

[http://www.technosciences-nancy.org/spip.php?page=article&id\\_article=116](http://www.technosciences-nancy.org/spip.php?page=article&id_article=116)



# Le rôle des poteaux dans un habitat. (Démarche d'investigation liée à l'observation et l'expérimentation).



Date de mise en ligne : mercredi 11 janvier 2012

Ouvrages et Habitat - Fabrication des différents linteaux -

---

Copyright © Technosciences Nancy - Tous droits réservés

---

**Situation problème : A ton avis, pourquoi y a t'il des poteaux ? A quoi cela sert ? Durée 1h30**

**1. Phase d'appropriation du problème : 10 minutes maxi.**

**Julie** : « Pour tenir les vitres. »

**Le prof** : « Vous êtes tous d'accord ? »

**Les élèves** : « Non. »

**Le prof** : « Pourquoi ? »

**Pauline** : « Pour soutenir le plafond. »

**Camille** : « Pour soutenir le bâtiment. »

**Victoire** : « Pour soutenir le linteaux. »

**Théo** : « Pour aider les murs à soutenir le bâtiment entier. »

**Le prof** : « Observez bien la photo. Que faudrait-il faire pour appuyer votre hypothèse ? »

**Yaniss** : « Faudrait tester avec des linteaux et des poteaux. »

**Lucas** : « Faudrait faire le magasin en miniature. »

**Le prof** : « Et puis ? »

**Sébastien** : « Et voir si cela soutient les murs ou les vitres ou les linteaux. »

**2. Phase de recherche : 50 minutes. Illustrée par des photos.**

[-] Recherche d'expériences.

[-] Liste de matériels.

[-] Tests.

[-] Élaboration de protocole avec schémas.

**3. Phase de présentation (5 minutes par groupe).**

## Groupe 1 :

**Hypothèse de départ :** « On a supposé que les poteaux soutenaient les linteaux. »

**Déroulement de l'expérience :** « On a pris des poteaux, et on a mis une règle par-dessus pour faire les linteaux, et on a mis des poids pour voir si les poteaux soutenaient les linteaux et donc le bâtiment. »

**Observation :** « On a pesé le poteau et on a mis des poids plus lourds que les poteaux et cela a soutenu. Et ensuite on a mis les poids au milieu de la règle et cela a tenu mais c'est la règle qui s'est tordue et donc on a mis un 3ème poteau au milieu. »

**Interprétation :** « Mettre les poteaux cela tient les linteaux et la façade. Pour nous cela pourrait tenir aussi l'avant du bâtiment. »

**Validation de l'hypothèse de départ :** « L'hypothèse de départ était la bonne. »

## Groupe 2 :

**Hypothèse de départ :** « Le poteau sert à soutenir un linteau. »

**Expérience :** « On a pris deux poteaux, et on a mis une règle. Après on a mis des poids. »

**Observation :** « Et la règle se tordait. Puis on s'est que c'était aussi un mur qui pouvait porter les linteaux : On a pris du polystyrène des balances que l'on a empilé et on a mis la règle au dessus. Cela tenait aussi. »

**Interprétation :** « Les poteaux peuvent tenir les linteaux et le mur aussi. »

**Validation de l'hypothèse :** « Elle est juste mais incomplète, car les poteaux peuvent aussi aider le mur à soutenir un bâtiment. »

## Groupe 3 :

**Hypothèse de départ :** « Les poteaux permettent de remplacer les murs. »

**Expérience :** « Nous avons placé un bout de polystyrène qui faisait office de mur avec au dessus une règle qui faisait office de linteau. »

**Observation :** « Nous avons remarqué que cela tenait avec le mur. Puis nous avons remplacé le polystyrène par des poteaux. Il faudra placer le poids au dessus des poteaux pour maintenir les poteaux. »

**Interprétation :** « Les murs peuvent être remplacés par des poteaux, car vu que c'est un magasin, ils ont besoin d'une vitrine et chez nous on a remplacé un mur par des poteaux pour agrandir la pièce et c'est à partir de cette idée que nous avons proposé cette expérience. »

# Le rôle des poteaux dans un habitat. (Démarche d'investigation liée à l'observation et l'expérimentation)

**Validation** : « Et la était vérifié car il faut placer les poids pour que la stabilité soit meilleure.

On demande aux autres d'élèves d'intervenir.

