

Session 2007

MST-07-PG1
Repère à reporter sur la copie

CONCOURS DE RECRUTEMENT DE PROFESSEURS DES ECOLES

Vendredi 4 mai 2007 - de 14h 30 à 17h 30
Troisième épreuve d'admissibilité

**Histoire- géographie
et sciences expérimentales et technologie**

Durée : 3 heures
Coefficient : 2
Note éliminatoire 5/20

Ce sujet s'adresse uniquement aux candidats ayant choisi lors de leur inscription la
composante majeure en sciences expérimentales et technologie.

Le candidat doit traiter la composante mineure sur une copie distincte de celle(s) utilisée(s) pour la
composante majeure.

Rappel de la notation :

- composante majeure première partie : **6 points**
seconde partie : **8 points**

- composante mineure : **6 points**

Il est tenu compte, à hauteur de **trois points** maximum, de la qualité orthographique de la production des candidats.

Ce sujet contient 8 pages, numérotées de 1/8 à 8/8. Assurez-vous que cet exemplaire est complet.
S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout document et de tout matériel électronique est rigoureusement interdit.
L'usage de la calculatrice est interdit.

N.B : Hormis l'en-tête détachable, la copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, ne comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine etc.
Tout manquement à cette règle entraîne l'élimination du candidat.

Si vous estimez que le texte du sujet, de ses questions ou de ses annexes comporte une erreur, signalez lisiblement votre remarque dans votre copie et poursuivez l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

Première partie de la composante majeure : sciences expérimentales et technologie (6 points)

Question n°1 :

Faites le schéma d'un circuit série comprenant une pile, 2 ampoules, 1 interrupteur dans lequel on place un court-circuit empêchant une des 2 ampoules de fonctionner.

Citez deux dispositifs qui permettent de se protéger des courts-circuits dans les maisons.

Expliquez très sommairement le fonctionnement de l'un de ces dispositifs à votre choix.

Question n°2 :

On récolte du sable sur une plage de la Méditerranée. Proposez, en le justifiant, un protocole qui permette de dessaler le sable en vue de l'utiliser dans un aquarium d'eau douce.

Question n°3 :

En vous appuyant sur un exemple, expliquez ce que représente une chaîne alimentaire.

Figurez un réseau trophique intégrant cette chaîne alimentaire dans un écosystème que vous préciserez.

Deuxième partie de la composante majeure : sciences expérimentales et technologie (8 points)

Les questions prennent appui sur cinq documents : A, B, C, D et E.

1. Première étape : analyse critique des documents proposés en faisant appel à vos propres connaissances.

Question 1 :

En vous appuyant sur les **documents A, C et D**, expliquez les notions de croissance et de développement dans le règne animal.

Question 2 :

Qu'apportent les données du **document B** à la compréhension de la fécondation ?

Question 3 :

Le document E présente le développement fœtal dans l'espèce humaine après la huitième semaine. Indiquez les principales étapes qui l'ont précédé. Localisez ces étapes dans l'appareil génital féminin.

Question 4 :

Situez les documents A, B, C, E dans les grandes étapes d'un cycle de reproduction.

2. Deuxième étape : exploitation des documents pour présenter, en un texte de deux pages maximum, des éléments d'une démarche d'investigation telle qu'elle est prévue dans les programmes du cycle 3 de l'école primaire.

Question 5 :

A partir de l'analyse que vous avez réalisée dans la première étape, vous indiquerez, en référence aux programmes de sciences et technologie de l'école, un problème qui pourrait être traité au cycle 3. Vous présenterez une situation d'entrée possible. Exposez ensuite, à partir de cette situation, des éléments d'une démarche d'investigation que vous proposerez.

