

Anatomie du Tronc et du Rachis

INTRODUCTION SUR LE TRONC

Organisation du tronc

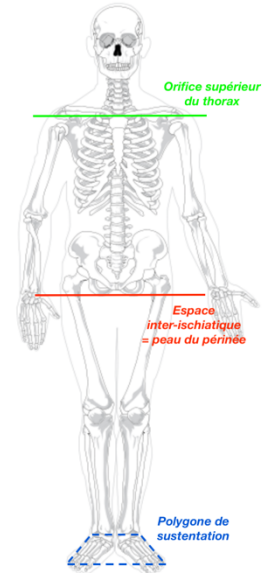
Le **tronc** est situé entre :

- **l'orifice supérieur du thorax** (limité par en arrière par la 1^{ère} vertèbre thoracique, sur les côtés par chaque 1^{ère} côte, et en avant par l'incisure jugulaire du sternum),
- et **l'espace inter-ischiatique** (ou la peau du périnée, losange cutané entre pubis et coccyx).


Le tronc a un **squelette axial** constitué de la colonne vertébrale, du sternum et des côtes. Son centre de gravité se projette au niveau du **polygone de sustentation**.

La **stabilité** de la colonne vertébrale s'explique par deux phénomènes :

- **le mas rachidien** : si on compare le rachis au mas d'un bateau, le bassin serait la coque du bateau et les muscles seraient les haubans
- **le caisson abdominal** : l'abdomen est une cavité limitée par le diaphragme (en haut), le levator ani (en bas) et les muscles abdominaux (sur les côtés) ; il est rempli d'organes incompressibles.



En contractant le diaphragme, le levator ani et les muscles abdominaux (donc les muscles limitant l'abdomen), on crée une **hyperpression** dans le caisson abdominal qui prend en charge **30% des contraintes** s'exerçant normalement sur la colonne lombaire. C'est ce qu'on fait spontanément quand on veut faire un effort : on ferme la glotte, et on met en tension le levator ani et les muscles abdominaux. Ceci s'appelle la **manœuvre de Valsalva**.

 Pour soulager un **lombalgique**, on lui apprend à fortifier son caisson abdominal (rôle du kiné). Cette fortification est donc une prescription courante chez le lombalgique.

Les **muscles érecteurs de la colonne vertébrale** sont des muscles puissants en arrière de celle-ci. Il y a des muscles puissants aussi devant la colonne, comme le **psaos** qui haubane le rachis de chaque côté des vertèbres.

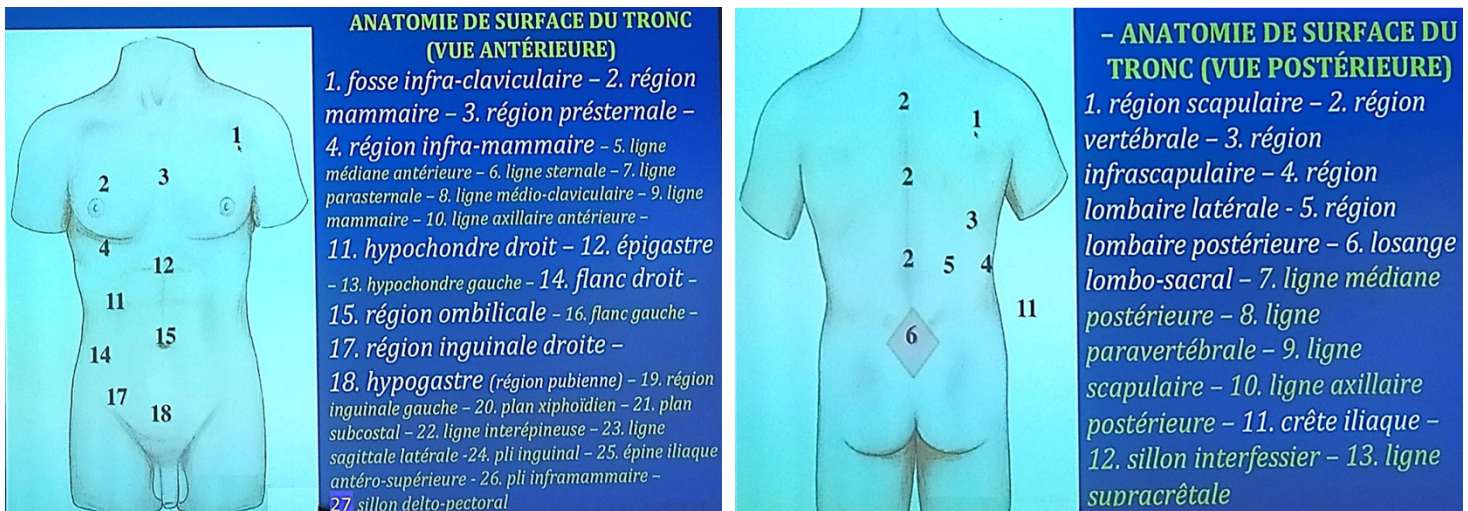
Le **levator ani** (fermeture inférieure du tronc) est perforé par plusieurs orifices :

- en arrière : par **l'orifice anal** (rattaché au coccyx par le raphé ano-coccygien)
- en avant : par **la fente uro-génitale**, avec le vagin et l'urètre chez la femme

Anatomie de surface

En dessous du thorax, qui comprend les cavités pleurales et le médiastin au milieu, il y a la **cavité abdominale** séparée en deux étages par le **colon transverse** : **l'étage sus-mésocolique** et **l'étage sous-mésocolique** (voir cours digestif de Zélus ☺).

L'anatomie de surface du tronc :



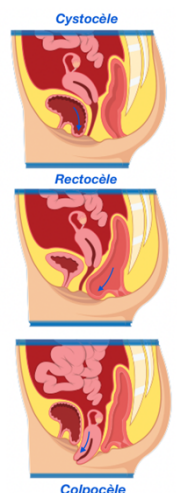
Les zones de faiblesse du tronc

Tout comme des muscles confèrent au caisson abdominal une certaine résistance, il existe quelques zones de faiblesse :

➔ **Le quadrilatère lombaire** : (non détaillé)

➔ **La fente uro-génitale** : chez la femme âgée (tendance à une certaine obésité et ayant subi des accouchements), il peut y avoir une distension des muscles abdominaux et du périnée. Cela entraîne l'apparition de :

- **Cystocèle** : le fond de la vessie (fundus) se retourne et glisse à travers le vagin lors d'un effort
- **Colpocèle** : le col de l'utérus passe à travers le vagin
- **Rectocèle** : la paroi antérieure du rectum passe à travers le vagin
- **Prolapsus anal** : le rectum se retourne et passe à travers le canal anal

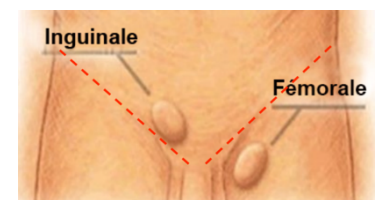


➔ **La région ombilicale** : elle peut donner des hernies ombilicales

➔ **La région du pli de l'aîne** : entre l'épine iliaque antéro-supérieure (EIAS) et l'épine du pubis, il y a un ligament qui forme l'**arcade fémorale**. En clinique, ce ligament s'appelle la **ligne de Malgaigne**.

