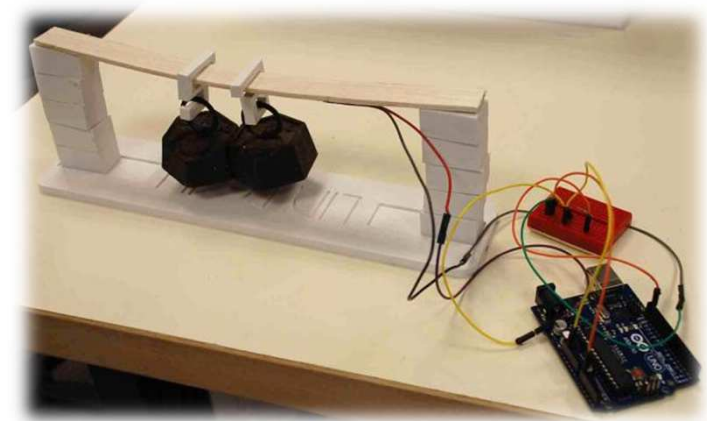


Hypothèses – protocole – essais – résultats – interprétations

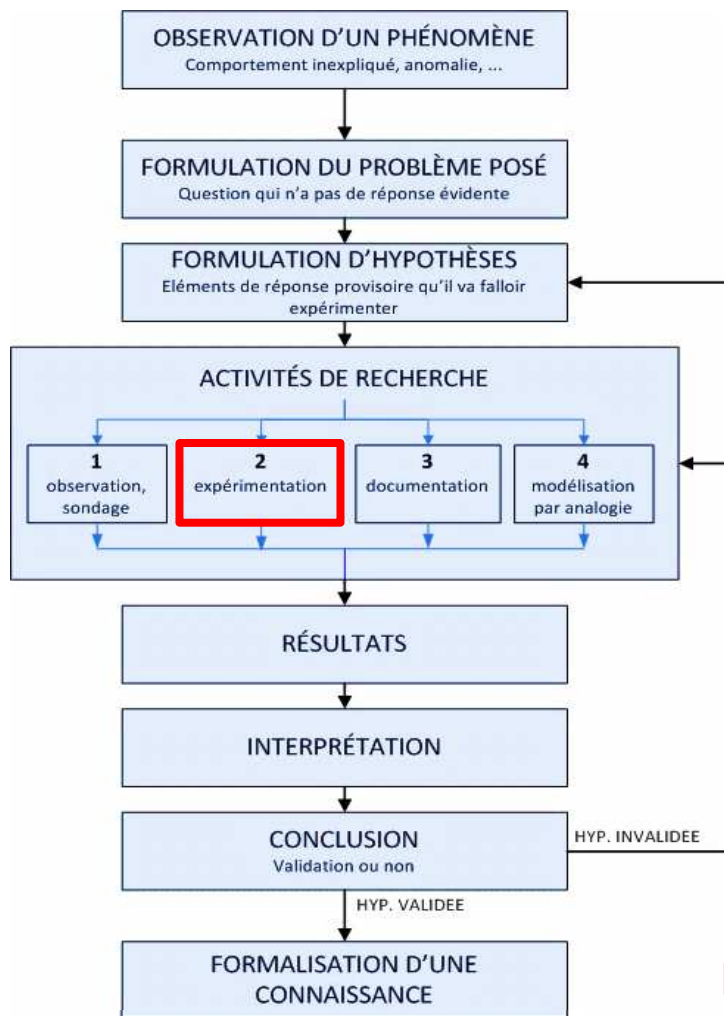


Conduire une expérimentation en technologie



Pourquoi conduire une expérimentation en technologie ?

1 - Parce qu'elle se situe au cœur de la démarche d'investigation...



Pour comprendre et apprendre (tous niveaux)

...pour que les élève vérifient :

- Des phénomènes technologiques mis en œuvre dans un OT ;
- Des comportements de matériels ;
- Pour tester des capacités ou des qualités de matériaux ;
- Des principes techniques ;
-

