Séquence n°1 : les propriétés mécaniques d'une structure.

Activité n°1 : démarche d'investigation : étude de la résistance à la traction des différents linteaux.

Fiche pédagogique

C.I n°2: Pourquoi un habitat ne s'effondre t'il pas ?

Activité n°1 : démarche d'investigation liée à l'expérimentation.

Sommaire :

- Connaissances.
- Capacités.
- Objectifs opérationnels.
- Critères de réussite pour l'élève
- Intentions pédagogiques.
- Organisation possible.
- Ressources documentaires.
- Matériels disponibles.
- Structurations de connaissances, synthèse.
- Propositions d'évaluation.

Connaissances : Propriétés intrinsèques des matériaux.

Capacités : Mettre en place et interpréter un essai pour définir, de façon qualitative, une propriété donnée.

Objectifs opérationnels :

- Proposer le protocole expérimental permettant de mesurer de manière qualitatif la résistance à la traction des différents linteaux.
- Réaliser l'expérience de manière rigoureuse, en suivant la proposition du protocole.
- Interpréter les résultats.
- Rendre compte et analyser de l'expérience.

Critères de réussite pour l'élève : L'élève aura atteint l'objectif si :

- L'expérience proposée est en accord avec l'hypothèse de départ.
- L'expérience répond à la situation déclenchante.
- S'il arrive à analyser et à corriger les erreurs commises de l'expérience.
- S'il s'exprime de manière cohérente face aux élèves, en relatant son expérience.
- S'il corrige ses erreurs de manière à répondre au problème posée.

Intentions pédagogiques :

Missions demandées:

- A partir d'une photo, Il s'agit dans un premier temps d'exploiter cette photo, et d'expliquer que le linteau en pierre a cédé et s'est fondu en deux sous le poids du mur au dessus.

Kamel BENMRAD

- L'élève devra imaginer une expérience qui soit cohérente avec son hypothèse de départ.
- Il identifiera que le béton est très peu résistant à la traction.
- Il s'agit également de lui faire découvrir que le fait d'introduire des fils métalliques dans du béton, on modifie ces caractéristiques mécaniques. Il est plus résistant à la traction, que les armatures doivent être placées dont la zone où le linteau subit une traction.
- Que de plus avec du béton précontraint, par le fait de le comprimer lorsqu'on relâche les câbles, le béton va comprimer et donc provoquer une meilleure résistance à la traction.

Sommaire :

- Connaissances.
- Capacités.
- Objectifs opérationnels.
- Critères de réussite pour l'élève
- Intentions pédagogiques.
- Organisation possible.
- Ressources documentaires.
- Matériels disponibles.
- Structurations de connaissances, synthèse.
- Propositions d'évaluation.

Organisation possible : 1 séance de 1 h 40

En classe entière, le professeur fait commenter la photo, puis demande de rechercher la question déclenchante. (5 minutes).
La classe est divisée en 6 groupes. Ils complètent le cahier d'activités, réalisent un croquis de l'expérience, réalisent l'expérience en allant chercher le matériel (animateur du groupe), annotent leur croquis, et concluent. (40 minutes).
Puis ils exposent leur expérience face à la classe: (5 minutes par groupe). Les autres groupes interviennent après, pour comprendre et relever le cas échéant des incohérences (débat).
Total 75 minutes minimun.

Ressources documentaires :

- Cahier d'activités.

Matériels disponibles :

- Poutres, linteaux en béton, béton armé et précontraint.
- Masse de 25 et 50 g.
- Petit bâtonnets et crochets.

Structuration de connaissances, synthèse :

- Identifier les propriétés des différents linteaux.
- Identifier les propriétés mécaniques du béton, armé et précontraint.
- Généralisation.
- Exemple d'application :le viaduc de Millau.
- Impact sur l'environnement. Gaz à effet de serre, fabrication du ciment.

Sommaire :

- Connaissances.
- Capacités.
- Objectifs opérationnels.
- Critères de réussite pour l'élève
- Intentions pédagogiques.
- Organisation possible.
- Ressources documentaires.
- Matériels disponibles.
- Structurations de connaissances, synthèse.
- Propositions d'évaluation.

Proposition d'évaluation :

- Parmi une liste de termes sur la constitution des différents matériaux, les placer dans des photos d'habitats et d'ouvrages et justifier .
- Définir les différents termes appris…...