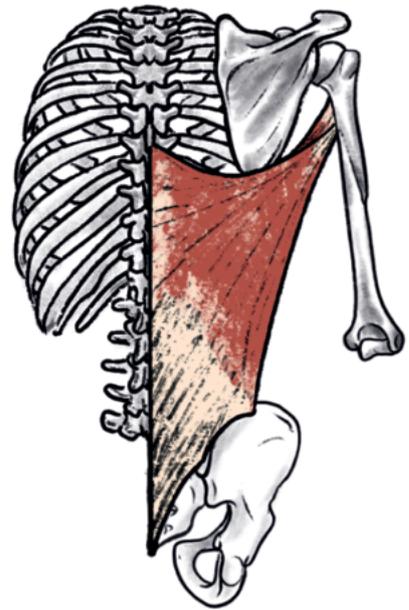
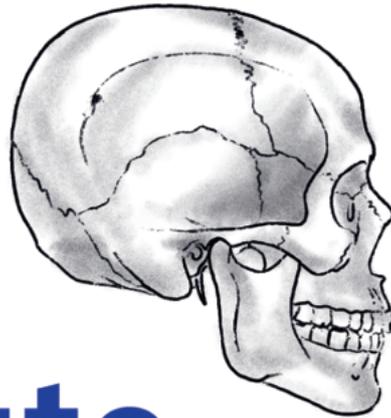
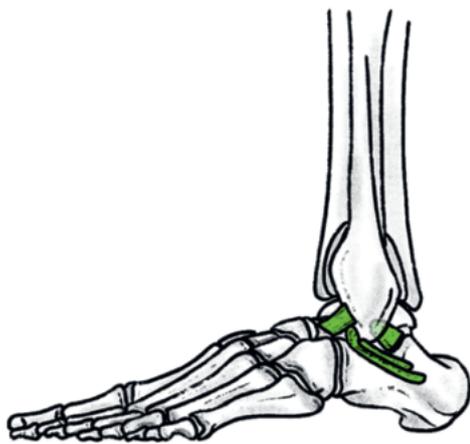


Sous la direction de
Julien Yamin

Illustrations de
Axel Devillard



Toute l'anatomie humaine



+ EN LIGNE

30 tutoriels vidéos



**Plus de 220 dessins pour
apprendre **activement** !**

deboeck **B**
SUPÉRIEUR

Sous la direction de
Julien Yamin

Illustrations de
Axel Devillard
Justine Ridoux
Matthieu Magré

Toute l'anatomie humaine



À Ella et Aviv

Pour toute information sur notre fonds et les nouveautés dans votre domaine de spécialisation, consultez notre site web : www.deboecksuperieur.com

Illustrations d'Axel Devillard, Ostéopathe DO et illustrateur médical

© De Boeck Supérieur s.a., 2022
Rue du Bosquet, 7, B-1348 Louvain-la-Neuve

Tous droits réservés pour tous pays.

Il est interdit, sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, de reproduire (notamment par photocopie) partiellement ou totalement le présent ouvrage, de le stocker dans une banque de données ou de le communiquer au public, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit.

Dépôt légal :
Bibliothèque Nationale, Paris : juin 2022
Bibliothèque royale de Belgique, Bruxelles : 2022/13647/096

ISBN : 978-2-8073-4026-8

Sommaire

Préface	5
Préambule	7
Pourquoi apprendre et retenir l'anatomie par le dessin ?	9
Bibliographie	12
Mode d'emploi.....	13

LE MEMBRE INFÉRIEUR

■ Ostéologie de la ceinture pelvienne.....	17
Os coxal	18
Fémur.....	27
Sacrum et coccyx	44
■ Arthrologie de la ceinture pelvienne	63
■ Myologie de la ceinture pelvienne	76
■ Neurologie des plexi.....	93
Plexus lombal.....	94
Plexus sacral.....	97
■ Angiologie de la ceinture pelvienne.....	100
■ Ostéologie de la jambe	103
Genou	104
Tibia et fibula	113
■ Arthrologie du genou	126
■ Myologie de la cuisse et de la jambe	135
■ Angiologie du genou.....	175
■ Ostéologie du pied.....	178
Tarse antérieur et avant-pied	179
■ Arthrologie de la cheville.....	188
■ Myologie du pied.....	193
■ Neurologie du membre inférieur.....	196

LE MEMBRE SUPÉRIEUR

■ Ostéologie de la ceinture scapulaire	213
Scapula.....	214
Clavicule.....	221
Humérus.....	224
■ Arthrologie de la ceinture scapulaire.....	237

■ Myologie de la ceinture scapulaire	246
■ Neurologie du plexus brachial	275
■ Angiologie de la ceinture scapulaire	282
■ Ostéologie de l'avant-bras	289
Radius et ulna	290
■ Arthrologie du coude	301
■ Myologie du bras et de l'avant-bras	306
■ Neurologie du bras et de l'avant-bras	345
■ Angiologie de l'avant-bras	352
■ Ostéologie de la main	357
Carpe et main	358
■ Arthrologie du poignet	371
■ Angiologie du poignet	376

LE TRONC

379

■ Ostéologie du tronc	381
Le rachis	382
■ Os hyoïde	401
L'os hyoïde	402
■ Cage thoracique	405
La cage thoracique	406
■ Arthrologie du rachis	411
■ Arthrologie du thorax	416
■ Myologie du rachis	419
■ Coupes	459
■ Neurologie du tronc	464
■ Angiologie du tronc	467

SPLANCHNOLOGIE

473

■ Abdomen	474
-----------------	-----

LE CRÂNE

485

■ Ostéologie du crâne	487
Le crâne	488
■ Arthrologie du crâne	497
■ Myologie du crâne	500
■ Neurologie du crâne	505
■ Angiologie du crâne	508

Préface

Un « art au carrefour de plusieurs sciences » théorisait Georges Canguilhem (sans doute inspiré par les philosophes Alain et Henri Bergson avant lui) pour définir la médecine.

Le principal objectif de cet ouvrage collectif, dirigé par Julien Yamin, est de maîtriser le substrat essentiel à l'exercice de la médecine et du soin en général, qu'est la connaissance du corps humain. Grâce à une meilleure maîtrise de l'anatomie humaine, ce livre est, en effet, au service de cet art ou artisanat du soin.

À l'heure où la médecine devient de plus en plus biologique, il est encore plus justifié de ramener le soin vers une réalité plus incarnée du corps.

L'apprentissage de l'anatomie est complexe, de nombreux traités anciens ou plus modernes l'ont décrite de multiples façons. Certains de manière très descriptive, d'autres avec un souci de pédagogie bien plus marqué, certains correspondant aux besoins d'une époque ancienne et les autres aux besoins et aux méthodes d'apprentissage plus actuelles.

Ce que sait la main, la culture de l'artisanat. Si nous devons résumer ce livre, c'est sans doute en faisant référence à l'ouvrage de Richard Sennett¹. L'opposition ancienne qui existe entre la théorie et la pratique n'a pas toujours lieu d'être, l'une étant au service de l'autre et réciproquement. C'est ce que montre très bien cet ouvrage. L'apprentissage de l'anatomie fait aussi bien appel à la tête qu'à la main. La conception est indissociable de l'exécution tout comme la tête l'est de la main. Elle requiert donc une capacité de penser dans le « faire ».

Cette méthode d'apprentissage de l'anatomie propose également une conception positive de la routine du geste dans l'acquisition du savoir. Cette routine, loin d'être ennuyeuse, est souvent un moyen d'accéder à des compétences manuelles qui, à leur tour, permettent à une meilleure compréhension mentale d'émerger. La répétition du geste du dessin anatomique permet un apprentissage et une compréhension efficaces de cette discipline.

L'importance du dessin en anatomie a souvent été évoquée, or dans l'esprit de beaucoup de personnes, le dessin est plutôt, aujourd'hui, au service des étudiants des beaux-arts ou des artistes et concerne peut-être moins les médecins ou toutes autres professions de santé. Or, jusqu'au ^{xxi}^e siècle en France, de nombreux médecins se sont illustrés par cette pédagogie toute singulière de l'apprentissage de l'anatomie par le dessin. Le postulat étant que, si l'anatomie est comprise alors l'étudiant est capable de la dessiner (plus ou moins bien) et si l'étudiant est capable de dessiner l'anatomie alors, les concepts essentiels ont été compris. Aujourd'hui les ouvrages rivalisent, souvent d'efficacité ou d'ingéniosité pour proposer des illustrations de plus en plus qualitatives, avec des points de vue parfois très originaux et très riches en informations. Cette anatomie est souvent au service de l'imagerie ou de la clinique et se préoccupe de donner un sens à l'apprentissage. Pour autant, dans cette offre abondante de magnifiques illustrations, peu d'ouvrages anatomiques se sont intéressés à son apprentissage et à sa mémorisation à proprement parler. Quelques anatomistes-auteurs récents français

1. Sennett R. 2010. *Ce que sait la main, la culture de l'artisanat*. Albin Michel

comme Pierre Kamina² ou Michel Dufour³ présentent quelques astuces pour le dessin mais très peu d'anglo-saxons qui pourtant dominent aujourd'hui le marché du livre d'anatomie.

Pourtant, tous les diplômés universitaires et autres masters dédiés à l'anatomie utilisent cette transmission des connaissances anatomiques grâce au dessin et, parfois, à la pratique de la dissection. Le dessin permet d'aborder l'anatomie et sa compréhension en deux dimensions et la dissection permet l'acquisition de la troisième. Aujourd'hui, en France et dans le monde, de nombreux médecins (souvent des chirurgiens) transmettent encore leurs connaissances anatomiques grâce au dessin (souvent à la craie sur un tableau noir). Lorsqu'un enseignant parvient à faire « naître » un corps ou ne serait-ce qu'une structure anatomique grâce à des craies blanches et quelques craies de couleur, cela fait « naître » la compréhension et la mémorisation chez l'étudiant reproduisant ces schémas.

Les apports actuels des neurosciences ont considérablement enrichi et modifié le regard que nous portons sur les différentes techniques d'apprentissage et nous savons aujourd'hui combien l'apprentissage visuel (et sa mémorisation) est également considérablement influencé par le geste et la mémoire kinesthésique. C'est donc à la fois intellectuellement, mais aussi physiquement que cet ouvrage novateur cherche à renouer avec le corps. Intellectuellement car on ne peut, en effet, faire l'économie d'une connaissance précise de l'organisation du corps humain, mais aussi physiquement car cet apprentissage de l'anatomie utilise le corps (grâce aux dessins réalisés par la main) au service de la mémorisation et de la compréhension. Julien Yamin, enseignant accompagné d'étudiants confrontés aux difficultés de l'apprentissage de l'anatomie, a su proposer une méthode simplifiée pour accéder à la compréhension de l'anatomie grâce au dessin. Utile tant au chirurgien, au médecin et à toutes les professions de santé que l'anatomie humaine intéresse, cet ouvrage est un complément indispensable à tout autre ouvrage d'anatomie descriptive. Une méthode où pas à pas, les différentes structures osseuses sont présentées, puis les différentes structures articulaires et enfin les structures musculaires, vasculaires, nerveuses et viscérales. Toutes les étapes essentielles à la construction du dessin anatomique sont détaillées et clairement expliquées. Un outil indispensable pour tous les soignants ou tout simplement pour ceux intéressés par le corps humain.

Renan Bain, ostéopathe DO,
enseignant en anatomie
et embryologie

2. Kamina P. 2009. *Anatomie clinique*. Maloine

3. Dufour M. 2018. *Apprendre et comprendre l'anatomie*. Elsevier

Préambule

L'apprentissage de l'anatomie, souvent réduit à sa portion textuelle et descriptive, perd souvent de sa saveur. Cette méthode se donne ici pour projet de convoquer d'autres voies, d'autres supports. L'action cortiquée du dessin et la mémoire kinesthésique qu'elle engendre fondent une méthode qui, sans prétendre se substituer à l'apprentissage classique et livresque, se veut un outil de plus pour assurer sa consolidation. Cet ouvrage invite son lecteur à l'action : action qui engage le corps, lequel sera considéré ici tout à la fois comme objet et acteur du dessin. Le dessin anatomique est héritier d'une longue tradition où l'artiste et le scientifique se sont souvent superposés. Si leurs enjeux divergent, leurs recherches ont toujours eu des affinités et contribué à une meilleure connaissance de l'anatomie humaine. L'ouverture des corps, avec la généralisation de la pratique de la dissection sur des corps morts, à partir de la Renaissance, marque un tournant majeur dans l'histoire de cette connaissance. André Vésale, médecin et anatomiste du XVI^e siècle, fit de la dissection le nouveau garant des vérités anatomiques. Son œuvre, où les illustrations issues de ses dissections abondent, est une référence incontournable dans l'histoire de l'anatomie. Dessiner l'anatomie c'est donc aussi, pour ainsi dire, revivre cette expérience originelle, se proposer un regard et un geste plus qu'une lecture sur un objet dont la compréhension ne peut se passer de sa dimension spatiale. Le dessin a la vertu d'articuler l'acquisition des proportions et des relations qui unissent les différentes pièces anatomiques. Cette méthode s'adresse à tout curieux de l'anatomie humaine souhaitant s'épanouir dans un apprentissage par la tête autant que par la main. Lecteur et acteur, tel est celui que vous devez être si vous entendez poursuivre l'exploration corporelle que vous propose cet ouvrage.

Pourquoi apprendre et retenir l'anatomie par le dessin ?

L'anatomie telle qu'elle est enseignée est un idéal de connaissance qui fait la synthèse de la grande variabilité du vivant à des fins pédagogiques. Le dessin, en enrichissant d'une action motrice l'acquisition théorique de l'anatomie, stimule davantage de voies neuronales, accélérant et consolidant l'apprentissage.

La mémoire kinesthésique (de *kinesis*, « mouvement » en grec), est la mémoire du mouvement. Elle est, avec la mémoire auditive et la mémoire visuelle, une troisième voie d'apprentissage possible. Le profil de tout apprenant se module selon ces trois mémoires. Si les méthodes pédagogiques dominantes taillent la part belle aux deux premières, la mémoire kinesthésique est souvent la grande oubliée des processus d'apprentissage. Et pourtant, nulle concurrence entre elles, puisqu'au contraire, elles se potentialisent mutuellement.