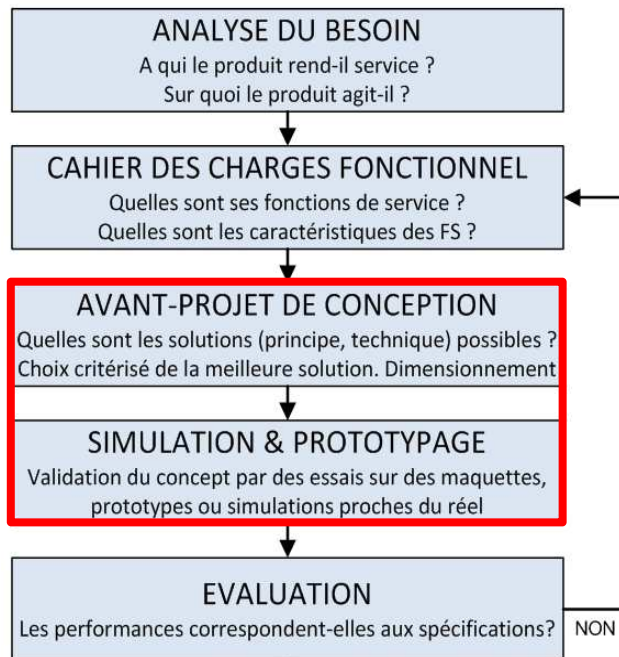
Plus globalement pour que les élèves :

- Interrogent un objet technique ;
- S'interrogent sur des éléments constituant un objet technique ;
- Retiennent des principes et des comportements de solutions techniques.

Lors d'une expérience, on ne fait varier qu'un seul paramètre afin de dégager une loi ou un principe du phénomène observé.

Pourquoi conduire une expérimentation en technologie ?

2 - Parce qu'elle est au cœur du développement du projet technologique...



...pour que les élèves vérifient :

- *La validité de leur idée ;*
- *La validité d'un principe qu'ils envisagent de mettre en œuvre ;*
- *Le comportement d'une solution à l'état de prototype ;*
-

pour que les élèves dans la phase de recherche et de validation de solutions, puissent retenir ou choisir :

- *une solution technique ;*
- *Le comportement d'une solution pour l'améliorer, la modifier, la caractériser ;*
- ...

Dans ce cadre l'expérimentation prend le statut d'ESSAI.

L'expérimentation en technologie

Objectifs de l'expérimentation

- Faire vivre à l'élève une **activité concrète de manipulation** d'un phénomène technique, en faisant évoluer un OT ou un paramètre technique ou scientifique sur cet OT.
- Rendre la technologie plus rigoureuse par la mise en œuvre d'une **démarche expérimentale** qui conduit à des **constats , des conclusions, des interprétations de résultats.**

