

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES AGRICOLES

ÉPREUVE E1

EXPRESSION ÉCRITE

Toutes options

Durée : 2 heures 30

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

Les candidats traiteront chaque partie sur des feuilles séparées

Le sujet comporte 9 pages

PREMIÈRE PARTIE : LETTRES ET SCIENCES HUMAINES 20 points

DEUXIÈME PARTIE : SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES 20 points

Annexe A

L'annexe A est à rendre avec la copie

SUJET

PREMIÈRE PARTIE : LETTRES ET SCIENCES HUMAINES

DOCUMENT 1

La surface de l'eau, bleu pâle, tremble tout en bas sous mes pieds. J'essaie en vain d'apercevoir le fond, gênée par les petites bulles qui ne cessent de remonter à la surface. Le plafond, vitré, est très haut. Je suis assise, comme accrochée, en plein milieu des gradins réservés au public.

Jun avance sur le plongoir de dix mètres. (...)

Je murmure :

« Coup de pied à la lune périlleux et demi au vol groupé. »

C'est raté. Sa poitrine a frappé la surface de l'eau dans un grand bruit. Le choc a été suivi d'éclaboussures blanches à n'en plus finir.

(...)

J'ai déjà vu des retransmissions télévisées de compétitions de plongeon avec une caméra installée sous l'eau. Les concurrents qui crèvent la surface vont directement jusqu'au fond dans leur élan. Le bassin est saturé de bleu. Les athlètes se recroquevillent sur eux-mêmes pour changer de direction et donnent un coup de pied pour remonter à la surface. C'est beaucoup plus beau que le reste de l'exécution. Les chevilles et les mains qui écartent l'eau ont des mouvements élastiques, et le corps tout entier baigne dans la pureté du milieu aquatique.

Yôko Ogawa, *La Piscine*, 1995

Traduit du japonais par Rose-Marie Makino-Fayolle

DOCUMENT 2

Après la défaite de 1870, dans laquelle la France fut amputée de l'Alsace-Lorraine, on assista à une montée en puissance du sentiment patriotique dans la société française. L'émergence du sport à cette époque, dans ses aspects modernes, est liée à ce sentiment et à la nécessité d'un redressement national. Dès les années 1880-1914 en effet, le sport connut un essor en France, grâce à l'élaboration de nouvelles législations et à la mise en place de nouveaux équipements. Ce développement était soutenu par l'idée qu'il était nécessaire de favoriser la culture du corps aussi bien que celle de l'esprit des jeunes Français afin de les rendre aptes à défendre vaillamment leur patrie en cas de nouveaux conflits. [...]

Dans beaucoup de villes, on assista [ensuite] à la mise en place d'une politique d'équipements sportifs. [...] À partir des années vingt, la Ville de Paris s'appliqua à faire construire des stades et des piscines qui deviennent des équipements municipaux obligatoires.

Il devenait désormais primordial d'offrir à la population de la capitale des lieux dédiés à une ou plusieurs pratiques sportives. Il fallait aussi que des compétitions puissent se dérouler à Paris, et accueillir des spectateurs. [...]

La capitale pourvue de seulement 7 piscines en 1922, décida de se doter d'une trentaine d'établissements en moins de dix ans. [...]

La politique systématique de construction des piscines montre bien l'arrivée dans le paysage architectural parisien des équipements sportifs. Ils s'imposent désormais au sein de la cité et deviennent des lieux indispensables à la vie. En outre, ils véhiculent intrinsèquement des idées fortes, celles inhérentes aux qualités du sport mais aussi les idéaux diffusés dans l'entre Deux Guerres. L'égalité par le sport, idéal du baron de Coubertin, est l'un des thèmes en jeu. La pratique sportive n'est plus réservée à une élite mais à l'ensemble de la population grâce à l'importance du parc d'équipements sportifs mis en place. Ainsi, l'accès au sport devient un enjeu social évident. Ce trait fut confirmé, au niveau national, par la politique menée par le Front Populaire. Ce gouvernement créa en 1936, un sous-secrétariat d'État aux sports, aux loisirs et à l'éducation physique. Il préconisa la création d'une instance de concertation dans chaque commune, l'Office municipal des sports, qui était chargé de veiller à « l'utilisation rationnelle » des équipements sportifs en France.

