

Activité expérimentale : Les produits d'entretien dans l'habitat

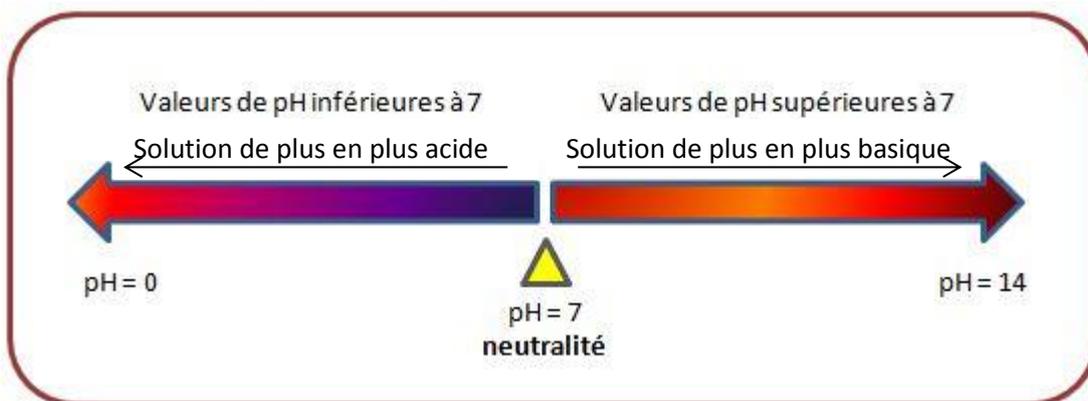
Matériel :

- pH-mètre + papier indicateur de pH
- Solutions tampon pH = 4 et pH = 7.
- Produits d'entretien
- Balance, coupelle, verre de montre
- Fiole jaugée de 100 mL
- Pipette jaugée de 10 mL + poire à pipeter
- Béchers



Activité 1 : Des produits d'entretien au caractère différent.

1. Mesurer (estimer), à l'aide du papier indicateur de pH, le pH des solutions de produits ménagers.
2. Classer ces produits du plus acides au plus basique en vous aidant du schéma ci-dessous.



Activité 2 : Variation du pH en fonction de la concentration en acide

Δ On utilise une solution détartrante solide (en poudre) contenant de l'acide sulfamique. Lorsque l'acide sulfamique se dissout, il réagit immédiatement et totalement avec l'eau pour former des ions sulfamates et oxonium :



Δ Vous allez préparer 100 mL d'une solution S_0 de concentration C_0 en acide sulfamique. Pour cela vous allez :

- Peser une masse $m = 4,0$ g d'acide sulfamique dans un verre de montre.
- Remplir un tiers de la fiole jaugée avec de l'eau distillée et y introduire les cristaux d'acide sulfamique en rinçant le verre de montre (pour ne pas perdre de solide).
- Compléter la fiole jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée, agiter la solution pour l'homogénéiser et la verser dans un bécher.

Δ Etalonner le pH-mètre à l'aide des deux solutions tampons.

3. Mesurer le pH de la solution S_0 .

Δ Vous allez maintenant préparer une solution diluée S_1 de concentration C_1 de cette solution détartrante. Pour cela vous allez :

- Prélever à l'aide de la pipette jaugée, 10 mL de la solution S_0 et les verser dans la fiole de 100 mL préalablement rincée.
- Compléter la fiole jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée, homogénéiser et verser dans un bécher.

4. Mesurer le pH de la solution S_1 .

Δ Vous allez maintenant préparer une solution diluée S_2 de concentration C_2 de la solution S_1 . Pour cela vous allez faire comme précédemment mais en prélevant 10 mL de la solution S_1 .

