

BACCALAUREAT GENERAL

SESSION 2011

ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE

SERIE L

Durée de l'épreuve : 1 h 30 – coefficient : 2

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1 à 7.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Le candidat traite la partie 1 et la partie 2 du sujet

Vision centrale, vision périphérique

L'œil, appareil optique, est l'organe sensoriel responsable de la perception des images. Dans l'ensemble du champ visuel, nous ne percevons avec acuité que la partie située dans la direction du regard. C'est la vision centrale. Le reste apparaît comme flou, c'est la vision périphérique. Cette vision périphérique donne des objets une perception floue mais elle permet de percevoir leurs mouvements.

Certaines personnes présentent des troubles de la vision, on parle de déficiences visuelles.

Question 1 : (Physique-Chimie) (2 points)*Mobiliser ses connaissances*

- 1) Lorsque l'on observe un objet, où se forme l'image ? Est-elle plus grande ou plus petite que l'objet ?
- 2) Citer l'élément de l'œil qui permet la formation de cette image. Choisir dans la liste suivante le dispositif optique qui lui correspond : source lumineuse, lentille convergente, lentille divergente, écran, miroir.
- 3) Quelle modification a lieu au niveau de l'œil lorsque l'objet s'en rapproche ? Comment appelle-t-on ce phénomène ?

Document 1 : Etude d'un cas de déficience visuelle

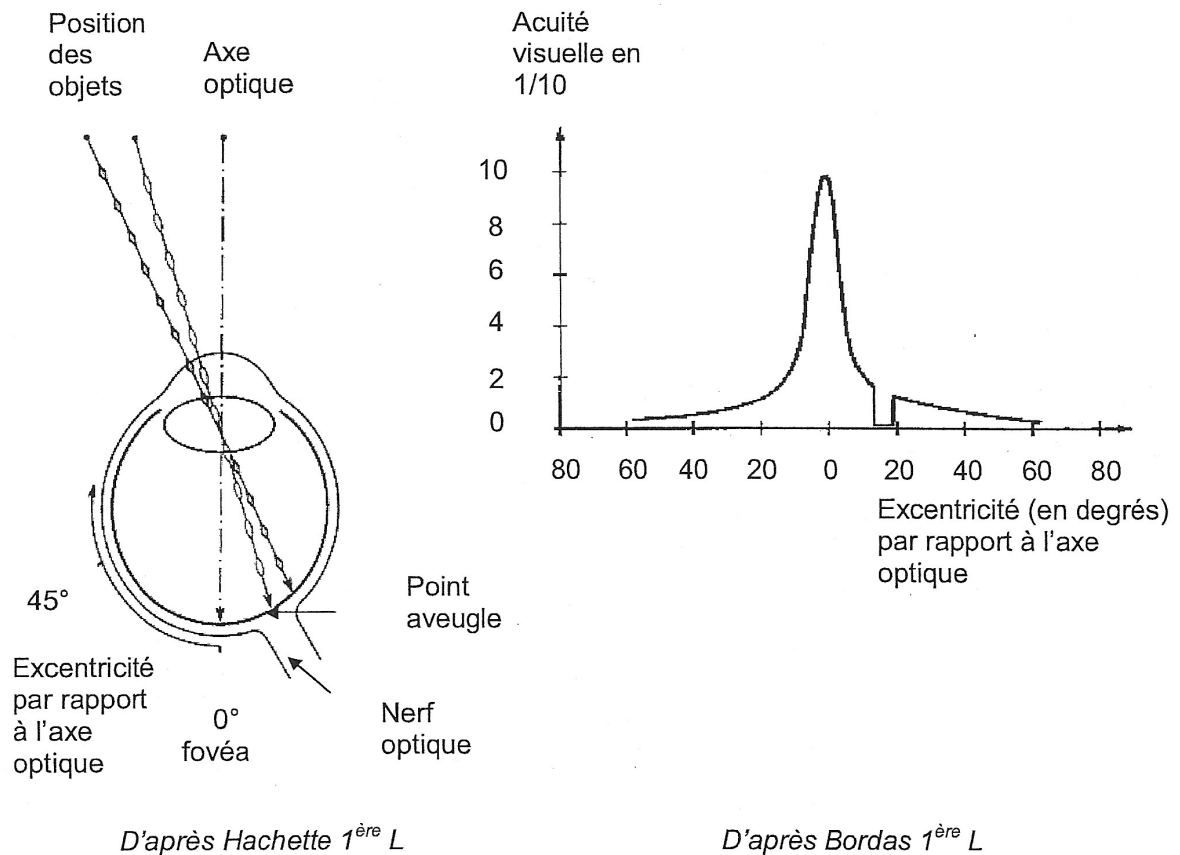
Un patient présente un handicap pour la vision de près et pour l'ensemble des activités visuelles nécessitant un contrôle visuel précis. La lecture et le contrôle visuel de l'écriture sont difficiles ou impossibles. La perception de l'espace, des grandes formes et du mouvement est bonne. Le patient peut continuer à se déplacer et à circuler hormis dans les zones de fort encombrement. Il lui est en revanche difficile ou impossible de lire de près des caractères de taille normale (dactylographiques, d'imprimerie ou de journaux) ou de plus loin des caractères un peu plus grands (le nom d'une rue, le numéro de quai d'un train...). Lorsqu'il regarde un texte, il ne distingue qu'une surface blanche et floue, tandis qu'il perçoit une image - bien qu'estompée - de ce qui se trouve tout autour. S'il regarde un visage, il voit une image dépourvue de netteté, sans détails ni structure. Il a ainsi de la peine à reconnaître les visages.