Dans cette région, il y a deux types d'hernies :

- **La hernie inguinale** : les organes ont tendance à fuir au-dessus de la ligne de Malgaigne, la hernie descend alors jusqu'au scrotum ; c'est la hernie de l'homme (il n'y en a pas chez la femme)
- **La hernie fémorale** : les organes fuient au-dessous de la ligne de Malgaigne ; cette hernie est plus présente chez la femme



Mnémo : hernie fémOrale
= chez la femme
= au-dessous de la ligne de Malgaigne.

Les hernies sont fréquentes et douloureuses. La douleur peut parfois remonter dans la région ombilicale à cause du **grand épiploon** qui tire dessus. L'examen se fait debout, et on remonte un doigt dans le scrotum/sur la grande lèvre en cherchant une perméabilité de l'orifice inguinal.

GENERALITES SUR LE RACHIS

La colonne vertébrale est formée par la succession de plusieurs vertèbres. Elle est divisée en 2 parties :

- **La colonne vertébrale fixe** : elle est formée par le **sacrum**, pyramide à base supérieure (il correspond à la fusion des 5 vertèbres sacrées, ou sacrales en terminologie officielle)
- **La colonne vertébrale mobile** : au-dessus du sacrum, elle forme une pyramide à base inférieure. Les deux pyamides sont donc opposées par leurs bases. Le rachis mobile est donc formé des vertèbres cervicales, thoraciques et lombaires.

Le sacrum est prolongé par le **coccyx** (vestige de l'appendice caudale) formé de plusieurs pièces coccygiennes rattachées au sacrum par des **ligaments** (sacro-coccygiens). Le coccyx est mobile (manipulable en mettant un doigt dans le rectum).

Sur une vue de profil, la colonne vertébrale est formée de plusieurs courbures physiologiques (alors que de face, elle paraît rectiligne) :

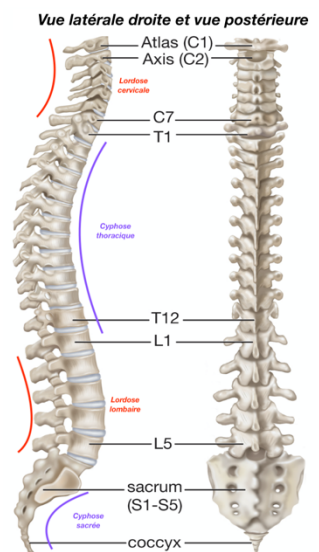
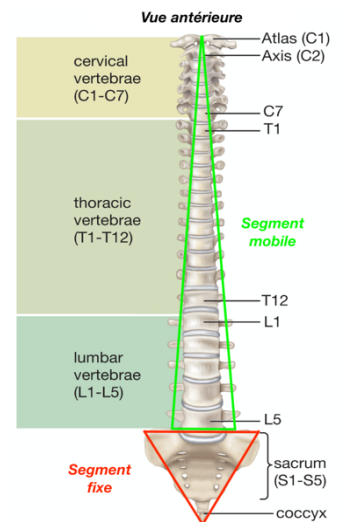
- Deux **lordoses** (courbure à concavité postérieure) : **cervicale** et **lombaire**
- Deux **cyphoses** (courbure à concavité antérieure) : **thoracique** et **sacrée**

Durant la marche, le centre de gravité du corps a un **mouvement sinusoïdal** dans le **plan horizontal** (transverse) et **dans le plan vertical** (sagittal). Les courbures de la colonne seraient donc utiles pour conférer à la colonne une certaine souplesse : sans courbure, le rachis serait trop rigide pour la marche. La **lordose lombaire est caractéristique de la station érigée** (de l'érection humaine) : c'est une courbure évolutive, aucune autre espèce ne l'a.

La **formule vertébrale** est à peu près constante :

- 7 vertèbres cervicales
- 12 vertèbres thoraciques
- 5 vertèbres lombaires
- 5 vertèbres sacrales
- 3 vertèbres coccygiennes

Cependant, il existe des variations assez importantes mais non pathologiques (par exemple, un individu peut avoir 4 vertèbres lombaires et 6 sacrées, ou inversement...).



Réponse 2019-2020 : le nombre de vertèbres est quasi constant mais la formule vertébrale est variable.

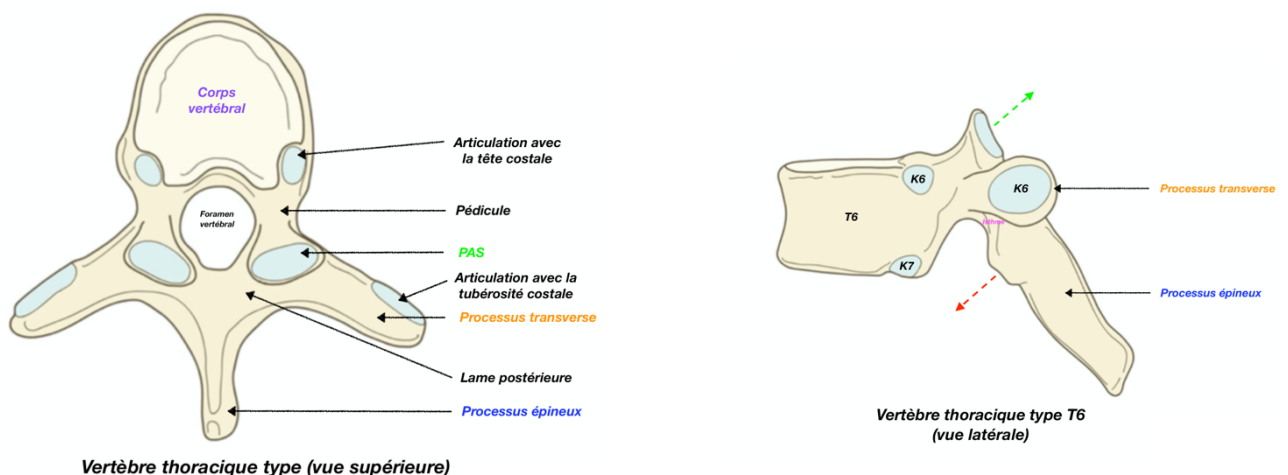
LES VERTEBRES THORACIQUES

Une vertèbre thoracique type

On prend comme vertèbre type la 5^{ème} ou 6^{ème} vertèbre thoracique. Elle a plusieurs parties caractéristiques :

