

NOM:		Prénom:		Classe:	
5ème				Activité 5 : Murs de soutien Document élève	
Compétence: C1.5, C1.18, C3.3, C3.4					
Capacités :	- Modifier tout ou partie d'une structure pour satisfaire une fonction de service donnée				

Dans cette activité, vous allez comprendre la différence entre les différents murs de soutien !

BUT : Pourquoi choisir un mur plutôt qu'un autre pour soutenir une charge ?

Mise en situation :

Vous avez déjà vu, en vrai ou à la télé, des barrages ou d'énormes murs qui retiennent une quantité impressionnante d'eau ou de terre ?

Comment un « simple » mur peut-il soutenir de milliers voir des millions de tonnes ?

Et bien cherchons à comprendre

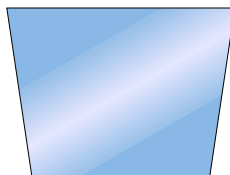
Vous disposez devant vous :

- d'un bac
- de 3 types de murs
- et un seau de sable

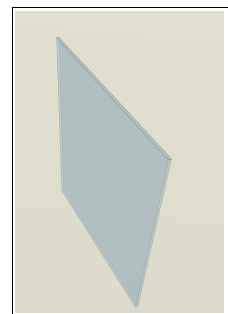
Le sable pourra représenter soit de la terre, soit de l'eau dans une situation réelle !

1ère étape :

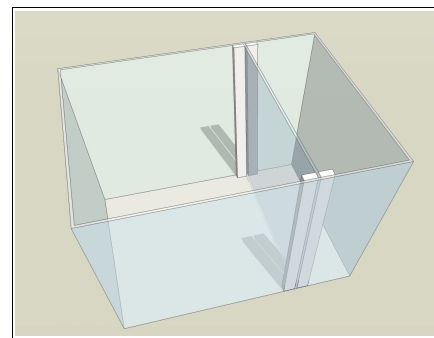
Vous allez commencer en utilisant le mur ayant la forme suivante :



Attention, 2 murs se ressemblent, il faudra prendre le plus petit des 2 !



-Disposez ce mur dans le bac, simplement en couissant celui-ci dans les rainures



Remplissez délicatement de sable, la plus grande partie.

(la partie gauche ici sur le dessin)

Question :

Que se passe-t-il ? Dire également pourquoi ce « phénomène » est arrivé ?

Remettez le sable dans le seau et retirez le mur

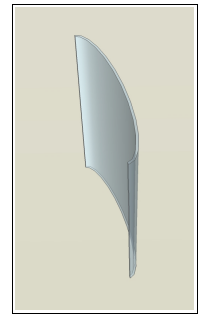
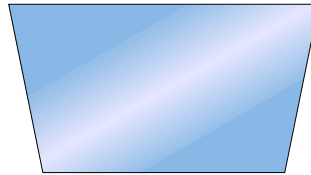
NOM:		Prénom:		Classe:	
5ème				Activité 5 : Murs de soutien Document élève	
Compétence: C3.5, C1.18, C3.3, C3.4					
Capacités :	- Modifier tout ou partie d'une structure pour satisfaire une fonction de service donnée				

2ème étape :

Nous allons cette fois créer une forme arrondie pour voir si le mur est plus solide ou non !

Vous allez prendre maintenant le mur ayant la forme suivante :

Attention, 2 murs se ressemblent, il faudra prendre, cette fois-ci, le plus grand des 2 !



-Disposez ce mur dans le bac, simplement en couissant celui-ci dans les rainures

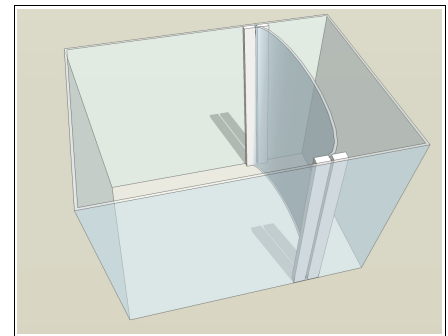
PROBLEME :

Vous vous rendez compte qu'il n'est pas possible de mettre ce mur dans le bac, il faut le « tordre » un petit peu ! Mais de quel côté va-t-il falloir le tordre ?

Et bien nous allons commencer en le tordant et en mettant la partie arrondie vers le petit côté du bac comme sur la photo ci-contre :

Remplissez délicatement de sable, la plus grande partie.