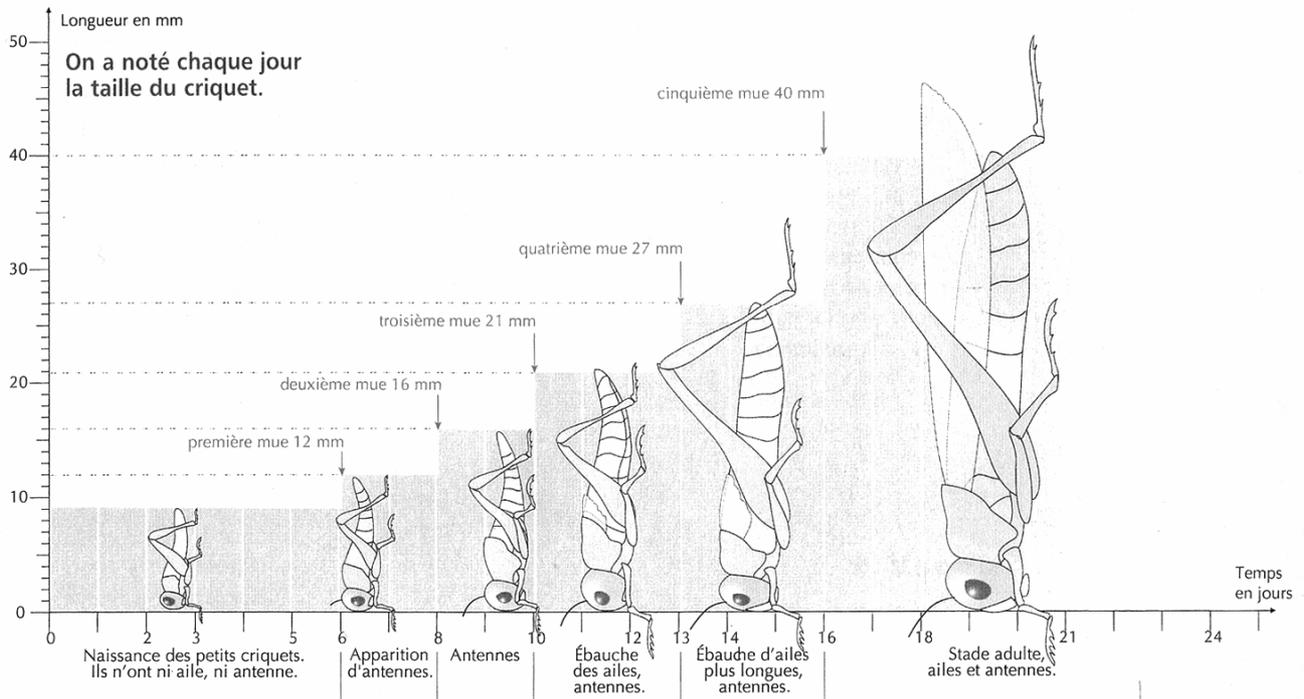
Question 6 :

Précisez les connaissances que les élèves pourront aborder ou acquérir au cours des activités choisies.

Document A

Croissance du criquet

La femelle criquet pond dans la terre une grappe de 40 œufs.
Des petits criquets naissent 2 semaines plus tard. Ils grandissent par 5 mues successives.



Référence du document : d'après « Les ateliers Hachette, sciences expérimentales et technologie, CE2 », Hachette 2004.

Document B

La fécondation chez la truite

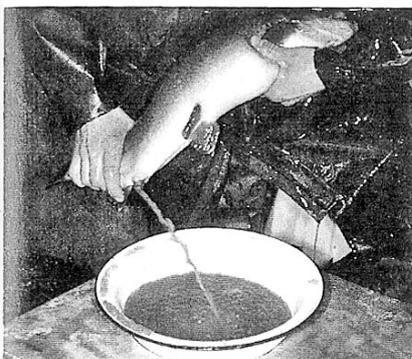
Doc 4

La fécondation chez la truite

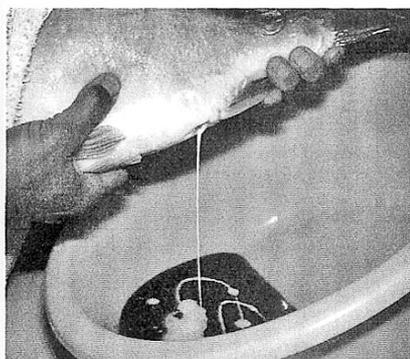
On comprime le ventre d'une truite femelle pour récolter les ovules dans une cuvette (document 5). On comprime le ventre du mâle pour faire sortir la laitance que l'on mélange avec les ovules (document 6). L'ensemble est placé dans une eau bien aérée. Au bout de quelques jours, les ovules fécondés ont donné naissance à des alevins (document 7).

Lorsqu'on fait la même expérience sans mélanger aux ovules la laitance du mâle, on n'obtient aucun alevin.

