

## Activité 2 en groupes : Origine de quelques structures anatomiques

Interpréter des caractéristiques anatomiques humaines en relation avec des contraintes historiques, des contraintes de construction, des compromis sélectifs, ou des régressions en cours.

Certaines structures anatomiques humaines présentent des caractéristiques étonnantes d'un point de vue « panglossien » de l'évolution (voir documents de référence ci-dessous).

A partir des documents fournis et des documents de référence, expliquer la présence ou les caractéristiques particulières de la structure anatomique humaine étudiée. Placer approximativement sur le triangle de Seilacher chacune des structures anatomiques étudiées en fonction de la contrainte dominante. Vous présenterez vos arguments et conclusions à l'oral en vous appuyant sur les informations des documents (environ 5 minutes par groupe). Vous pourrez trouver des compléments d'informations p.186-187.

Documents de référence :

“

Tout est au mieux dans le meilleur des mondes possibles. Il est démontré que les choses ne peuvent être autrement : car tout étant fait pour une fin, tout est nécessairement pour la meilleure des fins. Remarquez bien que le nez a été fait pour porter des lunettes, aussi avons-nous des lunettes.

”



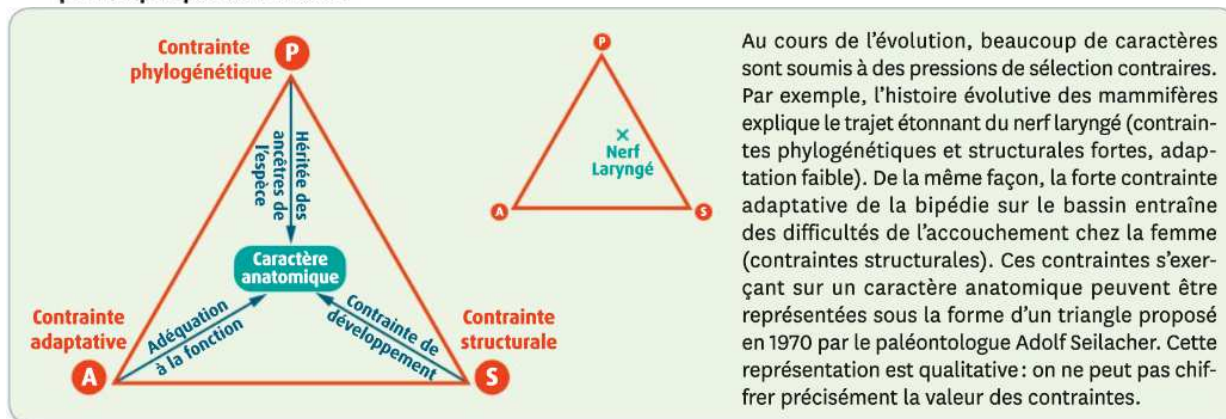
1 Pangloss, précepteur de Candide dans le conte philosophique de Voltaire

En 1979, Gould et Lewontin émettent des critiques contre la vision « panglossienne » de l'évolution présente dans l'esprit de certains chercheurs. En effet, la plupart ne proposait que des explications « adaptatives » à l'évolution des caractères : chaque caractère d'un organisme aurait été façonné de façon optimale grâce à la sélection naturelle. Or, certaines particularités anatomiques non optimales ne peuvent être expliquées qu'en considérant certaines « contraintes » qui se sont exercées sur les caractères des organismes au cours de l'évolution :

- la mise en place des organes est contrainte par l'histoire évolutive de l'espèce. Le développement diffère d'un groupe à un autre ; les possibilités d'évolution sont donc limitées par l'anatomie héritée des ancêtres.
- des structures qui n'ont pas ou plus de fonction dédiée peuvent persister tant qu'elles ne réduisent pas la capacité de l'individu à produire des descendants viables par rapport à des individus qui les auraient perdues.
- l'optimisation d'un organe peut être contrainte par l'évolution d'un autre.

2 Critiques de la vision « panglossienne » de l'évolution

Source : Tle Enseignement scientifique Nathan 2020



DOC 5 Le triangle de Seilacher.

Source : Tle Enseignement scientifique Belin 2020

Définitions :

- **Compromis** : résultat de contraintes contradictoires
- **Contraintes évolutives** : ensemble des pressions qui s'exerce sur les êtres vivants et pouvant conduire, par sélection naturelle, à une évolution. Ces contraintes sont liées à d'autres structures anatomiques (contraintes de construction) ou à l'histoire évolutive de l'espèce et à sa phylogénie (contraintes historiques = phylogénétiques), ou enfin à l'adaptation de l'organe à sa fonction (contraintes sélectives).
- **Régression** : développement réduit ou absence de développement d'un organe en raison des contraintes.

## Activité 3 : Applications pratiques de la théorie de l'évolution

Mobiliser des concepts évolutionnistes pour expliquer comment des populations microbiennes pourront à longue échéance ne plus être sensibles à un vaccin (ou un antibiotique) ou comment l'utilisation de produits phytosanitaires favorise le développement de ravageurs des cultures qui y sont résistants

A partir des documents fournis, expliquez le lien entre l'agriculture ou l'utilisation des antibiotiques, l'évolution, la biodiversité et les maladies (agricoles ou humaines). Vous présenterez vos arguments et conclusions à l'oral en vous appuyant sur les informations des documents (environ 5 minutes par groupe).