(la partie gauche ici sur le dessin)



Question :

Que se passe-t-il ? Dire également pourquoi ce « phénomène » est arrivé ?

Remettez le sable dans le seau et retirez le mur

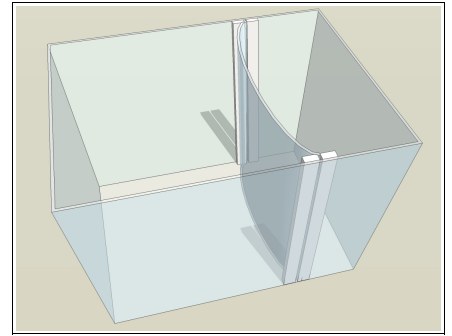
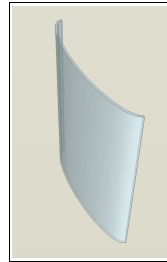
NOM:		Prénom:		Classe:	
5ème				Activité 5 : Murs de soutien Document élève	
Compétence: C3.5, C1.18, C3.3, C3.4					
Capacités :	- Modifier tout ou partie d'une structure pour satisfaire une fonction de service donnée				

3ème étape :

Afin de savoir si la partie arrondie a une influence sur la résistance du mur, vous allez refaire la même opération mais cette fois en mettant ce mur dans l'autre sens, c'est à dire en mettant la partie arrondie vers le grand coté comme sur la photo ci-contre

Remplissez délicatement de sable, la plus grande partie.

(la partie gauche ici sur le dessin)



Question :

Que se passe-t-il ? Pourquoi ?


BILAN :

Seul le mur avec la partie arrondie vers la grande partie du bac résiste aux efforts du sable.(la charge)

Existe t-il une possibilité pour qu'un mur droit puisse également résister à cette charge ?

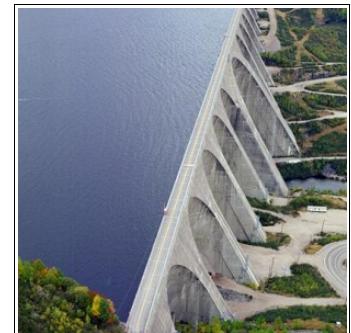
Que faudrait-il faire pour bloquer ce mur et qu'il ne tombe plus ?

Faites un dessin :

NOM:		Prénom:		Classe:	
5ème				Activité 5 : Murs de soutien Document élève	
Compétence: C3.5, C1.18, C3.3, C3.4					
Capacités :	- Modifier tout ou partie d'une structure pour satisfaire une fonction de service donnée				

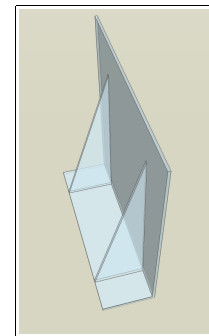
4ème étape :

En suivant le principe de bloquer le mur, une des solutions possible est d'y ajouter ce que l'on appelle un contrefort. Cette technique est très utilisé aussi bien dans les ouvrages que dans l'habitat !



Voici à quoi cela ressemble :

Un contrefort peut se trouver à l'extérieur de la structure, comme ici dans ces photos, ou à l'intérieur de la structure. Dans ces cas là il a besoin d'une 2ème partie que l'on appelle l'assise.



Pour la poursuite e l'activité, nous utiliserons la version avec contrefort à intérieur de la structure

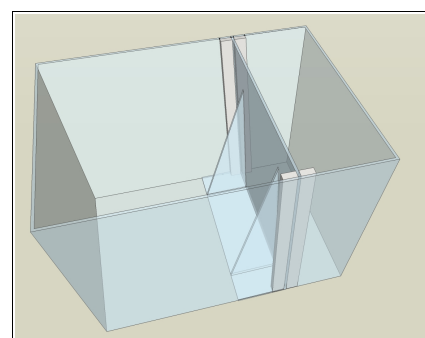
Question :

A quoi sert un contrefort ?

Sur le même principe vous allez


-Disposez ce mur dans le bac, simplement en couissant celui-ci dans les rainures comme sur la photo

Remplissez délicatement de sable, la plus grande partie. (la partie gauche ici sur le dessin)



Question :

Que se passe-t-il ? Pourquoi ?

