

Alimentation en énergie du véhicule



lundi 24 septembre 2018

BO ou Référentiel : BO spécial n°11 du 26 novembre 2015 - Corrigé du 24 décembre 2015

Thématique	Attendus de fin de cycle	N°	Compétences	Socle	Parcours
1 Design, innovation et créativité.	1.1 Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une	1.1.2	Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole.	4	M
3 La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques.	3.1 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.	3.1.2	Associer des solutions techniques à des fonctions.	4	M
3 La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques.	3.1 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.	3.1.6	Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.	4	E
3 La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques.	3.1 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.	3.1.7	Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communi-		M

Dom.	Items	Compétences travaillées
4	Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole.	Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques
4	Associer des solutions techniques à des fonctions.	Concevoir, créer, réaliser
4	Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.	Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques

<b>PREREQUIS :</b>	• Cahier des charges / Règlement du concours
<b>DUREE :</b>	• 1 séance
<b>SUPPORTS :</b>	
<b>DOCUMENTS :</b>	• /
<b>AUDIO-VISUELS :</b>	• Powerpoint - Situation « déclenchante »
<b>AUTRES :</b>	• /
<b>BIBLIOGRAPHIE :</b>	• /
<b>LIENS :</b>	• /

Alimentation en énergie du véhicule



lundi 24 septembre 2018

BO ou Référentiel : BO spécial n°11 du 26 novembre 2015 - Corrigé du 24 décembre 2015


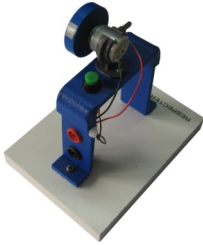








Type	Intitulé / Description	llot/Ind/Classe	Comp.	Durée
Activités	<b>1. Influence de la tension d'alimentation sur le moteur</b> A l'aide d'un banc de mesure, mesurer la fréquence de rotation en fonction de la tension d'entrée du moteur avec un jeu de piles. Tracer la courbe. Estimer la fréquence de rotation pour une alimentation avec accus. Choisir un type et un nombre de piles.	llot	1.1.2 3.1.6 3.1.7	30 mn
	<b>2. Choix d'un interrupteur - Critère esthétique</b> Choisir un interrupteur selon son esthétique	llot	1.1.2 3.1.6	10 mn
	<b>3. Choix d'un interrupteur - Critère masse</b> Choisir un interrupteur selon sa masse	llot	1.1.2 3.1.6	10 mn
	<b>4. Choix d'un interrupteur - Critère fonction</b> A l'aide d'un banc d'essais, tester différents types de boutons poussoirs et interrupteurs et sélectionner un interrupteur bistable.	llot	1.1.2 3.1.2 3.1.6 3.1.7	15 mn

Alimentation en énergie du véhicule


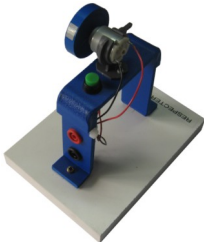






lundi 24 septembre 2018

Préparation Matériel / Ilot

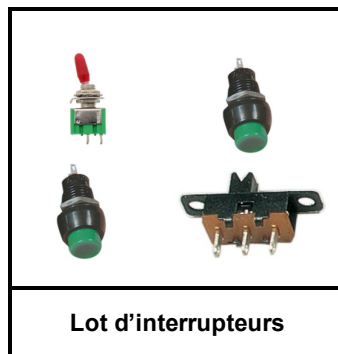
		
Alimentation variable 1,5 à 4,5V	Banc d'essai moteur	Tachymètre
 <b>x2</b>		
Cordons	Multimètre	Lot d'interrupteurs
	 <b>x3</b>	
Bancs d'essai Interrupteurs	Mini - Cordons	Balance
		
Serre joint		

## 1. Influence de la tension d'alimentation sur le moteur

			
Alimentation variable 1,5 à 4,5V	Banc d'essai moteur	Tachymètre	Serre joint
	 x2		
	Cordons	Multimètre	

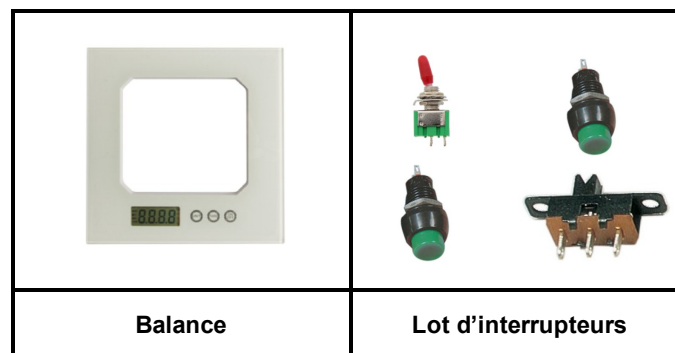
Tachymètre : 4 piles LR6 1,5V  
Alimentation : 6 piles LR6 1,5V