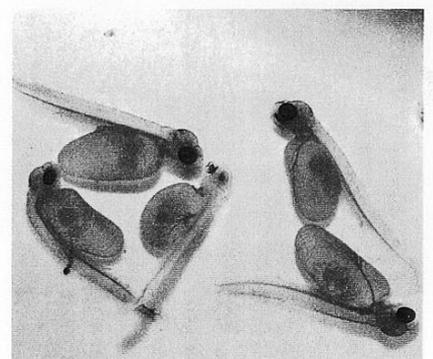
- Quelle est la seule différence entre les deux expériences du document 4 ?
- Les ovules seuls peuvent-ils donner des alevins ?
- Que produit la femelle ? Et le mâle ?



Doc 5 Récupération des ovules.



Doc 6 Récupération de la laitance.



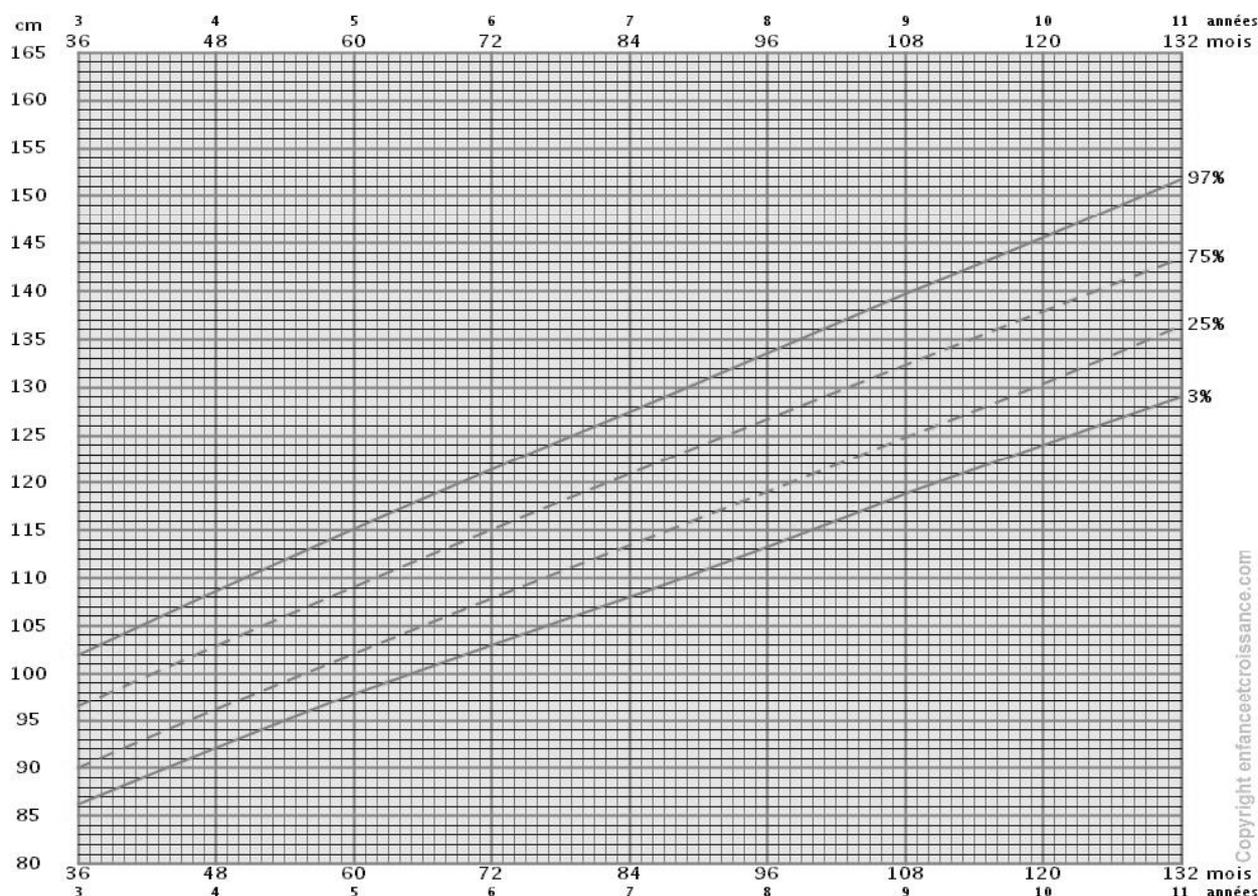
Doc 7 Alevins de truite.

Référence du document : d'après « 64 enquêtes pour comprendre le monde, Sciences, cycle 3 », Magnard 2003.

