dégager le massif rachidien (menton contre poitrine, pieds posés sur un tabouret).
- Repérer la vertèbre L4 (niveau de la crête iliaque) puis l'espace L4-L5 où aura lieu la ponction.
- Désinfecter largement la zone et travailler dès lors en conditions stériles.
- Enfoncer l'aiguille avec un mandrin presque horizontalement.
- Recueillir dans les tubes adéquats le liquide cérébro-spinal et

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

l'envoyer pour analyse.

- Appliquer un pansement.
- Un repos strict au lit (préconisé pour éviter les céphalées post-PL) n'est plus indiqué car il ne diminue pas le risque de syndrome post-PL (céphalées orthostatiques par minime brèche méningée et fuite de liquide cérébro-spinal).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

9

Organes des sens

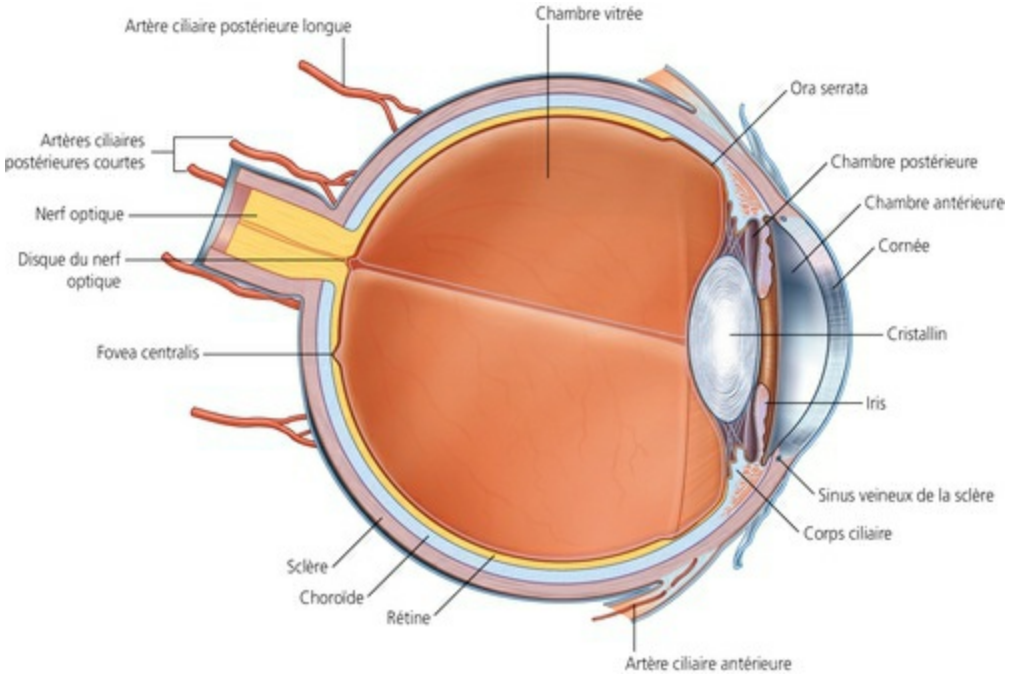
Les points clés

Les sens sont au nombre de cinq :
la vision ;
l'audition ;
le goût ;
l'odorat ;
le toucher.
Pour chaque sens, on distingue :
une partie « réceptrice » périphérique des informations ;
une partie « transmission » appartenant au système nerveux central : voie à un, deux ou trois neurones ;
une partie « intégrative » corticale des informations transmises.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

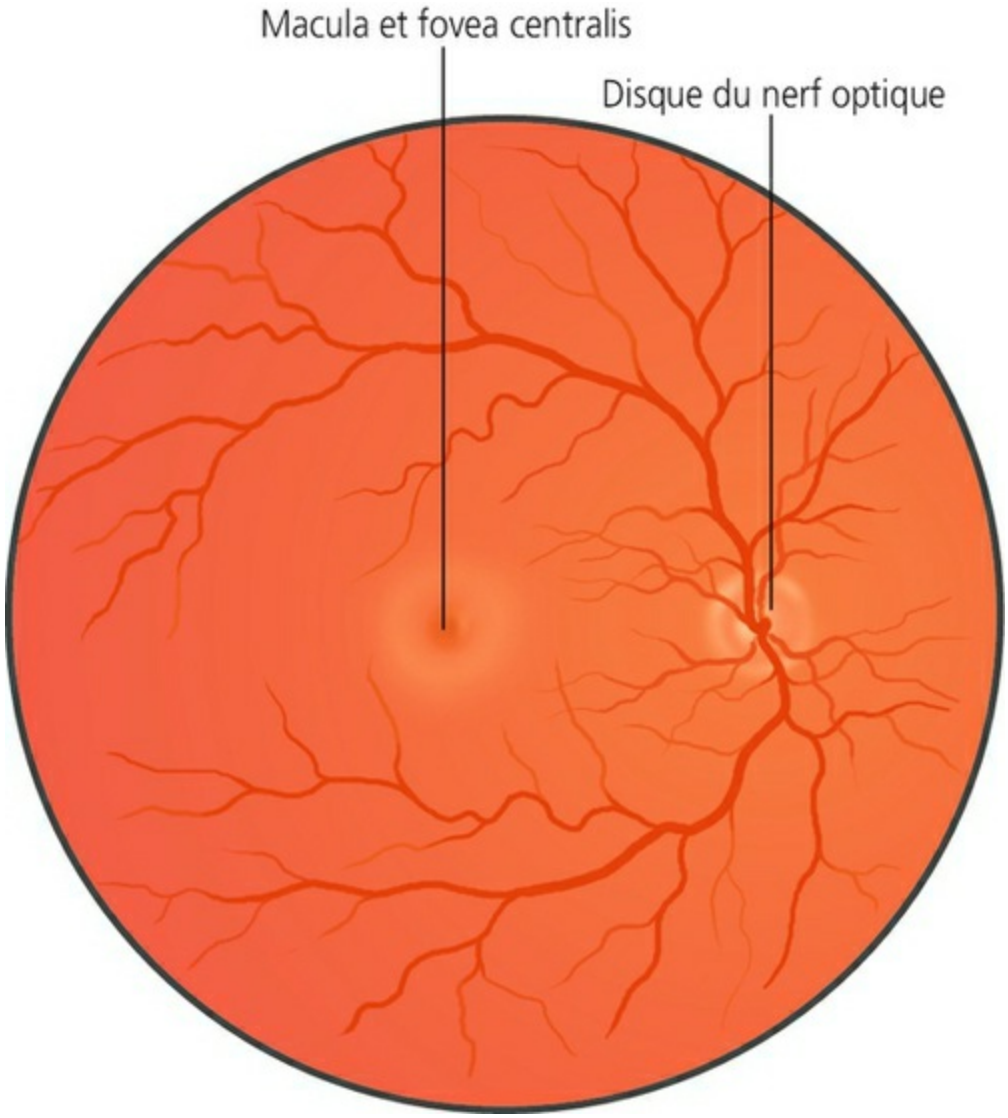
9.1 Les cinq sens.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



9.2 Globe oculaire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



9.3 Vue en ophtalmoscopie de la chambre postérieure de l'œil.

Le fond d'œil, réalisé avec un instrument appelé ophtalmoscope, permet d'observer la rétine à travers la cornée et le cristallin : on doit pour ce faire dilater la pupille au moyen d'un collyre mydriatique. Plusieurs éléments sont examinés lors du fond d'œil :

– la papille : lieu de naissance du nerf optique qui ressemble à un disque jaunâtre ;
– la macula : élément rétinien responsable de la vision fine dont on examine le diamètre (normalement de 1,5 mm) augmenté en cas d'œdème maculaire ;
– les artères et veines ;
– l'aspect global de la rétine : sa couleur doit être homogène, rose orangé, sans anomalies (hémorragies, taches, dépôts,

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

néovaisseaux).

Vision

Globe oculaire

Définition

Le globe oculaire est l'organe récepteur de l'appareil de la vision.

Situation

Le globe oculaire est logé dans l'orbite et recouvert par les paupières.

Morphologie

Le globe oculaire comprend trois espaces (milieux transparents de l'œil) entourés par une paroi à trois tuniques.

Milieux transparents de l'œil

Ce sont les espaces constitutifs du globe oculaire que les rayons lumineux doivent franchir pour atteindre la rétine. On distingue :

- l'espace antérieur, qui comprend d'avant en arrière :
  - **la cornée** : membrane solide et transparente au travers de laquelle entre la lumière à l'intérieur de l'œil. La cornée est privée de vaisseaux sanguins et est nourrie par un liquide fluide comme l'eau : l'humeur aqueuse. Grâce à son fort rayon de courbure, elle agit comme une lentille convergente,
  - **la chambre antérieure**, contenant un liquide aqueux transparent,
  - **l'iris** : diaphragme s'insérant au niveau du corps ciliaire (racine de l'iris) qui sécrète l'humeur aqueuse. Il possède une ouverture centrale, la pupille (trou au centre de l'iris permettant de faire passer les rayons lumineux vers la rétine). L'iris est un muscle qui fait varier l'ouverture de la pupille (entre 2,5 et 7 mm) afin de modifier la quantité de lumière qui pénètre dans l'œil pour éviter l'aveuglement en plein soleil ou capter le peu de rayons la nuit,

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

À retenir

La couleur de l'iris est déterminée par la présence d'un pigment, la mélanine, composé chimique qui donne aussi leur couleur aux cheveux et à la peau. L'iris est bleu si la mélanine est peu concentrée, il est plus foncé quand la concentration augmente. Tous les nouveau-nés ont les yeux bleus parce que la mélanine est enfouie profondément dans le tissu de l'iris. Quelques mois plus tard cependant, ce composé peut se rapprocher de la surface de l'iris et modifier sa teinte.

– **le cristallin** : lentille biconvexe, composée de fines couches superposées qui se déforment sous l'action du muscle ciliaire ;

- l'espace intermédiaire ou chambre postérieure circulaire qui entoure le cristallin ;
- la chambre vitrée en arrière qui contient le vitré, substance gélatineuse hydrique qui constitue 80 % du volume de l'œil.

À retenir

Sur un plan fonctionnel, le globe oculaire peut être divisé en deux parties et assimilé à une caméra avec :

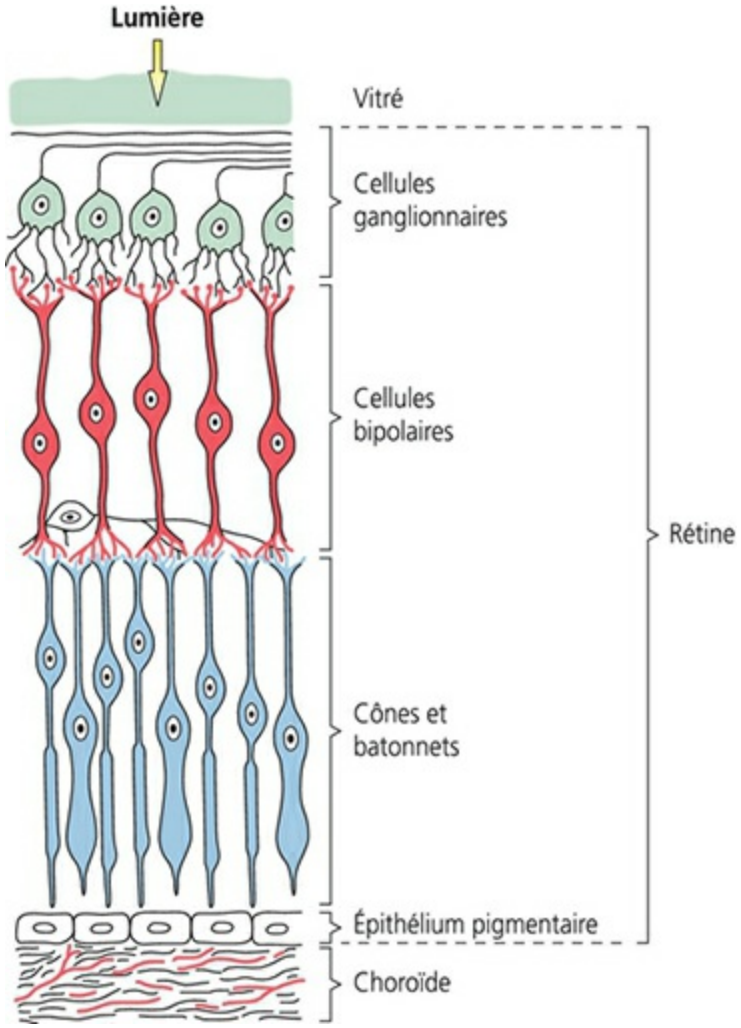
- une partie antérieure, composée d'un système de lentilles réfractant la lumière et produisant l'image (partie avant de la caméra avec ses lentilles et son diaphragme) ;
- une partie postérieure, avec une surface photosensible : la rétine (film photosensible de la caméra).

Tuniques de l'œil

La paroi du globe oculaire comprend trois couches.

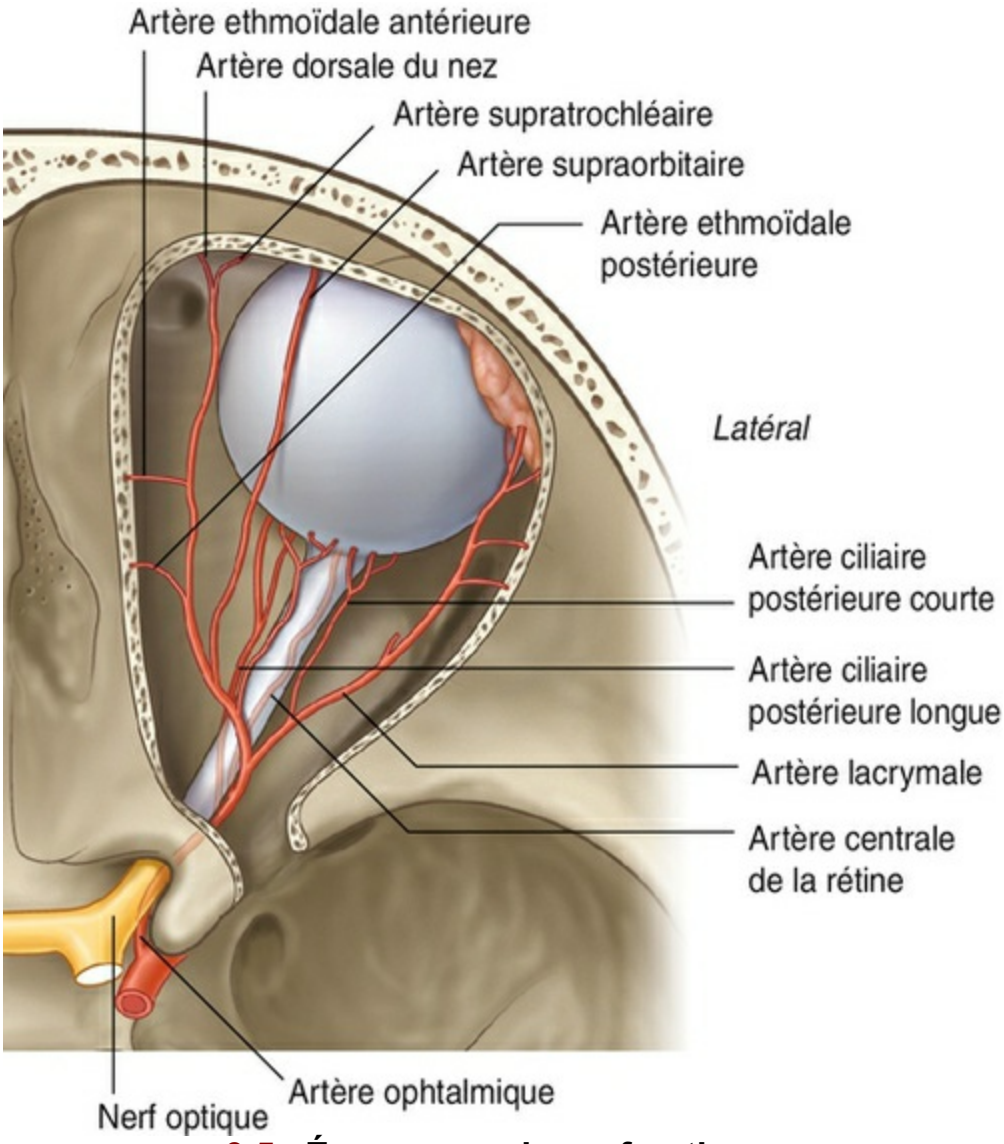
- **La sclérotique** : enveloppe externe de protection, capsule conjonctive épaisse maintenant la forme du globe oculaire. Sa surface externe porte les insertions des muscles oculo-moteurs, s'interrompt et se prolonge en avant par la cornée.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



9.4 Structure de la rétine.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



9.5 Émergence du nerf optique.

- **L'uvée** : enveloppe vasculaire constituant l'iris et le corps ciliaire dans la partie antérieure du globe oculaire, et la choroïde dans sa partie postérieure. L'uvée absorbe les rayons lumineux inutiles pour la vision, elle est très riche en vaisseaux sanguins afin de nourrir les photorécepteurs de la rétine.
- **La rétine** : partie postérieure et photosensible du globe oculaire, elle est formée de deux parties séparées par l'ora serrata (zone frontière entre les parties antérieure et postérieure de la rétine) :
  – la partie antérieure aveugle de la rétine, entre le bord de la pupille et l'ora serrata ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

– la partie postérieure optique de la rétine, en arrière de l'ora serrata.

La paroi du globe oculaire comprend aussi deux feuillets adhérant uniquement au niveau de la papille et de l'ora serrata :

- la couche pigmentaire externe ;
- la couche nerveuse interne, séparée du corps vitré par une membrane basale.

La couche nerveuse interne est elle-même composée de trois couches :

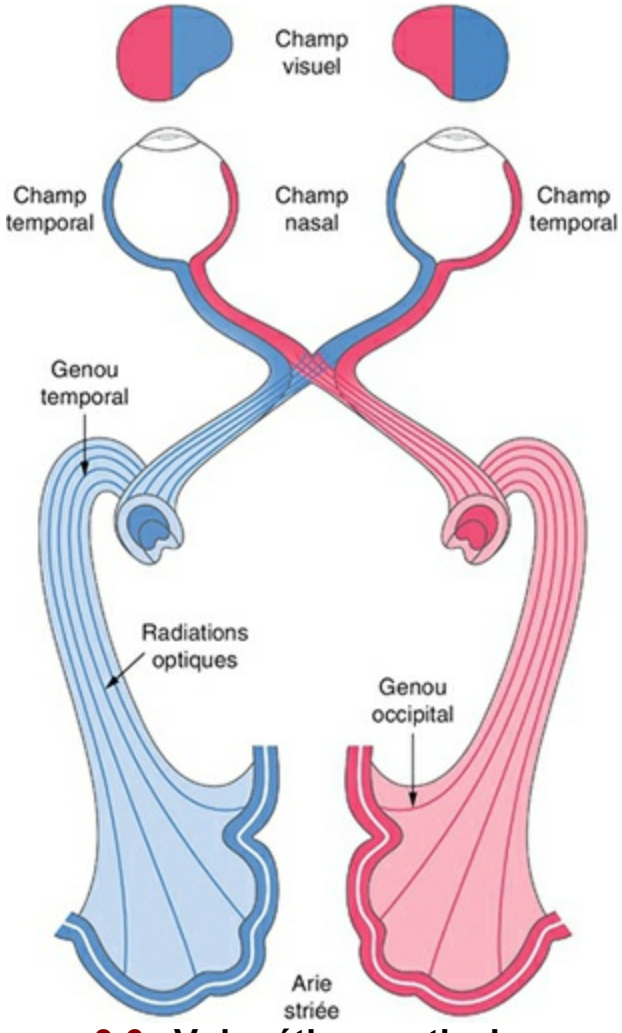
- **la couche neuroépithéliale**, qui comprend une zone périphérique et une zone centrale (macula et fovea centralis) se distinguant par leurs types de cellules sensorielles ou photorécepteurs :
  – les bâtonnets : de forme allongée, on en compte environ 130 millions. Ils sont absents de la fovéa et se logent à la périphérie. Ils ont une très grande sensibilité à la lumière, d'où leur capacité à percevoir de très faibles lueurs (vision de nuit, vision crépusculaire du noir et du blanc) mais ont une très faible perception des détails et des couleurs (plusieurs dizaines de bâtonnets n'étant liés qu'à une seule fibre du nerf optique),
  – les cônes : on en compte 5 à 7 millions situés dans la fovéa. Leur sensibilité à la lumière est très faible mais leur perception des détails est très grande (car d'une part, leur densité est très élevée dans la fovéa et d'autre part, chaque cône de la fovéa transmet son information à plusieurs fibres du nerf optique). Ils sont donc responsables de la vision de jour et de la vision chromatique (vision des couleurs) ;
- **la couche ganglionnaire de la rétine**, composée des cellules bipolaires qui envoient leurs dendrites sur les photorécepteurs et leurs axones sur les grandes cellules ganglionnaires de la rétine ;
- **la couche ganglionnaire du nerf optique**, composée de grands neurones dont les dendrites entrent en contact avec les axones des cellules bipolaires et les axones forment le point de départ du nerf optique au niveau de la papille.

Lien avec la pathologie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

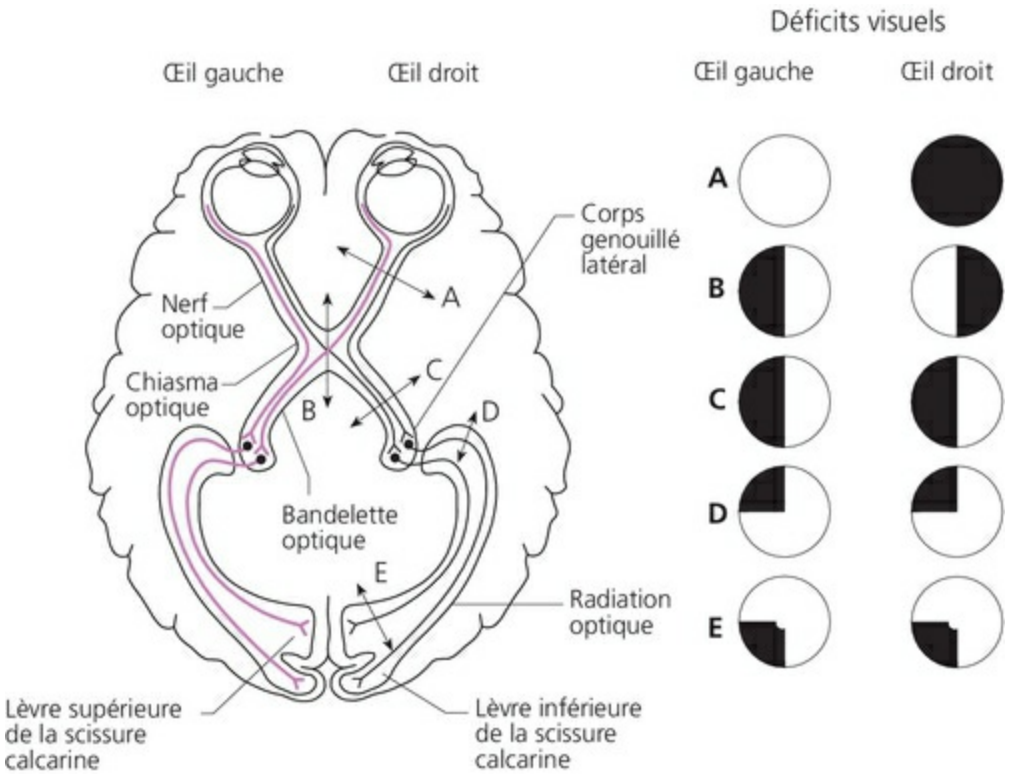
Les troubles de la vision imposant le port de lunettes ou de lentilles peuvent être liés :

- soit à une mauvaise courbure de la cornée (astigmatisme) ;
- soit à une anomalie de la longueur de l'œil : l'hypermétropie est due à un œil trop court (vision floue de près), l'image se forme en arrière de la rétine ; la myopie est due à un œil trop long (vision floue de loin), l'image se forme trop en avant de la rétine.



9.6 Voie rétino-corticale.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



9.7 Représentation schématique des voies visuelles de la rétine jusqu'au cortex strié.

Voies optiques

Définition

Les voies optiques transportent l'information visuelle depuis le globe oculaire jusqu'au cortex occipital interne. Elles se décomposent en plusieurs parties :

- les cellules bipolaires de la rétine : point de départ de la voie visuelle ;
- le nerf optique : fibres secondaires de la voie visuelle ;
- le chiasma optique : croisement partiel des nerfs optiques ;
- le tractus optique (bandelette optique) : fibres secondaires de la voie visuelle ;
- les corps géniculés latéraux : noyau relais de la voie visuelle ;
- les radiations optiques : fibres tertiaires de la voie visuelle ;
- le cortex occipital, terminaison de la voie visuelle, lieu de formation des images au niveau du cortex, avec :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

– le cortex visuel primaire : scissure calcarine, situé dans le sillon occipital interne, lieu de terminaison des radiations optiques,
– le cortex visuel associatif.

À retenir

Le champ visuel est l'espace visuel périphérique vu par l'œil. Il s'étend normalement de 60° en haut, 70° en bas et 90° environ latéralement. On distingue quatre quadrants au champ visuel avec un hémichamp nasal (du côté du nez) et un hémichamp temporal, eux-mêmes subdivisés en une partie supérieure et inférieure.

Lien avec la pathologie

L'atteinte du champ visuel est liée soit à une atteinte du globe oculaire, soit à une atteinte des voies optiques.

Atteinte du globe oculaire

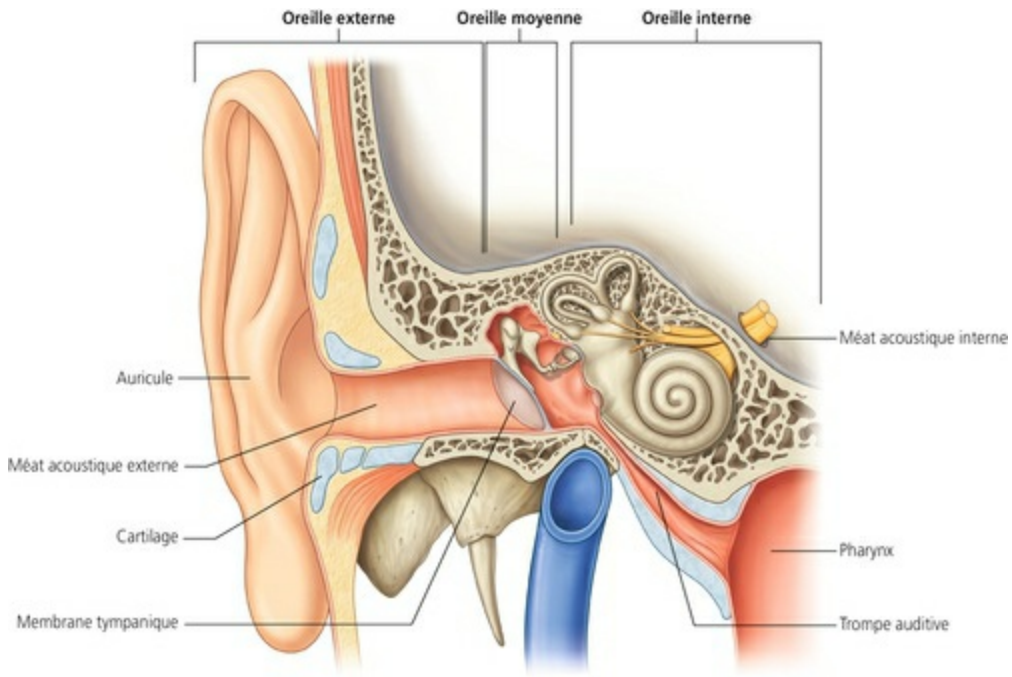
- Scotome (trou de vision) en cas d'atteinte de la rétine centrale, respectant la périphérie.
- Scotome central, englobant le point de fixation ; il traduit une atteinte maculaire et s'accompagne toujours d'une baisse d'acuité visuelle sévère (exemple : dégénérescence maculaire de la rétine évoluée).
- Déficit périphérique du champ visuel lors d'atteintes rétiniennes siégeant ou débutant en périphérie (exemples : le glaucome, qui est un rétrécissement initial du champ nasal du champ visuel, ou la rétinite pigmentaire, qui est un rétrécissement global dit « tubulaire » du champ visuel périphérique).

Atteinte des voies optiques

- Atteinte totale du nerf optique responsable d'une cécité unilatérale (se voit essentiellement au cours des traumatismes).
- Atteinte du nerf optique limitée au faisceau maculaire réalise un scotome central (exemple : névrite optique rétro-bulbaire de la sclérose en plaques).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- Atteinte du nerf optique limitée à un faisceau de fibres en dehors du faisceau maculaire responsable d'un déficit fasciculaire ; on l'observe notamment lors d'une atteinte ischémique de la papille (neuropathie optique ischémique antérieure).
- Atteinte du chiasma optique : hémianopsie (amputation d'un hémichamp visuel) bitemporale.
- Atteinte rétro-chiasmatique : quadranopsie latérale homonyme en cas d'atteinte des radiations optiques ou hémianopsie latérale homonyme (perte de la vision de l'hémichamp temporal) controlatérale à la lésion.



9.8 Oreille.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

9.9 Oreille externe.

Audition

Oreille

Définition

L'oreille est l'organe récepteur de l'appareil de l'audition.

Situation

L'oreille s'implante sur la partie médiane et périphérique de la face dans sa partie externe, se loge dans le rocher (os temporal) dans sa partie moyenne et interne.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Morphologie

L'oreille comprend trois parties : les oreilles externe, moyenne et interne.

L'oreille externe

Elle comprend :

- le pavillon : charpente de cartilage élastique se continuant en dedans avec le cartilage du conduit auditif externe ;
- le conduit auditif externe (CAE) : canal ostéo-cartilagineux se terminant au niveau de la membrane du tympan.

L'oreille moyenne

Elle comprend :

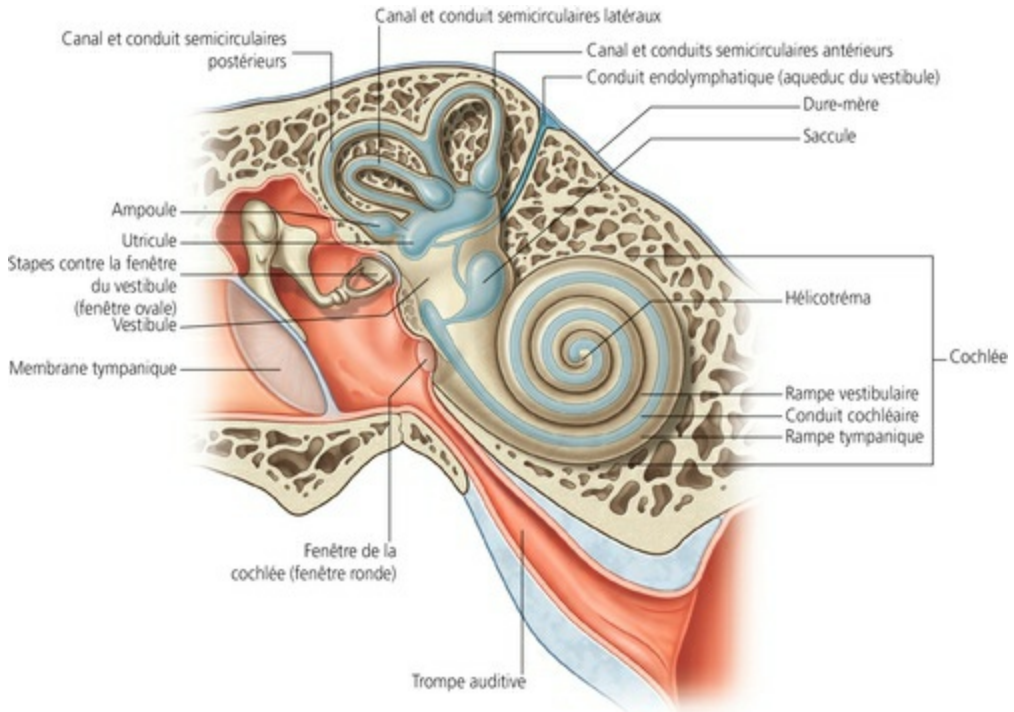
- la caisse du tympan, cavité haute et étroite creusée dans le rocher (*voir* Os temporal, chapitre Appareil locomoteur) avec :
  – une paroi latérale correspondant au tympan, membrane séparant le CAE de l'oreille moyenne,
  – une paroi médiale comprenant la deuxième portion du nerf facial (VII) et deux orifices la faisant communiquer avec l'oreille interne,
  – une paroi supérieure (toit) correspondant à la face supérieure de la pyramide pétreuse,
  – une paroi inférieure (plancher) répondant à la veine jugulaire,
  – une paroi antérieure se prolongeant en avant avec la trompe auditive dite « d'Eustache » qui relie la caisse du tympan au nasopharynx,
  – une paroi postérieure s'ouvrant en arrière par sa partie supérieure dans l'antre mastoïdien ;
- la chaîne des osselets, constituée de trois osselets : marteau (*malleus*), enclume (*incus*) et étrier (*stapes*), reliés par des articulations unissant le tympan à l'oreille interne et ayant pour mission avec le tympan de transmettre les sons.

L'oreille interne

Elle comprend deux parties :

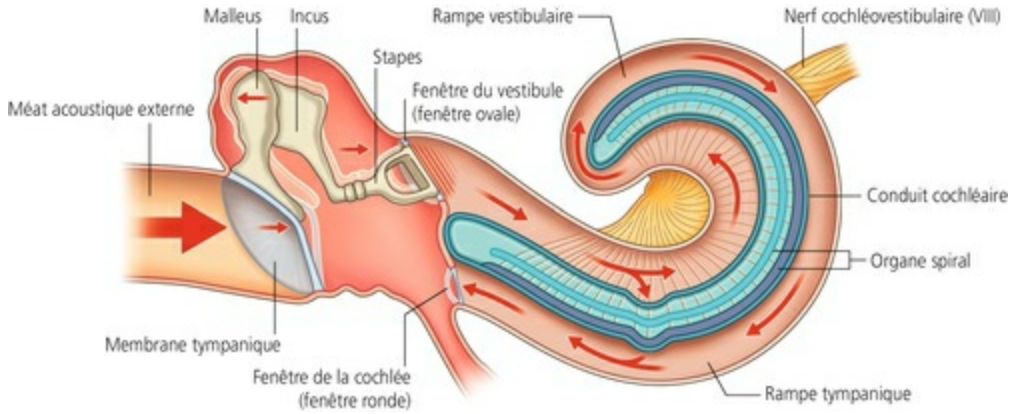
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- le labyrinthe antérieur, dévolu à l'audition, situé dans la partie pétreuse de l'os temporal et lui-même subdivisé en :
  – labyrinthe osseux antérieur ou cochlée : tube creux,
  – labyrinthe membraneux antérieur : ensemble des parois conjonctivo-épithéliales tapissant le labyrinthe osseux antérieur. Le labyrinthe membraneux antérieur contient l'organe spiral de Corti, fait de cellules de soutien et de cellules neurosensorielles ciliées externes et internes à l'origine du nerf auditif ;
- le labyrinthe postérieur : dévolu à l'équilibre, situé dans la partie pétreuse de l'os temporal et lui-même subdivisé en :
  – labyrinthe osseux postérieur,
  – labyrinthe membraneux postérieur, comportant des cellules de soutien et des cellules neurosensorielles à l'origine du nerf vestibulaire.



9.10 Labyrinthe osseux.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



9.11 Transmission d'un son.

À retenir

L'équilibre est assuré par trois systèmes :

- la vision ;
- la sensibilité proprioceptive (*voir* chapitre Système nerveux) ;
- le système vestibulaire : par le vestibule sensible aux accélérations linéaires verticales et horizontales et par les canaux semi-circulaires sensibles à la rotation de la tête dans l'espace.

Voies auditives

Définition

Les voies auditives transportent l'information auditive depuis l'oreille interne (cochlée) jusqu'au cortex temporal auditif. Elles se décomposent en plusieurs parties, du nerf cochléaire, point de départ de la voie auditive, jusqu'au cortex temporal latéral, terminaison de la voie auditive et lieu d'intégration corticale des sons :

- cortex auditif primaire : gyrus temporal transverse (transformation de bruits en sons) ;
- cortex auditif secondaire : planum temporale (latéralisation des sons).

À retenir

Le son est l'effet de la vibration de l'air qui se propage différemment

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

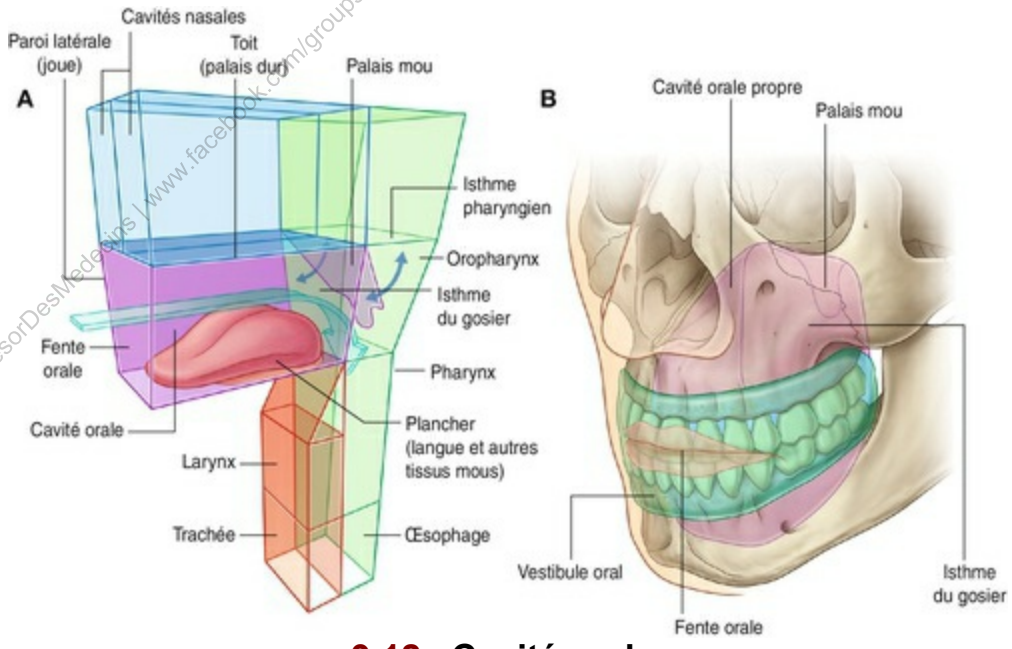
suivant le milieu traversé (plus rapide dans l'eau que dans l'air).

La fréquence de vibration de l'onde sonore est codée en hertz (Hz) :

- un son aigu possède une fréquence haute (supérieure à 2 000 Hz) ;
- un son grave possède une fréquence basse (inférieure à 500 Hz) ;
- une conversation normale possède une fréquence d'environ 50 Hz.

Chaque partie de l'oreille joue son rôle propre dans l'audition :

- l'oreille externe localise les sons ;
- l'oreille moyenne transmet les sons de l'oreille externe (vibration de l'air) à l'oreille interne (vibration de la lymphe) ;
- l'oreille interne reçoit une onde de pression liquidienne liée à l'enfoncement de l'étrier dans la fenêtre cochléaire. Cette onde de pression se propage par la lymphe jusqu'à l'organe de Corti par le canal spiral de la cochlée. Le signal mécanique est alors codé en signal électrique par les cellules neurosensorielles de Corti, créant un potentiel d'action propagé le long du nerf auditif puis des voies auditives jusqu'au cortex temporal externe.



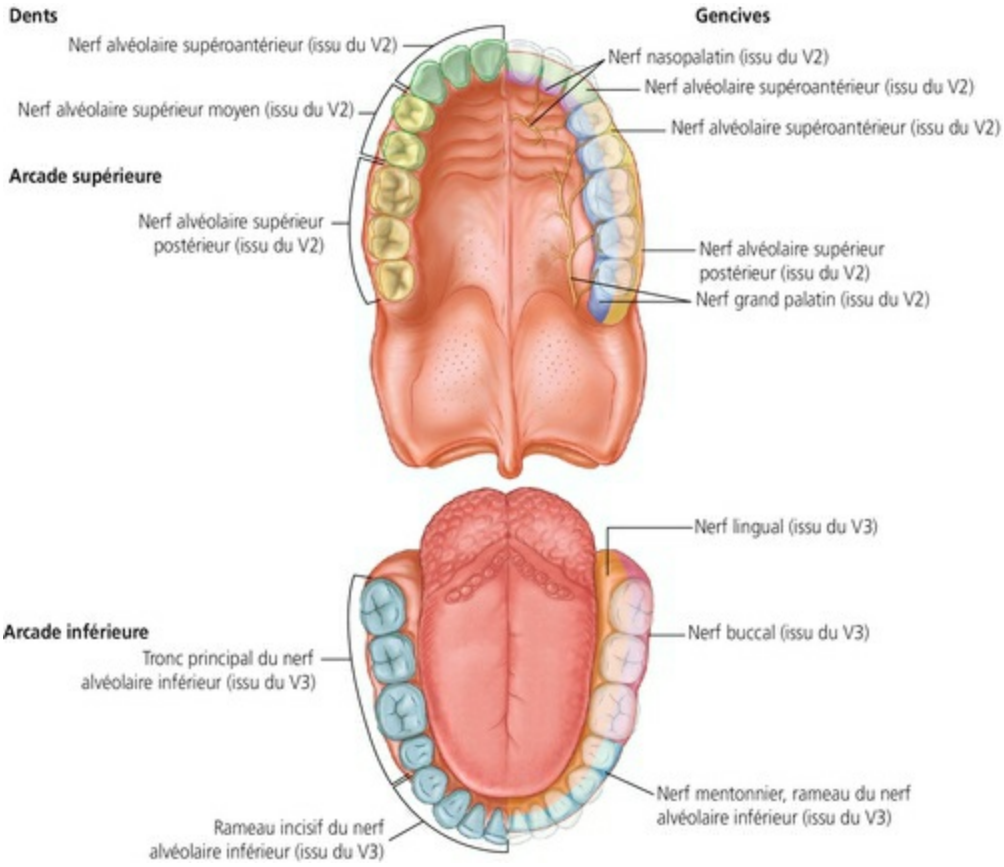
9.12 Cavité orale.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins

Rapports avec les autres cavités.



9.13 Langue, dentition et innervation.

Goût

Cavité buccale

Définition

La cavité buccale est l'organe récepteur de l'appareil du goût.

Situation – morphologie

L'anatomie de la cavité buccale a été traitée dans le chapitre Appareil digestif.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

À retenir

Chez l'homme, les récepteurs gustatifs appelés papilles gustatives permettent de reconnaître différentes saveurs : le sucré, le salé, l'amer, l'acide, le glutamate et l'eau.

Les papilles gustatives se situent essentiellement dans l'épithélium de la muqueuse du dos de la langue, mais aussi sur le palais mou et sur les régions en arrière de la cavité buccale : pharynx, larynx, deux tiers supérieurs de l'œsophage.

Les papilles gustatives se classent en quatre sortes :

- les papilles filiformes, les plus nombreuses, situées de la pointe de la langue au V lingual ;
- les papilles circumvallées (ou caliciformes), au nombre de huit, situées à l'arrière de la langue et formant le V lingual ;
- les papilles fongiformes, disséminées sur la majeure partie de la langue, dont la morphologie dépend du goût détecté ;
- les papilles foliées, situées sur les côtés de la langue.

Voies gustatives

Définition

Les voies gustatives transportent l'information gustative depuis la cavité buccale jusqu'à l'hypothalamus et au cortex pariétal. Elles se décomposent en plusieurs parties : les voies gustatives primaire (faisceau solitaire), secondaire, et tertiaire qui se termine sur l'opercule pariétal et l'hypothalamus.

Lien avec la pathologie

La dysgueusie est le terme général qui désigne un trouble de la perception normale du goût.

L'agueusie est la perte du goût.

Origine – trajet – terminaison

La voie gustative primaire est formée par les prolongements centraux

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

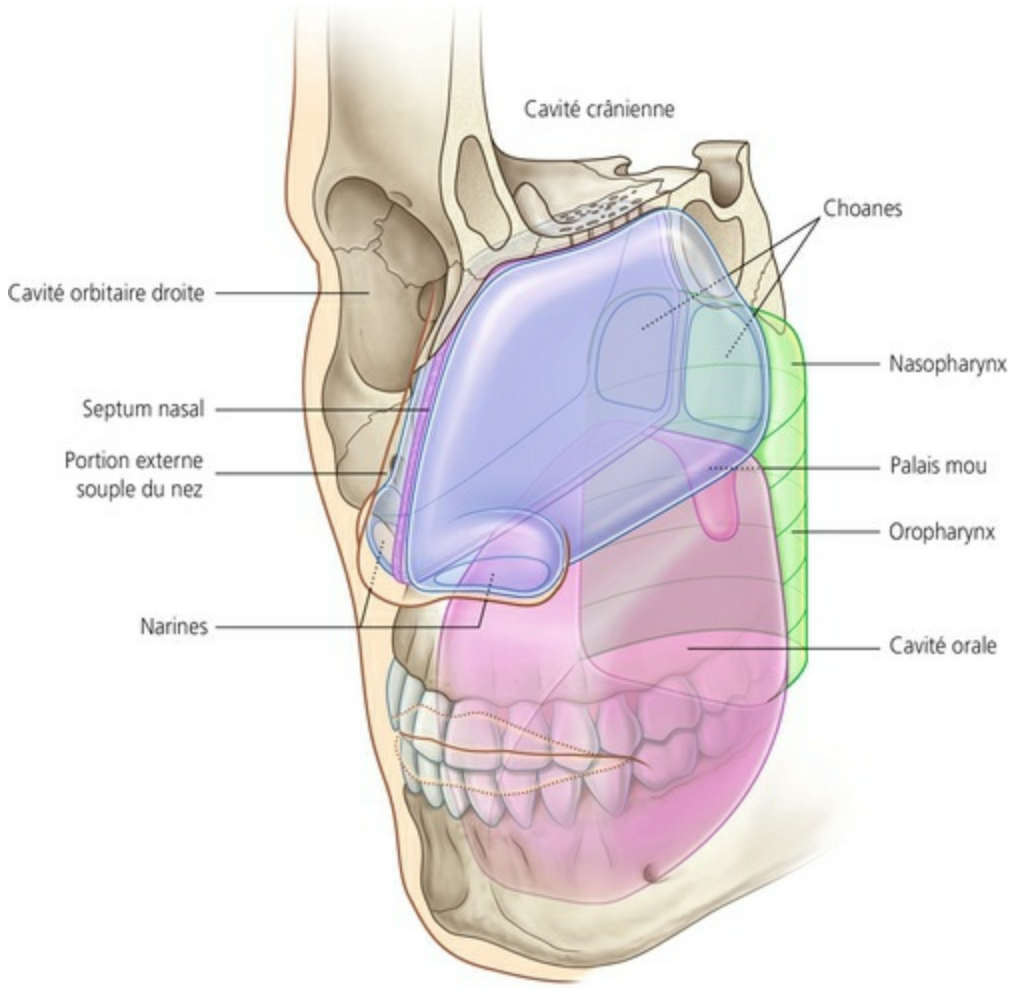
des neurones des fibres gustatives issues de trois nerfs :

- le nerf VII bis ;
- le nerf IX ;
- le nerf X.

Les prolongements centraux des neurones des fibres gustatives pénètrent dans la moelle allongée en constituant le faisceau solitaire qui envoie des collatérales vers les noyaux salivaires et se terminent sur le noyau du faisceau solitaire, situé dans la moelle allongée.

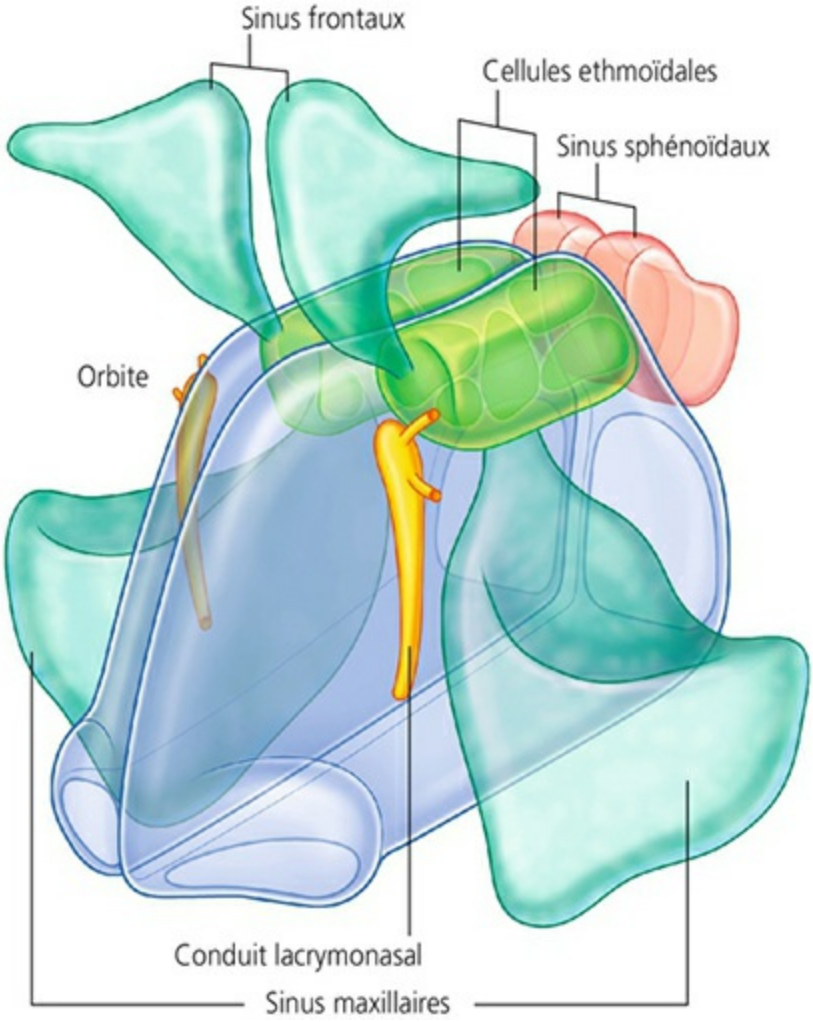
De là naissent les fibres gustatives secondaires qui vont avoir un trajet ascendant dans le tronc cérébral et rejoindre :

- le lemniscus médial, puis le thalamus (noyau ventro-caudal), puis l'opercule pariétal (fibres tertiaires) ;
- le lemniscus médial puis l'hypothalamus (fibres secondaires).



| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

9.14 Cavités nasales (vue antérolatérale). Rapports avec les autres cavités.



9.15 Sinus paranasaux et conduit lacrymonasal.

Odorat

Fosses nasales-sinus faciaux

Définition

Les fosses nasales et les sinus faciaux sont les organes récepteurs de l'appareil de l'odorat.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Situation – morphologie

L'anatomie des fosses nasales et celle des sinus faciaux sont traitées respectivement dans les chapitres Appareil respiratoire et Appareil locomoteur (crâne).

Fonction

Ce sont les cellules neurosensorielles situées au niveau du toit des fosses nasales qui reconnaissent les molécules odorifères.

Voies olfactives

Définition

Les voies olfactives ou filets olfactifs transportent l'information olfactive depuis les cavités nasales jusqu'au cortex frontal orbitaire au niveau du bulbe olfactif.

Origine – trajet – terminaison

Les filets olfactifs naissent du regroupement des prolongements axonaux des corps cellulaires des cellules sensorielles de l'épithélium olfactif. Ils traversent les orifices de la lame criblée de l'os ethmoïde et font synapse avec d'autres neurones (deutoneurone de la voie olfactive), formant les bandelettes olfactives sous la face inférieure du lobe frontal pour se terminer dans le bulbe olfactif au niveau des glomérules olfactifs.

Lien avec la pathologie

L'anosmie est la perte totale de l'odorat.

L'hyposmie est la perte partielle de l'odorat.

La cacosmie est la perception d'une impression olfactive désagréable.

L'hallucination olfactive est la perception d'une odeur qui n'existe pas.

Toucher

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Peau

La peau est l'organe récepteur de l'appareil du toucher (*voir* chapitre La cellule, les tissus, la peau).

Voies de la sensibilité tactile

Définition

Les voies de la sensibilité tactile transportent l'information tactile depuis la peau jusqu'au cortex pariétal. Elles se décomposent en deux grandes voies :

- le faisceau spinothalamique : sensibilité thermique et algique ;
- le lemniscus médial : sensibilité tactile fine.

