Réaliser un montage à partir d'un schéma lors d'une démarche expérimentale

- Thème abordé : Electricité
- Niveau ciblé: 4ème
- Durée de l'activité : 50 minutes
- <u>Usages élémentaires principaux</u>: Pratiquer une démarche expérimentale, schématiser, manipuler
- "Instrument(s) numérique(s)" utilisé(s): APN (photo, vidéo) ou tablette, TNI, vidéoprojecteur.
- Types de média(s) utilisé(s) : Photos et vidéos.

Connaissances et compétences visées

- Objectifs PC:
 Pratiquer une démarche expérimentale
- Objectifs SCC:

 Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.

 Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale.

Le séquence pédagogique dans laquelle s'inscrit l'activité

- Chapitre "Les lois dans les circuits"
- Phases

<u>Séance 1</u>: TP : Tension et intensité dans un circuit en série <u>Séance 2</u>: Elaboration des lois dans le circuit série à partir d'exemples

<u>Séance 3</u>: Applications
Tension dans un circuit
en dérivation

<u>Séance 4</u>: TP: Intensité dans un circuit en dérivation <u>Séance 5</u>: Tension et intensité nominale Applications

Prérequis de l'élève: Connaissance du circuit en dérivation (noeuds, branches), mesurer une intensité dans un circuit, les lois de l'intensité et de la tension dans un circuit en série (ce dernier n'est pas indispensable mais utile pour aller plus rapidement à la fin de l'activité)

Objectif de la séance :

- Découvrir la loi des noeuds (ou d'additivité des intensités) dans un circuit en dérivation lors d'une démarche expérimentale.
- Visualiser les différentes parties d'un circuit en dérivation (noeuds et branches) à partir d'une photo.
- Réaliser photos ou vidéos des montages
- Après une mise en commun des résultats, être capable de rédiger une nouvelle loi.

Avant-propos

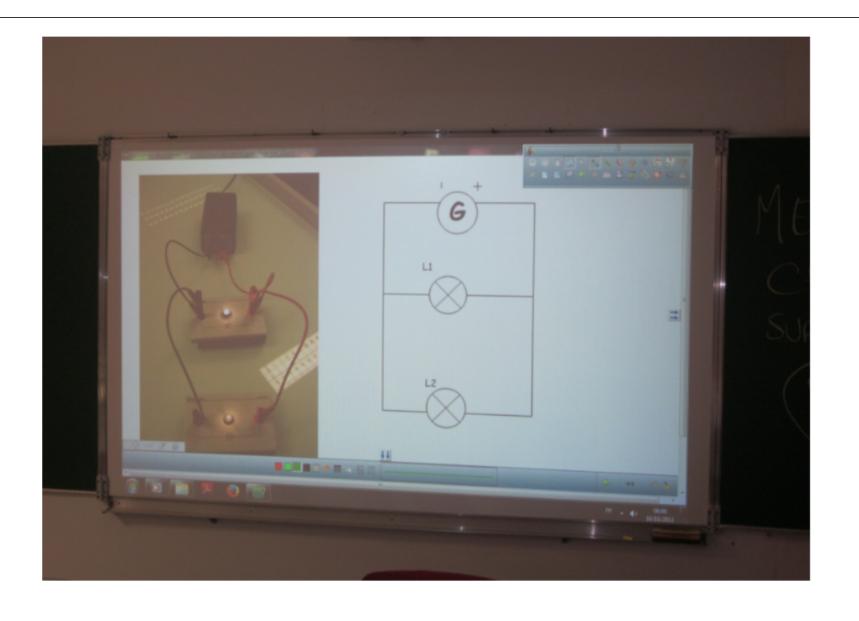
Les élèves de 4ème s'en sortent généralement bien pour brancher des ampèremètres dans un circuit en série mais éprouvent des difficultés quand celui-ci comporte des dérivations. L'utilisation du tableau numérique interactif leur permet de mieux situer les différentes parties du circuit en dérivation (nœuds, branches...) et ainsi de visualiser les endroits où ils doivent rajouter leurs appareils de mesure. La réalisation de photos ou vidéos demande aux élèves davantage d'implication et leur permet de devenir acteur de cette démarche expérimentale.

