La maison électrifiée

RÉGIS BALRY

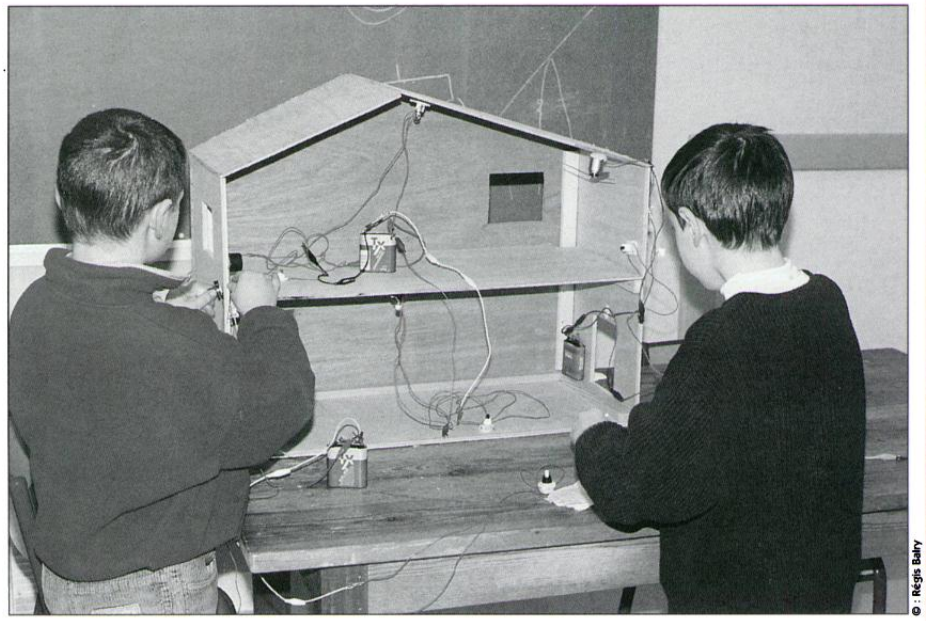
La maison électrifiée est une structure de jeux valorisant les montages que les enfants peuvent développer de multiples façons. On va sonner à la porte pour se faire inviter, allumer la lumière parce que la nuit tombe ou déclencher le ventilateur parce que la chaleur est étouffante.

La maison est constituée d'une structure en bois. À côté, les composants électriques, quelques outils nous attendent. Pour installer une sonnette d'entrée, prendre l'interrupteur poussoir une pile et le buzzer puis construire le circuit.
Si besoin, prendre un multimètre pour vérifier d'éventuelles pannes (un fil coupé, un court-circuit soit deux fils qui se touchent, une pile morte, un composant ne fonctionnant plus). En cas d'erreur de conception du circuit, les barrettes électriques permettent de vérifier, d'émettre des hypothèses, de comprendre. Après la sonnette, on peut s'occuper des lumières avec éventuellement un potentiomètre (une résistance variable) pour faire varier l'intensité lumineuse. On peut aussi installer un ventilateur qui s'alimentera à partir d'une cellule solaire, ou un ascenseur. L'ensemble de ces montages nous amène indirectement à aborder par le jeu et l'activité des notions autour du circuit fermé et du sens du courant. On peut jouer mais il reste des obligations de maintenance.

Consignes suscitant de nouveaux domaines de recherche

La première, c'est le nombre de piles utilisées pour alimenter la maison. Comment allumer deux ou trois ampoules (ou moteurs) avec une seule pile sans que la luminosité (la vitesse pour le moteur) des ampoules ne diminue ? De par ces contraintes, sans le dire, on se plonge dans des circuits plus complexes : le circuit parallèle (voir les barrettes).

Circuit parallèle



© : Régis Balry

Une deuxième consigne pourrait être de vouloir allumer ou éteindre une ampoule à partir de deux endroits différents : le va et vient. Le piège à éviter est de vouloir utiliser des interrupteurs classiques.

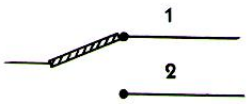
Interrupteur classique

Circuit fermé le courant passe

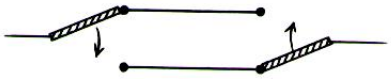
Circuit ouvert le courant ne passe pas

L'interrupteur que l'on va utiliser est le suivant (on peut aisément se les fabriquer) Le système complet du va et vient est donc le suivant Dans ce cas, le courant ne passe pas mais si on utilise un des deux interrupteurs, le circuit devient fermé. Et le plaisir se situe bien dans la recherche d'une solution alors que le va et vient est un objet quotidien.

Interrupteur va et vient



Le courant passe par 1 ou par 2



Le courant ne passe pas

Une dernière consigne : c'est le principe de « maître d'œuvre de projet », on doit installer l'électricité le plus proprement possible, sans fils qui dépassent.
L'objectif est de construire des outils ne permettant pas forcément de comprendre ce qu'est l'électricité (conceptualiser correctement l'intensité ou la tension…) mais plus de comprendre ses effets. La maison peut aussi se transformer en garage, en immeuble…
On essaie de comprendre comment passe le courant puis avec le testeur on peut commencer à faire des classements entre objets conducteurs et isolants.

Et le jeu crée des situations inductrices de savoirs. Sur un centre de vacances, on peut ainsi construire une alarme dans sa chambre en utilisant un montage électronique ou en se contentant de montage électrique. ■