5. Mesurer le pH de la solution S_2 .

6. Faire l'inventaire des espèces chimiques présentes dans les solutions préparées.
7. Comparer l'évolution du pH et de la concentration en ions oxonium H_3O^+ pour les trois solutions.
8. Conclure sur le sens de variation du pH en fonction de la concentration en ions oxonium (aussi notés $H^+_{(aq)}$)

Activité 3 : Que contiennent les produits d'entretien

9. Observer les étiquettes des produits d'entretien. Pour chaque produit, indique son **nom** et son **usage** (à quoi il sert).
10. A l'aide des étiquettes et des définitions, indique pour chaque produit sa composition (les espèces chimiques qui le composent). En déduire sa nature (acide, basique...).
11. Relever les noms ou la signification des pictogrammes de sécurité présents sur chaque étiquette.
12. Fait correspondre chaque pictogramme de sécurité avec sa définition. (Découpe chaque pictogramme et chaque définition pour les coller en face l'un de l'autre).



Fait brûler les autres substances ! Comburant

Tenir éloigné de toute étincelle ou source de chaleur et des produits combustibles.

Tue les animaux et les plantes ! Dangereux pour l'environnement

Ne pas jeter dans les éviers. Récupérer dans un récipient spécial après utilisation.



Brûle facilement ou très facilement ! Inflammable

Tenir éloigné de toute étincelle.



Peut exploser ! Explosif

Tenir éloigné de toute étincelle ou source de chaleur. Attention aux chocs.



Récipient contenant un gaz sous pression !

Manipuler avec précaution.

Ronge les objets ou la peau ! Corrosif

Manipuler avec précaution, toujours porter des lunettes de sécurité.



Dangereux pour la santé ! Cancérogène, mutagène, reprotoxique.

Manipuler avec précaution, toujours se laver les mains par la suite.



Poison mortel ! Toxique

Ne pas toucher sauf nécessité. Manipuler avec précaution, toujours porter des gants.

Dangereux en cas de contact ! Nocif ou irritant

Manipuler avec précaution, toujours se laver les mains par la suite.

Définitions

Détartrant :

Un détartrant est un produit qui empêche la formation de tartre ou qui aide à l'éliminer.

Lorsqu'il est formé par l'eau, le tartre est un dépôt d'origine calcaire (carbonate de calcium). Il peut également y avoir formation de tartre (constitué de matières organiques, de phosphates et de carbonates) par l'action des boissons et des aliments sur les parois des récipients ou sur les dents.

L'acide chlorhydrique est un bon détartrant.

Nettoyage de la robinetterie calcaire

Pour le nettoyage de la robinetterie calcaire, le vinaigre blanc d'alcool (acide éthanóique) convient parfaitement, son action à chaud (40° max pour éviter les accidents!) étant plus rapide et efficace. On en trouve à peu près partout et c'est très économique. À défaut, le jus de citron (acide citrique) est aussi un bon détartrant quoique son action soit moins efficace.

En déposer un peu sur les robinets, laisser agir, rincer, il faut frotter un peu en rinçant, mais c'est très efficace.

Détergent :

Un détergent (ou agent de surface, détersif, surfactant) est un composé chimique, généralement issu du pétrole, doté de propriétés tensioactives (contenant des tensioactifs anioniques, cationiques ou non ioniques), ce qui le rend capable d'enlever les salissures. Il peut aussi contenir des adjuvants, des colorants et des déodorants. La détergence est un élément d'hygiène fondamental, puisqu'il permet d'éliminer une grande partie des bactéries présentes en particulier sur la peau, et sur les ustensiles servant à la préparation et à la consommation des repas.

Action chimique d'un détergent :

La molécule du détergent est amphiphile, c'est-à-dire dotée d'une tête polaire, hydrophile (ou lipophobe), avec un radical OH, attirant l'eau, et d'une longue chaîne hydrocarbonée, apolaire, hydrophobe (ou lipophile), attirant les lipides (huiles et graisses). L'extrémité hydrophile est miscible à l'eau tandis que l'extrémité lipophile de la molécule est miscible au solvant apolaire. Les molécules du détergent peuvent donc s'insérer à l'interface eau-lipide et détacher les graisses d'une surface.

Désinfectant :

Un désinfectant est un produit chimique ou physique qui tue ou inactive des micro-organismes tels que les bactéries, les virus et les protozoaires, sur des surfaces inertes (sols, murs, conduites d'eau, sièges, poignées de porte, brancards, intérieurs d'ambulance...).

Il se distingue en cela de l'antiseptique, plus spécifiquement destinés aux applications sur les patients.