Lorsque l'on saisit un crayon et que l'on s'apprête à dessiner, on assiste à la succession de quatre principaux processus :

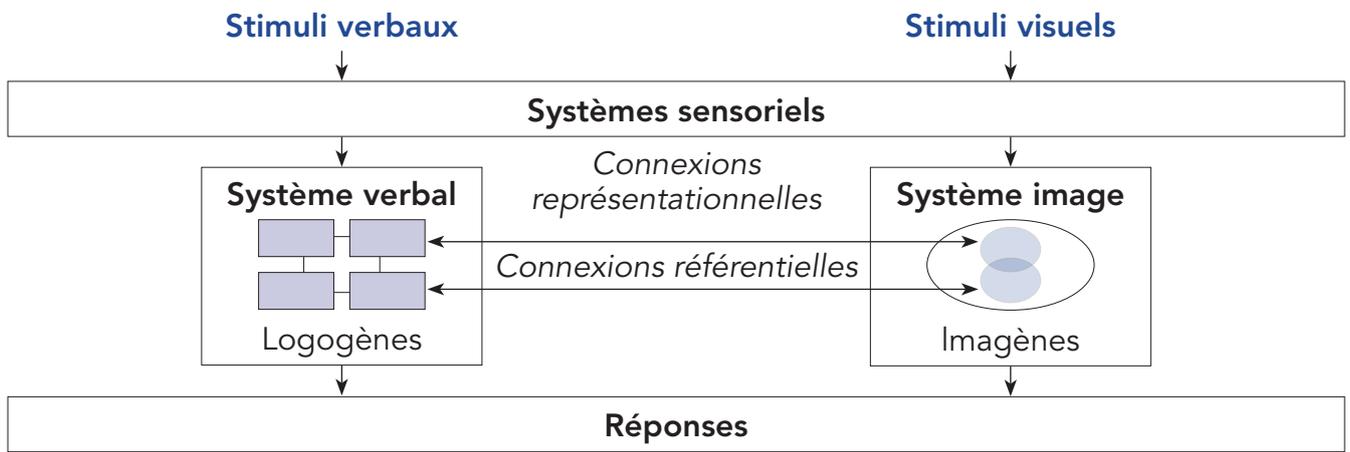
- Une élaboration mentale : elle génère les caractéristiques physiques d'un objet ;
- Une activité imaginative : elle crée une image visuelle de l'objet ;
- Une action motrice : elle commande l'exécution manuelle du dessin ;
- Une représentation picturale : elle assure la conformité de l'image mentale et de l'image réelle permettant d'identifier l'objet.

Le dessin renforce l'apprentissage, il développe la capacité à créer des images mentales, il stimule la mémoire sémantique, c'est-à-dire l'intelligence de la signification attribuée aux mots et aux symboles, et son activité motrice qui le singularise, cheville le savoir au geste et contribue *in fine* au développement de la mémoire kinesthésique.

Le double codage

Dessiner met en jeu des encodages différents profitant d'un effet synergique qui facilite l'apprentissage. Le dessin exploite le canal visuel, qui se retrouve d'autant plus stimulé qu'il est associé à des mots, à des symboles, à des couleurs. Telle est la théorie du double codage décrite par Allan Paivio⁴, qui décrit les effets facilitateurs de l'imagerie. Selon cette théorie, la mémorisation est tantôt verbale, tantôt visuelle, et son amplification naturelle consisterait à jouer sur les deux tableaux pour en augmenter le potentiel : l'imagerie mentale, liée à la mémoire sémantique qui fonctionne par analogie et le système verbal, qui fonctionne par association.

4. *La théorie du double codage*, Paivio, 1971, 1986.



Le modèle à double codage décrit par Allan Paivio (1971, 1986).

Des expériences⁵ cherchant à mieux comprendre les processus de mémorisation ont mis en évidence ce phénomène de double codage : on retient mieux une information quand celle-ci est mémorisée à la fois sous forme verbale, et sous forme imagée car les deux systèmes codent ensemble ces informations. Les dessins sont traités dans leurs aspects figuratifs et verbaux ; ainsi quand le sujet veut se remémorer une information ils disposent de deux traces mnésiques au lieu d'une. Ces expériences ont en outre révélé que le visuel est mieux retenu que le verbal ou l'auditif.

La théorie du double codage postule que le dessin est implicitement dénommé engendrant ainsi un stockage à la fois d'un code imagé et d'un code verbal. Le caractère automatique du double codage de l'image a été remis en cause⁶ car il semblerait que le code verbal et le code imagé auraient une indépendance fonctionnelle, la mémorisation reposant également sur le stockage d'informations sensorielles.

Allan Paivio différencie deux systèmes⁷ :

- le système symbolique des représentations ;
- les modalités sensorielles comprenant les stimulations sensorielles.

Les stimulations sensorielles peuvent être de nature visuelle, auditive, tactile, kinesthésique, de nature verbale ou non verbale.

INFORMATION	visuelle	auditive	tactile	kinesthésique
de nature VERBALE	Mots imprimés	Mots entendus	Braille	Mouvement de la main qui écrit ; articulation des mots dans l'appareil phonatoire
de nature NON VERBALE	Dessins Objets	Bruits Sons	Choses Objets	Mouvement lors de la manipulation d'objets

D'après A. Paivio, 1991.

Pour Levy⁸, « la compréhension est l'association d'item d'information avec un schéma préétabli », c'est ainsi que fonctionnerait le stockage de l'information sur le long terme. Il décrit le

5. *La théorie du double codage*, Paivio, 1971, 1986.

6. Nelson, Reed et McEvoy, 1977 ; Babbitt, 1982.

7. A. Paivio, *Imagery and verbal processes*, 1971.

8. « Mémoire de travail et rédaction de textes : évolution des modèles et bilan des premiers travaux », *L'année psychologique*, 2002.

principe de contiguïté⁹ selon lequel la présentation simultanée des textes et des images faciliterait leur mémorisation.

D'après Sweller¹⁰, la mémoire est composée d'une mémoire de travail (à capacité limitée) et d'une mémoire à long terme (à capacité illimitée) composée de schémas automatisés. Ces schémas permettent de traiter des informations en dépassant la capacité de la mémoire de travail, activité soutenue par le principe de contiguïté qui assure l'intégration physique des informations. Pour éviter une dissociation de l'attention, le principe de contiguïté intègre physiquement les informations textuelles, imagées ou encore verbales afin de réduire la charge cognitive, de mieux comprendre et mieux mémoriser.

Les expériences de Mayer¹¹ ont montré que pour être intégrées et faciliter la mémorisation, les images devaient répondre à certaines conditions : elles doivent notamment rester relativement sobres et être explicatives. Par ailleurs, l'étude précise que l'intérêt du recours aux images était d'autant plus grand qu'elles intervenaient tôt dans l'apprentissage : les nouveaux-apprenants devenant ainsi les principaux bénéficiaires.

Expériences

Les deux expériences que nous allons décrire ont été faites sur des groupes d'étudiants¹² : dans la première une partie devait retenir une série de mots en les écrivant, l'autre partie devait les dessiner. Les résultats montrent que les étudiants ayant dû dessiner ont retenu un nombre supérieur de mots. Dans la seconde expérience 40 individus devaient également retenir une liste de mots mais cette fois-ci, certains paramètres étaient différents :

- Dessins / écritures seuls ;
- Dessins / écritures en groupe ;
- Temps d'apprentissages différents ;
- Des dessins avec plus ou moins de détails ;
- Apprendre avec une image déjà créée.

Les conclusions de cette expérience établissent unanimement l'efficacité du recours au dessin dans l'apprentissage. Pour le dessin seul et en groupe les participants ont retenu deux fois plus de mots que l'autre partie du groupe. Un autre résultat significatif vient épaissir ces conclusions : la création de l'image par le dessin est beaucoup plus efficace que la visualisation seule d'une image déjà créée. Elles mettent ainsi en lumière que l'efficacité de l'apprentissage par le dessin ne s'explique pas par le temps passé à le faire mais par les processus mis en jeu. D'après Jeffrey Wammes¹³, « la qualité des dessins réalisés n'a pas semblé être importante », soit dit autrement, cette option de mémorisation est opérante, et elle s'adresse à tous.

En somme, l'élaboration, la création de l'image, le geste et la représentation picturale rendent l'apprentissage efficace et à plus long terme que d'autres méthodes de mémorisation. Et la théorie du double codage permet d'expliquer la supériorité du rappel des dessins sur le rappel des mots par un codage verbal interne en supplément du codage imagé des dessins¹⁴.

Les dessins schématisés proposés tout au long de cette méthode portent cette vocation et sont le fruit d'un souci de clarté et de simplicité. L'objectif est double : entretenir le plaisir d'apprendre par le dessin et consolider ce faisant la mémorisation de ce qu'il représente, l'anatomie !

9. <http://wikimemoires.net/2012/05/memorisation-theorie-du-double-codage-imagerie-et-contiguite/>

10. Théorie de la charge cognitive, John Sweller, 1988.

11. Moreno R. et Mayer, 1999, Principes cognitifs de l'apprentissage multimédia : le rôle de la modalité et de la contiguïté, *Journal of Educational Psychology*.

12. Jeffrey D. Wammes, Melissa E. Meade and Myra A. Fernandes, "The drawing effect: Evidence for reliable and robust memory benefits in free recall", *Quarterly Journal of Experimental Psychology*.

13. On the mnemonic benefits of drawing by Jeffrey D. Wammes, 2017.

14. Mémoire des images et double codage, *L'année psychologique*, 1995, vol. 95.

Bibliographie

Livres

Paivio (1971, 1986). *La théorie du double codage*.

Gaignard Anne-Marie, psychologue clinicienne (2016). *Hugo et les secrets de la mémoire*.

Llorca Françoise (2009). *Kinésiologie, mémoire et intelligence du corps*.

Lieury Alain et Calvez Françoise (1986). *Le double codage des dessins en fonction du temps de présentation et de l'ambiguïté*.

Ducharme, R. et Fraisse, P. (1965). Étude génétique de la mémorisation de mots et d'images. *Canadian Journal of Psychology/Revue Canadienne de Psychologie*, 19(3), 253-261. <http://doi.org/10.1037/h0082907>

Mental Representations: A Dual Coding Approach.

Webographie

Jeffrey D. Wammes, Melissa E. Meade, and Myra A. Fernandes, "The drawing effect: Evidence for reliable and robust memory benefits in free recall", *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, Vol. 69, No. 9, 1752-1776, <http://dx.doi.org/10.1080/17470218.2015.1094494>, 2016.

https://www.pearson.fr/resources/titles/27440100934740/extras/7291_psychologie_chap7.pdf

<http://www.reseau-espe.fr/sites/default/files/u373/francais-paris-memoire.pdf>

http://www.guillaumegronier.com/2017-psychologiegenerale/resources/Lieury_1995.pdf

<http://sensaction.be/blog/les-canaux-sensoriels-dacquisition-visuel-auditif-kinesthesique/>

http://theses.univ-lyon2.fr/documents/getpart.php?id=lyon2.2002.molinari_g&part=63515

<http://sydologie.com/2014/06/pas-touche/>

<https://www.youtube.com/channel/UC4qgeQ0Qc4KDXZMS8HSC4xg>

https://fr.wikibooks.org/wiki/Psychologie_cognitive_pour_l%27enseignant

http://apprendre-reviser-memoriser.fr/sketchnoting-dessin-memorisation/?fbclid=IwAR0jAewqZanOCkSjrQM_q6GoNsKndAgL9Z5h6yO8gai2lS0Y2Qrg0xjwhNw

https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=HTltuszXCAIC&oi=fnd&pg=PA5&dq=theorie+double+codage+explication&ots=BCsphjkJfd&sig=9xXb_hpJy-q1EVhG_aZ2gAmW5aA#v=onepage&q&f=false, pages 35 à 45.

Mode d'emploi

L'anatomie peut être vue comme un plan, au même titre que l'architecte dessine un plan en optimisant les forces et les contraintes d'un édifice, la nature humaine peut se décomposer en structures, qui se sous-tendent les unes avec les autres et articulent ainsi des fonctions diversifiées. La charpente osseuse sert de sous-bassement à la charpente musculaire qui la dote en retour de mouvement. Les articulations, points d'intersection entre le muscle et l'os, constituent les points pivots de cette charpente en façonnant ses degrés d'amplitude et possibilités de mouvement. Les nerfs assurant la commande motrice et le retour de l'information sensitive dessinent un vaste réseau de fils électriques unissant les différentes parties du corps qui convergent vers un centre de commande unique : le système nerveux central. De même le système circulatoire garantit au corps de recevoir les éléments essentiels à son bon fonctionnement (oxygène, nutriments, etc.) mais aussi de le débarrasser des déchets (CO₂).

Le présent ouvrage porte sur le membre inférieur, le membre supérieur, le tronc et le crâne et suit donc cette même organisation en se décomposant en cinq chapitres :

-  Ostéologie ;
-  Arthrologie ;
-  Myologie ;
-  Neurologie ;
-  Angiologie.

Un chapitre supplémentaire portant sur la splanchnologie permet d'aborder le corps humain dans son ensemble.

Chacun de ces chapitres contient des méthodes de dessin où différentes vues sont systématiquement proposées offrant ainsi une représentation plus complète des structures étudiées.

L'ostéologie présente les os du membre inférieur un à un, une introduction donnant quelques informations clefs pour enrichir l'imagerie mentale nécessaire à la préparation du dessin. L'« étymologie » renvoie le lecteur à l'origine bien souvent latine et imagée du nom anatomique, en témoigne par exemple celle de l'os naviculaire (du latin *navicularis*, « navire, bateau ») dont la forme lui vaut le nom. La « croissance osseuse » y est succinctement évoquée pour doubler la compréhension spatiale de l'os d'une compréhension temporelle liée au développement embryologique et à la croissance. « Le saviez-vous ? » contient quelques informations clefs qui offrent une caractérisation rapide mettant en lumière la spécificité de chaque structure. Enfin, les « repères osseux » sont détaillés, jetant les bases de la cartographie du dessin à venir.

Chaque vue répond à une même logique : la page de gauche présente la vue et les différentes étapes pour y parvenir, la page de droite accompagne le lecteur dans sa réalisation. Pour ce faire, les « coordonnées du schéma » y sont précisées pour donner d'emblée le juste cadre qui garantira au dessin ses bonnes proportions.

La « description » de la structure, qu'elle soit osseuse, articulaire, musculaire ou nerveuse, soutient également la représentation spatiale en mettant en relief les structures et les relations les plus importantes. Les « critères de justesse », dans un dernier temps, ont pour but d'accom-

pagner l'exécution du dessin en encourageant l'autonomie du lecteur qui devient ainsi pour lui-même son propre correcteur.