## 2. Choix d'un interrupteur - Critère esthétique





## 3. Choix d'un interrupteur - Critère masse

3 piles LR3  
ou  
2 piles LR6  
par balance  
selon modèle



## 4. Choix d'un interrupteur - Critère fonction

2 piles LR6 1,5V

	 <b>x3</b>
<b>Bancs d'essai Interrupteurs</b>	<b>Mini - Cordons</b>

## Comment alimenter le moteur ?

### Alimentation en énergie du véhicule

#### Présentation de l'activité

Pour mettre en rotation l'hélice sur l'hélibolide, le cahier des charges et le règlement nous imposent l'utilisation d'un **moteur électrique**.

Mais quelle source d'énergie allons-nous utiliser pour alimenter ce moteur ?

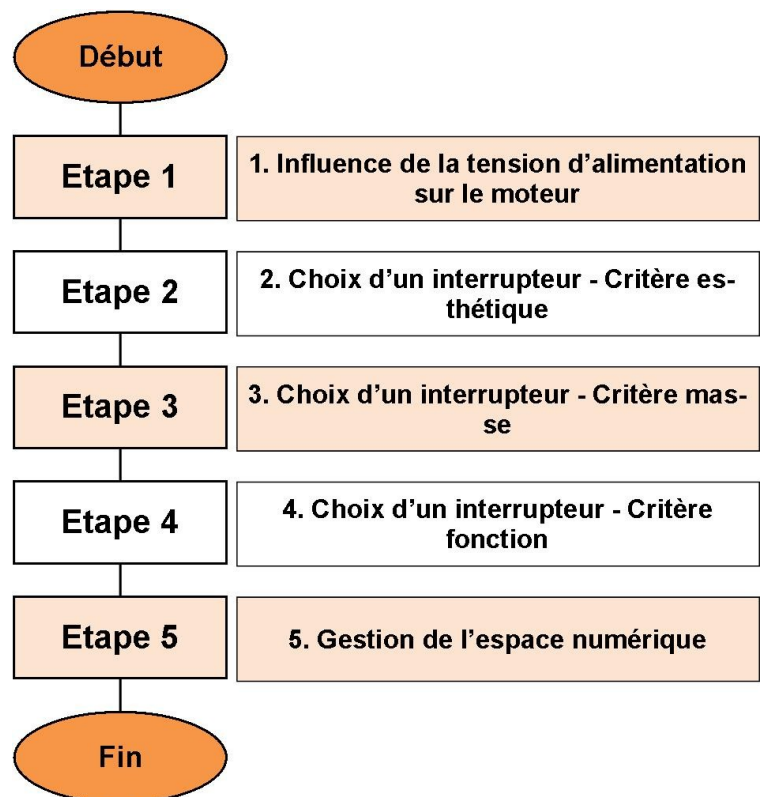
Quels sont les éléments qui participent à la chaîne d'énergie ?

Tentons d'y voir plus clair ...



#### Déroulement de l'activité

L'activité comporte plusieurs étapes à réaliser dans l'ordre chronologique.


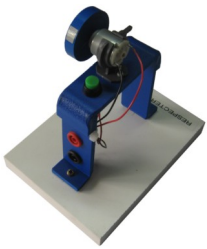


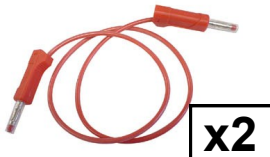




# 1. Influence de la tension d'alimentation sur le moteur

Le règlement du concours impose l'utilisation d'un **moteur électrique miniature**. La connaissance des caractéristiques de ce moteur et de son efficacité doit nous conduire à faire un choix sur la source d'énergie qui va l'alimenter. Des essais sont donc nécessaires ....