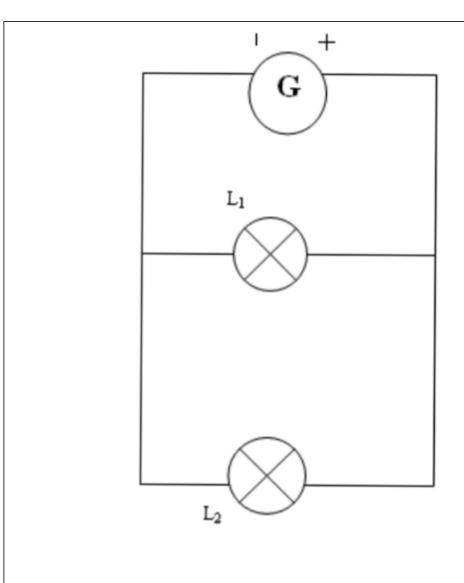
Phase 1 : Présentation du problème et réalisation du montage

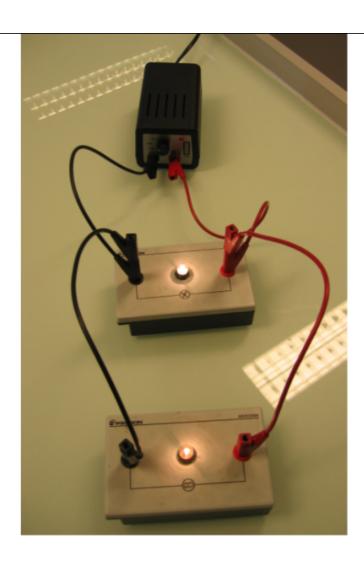
- Présentation du problème (on souhaite réaliser le circuit d'une maison de poupée) et rappel sur les installations domestiques et le circuit en dérivation 3 minutes
- Les élèves notent sur papier leur schéma tout en rappelant les différentes parties du circuit et en dressant la liste du matériel - 3 minutes
- Distribution du matériel aux élèves 3 minutes
- Les élèves manipulent par groupe de 2 ou 3 et réalisent le circuit en dérivation 3 minutes

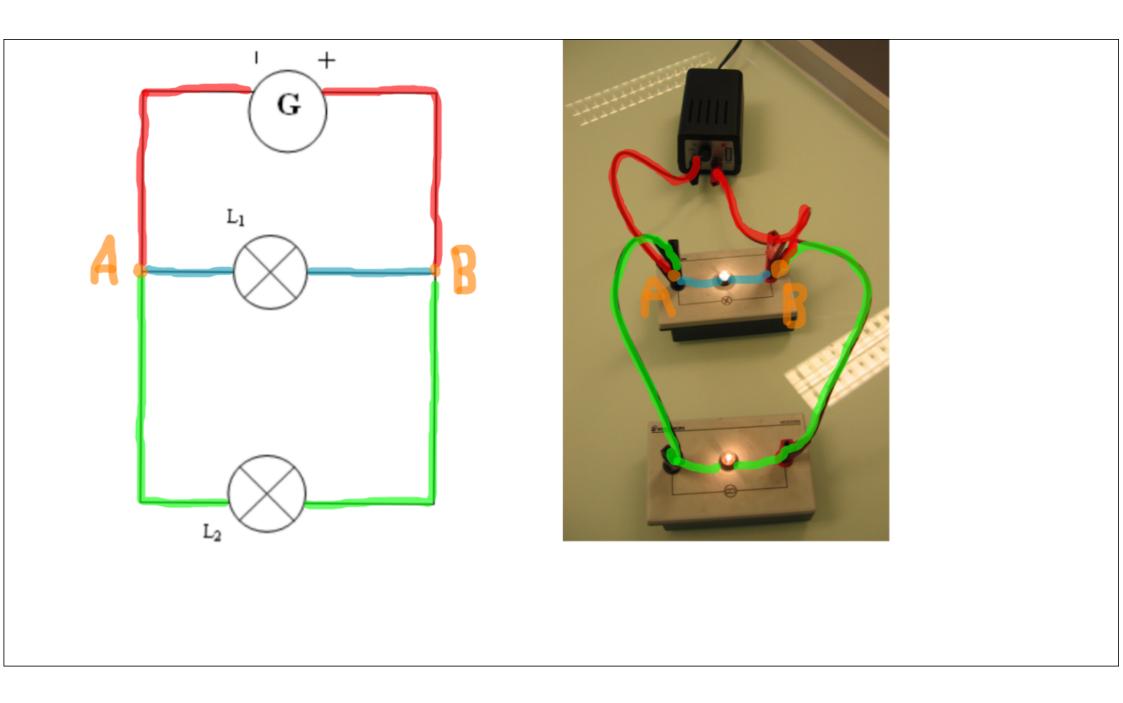
Phase 2 : Visualisation des parties du circuit - 10 minutes

