

**PARTIE 1 ; THEME « NOURRIR L'HUMANITE » (8 POINTS)**

Argumentaire satisfaisant (problématique respectée ; argumentaire correctement rédigé)		Argumentaire non satisfaisant (problématique non prise en compte ou mauvaise rédaction)		Aucun argumentaire
Les éléments scientifiques sont complets, pertinents, utilisés à bon escient et associés à des éléments culturels.	Des éléments scientifiques et culturels incomplets (documents incomplètement utilisés ou manque de connaissances ou absence d'éléments culturels)	Des éléments culturels et des éléments scientifiques solides et bien choisis	Des éléments culturels et des éléments scientifiques incomplets ou mal choisis	Des éléments culturels ou scientifiques corrects (issus des documents et/ou des connaissances)
8	6	5	3	2
				1

Critères	Indicateurs (éléments de correction)
<p>Une problématique clairement énoncée et respectée</p>	<p>Il s'agit de montrer pourquoi il est nécessaire de réduire l'utilisation des engrais contenant des nitrates, conformément à la « Directive Nitrates ».</p>
<p>Des éléments scientifiques complets, pertinents, utilisés à bon escient en accord avec le sujet...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Issus des documents</li> <li>- Issus des connaissances scientifiques acquises</li> </ul>	<p><b>Informations pertinentes extraites des documents :</b></p> <p><u>Doc. 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lien entre l'apport excessif d'engrais dans les cultures et l'excès de nitrates dans les nappes et les cours d'eau.</li> <li>- lien entre l'excès de nitrates dans ces réservoirs d'eau et les marées vertes d'une part, les difficultés de production d'eau potable d'autre part.</li> </ul> <p><u>Doc. 2 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lien entre la charge négative du CAH et l'absence de rétention des NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, d'où leur infiltration.</li> </ul> <p><u>Doc. 3 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lien entre la réduction de la concentration en nitrates d'une rivière et la réduction de la biomasse d'ulves sur le littoral.</li> <li>- valeurs chiffrées pertinentes.</li> </ul> <p><b>Connaissances :</b></p> <p>Les engrais sont indispensables dans les agrosystèmes pour accroître la production, et compenser l'exportation de biomasse</p> <p><b>Mise en relation :</b></p> <p>La réduction de l'utilisation des engrais devrait permettre de réduire la concentration en nitrates des rivières et des nappes, et donc de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réduire les marées vertes (intérêt environnemental)</li> <li>- réduire les problèmes liés à la potabilité de l'eau</li> </ul>
<p>Un ou des éléments culturels issus d'autres champs</p>	<p><b>Les candidats citent au moins un élément cohérent. Par exemple :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conséquences économiques : réduction du coût lié à la production d'eau potable</li> <li>• Conséquences sanitaires liées à l'amélioration de la potabilité de l'eau</li> <li>• Actualité : conséquences éventuelles des marées vertes</li> <li>• Nature des mesures du programme d'action : quotas limitant de la quantité d'engrais azotés, obligation d'une couverture végétale pendant l'interculture, bandes enherbées,</li> <li>• Etc.</li> </ul>

**L'expression écrite :**

- Qualité du texte (respect de l'émetteur et du récepteur ; respect de la forme d'expression attendue ...)
- Qualité de la rédaction (organisation sous la forme d'un argumentaire ou d'une justification ; présence de connecteurs logiques « donc » et/ou de « parce que » ..., correction orthographique)

Argumentation logique

Présentation claire des liens « cause-conséquence »

Qualité de l'expression écrite

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

Question	Eléments de correction	Barème
1	<p>En fin de matinée, c'est la filière nucléaire qui produit la plus grande puissance électrique (43271 MW).</p> <p>L'électricité utilisée par madame Dupont a donc très probablement une origine nucléaire.</p>	<p><b>1 point</b></p> <p>(0,5 point si pas de justification)</p>
2	$P = \frac{E}{t} = \frac{0,900 \times 1000}{1} = 900 \text{ W}$	<p><b>1 point</b></p> <p>(- 0,5 point si pas d'application numérique ou pas d'unité)</p>
3	<p>Puissance consommée par tous les ménages : <math>P_c = 900 \times 1,8 \cdot 10^6 \text{ W}</math></p> <p>Nombre de réacteurs : <math>n = \frac{P_c}{P_{\text{réacteur}}} = \frac{900 \times 1,8 \cdot 10^6}{900 \cdot 10^6} = 1,8</math></p> <p>Deux réacteurs suffisent donc pour alimenter tous les ménages de la région Nord-Pas-de-Calais.</p>	<p><b>1,5 point</b></p> <p>(soit 0,5 point par calcul + 0,5 point pour la conclusion)</p>
4	<p>La fission nucléaire est le phénomène par lequel un noyau éclate sous l'impact d'un neutron pour donner des noyaux plus petits alors que la fusion est un processus au cours duquel deux petits noyaux s'assemblent pour en donner un plus important.</p> <p>Réaction ① : réaction de fission</p> <p>Réaction ② : réaction de fusion</p>	<p><b>1 point</b></p> <p>(- 0,5 point si les réactions ne sont pas identifiées)</p>
5	<p>D'après le graphique, au bout de 30 ans, il reste la moitié (50 %) des noyaux de césium initialement présents dans une population et au bout de 120 ans, il en reste encore <math>1/16^e</math> (6,25 %).</p> <p>Une population de noyaux radioactifs de césium ne peut donc pas disparaître entièrement à l'échelle d'une vie d'homme.</p> <p>L'exploitation de la fission dans une centrale nucléaire produit des déchets radioactifs qui sont dangereux du fait des rayonnements qu'ils émettent pendant des durées très longues. Il se pose donc le problème de la gestion (traitement et stockage) de ces déchets.</p>	<p><b>1,5 point</b></p> <p>(- 0,5 point si pas d'analyse chiffrée de la courbe)</p>

**PARTIE 3 : THEME « REPRESENTATION VISUELLE » (6 POINTS)**

Question	Éléments de correction	Barème
1	<p><b>Saisie d'informations :</b></p> <p>Le document 1 précise que les yeux fonctionnent.</p> <p>Le document 2 localise (flèche) une unique zone sombre donc lésée.</p> <p><b>Mise en relation :</b></p> <p>Les yeux fonctionnent, le message est bien transmis jusqu'au cerveau par les voies visuelles mais le cortex visuel ne « perçoit » pas l'information d'où la cécité (le patient voit sans en être conscient : vision aveugle).</p>	<p><b>2 points</b></p>
2	<p><b>Saisie d'informations :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Une stimulation du champ visuel aveugle entraîne une activation des aires cérébrales autour de la lésion et celles du cortex visuel primaire de l'hémisphère sain.</li><li>- Notion de réorganisation corticale.</li></ul> <p><b>Connaissances :</b></p> <p>Notion de plasticité des connexions entre les neurones (le terme « plasticité » n'est pas exigé).</p> <p><b>Lien entre les informations et les connaissances :</b></p> <p>La réorganisation corticale est due à la plasticité des connexions.</p>	<p>Saisie des informations utiles et mise en relation avec les connaissances pour répondre à la question posée : <b>4 points</b></p> <p>Saisie d'informations complète mais pas de mise en relation avec les connaissances : <b>2 points</b></p> <p>Réponse à la question posée sans appui sur les informations du document : <b>1 point</b></p>