Origine – trajet – terminaison

Ces deux voies sont traitées dans le chapitre Système nerveux.

Bases anatomiques des gestes infirmiers

Bases anatomiques de l'instillation d'un collyre

L'instillation d'un collyre consiste à verser un liquide goutte à goutte dans le cul-de-sac conjonctival inférieur. Le liquide instillé peut être un médicament (antibiotique, antiseptique, anesthésiant, mydriatique pour fond d'œil, etc.) ou un liquide aseptique de lavage.

L'appareil lacrymal se compose de glandes lacrymales principale et accessoires qui sécrètent des larmes en permanence. La glande lacrymale principale est située sous le rebord orbitaire supéro-externe. Les glandes lacrymales accessoires sont situées dans les culs- de-sac conjonctivaux supérieur et inférieur, correspondant à la réunion de la membrane conjonctive palpébrale et bulbaire. La conjonctive palpébrale tapisse la face postérieure de la paupière et se réfléchit sur la face antérieure du globe oculaire (conjonctive bulbaire). Le cul-de-sac conjonctival inférieur est en rapport avec le muscle droit inférieur.

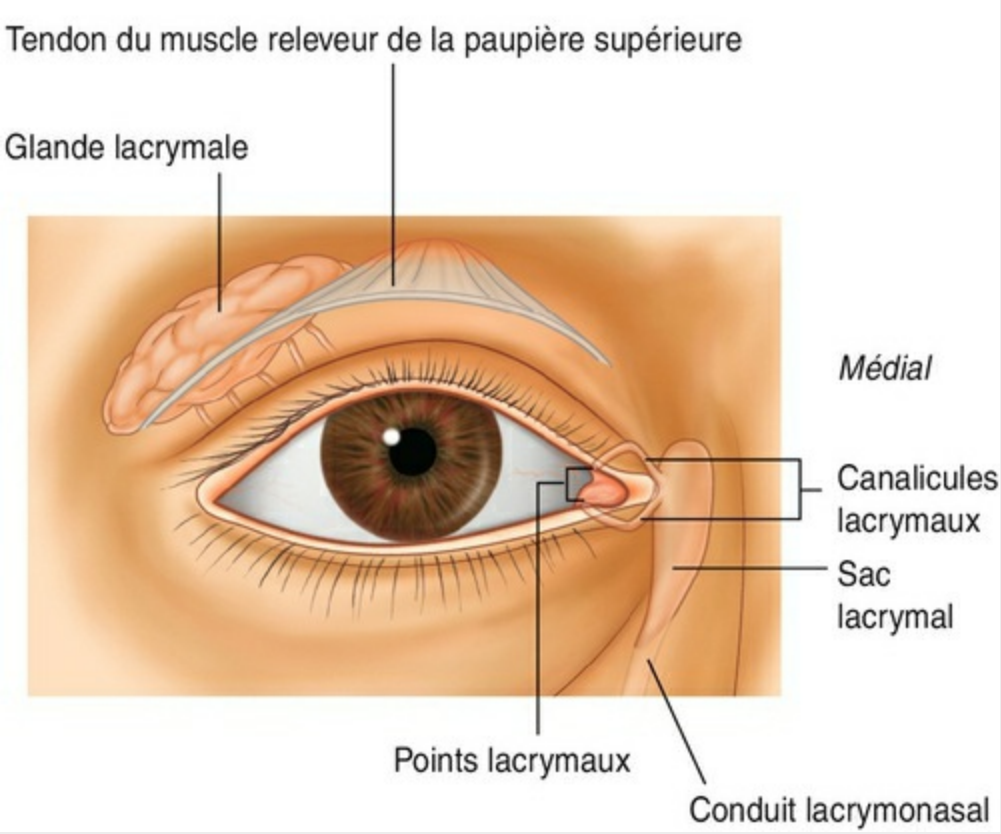
Les larmes tapissent la face antérieure de la cornée (membrane

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

solide appartenant à l'espace antérieur des milieux transparents de l'œil) et s'accumulent dans le lac lacrymal à l'angle médial de l'œil. De là, elles sont drainées par les voies lacrymales vers la cavité nasale. Les voies lacrymales comportent les canalicules lacrymaux, le sac lacrymal et le conduit lacrymonasal.

Réalisation pratique, sur prescription médicale après lavage des mains

- Se placer face au malade.
- Positionner la tête du patient en arrière, regard vers le bas.
- Baisser la paupière inférieure de façon à bien découvrir le cul-de-sac conjonctival inférieur à l'aide d'une compresse.
- Laisser tomber une goutte de collyre dans le cul-de-sac.
- Faire fermer la paupière pour laisser pénétrer le produit.
- Répéter le geste si besoin.



9.16 Glande lacrymale (vue antérieure).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Bases anatomiques du lavage d'oreille

Le lavage d'oreille est l'irrigation du conduit auditif externe par un liquide de lavage sous pression dans le but d'extraire un bouchon de cérumen ou un corps étranger.

Le lavage d'oreille nécessite un examen médical otoscopique préalable pour s'assurer que le tympan est intègre (sinon risque de pénétration du liquide dans l'oreille moyenne et interne).

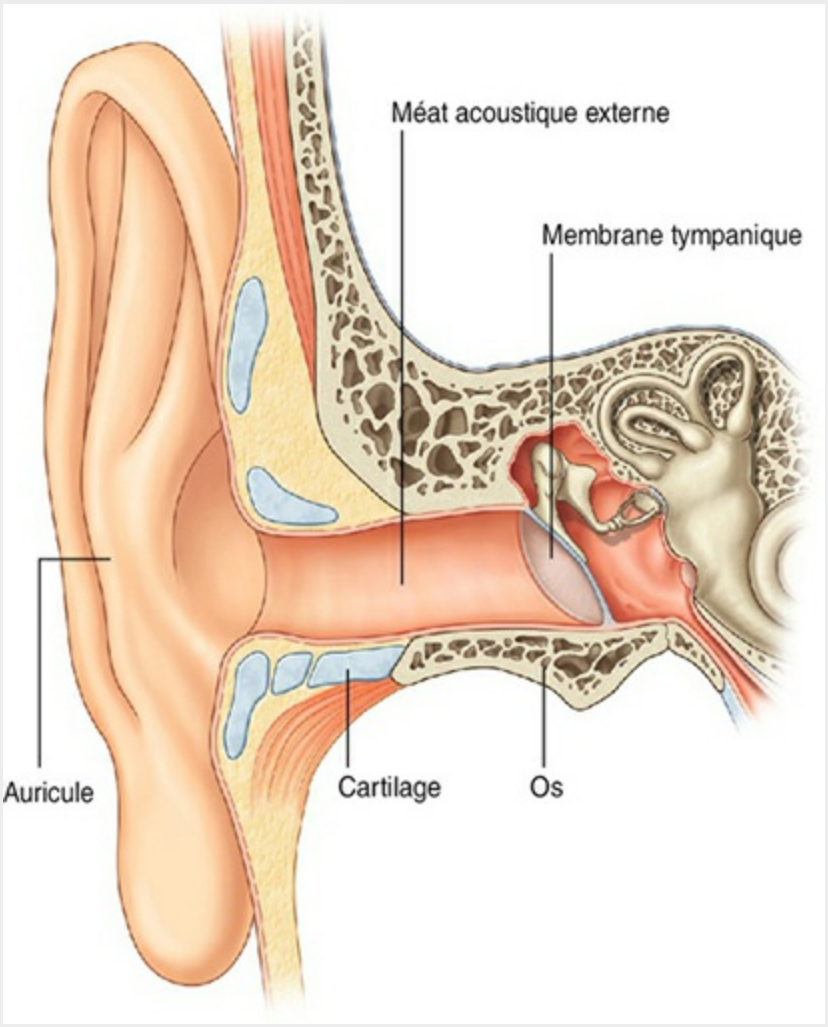
L'oreille est l'organe récepteur de l'appareil de l'audition. Elle comprend trois parties : externe, moyenne et interne.

L'oreille externe comprend le pavillon puis le cartilage du conduit auditif externe qui se termine au niveau de la membrane du tympan. Le conduit auditif externe est un canal fibro-cartilagineux puis osseux d'environ 3 cm de long. Il est grossièrement orienté vers le dedans, le bas et l'avant. Il s'ouvre vers l'extérieur par le méat auditif externe. L'oreille moyenne comprend la caisse du tympan, séparée du conduit auditif externe par le tympan. L'oreille interne comprend deux parties : le labyrinthe antérieur, dévolu à l'audition, et le labyrinthe postérieur, dévolu à l'équilibre.

Réalisation pratique, après lavage simple des mains

- Installer confortablement le patient avec une protection autour du cou et sur les épaules.
- Préparer la solution de sérum physiologique avec ou sans produit médicamenteux dans la cupule stérile.
- Prélever la solution d'instillation avec une seringue et la placer sous l'eau chaude pour la réchauffer légèrement.
- Demander au patient de maintenir le haricot sous son oreille.
- Tirer le pavillon de l'oreille vers le haut et l'arrière pour horizontaliser le conduit auditif externe et bien dégager le méat auditif externe et injecter doucement la solution d'instillation.
- Faire pencher la tête pour que le liquide s'écoule.
- Nettoyer et sécher l'oreille.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



9.17 Méat acoustique externe.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

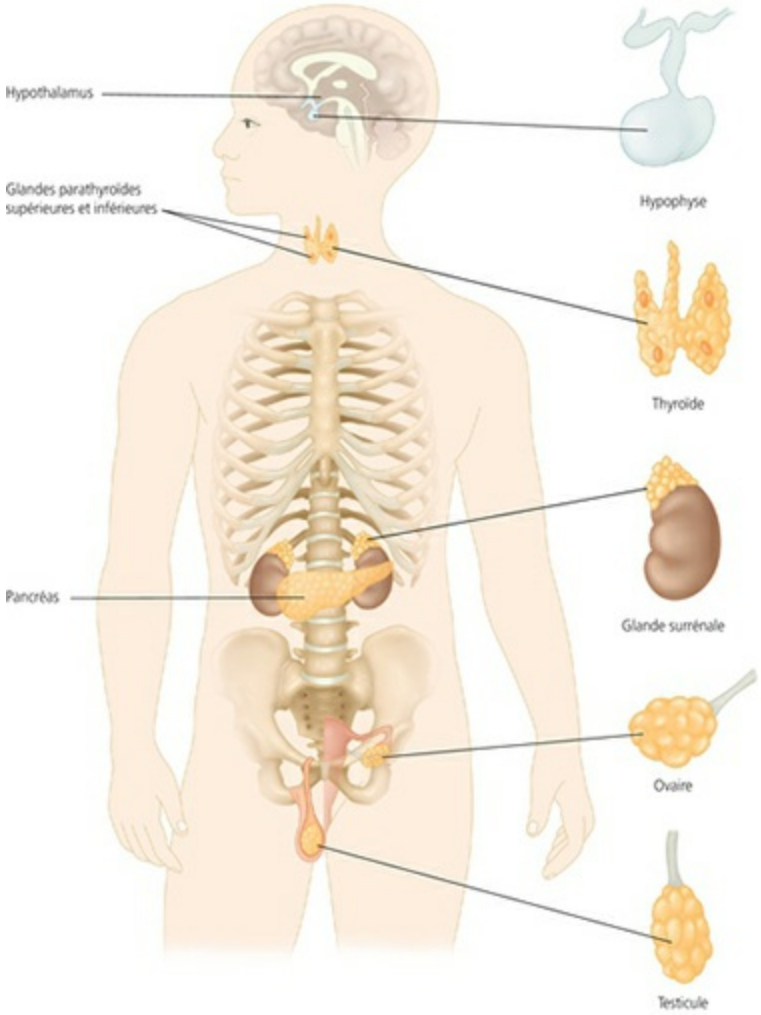
10

Système endocrinien

Les points clés

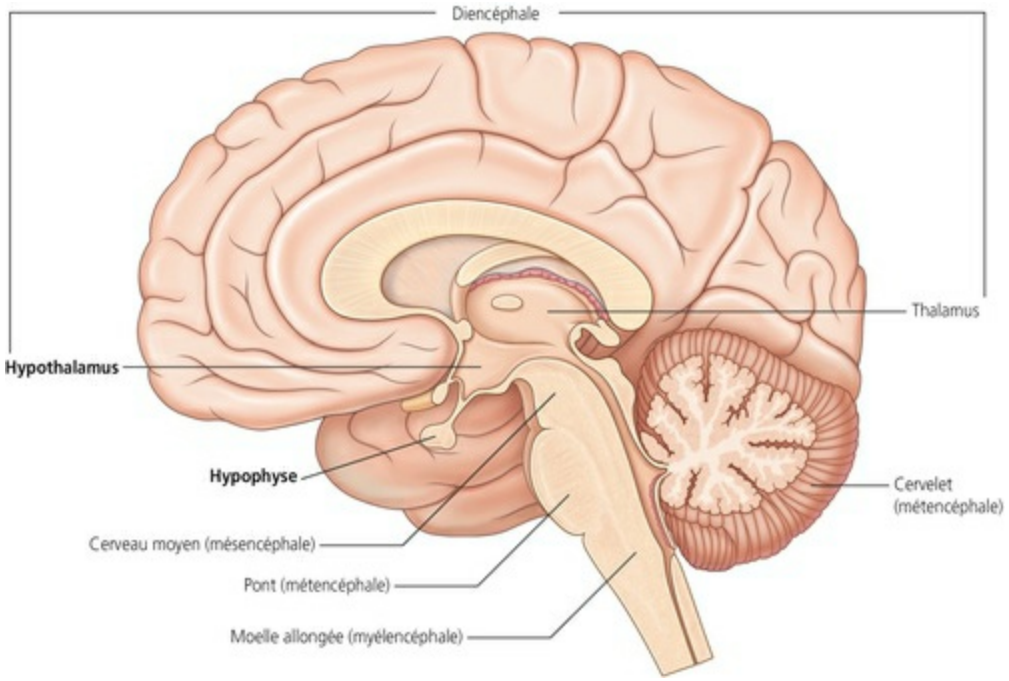
Le système endocrinien est composé de différentes glandes endocrines :
l'hypothalamus : glande endocrine centrale appartenant au SNC ;
l'hypophyse : glande endocrine centrale appartenant au SNC ;
la glande thyroïde : glande endocrine périphérique appartenant à la région cervicale ;
le pancréas : glande endocrine périphérique appartenant à la région abdominale ;
les glandes surrénales : glandes endocrines périphériques appartenant à la région lombaire ;
les gonades : glandes endocrines périphériques appartenant à la région pelvienne.
La fonction des glandes endocrines est de déverser dans la circulation sanguine leur produit de sécrétion (les hormones) qui va constituer un élément majeur de régulation de l'organisme en assurant différentes fonctions, entre autres :
fonction métabolique ;
fonction cardiovasculaire ;
contrôle hydrique et électrolytique ;
contrôle du système reproducteur.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



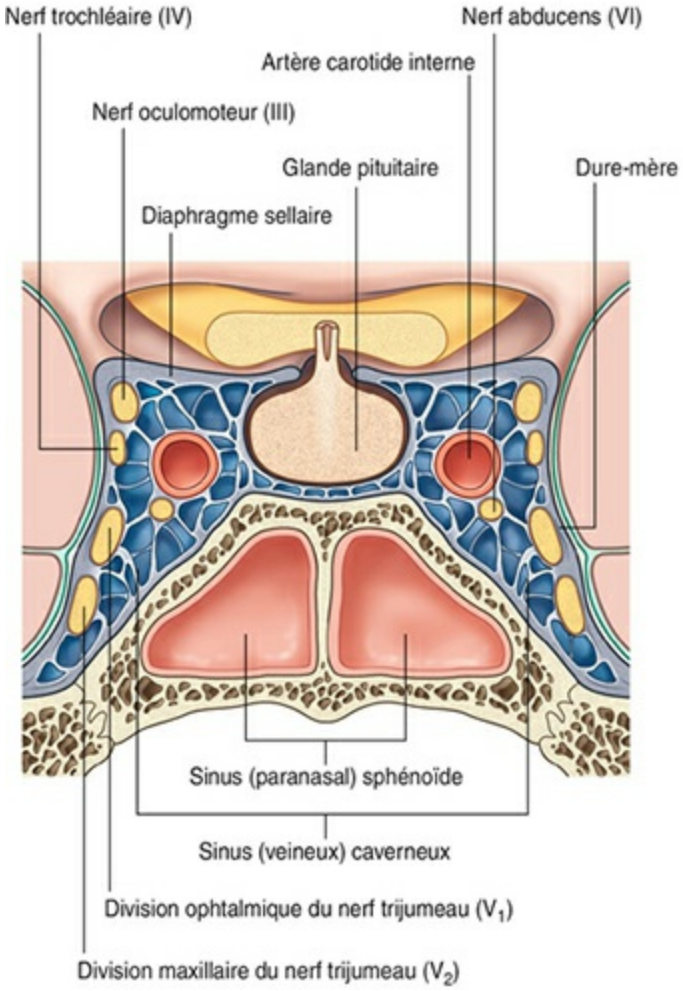
10.1 Les glandes endocrines.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



10.2 Coupe sagittale du cerveau : situation de l'hypophyse et de l'hypothalamus.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



10.3 Hypophyse.

Hypothalamus

Définition

L'hypothalamus est une glande endocrine centrale majeure. C'est le centre de contrôle des fonctions végétatives et endocriniennes avec un triple rôle :

- rôle trophotrope : faim, satiété ;
- rôle hypophysiotrope : contrôle des sécrétions hormonales ;
- rôle ergotrope : dynamisme, éveil.

Situation

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

L'hypothalamus est situé à l'étage inférieur et ventral du diencéphale.

Morphologie externe

L'hypothalamus comporte trois régions : antérieure, intermédiaire et postérieure, composées de noyaux distincts sécrétant des hormones spécifiques.

Morphologie interne

L'hypothalamus comporte :

- des noyaux de substance grise sécrétant les hormones ;
- des fibres de substance blanche le reliant à différentes régions du SNC (cortex, régions diencéphaliques, tronc cérébral) et surtout à l'hypophyse *via* la tige pituitaire (tige hypophysaire ou infundibulum).

À retenir

L'hypothalamus est directement relié à l'hypophyse et contrôle son fonctionnement en synthétisant des hormones stimulant ou inhibant son activité.

Vascularisation

L'hypothalamus est vascularisé par les branches collatérales basales de l'artère cérébrale antérieure, et par les branches perforantes des artères communicantes postérieure et antérieure.

Hypophyse

Définition

L'hypophyse est une glande endocrine centrale appendue à l'hypothalamus, composée de deux formations d'origine embryologique différente :

- l'hypophyse antérieure ou antéhypophyse (ou adénohypophyse) ;
- l'hypophyse postérieure ou neurohypophyse (ou posthypophyse).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

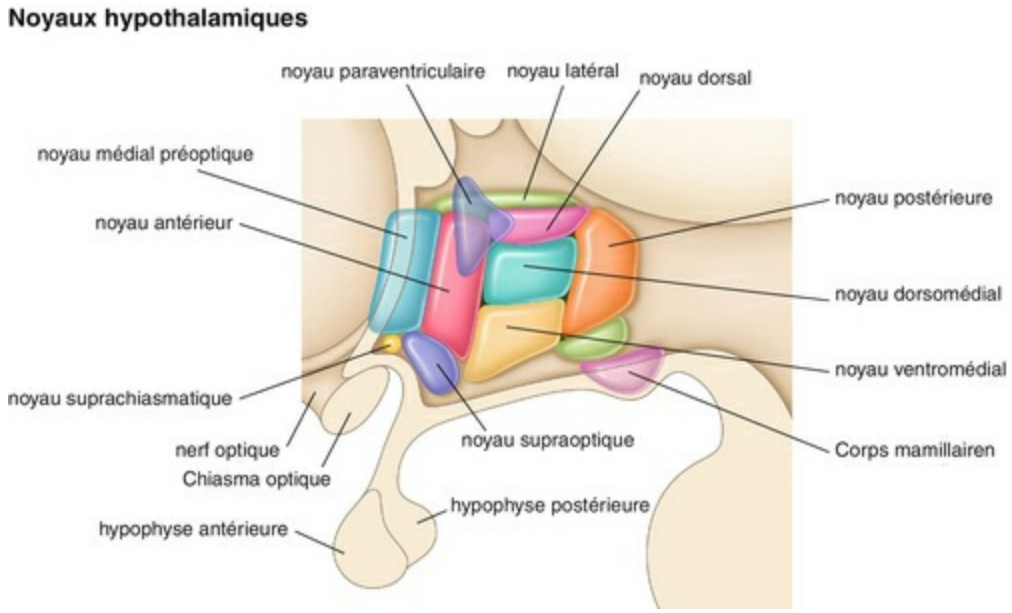
C'est le centre de la régulation et de relais de la sécrétion endocrine.

Situation

L'hypophyse se trouve dans la loge hypophysaire, loge impaire et médiane située dans la selle turcique (excavation de la partie médiane de la face supérieure de l'os sphénoïde).

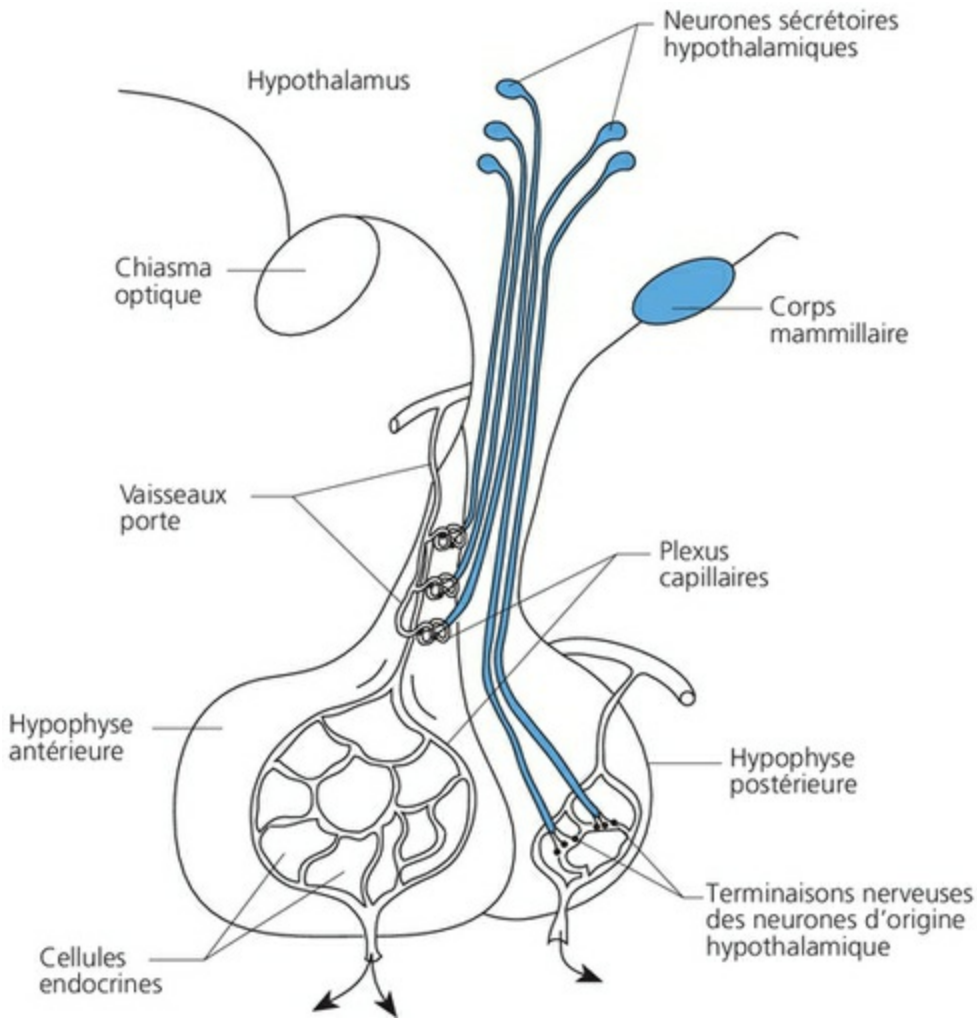
Morphologie externe

L'hypophyse est une glande ovoïde comportant deux lobes (antérieur et postérieur) séparés par un petit lobe intermédiaire.



10.4 Système hypothalamo-hypophysaire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



10.5 Système porte hypothalamo-hypophysaire.

Morphologie interne

L'hypophyse antérieure est une glande endocrine constituée de cellules sécrétrices.

L'hypophyse postérieure, ou neurohypophyse, est constituée de fibres nerveuses, de cellules gliales particulières (les pituicytes) et d'un riche réseau capillaire ; elle se poursuit en arrière et en haut avec la tige hypophysaire.

À retenir

L'antéhypophyse synthétise sept hormones sous l'action de l'hypothalamus :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

■ ACTH, FSH, LH, TSH qui agissent sur les glandes endocrines périphériques ;
■ STH (hormone somatotrope), prolactine (PRL), MSH (hormone mélanotrope) qui agissent sur les tissus.

La posthypophyse stocke dans de petites vésicules les hormones dites « posthypophysaires », en fait synthétisées dans l'hypothalamus :
■ vasopressine (ou ADH ou hormone antidiurétique) ;
■ ocytocyne.

Vascularisation

La vascularisation artérielle se fait essentiellement par les artères hypophysaires supérieure et inférieure, branches de la carotide interne.

L'antéhypophyse ne reçoit directement aucun affluent artériel ; le sang vient de l'hypophyse postérieure et de la tige pituitaire par l'intermédiaire de vaisseaux portes puis gagne le système veineux après traversée de l'antéhypophyse.

La vascularisation veineuse se fait par les veines hypophysaires qui se jettent dans le sinus intercaverneux.

L'innervation se fait par des nerfs périphériques sympathiques (plexus carotidien) et parasympathiques (ganglion sphéno-palatin) et par les fibres nerveuses en provenance de l'hypothalamus.

Rapports

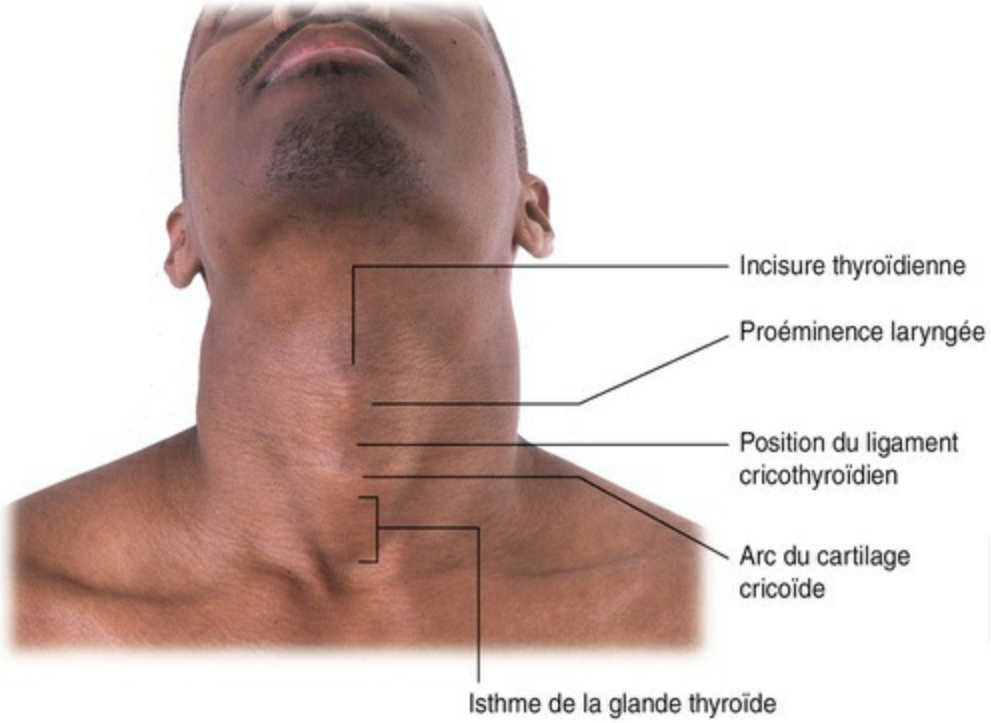
L'hypophyse est située :
- entre les sinus caverneux ;
- au-dessous du chiasma optique et du troisième ventricule.

Dans la loge hypophysaire : l'hypophyse antérieure est séparée de l'hypophyse postérieure par un petit lobe intermédiaire. L'hypophyse est entourée par la pie-mère et, plus en dehors, la dure-mère qui tapisse entièrement la loge hypophysaire et la ferme en haut laissant uniquement passer la tige pituitaire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

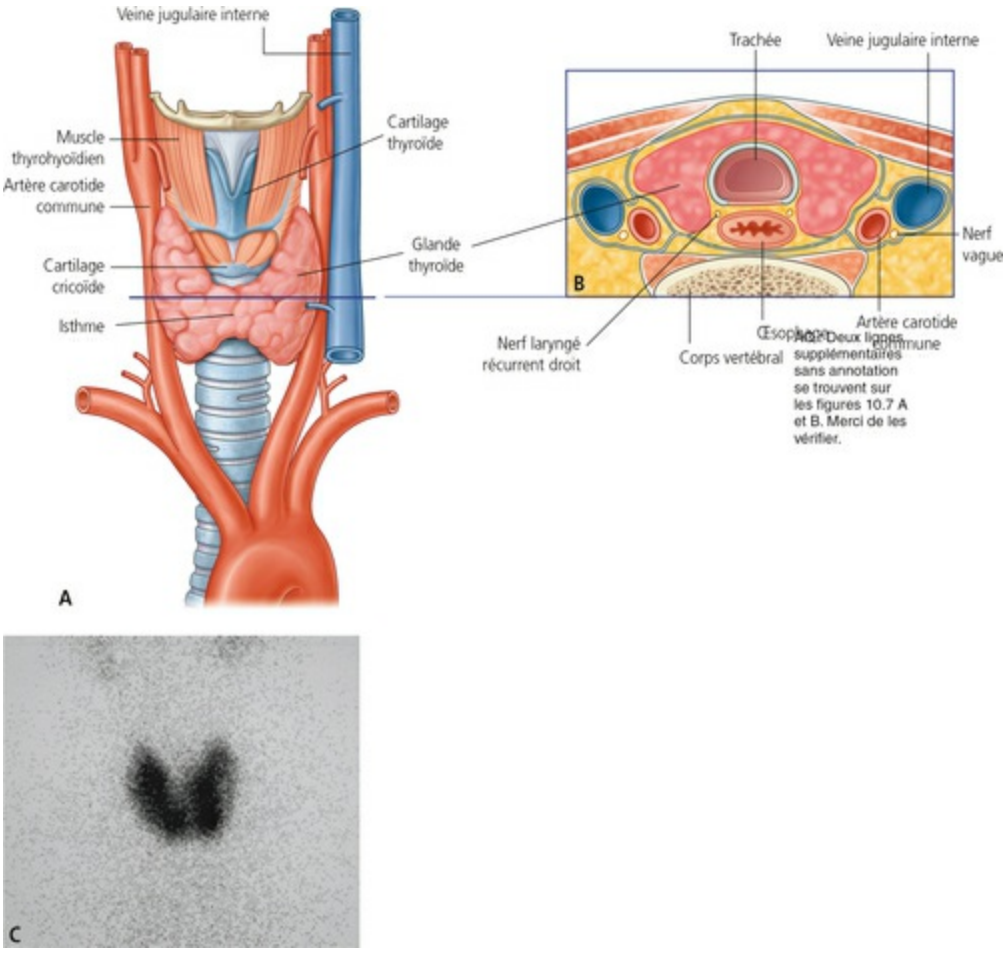
Lien avec la pathologie

Le rapport étroit entre l'hypophyse et le chiasma optique explique la possibilité d'une hémianopsie bitemporale par compression du chiasma en cas d'hypertrophie hypophysaire (adénome hypophysaire).



10.6 Vue antérieure du cou avec le menton surélevé chez l'homme.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



10.7 Glande thyroïde dans le triangle antérieur du cou.
A. Vue antérieure.
B. Vue transversale.
C. Du fait de sa prédilection à fixer l'iode, la glande thyroïde sera bien visualisée par une scintigraphie à l'iode radioactif.
L'augmentation de volume de la glande thyroïde est un goitre qui peut s'apprécier par la palpation.

Glande thyroïde

Définition – situation

La glande thyroïde, ou corps thyroïde, est la plus volumineuse des glandes endocrines périphériques.

La glande thyroïde est située à la partie antéro-inférieure et latérale du cou, entre les deux régions carotidiennes.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Morphologie externe

La glande thyroïde est composée d'une partie médiane et de deux lobes latéraux.

Isthme

C'est la partie médiane de la glande thyroïde. Il se présente sous la forme d'une lame aplatie d'avant en arrière, de 1 cm de largeur et de 15 mm de hauteur.

- La face antérieure de l'isthme est convexe.
- La face postérieure est concave, elle répond aux deuxième, troisième et quatrième anneaux de la trachée.
- Le bord supérieur est concave, il donne naissance à un prolongement ascendant inconstant appelé pyramide de Lalouette.
- Le bord inférieur est concave, parcouru par les veines thyroïdiennes inférieures qui descendent jusqu'au tronc veineux brachio-céphalique gauche.

Lobes latéraux

Ils sont deux, en forme de pyramide triangulaire avec :

- une face antéro-latérale faisant suite à la face antérieure de l'isthme ;
- une face médiale en continuité avec la face postérieure de l'isthme. Elle est appliquée de bas en haut sur :
  – la face latérale des cinq ou six premiers anneaux de la trachée avec une très forte adhérence fibreuse avec le premier anneau trachéal,
  – la face latérale du cartilage cricoïde,
  – la partie postéro-inférieure du cartilage thyroïde ;
- une face postérieure déprimée en gouttière par les artères, les veines thyroïdiennes et le nerf vague.

Morphologie interne

À retenir

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Le rôle de la glande thyroïde est de sécréter :

- deux hormones sous l'action de la TSH hypophysaire : la thyroxine (T4) et la triiodothyronine (T3) qui stimulent le métabolisme cellulaire ;
- une troisième hormone : la calcitonine, hormone hypocalcémiante.

La glande thyroïde est entourée par une enveloppe conjonctive, la capsule thyroïdienne, qui émet des prolongements à l'intérieur de la glande et la divise en lobules.

Les lobules contiennent des follicules ou vésicules dont l'enveloppe est constituée :

- de cellules thyroïdiennes (thyréocytes) contenant la thyroglobuline nécessaire à la synthèse des hormones T3-T4 ;
- de quelques cellules C qui synthétisent la calcitonine.

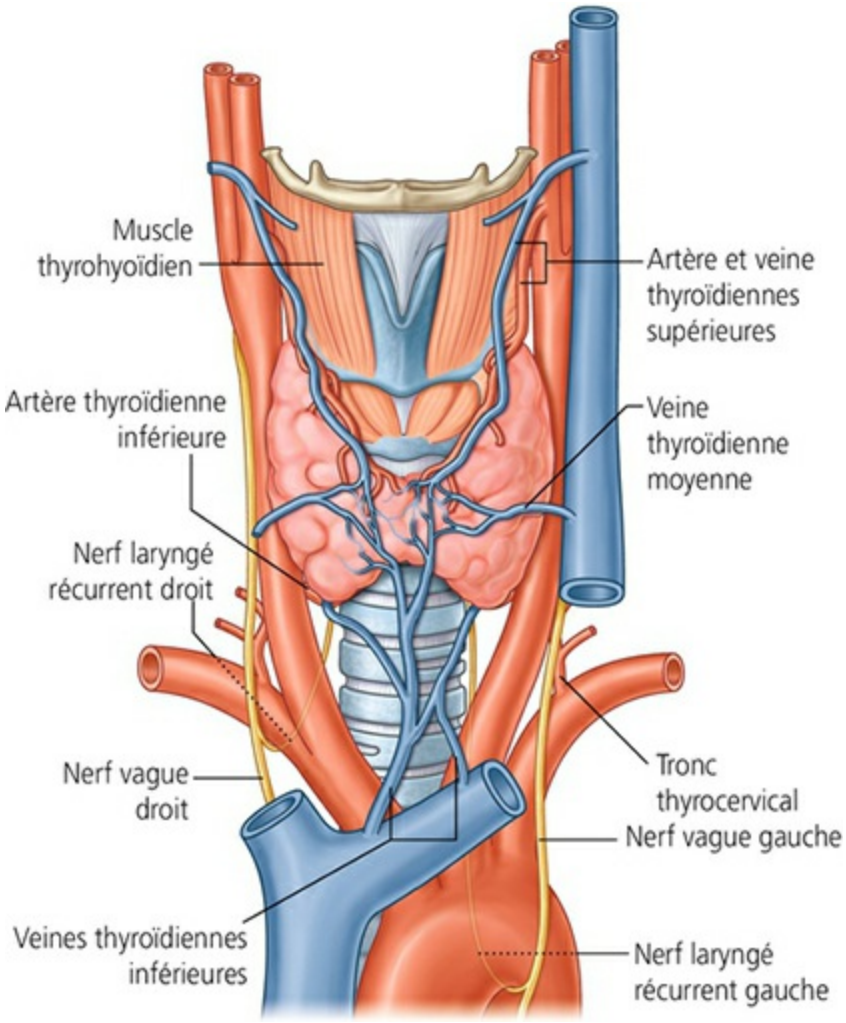
Lien avec la pathologie

Une insuffisance de sécrétion thyroïdienne (hypothyroïdie) se traduit par :

- biologiquement, une diminution des taux circulants de T3 et T4 ;
- cliniquement, entre autres, une fatigue, une sécheresse cutanée, une frilosité, un gain de poids, une bradycardie, un arrêt ou un retard de croissance chez l'enfant. Les symptômes de l'hypothyroïdie sont liés au ralentissement du métabolisme. Ils dépendent de la gravité de la déficience en hormones thyroïdiennes et apparaissent de manière très progressive. Certaines personnes ne présentent aucun symptôme ; seul le bilan sanguin permettra alors d'établir un diagnostic.

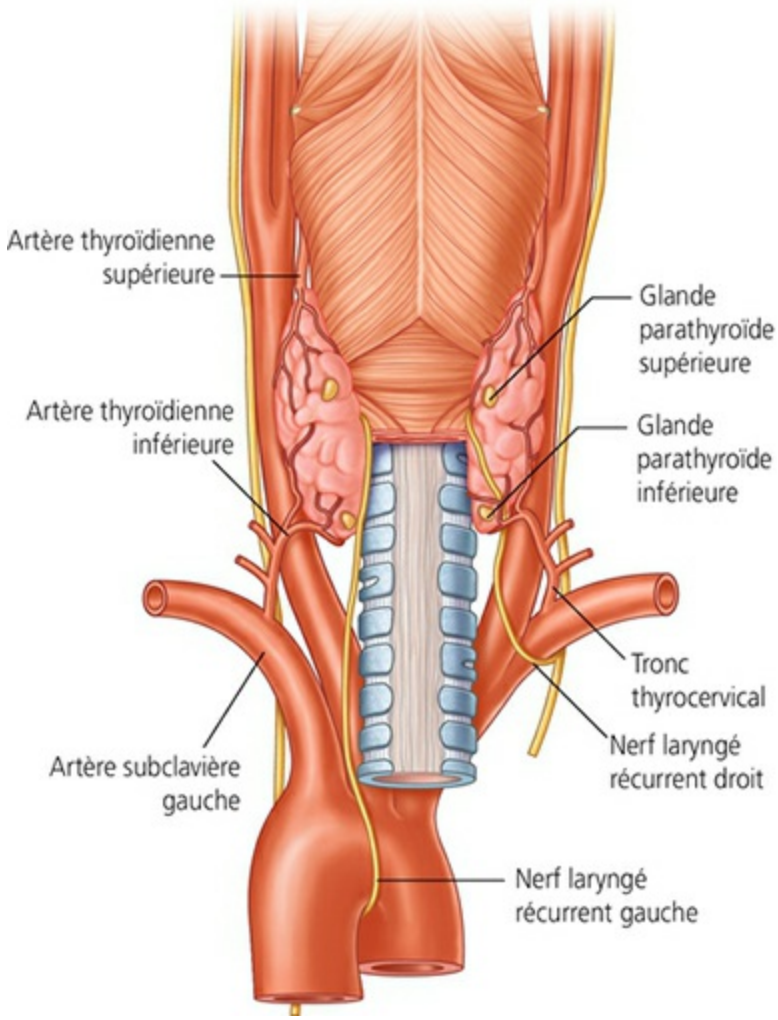
Le traitement est étiologique (exérèse d'un adénome hypophysaire ou thyroïdien, d'un cancer thyroïdien, etc.) et symptomatique substitutif : prise quotidienne de thyroxine (T4) de synthèse.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



10.8 Vascularisation de la glande thyroïde (vue ventrale).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



10.9 Artères thyroïdiennes supérieure et inférieure et nerfs laryngés récurrents gauche et droit (vue dorsale).

Vascularisation

La vascularisation artérielle de la glande thyroïde est assurée par quatre pédicules dont les branches de division sont largement anastomosées entre elles :

- deux pédicules descendants issus de la carotide externe : les artères thyroïdiennes supérieures droite et gauche ;
- deux pédicules ascendants issus de l'artère subclavière : les artères thyroïdiennes inférieures droite et gauche ;
- il existe un cinquième pédicule accessoire et inconstant : l'artère thyroïdienne moyenne de Neubauer, issue du tronc brachio-

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

céphalique ou de la crosse aortique.

La disposition des veines n'est pas tout à fait calquée sur celle des artères :

- les veines thyroïdiennes supérieures à leur origine coiffent le pôle supérieur et y suivent l'artère qu'elles abandonnent pour se jeter dans le tronc veineux thyro-linguo-pharyngo-facial (qui se jette lui-même dans la veine jugulaire interne) ;
- les veines thyroïdiennes moyennes naissent de la face postérieure du corps thyroïde au niveau où arrive l'artère thyroïdienne inférieure ; très courtes et horizontales, elles se jettent dans la veine jugulaire interne ;
- les veines thyroïdiennes inférieures, volumineuses, émergent au pôle inférieur et descendent obliquement pour se jeter dans la partie inférieure de la veine jugulaire interne.

Les nerfs innervant la glande thyroïde proviennent du sympathique cervical et du nerf vague.

Lien avec la pathologie

Un excès de sécrétion thyroïdienne (hyperthyroïdie) se traduit :

- biologiquement, par une augmentation des taux circulants de T3 et T4 ;
- cliniquement, entre autres par une nervosité, des bouffées de chaleur, un amaigrissement, une tachycardie, voire une arythmie et parfois une exophtalmie.

Les principales causes sont auto-immunes (maladie de Basedow, thyroïdite), ou la présence de nodules thyroïdiens sécréteurs.

Le traitement est étiologique et symptomatique (médicaments thyroïdiens ou iode radioactif).

Rapports

- Limite postérieure : axe laryngo-trachéal qu'elle enserre dans sa concavité et nerfs récurrents.
- Limite antérieure : plans musculo-aponévrotiques de la région sous-hyoïdienne.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- Limite supérieure : région supra-hyoïdienne.
- Limite inférieure : orifice supérieur du thorax.

Parathyroïdes

Les quatre glandes parathyroïdes sont situées à la face dorsale des lobes latéraux de la glande thyroïde. Leur fonction est de sécréter la parathormone (PTH), hormone antagoniste de l'action de la calcitonine (autre hormone thyroïdienne).

La PTH joue sur le métabolisme calcique en :

- favorisant l'ostéolyse, ce qui augmente la calcémie ;
- favorisant l'élimination urinaire des phosphates, ce qui diminue la phosphorémie, donc favorise la réabsorption rénale du calcium, et là encore, augmente la calcémie.

Lien avec la pathologie

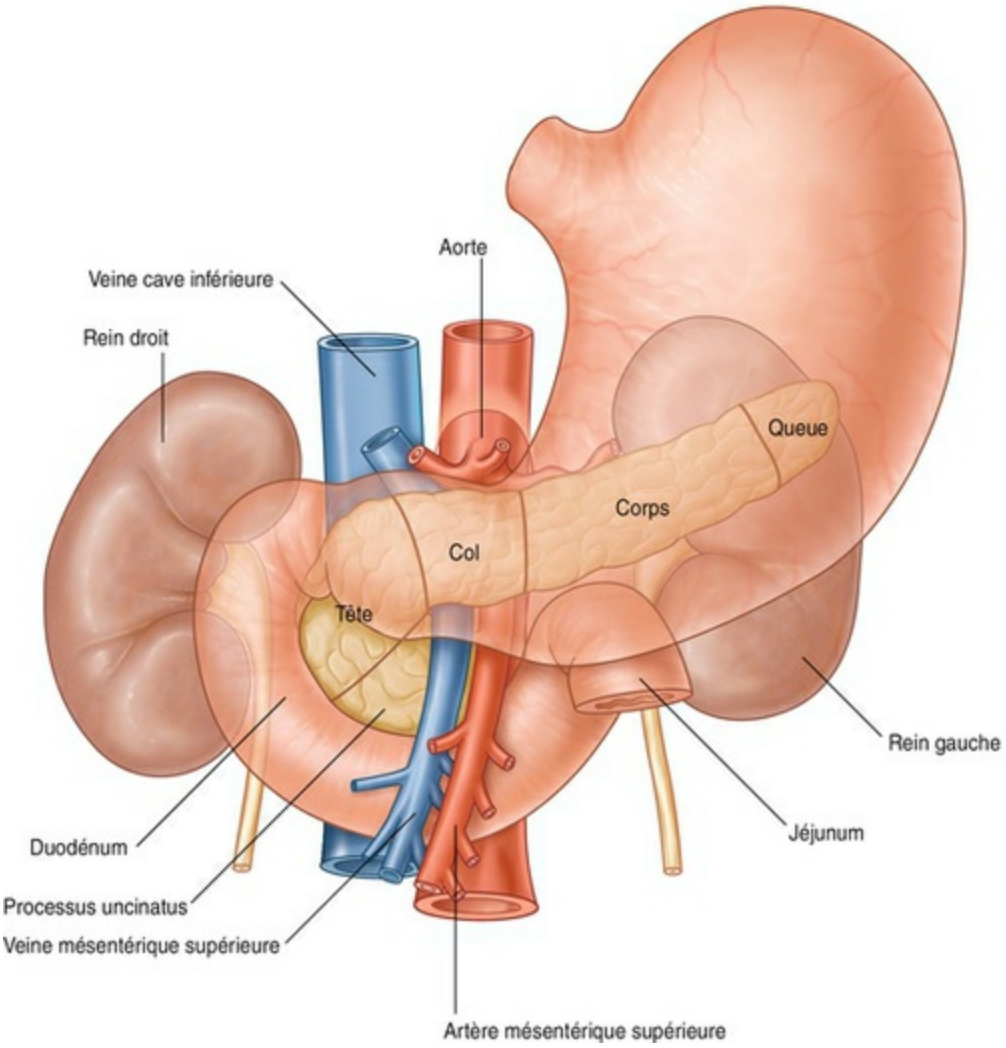
En cas d'hypoparathyroïdie, on observe :

- une hypocalcémie avec une hypocalciurie ;
- une hyperphosphorémie avec une hypophosphaturie.

En cas d'hyperparathyroïdie, on observe :

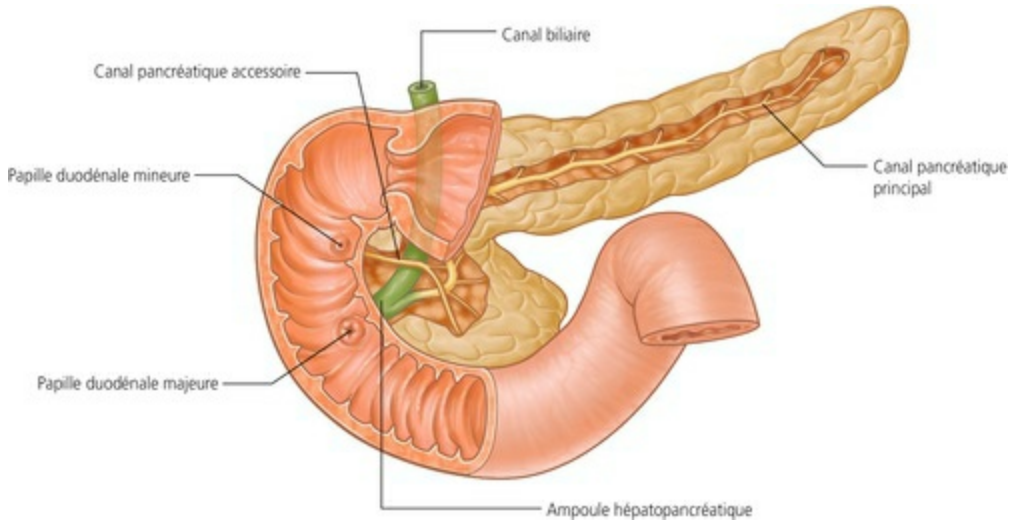
- une hypercalcémie avec une hypercalciurie ;
- une hypophosphorémie avec une hyperphosphaturie.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



10.10 Pancréas.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



10.11 Système canalaire du pancréas.

Pancréas

Définition

Le pancréas est une glande mixte endocrine et exocrine :

- sa sécrétion endocrine est l'insuline ;
- sa sécrétion exocrine est le suc pancréatique.

L'anatomie du pancréas est traitée dans le chapitre Appareil digestif.

La fonction endocrine du pancréas est développée dans la section physiologie de ce chapitre.

À retenir

L'insuline est une hormone hypoglycémiante sécrétée par les cellules ß des îlots de Langerhans du pancréas. Elle comporte deux chaînes peptidiques : une chaîne A de vingt et un acides aminés, et une chaîne B de trente acides aminés.

Régulation de la glycémie

Le glucose est la source d'énergie principale des cellules servant au fonctionnement des muscles et organes du corps humain, notamment du cerveau. La régulation de la glycémie est donc extrêmement

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

contrôlée.

- En situation normale, elle fait intervenir les hormones pancréatiques : l'insuline et le glucagon.
- En période de stress, elle fait intervenir l'adrénaline qui, en agissant sur la glycogénolyse, provoque une hausse de la glycémie et permet un apport rapide en glucose aux muscles lors d'un effort.
- En période de jeûne prolongé, elle fait également intervenir le cortisol qui stimule la néoglucogénèse et induit donc une remontée de la glycémie.

La régulation de la glycémie fait intervenir différents organes :

- **le pancréas**, qui régule la glycémie en produisant les hormones hyperglycémiante (glucagon) et hypoglycémiante (insuline) ;
- **le foie**, qui reçoit le glucose issu de l'alimentation par le système porte. Son rôle est de retenir le glucose excédentaire après un apport alimentaire important et de le libérer lors des périodes de jeûne afin que la glycémie reste normale. Il régule la production et le stockage du glucose grâce à trois voies métaboliques sous l'action de l'insuline et du glucagon :
  – la glycogénèse, qui correspond au stockage du glucose dans le foie sous forme de glycogène,
  – la glycogénolyse, qui est la libération du glucose, sous forme de glucose-1-phosphate, par phosphorolyse du glycogène,
  – la néoglucogénèse, c'est-à-dire la production de glucose par le foie, à partir d'acide lactique ou d'acides aminés, déclenchée par une baisse de la glycémie en dessous de sa valeur normale ;
- **le rein**, qui réabsorbe le glucose dans la circulation sanguine par filtration du sang au niveau du tubule proximal. À l'état physiologique, il n'existe pas de glucose dans les urines ; une glycosurie (présence de sucre dans les urines) signe donc un état pathologique (diabète).