Pour chacune de ces vues, un indice de difficulté est donné, représenté par les petits os schématisés en haut de la page :

- Niveau 1 : 
- Niveau 2 : 
- Niveau 3 : 



Pour mieux comprendre l'enchaînement du dessin, vous trouverez sur certaines planches, un tutoriel expliquant la réalisation du dessin étape par étape. Ces tutoriels sont indiqués en bas à droite des planches avec des petits crayons et un QRcode.

LISTE DES TUTORIELS

Membre inférieur

Ostéologie

Os coxal : vue latérale.....	25
Sacrum et coccyx : vue antérieure	45
Fémur : vue antérieure	28
Ceinture pelvienne, rachis, fémur : vue postérieure	61
Tibia, fibula et pied : vue antérieure ..	118
Pied : vue supérieure.....	186

Arthrologie

Genou : vue antérieure	127
Cheville : vue latérale.....	191

Myologie

Moyen fessier.....	89
Quadriceps.....	138
Triceps sural.....	167

Membre supérieur

Ostéologie

Scapula : vue postérieure.....	217
Humérus et scapula : vue antérieure..	229
Carpe : vue antérieure.....	359
Main : vue postérieure	365
Humérus, ulna, radius, main : vue postérieure	369

Arthrologie

Articulation acromio-claviculaire / espace sous acromial	242
---	-----

Myologie

Trapèze.....	261
Grand pectoral	271
Biceps brachial	307

Tronc

Ostéologie

Vertèbres dorsales : 5 vues	389
Rachis dorsal : 3 vues	393
Cage thoracique : 3 vues	409

Myologie

Scalènes	434
Psoas	448

Splanchnologie

Sous mésocolique	479
Cœur : 2 vues	481

Crâne

Ostéologie

Crâne : vue antérieure.....	489
Crâne : vue latérale	491

Angiologie

Vascularisation veineuse du crâne : vue latérale.....	511
--	-----

LE MEMBRE INFÉRIEUR

Écrit et réalisé par :
NICOLLET Valentin
LOUINEAU Candice
RIDOUX Justine
DUVIGNON Léo

Ostéologie de la ceinture pelvienne	17
Arthrologie de la ceinture pelvienne	63
Myologie de la ceinture pelvienne.....	76
Neurologie des plexi.....	93
Angiologie de la ceinture pelvienne	100
Ostéologie de la jambe.....	103
Arthrologie du genou	126
Myologie de la cuisse et de la jambe	135
Angiologie du genou	174
Ostéologie du pied.....	178
Arthrologie de la cheville.....	188
Myologie du pied.....	193
Neurologie du membre inférieur	196

Ostéologie de la ceinture pelvienne

Os coxal	18
Fémur	27
Sacrum et coccyx	44

Os coxal



Étymologie

Du latin *coxa*, qui appartient à la hanche.



Croissance osseuse

Os pair et symétrique, il forme avec le sacrum et le coccyx le bassin osseux. Les points d'ossification primaires se situent au centre des 3 parties qui constituent l'os coxal : dans la partie inférieure et postérieure de la crête iliaque pour l'ilium, entre la fosse acétabulaire et la tubérosité ischiatique pour l'ischion, et au niveau de la branche supérieure du pubis. Au cours de la croissance, les trois parties se réunissent au niveau du cartilage Y, situé au fond de la fosse acétabulaire. Les points d'ossification secondaires sont répartis entre les structures suivantes : crête iliaque, épine iliaque antéro-inférieure (EIAI), épine et tubérosité ischiatiques, tubercule pubien, acétabulum.



Le saviez-vous ?

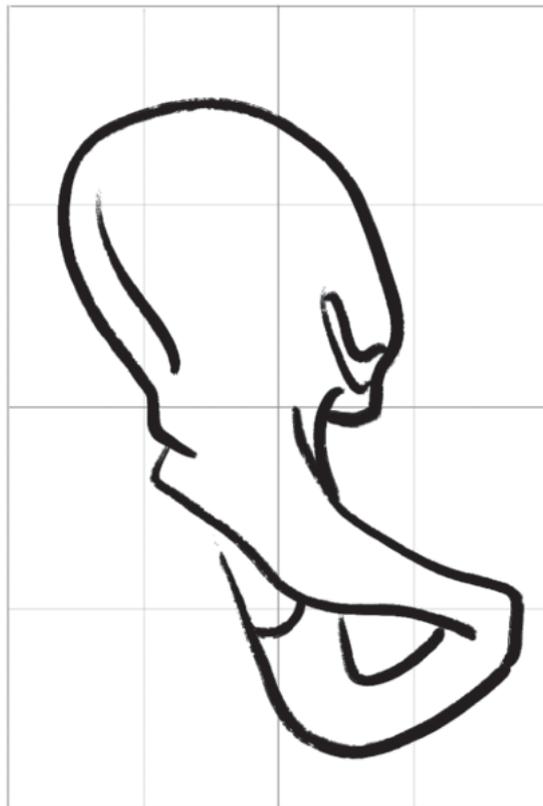
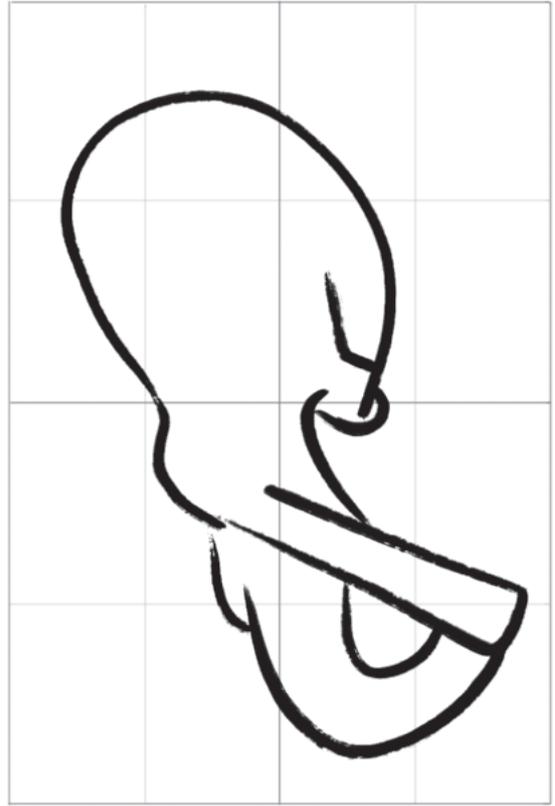
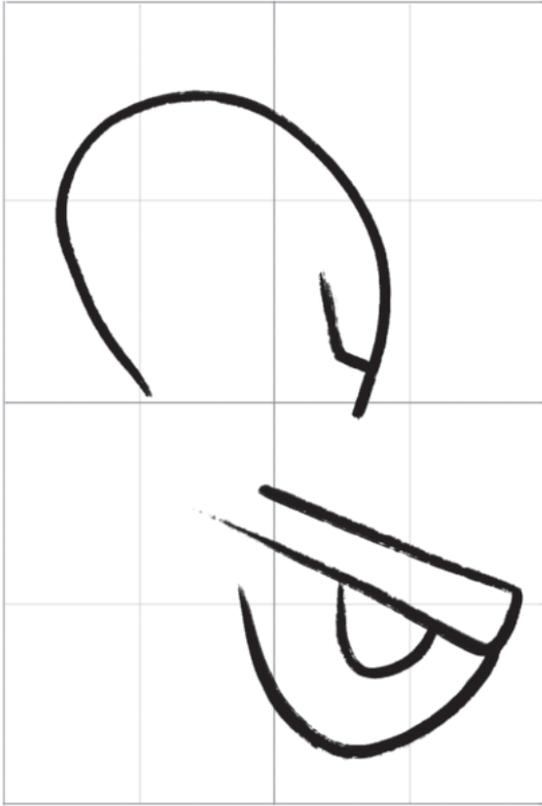
- L'os coxal présente un dimorphisme sexuel prononcé : chez l'homme le bassin est haut et étroit tandis que chez la femme il est plus bas, plus large avec un détroit supérieur évasé ;
- L'os coxal constitue la majeure partie du bassin osseux, il est souvent décrit comme « hélicoïdal », sa forme s'enroulant sur elle-même de haut en bas telle une hélice ;
- Les articulations coxo-fémorales assurent la transmission des contraintes aux membres inférieurs.



Repères osseux

- Tubercules pubiens
- Épines iliaques : EIAS, EIAI, EIPS, EIPI
- Crête iliaque
- Épine ischiatique
- Tubérosité ischiatique
- Branche ischio-pubienne

Os coxal : vue antérieure





Coordonnées du schéma

La forme globale peut se découper comme suit :

- Un demi-cercle allongé en haut (35 %) ;
- Un rectangle vertical évasé en son sommet au milieu (35 %) ;
- Un triangle arrondi à sommet inférieur en bas (30 %).



Description

On débute le dessin par tracer un demi-cercle supérieur qui délimite la crête iliaque et qui continue plus bas par la grande incisure ischiatique en dedans et la surface articulaire coxo-fémorale en dehors. Puis, on trace au milieu la branche pubienne et l'ischion en bas avec deux demi-cercles pour créer le foramen ischiatique.

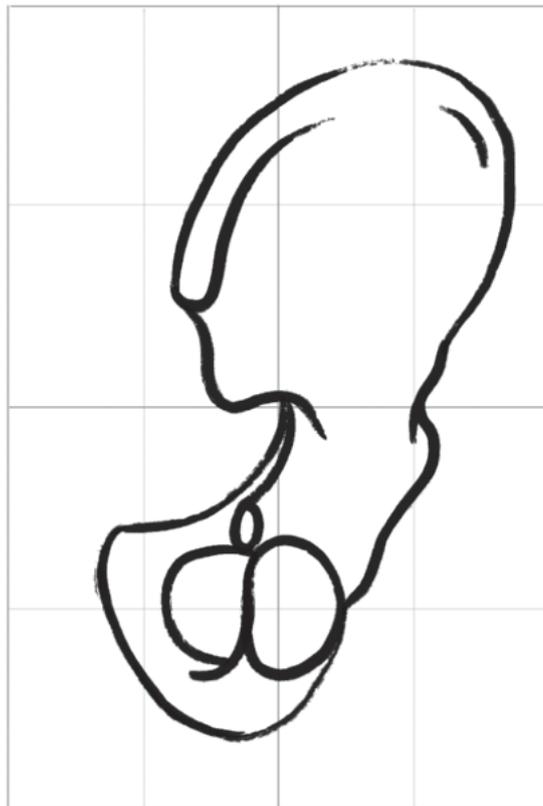
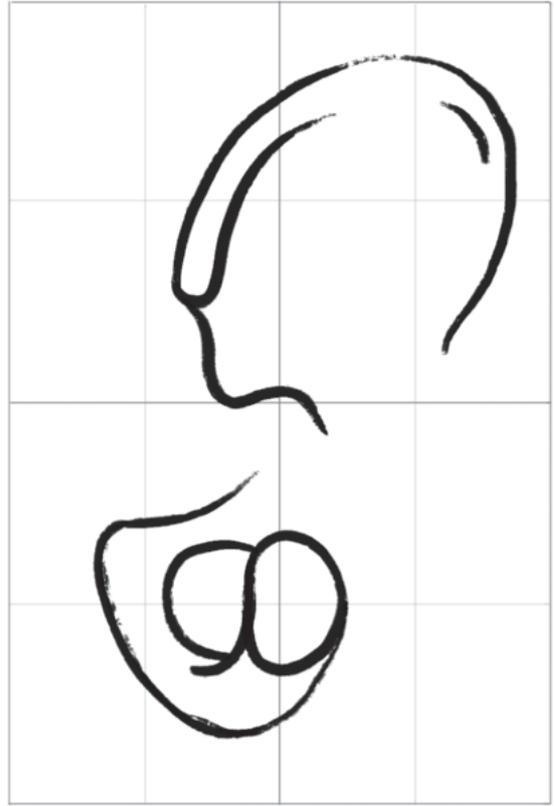
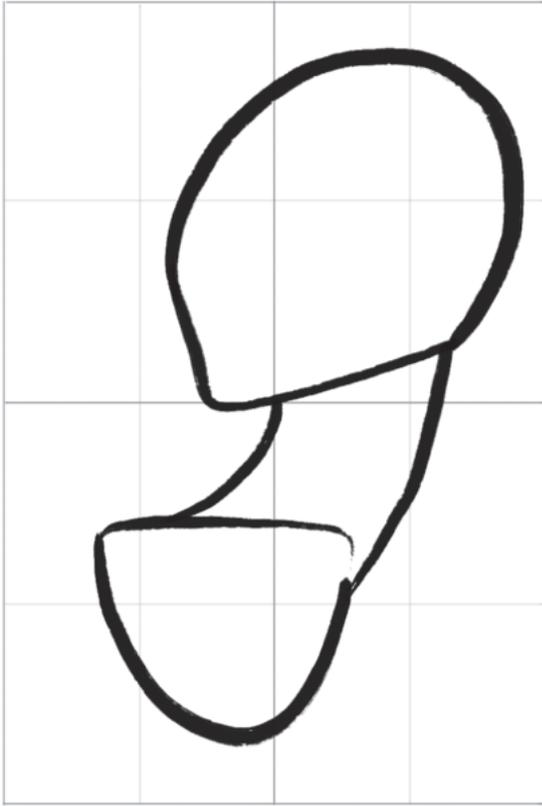


Critères de justesse

- L'ischion est déjeté en dedans par rapport à la crête iliaque, la tubérosité ischiatique se situant sur la même ligne verticale que l'articulation sacro-iliaque ;
- L'EIAI se situe globalement au milieu de l'os coxal dans le plan vertical ;
- La forme hélicoïdale de l'os coxal donne à sa partie centrale son aspect effilé dans le plan frontal.



Os coxal : vue postérieure





Coordonnées du schéma

La forme globale peut se découper comme suit :

- Un demi-cercle allongé en haut (35 %) ;
- Un rectangle qui relie le demi-cercle et le triangle au milieu (35 %) ;
- Un triangle à sommet inférieur en bas (30 %).



Description

On commence le dessin par un demi-cercle supérieur qui délimite la crête iliaque et qui se continue plus bas par la grande incisure ischiatique en dedans et la partie postérieure de la coxo-fémorale en dehors. En bas et en dedans, on trace le pubis, on forme l'ischion et le foramen ischiatique en dessinant un triangle avec un cercle dedans. Enfin, on affine les traits et on rajoute l'EIPI et la forme de la crête iliaque.

