

Parcours de formation axée sur l'emploi  
Formation préparatoire au travail (FPT)  
Expérimentation technologique et scientifique

---

Situation d'apprentissage et d'évaluation

# Es-tu au courant?

Guide de l'enseignant



Commission scolaire Marie-Victorin  
Commission scolaire des Patriotes  
Commission scolaire Val-des-Cerfs

Ce texte n'a pas fait l'objet d'une révision linguistique. Une version révisée remplacera ultérieurement le présent document

# Es-tu au courant?

## Situation d'apprentissage et d'évaluation

---



Cette situation d'apprentissage et d'évaluation ainsi que les documents qui l'accompagnent sont la propriété de la *Commission scolaire Marie-Victorin*, la *Commission scolaire des Patriotes* et la *Commission scolaire du Val-des-Cerfs*. Les informations contenues dans ce document sont données à titre indicatif et ne sont pas exhaustives. Cette situation d'apprentissage et d'évaluation peut vous proposer des adresses de sites Web qui pourraient ne plus être actives au moment où vous souhaitez les utiliser ou qui pourraient vous diriger vers des informations non souhaitées. Veuillez vérifier ces liens Internet avant leur diffusion auprès des élèves puisque nous ne pouvons en garantir l'intégrité. Aussi, le ou les titulaires de la situation d'apprentissage et d'évaluation et de ses annexes ne pourra ou ne pourront être tenu(s) responsable(s) du contenu de ces sites Web, de toute omission, erreur ou lacune pouvant se retrouver dans cette situation d'apprentissage et d'évaluation et des conséquences possibles qui en résulteraient. Les images et autres médias contenus dans ce document ne peuvent être utilisés à d'autres fins que celles prévues par cette situation d'apprentissage et d'évaluation. Aussi, toutes modifications qui seraient apportées aux médias contenus dans ce document sont interdites. Ces médias ne sont pas la propriété du ou des titulaire(s) de cette situation d'apprentissage et d'évaluation qui possède(nt) toutefois la licence d'utilisation de ceux-ci aux fins de la présente situation d'apprentissage et d'évaluation. De plus, tout passage identifié par Copyright ne peut être modifié ou utilisé à d'autres fins que celles prévues dans ce document.

La reproduction de ce document est autorisée à condition qu'il contienne ses trois premières pages.  
L'usage de cette situation d'apprentissage et d'évaluation, en tout ou en partie, est réservé exclusivement  
au parcours de formation axée sur l'emploi.

Toute modification pouvant altérer l'intégrité de l'œuvre ne peut être apportée sans le consentement du titulaire.

Le masculin est utilisé sans aucune discrimination, mais uniquement dans le but d'alléger le texte.

**Élaboré en 2006-2007**

**Version du document : 2.0**

## Conception :

<i>Patrick Côté,</i>	<i>enseignant, Commission scolaire Val-des-Cerfs</i>
<i>Pierre Côté,</i>	<i>enseignant, Commission scolaire Marie-Victorin</i>
<i>Chantal Courchesne,</i>	<i>enseignante, Commission scolaire des Patriotes</i>
<i>Guylaine Flibotte,</i>	<i>enseignante, Commission scolaire des Patriotes</i>
<i>René Kula,</i>	<i>enseignant, Commission scolaire Marie-Victorin</i>
<i>Daniel Paquet,</i>	<i>enseignant, Commission scolaire Val-des-Cerfs</i>
<i>Danielle Reiber,</i>	<i>conseillère pédagogique, Commission scolaire des Patriotes</i>
<i>Nathalie Leduc,</i>	<i>conseillère pédagogique, Commission scolaire Val-des-Cerfs</i>
<i>Martine Hart,</i>	<i>conseillère pédagogique, Commission scolaire Marie-Victorin</i>

## Remerciements :

Nous tenons à souligner la précieuse collaboration de madame Isabelle Vachon, personne-ressource pour la région de la Montérégie, sans qui la réalisation de cette situation d'apprentissage et d'évaluation n'aurait pu être possible.

## TABLE DES MATIÈRES





Introduction .....	1
DGF, intention pédagogique et question problème .....	2
Préparation..... Préalable.....	3
Activité 1 : .....	4
Éléments observables, compétence 2 .....	5
Activité 2 : .....	7
Éléments observables, compétence 3 .....	8
Réalisation.....	10
Activité 3 : .....	10
Activité 4 : .....	11
Activité 5 : .....	12
Activité 6 : .....	12
Activité 7 : .....	15
Éléments observables, compétence 3 .....	16
Intégration .....	17
Activités 8a-b : .....	17
Obstacles rencontrés lors de l'expérimentation.....	19
Ressources pour soutenir la SAÉ.....	20
Liste de matériel nécessaire pour les activités.....	21
Tableau synthèse des apprentissages et de l'évaluation .....	24

# Introduction

À la maison, à l'école, et dans leur voisinage, les élèves sont entourés d'appareils électriques jouant un rôle important dans la vie de tous les jours. Ils allument le plafonnier, prennent des ascenseurs, écoutent la radio, regardent la télévision et s'amuse avec des jouets à piles. La plupart des élèves savent que l'électricité fait fonctionner des objets; cependant, ils ont une faible compréhension des concepts associés à l'électricité et du fonctionnement technique de ces objets.

Dans cette situation d'apprentissage et d'évaluation, les élèves sont placés en contact avec des concepts de base pour la compréhension de l'électricité. Avec le matériel de manipulation, les élèves ont la possibilité de découvrir quelques concepts associés en utilisant des piles, des fils de connexion et des ampoules. Comme les élèves réfléchissent sur leurs connaissances antérieures et réalisent de nouvelles expériences, ils sont encouragés à interpréter les phénomènes observables, par exemple l'éclairage d'un filament d'ampoule, comme étant la preuve que quelque chose se passe à l'intérieur du circuit électrique. À travers une série d'activités, les élèves travaillent seuls, par petits groupes, pour comprendre la façon de réaliser un circuit électrique permettant de produire le courant qui allume une ampoule. La situation d'apprentissage et d'évaluation « Es-tu au courant? » donne aussi l'occasion aux élèves d'utiliser une démarche technologique. Elle permet aux élèves de cerner un problème, d'envisager divers scénarios de conception, de concrétiser sa démarche et de tirer des conclusions.

Légende des pictogrammes :

 Coopérer		Note à l'enseignant
		Conception erronée possible chez les élèves
		Notion théorique

## PRÉSENTATION DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE ET D'ÉVALUATION

**Durée approximative : 8 périodes de 75 minutes**

### *Intention pédagogique*

**Compétence 1 : Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique.** L'élève s'engage dans une démarche technologique.

**Compétence 2 : Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques.** À partir de situations de la vie quotidienne, l'élève saisit le fonctionnement d'objets techniques.

**Compétence 3 : Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et technologie.** L'élève partage sa compréhension du fonctionnement d'objets techniques et de sa démarche technologique et recourt à des symboles, des schémas et des dessins pour parfaire sa compréhension.

