



Processus dégénératifs Rappels anatomophysiologiques

- H.MOHSEN & J. COLOMB -

UE 2.7 S4

LE VINATIER

PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE
LYON MÉTROPOLE



DÉFAILLANCES ORGANIQUES ET PROCESSUS DÉGÉNÉRATIFS

1

Défaillance et
dégénérescence
dans la fonction
des organes

2

Fonctions
Cardio-
Vasculaires

3

Fonctions
Respiratoires

4

Fonctions
Rénales

5

Fonctions
Digestives

6

Fonctions
Locomotrices

7

Fonctions
Endocriniennes

8

Fonctions
Sensorielles

9

Fonctions
Neurologiques

1- Introduction

Défaillance et dégénérescence dans la fonction des organes.

La défaillance organique, c'est un(e)... ??

A- Processus physiologiques qui modifient la structure et les fonctions de l'organisme à partir de l'âge mûr.

B- Le fonctionnement anormal d'un organe qui se traduit par un paramètre clinique ou biologique anormal.

C- La perte de qualité des organes ou des cellules aboutissant à la dégénérescence progressive des organes.

Le processus dégénératif c'est ... ??

A- Processus physiologique qui modifie la structure et les fonctions de l'organisme à partir de l'âge mûr.

B- Fonctionnement anormal d'un organe qui se traduit par un paramètre clinique ou biologique anormal.

C- Perte de qualité des organes ou des cellules aboutissant à la dégénérescence progressive des organes.

- Différents concepts :

| | | |
|------------------------------|---|---|
| VIEILLISSEMENT | Processus physiologiques qui modifient la structure et les fonctions de l'organisme à partir de l'âge mûr. | <i>Processus lent et progressif avec une réduction des réserves fonctionnelles de la capacités à s'adapter aux stress. <u>Facteurs</u> : génétiques, environnementaux et hétérogène (mode de vie...).</i> |
| DEFAILLANCE ORGANIQUE | Fonctionnement anormal d'un organe qui se traduit par un paramètre clinique ou biologique anormal. | <i><u>En premier lieu</u> : vieillissement dit primaire/ normal ou harmonieux. Si pathologies associés alors vieillissement secondaire ou anormal = développement du seuil de décompensation = défaillance organique.</i> |
| PROCESSUS DEGENERATIF | Maladie dégénérative asymptomatique puis décompensation. | <i>Les organes sont de moins en moins fonctionnelles, voir plus du tout (aide technique, dialyse).</i> |

Quelles sont les différentes étapes
du processus dégénératif ?

- Perte de qualité de l'organe,
- Dégénérescence progressive,
- Maladie dégénérative asymptomatique,
- Atteinte fonctionnelle des organes.

Quels sont les différents
mécanismes du processus
dégénératif ?

Atrophie

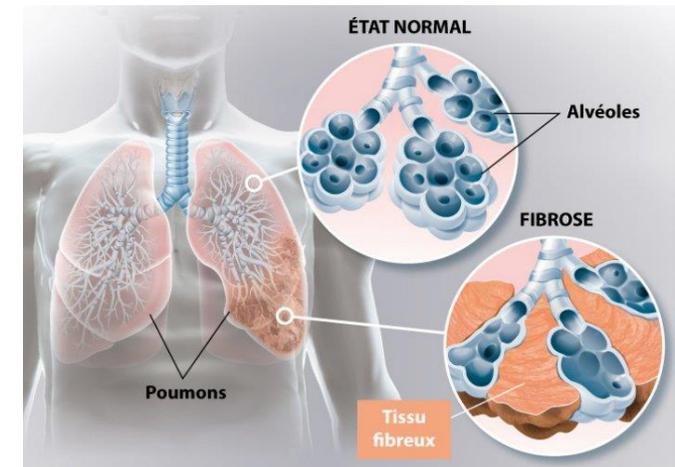
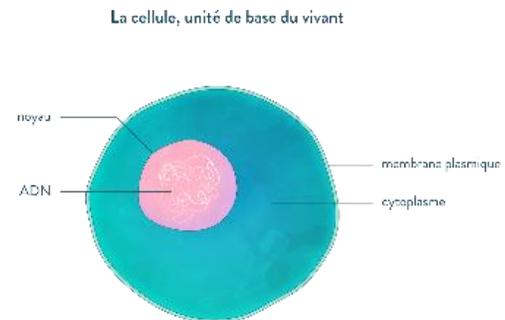
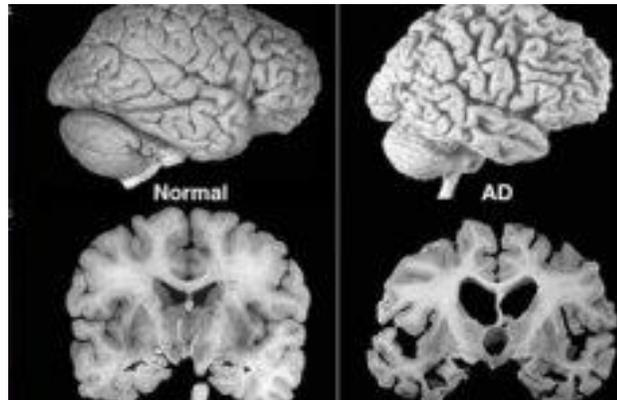
Cytolyse

Nécrose

Fibrose ou
sclérose

Associés à des facteurs prédisposant (familiaux, liés à l'âge...) ou précipitants (comportement à risque, mode de vie...).

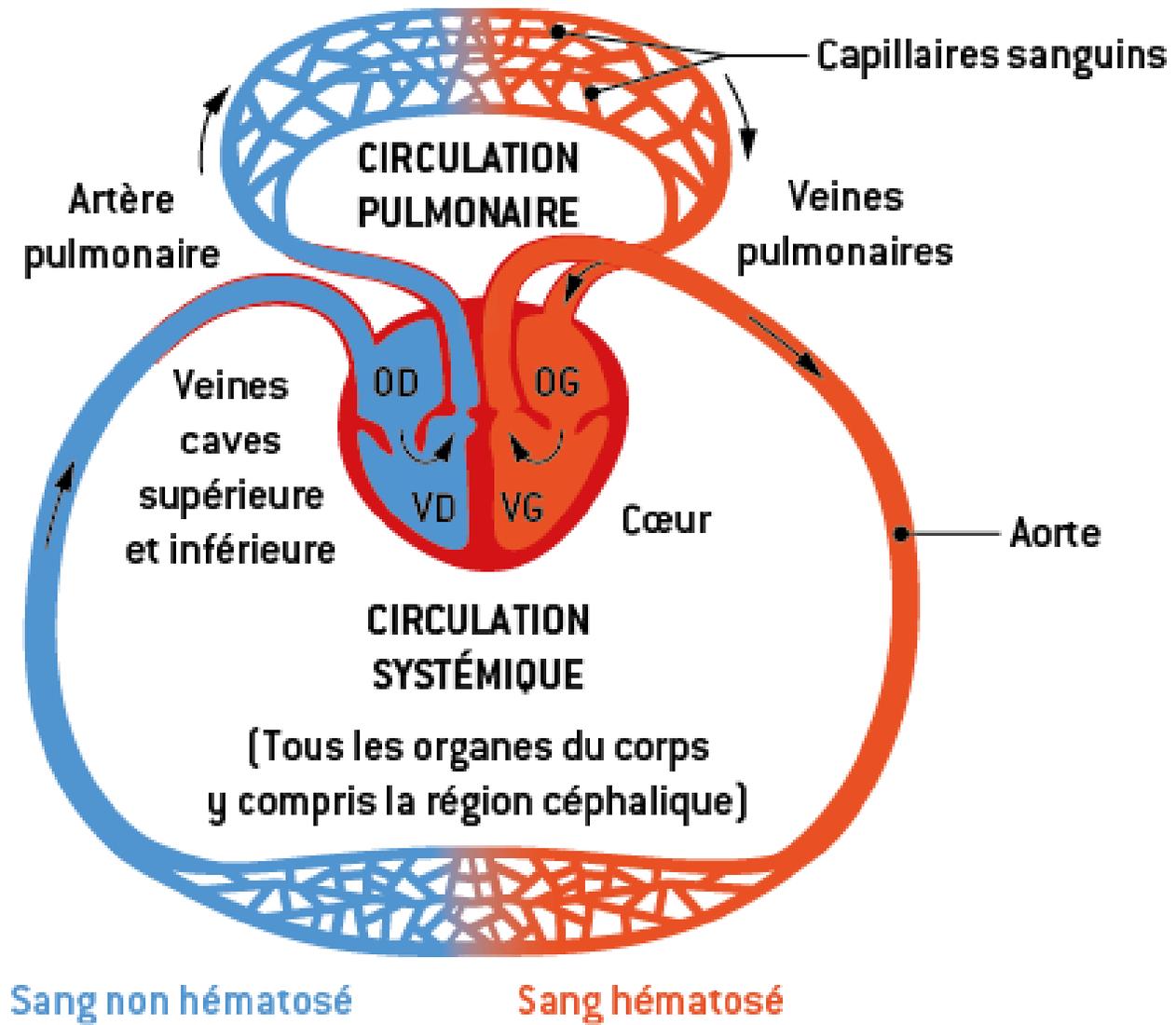
Sénescence = vieillissement naturel des tissus et de l'organisme. Le cellule arrête de se diviser, se dit quiescente, et participe aux phénotypes du vieillissement.