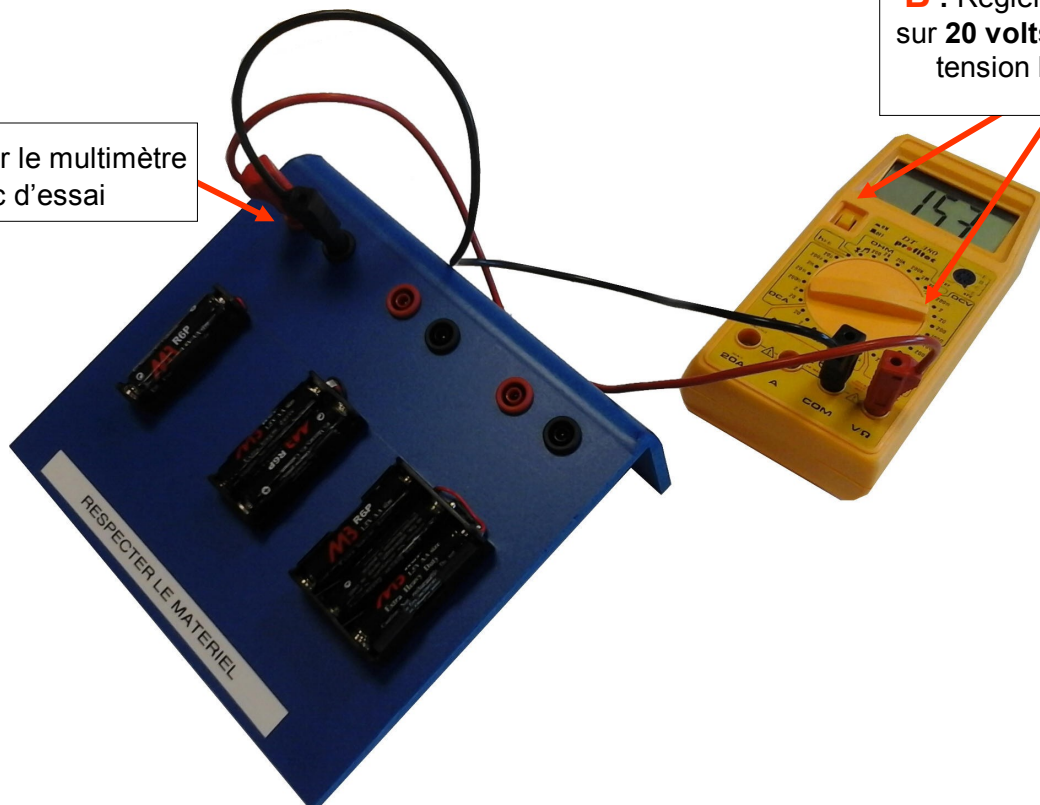
1.1 Demander le matériel ci-dessous au professeur.

			
Alimentation variable 1,5 à 4,5V	Banc d'essai moteur	Tachymètre	1 Accu (pleine charge)
 <b>x2</b>			
Cordons	Multimètre	Serre joint	

