

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2015

SCIENCES

Épreuve écrite anticipée classe de première

séries L et ES

Durée de l'épreuve : 1 h 30

Coefficient : 2

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.

La page d'annexe (page 7) EST A RENDRE AVEC LA COPIE, même si elle n'a pas été complétée.

Le candidat doit traiter les trois parties qui sont indépendantes les unes des autres.

PARTIE 1 : THEME «REPRESENTATION VISUELLE » (8 POINTS)

Mme A vient d'apprendre que son fils de 5 ans est daltonien. Elle cherche à recueillir des témoignages et crée alors une discussion sur un forum internet.

Document 1 : Extrait de la discussion créée par Mme A sur le forum

[A] – Mon fils est daltonien. On ne peut pas encore évaluer de quel type car il est trop petit (il a 5 ans), mais son défaut touche au moins la perception du jaune. Connaissez-vous des moyens de l'aider dans sa vie quotidienne ?

[S] - J'ai vu sur internet qu'il existe des verres (ou des lentilles, mais votre fils est un peu trop petit) qui peuvent révolutionner la vie des daltoniens. Ce sont des verres de couleur magenta, qui semblent jouer un rôle de filtre. Cela vaut sûrement la peine d'essayer !

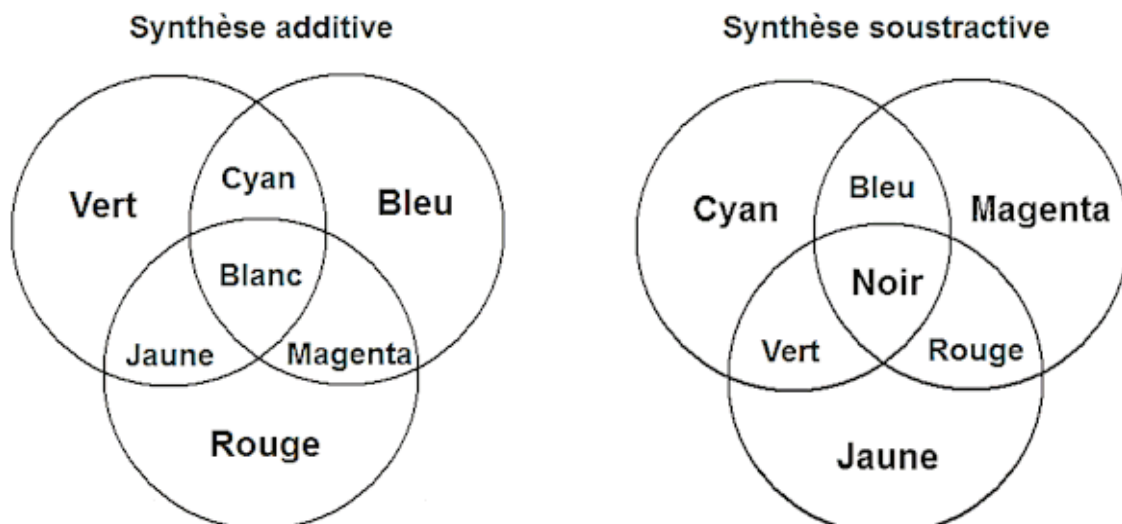
Document 2 : Différents types de vision

qualité de la vision	type	sensibilité de la rétine à la lumière		
		rouge 590 nm	verte 540 nm	bleue 430 nm
vision normale trichromate		+	+	+
vision anormale trichromate : difficulté à percevoir une couleur	P (protanomalie)	+/-	+	+
	D (deutéranomalie)	+	+/-	+
	T (tritanomalie)	+	+	+/-
vision anormale dichromate : incapacité à percevoir une couleur	P (protanopie)	-	+	+
	D (deutéranopie)	+	-	+
	T (tritanopie)	+	+	-

Légende : + normale, +/- partielle, - nulle.

D'après : *Pour la Science* «La couleur» avril 2000

Document 3 : Synthèse des couleurs



COMMENTAIRE REDIGE

En vous appuyant sur l'explication de l'origine du trouble du fils de Madame A, discutez la proposition de Mme S sur le forum.

Vous développerez votre argumentation en vous appuyant sur les documents et vos connaissances (qui intègrent, entre autres, les connaissances acquises dans les différents champs disciplinaires).

PARTIE 2 : THEME «DEFI ENERGETIQUE» (6 POINTS)

L'Arbre à Vent

Une rupture arrive dans l'éolien avec la société française New Wind qui vient de créer l'Arbre à Vent. « Avec l'Arbre à Vent, on pourrait presque dire que c'est la fin de l'intermittence de l'éolien » explique Jérôme Michaud-Larivière, PDG de New Wind.

L'Arbre à Vent est un système de production d'électricité en forme d'arbre. Haut de 8 mètres avec un tronc en acier, ses branches comportent 80 à 100 feuilles en plastique injecté, existant en trois teintes de vert, qui remplacent les pales classiques. Les feuilles font office de mini-éolienne.

Un des premiers arbres à vent sera bientôt installé à Lannion afin de terminer les tests grandeur nature.