### *Question problème*

Dans ta vie de tous les jours, tu appuies fréquemment sur un interrupteur. Que se passe-t-il pour que l'ampoule s'allume? Comment l'électricien arrive-t-il à réparer un plafonnier qui ne s'allume pas lorsqu'il appuie sur l'interrupteur? Tu dois expliquer comment circule le courant pour aider l'électricien à réparer le plafonnier? Tout comme ce dernier, tu devras réaliser un circuit électrique afin de démontrer comment le courant électrique arrive à faire fonctionner une ampoule. Mais pour y arriver, tu dois trouver des réponses à certaines questions :

- Comment circule l'électricité?
- Comment choisir les matériaux pour réaliser ton circuit électrique avec interrupteur ?
- Y a-t-il des règles de sécurité à prendre?
- Comment un dessin peut-il t'aider à réaliser ton circuit électrique?



# PHASE DE PRÉPARATION

Durée de la phase de préparation : 60 minutes

Enseignant

- Demande de nommer des retombées (avantages et désavantages de l'électricité);
- Demande de nommer les multiples occasions, dans la journée, où ils utilisent un appareil électrique;
- Présente la situation problème aux élèves afin de dégager le conflit cognitif;
- Fait anticiper les apprentissages;
- Fait l'activation des connaissances antérieures;
- Informe les élèves des critères d'évaluation. (Il est important d'y revenir régulièrement lors des activités.)

Avantages possibles	Inconvénients possibles	Appareils utilisés
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmente notre confort</li> <li>• Est une énergie propre (vrai en partie)</li> <li>• Facilite les tâches domestiques au quotidien</li> <li>• Facilite la survie l'hiver</li> <li>• Améliore les moyens de transports (plus écologique)</li> <li>• Fait rouler l'économie</li> <li>• Crée des emplois</li> <li>• Permet le développement de notre société par rapport à d'autres pays</li> <li>• Augmente la productivité</li> <li>• Etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Est indispensable à la vie courante</li> <li>• Oblige de prendre du temps pour la réparation</li> <li>• Demande plus de connaissances</li> <li>• Est dangereux (électrocution)</li> <li>• Modification du mode de vie des Amérindiens</li> <li>• Défiguration du paysage (pylônes)</li> <li>• Poissons contaminés au mercure à la Baie James</li> <li>• Etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Séchoir à cheveux</li> <li>• Brosse à dents</li> <li>• Grille-pain</li> <li>• Cafetière</li> <li>• Radio, téléviseur</li> <li>• Ordinateur</li> <li>• Cuisinière, réfrigérateur</li> <li>• Etc.</li> </ul>

**Activité 1 : L'électricité statique** Les élèves ont un premier contact avec ces éléments : charge électrique, charge positive, charge négative. Les élèves, en équipe de deux, gonflent des ballons pour se préparer à l'expérimentation. L'enseignant pose des questions aux équipes.



*Les objets chargés d'électricité statique s'attirent ou se repoussent parce qu'ils sont aimantés. Se rendre compte que les objets chargés d'électricité statique ne sont pas aimantés. Ex. : en approchant un des ballons chargés avec un aimant.*

<http://www.lesdebrouillards.qc.ca/applicationWeb/pages/publique/experiences/afficheExp.php?inc=65&ID=17>

*« L'eau ne peut être attirée par un objet chargé d'électricité statique. Réaliser que l'eau peut être attirée par un objet chargé. Ex. : En approchant une cuillère en plastique chargée d'un filet d'eau qui coule du robinet. »<sup>1</sup>*

*« Les objets chargés n'attirent que d'autres objets chargés. Remarquer que des objets chargés peuvent attirer et être attirés par des objets neutres. Ex. : En attirant des petits morceaux de papier avec un objet chargé. »<sup>2</sup>*

#### Enseignant

- Anime une discussion avec l'ensemble du groupe autour des questions suivantes :
  - Que se passe-t-il lorsque je frotte un ballon sur mes cheveux et que je le colle?
  - Sur les cheveux d'un autre élève?
  - Sur un chandail de laine?
  - Sur un mur?
  - Près d'un filet d'eau?
  - Près d'un autre ballon également chargé?
  - Près d'un aimant?
  - Un ballon chargé peut-il attirer d'autres objets ? Si oui, lesquels? N'attire-t-il que des objets chargés?
- Écris toutes les hypothèses soulevées sur une affiche ou au tableau;
- Vérifie les conceptions erronées des élèves;
- Rappelle les habiletés de coopérations nécessaires à la réalisation de l'activité;
- Demande aux élèves de déterminer le rôle de chacun (secrétaire et réalisateur).

<sup>1</sup> Thouin, Marcel. *La didactique des sciences de la nature au primaire*. Québec, Éditions Multimondes, 1997. p.344 à 347.

<sup>2</sup> *Idem*



ÉLÉMENTS OBSERVABLES	Compétence 2 Mettre à profit ses connaissances technologiques et scientifiques					
	Critères d'évaluation					
	Formulation d'un questionnement approprié à la situation	Utilisation de concepts, de lois, de modèles et de théories de la science et de la technologie	Productions d'explications ou de solutions pertinentes ou réalistes			
	Pose des questions reliées au sujet (act. 1-2-5-6).	Trouve des exemples pour décrire sa compréhension (act. 6).	Fait circuler le courant et dessine un circuit électrique (act. 3-4-5).	Fait une carte conceptuelle (act. 6).	Observe le phénomène et en dégage certaines propriétés. (act. 1-2-5-6).	Donne des explications pertinentes en lien avec l'hypothèse et le montage (act. 1-2-3-5-6).
Noms des élèves						
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						



Veillez vous rendre à l'adresse ci-dessous pour consulter les explications en lien avec l'activité 1 : L'électricité statique.

<http://lienssaepfae.educationquebec.qc.ca>

- **Activité 2 : Les conducteurs et les isolants** Chaque équipe teste une nouvelle façon de faire. Ils utilisent une feuille de papier, du papier d'aluminium, du bois, un essuie-tout, etc. Les élèves tracent un X sur les deux ballons chargés. Ils les placent sur une table à environ 15 cm l'un de l'autre. Ils doivent dire si l'objet inséré entre les 2 ballons sert de conducteur ou d'isolant. (Ajout de deux nouveaux concepts : conducteur et isolant.)

N.B. Un appareil de conductibilité électrique pourrait aussi être utilisé à la place des ballons pour avoir de meilleurs résultats.



- « *Seuls les fils électriques sont conducteurs. (Noter que tous les objets métalliques, le graphite et plusieurs solutions sont de bons conducteurs en essayant de faire passer le courant électrique dans divers objets.)* »<sup>3</sup>


### Enseignant

- Anime une discussion

Questions possibles :

- Que se passe-t-il lorsqu'on place une feuille de carton entre les deux ballons chargés? (conducteur et isolant)
- Que se passe-t-il lorsqu'on place une feuille d'aluminium entre les deux ballons chargés? (conducteur et isolant)
- Que se passe-t-il lorsqu'on place du bois entre les deux ballons chargés? (conducteur et isolant)
- Que se passe-t-il lorsqu'on place une feuille d'essuie-tout entre les deux ballons chargés? (conducteur et isolant)
- Demande aux élèves de changer de rôles (secrétaire, réalisateur).



