

# Corrigé

Prétest SCT 4061-2-Le défi énergétique

## *Le Ventilateur*

Partie pratique

Compte pour 40 % de la note globale

Évaluation des compétences 1 et 3

Vous avez 120 minutes pour faire ce test.

**Ne pas écrire dans ce document**

Lyne Desranleau



## Liste du matériel nécessaire pour l'assemblage et la prise de mesure

- 1 moteur : 3 V, P = 3 W
- 1 interrupteur bouton-poussoir
- 1 support à 2 batteries
- 10 cm de fil électrique multibrin/22
- 3 pales préalablement coupées et trouées. Référence : <http://www.dx.com/p/diy-assembly-light-control-fan-for-kids-wooden-388264#.Vzsu1I-cGUk>
- 1 pot de pilule préalablement percé aux deux extrémités
- 2 piles de 1,5V
- 1 pince à dénuder
- Fer à souder
- Multimètre
- Fils avec pinces alligators

## Consignes pour la correction

- Utiliser la **clé de correction** des pages suivantes
- Utiliser la **liste de vérification** qui vous aidera à consigner **vos observations** en lien avec les critères.
- Utiliser la **grille d'évaluation** à interprétation critérielle qui vous aidera à porter un jugement en prenant en considération les observations recueillies.

**Tableau des liens entre les compétences, les critères d'évaluation et les tâches.**

Compétence	Critère d'évaluation	Tâche
<b>Compétence 1</b> Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifiques ou technologique	<b>1.1</b> Représentation de la situation	<b>1</b>
	<b>1.2</b> Élaboration d'un plan d'action pertinent	<b>2A</b> <b>2B</b>
	<b>1.3</b> Mise en œuvre adéquate du plan d'action	<b>3</b>
<b>Compétence 3</b> Communiquer à l'aide des langages utilisés en sciences et en technologie	<b>1.4</b> Élaboration d'explications, de solutions ou de conclusions pertinentes	<b>4A</b> <b>4B</b>
	La compétence 3 ne fait pas l'objet d'une évaluation particulière.	

## MISE EN SITUATION : LE VENTILATEUR

# CLÉ DE CORRECTION

*Exemple de réponse d'autres sont possibles*

### Tâche 1 : Représentation de la situation

Représentez, dans vos mots, les besoins à satisfaire pour le montage de cet objet technique. Pour chacune des exigences du cahier de charge, faites ressortir les principes d'électricité et d'électromagnétisme à considérer pour proposer une solution à cette situation.

#### *Exemple de réponse*

*Nous devons faire un petit circuit électrique qui pourra s'insérer dans un petit boîtier de plastique.*

*Ce circuit comprendra les fonctions suivantes montées en série:*

*1. fonction de transformation de l'énergie : moteur*

*Pour remplir sa fonction de pousser l'air, le ventilateur doit comprendre un petit moteur qui fera tourner trois pales et ainsi transformera l'énergie électrique en énergie mécanique de rotation à l'aide de la production d'un champ magnétisme.*

*2. fonction de commande : l'interrupteur bouton-poussoir*

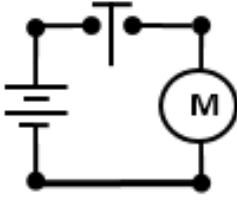
*Si nous voulons que le ventilateur ne fonctionne pas à moins d'appuyer sur l'interrupteur, il nous faut un interrupteur bouton-poussoir comme fonction de commande en série avec le moteur.*

*3. fonction d'alimentation : une batterie : 2 piles de 1,5V*

*Selon le matériel fourni, la fonction d'alimentation, la batterie, sera formée de 2 piles de 1,5V montées en série : les tensions s'additionnent ( $1,5V+1,5V=3V$ ). Cela répond au besoin d'alimentation du moteur qui est de 3V.*

## Tâche 2 : Élaboration d'un plan d'action

Produisez le schéma de votre circuit électrique à l'aide de symboles normalisés et expliquer le fonctionnement de votre ventilateur en donnant le rôle de chaque composant.

Schéma	Explications
	<p><i>Le ventilateur est en marche seulement lorsque le bouton-pression est enclenché. À ce moment le moteur alimenté par la batterie, tourne sur son axe et fait tourner les pales du ventilateur.</i></p>

## Tâche 3 : Mise en œuvre du plan d'action

*Voir la liste de vérification des observations*

## Tâche 4 : Vérification de la conformité de votre montage

- A. Faites la démonstration à votre enseignant ou technicien que votre ventilateur fonctionne bien selon les exigences du cahier de charge.

*Le ventilateur remplit sa fonction de pousser l'air pour permettre de rafraîchir le visage*

*Le ventilateur ne fonctionne pas à moins d'appuyer sur l'interrupteur.*

- B. Vérifiez que la puissance du moteur électrique en action est de 3W tels que spécifiés dans la liste de matériel en mesurant les paramètres appropriés.