- ➔ Le **corps vertébral** est la partie antérieure de la vertèbre. Il a une surface circonférentielle excavée (concave) et abrasée en arrière. Sur une vue supérieure, il a une forme de fragment de cylindre abrasé en arrière : il est **cardiforme**. Il est encrouté de cartilage au niveau des plateaux vertébraux supérieur et inférieur, ce qui donne l'insertion au **disque intervertébral** (DIV).
- ➔ L'**arc neural** est branché sur ce corps vertébral, en arrière, par l'intermédiaire du **pédicule** (colonnette aplatie faisant la jonction entre le corps vertébral et l'arc neural). (*L'arc neural est la partie postérieure de la vertèbre, formée des pédicules et des lames.*)
- ➔ Sur ce pédicule, des processus articulaires permettent aux vertèbres de s'articuler entre elles :
 - les **processus articulaires supérieurs** (PAS) sont dans le plan frontal et regardent en haut et en arrière
 - les **processus articulaires inférieurs** (PAI) regardent en bas et en avant
 Entre les 2 processus articulaires se trouve l'**isthme vertébral**.
- ➔ Le **foramen vertébral** des vertèbres thoraciques est **circulaire**.
- ➔ L'arc neural est fermé en arrière par la **lame postérieure** de la vertèbre. Cette lame est prolongée par le **processus épineux**, qui est une lame aplatie transversalement présentant une arête supérieure et une inférieure, et dans son ensemble très oblique vers le bas et l'arrière. La pointe du processus épineux arrive au niveau du bord inférieur de la vertèbre sous-jacente.
- ➔ Latéralement, branchés sur l'isthme de la vertèbre, les **processus transverses** sont effilés et dirigés vers l'arrière et le dehors.

Mnémono : vertèbre thoracique = corps vertébral cardiforme. Les vertèbres en arrière du cœur sont les thoraciques.



Les vertèbres thoraciques s'articulent avec les côtes :

- ➔ Par sa **tête**, la côte s'articule avec 2 vertèbres (la vertèbre sus-jacente et celle de même nom) par des surfaces articulaires spécifiques au niveau des bords postéro-

latéraux des corps vertébraux. Ainsi, la 1^{ère} côte s'articule avec C7 et T1, la 2^{ème} côte avec T1 et T2.

- ➔ Par sa **tubérosité**, la côte s'articule avec la vertèbre de même nom (celle sous-jacente)
- ➔ Ainsi, les surfaces articulaires de la vertèbre pour s'articuler avec les côtes sont :
 - **la surface articulaire supérieure** : elle s'articule avec la tête de la côte de même nom
 - **la surface articulaire inférieure** : au niveau de l'isthme, elle s'articule avec la tête de la côte sous-jacente
 - **la surface du processus transverse** : elle s'articule avec la tubérosité de la côte de même nom

Question QCM type :

Nombre d'articulations sur la vertèbre thoracique type :

- 4 processus articulaires (2 PAS et 2 PAI) au niveau du pédicule pour articuler les vertèbres entre elles
- 2 surfaces articulaires (supérieure et inférieure) sur le corps vertébral pour les DIV
- 4 surfaces articulaires sur le bord postérieur du corps vertébral pour l'articulation avec les têtes des côtes
- 2 surfaces articulaires sur les processus transverses pour les tubérosités des côtes

La vertèbre thoracique type possède donc 12 surfaces articulaires.

Particularités de la 12^{ème} vertèbre thoracique

Ces particularités concernent la **12^{ème} vertèbre thoracique**, un peu moins la 11^{ème}.

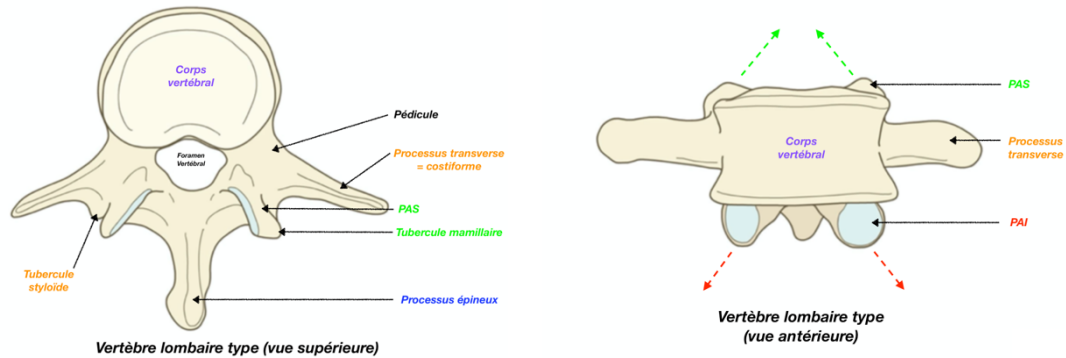
- La vertèbre T12 est une **vertèbre anticlinale** : au-dessus, on a la musculature du membre supérieur, et au-dessous, la musculature du membre inférieur.
- Les processus articulaires sont caractéristiques : le PAS est de type thoracique (surface plane qui regarde en haut et en arrière), le PAI est de type lombaire (fragment de cylindre plein qui regarde en bas, en avant et en dehors).
- Le **tubercule transverse** (sans surface articulaire) remplace le processus transverse.
- Le processus épineux est réduit et horizontal.
- Les 11^e et 12^e côtes sont des côtes rudimentaires, dites « **côtes flottantes** » (car non reliées au sternum).
Elles ne s'articulent qu'avec une seule vertèbre par leur tête (le corps de la côte ne s'articule pas avec une surface cartilagineuse).

