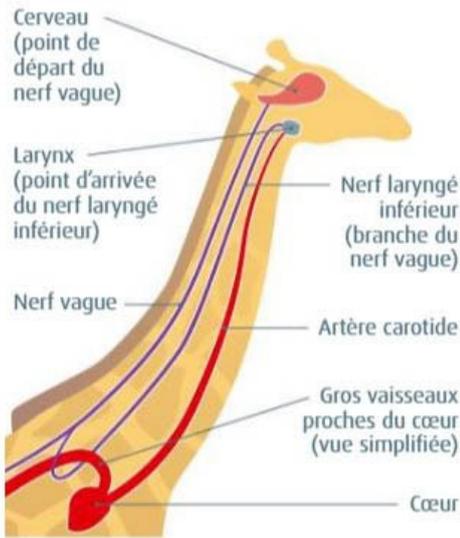


Séance 2 :

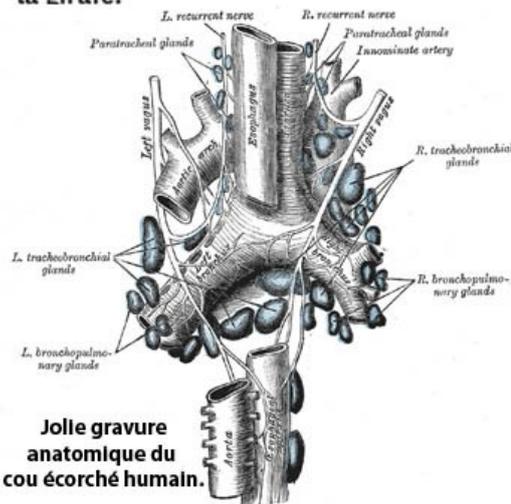
02-01 Fiche séance 2 : Comprendre la mise en place des structures anatomiques.2/2

INFO :

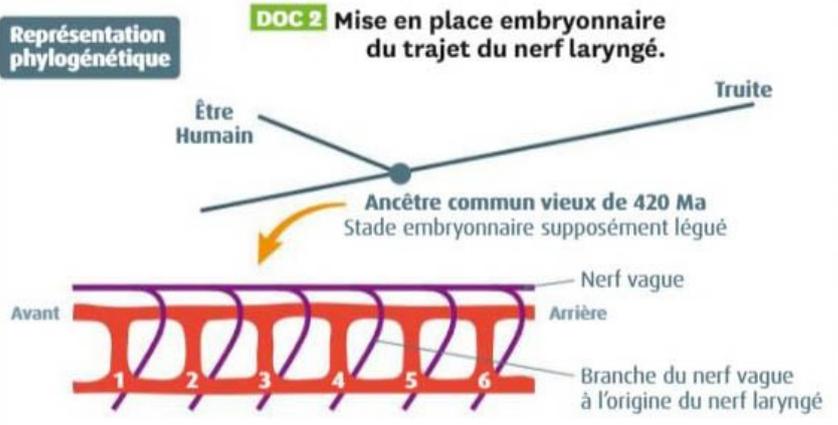
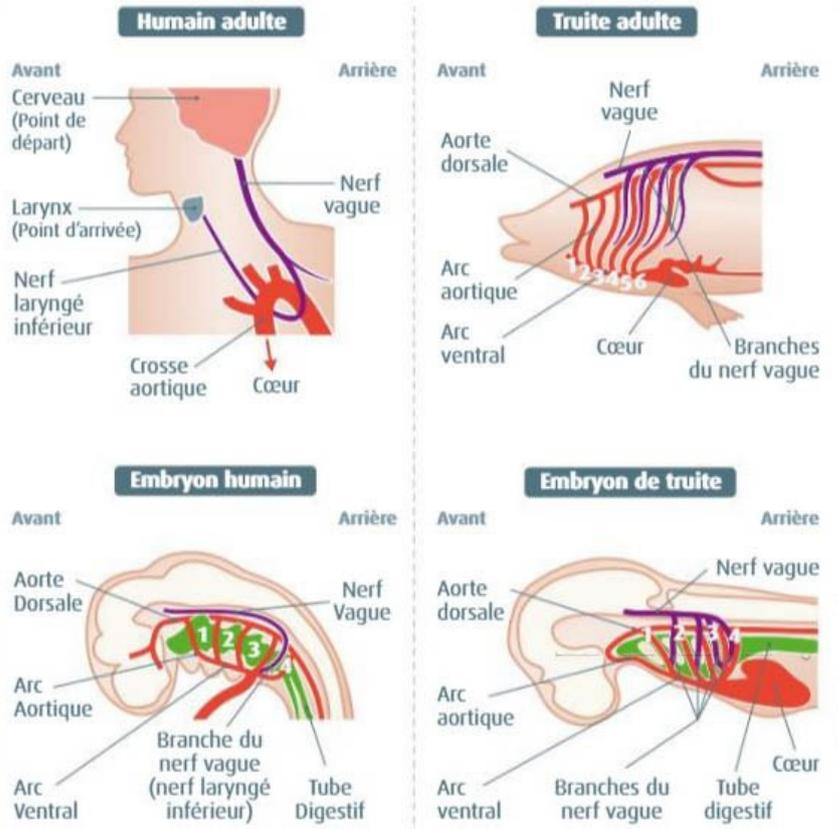