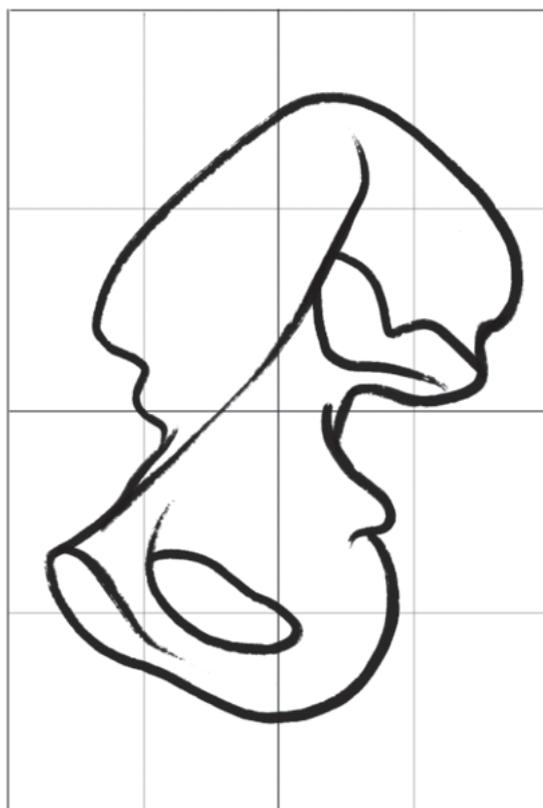
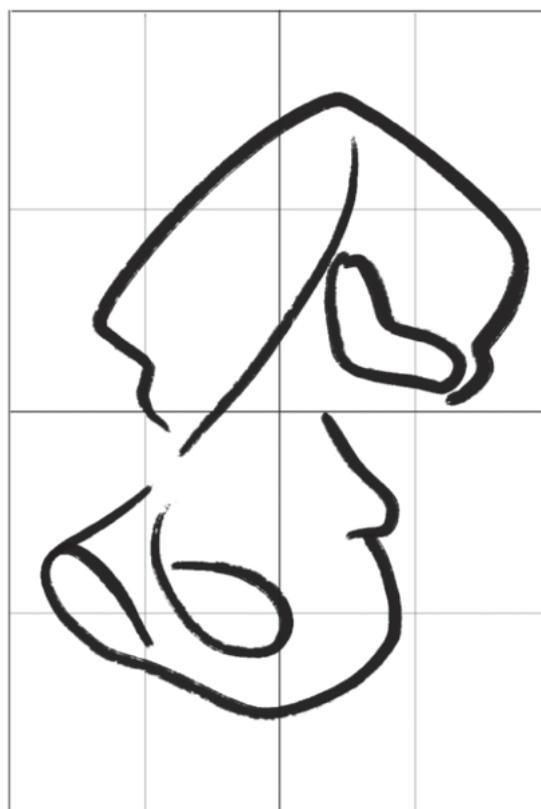
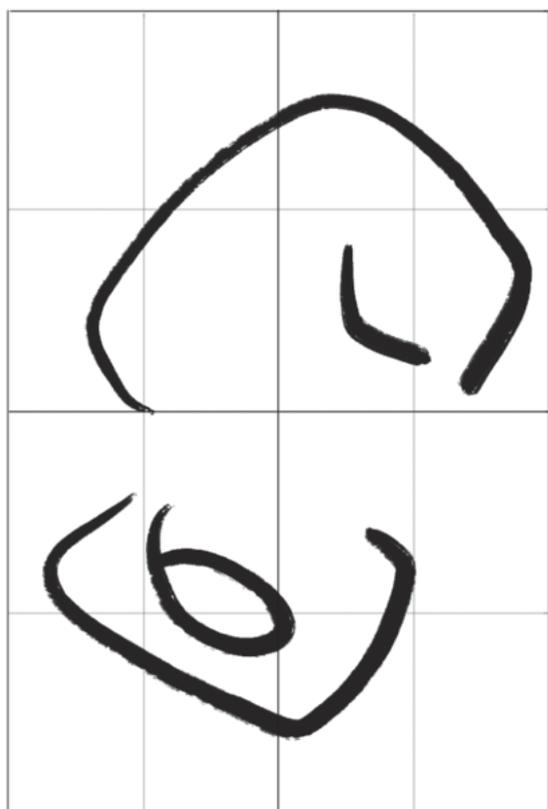


Critères de justesse

- L'ischion est déjeté en dedans par rapport à la crête iliaque, la tubérosité ischiatique se situant sur la même ligne verticale que l'articulation sacro-iliaque ;
- L'épine iliaque postéro-inférieure se situe globalement au milieu de l'os coxal dans le plan vertical ;
- La forme hélicoïdale de l'os coxal donne à sa partie centrale son aspect effilé dans le plan frontal.



Os coxal : vue médiale





Coordonnées du schéma

La forme globale peut se découper comme suit :

- Un demi-cercle en haut (35 %);
- Une ligne oblique vers le bas et la gauche au milieu (35 %);
- Un ovale allongé, arrondi d'un côté et pointu de l'autre en bas (30 %).



Description

On commence le dessin par tracer un demi-cercle supérieur qui délimite la crête iliaque et se continue plus bas par la ligne arquée au centre de l'os, orientée vers le haut et l'arrière et tendue entre la surface auriculaire sacrée et le tubercule pubien. On marque la partie postérieure par les reliefs de l'épine et de la tubérosité ischiatique en bas. On prolonge la partie antérieure en bas par la branche supérieure du pubis, jusqu'à la branche ischio-pubienne pour former avec un ovale le pourtour du foramen obturé.

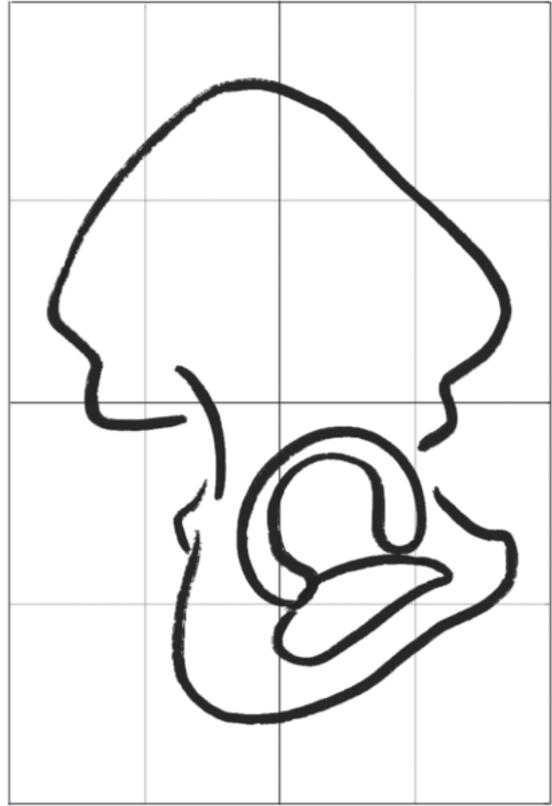
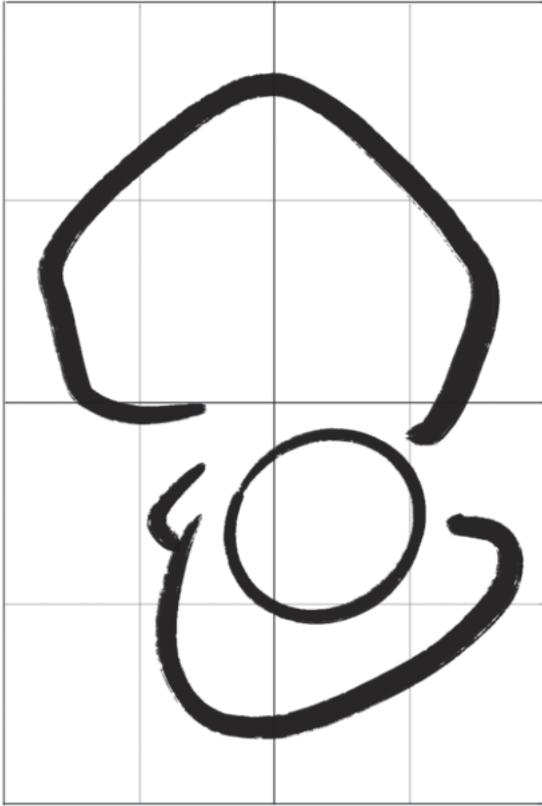


Critères de justesse

- Le tubercule pubien et l'épine iliaque antéro-supérieure se situent dans le même plan vertical;
- La partie postérieure de la crête iliaque saillit davantage vers l'arrière que la tubérosité ischiatique;
- Respecter le relief donné par la grande incisure ischiatique en dessous de la facette auriculaire sacrée.



Os coxal : vue latérale



www.lienmini.fr/34026-inf1



Coordonnées du schéma

La forme globale peut se découper comme suit :

- Un demi-cercle en haut (35 %) ;
- Un rond au milieu (35 %) ;
- Un ovale allongé, arrondi d'un côté et pointu de l'autre, en bas (30 %).



Description

On commence le dessin par un demi-cercle supérieur qui délimite la crête iliaque et se continue plus bas par la grande incisure ischiatique en arrière. On trace un cercle pour l'acétabulum qui se situe à cheval entre le tiers moyen et le tiers inférieur de l'os en vue latérale. On marque la partie postérieure par les reliefs de l'épine et de la tubérosité ischiatique en bas. On prolonge la partie antérieure en dessinant la branche supérieure du pubis, et on la continue en bas par la branche ischio-pubienne. Enfin, on trace un ovale pour dessiner le pourtour du foramen obturé.



Critères de justesse

- Le tubercule pubien et l'épine iliaque antéro-supérieure se situent dans le même plan vertical ;
- La partie postérieure de la crête iliaque saillit davantage vers l'arrière que la tubérosité ischiatique ;
- Respecter le relief donné par la grande incisure ischiatique.



Fémur



Étymologie

Du latin *femur*, os de la cuisse.



Croissance osseuse

Os unique de la cuisse, long, compris entre l'acétabulum de l'os coxal et le tibia. Le fémur est constitué d'une ligne âpre sur le bord postérieur de la diaphyse.

Dans la position érigée, le fémur n'est pas vertical. Il est incurvé, convexe vers l'avant et concave vers l'arrière en vue de profil participant ainsi à l'amortissement des chocs lors de la marche. Il descend obliquement en dedans pour se rapprocher de la ligne du centre du corps à son extrémité distale, afin de permettre à l'articulation du genou d'être le plus proche possible de la ligne de gravité du corps.

Point d'ossification primaire : diaphysaire précoce (30-35 jours *in utero*).

Points d'ossification secondaires : fémoral inférieur (36 semaines d'aménorrhées, point de Béclar), céphalique (+ 3 mois), trochantérien (6 ans), petit trochanter (11 ans).



Le saviez-vous ?

- Le fémur représente $\frac{1}{4}$ de la taille totale du corps ;
- Le fémur est un os très léger mais il est aussi dur que du béton ;
- La rhabdomyolyse : lors d'une atteinte musculaire causée par des facteurs physiques (blessure par écrasement, exercice intense), médicaments, drogues et infections, les cellules des muscles squelettiques se dégradent rapidement et libèrent leur contenu dans la circulation sanguine.

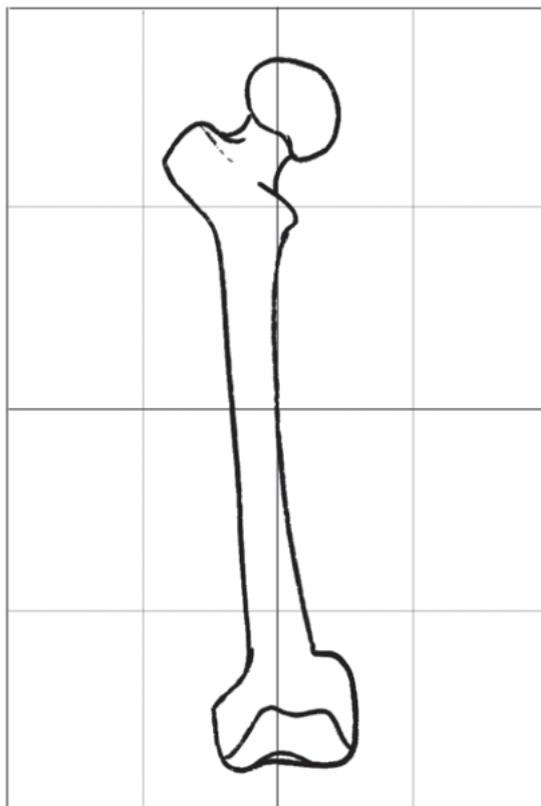
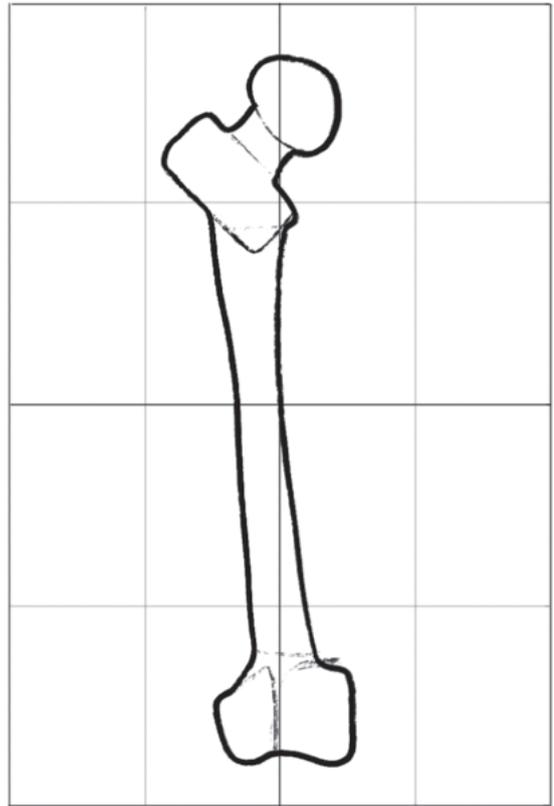
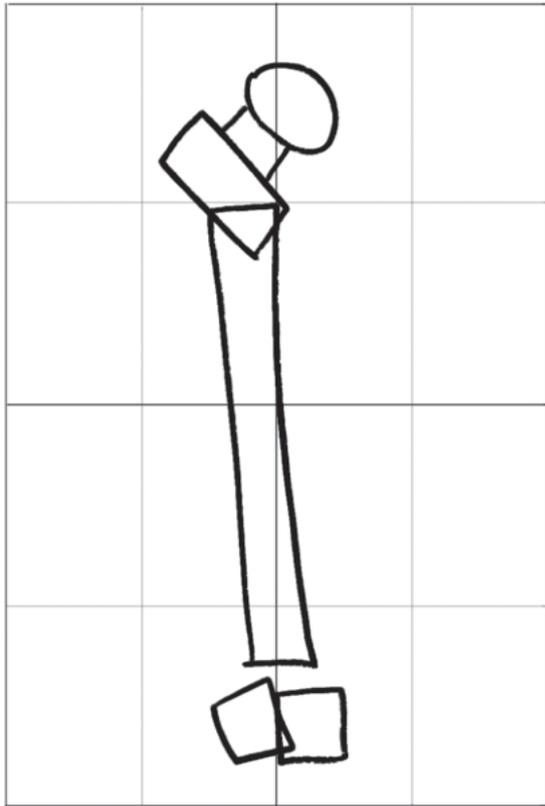
Certains produits de dégradation des cellules endommagées, libérés dans le sang en grande quantité, sont nocifs pour les reins et peuvent entraîner une insuffisance rénale (rappelons que le fémur représente un cinquième du débit sanguin).