Marie Vives et Fabienne Chevallier,
Architecture et sport en France 1918-1945 : une histoire politique et culturelle :
le cas de Paris et de sa proche banlieue

Source : <http://www2.archi.fr/DOCOMOMO-FR/sport-paris.htm>

DOCUMENT 3

Les équipements sportifs les plus répandus en milieu rural en 2011

	Équipements sportifs en milieu rural	
	En nb	En %
Terrain de football	11 032	16,4
Court de tennis	11 009	16,4
Terrain de pétanque et de boules	8 898	13,3
Salles polyvalentes /des fêtes non spécialisées	4 879	7,3
Plateau EPS/Multisports/city-stades	3 810	5,7
Salle multisports (Gymnase)	3 458	5,1
Terrain de basket-ball	1 936	2,9
Carrière (sport équestre)	1 870	2,8
Dojo / salle d'arts martiaux	1 249	1,9
Bassin ludique de natation	944	1,4
Manège (sport équestre)	841	1,3
Terrain mixte	806	1,2
Piste d'athlétisme isolée	742	1,1
Parcours sportif / santé	714	1,1
Bassin sportif de natation	712	1,1
Skate-park	696	1
Sous total	53 596	79,7
Autres équipements	13 625	20,3
Total	67 221	100

Source : L'offre d'équipements sportifs dans les territoires ruraux, Ministère des sports, janvier 2012
Document modifié pour les besoins de l'épreuve

Questions

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

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

2. Pour le français (5 points)

« J'ai déjà vu des retransmissions télévisées de compétitions de plongeon avec une caméra installée sous l'eau. Les concurrents qui crèvent la surface vont directement jusqu'au fond dans leur élan. »

Vous avez assisté ou participé vous-même à une belle compétition sportive. Racontez dans une lettre à un(e) ami(e).

(texte de 15 à 20 lignes)

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

3.1 Cet article, tiré d'une revue d'architecture, fait référence à deux temps importants de l'histoire de la France aux XIX^e et XX^e siècles. Lesquels ?

3.2 Les raisons de promouvoir le sport, et notamment la natation, des gouvernements en place lors de ses deux moments sont fondamentalement différentes : expliquez-les.

4. Pour les SES (5 points)

4.1 Indiquez précisément ce que signifient les nombres **712** et **1,1** tirés de la ligne « *bassin sportif de natation* » du tableau (**document 3**). (1 point)

4.2 Les équipements en bassins de natation (piscines) sont principalement des équipements publics. Précisez le sens du mot **public** dans l'expression **équipement public**. (1 point)

4.3 À partir des données du tableau (**document 3**), on peut constater que les piscines (bassins ludiques et sportifs de natation) ne représentent qu'une très faible part des équipements sportifs en milieu rural. Donnez deux raisons économiques qui peuvent expliquer la faible présence de piscines en milieu rural. (2 points)

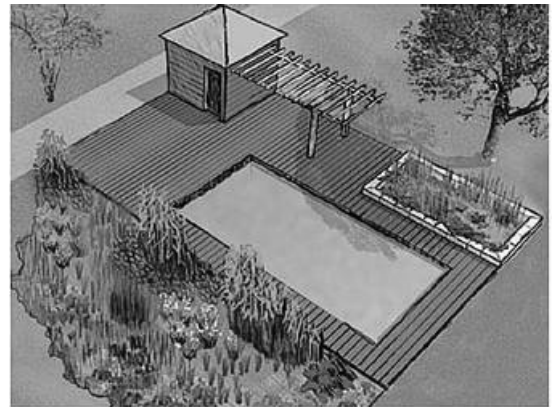
4.4 En 2011, les dépenses culturelles, de loisirs et sportives représentaient environ 8% de la dépense de consommation des ménages français. Précisez s'il s'agit, selon vous, du principal poste de la dépense de consommation des ménages. Justifiez la réponse. (1 point)

SUJET : Une piscine naturelle

Une piscine naturelle, ou écologique, s'apparente à un étang conçu pour la baignade. C'est un espace pour nager mais c'est aussi un système naturel qui permet à l'eau de se régénérer.