Selon les normes en vigueur, un désinfectant doit tuer 99,999 % des germes ciblés.

Exemples de désinfectants :

Hypochlorite de sodium : Utilisé pour désinfecter les piscines et ajouté en petites quantités dans l'eau potable pour empêcher le développement bactérien dans les poches d'eau stagnant trop longtemps dans les canalisations. Ne doit jamais être mélangé avec un produit acide (comme un détartrant WC ou du vinaigre) car un gaz toxique, le dichlore, peut se dégager.

Alcool (En général l'éthanol ou l'isopropanol) : Appliqué sur les plaies et la peau, il s'évapore rapidement. Le pouvoir désinfectant de l'alcool est supérieur quand il est mélangé à de l'eau (en solution alcoolique à environ 70 %).

Peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée). Iode (Bétadine). Ozone : un gaz utilisé pour la désinfection de l'eau.

Dégraissant :

Un dégraissant est un produit permettant d'enlever toutes traces de graisses (et d'huiles) d'une pièce. Les graisses sont insolubles dans l'eau.

Pour les éliminer, on peut :

- les dissoudre (opération de dissolution), en utilisant un solvant;
- les transformer en savons solubles dans l'eau, en utilisant des produits fortement basiques comme la soude, la potasse ou les silicates de sodium. Les graisses ont été saponifiées ; Il est conseillé de régler le pH de l'eau, puisque les dégraissants sont à base de soude et rendent le pH basique.
- les décoller et les empêcher de se redéposer, en utilisant des tensioactifs, pour former une émulsion.

Détachant :

Les produits détachants sont les produits destinés à enlever les taches sur les textiles.

PASTILLES DE CHLORE

DÉSINFECTANT UNIVERSEL CHLORE



IRRITANT

Irritant pour les yeux et la peau. Conserver hors de la portée des enfants. Éviter le contact avec la peau et les yeux. En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste. Porter des gants appropriés et un appareil de protection des yeux/du visage. En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.

Attention: ne pas utiliser en combinaison avec d'autres produits, des gaz dangereux peuvent se libérer (chlore).

Étiquette d'eau de Javel

Eau de Javel

Solution d'hypochlorite de sodium $\text{Na}^+ + \text{ClO}^-$, $M = 74,4 \text{ g/mol}$
($> 25 \%$ de Cl actif)



DANGER

H314 (1B) : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves

H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques

Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique.

P102 : Tenir hors de portée des enfants.

P260 : Ne pas respirer les brouillards/vapeurs/aérosols.

P273 : Éviter le rejet dans l'environnement.

P280 : Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage.

P305 : EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : consulter immédiatement un médecin spécialiste.

P262 : Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements

P301+P310 : EN CAS D'INGESTION : appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin

P303+P361+P353 : EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux) : enlever immédiatement les vêtements contaminés. Rincer à l'eau/se doucher.

P410+P403 : Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans un endroit bien ventilé.



Corrosif

ATTENTION: WC NET ENERGY DETARTRANT gel contient de l'acide chlorhydrique. Provoque de graves brûlures. Irritant pour les voies respiratoires. Conserver sous clef et hors de la portée des enfants. Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage. En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste. En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette). En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette. En cas d'ingestion, se rincer la bouche avec de l'eau (uniquement si la personne est consciente). Après contact avec la peau, enlever immédiatement tout vêtement souillé ou éclaboussé et se laver immédiatement et abondamment avec de l'eau. Ne pas jeter les résidus dans les égouts et les cours d'eau. Ne se débarrasser de ce produit et de son récipient qu'en prenant toutes les précautions d'usage. Ne mélanger avec aucun autre produit nettoyant ou d'entretien et surtout pas avec de la javel ou autres produits contenant de la javel. Contacter le Centre Antipoison 01 45 42 59 59.

Nettoyant désinfectant WC (bactéricide selon EN1276 en 5min). Contient: <5% agents de surface non ioniques, parfum, désinfectant: 0,1% m/m chlorure de benzalkonium (CAS n°68424-85-1). Préparation liquide, prêt à l'emploi.