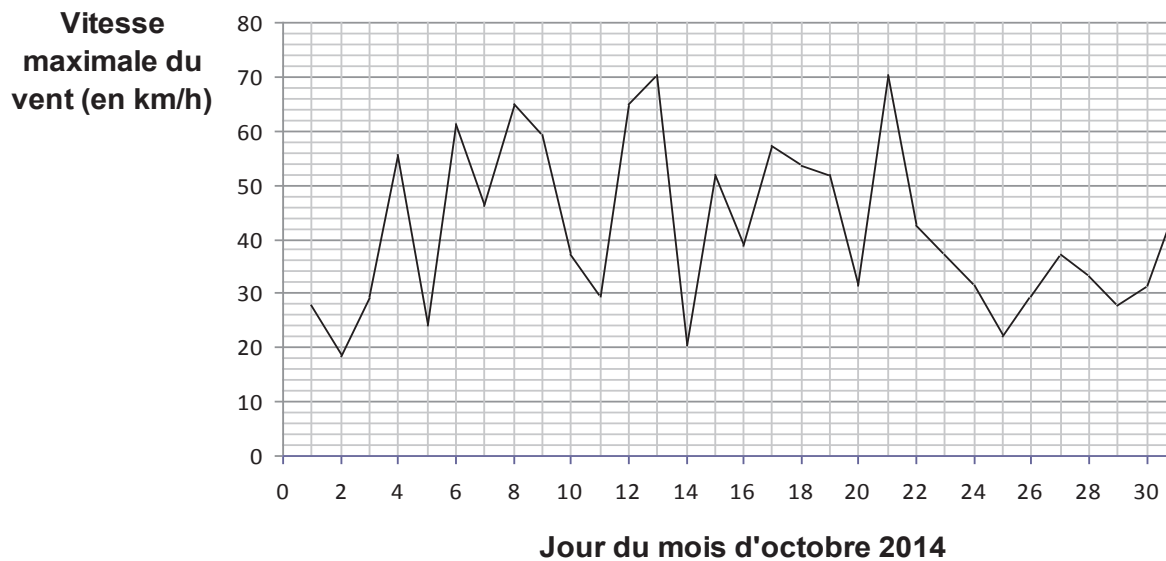


D'après : www.cite-telecoms.com

Document 1 : Caractéristiques de l'Arbre à Vent et d'une éolienne classique

	Arbre à Vent	éolienne
vitesse du vent nécessaire à un fonctionnement optimal	supérieure à 7 km/h	comprise entre 50 km/h et 90 km/h
puissance moyenne	2,5 kW	1800 kW
hauteur	8 m	80 m
coût d'achat approximatif	20 000 euros	3 millions d'euros

Document 2 : Vitesse maximale du vent à Lannion en octobre 2014



D'après : www.infoclimat.fr

QUESTIONS :

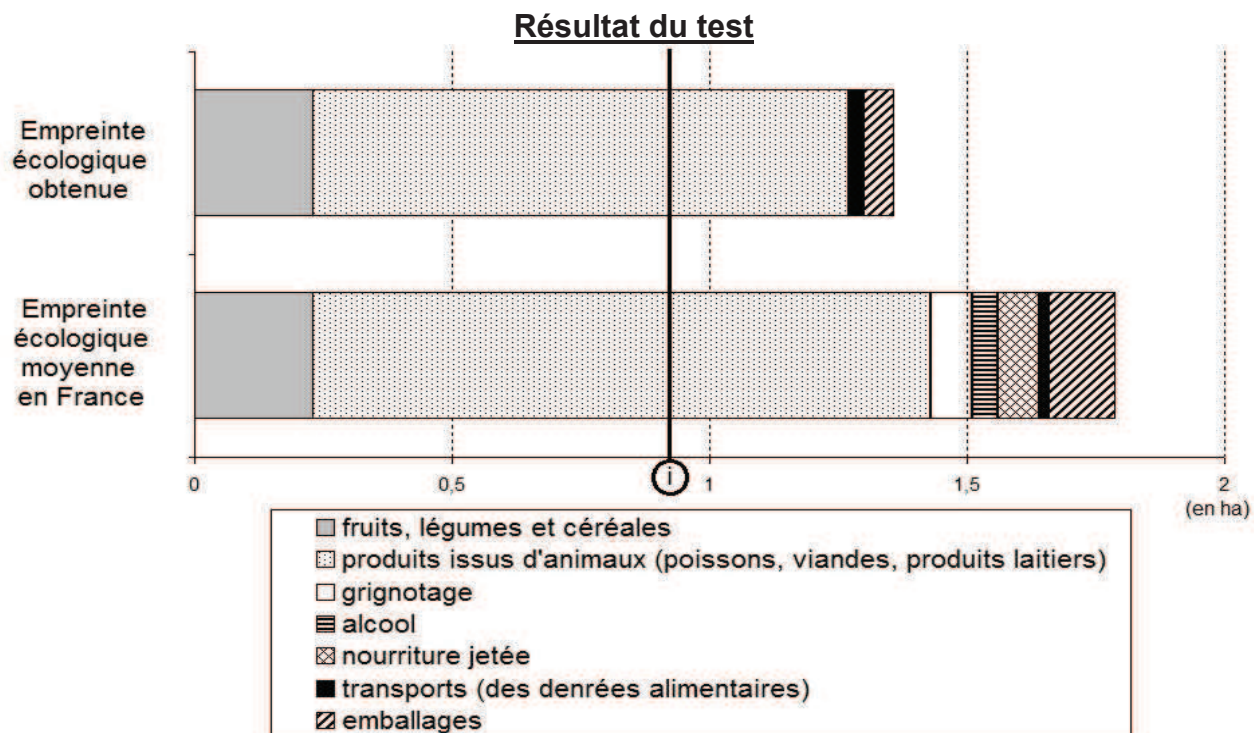
- 1) Complétez la chaîne énergétique sur la **feuille annexe** correspondant au fonctionnement d'une des « feuilles » de l'Arbre à Vent en identifiant la forme d'énergie dans chaque rectangle.
- 2) Le concepteur envisage d'installer ses Arbres à Vent dans les rues. Calculez le nombre de réverbères consommant une puissance $P = 100 \text{ W}$ qui pourraient être alimentés par un seul arbre.
- 3) Calculez l'énergie produite par l'Arbre à Vent en 1 jour s'il fonctionne 10 h par jour.
- 4) A l'aide du **document 2**, expliquez la phrase « Avec l'Arbre à Vent, on pourrait presque dire que c'est la fin de l'intermittence de l'éolien ».
- 5) Expliquez, à partir des connaissances, en quoi l'utilisation de l'Arbre à Vent peut contribuer à la diminution de l'effet de serre.