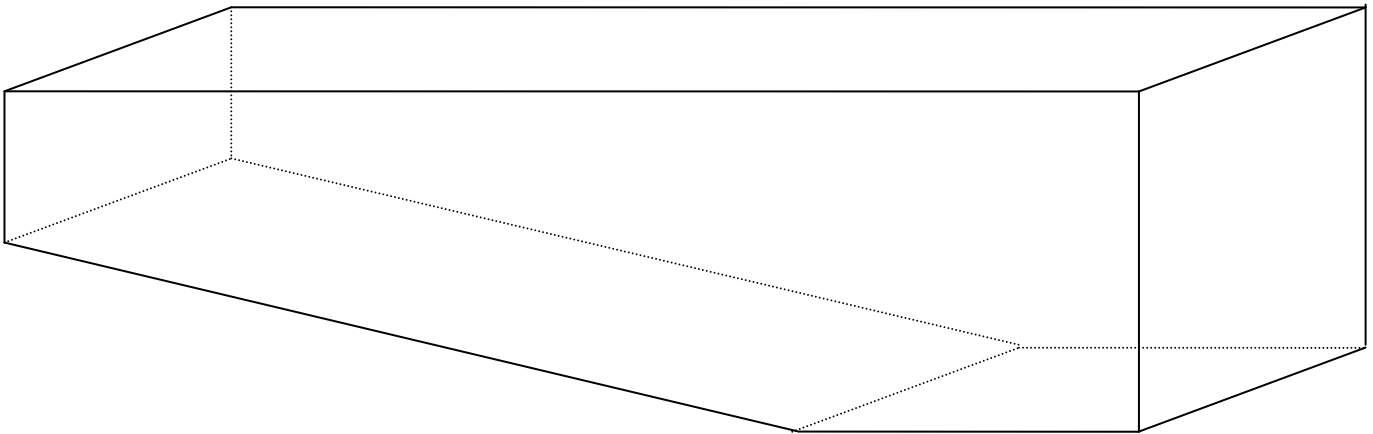
On distingue souvent trois zones qui ont chacune un rôle spécifique :

- la zone de baignade ;
- la zone de filtration mécanique ;
- la zone de régénération.