D'après Anne Woehrlé et Françoise Jauzein inrp

Question 2 : (SVT) (2 points)*Exploiter des documents
Mettre en relation des données*

Saisir les informations apportées par le **document 1** pour identifier quelle vision, centrale ou périphérique, est affectée dans ce cas de déficience visuelle. Justifier votre réponse.

Document 2 : variations de l'acuité visuelle en fonction du déplacement de l'objet par rapport à l'axe optique



Question 3 : (SVT) (4 points)

Exploiter des documents en utilisant ses connaissances

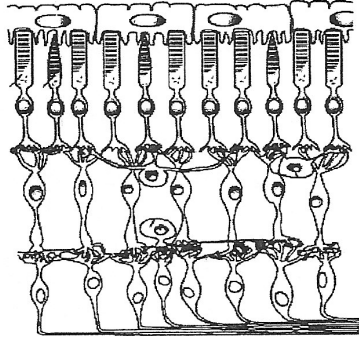
Relier les informations apportées par le **document 2** pour expliquer les caractéristiques de la vision centrale et de la vision périphérique.

A l'aide de vos connaissances, expliquer pourquoi l'acuité visuelle est nulle au point aveugle.

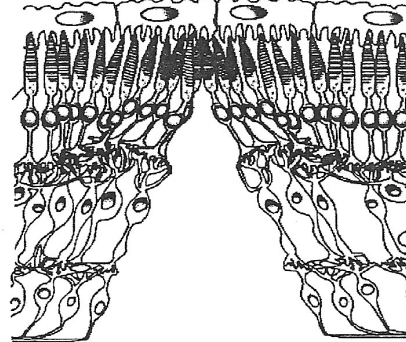
Document 3 :

