

TITRE : LA CHIMIE A LA MAISON !

- **classe** : troisième
- **durée** : 50min
- **la situation-problème**

LA CHIMIE A LA MAISON !

Les notions d'acidité et de basicité ont été découvertes en classe à partir de mesures faites avec du papier indicateur de pH. Les actions corrosives et les risques liés à ces produits acides et basiques ont aussi été étudiés par analyse de texte (cas du « Destop » ou produit déboucheur de canalisations et de l'acide chlorhydrique).

Paul est un peu déçu ; il se dit que connaître ces notions ne lui servira qu'à avoir une bonne note au prochain devoir, qu'il savait déjà que les produits chimiques dans le garage de son père sont dangereux mais quoi de plus ?

A la prochaine séance, son professeur lui annonce :

« Aujourd'hui, je souhaite que vous compreniez pourquoi un lave vaisselle fonctionne avec deux types de produits : la poudre de lavage et le liquide de rinçage !! »

Paul répond rapidement : « Le premier lave et le deuxième rince ! »

Son professeur lui répond : « Un peu simpliste comme réponse ! »

Tu vas devoir utiliser les informations suivantes pour expliquer l'action respective de ces deux produits et le fait qu'ils ne se libèrent pas en même temps.

Informations :

- le pictogramme de sécurité qui figure sur l'emballage de ces deux produits !
- inscription sur le flacon de liquide de rinçage : « élimine toute trace de calcaire et fait briller ! »
- lors d'un cycle de lave-vaisselle, on entend au bout de 10 minutes la porte du produit de lavage s'ouvrir. Et c'est uniquement en fin de cycle que le produit de rinçage peut s'écouler dans la cuve.



- **le(s) support(s) de travail**

- matériel : le petit matériel de chimie (tube à essai, pipette pasteur, bêcher...), eau et autres produits acides et basiques déjà rencontrés
- en cas de besoin : accès possible à internet ou un extrait de Wikipédia sur le chou rouge documents à donner à l'élève... http://fr.wikipedia.org/wiki/Chou_rouge

- **le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève**

Rédige un compte rendu expliquant l'action respective de ces deux produits et le fait qu'ils ne se libèrent pas en même temps. N'oublie pas les manipulations réalisées, les observations et les conclusions.

- **dans la grille de référence**

les domaines scientifiques de connaissances

- *La matière.*
- Thème de convergence : sécurité*

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
<ul style="list-style-type: none"> • Observer, rechercher et organiser les informations. • Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes. • Raisonner, argumenter, démontrer. • Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques. 	<ul style="list-style-type: none"> -extraire une information utile à partir d'un document - Se préoccuper des consignes de sécurité (produits acido-basiques) et des règles de vie de classe - interpréter les résultats obtenus - rendre compte des étapes de résolution de la démarche scientifique. 	<ul style="list-style-type: none"> -L'élève met en évidence le caractère acide ou basique des produits. - les différentes manipulations (détermination du pH des solutions, action acide sur calcaire) sont réalisées en respectant les consignes de sécurité (propreté, pailleuse dégagée, minutie) - détermination du pH des solutions à partir de l'observation - Lien réalisé de l'action corrosive des acides et des bases. - Action de l'acide sur le calcaire transformant celui-ci. - l'élève rédige de façon cohérente et structuré en utilisant un vocabulaire scientifique.

• dans le programme de la classe visée

les connaissances	les capacités
<p>Partie A: La chimie : science de la transformation de la matière</p> <p>A1.2 – Quelques tests de reconnaissance d'ions</p> <p>- Domaines d'acidité et de basicité en solution aqueuse.</p>	<p>Distinguer les solutions acides, basiques et neutres</p> <p><i>Extraire des informations d'un fait observé</i></p> <p>Comparer et argumenter</p>

• les aides ou "coup de pouce"

<p><u>2eme proposition</u></p> <p>✂ aide à la démarche de résolution</p> <p><u>Joker N°1</u> : Les produits utilisés sont-ils acides ou basiques ? Comment le montrer ?</p> <p><u>Joker N°2</u> : Quels effets peuvent avoir les solutions acides ou basiques sur le calcaire ?</p> <p>✂ apport de connaissances :</p> <p>Le papier pH permet de classer les solutions acides, basiques et neutres.</p> <p>Une solution acide a un pH inférieur à 7,</p> <p>Une solution neutre a un pH voisin de 7,</p> <p>Une solution basique a un pH supérieur à 7.</p>

• les réponses attendues

- Le produit de lavage est un produit basique car son pH est supérieur à 7. Son action est de décomposer les matières organiques (en lien avec l'action d'une base sur les matières organiques vue en cours.)
- Le produit de rinçage est un produit acide car son pH est inférieur à 7. Il élimine les traces de calcaires car une transformation chimique se produit : le calcaire réagit avec l'acide pour former un gaz. (Le calcaire est consommé). L'explication peut-être accompagnée d'un schéma d'expérience.
- Les deux produits n'interviennent pas en même temps car leurs actions se neutraliseraient. (l'expérience de la détermination du pH d'un mélange acide et base peut-être réalisée.)

- **Plus-value / difficultés rencontrées**

✂ **Plus-value** : De la chimie réalisable à la maison et haute en couleur : ce qui est motivant !
 Se poser des questions sur des choses du quotidien !
 Il est surtout attendu des élèves qu'ils utilisent les connaissances acquises en classe pour travailler l'argumentation basée sur la comparaison de faits observés.

✂ **Difficultés rencontrées** :

- **Activités de prolongement pour les élèves ayant terminé le travail demandé** :
 Donner l'échelle de teinte du papier indicateur de pH et demander aux élèves si « le papier pH est constitué de pigments de chou rouge ? » puis éventuellement mettre à leur disposition d'autres indicateurs colorés de pH (phénolphthaléine , bleu de bromothymol, .) et leur demander d'établir leurs échelles de teinte .
 Travail sur le chou rouge, indicateur coloré.
- **Pistes de remédiation** :
- **Codification** :

Code	Type de réponse
0	Absence de réponse
1	Réponse totalement correcte : validation - Identification du pH des produits. - Actions respectives des acides et des bases sur le calcaire et les matières organiques. - L'élève suggère la neutralité lors du mélange des produits et le vérifie.
2	Réponse correcte, mais incomplète : validation - Identification du pH des produits. - Action de l'acide sur le calcaire. - L'élève suggère la neutralité lors du mélange des produits (sans forcément le vérifier).
3	Réponse correcte avec coup de pouce « connaissances ou savoir-faire » ou coup de pouce 1 de résolution : validation - Identification du pH des produits. - Action de l'acide sur le calcaire. - L'élève suggère la neutralité lors du mélange des produits (sans forcément le vérifier).
4	Non codé
5	Réponse correcte mais avec coup de pouce 2 « démarche » : non-validation - Identification du pH des produits. - Action de l'acide sur le calcaire. - L'élève suggère la neutralité lors du mélange des produits (sans forcément le vérifier).
6	Non codé
7	Non codé
8	Non codé
9	Réponse fautive