Repères osseux

- Grand trochanter
- Petit trochanter
- Tubercule de l'adducteur
- Condyles latéral et médial
- Épicondyles latéral et médial

Fémur : vue antérieure





Coordonnées du schéma

La forme globale peut se découper comme suit :

- Un cercle et trois rectangles en haut (25 %) ;
- Un rectangle vertical au milieu (60 %) ;
- Deux carrés en bas (15 %).



Description

On commence le dessin par un cercle qui représente la tête du fémur, les deux rectangles emboîtés l'un dans l'autre délimitent le col ainsi que le grand trochanter. On forme le petit trochanter grâce à la partie inférieure de ce rectangle.

En bas, les deux rectangles prennent la forme des condyles fémoraux, on forme le tubercule de l'adducteur avec la pointe du rectangle en dedans. Au milieu, on dessine un rectangle vertical oblique en bas et en dedans qui représente la diaphyse fémorale.

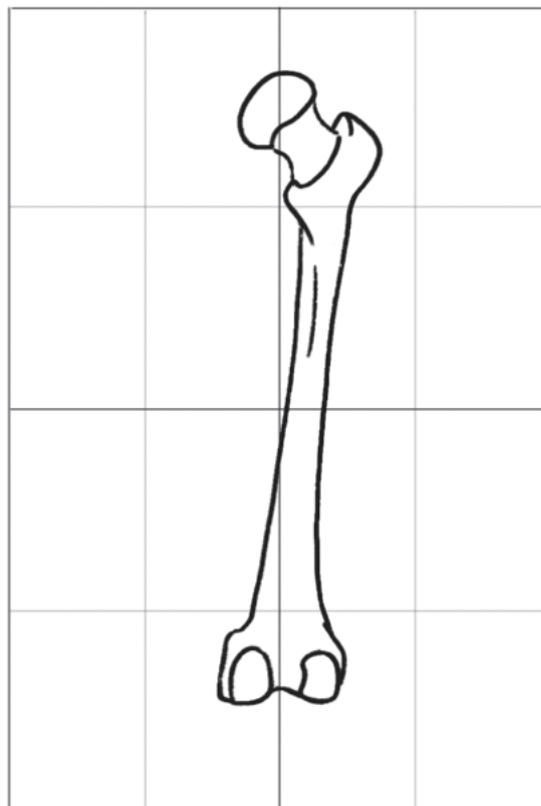
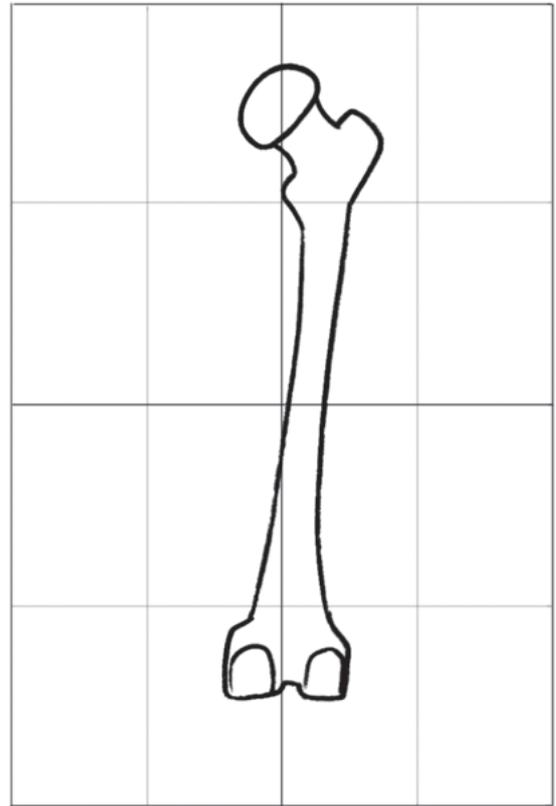
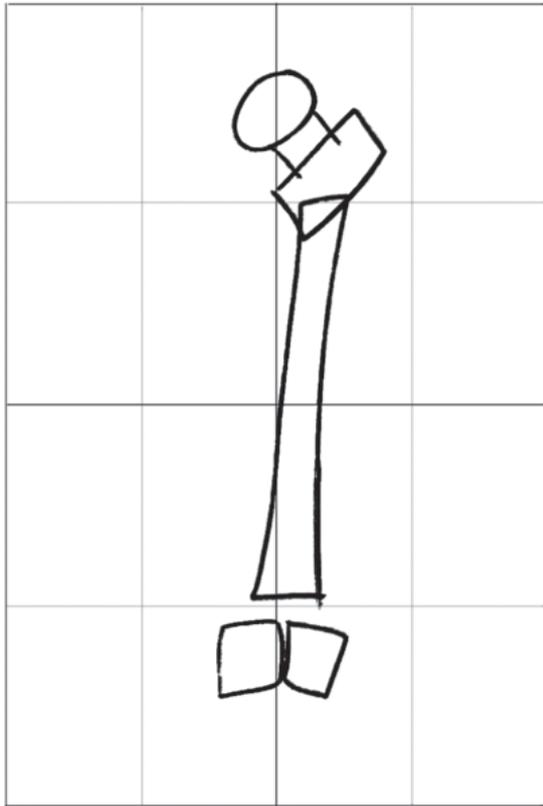


Critères de justesse

- L'axe global du fémur est oblique en dedans ;
- L'angle d'inclinaison entre le col et la diaphyse est de $125^\circ (\pm 5^\circ)$;
- La tête fémorale est alignée avec le condyle médial et le grand trochanter est aligné avec le condyle latéral ;
- La ligne inter-trochantérienne relie le grand trochanter au petit.



Fémur : vue postérieure





Coordonnées du schéma

La forme globale peut se découper comme suit :

- Un cercle et deux rectangles en haut (25 %) ;
- Un rectangle vertical au milieu (60 %) ;
- Deux carrés en bas (15 %).



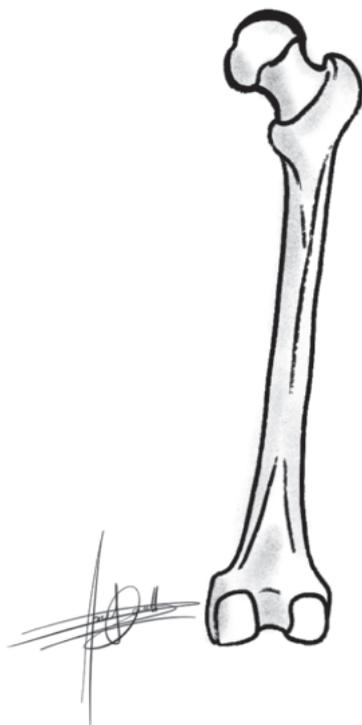
Description

On commence le dessin par un cercle qui représente la tête du fémur, les deux rectangles emboîtés l'un dans l'autre délimitent le col ainsi que le grand et le petit trochanter. En bas, les deux carrés forment les deux condyles ; on rajoute deux autres carrés pour dessiner les surfaces articulaires. Entre les deux, on dessine un rectangle vertical oblique en bas et en dedans qui représente la diaphyse fémorale où l'on retrouve la ligne âpre.

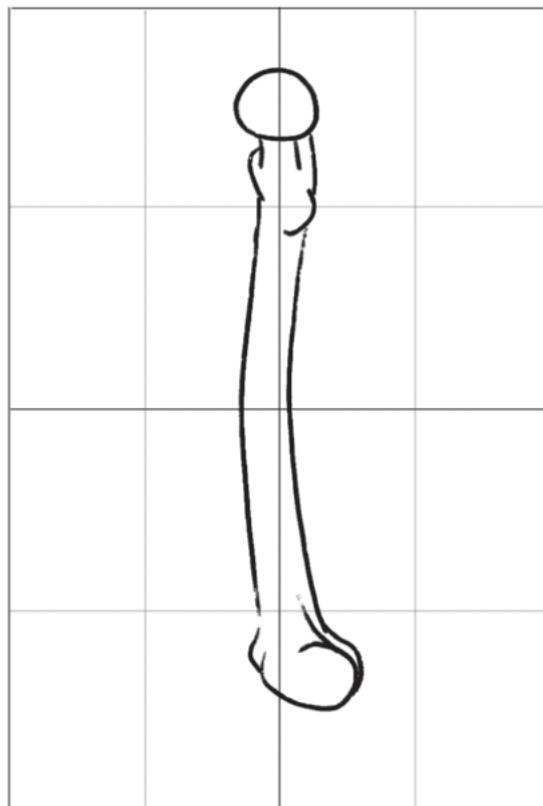
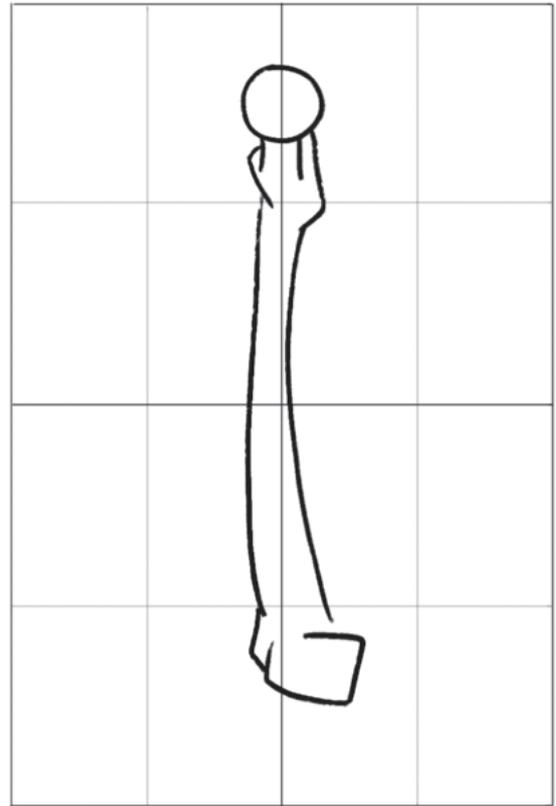
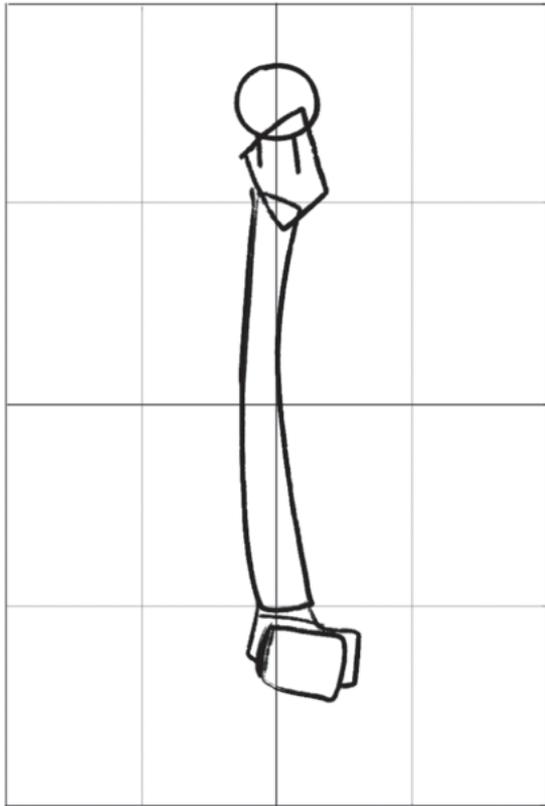


Critères de justesse

- L'axe global du fémur est oblique en dedans ;
- La tête fémorale est alignée avec le condyle médial et le grand trochanter est aligné avec le condyle latéral.



Fémur : vue médiale





Coordonnées du schéma

La forme globale peut se découper comme suit :

- Un cercle et un carré en haut (25 %) ;
- Un rectangle vertical au milieu (60 %) ;
- Deux rectangles en bas (15 %).



Description

On commence le dessin par un cercle qui représente la tête du fémur, en son centre on marque une fossette par laquelle passe la vascularisation de l'os. On dessine un carré en dessous pour former le grand et le petit trochanter. En bas, les rectangles sont en perspective et délimitent le contour de l'épiphyse distale du fémur. Entre les deux, on dessine un rectangle vertical qui représente la diaphyse fémorale.

