

**BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES AGRICOLES
E1 EXPRESSION ÉCRITE**

Toutes options

Durée : 150 minutes

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Calculatrice**

Les candidats traiteront chaque partie sur des feuilles séparées

Le sujet comporte **7** pages

PARTIE 1 : LETTRES ET SCIENCES HUMAINES..... 20 points

PARTIE 2 : SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES..... 20 points

L'annexe A est à rendre avec la copie après avoir été numérotée

SUJET

PARTIE 1 : LETTRES ET SCIENCES HUMAINES

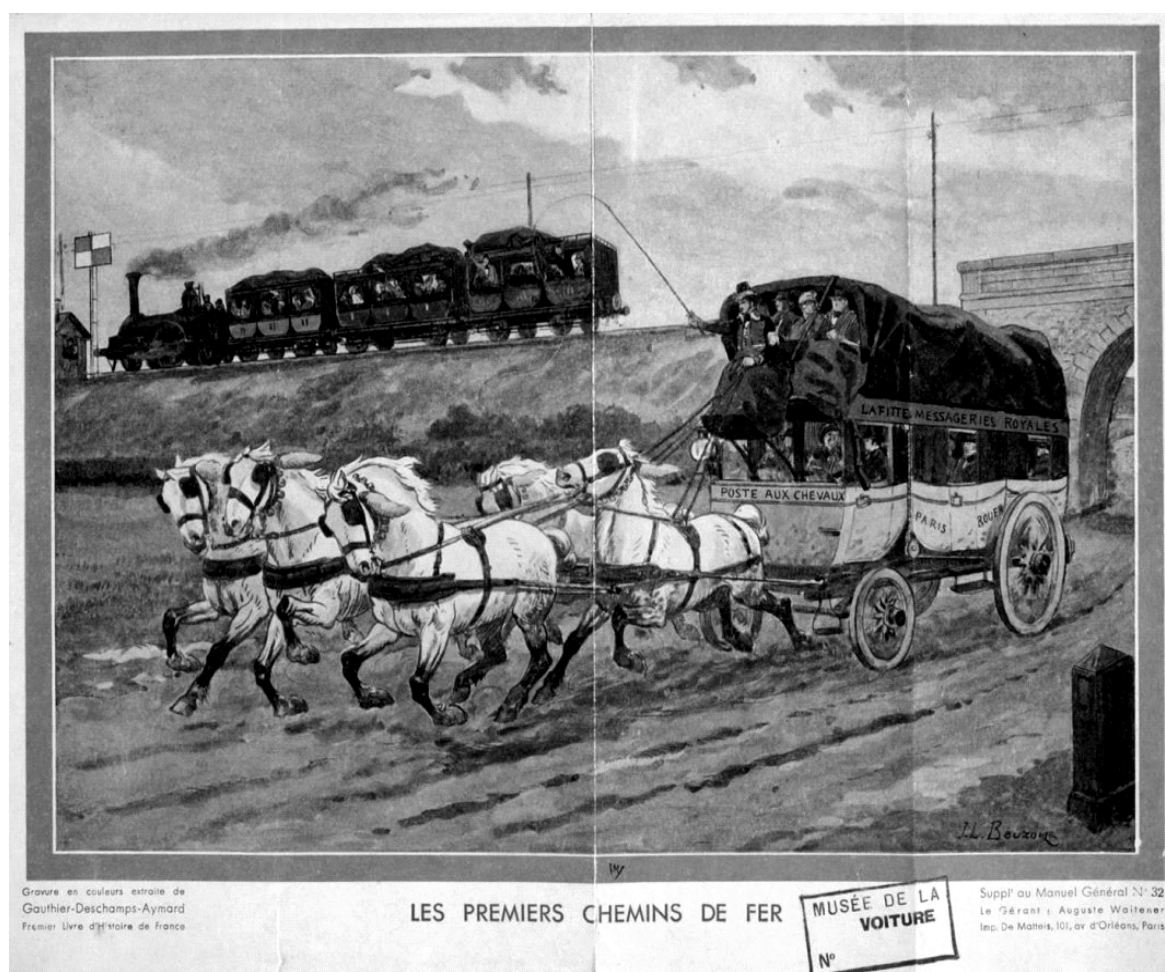
DOCUMENT 1

Jacques Lantier est mécanicien de locomotive. Avec bonheur et fierté, il conduit la Lison depuis quatre ans et en prend grand soin.