Lien avec les soins infirmiers

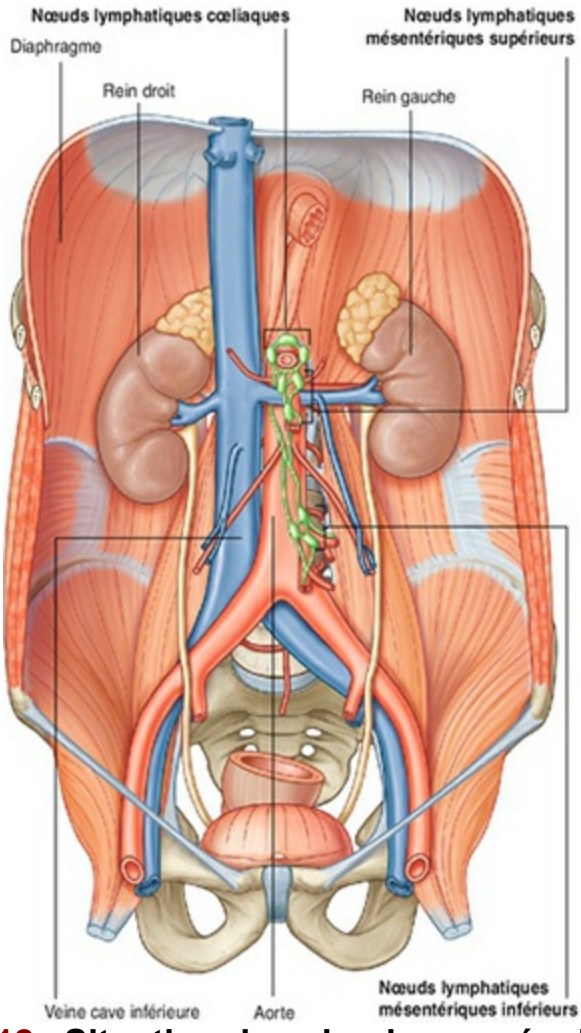
La glycémie normale est comprise entre 3,9 et 5,8 mmol/l. Elle peut être mesurée de deux façons :

- par un prélèvement sanguin veineux ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

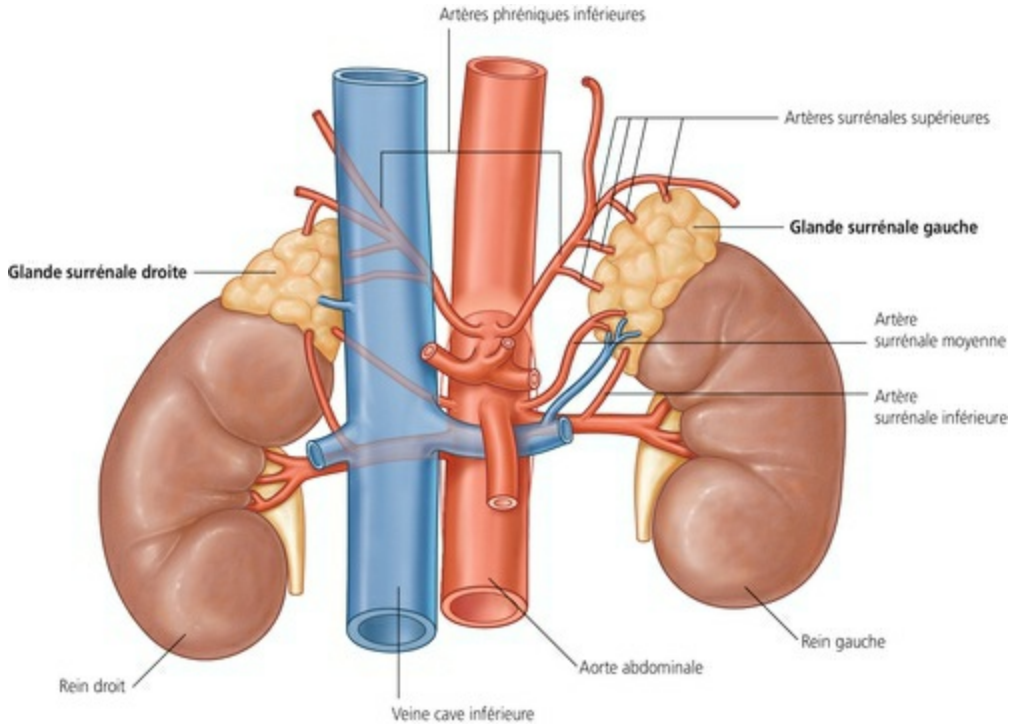
■ par la détermination de la glycémie capillaire (glycémie au doigt) : l'infirmier(e) effectue une piqûre au bout du doigt du patient avec une aiguille, place la goutte de sang sur une bandelette réactive qui sera lue de façon qualitative (code de couleurs) ou quantitative (au moyen d'un appareil de mesure permettant l'obtention immédiate de la valeur de la glycémie).

Les formes insulino-dépendantes de diabète sont traitées par des injections sous-cutanées d'insuline.



10.12 Situation des glandes surrénales.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



10.13 Vascularisation artérielle des glandes surrénales.

Glandes surrénales

Définition

Les glandes surrénales sont deux glandes endocrines de petit volume jouant un rôle essentiel dans le contrôle de la tension artérielle et dans la synthèse d'une hormone vitale : le cortisol.

À retenir

La corticosurrénale produit les hormones corticostéroïdes que l'on peut répartir en trois groupes :

- les minéralocorticoïdes : (exemple : aldostérone) réglant l'équilibre hydro-électrolytique (rétention de Na, élimination de K, économie de l'eau) ;
- les glucocorticoïdes : (exemple : cortisol) jouant sur le métabolisme du glucose (diminution de la consommation cellulaire de glucose, régulation de la néoglucogenèse), réponse aux situations de stress, atténuation des phénomènes

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

inflammatoires ;

- les androgènes : hormones mâles formées lors de la synthèse et de la dégradation des corticoïdes.

La médullosurrénale produit la noradrénaline et l'adrénaline qui élèvent la pression artérielle et le volume systolique du cœur (la noradrénaline et l'adrénaline peuvent également être synthétisées dans le neurone post-ganglionnaire du système sympathique).

Situation

Les glandes surrénales sont situées dans la région abdominale lombaire en position rétro-péritonéale. Elles coiffent le pôle supérieur de chaque rein.

Les reins et les glandes surrénales sont séparés par du tissu adipeux mais inclus dans une même capsule adipeuse.

Morphologie externe

Les glandes surrénales ont une forme de virgule encapuchonnant les reins, la glande surrénale droite est plutôt triangulaire, la gauche plutôt semi-lunaire.

Chaque glande surrénale comporte à sa face postérieure un hile où entrent et sortent les vaisseaux et les nerfs.

Morphologie interne

Chaque glande surrénale est entourée par une capsule fibreuse qui envoie des prolongements à l'intérieur de la glande. On distingue deux parties aux glandes surrénales :

- **le cortex** (**corticosurrénale**) : large, de couleur brunâtre, représentant 80 à 90 % du poids de l'organe, situé en périphérie, formé de cordons de cellules épithéliales traversés par les vaisseaux et les nerfs qui vont à la médulla. En période d'activité génitale les cellules épithéliales se répartissent en trois zones :
  – zone glomérulée : externe,
  – zone fasciculée : intermédiaire et majoritaire,

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

– zone réticulée : interne ;

- **la médulla** (**médullosurrénale**) : plus étroite, de couleur grise ou blanche, située au centre de la glande, formée d'un amas de cellules sympathiques entre lesquelles se disposent de larges capillaires et des veines.

Lien avec la pathologie

Un hyperfonctionnement des glandes surrénales (syndrome de Cushing) se traduit par une hypersécrétion de cortisol. Dans certains cas, il peut s'y associer une hypersécrétion d'androgènes (hormones mâles) ou plus rarement d'aldostérone. On distingue les syndromes de Cushing dont la cause est primitivement surrénalienne et les hypersécrétions secondaires.

Les causes surrénaliennes primitives sont :

- les tumeurs bénignes des surrénales (adénomes) ne sécrétant que du cortisol ;
- les tumeurs malignes (corticosurrénalomes) sécrétant cortisol et androgènes.

Les hypersécrétions secondaires sont surtout représentées par la maladie de Cushing : hyperplasie bilatérale des surrénales secondaire à une hypersécrétion d'ACTH, elle-même due à un adénome de l'hypophyse.

Cliniquement, l'augmentation du taux de cortisol sanguin provoque : une répartition des graisses siégeant à la face et sur le tronc (obésité facio-tronculaire), une rougeur de la face, une amyotrophie de la racine des membres les rendant grêles, une fragilité de la peau et des capillaires avec hématomes, ecchymoses, purpura, vergetures pourpres sur l'abdomen, les flancs, les seins, une ostéoporose avec des douleurs rachidiennes et des fractures faciles, une aménorrhée chez la femme, une impuissance chez l'homme, des troubles psychiques (dépression), un arrêt de la croissance chez l'enfant, des signes de virilisation chez la femme.

Biologiquement, on note : une hyperglycémie, une hypernatrémie, une hypokaliémie, une polyglobulie.

Le diagnostic d'hypercortisolisme repose sur les dosages

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

biologiques :

- dix-sept cétostéroïdes et dix-sept OH stéroïdes augmentés dans les urines de vingt-quatre heures ;
- cortisol libre urinaire augmenté ;
- augmentation du taux de cortisol plasmatique avec rupture du cycle jour-nuit.

Le traitement est étiologique (exérèse tumeur surrénalienne, adénome hypophysaire) et symptomatique (anticortisoliques de synthèse).

Un hypofonctionnement de la glande surrénale (insuffisance surrénalienne) est une urgence vitale. Elle correspond à un défaut de sécrétion des hormones produites par les glandes surrénales : glucocorticoïdes et minéralocorticoïdes.

Elle peut être aiguë et rapidement fatale par collapsus vasculaire sur pertes majeures de sel. Le tableau clinique est alors relativement aspécifique (tableau de choc). L'une des étiologies les plus fréquentes est le sevrage d'une corticothérapie au long cours, méconnue ou négligée (insuffisance cortisolique isolée) ou la nécrose hémorragique bilatérale des surrénales pouvant survenir chez tout malade en situation de stress. Le traitement d'urgence est l'administration d'hémisuccinate d'hydrocortisone à la dose de 300 à 400 mg/j-litre par voie intraveineuse, sans attendre les résultats des dosages hormonaux.

La cause la plus fréquente d'insuffisance surrénalienne est la maladie d'Addison, maladie auto-immune, responsable d'une insuffisance surrénalienne aiguë ou chronique se manifestant alors par des signes digestifs, psychiques, cardiovasculaires et généraux, apparaissant le plus souvent rapidement et pouvant évoluer vers un coma si le diagnostic n'est pas évoqué.

Vascularisation

La vascularisation artérielle des glandes surrénales se fait par les artères surrénaliennes venant des artères phréniques inférieures et des artères rénales (branches de l'aorte abdominale).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Les veines surrénaliennes se drainent dans la veine cave inférieure. L'innervation est sympathique.

Rapports

- En haut : avec le diaphragme.
- En arrière : avec le rein puis la partie postéro-inférieure du thorax qui se poursuit en bas par la paroi lombaire (muscle psoas).
- En dedans : avec, à droite, la veine cave inférieure, à gauche, l'aorte.
- En avant, à droite : en rapport par l'intermédiaire du péritoine avec, de haut en bas, la face postérieure du foie, le bloc duodéno-pancréatique, l'angle colique supérieur droit.
- En avant, à gauche : en rapport, par l'intermédiaire du péritoine, avec de haut en bas la rate et la queue du pancréas, l'angle colique gauche.

Gonades

Définition

Les gonades sont des glandes endocrines sexuelles correspondant aux testicules chez l'homme et aux ovaires chez la femme. Leur fonction est de synthétiser les gamètes et les hormones sexuelles.

L'anatomie et la physiologie des gonades sont traitées dans le chapitre Appareil génital.

Hormones

Définition

Les hormones sont des substances chimiques synthétisées par les glandes endocrines en réponse à une stimulation. Véhiculées par le sang, elles agissent à distance sur des organes dont elles activent des récepteurs spécifiques.

On distingue trois grands types d'hormones :

- les hormones aminées, dérivées d'acides aminés (la tyrosine et le tryptophane) : les catécholamines (adrénaline et noradrénaline) et

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

les hormones thyroïdiennes par exemple ;

- les hormones peptidiques : constituées de chaînes d'acides aminés. Ces hormones souvent synthétisées sous forme inactive demandent un clivage enzymatique pour devenir actives. On distingue les hormones à base d'oligopeptides (exemple : le TRH et la vasopressine) et les hormones protéiques, composées de centaines d'acides aminés (exemple : insuline, hormone de croissance) ;
- les hormones stéroïdes : dérivées du cholestérol (exemple : les œstrogènes, la testostérone et le cortisol).

Synthèse

Les hormones sont synthétisées par les cellules glandulaires spécifiques des glandes endocrines.

- **L'hypothalamus** sécrète :
  – l'ocytocine ;
  – l'hormone antidiurétique (ADH ou vasopressine) ;
  – les hormones régulant l'action de l'antéhypophyse : l'hormone de libération de l'hormone de croissance (GHRH), l'hormone de libération de l'hormone corticotrope (CRH), la FSH-LH (*Releasing Hormone* ou gonadolibérine ou FSH/LH-RH), l'hormone de libération de la thyrotrophine (TRH) ;
  – la somatostatine (également synthétisée par les cellules de l'estomac, de l'intestin et du pancréas).
- **L'antéhypophyse** sécrète :
  – l'ACTH (hormone corticotrope), la FSH (hormone gonadotrope), la LH (hormone gonadotrope), la TSH (hormone thyréotrope) qui agissent sur les glandes endocrines périphériques ;
  – la STH (hormone somatotrope), la prolactine (PRL), et la MSH (hormone mélanotrope), qui agissent sur les tissus.
- **La posthypophyse** stocke dans des vésicules la vasopressine et l'ocytocine.
- **La glande thyroïde** sécrète :
  – la thyroxine (T4) ;
  – la triiodothyronine (T3) ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
facebook.com/LeTresorDesMedecins

– la calcitonine.

- **Les glandes parathyroïdes** sécrètent la parathormone (PTH).
- **Le pancréas** sécrète l'insuline et le glucagon.
- **Les glandes corticosurrénales** sécrètent :
  – les glucocorticoïdes : cortisol ;
  – les minéralocorticoïdes : aldostérone ;
  – les androgènes : testostérone, sulfate de dihydroépiandrostérone (DHEAS) et déhydroépiandrostérone (DHEA).
- **Les glandes médullosurrénales** sécrètent l'adrénaline et la noradrénaline (catécholamines).
- **Les gonades** secrètent les estrogènes, la progestérone et la testostérone.

À retenir

L'aldostérone est sécrétée par les glandes surrénales en réponse à une stimulation par l'angiotensine II, produit du système rénine-angiotensine-aldostérone correspondant à une cascade d'activation enzymatique.

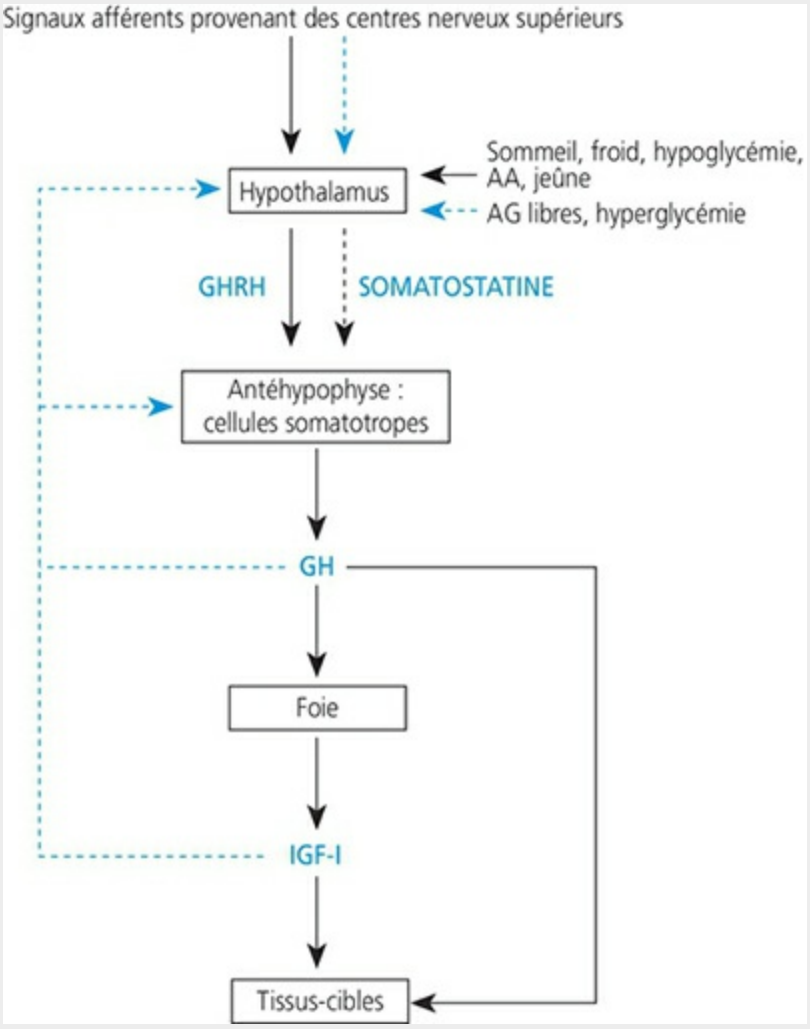
1) L'angiotensinogène, protéine inactive produite par le foie, est libérée dans le sang ;

2) En cas de diminution de la pression artérielle, la rénine sécrétée par le rein clive l'angiotensinogène pour générer l'angiotensine I ;

3) L'angiotensine I est transformée en angiotensine II principalement au niveau du poumon par l'enzyme de conversion de l'angiotensine ;

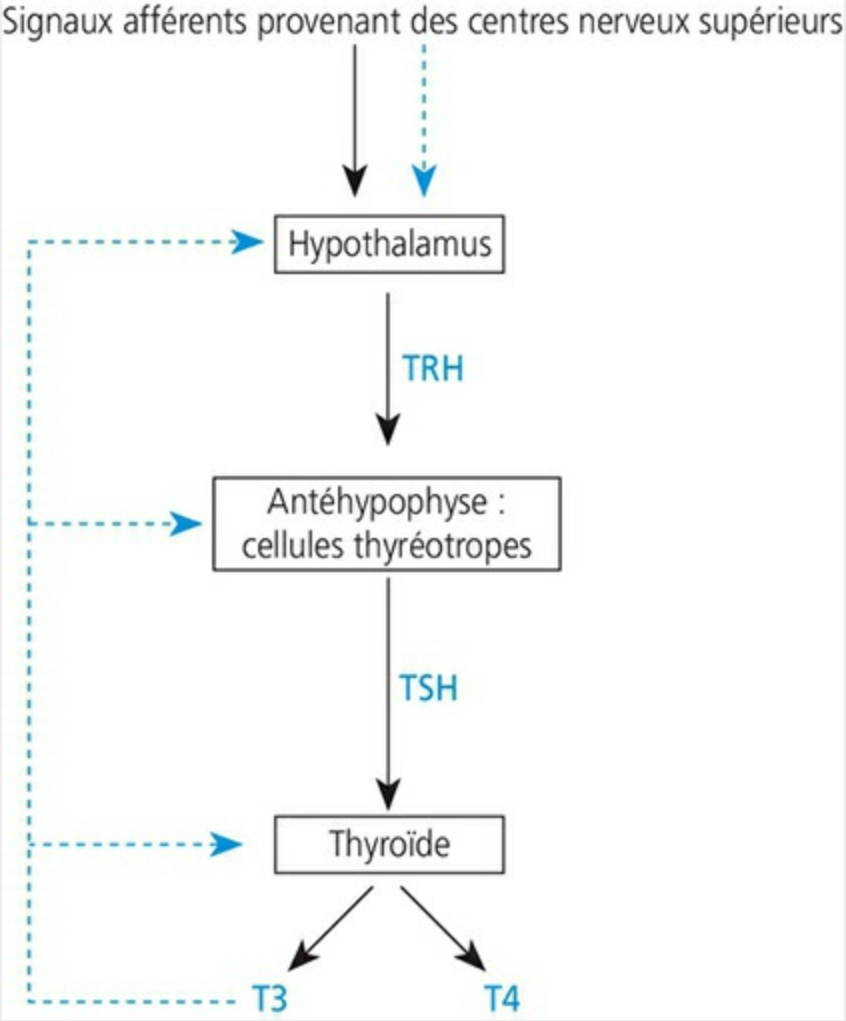
4) L'angiotensine II, en se fixant sur ses récepteurs, va favoriser l'élévation de la pression artérielle par différents mécanismes :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



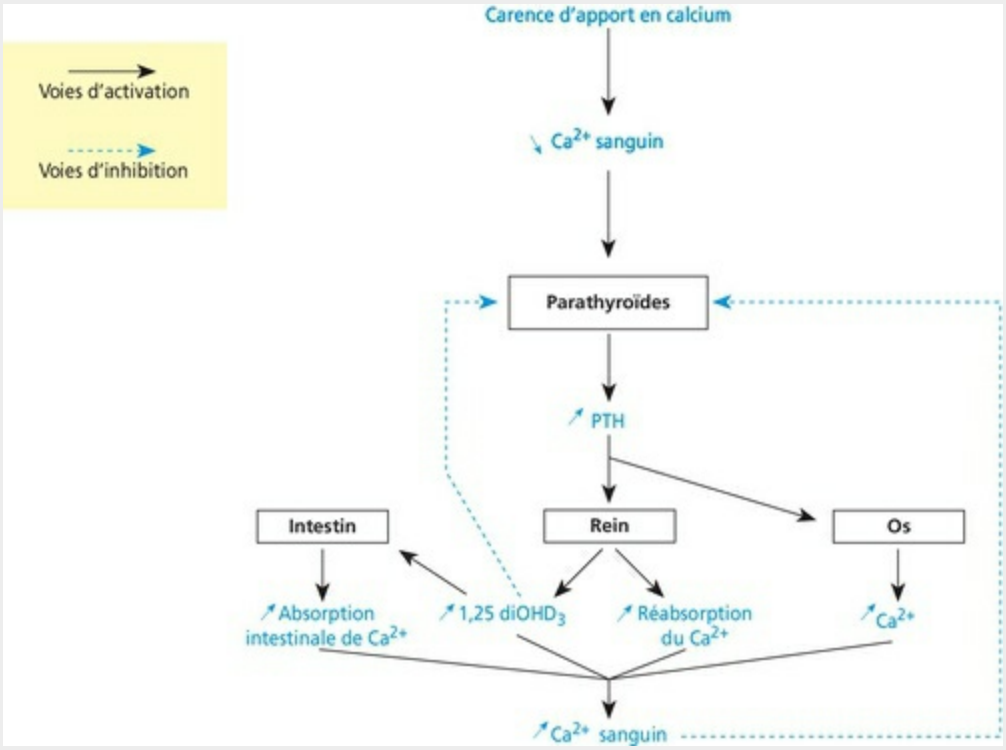
10.14 Axe somatotrope.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



10.15 Axe thyréotrope.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



10.16 Régulation de la calcémie en cas d'insuffisance d'apports alimentaires en calcium.

- stimulation de la vasoconstriction des artérioles, ce qui provoque une augmentation des résistances périphériques, ainsi qu'un maintien de la filtration glomérulaire,
- stimulation de la sécrétion d'aldostérone,
- stimulation de la sécrétion de vasopressine qui limite la perte d'eau dans les urines,
- stimulation de la soif (et donc plus grande absorption d'eau).

Transport et cellules cibles

Les hormones sont véhiculées dans le sang sous forme libre ou liées à des protéines de transport. Une faible quantité d'hormones circule dans le sang sous la forme libre qui est également la forme active, sinon elle devra être clivée de la protéine transporteuse par une enzyme.

Les hormones agissent en se fixant sur les récepteurs spécifiques membranaires ou intracellulaires de leurs organes cibles. Cette

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

fixation déclenchera deux types de réponses :

- pour les récepteurs membranaires, le déclenchement d'un signal qui active un second messager (AMPcyclique ou calcium) à l'intérieur de la cellule cible, entraînant une cascade de réactions aboutissant à l'expression de l'activité hormonale ;
- pour les récepteurs intracellulaires, l'hormone va être prise en charge par une protéine jusqu'au noyau de la cellule cible, aboutissant à l'expression de l'activité hormonale.

Action

Les hormones se fixent sur les récepteurs spécifiques de leurs organes cibles, ce qui déclenche une réponse adaptée.

Hormones hypothalamiques

- **L'ocytocine** se fixe sur l'utérus et les glandes mammaires et induit les contractions utérines et la sécrétion lactée.
- **L'hormone antidiurétique (ADH ou vasopressine)** se fixe sur les tubes rénaux et induit la réabsorption de l'eau.
- **Les hormones régulant l'action de l'antéhypophyse** se fixent sur celle-ci et induisent :
  – pour la GHRH : la synthèse d'hormone de croissance ;
  – pour la CRH : la synthèse d'ACTH ;
  – pour la FSH/LH-RH : la synthèse de FSH et LH ;
  – pour la TRH : la synthèse de TSH.
- **La somatostatine** se fixe sur les récepteurs à la somatostatine présents dans tout l'organisme et induit l'inhibition de la libération de l'hormone de croissance, de la TSH, des hormones gastro-intestinales, et des hormones et suc pancréatiques. Elle accélère également la mobilité intestinale.

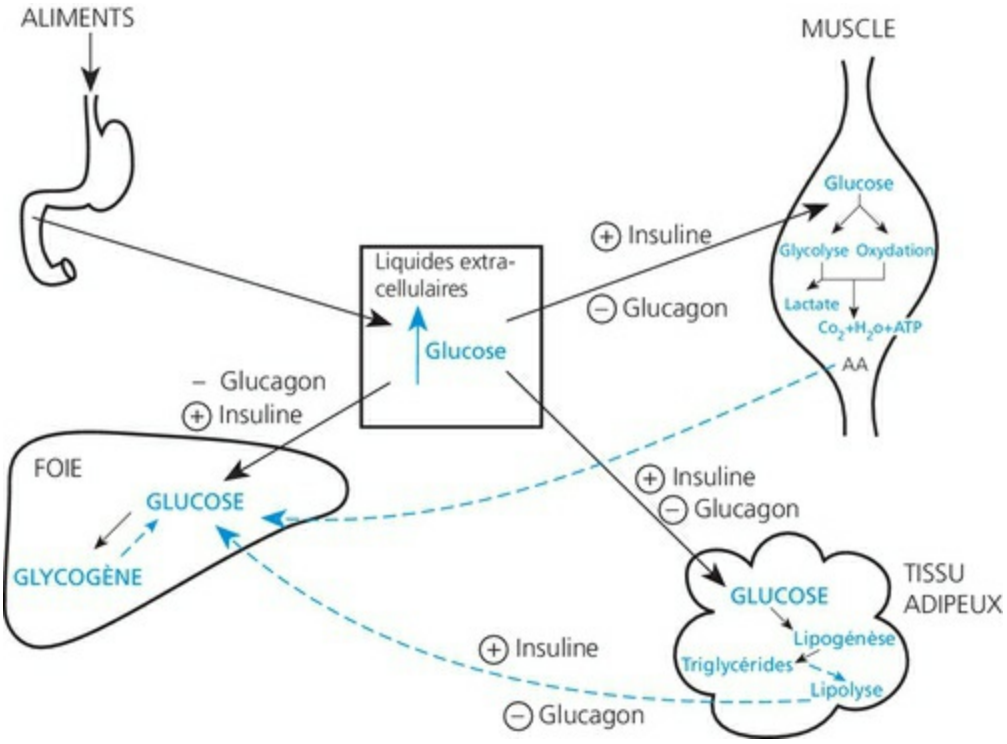
Hormones antéhypophysaires

- **L'ACTH** se fixe sur le cortex surrénalien et induit la synthèse de cortisol, d'aldostérone et d'androgènes.
- **La FSH** se fixe sur les gonades et induit la synthèse des hormones

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

sexuelles.

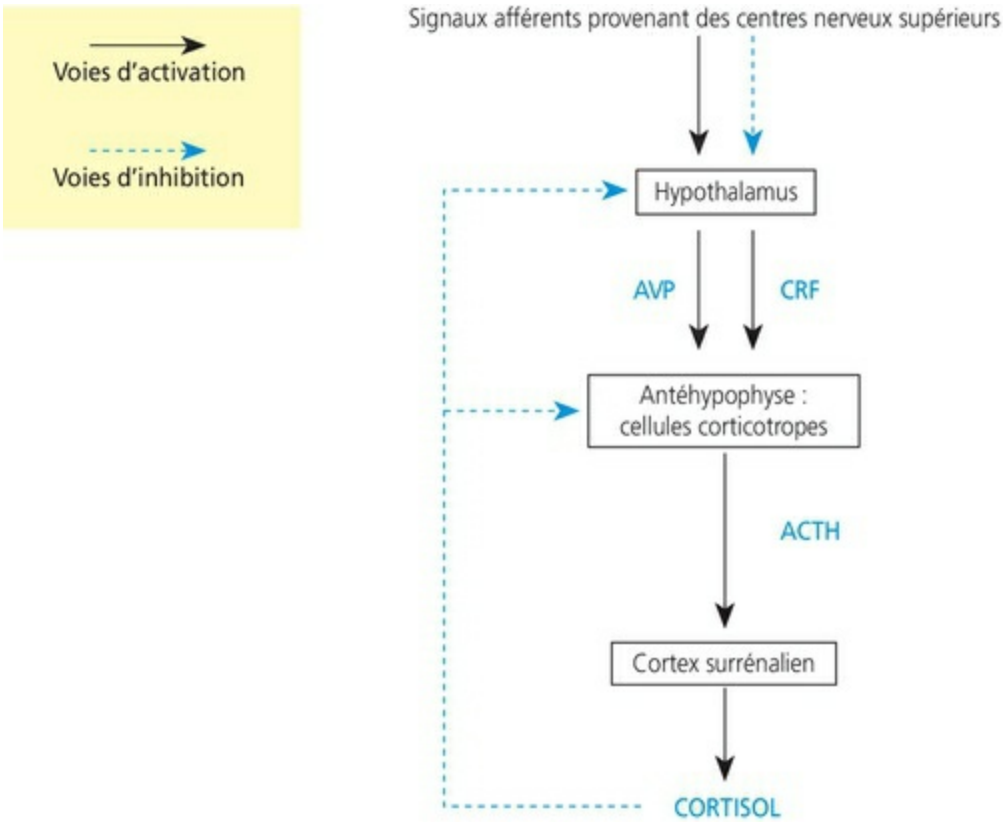
- **La LH** se fixe sur les gonades et induit la synthèse des hormones sexuelles.
- **La TSH** se fixe sur la glande thyroïde et induit la synthèse de T3 et T4.
- **La STH** se fixe sur les différents tissus de l'organisme et induit leur croissance et leur métabolisme.
- **La prolactine** se fixe sur les glandes mammaires et induit la sécrétion lactée.
- **La MSH** se fixe sur les cellules cutanées et induit la synthèse de mélanine responsable de la pigmentation cutanée.



10.17 Régulation d'une augmentation de la glycémie en rapport avec la prise alimentaire.

AA : acides aminés.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



10.18 Axe hypothalamo-hypophyso-corticosurrénalien.

Hormones post-hypophysaires

Elles sont stockées dans des vésicules.

Hormones thyroïdiennes

- **La thyroxine (T4) et la triiodothyronine (T3)** se fixent sur les différents tissus de l'organisme, induisent une stimulation du métabolisme cellulaire énergétique en augmentant la consommation d'oxygène et la production de chaleur, et stimulent la maturation et la croissance du système nerveux et osseux.
- **La calcitonine** se fixe sur le tissu osseux et induit une hypocalcémie en activant les ostéoblastes, ce qui augmente le stockage du calcium dans les os. Elle joue également sur le duodénum en diminuant l'absorption duodénale du calcium par diminution de l'activité de la vitamine D, et sur le rein en augmentant l'excrétion rénale du calcium.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Hormone parathyroïdienne

La PTH se fixe sur les os, le rein et le tube digestif et induit une hypercalcémie en favorisant l'ostéolyse, l'élimination urinaire des phosphates, la réabsorption rénale du calcium, et la transformation de la vitamine D en 1,25-dihydroxycholécalciférol induisant ainsi une augmentation de l'absorption intestinale de calcium.

Hormones pancréatiques

- **L'insuline** se fixe sur une grande majorité des cellules de l'organisme à l'exception des cellules nerveuses, induit une hypoglycémie en stimulant la pénétration et la consommation du glucose dans ces cellules cibles et en stimulant la synthèse de glycogène au niveau des organes de stockage (foie et muscles). Elle stimule également la synthèse de graisses pour les tissus adipeux.
- **Le glucagon** se fixe sur les hépatocytes et les adipocytes et induit une hyperglycémie en favorisant la glycogénolyse et en inhibant la glycogenèse.

Hormones cortico-surrénaliennes

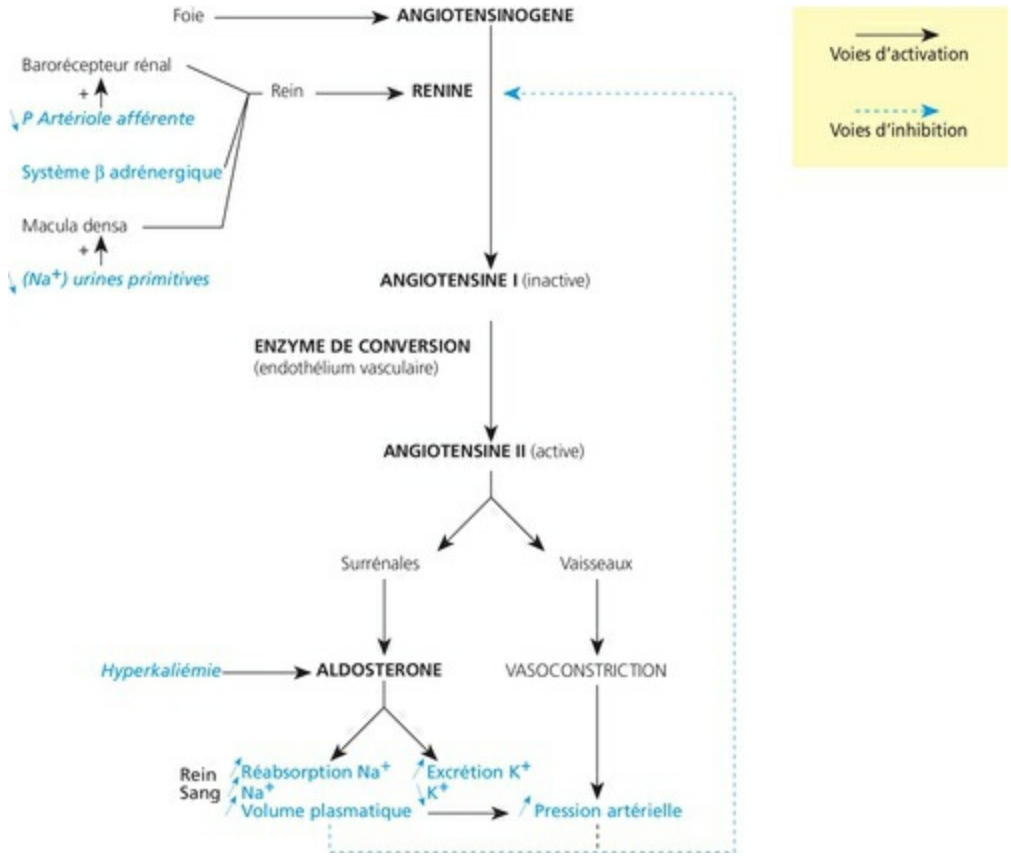
- **Les glucocorticoïdes : le cortisol** se fixe sur la plupart des cellules de l'organisme et possède plusieurs fonctions :
  – effet sur le métabolisme glucido-lipido-protéique : stimule la dégradation protéique et graisseuse dans la plupart des tissus (excepté au niveau du système nerveux), augmente la synthèse de glucose du foie, augmente la dégradation des lipides ;
  – effet sur l'équilibre hydro-électrolytique : possède un effet minéralocorticoïde modéré (hypokaliémiant et hypernatrémiant) et permet l'augmentation de la filtration glomérulaire ;
  – effet sur le squelette : effet catabolisant à dose pharmacologique, diminution de l'absorption intestinale de calcium d'où chez l'enfant un ralentissement de la croissance des cartilages et de la formation de l'os, et chez l'adulte, un effet favorisant l'ostéoporose ;
  – effets cardiovasculaires : augmente la sensibilité des fibres musculaires lisses vasculaires aux catécholamines, stimule la

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

synthèse des catécholamines et inhibe leur dégradation par l'enzyme COMT ;

– effets hématologiques : possède un effet anti-inflammatoire par diminution des lymphocytes circulants, stimulation de l'érythropoïèse, et augmentation des neutrophiles et des plaquettes.

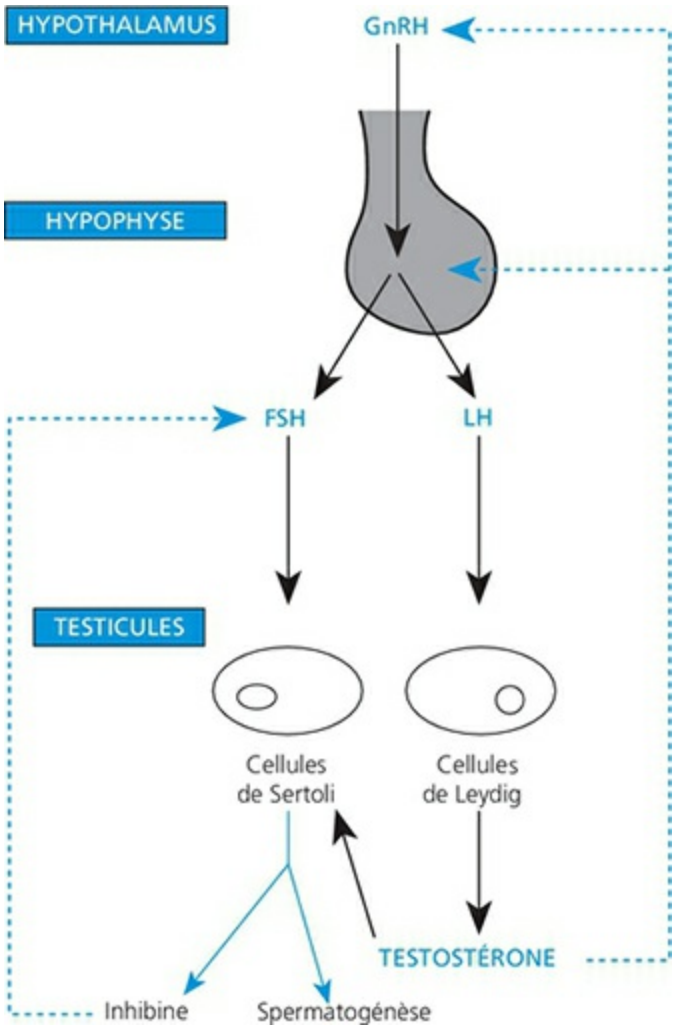
- **Les minéralocorticoïdes : l'aldostérone** se fixe sur le rein au niveau du tube contourné distal où elle favorise la réabsorption de sodium (Na +) et l'excrétion de potassium (K +) et joue ainsi un rôle dans le maintien de la volémie plasmatique et de la tension artérielle.
- **Les androgènes : testostérone**, sulfate de dihydroépiandrostérone (DHEAS) et déhydroépiandrostérone (DHEA) : se fixent sur différentes cellules de l'organisme et stimulent l'activité des organes sexuels secondaires et le développement des caractères masculins secondaires (*voir* chapitre Appareil génital).



10.19 Contrôle de la sécrétion du système rénine-

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

angiotensine-aldostérone.



10.20 Axe hypothalamo-hypophyso-testiculaire.

Hormones médullo-surrénaliennes

L'adrénaline et la noradrénaline se fixent sur les muscles lisses, les cellules musculaires cardiaques, le foie et le tissu adipeux et entraînent une accélération du rythme cardiaque, une augmentation de la force des contractions du cœur et une hausse de la pression artérielle (le plus souvent en réponse à une situation de stress) ainsi qu'une mobilisation des lipides.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Hormones gonadiques

Les estrogènes, la progestérone et la testostérone se fixent sur les cellules de l'appareil génital et induisent la formation des gamètes, le développement du système reproducteur et des caractères sexuels secondaires (*voir* chapitre Appareil génital).

Régulation

Les hormones sont libérées de façon continue avec des pics suivant les besoins de l'organisme (variations nycthémérales, c'est-à-dire liées à l'alternance jour-nuit).

La régulation de la synthèse et de la libération des hormones se fait selon deux mécanismes :

- autorégulation :
  - par le substrat (substance sur laquelle l'hormone agit) : le taux circulant de substrat influence la libération de l'hormone. Par exemple : l'insuline est une hormone hypoglycémiante dont le substrat est le glucose, le taux de glycémie va ainsi autoréguler la synthèse et la libération d'insuline ; en cas d'hypoglycémie, la synthèse d'insuline sera freinée, en cas d'hyperglycémie, la synthèse d'insuline sera accélérée,
  - par l'hormone elle-même : l'axe hypothalamo-hypophysaire réagit aux taux circulants d'hormones. Ainsi toute augmentation des taux circulants d'hormones entraînera un freinage de l'axe hypothalamo-hypophysaire avec diminution de la libération des hormones hypothalamiques de régulation hypophysaire et donc de la libération des hormones antéhypophysaires induisant une diminution de la libération des hormones par les glandes endocrines périphériques (phénomène de rétrocontrôle négatif). À l'inverse, une diminution des taux circulants d'hormones entraînera une stimulation de l'axe hypothalamo-hypophysaire avec augmentation de la libération des hormones hypothalamiques de régulation hypophysaire et donc de la libération des hormones antéhypophysaires induisant une augmentation de la libération des hormones par les glandes endocrines périphériques (phénomène de rétrocontrôle positif) ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- régulation automatique par l'organisme visant à maintenir un état d'équilibre permanent.

À retenir

Un déficit hormonal ou un excès de synthèse hormonale peuvent ainsi être d'origine centrale (défaut ou excès de stimulation hypothalamo-hypophysaire) ou périphérique.

Pour déterminer, le caractère central ou périphérique du dysfonctionnement, on effectuera des dosages biologiques :

- appréciant le fonctionnement de l'axe hypothalamo-hypophysaire ;
- dosant les taux circulants des hormones incriminées.

Élimination

Les hormones vont être :

- soit captées par leurs cellules cibles, aboutissant ainsi à l'expression de l'activité hormonale ;
- soit dégradées par le foie ;
- soit excrétées par les reins.

Bases anatomiques des gestes infirmiers

Bases anatomiques de la glycémie capillaire

La glycémie est le taux de glucose dans le sang. Elle peut se mesurer facilement en prélevant une goutte de sang à l'extrémité du doigt que l'on déposera sur une bandelette. On introduira ensuite cette dernière dans un lecteur automatique.

Ce geste peut être appris au patient qui pourra le reproduire à domicile.

La régulation de la glycémie fait intervenir différents organes :

- le pancréas, qui régule la glycémie en produisant les hormones hyperglycémiante (glucagon) et hypoglycémiante (insuline) ;
- le foie, qui reçoit le glucose issu de l'alimentation par le système porte. Son rôle est de retenir le glucose excédentaire après un

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

apport alimentaire important et de le libérer lors des périodes de jeûne afin que la glycémie reste normale ;

- le rein, qui réabsorbe le glucose dans la circulation sanguine par filtration du sang au niveau du tubule proximal. À l'état physiologique, il n'existe pas de glucose dans les urines ; une glycosurie (présence de sucre dans les urines) signe donc un état pathologique (diabète).

Le diabète de type 1 (insulino-dépendant) est dû à une destruction auto-immune des cellules insulino-sécrétrices du pancréas. L'hyperglycémie apparaît lorsqu'il ne reste plus que 10 à 20 % de cellules fonctionnelles. Le pancréas ne pouvant plus synthétiser l'insuline, il faut l'apporter par voie externe (sous-cutanée, voire intraveineuse).

Le diabète de type 2 (non insulino-dépendant) résulte de la conjonction d'un terrain génétique (gènes de susceptibilité) et de facteurs environnementaux, dont le surpoids et la sédentarité. On note alors une insulino-résistance, essentiellement musculaire, portant principalement sur la synthèse du glycogène. Le stockage et l'utilisation du glucose sont diminués au niveau musculaire alors qu'au niveau hépatique, il y a une stimulation de la néoglucogénèse d'où l'hyperglycémie. Le traitement repose sur le régime et des médicaments antidiabétiques oraux.

Le diabète se définit par une hyperglycémie chronique, soit une glycémie à jeun supérieure à 1,26 g/l (7 mmol/l) à deux reprises.

Réalisation pratique

- Demander au patient de se laver les mains à l'eau chaude et au savon pour favoriser la vasodilatation, bien rincer et sécher (attention pas de désinfection à l'alcool, cela pourrait fausser les résultats).
- Piquer sur la face latérale de la dernière phalange des doigts (éviter le pouce et l'index pour préserver la pince pouce-index et éviter de piquer la pulpe pour préserver la sensibilité).
- Presser le bout du doigt pour obtenir la goutte de sang si besoin.
- Déposer la goutte sur la bandelette avant ou après insertion de la

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

bandelette dans le lecteur (cela dépend des lecteurs).

- Inscrire le résultat de la glycémie pour assurer une traçabilité de la surveillance et aider l'ajustement éventuel du traitement.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

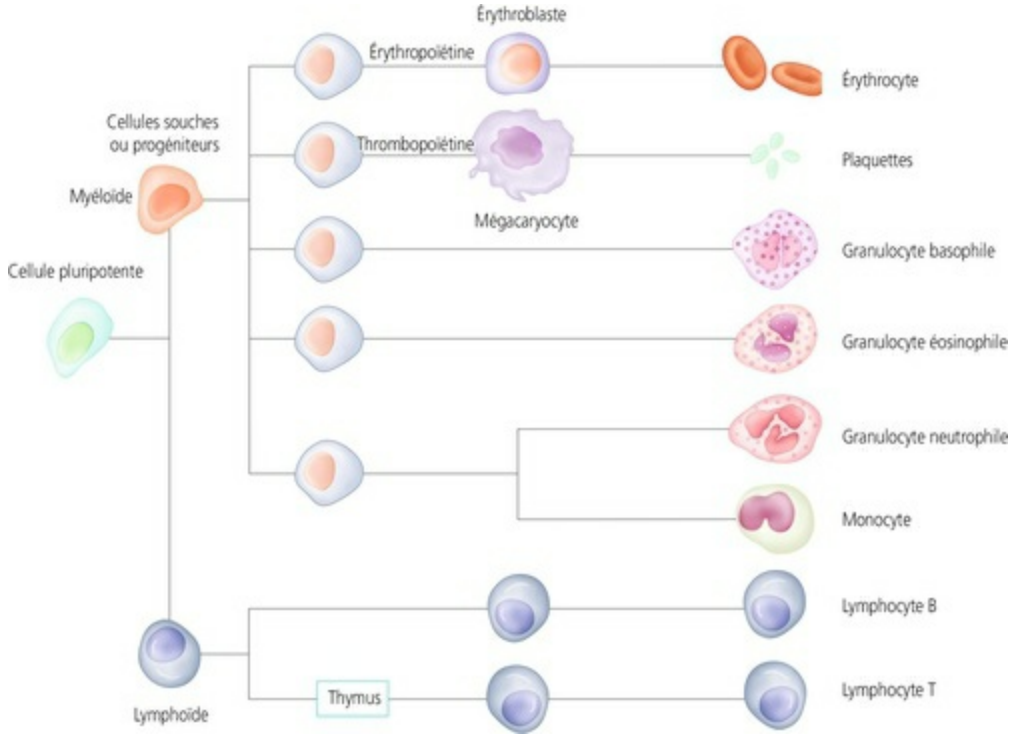
11

Système sanguin et immunitaire

Les points clés

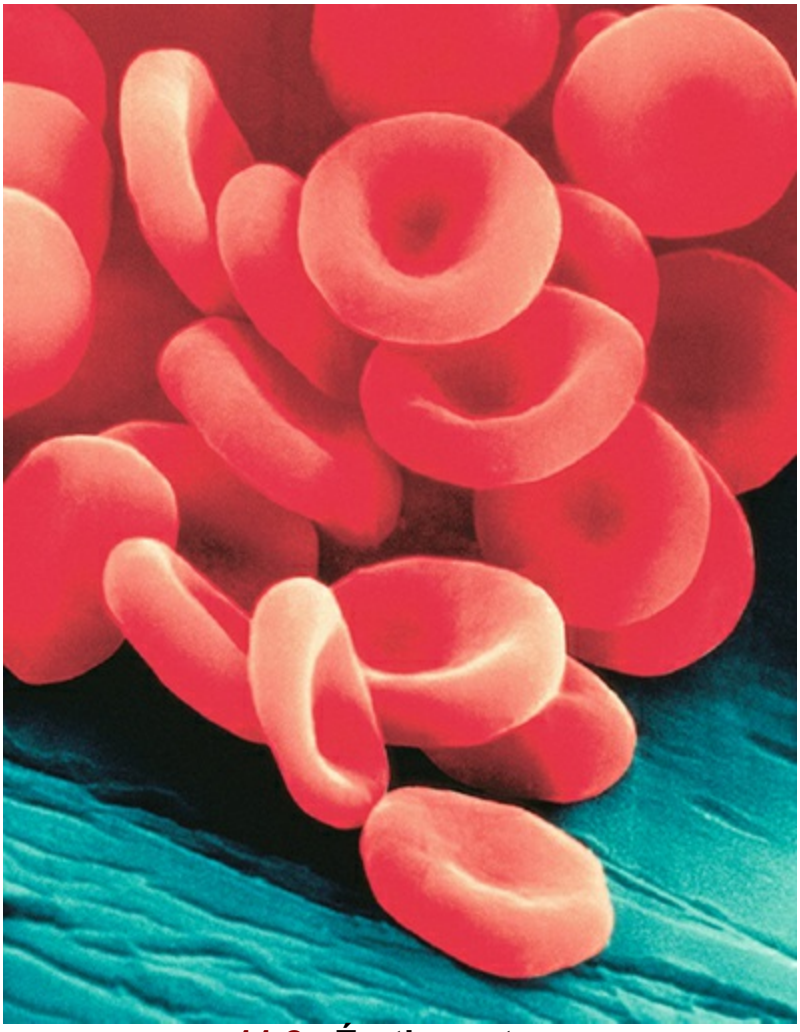
Le sang est véhiculé par le système circulatoire de l'organisme (cœur, vaisseaux sanguins). Il est composé d'éléments figurés (érythrocytes, leucocytes et thrombocytes) synthétisés dans la moelle osseuse et de plasma.
Il possède une quadruple fonction :
intermédiaire des échanges cellulaires (apport d'oxygène, de nutriments ; élimination du gaz carbonique et des produits de dégradation) ;
maintien de la constance du milieu intérieur (eau, sels minéraux) ;
hémostase (coagulation) ;
transport de différentes substances (éléments du système de défense spécifique – immunologique – et non spécifique – phagocytose – ; hormones.)
Le système immunologique est véhiculé par le sang et la lymphe. Il est composé de cellules immunocompétentes (lymphocytes et plasmocytes) synthétisées dans les organes lymphoïdes (rate, thymus, lymphonœuds, moelle osseuse, muqueuse intestinale) et en faible quantité dans la moelle osseuse.
Il possède une double fonction de défense de l'organisme :
support de l'immunité cellulaire : défense contre les infections chroniques, les mycoses, les viroses, rejet des greffes, etc. ;
support de l'immunité humorale : défense contre les infections bactériennes, etc.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



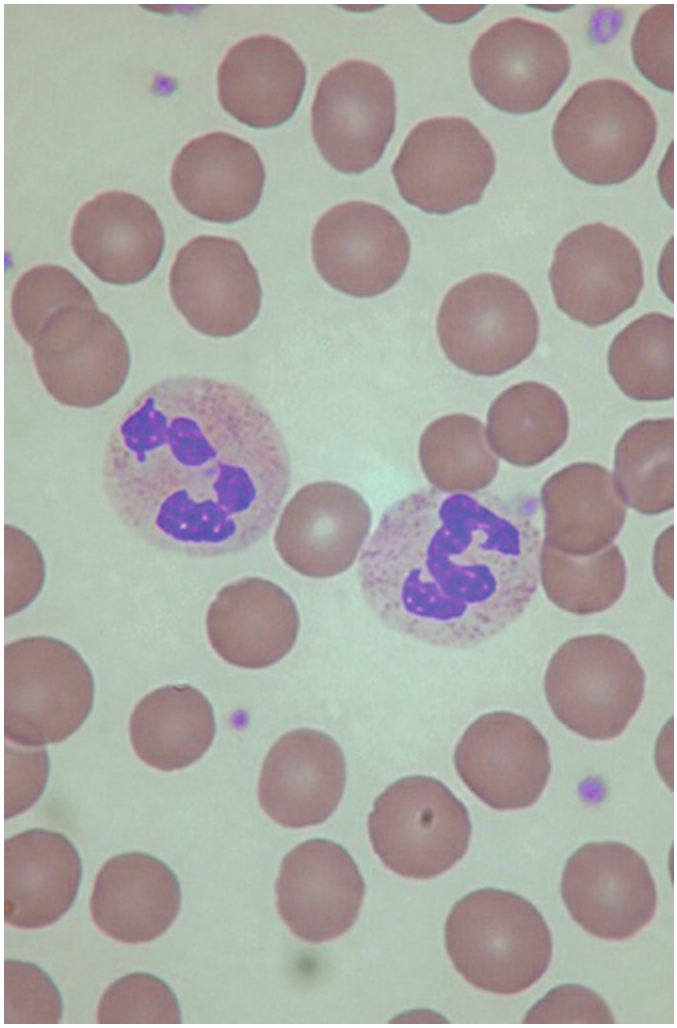
11.1 Les principales lignées cellulaires de l'hématopoïèse.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



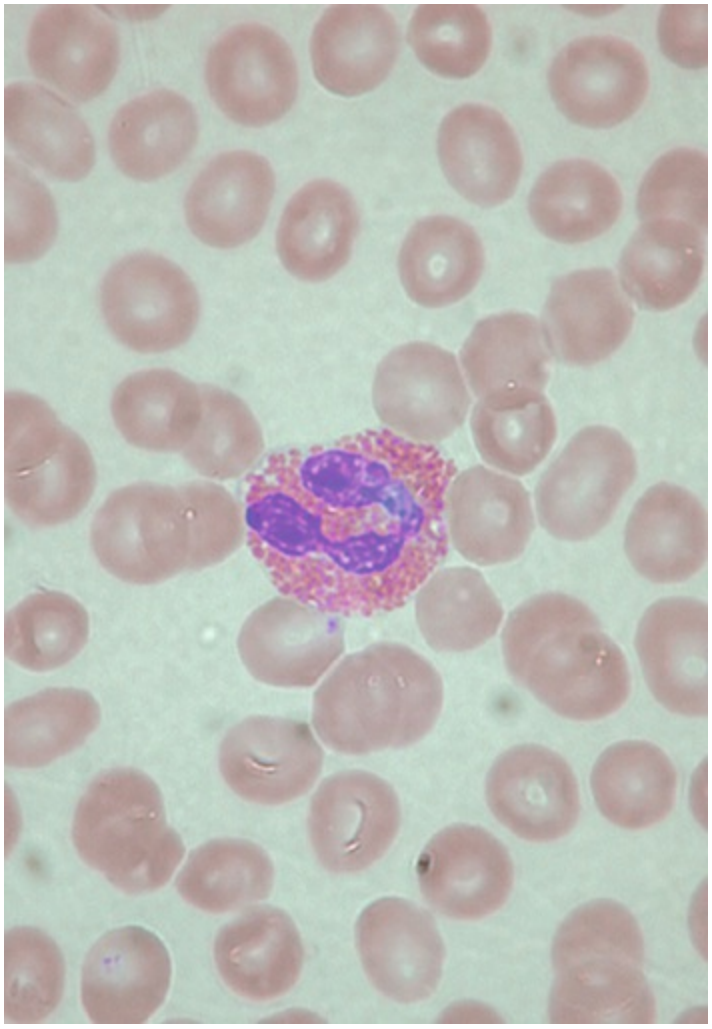
11.2 Érythrocytes.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



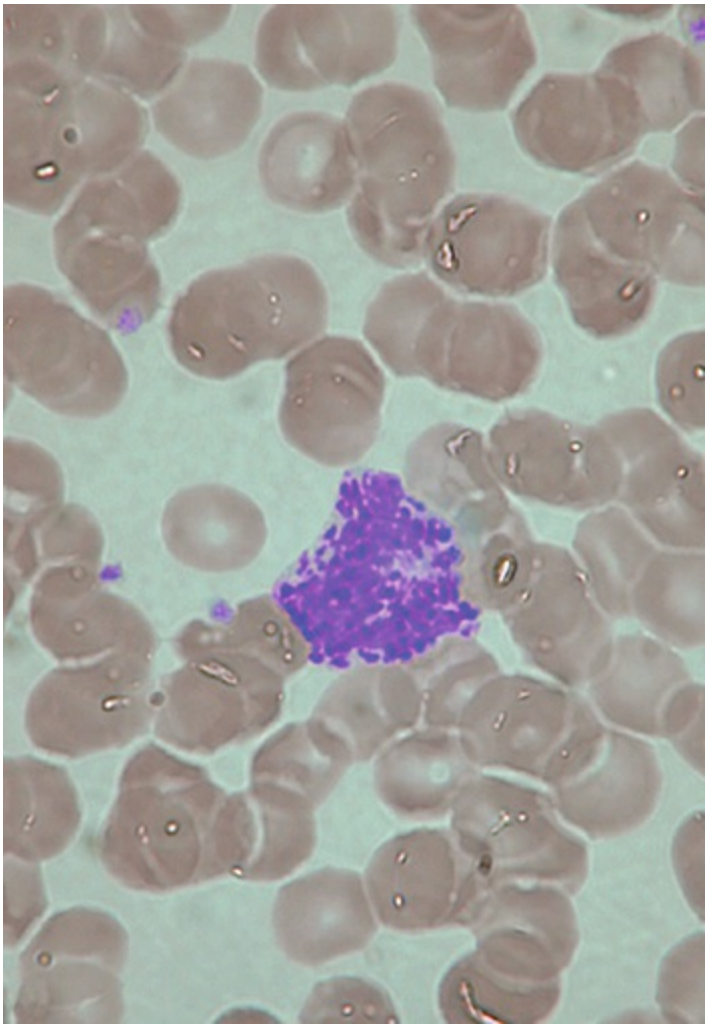
11.3 Polynucléaires neutrophiles.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



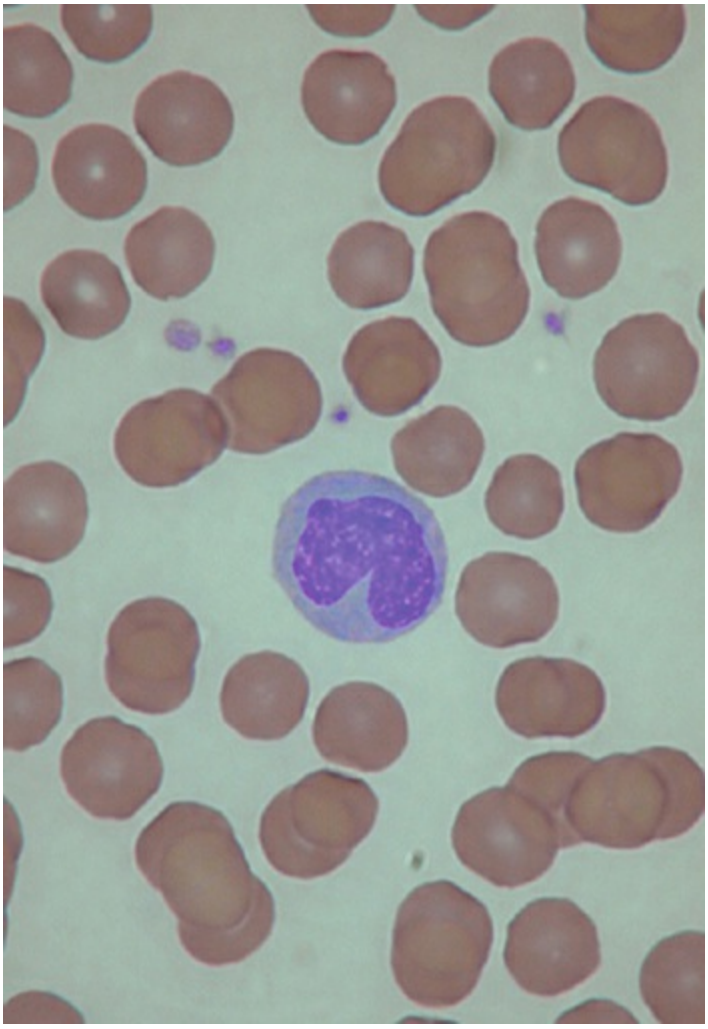
11.4 Polynucléaire éosinophile.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



11.5 Polynucléaire basophile.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



11.6 Monocyte.

Système sanguin

Définition

Le sang est composé de plasma et d'éléments figurés : les érythrocytes ou globules rouges, les lymphorytes ou globules blancs et les trombocytes ou plaquettes.

