



Activités expérimentales

détergent adjectif et nom masculin (du latin *detergere*, nettoyer) Se dit d'un produit permettant d'éliminer d'un milieu solide les salissures qui y adhèrent par leur mise en suspension ou en solution.

Le nom de détergent est donné à tout produit servant au nettoyage des sols, des murs et de la vaisselle, du linge. Certains produits utilisés pour la toilette corporelle contiennent aussi des détergents. La principale fonction d'un détergent est le dégraissage.

1 - Mode d'action

1.1 - Tension superficielle

Expérience :

Poser de façon quelconque un trombone à la surface de l'eau. Que se passe-t-il généralement ?

Faire flotter un trombone à la surface d'un verre d'eau, en le posant doucement à la surface de l'eau.

Puis ajouter une goutte de savon liquide. Que se passe-t-il ?

Interprétation :

Pourquoi le trombone tombe dans le premier cas ?

Forces appliquées au trombone au sein de l'eau :

Comparaison de ces forces :

Pourquoi flotte-t-il dans le deuxième cas ?

Pourquoi le trombone tombe-t-il lorsqu'on ajoute de l'eau savonneuse ?

Tout objet en contact avec la surface d'un liquide (par exemple l'eau) est soumis à une force de tension superficielle de la part de celui-ci.

1.2 - Pouvoir mouillant.

Le pouvoir mouillant d'un produit est sa capacité à pénétrer entre les fibres d'un tissu et à s'étaler sur une surface.

Expérience :

Préparer deux béchers, l'un contenant de l'eau distillée, l'autre de l'eau additionnée de détergent.

Poser à la surface de l'eau dans chaque bécher un petit morceau de tissu épais, feutrine ou tissu de laine. Observer quelques instants. Comparer. (Conserver les deux béchers)

Eau seule : .

Eau savonneuse :

Interprétation : l'eau savonneuse diminue les forces de tension superficielle et l'eau imprègne le tissu. Il devient plus lourd et coule. Le détergent a un pouvoir mouillant : il permet à l'eau d'imprégner le tissu.

1.3 Pouvoir émulsifiant .

Expérience :

Dans deux tubes à essais contenant l'un de l'eau distillée, l'autre de l'eau additionnée de détergent, ajouter 5 gouttes d'huile dans deux tubes à essai contenant l'un de l'eau distillée et l'autre de l'eau savonneuse. Agiter puis laisser reposer

Observations :

Interprétation: la présence de détergent provoque une émulsion des graisses.

1.4 - Pouvoir dégraissant.

Refaire l'expérience des deux morceaux de tissu posés à la surface d'eau distillée et d'eau savonneuse, mais au préalable, imbiber les deux morceaux de tissu d'huile. Observer au bout de quelques instants..



Interprétation :

Le détergent permet le dégraissage de la feutrine.

1.5 - Agents tensioactifs

Quand avons-nous déjà évoqué les « tensioactifs » ?

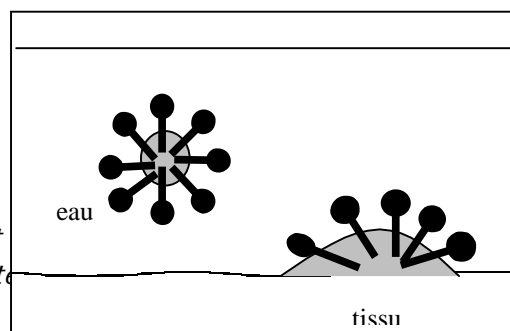
Quel était leur rôle ?

Quelles étaient les deux parties d'un tension actif ?

Quel nom a-t-on donné à l'association de ces molécules avec au centre une goutte d'huile ?

Les détergents possèdent la propriété de diminuer les forces de tension superficielle car ils contiennent des agents tensioactifs. Les molécules d'agent tensioactif entourent les gouttes d'huile et se fixent à celles-ci par leur partie hydrophobe. L'ensemble goutte d'huile-molécules d'agent tensioactif forme une micelle. Sur la périphérie de la micelle se trouvent les parties hydrophiles qui rendent l'ensemble soluble dans l'eau. La micelle peut ainsi être éliminée au cours du lavage. Les micelles étant chargées En abaissant les forces de tension superficielle, le détergent et donc la pénétration de l'eau et du détergent lui-même à l'intérieur

électriquement, elles se repoussent, ce qui permet leur dispersion dans l'eau.



1.6 Conditions d'utilisation d'un savon

Préparer 4 tubes à essais :

N°1 : 3cm ³ d'eau du robinet	N°2 : 3cm ³ d'eau+1cm ³ d'acide chlorhydrique	N°3 : 3cm ³ d'eau +1cm ³ d'eau salée	N°4 : 3cm ³ d'eau + 1cm ³ de solution de nitrate de calcium
---	---	--	---

2 - Expérience de saponification

Méthode rapide - ne pas se laver les mains avec la pâte obtenue dans ces conditions.

Utiliser gants et lunettes de protection pour cette expérience.

Expérience : Mettre de l'eau à chauffer dans un bécher de 150mL (bain-marie)

Dans un bécher de 50mL, peser 9g d'huile. Y ajouter une masse de 5g d'hydroxyde de sodium écrasé au préalable. Porter au bain marie et mélanger avec un agitateur de verre jusqu'à obtenir une pâte.

Identification d'un composé obtenu :

Préparer 4 tubes à essais :

N°1 : 3cm ³ d'eau distillée + un peu de la pâte obtenue	N°2 : 3cm ³ d'eau+ 3 gouttes de soude concentrée	N°3 : 3cm ³ d'eau +5 gouttes de glycérol + 3 gouttes de soude concentrée	N°4 : 3cm ³ d'eau distillée
--	---	---	--

Ajouter dans les quatre tubes une dizaine de gouttes de solution de nitrate de cuivre. Agiter.

Observations :

Ecrire l'équation de la réaction qui s'est produite., en écrivant les noms de réactifs et produits.

3 - fabrication industrielle d'un savon.

Site <http://www.savon-de-marseille.com/> ou <http://www.persavon.com/>

Relever la constitution de ce savon.

Quel type de savon obtient-on si on utilise de la potasse au lieu de la soude (hydroxyde de potassium)

La soude utilisée dans l'industrie est-elle solide comme dans l'expérience rapide de cours ?

Par quel procédé sépare-t-on le savon du glycérol (glycérine)

4 - Autres détergents

Le principal détergent a été longtemps le savon. De nos jours les détergents synthétiques sont fabriqués pour remplir des fonctions très précises. Les détergents de synthèse sont des espèces chimiques présentant toujours une chaîne carbonée hydrophobe, ou lipophile, et un groupe hydrophile, ce dernier pouvant être chargé négativement (détergent anionique), positivement (détergent cationique) ou non chargé (détergent non ionique).