Prise de mesure :

*Tableau des mesures pertinentes pour valider la conformité du circuit.*

<i>Intensité du courant</i>	<i>1,17 A</i>
<i>Tension électrique</i>	<i>2.46 V</i>

Calcul :

$$P = UI = 2,46 V \cdot 1,17 A = 2,88 W \approx 3 W$$

*Puisque la puissance mesurée est très près de celle calculée, on peut considérer que le moteur fonctionne selon les spécifications.*

# Liste de vérification des observations

NOM :

DATE :

Critère	Actions d'un adulte compétent lors de l'accompagnement de la tâche (observations)	Réussite	
		Oui	Non
<b>Tâche 1 : Représentez, dans vos mots, les exigences du cahier de charge pour le montage de cet objet technique.</b>			
<b>1.1</b>	Décompose adéquatement les caractéristiques essentielles du circuit		
	Mentionne que 2 piles de 1,5 V doivent former la batterie de 3V		
	Mentionne qu'un interrupteur bouton-poussoir doit être utilisé		
	Mentionne que les composants sont en série		
	Mentionne l'utilisation d'un moteur pour transformer l'énergie électrique en mécanique		
<b>1.4</b>	Produit une explication claire et bien structurée		
	Respecte la terminologie scientifique		
<b>Tâche 2 : Élaboration d'un plan d'action</b>			
<b>Produire le schéma de votre circuit électrique</b>			
<b>1.2</b>	Produit un schéma du circuit qui présente tous les composants		
	Produit un schéma du circuit où les composants sont reliés correctement		
	Explique adéquatement le rôle de l'interrupteur bouton-poussoir		
	Explique adéquatement le rôle du moteur		
	Explique adéquatement le rôle de la source		
<b>1.4</b>	Produit un schéma clair		
	Produit une explication claire et bien structurée		
	Respecte le symbolisme, la terminologie et le formalisme scientifique		
<b>Tâche 3 : Mise en œuvre du plan d'action</b>			
<b>1.3</b>	Construit fidèlement son ventilateur à partir de son schéma de la tâche 2		
	Utilise le matériel de façon sécuritaire		
	Branche adéquatement toutes les composantes nécessaires		
	Apporte des ajustements si nécessaires		

Critère	Actions d'un adulte compétent lors de l'accompagnement de la tâche (observations)	Réussite	
<b>Tâche 4 : Vérification de la conformité de votre montage</b>			
<b>A. Faites la démonstration à votre enseignant ou technicien que votre ventilateur fonctionne bien selon les exigences du cahier de charge.</b>			
<b>1.4</b>	Vérifie que le ventilateur remplit sa fonction de pousser l'air pour permettre de rafraichir le visage		
	Vérifie que le ventilateur ne fonctionne pas à moins d'appuyer sur l'interrupteur.		
	Produit des explications claires et sans ambiguïté		
<b>B. ..., expliquez, l'aide d'une formule et de prises de mesures pertinentes, la conformité de votre montage.</b>			
<b>1.4</b>	Choisit les valeurs de tension et d'intensité du courant électrique pour appliquer la formule de puissance		
	Utilise adéquatement le multimètre pour la mesure de l'intensité du courant		
	Utilise adéquatement le multimètre pour la mesure de la tension électrique		
	Note adéquatement les valeurs de tensions et d'intensité avec les unités de mesure appropriées		
	Fait correctement le calcul pour trouver la puissance		
	Compare sa valeur avec celle du moteur 3 W		
	Produit une solution claire et bien structurée		
	Respecte le formalisme mathématique		
Respecte le symbolisme, la terminologie et le formalisme scientifique			



## Grille d'évaluation

**Compétences 1 « Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique » et 3 « Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie » : 40 %**

**Consignes :**

- Pour chaque critère, encerclez l'énoncé ou les énoncés correspondant au rendement de l'adulte.
- En vous rappelant que seuls les points prévus dans la grille sont attribuables, inscrivez ceux obtenus dans les cases appropriées.

<b>Critère 1.1 : Représentation adéquate de la situation</b>					
<b>Échelle d'appréciation</b>					
<b>Excellent</b>	<b>Très bien</b>	<b>Bien</b>	<b>Faible</b>	<b>Très faible</b>	<b>Note</b>
Démontre une compréhension adéquate du problème à résoudre en lien avec le besoin à satisfaire en formulant toutes les caractéristiques à considérer pour proposer une solution.	Démontre une compréhension acceptable du problème à résoudre en lien avec le besoin à satisfaire en formulant la majorité des caractéristiques à considérer pour proposer une solution.	Démontre une compréhension sommaire du problème à résoudre en lien avec le besoin à satisfaire en formulant certaines caractéristiques à considérer pour proposer une solution.	Démontre une compréhension partielle du problème à résoudre en formulant des caractéristiques plus ou moins reliées au besoin à satisfaire.	Démontre une incompréhension du problème à résoudre en formulant des caractéristiques sans liens avec les besoins à satisfaire.	
<b>5 points</b>	<b>4 points</b>	<b>3 points</b>	<b>2 points</b>	<b>1 point</b>	<b>/5</b>

La note 0 est attribuée lorsque le rendement de l'adulte ne correspond en rien aux énoncés inscrits dans la grille.