Plasma sanguin

Il représente environ 51 % du volume sanguin. Il est constitué :

- de 90 % d'eau ;
- de 7 à 8 % de protéines plasmatiques ;

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- de sels minéraux.

Érythrocytes

Ils sont aussi appelés globules rouges. Ce sont des cellules biconcaves et déformables sans noyau, constituées d'hémoglobine (pigment sanguin contenant du fer) et transportant de l'oxygène (oxyhémoglobine) ou du gaz carbonique (carbhémoglobine). Les érythrocytes sont synthétisés dans la moelle osseuse en période postnatale (*voir* Hématopoïèse, chapitre Appareil locomoteur, page xx). Environ 5 % des érythrocytes circulants sont des cellules immatures appelées réticulocytes (plus de 5 % en cas de régénération après une perte sanguine).

Leucocytes

Ils sont aussi appelés globules blancs et se composent de trois types de cellules impliquées dans le système de défense :

- les granulocytes ou polynucléaires, synthétisés dans la moelle osseuse. Les granulocytes sont définis par le type de granulations qu'ils renferment :
  – granulocytes neutrophiles : contenant de petites granulations lysosomiales renfermant des enzymes protéolytiques,
  – granulocytes éosinophiles : contenant de grandes granulations acidophiles (se colorant à l'éosine) renfermant des enzymes protéolytiques,
  – granulocytes basophiles : contenant de grandes granulations acidophiles renfermant de l'héparine, de l'histamine, de la sérotonine et de l'acide hyaluronique ;
- les monocytes : cellules dérivant des précurseurs des érythrocytes (hémocytoblaste) ou des précurseurs des lignées sanguines et immunologiques (cellules réticulaires indifférenciées) ;
- les lymphocytes : petits éléments basophiles à noyau arrondi et dense, synthétisés à partir d'une cellule souche basophile (l'immunoblaste), qui vont ensuite se maturer en immunocytes, en grands, moyens puis petits lymphocytes circulants qui transitent entre le sang, les organes lymphoïdes et la lymphe.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Thrombocytes

Appelés aussi plaquettes, ils ne possèdent pas de noyau cellulaire et se dégradent facilement en libérant une substance : la thrombokinase, enzyme de la coagulation sanguine, d'où leur rôle dans le système de défense de la coagulation. Ils sont synthétisés dans la moelle osseuse où ils passent par différents stades intermédiaires.

Groupes sanguins

Les antigènes sont des molécules qui couvrent la surface de toutes les cellules de l'organisme et participent à son identité. Elles sont les cibles des anticorps lorsqu'elles sont identifiées comme étrangères. Les différences antigéniques entre les individus définissent les différents groupes sanguins et peuvent porter aussi bien sur les éléments figurés du sang, globules rouges, globules blancs (système HLA), plaquettes (système HPA), que sur les protéines circulantes.

Le terme « groupe sanguin » est uniquement appliqué aux groupes érythrocytaires. On distingue trois grands systèmes de groupes sanguins : ABO, Rhésus et Kell.

Lien avec les soins infirmiers

La répartition des groupes ABO et Rhésus dans le monde est, par ordre de fréquence, donnée dans le tableau ci-dessous.

O +	38 %	A–	6 %
A +	34 %	AB +	3 %
B +	9 %	B–	2 %
O–	7 %	AB–	1 %

Les groupes O- sont donneurs universels (groupes dépourvus d'antigènes et pouvant donner leur sang à n'importe quel autre sujet).

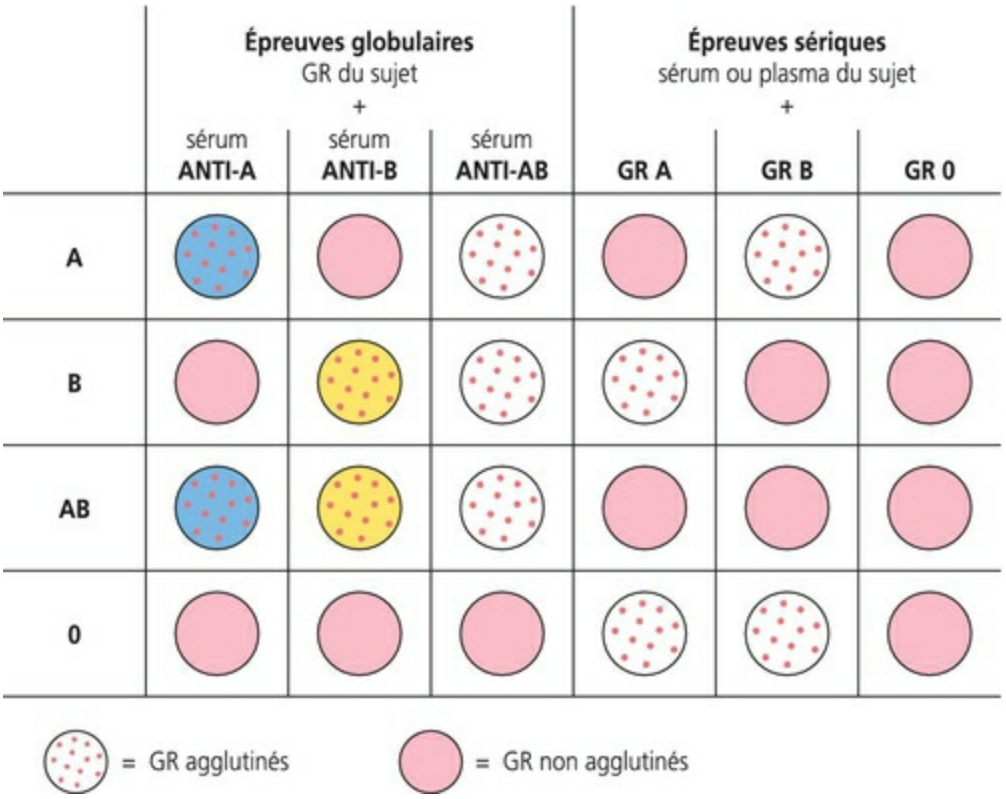
Les groupes AB + sont receveurs universels (porteurs de tous les antigènes des groupes ABO et Rhésus et donc pouvant recevoir le sang de n'importe quel sujet sans déclencher de réaction immunitaire).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

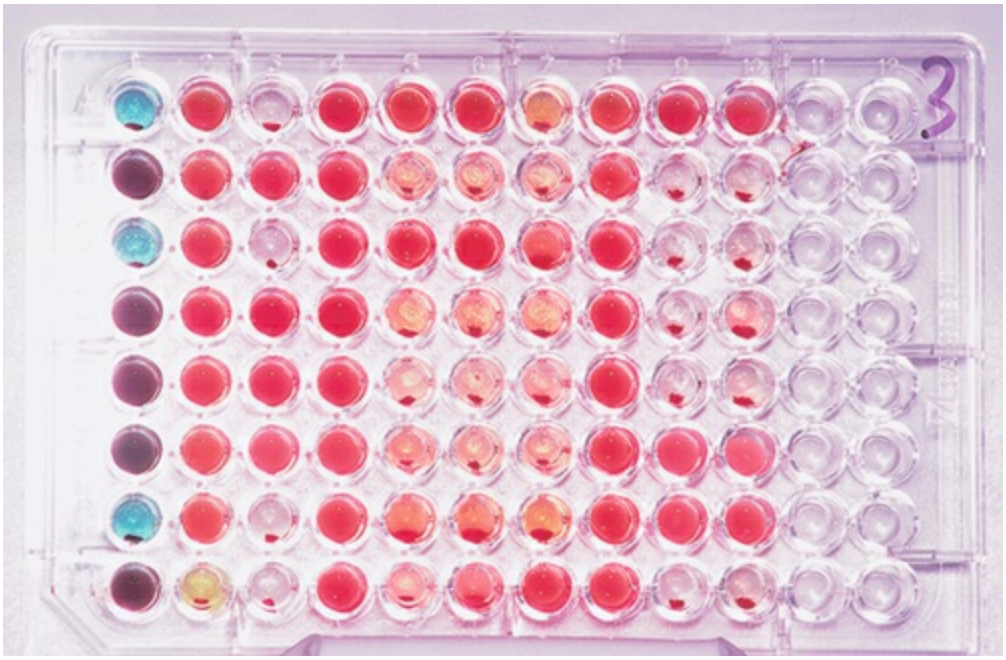
La compatibilité entre deux groupes sanguins se pose lors des transfusions sanguines. Une transfusion s'avérera dangereuse si des anticorps rencontrent des cellules présentant les antigènes correspondants. Une réaction immunologique (agglutination et hémolyse) se déclencherait alors très rapidement pour détruire ces cellules. Les conséquences peuvent aller d'une transfusion inefficace, sans signe clinique, à une réaction clinique légère (angoisse, frisson), grave (choc, hémoglobinurie, insuffisance rénale), ou dramatique (choc, coagulation intravasculaire disséminée) conduisant au décès.

Avant une transfusion sanguine, alors que la détermination des groupes sanguins a déjà été faite, l'infirmier(e) doit donc tester une dernière fois la compatibilité entre le sang du patient que l'on transfuse et les poches de sang que l'on va transfuser en prélevant une goutte de sang du patient et une goutte de sang de la poche de transfusion pour un *cross match* (on recherche visuellement l'agglutination des gouttes de sang posées sur des antigènes appartenant aux différents systèmes).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



11.7 La détermination du groupe ABO par les épreuves sériques et globulaires.



11.8 Groupage ABO sur une microplaque.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Groupes ABO

Les groupes ABO sont définis par :

- la présence ou non d'antigènes A ou B à la surface des globules rouges : ainsi, les globules rouges du groupe sanguin A possèdent des antigènes A, ceux du groupe B des antigènes B, ceux du groupe AB des antigènes A et B alors que ceux du groupe O ne contiennent pas d'antigènes, ni de type A ni de type B ;
- la présence ou non d'anticorps anti-A ou anti-B dans le sérum. La présence d'antigènes d'un certain type impliquant l'absence d'anticorps de cette spécificité (sous peine de formation d'un complexe anticorps-antigènes).

Groupes Rhésus

Le système Rhésus permet de classer les groupes sanguins selon la présence ou non d'antigène D à la surface des globules rouges. On distingue les individus Rh-, qui ne portent pas l'antigène D sur la surface de leurs hématies et les individus Rh +, qui présentent l'antigène D. En règle générale, les sujets Rh– n'ont pas d'anticorps anti-D dans leur plasma. L'anticorps anti-D n'apparaît qu'après une transfusion non iso-rhésus (transfusion d'un sang D + à un sujet D–) ou une grossesse (après la naissance d'un enfant Rh + chez une femme Rh–). On dit alors qu'il s'agit d'un anticorps irrégulier. Dans ce dernier cas, la transfusion d'un sang Rhésus positif D + entraîne une réaction hémolytique (qui détruit les hématies) par incompatibilité Rhésus.

Groupes Kell

Ils attestent de la présence ou l'absence de l'antigène Kell (sujets Kell + ou Kell–).

À retenir

Un prélèvement de sang permet d'établir la formule sanguine (hémogramme) avec les valeurs des différents éléments figurés du sang. Les valeurs d'un hémogramme normal chez l'adulte sont :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Hématies :	Homme : 4,5–5,9 µl	Leucocytes : 4–9.10^9 /l
	Femme : 4–5,4 µl	Granulocytes neutrophiles : 50–85 %
Hématocrite :	Homme : 0,4–0,54 %	Granulocytes éosinophiles : 1–4 %
	Femme : 0,37–0,45 %	Granulocytes basophiles : 0–1 %
Hémoglobine :	Homme : 8,1–11,2 g/100 ml	Lymphocytes : 20–40
	Femme : 7,4–9,9 g/100 ml	Monocytes : 2–10 %
Volume globulaire moyen (VGM) : 80–100 μ^3		Plaquettes : 150–400 µL

Lien avec la pathologie

En cas de diminution des hématies ou de l'hémoglobine, on parle d'anémie (carentielle ou par saignement). Elle est :

- normocytaire si le VGM est normal ;
- microcytaire si le VGM est diminué (rechercher un déficit en fer, une inflammation) ;
- macrocytaire si le VGM est augmenté (rechercher un déficit en folates).

En cas d'augmentation des hématies ou de l'hémoglobine, on parle de polyglobulie (rechercher une maladie de la moelle osseuse : maladie de Vaquez, etc.).

En cas d'augmentation des leucocytes, on parle d'hyperleucocytose (rechercher une inflammation).

En cas de diminution des leucocytes, on parle de leucopénie (rechercher une maladie de la moelle osseuse).

En cas d'augmentation des thrombocytes, on parle de thrombocytose (risque de thrombose par hyperviscosité sanguine).

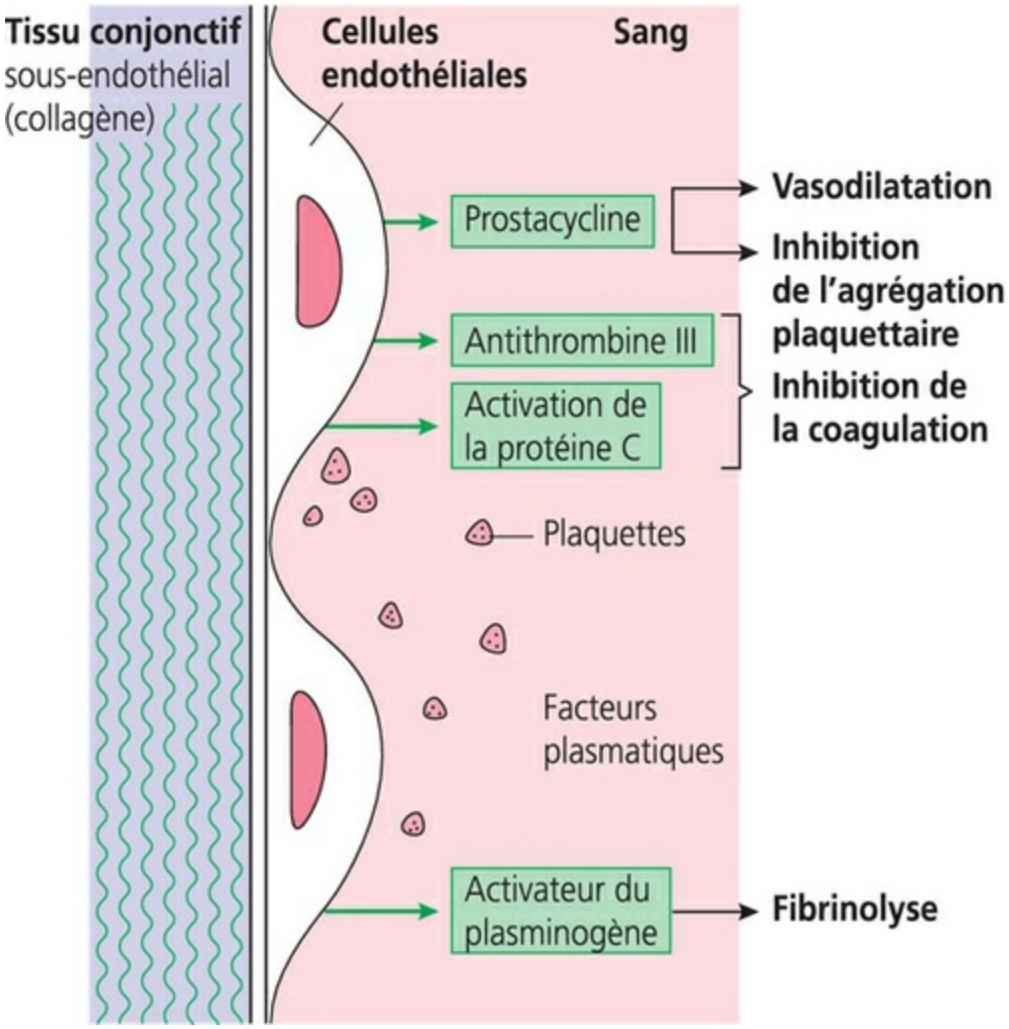
En cas de diminution des thrombocytes, on parle de thrombopénie (risque de saignement).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Situation

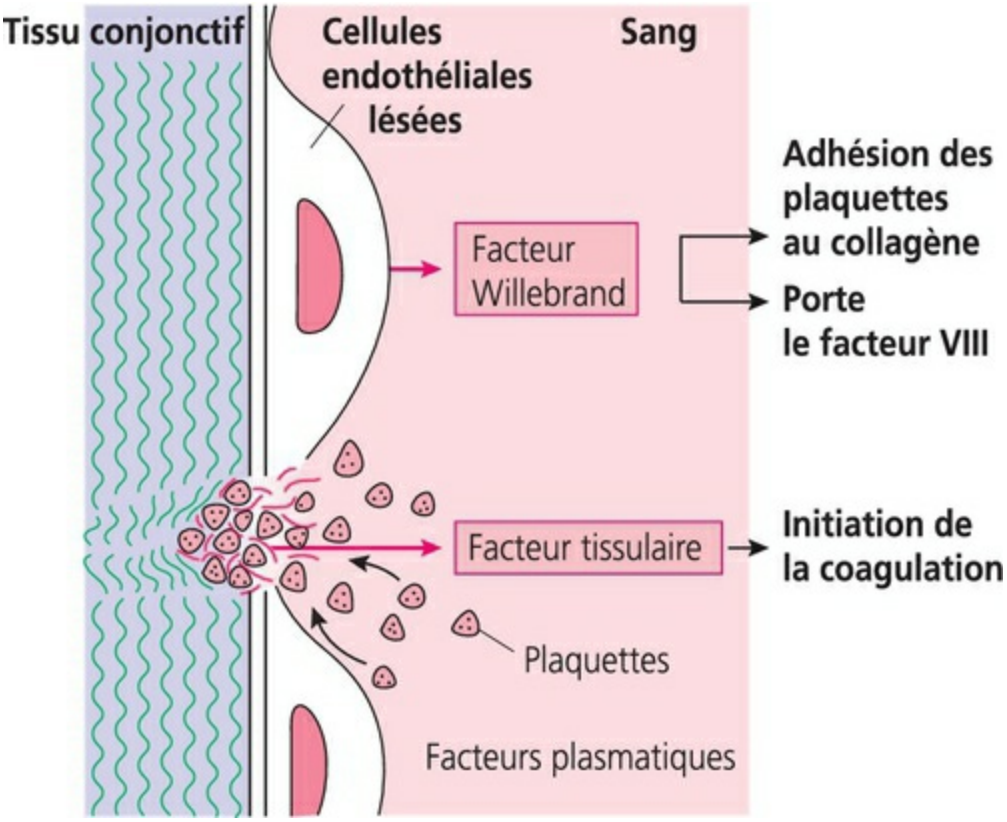
Les éléments figurés du sang sont synthétisés dans la moelle osseuse puis déversés dans les vaisseaux sanguins.

Les vaisseaux sanguins comprennent les artères, les veines et les capillaires (*voir* chapitre Appareil circulatoire).



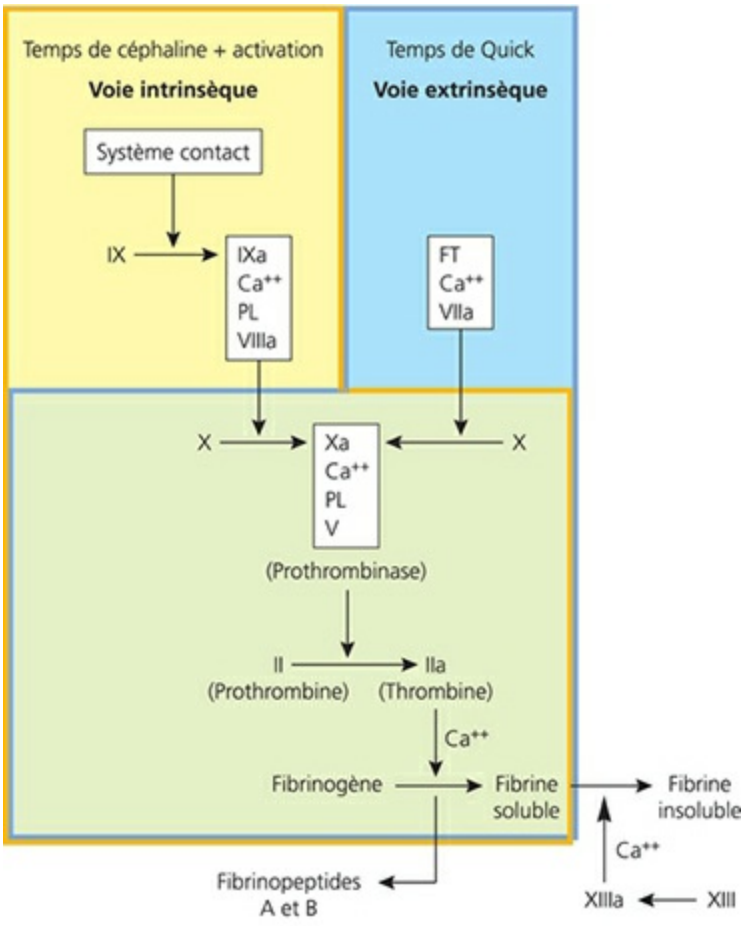
11.9 Circulation normale du sang dans le vaisseau. Les cellules endothéliales sécrètent des inhibiteurs de la coagulation.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



11.10 Blessure vasculaire déclenchant le début de l'hémostase.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



FT : facteur tissulaire
PL : phospholipides plaquettaires
Ca++: ions calcium

11.11 Exploration de la coagulation sanguine. Le temps de Quick (TP) explore la voie extrinsèque et la voie commune ; le temps de céphaline avec activateur (TCA) explore la voie intrinsèque et la voie commune (en vert).

Fonctions du système sanguin

Le système sanguin possède une quadruple fonction.

Circulation des gaz, des nutriments et des produits de dégradation

Voir chapitres Appareil cardiovasculaire et Appareil digestif.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Maintien de l'homéostasie

C'est le maintien de la constance du milieu intérieur (*voir* chapitre Appareil urinaire).

Hémostase

C'est un processus physiologique visant à arrêter un saignement et comportant trois étapes étroitement intriquées.

Hémostase primaire

Elle comporte deux temps : un temps vasculaire et un temps thrombocytaire.

Temps vasculaire

En cas de lésion d'un vaisseau, il va y avoir un saignement avec initialement une vasoconstriction réflexe du vaisseau lésé, élément de défense initial, important mais de courte durée. Cette vasoconstriction réflexe facilite l'adhésion des thrombocytes au collagène du sous-endothélium du vaisseau.

Temps thrombocytaire

L'adhésion des thrombocytes au sous-endothélium va provoquer leur activation. Les thrombocytes activés changent de forme, se contractent et, par un mécanisme actif, expulsent des granules contenant des éléments ayant une action agrégante : ADP, adrénaline, noradrénaline qui, à leur tour, vont provoquer l'activation d'autres thrombocytes et la liaison des thrombocytes entre eux : c'est le phénomène d'agrégation thrombocytaire (agrégation plaquettaire). La dernière étape du temps thrombocytaire est la formation du clou plaquettaire : les thrombocytes agrégés meurent très rapidement, leurs membranes fusionnent et les cellules sont lysées, libérant les éléments du cytoplasme. L'amas formé par ces thrombocytes fusionnés est appelé le clou plaquettaire ou clou hémostatique ou encore thrombus blanc.

Lien avec les soins infirmiers

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

L'hémostase primaire peut être explorée globalement par le temps de saignement (TS).

Coagulation plasmatique

Elle permet de consolider le clou plaquettaire obtenu à la fin de l'hémostase primaire, ce dernier étant insuffisant pour assurer une hémostase complète. La coagulation plasmatique permet la transformation du fibrinogène en un caillot de fibrine insoluble selon deux voies : la voie endogène ou intrinsèque et la voie exogène ou extrinsèque, toutes deux aboutissant à l'activation du facteur X. Une voie commune aboutit ensuite à la formation de thrombine.

Voies exogène et endogène

Les voies exogène et endogène font intervenir des facteurs de coagulation différents (facteurs VII, X, XI, XII, etc.). Le dosage spécifique de ces différents facteurs de coagulation renseignera sur l'intégrité ou l'atteinte des voies exogène ou endogène.

Lien avec les soins infirmiers

La voie exogène peut être explorée globalement par le temps de Quick (TQ) ou taux de prothrombine (TP).

La voie endogène peut être explorée globalement par le temps de céphaline kaolin (TCK) ou temps de céphaline activé (TCA).

Voie commune

Les voies exogène et endogène mènent toutes deux à l'activation du facteur X, qui, par un phénomène en cascade d'activation aboutira à son tour à la formation de thrombines. La thrombine va ensuite transformer le fibrinogène en fibrine ; le caillot de fibrine est devenu solide et peut colmater la brèche vasculaire.

À retenir

Les inhibiteurs de la coagulation sont des protéines plasmatiques empêchant l'extension du processus de coagulation à distance de la

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

plaie en contrôlant les réactions enzymatiques de la coagulation.

Fibrinolyse

Elle permet la dissolution du caillot de fibrine lorsque la plaie est cicatrisée. Les produits de dégradation de la fibrine (ou PDF) seront ensuite éliminés dans la circulation sanguine.

Lien avec la pathologie

Un déficit en facteur plasmatique de la coagulation entraînera un risque de saignement non contrôlé en cas de plaie vasculaire.

Exemple : hémophilie (déficit génétique en facteurs VIII ou IX).

Un déficit en inhibiteurs de la coagulation entraînera un risque thrombotique par non-contrôle à distance des phénomènes de coagulation et nécessitera un traitement anticoagulant.

Exemple : déficit constitutionnel en protéine C ou S.

Transport de différentes substances

Hormones

Voir chapitre Système endocrinien.

Éléments du système de défense spécifique (immunologique)

Éléments du système de défense non spécifique permettant la phagocytose

Granulocytes

Le système granulocytaire neutrophile agit en cherchant à détruire instantanément et localement tout intrus à l'organisme (corps étranger, germe). Pour cela, l'organisme dispose d'une réserve permanente de granulocytes mûrs dans la moelle osseuse et de granulocytes circulants dans le sang.

En cas d'agression, les granulocytes vont quitter la moelle osseuse

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

pour gagner les vaisseaux puis le tissu conjonctif par chimiotropisme. Les germes piégés dans le tissu conjonctif vont être phagocytés par les granulocytes et dégradés par les enzymes contenus dans les granulations. Ensuite, les granulocytes vont s'altérer, formant le pus. Les enzymes libérés peuvent permettre la percée du pus vers la superficie de l'organisme.

Macrophages

Ce sont des dérivés des monocytes sanguins ou des histiocytes ; le système macrophagique intervient pour des agresseurs plus volumineux. Les macrophages vont alors phagocyter l'intrus et soit le détruire, soit le présenter aux lymphocytes (*voir* Immunité, page 313).

Système immunologique

Définition

Le système immunologique est composé de cellules immunocompétentes (lymphocytes et plasmocytes [lymphocyte B activé]).

On distingue deux grands types de lymphocytes : les lymphocytes B et les lymphocytes T.

Lymphocytes B (immunité humorale)

- **Lymphocytes B activés** ou plasmocytes : éléments basophiles de grande taille présents dans le tissu conjonctif des organes lymphoïdes, de la moelle osseuse et de l'intestin. Les plasmocytes qui résultent de la transformation des lymphocytes B après présentation par un macrophage de l'antigène étranger sécrètent un grand nombre d'anticorps. Les anticorps se lient aux antigènes et forment des complexes qui seront détruits par les phagocytes.
- **Lymphocytes B mémoire** : formés spécifiquement contre les antigènes rencontrés lors de la réponse immunitaire primaire ; comme elles peuvent vivre longtemps, ces cellules peuvent réagir rapidement lors d'une seconde exposition à leur antigène spécifique.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Lymphocytes T (immunité cellulaire)

- **Lymphocytes T8** évoluant en cellules T cytotoxiques ou lymphocyte Tueur (CD_8+, en anglais : *killer*) détruisant les cellules infectées. Les lymphocytes cytotoxiques détruisent les cellules cibles exprimant des antigènes spécifiques qu'elles reconnaissent, en libérant une substance chimique, la perforine, qui s'insère dans la membrane plasmique et la perfore.
- **Lymphocytes T4** évoluant en cellules (CD_4) ou lymphocytes auxiliaires (en anglais : *T-Helper*) qui sont des intermédiaires de la réponse immunitaire et prolifèrent pour activer quantité d'autres types de cellules qui agiront de manière plus directe sur la réponse.

Lien avec la pathologie

Les cellules CD_4+ sont une cible du virus du VIH (avec les macrophages). La chute de leur population est l'un des symptômes du sida.

Situation

Les lymphocytes B et T sont issus des mêmes cellules souches de la moelle osseuse. Après la naissance, ils gagnent par voie sanguine :

- le thymus, où ils sont transformés en lymphocytes T avant d'être relargués vers les autres organes lymphoïdes ;
- directement les autres organes lymphoïdes (lymphocytes B) secondaires (lymphonœuds, rate, amygdales) où ils sont stockés transitoirement.

Les lymphocytes T et B migrent continuellement par le sang et la lymphe entre les différents organes lymphoïdes.

Organes lymphoïdes

Nœuds lymphatiques

Définition

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
facebook.com/LeTresorDesMedecins

Les nœuds (ou lymphonœuds) sont des organes lymphoïdes branchés sur la circulation lymphatique.

Situation

Ils se situent sur l'ensemble du système lymphatique.

Morphologie externe

Le nœud lymphatique est un corpuscule en forme de haricot de quelques millimètres entouré par une capsule conjonctive avec une face convexe, une face concave, un hile.

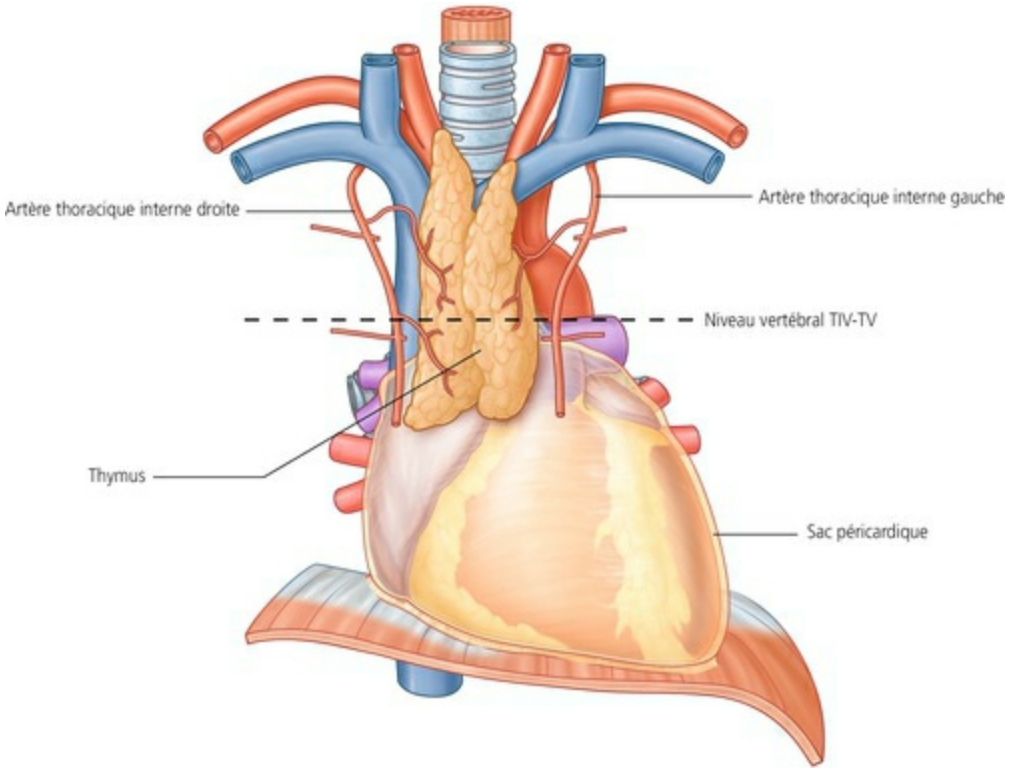
Morphologie interne

À partir de la capsule, des travées conjonctives s'enfoncent vers l'intérieur du ganglion. Le tissu de soutien réticulé du ganglion forme un sinus marginal sous la capsule. On distingue une zone corticale contenant les follicules lymphatiques et une zone médullaire au sein du ganglion. Des vaisseaux lymphatiques afférents (pauvres en lymphocytes) apportent la lymphe au niveau de la face convexe, les vaisseaux lymphatiques efférents (riches en lymphocytes) sortent par le hile.

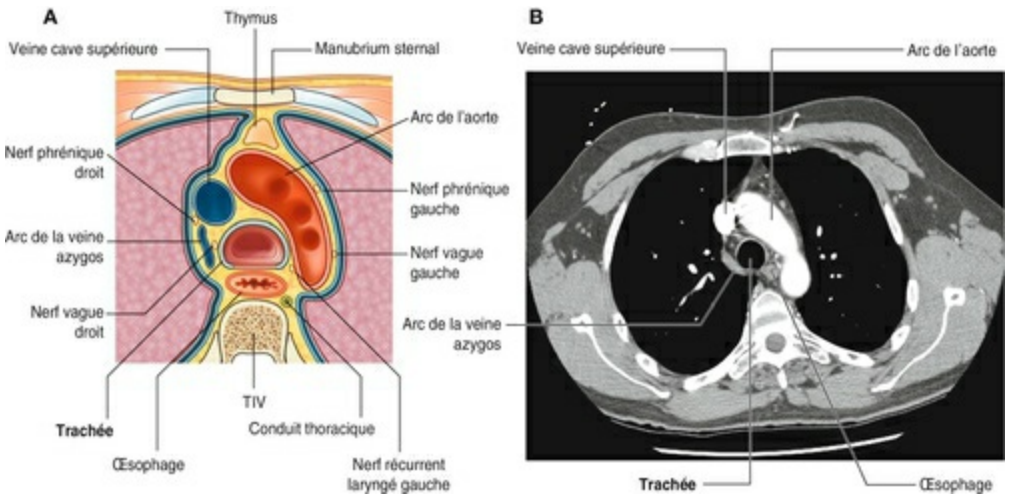
Fonction

- Stockage des lymphocytes.
- Filtre piégeant ou phagocytant certaines substances de la lymphe.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



11.12 Thymus.



11.13 Coupe horizontale du médiastin supérieur au niveau de la vertèbre TIV.

A. Schéma.
B. Coupe horizontale de scanner.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Lien avec la pathologie

Les cellules qui migrent (métastasent) à distance à partir de tumeurs primitives peuvent, *via* les vaisseaux lymphatiques, venir se loger dans les nœuds lymphatiques et les coloniser (localisation secondaire).

Thymus

Définition

Le thymus est un organe lymphoïde qui atteint son plein développement chez l'enfant (organe immunitaire principal de la première enfance) pour involuer (se transformer en tissu adipeux) à l'âge adulte.

Situation

Le thymus est un organe médiastinal antérieur situé entre les deux feuillets médiastinaux de la plèvre :

- au-dessus du péricarde ;
- en dessous du bord inférieur de la thyroïde ;
- en avant de la veine brachio-céphalique gauche et de la veine cave supérieure ;
- en arrière du sternum.

Morphologie externe

Le thymus est composé de deux lobes ovalaires accolés, entourés par une capsule conjonctive.

Morphologie interne

Les lobes sont eux-mêmes divisés en lobules plus petits, alimentés par des pédicules vasculaires au sein desquels on distingue chez l'enfant deux zones distinctes :

- la zone corticale : réseau tissulaire de soutien du cortex rempli de petits lymphocytes (les thymocytes) ;
- la zone médullaire : les mailles du tissu de soutien sont plus serrées avec des regroupements de cellules formant des regroupements

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

concentriques (corpuscules de Hassal) dont le nombre décroît avec l'âge ; les thymocytes sont clairsemés.

Fonction

Le thymus possède une triple fonction chez l'enfant :

- transformation des lymphocytes en lymphocytes T qui vont ensuite quitter le thymus pour aller peupler les autres organes lymphoïdes ;
- synthèse d'un facteur humoral qui va être déversé dans le système circulatoire pour atteindre le tissu réticulé des organes lymphoïdes dont il stimulera la maturation et la formation des immunoblastes, précurseurs des cellules immunocompétentes ;
- compétence des cellules lymphoïdes à interagir spécifiquement avec des cellules étrangères à l'organisme et non avec les propres cellules de l'organisme.

Rate

Définition

La rate est un organe lymphoïde branché sur la circulation sanguine.

Situation

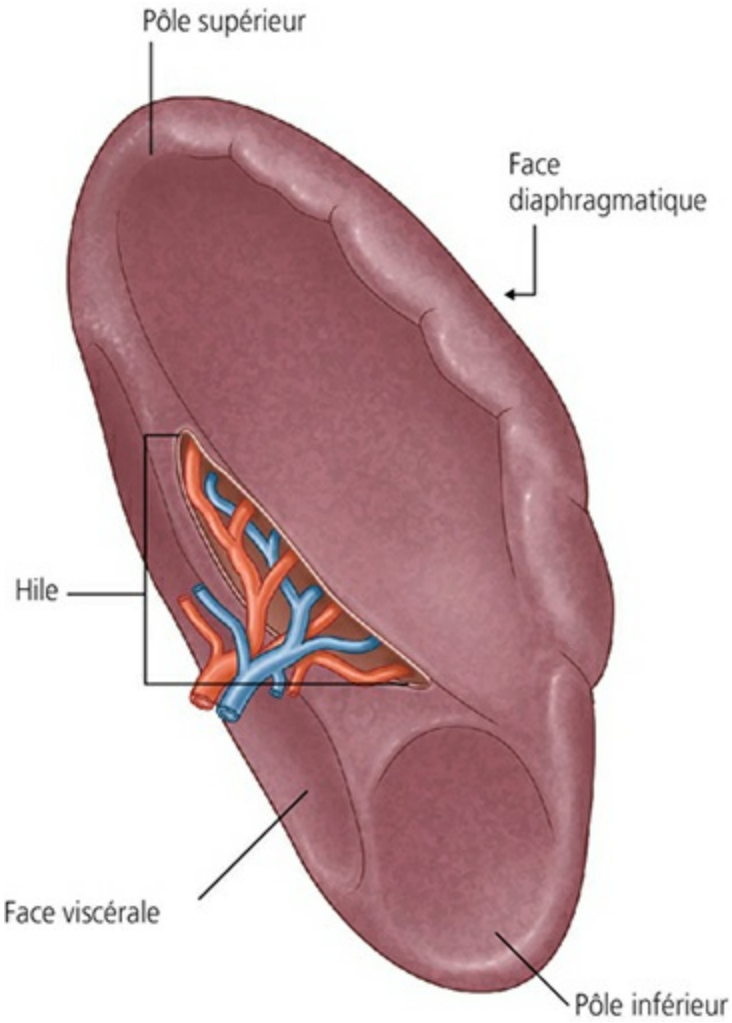
La rate est un organe abdominal situé dans l'hypochondre gauche, en dessous du diaphragme, entre la neuvième et la onzième côte.

La rate est intrapéritonéale, reliée à l'angle colique gauche et à la paroi abdominale par le ligament phrénico-colique, à la grande courbure de l'estomac par le ligament gastro-colique.

Lien avec la pathologie

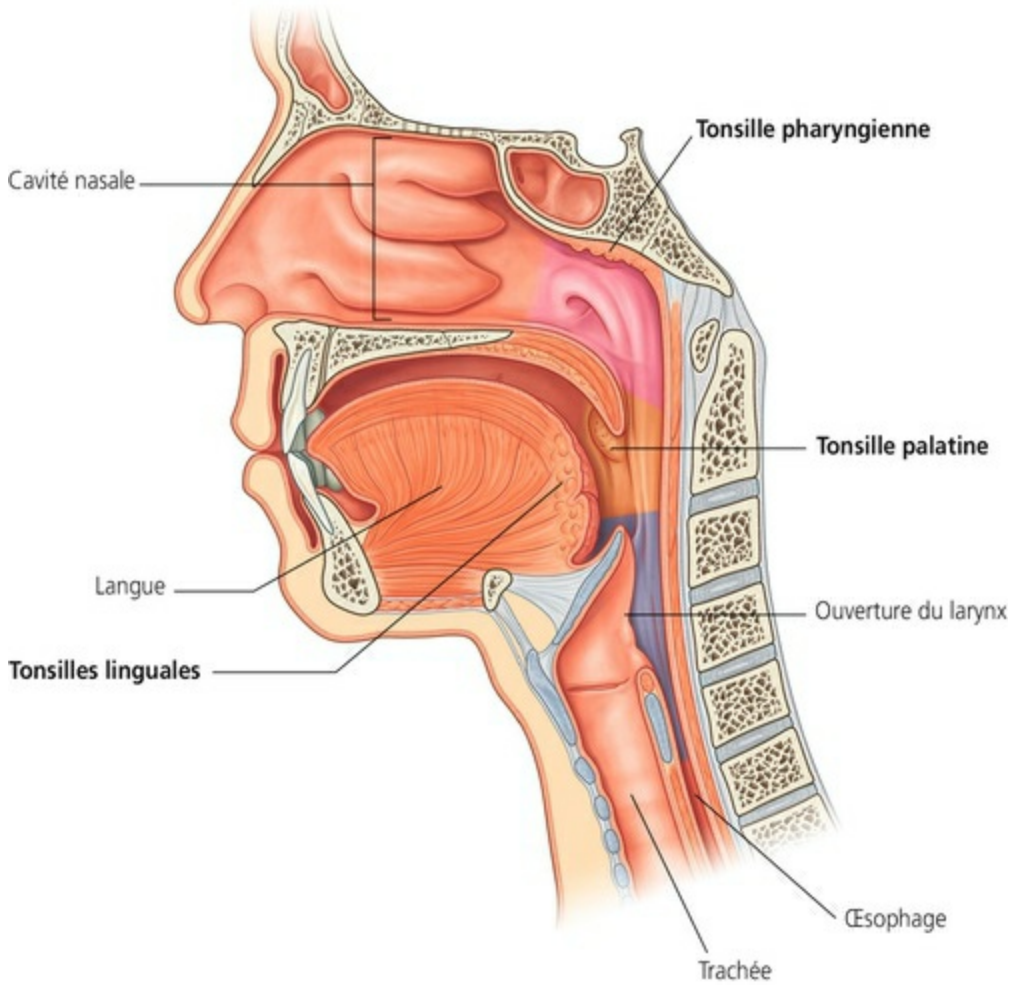
Du fait de sa situation sous le gril costal, la rate peut être lésée en cas de fracture costale, ce qui peut entraîner une hémorragie grave conduisant à une exérèse de la rate (splénectomie d'hémostase).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



11.14 Faces et hile de la rate.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



11.15 Situation des amygdales.

Morphologie externe

La rate possède deux faces, deux pôles, deux bords et un hile :

- la face diaphragmatique (supérieure) est convexe ;
- la face inférieure est concave et possède des facettes répondant aux anses intestinales ;
- le pôle postéro-supérieur, proche du processus transverse de la dixième vertèbre thoracique et le pôle inféro-antérieur ;
- le bord antéro-supérieur tranchant et crénelé et le bord postéro-inférieur ;
- le hile, point de pénétration et de sortie des vaisseaux spléniques (artère splénique issue du tronc cœliaque, veines spléniques), en rapport avec la queue du pancréas.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Morphologie interne

La rate est entourée par une capsule conjonctive. On lui distingue deux parties :

- la pulpe rouge : vaste système de sinusoïdes sanguins séparés les uns des autres par des cordons riches en cellules histiocytaires, qui représente environ 70 % du volume de la rate ;
- la pulpe blanche, qui contient les follicules lymphoïdes.

Fonction

La rate a une triple fonction :

- séquestration et destruction des érythrocytes : à l'état normal, la phagocytose des hématies joue un faible rôle, mais en cas de situation pathologique (exemple : hémosidérose), la rate peut rapidement retirer de la circulation les érythrocytes pathologiques, les séquestrer et les détruire ;
- stockage de lipides : en cas de maladies du métabolisme lipidique (maladies de surcharge), le tissu réticulé splénique peut stocker de grandes quantités de lipides (entraînant une augmentation de taille de la rate ou splénomégalie) ;
- stockage de lymphocytes.

Tonsilles (amygdales)

Définition

Les amygdales sont des organes lymphoïdes au nombre de quatre :

- amygdale pharyngée, impaire ;
- amygdales palatines, paires ;
- amygdale linguale, impaire.

On y annexe un tissu lymphoïde de la paroi pharyngée latérale qui se condense à l'entrée de la trompe d'Eustache (trompe auditive) en amygdale tubaire.

Situation

Les amygdales entourent les entrées pharyngées de la cavité buccale et des fosses nasales :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- amygdale pharyngée : située au niveau du toit pharyngé ;
- amygdales palatines : situées entre les piliers du palais ;
- amygdale linguale : située au niveau de la base de la langue.

Lien avec la pathologie

Lorsqu'un jeune enfant fait des rhino-pharyngites à répétition, ou présente des difficultés respiratoires ou alimentaires, on peut proposer une exérèse des amygdales palatines (amygdalectomie) si celles-ci sont hypertrophiées.