PARTIE 3 : THEME «NOURRIR L’HUMANITE» (6 POINTS)

L’empreinte écologique est une estimation de la superficie - exprimée en hectares (ha) - nécessaire pour répondre aux besoins que nos modes de vie induisent, depuis l’extraction des ressources jusqu’à nos déchets. De nombreux calculateurs d’empreinte écologique existent.

Document 1 : L’empreinte écologique d’une française

Léa, qui habite à Bordeaux, est soucieuse de l’impact de son mode de vie sur la planète. Elle ne mange de la viande ou du poisson qu’aux repas de midi, ne jette aucune nourriture et composte les restes, achète des aliments provenant de France ou des pays frontaliers... Elle teste son empreinte écologique alimentaire sur un site Internet.



Ⓢ : Valeur idéale pour une répartition planétaire équitable de l’alimentation

D’après : calculators.ecolife.be

Document 2 : Surface de sol nécessaire pour la production annuelle d’un kilogramme de :

Boeuf, y compris le fourrage	323 m ²
Boeuf de pâturage	269 m ²
Poisson	207 m ²
Cochon	55 m ²
Poulet d’engraissement	53 m ²
Œuf	44 m ²
Riz / Pâtes	17 m ²
Pain	16 m ²
Légumes / Pommes de terre	6 m ²

D’après : *WWF suisse*

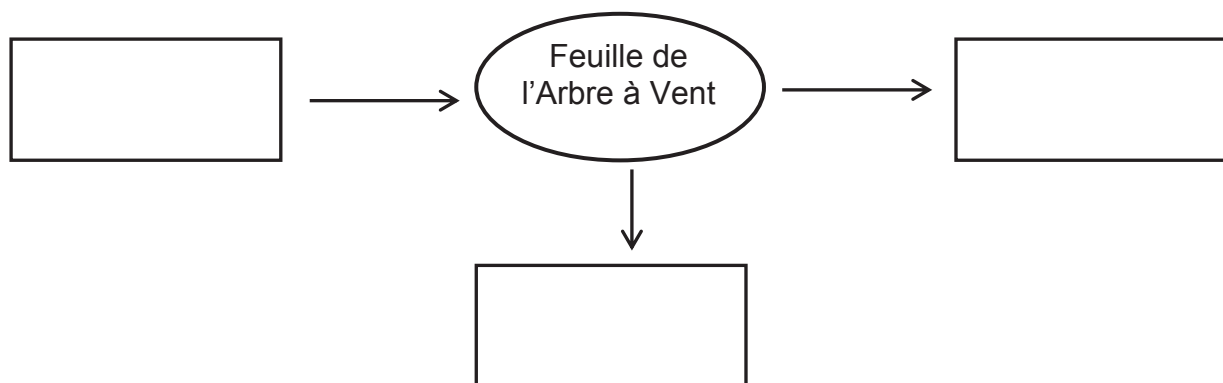
QUESTIONS :

- 1) Expliquez en quoi tendre vers une empreinte écologique alimentaire idéale est un enjeu au XXI^{ème} siècle, au niveau mondial.
- 2) Commentez l'empreinte écologique alimentaire de Léa.
- 3) Expliquez, en justifiant à l'aide des documents et des connaissances, comment Léa peut améliorer son empreinte écologique.

PARTIE 2 : THEME « DEFI ENERGETIQUE »

QUESTION 1 :

Complétez la chaine énergétique suivante correspondant au fonctionnement d'une éolienne en identifiant la forme d'énergie dans chaque rectangle :



QUESTIONS 2 à 5 : répondre sur la copie