LES VERTEBRES LOMBAIRES


- ➔ La vertèbre lombaire est **massive** car elle supporte énormément de poids.
- ➔ Son corps vertébral a la forme d'un haricot : il est **reniforme**.
- ➔ Le pédicule n'est pas une colonnette aplatie (comme pour la vertèbre thoracique), mais une **énorme colonne** qui joint l'ensemble.
- ➔ Le PAS est surmonté par un **tubercule mamillaire**. Il a la forme d'un fragment de cylindre creux qui regarde en haut, en arrière et en dedans (comme les mains d'une

maman qui porte son enfant). Le PAI est un fragment de cylindre plein qui regarde en bas, en avant et en dehors.

- ➔ Le canal vertébral est **triangulaire**.
- ➔ La lame est massive, le processus épineux aussi.
- ➔ Les processus transverses sont pointus et effilés. On les appelle « **processus costiformes** » (car ils ressemblent à des côtes). Ils sont dirigés vers l'arrière et présentent souvent un **tubercule styloïde**.

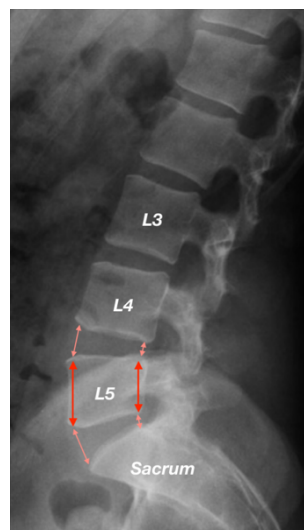
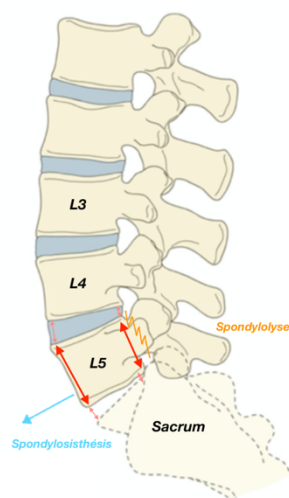


La jonction entre rachis lombaire et sacré se fait par des **vertèbres et disques transitionnels** qui ont comme caractéristique d'être plus hauts en avant qu'en arrière : les DIV L4-L5 ou L5-S1, ainsi que les corps vertébraux de L4 et de L5 sont plus épais en avant qu'en arrière. Cette particularité permet l'amorce de la **lordose lombaire** après la cyphose thoracique.

 **Spondylolyse** : lyse isthmique au niveau de l'isthme vertébral (fracture de fatigue ou congénitale). Elle est visible chez 40% des esquimaux, mais plus souvent chez les acrobates, les gymnastes, et les judokas.

Spondylolisthésis : lorsque les facettes articulaires s'usent et permettent le glissement en avant d'une vertèbre sur la vertèbre sous-jacente. Ce phénomène s'observe pour la vertèbre L5, mais aussi pour la vertèbre L4.

La spondylolyse et la spondylolisthésis sont souvent liées mais peuvent aussi avoir lieu séparément.



LES VERTEBRES CERVICALES

Généralités sur la tête et le cou

(Cette partie est revue plus en détail en UE12 bien sûr mais la répétition est à la base de l'apprentissage du coup je laisse 😊)

1. Limites et constitution de la tête et du cou

Le **cou** est la partie du corps située **au-dessus du tronc**. Sa limite inférieure est donc formée par la 1^{ère} vertèbre thoracique, la face supérieure de la 1^{ère} côte et la fourchette sternale. Sa limite supérieure est le **muscle digastrique** : partant de la rainure digastrique en dedans du processus mastoïde, il descend vers le bas et l'avant, passe par l'os hyoïde, et remonte vers le menton. Au-dessus de cette limite supérieure, la **tête** est composée d'une partie antérieure (**la face**), dont la limite est le bord supérieur de l'orbite, et d'une partie postérieure (**le neurocrâne**), qui enveloppe l'encéphale.

Les os du crâne sont le **frontal**, le **pariétal**, l'**occipital**, le **temporal** et le **sphénoïde**.

Les os de la face sont le **maxillaire**, la **mandibule**, les **os propres du nez**, et l'**os zygomatique** (pare-choc latéral de l'œil).

Étant donné que la fourchette sternale se projette au niveau de T2, la 1^{ère} côte est oblique en bas et en avant. Elle (sa face) regarde en haut et en avant. Elle fait un angle de 45° avec l'horizontale.

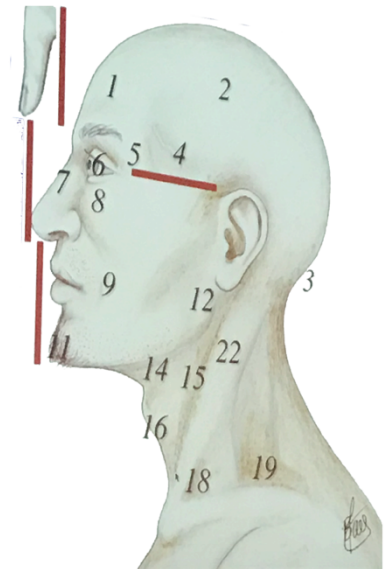
Tut' précision : pour rappel, la 1^{ère} côte s'insère sur le rachis entre C7 et T1.

2. Anatomie de surface de la région

Au niveau de la face, on distingue plusieurs types de cavités :

- des cavités nerveuses
- des cavités des organes des sens (par exemple la cavité oculaire)
- des cavités aériennes (les sinus)
- la cavité orale
- des tuyaux aériens (l'œsophage est en arrière de la trachée : lors d'une intubation, on introduit le tuyau dans la trachée)

1. Région frontale
2. Région pariétale
3. Région occipitale
4. Région temporale
5. Région zygomatique
6. Région orbitaire
7. Région nasale
8. Région infra-orbitaire
9. Région orale
10. Région buccale
11. Région mentonnière
12. Région parotio-massétérique
13. Région sub-mentonnière
14. Région sub-mandibulaire
15. Trigone carotidien
16. Région infra-hyoïdienne
17. Incisure jugulaire du sternum
18. Petite fosse supra-claviculaire
19. Trigone omo-claviculaire & grande fosse supra-claviculaire
20. Région postérieure du cou (nuque)
21. Trigone omo-trapézien
22. Région sterno-cléio-mastoiïdienne



Une vertèbre cervicale type (C6)

Les **vertèbres cervicales** sont petites. De la 3^{ème} à la 6^{ème}, les vertèbres cervicales sont équivalentes. La première prend le nom **d'atlas** car elle supporte la tête (mythologie), la