 Par cette expérience, l'élève a découvert que les charges électriques identiques se repoussent toujours et qu'à l'inverse, les charges électriques différentes s'attirent toujours. Le frottement sur le ballon produit un ajout de charges positives. Comme tout objet a tendance à retrouver l'équilibre, le ballon recherche des charges négatives et fuit les charges positives de l'autre ballon. Les objets et les choses qui nous entourent ont tous une charge électrique.

**Conducteurs** : clé, acier, trombone, cuillère de métal, papier d'aluminium, bague en or ou en argent.

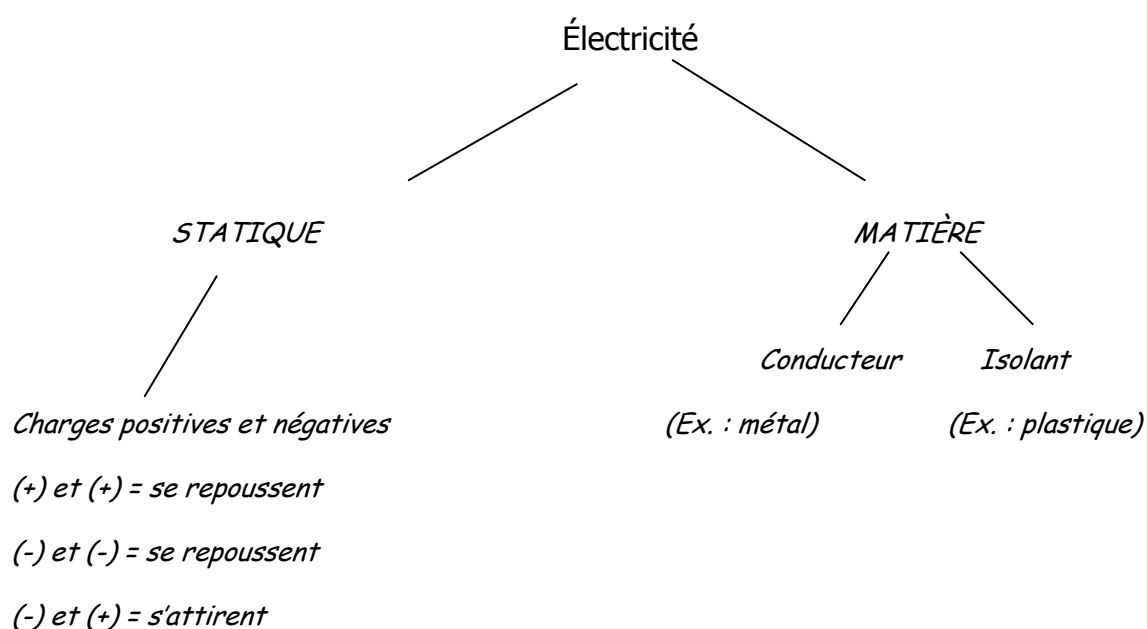
**Isolants** : élastique de caoutchouc, verre, feuille de papier, porcelaine, terre cuite, plastique, crayon, bois, règle de plastique, gant de laine.

<sup>3</sup> Thouin, Marcel. *La didactique des sciences de la nature au primaire*. Québec, Éditions Multimondes, 1997. p.344 à 347.

ÉLÉMENTS OBSERVABLES	<b>Compétence 3</b> Je communique à l'aide des langages utilisés en technologie						
	<b>Critères d'évaluation :</b> Participation active au partage de l'information						
	Interprétation juste de messages à caractères scientifique et technologique		Respect de la terminologie, des règles et des conventions propres à la science et à la technologie				
	Je respecte les idées des autres. (act. 3-4-8).	Je partage ma compréhension à un autre élève. (act.3-4-8).	Je regarde et écoute les autres. (act.8).	Je trace un schéma, je fais un tableau avec des pistes d'explication ou de solution (act.3-4).	Je construis un circuit électrique à partir d'un schéma (act.3-4).	J'utilise la terminologie dans mes explications, (act.3-4-8)	Je nomme la signification des symboles (act.3-4-8).
Noms des élèves							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							

Amorcer, avec le groupe, une carte conceptuelle sur la notion de l'électricité. Inscrive quelques éléments : électricité statique, conducteur, isolant, charge positive et négative (à afficher dans la classe tout le long de la SAÉ). À cette étape-ci, les élèves démontrent leur compréhension dans le cahier à l'aide des photographies ou des pictogrammes représentant le mot. Ils inscrivent seulement les concepts qu'ils saisissent clairement.

Ex. :



\*Voir la liste des idéateurs disponibles dans la section correspondant à cette SAÉ à l'adresse suivante : <http://lienssaepfaeprof.educationquebec.qc.ca>.

## PHASE DE RÉALISATION

Conception et fabrication de circuits électriques simples

*\*\*Possibilité d'utiliser le logiciel Crocodile Junior; voir à la fin de ce document.*

**Durée de la phase de réalisation : 300 minutes**

- **Activité 3 : Et la lumière jaillit - Faire les prédictions sur l'intensité et la lumière**  
Maintenant que les élèves comprennent comment une charge se déplace, la prochaine activité leur permettra d'observer la variation de tension des piles lorsqu'elles sont reliées différemment.



- « Le courant, le voltage, l'intensité et l'énergie désignent tous la même chose. (Noter que le voltage, l'intensité et la puissance désignent diverses caractéristiques du courant en trouvant la définition des unités électriques.) »<sup>4</sup>

Enseignant

- Présente et nomme les différents objets de la trousse d'électricité (boîtier à piles, piles D, support à ampoule, ampoule, fil de connexions avec pince alligator);
- Inscrit les symboles au tableau;
- Introduit les consignes de sécurité;
- Questions possibles :
  - Explique le fonctionnement de chaque circuit;
  - Décrit l'intensité d'une ampoule;
  - Qu'arrivera-t-il à la lumière et à l'intensité?
  - Pourquoi l'ampoule ne s'allume pas? Justifie ta réponse;
- Donne une capsule d'information sur l'intensité et le voltage (Savais-tu que...?).



Discute des habiletés coopératives développées lors des deux premières activités. Fait ressortir, par les élèves, des ajustements possibles. Poursuit la rotation des rôles (secrétaire, réalisateur).

<sup>4</sup> Thouin, Marcel. *La didactique des sciences de la nature au primaire*. Québec, Éditions Multimondes, 1997. p.344 à 347.



Les élèves doivent remarquer que lorsque les piles sont montées en série, la tension augmente et la lumière est plus forte. La force des piles s'additionne. Le courant traverse toutes les piles l'une après l'autre. S'il manque une pile, le courant ne passe plus. En parallèle, la tension demeure identique. La force des piles ne s'additionne pas. Chaque pile fournit sa propre énergie à l'ampoule. Le courant passe à travers les piles comme si les autres n'y étaient pas. S'il manque une pile, le courant passe malgré tout par les autres.



### AMPÈRE, VOLT

« La **tension** se mesure en volt (V) et donne la quantité d'énergie que peut fournir chaque électron. L'**intensité** du courant se mesure en ampère (A) et désigne le nombre d'électrons qui traversent le fil à chaque seconde. La tension est déterminée par la source d'énergie (pile). »<sup>5</sup>

- **Activité 4 : Les interrupteurs** À cette étape-ci, les élèves travaillent avec un élément de plus : les interrupteurs. Ils doivent maintenant recréer un circuit électrique avec un interrupteur comme dans la réalité, avec un plafonnier. Ils reproduisent les circuits électriques des schémas de leur cahier.

