

L'extraction d'information que vous avez à réaliser en classe scientifique se fait dans le but de résoudre un problème, une question scientifique, une problématique (dans ce cas elle nécessite une démarche de recherche documentaire, expérimentale etc.). Le document d'où l'information doit être extraite peut-être un énoncé d'exercice seul, accompagné d'un document texte, et / ou un tableau de résultats de mesures, et / ou un graphe etc. On rencontre alors plusieurs cas :

- Une tâche simple ;
- Une succession de tâches simples à partir d'un énoncé, accompagné d'un ou plusieurs documents ;
- Une tâche complexe s'appuyant sur un énoncé ;
- Une tâche complexe s'appuyant sur un énoncé et plusieurs documents donnés ou à rechercher/fabriquer (cas du projet).

Cas de la tâche simple :

1. Je lis l'énoncé :
 - 1.1. Je repère la consigne (soulignage, surlignage, entouré, notée à part ...) ; **(s'approprier)**
 - 1.2. Je repère les données, les informations, attention celles-ci ne sont pas uniquement numérique (soulignage, surlignage, entouré, notées à part ...) ; **(s'approprier)**
2. Je réfléchis :
 - 2.1. Je traduis la consigne en question scientifique (si elle n'en est pas déjà une) avec des mots à moi et je lui associe la grandeur physique qui permettra d'établir la réponse ; **(s'approprier)**
 - 2.2. J'associe à chaque donnée la grandeur physique à laquelle elle correspond ; **(s'approprier)**
 - 2.3. Je traduis les informations non numériques en données numériques si nécessaire ; **(s'approprier)**
 - 2.4. Je tisse un lien entre les données, les informations et la grandeur physique associée à la consigne en mobilisant mes connaissances (scolaire ou non scolaire). Ce lien pouvant être une relation, un outil mathématique (proportionnalité, comparaison, lien logique, modélisation ...), un tableau d'avancement etc., plusieurs liens sont possibles ; **(analyser)**
 - 2.5. Je choisis le lien le plus pertinent : celui dont je maîtrise le mieux la mise en œuvre, celui qui nécessite la démarche la plus simple pour moi ; **(analyser)**
3. Je réalise :
 - 3.1. Je rédige la tâche selon la fiche méthode : FM pé rédaction exo ; **(réaliser)**
 - 3.2. Je conclus si nécessaire. **(réaliser)**
4. Je valide :
 - 4.1. Je vérifie que j'ai bien répondu à la question ; **(Valider)**
 - 4.2. Je mobilise mes connaissances (et mon bon sens) pour évaluer la cohérence du résultat (ordre de grandeur, unité ...). **(Valider)**

Exemple de techniques d'appropriation et d'analyse

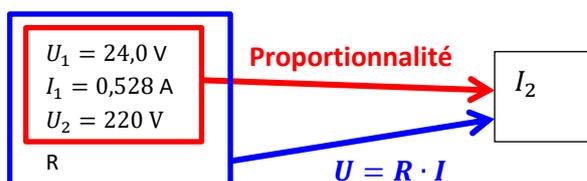
Enoncé : Lors d'un essai nous avons alimenté une résistance R en 24,0 V continué et nous avons mesuré un courant $I_1 = 0,528$ A.

$$U = R \cdot I$$

Nous voulons connaître le courant qui circulera dans cette résistance pour une tension continue : $U_2 = 220$ V.

Proportionnalité

- 1.1 consigne surlignée en bleu ; 1.2 données et informations surlignées en jaune
- 2.1 Question scientifique : Calculer I_2 . La grandeur physique associée est l'intensité.
- 2.2 Grandeur physique de chaque donnée : tension continue de l'essai $U_1 = 24,0$ V ; intensité du courant $I_1 = 0,528$ A ; résistance R ; tension continue $U_2 = 220$ V.
- 2.3 La résistance $R = \frac{24}{0,528}$
- 2.4 Tissage des liens directement sur l'énoncé cf. ci-dessus. Ou en listant les données et la consigne :



Cas de tâches simples à partir d'un énoncé, accompagné d'un ou plusieurs documents :

Je reprends les étapes du paragraphe précédent pour chaque tâche simple en faisant attention de tisser le bon lien pour chaque tâche.