1.2 Réaliser le montage suivant :

**A** : Raccorder le multimètre au banc d'essai

**B** : Régler le calibre DCV sur **20 volts** et mettre sous tension le multimètre



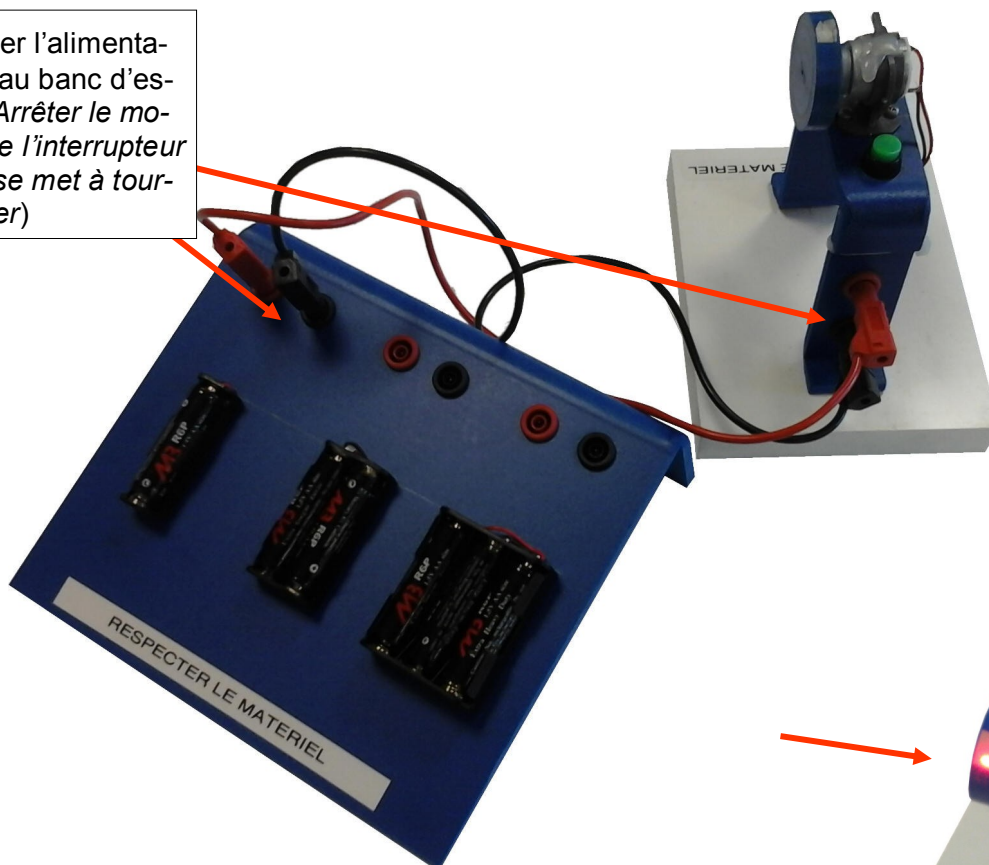


1.3 Relever la tension en volts pour 1,2 ou 3 piles. Compléter le tableau de résultats.

Nombre de piles	Tension en volts	« Vitesse de rotation » en tr/mn
0	0	0
1	à compléter	
2	à compléter	
3	à compléter	

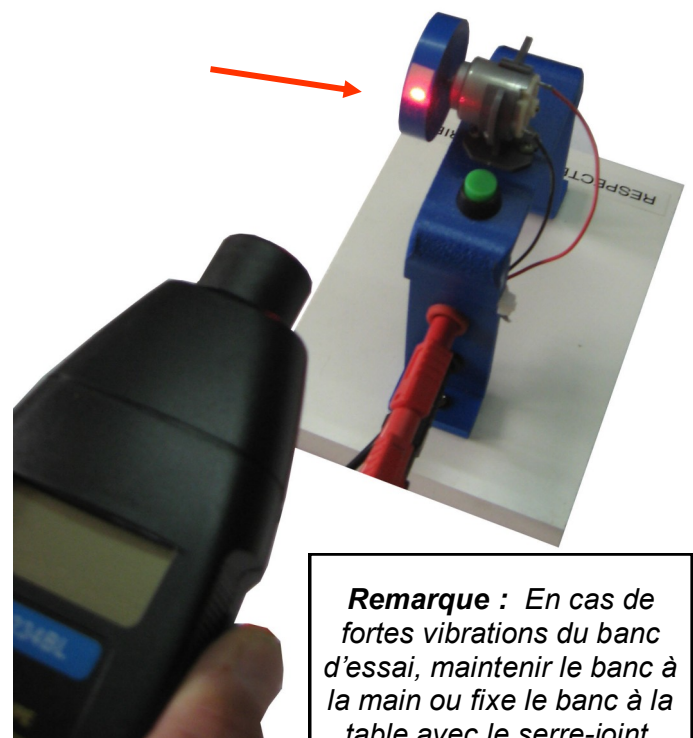
1.4 Réaliser le montage suivant :

**A** : Raccorder l'alimentation variable au banc d'essai moteur (Arrêter le moteur à l'aide de l'interrupteur si le moteur se met à tourner)



1.5 Mettre en rotation le moteur puis pointer le laser du tachymètre sur le disque de mesure. Relever la « vitesse de rotation » du moteur (en tours/minute) sur le tachymètre pour 1,2 ou 3 piles. Compléter le tableau de résultats.

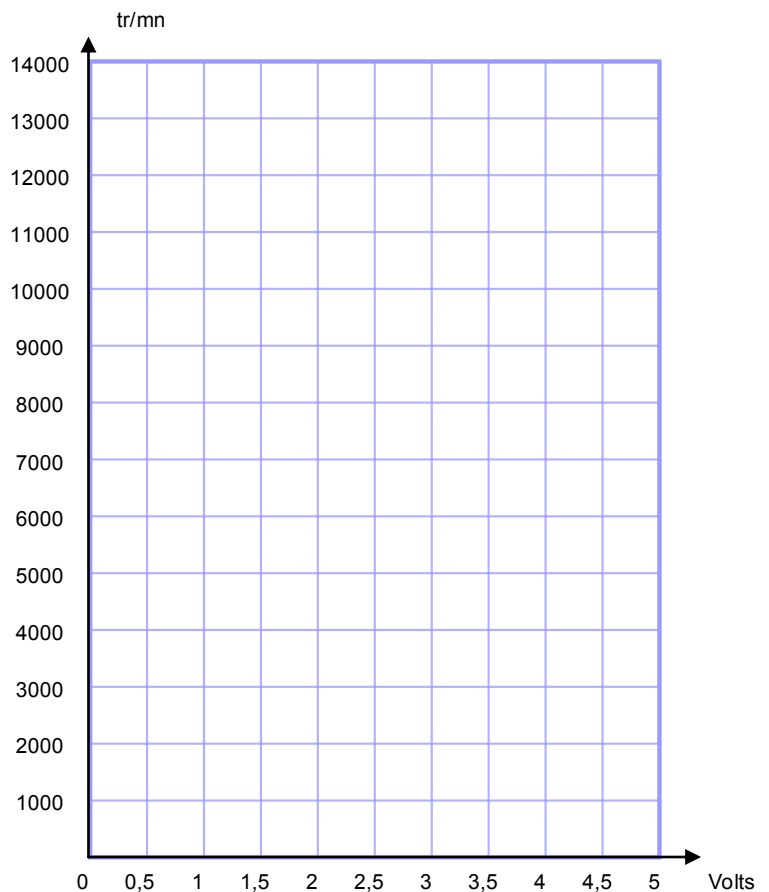
Nombre de piles	Tension en volts	« Vitesse de rotation » en tr/mn
0	0	0
1		à compléter
2		à compléter
3		à compléter