#### Enseignant

- Anime une discussion sur les causes de réussite ou d'échec dans la construction de circuits électriques avec un interrupteur;
- Amène les élèves à trouver des solutions de rechange à leur problème.

#### Questions possibles :

- Que se passe-t-il lorsque vous appuyez sur l'interrupteur?
- Que se passe-t-il dans le circuit lorsque vous éteignez le plafonnier dans une pièce?
- Que se passe-t-il lorsque vous changez de place l'interrupteur dans le schéma 1?
- Demande aux élèves de remplir l'autoévaluation de la compétence 3.



« Pour circuler, le courant doit pouvoir sortir de la pile par la borne négative (-), passer par le fil, traverser l'ampoule et retourner à la pile par la borne (+); on dit alors que le circuit est fermé. Quand le courant ne peut revenir à la pile, le circuit est ouvert. Il est intéressant de noter qu'on dit souvent ouvrir l'interrupteur quand on veut allumer une lampe, alors qu'en fait on le ferme! L'interrupteur provoque la rupture d'un circuit. Lorsque le circuit est coupé, on dit alors qu'il est ouvert, les charges négatives ne peuvent plus circuler et retourner au pôle positif de la pile. »<sup>6</sup>

<sup>5</sup> ALLARD, Mathieu et al. *Simplement Scientifique. Guide du maître.*, coll. Sciences jeunesse, Montréal, Éditions de l'École polytechnique de Montréal, 1996, p.28.

<sup>6</sup> *Idem*

- **Activité 5 : Isolant et conducteur** Découvrir si le matériau agit comme conducteur ou isolant à l'intérieur du circuit électrique simple.

Enseignant

- Demande aux élèves de construire un circuit simple à partir d'une pile D avec boîtier, une ampoule, un interrupteur et deux fils de connexion;
- Questionne lors d'un retour en plénière :
- Est-ce que certaines équipes ont eu des résultats différents? Comment expliquez-vous cela?

- **Activité 6 : Construction de circuits électriques** Les élèves construisent des circuits électriques en série et en parallèle.

- « *Il y a moins de courant qui retourne à la pile qu'il y en a qui sort. Faire réaliser qu'il y a la même quantité d'électrons qui sort de la pile et qui y retourne en mesurant l'intensité du courant électrique près de la borne positive et ensuite, près de la borne négative.* »<sup>7</sup>
- « *Une pile de 1,5 volt libère la même quantité de courant dans tout le circuit. Noter que l'intensité du courant est la même à tous les points du circuit en mesurant, à l'aide d'un multimètre, le voltage et l'ampérage à divers points d'un circuit électrique.* »<sup>8</sup>

L'enseignant

- Fait découvrir la différence entre un circuit en série et un circuit en parallèle;
- Questions possibles :
- Explique le fonctionnement de chaque circuit;
  - Pourquoi l'ampoule s'allume-t-elle?
  - Décris son intensité;
  - Pourquoi l'ampoule ne s'allume-t-elle pas? Justifie ta réponse;
- Demande aux élèves de compléter la carte conceptuelle;
- Demande aux élèves de remplir l'autoévaluation de la compétence 2.

Exemple de réponses possibles : pour circuler, le courant doit pouvoir sortir de la pile par la borne négative (-), passer par le fil, traverser l'ampoule et retourner au pôle (+) de la pile; on dit alors que le circuit est fermé. Quand le courant ne peut revenir à la pile, le circuit est ouvert.

<sup>7</sup> Thouin, Marcel. *La didactique des sciences de la nature au primaire*. Québec, Éditions Multimondes, 1997. p.344 à 347.

<sup>8</sup> *Idem*

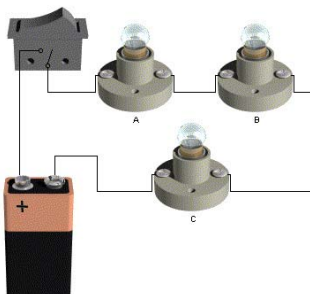




- **Qu'est-ce qu'un circuit?** Un circuit, c'est le trajet suivi, du pôle négatif de la source d'énergie vers son pôle positif, par les charges négatives du courant.

### Montage en série

Dans un circuit électrique en série, le courant électrique traverse tous les éléments d'un montage les uns après les autres. Dans le montage ci-dessous, le courant provenant de la pile passe dans chacune des ampoules puis dans l'interrupteur avant de revenir à la borne positive de la pile.



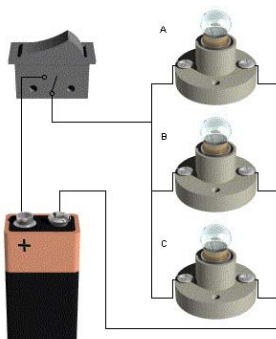
Crocodile Junior © Crocodile Clips, 2007

### Le saviez-vous?

Lorsque trois ampoules sont reliées en série, la force du courant provenant de la pile se divise en trois. Alors, chaque ampoule brille trois fois moins fortes. Si on reliait trois piles en série, la force du courant serait multipliée par trois, un peu comme si on obtenait une pile trois fois plus forte.

### Montage en parallèle

Dans un circuit électrique en parallèle, le courant électrique se divise entre chaque élément d'un montage. Chaque élément reçoit alors la même force du courant. Dans le montage ci-dessous, le courant provenant de la pile passe par l'interrupteur et se divise ensuite vers chacune des ampoules avant de revenir à la borne négative de la pile. Si un interrupteur avait été placé à côté de chaque ampoule, il aurait été possible de contrôler chaque ampoule indépendamment des autres.



Crocodile Junior © Crocodile Clips, 2007

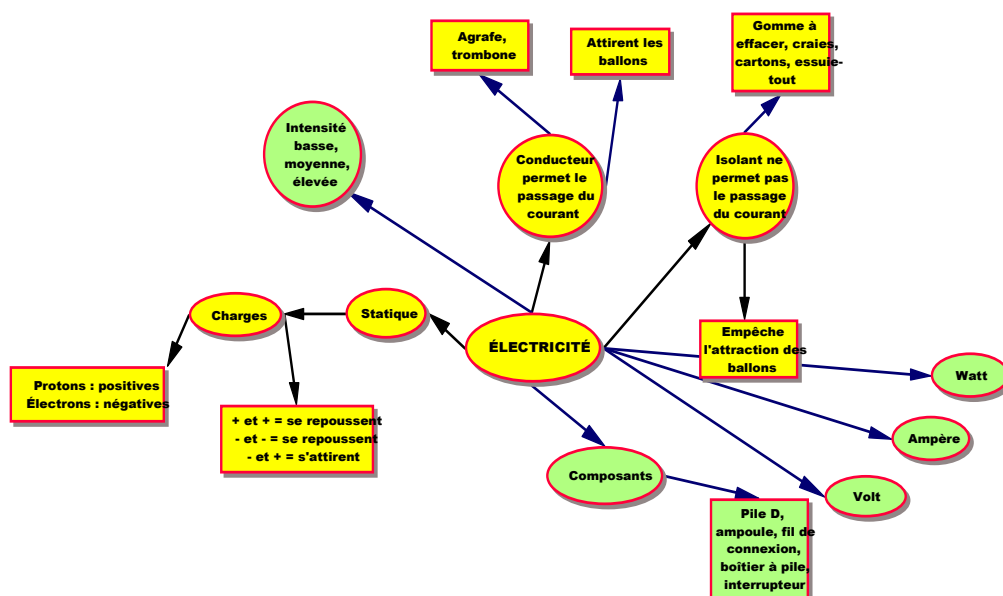
### Le saviez-vous?