**Compétences 1 « Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique » et 3 « Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie » : 40 %**

**Consignes :**

- Pour chaque critère, encerclez l'énoncé ou les énoncés correspondant au rendement de l'adulte.
- En vous rappelant que seuls les points prévus dans la grille sont attribuables, inscrivez ceux obtenus dans les cases appropriées.

<b>Critère 1.2 : Élaboration d'un plan d'action pertinent</b>					
<b>Échelle d'appréciation</b>					
<b>Excellent</b>	<b>Très bien</b>	<b>Bien</b>	<b>Faible</b>	<b>Très faible</b>	<b>Note</b>
<p>Élabore un plan d'action efficient<sup>1</sup> permettant de répondre au besoin à satisfaire en prévoyant le contrôle de variables susceptibles d'influer sur ses résultats. Il schématise précisément le circuit électrique à assembler en illustrant adéquatement les composants électriques et électroniques employés.</p> <p><b>10 points</b></p>	<p>Élabore un plan d'action efficace<sup>2</sup> permettant de répondre au besoin à satisfaire en prévoyant le contrôle de variables susceptibles d'influer sur ses résultats. Il schématise le circuit électrique à assembler en illustrant correctement les composants électriques et électroniques employés.</p> <p><b>8 points</b></p>	<p>Élabore un plan d'action sommaire en vue de répondre au besoin à satisfaire en prévoyant le contrôle de variables susceptibles d'influer sur ses résultats. Il schématise sommairement le circuit électrique à assembler en illustrant les principaux composants électriques et électroniques employés.</p> <p><b>6 points</b></p>	<p>Élabore un plan d'action incomplet en tenant compte de variables peu ou pas pertinentes. Il schématise partiellement le circuit électrique à assembler et a recours à celui fournit par la personne ressource.</p> <p><b>4 points</b></p>	<p>Retranscrit des éléments et schématise un circuit sans faire de lien avec le besoin à satisfaire et a recours à celui fournit par la personne ressource.</p> <p><b>2 points</b></p>	<b>/10</b>
<p>Explique précisément le fonctionnement de son circuit électrique en faisant ressortir le rôle de chacun des composants employés.</p> <p><b>5 points</b></p>	<p>Explique adéquatement le fonctionnement de son circuit électrique en faisant ressortir le rôle de la plupart des composants employés.</p> <p><b>4 points</b></p>	<p>Explique sommairement le fonctionnement de son circuit électrique en faisant ressortir le rôle de certains des composants employés.</p> <p><b>3 points</b></p>	<p>Propose une explication partielle du fonctionnement de son circuit.</p> <p><b>2 points</b></p>	<p>Propose une explication peu cohérente du fonctionnement de son circuit.</p> <p><b>1 point</b></p>	<b>/5</b>

La note 0 est attribuée lorsque le rendement de l'adulte ne correspond en rien aux énoncés inscrits dans la grille.

<sup>1</sup> L'efficacité d'un protocole, pour le cours SCT-4061-2, fait référence au choix d'une liste minimale de composants électriques performants.

<sup>2</sup> L'efficacité d'un protocole, pour le cours SCT-4061-2, fait référence au choix d'une liste minimale de composants électriques.

**Compétences 1 « Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique » et 3 « Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie » : 40 %**

**Consignes :**

- Pour chaque critère, encerclez l'énoncé ou les énoncés correspondant au rendement de l'adulte.
- En vous rappelant que seuls les points prévus dans la grille sont attribuables, inscrivez ceux obtenus dans les cases appropriées.

<b>Critère 1.3 : Mise en œuvre adéquate du plan d'action</b>					
<b>Échelle d'appréciation</b>					
<b>Excellent</b>	<b>Très bien</b>	<b>Bien</b>	<b>Faible</b>	<b>Très faible</b>	<b>Note</b>
Assemble de façon appropriée les composants électriques et électroniques. Il apporte rapidement les correctifs si nécessaires, tout en respectant rigoureusement les mesures de sécurité.	Assemble correctement les composants électriques et électroniques. Il apporte avec un peu de difficulté les correctifs si nécessaires, tout en respectant les mesures de sécurité.	Assemble avec difficulté les composants électriques et électroniques. Il apporte les correctifs après plusieurs essais, tout en respectant les mesures de sécurité.	Assemble avec difficulté les composants électriques et électroniques. Il complète un circuit qui n'est pas entièrement fonctionnel.	Assemble avec beaucoup de difficulté les composants électriques et électroniques. Il ne parvient pas à assembler un circuit qui est fonctionnel.	
<b>10 points</b>	<b>8 points</b>	<b>6 points</b>	<b>4 points</b>	<b>2 points</b>	<b>/10</b>

La note 0 est attribuée lorsque le rendement de l'adulte ne correspond en rien aux énoncés inscrits dans la grille.

