

Les sciences au cœur du métier

LP A PERRET section BEP TAH (Technique de l'Architecture et de l'Habitat)

TP : « Fondation des maisons et pression supportable par un sol »

Des petits TP simples et concrets proposent d'aborder la notion de pression, et l'impact que celle-ci peut avoir sur l'implantation d'un bâtiment selon :

- la nature du sol ;
- la taille des bâtiments ;
- la taille des fondations ;
- le type de fondation choisi.

Pour cela, les élèves utilisent une petite maquette réalisée au lycée, constituée d'un socle en bois dans lequel on peut intégrer des mousses de diverses densités qui simuleront des sols de natures différentes ; et des maisons miniatures de tailles et de masses différentes.

Par de différentes façons de déposer les maisons sur les mousses on matérialise des pressions différentes et l'on met en évidence les conséquences de :

- mauvais choix dans le traitement des sols ;
- mauvais choix dans le type de fondation ;
- l'intégration de volumes différents dans les constructions.

Les élèves utilisent alors les notions abordées dans le domaine professionnel pour indiquer les solutions techniques à utiliser pour éviter les défauts mis en évidence.

En liaison avec le cours de sciences ; la formule $p = \frac{F}{S}$ est utilisée pour calculer les pressions exercées ou pour recalculer des dimensions de fondations de bâtiment.

Pour cette manifestation, 4 élèves se sont portés volontaires et ont été sélectionnés pour présenter le TP.

L'équipe de choc



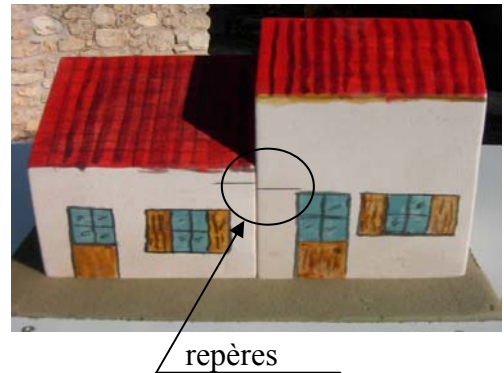
LUDO ; JUSTINE ; AURELIEN et QUENTIN

Présentation des diverses manipulations possibles

TP n°1

Sur un sol uniforme (même mousse) des maisons de *même masse* mais de *volumes différents* ne s'enfoncent pas de la même façon.

Le calcul des pressions exercées par chaque bâtiment sur la mousse donne des résultats différents d'où les enfoncements inégaux.



TP n°2

Sur un sol non uniforme (mousses différentes) une maison est posée à cheval sur les deux mousses.

Le bâtiment bascule aussitôt.

La pression exercée est la même sur chaque mousse mais l'une d'entre elles cède sous la pression plus que l'autre.

C'est l'exemple de la tour de Pise à Florence construite sur un marécage.

Remède :

Fondations sous la forme de *puits* ; *pieux* ou *micro pieux* en béton pour aller chercher le sol « dur » ou stabiliser les fondations dans un sol qui ne subit pas les effets des différences d'humidité.



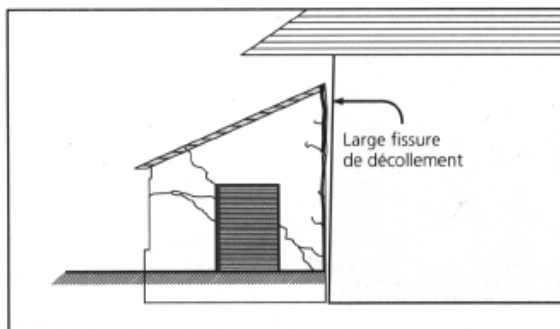
LUDO et QUENTIN
en plein travail.



TP n°3

Sur un sol uniforme (même mousse) on pose une maison constituée de deux corps de bâtiment différents.

L'un des corps de bâtiments s'enfonce plus que l'autre ce qui crée des contraintes au niveau de la liaison des deux bâtiments et l'apparition de fissures.



Désordres affectant un appentis
Source : CEBTP 1991

Ces désordres sont dus à des tassements différentiels.

Remèdes :

Rigidité des fondations *radier* ; ou technique adaptée : *micros pieux* ; *pieux* ou *puits*. Renforcement des liaisons entre les bâtiments : *chaînages*.



