CAP (Cordonnier bottier)

# CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Mathématiques - Physique-chimie - Groupement 1 - Session 2021

Éléments de correction de l'épreuve pour la session indiquée, mis à disposition par FormaV pour la révision. Ils ne préjugent pas des consignes de correction données aux jurys.

Toutes les annales et leurs corrigés : https://capbottier.fr/annales-sujets-et-corriges

**ÉLÉMENTS DE CORRIGÉ CAP Groupement 1**

*Pour la correction, une attention particulière sera portée aux démarches engagées, aux tentatives pertinentes et aux résultats partiels.*

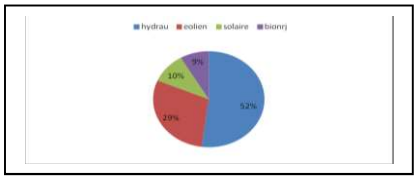
CODE COMPÉTENCES

| Compétence | Capacités | Code compétence |
|---|---|---|
| **S'approprier** | - Rechercher, extraire et organiser l'information.<br>- Traduire des informations, des codages. | C1 |
| **Analyser Raisonner** | - Émettre des conjectures, formuler des hypothèses.<br>- Choisir une méthode de résolution, un protocole.<br>- Élaborer tout ou partie d'un protocole.<br>- Compléter une méthode de résolution.<br>- Choisir des lois pertinentes.<br>- Évaluer des ordres de grandeurs (pour choisir des appareils adaptés). | C2 |
| **Réaliser** | - Mettre en œuvre les étapes d'une démarche.<br>- Mettre en œuvre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité.<br>- Organiser son poste de travail.<br>- Effectuer des procédures courantes (collectes de données, utilisation du matériel…).<br>- Utiliser un modèle.<br>- Représenter (tableau, graphique…)<br>- Calculer.<br>- Mettre en œuvre des algorithmes.<br>- Expérimenter (en particulier à l'aide d'outils logiciels ou des dispositifs d'acquisition de données).<br>- Utiliser une simulation. | C3 |
| **Valider** | - Critiquer un résultat (signe, ordre de grandeur, identification des sources d'erreur), argumenter.<br>- Contrôler la vraisemblance d'une conjecture.<br>- Valider ou invalider un modèle, une hypothèse.<br>- Conduire un raisonnement logique et suivre des règles établies pour parvenir à une conclusion. | C4 |
| **Communiquer** | À l'écrit comme à l'oral :<br>- rendre compte d'un résultat en utilisant un vocabulaire adapté et des modes de représentation appropriés ;<br>- expliquer une démarche. | C5 |

0 : non conforme aux attendus  1 : partiellement conforme aux attendus  2 : conforme aux attendus