**Remarque :** En cas de fortes vibrations du banc d'essai, maintenir le banc à la main ou fixe le banc à la table avec le serre-joint.



1.6 A l'aide du tableau de résultats complété précédemment, placer les 4 points puis tracer la droite (passant par l'origine) sur le graphique.



1.7 Pour alimenter le moteur, on peut aussi utiliser des « piles rechargeables » appelés accumulateurs. Le tableau ci-dessous indique les valeurs des tensions relevées sur des accus chargés de façon maximale.



A l'aide de la droite tracée sur le graphique, en déduire la « vitesse de rotation » du moteur (en tours/minute) pour 1,2 ou 3 accus. Compléter le tableau de résultats.

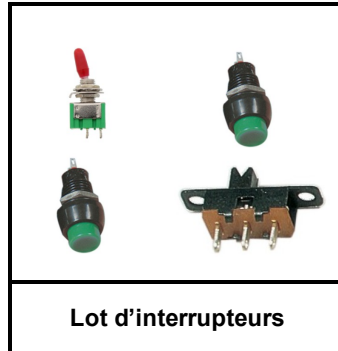
Nombre d'accus	Tension en volts	« Vitesse de rotation » en tr/mn
0	0	0
1	1,35	à compléter
2	2,70	à compléter
3	4,05	à compléter

1.8 Ramener le matériel au professeur.

## 2. Choix d'un interrupteur - Critère esthétique

L'**interrupteur** qui va permettre de mettre en rotation ou arrêter l'hélice peut participer à l'esthétique du prototype (*En remplaçant le nez d'un personnage par exemple ...*)

2.1 Demander le matériel ci-dessous au professeur.



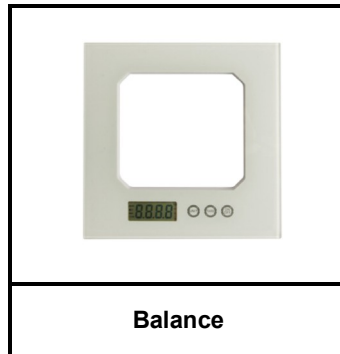
2.2 Classer par ordre de préférence (1,2,3 ...) les interrupteurs selon leur esthétique. Noter ce choix dans votre cahier.

Choix de l'interrupteur - Critère esthétique			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			


### 3. Choix d'un interrupteur - Critère masse

Comme pour le support de piles, il est donc important de connaître les masses (« les poids ») de chacun des interrupteurs proposés.

3.1 Demander le matériel ci-dessous au professeur.



3.2 En possession d'une balance, peser chacun des interrupteurs et compléter le tableau.

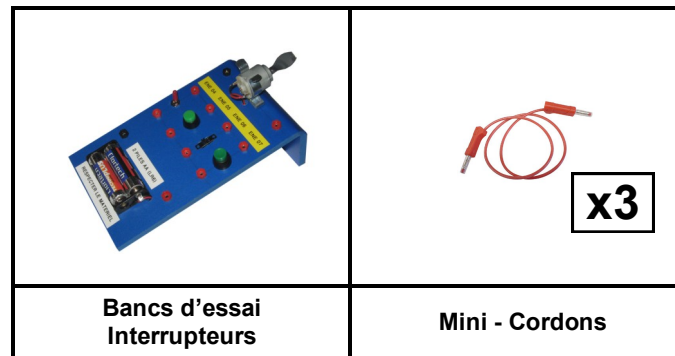
Choix de l'interrupteur - Critère masse (en grammes)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			