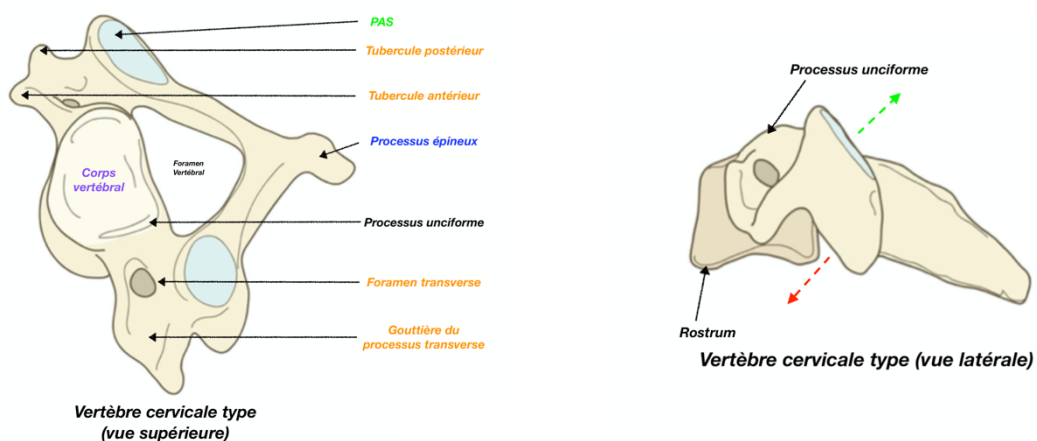
deuxième s'appelle l'**axis** car elle lui donne son axe. La 7^{ème} n'a pas vraiment de nom mais elle est aussi particulière.

- ➔ Le corps vertébral de C6 est **quadrangulaire**, encroûté de cartilage pour les DIV. Il est prolongé vers le bas par le **rostrum** (pointe dirigée vers le bas et l'avant). Ainsi, l'interface articulaire des corps vertébraux est oblique en bas et en avant : lors d'une radio de face, afin de voir l'articulation intervertébrale, il faut que les rayons soient ascendants. Sur la partie postérieure du plateau vertébral, le **processus semi-lunaire** ou **unciforme** a la forme d'un fragment de lune.
- ➔ Le pédicule est petit et aplati.
- ➔ Les processus articulaires sont supportés par une **colonnette osseuse**. Les surfaces articulaires sont planes. Les surfaces des PAS regardent en haut et en arrière, celles des PAI regardent en bas et en avant.
- ➔ L'arc postérieur est prolongé par le **processus épineux** qui est **bifide** (sauf celui de C7).
- ➔ Le processus transverse est oblique vers l'avant. Il est terminé par deux **tubercules** : **antérieur** et **postérieur**. La base du processus transverse est perforée par un orifice où passent :
 - l'**artère vertébrale** de C6 à C1,
 - les **veines vertébrales** de C1 à C7.

Les veines vertébrales forment un plexus veineux autour de l'artère.

Ce processus transverse a la forme d'une gouttière concave vers le haut (la **gouttière du processus transverse**) où chemine le **nerf spinal**, passant en arrière des vaisseaux vertébraux.

Ce nerf spinal porte le nom de la vertèbre sous-jacente (le 1^{er} passe entre C0 et C1, le 2^{ème} entre C1 et C2,... et le 8^{ème} entre C7 et T1). Après le 8^{ème} nerf spinal cervical, les nerfs spinaux portent le nom de la vertèbre sus-jacente (le nerf T1 passe entre T1 et T2).



Particularité de C6 :

Le **tubercule antérieur de C6** arrive au niveau du **bord antérieur du corps vertébral**, c'est le **tubercule carotidien**. Il est palpable au niveau de la gorge lors d'une cervicotomie et, éventuellement, sur une jeune fille mince.

Les trois vertèbres particulières

1. La vertèbre C7

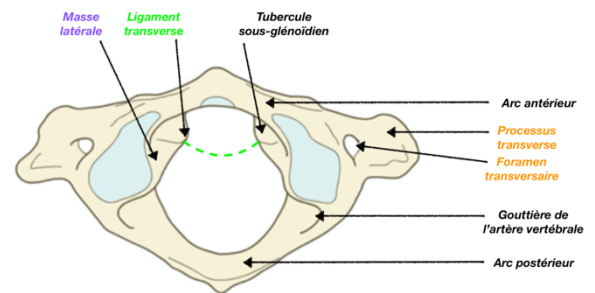
La **vertèbre C7** a plusieurs caractéristiques. Elle a un processus transverse plus ou moins effilé. Son processus épineux est de type thoracique : long et effilé, non bifide. Elle est saillante au niveau de la nuque : on l'appelle la **première saillante**. Elle a aussi une surface costale (de chaque côté).

2. L'Atlas

L'**atlas** possède deux **masses latérales**, réunies par un **arc antérieur** et un **arc postérieur**.

Au niveau des faces médiales des masses latérales, un **tubercule sous-glénodien** donne l'insertion au **ligament transverse**, qui divise en deux le foramen vertébral de l'atlas :

- La partie antérieure est **articulaire**, on y trouve la dent de l'odontoïde de l'axis (la partie postérieure de l'arc antérieur a donc un encroûtement cartilagineux pour cette dent de C2)
- La partie postérieure est **nerveuse**, on y retrouve la moelle spinale enveloppée par les méninges.



Atlas (vue supérieure)

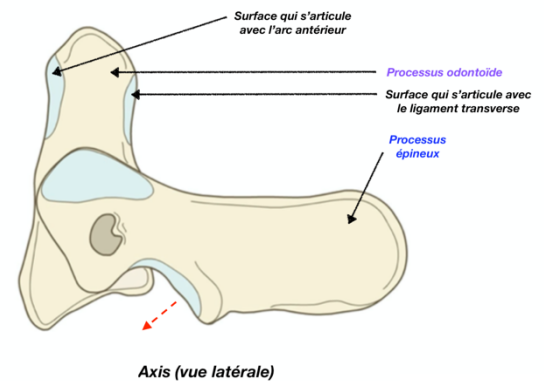
Chaque **masse latérale** possède une surface articulaire avec un condyle occipital en haut, et avec le corps vertébral de C2 en bas. Les surfaces articulaires ont une **obliquité contraire** : sur une vue antérieure, la surface articulaire supérieure regarde en haut et en dedans, alors que la surface articulaire inférieure regarde en bas et en dedans. Son processus transverse est rudimentaire.

En arrière de la masse latérale, une gouttière passe aussi sur l'arc postérieur : c'est la **gouttière de l'artère vertébrale**.