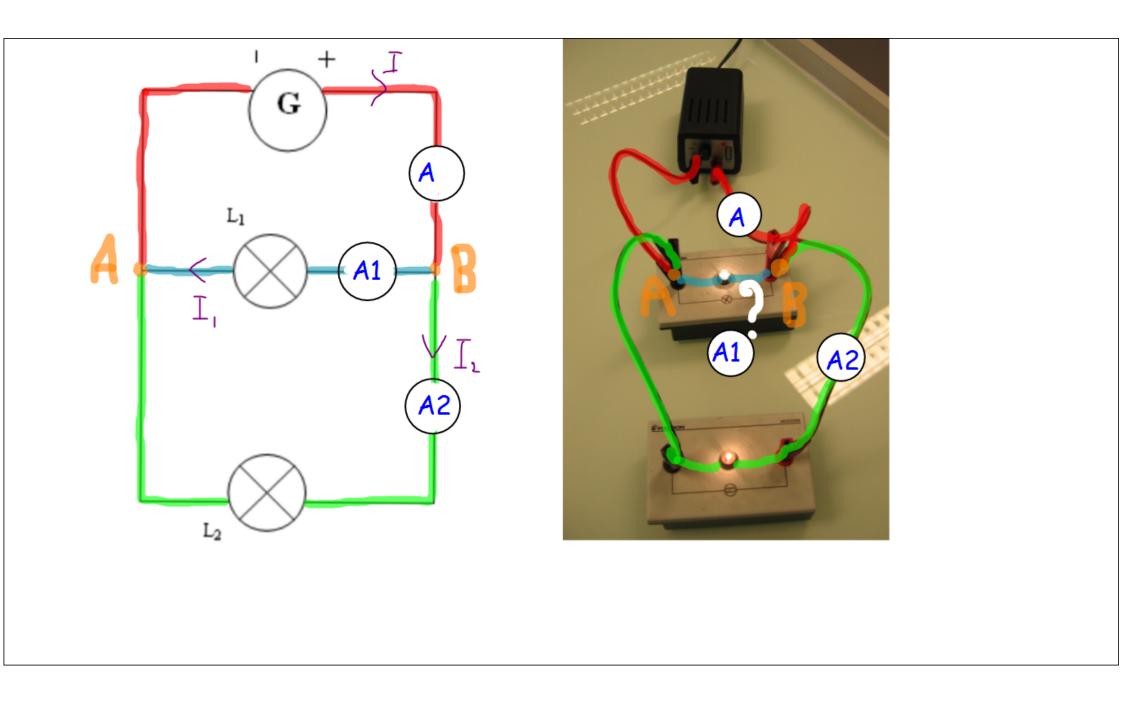
- Sur le TNI, un élève vient situer les noeuds et les branches sur le schéma et la photo, ce qui permet de les situer sur leur montage.
- Ensuite d'autres élèves viennent rajouter les ampèremètres sur le schéma et ensuite essayer de les situer sur le montage







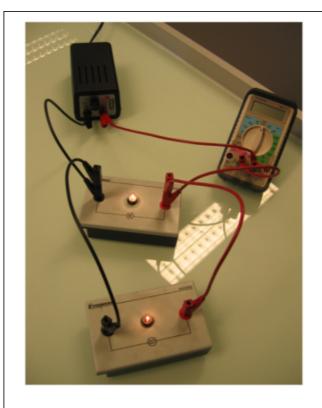




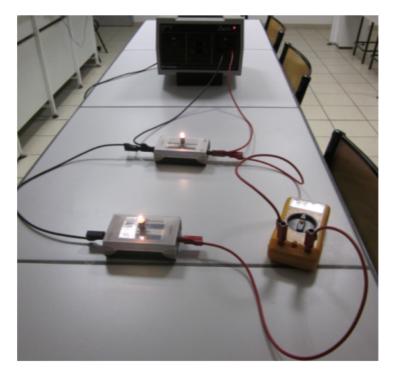
Phase 3 : Mesures avec l'ampèremètre - 15 minutes

