

# RAPPORT JURY CONCOURS externe de recrutement de professeur des écoles 2008 Epreuve de sciences

## 1-Remarques d'ordre général

L'épreuve écrite de sciences a lieu pour la troisième année. Les candidats ont choisi de composer en option majeure notée sur quatorze ou en option mineure notée sur six. L'épreuve complémentaire est constituée d'histoire et de géographie.

Nous ne commentons ici que l'épreuve de sciences. Elle comportait de la technologie, cette année, et présentait une dominante sciences physique contrairement à l'année précédente où les sciences de la vie et de la terre étaient plus importantes.

Les résultats

	<i>Note la plus basse</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Note la plus élevée</i>
<i>Option majeure /14</i>	2,3	6,63	12,75
<i>Option mineure/6</i>	0	2,19	5,75
<i>Concours 3ème voie</i>	0	4,57	12,5

Le pourcentage de copies pénalisées pour l'orthographe (au delà deux fautes) s'élève à cinquante sept pour cent pour l'option majeure, et vingt et un pour cent sur l'option mineure, ce qui montre qu'il y a progrès. Néanmoins les candidats sont plus attentifs sur les premières pages que les suivantes, et il est surprenant voire inacceptable à ce niveau de trouver des copies présentant les fautes relevées.

Dans les copies examinées, l'on a pu noter que les connaissances des candidats présentaient des niveaux hétérogènes y compris dans l'option majeure. La partie didactique a été cette année mieux réussie, les candidats montrent une meilleure maîtrise des démarches.

Les réponses attendues sont en relation avec l'enseignement donné dans le premier degré, et il est bien précisé aux candidats, comme aux correcteurs « que le vocabulaire spécifique n'est exigible que lorsque la connaissance citée ne peut être exprimée en d'autres termes ». **Il est par ailleurs important de manifester une connaissance de base des différents paramètres qui entrent en jeu dans certains phénomènes.**

## 2-Première partie de la composante majeure ou Composante mineure

Dans la question 1, le nombre de rapports de vitesse de rotation entre la sortie et l'entrée du mécanisme de transmission de puissance est vingt et un puisque le vélo possède trois plateaux et sept pignons.

Il faut choisir le petit plateau et le grand pignon pour gravir une côte très pentue. En effet la puissance d'entrée est égale au produit de l'effort exercé sur le pédalier et de la vitesse de pédalage soit  $P_e = F \cdot V$  donc plus la vitesse de pédalage est grande plus l'effort exercé sur les pédales est faible, ce qui est recherché dans ce cas là.

Un grand nombre de candidats montre une méconnaissance pratique du vélo, il y a de nombreuses erreurs dans le choix du plateau ou du pignon, elles entrent même parfois en contradiction avec des justifications théoriques correctement élaborées !

Dans la question 2 référée aux sciences de la vie et de la terre, il faut citer trois types d'organes de la respiration chez les animaux en donnant pour chacun un exemple d'animal et en précisant le milieu où il respire. Un simple tableau à neuf cases –parmi ces douze- suffit .

Organes	Animal	Milieu
Poumons	Chat, escargot, mouton, baleine	Air
Trachées	Moustique, abeilles...	Air
Branchies	Carpe, écrevisse, requin	Eau
Peau et poumons	Grenouille, reptiles, amphibiens	Eau et air

Cette question est bien réussie dans l'ensemble mais on y trouve parfois des affirmations savoureuses. Ainsi « chez les mammifères tels que les félinés, les canidés les ursidés, ils ont une truffe » affirme un(e)candidat(e), « et les mammifères comme les pachydermes (en particulier l'éléphant)il y a la trompe qui est à la fois un organe respiratoire et un instrument lui servant à attraper sa nourriture ». Ou encore cet autre qui nous dit « la vache respire par les poumons et vit en milieu rural »

La question 3 demande de justifier le fait que le mélange composé d'1/4 de sel de cuisine et de 3/4 de glace pilée ait fondu au bout de 20minutes mais que le thermomètre indique  $-15^{\circ}$  et qu'une importante couche de givre se soit formée sur les parois extérieures du récipient.

