

ETUDE SUR LA SOLIDITE D' UN ASSEMBLAGE EN BRIQUES

- ✗ classe : 5^{ème}
- ✗ durée : 100 minutes. (+ 50 minutes pour la modification du volume avec Solidworks)
- ✗ la situation-problème

A partir d'une observation sur le terrain d'un bâtiment en construction, puis de deux photos, les élèves doivent rechercher une expérience permettant de vérifier lequel de ces deux types d'assemblages en briques est le plus solide.

✗ les supports de travail

Fiche élèves, dynamomètres, masses, les deux types d'assemblages Lemak (croisé, et linéaire), support de fixation, balance de précision.

✗ les consignes données à l'élève

1. Qu'observes-tu ? Comment sont assemblés les agglos sur les cotés ?
2. Réalise un croquis dans ces deux cas. (En deux D).
3. Quel est celui qui est solide ? Propose une expérience et réalise un schéma annoté. Conclue.
4. Ton hypothèse de départ est elle validée ? Justifie.
5. Colorie avec un feutre les surfaces de contact dans ces deux cas.
6. Calcule en cm² la surface de contact sur un élément dans ces deux cas.
7. Qu'est-ce que tu en déduis ?
8. À partir de rectangles parallélogrammes et du tutoriel Solidworks, retrouve les deux pièces LemaK.

✗ dans la grille de référence

les domaines scientifiques de connaissances

- Les objets techniques.

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
Observer, rechercher et organiser les informations.	Extraire les informations d'un fait observé.	J'observe sur le terrain, et sur les documents, les différents assemblages des agglos, et plus particulièrement sur les cotés des façades.
Raisonner, argumenter.	Formuler une hypothèse.	Je propose une hypothèse qui répond à la situation identifiée.
	Proposer une expérience (protocole), faire des essais.	Je propose un protocole, je mets en œuvre une démarche. Je choisis le matériel adapté.
		Je détaille (en faisant un croquis) les étapes de mon expérience de manière cohérente.
Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer les consignes.	Appliquer les consignes, manipuler.	Je respecte mon protocole dans son intégralité. Je réalise mon expérience en veillant aux consignes de sécurité.
Raisonner, argumenter, démontrer.	Confronter le résultat au résultat attendu, valider ou invalider l'hypothèse.	J'exprime mon résultat par une phrase correcte. Je valide ou invalide mon hypothèse. Je décris l'influence d'un paramètre sur le phénomène étudié. Je contrôle la vraisemblance d'un résultat en faisant un calcul de grandeur.
Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer.	Exprimer un résultat par une phrase courte.	J'exprime par une phrase courte une conclusion sur un ensemble de résultats.
	Proposer une représentation adaptée.	Je propose par un croquis ou en utilisant une représentation numérique, pour exprimer le résultat d'une mesure.

✖ dans le programme de la classe visée

les connaissances	les capacités
Modélisation du réel.	Associer une représentation 3D à une représentation 2D Modifier une représentation numérique d'un volume simple avec un logiciel de conception assistée par ordinateur.
Propriétés intrinsèques des matériaux (mécaniques).	Mettre en place et interpréter un essai pour définir, de façon qualitative, une propriété donnée.
Propriétés mécaniques d'une structure.	Mettre en relation, dans une structure, une ou des propriétés avec les formes, les matériaux et les efforts mis en jeu.

✖ les aides ou "coup de pouce"

✖ aide à la démarche de résolution :

Les aider à fixer les masses, à positionner le dynamomètre.

✖ apport de savoir-faire :

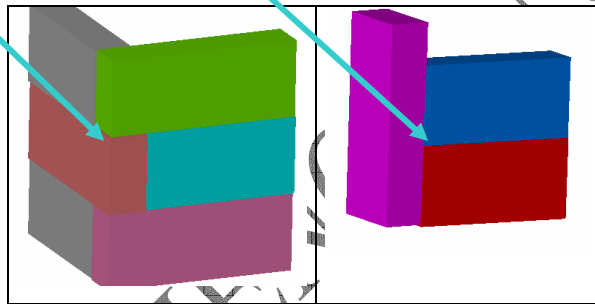
Savoir utiliser la balance de précision, lecture d'un dynamomètre.

✖ apport de connaissances :

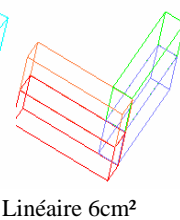
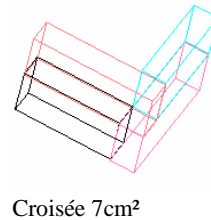
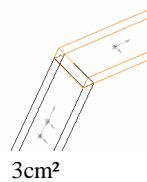
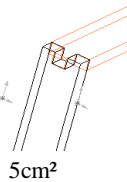
Calcul des aires, déterminer l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple.

✖ les réponses attendues

- ✓ Plus la surface de contact est grande et plus la liaison entre les éléments est solide. L'assemblage en briques disposées de manière croisée est plus solide qu'un assemblage en linéaire.



- ✓ Calcul de la surface de contact :



- ✓ Pour retrouver les pièces LemaK, on sélectionne la face dont on veut extruder le volume, on trace et on

positionne à l'aide de l'outil « cotation »

un carré de 1cm de côté, puis on clique sur « enlèvement de matière extrudé »