Le larynx est un organe des voies respiratoires qui se trouve en haut du cou. Il est innervé par une branche du nerf vague, le nerf laryngé, dont l'origine se situe dans le cerveau, à quelques centimètres du larynx. Pourtant, plutôt que d'aller directement au larynx, ce nerf descend le long du cou jusqu'au thorax. Il contourne les gros vaisseaux sanguins proches du cœur et remonte au larynx, près de son point de départ. Il parcourt ainsi inutilement une distance de plusieurs mètres aller-retour. Le larynx des humains est innervé selon le même trajet étonnant.

DOC 1 Le trajet du nerf laryngé récurrent chez un mammifère: la girafe.



Jolie gravure anatomique du cou écorché humain.



À 4 semaines, les vaisseaux sanguins proches du cœur de l'embryon humain sont sous forme d'arcs aortiques, structures que l'on suppose héritées de l'ancêtre commun des vertébrés qui les possédait au stade embryonnaire et adulte. Dans l'embryon humain, ces arcs aortiques fusionnent ensuite pour former les vaisseaux proches du cœur comme l'artère aorte et la crosse aortique. Le développement embryonnaire du nerf laryngé est contraint par cette architecture puisqu'il passe derrière la future crosse aortique. L'allongement du cou chez les mammifères a conduit à un allongement du nerf laryngé au fil des générations.

Doc1 : Anatomies du nerf laryngé chez trois vertébrés.

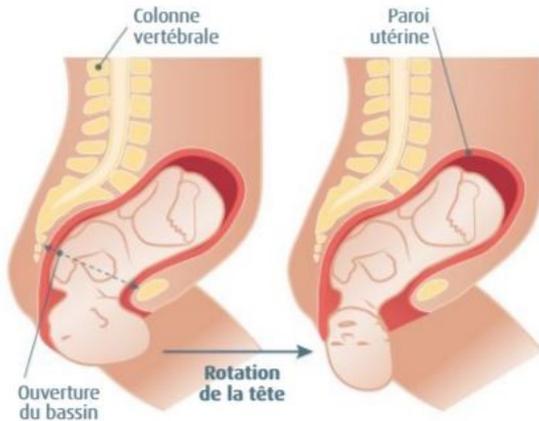
Ex1 : Expliquer comment, lors de l'évolution, une structure apparemment « absurde » peut se mettre en place.

Pour répondre à ce problème, vous devrez:

- Décrire le défaut anatomique exposé par ces documents
- Expliquer sa mise en place.

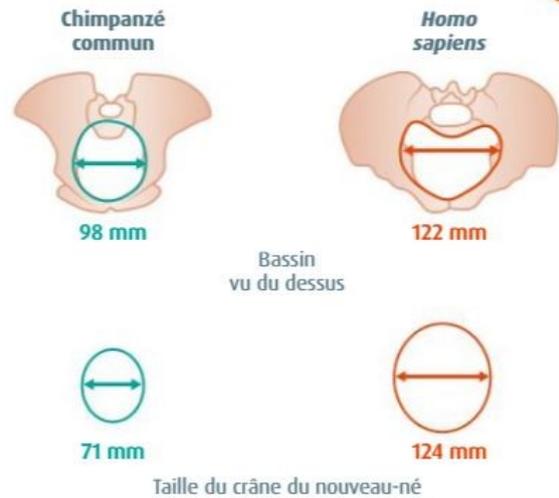
INFO :