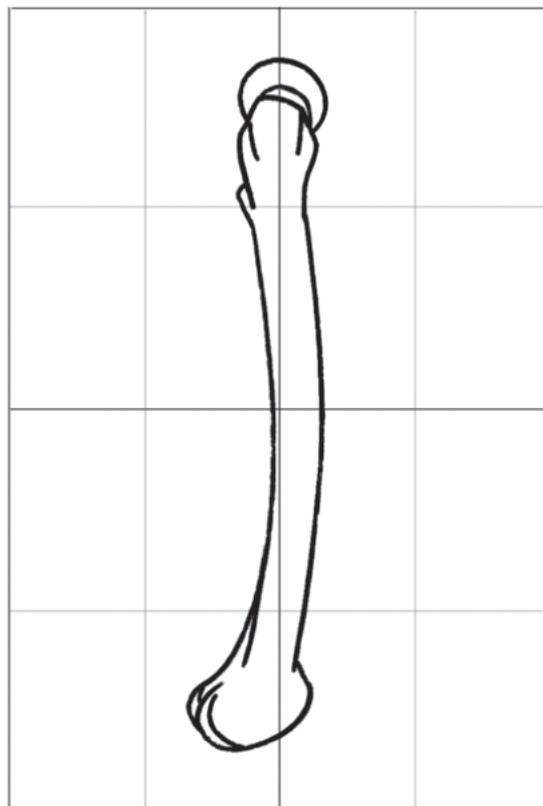
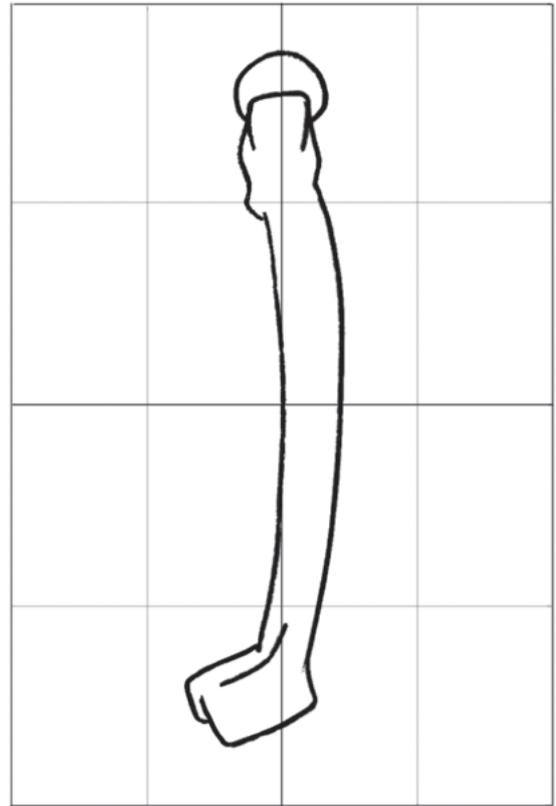
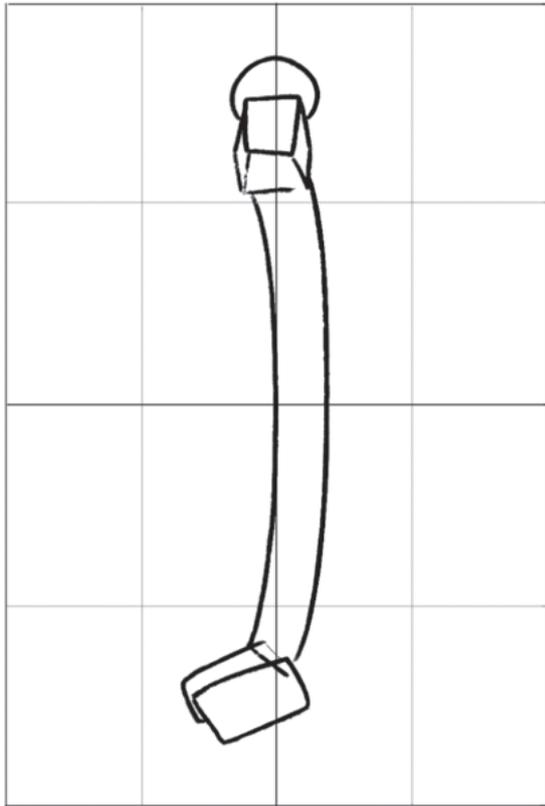


Critères de justesse

- L'axe du col n'est pas dans le même plan que l'axe des condyles ;
- La diaphyse est incurvée, convexe en avant, concave en arrière en vue de profil ;
- L'angle d'antéversion de la tête fémorale dans un plan frontal varie entre 0° et 10° selon les âges et les individus.



Fémur : vue latérale





Coordonnées du schéma

La forme globale peut se découper comme suit :

- Un croissant de lune et un pavé en haut (25 %) ;
- Un rectangle vertical au milieu (60 %) ;
- Deux rectangles en bas (15 %).



Description

On commence le dessin par un croissant de lune qui représente la tête du fémur. Au-dessous, on retrouve le pavé qui forme le grand trochanter. Avec la pointe du pavé on dessine les contours du petit trochanter. En bas, les deux rectangles sont en perspective et délimitent le contour du condyle latéral. Entre les deux, on dessine un rectangle vertical qui représente la diaphyse fémorale.

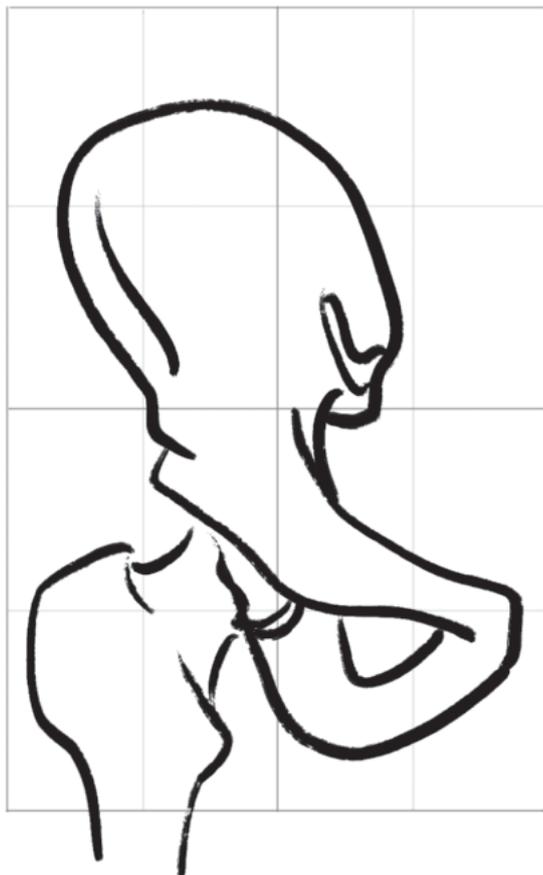
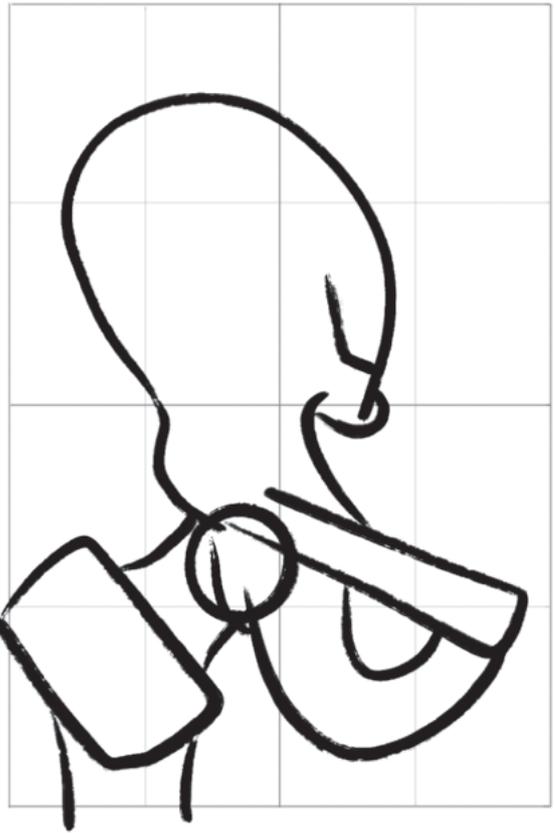
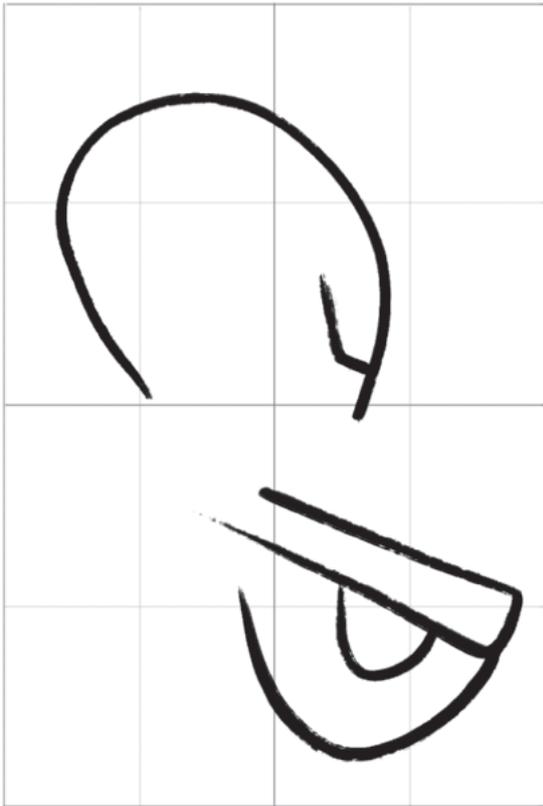


Critères de justesse

- La diaphyse est incurvée, convexe en avant, concave en arrière en vue de profil ;
- Sur cette vue, le grand trochanter fait la même taille que le condyle.



Os coxal + fémur : vue antérieure





Coordonnées du schéma

La forme globale peut se découper comme suit :

- Vue antérieure du bassin ;
- Vue antérieure du fémur (épiphyse proximale).



Description

On commence le dessin par tracer les contours de l'iliaque, ainsi que la branche pubienne. On pose l'esquisse du fémur (la tête fémorale se trouve sous la branche pubienne). Enfin, on termine en affinant les traits et en faisant apparaître l'EIAS, l'EIAI ainsi que les reliefs du grand trochanter.

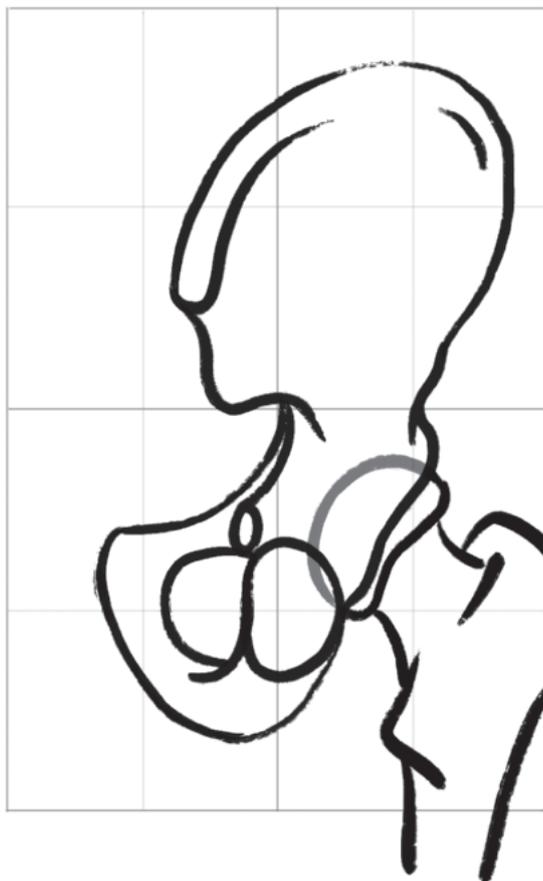
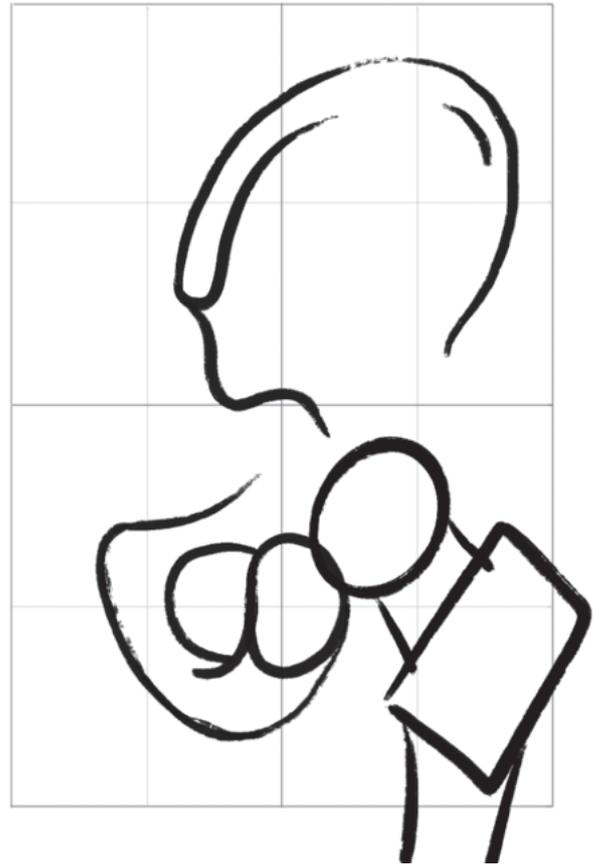
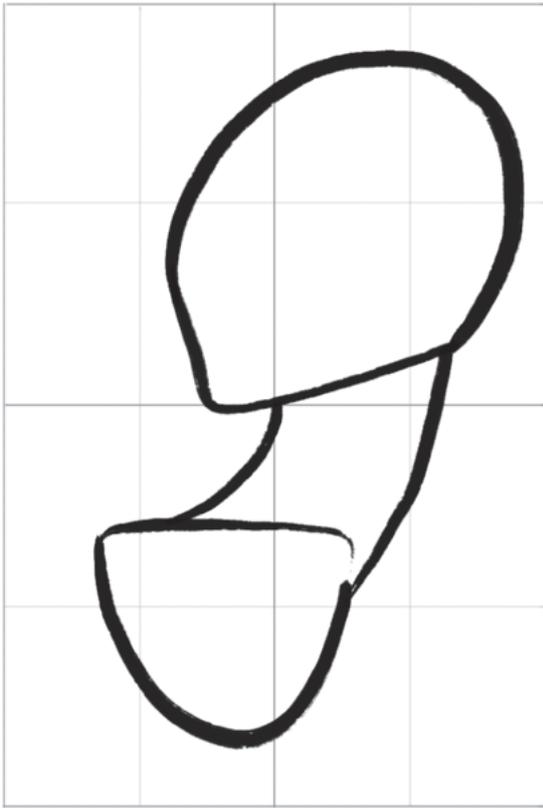


Critères de justesse

- Le grand trochanter dépasse latéralement l'épine iliaque antéro-supérieure ;
- La totalité de la tête fémorale n'est pas recouverte par le cotyle ;
- La taille de la tête fémorale répond parfaitement à celle du cotyle et le petit trochanter est plus bas que l'ischion.