Lorsque trois ampoules sont reliées en parallèle, chaque ampoule reçoit toute la force du courant provenant de la pile. Alors, chaque ampoule brille comme si les autres n'y étaient pas.

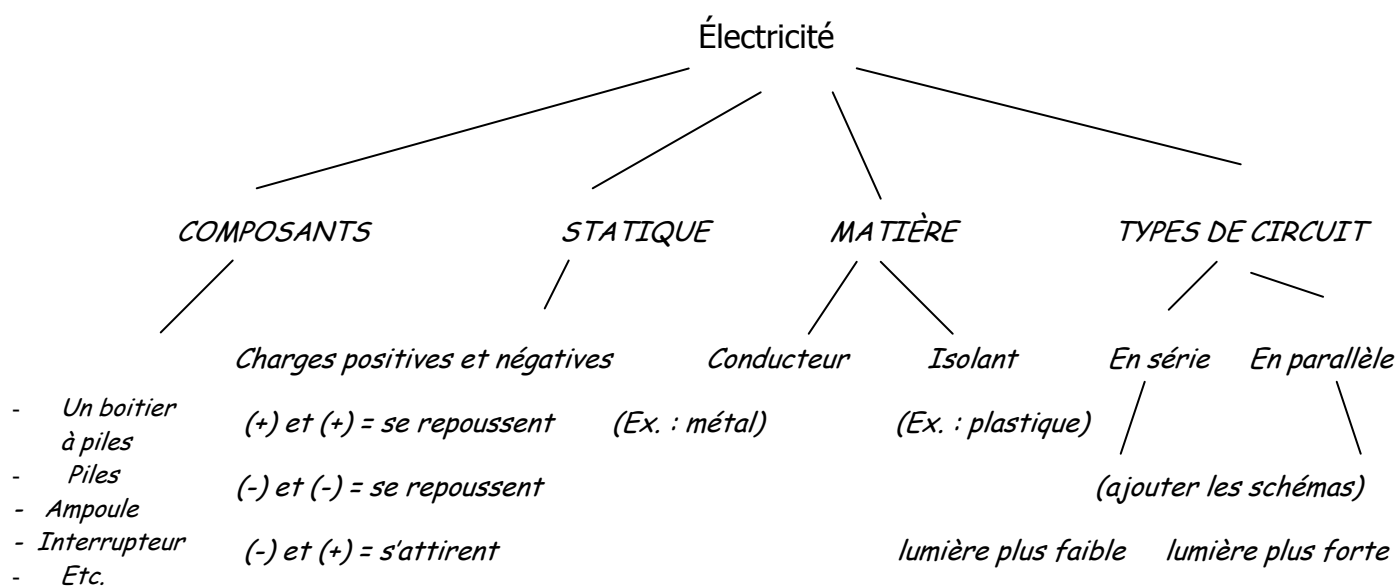
À cette étape, les élèves peuvent ajouter à leur carte conceptuelle : conducteur/isolant, charges + et -, les circuits en série et en parallèle, notion d'intensité du courant et tension, interrupteur et le vocabulaire associé au montage (support, pinces alligator).

À la suite de cela, faire remplir la fiche d'autoévaluation aux élèves.

Ex. :



OU



**Activité 7 : Réalisation du banc d'essai** À cette étape-ci, c'est le moment d'observer si les élèves ont une bonne représentation du concept. Ils ont toutes les ressources pour être en mesure de réaliser le banc d'essai (trois par équipe).

Enseignant

- Fait la mise en garde aux élèves (ne pas tenter de reproduire ce banc d'essai hors du cours);
- Explique le cahier des charges;
- Demande aux élèves de décrire les étapes de réalisation du montage;
- Guide les élèves;
- Rappelle les règles de sécurité;
- Vérifie le montage;
- Explique où les connexions doivent se faire en respectant les normes d'électricité;
- Demande de relever les difficultés rencontrées et les améliorations à apporter;
- Demande aux élèves de remplir l'autoévaluation de la compétence 1;
- Rappelle les exigences du travail en coopération (rôles, partage des tâches, habiletés sociales sollicitées).



**Résultat satisfaisant** : la fabrication du banc d'essai, l'ampoule doit s'allumer, l'interrupteur doit être en fonction. Le montage respecte les règles de sécurité.



# PHASE D'INTÉGRATION

Durée de la phase d'intégration : 60 minutes

**Activités 8a et 8b : Partage de nos expériences** C'est le moment pour les élèves de communiquer la résolution de leur question problème.

Enseignant

➤ Anime une discussion en plénière pour faire émerger différentes hypothèses sur le fonctionnement du banc d'essai.

Questions possibles :

8 a)

- Qu'est-ce qui permet au courant de passer?
- Qu'est-ce qui fait que la lumière s'allume lorsqu'on appuie sur l'interrupteur? Comment le courant circule-t-il?
- Comment sont organisées les connexions?

8 b)

- Qu'arrivera-t-il si l'on dévisse une ampoule branchée dans un circuit en série? En parallèle?
- Pourquoi est-ce mauvais de provoquer un court-circuit?
- Les ampoules brilleront-elles de la même manière dans deux circuits différents?
- Quelles sont les règles de sécurité ?
- Demande aux élèves de reproduire leur banc d'essai en schéma.

Réinvestissement :

Dans les jours suivants la construction du banc d'essai, demander aux élèves, après avoir modifié vous-même des éléments de leur banc d'essai (ex. : mettre une ampoule brûlée, changer les connexions de place, dénuder un fil...) de le vérifier afin de réinvestir la question problème;

Demander aux élèves s'ils sont capables de relever les éléments qui empêchent le courant de circuler.

Dernier retour possible sur la carte d'exploration : l'élève est en mesure d'expliquer les composants d'un circuit électrique et son fonctionnement.

Profiter de ce moment pour revenir sur l'intention éducative. Questionner les élèves pour savoir si cette SAÉ leur a permis de découvrir un nouveau champ d'intérêt. Faire le bilan de la SAÉ (régulation) avec les élèves: les connaissances acquises, évaluer la qualité des apprentissages à partir des manifestations observables et des critères d'évaluation.

#### Activités de prolongement

Les élèves peuvent s'informer sur :

- La crise du verglas;
- Le transport de l'électricité;
- L'usage de l'électricité statique;
- Les types de courant;
- Le réseau de distribution.