Document C

Qu'est-ce qu'une courbe de croissance ?

Les courbes de croissance servent aux pédiatres à surveiller le développement staturo-pondéral de bébé. Ces courbes ont été élaborées sur base de l'étude du poids, de la taille d'un nombre important d'enfants sur plusieurs années ; des moyennes ont été retirées et mises sur papier. Elles s'expriment en percentile, qui correspond au pourcentage d'enfants de la population générale, du même âge, du même sexe et de la même ethnie, qui atteint une valeur inférieure ou égale à la valeur atteinte par l'enfant. Ainsi, si votre enfant atteint un percentile de 60 dans la courbe de la taille, cela signifie qu'en moyenne 60% des enfants de son âge sont plus petits ou de la même taille que le vôtre. Idem pour le poids. Dans le cas de la taille, les bébés très petits ou très grands, cela existe et ils restent "normaux" : la taille de la population normale va entre un percentile de 3 et un percentile de 97, c'est dire si la marge est grande. Les courbes les plus fréquemment utilisées sont : la taille en fonction de l'âge, le poids en fonction de l'âge, la corpulence (appelée encore IMC) en fonction de l'âge et le périmètre crânien en fonction de l'âge.



Courbe de croissance des garçons de 36 à 132 mois

Référence du document : [site enfanceetcroissance.com](http://site.enfanceetcroissance.com)

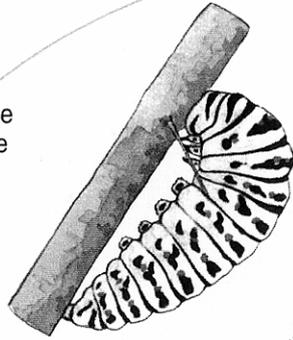
Document D

De l'œuf à l'œuf.

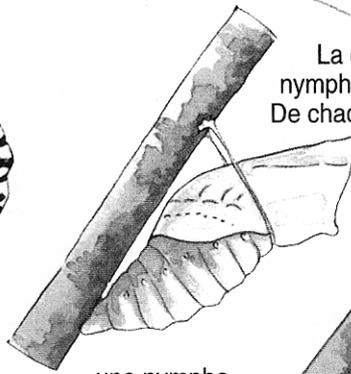
Document
2

De l'œuf à l'œuf.

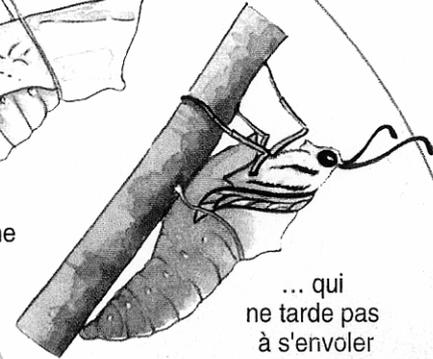
Quand la chenille atteint sa taille maximale, elle cesse de manger et se fixe sur la plante avec un fil de soie.



La chenille se transforme en une nymphe immobile qui ne mange pas. De chaque nymphe sort un papillon...

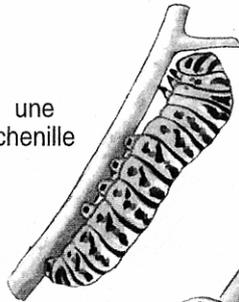


une nymphe

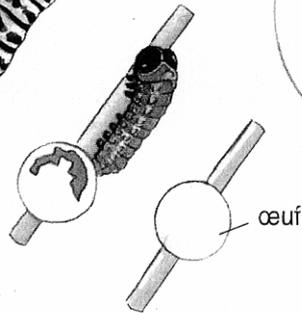


... qui ne tarde pas à s'envoler

une chenille



La naissance d'un papillon

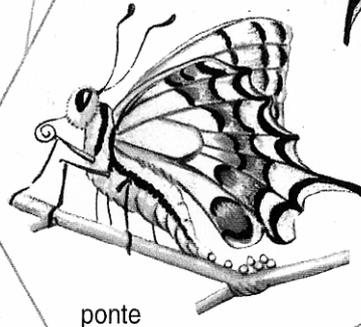


œuf

Quelques jours après la ponte, c'est l'éclosion de l'œuf. La chenille dévore la plante sur laquelle elle vit et grandit rapidement.



Un papillon adulte ne vit que quelques jours : il se reproduit et meurt.