Les notions clés à utiliser sont les suivantes : la température de solidification de l'eau salée est inférieure à  $0^{\circ}\text{C}$  qui est la température de solidification de l'eau pure ; la température de solidification du mélange dépend de sa concentration en sel. Dans le cas présent la température de solidification du mélange n'est pas atteinte.

La présence du givre est due à la condensation à l'état solide de la vapeur d'eau contenue dans l'air ambiant. Ce changement d'état ne peut avoir lieu qu'à une température inférieure ou égale à  $0^{\circ}\text{C}$ , ce qui est le cas puisque le récipient contient un mélange à  $-15^{\circ}\text{C}$ .

La difficulté dans cette question est la condensation à l'état solide : il n'y a pas de passage à l'état liquide, c'est le contraire de la sublimation et beaucoup de candidats n'ont pas su exprimer correctement ce phénomène.

On relèvera quelques perles telles que « la salaison des routes » ou « la glace chauffée par le sel fond » ou encore « la formation de givre témoigne d'une autre transformation, celle de l'air en vapeur d'eau »

### **3-Deuxième partie de la composante majeure**

Elle s'appuie sur la lecture des documents proposés, elle comporte des éléments de connaissances et des éléments de démarche didactique.

Si le contenu des documents proposés a été correctement rapporté dans son ensemble, le public visé par chacun et la nature des documents n'ont pas été donnés. Leur complémentarité a été perçue et toutes les copies témoignent que « les dangers de l'électricité » ont été perçus.

L'ensemble des copies manifeste aussi un net progrès dans la connaissance de la démarche d'investigation et dans la démarche pédagogique plus globalement. Les situations d'entrée dans le travail sont pertinentes, et les connaissances à faire acquérir corrélées aux expériences proposées.

Pour la première question il est nécessaire de préciser que si l'eau salée conduit le courant électrique c'est parce qu'il y a **déplacement des ions**. Le schéma du circuit électrique doit utiliser les symboles en cours ; le rôle de ses éléments précisera que la batterie fournit ou produit le courant électrique, la lampe reçoit et transforme l'énergie électrique elle sert de témoin de passage du courant, le récipient rempli d'eau salée et les extrémités des fils ou électrodes reçoit et transforme l'énergie électrique en énergie chimique, les fils conduisent le courant.

La question 2 , typologie des causes qui font que l'électricité est un danger pour l'homme n'a pas un bon degré de réussite, beaucoup de candidats ayant confondu causes et conséquences. Ainsi la constitution du corps humain, liquide baignant des cellules riches en ions, a souvent été omise de même que les caractéristiques du courant électrique(fréquence, intensité, tension, durée de passage

dans le corps). Les causes comportementales ou circonstances ont été évoquées avec justesse : contact du corps mouillé avec un appareil sous tension, contact du corps humain avec la phase ou le neutre, ou la phase et la terre.

La deuxième partie de la question demande l'indication de la façon dont chaque document proposé contribue à la sensibilisation aux différents usages ou dangers du courant électrique. Un simple tableau peut y suffire

	Type de document	Public visé	Contenu
<b>Document A</b>	Informatif, caractère officiel	Grand Public, consommateurs	Information sur les causes et les effets
<b>Document B</b>	Bande dessinée Source : Les débrouillards(Québec)	Enfants	Invite à la réalisation d'une expérience, vise à faire comprendre une notion dans une démarche expérimentale
<b>Document C</b>	Document de manuel scolaire	Enfants ou élèves	Information apportée à l'élève avec signalétique proche des panneaux routiers, activités , informations sur les gestes à éviter, conseils, sensibilisation à l'électrocution , courts circuits

La question 3 appelle une différenciation entre électrisation et électrocution, la première correspond au passage du courant dans le corps humain, la seconde est une électrisation qui peut entraîner la mort. De nombreux candidats ont réussi cette question mais ont oublié dans la deuxième partie qui nécessitait explication du fait que la téτανisation des muscles peut provoquer la mort, que les muscles respiratoires responsables de la ventilation pulmonaire, peuvent, comme le cœur qui est un muscle provoquer le décès de la victime par arrêt respiratoire ou cardiaque.