## Obstacles rencontrés lors de l'expérimentation

- Activité 1 : Prévoir des aimants de grosseurs variées pour défaire les conceptions erronées. Prévoir une activité sur le magnétisme, car les élèves associent l'électricité statique au magnétisme.
- Activité 2 : Les élèves concluent que le bois et le papier sont conducteurs. S'assurer que les élèves placent bien le morceau de bois et le papier à 15 cm de chacun des deux ballons chargés. Demander aux élèves: « Est-ce que le ballon attire le bois? Lorsqu'on ajoute un 2<sup>e</sup> ballon, est-ce que l'essuie-tout se décolle et s'en va sur l'autre ballon? »
- Activité 3 : Les notions d'intensité du courant, de tension et de volt sont difficiles à comprendre. Procéder par une explication plus concrète à l'aide d'un boyau d'arrosage : le boyau d'arrosage est fait de caoutchouc (isolant). L'eau sortant du boyau, représente le courant qui circule dans le circuit. Lorsque l'eau s'expulse faiblement (tension), ça ne fait pas mal, on peut même y boire directement et c'est agréable. Si j'augmente le débit d'eau en tournant le robinet (c'est l'intensité du courant), ce n'est plus agréable, il y a trop de pression parce qu'il y a trop de courant qui sort du boyau.
- Activité 4 : Les élèves ont de la difficulté à reproduire le circuit électrique du schéma 2. Il est possible de les aider en nommant le matériel requis pour réaliser le montage : une pile, un interrupteur, une ampoule, quatre fils.
- Activité 6 : Les élèves ont de la difficulté à se représenter une situation où le montage est en série ou en parallèle. Expliquer aux élèves qu'il y a quelques années, les ampoules qui décoraient le sapin de Noël étaient fabriquées en série. Tu appuyais sur l'interrupteur et chacune s'allumait. Et s'il y en avait une qui brûlait, il n'y avait plus d'électricité qui circulait. De nos jours, lorsqu'une ampoule grille, les autres demeurent allumées. Elles sont maintenant montées en parallèle.
- Activité 7 : Trouver une alternative à la fabrication d'un objet autre que le banc d'essai ne fut pas facilement réalisable. Nous avons vainement tenté de reproduire le montage à partir de photos. Mais ce fut beaucoup plus difficile à réaliser. Les élèves désirent apporter le banc d'essai à la maison. Il est impossible de répondre à cette demande, car les mêmes bancs seront utilisés au cours des années futures.
- Autres : Plusieurs enseignants, malgré un accompagnement assez soutenu, ne se sentent pas compétents pour animer cette SAÉ individuellement dans leur classe. La production d'un DVD qui résume les étapes permettra de pallier à cette difficulté. Afficher les stratégies sur les murs de la classe et y faire référence régulièrement s'avère très bénéfique. Une bonne gestion des comportements et le respect des règles de vie et de sécurité sont essentiels pour la réussite de cette SAÉ. La manipulation d'objets pouvant causer des blessures est fréquente (exacto, prise électrique, ampoule...) lors de l'expérimentation. Prévoir environ trois fois plus de temps pour les groupes en déficience langagière (dysphasie).

## Ressources en soutien à la réalisation de la SAÉ

Toutes ces adresses sont aussi consignées à l'adresse suivante :

<http://lienssaepfaeprof.educationquebec.qc.ca>, dans la section consacrée à cette SAÉ.

### SITES INTERNET

Circuits électriques

[http://www.espace-sciences.org/science/images/images-maj/Person/manipulations/on\\_line/index.htm](http://www.espace-sciences.org/science/images/images-maj/Person/manipulations/on_line/index.htm)

Erpi encyclopédia

<http://encyclopedia.erpi.com/>

Hydro-Québec

<http://www.hydroquebec.com/comprendre/>

La main à la pâte

[http://www.inrp.fr/lamap/?Page\\_Id=4&DomainScienceType\\_Id=6&ThemeType\\_Id=16](http://www.inrp.fr/lamap/?Page_Id=4&DomainScienceType_Id=6&ThemeType_Id=16)

La physique c'est fantastique

<http://phys.free.fr/>

Musée EDF

<http://www.electropolis.tm.fr/frgenie.html>

Ressources naturelles Canada (production d'électricité)

[http://www.canren.gc.ca/tech\\_appl/index\\_f.asp?CaId=4&PgId=318](http://www.canren.gc.ca/tech_appl/index_f.asp?CaId=4&PgId=318)

Wikipédia

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Électricité>

L'électricité : êtes-vous au courant...

<http://www2.csduroy.qc.ca/Sea/Sciences/electricite.html>

Électricité avec Physico Net

<http://webtab.ac-bordeaux.fr/Pedagogie/Physique/Physico/electric.htm>

Le circuit électrique

<http://electric.ifrance.com>

Crocodile Junior

<http://crocodile-clips.com/quebec> (votre code de licence est disponible auprès des services informatiques de votre commission scolaire)<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Le logiciel Crocodile Clips vous accorde une licence d'établissement, limitée et non-exclusive, vous autorisant à utiliser le logiciel sur un nombre illimité d'ordinateurs à la même adresse postale que l'établissement. Tout élève inscrit dans l'établissement et tous les employés de l'établissement sous licence sont autorisés à utiliser le logiciel sur un ordinateur à leur domicile.



## LIVRES

21

*L'encyclopédia*, Erpi Google, 2004, p. 182-187.

*L'encyclopédia des sciences*, Erpi Google, 2005, p. 126-137.

THOUIN, Marcel. *La didactique des sciences de la nature au primaire*, Éd. Mutimondes, 1997, 456 p.

THOUIN, Marcel. *Notions de culture scientifique et technologique*, Éd. Mutimondes, 2001, 418 p.

## Liste de matériel nécessaire pour les activités

**Activité 1 :** Ballons gonflables  
Chandail de laine  
Aimants  
Filet d'eau

**Activité 2 :** Ballons gonflables  
Feuille de papier ou carton  
Feuille d'aluminium  
Feuille de papier essuie-tout  
Bois mince  
Crayons-feutres

**Activité 3 :** Trousse d'électricité CaddyStack  
Ensemble de classe de composants électriques de base.

Fournisseur : Caméléon/Spectrum (Tél. : 1-800-344-7626)  
Numéro d'item : Ensemble d'électricité (français) : 20355F  
*Electricity kit* (anglais) : 20355  
Prix : 139,95 \$

**Activité 4 :** Trousse d'électricité CaddyStack  
Ensemble de classe de composants électriques de base.

Fournisseur : Caméléon/Spectrum (Tél. : 1-800-344-7626)  
Numéro d'item : Ensemble d'électricité (français) : 20355F  
*Electricity kit* (anglais) : 20355  
Prix : 139,95 \$

**Activité 5 :** Bâtons à café en bois  
Trombones  
Craies  
Agrafes  
Gomme à effacer

**Activité 6 :** Aucun matériel requis

**Activité 7 : Par équipe (ces prix sont donnés à titre indicatif seulement)**

Une ampoule (0,75 \$)

Un fil 14-2, 1 mètre (4,36 \$)

Un plafonnier simple (1,79 \$)

Une boîte à jonction octogonale (1,25 \$)

Une boîte à interrupteur (5,13 \$)

Une fiche robuste (2,98 \$)

Un interrupteur simple (1,54 \$)

Cinq morceaux de bois recyclé 12X2X3 pouces

Une boîte de marettes (2,49 \$)

**Outils nécessaires :**

Dénudeur de fil

Pinces de type *long nose*

Pinces qui coupent

Divers tournevis

**Activité 8 :** Aucun matériel requis

# Tableau synthèse des apprentissages et de l'évaluation

Es-tu au courant?