Whaouuuu !! Quel succès !!
Mme la représentante du Recteur !
Mr l'inspecteur !
Et de nombreux élèves, bien sûr !!



TP n°4

Sur un sol uniforme (même mousse) des maisons de *même masse* mais de *volumes différents* ne s'enfoncent pas de la même façon.

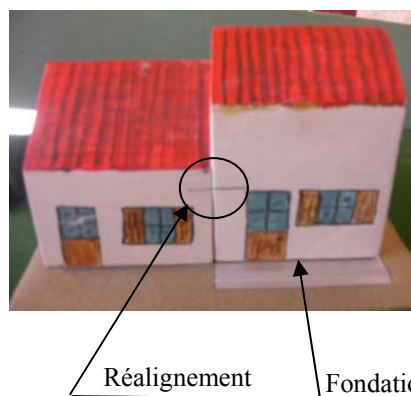
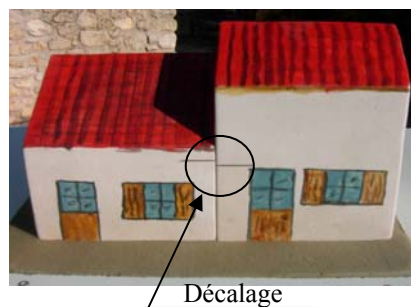
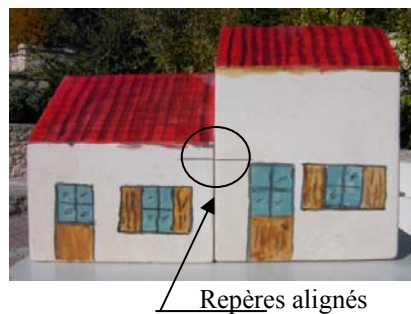
Le calcul des pressions exercées par chaque bâtiment sur la mousse donne des résultats différents d'où les enfoncements inégaux.

On veut « récupérer » le décalage !! Quelle solution adopter au niveau des fondations ?

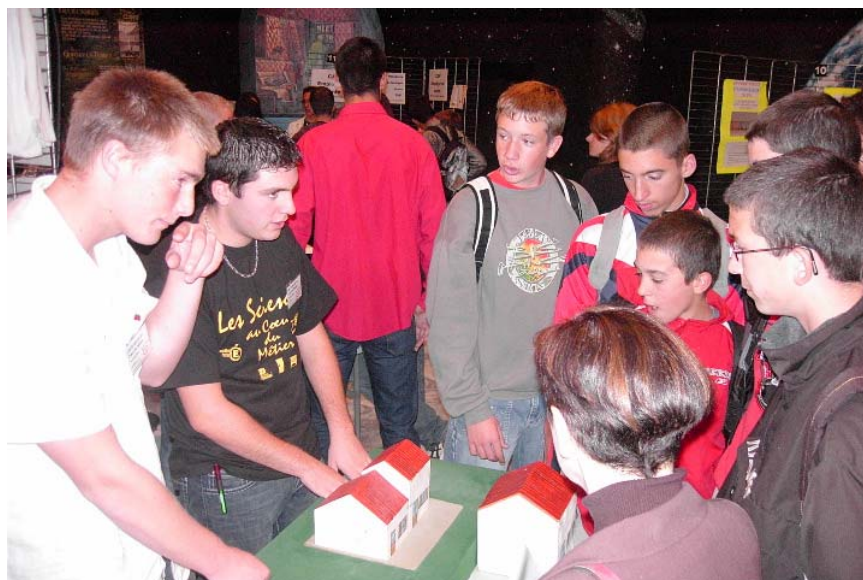
Agrandir celle du bâtiment le plus petit !

On peut calculer les dimensions de ces fondations.

On place alors sous le plus petit une plaque rigide à ces dimensions matérialisant ces fondations et le décalage disparaît !



Un public intéressé et des présentateurs motivés.



Avec nos voisins les maçons ! spécialistes des poutrelles en béton armé.



N'y aurait il pas un proviseur dans les environs ?

Il y avait aussi
les filles ...

Et FR3 !!



Et tout cela dans un
décor magnifique.