Une fois arrivée en C1, l'artère vertébrale traverse le **tubercule transversaire** et présente une première courbe à concavité postérieure. Elle va au niveau de la partie postérieure de la masse latérale. Ensuite, elle chemine sur la gouttière de l'arc de C1. Dans 10% des cas (très souvent), il existe un véritable **canal osseux** de fermeture pour l'artère. Au niveau de la partie postérieure de la masse latérale, l'artère présente une deuxième courbe et pénètre dans le **foramen magnum**. Elle rejoint, en avant du bulbe, l'artère vertébrale controlatérale pour former le **tronc basilaire**.

3. L'Axis

L'**axis**, au-dessous de l'atlas, présente une dent appelée **processus odontoïde**. En fait, l'atlas n'a plus de corps vertébral car il a fusionné avec celui de l'axis pour donner le processus odontoïde. Cette dent (qui possède un sommet, un col et une base) est **oblique** en haut et en arrière. En avant, elle présente une surface en forme de **blason de chevalier** qui s'articule avec la partie postérieure de l'arc antérieur de l'atlas.




L'axis a d'autres surfaces articulaires :

- sur la face supérieure du corps vertébral, de part et d'autre de l'odontoïde, des surfaces s'articulent avec les masses latérales
- en arrière et en dessous, des surfaces s'articulent avec les PAS de C3

Entre ces deux types de surfaces, se trouve le pédicule, appelé **isthme** au niveau de l'axis.

Tut' précision : l'axis a aussi une surface qui s'articule avec le corps vertébral de C3, et souvent une surface en arrière de l'odontoïde qui s'articule avec le ligament transverse de l'atlas.

Le processus épineux de C2 est très **volumineux** et est terminé par un processus **bifide** (très volumineux aussi), parfois **palpable** au fond de la nuque.

 **Fracture du pendu** : hyper-extension brutale du segment céphalique et fracture de la nuque au niveau de l'isthme de l'axis. On ne meurt pas systématiquement d'une fracture du pendu mais, dans ce cas, le patient n'a pas de troubles neurologiques : le moindre trouble neurologique serait synonyme de mort. Cette fracture était utilisée pour la pendaison judiciaire en Angleterre.

Fractures de l'odontoïde : toute une quantité de fractures de l'odontoïde existent et peuvent très souvent entraîner la mort.

Traumatisme sur le vertex (sommet du crâne) : compression verticale des masses latérales de l'atlas, mécanisme de chasse noyau dû à l'obliquité des surfaces articulaires des masses latérales (elles sont chassées sur les côtés) et rupture des arcs antérieur et postérieur.

LA STRUCTURE VERTEBRALE

Une vertèbre est constituée d'une **corticale osseuse** et d'un **tissu spongieux**. Ces deux composantes réunies sont responsables de la **solidité** de la vertèbre.

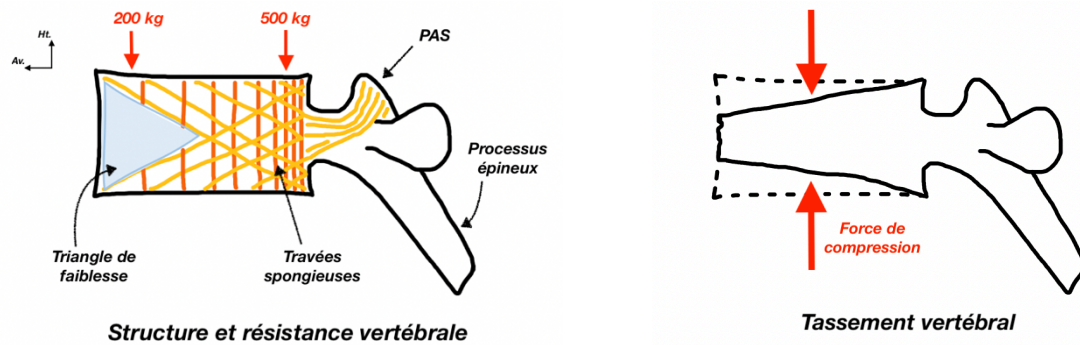
Au niveau du corps vertébral, on retrouve **des travées spongieuses** qui s'épaississent au fur et à mesure dans la partie postérieure. Il y a d'autres **travées obliques** qui partent du plateau vertébral et qui se dirigent vers la partie postérieure.

En conséquence directe de cette répartition des travées, le corps vertébral est beaucoup **plus résistant dans sa partie postérieure** (supporte 500kg) que dans sa partie antérieure (supporte 200kg).



À partir d'un certain âge, on peut assister à un **tassement antérieur** des vertèbres : on dit qu'elles deviennent **cunéiformes**.

Les travées spongieuses sont très abondantes dans les pédicules, extrêmement denses, et au niveau des processus articulaires, aussi très résistants (grâce à ces travées).



LE SEGMENT VERTEBRAL MOBILE

C'est le segment mobile qui permet la mobilité de la colonne vertébrale. Par exemple : la marche étant un mouvement sinusoïdal du centre de gravité du corps, quand on marche, nos épaules restent droites, alors que le bassin présente une rotation permanente (le pas pelvien). Ceci est possible grâce à la mobilité de la colonne.



Les **maladies ankylosantes** sont des maladies dans lesquelles les vertèbres sont fusionnées/soudées : elles ne forment qu'un os rachidien. Les personnes atteintes n'ont plus de mobilité de la colonne qui est alors transformée en « sacrum ». Quelques exemples de pathologies sont la **spondylarthrite ankylosante**, l'**hyperostose vertébrale**.

Le segment mobile est important pour la mobilité de la colonne vertébrale, mais il est soumis à une pathologie importante : la **hernie discale** (détaillée juste après) qui va comprimer les racines nerveuses à l'arrière de la vertèbre. Cette compression des racines est aussi observée dans l'arthrose.

Le disque intervertébral

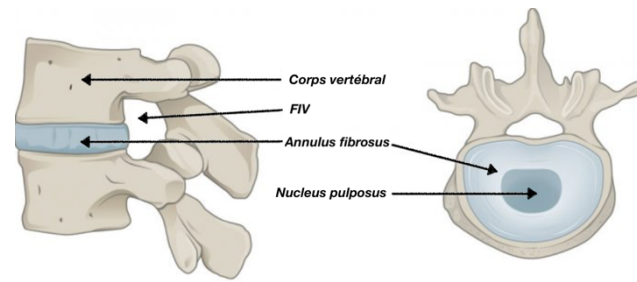
Sur une vue latérale, on distingue l'**articulation intercorporéale** entre deux vertèbres. C'est une **articulation cartilagineuse** car la cavité est comblée d'un fibrocartilage, le **disque intervertébral** (DIV), prenant la forme du corps vertébral des vertèbres qui l'entourent.