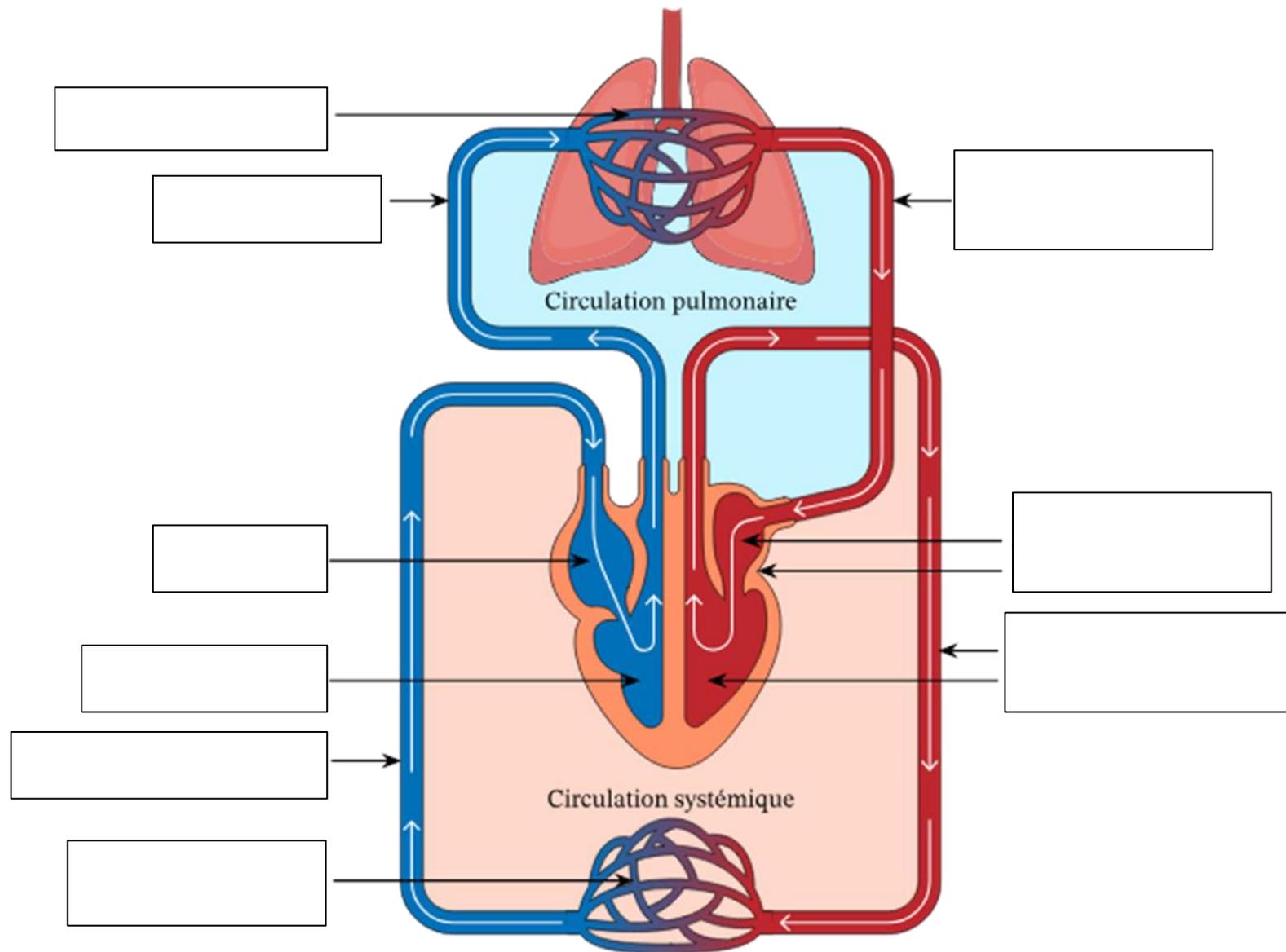
2- Les fonctions cardiovasculaires

Petite circulation
(poumon, artères pulm et veines pulm = Ré-oxygénation).

Grande circulation
(circulation systémique)