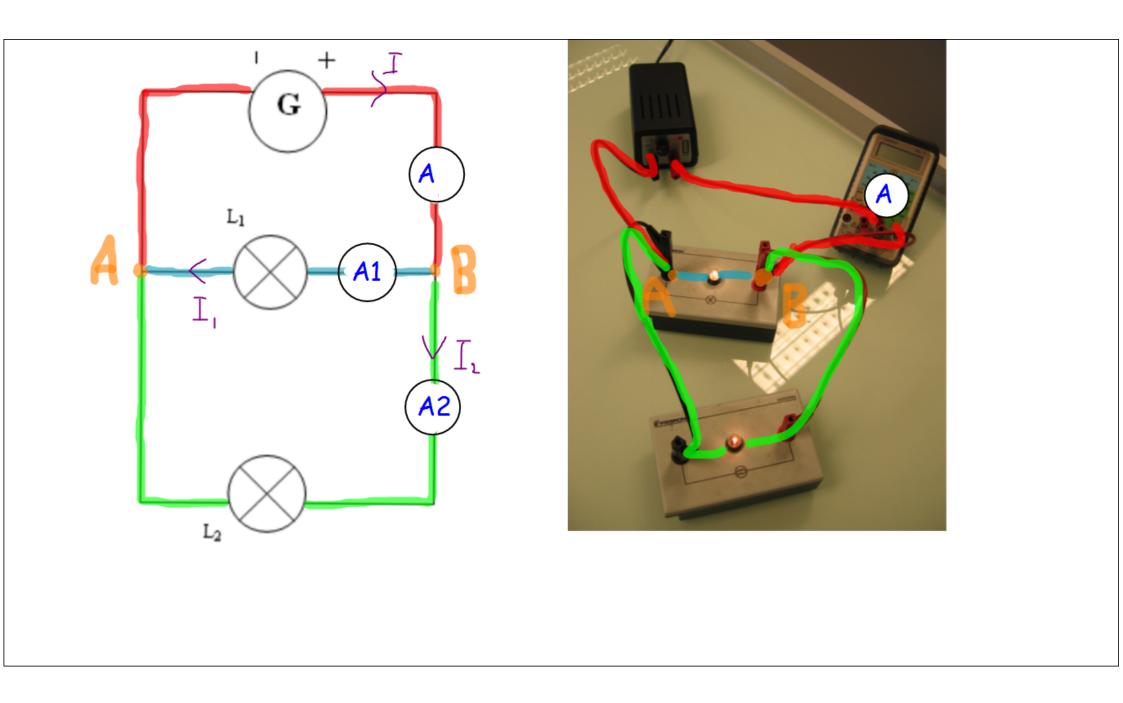
Les élèves font les mesures avec l'ampèremètre, certains réalisent photos ou vidéos avec l'APN

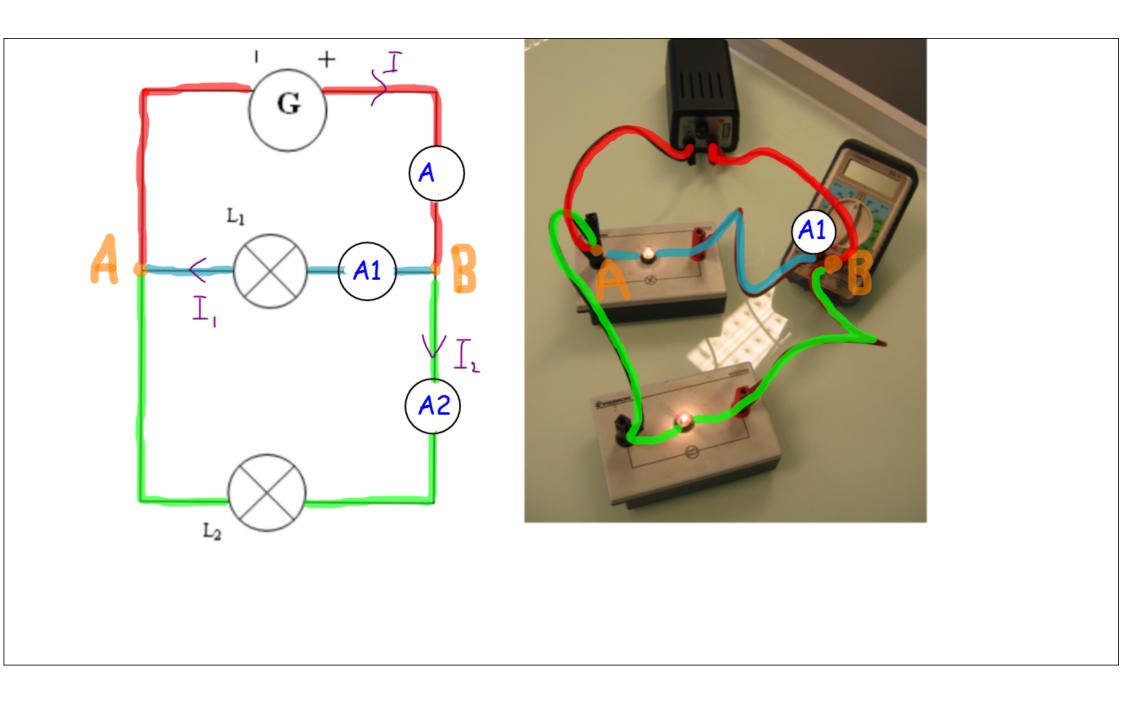
Le professeur récupère les photos et vidéos et les montre au tableau, ce qui permet un échange sur les erreurs faites ou pas.











Phase 4: Mutualisation des résultats et rédaction d'une loi - 10 minutes

- Chaque groupe note ses résultats au tableau (certains groupes avaient des lampes
- identiques et d'autres pas), la classe peut ainsi voir que le courant ne se divise pas forcément en deux. Retour sur les hypothèses de départ.
- Chaque élève rédige au brouillon une loi (en s'appuyant sur les précédentes) et mise en commun.

Annexes:

• La fiche de TP

Des vidéos de l'utilisation du TNI