Date de péremption: 3 ans après la date / lot imprimé(e) sur le flacon.



Etiquette de l'acide citrique

Acide citrique

Acide 2-hydroxypropane-1,2,3-tricarboxylique
 $C_6H_8O_7$, M=192,12 g/mol, d=1,665



DANGER

- H315 : Provoque une irritation cutanée
- H318 : Provoque des lésions oculaires graves
- H335 : Peut irriter les voies respiratoires

- P261 : Eviter de respirer les poussières.
- P280 : Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage
- P302+P352 : EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU : laver abondamment à l'eau et au savon
- P305+P351+P338 : EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer
- P332+P313 : En cas d'irritation cutanée : consulter un médecin
- P362 : Enlever les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation



Étiquette de la soude

Hydroxyde de sodium (anhydre)

NaOH, M=39,9971 g/mol



DANGER

- H314 (1A) : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
 - P102 : Tenir hors de portée des enfants
 - P260 : Ne pas respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols
 - P280 : Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage
 - P305+P351+P338 : EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer
 - P361 : Enlever immédiatement les vêtements contaminés
 - P301+P310 : EN CAS D'INGESTION : appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin
 - P302+P352 : EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU : laver abondamment à l'eau et au savon
- N° CAS : 1310-73-2 N° CE : 215-185-5 (anhydre)





Lessive poudre lavage main

Composition

Contient entre autres ingrédients : 5% ou plus, mais moins de 15% : agents de surface anioniques, zéolites. Moins de 5% : polycarboxylates. Egalement : parfum (LIMONENE), azurants optiques.

Mode d'emploi

1 = 67,5 g = 150 ml

Pour 10 litres d'eau	Trempage / Lavage	
Dureté de l'eau	ml	1
Eau douce	150 ml	1



huile, cambouis, colle, etc... Surplus de la tache, mettre un chiffon propre sous le tissu à détacher, puis, à l'aide d'un linge propre en coton et abondamment imprégné de Détacheur Universel, frotter doucement par des applications de plus en plus larges, tout en ventilant le textile avec la main pour éviter les auréoles.

► **RAVIVE** : Les cols de chemise, cravates, foulards... Tremper rapidement le textile, puis, le laisser sécher fenêtre ouverte sans rincer, ou même mode d'emploi que pour détacher.

► **DÉCOLLE** : Etiquettes, adhésifs, timbres, chewing-gum, cire... Bien imbiber un chiffon sec et propre ou du papier absorbant de détacheur. Tamponner le support et laisser agir quelques minutes. Retirer ensuite l'étiquette délicatement.

► **PRÉCAUTIONS** : Faire un essai préalable sur une partie non visible du support, en particulier pour les matières synthétiques, les tissus caoutchoutés, le cuir, le daim, le nubuck et les couleurs fragiles. Ne pas rincer. Ne pas frotter sur un tissu synthétique : risque d'étincelles. Utiliser dans un endroit bien ventilé. Ne pas respirer les vapeurs. Bien refermer le bouchon après usage.

DANGER, INFLAMMABLE, NE PAS UTILISER EN MACHINE À LAYER
Ne pas verser, ne pas mettre de linge imbibé.



F - Facilement inflammable



Xn-Nocif



N - dangereux pour l'environnement

Contient : 30% et plus hydrocarbures aliphatiques : hexane, mélange d'isomères-heptanes et isomères, et un parfum (contenant entre autre du limonène -peut déclencher une réaction allergique- et du citral).

CONSERVER HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS
EN CAS D'INGESTION, NE PAS FAIRE VOMIR :



F - Facilement inflammable



Xn-Nocif



N - dangereux pour l'environnement

Contient : 30% et plus hydrocarbures aliphatiques : hexane, mélange d'isomères-heptanes et isomères, et un parfum (contenant entre autre du limonène -peut déclencher une réaction allergique- et du citral).



INGRÉDIENTS

15-30%	Agents de surface anioniques.
<5%	Agents de surface non-ioniques, Savon, Phosphonates, Parfum, Enzymes, Azurants optiques, Butylphenyl Methylpropional, Citronellol, Geraniol.

437888