Cas de la tâche complexe :

Les étapes sont les mêmes à la différence que lors de l'étape 2.4. les liens possèdent au moins 2 grandeurs physiques inconnues ce qui nécessite de tisser de nouveaux liens et faire émerger des consignes intermédiaire pour répondre à la consigne de départ. Cette multiplication de liens et de consignes qui apparaissent nécessite de les organiser d'où 2 étapes supplémentaires :

- 2.4 Je réalise des listes de données et de consignes ou je réalise une carte mentale ou j'utilise une autre technique. Quelques soit la technique je tisse des liens pertinents (2.5) en mobilisant mes connaissances (scolaire ou non scolaire). **(analyser)**
- 2.6. Je trouve le point de départ de la résolution ; **(analyser)**
- 2.7. J'ordonne les consignes intermédiaires et les liens associés de sorte que la stratégie choisie m'amène au résultat. **(analyser)**

Exemple :

On souhaite entrainer une machine tournante dont le **moment du couple résistant est constant** et vaut **95 Nm** à l'aide d'un **moteur à courant continu à aimant permanent**. Le moteur tourne alors avec **un rendement de 75%**. La **tension continue fournie au moteur est de 240 V**.

Pour dimensionner le convertisseur alternatif / continu nécessaire à l'alimentation du moteur **on veut connaître l'intensité qu'il devra fournir**.

Moteur CC	
Valeur à vide	
Fréquence n_v	1000 tr/min
Valeur en charge nominale	
Fréquence n_n	920 tr/min
Moment couple moteur T_n	128 Nm

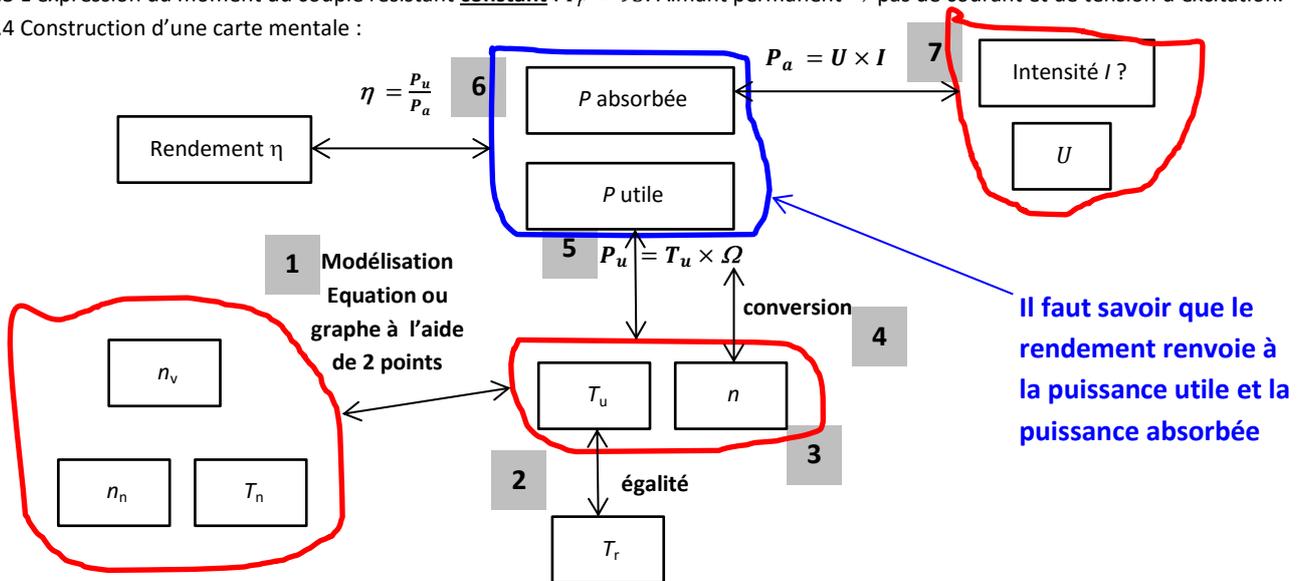
1.1 consigne surlignée en bleu ; 1.2 données et informations surlignées en jaune ;

2.1 Question scientifique : Calculer I alimentant le moteur

2.2 Ici les grandeurs physiques sont indiquées la tension est : $U = 240 V$

2.3 L'expression du moment du couple résistant **constant** : $T_r = 95$. Aimant permanent \Rightarrow pas de courant et de tension d'excitation.

2.4 Construction d'une carte mentale :



Stratégie :

- 1- Détermination du modèle du moteur soit sous forme de graphe soit sous l'équation $T_u = a \cdot n + b$ avec $a = \frac{T_n - T_v}{n_n - n_v}$;
- 2- Calcul de T_u : $T_u = T_r$;
- 3- Calcul de n obtenu par le point de fonctionnement en traçant T_r sur le graphe ou avec l'équation $T_u = a \cdot n + b$;
- 4- Conversion : détermination de la vitesse angulaire à partir de la fréquence : $\Omega = \frac{2\pi n}{60}$;
- 5- Calcul de la puissance utile ;
- 6- Calcul de la puissance absorbée à l'aide du rendement ;
- 7- Calcul de l'intensité à partir de la puissance absorbée et de la tension.