Dans la question 4, partie didactique, plutôt mieux réussie que les années précédentes, **il est nécessaire d'évoquer un problème scientifique à résoudre**, qu'il découle d'une situation de vie quotidienne, entrée pertinente, ou qu'il soit posé directement, il engendrera ensuite des activités d'investigation **en adéquation avec la question posée**. Les connaissances qui vont être construites le seront alors au regard des activités d'investigation. Il faut dans la séquence **envisager différentes modalités de travail** liées aux approches(documentaire, observation, expérimentale...), penser aux représentations à prendre en compte, aux traces écrites lors des différents stades, au vocabulaire à apporter. **L'ensemble doit être placé dans le cadre des programmes de l'école qu'il faut connaître.**

**De l'observation de cette épreuve qui a lieu pour la troisième année, nous dégagerons quelques règles qui peuvent avoir valeur de conseils.**

Il faut répondre aux questions posées de façon claire, précise, concise en utilisant le vocabulaire adapté.

Il est nécessaire face à des documents de bien mettre en relation l'origine, le type et l'objectif, le public visé( qui ? à qui ? pourquoi ?)afin de dégager l'essentiel et de l'exprimer dans un langage scientifique de base correspondant au moins aux « fiches connaissances du C3 »MEN.

Les concepts sous-tendus par les programmes de l'école primaire doivent être maîtrisés.

#### **4-Florilège**

- **Quelques connaissances qui interrogent**

- « La formation de givre est due à la fonte du récipient alors que le thermomètre indique -15°C »
- « Les ions dissous dans l'eau salée bougent plus facilement et induisent le déplacement d'autres porteurs de charges électriques dans les liquides »
- « la glace chauffée par le sel fond mais reste à -15°C »
- « les animaux peuvent respirer avec les poumons comme les êtres vivants »
- « les feuilles permettent aux végétaux de respirer dans un milieu aéré »
- « le mélange commence à se solidifier sur les parois du fait qu'il y ait moins de matière qu'au centre »
- « les stimulateurs cardiaques »
- des filaments richement irrigués appelés branchies qui récupère l'oxygène et la transporte dans le sang

- **Quelques erreurs d'orthographe : vocabulaire d'usage et accords de l'adjectif qualificatif, du sujet avec le verbe**

- On ajoute du celle
  - on fera appelle
  - cutanée, mamifère, troix, je nome, des parois, des files électriques, il le ressentre, standart, l'activiter, ammène, au contacte,
  - bronchies
  - l'eau salé
  - certaines douleurs
  - les trois type d'organes
  - une inspiration et une expiration involontaire
  - des séquelles importants
  - le phénomène est due
  - l'air est apportée
  - la roue associé
  - le thème est abordée
  - la chaîne sera tendu
  - la personne électrocuté
  - après que les élèves est eu
  - du givre c'est formé
  - la conductivité et ces conséquences
  - le près de son oncle
  - les protections misent en place dans une maison
  - l'organe de la respiration sont les poumons intimement liée à elle
  - les élèves mesure des données et les analyse
- la négation « ne...pas » est souvent négligée

### **Remarques à l'adresse de la DEC**

La présidente du jury tient à remercier le responsable administratif pour sa disponibilité et sa qualité d'écoute et de recherche des réponses. Cette année encore il a rapidement réalisé les photocopies nécessaires aux correcteurs après que le barème ait été établi, l'amplitude horaire permet à chacun une organisation aisée, et il avait aussi prévu café et cafetière, ce qui contribue à la « bonne humeur » des correcteurs.

#### **2- Remarque**

- Les questions posées par les correcteurs lorsqu'ils rencontrent des copies particulières, mobilisent le président du jury . Les inquiétudes exprimées doivent aussi être entendues et recevoir des réponses individuelles, voire collectives lors des temps d'harmonisation des notations,...Libéré de la tâche de correction , le président pourrait assurer sereinement ce rôle, et celui d'un « contrôle qualité »qui pourrait lui échoir entièrement dans cette configuration là.