Circulation générale

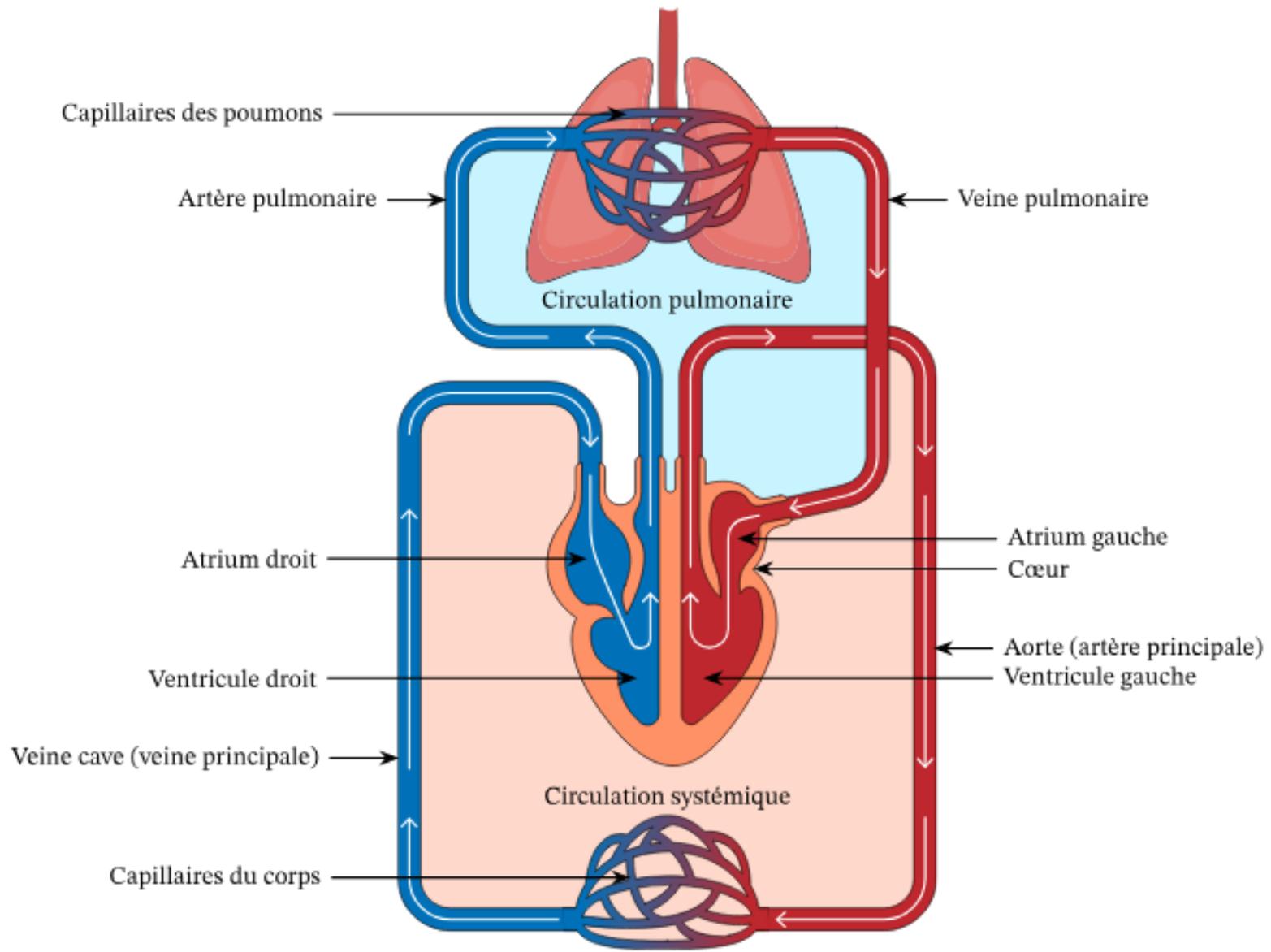


Circulation pulmonaire

Circulation systémique

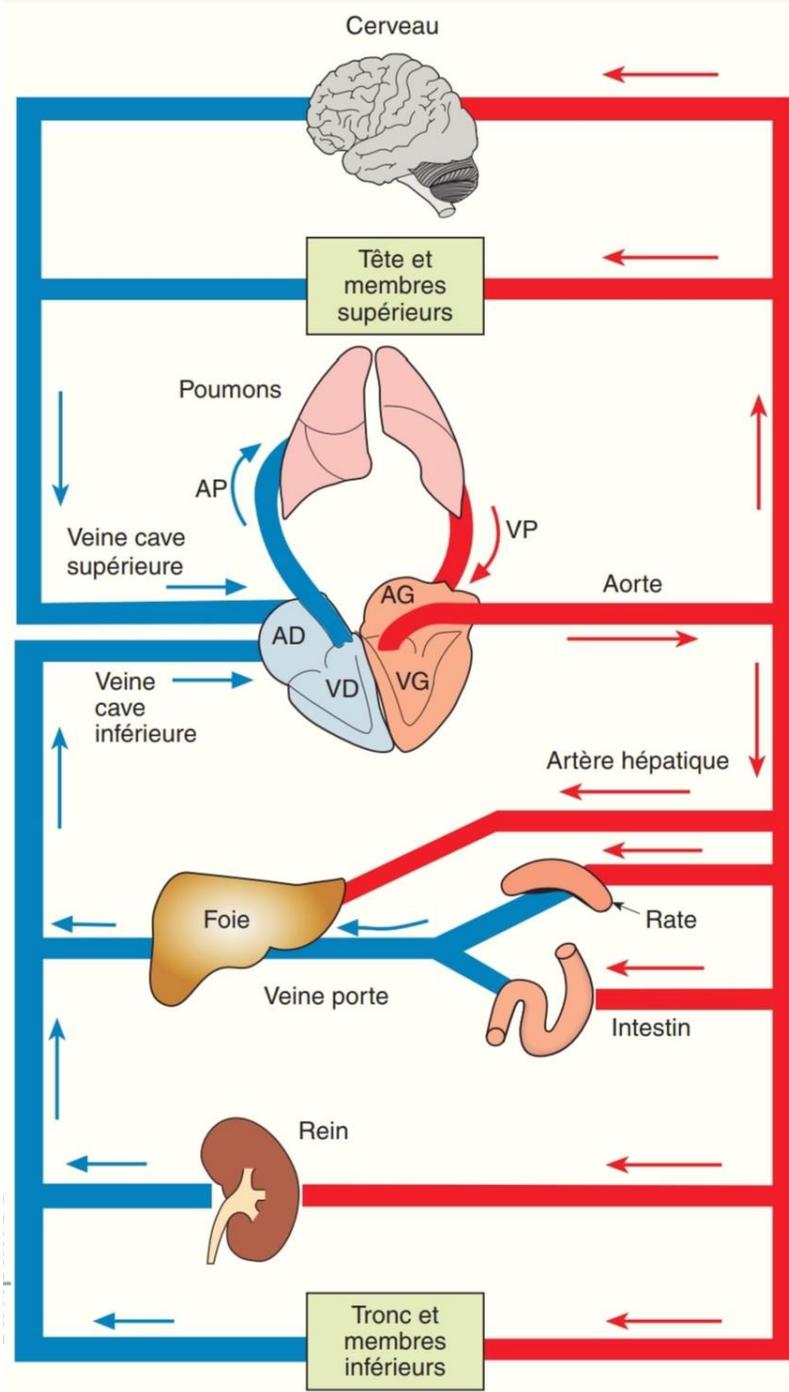
Rouge : sang riche en oxygène (oxygéné)

Bleu : sang pauvre en oxygène (désoxygéné)



Rouge : sang riche en oxygène (oxygéné)

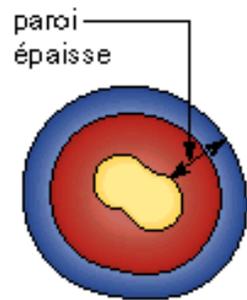
Bleu : sang pauvre en oxygène (désoxygéné)



Quelles différences il y a t-il entre les structures des artères, des veines et des capillaires ?

- Structure des artères : paroi épaisse comprenant 3 tuniques (intima, média avec des fibres musculaires lisses, adventice).
- Structure des veines : paroi moins épaisse que celle des artères, peu d'éléments musculaires dans la média + présence de valvules dans l'intima pour empêcher le reflux de sang dans certaines veines. Se dilatent facilement.
- Structure des capillaires : uniquement intima, paroi très fine.

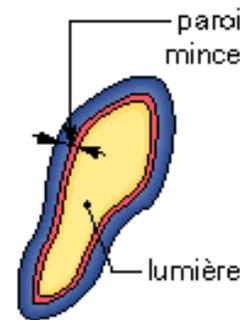
Coupes de vaisseaux



artère
(coupe transversale)



capillaire



veine
(coupe transversale)

Cycle cardiaque :

Le bon fonctionnement de la pompe cardiaque dépend :

- De sa contractilité et de sa compliance (relâchement),
- Des conditions de charge ou de pression (précharge et postcharge).

Définissez la précharge et la postcharge...

Précharge

Pression en amont des cavités cardiaques, elle correspond au remplissage.



Plus le volume présent en fin de diastole est important, plus l'étirement des fibres sera maximal et plus le débit cardiaque sera important.

Postcharge

Les résistances, essentiellement la PA.



Ensemble des facteurs qui vont venir diminuer l'éjection du sang dans l'aorte.

- Vidéo sur débit cardiaque et la précharge/postcharge

https://www.youtube.com/watch?v=N7L3oXK_5q8

<https://youtu.be/87t8uq4CZkl>

- Vidéos sur l'insuffisance cardiaque

<https://www.youtube.com/watch?v=Bdrn6SKKU98>

<https://www.youtube.com/watch?v=rUEsmTtBZqo>

Étude du fonctionnement cardiovasculaire

➤ Le cœur est une pompe qui se contracte et se relâche.

SYSTOLE → Phase de contraction, le ventricule gauche éjecte le sang dans l'aorte et le ventricule droit dans l'artère pulmonaire.

DIASTOLE → Phase de relaxation, les ventricules se relâchent et aspirent le sang depuis les oreillettes.

➤ Défaillance du système cardiovasculaire et pathologies prévalentes :

- **Les insuffisances cardiaques :**

Ensemble de manifestations cliniques secondaires à une incapacité du cœur à assurer un débit cardiaque adaptés aux besoins tissulaires en oxygène.

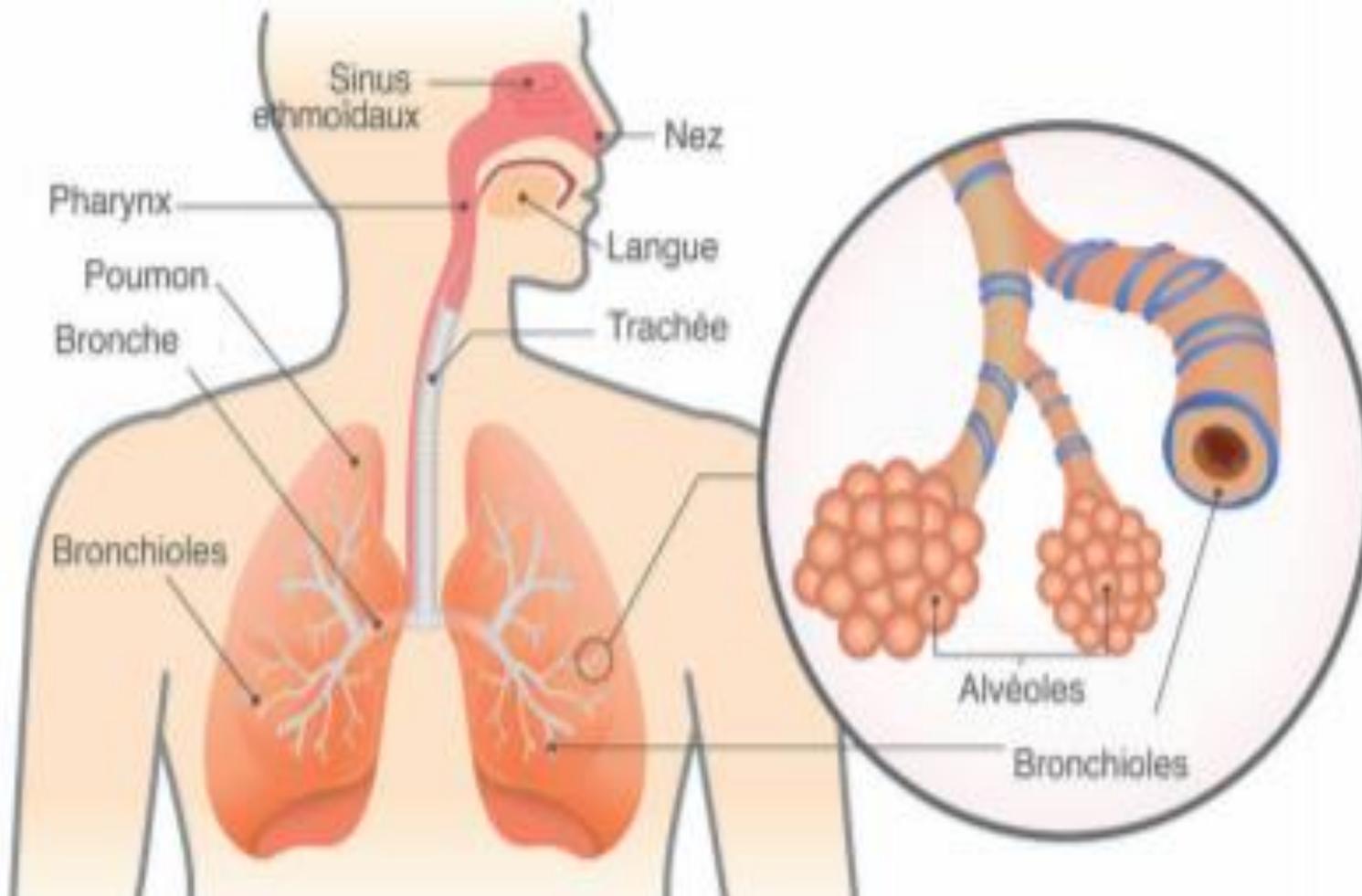
- **L'hypertension artérielle :**

Pression exercée par le sang sur les parois des artères trop élevée.

