

# Journal d'expert

Nom : \_\_\_\_\_

Numéro : \_\_\_\_\_

L'été 2013 a été un moment tragique pour la communauté du Lac-Mégantic. En effet, un train contenant 72 wagons-citernes a déraillé et a provoqué de violentes explosions en plein cœur de la ville. Suite à ce triste événement, une équipe de grutiers a été chargée de retirer les énormes wagons du territoire touché, car ceux-ci bloquaient l'accès à certains secteurs importants. Les experts ont utilisé des grues afin de retirer les wagons, mais ce travail a été complexe, car les objets à soulever étaient très lourds.

L'équipe de grutiers MAPAMA a besoin de ton aide pour trouver un moyen d'augmenter la force de leurs grues de manière à ce qu'elles soient en mesure de soulever des charges plus lourdes. Comment peux-tu augmenter la force d'une grue ?



En équipe de deux, tu devras construire une grue en utilisant le principe d'électromagnétisme. (À cela, tu peux aussi ajouter les principes des machines simples que nous avons vus précédemment.)

Ton mandat :

Compléter ton journal d'expert.

Concevoir et tester ta grue.



Trois filles et l'enseignement autrement



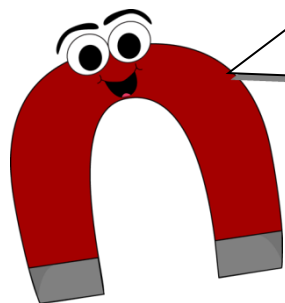
# Préparation

A1. J'écris dans mes mots ce que l'on me demande de faire...

A2. Que sais-tu à propos des grues?

A3. Que connais-tu des aimants?





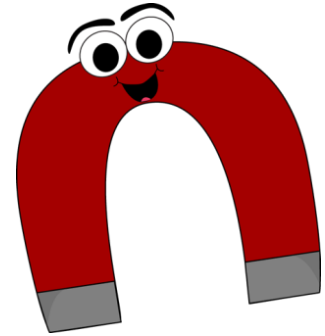
Bonjour,  
Tu me connais déjà, on  
m'appelle Aimant.  
J'aimerais maintenant te  
présenter mon cousin  
Électroaimant.

A4. Un électroaimant c'est...

A5. Dessine un électroaimant.



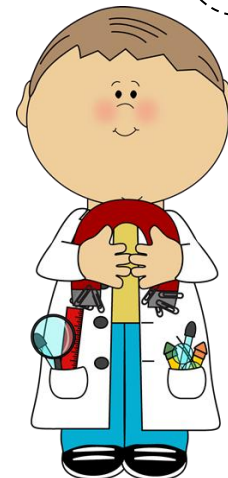
Maintenant que tu connais mon cousin, je t'invite à réfléchir à la question suivante. **Est-il possible de contrôler la force d'un électroaimant? Réponds dans l'encadré ci-dessous.**



Ab. Je pense que...

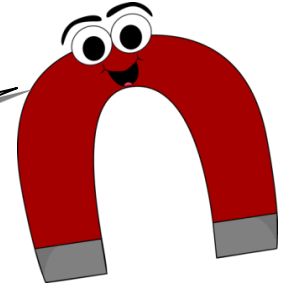
Parce que...

Tu t'apprêtes à écrire ce qu'on appelle une **hypothèse**. N'oublie pas de bien la justifier, en utilisant tes connaissances antérieures et ta logique.





# Préparation : Ateliers



Je t'invite maintenant à faire quelques expérimentations qui te permettront de vérifier ton hypothèse. Avant de débiter, j'aimerais toutefois que tu fasses quelques prédictions...

**ATELIER #1 : LES FILS** → La longueur du fil de cuivre a-t-elle une influence sur la force d'un électroaimant?

*Je pense que...*

*Parce que...*

**ATELIER #2 : LES CLOUS** → Vérifier si les différentes sortes de clous mis à ta disposition influencent l'électroaimant (acier, aluminium et fer)

*Je pense que...*

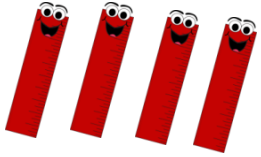
*Parce que...*

**ATELIER #3 : L'ÉNERGIE** → La puissance d'une batterie/pile a-t-elle une influence sur la force d'un électroaimant?

*Je pense que...*

*Parce que...*





# Ateliers : Expérimentations de la force d'un électroaimant

## Boîte d'atelier #1

**But :** Vérifier si la longueur du fil de fer a un impact sur la force de l'électroaimant.

**Matériel :**

3 fils de cuivre émaillé

1 pile de 9 volts

1 clou

1 règle

plusieurs trombones

Attention! Évite de laisser le fil trop longtemps sur la batterie ou sur la pile!

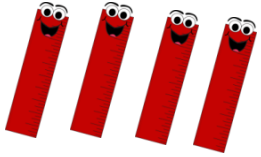


Voici les manipulations que j'ai utilisées...

Mes résultats sont...

Ma prédiction était-elle juste?





# Ateliers : Expérimentations de la force d'un électroaimant

## Boîte d'atelier #2

But : Vérifier si les différentes sortes de clous mis à ta disposition influencent l'électroaimant.

