

ÉVALUATION physik.fr

CLASSE : Terminale

VOIE : ☒ Générale

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 h

E3C : ☐ E3C1 ☒ E3C2 ☐ E3C3

ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique

CALCULATRICE AUTORISÉE : ☒ Oui ☐ Non

Thème « Une histoire du vivant »

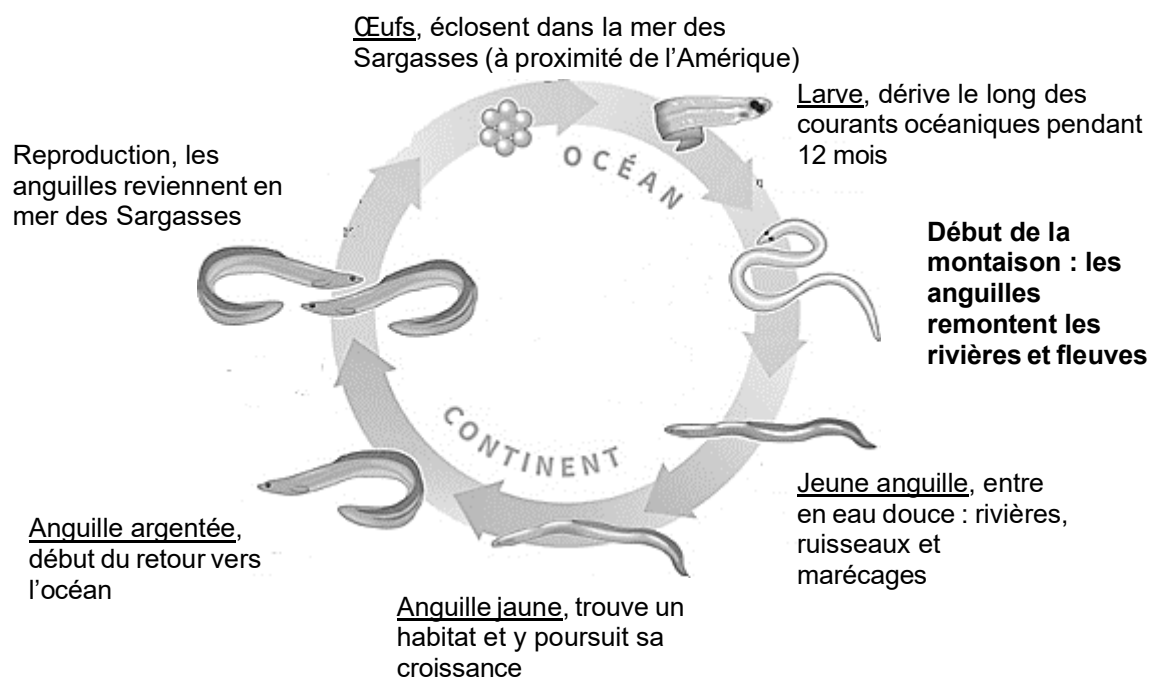
L'anguille européenne, une espèce menacée

Sur 10 points

Document 1 – Le cycle de vie de l'anguille européenne

L'anguille européenne est observée sur l'ensemble des cours d'eau de la façade atlantique. Son cycle de vie s'étend sur une vaste zone, entre l'océan, où elle se reproduit, et les eaux continentales où elle acquiert sa maturité sexuelle.

Le stock d'anguilles européennes poursuit progressivement un déclin, à tel point que son niveau actuel menace la survie de l'espèce. Cette situation semble résulter d'un ensemble de facteurs défavorables, notamment l'inaccessibilité de certains cours d'eau suite à l'édification de barrages.



Source : d'après https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2017_etude_devalaison_anguille_seine_cerema.pdf

Document 2 – Estimation du stock d'anguilles dans un cours d'eau, la Sèvre Niortaise

On cherche à estimer le stock d'anguilles dans la Sèvre Niortaise, une zone classée axe à grands migrateurs pour l'anguille européenne. Pour estimer ce stock d'anguilles, on utilise la méthode de capture, marquage, recapture (CMR).

Résultats obtenus lors de la mise en œuvre de la méthode de capture, marquage recapture dans la Sèvre Niortaise au cours de trois saisons :

Saison d'échantillonnage	2014-2015	2015-2016	2017-2018
Nombre d'anguilles argentées marquées lors de la première capture	618	343	158
Nombre d'anguilles argentées recapturées (n)	1001	787	872
Nombre d'anguilles argentées marquées parmi les anguilles lors de la recapture	59	35	20

Source : d'après <https://biodiversite.parc-marais-poitevin.fr>

- 1- En utilisant les données du document 2, déterminer la fréquence f d'anguilles marquées parmi les anguilles capturées lors de la recapture, lors de la saison 2014-2015.

Soit (N) le nombre d'individus dans la population que l'on cherche à estimer, (M) le nombre d'individus capturés et marqués lors de la première capture et (n) le nombre d'individus capturés lors de la seconde capture dont (R) individus marqués.

- 2- Indiquer laquelle de ces trois égalités est juste :

a) $\frac{R}{n} = \frac{M}{N}$;

b) $\frac{R}{N} = \frac{M}{n}$;

c) $\frac{n}{R} = \frac{M}{N}$.

- 3- Estimer, à l'aide de la relation mathématique de la méthode capture, marquage, recapture (CMR), le nombre total d'anguilles argentées dans la Sèvre Niortaise au cours de chacune des saisons.

Un théorème mathématique permet de quantifier le niveau de confiance que l'on peut accorder à l'estimation de la proportion réelle p d'un caractère recherché dans la population totale, obtenue à partir de la fréquence d'un échantillon.

Plus précisément, on définit l'intervalle de confiance de la proportion réelle p au niveau de confiance 0,95 par :

$$I_c = \left[f - \frac{1}{\sqrt{n}}; f + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$$

Cela signifie que lorsqu'on réalise un échantillon de taille n et que l'on observe une fréquence f du caractère recherché, alors la probabilité que la proportion réelle p de ce caractère dans la population totale appartienne à l'intervalle I_c est au moins 0,95.

- 4- Justifier que plus la taille de l'échantillon de recapture est importante, plus l'estimation de la taille de la population d'anguilles est fiable.
- 5- Calculer l'intervalle de confiance de la proportion réelle p d'anguilles marquées à la saison 2014-2015.

Document 3 – Qu'est-ce qu'une trame bleue ?

La trame bleue vise à préserver et à restaurer un réseau de continuités écologiques pour que les espèces animales et végétales puissent circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer, assurant ainsi leur cycle de vie. Depuis 2007, cette démarche inscrit la préservation de la biodiversité dans les décisions d'aménagement du territoire.

Source : d'après <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/trame-verte-bleue>

- 6- À partir des documents 1 et 3, expliquer en quoi l'installation d'une trame bleue dans la Sèvre Niortaise pourrait contribuer à reconstituer le stock d'anguilles.