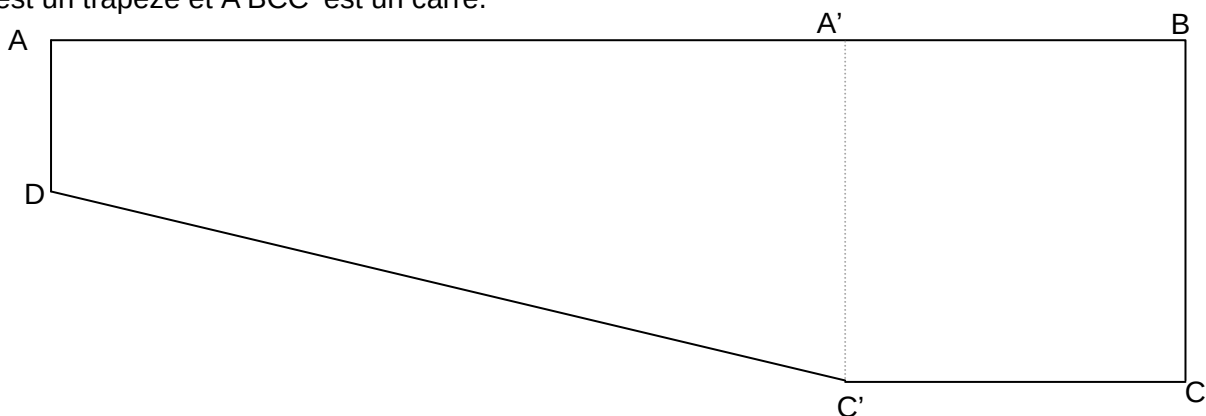
EXERCICE n°1 : Le bassin de baignade

On souhaite donner au bassin de baignade la forme dont la vue en perspective est représentée ci-dessous :



La vue en coupe de ce bassin a la forme d'un polygone ABCC'D.

AA'C'D est un trapèze et A'BCC' est un carré.



1. Sachant que le schéma est réalisé à l'échelle 1/40^e, montrer que la mesure réelle de AD est d'environ 0,8 m.

2. En utilisant les mesures réelles de la piscine calculer l'aire du trapèze AA'C'D et du carré A'BCC'.

On donne : $AB = 6 \text{ m}$ $BC = 1,80 \text{ m}$

$$\text{Aire trapèze} = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

3. Justifier que l'aire totale du polygone ABCC'D est égale à 8,7 m².

4. Sachant que le bassin de baignade a une largeur égale à 4 m, calculer son volume exprimé en litre.

On donne : 1 m³ = 1 000 L

5. L'eau du bassin de baignade est ensuite acheminée grâce à une pompe vers le bassin de filtration mécanique.

5.1 La pompe fonctionne 6 heures par jour et l'eau est renouvelée 2 fois. Le volume d'eau de baignade est de 35 m³.

Calculer le débit de cette pompe exprimé en m³/h. Arrondir le résultat à 10⁻¹ près.

5.2 La pompe choisie a une puissance égale à 0,5 kW.

5.2.1 Calculer l'énergie consommée pour un fonctionnement de 6 heures.

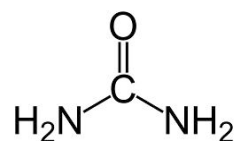
5.2.2 Sachant que le prix du kilowattheure est de 0,12 €, en déduire le coût de fonctionnement de cette pompe par jour.

EXERCICE n°2 : Le bassin de régénération

Le bassin de régénération permet de dépolluer l'eau de baignade. Il remplace l'action des produits chimiques utilisés dans une piscine traditionnelle.

1. L'urée contenue dans l'urine et la sueur des nageurs est une molécule polluante :

Sa formule semi-développée est :