NOM:		Prénom:		Classe:	
5ème				Activité 5 : Murs de soutien Document élève	
Compétence: C3.5, C1.18, C3.3, C3.4					
Capacités :	- Modifier tout ou partie d'une structure pour satisfaire une fonction de service donnée				

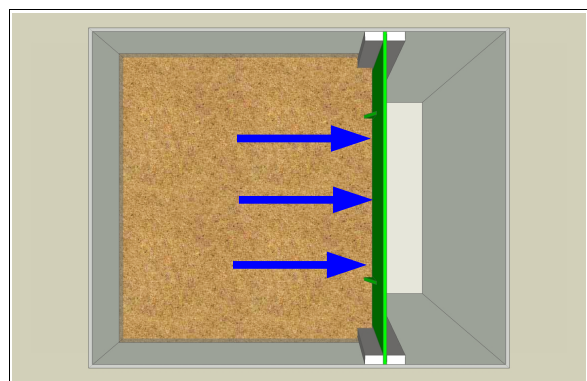
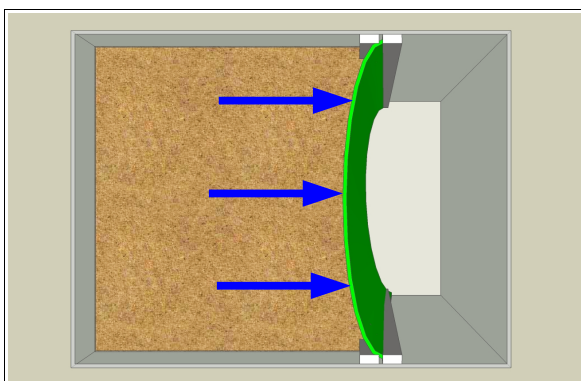
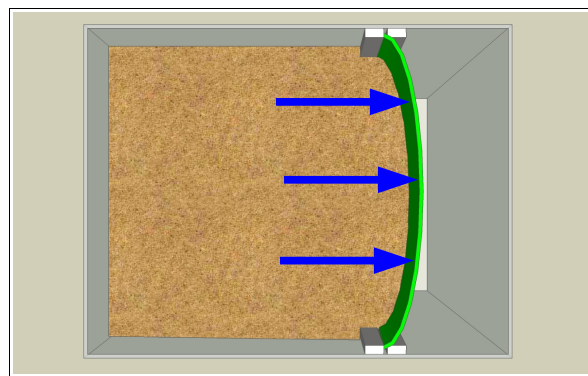
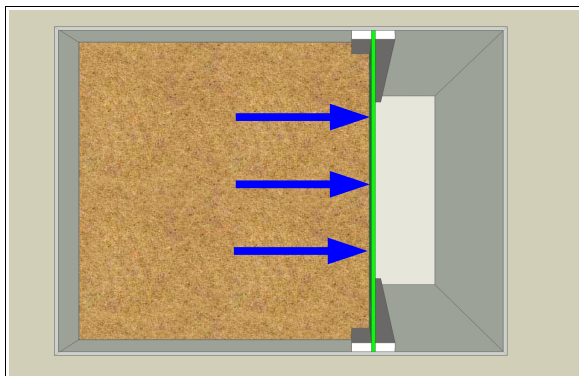
5ème étape :

Sur les dessins suivants, dessinez :

- à l'aide de flèches rouges la direction des efforts du mur soumis à la charge du sable

(La flèche bleue représentant la charge du sable sur le mur)

- au crayon gris, la déformation éventuelle du mur, voir la rupture !



CONCLUSION :

Il existe encore bien des façons de retenir une charge mais les principes que vous venez de découvrir regroupent une grande partie des techniques utilisées dans l'architecture actuelle mais également de celle utilisée il y a des siècles ! (au niveau des ouvrages d'arts et de l'habitat)

Les principes restent les mêmes, seuls les résultats changent !

Vous pouvez à présent ranger types de mur dans le bac et remettre le sable dans son seau

N'oubliez pas, une fois que vous avez terminé, de nettoyer votre flot !

Une fois cette activité terminée, allez au tableau prendre le dossier sur « l'activité tampon », lisez la et commencez à répondre aux questions.

Si aucun dossier ne se trouve au tableau, dites-le au professeur, cela signifie qu'il faut faire une rotation d'activité !

Cette activité vous servira lors de la réalisation de la maquette du pont à haubans