Le DIV est formé de deux parties :

- l'**annulus fibrosus** : partie périphérique du DIV, formée d'anneaux cartilagineux entiers devenant de plus en plus fragmentés vers la partie centrale du disque
- le **nucleus pulposus** : partie centrale, pulpeuse

Le DIV est renforcé par le **ligament longitudinal antérieur** en avant et le **ligament longitudinal postérieur** en arrière. Ces ligaments émettent des extensions et encapsulent le DIV.

Le DIV est très **hydrophile** (il se gonfle d'eau). Au cours de la journée (et de la vie), à force de subir des pressions, il se vide et perd son eau. C'est pour cette raison que le matin quand on se lève, on mesure quelques mm de plus que le soir.



Au cours de la vie, l'annulus fibrosus a tendance à se fragmenter et le nucleus pulposus fuit à travers les ruptures de l'annulus fibrosus, ce qui forme une hernie. Si le nucleus fuit en avant, il butte contre le ligament longitudinal antérieur, ce n'est pas grave. Sur les côtés, ce n'est pas grave non plus. En revanche, le plus souvent il sort en arrière, butte contre le ligament longitudinal postérieur et est dévié latéralement. Ceci crée une **hernie discale postéro-latérale**, la plus grave car elle atteint des racines nerveuses et est responsable de **douleurs radiculaires caractéristiques**.

La hernie discale (À COMPRENDRE+++)

Les racines (nerveuses) cervicales sont horizontales, les racines thoraciques sont aussi horizontales (légèrement obliques pour la partie basse) et les racines lombaires sont extrêmement verticales.

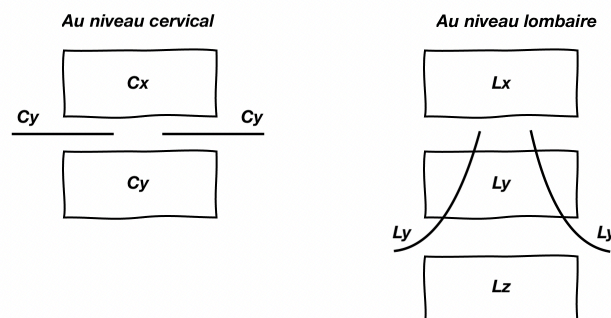
La hernie discale (postéro-latérale) apparaît, au niveau du disque intervertébral, lorsque l'annulus fibrosus se fissure et laisse échapper le nucleus pulposus. Ce-dernier comprime le nerf spinal (NS) et entraîne une douleur.

Hernie discale cervicale : au niveau cervical, la hernie comprime le NS qui sort par le FIV correspondant, au-dessus de la vertèbre de même nom (car au niveau cervical les racines sont horizontales).

Exemple : une hernie C4-C5 comprime la racine C5 qui sort par le FIV entre C4 et C5

Hernie discale lombaire : au niveau lombaire, la hernie comprime le NS qui sort par le FIV sous-jacent, en-dessous de la vertèbre de même nom (à cause de la verticalité des racines lombaires).

Exemple : une hernie L4-L5 comprime la racine L5 qui sort par le FIV entre L5 et S1



La partie postérieure de l'espace intervertébral

Le **foramen intervertébral** (FIV) est limité en haut par le bord inférieur du pédicule sus-jacent, en bas par le bord supérieur du pédicule sus-jacent, en arrière par les processus articulaires encapsulés, et en avant par le DIV, le ligament longitudinal postérieur et ses expansions.

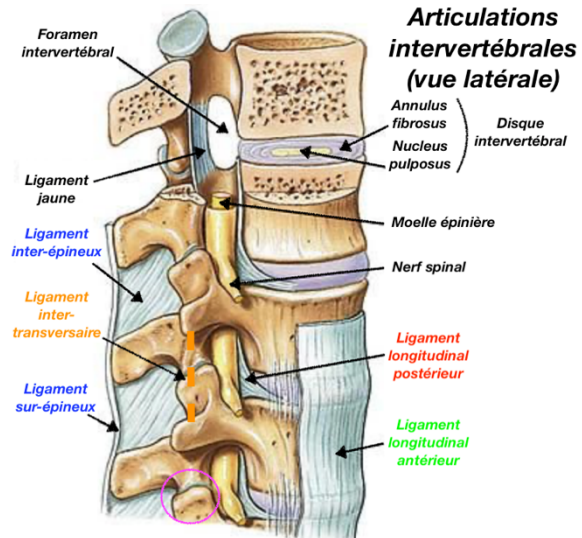
Le FIV est tapissé par des extensions périostées formant une **membrane** tendue en peau de tambour entre une paire de vertèbres. Elle est perforée par différents vaisseaux et le nerf spinal qui se divise immédiatement après un trajet centimétrique :

- en **rameau antérieur** pour l'hypomère
- en **rameau postérieur** pour l'épimère

En arrière, une **capsule articulaire** recouvre l'**articulation intervertébrale** entre les processus articulaires. Ce sont des articulations **synoviales** avec une cavité virtuelle, une membrane synoviale et une capsule.

En position encore plus postérieure, les ligaments à distance sont :

- les **ligaments inter-transversaires**
- les **ligaments inter-épineux**
- les **ligaments sur-épineux**
- le **ligament jaune** (entre les lames, visible en coupe sagittale para-médiane : il cloisonne le canal vertébral en arrière).



Ostéophyte : (*expansion ostéo-cartilagineuse à l'origine de douleurs articulaires (l'articulation est déformée) ou neurologiques.*) Il va obstruer le FIV : la conséquence majeure n'est pas la perte de mobilité, mais la douleur par compression des racines, appelée radiculalgie.

LE SQUELETTE DU TRONC

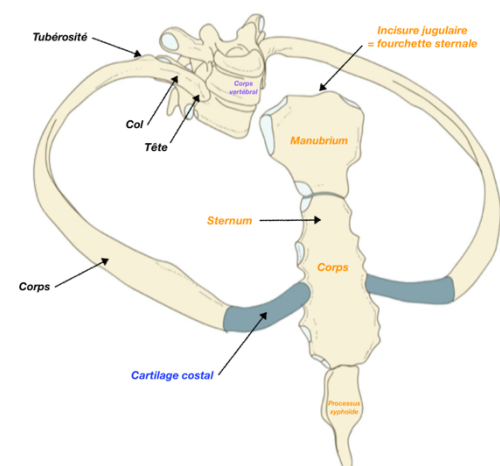
Les côtes

Il y a 12 côtes. Une côte présente :

- ➔ Une **tête**, encroûtée de cartilage, venant s'articuler avec la vertèbre sus-jacente, la vertèbre de même nom, et le DIV correspondant
- ➔ Un **col**
- ➔ Une **tubérosité**
- ➔ Un **corps**, qui a une grande courbure à concavité interne.

