

Auteurs	: Katia Allegraud(plus d'infos) : Claire CALMET(plus d'infos) Frédéric Pérez(plus d'infos)
Résumé	: [Séquence] Les élèves doivent réaliser des prototypes de maisons sous forme de maquettes respectant la contrainte suivante : nous sommes en hiver, et il doit faire le plus chaud possible à l'intérieur de la maison en utilisant comme seule source d'énergie le rayonnement solaire. Dans la classe, cette situation sera simulée grâce à une source lumineuse de type spot de chantier.
Objectif	: Appréhender les questionnements liés à l'énergie dans l'habitat et les principes de l'isolation thermique. Travailler en équipe à la conception d'un objet technique répondant à un besoin et respectant des contraintes. S'exercer à mettre en œuvre un protocole de mesure. Choisir des matériaux adaptés.

Matériel:

- Des contenants identiques pour donner le gabarit de la maison : bacs en plastique, boîtes en carton (type petits aquariums), parallélépipèdes en bois (voir descriptif)...Dimensions typiques : L 15 cm P 10 cm H 13 cm environ. Prévoir un gabarit par groupe, et idéalement quelques-uns en plus si les élèves souhaitent faire des comparaisons au sein d'un même groupe. Le contenant ne doit pas être opaque, ou alors permettre la création d'ouvertures pour simuler les fenêtres.
- 2 thermomètres par groupe + quelques thermomètres supplémentaires.
- un paquet de transparents (pour simuler le vitrage des habitations. On peut également fournir en complément des plaques de verre dont les bords coupants soient protégés ou des plaques de plexiglas)
- Un paquet de feuilles noires
- rouleaux de scotch transparent
- Matériaux divers pour l'isolation : cartons, laine de mouton, polystyrène, papier bulle
- Liants : ficelle, élastiques
- papier aluminium
- Outils de découpe : cutters, paires de ciseaux
- Règles, mètres ruban
- Supports pour protéger les tables lors des découpes (plaques de bois)
- sources lumineuses intenses (type spots de type chantier, ampoules halogène 400 W). Mise en garde : procéder à des tests avant la séance pour vérifier que la source est suffisamment puissante pour provoquer une hausse de température significative dans les prototypes. Il faut également vérifier la distance à adopter par rapport à la source : trop loin, l'élévation de température sera trop faible. Ne pas plaquer les prototypes contre le spot car il y a risque de fusion des éléments en plastique composant la maquette.

Copyright : Creative Commons France. Certains droits réservés.



Le confort thermique en toute saison

Place dans les programmes

Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie :

- L'énergie existe sous différentes formes (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique...).
- Prendre conscience que l'être humain a besoin d'énergie pour vivre, se chauffer, se déplacer, s'éclairer...
- Quelques dispositifs visant à économiser la consommation d'énergie.

Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin :

- Notion de contrainte.
- Recherche d'idées (schémas, croquis...).
- Choix de matériaux.
- Maquette, prototype

Introduction

Cette séquence est librement inspirée du concours international [Solar Décathlon](#) (voir également [la page wikipedia du concours](#)) une compétition biennale internationale d'architecture, de design, d'urbanisme et d'ingénierie, ouverte à des équipes universitaires pluridisciplinaires, en partenariat avec des entreprises. Le défi est de concevoir et réaliser un logement prototype de 75 m² utilisant le Soleil comme unique source d'énergie (outre la chaleur dégagée par les habitants et les appareils électriques).

Cette activité peut également être proposée en formation pour adultes : elle a déjà été mise en œuvre dans ce contexte, que ce soit en formation continue ou initiale avec des étudiants de M2.

Note pédagogique

Cette activité peut faire l'objet d'un réinvestissement de séquences menées préalablement avec les élèves portant sur les matériaux en tant qu'isolants thermiques (exemple d'un pull) et sur le choix des matériaux pour réaliser un chauffe eau solaire. Vous trouverez deux séquences abordant ces notions sur le site de la Fondation *La main à la pâte* au sein du [projet thématique Ma maison, ma planète et moi](#).

Le défi peut également constituer une séance introductive aux deux séquences citées ci-dessus.

Source URL: <http://www.fondation-lamap.org/fr/page/55264/le-confort-thermique-en-toute-saison>