3- Les fonctions respiratoires

Le système respiratoire :

- **UN CONTENANT** -> cage thoracique et muscle respiratoire (diaphragme).
- **UN CONTENU** -> les poumons.



Les poumons sont composés de:

- La trachée et les bronches (véhiculent l'air),
- Les bronchioles, qui se divisent en alvéoles (zones d'échanges entre le sang et les poumons).

L'inspiration est un phénomène :

- Actif ?
- Passif ?

L'expiration est un phénomène :

- Actif ?
- Passif ?

La ventilation permet de renouveler l'air alvéolaire.
L'inspiration est un phénomène **actif**.
L'expiration est un phénomène **passif**.

Les entrées et sorties d'air se font grâce à une différence de pression entre l'air atmosphérique et l'air alvéolaire.

Donnez les 3 normes de la gazométrie artérielle

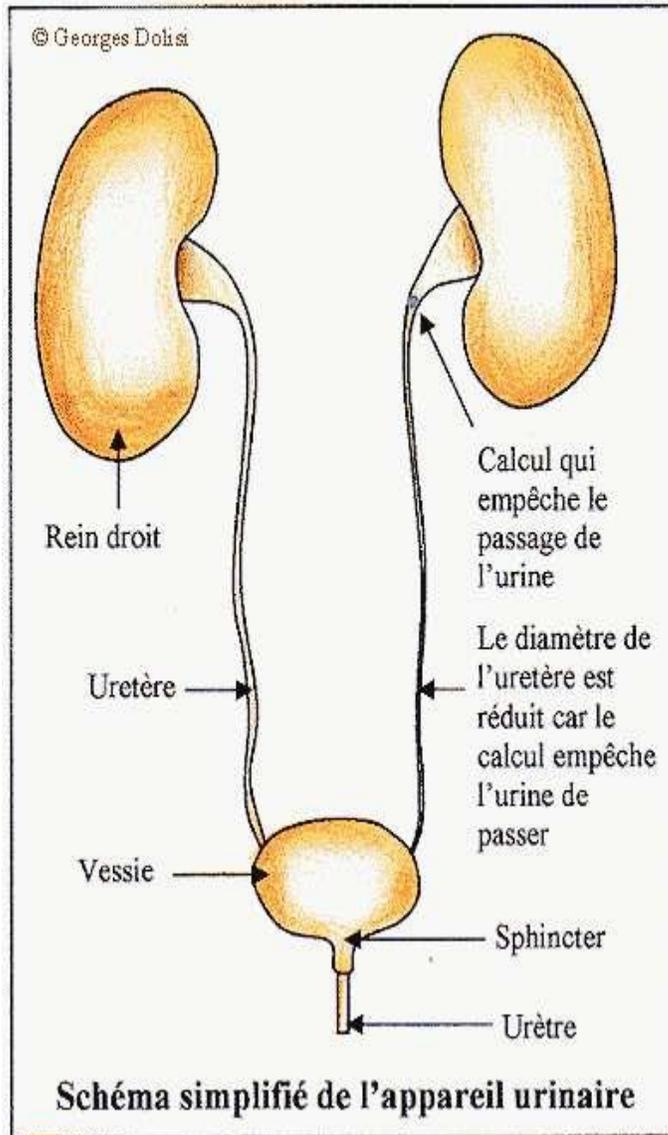


La gazométrie artérielle permet de connaître l'oxygénation du sang (PaO₂), la capnie (PaCO₂), l'acidose ou l'alcalose et le pH.

- PaO² > 80 mmHg.
- PaCO² : 35 – 45 mmHg.
- pH : 7,38 – 7,42.
- Bicarbonate : 23 – 27 mmol/L (si > alcalose ou si < acidose).



4- Les fonctions rénales

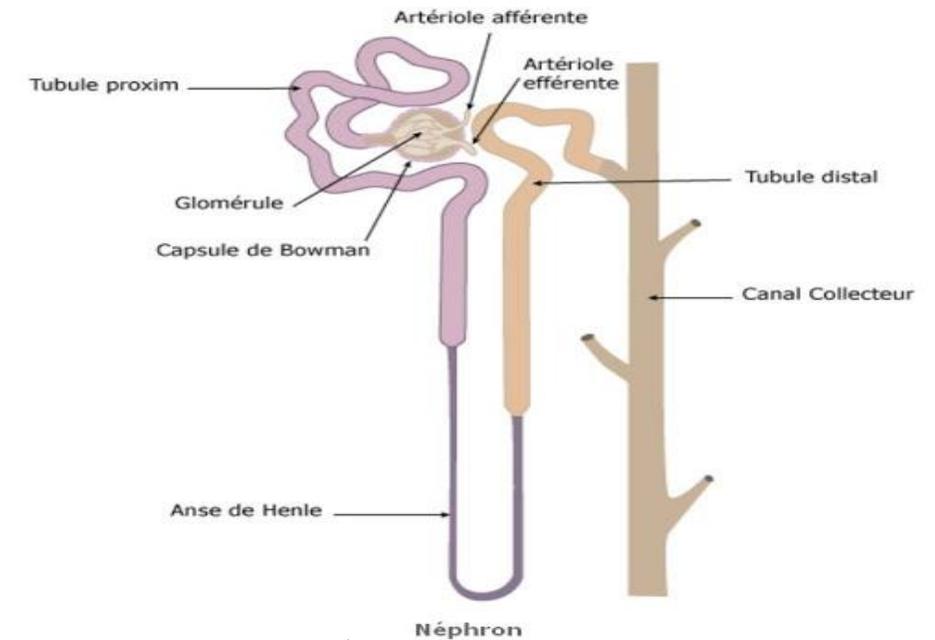
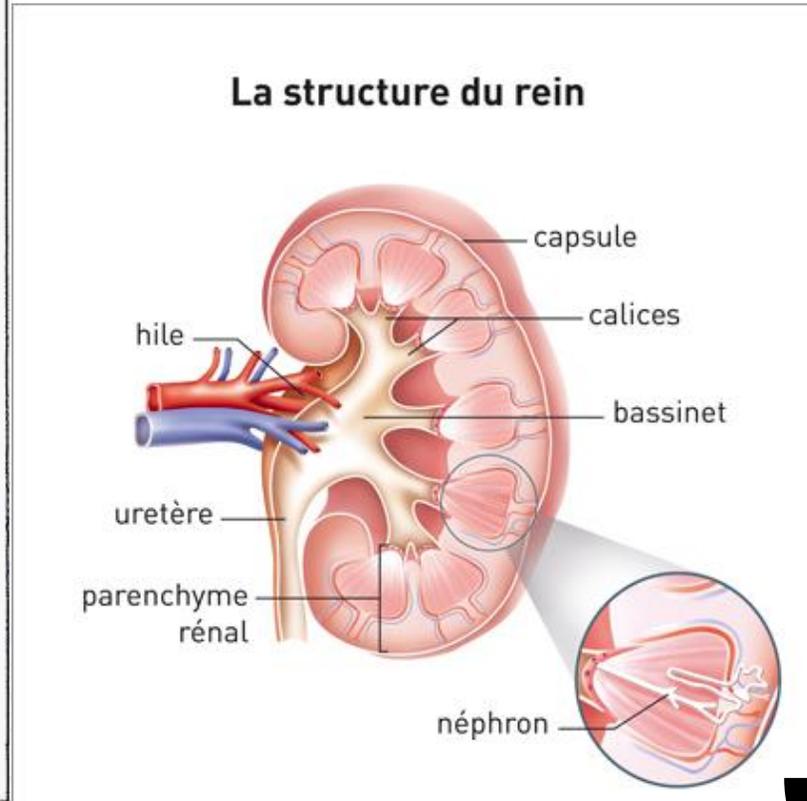


Les reins : organe double,

Production d'urine à éliminer via les uretères dans la vessie, puis via l'urètre via le méat.

Le néphron : unité fonctionnelle,

Au sein du parenchyme rénale, ensemble de glomérules dans le cortex rénale et fabrication de l'urine primaire ou dite l'urine primitive.



- **Expliquez les grandes fonctions du rein (exocrine et endocrines).**
- **Citez les examens permettant de dépister une maladie rénale.**

Physiologie :

Les reins permettent le maintien de l'homéostasie du milieu intérieur.

Ses deux fonctions:

EXOCRINE : Excrétion des déchets métaboliques (urée, créatinine, toxiques, ttt, acide urique... donc dosage des ttt à diminuer).