Pendant que le foyer ronflait et que la Lison peu à peu entraînait en pression, Jacques tournait autour d'elle, l'inspectant dans chacune de ses pièces, tâchant de découvrir pourquoi, le matin, elle lui avait mangé plus de graisse que de coutume. Et il ne trouvait rien, elle était luisante et propre, d'une de ces propretés gaies qui annoncent les bons soins tendres d'un mécanicien. Sans cesse, on le voyait l'essuyer, l'astiquer ; à l'arrivée surtout, de même qu'on bouchonne les bêtes fumantes d'une longue course, il la frottait vigoureusement, il profitait de ce qu'elle était chaude pour la mieux nettoyer des taches et des bavures. Il ne la bousculait jamais non plus, lui gardait une marche régulière, évitant de se mettre en retard, ce qui nécessite ensuite des sauts de vitesse fâcheux. Aussi tous deux avaient-ils fait toujours si bon ménage, que, pas une fois, en quatre années, il ne s'était plaint d'elle, sur le registre du dépôt, où les mécaniciens inscrivent leurs demandes de réparations, les mauvais mécaniciens, paresseux ou ivrognes, sans cesse en querelle avec leurs machines.

Zola, La Bête humaine, 1890

DOCUMENT 2
Les premiers chemins de fer (Affiche de 1850)



Source : <https://www.histoire-image.org/etudes/premiers-chemins-fer>

DOCUMENT 3

Production, échanges, consommation de viande de cheval en France				
	1990	2000	2010	2015
	en milliers de tonnes			
Production	10,2	11,7	11,4	7,3
Importations	51,4	31,5	23,0	13,5
Exportations	3,9	10,4	10,1	7,7
Consommation totale	57,7	32,8	19,8	13,1
	en kilogramme (kg) par an			
Consommation par habitant	1,0	0,5	0,3	0,2

Source : Agreste 2016

QUESTIONS

1. Pour l'ensemble des disciplines (5 points)

Quel est le thème commun à ces documents ? Relevez pour chacun d'eux une citation ou un fait qui vous semble le mieux illustrer ce thème.

2. Pour le français (5 points)

Vous avez observé et admiré une machine puissante, lors d'une course, d'un voyage, d'un stage... Racontez dans une lettre à un(e) ami(e). Cette expérience peut être vécue, imaginée ou observée dans un livre, un film... (Texte de 15 à 20 lignes).

3. Pour l'histoire et la géographie (5 points)

- 3.1. Situer l'affiche dans son contexte historique.
- 3.2. Identifier les nouveautés qui apparaissent sur cette affiche.
- 3.2. Expliquer l'opposition représentée.

4. Pour les SES, à partir du document 3 (5 points)

- 4.1. Compréhension du tableau : Proposer une phrase avec le nombre 7,3. (1 point)
- 4.2. Compréhension du tableau : Indiquer comment évolue la consommation de viande de cheval par habitant entre 1990 et 2015. (1 point)
- 4.3. Proposer une explication à cette évolution. (1 point)
- 4.4. Le document cite la notion de production. Définir les notions de production marchande et de production non marchande. (2 points)

PARTIE 2 : SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES

Morphologie des chevaux

Les éleveurs de chevaux ont besoin de connaître certaines caractéristiques de leurs animaux comme la taille et le poids. Ces données leur permettent d'établir les rations alimentaires précises qui conviennent à chaque cheval, ou encore de savoir si un poulain pourra plus tard fournir le travail attendu.

Les quatre exercices sont indépendants.

EXERCICE 1 : Estimation de la taille d'un cheval (3 points)

« A sa naissance, un poulain a déjà 60 % de sa taille adulte, à 6 mois il a 80 % de sa taille adulte, à 1 an il a 88 % de sa taille adulte. »

Extrait d'article provenant de <http://www.formagri.nc>

Les résultats seront donnés en cm et arrondis à l'unité.

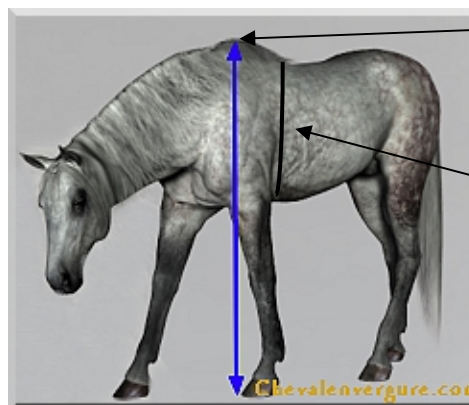
- 1) Le cheval Gaillard mesure 168 cm à l'âge adulte. Calculer sa taille à un an.
- 2) À sa naissance, la jument Kalanque mesurait 99 cm. Calculer sa taille à l'âge adulte.

EXERCICE 2 : Estimation du poids vif d'un cheval (7 points)

Pour déterminer la ration d'un cheval, il est nécessaire de connaître son poids vif (terme non scientifique pour désigner la masse des chevaux).