De manière générale, une côte s'articule avec les vertèbres, via une **articulation synoviale**, en deux points :

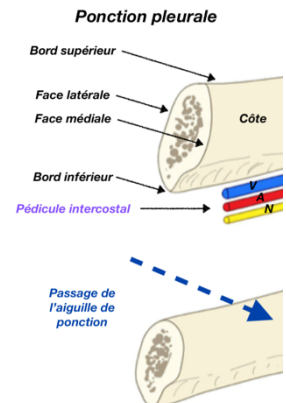
- un entre sa tubérosité et le processus transverse
- un entre sa tête et le corps vertébral



Au niveau de l'extrémité antérieure de la côte, un **cartilage d'union** la relie au sternum.

La section d'une côte montre un bord supérieur, un bord inférieur, une face médiale et une latérale. Il y a également une **gouttière**, où passe le **pédicule intercostal** (veine, artère et nerf : VAN).

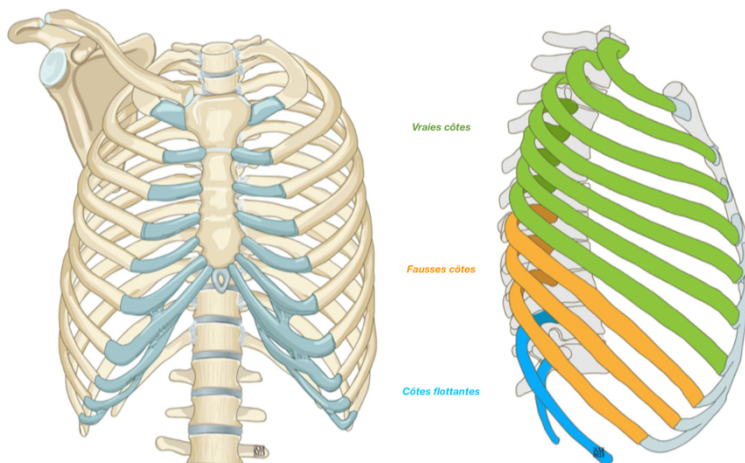
Lors d'une **ponction pleurale** (on passe entre deux côtes), il faut s'appuyer sur le bord supérieur de la côte sous-jacente pour éviter le pédicule qui se trouve au-dessus.



Les 7 premières côtes sont dites « **vraies** » car elles ont une pièce cartilagineuse propre qui les relie au sternum.

Les 8^e, 9^e et 10^e côtes sont dites « **fausses** » car une pièce cartilagineuse commune les unit au cartilage de la 7^e côte.

La 11^e et la 12^e côte sont dites « **flottantes** » car elles ne s'articulent pas avec le sternum, et ne s'articulent que par leur tête avec la vertèbre de même nom.



Radiographie du thorax : lors de cette radio, on ne voit jamais la partie antérieure de la côte car c'est du cartilage (or, à la radio, on ne voit que les os). Avec l'âge, le cartilage a tendance à se calcifier ; il est alors possible de le distinguer à la radiographie de face.

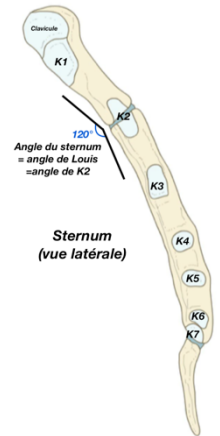
Le sternum

Le **sternum** est un os plat formé par la fusion des **sternèbres primitives** séparées par des vestiges cartilagineux. Il a la **forme d'une épée de gladiateur** de 15cm de hauteur avec :


- Un manche : le **manubrium**, la partie supérieure du sternum
- Une lame : le **corps** du sternum
- Une pointe : le **processus xyphoïde** du sternum qui se calcifie avec la puberté (caractère sexuel secondaire). Il a une forme très variable mais sans incidence pathologique.

En vue antérieure, on voit la **fourchette sternale** (limite antérieure de l'orifice supérieur du tronc), aussi appelée **l'incisure jugulaire** du sternum.

Latéralement, au niveau du manubrium, l'**incisure claviculaire** du sternum est une surface articulaire qui est un fragment de chambre à air concave. Juste en-dessous, il y a une surface articulaire cartilagineuse pour la première côte. Au niveau de la partie rétrécie entre le manubrium et le corps, l'**angle du sternum** (angle de Louis) est un angle de 120° ouvert en arrière correspondant à l'articulation de la 2^e côte.



Le long du corps sternal, des **échancrures latérales** sont au nombre de 5 en général : ce sont les articulations pour la 3^e, 4^e, 5^e, 6^e, et 7^e côte.

 Parfois le sternum peut ne pas être totalement plat mais convexe en avant, formant un **thorax en carène** (*tut' précision : il peut aussi être concave en avant*). C'est une gêne esthétique mais pas fonctionnelle.

Dédis (enfin) :

À toi qui lis cette fiche parce que c'est pas facile de faire un 2^{ème} P1 et que t'as une force et un mental incroyables

À Zélie et Mathieu, encore et toujours les meilleurs cotuts (énorme cœur sur vous)

À Maxime

À ma famille (en particulier mon frère) parce que sans leur aide j'en serais surement pas ici

À Luca qui le mérite tellement

Je vous mets le plan de la fiche pour vous aider à vous y retrouver :

Introduction sur le tronc

Organisation du tronc

Anatomie de surface

Les zones de faiblesse du tronc

Généralités sur le rachis

Les vertèbres thoraciques

Une vertèbre thoracique type

Particularités de la 12^{ème} vertèbre thoracique

Les vertèbres lombaires

Les vertèbres cervicales

Généralités sur la tête et le cou

Limites et constitution de la tête et du cou

Anatomie de surface de la région

Une vertèbre cervicale type

Les trois vertèbres particulières

La vertèbre C7

L'atlas

L'axis

La structure vertébrale

Le segment vertébral mobile

Le disque intervertébral

La partie postérieure de l'espace intervertébral

Le squelette du tronc

Les côtes

Le sternum