## MATHÉMATIQUES (12 points)

### Exercice 1 : 3,5 points

<table>
<tr><th>Questions</th><th>Éléments de correction</th><th>Compétence(s)</th><th>Aide aux codages 0, 1 ou 2</th></tr>
<tr><td>1.1.</td><td>Calcul du pourcentage : 100 – 78,5 = 21,5<br>La part des énergies renouvelables est de 21,5 %.</td><td>C2</td><td>Coder 1 si seulement 21,5 sans l'expression du calcul.</td></tr>
<tr><td>1.2.</td><td>Quantité d'énergie produite par les énergies renouvelables : 537,7 x 21,5 / 100 = 115,6055 ;<br>soit 115,6 TWh.</td><td>C3</td><td>Coder 1 si erreur d'arrondi ou sans l'expression du calcul ou absence d'unité.</td></tr>
<tr><td>1.3.1.</td><td>Calcul des fréquences : 11,8 / 115,6 x 100 = 10,2076 , soit 10,2.<br>9,7 / 115,6 x 100 = 8,391…, soit 8,4.<br>Ou 100 – 52,1 – 29,3 – 10,2 = 8,4.</td><td>C3</td><td>Coder 1 si résultats partiels ou erreurs d'arrondi ou sans l'expression du calcul.</td></tr>
<tr><td>1.3.2.</td><td><table><tr><th></th><th>Production (TWh)</th><th>Fréquences (%)</th><th>Angles (°)</th></tr><tr><td>Hydraulique</td><td>60,2</td><td>52,1</td><td>187</td></tr><tr><td>Éolienne</td><td>33,9</td><td>29,3</td><td>106</td></tr><tr><td>Solaire</td><td>11,8</td><td>10,2</td><td>…</td></tr><tr><td>Bioénergie</td><td>9,7</td><td>8,4</td><td>…</td></tr><tr><td>Total</td><td>115,6</td><td>100</td><td>360</td></tr></table></td><td>C5</td><td>Coder 1 si un résultat manquant.</td></tr>
<tr><td>1.3.3.</td><td>Calcul des angles : 11,8 x 360 / 115,6 = 36,747…,<br>Ou 10,2 x 3,6 soit 37°.<br>9,7 x 360 / 115,6 = 30,207…, ou 8,4 x 3,6 soit 30°.</td><td>C3</td><td>Coder 1 si résultats partiels ou erreurs d'arrondi ou sans l'expression du calcul.</td></tr>
<tr><td>1.3.4.</td><td><table><tr><th></th><th>Production (TWh)</th><th>Fréquences (%)</th><th>Angles (°)</th></tr><tr><td>Hydraulique</td><td>60,2</td><td>52,1</td><td>187</td></tr><tr><td>Éolienne</td><td>33,9</td><td>29,3</td><td>106</td></tr><tr><td>Solaire</td><td>11,8</td><td>10,2</td><td>37</td></tr><tr><td>Bioénergie</td><td>9,7</td><td>8,4</td><td>30</td></tr><tr><td>Total</td><td>115,6</td><td>100</td><td>360</td></tr></table></td><td>C5</td><td>Coder 1 si un résultat manquant.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.4.</td><td rowspan="2">Luc va devoir réaliser un diagramme circulaire.</td><td>C2</td><td>Coder 0 ou 2.</td></tr>
<tr><td>C5</td><td>Coder 1 si la qualité de la rédaction est partiellement correcte.</td></tr>
<tr><td>1.5.</td><td></td><td>C3</td><td>Coder 1 si une erreur d'angle ou absence de légende.</td></tr>
</table>

### Exercice 2 : 5,5 points

<table>
<tr><th>Questions</th><th>Éléments de correction</th><th>Compétence(s)</th><th>Aide aux codages 0, 1 ou 2</th></tr>
<tr><td rowspan="2">2.1.</td><td rowspan="2">La surface de 48 m² n'est pas présente dans le tableau (1re colonne). Donc on ne peut pas, par lecture directe, indiquer la puissance maximale et le nombre de panneaux.</td><td>C4</td><td>Coder 1 si oui sans ou fausse justification.</td></tr>
<tr><td>C5</td><td>Coder 1 si la qualité de la rédaction est partiellement correcte.</td></tr>
<tr><td>2.2.</td><td>Démarche 1 : faire un calcul de quatrième proportionnelle ou déterminer un coefficient de proportionnalité.<br>Démarche 2 : déterminer graphiquement la puissance en connaissant la surface.</td><td>C2</td><td>Coder 1 si réponse partiellement correcte.</td></tr>
<tr><td>2.3.</td><td>P et S sont des grandeurs proportionnelles car nous obtenons une droite qui passe par l'origine du repère.</td><td>C4</td><td>Coder 1 si une explication incomplète (sans droite ou sans origine).</td></tr>
<tr><td>2.4.</td><td>Fonction linéaire.</td><td>C1</td><td>Coder 0 ou 2.</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.5. | Graphiquement, nous obtenons P = 10 kW. | C3 | Coder 1 si absence des tracés utiles à la lecture. |
| 2.6. | 9 kW donne 24 panneaux donc pour 10 kW : 10 x 24 / 9 = 26,666.<br>On choisit donc **27 panneaux** (si raisonnement logique pour déterminer le nombre de panneaux en arrondissant au supérieur). | C3 | Coder 1 si calcul incomplet. |
| | | C5 | Coder 1 si la qualité de la rédaction est partiellement satisfaisante. |