ENDOCRINE :

- Système rénine angiotensine aldostérone (vasoconstriction, rétention hydrosodée) pour >TA.
- Érythropoïétine (stimule l'activation et la fabrication de globules rouges) = moelle rouge.
- Activation de la vitamine D (passage dans le rein et le foie pour absorption calcium par l'intestin).
- Maintien de l'équilibre hydro-électrolytique et acido-basique.

Étude du fonctionnement rénal :

- BU : recherche d'une atteinte glomérulaire, albuminurie, hématurie microscopique ou macroscopique, glycosurie...
- La créatininémie (créatinine).
- Le Débit de Filtration Glomérulaire (DFG) permet d'étudier la capacité fonctionnelle du rein en calculant le volume filtré sur une unité de temps (créatinine sérique et calcul de la clairance / urines de 24h).

Vidéos You Tube :

- **Vidéo sur le rein et le néphron, échanges hydroélectrolytiques au niveau du néphron :**

<https://www.youtube.com/watch?v=yN331Dykg3k>

- **Vidéos sur l'insuffisance rénale**

<https://www.youtube.com/watch?v=9vWRIMlqKf0>

https://www.youtube.com/watch?v=b_1KC-7Z5kU

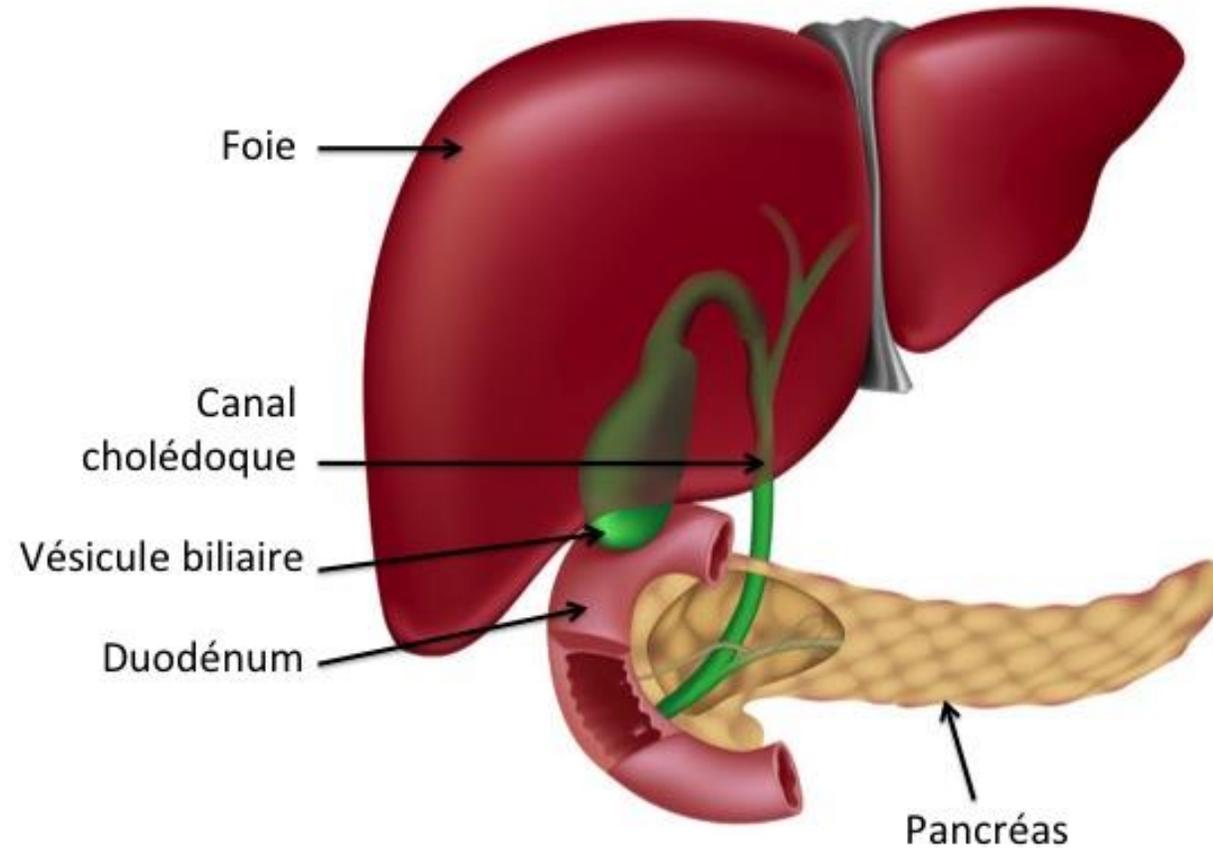
- **Vidéo : comment ça marche l'hémodialyse ?**

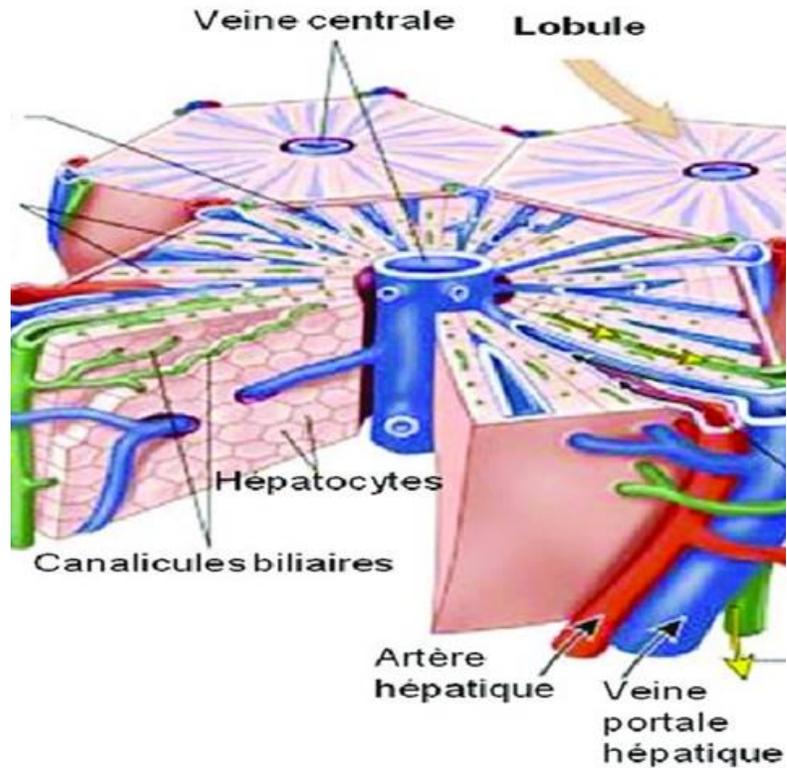
<https://www.youtube.com/watch?v=tBze5c-wmK8>

5- Les fonctions digestives

Expliquez les différents rôles du foie

Le foie, les voies biliaires, le pancréas





ANATOMIE DU FOIE

- Une unité fonctionnelle, le lobule hépatique:
- - Chaque lobule contient une multitude d'hépatocytes à l'origine des échanges et différentes fonctions du foie
- - À chaque angle d'un lobule, il y a un espace porte qui contient un vaisseau porte, un vaisseau artériel hépatique et un vaisseau biliaire
- - Des « espaces porte » partent des travées d'hépatocytes qui se jettent dans la veine centro-lobulaire, pour se réunir et former les veines sus-hépatiques se jetant dans le système cave

Les fonctions du foie :

- Synthèse et stockage :

- **Sucres** : formation de glycogène, libération de sucre lors du jeûne et fabrication de glucose à partir d'acides aminés -> néoglucogenèse.
- **Protéines** : assemblage d'acides aminés, protéines plasmatiques comme l'albumine, la CRP, les protéines de coagulation à l'aide d'un cofacteur (vitamine K).
- **Lipides** : synthèse du cholestérol, de vitamines liposolubles (A, D, E, K), des triglycérides.