Morphologie externe

- Amygdale pharyngée : follicules formant une excroissance en amas sur la muqueuse.
- Amygdales palatines : en forme d'amande.
- Amygdale linguale : follicules soulevant la muqueuse de la racine de la langue.

Morphologie interne

Dans les amygdales, le tissu lymphoïde se dispose sous forme de follicules agminés, immédiatement sous-jacents à l'épithélium, dont la surface est crevassée par des cryptes.

Fonction

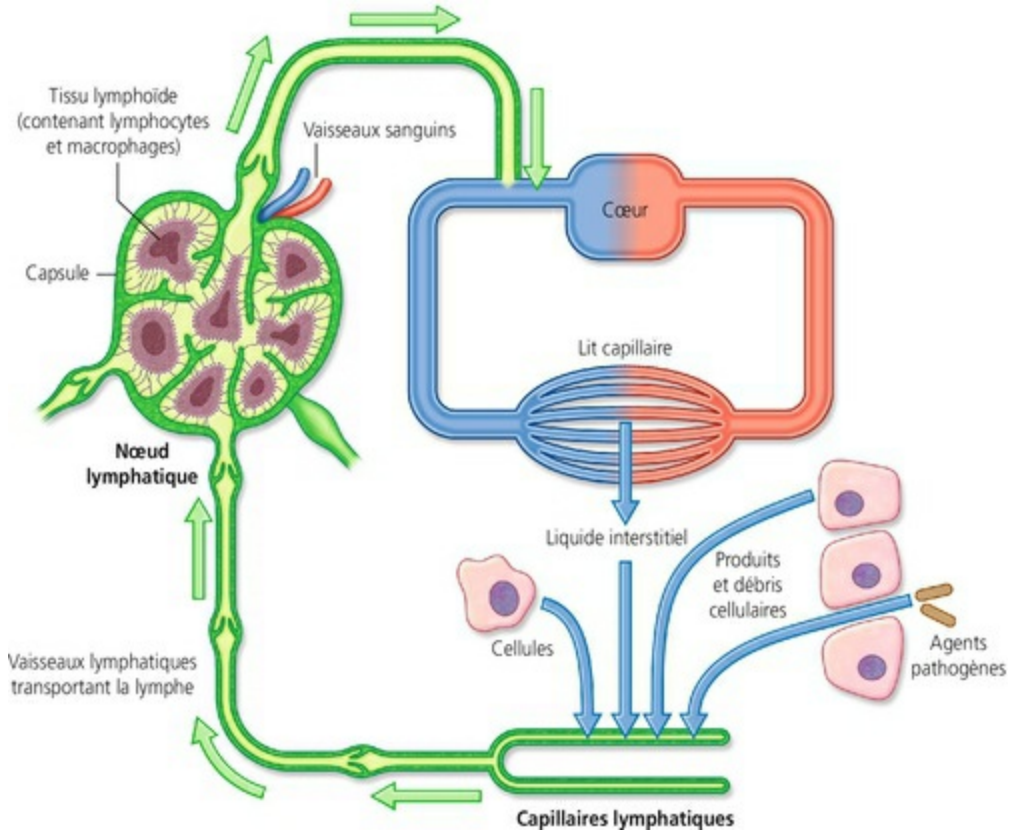
Stockage de lymphocytes.

Chorion de la muqueuse intestinale

Dans la portion terminale de l'iléon, on retrouve des follicules lymphoïdes appelés plaques de Peyer.

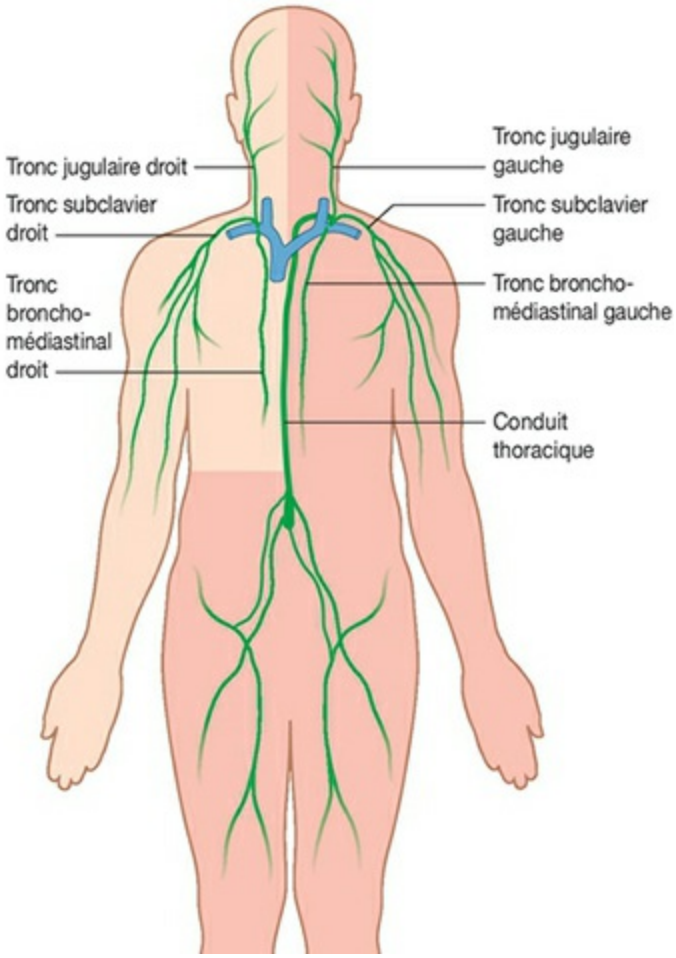
La muqueuse de l'appendice colique comporte également des follicules lymphatiques agminés.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



11.16 Les vaisseaux lymphatiques collectent principalement les liquides perdus par les lits capillaires lors des processus d'échanges nutritifs, et les ramènent vers le système vasculaire veineux.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



11.17 Principaux vaisseaux lymphatiques qui se drainent dans les grosses veines du cou.

Lien avec la pathologie

L'activation des follicules lymphoïdes de la muqueuse intestinale en cas d'inflammation locale peut aboutir à une réaction immunitaire exagérée, influençant négativement l'évolution de la maladie infectieuse.

Exemples : ramollissement et perforation intestinale dans la fièvre typhoïde, inflammation de l'appendice (appendicite).

Système lymphatique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Définition

Le système lymphatique est constitué par les vaisseaux qui véhiculent la lymphe dans tout l'organisme, sauf dans le cerveau.

À retenir

Dans les organes, les échanges entre le sang et les tissus sont accompagnés d'une sortie de liquide hors des capillaires. Ce liquide gagne en majeure partie les vaisseaux lymphatiques et devient la lymphe.

La lymphe se distingue du sang par une plus grande teneur en eau, une moindre teneur en protéines et l'absence d'éléments figurés, hormis les lymphocytes. Elle contient du collagène qui peut coaguler. Après un repas riche en lipides, la lymphe intestinale se charge en graisses et peut devenir opalescente.

Situation

Les vaisseaux lymphatiques représentent une voie parallèle au retour veineux. L'ensemble de la lymphe de la partie inférieure du corps se collecte juste en dessous du diaphragme dans la citerne de Pecquet qui se prolonge par le conduit thoracique, situé dans le médiastin postérieur et qui va remonter dans le thorax et effectuer une crosse vers l'avant pour aller se vider dans le confluent veineux jugulo-sub-clavier. Les vaisseaux lymphatiques drainant la partie supérieure de l'organisme se déversent directement dans le même confluent veineux gauche ou droit.

Morphologie

On distingue trois grands types de vaisseaux lymphatiques :

- **les capillaires lymphatiques** naissent dans le tissu au niveau de culs-de-sac en contact intermittent avec les cellules endothéliales permettant l'entrée de liquide tissulaire et de grosses particules ;
- **les vaisseaux de drainage** prolongent les capillaires lymphatiques et sont disposés en réseaux ;
- **Les vaisseaux de transport** prolongent les vaisseaux de drainage,

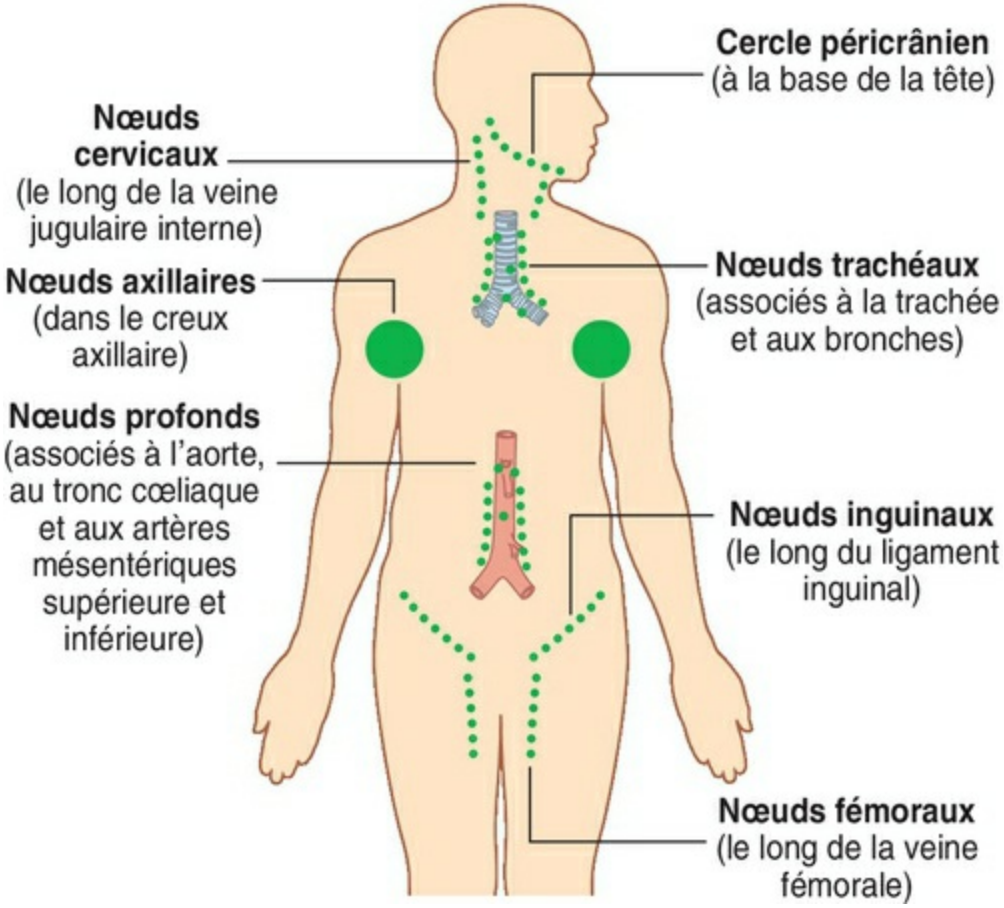
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

et sont pourvus de segments valvulaires et avalvulaires. La lymphe y est transportée par des contractions successives des segments valvulaires.

À retenir

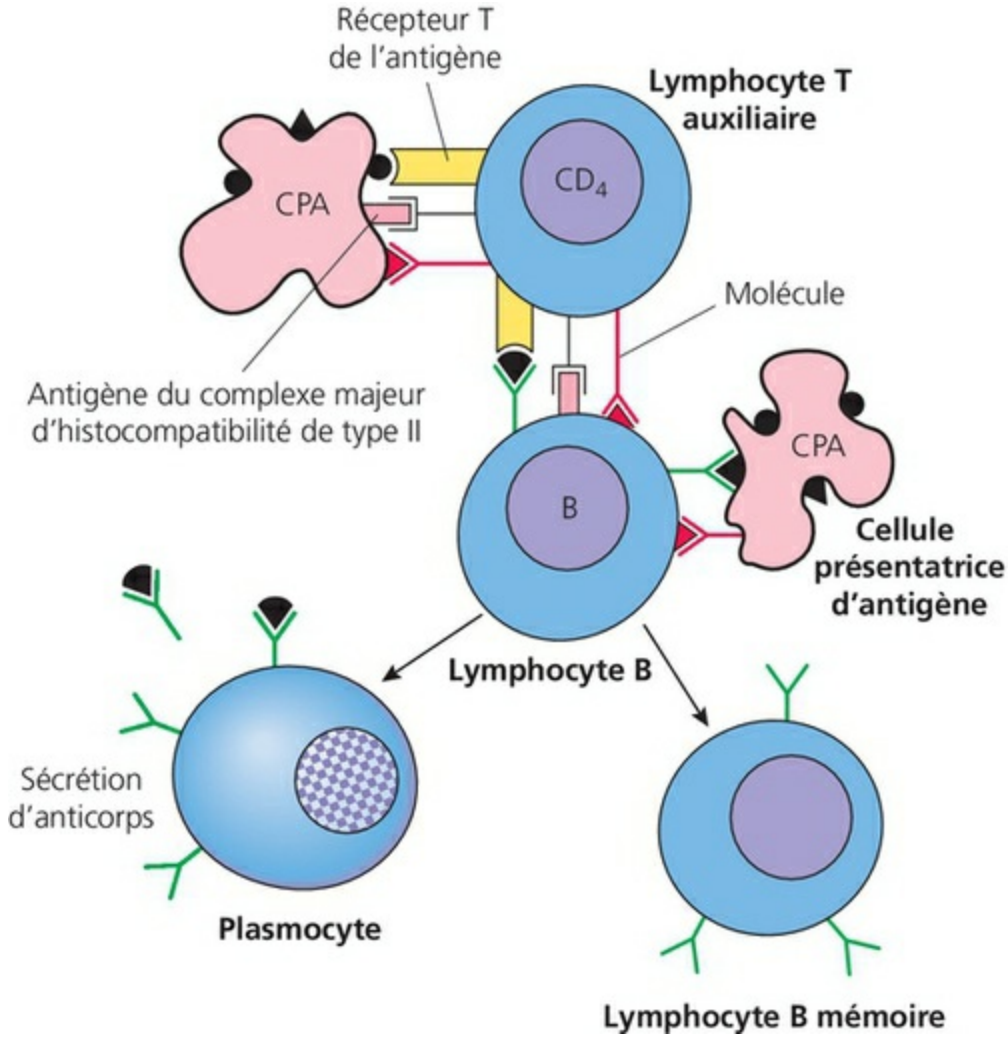
Les vaisseaux lymphatiques de la peau et du tissu conjonctif sous-cutané cheminent avec les grosses veines cutanées.

Les vaisseaux lymphatiques profonds accompagnent les artères dans leur trajet.



11.18 Régions possédant une grande quantité de nœuds lymphatiques.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |



11.19 Coopération intercellulaire dans la réaction immunitaire.

Fonctions du système immunologique

On distingue deux grands types de systèmes immunologiques de défense spécifiques :

- le système immunitaire humoral, qui met en jeu des substances circulantes : immunoglobulines ou anticorps synthétisées par les lymphocytes B ;
- le système immunitaire cellulaire, qui met en jeu les lymphocytes T qui vont exercer directement une activité cytolytique.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Immunité humorale

L'immunité humorale est assurée par des protéines appelées immunoglobulines ou anticorps, dont on distingue cinq classes différentes appelées IgG, IgM, IgA, IgD et IgE.

Les immunoglobulines sont produites et sécrétées par les lymphocytes B. La réponse humorale se déclenche lorsqu'il y a interaction entre des antigènes et des IgM ou des IgD présentes à la surface des lymphocytes B. Les lymphocytes B sont activés par ce contact, et également par l'intermédiaire des lymphocytes T et des macrophages. Ils subissent alors une maturation qui les transforme en plasmocytes, capables de sécréter les anticorps appropriés.

Les immunoglobulines portent à leur surface différents sites de reconnaissance : certains sont capables d'interagir activement avec les antigènes étrangers, d'autres participent à diverses fonctions du système immunitaire, telles l'activation du complément et les interactions avec les macrophages et d'autres cellules.

Toutes les classes d'immunoglobulines sont présentes dans le sang, mais les immunoglobulines G (IgG) forment la plus abondante. Les IgM sont sécrétées et rejetées dans le sang au tout début de la réponse immunitaire. Les IgA se trouvent dans les sécrétions gastriques et bronchiques, la sueur et la salive. Les IgE interviennent dans les allergies, et jouent un rôle important dans la protection contre les parasites.

Lien avec la pathologie

Lorsque l'on recherche si un sujet a été exposé à un agent contaminant (virus, bactérie), on dose dans son sang la présence d'immunoglobulines témoignant de la réaction immunitaire de l'organisme et donc de la présence à un moment donné dans l'organisme de l'agent en question :

- la présence d'immunoglobulines M (IgM) signe une infection récente ;
- la présence d'immunoglobulines G (IgG) et l'absence d'IgM signent une infection ancienne.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Les anticorps se lient spécifiquement aux organismes et aux substances étrangères, ce qui a souvent pour résultat l'inactivation de l'hôte indésirable. Les complexes antigènes-anticorps formés lors de cette réaction sont éliminés de l'organisme par divers processus, dont la phagocytose par les macrophages.

Lien avec la pathologie

Il peut arriver que les anticorps réagissent de façon inappropriée à des substances appartenant à l'organisme, provoquant leur destruction.

Exemples : destruction de la myéline des fibres nerveuses périphériques dans le syndrome de Guillain-Barré, syndromes paranéoplasiques.

Immunité cellulaire

L'immunité à médiation cellulaire est assurée par les lymphocytes T. Elle est la seule efficace contre les agents qui ont pénétré à l'intérieur des cellules de l'organisme, comme le font les virus à une certaine phase de leur cycle de reproduction. Pour chaque antigène détecté, des cellules T auxiliaires spécifiques sont activées. Lorsqu'elles interagissent avec l'antigène, elles activent à leur tour d'autres lymphocytes, dits « cytotoxiques », qui « tuent » directement les micro-organismes ou les autres cellules indésirables qui leur sont désignés.

Régulation

Le système immunitaire est étroitement régulé. Ainsi, les lymphocytes T contrôlent la production des anticorps par les lymphocytes B. Ils libèrent des cytokines et d'autres molécules à action biologique puissante qui accroissent ou inhibent l'activation, la maturation et la capacité à sécréter les immunoglobulines appropriées chez les lymphocytes B. À leur tour, les lymphocytes B, ainsi que d'autres types de cellules, sécrètent des cytokines, qui modulent l'immunité.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Bases anatomiques de la vaccination

On distingue deux grands types de cellules immunocompétentes : les lymphocytes B, à la base de l'immunité humorale et les lymphocytes T, à la base de l'immunité cellulaire.

Dans le cadre de la vaccination, on cherche à induire une réaction immunitaire humorale. Au sein des lymphocytes B, on distingue les lymphocytes B activés, ou plasmocytes, et les lymphocytes B mémoire. Les lymphocytes B activés résultent de la transformation des lymphocytes B après présentation par un macrophage de l'antigène à détruire. Ils sécrètent un grand nombre d'anticorps qui se chargent de la destruction des antigènes en se liant à ceux-ci afin qu'ils deviennent des proies plus faciles pour les phagocytes. Les lymphocytes B mémoire sont formés spécifiquement contre les antigènes rencontrés lors de la réponse immunitaire primaire. Ils peuvent vivre longtemps, et donc réagir rapidement lors d'une seconde exposition à leur antigène spécifique.

La base de la vaccination est d'inoculer une préparation antigénique pour induire une réponse immunitaire protectrice par induction d'anticorps neutralisants qui persistent plus ou moins longtemps dans l'organisme. Il s'agit d'une réponse humorale, spécifique et mesurable, reposant sur la réactivation des lymphocytes B mémoire. Les anticorps et les cellules mémoire augmentent à chaque contact antigénique, d'où les rappels vaccinaux.

On distingue actuellement trois types de vaccins : les vivants atténués (exemples : BCG, rougeole, oreillons, rubéole), les inactivés (exemples : coqueluche, grippe), et les antigènes vaccinaux purifiés (sous-unités d'agents infectieux et anatoxines) (exemples : tétanos, diphtérie).

Réalisation pratique

- La vaccination contre le BCG se fait par voie intradermique (*voir* bases anatomiques de l'injection intradermique).
- Les autres vaccins s'injectent le plus souvent par voie sous-

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

cutanée (*voir* bases anatomiques de l'injection sous-cutanée), plus rarement par voie intramusculaire (*voir* bases anatomiques de l'injection intramusculaire).

Bases anatomiques de la transfusion sanguine

On distingue trois grands systèmes de groupes sanguins : ABO, Rhésus et Kell.

Le groupe ABO est défini par la présence ou non d'antigènes A ou B à la surface des globules rouges : ainsi, les globules rouges du groupe sanguin A possèdent des antigènes A, ceux du groupe B des antigènes B, ceux du groupe AB des antigènes A et B alors que ceux du groupe O ne contiennent pas d'antigènes, ni de type A, ni de type B. La présence d'antigènes d'un certain type impliquant l'absence d'anticorps de ce sous-type (sous peine de formation d'un complexe anticorps-antigènes et d'une hémolyse).

Le groupe Rhésus est défini par la présence ou non de l'antigène D à la surface des globules rouges. On distingue les individus Rh- qui ne portent pas l'antigène D sur la surface de leurs hématies et les individus Rh +, qui présentent l'antigène D. En règle générale, les sujets Rh- n'ont pas d'anticorps anti-D dans leur plasma. L'anticorps anti-D n'apparaît qu'après une transfusion non iso-rhésus (transfusion d'un sang D + à un sujet D-) ou une grossesse (après la naissance d'un enfant Rh + chez une femme Rh-). On dit alors qu'il s'agit d'un anticorps irrégulier. Dans ce dernier cas, la transfusion d'un sang Rhésus positif D + entraîne une réaction hémolytique (qui détruit les hématies) par incompatibilité Rhésus.

Le groupe Kell est défini par la présence ou l'absence de l'antigène Kell (sujets Kell + ou Kell-).

Réalisation pratique

- Toute transfusion nécessite au minimum un groupage sanguin ABO Rhésus validé par deux déterminations successives et une recherche récente d'agglutinines irrégulières (délai maximal de validité de trois jours). D'autres phénotypages (Kell) peuvent être requis, de même que la réalisation de sérologies virales prétransfusionnelles.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

- Un dossier transfusionnel est établi après information éclairée du patient.
- Une voie veineuse périphérique de bon calibre est posée.
- L'identité du patient et sa date de naissance sont soigneusement contrôlées.
- Le contrôle ultime est le test de compatibilité au lit du patient entre le sang du patient et le sang de la poche de transfusion.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

QCM

QCM du chapitre 1

1. Parmi les propositions suivantes concernant la membrane plasmique, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. La membrane plasmique sépare la cellule du milieu extérieur.
   - ☐ B. La membrane plasmique est composée d'une double couche de glucides dans laquelle sont insérées diverses protéines.
   - ☐ C. Les molécules liposolubles et les gaz traversent facilement la membrane plasmique.
   - ☐ D. Le transport actif de substances à travers la membrane plasmique requiert un transporteur protéique et de l'énergie.
   - ☐ E. La membrane plasmique ne contient pas de récepteurs.
2. Parmi les propositions suivantes concernant le cytoplasme, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. Le noyau appartient au cytoplasme.
   - ☐ B. Le cytosol appartient au cytoplasme.
   - ☐ C. Le réticulum endoplasmique appartient au cytoplasme.
   - ☐ D. L'appareil de Golgi appartient au cytoplasme.
   - ☐ E. Les mitochondries appartiennent au cytoplasme.
3. Parmi les propositions suivantes concernant le noyau, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. Le noyau est un organite extra-cellulaire.
   - ☐ B. Le noyau est entouré par une double membrane appelée enveloppe nucléaire.
   - ☐ C. Le noyau contient un ou plusieurs nucléoles entourés par une matrice fibreuse : le nucléoplasme.
   - ☐ D. Les nucléoles sont formés d'ARN.
   - ☐ E. Les nucléoles sont formés d'ADN.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

4. Parmi les propositions suivantes concernant l'ADN, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. L'ADN possède une structure en forme de double hélice.
   - ☐ B. L'unité de base de l'ADN est le nucléotide.
   - ☐ C. L'adénine (A) est une base azotée se liant avec la cytosine (C).
   - ☐ D. La guanine (G) est une base azotée se liant avec la thymine (T).
   - ☐ E. La réplication de l'ADN est de type semi-conservatif.
5. Parmi les propositions suivantes concernant la croissance cellulaire, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. La mitose est la phase pendant laquelle la cellule se divise.
   - ☐ B. Les phases G1 et G2 sont des phases de croissance cellulaire.
   - ☐ C. La mitose comporte six étapes.
   - ☐ D. Les chromosomes sont au nombre de quarante-six dans l'espèce humaine.
   - ☐ E. La méiose concerne la division des cellules germinales.
6. Parmi les propositions suivantes concernant le cytoplasme, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. L'épiderme est la couche externe de la peau.
   - ☐ B. L'hypoderme est la couche intermédiaire de la peau.
   - ☐ C. Le derme est la couche profonde de la peau.
   - ☐ D. Les mélanocytes sont situés dans l'épiderme.
   - ☐ E. Les glandes sudoripares et sébacées sont situées dans le derme.
7. Parmi les propositions suivantes concernant les stades de l'escarre, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. Le stade 1 de l'escarre correspond à une atteinte de l'épiderme.
   - ☐ B. Le stade 1 de l'escarre correspond à une atteinte du derme.
   - ☐ C. Le stade 2 de l'escarre correspond à une perte de substance de l'épiderme ou du derme.
   - ☐ D. Le stade 3 de l'escarre correspond à une perte de substance de l'hypoderme.
   - ☐ E. Il y a trois stades à l'escarre.
8. Parmi les propositions suivantes concernant la fonction de la peau,

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. La peau a une fonction de protection contre les agents microbiens.

☐ B. La peau a une fonction de respiration.

☐ C. La peau a une fonction de régulation thermique.

☐ D. La peau a une fonction d'excrétion.

☐ E. La peau a une fonction d'absorption.

9. Parmi les propositions suivantes concernant les organites intracellulaires, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. Les lysosomes sont des enzymes digestives.

☐ B. Les mitochondries sont le lieu de la respiration cellulaire.

☐ C. Les ribosomes participent à la synthèse protéique.

☐ D. L'appareil de Golgi stocke les protéines.

☐ E. Les centrioles interviennent dans la division cellulaire.

). Parmi les propositions suivantes concernant la cellule, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. La cellule est l'unité de base de tout être vivant.

☐ B. Il existe trois grands types de cellules.

☐ C. Les cellules eucaryotes animales ne comportent pas de noyau.

☐ D. Les cellules eucaryotes humaines comportent un noyau.

☐ E. Les cellules procaryotes humaines ne comportent pas de noyau.

. Parmi les propositions suivantes concernant les tissus conjonctifs et de soutien, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. Les fibrocytes ou cellules conjonctives sont des cellules des tissus conjonctifs et de soutien.

☐ B. Les histiocytes sont des cellules des tissus conjonctifs et de soutien.

☐ C. Les mastocytes sont des cellules des tissus conjonctifs et de soutien.

☐ D. Les cellules mésenchymateuses sont des cellules des tissus conjonctifs et de soutien.

☐ E. Les adipocytes sont des cellules des tissus conjonctifs et de soutien.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

QCM du chapitre 2

1. Parmi les propositions suivantes concernant la tête, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. La mâchoire supérieure est formée d'un os impair et médian, le vomer, et de douze os pairs.
   - ☐ B. La mâchoire inférieure est uniquement constituée par la mandibule.
   - ☐ C. Le bord supérieur de l'os maxillaire est occupé par des saillies verticales qui répondent aux racines des dents.
   - ☐ D. Le bord supérieur de la mandibulaire est creusé d'alvéoles pour les racines des dents.
   - ☐ E. L'os zygomatique (os malaire) forme le relief de la pommette.
2. Parmi les propositions suivantes concernant le crâne, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. La voûte du crâne est la partie supérieure du crâne.
   - ☐ B. La base du crâne est la partie supérieure du crâne.
   - ☐ C. L'os temporal est situé à la partie supérieure et médiane du crâne.
   - ☐ D. L'os pariétal est situé à la partie supérieure et latérale du crâne.
   - ☐ E. L'os frontal est situé à la partie supérieure et antérieure du crâne.
3. Parmi les propositions suivantes concernant le rachis, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. Le rachis se compose de trente-trois vertèbres.
   - ☐ B. Le rachis se compose de huit vertèbres cervicales.
   - ☐ C. Le rachis se compose de douze vertèbres dorsales (ou thoraciques).
   - ☐ D. Le rachis se compose de quatre vertèbres lombaires.
   - ☐ E. Le rachis se compose de cinq pièces sacrées soudées entrant dans la constitution du sacro-coccyx.
4. Parmi les propositions suivantes concernant le thorax, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. Il existe douze côtes.
   - ☐ B. La partie proximale du sternum s'appelle le manubrium

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

sternal.

☐ C. Les côtes flottantes sont reliées aux dernières vertèbres dorsales.

☐ D. Le pédicule vasculo-nerveux intercostal chemine le long de la gouttière costale à la face inférieure de la côte.

☐ E. Les muscles de la paroi pectorale soutiennent la glande mammaire.

5. Parmi les propositions suivantes concernant le membre supérieur, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. La ceinture scapulaire est formée de la scapula et de la clavicule.

☐ B. Les os de l'avant-bras sont le radius et l'ulna.

☐ C. Les os de la main comportent le tarse, le métatarse et les phalanges.

☐ D. L'articulation scapulo-humérale est fragile du fait de la faible congruence de ses surfaces articulaires.

☐ E. Les articulations du coude sont formées de trois articulations situées dans la même capsule articulaire.

6. Parmi les propositions suivantes concernant le membre inférieur, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. Le fémur est l'os de la cuisse.

☐ B. Le tibia et la fibula sont les os de la jambe.

☐ C. La patella, ou rotule, est située à la face postérieure du genou.

☐ D. Le squelette osseux du pied comprend les os du tarse, le métatarse et les phalanges.

☐ E. L'articulation coxo-fémorale réunit la ceinture pelvienne au membre inférieur.

7. Parmi les propositions suivantes concernant les os, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. L'humérus est un os long.

☐ B. Le scapula est un os plat.

☐ C. les os du carpe sont des os courts.

☐ D. les os du métacarpe sont des os longs.

☐ E. L'ethmoïde est un os pneumatique.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

8. Parmi les propositions suivantes concernant les os du crâne, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   ☐ A. L'os frontal est un os impair.
   ☐ B. L'os temporal est un os pair.
   ☐ C. L'os occipital est un os impair.
   ☐ D. L'os sphénoïde est un os pair.
   ☐ E. L'os pariétal est un os impair.
9. Parmi les propositions suivantes concernant les muscles de la région du cou, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   ☐ A. Les muscles prévertébraux sont des muscles de la région du cou.
   ☐ B. Les muscles scalènes sont des muscles de la région du cou.
   ☐ C. Le muscle grand pectoral est un muscle de la région du cou.
   ☐ D. Le muscle trapèze est un muscle de la région du cou.
   ☐ E. Les muscles supra et infra-hyoïdiens sont des muscles de la région du cou.
). Parmi les propositions suivantes concernant les os de la main, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   ☐ A. Le carpe est composé de huit os disposés en deux rangées.
   ☐ B. Le trapèze est dans la rangée proximale.
   ☐ C. Le scaphoïde est dans la rangée proximale.
   ☐ D. Le trapézoïde est dans la rangée proximale.
   ☐ E. Le capitatum est dans la rangée proximale.
. Parmi les propositions suivantes concernant les os de la main, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   ☐ A. Le métacarpe contient six os.
   ☐ B. Ces os sont nommés par des lettres.
   ☐ C. Ces os sont impairs, courts.
   ☐ D. Ces os sont asymétriques.
   ☐ E. Les phalanges constituent les squelettes des doigts.

QCM du chapitre 3

1. Parmi les propositions suivantes concernant le cœur, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   ☐ A. Le cœur se projette du troisième au sixième espace

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

intercostal, en regard des vertèbres T6 à T8.

☐ B. La face antérieure sterno-costale du cœur est occupée dans sa majeure partie par le ventricule gauche.

☐ C. La base du cœur correspond à la face postérieure du cœur où s'abouchent les grosses veines.

☐ D. La face inférieure du cœur, dite « diaphragmatique », est occupée dans sa majeure partie par le ventricule droit.

☐ E. L'ostium (orifice) atrio-ventriculaire droit est fermé par la valve tricuspide.

2. Parmi les propositions suivantes concernant le système cardionecteur, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. Le nœud sinu-atrial ou nœud sinusal loge dans la paroi de l'atrium droit au niveau du sillon terminal.

☐ B. Le nœud sinu-atrial ou nœud sinusal est considéré comme le starter du cœur.

☐ C. Le nœud atrio-ventriculaire naît dans la partie inférieure du septum interatrial.

☐ D. Le faisceau atrio-ventriculaire ou faisceau de His prolonge le nœud sinu-atrial.

☐ E. La branche droite du faisceau de His parcourt le septum interventriculaire puis le trabécule septo-marginal et se termine en se ramifiant sous l'endocarde.

3. Parmi les propositions suivantes concernant les artères coronaires, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. L'artère coronaire droite prend son origine au niveau du sinus aortique.

☐ B. L'artère coronaire gauche prend son origine au niveau du sinus aortique.

☐ C. Le segment 2 de l'artère coronaire droite parcourt verticalement le sillon atrio-ventriculaire antérieur.

☐ D. L'artère interventriculaire antérieure est une branche de l'artère coronaire droite.

☐ E. L'artère circonflexe est une branche de l'artère coronaire gauche.

4. Parmi les propositions suivantes concernant l'aorte, laquelle

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

(lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. L'aorte prend son origine à la base du ventricule droit.

☐ B. L'aorte quitte le thorax par le hiatus diaphragmatique au niveau de T12.

☐ C. L'aorte abdominale est en situation postérieure, juste en avant du rachis abdominal.

☐ D. L'aorte abdominale est à gauche de la veine cave inférieure.

☐ E. L'aorte abdominale se divise à la hauteur de L4 en deux artères iliaques internes.

5. Parmi les propositions suivantes concernant la veine cave supérieure et la veine cave inférieure, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. La veine cave supérieure naît de la confluence des troncs veineux brachiocéphaliques droit et gauche.

☐ B. La veine cave supérieure se jette dans la paroi supérieure du ventricule droit.

☐ C. La veine cave supérieure ramène au cœur droit tout le sang désoxygéné de la partie supérieure de l'organisme.

☐ D. La veine cave inférieure naît de la confluence des veines iliaques primitives à la hauteur de L5.

☐ E. La veine cave inférieure traverse le hiatus diaphragmatique à la hauteur de T9.

6. Parmi les propositions suivantes concernant le fonctionnement du cœur, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. La diastole comporte une phase de remplissage ventriculaire avec ouverture des valves atrio-ventriculaires.

☐ B. La systole comporte une phase d'éjection ventriculaire.

☐ C. Le débit cardiaque est le volume de sang expulsé par chaque ventricule par unité de temps exprimé en litre par minute.

☐ D. L'électrocardiographie est la représentation graphique des potentiels d'action générés par les cellules myocardiques.

☐ E. Les artères sont les vaisseaux se rapprochant du cœur.

7. Parmi les propositions suivantes concernant l'atrium, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. L'atrium gauche a une forme ovale.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

☐ B. L'atrium gauche a une face postérieure qui reçoit les quatre veines pulmonaires.
☐ C. L'atrium gauche a une face antérieure occupée par l'ostium atrio-ventriculaire gauche.
☐ D. L'atrium gauche a une face antérieure occupée par l'ostium de l'auricule gauche.
☐ E. L'atrium gauche n'a pas de face antérieure.

8. Parmi les propositions suivantes concernant le système cardiaque parasympathique et sympathique, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. La stimulation du système cardiaque parasympathique entraîne une augmentation de la fréquence cardiaque.
☐ B. La stimulation du système cardiaque parasympathique entraîne une diminution de la fréquence cardiaque.
☐ C. La stimulation du système cardiaque sympathique entraîne une diminution de la fréquence cardiaque.
☐ D. La stimulation du système cardiaque sympathique entraîne une augmentation de la fréquence cardiaque.
☐ E. La stimulation du système cardiaque parasympathique n'a pas d'influence sur la fréquence cardiaque.

9. Parmi les propositions suivantes concernant les artères coronaires, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Les artères coronaires donnent deux types de branches.
☐ B. Les branches pariétales irriguent uniquement la paroi des ventricules.
☐ C. Les branches pariétales irriguent uniquement la paroi des atriums.
☐ D. Les branches pariétales irriguent la paroi des atriums.
☐ E. Les branches septales vascularisent le système cardionecteur.

). Parmi les propositions suivantes concernant l'obstruction d'une branche coronaire, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. L'obstruction d'une branche coronaire, pariétale ou septale a la même conséquence clinique.
☐ B. L'obstruction d'une branche coronaire, pariétale ou septale n'a pas la même conséquence clinique.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

☐ C. L'obstruction d'une branche coronaire pariétale provoque une hypokinésie.
☐ D. L'obstruction d'une branche coronaire pariétale provoque une ischémie du système cardionecteur.
☐ E. L'obstruction d'une branche coronaire septale provoque une ischémie du système cardionecteur.

QCM du chapitre 4

1. Parmi les propositions suivantes concernant le thorax, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   ☐ A. Le thorax est limité en arrière par le rachis thoracique.
   ☐ B. Le thorax est limité en avant par le plastron sterno-costal.
   ☐ C. Le thorax est limité latéralement par les côtes.
   ☐ D. Le thorax est limité en bas par le diaphragme.
   ☐ E. Le thorax contient deux régions périphériques contenant les poumons : les régions médiastinales.
2. Parmi les propositions suivantes concernant le pharynx, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   ☐ A. Le pharynx est divisé en trois parties : nasopharynx, oropharynx, laryngopharynx.
   ☐ B. Le nasopharynx est la partie moyenne du pharynx.
   ☐ C. Le nasopharynx est situé en arrière de la cavité buccale.
   ☐ D. Le nasopharynx communique avec la cavité buccale par les choanes.
   ☐ E. Le pharynx est un conduit musculo-membraneux étendu verticalement en avant du rachis cervical.
3. Parmi les propositions suivantes concernant le larynx, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   ☐ A. Le larynx est situé dans la région cervicale en regard des vertèbres cervicales C4, C5 et C6.
   ☐ B. Les cartilages épiglottique, thyroïde et cricoïde sont les cartilages de soutien du larynx.
   ☐ C. Les cartilages de soutien du larynx ont une fonction phonatoire et de déglutition.
   ☐ D. Le cartilage cricoïde est situé en regard de C6.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

☐ E. Les cartilages aryténoïdes sont des cartilages mobiles du larynx et ont une fonction respiratoire.

4. Parmi les propositions suivantes concernant la trachée, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   ☐ A. La trachée fait suite au cartilage thyroïde en regard de la vertèbre C6.
   ☐ B. La trachée se termine en se divisant en deux bronches principales en regard de la vertèbre T5.
   ☐ C. La trachée est constituée de cinq à dix anneaux cartilagineux ouverts en arrière.
   ☐ D. La bronche principale droite est presque verticale.
   ☐ E. la bifurcation trachéale est marquée par un éperon muqueux : la carène.
5. Parmi les propositions suivantes concernant les poumons, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   ☐ A. La capacité respiratoire totale d'un adulte est de 5 litres.
   ☐ B. Les poumons sont en situation latérale dans le thorax.
   ☐ C. Le sommet du poumon (apex du poumon) émerge hors de la cavité thoracique.
   ☐ D. La face médiale des poumons est moulée sur la paroi thoracique.
   ☐ E. Les poumons droit et gauche possèdent trois lobes.
6. Parmi les propositions suivantes concernant les poumons, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   ☐ A. Le parenchyme pulmonaire est divisé en lobes pulmonaires.
   ☐ B. Chaque lobe pulmonaire est divisé en segments pulmonaires sur la base de la division des bronches.
   ☐ C. Le pédicule pulmonaire nourricier assure l'hématose.
   ☐ D. Le pédicule pulmonaire fonctionnel comprend les artères et veines bronchiques, les nerfs et les conduits lymphatiques pulmonaires.
   ☐ E. Le pédicule pulmonaire s'arrête au hile du poumon.
7. Parmi les propositions suivantes concernant la trachéotomie, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   ☐ A. Les repères anatomiques d'une trachéotomie sont les

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

cartilages laryngés thyroïdes et cricoïdes du larynx et la fourchette sternale.

☐ B. La trachéotomie est un geste chirurgical.

☐ C. La trachéotomie est indiquée devant une obstruction des voies aériennes supérieures.

☐ D. La trachéotomie est indiquée lorsque l'intubation est impossible.

☐ E. La trachéotomie s'effectue dans la portion cervicale de la trachée entre les deuxième et troisième anneaux trachéaux.

8. Parmi les propositions suivantes concernant la plèvre, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. Chaque poumon est entouré par une membrane séreuse protectrice.

☐ B. Cette membrane séreuse protectrice a deux feuillets, viscéral et pariétal.

☐ C. Le feuillet viscéral ne recouvre pas directement le poumon.

☐ D. Les deux feuillets s'interrompent au niveau du hile.

☐ E. Les deux feuillets viscéral et pariétal sont collés.

9. Parmi les propositions suivantes concernant les rapports des fosses nasales, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. Le septum nasal est en rapport avec les fosses nasales.

☐ B. Le rhinopharynx est en rapport avec les fosses nasales.

☐ C. les os et sinus de la face sont en rapport avec les fosses nasales.

☐ D. L'oropharynx est en rapport avec les fosses nasales.

☐ E. Les narines sont en rapport avec les fosses nasales.

). Parmi les propositions suivantes concernant la vascularisation du larynx, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. Les artères thyroïdiennes irriguent le larynx.

☐ B. Les branches laryngées des artères thyroïdiennes irriguent le larynx.

☐ C. Les veines laryngées drainent le larynx.

☐ D. Les veines laryngées se drainent indirectement dans la veine jugulaire interne.

☐ E. Une unique veine laryngée se draine dans la veine jugulaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

interne.

4. Parmi les propositions suivantes concernant la vascularisation du pédicule pulmonaire, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. Les artères bronchiques irriguent le parenchyme pulmonaire.
   - ☐ B. Les veines bronchiques drainent le parenchyme pulmonaire.
   - ☐ C. Les artères pulmonaires irriguent le parenchyme pulmonaire.
   - ☐ D. Les veines pulmonaires drainent le parenchyme pulmonaire.
   - ☐ E. Les conduits lymphatiques pulmonaires irriguent le parenchyme pulmonaire.

QCM du chapitre 5

1. Parmi les propositions suivantes concernant les glandes salivaires, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. Les glandes salivaires accessoires sont réparties un peu partout dans la muqueuse des fosses nasales.
   - ☐ B. La glande parotide est située sous le méat acoustique externe, en arrière de la branche montante de la mandibule.
   - ☐ C. La glande submandibulaire est située directement sous la glande parotide.
   - ☐ D. La glande sublinguale est située dans le plancher buccal.
   - ☐ E. Le canal de Sténon est le conduit excréteur de la glande parotide.
2. Parmi les propositions suivantes concernant l'estomac, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. L'estomac se projette en regard des vertèbres T11-L2.
   - ☐ B. L'estomac appartient à l'étage sus-mésocolique de l'abdomen.
   - ☐ C. Le cardia est l'orifice de jonction entre l'estomac et la partie proximale du duodénum.
   - ☐ D. Le fundus est le pôle supérieur de l'estomac, encore appelé grosse tubérosité.
   - ☐ E. L'estomac est vascularisé par trois branches artérielles issues de l'artère mésentérique supérieure.
3. Parmi les propositions suivantes concernant l'intestin grêle, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. Le duodénum est la partie initiale de l'intestin grêle.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

☐ B. Le duodénum est en majeure partie rétro-péritonéal.
☐ C. Le duodénum se projette en regard des vertèbres L1-L4.
☐ D. Le jéjunum et l'iléon sont intrapéritonéaux.
☐ E. Les anses intestinales sont complètement immobiles.

4. Parmi les propositions suivantes concernant le côlon, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Le côlon est situé entre l'iléon et le rectum.
☐ B. Le côlon est entouré par les anses grêles.
☐ C. Le cæcum est la partie initiale du côlon.
☐ D. Les côlons droit et gauche sont rétro-péritonéaux.
☐ E. Le côlon sigmoïde se projette en regard des vertèbres L3-L4.

5. Parmi les propositions suivantes concernant le rectum, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Le rectum fait suite au caecum.
☐ B. Le rectum descend en avant du sacrum et du coccyx.
☐ C. Le rectum est vascularisé par des branches du tronc cœliaque.
☐ D. Le canal anal traverse le plancher périnéal.
☐ E. Le rectum possède quatre tuniques.

6. Parmi les propositions suivantes concernant le foie, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Le foie est la principale glande digestive de l'organisme.
☐ B. Le foie est situé principalement dans l'hypochondre gauche.
☐ C. Le foie est presque entièrement recouvert de péritoine.
☐ D. La segmentation fonctionnelle du foie est basée sur la segmentation intrahépatique des branches de la veine porte.
☐ E. L'unité fonctionnelle du foie est le lobule hépatique.

7. Parmi les propositions suivantes concernant la pose de sonde gastrique, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. La sonde gastrique peut être introduite par le nez.
☐ B. La sonde gastrique peut être introduite par la bouche.
☐ C. La sonde gastrique ne peut pas être introduite par la bouche.
☐ D. La sonde gastrique doit franchir l'oropharynx, carrefour entre les voies aériennes et digestives.
☐ E. Le risque est que la sonde gastrique s'engage dans la filière

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

aérienne.

8. Parmi les propositions suivantes concernant la vascularisation de l'œsophage, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. Les artères œsophagiennes supérieures, branches de l'artère thyroïdienne inférieure, irriguent l'œsophage.
   - ☐ B. Les artères œsophagiennes moyennes, naissant de l'aorte, irriguent l'œsophage.
   - ☐ C. Les veines œsophagiennes drainent l'œsophage.
   - ☐ D. Les artères œsophagiennes inférieures irriguent l'œsophage.
   - ☐ E. Les veines œsophagiennes sont anastomosées entre elles.

9. Parmi les propositions suivantes concernant la vascularisation de l'estomac, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. L'artère splénique et ses collatérales irriguent l'estomac.
   - ☐ B. L'artère gastrique gauche irrigue l'estomac.
   - ☐ C. L'artère hépatique commune irrigue l'estomac.
   - ☐ D. L'artère mésentérique inférieure irrigue l'estomac.
   - ☐ E. L'artère gastrique droite irrigue l'estomac.

). Parmi les propositions suivantes concernant les rapports de l'estomac, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. Les côlons droit et transverse sont en rapport avec l'estomac.
   - ☐ B. La rate est en rapport avec l'estomac.
   - ☐ C. Le pancréas et le duodénum sont en rapport avec l'estomac.
   - ☐ D. Les petit et grand omentums sont en rapport avec l'estomac.
   - ☐ E. le lobe gauche du foie est en rapport avec l'estomac.

. Parmi les propositions suivantes concernant les organes rétro-péritonéaux, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
   - ☐ A. Les reins, l'aorte et la veine cave inférieure sont des organes rétro-péritonéaux.
   - ☐ B. Le pancréas est un organe rétro-péritonéal.
   - ☐ C. Le côlon droit est un organe rétro-péritonéal.
   - ☐ D. Le côlon gauche est un organe rétro-péritonéal.
   - ☐ E. Le duodénum est un organe rétro-péritonéal.

QCM du chapitre 6

1. Parmi les propositions suivantes concernant les reins, laquelle

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

(lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. Les reins sont rétro-péritonéaux.

☐ B. Le rein gauche est situé plus bas que le droit.

☐ C. Le sinus rénal donne passage par le hile rénal au pédicule rénal.

☐ D. Les voies excrétrices intrarénales sont les calices qui convergent pour former le bassinet.

☐ E. Le parenchyme rénal est en position centrale.

2. Parmi les propositions suivantes concernant les uretères, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. Les uretères font suite au bassinet.

☐ B. Les uretères ont trois portions : lombaire, iliaque et pelvienne.

☐ C. Dans la région lombaire, les uretères sont en situation intrapéritonéale.

☐ D. Les uretères s'abouchent au niveau du col de la vessie.

☐ E. Les uretères passent en avant des vaisseaux iliaques.

3. Parmi les propositions suivantes concernant la vessie, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. La vessie est un organe sous-péritonéal.

☐ B. Lorsqu'elle est vide, la vessie se situe en arrière de la symphyse pubienne.

☐ C. La vessie présente au niveau du fond vésical les deux orifices d'abouchement des urètres.

☐ D. La vessie présente au niveau du fond vésical l'orifice de départ de l'urètre.

☐ E. La vessie est limitée en bas par le périnée.

4. Parmi les propositions suivantes concernant l'urètre masculin, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. L'urètre masculin appartient à la fois à la filière urinaire et génitale masculine.

☐ B. L'urètre masculin traverse la prostate.

☐ C. L'urètre masculin traverse le périnée.

☐ D. L'urètre masculin est un canal de 20 à 25 cm de long.

☐ E. L'urètre masculin s'ouvre vers l'extérieur par le méat urétral.

5. Parmi les propositions suivantes concernant l'urètre féminin,

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. L'urètre féminin appartient à la fois aux filières urinaire et génitale féminines.

☐ B. L'urètre féminin traverse le clitoris.

☐ C. L'urètre féminin traverse le périnée.

☐ D. L'urètre féminin est un canal de 20 à 25 cm de long.

☐ E. L'urètre féminin s'ouvre vers l'extérieur par le méat urétral.

6. Parmi les propositions suivantes concernant la physiologie rénale, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. La synthèse de l'urine primaire se fait à partir de la filtration glomérulaire du plasma sanguin.

☐ B. La synthèse de l'urine secondaire se fait par réabsorption tubulaire et sécrétion de l'urine primaire.

☐ C. Les corpuscules rénaux (ou glomérules rénaux) synthétisent l'urine secondaire.

☐ D. Les néphrons (ou tubes rénaux) et les tubes collecteurs synthétisent l'urine primaire.

☐ E. Les néphrons sont situés à la fois dans le cortex et la médullaire rénale.

7. Parmi les propositions suivantes concernant la vessie, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. La vessie est un organe sus-péritonéal.

☐ B. La vessie est constituée de trois tuniques.

☐ C. L'adventice et le détrusor constituent deux de ces tuniques.

☐ D. Pleine, la vessie fait saillie dans la cavité abdominale.

☐ E. Vide, la vessie épouse la courbure de la symphyse pubienne.

8. Parmi les propositions suivantes concernant la fonction rénale, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. La fonction rénale réduit le volume hydrique de l'organisme.

☐ B. La fonction rénale régule la composition ionique du plasma.

☐ C. La fonction rénale augmente l'élimination des acides pour diminuer le pH sanguin.

☐ D. La fonction rénale élimine les déchets.

☐ E. La fonction rénale élimine à l'état physiologique l'albumine et le glucose.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

9. Parmi les propositions suivantes concernant le rein, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
- ☐ A. Le rein sécrète des hormones vasoactives.
- ☐ B. Le rein sécrète la vitamine D.
- ☐ C. Le rein a une fonction hématopoïétique.
- ☐ D. Le rein influence l'équilibre phosphocalcique.
- ☐ E. Le rein influence l'équilibre acidobasique.

). Parmi les propositions suivantes concernant l'artère rénale, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
- ☐ A. L'artère rénale se divise en trois branches.
- ☐ B. L'artère rénale pénètre le hile rénal.
- ☐ C. Les artères se subdivisent en artères interlobulaires.
- ☐ D. Les veines rénales se jettent dans la veine cave supérieure.
- ☐ E. les artères rénales sont des branches de l'aorte.

. Parmi les propositions suivantes concernant la formation de l'urine, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
- ☐ A. La formation de l'urine dépend de la pression artérielle.
- ☐ B. La formation de l'urine dépend de certaines hormones.
- ☐ C. La formation de l'urine dépend de l'apport alimentaire.
- ☐ D. La formation de l'urine dépend de l'apport hydrique.
- ☐ E. La formation de l'urine dépend du poids de la personne.

QCM du chapitre 7

1. Parmi les propositions suivantes concernant les testicules, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
- ☐ A. Les testicules sont situés dans le scrotum.
- ☐ B. Les testicules assurent la synthèse des spermatozoïdes.
- ☐ C. Les testicules assurent la synthèse de la testostérone.
- ☐ D. Avant migration embryonnaire, les testicules sont localisés dans la cavité thoracique.
- ☐ E. Les testicules sont entourés par une capsule conjonctive interne : l'albuginée.