Le professeur explique l'expérience puis demande quels sont les éléments de la structure pour le gros oeuvre sont construits ?

**Théo et les autres** : « Les fondations. »

**Le prof** : « Ensuite pour le 1er étage ? » Avec diverses réponses....

**Marceau** : « Le sol. »

**Le prof** : « Pour maintenir le sol ? »

**Pauline** : « Des poteaux. »

**Théo** : « On les encastrent dans le ciment. ».....Après concertation avec le prof, Nous avons su que les poteaux étaient encastres dans le sol. Donc nous en avons déduit que les poids n'étaient pas nécessaires. »

**Groupe 4** :

« On suppose qu'il faut des poteaux pour soutenir le bâtiment. »

**Expérience** : « On a pris deux poteaux, un linteaux, et des poids.

On a mis les poteaux à la verticale, et on a superposé le linteau, et on a mis à différents endroits les poids car les objets (mobilier) dans la maison ne sont pas au même endroit. Et la maison n'est pas symétrique. »

**Observation** : « Les poteaux et les linteaux ont tenu. Aucun des poids n'est tombé.

**Interprétation** : les poteaux servent à soutenir les linteaux et le plafond et le mobilier. »

**Validation de l'hypothèse** : « On avait pas totalement raison car on pensait que les poteaux pouvait tout soutenir et cela grâce à l'aide des linteaux, mais sans le linteau les poteaux ne servirait à rien. »

**Groupe 5** :

**Hypothèse de départ** : « On suppose que les poteaux servent à équilibrer le bâtiment. Et les linteaux servent à soutenir l'étage. »

**Expérience** : « On a pris 4 poteaux, on a placé 2 5 cm d'écart et 2 autres à 8 cm d'écart. Nous avons posé un linteau et un poids dessus. »

# Le rôle des poteaux dans un habitat. (Démarche d'investigation liée à l'observation et l'expérimentation)

**Observation** : « Si les poteaux n'ont pas la même distance entre eux alors ils s'effondreront par contre poids. »

**Interprétation** : « Grâce à l'observation on peut conclure que s'il n'y a pas la même distance entre les poteaux. Ils s'écroulent.

**Le souci c'est qu'il y a certains poteaux un peu plus grands (1 mm), mais ils ont bien cerné que pour construire une maison il y a des contraintes sur la répartition des charges dans une maison.**

**Et c'est à partir de tous les résultats des expériences que nous avons ensemble construits notre synthèse.**

## 4. Phase de structuration. Synthèse "de référence" (profs) :

**« Les poteaux permettent d'obtenir de grands espaces sans cloisonnement. Ils supportent les charges transmises par les poutres de plancher. Leur section est petite par rapport à leur hauteur. »**

**Remarque** : « Une poutre située au-dessus d'une ouverture (porte ou fenêtre) est appelé linteau. » Extrait « Habitat et Ouvrages de chez Delagrave. »

Nouvelles notions suite à cette démarche d'investigation :

Contraintes de construction à tenir compte pour l'étude de la stabilité d'une structure d'un habitat :

Tenir compte :

[-] du poids propre : charge permanente verticale.....

[-] des charges d'exploitation qui correspondent à des charges résultant de l'habitat ou l'ouvrage (êtres humains, meubles.)

[-] des charges climatiques.

[-] des charges sismiques.

[-] de la nature du terrain (meuble.....).

[-] des contraintes thermiques. (Variations de température dilatation des métaux par exemples.....).

[-] .....