

SUPER COSTAUD, LE PAPIER ?

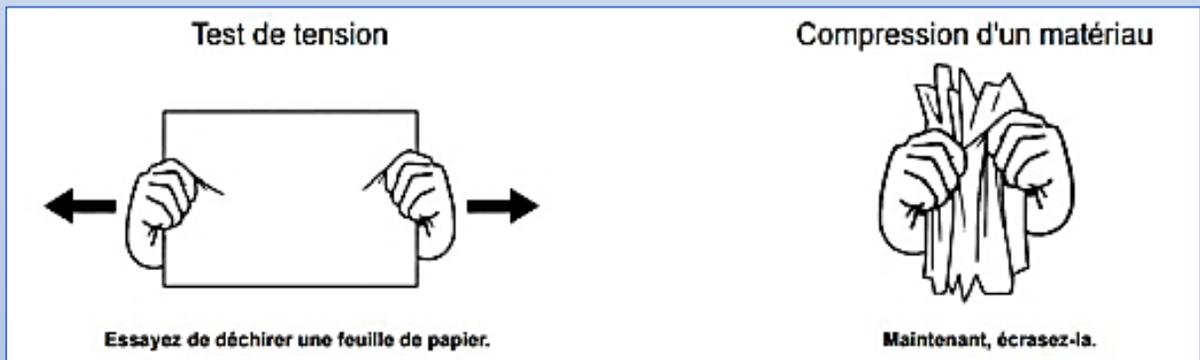


Note pour l'enseignant : les défis scientifiques

- L'idée est de proposer des défis ou énigmes scientifiques dont la résolution met en jeu des concepts scientifiques.
- Les élèves émettent et éprouvent des hypothèses, afin de résoudre l'énigme, grâce à une démarche de tâtonnement.
- Les élèves sont invités à décrire et dessiner leurs réalisations, impliquant de légèder le matériel. Un soin est apporté au dessin, qui fait partie de l'apprentissage dans les sciences.

Connaissances scientifiques en jeu : le papier

- **Matière** fabriquée à partir de feuilles d'arbres : le papier est constitué essentiellement de fibres de bois cellulosiques enchevêtrées et réparties en feuilles minces, grâce à un liant.
- Considéré comme un **matériau** de base dans les domaines de l'écriture, du dessin, de l'impression, de l'emballage et de la peinture.
- Propriétés **anisotropes** : c'est-à-dire qui varient selon la direction considérée.
- Résiste à la tension mais pas à la compression :



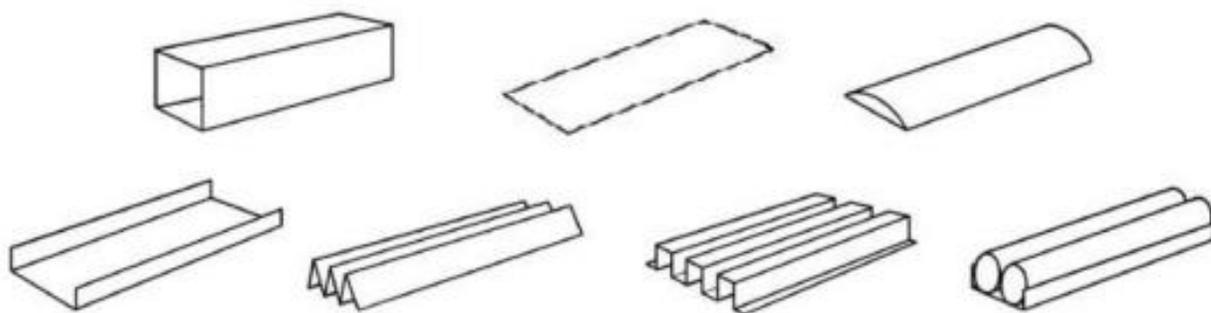
- Changement de propriétés 😊



Lorsque nous tenons une feuille de papier dans nos mains, elle se plie vers le bas. Elle n'est pas rigide. En revanche, si nous plions cette feuille, ses propriétés vont changer.

Constat : la feuille pliée, devient rigide. Elle peut supporter des charges ! C'est l'objet de ce défi.

Compléments d'informations sur le défi 3 :



Voici ci-dessus différentes manières de plier une feuille. La classe en trouvera peut-être d'autres.

Il sera utile d'observer et comparer les solutions trouvées par les élèves.

La verbalisation est également importante pour décrire les pliages, en lien avec les mathématiques : en forme de carré, de rectangle, de cylindre etc.

Commentaires des différentes diapos

- Diapo Connaissances scientifiques en jeu :
 - Source des schémas / explications : Les scientifiques en herbe, Pistes pédagogiques pour l'enseignant – cycle 2, Natacha Carré, Conseillère pédagogique, 2016-2017
 - <https://www.universalis.fr/encyclopedie/papier/1-definition-du-materiau-papier/>
 - <https://fr.wikipedia.org/wiki/Anisotropie>
 - <http://www.amaco.org/webapp/website/website.html?id=102&read=true&pageld=493>
- Diapo Défi 2 :
 - Ces tests sont réalisés par les fabricants selon l'usage du matériau considéré. Il est possible de tester différents papiers pour comparer : papier épais, fin, plastifié, carton etc.
 - Conclusion : la feuille de papier testée résiste à la tension mais pas à la compression.
- Diapo Défi 3 :
 - Lorsqu'on prend une feuille de papier dans les mains, elle n'est pas « rigide ». Elle se plie vers le bas. Elle ne tient pas « droit ».
 - Si on plie cette feuille, on constate qu'elle devient rigide, elle conserve sa forme. Elle va pouvoir supporter une charge.
- Diapo Défi 4 :
 - Explications pour le pliage en cylindre : lorsqu'on pose le livre sur le cylindre, le poids du livre se répartit tout autour du cylindre. La feuille de papier a plus « de force » pour supporter le poids du livre.
- Diapo Quelques solutions : *photos personnelles M.Méreau*
- Diapo Explications 2 : photo et texte CP La goutte d'Or
- Dernière diapo : source Archzine