2. Parmi les propositions suivantes concernant les voies génitales masculines, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
- ☐ A. L'épididyme appartient aux voies génitales masculines.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

☐ B. Le canal déférent appartient aux voies génitales masculines.
☐ C. La prostate appartient aux voies génitales masculines.
☐ D. L'uretère appartient aux voies génitales masculines.
☐ E. L'ampoule déférentielle appartient aux voies génitales masculines.

3. Parmi les propositions suivantes concernant la prostate, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. La prostate se situe dans la loge antérieure de la cavité pelvienne.
☐ B. La prostate se situe juste en dessous du rectum.
☐ C. La prostate entoure la portion initiale de l'urètre.
☐ D. la prostate est vascularisée par l'artère prostatique, l'artère vésicale inférieure et hémorroïdale moyenne.
☐ E. La prostate assure la synthèse des spermatozoïdes.

4. Parmi les propositions suivantes concernant les ovaires, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Les ovaires sont situés dans la cavité abdominale.
☐ B. Les ovaires sont des organes intrapéritonéaux.
☐ C. Les ovaires sont fixés aux structures avoisinantes par différents ligaments, dont le ligament descendeur de l'ovaire.
☐ D. Les ovaires sont fixés aux structures avoisinantes par différents ligaments, dont le ligament infundibulo-ovarique.
☐ E. Les ovaires sont fixés aux structures avoisinantes par différents ligaments dont le ligament propre de l'utérus

5. Parmi les propositions suivantes concernant l'utérus, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. La partie supérieure de l'utérus est le corps de l'utérus.
☐ B. L'isthme sépare le corps de l'utérus du col de l'utérus.
☐ C. L'utérus est rétroversé et antéfléchi.
☐ D. L'utérus est attaché latéralement aux parois de la cavité pelvienne par des ligaments.
☐ E. L'utérus est attaché en avant aux parois de la cavité pelvienne par les ligaments ronds.

6. Parmi les propositions suivantes concernant la vulve, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

☐ A. La vulve se situe au niveau du périnée.
☐ B. La vulve est l'un des organes génitaux internes de la femme.
☐ C. La vulve est occupée à sa partie moyenne par une dépression médiane : le vestibule.
☐ D. Le méat urétral s'ouvre en arrière du vestibule.
☐ E. Le vagin s'ouvre en avant du vestibule.

7. Parmi les propositions suivantes concernant la vascularisation des testicules, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Les testicules sont vascularisés par l'artère spermatique.
☐ B. Les testicules sont vascularisés par l'artère déférentielle.
☐ C. Les testicules sont vascularisés par l'artère funiculaire.
☐ D. Les testicules sont vascularisés par l'artère inguinale.
☐ E. Les testicules sont vascularisés par des plexus veineux qui remontent par le cordon spermatique.

8. Parmi les propositions suivantes concernant les glandes génitales masculines, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. La prostate est une glande génitale masculine.
☐ B. Les vésicules séminales sont des glandes génitales masculines.
☐ C. Les deux glandes de Cowper sont des glandes génitales masculines.
☐ D. La prostate se situe au-dessus et en avant de la vessie.
☐ E. Les glandes génitales masculines sont des glandes endocrines.

9. Parmi les propositions suivantes concernant le pénis, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Le pénis est vascularisé uniquement par une artère dorsale de la verge.
☐ B. Le pénis est vascularisé uniquement par les artères dorsales de la verge.
☐ C. Le pénis est vascularisé uniquement par les artères dorsales de la verge, les artères caverneuses et bulbaires.
☐ D. Son innervation est sous la dépendance du nerf vague.
☐ E. Son innervation est sous la dépendance des nerfs splanchniques et du plexus hypogastrique inférieur.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

). Parmi les propositions suivantes concernant la spermatogenèse, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. La spermatogenèse est influencée par la FSH.
☐ B. La spermatogenèse est influencée par la LH.
☐ C. La spermatogenèse est influencée par la FSH et la LH.
☐ D. La spermatogenèse est influencée par l'ADH (antidiurétique hormone).
☐ E. La spermatogenèse est influencée par la FSH et l'ADH (antidiurétique hormone).

. Parmi les propositions suivantes concernant l'embryogénèse, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. L'ectoblaste va donner le système nerveux central du fœtus.
☐ B. L'épiblaste donnera naissance à l'épiderme, aux yeux et aux oreilles.
☐ C. Le mésoblaste donnera le squelette.
☐ D. Le mésoblaste donnera les muscles.
☐ E. L'endoblaste donnera le tube digestif et l'épithélium respiratoire.

QCM du chapitre 8

1. Parmi les propositions suivantes concernant la moelle spinale, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. La moelle spinale s'étend de la première vertèbre cervicale (atlas) à la deuxième vertèbre lombaire.
☐ B. La moelle spinale se compose de substance grise périphérique et de substance blanche centrale.
☐ C. À l'étage de la moelle thoracique, une corne latérale (végétative) s'encastre entre les cornes dorsales et ventrales.
☐ D. Les cordons antérieurs véhiculent les voies descendantes motrices.
☐ E. les cordons postérieurs véhiculent les voies ascendantes sensitives.

2. Parmi les propositions suivantes concernant le tronc cérébral, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. Le tronc cérébral est situé dans la fosse postérieure.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

☐ B. Le tronc cérébral est situé en arrière du cervelet.
☐ C. La moelle allongée est l'étage supérieur du tronc cérébral.
☐ D. Le pont est l'étage intermédiaire du tronc cérébral.
☐ E. Le mésencéphale est l'étage inférieur du tronc cérébral.

3. Parmi les propositions suivantes concernant le diencéphale, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. L'épithalamus contient l'épiphyse.
☐ B. Le thalamus est le noyau gris central le plus volumineux.
☐ C. Le subthalamus est situé à l'étage supérieur du diencéphale.
☐ D. L'hypothalamus est relié par la tige pituitaire à l'hypophyse.
☐ E. Le troisième ventricule communique avec le quatrième ventricule par l'aqueduc du mésencéphale.

4. Parmi les propositions suivantes concernant les hémisphères cérébraux, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Le corps calleux est une commissure interhémisphérique de substance blanche.
☐ B. La commissure blanche antérieure est une commissure interhémisphérique de substance blanche.
☐ C. La commissure blanche postérieure est une commissure interhémisphérique de substance blanche.
☐ D. Les fibres en U sont des commissures interhémisphériques de substance blanche.
☐ E. Le centre semi-ovale est constitué de substance blanche.

5. Parmi les propositions suivantes concernant les hémisphères cérébraux, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Le lobe frontal est situé en avant du sillon central.
☐ B. Le lobe temporal est situé au-dessous des lobes frontaux et pariétaux.
☐ C. Le lobe pariétal est situé entre le lobe frontal en avant, et le lobe occipital en arrière.
☐ D. Le lobe occipital est situé en arrière du lobe pariétal en haut et du lobe temporal en bas.
☐ E. L'insula est située sous la vallée sylvienne.

6. Parmi les propositions suivantes concernant le système nerveux périphérique, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

☐ A. Les nerfs spinaux émergent de la moelle par le foramen intervertébral.
☐ B. Il existe quarante et une paires de nerfs spinaux.
☐ C. Le nerf III est le nerf oculomoteur commun, nerf de la musculature extrinsèque de l'œil.
☐ D. Le nerf VII est le nerf trijumeau, nerf de la motricité et de la sensibilité de la face.
☐ E. Le nerf XII est le nerf hypoglosse, nerf de la motricité de l'hémi-langue.

7. Parmi les propositions suivantes concernant la vascularisation du système nerveux central, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. La vascularisation artérielle est assurée par les artères spinales ventrales.
☐ B. La vascularisation artérielle est assurée par les artères spinales dorsales.
☐ C. La vascularisation artérielle est assurée par les artères spinales longitudinales.
☐ D. La vascularisation veineuse est organisée de manière identique à la vascularisation artérielle.
☐ E. Le système de vascularisation veineux est moins développé.

8. Parmi les propositions suivantes concernant le système nerveux parasympathique, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Le système nerveux parasympathique appartient au système nerveux autonome.
☐ B. Le système nerveux parasympathique inhibe le système digestif.
☐ C. Le système nerveux parasympathique appartient au système nerveux central et périphérique.
☐ D. Le nerf X appartient au système nerveux parasympathique.
☐ E. Le système nerveux parasympathique met au repos les organes.

9. Parmi les propositions suivantes concernant le système nerveux sympathique, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. En cas d'activation du système nerveux sympathique, une mydriase apparaît.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

☐ B. En cas d'activation du système nerveux sympathique, une bradycardie apparaît.
☐ C. En cas d'activation du système nerveux sympathique, une augmentation de la pression artérielle se produit.
☐ D. En cas d'activation du système nerveux sympathique, une vasoconstriction périphérique se produit.
☐ E. En cas d'activation du système nerveux sympathique, un ralentissement du péristaltisme se produit.

). Parmi les propositions suivantes concernant les nerfs crâniens, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Les nerfs crâniens sont de quatre grands types.
☐ B. Les nerfs sensoriels sont des nerfs crâniens.
☐ C. Les nerfs moteurs sont des nerfs crâniens.
☐ D. Les nerfs sensitivo-moteurs sont des nerfs crâniens.
☐ E. Les nerfs sensitifs purs sont des nerfs crâniens.

. Parmi les propositions suivantes concernant les noyaux gris centraux, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Les noyaux gris centraux sont situés au centre de l'encéphale.
☐ B. Les noyaux gris centraux sont télencéphaliques.
☐ C. Les noyaux gris centraux sont diencéphaliques.
☐ D. Les noyaux gris centraux sont mésencéphaliques (locus niger).

QCM du chapitre 9

1. Parmi les propositions suivantes concernant le globe oculaire, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Le globe oculaire comprend six espaces appelés milieux transparents de l'œil.
☐ B. La cornée est une membrane solide et opaque.
☐ C. L'iris est un muscle qui fait varier l'ouverture de la pupille.
☐ D. La rétine est la partie postérieure et photosensible du globe oculaire.
☐ E. Le nerf optique est issu des neurones de la rétine.

2. Parmi les propositions suivantes concernant les voies optiques, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

☐ A. Les voies optiques transportent l'information visuelle depuis le globe oculaire jusqu'au cortex pariétal.
☐ B. Le chiasma optique correspond au croisement partiel des nerfs optiques.
☐ C. Le tractus optique va du chiasma optique aux corps géniculés latéraux.
☐ D. Les radiations optiques vont des corps géniculés latéraux à la scissure calcarine.
☐ E. Le champ visuel est l'espace visuel périphérique vu par l'œil.

3. Parmi les propositions suivantes concernant l'oreille, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Le pavillon appartient à l'oreille moyenne.
☐ B. La caisse du tympan est creusée dans le rocher.
☐ C. La chaîne des osselets a pour mission avec le tympan de transmettre les sons.
☐ D. Le labyrinthe postérieur est dévolu à l'audition.
☐ E. Le labyrinthe antérieur est dévolu à l'équilibre.

4. Parmi les propositions suivantes concernant les voies auditives, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Les voies auditives transportent l'information auditive depuis l'oreille interne (cochlée) jusqu'au cortex temporal auditif.
☐ B. Le nerf cochléaire est le point de départ de la voie auditive.
☐ C. Le cortex auditif primaire est le gyrus temporal transverse.
☐ D. L'oreille externe localise les sons.
☐ E. L'oreille moyenne transmet les sons.

5. Parmi les propositions suivantes concernant les voies gustatives, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Les voies gustatives transportent l'information gustative depuis la cavité buccale jusqu'à l'hypothalamus et au cortex frontal.
☐ B. La voie gustative primaire est formée par les prolongements centraux des neurones des fibres gustatives issues de trois nerfs : VII bis, IX et X.
☐ C. La voie gustative primaire est également appelée faisceau

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

solitaire.

☐ D. Le faisceau solitaire projette sur le noyau du faisceau solitaire dans la moelle allongée.

☐ E. Le thalamus est un relais des voies gustatives.

6. Parmi les propositions suivantes concernant l'odorat et le toucher, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. Les voies olfactives ou filets olfactifs transportent l'information olfactive depuis les cavités nasales jusqu'au cortex frontal orbitaire.

☐ B. Les filets olfactifs traversent les orifices de la lame criblée de l'os ethmoïde.

☐ C. La cacosmie est la perte totale de l'odorat.

☐ D. Le faisceau spinothalamique véhicule la sensibilité tactile fine.

☐ E. Le lemniscus médial véhicule la sensibilité thermique et algique.

7. Parmi les propositions suivantes concernant la cornée, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. La cornée permet l'entrée de la lumière à l'intérieur de l'œil.

☐ B. La cornée est riche en vaisseaux sanguins.

☐ C. La cornée est nourrie par l'humeur aqueuse.

☐ D. La cornée agit comme une lentille divergente.

8. Parmi les propositions suivantes concernant l'iris de l'œil, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. L'iris sécrète l'humeur aqueuse.

☐ B. L'iris modifie la quantité de lumière entrant dans l'œil.

☐ C. La couleur de l'iris dépend d'un pigment, la mélanine.

☐ D. L'iris est bleu si la mélanine est peu concentrée.

☐ E. L'iris est pâle si la concentration de mélanine augmente.

9. Parmi les propositions suivantes concernant l'oreille interne, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. La caisse du tympan appartient à l'oreille interne.

☐ B. L'organe spiral de Corti appartient à l'oreille interne.

☐ C. La cochlée appartient à l'oreille interne.

☐ D. La chaîne des osselets appartient à l'oreille interne.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

☐ E. Le labyrinthe postérieur appartient à l'oreille interne.

). Parmi les propositions suivantes concernant les voies de la sensibilité tactile, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. Les voies de la sensibilité tactile portent les informations de la peau au cortex pariétal.

☐ B. La sensibilité thermique dépend du faisceau spinothalamique.

☐ C. La sensibilité tactile dépend du faisceau spinothalamique.

☐ D. La sensibilité algique dépend du faisceau spinothalamique.

☐ E. Les sensibilités thermique et algique dépendent du faisceau spinothalamique.

. Parmi les propositions suivantes concernant les voies auditives, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. Les voies auditives transportent l'information auditive de l'oreille interne au cortex temporal auditif.

☐ B. Les voies auditives transforment les bruits en sons.

☐ C. Les voies auditives latéralisent les sons.

☐ D. L'oreille externe localise les sons.

☐ E. L'oreille moyenne transmet les sons de l'oreille externe à l'oreille interne.

QCM du chapitre 10

1. Parmi les propositions suivantes concernant l'hypothalamus, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. L'hypothalamus est une glande endocrine centrale.

☐ B. L'hypothalamus est une glande exocrine centrale.

☐ C. L'hypothalamus est composé de noyaux de substance grise sécrétant les hormones.

☐ D. L'hypothalamus est directement relié à l'hypophyse antérieure par le tractus tubéro-infundibulaire.

☐ E. L'hypothalamus n'est pas relié à l'hypophyse postérieure.

2. Parmi les propositions suivantes concernant la glande thyroïde, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

☐ A. La glande thyroïde est une glande endocrine périphérique.

☐ B. La glande thyroïde est une glande exocrine périphérique.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

☐ C. L'isthme de la glande thyroïde répond aux deuxième, troisième et quatrième anneaux de la trachée.
☐ D. Le bord supérieur de l'isthme de la glande thyroïde donne naissance à un prolongement inconstant appelé pyramide de Lalouette.
☐ E. La glande thyroïde est entourée par la capsule thyroïdienne.

3. Parmi les propositions suivantes concernant le pancréas, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Le pancréas est une glande mixte endocrine et exocrine.
☐ B. La sécrétion endocrine du pancréas est le suc pancréatique.
☐ C. La sécrétion exocrine du pancréas est l'insuline.
☐ D. L'insuline est une hormone hyperlycémiante.
☐ E. L'insuline est sécrétée par les cellules β des îlots de Langerhans du pancréas.

4. Parmi les propositions suivantes concernant les gonades, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Les gonades sont des glandes endocrines sexuelles.
☐ B. Les gonades masculines sont les testicules.
☐ C. Les gonades féminines sont les ovaires.
☐ D. Les gonades synthétisent les gamètes.
☐ E. Les gonades synthétisent les hormones sexuelles.

5. Parmi les propositions suivantes concernant les glandes surrénales, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Les glandes surrénales sont des glandes endocrines périphériques.
☐ B. Les glandes surrénales sont des glandes exocrines périphériques.
☐ C. Les glandes surrénales sont situées dans la région abdominale lombaire.
☐ D. Les glandes surrénales sont rétro-péritonéales.
☐ E. Les glandes surrénales coiffent le pôle inférieur de chaque rein.

6. Parmi les propositions suivantes concernant les glandes parathyroïdes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Les glandes parathyroïdes sont situées à la face ventrale des

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

lobes latéraux de la glande thyroïde.
☐ B. Il existe quatre glandes parathyroïdes.
☐ C. Les glandes parathyroïdes sécrètent la parathormone (PTH).
☐ D. Les glandes parathyroïdes sécrètent la calcitonine.
☐ E. Les glandes parathyroïdes sécrètent la thyroxine (T4) et la triiodothyronine (T3).

7. Parmi les propositions suivantes concernant le système endocrinien, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. L'hypothalamus est une glande endocrine centrale.
☐ B. L'hypophyse est une glande endocrine centrale.
☐ C. La thyroïde est une glande endocrine centrale.
☐ D. Le pancréas est une glande endocrine centrale.
☐ E. Le rein est une glande endocrine centrale.

8. Parmi les propositions suivantes concernant l'hypothalamus, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. L'hypothalamus contrôle les fonctions végétatives.
☐ B. L'hypothalamus contrôle les fonctions endocriniennes.
☐ C. L'hypothalamus a un rôle dans la faim et la satiété.
☐ D. L'hypothalamus a un rôle dans le dynamisme et l'éveil.
☐ E. L'hypothalamus a un rôle dans le contrôle des sécrétions hormonales.

9. Parmi les propositions suivantes concernant la vascularisation de la thyroïde, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. La vascularisation artérielle de la thyroïde est assurée par deux pédicules.
☐ B. La disposition des veines thyroïdiennes est calquée sur celle des artères.
☐ C. Il y a deux veines thyroïdiennes seulement.
☐ D. Il y a des veines thyroïdiennes inférieures, moyennes et supérieures.
☐ E. Il y a des veines thyroïdiennes inférieures et supérieures.

). Parmi les propositions suivantes concernant les glandes corticosurrénales, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Les glandes corticosurrénales sécrètent le cortisol.
☐ B. Les glandes corticosurrénales sécrètent l'aldostérone.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

☐ C. Les glandes corticosurrénales sécrètent la testostérone
☐ D. L'aldostérone est un glucocorticoïde.
☐ E. Le cortisol est un minéralocorticoïde.

. Parmi les propositions suivantes concernant le cortisol, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Le cortisol ne se fixe que sur certaines cellules spécifiques de l'organisme.
☐ B. Le cortisol agit sur les métabolismes glucidiques et lipidiques, mais pas protéiques.
☐ C. Le cortisol a des effets cardiovasculaires.
☐ D. Le cortisol a des effets hématologiques.
☐ E. Le cortisol a des effets sur l'équilibre hydro-électrolytique.

QCM du chapitre 11

1. Parmi les propositions suivantes concernant le sang, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Les érythrocytes sont les globules rouges.
☐ B. Les érythrocytes sont synthétisés dans la moelle spinale.
☐ C. Les leucocytes sont les globules blancs.
☐ D. Les monocytes sont un sous-type de globule rouge.
☐ E. Les thrombocytes sont les plaquettes.

2. Parmi les propositions suivantes concernant l'hémostase, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. L'hémostase primaire comporte un temps vasculaire et thrombocytaire.
☐ B. L'adhésion des thrombocytes se fait au niveau du sous-endothélium.
☐ C. L'hémostase primaire peut être explorée globalement par le temps de saignement.
☐ D. La coagulation plasmatique est le second temps de l'hémostase.
☐ E. La coagulation plasmatique aboutit à la formation d'un caillot de fibrine insoluble.

3. Parmi les propositions suivantes concernant le système immunologique, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

☐ A. Les lymphocytes B activés sont les plasmocytes.
☐ B. Les lymphocytes B supportent l'immunité cellulaire.
☐ C. Les lymphocytes T supportent l'immunité humorale.
☐ D. Les lymphocytes T8 évoluent en cellules T cytotoxiques.
☐ E. La vaccination repose sur l'immunité humorale.

4. Parmi les propositions suivantes concernant les organes lymphoïdes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Les lymphonœuds synthétisent les lymphocytes.
☐ B. Le thymus augmente de taille à l'âge adulte.
☐ C. La rate est un organe abdominal situé dans l'hypochondre gauche.
☐ D. La rate a une fonction de séquestration et de destruction des érythrocytes.
☐ E. La rate a une fonction de stockage de lymphocytes.

5. Parmi les propositions suivantes concernant les groupes sanguins, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Le groupe sanguin ABO est défini par la présence ou non d'antigènes O à la surface des globules rouges.
☐ B. Le groupe Rhésus est défini par la présence ou non d'antigène D à la surface des globules rouges.
☐ C. Les individus Rhésus- ne portent pas l'antigène D sur la surface de leurs globules rouges.
☐ D. Les individus avec un groupe sanguin O ne portent pas l'antigène A sur la surface de leurs globules rouges.
☐ E. Les individus avec un groupe sanguin O ne portent pas l'antigène B sur la surface de leurs globules rouges.

6. Parmi les propositions suivantes concernant les groupes sanguins, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Les groupes O- sont donneurs universels.
☐ B. Les groupes O- sont receveurs universels.
☐ C. Les groupes AB + sont donneurs universels.
☐ D. Les groupes AB + sont receveurs universels.
☐ E. Les groupes AB- sont donneurs et receveurs universels.

7. Parmi les propositions suivantes concernant le sang, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

☐ A. Le sang transporte l'oxygène et les nutriments.
☐ B. Le sang transporte des éléments de système de défense spécifique.
☐ C. Le sang ne transporte pas les hormones.
☐ D. Le sang ne participe pas à l'élimination des produits de dégradation.
☐ E. Le sang intervient dans la constance du milieu intérieur.

8. Parmi les propositions suivantes concernant le plasma, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Le plasma représente 71 % du volume sanguin.
☐ B. Le plasma est constitué de 90 % d'eau.
☐ C. Le plasma est constitué de 20 % de protéines plasmatiques.
☐ D. Le plasma est constitué de sels minéraux.

9. Parmi les propositions suivantes concernant les leucocytes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Les monocytes sont des leucocytes.
☐ B. Les lymphocytes sont des leucocytes.
☐ C. Les granulocytes neutrophiles sont des lymphocytes.
☐ D. Les granulocytes éosinophiles sont des polynucléaires.
☐ E. Les granulocytes basophiles sont des polynucléaires.

). Parmi les propositions suivantes concernant le thymus, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
☐ A. Le thymus est un organe lymphoïde.
☐ B. Le thymus se situe en dessous du péricarde.
☐ C. Le thymus est composé de deux lobes entourés par une capsule conjonctive.
☐ D. Le thymus participe à la transformation des lymphocytes en lymphocytes T chez l'enfant.
☐ E. Le thymus intervient dans la synthèse d'un facteur humoral.

Réponses

Chapitre 1

1. : A, C, D
2. : B, C, D, E

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

3. : B, C, D
4. : A, B, E
5. : A, B, D, E
6. : A, D, E
7. : A, B, C, D
8. : A, B, C, D, E
9. : A, B, C, D, E
10. : A, D, E
11. : A, B, C, D, E

Chapitre 2

1. : A, B, D, E
2. : A, D, E
3. : A, C, E
4. : A, B, D, E
5. : A, B, D, E
6. : A, B, D, E
7. : A, B, C, E
8. : A, B, C
9. : A, B, D, E
10. : A, C, D, E
11. : E

Chapitre 3

1. : A, C, E
2. : A, B, C, E
3. : A, B, C, E
4. : B, C, D
5. : A, C, D, E
6. : A, B, C, D
7. : B, C, D
8. : B, D
9. : A, D, E
10. : B, C, E

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Chapitre 4

1. : A, B, C, D
2. : A, E
3. : A, B, D
4. : B, D, E
5. : A, B, C
6. : A, B, E
7. : A, B, C, D, E
8. : A, B, D
9. : A, B, C, E
10. : B, C, D
11. : A, B

Chapitre 5

1. : B, D, E
2. : A, B, D
3. : A, B, C, D
4. : A, C, D
5. : B, D, E
6. : A, C, D, E
7. : A, B, D, E
8. : A, B, C, D, E
9. : A, B, C, E
10. : B, C, D, E
11. : A, B, C, D, E

Chapitre 6

1. : A, C, D
2. : A, B, E
3. : A, B, D, E
4. : A, B, C, D, E
5. : C, E
6. : A, B, E
7. : B, C, D, E

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

8. : B, D
9. : A, B, D, E
10. : A, C, E
11. : A, B, C, D

Chapitre 7

1. : A, B, C, E
2. : A, B, E
3. : A, C, D
4. : B, D
5. : A, B, D, E
6. : A, C
7. : A, B, C, E
8. : A, B, C, E
9. : C, E
10. : A, B, C
11 : A, B, C, D, E

Chapitre 8

1. : A, C, D, E
2. : A, D
3. : A, B, D, E
4. : A, B, C, E
5. : A, B, C, D, E
6. : A, C, E
7. : A, B, D
8. : A, C, D, E
9. : A, C, D, E
10. : A, B, C, D, E
11. : A, B, C, D

Chapitre 9

1. : C, D, E
2. : B, C, D, E

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

3. : B, C
4. : A, B, C, D, E
5. : B, C, D, E
6. : A, B
7. : A, C
8. : B, C, D
9. : B, C, E
10. : A, B, D, E
11. : A, B, C, D, E

Chapitre 10

1. : A, C, D
2. : A, C, D, E
3. : A, E
4. : A, B, C, D, E
5. : A, C, D
6. : B, C
7. : A, B
8. : A, B, C, D, E
9. : D
10. : A, B, C
11. : C, D, E

Chapitre 11

1. : A, C, E
2. : A, B, C, D, E
3. : A, D, E
4. : A, C, D, E
5. : B, C, D, E
6. : A, D
7. : A, B, E
8. : B, D
9. : A, B, D, E
10. : A, C, D, E