3.3 Ramener le matériel au professeur.

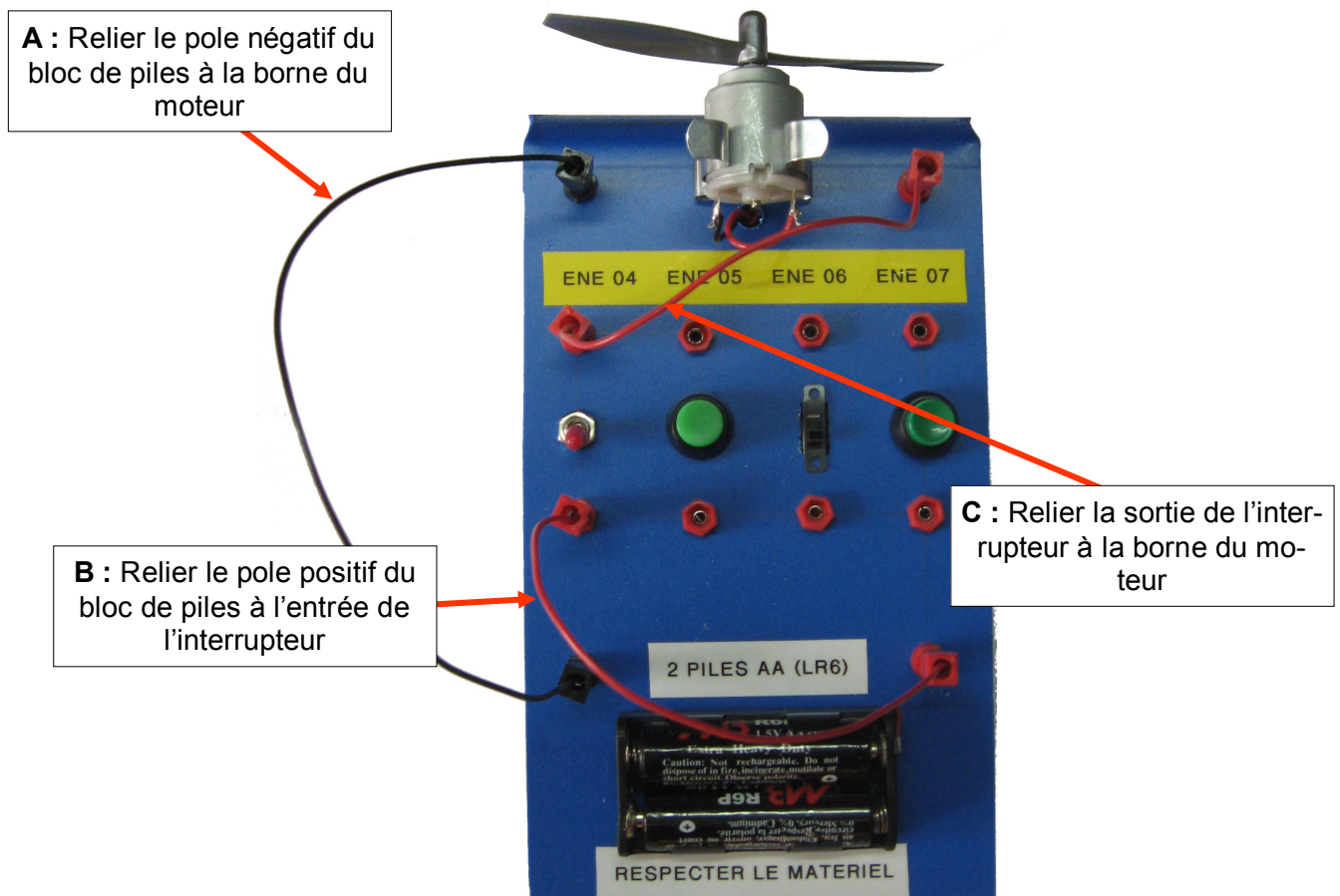
## 4. Choix d'un interrupteur - Critère fonction

Certains interrupteurs se ressemblent, mais n'ont pas la même fonction. Certains sont **monostables** (comme le bouton d'une sonnette) ou **bistables** (Comme la plupart des boutons permettant d'allumer l'éclairage d'une pièce).

4.1 Demander le matériel ci-dessous au professeur.



4.2 Réaliser le montage suivant :



4.3 Tester l'interrupteur et compléter le tableau. Réaliser le même essai pour chaque interrupteur.

Choix de l'interrupteur - Critère fonction (monostable/bistable)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			

4.4 Ramener le matériel au professeur.

4.5 Après concertation avec les membres de l'équipe, **choisir le type de l'interrupteur** qui vous convient et noter sa référence dans votre cahier :

- *Afin de distribuer l'énergie électrique, nous choisissons l'interrupteur référence : **à compléter***