Doc2 : a/ L'accouchement chez l'espèce humaine. b/ Le dilemme obstétrical



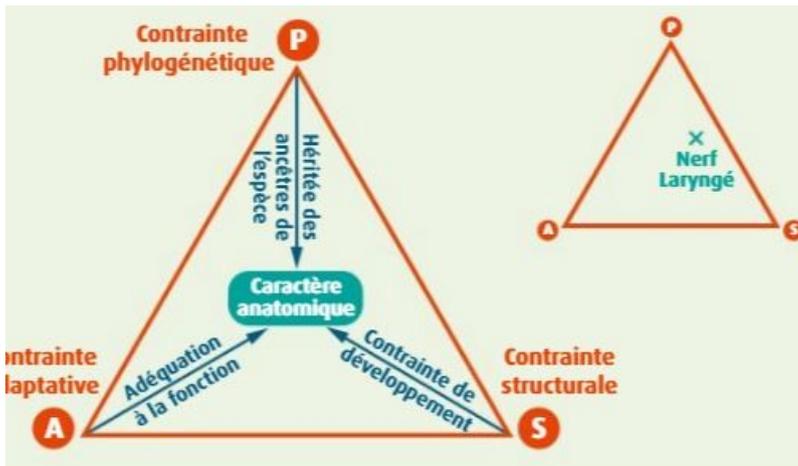
Du fait du passage difficile de la tête dans le bassin, l'accouchement chez les humains est particulièrement délicat comparé aux autres mammifères. À l'échelle mondiale, on estime que 15% des accouchements présentent des complications, parfois avec un risque mortel, et nécessitent un accompagnement médical.

Au XVIII^e siècle, en Occident, le risque pour une femme de mourir à l'accouchement était de 1,5% à chaque naissance. Dans toutes les sociétés humaines, les accouchements sont classiquement aidés par des sages-femmes ou des membres de la famille.



L'augmentation du volume crânien des nouveau-nés s'est accompagnée d'un élargissement de l'ouverture du bassin chez *Homo sapiens* au cours de l'évolution. Cependant, les exigences de la marche debout entraînent des contraintes fortes sur la dimension du bassin. Ce compromis difficile entre un bassin plus étroit pour la bipédie et un bassin élargi pour l'accouchement a été baptisé le **dilemme obstétrical**.

c/Le triangle de Seilacher(Belin)



Au cours de l'évolution, beaucoup de caractères sont soumis à des pressions de sélection contraires. Par exemple, l'histoire évolutive des mammifères explique le trajet étonnant du nerf laryngé (contraintes phylogénétiques et structurales fortes, adaptation faible). De la même façon, la forte contrainte adaptative de la bipédie sur le bassin entraîne des difficultés de l'accouchement chez la femme (contraintes structurales). Ces contraintes s'exerçant sur un caractère anatomique peuvent être représentées sous la forme d'un triangle proposé en 1970 par le paléontologue Adolf Seilacher. Cette représentation est qualitative: on ne peut pas chiffrer précisément la valeur des contraintes.

Ex2 : Expliquer comment, lors de l'évolution, une structure apparemment « absurde » peut se mettre en place.

Pour répondre à ce problème, vous devrez:

- Décrire le défaut anatomique exposé par ces documents
- Expliquer la mise en place évolutive.
- Replacer la structure étudiée dans le triangle de Seilacher.

Un dernier exemple sans question, pour le plaisir !

Nos troisièmes molaires sont plus couramment appelées dents de sagesse. Comme pour les autres dents, nous en avons, ou devrions en avoir, quatre. Cependant, 20 à 25 % des individus naissent avec au moins une dent de sagesse manquante. De plus, dans les pays développés, ces troisièmes molaires sont très souvent enlevées pour éviter douleurs et complications médicales.

Au cours de notre histoire évolutive récente, la taille de notre mâchoire a diminué, d'où un manque d'espace pour les troisièmes molaires et l'apparition de troubles de la santé bucco-dentaire. Les individus n'ayant pas toutes leurs dents de sagesse présentent ainsi un avantage.

L'évolution de notre denture* est en cours, mais la disparition complète des dents de sagesse sera très lente puisque le désavantage qu'elles provoquent disparaît grâce aux soins dentaires.

L'évolution par sélection naturelle a besoin de temps pour accumuler des mutations. Elle n'est pas instantanée ! Ce qui était adapté à un moment donné peut devenir mal-adapté à un autre moment ; on parle d'**anachronisme évolutif**. On peut alors assister à une **régression** de ces mal-adaptations.



■ Radiographie dentaire. (Les dents de sagesse sont entourées en rouge).