Os coxal + fémur : vue postérieure





Coordonnées du schéma

La forme globale peut se découper comme suit :

- Vue postérieure de l'os coxal ;
- Vue postérieure du fémur (épiphyse proximale).



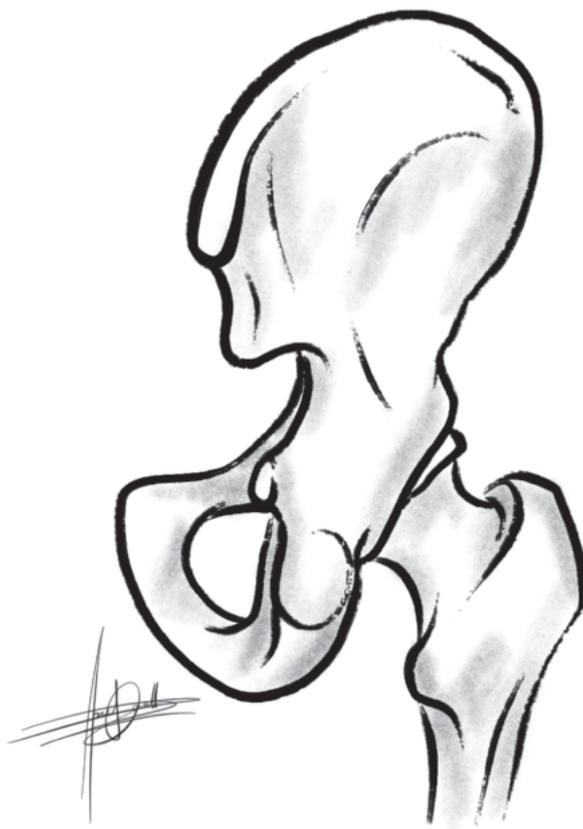
Description

On débute par les contours de l'os iliaque auxquels on vient ajouter la tubérosité ischiatique puis la tête fémorale accolée en haut et en dehors. On affine par la suite l'os iliaque, ainsi que le col et la diaphyse fémorale. Ensuite, on efface la partie de la tête fémorale qui se retrouve superposée avec le cotyle.

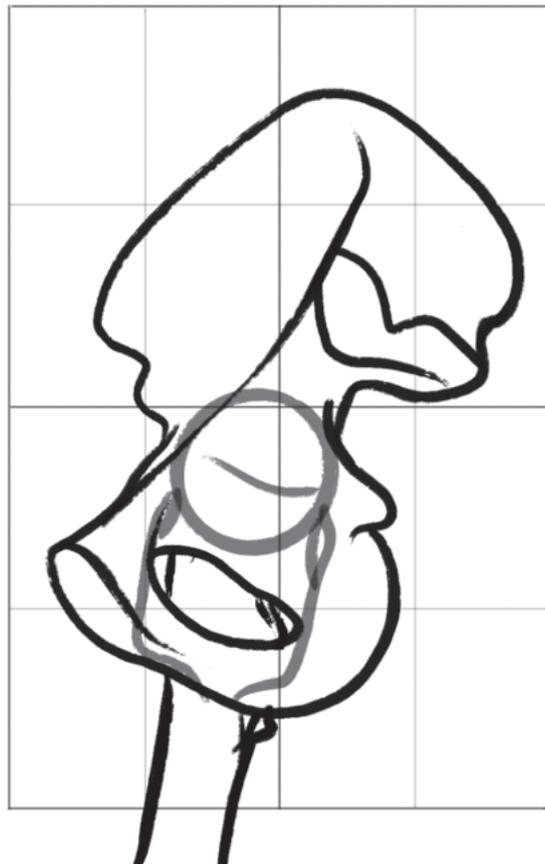
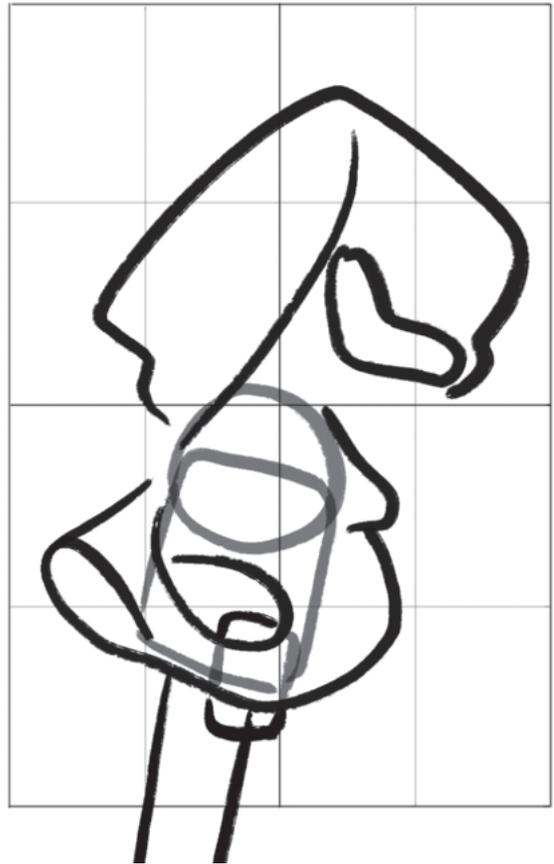
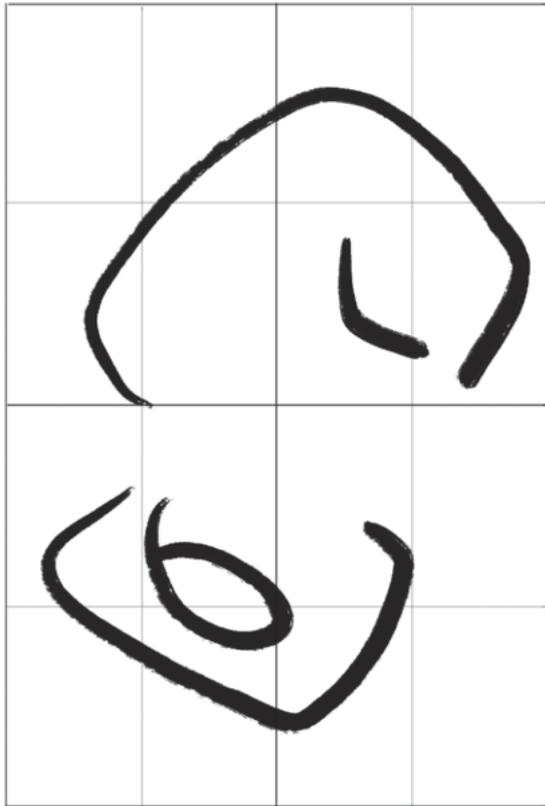


Critères de justesse

- L'entièreté de la tête fémorale n'est pas recouverte par le cotyle ;
- Le grand trochanter dépasse de l'iliaque en dehors ;
- Le cadre du foramen obturé est compris entre le sommet du grand trochanter et le petit trochanter lui-même.



Os coxal + fémur : vue médiale





Coordonnées du schéma

La forme globale peut se découper comme suit :

- Vue médiale de l'os coxal ;
- Vue médiale de l'extrémité proximale du fémur.



Description

On débute le dessin par tracer les contours de l'os coxal, auxquels on ajoute la ligne arquée puis l'esquisse du fémur dont le sommet de la tête fémorale se situe dans le $\frac{1}{4}$ inférieur gauche entre la ligne arquée et le foramen ischiatique. Par la suite, on veillera à effacer la partie du fémur qui se superpose avec l'os iliaque, en veillant à laisser visible le fût fémoral au travers du foramen ischiatique.

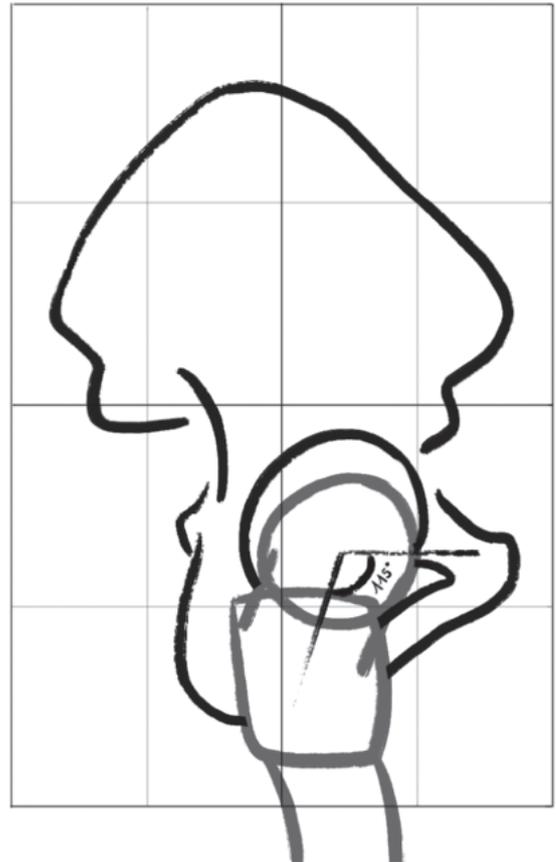
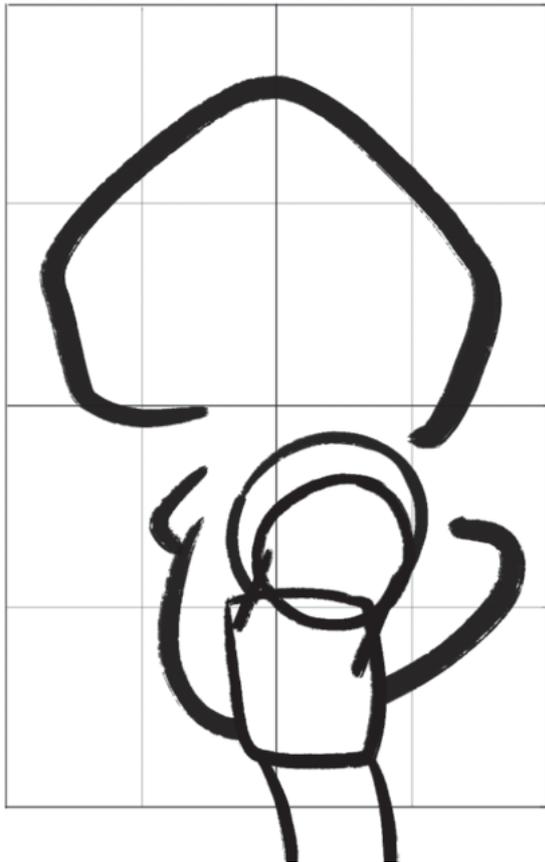


Critères de justesse

- Les proportions de l'iliaque sont respectées ;
- Le petit trochanter apparaît dans le foramen ischiatique ;
- Le fût fémoral est plus étroit que le foramen ischiatique ;
- L'axe du fémur est légèrement vers l'avant.



Os coxal + fémur : vue latérale





Coordonnées du schéma

La forme globale peut se découper comme suit :

- Vue latérale de l'os iliaque ;
- Vue latérale du fémur (extrémité proximale).



Description

On commence par tracer les contours de l'os iliaque ainsi que l'emplacement du cotyle. Ensuite, on viendra placer l'extrémité supérieure du fémur. Pour ce faire, la tête du fémur vient se placer en regard de l'acétabulum puis on finira l'os iliaque. Par la suite, on veillera à effacer les traits appartenant à l'os iliaque qui se superposent à l'os fémoral. Puis, on terminera d'affiner l'os iliaque en traçant les lignes glutéales et en traçant les reliefs du fémur : grand trochanter, col du fémur, etc.



Critères de justesse

- La tête du fémur est en regard du cotyle ;
- Le fémur est en avant de l'os iliaque sur le dessin ;
- La tête fémorale est plus petite que le cotyle.



Sacrum et coccyx



Étymologie

Le mot sacrum vient du latin *sacrum*, qui signifie « os sacré ». Cet os était ainsi nommé car il soutient les entrailles de l'animal offert jadis en sacrifice aux dieux.

Le mot coccyx vient du grec κκόκκυξ (*kókkux*) qui fait référence à la courbe du bec d'un coucou.



Croissance osseuse

Le sacrum et le coccyx sont tous deux des vestiges d'une fusion vertébrale. En effet, à la 6^e semaine de développement, l'embryon possède neuf vertèbres caudales, formant une queue représentant 1/6^e de la taille du corps. Celle-ci subit à la 8^e semaine de développement une résorption osseuse induite par les ostéoclastes qui meurent ensuite par processus d'apoptose : les quatre vertèbres extrêmes se soudent pour former le coccyx, celles du dessus formeront donc le sacrum.



Le saviez-vous ?