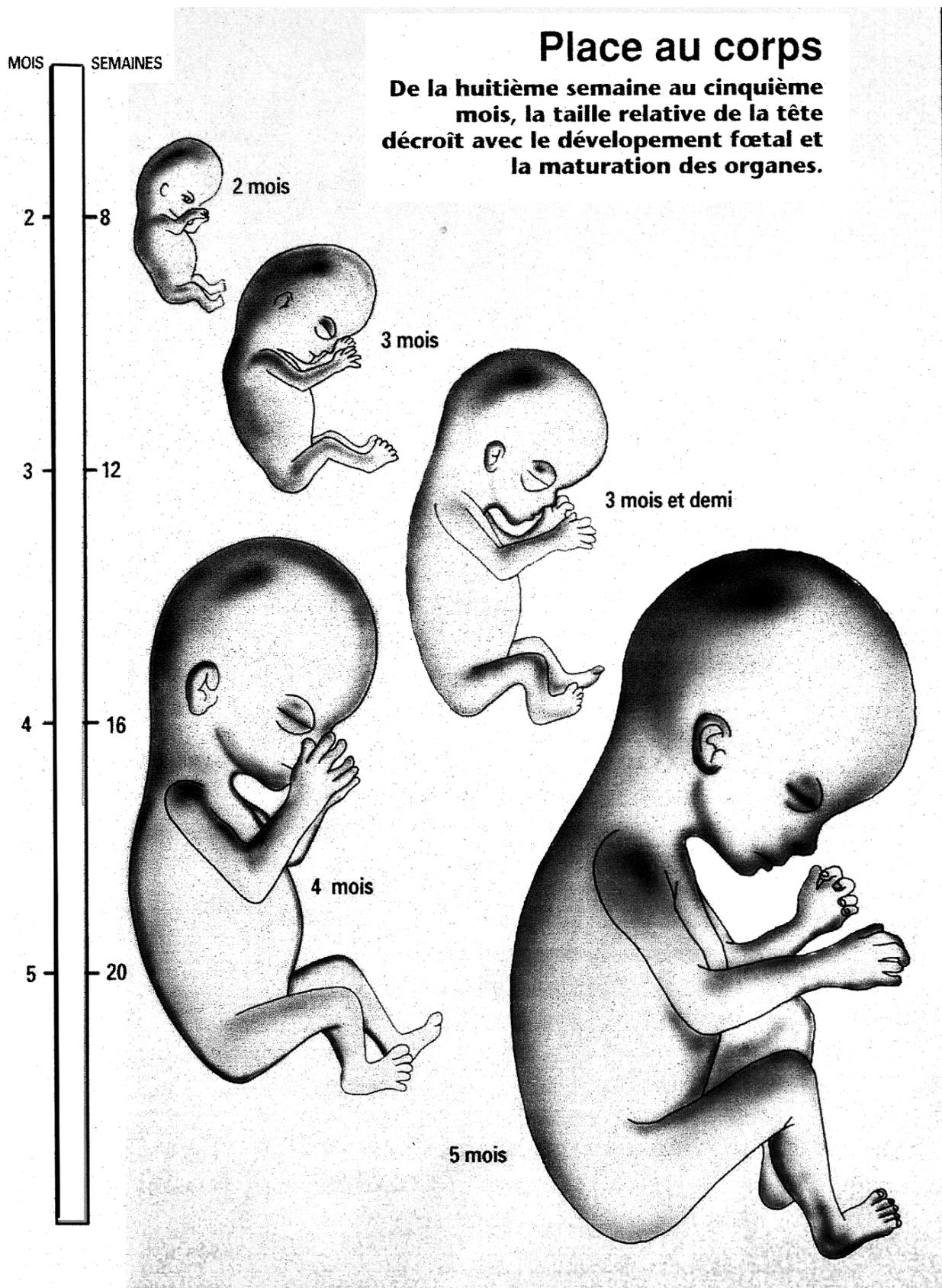


ponte

Référence du document : d'après collection Tavernier CE2, Bordas 2003.

Document E

Le développement fœtal.



Référence du document : d'après Science et Vie, N° 210, mars 2000, "La vie au tout début".

Troisième partie : composante mineure : histoire-géographie (6 points)

(prendre une nouvelle copie pour traiter cette partie).

Répondez de façon concise à chacune des questions suivantes :

Question 1 : Histoire

Les caractéristiques de la Renaissance artistique en France

Question 2 : Géographie

Les villes nouvelles en France