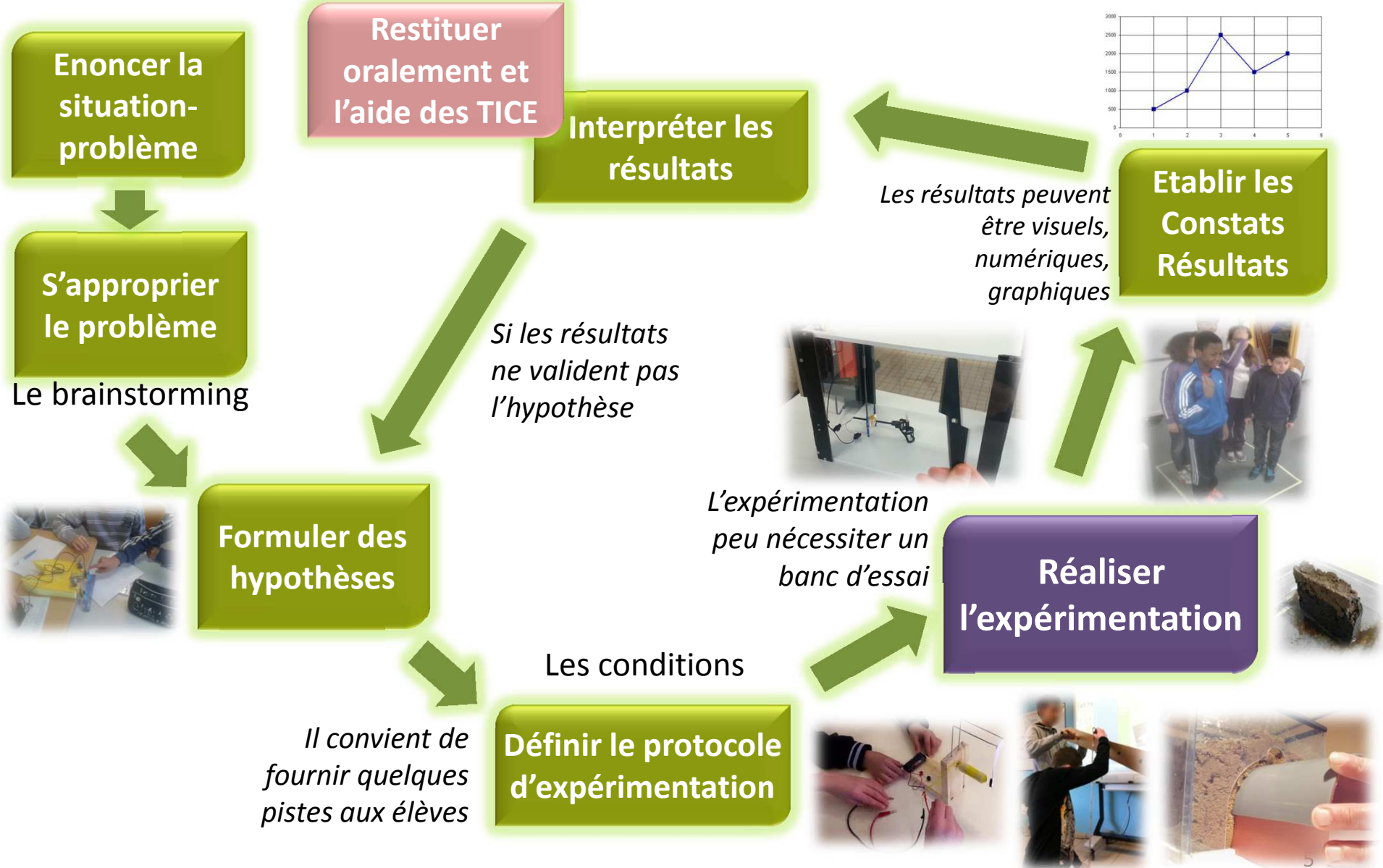


Critères d'exigences pour retenir une expérimentation

- **Des critères et des performances rigoureusement identifiés** : l'expérimentation nécessite d'avoir été menée en amont par le professeur pour en mesurer les effets , les résultats et l'efficacité pour répondre à une question très précise.
- **Une expérimentation dont les élèves peuvent en construire le protocole** : En référence au socle commun de compétences, il est demandé aux disciplines scientifiques de faire réfléchir les élèves afin qu'ils élaborent **des protocoles d'expérimentation** pour vérifier et appréhender des lois et des principes scientifiques et techniques.
- **Des résultats d'expérimentation que les élèves doivent exploiter et interpréter** : Les constats, les résultats, valeurs pouvant constituer une représentation graphique doivent permettre **une interprétation et une conclusion écrite ou orale des élèves.**

L'expérimentation en technologie

L'expérimentation s'intègre à la démarche d'investigation pour répondre à une question











La fiche de préparation de l'expérimentation

Académie de Versailles		FICHE D'EXPERIMENTATION EN TECHNOLOGIE Pôle des sciences et de la technologie au collège		Photo OT	
Classe :	Expérimentation :		Page 1/2		
ENONCE DE LA SITUATION-PROBLEME	Situation-problème :				
	Situation-problème				
	APPROPRIATION DU PROBLEME	Reformulation du problème :			
		Reformulation du problème			
FORMULATION DES HYPOTHESES	Hypothèses, propositions du brainstorming :				
	Hypothèses et propositions				
INVESTIGATION PAR EXPERIMENTATION	Que veut-on vérifier, ou tester ?		Conditions matérielles de l'expérience :		
	Description de l'expérience (schémas, photos, vues) :				
	Description de l'expérience				
	Respect de règles, d'exigences :				

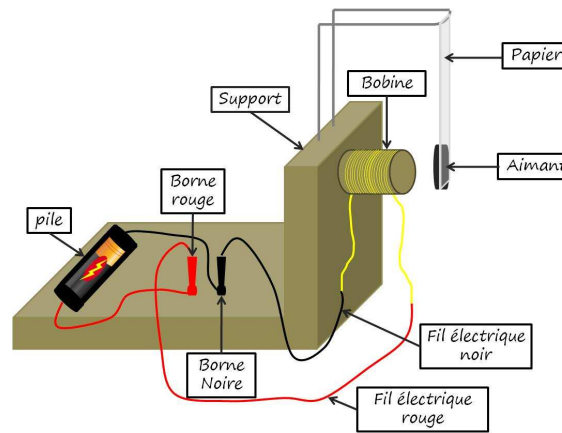
Académie de Versailles		FICHE D'EXPERIMENTATION EN TECHNOLOGIE Pôle des sciences et de la technologie au collège		Photo OT
Classe :	Expérimentation :		Page 2/2	
INVESTIGATION PAR EXPERIMENTATION	Description du protocole de l'expérience :			
	Protocole de l'expérience			
	Capacités mise en oeuvre :			
INVESTIGATION PAR EXPERIMENTATION	Capacités du programme			
	Compétences du socle :			
INVESTIGATION PAR EXPERIMENTATION	Compétences du socle			
	RESULTATS	Résultats et valeurs obtenus :		
Résultats obtenus				
INTERPRETATION RESTITUTION ORALE	Ce qu'il faut retenir de cette expérience :			
	Ce qu'il faut retenir			