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

13

Schémas muets

Schémas du chapitre 1

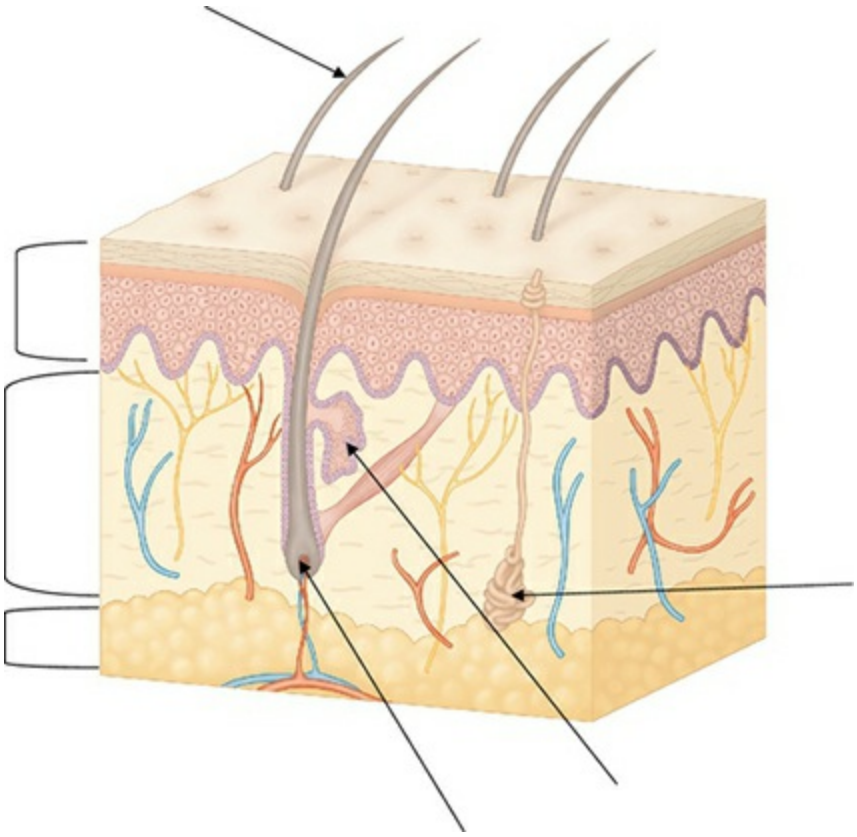


SCHÉMA 1

Schémas du chapitre 2

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

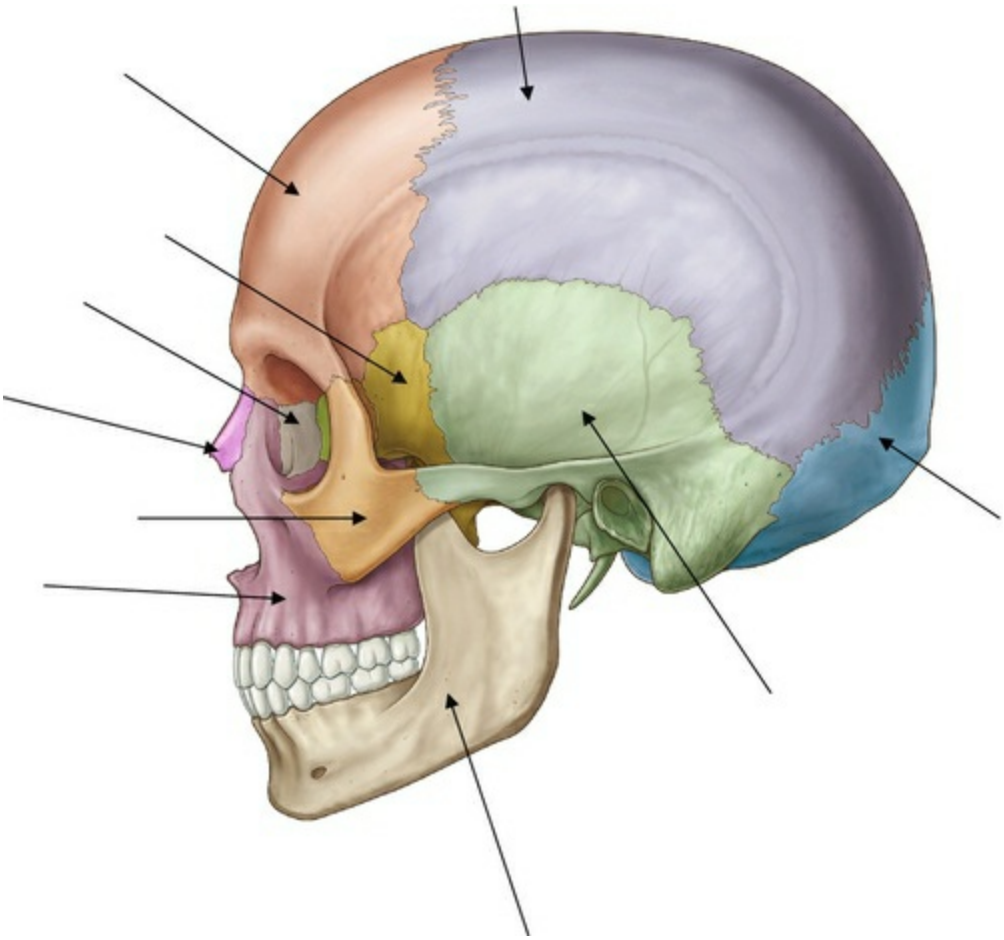


SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

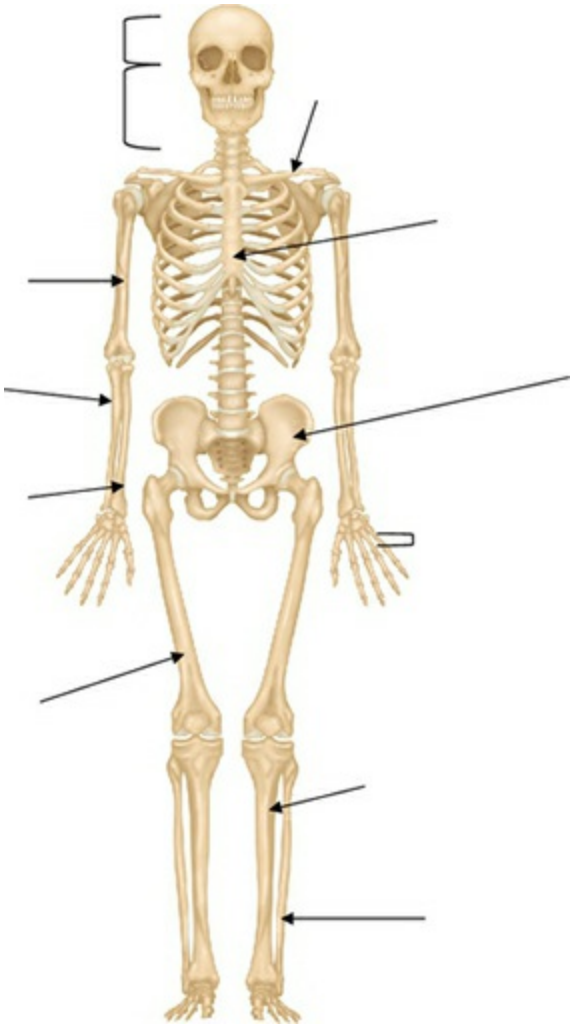


SCHÉMA 2

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

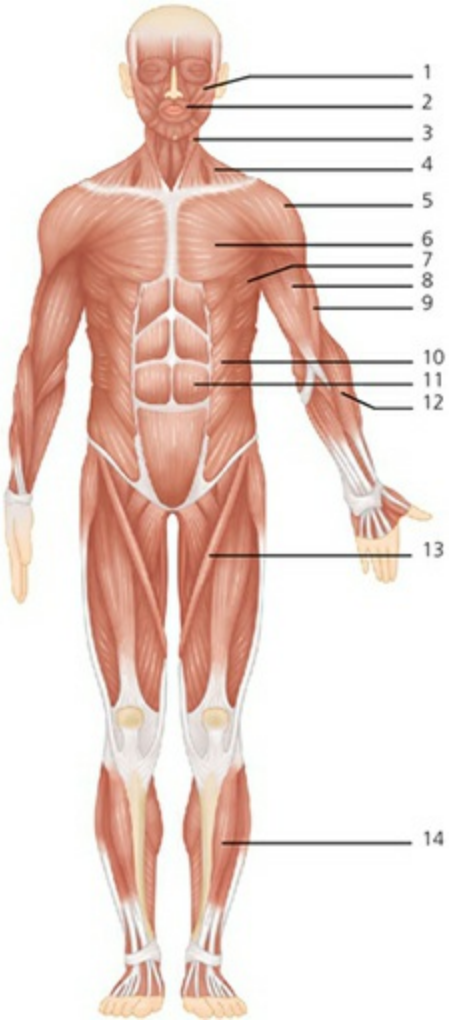


SCHÉMA 3

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

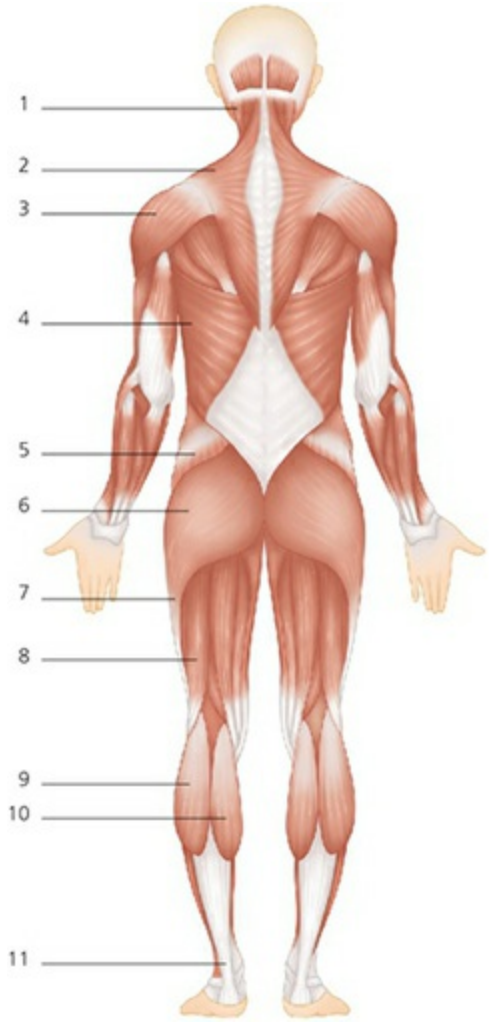


SCHÉMA 4

Schémas du chapitre 3

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

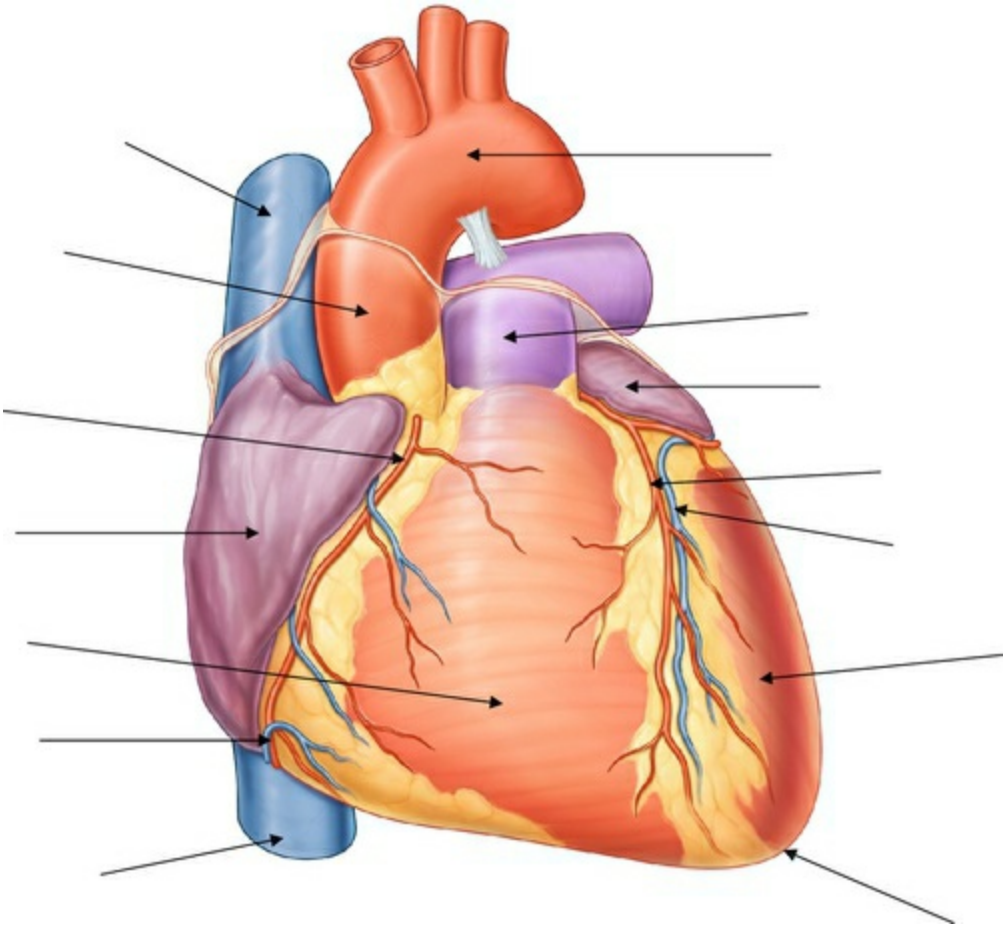


SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

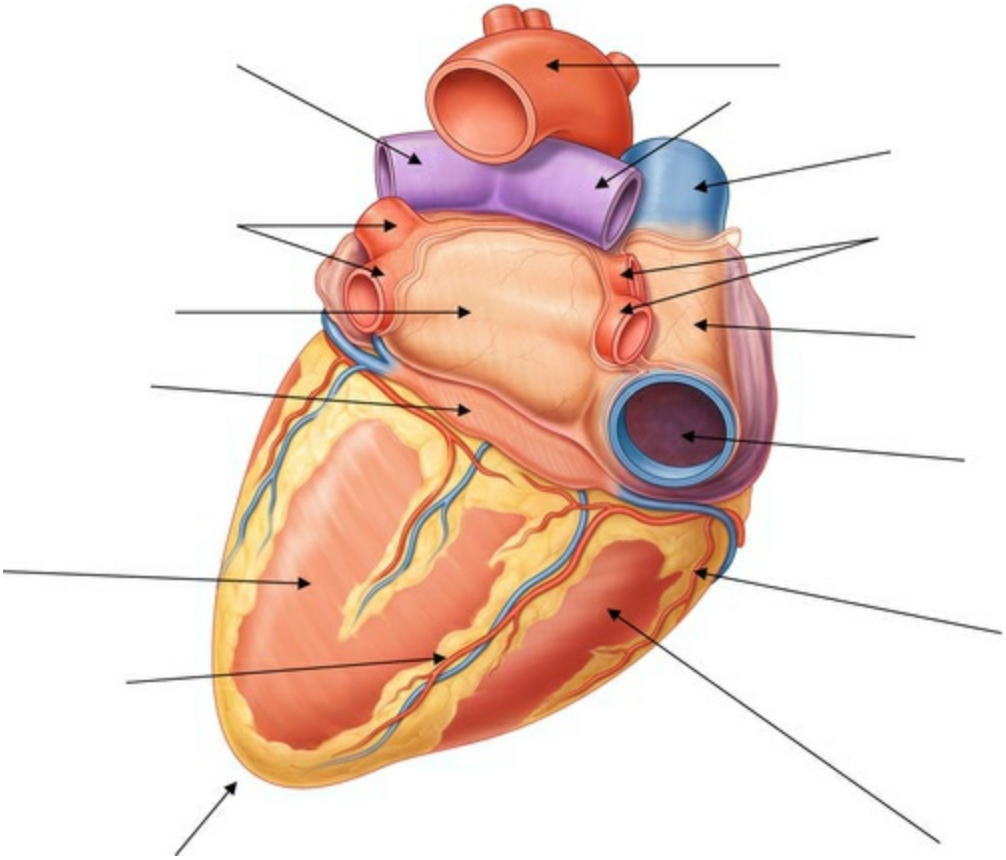


SCHÉMA 2

Schémas du chapitre 4

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

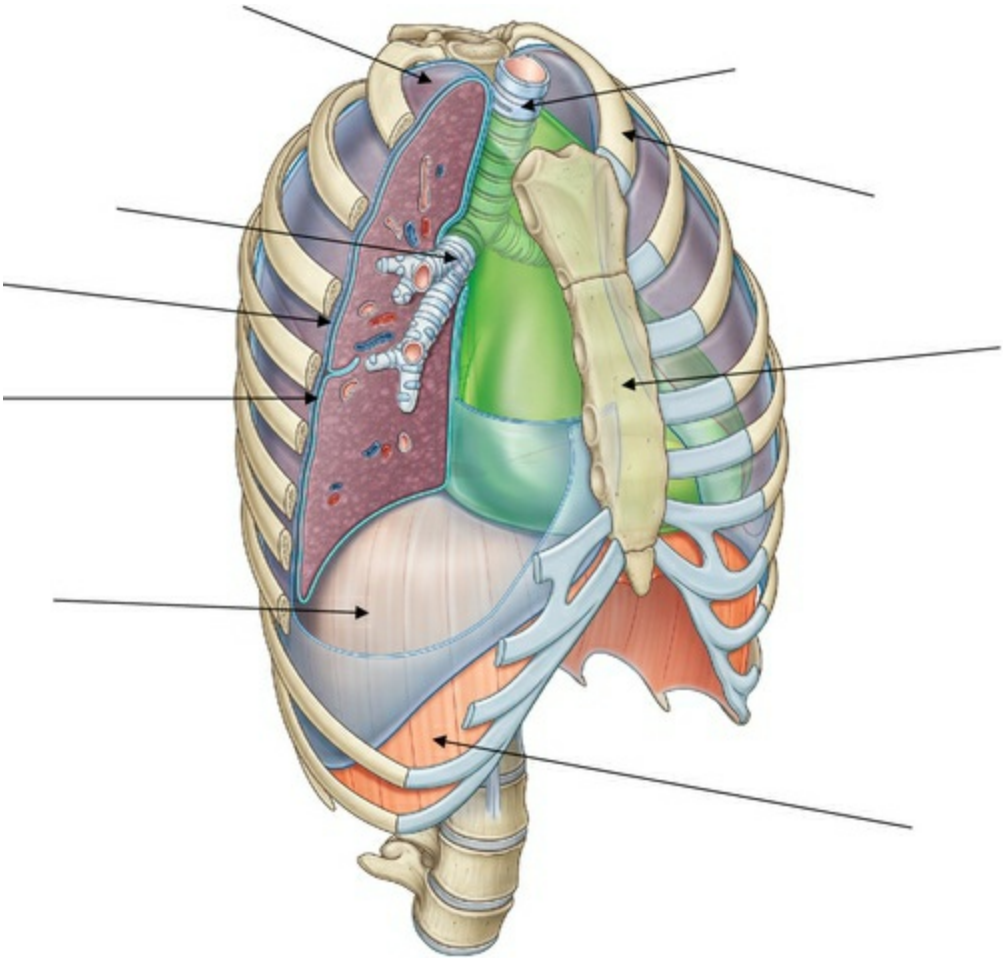


SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

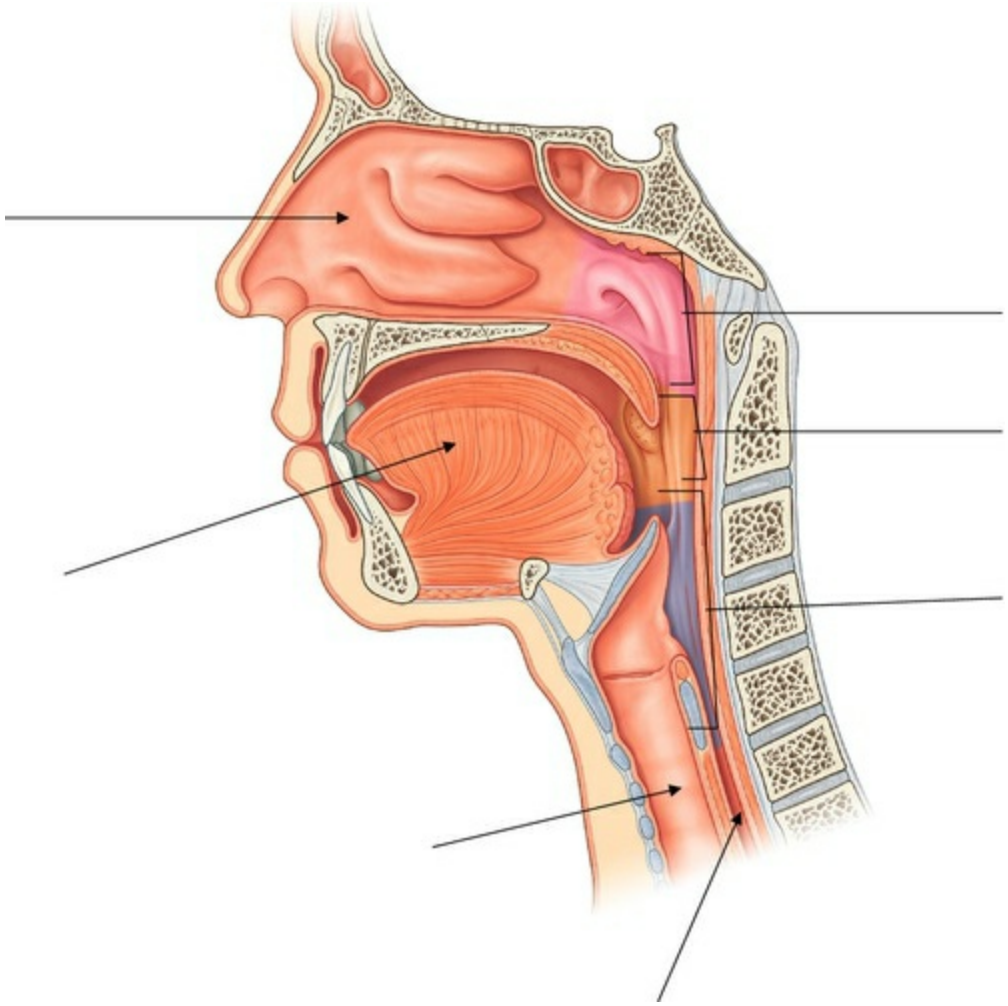


SCHÉMA 2

Schémas du chapitre 5

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

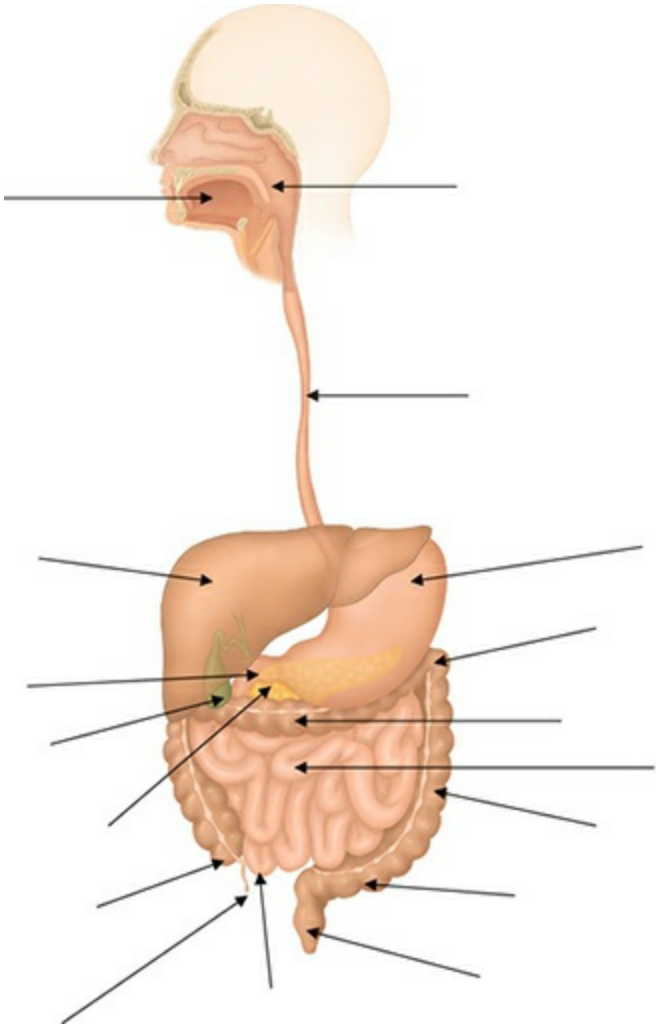


SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

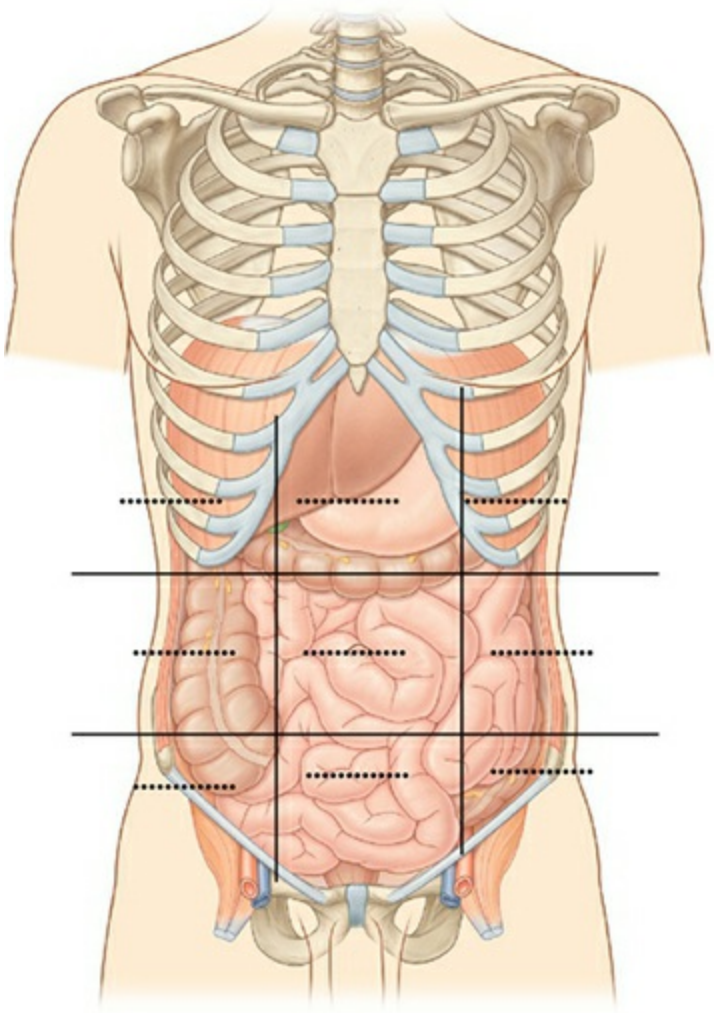


SCHÉMA 2

Schémas du chapitre 6

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

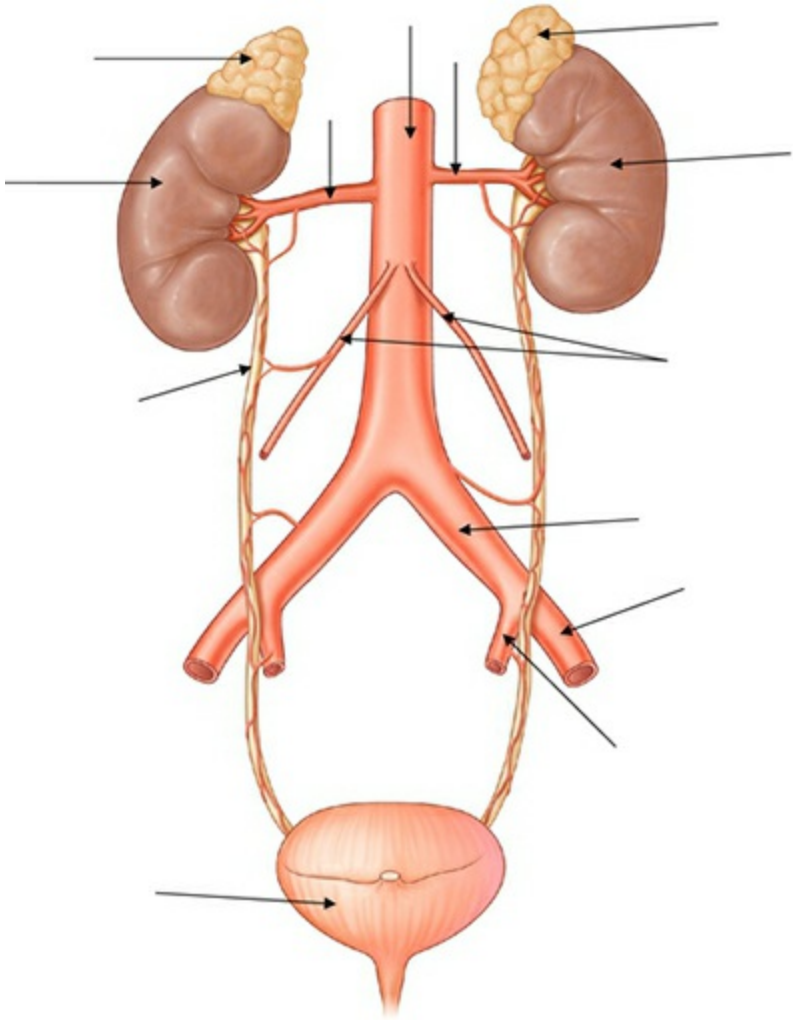


SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

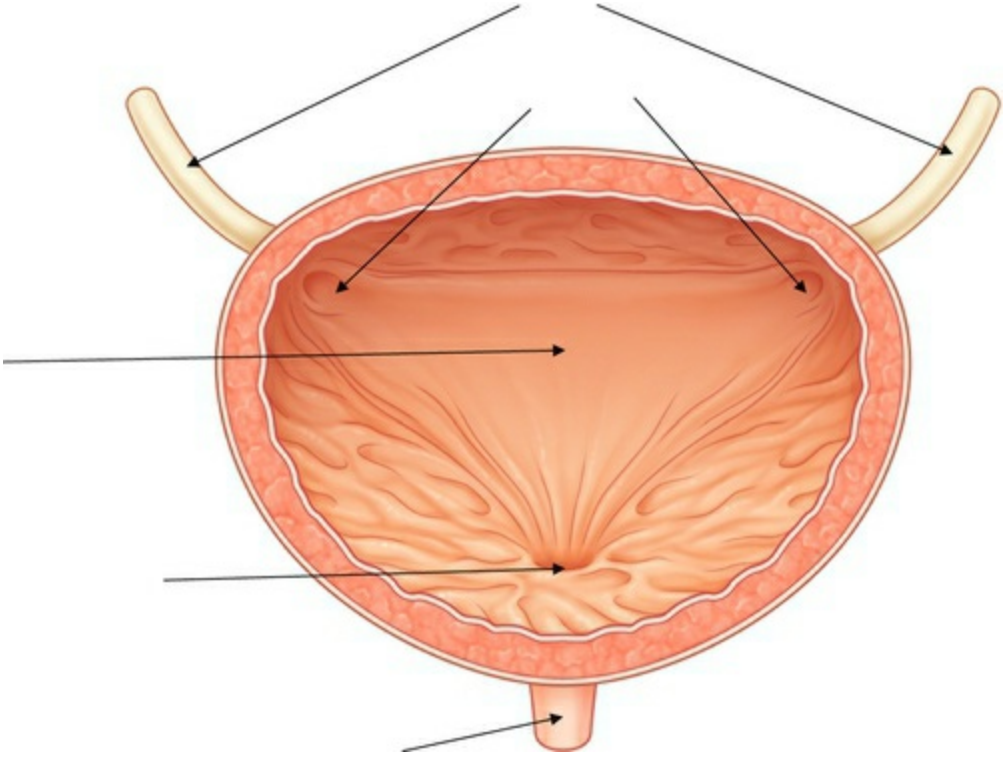


SCHÉMA 2

Schémas du chapitre 7

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

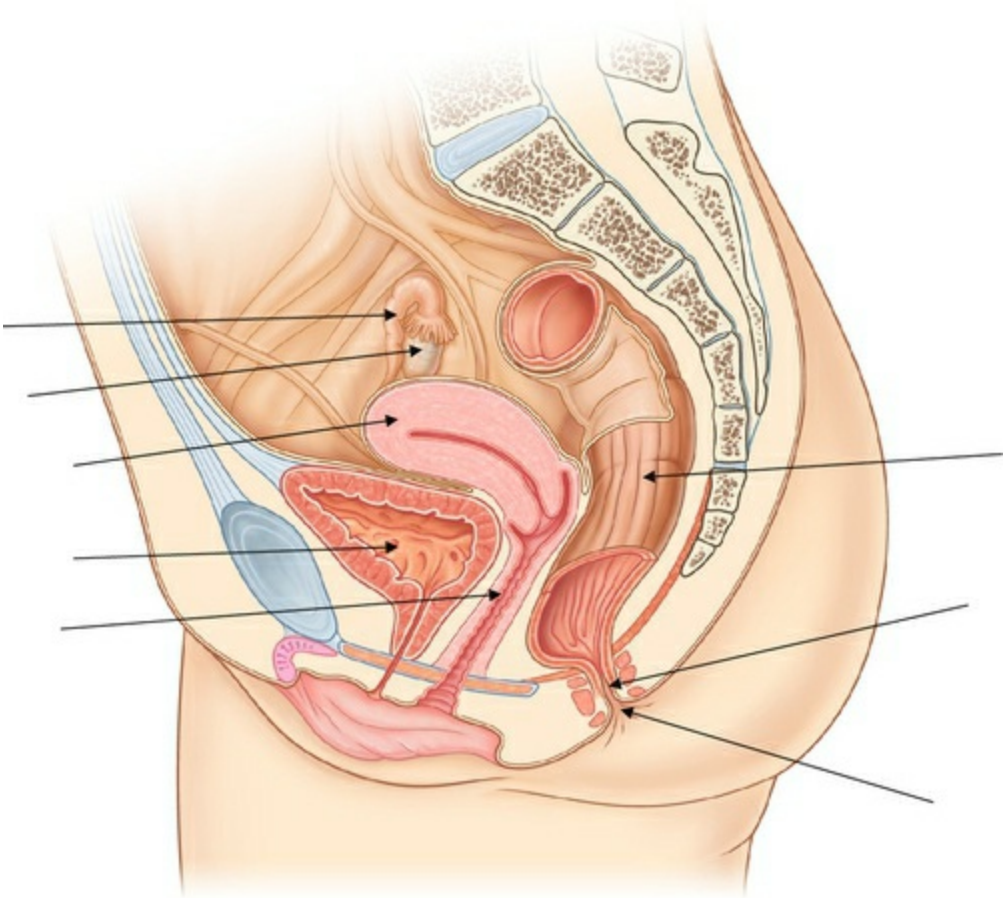


SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

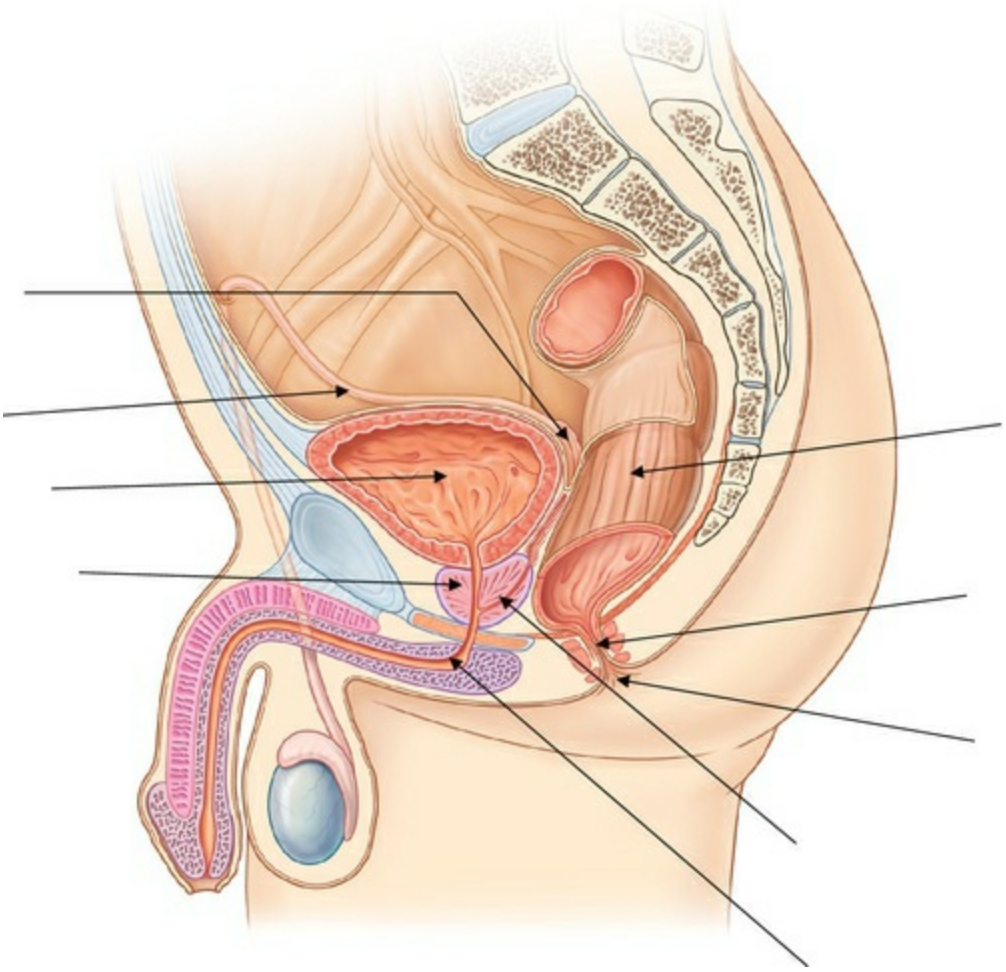


SCHÉMA 2

Schémas du chapitre 8

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

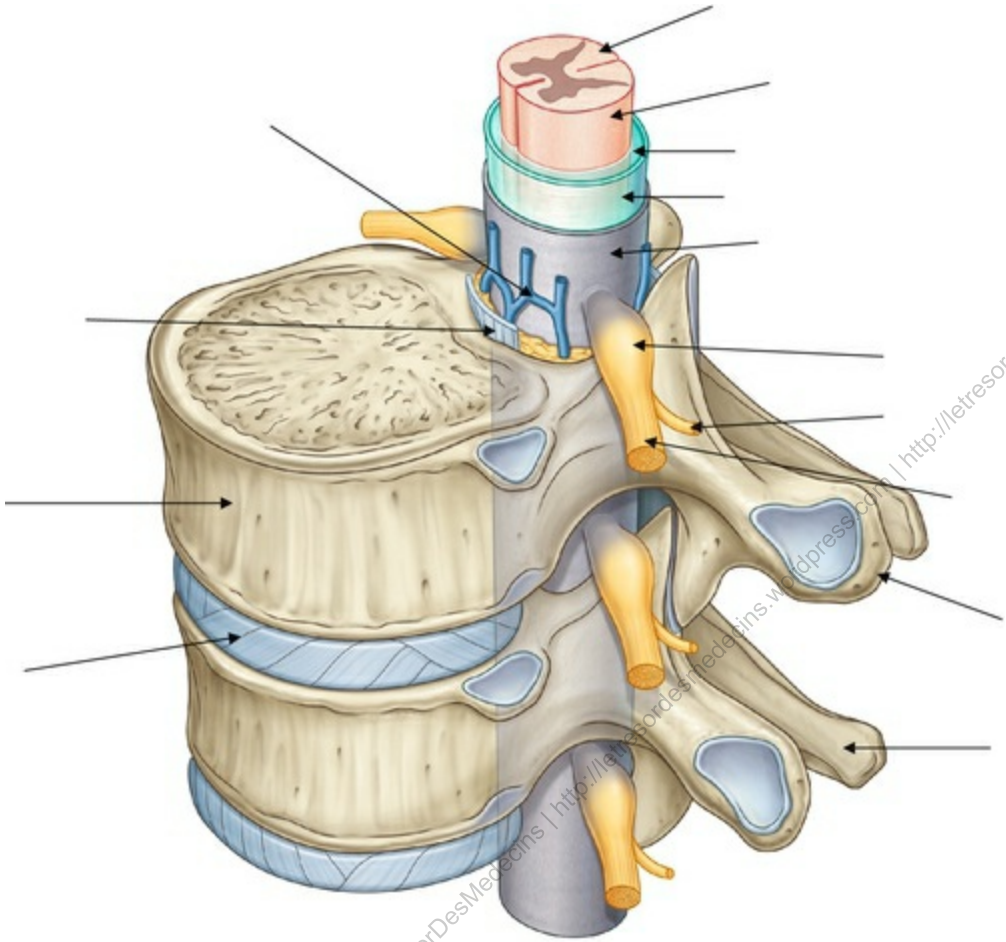


SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

facebook.com/LeTresorDesMedecins

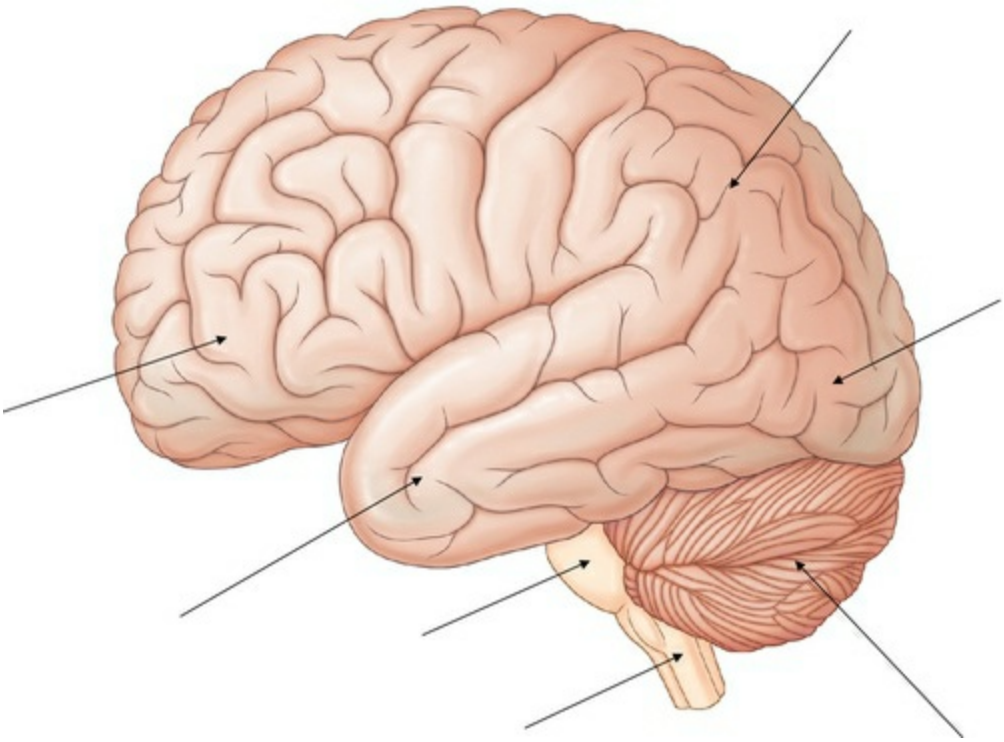


SCHÉMA 2

Schémas du chapitre 9

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

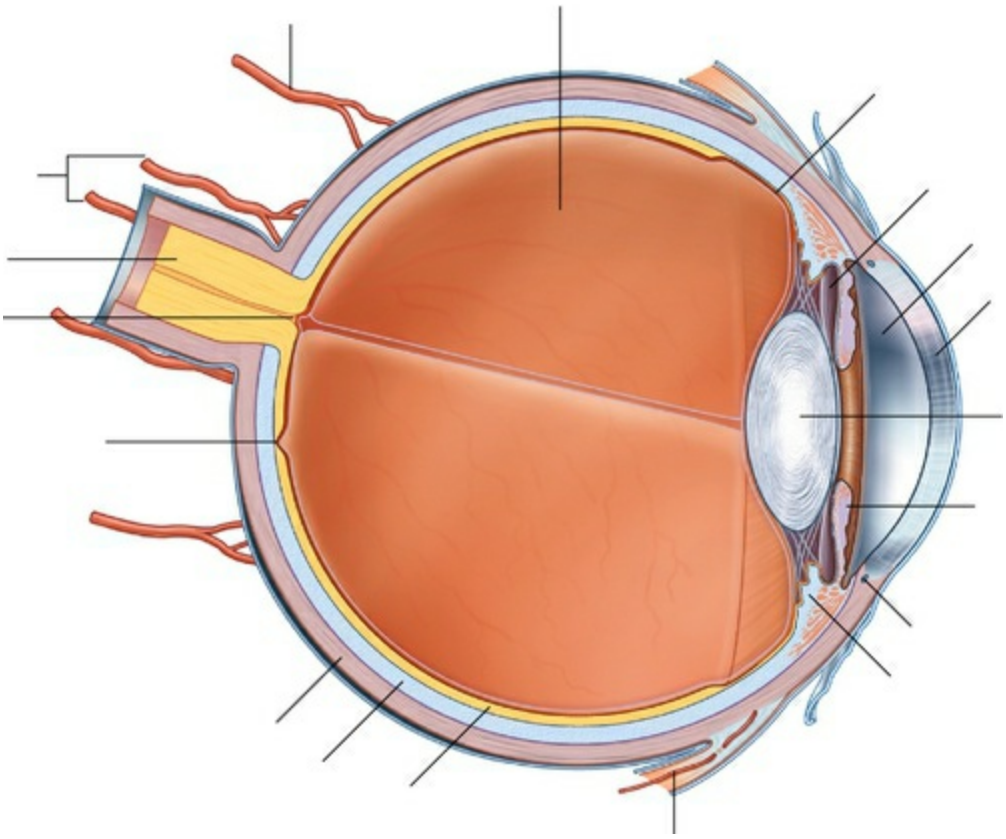


SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

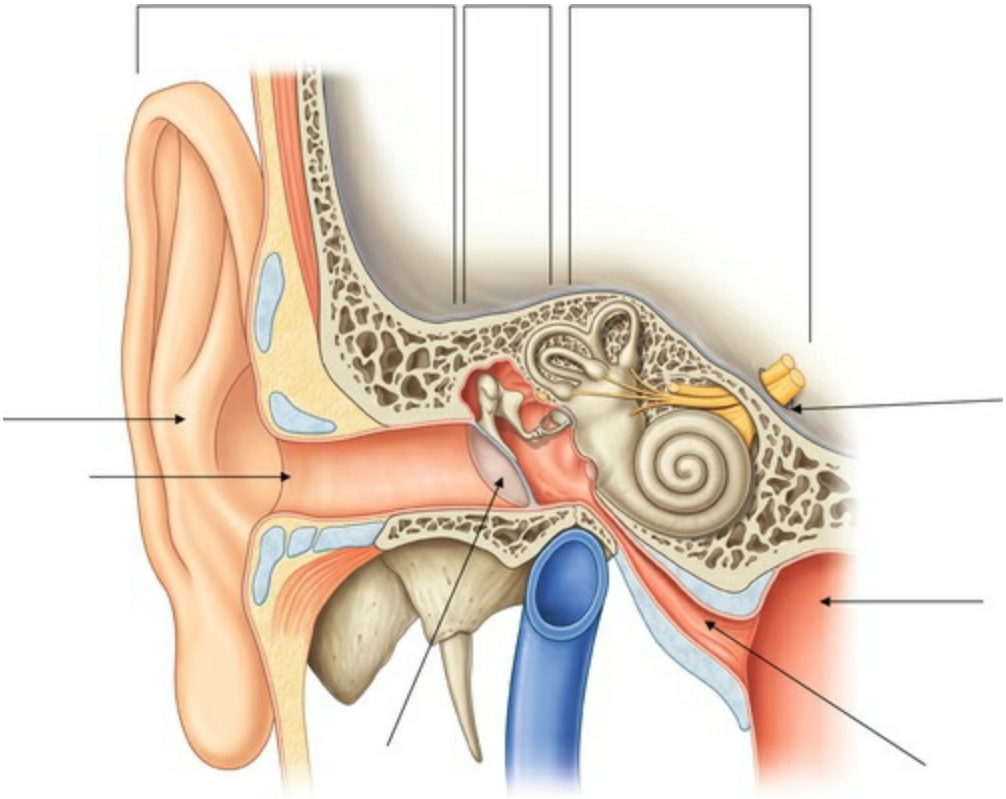


SCHÉMA 2

Schémas du chapitre 10

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

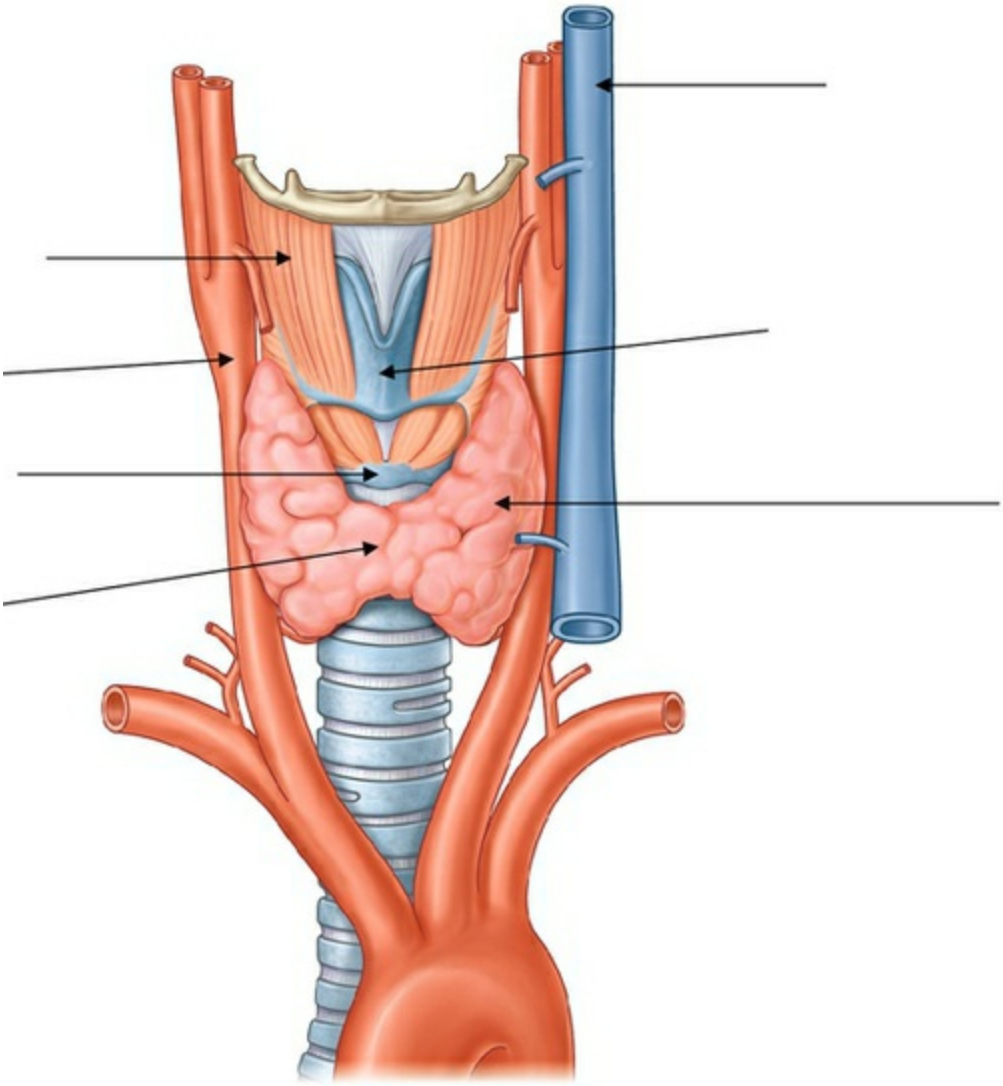


SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

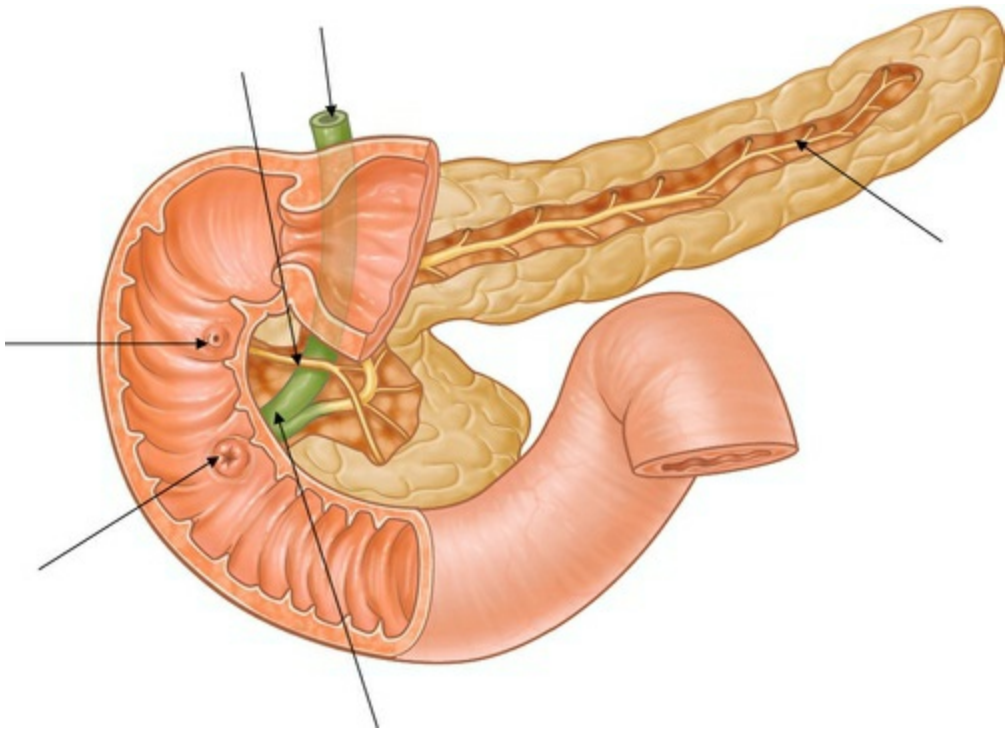


SCHÉMA 2

Schémas du chapitre 11

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

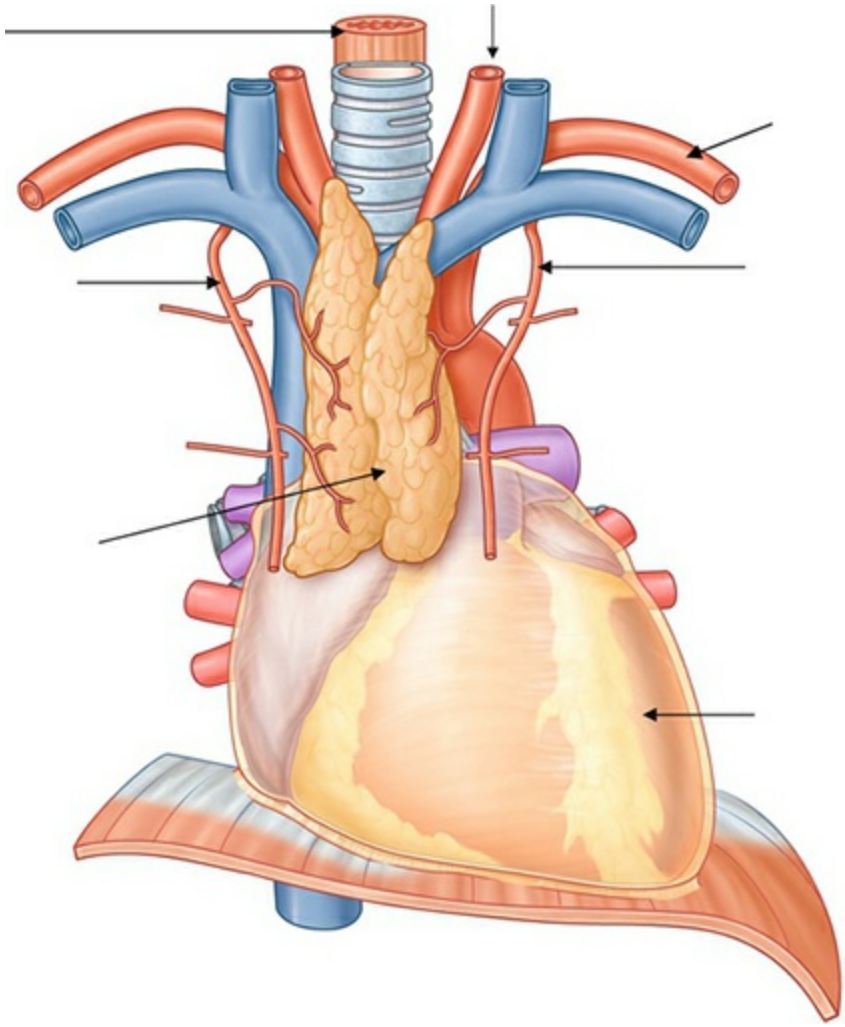


SCHÉMA 1

Réponses

Schémas du chapitre 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

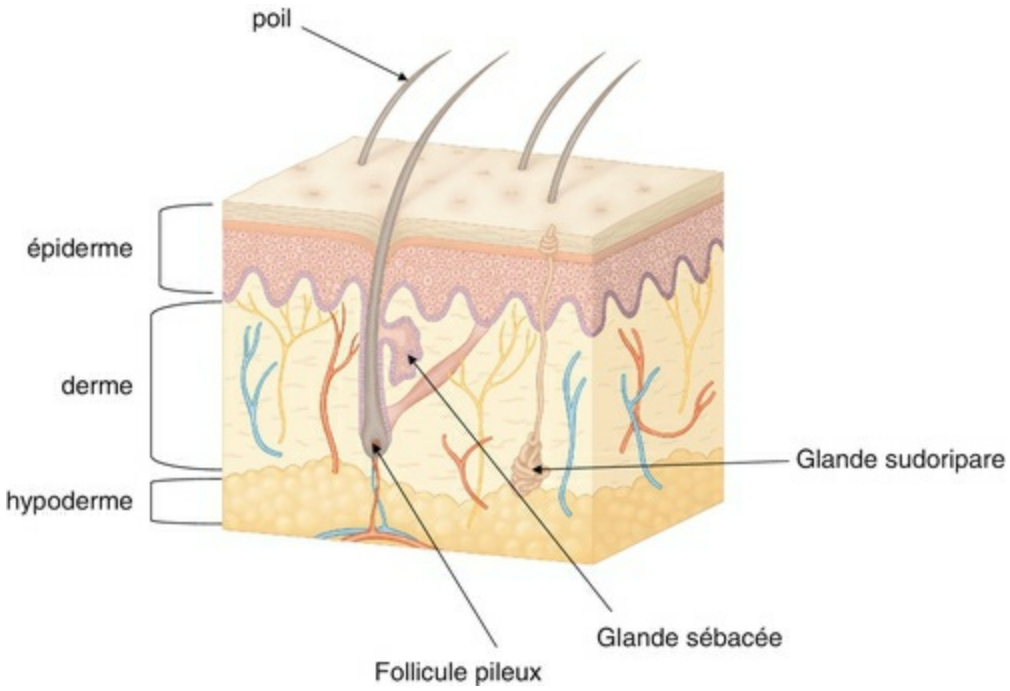


SCHÉMA 1

Schémas du chapitre 2

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

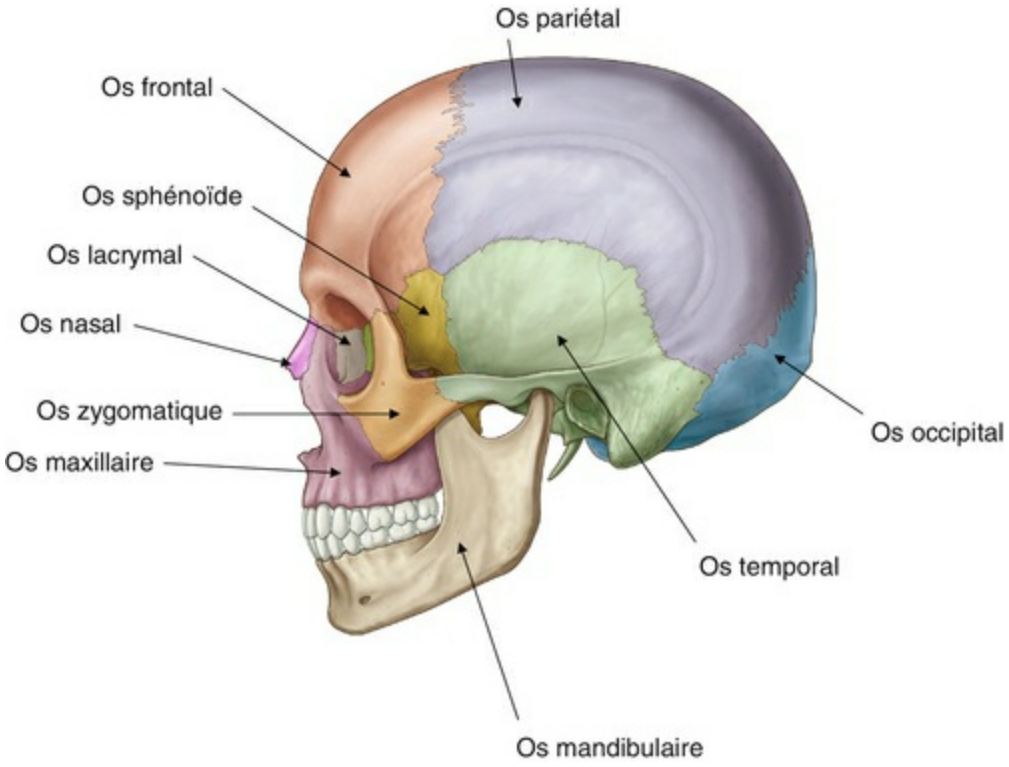


SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

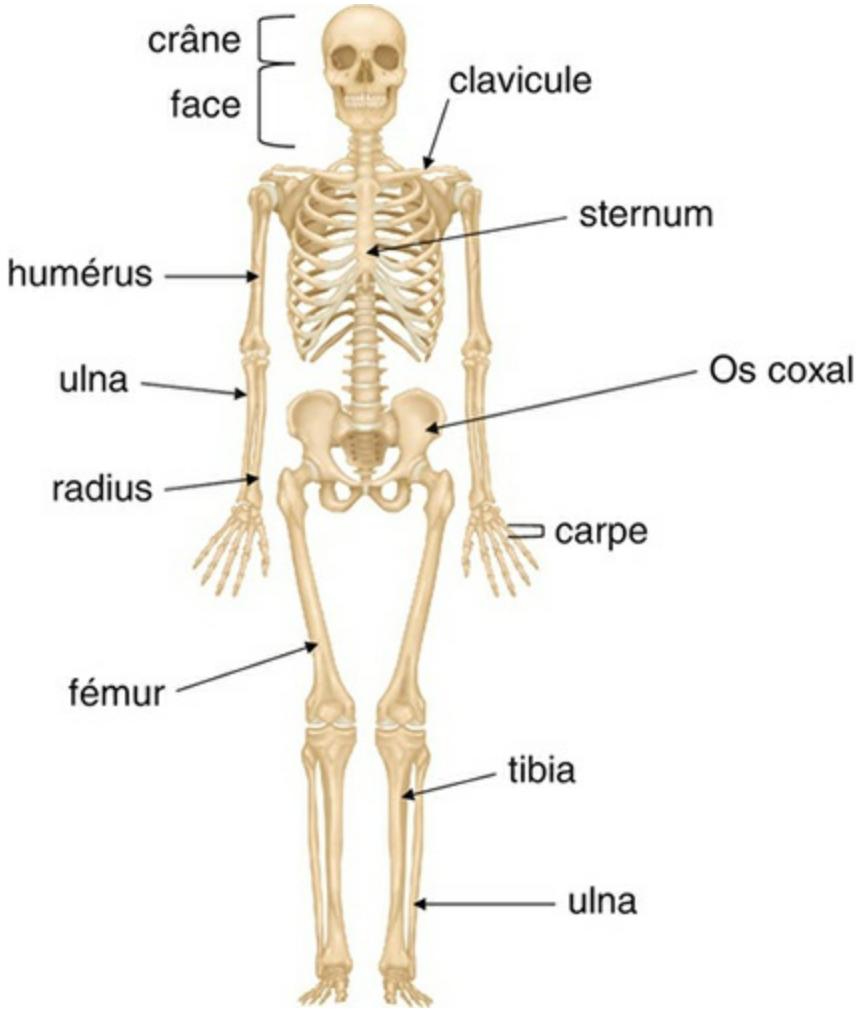


SCHÉMA 2

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

1 muscle zygomatique
2 muscle orbiculaire de la bouche
3 muscle sternocleïdomastoïdien
4 muscle trapeze
5 muscle deltoïde
6 muscle grand pectoral
7 muscle grand dentele
8 muscle biceps brachial
9 muscle triceps brachial
10 muscle grand oblique de l'abdomen
11 muscle grand droit
12 muscle long supinateur
13 muscle sartorius
14 muscle tibial antérieur

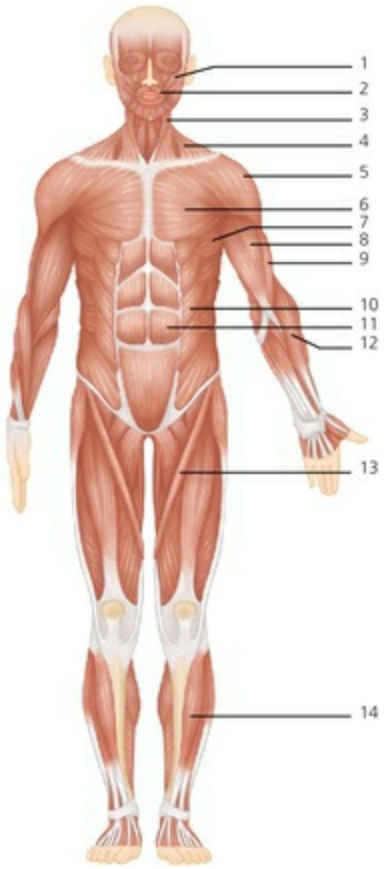


SCHÉMA 3

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

1 muscle sternocleïdomastoïdien
2 muscle trapéze
3 muscle deltoïde
4 muscle grand dorsal
5 muscle moyen glutéal
6 muscle grand glutéal
7 Grand trochanter
8 muscle biceps crural
9 muscle gastrocnemien latéral
10 muscle gastrocnemien médial
11 Tendon calcanéen

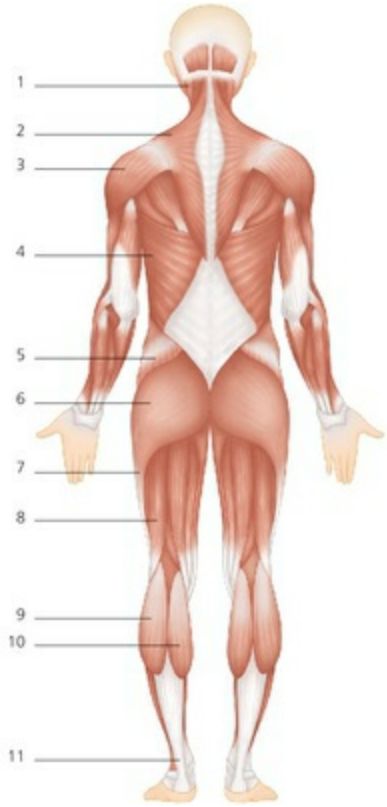


SCHÉMA 4

Schémas du chapitre 3

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

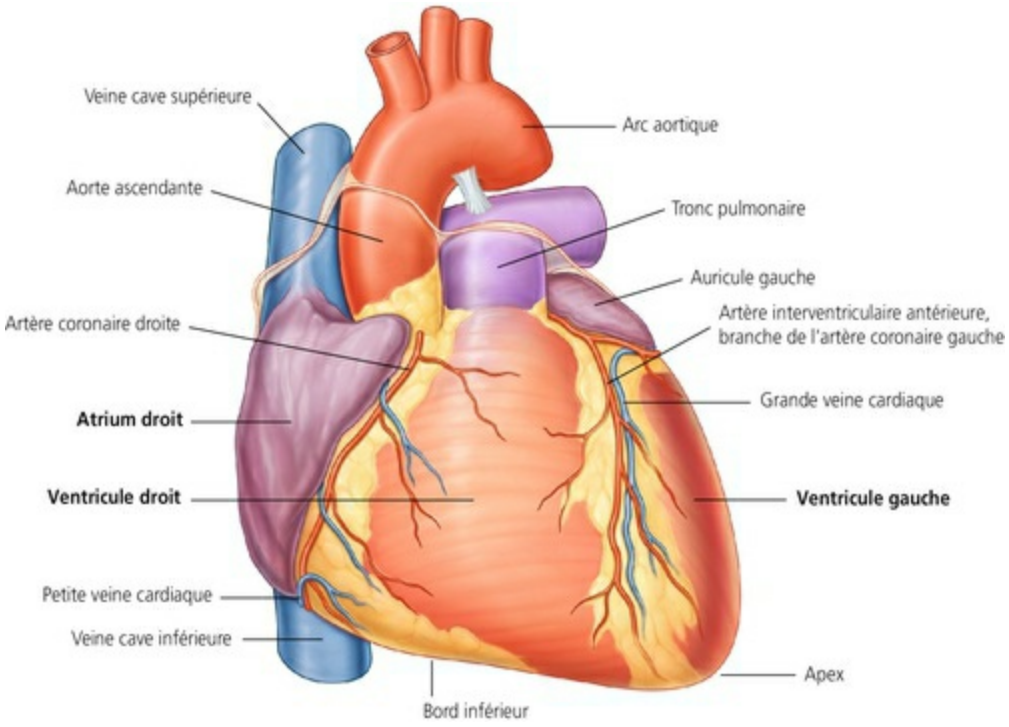
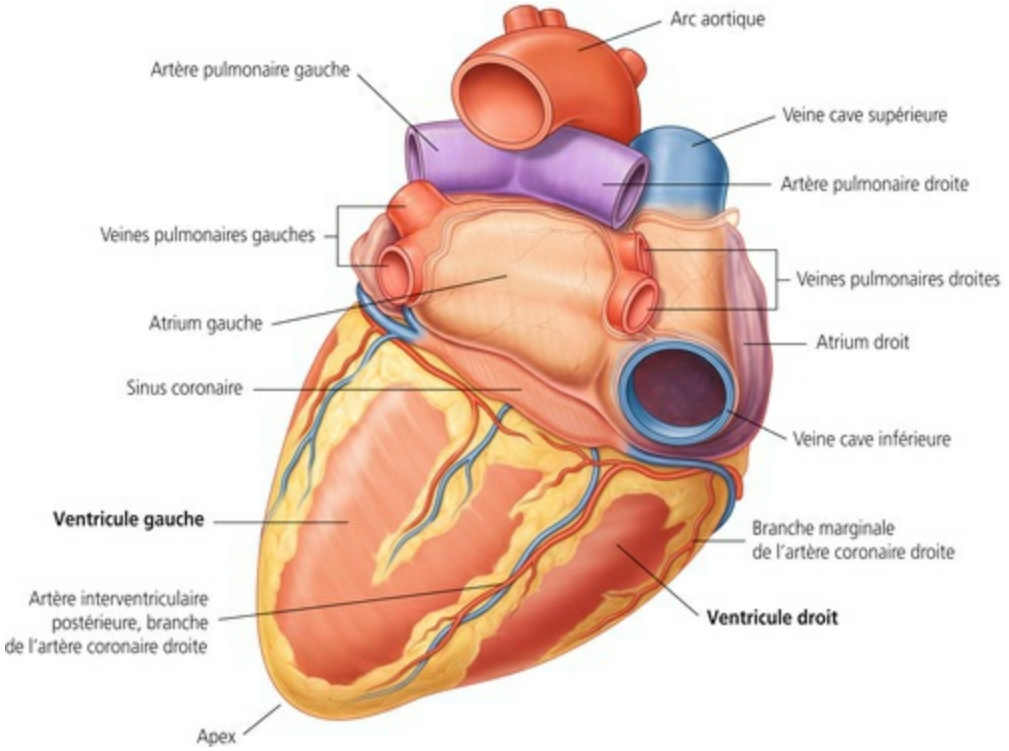