a. Coupes à différents endroits de la rétine

coupe au niveau de la rétine périphérique



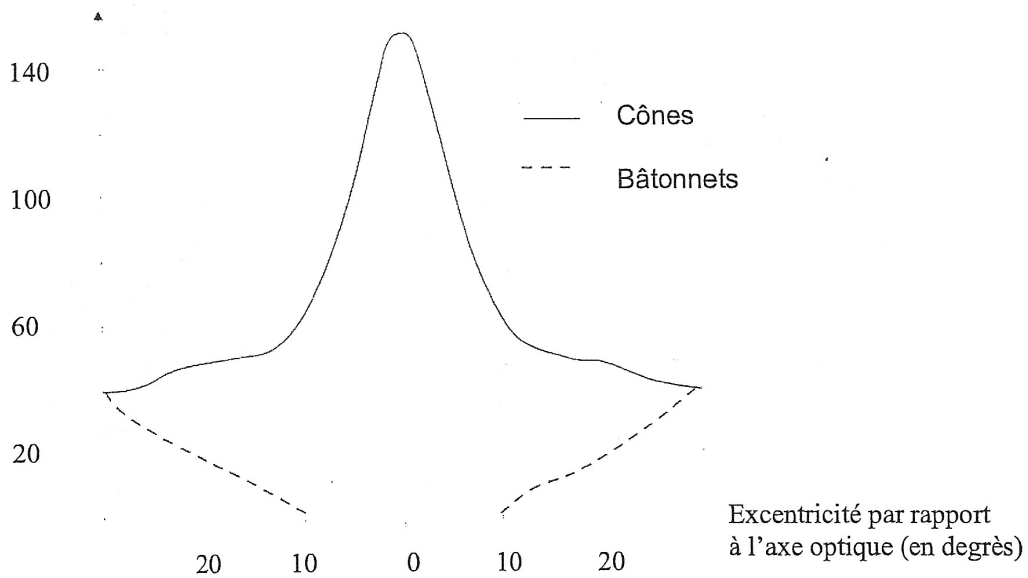
coupe au niveau de la fovéa



D'après Françoise Jauzein (INRP), mars 2006

b. Composition en photorécepteurs de la rétine humaine
(coupe ne passant pas par le nerf optique)

Nombre de photorécepteurs
(x 10³/mm²)



D'après Jeannerod – la recherche, janvier 1974

Question 4 : (SVT) (4 points)

Exploiter des documents et relier des informations

- A partir du **document 3**, décrire la répartition des photorécepteurs de la rétine au niveau central et au niveau périphérique.
- A l'aide de vos connaissances et des informations **du document 3 b**, proposer une explication à la déficience visuelle du patient décrite dans le document 1.

PARTIE 2 : ENJEUX PLANETAIRES ENERGETIQUES

(8 points)

Production d'énergie et pollution atmosphérique

Document 1 : Production d'énergie en France

En France, la croissance de la consommation d'énergie primaire se réduit progressivement depuis les années 1970 ; la consommation croît faiblement depuis 2000. La consommation de charbon et de pétrole a nettement décru depuis 1973, alors que le gaz naturel, l'électricité et les énergies renouvelables ont vu leur consommation augmenter depuis cette date.

Annuellement la production locale (indigène) d'énergie primaire représente 137 Mtep*, alors que les importations totales d'énergie représentent 172 Mtep, et que les exportations (électricité et produits raffinés) représentent 34 Mtep.

La production d'énergie en France se fait essentiellement sous forme de production d'électricité (121 Mtep). La production d'électricité en France est faite pour 76,5% par les centrales nucléaires, 13,9% par les énergies renouvelables (éolienne, hydraulique, solaire) et 9,4% par les centrales thermiques. Le réseau électrique est de plus en plus interconnecté avec les réseaux des pays voisins.

* Mtep (unité d'énergie) : mégatonne équivalent pétrole

D'après le site officiel (www.developpement-durable.gouv.fr) du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

Question 1 : (Physique-Chimie) (3 points)

*Saisir des informations, Calculer
Mobiliser ses connaissances*

- 1) Quelles sont les trois sources d'énergies fossiles citées dans le **document 1** ?
- 2) Quels sont les deux principaux produits formés au cours de la combustion du gaz naturel ?
- 3) A partir des données chiffrées, calculer la quantité d'énergie électrique (en Mtep) produite annuellement par les centrales nucléaires.
- 4) Pourquoi peut-on dire que la production d'énergie électrique en France est essentiellement une production indigène ?
- 5) Quels pays importent une partie de l'énergie électrique produite en France ?

Document 2 : Changement climatique : un défi majeur pour la France

Le réchauffement climatique est le défi majeur auquel la France, comme les autres pays du monde, est confrontée. Le Protocole de Kyoto et la conférence de Copenhague pour les années après 2012 établissent la stratégie globale afin de faire face efficacement à cet enjeu sans précédent.

Si le Paquet Énergétique Climat (PEC) fournit la réponse de l'Europe à l'urgence de la situation, le Grenelle de l'Environnement définit les objectifs et la feuille de route pour la France.

Pour agir efficacement contre le réchauffement climatique il faut repenser nos usages, nos modes de consommation d'énergie et modifier nos comportements.