**Exercice 3 : 3 points**

| Questions | Éléments de correction | Compétence(s) | Aide aux codages 0, 1 ou 2 |
|---|---|---|---|
| 3.1. | Le côté du triangle sur lequel sera posé le tableau est **AC**. | C1 | Coder 0 ou 2. |
| 3.2. | Le coté du triangle a pour nom **hypoténuse**. | C1 | Coder 0 ou 2. |
| 3.3. | On utilise le **théorème de Pythagore**. | C2 | Coder 0 ou 2. |
| 3.4. | Calcul de AC : $AC = \sqrt{81^2 + 60^2} = 100{,}8017.$ soit 100,8 cm.<br>La longueur AC est de **100,8 cm**. | C3 | Coder 1 si calcul incomplet ou absence d'unité. |
| | | C5 | Coder 1 si la qualité de la rédaction est partiellement satisfaisante. |
| 3.5. | Donc **oui**, le panneau peut être posé dessus car 1,008 m supérieur à 1 m.<br>On acceptera toute réponse cohérente (le panneau peut dépasser du support). | C4 | Coder 1 si oui sans ou fausse justification. |
| | | C5 | Coder 1 si la qualité de rédaction est partiellement satisfaisante. |

## PHYSIQUE - CHIMIE (8 points)

### Exercice 4 : 4 points

| Questions | Éléments de correction | Compétence(s) | Aide aux codages 0, 1 ou 2 |
|---|---|---|---|
| 4.1. | Réponses : **réactif ; - tube à essai ; - eau de piscine ; - précipité de couleur bleu**. | C2 | Coder 1 si une erreur. |
| 4.2. | D'après le tableau, le réactif à choisir est **l'hydroxyde de sodium** (soude). | C1 | Coder 0 ou 2. |
| 4.3. | Il faut porter des **gants**, des **lunettes** et une **blouse** (pictogramme « corrosif »). | C1 | Coder 2 si au moins 2 éléments. Coder 1 si un seul élément. |
| 4.4. | Le précipité bleu souligne la présence de l'**ion cuivre** (Cuivre II). | C2 | Coder 0 ou 2. |
| 4.5. | Cet ion est issu d'un atome de **Cuivre** qui a **perdu 2** électrons. | C1 | Coder 1 si 2 mots corrects. |
| 4.6. | Un séquestrant à métal doit être utilisé dans le cas où une **eau contient des métaux**. | C2 | Coder 0 ou 2. |
| | | C5 | Coder 1 si la qualité de rédaction est partiellement satisfaisante. |
| 4.7. | **Oui**. Luc doit ajouter un séquestrant à métal car l'eau de la piscine contient du cuivre. | C4 | Coder 1 si oui sans ou fausse justification. |
| | | C5 | Coder 1 si la qualité de rédaction est partiellement satisfaisante. |
| 4.8. | Le pH permet de connaître le caractère **acide, basique ou neutre d'une solution**. | C1 | Coder 0 ou 2. |

### Exercice 5 : 4 points

| Questions | Éléments de correction | Compétence(s) | Aide aux codages 0, 1 ou 2 |
|---|---|---|---|
| 5.1. | Tension d'utilisation de la pompe : **230 V**. | C1 | Coder 0 ou 2. |
| 5.2. | Énergie consommée : E = 2,7 × 5 = 13,5 ; soit **13,5 kWh**. | C3 | Coder 1 si absence de calcul ou unité manquante. |
| 5.3. | Cet appareil fonctionne avec du courant **alternatif** : indication relever ~ (ou 50 Hz). | C1 | Coder 1 si alternatif sans justification ou si erreur mais bonne justification ~. |
| 5.4. | La grandeur associée à 50 Hz est la **fréquence**. | C1 | Coder 0 ou 2. |
| 5.5. | Le symbole indiqué est celui d'un **fusible**. | C1 | Coder 0 ou 2. |
| 5.6. | Ce composant électrique est un organe de sécurité pour la **protection de l'appareil**. | C1 | Coder 0 ou 2. |
| | | C5 | Coder 1 si la qualité de rédaction est partiellement satisfaisante. |