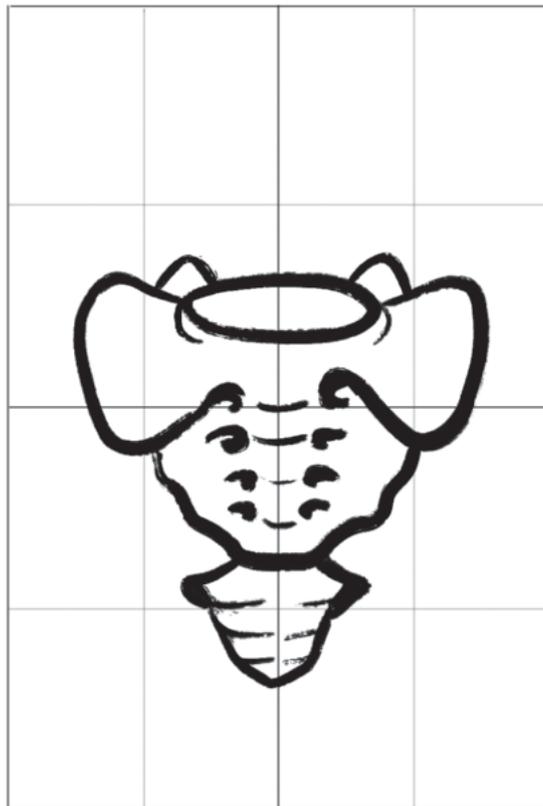
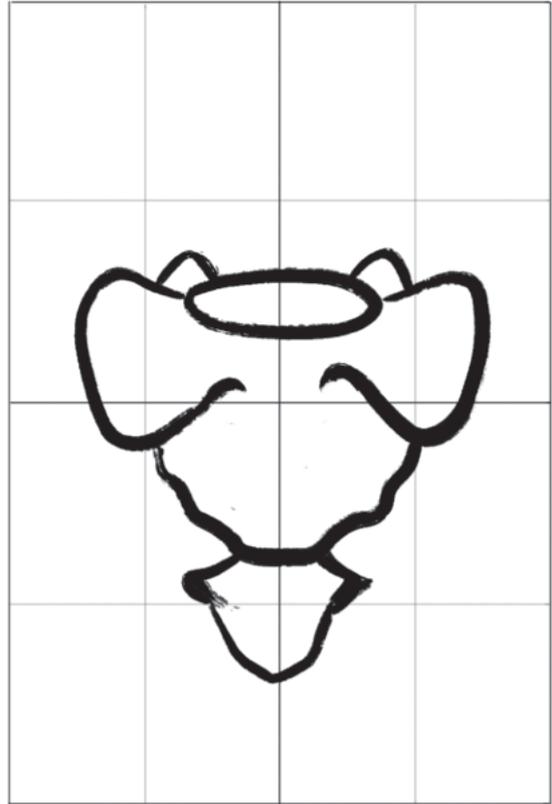
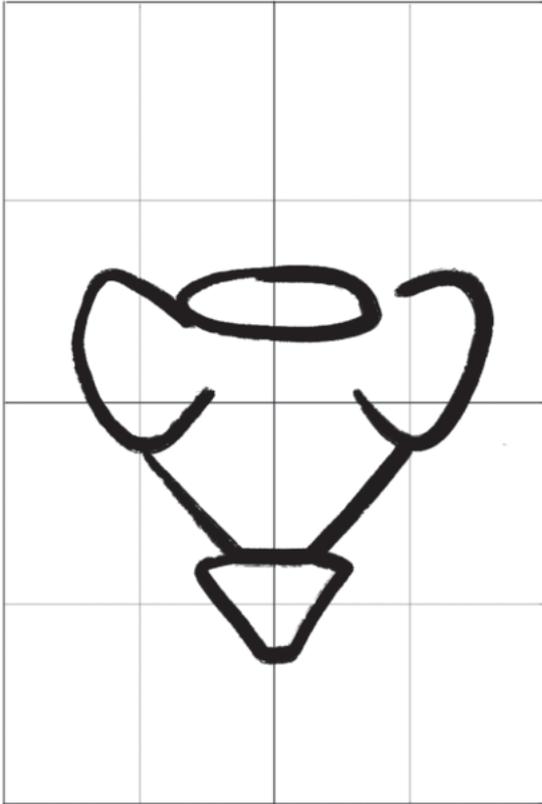
Le nombre de vertèbres coccygiennes peut varier entre trois et cinq en fonction des personnes, mais en général on en compte quatre.



Repères osseux

- Crête sacrée
- Angles inféro-latéraux du sacrum
- Articulations sacro-iliaques
- Articulation sacro-coccygienne
- Articulation L5-S1
- Partie supérieure du coccyx

Sacrum + coccyx : vue antérieure





Coordonnées du schéma

La forme globale peut se découper comme suit :

- Un grand triangle à base supérieure (70 %);
- Un petit triangle à base supérieure en dessous (30 %).



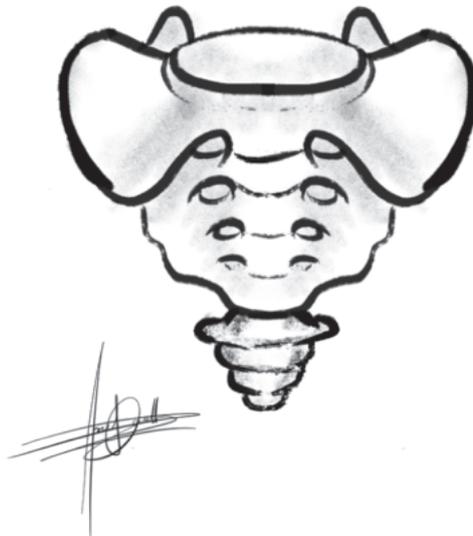
Description

On débute par tracer les contours du sacrum en faisant apparaître le promontoire sacré et les processus articulaires postérieurs. Puis, on ajoute la forme du coccyx avec un triangle en bas de la pointe du sacrum. Ensuite, on veille à élargir le coccyx en regard de la 1^{re} vertèbre coccygienne et on continue les étapes du sacrum. On termine le sacrum avec les forams sacrés et on fait apparaître sur le coccyx les quatre reliques de vertèbres qui le composent.

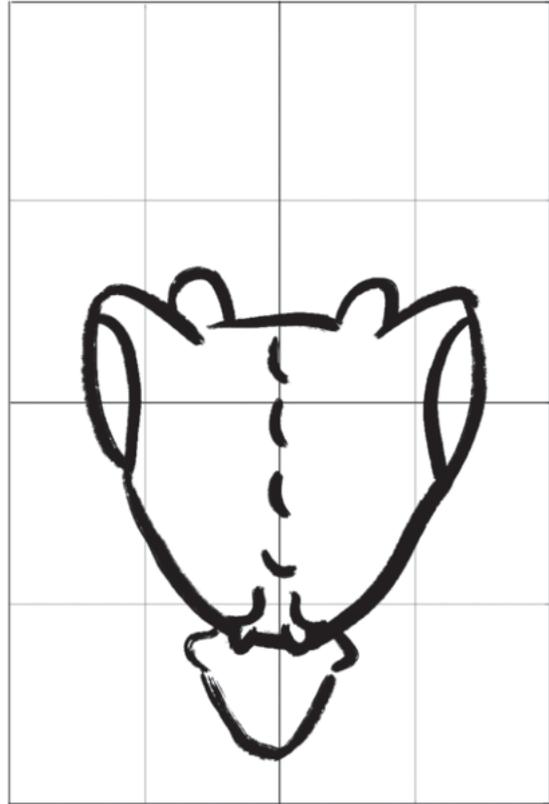
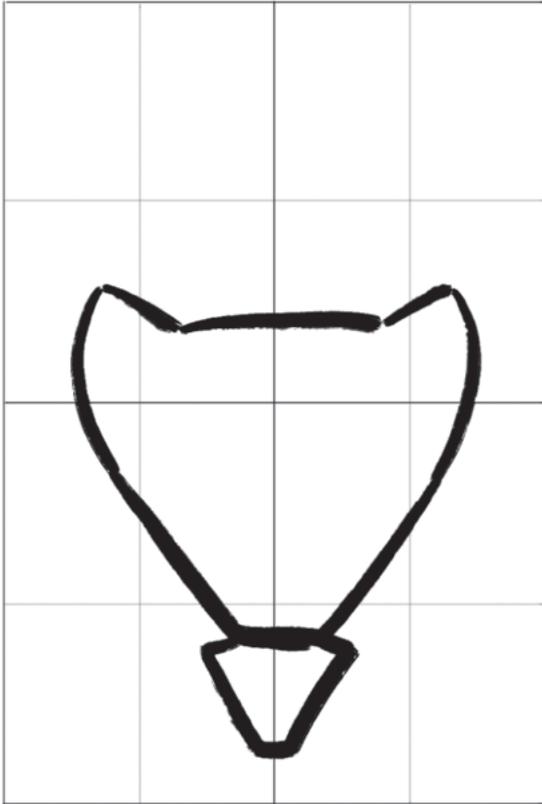


Critères de justesse

- Le coccyx est composé de quatre vertèbres;
- La taille des vertèbres coccygiennes est décroissante;
- La 1^{re} vertèbre coccygienne est plus large que l'extrémité distale du sacrum.



Sacrum + coccyx : vue postérieure





Coordonnées du schéma

La forme globale peut se découper comme suit :

- Un grand triangle à base supérieure (70 %) ;
- Un petit triangle à base supérieure en dessous (30 %).



Description

On débutera par tracer les contours de la face postérieure du sacrum avec les ailerons sacrés, la crête médiane, auxquels on ajoute les contours du coccyx avec un triangle en bas de la pointe du sacrum. Puis, on ajoute les reliefs et les processus postérieurs. On élargit légèrement le haut du coccyx. Enfin, on termine les reliefs du sacrum et on délimite les quatre vertèbres coccygiennes.

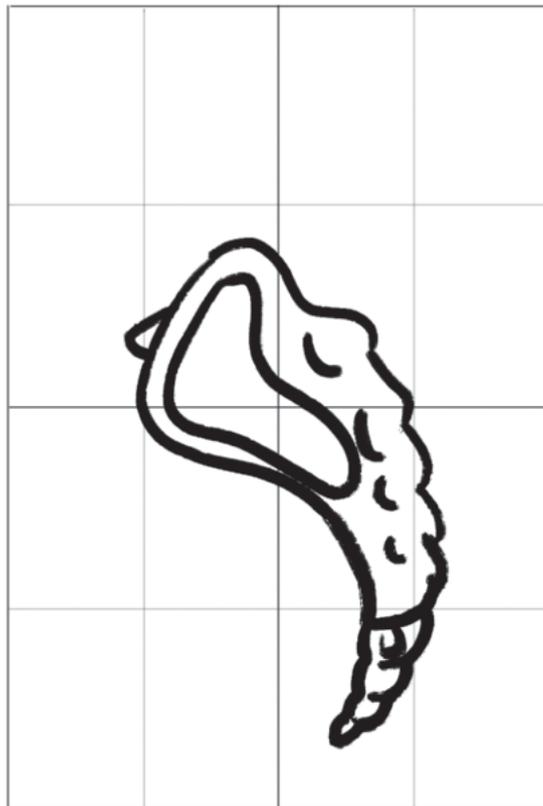
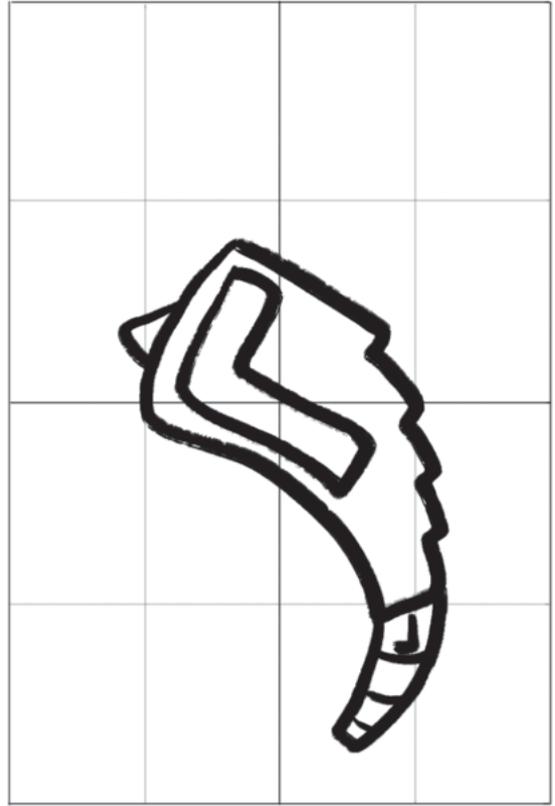
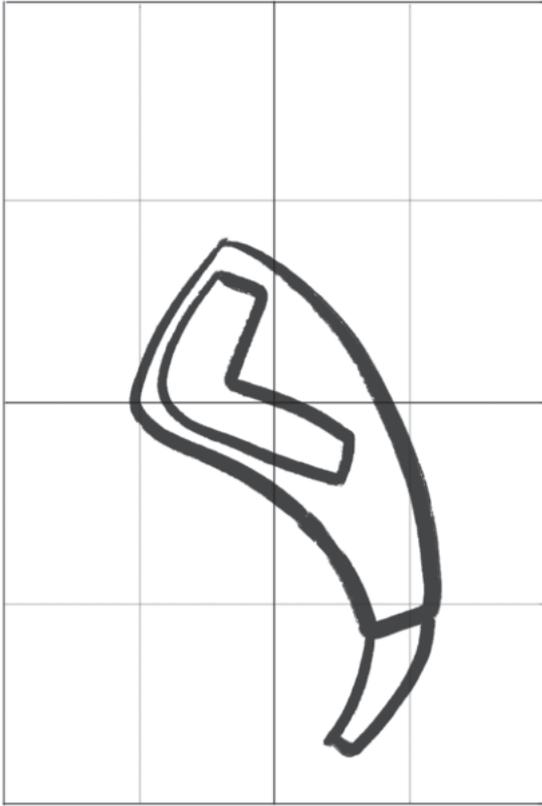


Critères de justesse

- Les proportions du sacrum sont respectées ;
- La 1^{re} vertèbre coccygienne est la plus large ;
- La taille des vertèbres coccygiennes est décroissante.



Sacrum + coccyx : vue latérale



Le dessin pour comprendre et apprendre le corps humain autrement !

Dessiner l'anatomie, c'est à la fois savoir observer et adopter le bon geste pour représenter le corps dont la compréhension ne peut se passer de sa dimension spatiale et de ses proportions.

Outil idéal pour **faciliter l'apprentissage du corps humain** par le dessin, **enrichir votre pratique** et **améliorer vos techniques**, ce livre vous propose une présentation de chaque partie du corps :

- les membres inférieur et supérieur
- le tronc
- le crâne

Chaque partie du corps se décompose en cinq chapitres :

- | | |
|---|---|
|  Ostéologie |  Neurologie |
|  Arthrologie |  Angiologie. |
|  Myologie | |

**Lecteur et acteur, tel est celui que vous serez
en parcourant ces pages !**

Cette **approche novatrice, concrète et efficace** proposée ici met le dessin au centre de votre apprentissage de l'anatomie, grâce à **+ de 220 dessins** classés par niveaux de difficulté.

Ce livre s'adresse aux étudiants, enseignants et curieux de l'anatomie humaine qui souhaitent apprendre autrement.

Julien Yamin ostéopathe D.O., exerce en cabinet privé et est chargé de cours en écoles préparatoires universitaire et ostéopathique. Il est diplômé en anatomie clinique de l'Université Paris Descartes et est également co-auteur d'autres ouvrages en anatomie parus aux Éditions De Boeck Supérieur.

Axel Devillard ostéopathe D.O., et illustrateur médical, exerce en cabinet privé et est le créateur de *En Chair et en Os*, entreprise prônant la pédagogie et l'apprentissage de l'anatomie du corps humain par le dessin.

Lecteur, à vos crayons !

ISBN : 978-2-8073-4026-8



9 782807 340268

deboeck
SUPÉRIEUR **B**



www.deboecksuperieur.com