Activités	Notions et concepts	Stratégies/ attitudes/ techniques	Compétences ciblées	Critères d'évaluation	Manifestations observables	Outils d'évaluation
Préalables Qu'est-ce que je sais de l'électricité?	. Variables selon les élèves	<b>Stratégies :</b> . Formuler des questions . Recourir à des outils de consignation . Échanger des informations . Confronter différentes explications ou solutions possibles <b>Attitudes :</b> . Curiosité . Écoute	<b>2 Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques</b>	<b>Critère 1 :</b> Identification des retombées de la science et de la technologie sur l'homme et sur son milieu	- L'élève nomme au moins un avantage ou un inconvénient de l'électricité.  - L'élève écrit une information reliée au sujet.	- Feuille de consignation de l'enseignant  - Analyse des travaux (cahier de l'élève, p. 2)  - Discussion
<b>1 Électricité statique</b>	. Électricité statique . Émettre des hypothèses . Types de charges (positives négatives) . Protons-neutrons . Forces d'attraction et de répulsion	<b>Stratégies :</b> . Explorer diverses pistes de solution . Recourir à des outils de consignation . Échanger des informations . Confronter différentes explications ou solutions possibles <b>Attitudes :</b> . Curiosité	<b>2 Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques</b>	<b>Critère 2 :</b> Formulation d'un questionnement approprié à la situation  <b>Critère 4 :</b> Production d'explications ou de solutions pertinentes et réalistes	- L'élève participe, donne son point de vue quant à l'émission d'une hypothèse.  - L'élève se pose des questions verbalement ou laisse une trace écrite de son questionnement.  - L'élève décrit oralement ou par écrit les résultats de son expérimentation (doit être en lien avec ses prédictions de départ).	- Analyse des travaux (cahier de l'élève, p.3)  - Échange  - Grille d'autoévaluation (compétences 2-3 dans le cahier de l'élève)  - Grille d'évaluation de l'enseignant (compétence 2)

<p><b>2</b> <b>Les conducteurs et les isolants</b></p>	<p>Conducteurs Isolants Forces d'attraction et de répulsion</p>	<p><b>Stratégies :</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>. Explorer diverses pistes de solution</li> <li>. Recourir à des outils de consignation</li> <li>. Échanger des informations</li> <li>. Confronter différentes explications ou solutions possibles</li> </ul> <p><b>Attitudes :</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>. Curiosité</li> </ul></p> </p>	<p><b>2</b> <b>Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques</b></p> <p><b>3</b> <b>Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie</b></p>	<p><b>Critère 2 :</b> Formulation d'un questionnement approprié à la situation</p> <p><b>Critère 4 :</b> Production d'explications ou de solutions pertinentes ou réalistes</p> <p><b>Critère 1 :</b> Participation active au partage de l'information</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'élève pose des hypothèses à partir de ses connaissances actuelles.</li> <li>- L'élève observe le phénomène et en dégage des propriétés de conduction ou d'isolation.</li> <li>- L'élève regarde, écoute et respecte les idées des autres.</li> <li>- L'élève communique sa compréhension à l'autre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse des travaux (cahier de l'élève, p. 5)</li> <li>- Observations par l'enseignant</li> <li>- Carte conceptuelle</li> <li>- Grille d'autoévaluation (compétence 2 dans le cahier de l'élève)</li> <li>- Grille d'évaluation de l'enseignant (compétences 2-3)</li> </ul>
<p><b>3</b> <b>Et la lumière jaillit</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Vocabulaire associé aux matériaux : interrupteur, fil de connexion, ampoule, pile, boîtier (composants)</li> <li>. Puissance (watts) intensité : forte, moyenne, faible</li> <li>. Tension (voltage)</li> <li>. Règles de sécurité</li> <li>. Circuit</li> <li>. Symboles des composants</li> </ul>	<p><b>Stratégies :</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>. Explorer diverses pistes de solution</li> <li>. Réfléchir sur ses erreurs</li> <li>. Recourir à des outils de consignation</li> </ul> <p><b>Techniques :</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>. Utilisation de la terminologie et des symboles</li> </ul> <p><b>Attitudes :</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>. Respect des règles de santé et de sécurité</li> </ul></p> </p></p>	<p><b>2</b> <b>Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques</b></p>	<p><b>Critère 2 :</b> Formulation d'un questionnement approprié à la situation</p> <p><b>Critère 4 :</b> Production d'explications ou de solutions pertinentes ou réalistes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'élève émet des hypothèses sur le fonctionnement de l'ampoule électrique et son intensité.</li> <li>- L'élève reproduit un circuit électrique en suivant une illustration pour vérifier ses hypothèses.</li> <li>- L'élève donne des explications en lien avec l'hypothèse et le montage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discussion</li> <li>- Questionnement animé par l'enseignant</li> <li>- Analyse des travaux (cahier de l'élève, p. 8)</li> <li>- Grille d'autoévaluation (compétences 2-3 dans le cahier de l'élève)</li> <li>- Grille d'évaluation de l'enseignant (compétence 2)</li> </ul>



<p><b>4</b> <b>Les</b> <b>interrupteurs</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Circuits ouverts ou fermés</li> <li>. Lire un schéma</li> </ul>	<p><b>Stratégies :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Réfléchir sur ses erreurs</li> <li>. Confronter différentes explications ou solutions possibles</li> </ul> <p><b>Techniques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Utilisation de la terminologie et des symboles</li> <li>. Montage et démontage</li> </ul> <p><b>Attitudes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Respect des règles de santé et de sécurité</li> </ul>	<p><b>2</b> <b>Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques</b></p> <p><b>3</b> <b>Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie</b></p>	<p><b>Critère 4 :</b> Production d'explications ou de solutions pertinentes ou réalistes</p> <p><b>Critère 1 :</b> Participation active au partage de l'information</p> <p><b>Critère 2 :</b> Interprétation juste de messages à caractère scientifique et technologique</p> <p><b>Critère 3 :</b> Respect de la terminologie, des règles et des conventions propres à la science et à la technologie dans la production d'un message</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'élève reproduit un circuit électrique avec un interrupteur à partir d'un schéma.</li> <li>- L'élève explique le fonctionnement d'un circuit électrique avec un interrupteur.</li> <li>- L'élève dessine les flèches dans le bon sens et inscrit le vocabulaire adéquat pour exprimer comment circule l'électricité.</li> <li>- L'élève utilise le vocabulaire approprié.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Annotations par l'élève de mots-clés, flèches sur le dessin</li> <li>- Grille d'autoévaluation (compétences 2-3 dans le cahier de l'élève)</li> <li>- Grille d'évaluation de l'enseignant (compétences 2-3)</li> </ul>
---	--	---	---	---	--	---