La fiche de préparation de l'expérimentation

Académie de Versailles		FICHE D'EXPERIMENTATION EN TECHNOLOGIE Pôle des sciences et de la technologie au collège			
Classe : 6 ^{ème}		Expérimentation : Transmission du mouvement		Page 1/2	
ENONCE DE LA SITUATION-PROBLEME	Situation-problème : <i>Comment limiter les problèmes de santé lors de l'utilisation de la draine à bras ?</i>				
					
APPROPRIATION DU PROBLEME	Reformulation du problème : <i>Comment réduire l'écart entre la position haute et la position basse du bras ?</i>				
					
FORMULATION DES HYPOTHESES	Hypothèses, propositions du brainstorming : Modifier la taille de la bielle Réduire la hauteur du support Allonger le bras Modifier la position de la bielle sur le bras Modifier la position de la bielle sur la poulie motrice Modifier la taille des poulies etc.				
	Que veut-on vérifier, ou tester ? L'incidence de la modification d'une pièce de l'objet technique sur son fonctionnement global.		Conditions matérielles de l'expérience : Maquette draine (1/10 ^{ème}) Banc d'essai « support bras » (1/1) Banc d'expérimentation « bras/bielle/poulie » (1/5 ^{ème})		
INVESTIGATION PAR EXPERIMENTATION	Description de l'expérience (schémas, photos, vues) : Tests et mesure : Prises de mesure sur le banc d'essai (échelle 1:1)				
					
	Expérimentation : Les élèves convertissent leurs mesures pour pouvoir travailler sur le banc d'expérimentation. Les élèves placent les composants du banc d'expérimentation : poulie, bras. Les élèves multiplient les positions du système de transmission en faisant varier : 1 – la position de la bielle sur le bras 2 – la taille de la bielle L'objectif est de : réduire la course du bras.				
Respect de règles, d'exigences : Utiliser correctement les maquettes, banc d'expérimentation et bancs d'essai mis à disposition. 2 élèves, uniquement, sur le banc d'essai « support bras »					

Académie de Versailles		FICHE D'EXPERIMENTATION EN TECHNOLOGIE Pôle des sciences et de la technologie au collège			
Classe : 6 ^{ème}		Expérimentation : Transmission du mouvement		Page 2/2	
INVESTIGATION PAR EXPERIMENTATION	Description du protocole de l'expérience : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sur le Banc d'essai « support bras », utiliser les instruments de mesure (mètre ruban ou autre) pour mesurer la distance l'axe du bras et l'axe de la poulie motrice. (850 mm sur banc d'essai). ➤ Mesurer l'écart entre la position haute du bras et la position basse. (en fonction de la taille de l'utilisateur). ➤ Reporter les mesures sur le Banc d'expérimentation « bras/bielle/poulie » (conversion à l'échelle) pour replacer l'axe de la poulie et du bras. ➤ Positionner les composants (bras et poulie). ➤ Reporter sur la maquette (au crayon à papier) la course du bras (haut et bas) ➤ Choisir la position de la bielle sur le bras. ➤ Choisir la position de la bielle sur la poulie. ➤ Mettre en mouvement la poulie pour vérifier que la course du bras est correcte. 				
	Capacités mise en œuvre : - Décrire le principe général de fonctionnement d'un objet technique. (2) - Identifier, à partir d'une représentation, les éléments qui assurent une fonction technique. (2) - Décrire graphiquement à l'aide de croquis à main levée ou de schémas le fonctionnement observé des éléments constituant une fonction technique. (2)				
	Compétences du socle : C3 Rechercher, extraire et organiser l'information utile C3 Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté C3 Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes C3 Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer				
RESULTATS	Résultats et valeurs obtenus : La course du bras est différente suivant les îlots (mesure de la course du bras avec des élèves de taille différente) = taille de la bielle différente. La position de la bielle sur le bras est identique pour tous les îlots.				
	Interprétation : Ce qu'il faut retenir de cette expérience : Que la modification de la taille de la bielle et de son emplacement sur le bras augmente ou diminue la course de celui-ci. ➤ Améliore ainsi la position de l'utilisateur sur la Draine à bras. Que la modification d'une pièce de l'objet technique a une incidence sur son fonctionnement global. Que la démarche d'investigation par expérimentations permet de supprimer des hypothèses émises au départ et ainsi de répondre de manière optimale à la situation-problème.				

Hypothèses – protocole – essais – résultats – interprétations



Place à quelques expériences