Ce poids vif peut être déterminé :

- soit par pesée avant le repas du matin ;
- soit estimé à partir de mensurations clés (périmètre thoracique, noté T, et hauteur au garrot, notée H) qui peuvent différer selon l'âge, le sexe, la race ou l'espèce (voir le tableau suivant) :



T et H sont exprimés en centimètres.

Catégorie	Estimation du poids vif (en kg)
Jeune cheval (de 6 mois à 4 ans) en sport-loisirs	Poids vif = $4,5 \times T - 370$
Cheval au travail (plus de 4 ans)	Poids vif = $3 \times H + 4,3 \times T - 785$

D'après « Alimentation des Chevaux, Table des apports alimentaires, INRA 2011 ».

Les mensurations de quelques chevaux de l'atelier hippique d'un lycée agricole sont représentées dans le tableau suivant :

Nom	Age	Hauteur au garrot (en cm) H	Périmètre thoracique (en cm) T
Baccara	30 mois	155	184
Competitive	20 mois	155	170
Dom	6 ans	162	195
Hermilou	20 mois	148	181
Indy	17 ans	163	205
Lotus	14 ans	167	205
Romanée	8 ans	170	202
Ruztand	8 ans	172	200
Taï Shi	6 ans	159	195

- 1)
 - a) Justifier que le poids vif de Hermilou est de 444,5 kg.
 - b) Calculer le poids vif de Ruztand.
- 2) On note x le périmètre thoracique (en cm) des chevaux de 6 mois à 4 ans. L'estimation du poids vif (en kg) s'exprime en fonction de x par la fonction f définie sur $[120 ; 230]$ par :

$$f(x) = 4,5x - 370$$
 - a) Donner la nature de la fonction f .
 - b) Compléter le tableau de valeurs fourni en **annexe A (à rendre avec la copie après avoir été numérotée)**.
 - c) Tracer la courbe représentative de la fonction f dans le repère orthogonal fourni en **annexe A (à rendre avec la copie après avoir été numérotée)**.

Les résultats des questions suivantes seront arrondis à l'unité.

- d) Déterminer graphiquement, avec la précision permise par le graphique, la valeur du périmètre thoracique pour laquelle le poids vif du cheval est égal à 470 kg.
- e) Résoudre $4,5x - 370 \geq 470$.
- f) Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice

EXERCICE 3 (4 points)

On donne ci-dessous la répartition des 30 chevaux de cet atelier hippique en fonction du nombre d'heures de travail sur du terrain plat du 6 mai au 7 juin 2013 :

Temps de travail (en heures)	[0 ;5[	[5 ;10[	[10 ;15[	[15 ;20[	[20 ;25[	[25 ;30[	Total
Nombre de chevaux	4	1	3	8	13	1	30

Les résultats des questions suivantes seront arrondis à l'unité.

- 1) Calculer le nombre de chevaux ayant travaillé moins de 15 heures durant le mois.
- 2) Calculer le pourcentage de chevaux ayant travaillé au moins 20 heures.
- 3) Calculer la durée moyenne de travail d'un cheval dans le mois.

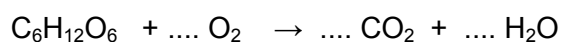
EXERCICE 4 (6 points)

Les chevaux ont des besoins alimentaires qui varient avec la race, l'état d'embonpoint, le sexe, l'âge et surtout l'activité et le poids.

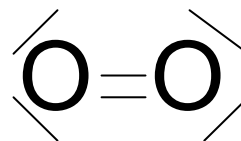
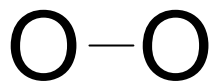
L'énergie est apportée au cheval par les fourrages qui, lors de la digestion, libèrent du glucose, de formule brute $C_6H_{12}O_6$.

- 1) Citer les différents éléments présents dans la molécule de glucose $C_6H_{12}O_6$ en précisant le nombre d'atomes de chacun de ces éléments.

Les muscles utilisent ce glucose et le dioxygène présents dans le sang pour libérer de l'énergie lors de la réaction traduite par l'équation incomplète suivante :



- 2) Recopier et compléter l'équation de cette réaction chimique.
- 3) Nommer les produits de cette réaction.
- 4) Le numéro atomique de l'oxygène est de 8.
- a) Écrire la structure électronique de l'atome d'oxygène.
- b) Parmi les représentations ci-dessous, recopier celle qui correspond à la représentation de Lewis de la molécule de dioxygène. Justifier la réponse.



NOM :

EXAMEN :

(EN MAJUSCULES)

Prénoms :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Date de naissance :

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

ANNEXE A (à compléter, numéroté et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

Exercice 2

Tableau de valeurs :

x	120	160	200
f(x)			

Courbe représentative de la fonction f :