4.6 En quelques phrases, justifier vos choix :

- **à compléter**

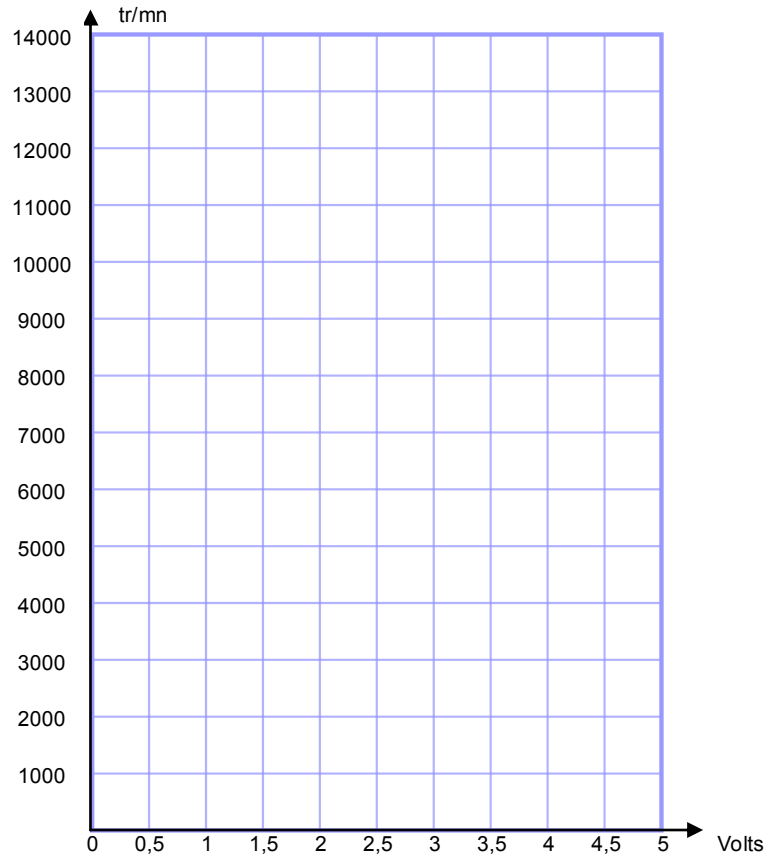
## 5. Gestion de l'espace numérique

**Si vous avez fini un peu plus tôt que les autres îlots, profitez en pour gérer votre espace numérique.**

- Faire des photos des essais que vous avez effectués
- Stocker les copies d'écran et photos dans le dossier projet de l'équipe.
- Mettre à jour votre site
- Compléter le journal de bord.

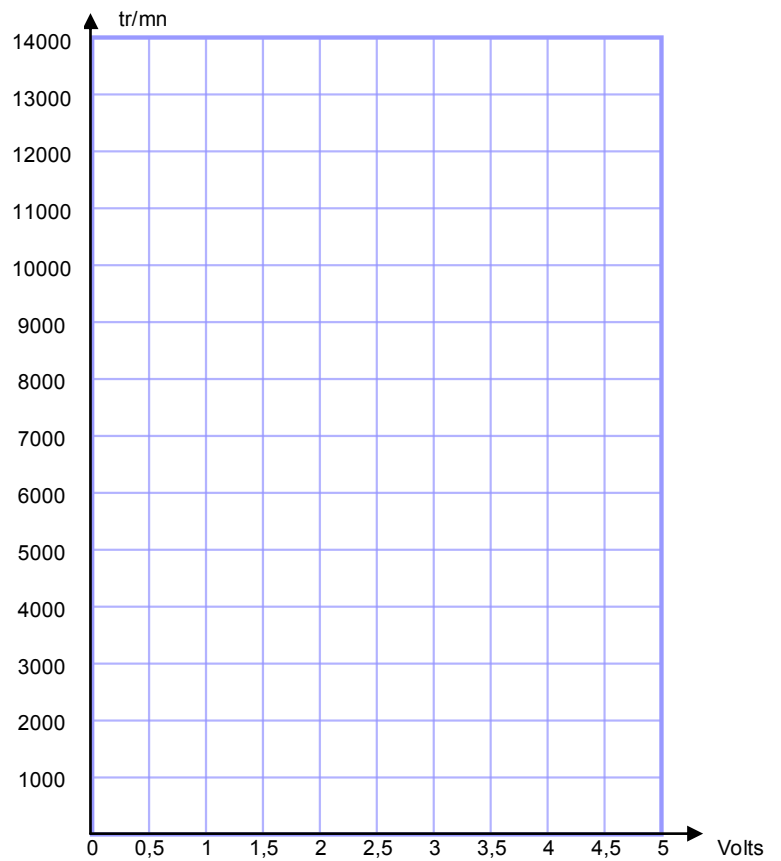
Nombre de piles	Tension en volts	« Vitesse de rotation » en tr/mn
0	0	0
1		
2		
3		

Nombre d'accus	Tension en volts	« Vitesse de rotation » en tr/mn
0	0	0
1	1,35	
2	2,70	
3	4,05	







Nombre de piles	Tension en volts	« Vitesse de rotation » en tr/mn
0	0	0
1		
2		
3		

Nombre d'accus	Tension en volts	« Vitesse de rotation » en tr/mn
0	0	0
1	1,35	
2	2,70	
3	4,05	
