**Compétences 1 « Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique » et 3 « Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie » : 40 %**

**Consignes :**

- Pour chaque critère, encerclez l'énoncé ou les énoncés correspondant au rendement de l'adulte.
- En vous rappelant que seuls les points prévus dans la grille sont attribuables, inscrivez ceux obtenus dans les cases appropriées.

<b>Critère 1.4 : Élaboration d'explications, de solutions ou de conclusions pertinentes</b>					
<b>Échelle d'appréciation</b>					
<b>Excellent</b>	<b>Très bien</b>	<b>Bien</b>	<b>Faible</b>	<b>Très faible</b>	<b>Note</b>
<p>Vérifie que le circuit électrique respecte toutes les exigences du cahier de charge et mesure précisément les variables demandées. Il suggère, au besoin, des modifications et des améliorations judicieuses à apporter à son plan d'action.</p> <p><b>5 points</b></p>	<p>Vérifie que le circuit électrique respecte la majorité des exigences du cahier de charge et mesure adéquatement les variables demandées. Il suggère, au besoin, des modifications et des améliorations valables à apporter à son plan d'action.</p> <p><b>4 points</b></p>	<p>Vérifie que le circuit électrique respecte la majorité des exigences du cahier de charge sans parvenir à mesurer correctement les variables demandées. Il suggère, au besoin, des modifications et des améliorations valables à apporter à son plan d'action.</p> <p><b>3 points</b></p>	<p>Vérifie que le circuit électrique respecte quelques exigences du cahier de charge sans parvenir à mesurer correctement les variables demandées. Il suggère, au besoin, des modifications et des améliorations plus ou moins pertinentes à apporter à son plan d'action.</p> <p><b>2 points</b></p>	<p>Vérifie que le circuit électrique respecte quelques exigences du cahier de charge sans parvenir à mesurer correctement les variables demandées. Il suggère, au besoin, des modifications et des améliorations non pertinentes à apporter à son plan d'action.</p> <p><b>1 point</b></p>	<b>/5</b>
<p>Respecte rigoureusement la terminologie, les règles et les conventions mathématiques, scientifiques et technologiques lors de ses explications ou de ses justifications et lorsqu'il schématise un circuit électrique.</p> <p><b>5 points</b></p>	<p>Respecte, la majorité du temps, la terminologie, les règles et les conventions mathématiques, scientifiques et technologiques lors de ses explications ou de ses justifications et lorsqu'il schématise un circuit électrique.</p> <p><b>4 points</b></p>	<p>Respecte, en partie, la terminologie, les règles et les conventions mathématiques, scientifiques et technologiques lors de ses explications ou de ses justifications et lorsqu'il schématise un circuit électrique.</p> <p><b>3 points</b></p>	<p>Respecte peu la terminologie, les règles et les conventions mathématiques, scientifiques et technologiques lors de ses explications ou de ses justifications et lorsqu'il schématise un circuit électrique.</p> <p><b>2 points</b></p>	<p>Respecte très peu la terminologie, les règles et les conventions mathématiques, scientifiques et technologiques lors de ses explications ou de ses justifications et lorsqu'il schématise un circuit électrique.</p> <p><b>1 point</b></p>	<b>/5</b>

La note 0 est attribuée lorsque le rendement de l'adulte ne correspond en rien aux énoncés inscrits dans la grille.

## FICHE DE CONSIGNATION DU RÉSULTAT À L'ÉPREUVE

Programme d'études : Science et technologie

Titre du cours : Le défi énergétique

Code du cours : SCT-4061-2

Nom de l'adulte : \_\_\_\_\_

Nom de l'enseignante ou de l'enseignant : \_\_\_\_\_

Commission scolaire : \_\_\_\_\_

Centre d'éducation des adultes : \_\_\_\_\_

Date de passation de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Compétences 1 et 3	Résultat obtenu : <b>/40 points</b>
Commentaires :	

Compétences 2 et 3	Résultat obtenu : <b>/40 points</b>
Commentaires :	

Évaluation explicite des connaissances	Résultat obtenu : <b>/20 points</b>
Commentaires :	

Résultat final de l'adulte : \_\_\_\_\_/100 points

**N. B. Le seuil de réussite est de 60 %.**