Diminuer notre consommation énergétique, c'est diminuer nos émissions de gaz à effet de serre, c'est, aussi rendre notre économie plus forte et plus performante en améliorant notre sécurité énergétique.

D'après le site officiel (www.developpement-durable.gouv.fr) du Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

Document 3 : Le Grenelle de l'environnement

Le groupe de travail n°1 du Grenelle de l'environnement rappelle la réalité incontestable du changement climatique et de ses impacts ainsi que l'épuisement à venir des ressources fossiles. Le GIEC (groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat) estime ainsi entre 1 et 6°C l'élévation de la température moyenne terrestre associée à ce changement climatique d'ici la fin du siècle.

L'objectif premier est de permettre aux générations futures de disposer des ressources dont elles auront besoin pour leur développement.

A l'horizon 2020 le Conseil européen doit fixer : la réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre (ou 30% en cas d'engagements d'autres pays industrialisés), la baisse de 20% de la consommation d'énergie, et la proportion de 20% des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie.

L'ambition de ces objectifs et la très grande diversité des secteurs qui émettent des gaz à effet de serre (transports, bâtiment, industrie, agriculture, tourisme ...) nécessitent la mobilisation de chacun sans exception et un programme d'actions faisant intervenir tous les leviers possibles.

Cela passera, par exemple, par des avantages fiscaux (crédit d'impôt Développement durable, bonus-malus écologique pour les automobiles) et la vente de l'électricité produite (panneaux photovoltaïque) par les particuliers en bénéficiant de tarif d'achat bonifié.

D'après la synthèse du groupe de travail n°1 (Lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie) dans le cadre du Grenelle Environnement

Question 2 : (Physique-Chimie) (2,25 points)

Saisir des informations

- 1) Quelle est la principale cause du changement climatique et sa conséquence ?
- 2) Quelles sont les solutions proposées par le groupe n°1 du Grenelle Environnement ?
- 3) Quelles sont les incitations qui peuvent favoriser ces solutions ?

Document 4 : Développement des énergies renouvelables

Le Plan énergies renouvelables du 17 novembre 2008 présenté dans le cadre du Grenelle de l'environnement prévoit un développement des énergies à haute qualité environnementale, « équilibré, écologiquement et socialement soutenable ».

Les énergies renouvelables présentent un atout majeur par rapport aux ressources fossiles ; elles utilisent des sources naturelles comme la chaleur de la terre (géothermie), les marées ou le soleil, soit directement, soit par l'intermédiaire du vent, des courants marins, des écoulements d'eau, du recyclage des déchets.

La diversification de notre bouquet énergétique implique en particulier le développement de l'électricité et de la chaleur d'origines renouvelables.

En plus de leur caractère inépuisable, les énergies renouvelables émettent peu ou pas de polluants (éolien, solaire) elles sont disponibles sur notre territoire, ce qui crée de l'emploi, augmente l'indépendance énergétique et aide à stabiliser le coût de l'énergie. En revanche, certaines énergies sont intermittentes, elles ne produisent pas en continu (comme le solaire et l'éolien) et posent parfois des problèmes d'intégration dans le milieu naturel (barrages hydraulique, cultures intensives pour les biocarburants) ou dans les paysages (panneaux solaires, éoliennes).

Le développement des énergies renouvelables doit prendre en compte les différentes politiques environnementales (lutte contre l'effet de serre, protection des milieux naturels, santé, sécurité, etc.). Dans ce sens, une approche intégrée de l'ensemble des impacts sur l'environnement de chaque projet permet de développer des projets de qualité, respectueux de l'environnement.

D'après le site officiel (www.developpement-durable.gouv.fr) du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

Question 3 : (Physique-Chimie) (2,75 points)

*Saisir des informations
Mobiliser ses connaissances*

- 1) Indiquer ce que sont les avantages des énergies renouvelables selon l'auteur du document 4.
- 2) Indiquer ce que sont les inconvénients des énergies renouvelables selon l'auteur du document 4.
- 3) Sous quelle forme d'énergie sont transformées les énergies renouvelables ?
- 4) Pourquoi les énergies renouvelables produisent-elles peu de dioxyde de carbone ?