### Matériel :

1 fil de cuivre émaillé

1 batterie de 9 volts

3 clous (acier, aluminium et fer)

1 règle

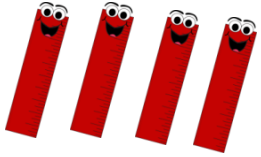
plusieurs trombones

Voici les manipulations que j'ai utilisées...

Mes résultats sont...

Ma prédiction était-elle juste?





# Ateliers : Expérimentations de la force d'un électroaimant

## Boîte d'atelier #3

But: Vérifier si l'intensité de la pile a un impact sur la force de l'électroaimant.

Matériel :

1 fil de cuivre émaillé

3 piles (qui n'ont pas la même intensité)

1 clou

1 règle

plusieurs trombones

Voici les manipulations que j'ai utilisées...

Mes résultats sont...

Ma prédiction était-elle juste?

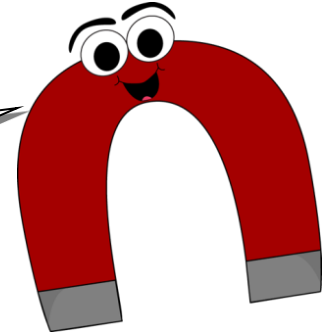






## Ateliers : Retour sur l'expérimentation

Les expérimentations que tu as faites te permettent de confirmer ou d'infirmer ton hypothèse de départ. À la lumière de ce que tu viens de vivre, **est-il possible de contrôler la force d'un électroaimant?**



A7. Après avoir fait les trois expérimentations, je peux conclure que mon hypothèse...

Parce que...

Savais-tu que **confirmer** signifie que l'on affirme que quelque chose est vrai, alors qu'**infirmer** veut dire qu'on remet en cause ce qui a été dit?

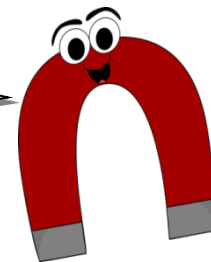




# Réalisation

Petit retour sur les machines simples...

Les machines simples seront utiles lors de la construction de ta grue. Laquelle vas-tu utiliser?

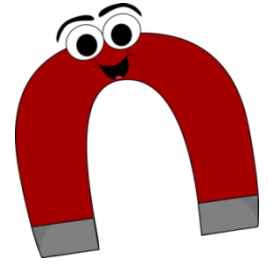


Treuil	Poulie
Vis	Levier



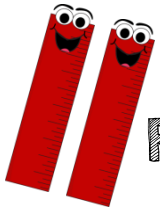
## Réalisation

Ton coéquipier et toi devez maintenant construire une grue en intégrant les principes des machines simples et de l'électromagnétisme. N'oublie pas d'augmenter le plus possible la force de ta grue!



B1. Liste du matériel nécessaire





# Réalisation

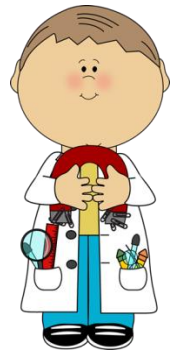
B2. Croquis de la grue





# Réalisation : essais

Il est extrêmement rare qu'un scientifique trouve la solution du premier coup! Des tests et des réajustements sont nécessaires afin d'améliorer au maximum sa réalisation.



Essai	Charge soulevée

Essai	Charge soulevée



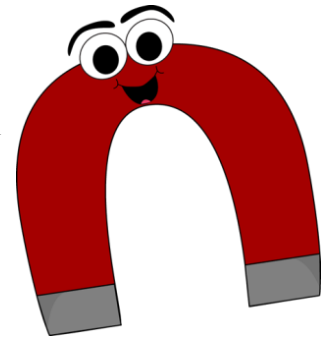


# Intégration

C1. Lors de l'expérimentation, ta grue a-t-elle pu soulever de lourdes charges?

Pourquoi?

Cette partie du journal te permet de réfléchir à tous les apprentissages que tu as réalisés au cours de ce projet.



C2. Après avoir observé les autres équipes, quels procédés aurais-tu pu utiliser lors de la réalisation de ta grue?

Pourquoi?





# Intégration

Auto-évaluation de mon travail d'équipe		
Énoncés	Oui/Non	Explications
J'ai respecté mon coéquipier.		
J'ai écouté le point de vue de mon coéquipier.		
J'ai planifié la construction de ma grue avec mon coéquipier.		
J'ai participé activement à la construction de ma grue.		



# Grille d'évaluation

## Sciences et technologie

Compétence : Sciences et technologie (1-2-3)	Moyens	Cote
CR1. Description adéquate du problème.	Journal d'expert A.1	
	Journal d'expert A.6	
	Journal d'expert A.7	
CR.2 Mise en œuvre d'une démarche appropriée.	Journal d'expert B.1	
	Journal d'expert B.3	
CR.3 Utilisation appropriée d'instruments, d'outils ou de techniques.	Ateliers	
	Construction de la grue	
CR4 Utilisation appropriée des connaissances scientifiques et technologiques.	Présentation de la grue	
	Journal d'expert C.1	
	Journal d'expert C.2	
Appréciation globale		

Échelle d'appréciation	Cote
L'élève dépasse les exigences.	A
L'élève atteint les exigences.	B
L'élève atteint les exigences avec aide.	C
L'élève n'atteint pas les exigences.	D