- Traitement des déchets :

- Élimination produit de dégradation des protéines -> ammoniac
- Métabolisme de la bilirubine (non conjuguée en conjuguée), produit de dégradation des globules rouges, élimination biliaire puis intestinale
- Métabolisme des médicaments

- Production et excrétion biliaire :

- Bile = sels biliaires, cholestérol, bilirubine conjuguée, +/- médicaments
- Absorption des graisses et élimination des produits lipophiles non éliminés par le rein (réabsorption intestinale)

Expliquez les conséquences d'une atteinte hépatique sur les résultats biologiques suivants :

- Dosage des transaminases,
- Gamma GT, phosphatases alcalines,
- TP,
- Albuminémie,
- Bilirubinémie.

| EXAMENS BIOLOGIQUES | RÔLE |
|----------------------------|---|
| TRANSAMINASES | Enzymes qui indiquent certaines pathologies hépatique. ALAT/ ASAT, augmentation spécifique de la souffrance hépatique aigue. |
| GAMMA GT /PAL | Enzyme ou marqueur qui à un rôle dans la détoxification de l'organisme. Augmentation = souffrance biliaire |
| TP | Marqueur de la coagulation. Diminution = insuffisance hépatique chronique, carence en vitamine K. |
| ALBUMINÉMIE | Marqueur état de dénutrition. Si diminution de la synthèse de l'albumine par le foie et donc diminution de l'albumine dans le sang = insuffisance hépatique chronique. |
| BILIRUBINE | Marqueur d'une souffrance hépatique et rénal car augmentation des déchets sanguin. Augmentation = ictère. |

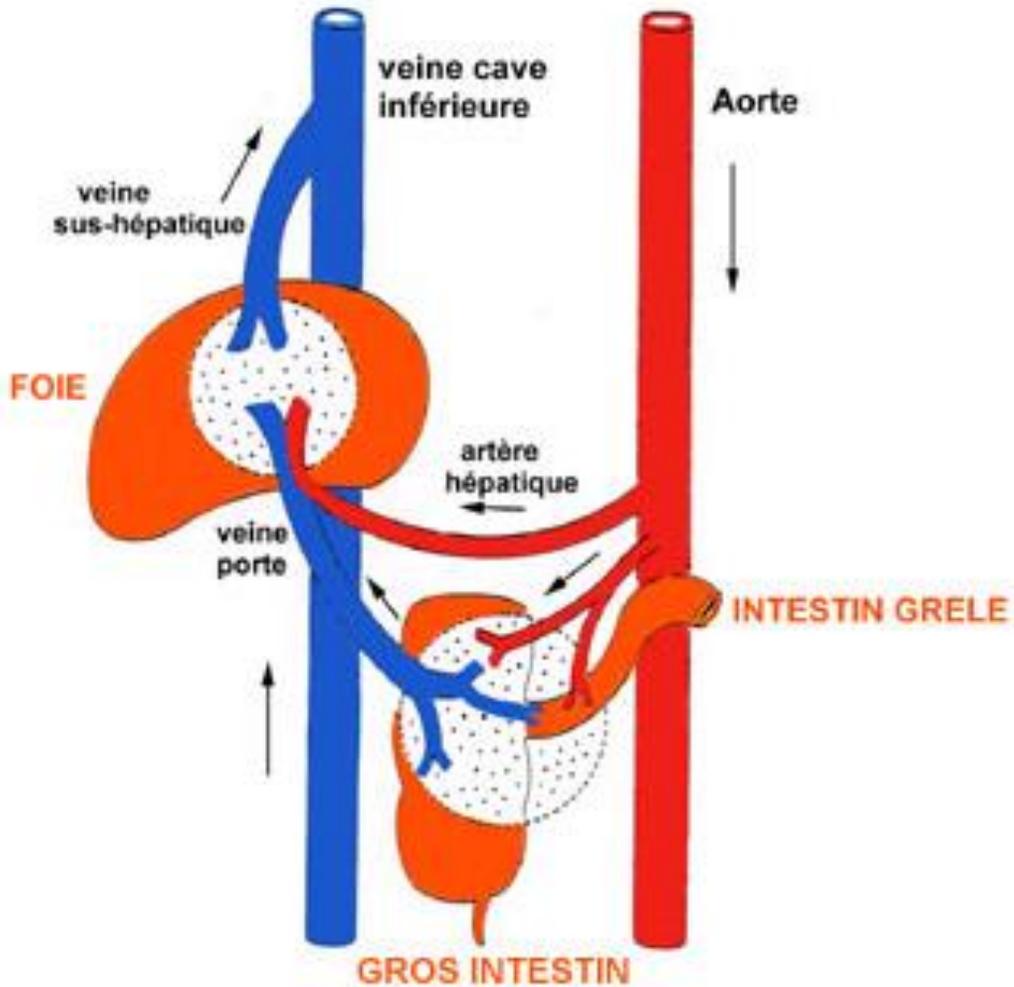
L'hypertension portale :

Le sang qui revient par les intestins passe par le foie pour y être traité et rejoindre les veines sus-hépatiques, la veine cave puis le cœur.

Si le foie est fibrosé, la vascularisation est altérée.

Alors, il y a un mécanismes compensatoires pour continuer les apports de sang et nutriments aux organes:

- Les vaisseaux splanchniques vont se dilater,
- Hyperpression sanguine,
- Augmentation du volume plasmatique,
- Hyper débit cardiaque,
- Vascularisation collatérale (shunt).

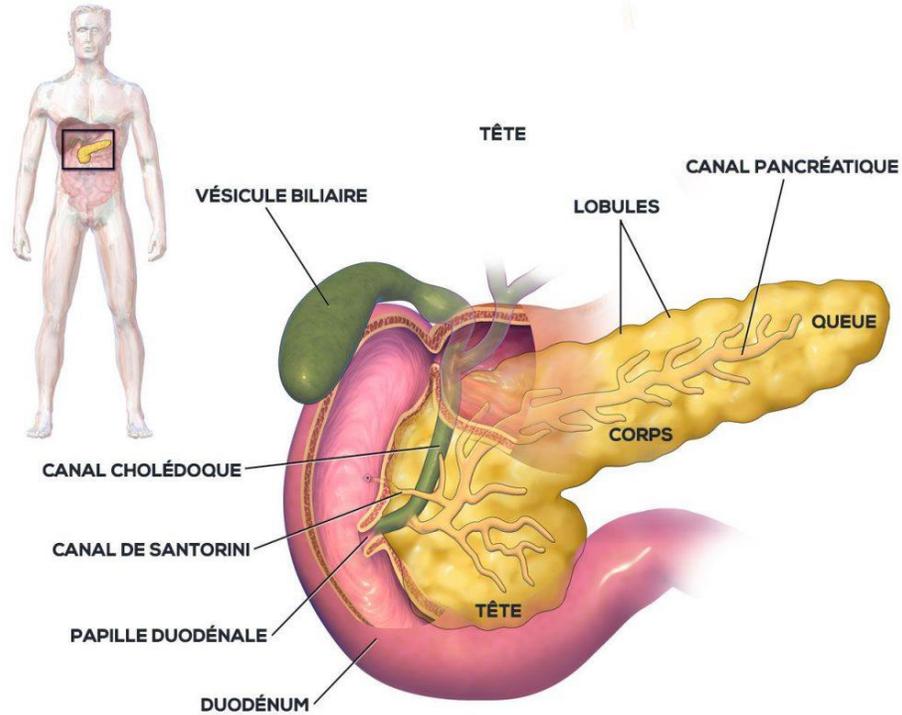


6-Les fonctions endocriniennes

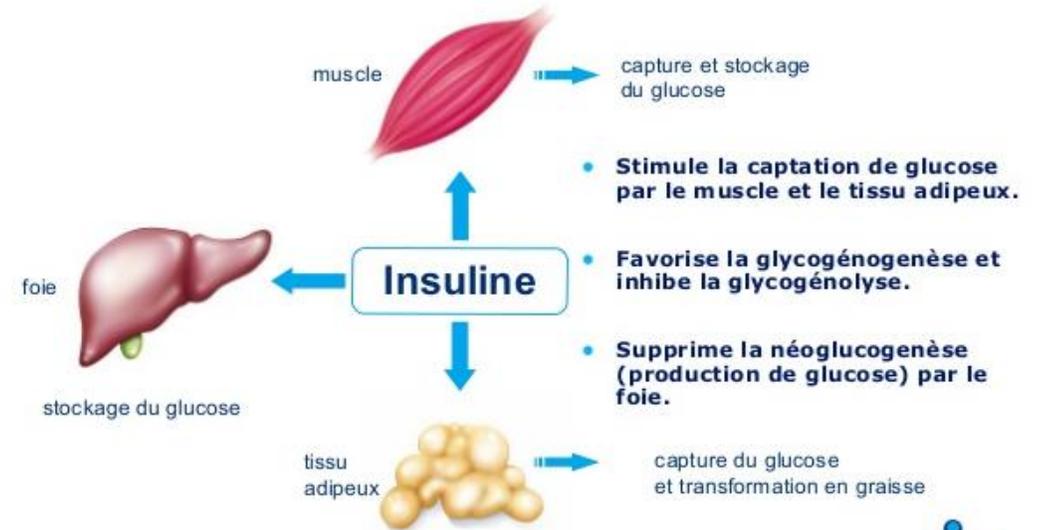
Expliquez le rôle de l'insuline et du glucagon dans la régulation de la glycémie :

- Donnez les signes d'hypoG/ hyperG.
- Expliquez exocrine / endocrine.

Le diabète



Le rôle de l'insuline pour maintenir la balance énergétique



Watkins et al. Diabetes and its Management, Ed. 6, Blackwell Publishing, 2003.



Non diabétique :
Glycémie stable entre
0,80 à 1,20 g/l.

Diabétique :
Glycémie à jeun > 1,26g/l
à 2 reprises.
Glycémie > 2gr/l à
n'importe quel moment
de la journée.

Pancréas exocrine / endocrine : Glande
amphicrine.