<p><b>5</b> <b>Conducteur et isolant dans les circuits électriques</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Conducteurs et isolants à l'intérieur d'un circuit</li> <li>. Circuit électrique simple</li> </ul>	<p><b>Stratégies :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Recourir à des outils de consignation</li> <li>. Échanger des informations</li> </ul> <p><b>Techniques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Utilisation de la terminologie et des symboles</li> </ul> <p><b>Attitudes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Curiosité</li> <li>. Respect des règles de santé et de sécurité</li> </ul>	<p><b>2</b> <b>Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques</b></p>	<p><b>Critère 3 :</b> Utilisation de concepts, de lois, de modèles et de théories de la science et de la technologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'élève identifie des objets conducteurs et isolants en manipulant un circuit électrique.</li> <li>- L'élève explique verbalement ou par écrit l'utilité d'un isolant et d'un conducteur pour la construction d'un circuit électrique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse des travaux (cahier de l'élève p.11)</li> <li>- Échanges</li> <li>- Grille d'autoévaluation (compétence 2 dans le cahier de l'élève)</li> <li>- Grille d'évaluation de l'enseignant (compétence 2)</li> </ul>
<p><b>6</b> <b>Construction de circuits électriques</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Montage en série</li> <li>. Montage en parallèle</li> </ul>	<p><b>Stratégies :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Recourir aux techniques de dessin pour illustrer une solution</li> </ul> <p><b>Techniques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Utilisation de la terminologie et des symboles</li> <li>. Montage et démontage</li> </ul> <p><b>Attitudes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Respect des règles de santé et de sécurité</li> </ul>	<p><b>2</b> <b>Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques</b></p>	<p><b>Critère 3 :</b> Utilisation de concept, de lois, des modèles et des théories de la science et de la technologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'élève manipule de façon adéquate les composantes électriques.</li> <li>- L'élève fait circuler le courant avec l'aide de son montage.</li> <li>- L'élève dessine un circuit électrique pour décrire sa compréhension.</li> <li>- L'élève utilise et place correctement les symboles de l'électricité pour représenter son montage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schéma</li> <li>- Grille d'autoévaluation (compétence 2 dans le cahier de l'élève)</li> <li>- Grille d'évaluation de l'enseignant (compétence 2)</li> </ul>

<p><b>7</b> <b>Réalisation d'un banc d'essai</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Cahiers des charges</li> <li>. Banc d'essai</li> <li>. Contraintes</li> </ul>	<p><b>Stratégies :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Schématiser le problème</li> <li>. Explorer diverses pistes de solution</li> <li>. Échanger des informations</li> <li>. Confronter différentes explications ou solutions possibles</li> </ul> <p><b>Techniques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Utilisation de la terminologie et des symboles</li> <li>. Montage et démontage</li> </ul> <p><b>Attitudes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Curiosité</li> <li>. Respect des règles de santé et de sécurité</li> <li>. Écoute</li> </ul>	<p><b>1</b> <b>Chercher des solutions ou des réponses à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique</b></p>	<p><b>Critère 1 :</b> Compréhension de la situation</p> <p><b>Critère 2 :</b> Élaboration d'une démarche appropriée à la situation</p> <p><b>Critère 3 :</b> Mise en œuvre de la démarche</p> <p><b>Critère 4 :</b> Formulation de conclusions, d'explications ou de solutions</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'élève distingue les informations importantes de celles inutiles, dégage l'information explicite.</li> <li>- L'élève nomme ce qu'il doit faire à partir de ce qu'il réalise, de même que ce qu'il a lu, vu ou entendu sur le sujet.</li> <li>- L'élève explique à l'aide de ses outils ou de ses pairs, chacune des étapes dans l'ordre.</li> <li>- L'élève réalise le scénario qu'il a choisi .</li> <li>- L'élève agit de façon sécuritaire.</li> <li>- L'élève réalise le montage dans le même ordre que son schéma.</li> <li>- L'élève explique verbalement ou par écrit les résultats et sa démarche.</li> <li>- L'élève identifie les causes d'erreurs possibles et propose des modifications appropriées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grille d'autoévaluation (compétence 1 dans le cahier de l'élève)</li> <li>- Grille d'évaluation de l'enseignant (compétence 1)</li> <li>- Observations de l'enseignant</li> <li>- Fonctionnement du banc d'essai</li> </ul>
--	--	---	---	--	---	--

<p><b>8</b></p> <p>a) <b>Partage de notre expérience</b></p>		<p><b>Stratégies :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Réfléchir sur ses erreurs</li> <li>. Recourir à des outils de consignation</li> <li>. Organiser les données en vue de les présenter</li> <li>. Échanger des informations</li> <li>. Confronter différentes explications ou solutions possibles</li> </ul> <p><b>Techniques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Utilisation de la terminologie et des symboles</li> </ul> <p><b>Attitudes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Écoute</li> <li>. Utilisation d'un langage approprié</li> </ul>	<p><b>3</b></p> <p><b>Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie</b></p>	<p><b>Critère 1 :</b></p> <p>Participation active au partage d'information</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'élève écoute et respecte les explications.</li> <li>- L'élève est en mesure d'expliquer les étapes de son travail avec soutien</li> <li>- L'élève trouve des explications possibles sur le résultat final de son expérimentation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grille d'autoévaluation (compétence 3 dans le cahier de l'élève)</li> <li>- Grille d'évaluation de l'enseignant (compétence 3)</li> <li>- Discussion</li> <li>- Échanges</li> <li>- Questionnement</li> </ul>
<p>b) <b>Coup de circuit</b></p>		<p><b>Stratégies :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Recourir à des outils de consignation</li> <li>. Organiser les données en vue de les présenter</li> </ul>	<p><b>3</b></p> <p><b>Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie</b></p>	<p><b>Critère 3 :</b></p> <p>Respect de la terminologie, des règles et des conventions propres à la science et à la technologie dans la production de messages</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'élève utilise le vocabulaire approprié à l'électricité pour compléter sa carte conceptuelle.</li> <li>- L'élève utilise les symboles de l'électricité pour démontrer sa compréhension.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carte conceptuelle</li> </ul>

<p><b>Cette compétence transversale doit être prise en compte tout au long de la réalisation de la situation d'apprentissage et d'évaluation.</b></p> <p><b>Activités - 2-3-4-5-7-8</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Contribuer au travail coopératif</li> <li>. Interagir avec ouverture d'esprit</li> <li>. Évaluer sa participation au travail coopératif</li> </ul>		<p><b>Compétence transversale</b> <b>COOPÉRER</b></p>	<p><b>Critère 1 :</b> Degré d'engagement dans la réalisation d'un travail de groupe</p> <p><b>Critère 2 :</b> Qualité du respect des règles de fonctionnement</p> <p><b>Critère 4 :</b> Degré de contribution aux échanges</p> <p><b>Critère 6 :</b> Qualité de l'évaluation de sa contribution et de celle de ses pairs</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se partage adéquatement le travail.</li> <li>- Se donne une modalité de fonctionnement commune.</li> <li>- Offre de l'aide aux autres.</li> <li>- Demande de l'aide aux autres.</li> <li>- Exprime clairement son point de vue.</li> <li>- Évalue avec justesse (cohérence entre son autoévaluation et les observations de l'enseignant ou de l'enseignante) sa participation et celle de ses pairs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grille de coévaluation (à faire)</li> <li>- Observations de l'enseignant</li> </ul>
---	---	--	---	--	---	--