

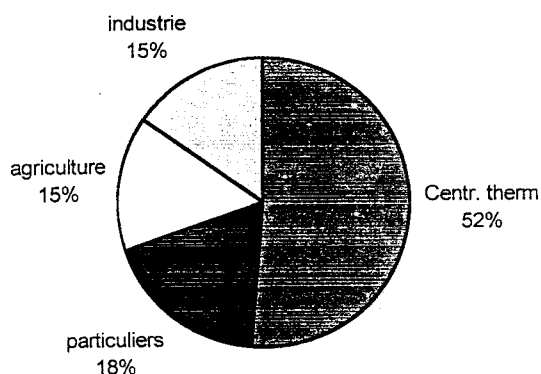
CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Sciences - Technologie (Proposition de corrigé)
--

1^{er} volet - première partie (sur 8 points)

- 1 - L'organigramme A. On peut ajouter les mots : *solide - liquide - gaz - pollution - source d'énergie* - (selon la logique de l'organigramme)
- 2 - Evaporation et condensation de l'eau : On peut, par exemple faire chauffer de l'eau dans un récipient. Elle se transforme en vapeur qui à son tour se transforme en gouttes au contact d'une surface froide (plaque de verre ou glace, par exemple).
- 3 - Le niveau du liquide (pétrole) baisse au fur et à mesure de la fusion des glaçons. L'eau en se solidifiant augmente de volume.
- 4 - Le glaçon placé sur la plaque de métal va fondre le premier car le métal est meilleur conducteur de la chaleur que les autres supports.
- 5 -

Consommation d'eau en France

- 6 - Le bateau entre dans le sas (même niveau d'eau en aval et dans le sas - Vanne amont fermée)
Le bateau sort du sas (même niveau d'eau dans le sas et en amont - vanne aval fermée)
- 7 - Un élément peut empêcher la vanne de retomber, c'est un cliquet (il pourra se fixer sur l'axe fixe de gauche ou celui du haut, ou même prendre appui sur la surface fixe du haut (couvercle du dispositif). Logique de fonctionnement à l'appréciation du correcteur.
- 8 -

Inter. A	Inter. B	Ventilateur	Chauffage	Résultat
0	0	arrêt	arrêt	aucun
0	1	arrêt	arrêt	aucun
1	0	marche	arrêt	air froid
1	1	marche	marche	air chaud

Par mesure de sécurité on ne peut alimenter la résistance sans faire tourner le ventilateur. Si la ventilation n'était pas assurée, le corps de la plupart des sèche-cheveux, en matière plastique, se ramollirait et, selon la puissance, pourrait même fondre malgré la protection interne,

1^{er} volet - deuxième partie (4 points)

1 - Objectifs notionnels : *notion de source d'énergie (courant électrique), de transformation de l'énergie électrique en énergie mécanique, ou en énergie thermique, notion de circuit électrique (fermé - ouvert), ...*

Objectifs de savoir-faire : *apprendre : à observer, à représenter par écrit, par le dessin, à faire une analyse fonctionnelle d'un ensemble ou d'un élément, ...*

2 -

Elément	rôle
<i>ventilateur</i>	<i>aspirer de l'air froid et rejeter de l'air chaud</i>
<i>trou - cage d'air</i>	<i>guider l'air, le diriger, protéger les personnes</i>
<i>interrupteur - bouton</i>	<i>bouton marche - arrêt</i>
<i>fils</i>	<i>conduire le courant électrique - faire un circuit élect.</i>
<i>moteur</i>	<i>faire tourner le ventilateur (hélice)</i>
<i>bouton</i>	<i>qui sert à régler la chaleur</i>

3 - Erreurs commises : *L'air froid n'entre pas par le 'manche'*
Pierre fait sortir l'air froid par l'endroit où il devrait rentrer
Pour Marguerite le ventilateur chauffe l'air

4 - Eléments oubliés : *La source d'énergie (câble secteur parfois oublié)*
Le moteur électrique .
La circuit électrique n'est pas dessiné.
Le dispositif permettant de chauffer l'air au passage.

2^e volet (8 points)

1 - C'est le début d'une démarche technologique classique. Suite envisageable :
Recherche de solutions et de matériaux (dessins ou croquis)
Fabrication d'un prototype
Essai du prototype
Rédaction d'une gamme de fabrication
Fabrication de l'objet ...

2 -

Étapes	Détails	Outils
Traçage	Un cercle \varnothing : 30 cm	Compas, règle graduée
Sciage	<i>de la plaque de contreplaquée selon le tracé laissé par le compas</i>	Scie électromagnétique
Traçage	Dessiner un cercle \varnothing 28 cm en partant du centre de la plaque. Sur ce cercle, déterminer les axes des trous de \varnothing 3 mm	Compas, règle graduée.
Perçage	du centre \varnothing : 8 mm <i>des 24 trous \varnothing 3 mm</i>	<i>perceuse à main (chignole) - foret de 8 - foret de 3 (mini-perceuse électrique pour les trous de \varnothing 3 mm)</i>
Montage	des boulons de 3 mm	tournevis - clé plate
Graduation	de chaque intervalle	<i>crayon marqueur - pyrograveur</i>

3 - Report d'un gabarit. Par exemple avec un angle de 18 degrés on obtient 20 divisions. On peut également tracer deux diamètres perpendiculaires puis diviser les intervalles ainsi obtenus successivement par 2 jusqu'à obtenir 32 intervalles. Troisième possibilité : reporter le rayon sur la circonférence, on obtient 6 intervalles qu'on divise par 2, puis de nouveau par 2, pour obtenir 24 intervalles.

4 - Les prérequis nécessaires au bon déroulement de cette fabrication dans le domaine de la sécurité sont : *autonomie dans le comportement, savoir utiliser rationnellement les outils et les machines (branchement, fixation)*

5 - Les deux consignes liées à l'utilisation de la chignole sont : *poser le disque à percer sur un support en bois suffisamment épais pour éviter de percer la table ou le plancher - tenir la chignole perpendiculaire au disque.*

6 - Les élèves évalueront le bon fonctionnement de leur curvimètre *par des essais où ils devront comparer la distance parcourue effectivement avec les résultats indiqués par leur engin.*

7 - Les traces écrites qui peuvent être conservées dans le cahier de sciences et/ou de technologie sont : *le cahier des charges - le croquis de l'engin - la liste des matériaux nécessaires ainsi que leurs dimensions - la gamme de fabrication des différents éléments - la démarche utilisée pour les essais - les problèmes rencontrés - les solutions.*

8 - Cette activité est propice à l'expression orale qui nécessite l'emploi d'un vocabulaire spécifique. *La rédaction du cahier de sciences renforce et résume les échanges oraux. En guise d'évaluation on peut demander aux élèves de rédiger un mode d'emploi du curvimètre. Dans le domaine des mathématiques : la fabrication a nécessité le réinvestissement de compétences acquises ou en voie d'acquisition : savoir mesurer, savoir calculer le périmètre du cercle - savoir représenter à l'échelle. On peut ensuite proposer de calculer le prix de revient de l'appareil, ...*