Les signes de l'hypoglycémie



Troubles du comportement



Faim



Sueurs



Tremblements



Troubles de la vue



Vertiges

Les signes de l'hyperglycémie



Maigrissement notable



Soif, bouche sèche



Envie fréquente d'uriner



Maux de tête,
vision troublée



Fatigue

Termes médicaux :

Anxiété/ nervosité
Polyphagie
Sueur/ vertiges/ pâleur
Tachycardie

Termes médicaux :

Polyurie
Polydipsie
Maigrissement
Polyphagie
Acidocétose diabétique

DT 1

Production insuffisante ou nulle d'insuline.
= HyperG

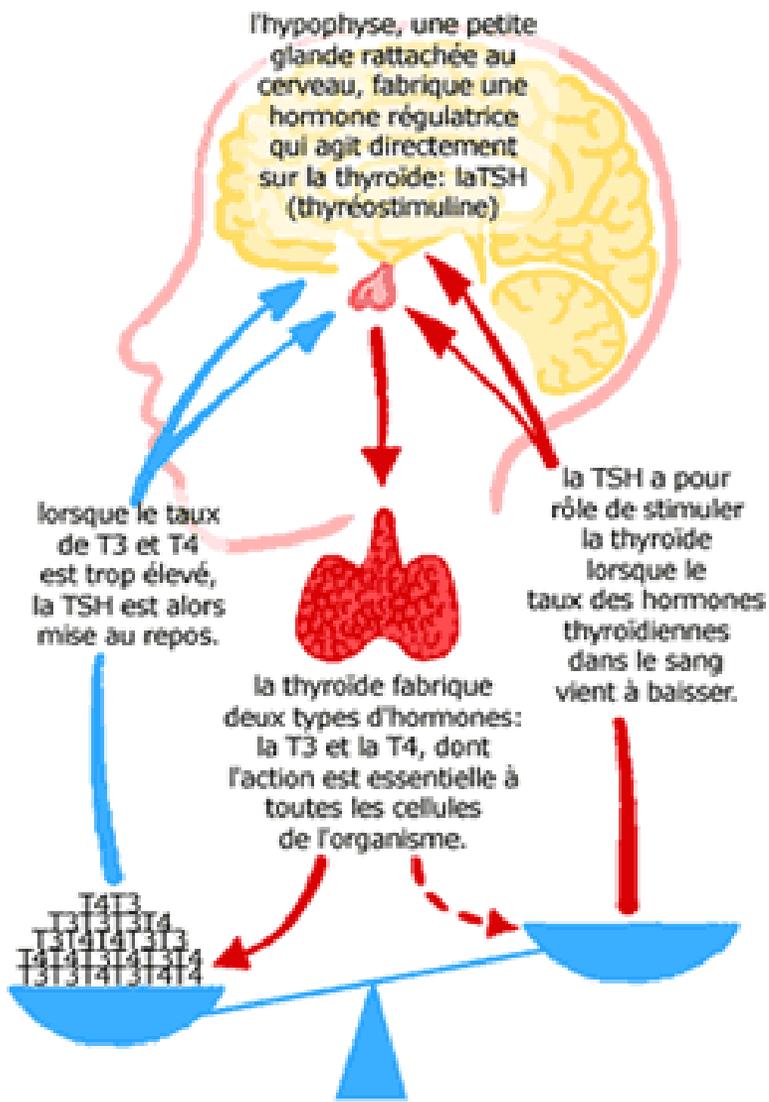
Maladie auto-immune.

DT 2

Pathologie silencieuse et progressive.
Altération de la réponse à l'insuline sur les
tissus hépatique et musculaire (réduction
du captage du glucose = insulino-résistance)
+ production glucosée hépatique excessive
=> HyperG=> Augmentation de la
production d'insuline par le pancréas=>
fatigue du pancréas=> diminution de la
production d'insuline + insulino-résistance
=> augmentation de l'Hyperglycémie

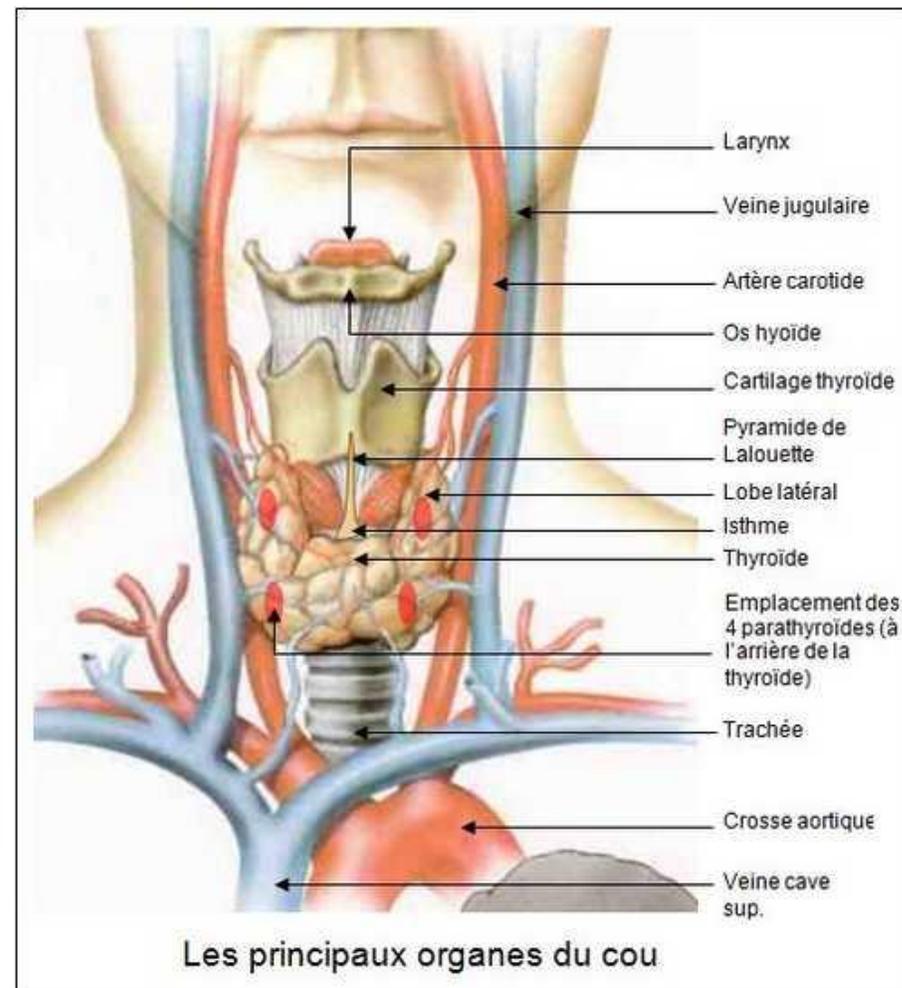
*Déséquilibre nutritionnel, sédentarité, prise
de poids, dyslipidémie, diabète
médicamenteux, hérédité...*

La thyroïde



La thyroïde est en rapport avec :

- Les gros vaisseaux (système cave, aorte),
- Les nerfs récurrents : parole,
- Les parathyroïdes : métabolisme du calcium.



Signes cliniques

| Régulation au métabolisme | Hyperthyroïdie | Hypothyroïdie |
|---------------------------|----------------|---------------|
| Système cardiovasculaire | | |
| Développement cognitif | | |
| Métabolisme des graisses | | |
| Métabolisme osseux | | |
| Métabolisme digestif | | |