SCHÉMA 1



| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

SCHÉMA 2

Schémas du chapitre 4

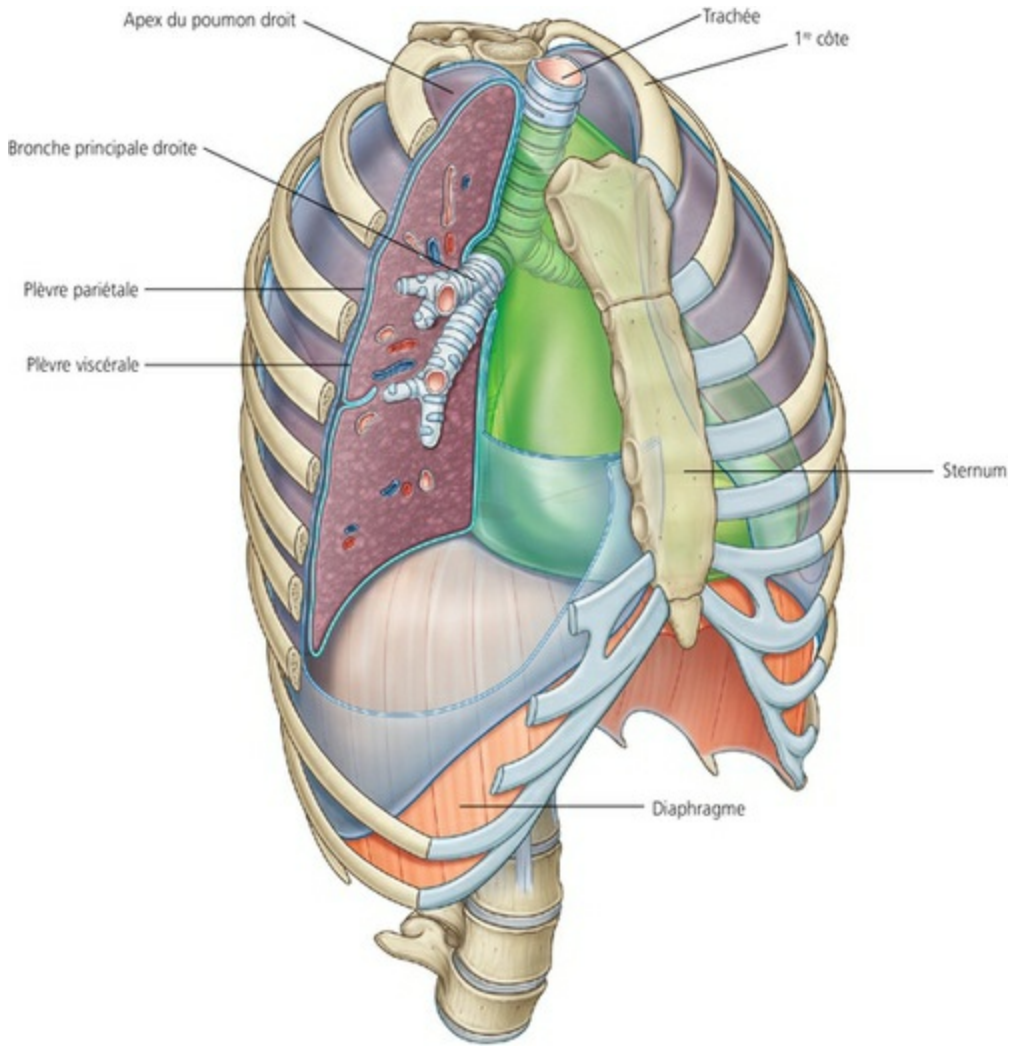


SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

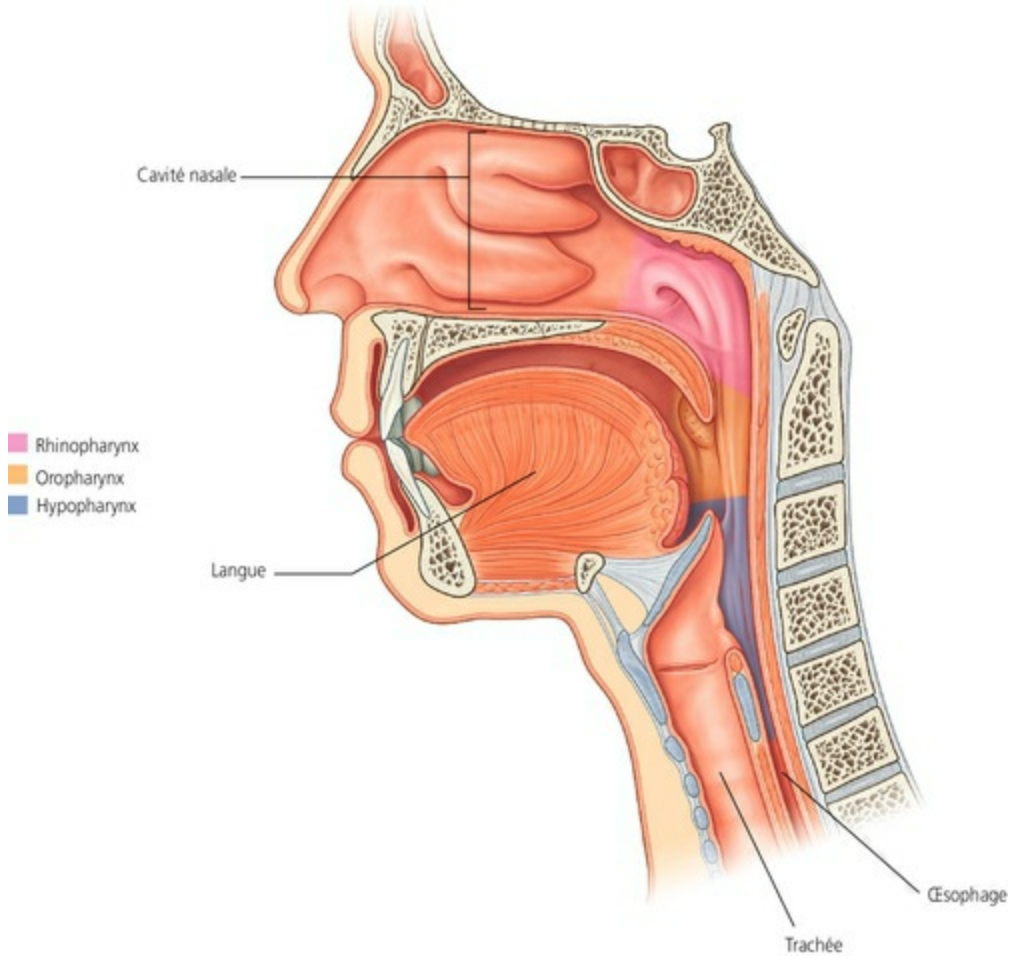


SCHÉMA 2

Schémas du chapitre 5

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

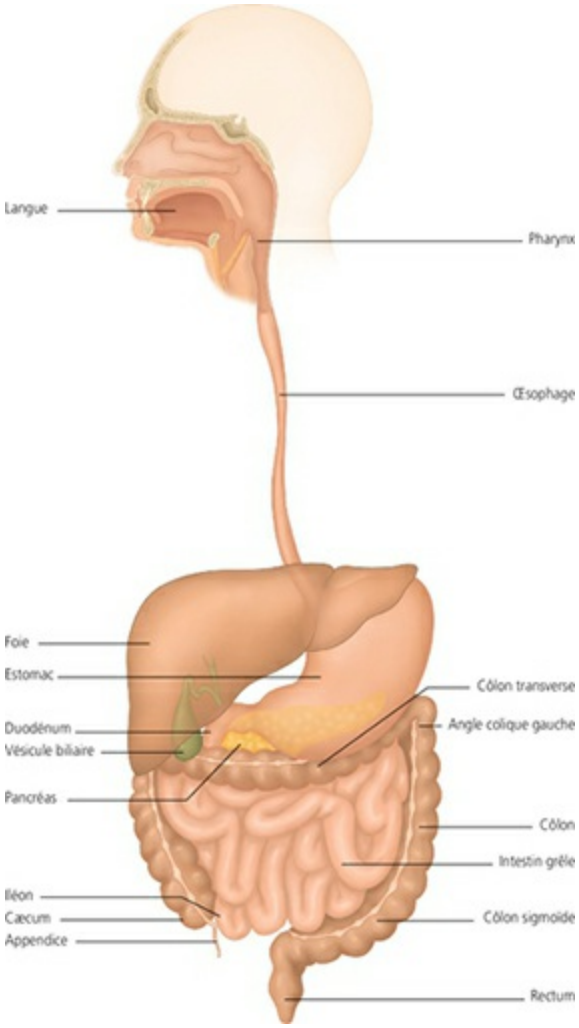


SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

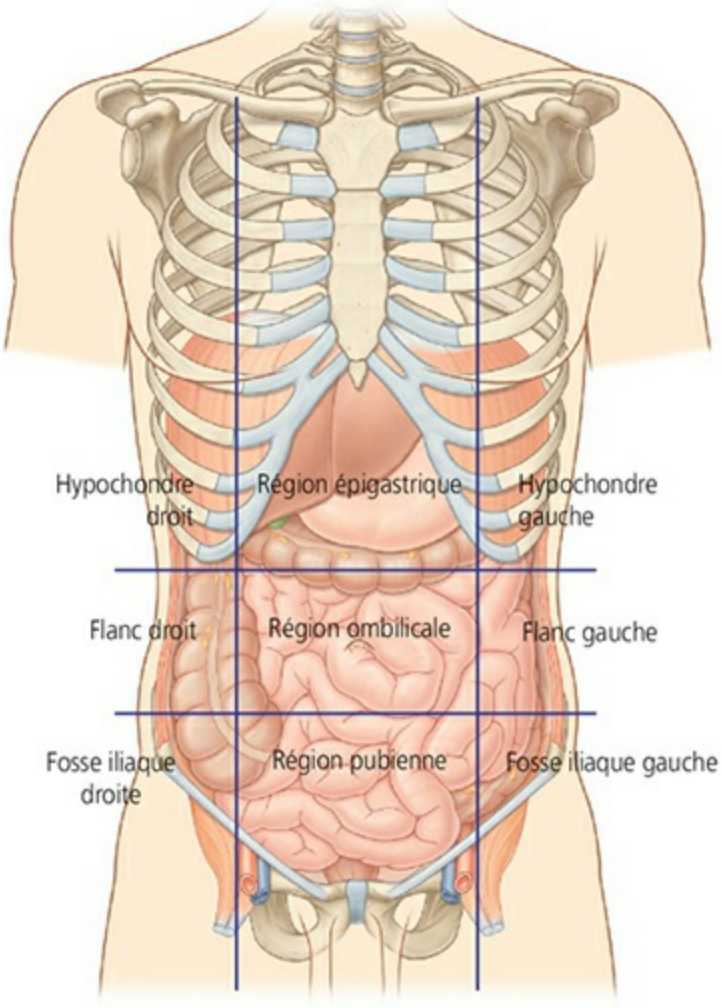


SCHÉMA 2

Schémas du chapitre 6

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

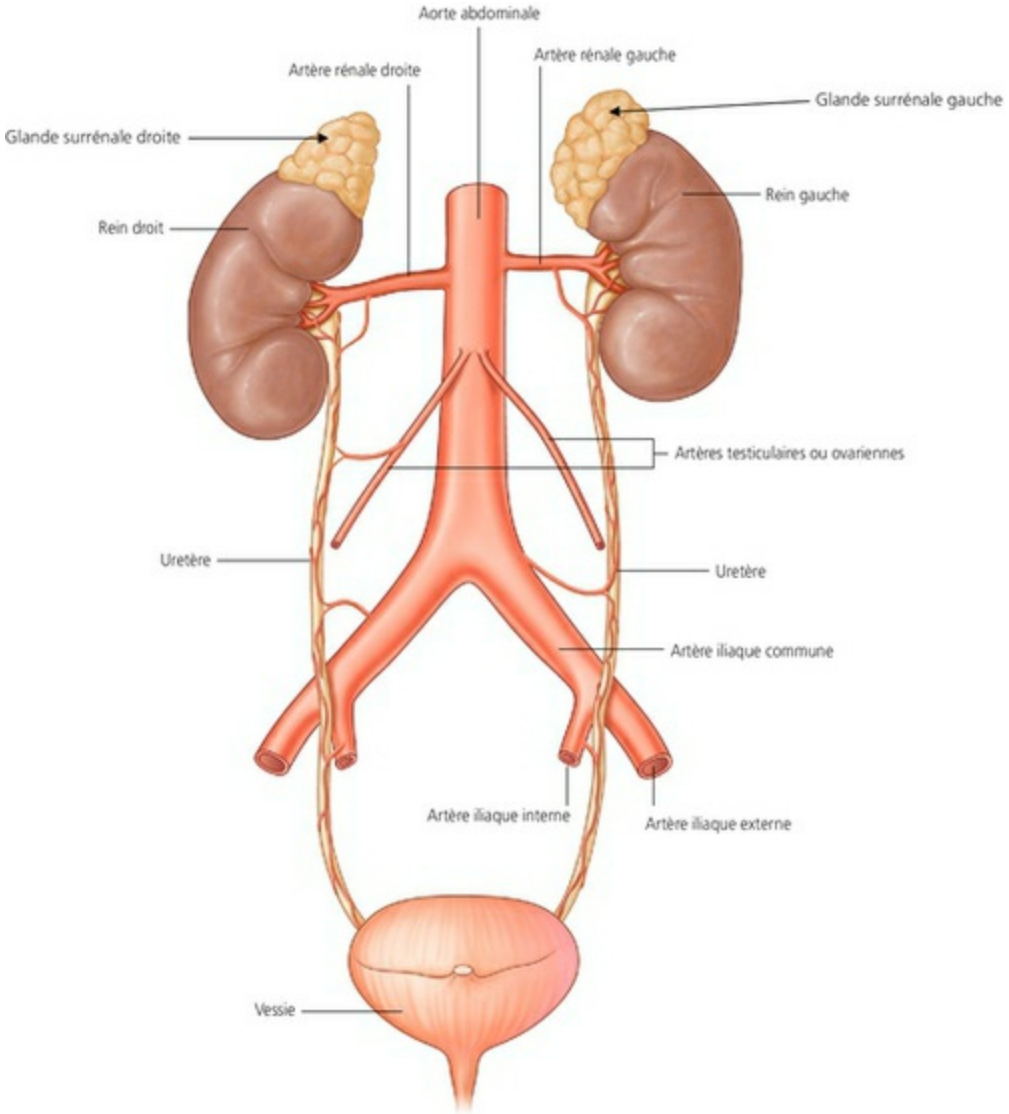


SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

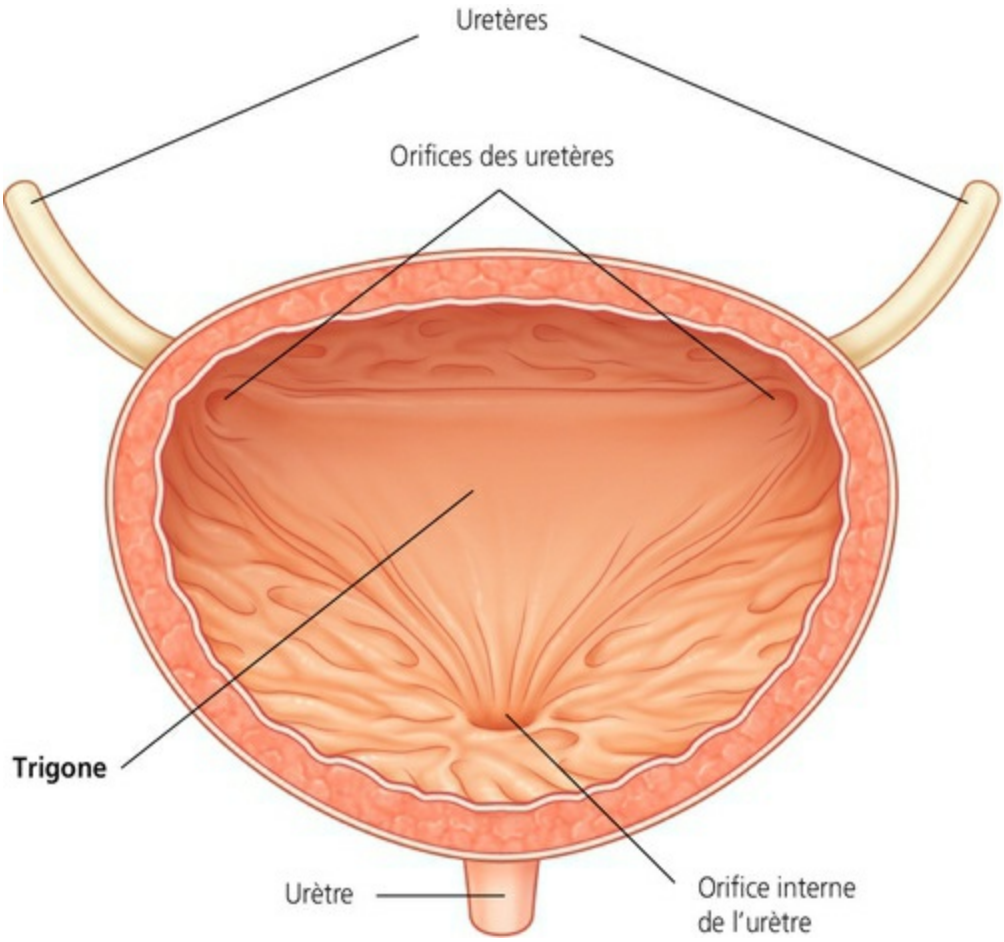


SCHÉMA 2

Schémas du chapitre 7

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

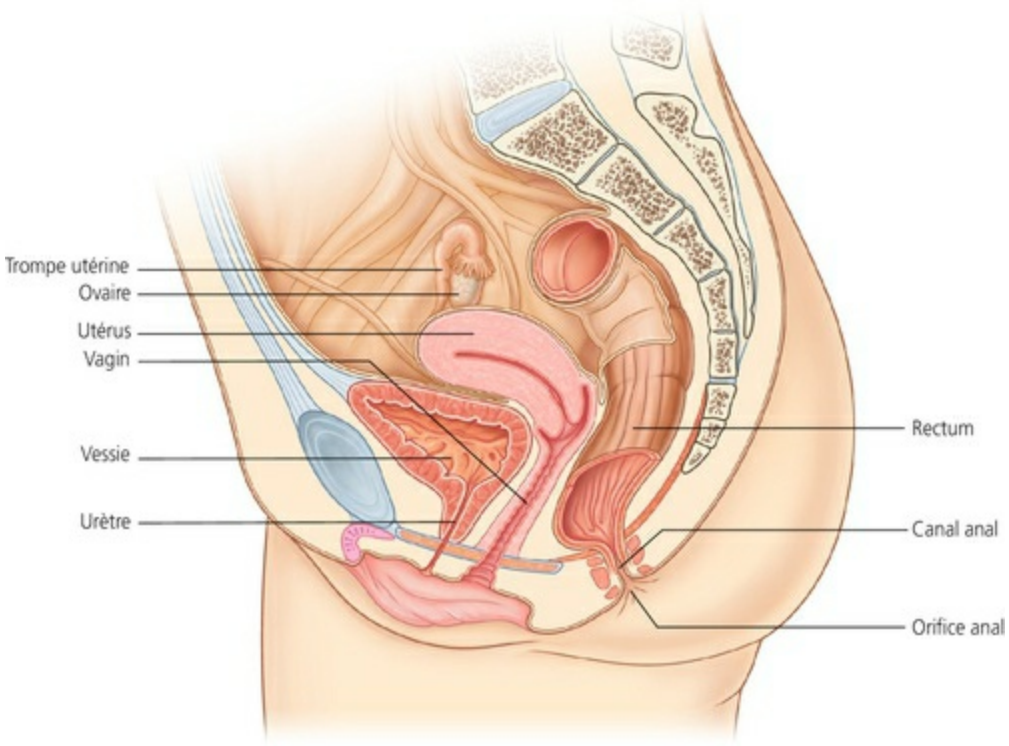


SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

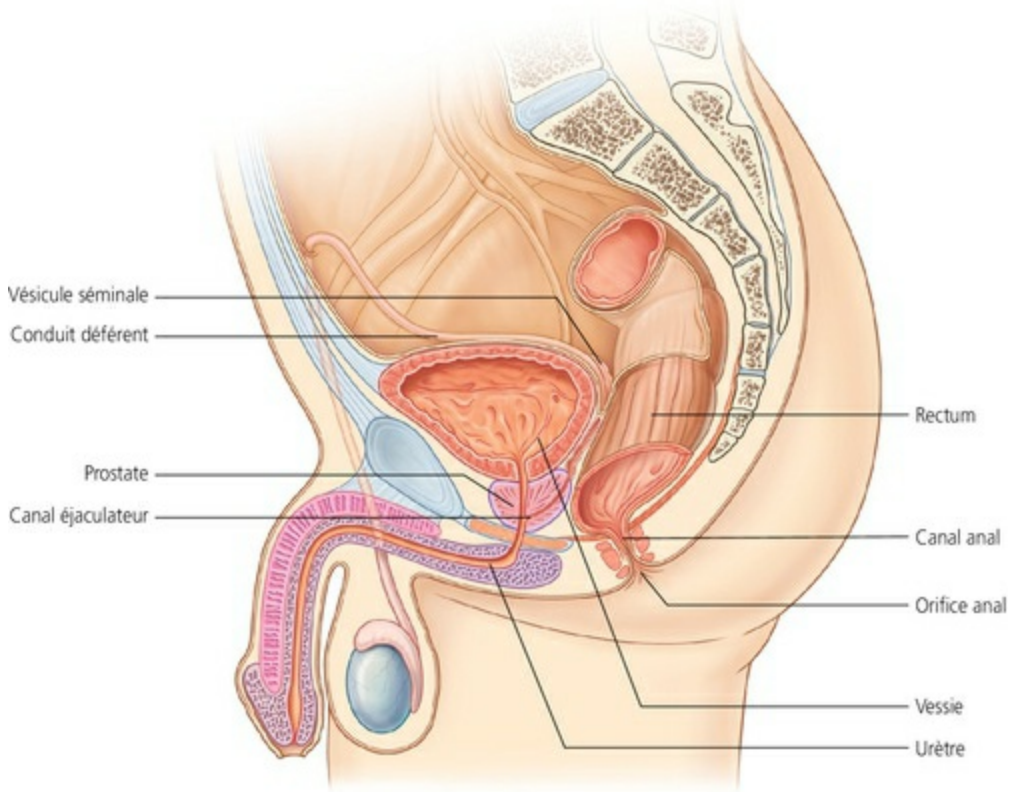


SCHÉMA 2

Schémas du chapitre 8

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

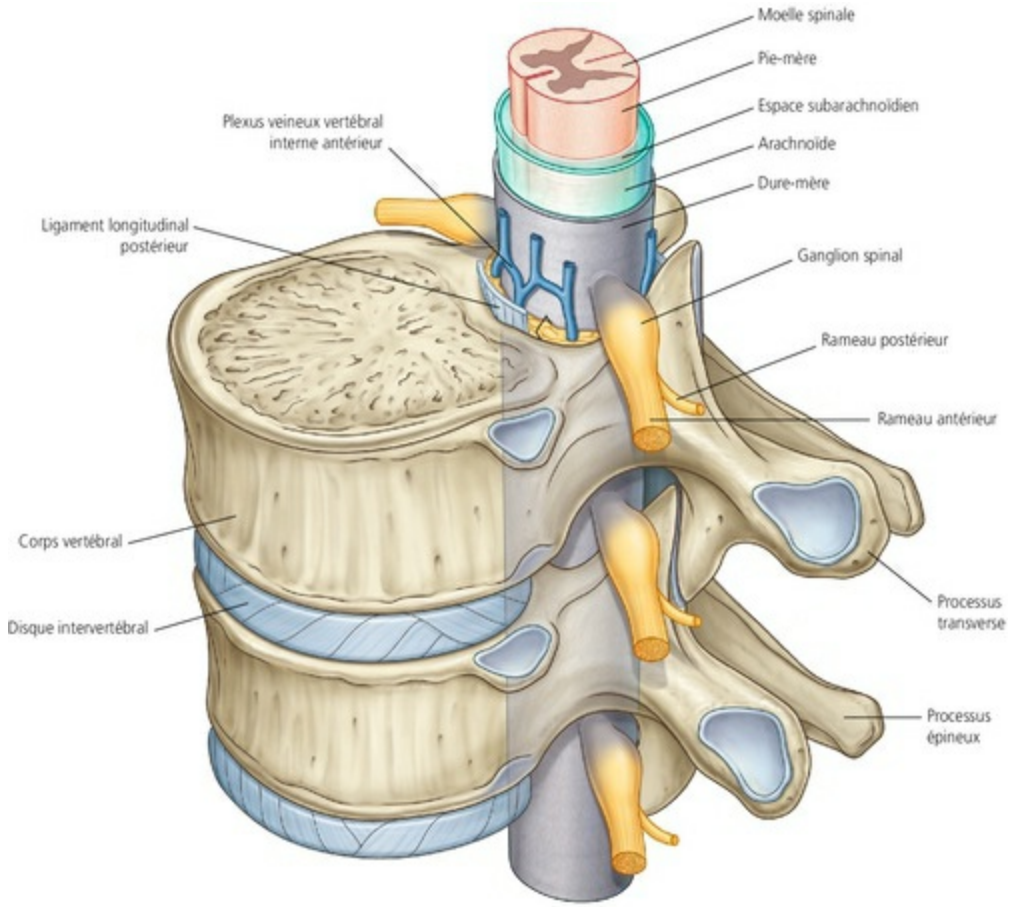


SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

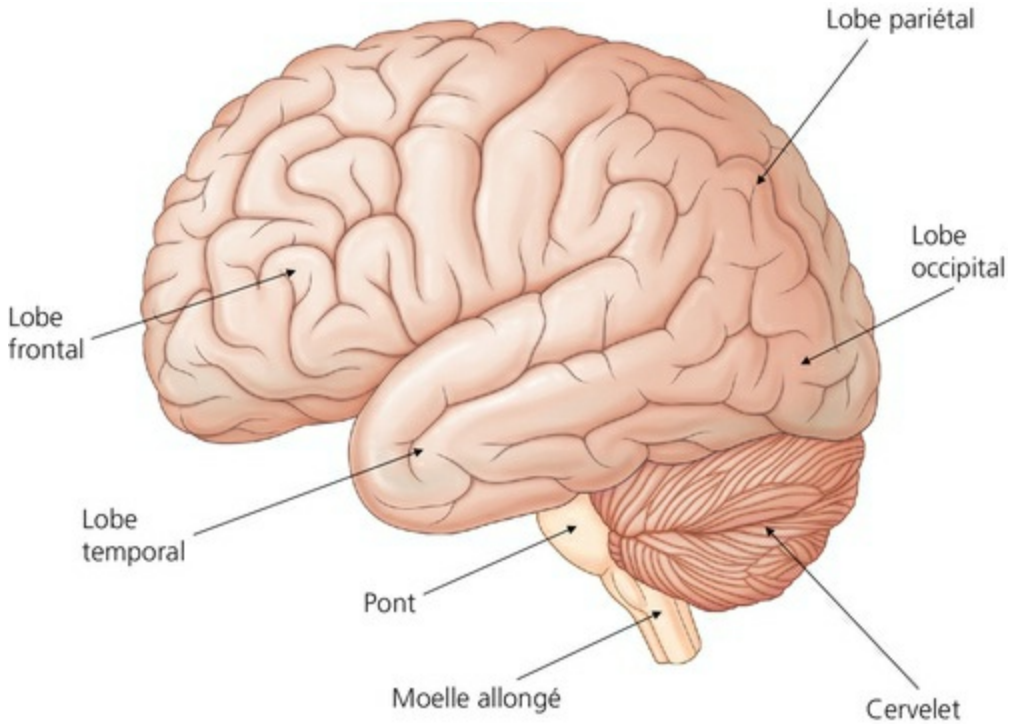


SCHÉMA 2

Schémas du chapitre 9

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

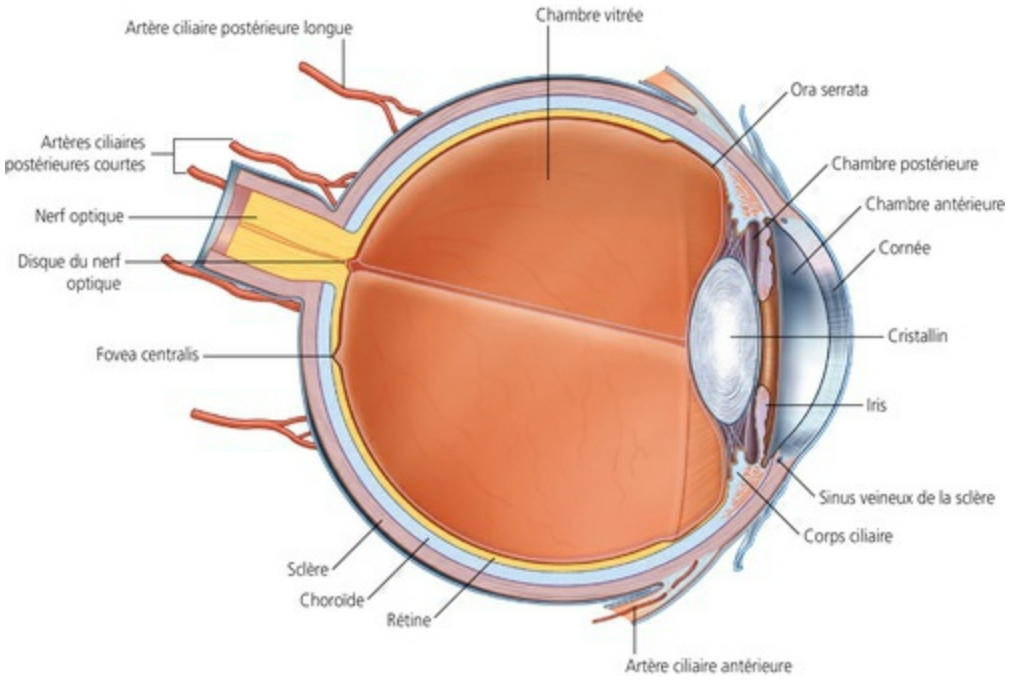


SCHÉMA 1

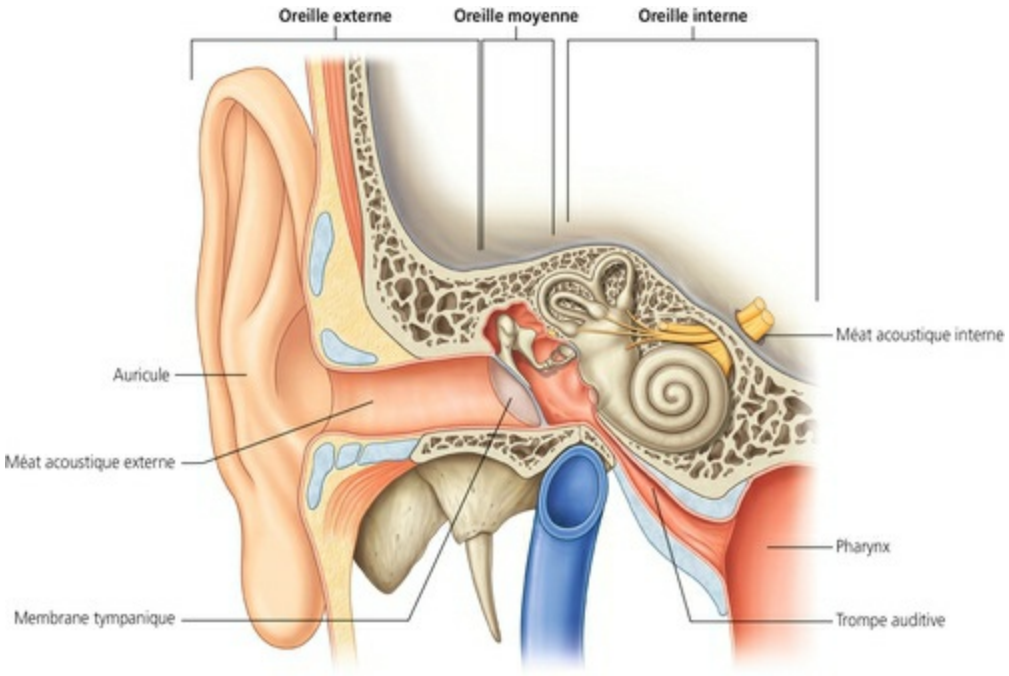


SCHÉMA 2

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Schémas du chapitre 10

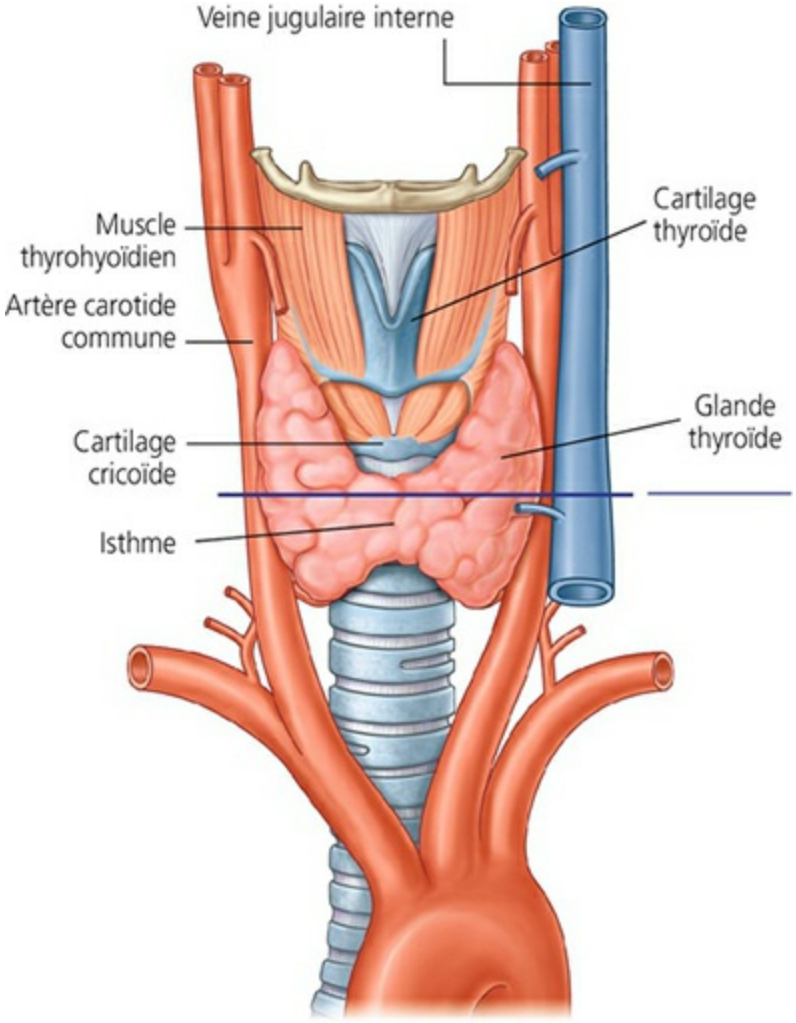


SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

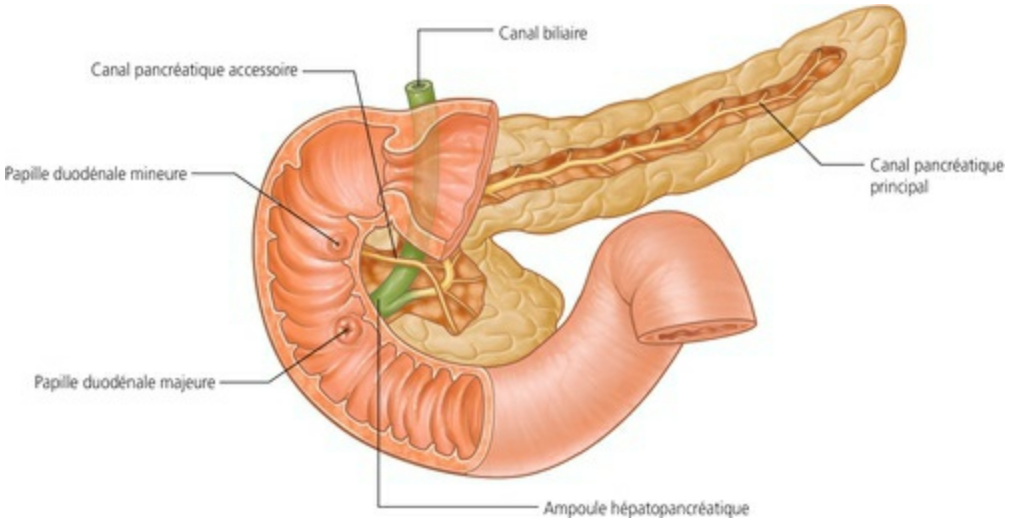
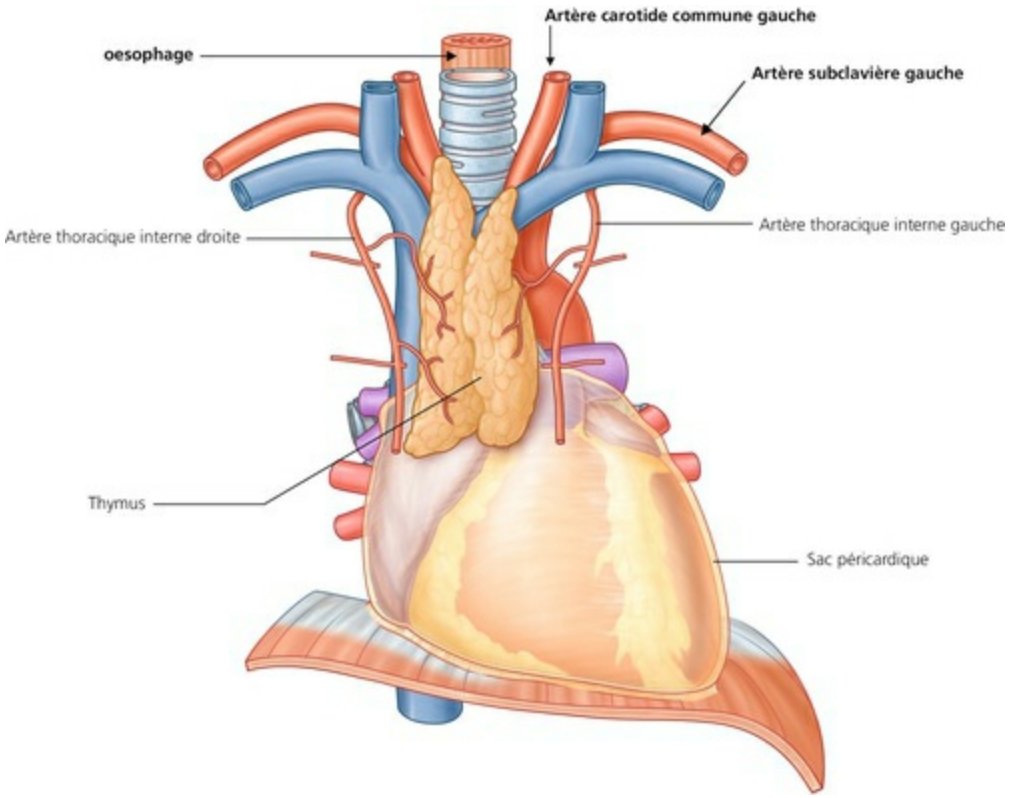


SCHÉMA 2

Schémas du chapitre 11



| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

SCHÉMA 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Correspondances gestes infirmiers/unité d'enseignement

Chapitres	Intitulé	Gestes infirmiers	Correspondance UE
1	Cellules-tissu-peau	Perfusion sous cutanée	Unité d'enseignement 2.1.S1 : Biologie fondamentale
		IDR	Unité d'enseignement 2.2.S1 : Cycles de la vie et grandes fonctions
		Soins d'escarre	Unité d'enseignement 2.7.S4 : Défaillances organiques et processus dégénératifs
2	Appareil locomoteur	Injection IM	Unité d'enseignement 2.4.S1 : Processus traumatiques
		Aide à ponction articulaire	Unité d'enseignement 2.7.S4 : Défaillances organiques et processus dégénératifs
3	Appareil cardio-vasculaire	Massage cardiaque	Unité d'enseignement 2.2.S1 : Cycles de la vie et grandes fonctions
		Kit périphérique	Unité d'enseignement 2.7.S4 : Défaillances organiques et processus dégénératifs
		Aide à kit central	Unité d'enseignement 2.8.S3 : Processus obstructifs
		Injection IV	Unité d'enseignement 4.3.S4 : Soins d'urgence
4	Appareil respiratoire	Soins de trachéotomie	Unité d'enseignement 2.2.S1 : Cycles de la vie et grandes fonctions
			Unité d'enseignement 2.7.S4 : Défaillances organiques et processus dégénératifs
		Manœuvre de	Unité d'enseignement 2.8.S3 :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

		Heimlich	Processus obstructifs
		Aide à ponction pleurale	Unité d'enseignement 2.9.S5 : Processus tumoraux
			Unité d'enseignement 4.3.S4 : Soins d'urgence
5	Appareil digestif	Pose sonde gastrique	Unité d'enseignement 2.1.S1 : Biologie fondamentale
			Unité d'enseignement 2.2.S1 : Cycles de la vie et grandes fonctions
		Soins de stomie	Unité d'enseignement 2.8.S3 : Processus obstructifs
		Alimentation entérale	Unité d'enseignement 2.9.S5 : Processus tumoraux
6	Appareil urinaire	Pose sonde urinaire	Unité d'enseignement 2.2.S1 : Cycles de la vie et grandes fonctions
		Surveillance kit sus pubien	Unité d'enseignement 2.7.S4 : Défaillances organiques et processus dégénératifs
			Unité d'enseignement 2.8.S3 : Processus obstructifs
7	Appareil génital	Toilette périnéale	Unité d'enseignement 2.2.S1 : Cycles de la vie et grandes fonctions
		Aide à injection vaginale	Unité d'enseignement 2.9.S5 : Processus tumoraux
8	Système nerveux	Aide à ponction lombaire	Unité d'enseignement 2.2.S1 : Cycles de la vie et grandes fonctions
		Score de Glasgow	Unité d'enseignement 2.7.S4 : Défaillances organiques et processus dégénératifs
			Unité d'enseignement 2.8.S3 : Processus obstructifs
9	Organes des sens	Instillation collyre	Unité d'enseignement 2.7.S4 : Défaillances organiques et processus dégénératifs
		Lavage d'oreille	
10	Système endocrinien	Glycémie capillaire	Unité d'enseignement 2.2.S1 : Cycles de la vie et grandes fonctions

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

11	Système sanguin et immunitaire	Vaccination	Unité d'enseignement 2.2.S1 : Cycles de la vie et grandes fonctions
		Transfusion sanguine	Unité d'enseignement 2.5.S3 : Processus inflammatoires et infectieux
			Unité d'enseignement 2.9.S5 : Processus tumoraux
			Unité d'enseignement 2.9.S5 : Processus tumoraux
			Unité d'enseignement 2.10.S1 : Infectiologie, hygiène
			Unité d'enseignement 4.4.S4 : Thérapeutiques et contribution au diagnostic médical

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Crédits illustrations

Toutes les illustrations de cet ouvrage, à l'exception des figures mentionnées ci-après sont issues de : *Gray's Anatomie pour les étudiants* de Drake RL, Vogkl Aw, Mitchell AWM, 2e édition, Elsevier Masson, 2010 (traduction de *Gray's Anatomy for Students* de Drake RL, Vogkl Aw, Mitchell AWM, 2nd ed., © Churchill Livingstone, an imprint of Elsevier Inc., Philadelphia, 2008) (ISBN : 978-2-8101-0151-1)

Les figures 1.3, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17, 1.18, 2.1, 2.42, 2.46, 3.19, 3.31, 4.20, 5.1, 5.22, 7.10, 7.16, 9.1, 9.6, 10.1, 10.4 et 11.1 ont été réalisées par Éléonore Lamoglia.

Les figures 1.1, 1.4, 1.5 et 1.6 sont issues de : *Histologie. Les tissus,* par J. Poirier et al., Collection « Abrégés PCEM ». © Elsevier Masson, 2012, 3e édition (ISBN : 978-2-294-10257-8).

Les figures 1.2, 4.15 et 4.16 sont issues de : *Guide anatomie-physiologie*, coordonné par le Géracfas. © Elsevier Masson, 2009 (ISBN : 978-2-294-70769-8).

Les figures 1.7, 1.8, 1.9, 6.8, 7.9, 7.20, 8.20, 8.21, 8.22, 8.23, 9.4, 11.7 et 11.19 sont issues de : *Anatomie, physiologie, biomécanique pour les STAPS*, par P. Delamarche, M. Dufour et F. Multon. © Masson, 2002 (ISBN : 978-2-294-00699-9).

Les figures 1.10 et 1.11 sont issues de : *Biologie cellulaire,* par T. D. Pollard et W. C. Earnshaw. Collection « Campus Référence ». © Elsevier, 2004.

Les figures 2.43, 3.28, 3.29, 3.30, 9.7, 10.5, 10.14, 10.15, 10.16, 10.17, 10.18, 10.19 et 10.20 sont issues de : *Physiologie,* par J.-L. Ader et al. Collection « Abrégés PCEM ». © Masson, 2006, 2e édition.

Les figures 3.34, 4.18, 4.22 et 5.30 sont issues de : *Fiches de soins infirmiers,* par P. Hallouët, J. Eggers, É. Malaquin-Pavan, © Elsevier Masson SAS, 2012 (ISBN : 978-2-294-71926-4).

La figure 7.15 est issue de : *Gynécologie et obstétrique. Manuel illustré,*

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

par H. de Tourris, G. Magnon et F. Pierre. © Masson, 2000, 7e édition (ISBN : 978-2-225-85882-6).

Les figures 7.17, 7.18, 7.19, 7.21 et 7.22 sont issues de : *Embryologie humaine. De la molécule à la clinique,* par F. Encha-Razavi et E. Escudier. Collection « Abrégés ». © Masson, 2008, 4e édition (ISBN : 978-2-294-08873-5).

Les figures 11.2, 11.3, 11.4, 1.5, 11.6 et 11.8 sont issues de : *Hématologie,* par M. Howard et P. Hamilton. Collection « Campus illustré ». © Elsevier, 2004.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Index

A

Abdomen 43

Accouchement 219

Acides aminés 164

Acides gras 166

ADN 9

Aldostérone 285

Alimentation entérale 172

Ampoule déférentielle 197

Ampoule pancréatico-duodénale 147

Amygdales 309

Androgènes 285

Angle de His 143

Anse de Henlé 185

Anticorps 313

Antre pylorique 143

Aorte

- abdominale 93
- thoracique ascendante 93
- thoracique descendante 93

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Appareil de Golgi 7
Aqueduc du mésencéphale 233
Arachnoïde 229
Arc réflexe 227
Area nuda 155
ARN 11
Artère
  axillaire 95
  brachiale 95
  bronchique 123
  carotide externe 93
  carotide interne 93
  carotide primitive 93
  circonflexe 89
  coronaire droite 89
  coronaire gauche 89
  gastro-duodénale 149
  génitale 95
  hépatique commune 145
  iléo-colique 151
  interventriculaire antérieure 89
  jéjuno-iléale inférieure 149
  jéjuno-iléale supérieure 149
  mésentérique inférieure 95
  mésentérique supérieure 95

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

phrénique inférieure 95
phrénique supérieure 95
pulmonaire 83, 97
rectale inférieure 153
rectale moyenne 153
rectale supérieure 153
rénale 95
splénique 145
subclavière 93
suprarénale 95
vertébrale 95
Articulaire 25
Articulation
acromio-claviculaire 51
carpo-métacarpiennes 53
costo-transversaires 43
costo-vertébrales 41
coxo-fémorale 57, 63
des orteils 65
du coude 51
du tarse antérieur 65
fémoro-patellaire 63
fémoro-tibiale 63
intermétatarsiennes 65
interphalangiennes 53

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

intervertébrales 37
médio-carpienne 53
médio-tarsienne (de Chopart) 65
métacarpo-phalangiennes 53
radio-carpienne 53
radio-ulnaire distale 53
sacro-iliaque 57
scapulo-humérale 51
sous-talienne 65
sterno-claviculaire 51
sterno-costales 41
talo-crurale 65
tarso-métatarsienne (de Lisfranc) 65
temporo-mandibulaire 29
tibio-fibulaires 63
Atlas 35
Atrio-ventriculaire 83
Atriums 81
Axis 35

B

Bandelettes olfactives 269
Base du crâne 29
Bassin 57
Bassinet 177, 179

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement et exclusivement sur :
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |
facebook.com/LeTresorDesMedecins

Bronche 121
Bronchioles pulmonaires 123
Bulbe olfactif 269

C

Cæcum 151
Calcitonine 279
Canal
  anal 153
  cholédoque 161
  cystique 161
  déférent 197
  éjaculateur 197
  hépatique commun 161
  pancréatique
    accessoire 159
    principal 159
  vertébral 229
Capacité vitale 127
Cardia 143
Carène 119
Carpe 45
Cartilage
  cricoïde 117
  épiglottique 117

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

thyroïde 117
Cathéter
fémoral 108
jugulaire 108
subclavier 108
sus-pubien 188
Cavité buccale 137, 267
Cellules gliales 247
Cercle anastomotique
de la grande courbure 145
de la petite courbure 145
Cercle artériel de la base 233
Cervelet 233
Chambre antérieure 257
Chiasma optique 261
Chromosome 9
Circulation fœtale et embryogenèse 217
Clavicule 45, 47
Clitoris 207
Coagulation 303
Cochlée 263
Côlon
droit 151
gauche 151
sigmoïde 151

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

transverse 151
Commissure blanche
antérieure 235
postérieure 235
Conduit auditif externe 263
Cordon spermatique 195
Corne
dorsale de la moelle 227
latérale de la moelle 227
ventrale de la moelle 227
Cornée 257
Cornets inférieurs 27
Corps calleux 235
Corps caverneux 201
Corps de Malpighi 213
Corps gastrique 143
Corps géniculés 261
Corps jaune 213
Corps spongieux 201
Corpuscules rénaux 177
Corticosurrénale 285
Cortisol 285
Côtes 41
Cou 39
Cœur 81

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Cristallin 257
Crosse de l'aorte 93
Cycle menstruel 211
Cytoplasme 5

D

Débit cardiaque 99
Denture 137
Derme 19
Détrusor 181
Diaphragme 125
  pelvien 209
  uro-génital 209
Diastole 99
Diencéphale 233
Digestion 167
Duodénum 147
Dure-mère 229

E

ECG 103
Ectoblaste 217
Endoblaste 217
Endocarde 87
Épiderme 19

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Épididyme 197
Épigastre 163
Épiphyse 233
Érythrocytes 299
Érythropoïétine 186
Escarre 21
Estomac 143
Expiration 127

F

Faisceau de His 87
Faisceau solitaire 267
Faisceau spino-thalamique 249
Fécondation 215
Fémur 59
Fibula 59
Filets olfactifs 269
Fissure médiane ventrale 227
Flanc
  droit 163
  gauche 163
Foie 155
Follicule
  de De Graff 213
  primaire 213

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

secondaire 213
Fosse iliaque
droite 163
gauche 163
Fosse lombaire 177
Fosses nasales 113, 269
Fovea centralis 259
Fréquence respiratoire 127
Fundus 143

G

Gastrostomie 171
Gaz du sang 128
Glande
de Cowper 199
sébacées 19
sudoripares 19
surrénale 177, 285
thyroïde 279
Glandes salivaires
parotides 139
sous-maxillaires 139
sublinguales 139
Globe oculaire 257
Glomérules 177

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Glucides 165
Glucocorticoïdes 285
Glycémie 283
Glycémie capillaire 294
Glycérides 166
Gonades 286
Granulocytes 299
Groupes ABO 301
Groupes Kell 301
Groupes Rhésus 301
Groupes sanguins 299
Gyrus temporal transverse 265

H

Hématopoïèse 73
Hématose 123
Hémisphères cérébraux 235
Hémostase 303
Hiatus
  aortique 125
  de la veine cave inférieure 125
  œsophagien 125
Hile hépatique 157
Hile rénal 177
Hippocampe 237

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Homéostasie 185
Hormones 287
Humérus 45, 47
Hypochondre
  droit 163
  gauche 163
Hypoderme 19
Hypogastre 163
Hypohyse 275
Hypothalamus 233, 275

I

Iléon 147
Immunité humorale 313
Immunoglobulines 313
Injection
  intradermique 20
  intramusculaire 72, 75
  intraveineuse 106
  sous-cutanée 20
  vaginale 222
Inspiration 127
Instillation d'un collyre 270
Insula 237
Insuline 283

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Intestin grêle 147
Iris 257

J

Jéjunostomie 171
Jéjunum 147

L

Labyrinthe 263
Laryngopharynx 137
Larynx 115
Lavage d'oreille 270
Leucocytes 299
Ligament falciforme 155
Ligament hépato-duodénal 157
Ligaments 163
Lipides 166
Lobe
  carré 155
  caudé 155
  frontal 237
  occipital 237
  pariétal 237
  temporal 237
Lobes pulmonaires 121, 123

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Lobule hépatique 155
Lobules pulmonaires 121
Locus niger 235
Lymphocytes 299
Lymphocytes B 305, 313
Lymphocytes T 305, 313

M

Macula 259
Mandibule 27
Manœuvre de Heimlich 130
Massage cardiaque 106
Maxillaires 27
Médullosurrénale 285
Méiose 15
Membrane alvéolo-capillaire 128
Membrane plasmique 5
Membre
  inférieur 59
  supérieur 45
Mésencéphale 231
Mésoblaste 217
Mésos 163
Métabolisme
  phosphocalcique 73

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Métacarpe 45
Métatarse 59
Minéralocorticoïdes 285
Mitose 13, 15
Moelle allongée 231
Moelle spinale 227
Monocytes 299
Muqueuses 16, 17
Muscle
  bulbo-spongieux 209
  coccygien 209
  deltoïde 55
  élévateur de l'anus 209
  ischio-caverneux 209
  lisses 74
  sphincter de l'urètre 209
  sphincter externe de l'anus 209
  sternocleïdomastoïdien 39
  striés 74
  transverse profond 209
Myocarde 87

N

Nerf
  axillaire 55

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

bronchiques 123
cochléaire 265
cutané médial de l'avant-bras 55
cutané médial du bras 55
fémoral 69
ischiatique 69
médian 55
musculo-cutané 55
phréniques 125
radial 55
spinaux 239
ulnaire 55
Nerf I 241
Nerf II 241
Nerf III 241
Nerf III accessoire 241
Nerf IV 241
Nerf IX 241
Nerf optique 261
Nerf V 241
Nerf VI 241
Nerf VII 241
Nerf VIIbis 241
Nerf VIII 241
Nerf X 241

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Nerf XI 241
Nerf XII 241
Nidation 217
Nœud
  atrio-ventriculaire 87
  sinusal 87
Noyau
  caudé 235
  cellulaire 7
  subthalamique 233
Nuque 39
Nutriments 164

O

Ongles 19
Oreille 263
Oropharynx 137
Os
  coxal 57
  ethmoïde 29
  frontal 29
  malaires 27
  occipital 29
  pariétal 29
  propres du nez 27

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

sphénoïde 29
temporal 29
Œsophage 141
Osselets 263
Ostéoblastes 71
Ostéoclastes 71
Ostéocytes 71
Ostium 83
atrio-ventriculaire gauche 85
Ovaires 203
Ovocyte 213
Ovogenèse 213

P

Palatins 27
Pallidum 235
Pancréas 159, 283
Papille duodénale majeure 161
Papilles gustatives 267
Parathormone 281
Parathyroïdes 281
Patella 59
Pavillon 263
Peau 19, 269
Pédicule

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

fonctionnel 123
hépatique 157
nourricier 123
rénal 177
Pénis 201
Perfusion
sous-cutanée 20
Péricarde 87
Périnée 209
Péritoine 163
Petit omentum 157
Phalanges 45
Pharynx 137
Pie-mère 229
Planum temporale 265
Plèvre 121
Plexus
brachial 55
lombaire 69
nerveux 241
sacré 69
Poils 19
Ponction
articulaire 75, 76
lombaire 250, 251

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

pleurale 130
Pont 231
Poumons 121
Pression artérielle 101
Prostate 199
Protéines 164
Putamen 235
Pyramides de Malpighi 177

Q

Quatrième ventricule 233
Queue de cheval 229

R

Radiations optiques 261
Radius 45, 47
Rate 307
Réabsorption tubulaire 185
Rectum 153
Région cervicale antérieure 39
Région ombilicale 163
Reins 177
Réticulum endoplasmique 7
Rétine 259
Rhinopharynx 137

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

S

Sac alvéolaire 123
Saccharides 165
Sacro-coccyx 33
Sacrum 57
Scapula 45, 47
Scissures 121
Score de Glasgow 250
Scrotum 195
Selle turcique 275
Sels minéraux 167
Septum
  interatrial 85
  interventriculaire 85
Sillon médian dorsal 227
Sillons collatéraux 227
Sinus
  coronaire 83, 89
  faciaux 269
  rénal 177
Sonde gastrique 171
Sonde urinaire 187
Spermatozoïdes 213
Sphincter d'Oddi 161
Sternum 41

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Système cardiaque
parasympathique 91
sympathique 91
Système nerveux
parasympathique 245
sympathique 243
Systole 99

T

Tarse 59
Testicules 195
Thalamus 233
Thorax 41
Thrombocytes 299
Thymus 307
Thyroglobuline 279
Thyroxine 279
Tibia 59
Tige pituitaire 275
Tissus
conjonctifs et de soutien 16
épithéliaux 16
musculaires 16, 17
nerveux 16, 17
Toilette périnéale 220

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Tonsilles 309
Trachée 119
Trachéotomie 129
Tractus optique 261
Traduction 165
Transcription 165
Transfusion sanguine 314
Triiodothyronine 279
Troisième ventricule 233
Trompes utérines 203
Tronc
  basilaire 231
  brachiocéphalique 93
  cérébral 231
  cœliaque 95, 145
Tube contourné distal 185
Tube contourné proximal 185
Tympan 263

U

Ulna 45, 47
Unguis 27
Uretères 179
Urètre 197
  féminin 183

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

masculin 183
Urine
primaire 185
secondaire 185
Utérus 203

V

Vaccination 314
Vagin 203
Vaisseaux lymphatiques 311
Valve
atrio-ventriculaire 83
atrio-ventriculaire gauche 85
mitrale 85
tricuspide 83
Valvule iléo-cæcale 147, 151
Valvules semi-lunaires 83
Veine
bronchique 123
cave inférieure 83, 97
cave supérieure 97
centrale centro-lobulaire 155
porte (tronc porte) 97
Ventilation 127
Ventricules 81

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |

Vermis 233
Vertèbres
  cervicales 33, 35
  dorsales 33
  lombaires 33, 35
  thoraciques 33
Vésicules séminales 199
Vessie 181
Vitamine D 186
Vitamines 167
Vitré 257
Voie
  buccale 171
  lemniscale médiale 249
  nasale 171
  pyramidale 249
Voies biliaires 161
Voûte du crâne 29
Vulve 207

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | http://letresordesmedecins.wordpress.com | http://letresordesmedecins.blogspot.com |