Choix de l'interrupteur - Critère esthétique			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			



Choix de l'interrupteur - Critère masse (en grammes)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			





Choix de l'interrupteur - Critère esthétique			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			



Choix de l'interrupteur - Critère masse (en grammes)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			





Choix de l'interrupteur - Critère esthétique			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			





Choix de l'interrupteur - Critère masse (en grammes)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			





Choix de l'interrupteur - Critère esthétique			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			





Choix de l'interrupteur - Critère masse (en grammes)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			





Choix de l'interrupteur - Critère esthétique			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			





Choix de l'interrupteur - Critère masse (en grammes)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			





Choix de l'interrupteur - Critère fonction (monostable/bistable)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			





Choix de l'interrupteur - Critère fonction (monostable/bistable)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			





Choix de l'interrupteur - Critère fonction (monostable/bistable)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			





Choix de l'interrupteur - Critère fonction (monostable/bistable)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			





Choix de l'interrupteur - Critère fonction (monostable/bistable)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			

Choix de l'interrupteur - Critère fonction (monostable/bistable)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			

Choix de l'interrupteur - Critère fonction (monostable/bistable)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			

Choix de l'interrupteur - Critère fonction (monostable/bistable)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			

Choix de l'interrupteur - Critère fonction (monostable/bistable)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			

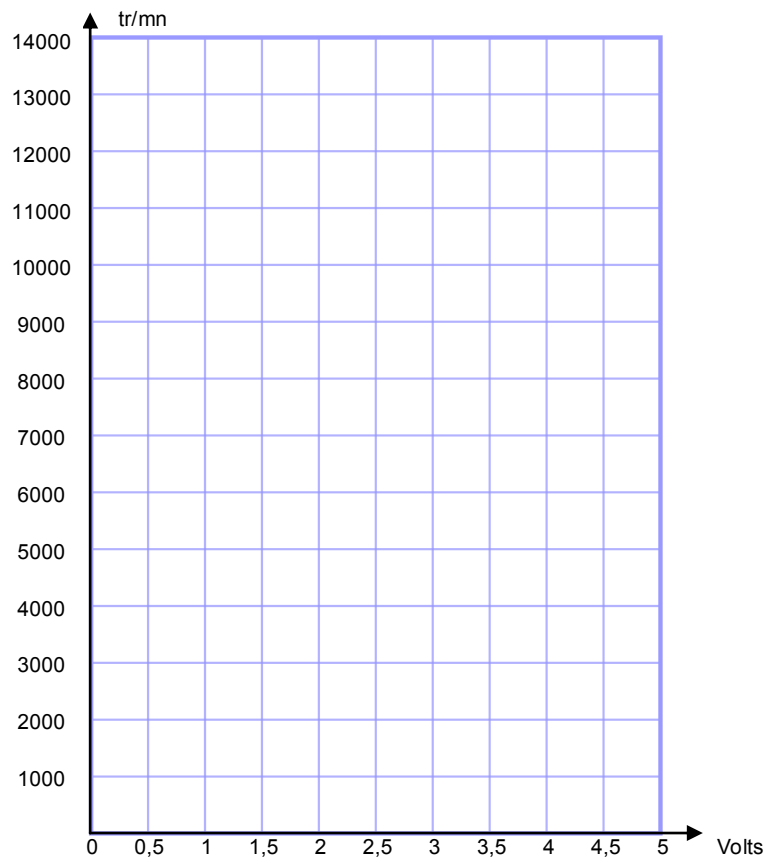
Choix de l'interrupteur - Critère fonction (monostable/bistable)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			

## Alimentation en énergie du véhicule

### 1.3 à 1.5 Essais moteur avec piles

Nombre de piles	Tension en volts	« Vitesse de rotation » en tr/mn
0	0	0
1		
2		
3		

### 1.6 Graphique



### 1.7 Estimation de la « vitesse de rotation » avec des accus


Nombre d'accus	Tension en volts	« Vitesse de rotation » en tr/mn
0	0	0
1	1,35	
2	2,70	
3	4,05	







## 2.2 Choix de l'interrupteur - Critère esthétique

Choix de l'interrupteur - Critère esthétique			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			

## 3.2 Choix de l'interrupteur - Critère masse

Choix de l'interrupteur - Critère masse (en grammes)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			

## 4.3 Choix de l'interrupteur - Critère fonction

Choix de l'interrupteur - Critère fonction (monostable/bistable)			
ENE 04	ENE 05	ENE 06	ENE 07
			

## 4.5 Choix de l'interrupteur

- Afin de distribuer l'énergie électrique, nous choisissons l'interrupteur référence : **à compléter**

## 4.6 Justification du choix

- **à compléter**