1.1 En déduire sa formule brute.

1.2 Calculer la masse molaire de l'urée.

On donne les masses molaires en g/mol : N : 14 C : 12 H : 1 O : 16

1.3 Sachant qu'une urine contient 0,25 mole d'urée par litre, calculer la masse d'urée contenue dans 1 litre d'urine.

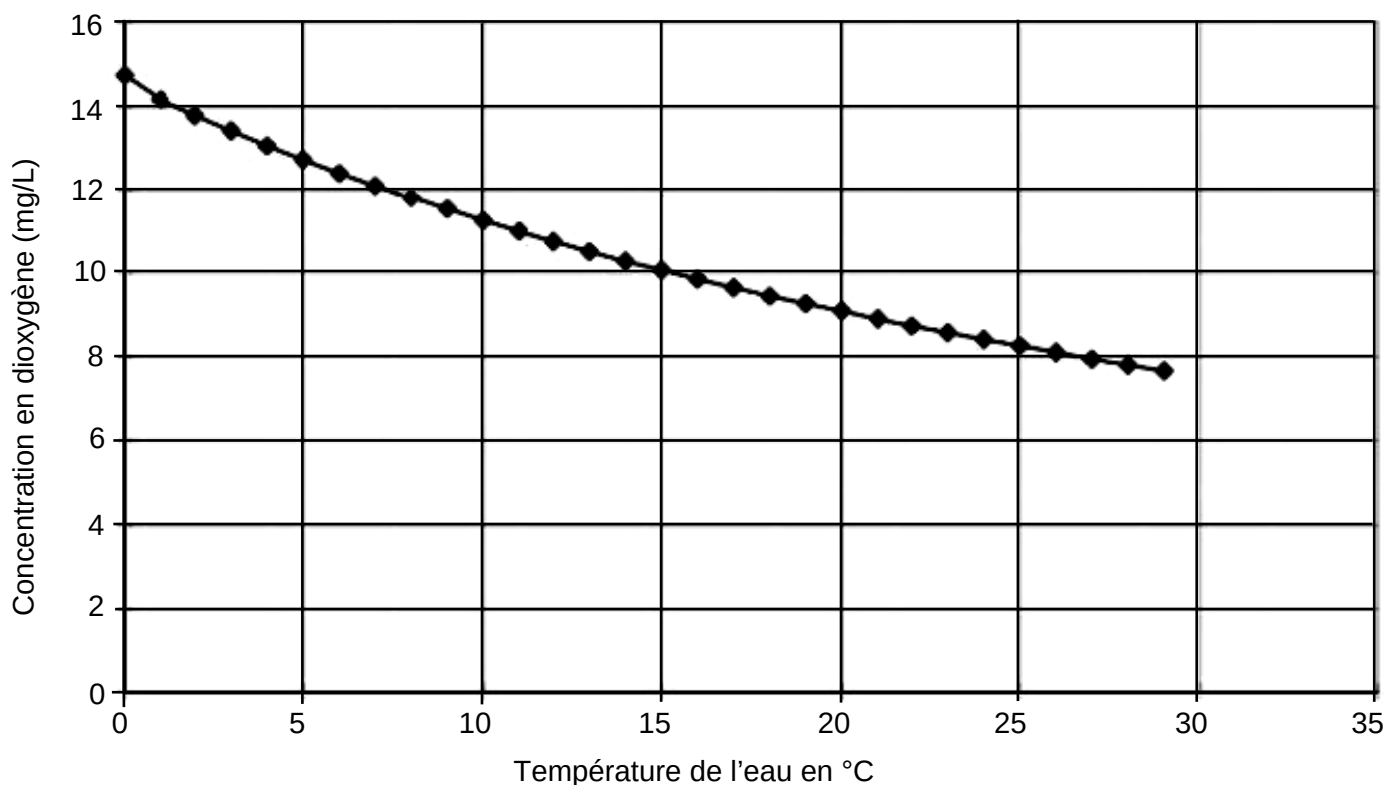
2. Sous l'action des bactéries, l'urée est transformée en ions ammonium puis en ions nitrate.

Relever parmi les propositions suivantes, la formule des ions ammonium et nitrate.



- 3.** La concentration de l'eau du bassin de régénération en dioxygène dissous est importante pour préserver son équilibre. En effet, la teneur en dioxygène dans le bassin est fonction de sa température.

Le graphique ci-dessous présente la concentration maximale (exprimée en mg/L) en dioxygène de l'eau en fonction de la température.