*Thème 3 : Une histoire du vivant - Chapitre 3.2 : L'évolution comme grille de lecture du monde*

**Grille d'évaluation (à rendre avec les noms, prénoms et classe des élèves de votre groupe)**

Sujets étudiés (n° et intitulés):

- Activité 2: \_\_\_\_\_
- Activité 3: \_\_\_\_\_

Tle \_\_\_\_\_

NOM: \_\_\_\_\_ Prénom: \_\_\_\_\_ /20

|                          | satisfaisant                                                             | insuffisant                                                                                             | absent ou gênant                                                                                      | Activité 2<br>/10 | Activité 3<br>/10 |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Travail personnel</b> | travail autonome aboutissant à des résultats justes                      | peu de travail avec peu de résultat                                                                     | pas de travail                                                                                        |                   |                   |
| <b>Travail collectif</b> | collaboration active                                                     | peu de collaboration                                                                                    | aucune implication                                                                                    |                   |                   |
| <b>Production écrite</b> | Intègre l'ensemble des données, raisonnement rigoureux, données précises | Certaines données manquent, le raisonnement est incomplet ou confus                                     | Trop peu de données exploitées, la production est peu compréhensible                                  |                   |                   |
| <b>Production orale</b>  | clair, complet, scientifiquement exact, bonne maîtrise du sujet          | Certains éléments insuffisamment expliqués, quelques erreurs, quelques confusions, manque de conviction | Peu ou pas de prise de parole, manque de maîtrise du sujet, trop d'erreurs, exposé peu compréhensible |                   |                   |

NOM: \_\_\_\_\_ Prénom: \_\_\_\_\_ /20

|                          | satisfaisant                                                             | insuffisant                                                                                             | absent ou gênant                                                                                      | Activité 2<br>/10 | Activité 3<br>/10 |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Travail personnel</b> | travail autonome aboutissant à des résultats justes                      | peu de travail avec peu de résultat                                                                     | pas de travail                                                                                        |                   |                   |
| <b>Travail collectif</b> | collaboration active                                                     | peu de collaboration                                                                                    | aucune implication                                                                                    |                   |                   |
| <b>Production écrite</b> | Intègre l'ensemble des données, raisonnement rigoureux, données précises | Certaines données manquent, le raisonnement est incomplet ou confus                                     | Trop peu de données exploitées, la production est peu compréhensible                                  |                   |                   |
| <b>Production orale</b>  | clair, complet, scientifiquement exact, bonne maîtrise du sujet          | Certains éléments insuffisamment expliqués, quelques erreurs, quelques confusions, manque de conviction | Peu ou pas de prise de parole, manque de maîtrise du sujet, trop d'erreurs, exposé peu compréhensible |                   |                   |

NOM: \_\_\_\_\_ Prénom: \_\_\_\_\_ /20

|                          | satisfaisant                                                             | insuffisant                                                                                             | absent ou gênant                                                                                      | Activité 2<br>/10 | Activité 3<br>/10 |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Travail personnel</b> | travail autonome aboutissant à des résultats justes                      | peu de travail avec peu de résultat                                                                     | pas de travail                                                                                        |                   |                   |
| <b>Travail collectif</b> | collaboration active                                                     | peu de collaboration                                                                                    | aucune implication                                                                                    |                   |                   |
| <b>Production écrite</b> | Intègre l'ensemble des données, raisonnement rigoureux, données précises | Certaines données manquent, le raisonnement est incomplet ou confus                                     | Trop peu de données exploitées, la production est peu compréhensible                                  |                   |                   |
| <b>Production orale</b>  | clair, complet, scientifiquement exact, bonne maîtrise du sujet          | Certains éléments insuffisamment expliqués, quelques erreurs, quelques confusions, manque de conviction | Peu ou pas de prise de parole, manque de maîtrise du sujet, trop d'erreurs, exposé peu compréhensible |                   |                   |

NOM: \_\_\_\_\_ Prénom: \_\_\_\_\_ /20

|                          | satisfaisant                                                             | insuffisant                                                                                             | absent ou gênant                                                                                      | Activité 2<br>/10 | Activité 3<br>/10 |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Travail personnel</b> | travail autonome aboutissant à des résultats justes                      | peu de travail avec peu de résultat                                                                     | pas de travail                                                                                        |                   |                   |
| <b>Travail collectif</b> | collaboration active                                                     | peu de collaboration                                                                                    | aucune implication                                                                                    |                   |                   |
| <b>Production écrite</b> | Intègre l'ensemble des données, raisonnement rigoureux, données précises | Certaines données manquent, le raisonnement est incomplet ou confus                                     | Trop peu de données exploitées, la production est peu compréhensible                                  |                   |                   |
| <b>Production orale</b>  | clair, complet, scientifiquement exact, bonne maîtrise du sujet          | Certains éléments insuffisamment expliqués, quelques erreurs, quelques confusions, manque de conviction | Peu ou pas de prise de parole, manque de maîtrise du sujet, trop d'erreurs, exposé peu compréhensible |                   |                   |