

FICHE DE SEANCE n°02

Un plancher dans les combles perdus

Séquence :

02 – La famille s’agrandit, il faut aménager les combles - A chacun sa charge.

Problématique / Situation problème :

« Un plancher, c’est juste des planches posées sur des murs. C’est simple à mettre en œuvre et pas cher, non ? »

Compétences travaillées
CT 1.1 - Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole.
CT 2.1 - Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, [...].

Compétence associées
Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique ; identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.
Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.

Connaissances
Besoin, contraintes, normalisation.
Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.

Socle
D4 - Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole.
D4 - Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant.
D4 - Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes.

Pré requis du Cycle 3 :

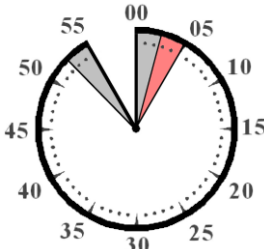
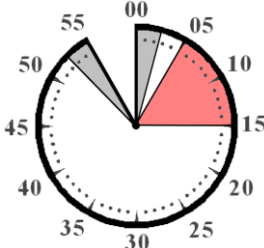
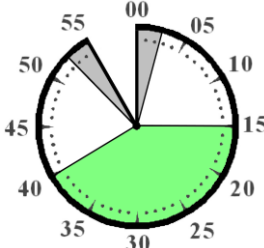
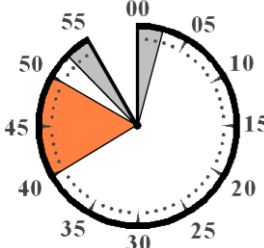
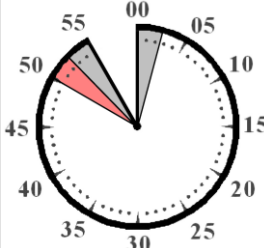
- CT 1.2 – Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème.

- CT 1.3 – Proposer des expériences simples pour tester une hypothèse.

- CT 1.4 – Interpréter un résultat, en tirer une conclusion.

- CT 4.1 – Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.

- CT 4.4 – Expliquer un phénomène à l’oral et à l’écrit.

Modalités	Activités	Supports & documents
 <p>Classe entière</p>	<p><u>Rappel du cadre du projet via le CdCF et objectifs :</u> Le CdCF précise qu'il faut « Créer un plancher praticable », avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - FC1 : Supporter le poids des habitants. - FC2 : Supporter le poids du mobilier. <p>Les contraintes indiquent une démarche de prototypage, limitée à une maquette de principe.</p>	<p>Document 022. Maquette de la maison sans la charpente.</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Document 022.</p>
 <p>Classe entière</p>	<p><u>Situation structurelle initiale des combles perdus :</u> Description de la situation de l'isolant posé sur le plafond de l'étage inférieur. Mise en situation sur la maquette de maison (sans la charpente) avec une feuille de PET 1 mm posée sur les quatre murs extérieurs. Mise en charge avec une masse (1 à 2 kg). Observation et description succincte du phénomène : « Le plancher fléchit, voire s'effondre sous le poids ». Solution technique envisagée : placer les solives sur lesquelles poser le plancher.</p>	<p>Document 022. Maquette de la maison sans la charpente. Feuille de PET 1 mm aux dimensions de la maison.</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Document 022.</p>
 <p>Classe entière</p>	<p><u>Recherche du principe de répartition des masses :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le professeur positionne un profilé 20 x20 en bois de 1 m de longueur, sur deux points d'appui situés aux extrémités. Il monte au milieu du profilé et celui-ci casse. - Chaque ilot émet et rédige des hypothèses de construction permettant de supporter le poids du professeur. Dans le même temps, chaque ilot passe indépendamment dans la salle annexe. Les élèves y découvrent 4 pèse-personnes et doivent imaginer un protocole permettant de trouver et démontrer le principe de répartition des masses. - Mise en commun des investigations, rédaction de la conclusion énonçant le principe physique. 	<p>Document 022. Maquette de la maison sans la charpente. Feuille de PET 1 mm aux dimensions de la maison. Les 7 solives de la maquette de la maison.</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Document 022.</p>
 <p>Classe entière</p>	<p><u>Etude de cas concrets :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - A partir de deux articles de presse illustrés de photographies, présentant des toits terrasse effondrés de supermarchés, identification des causes précises de ces incidents. - Identification de la raison à l'origine de ces incidents. - Recherche de solutions techniques qui auraient permises d'éviter ces effondrements. 	<p>Document ressource « Structure porteuse - Etude de cas ».</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Document ressource « Structure porteuse - Etude de cas ».</p>
 <p>Classe entière</p>	<p><u>Bilan de la séance :</u> Des élèves volontairement énoncent clairement le principe de répartition des masses sur un nombre déterminé de solive. Ce nombre doit être déduit par le calcul des masses à supporter et du degré de résistance de chaque solive.</p>	

Synthèse à retenir :

- Une recherche de solutions techniques s'appuie toujours sur le respect du Cahier des Charges. Des vérifications régulières doivent être menées.
- Sauf cas particuliers (évoqués en fin de séance), la solution la plus simple et la moins coûteuse pour supporter un poids important est de le répartir sur plusieurs points d'appui (division du poids par le nombre de points d'appui).