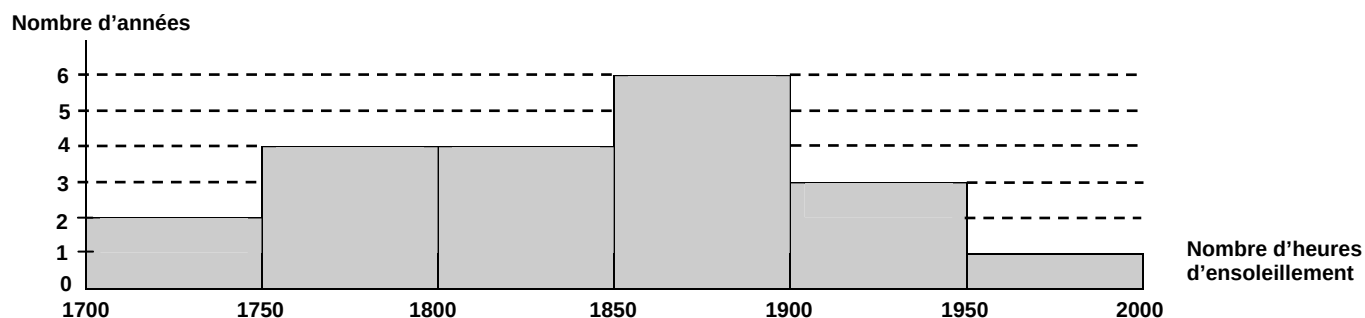


- 3.1** Indiquer comment cette concentration en dioxygène varie en fonction de la température.
- 3.2** Déterminer graphiquement la concentration en dioxygène dans une eau à 20°C.
- 3.3** Déterminer graphiquement la température de l'eau lorsque la concentration en dioxygène est égale 8 mg/L.
- 3.4** On considère que pour une température supérieure à 15 °C, la courbe peut être assimilée à une portion de droite d'équation $y = -0,2x + 13$ avec y représentant la concentration en dioxygène et x représentant la température.
- 3.4.1** Résoudre l'inéquation suivante : $-0,2x + 13 < 8,5$.
- 3.4.2** Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

EXERCICE n°3 : Le capteur solaire

Afin d'obtenir une température de l'eau propre à la baignade, des capteurs solaires sont installés et contribuent à réchauffer l'eau à la sortie du bassin de régénération.

1. Sur la chaîne énergétique du capteur solaire donné en **annexe A (à rendre avec la copie)**, identifier puis nommer, les 3 formes d'énergie mises en jeu dans cette chaîne.
2. Sachant que le soleil fourni au capteur une puissance de 500 W et que l'eau a reçu une puissance de égale à 200 W, calculer le rendement du capteur solaire.
3. L'histogramme ci-dessous présente une étude portant sur la durée d'ensoleillement annuelle sur les 20 dernières années d'une région en France métropolitaine.



- 3.1 À partir de cet histogramme, compléter le tableau donné en **annexe A (à rendre avec la copie)**.
- 3.2 Donner la durée moyenne d'ensoleillement annuel sur les 20 dernières années.

M. EX.

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénom(s) :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

ÉPREUVE :

Date de naissance : 19

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

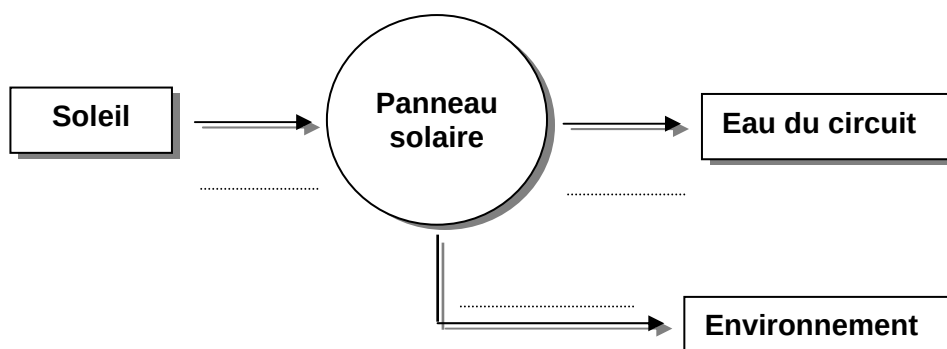
ANNEXE A (à compléter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

Chaîne énergétique du capteur

Exercice 3

1.



3.

Tableau indiquant la durée d'ensoleillement annuelle sur les 20 dernières années

Nombre d'heures d'ensoleillement	Effectif ni
[1 700 ; 1 750[	
[1 750 ; 1 800[	
[1 800 ; 1 850[	
[1 850 ; 1 900[	
[1 900 ; 1 950[	
[1 950 ; 2 000[	
Total	