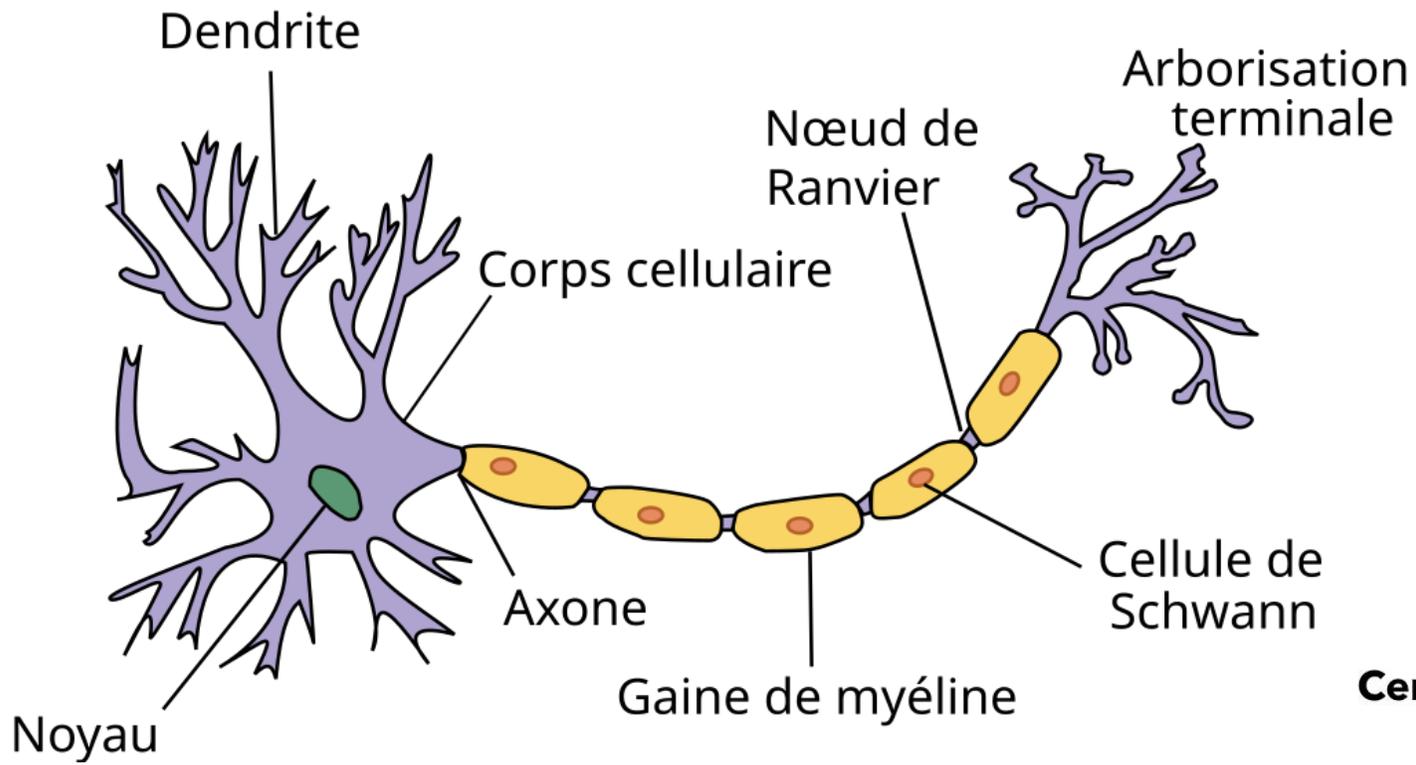
Signes cliniques

| Régulation au métabolisme | Hyperthyroïdie | Hypothyroïdie |
|---------------------------|---|---|
| Système cardiovasculaire | Effet inotrope + tachycardie | Bradycardie |
| Développement cognitif | Troubles de l'humeur irritabilité | Apathie, troubles de conscience, hormone indispensable au développement psychomoteur de l'enfant Risque de crétinisme |
| Métabolisme des graisses | Amaigrissement | Prise de poids, œdèmes, perturbation du bilan lipidique |
| Métabolisme osseux | Hypocalcémie Ostéoporose, fractures | Troubles de la croissance chez l'enfant |
| Métabolisme hépatique | Anomalie du bilan hépatique, diarrhées | Constipation Perturbation du bilan lipidique |

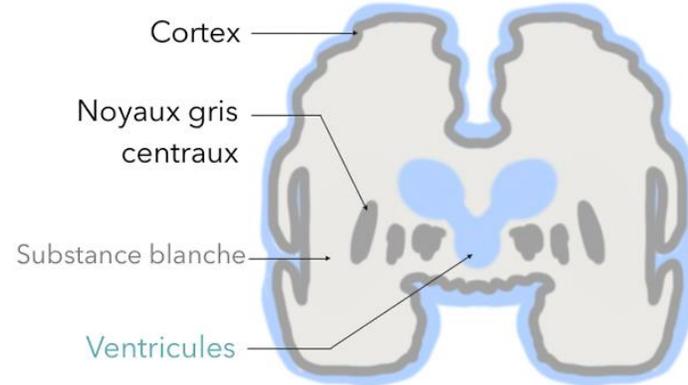
7-Les fonctions neurologiques

Dessinez un neurone.

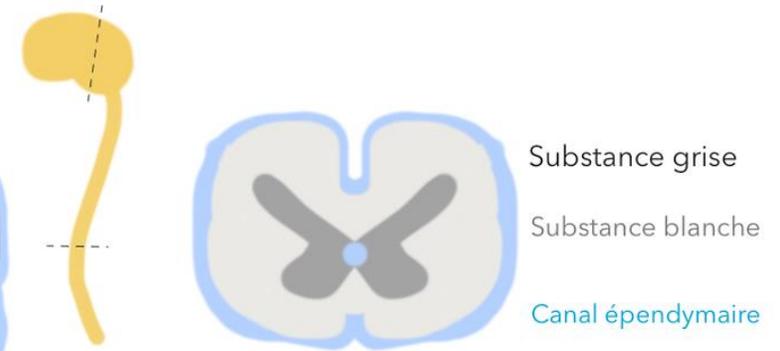
Différenciez substance blanche/substance grise au niveau du cerveau et de la moelle épinière.



Cerveau



Moelle épinière



Substance grise = corps cellulaires + dendrites

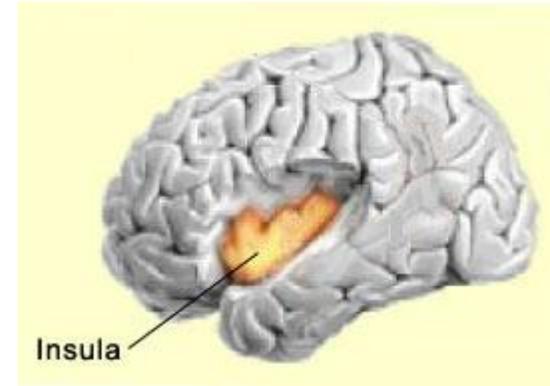
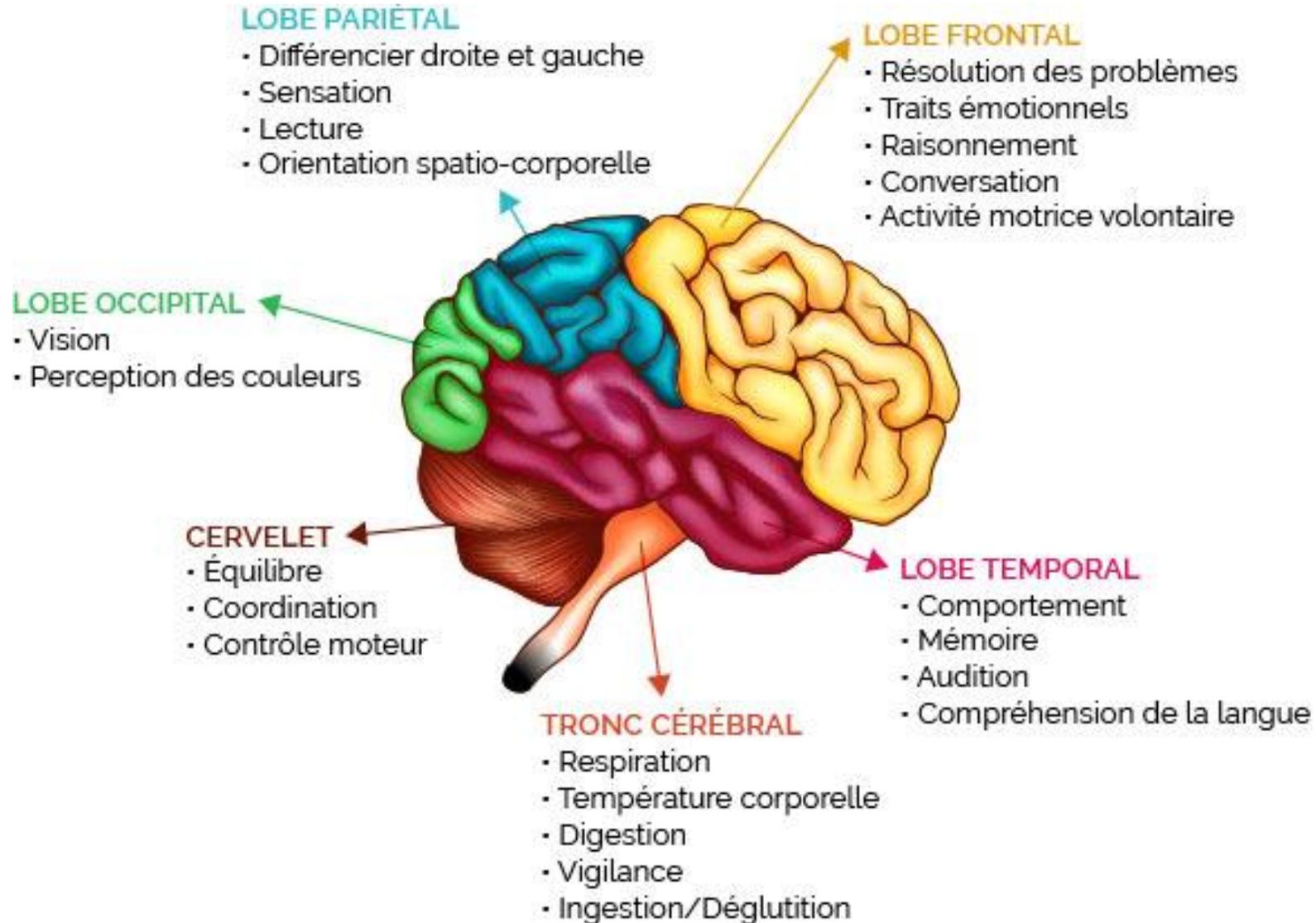
Substance blanche = axones myélinisés

Liquide céphalo-rachidien

Les lobes cérébraux et leurs fonctions



Les lobes cérébraux et leurs fonctions



L'insula, située au fond de la vallée sylvienne interviendrait dans l'intégration de la douleur.