

LA RÉACTION D'UNE SOLUTION ACIDE SUR LE TARTRE



Notion(s) mise(s) en jeu durant l'activité :

- ✓ Les corps purs et les mélanges.
- ✓ Les molécules, atomes et ions.
- ✓ Les transformations chimiques.
- ✓ Les équations de réactions chimiques.
- ✓ Les propriétés acidobasiques : l'échelle de pH.

Situation de départ

Les détergents sont classés en fonction de leur indice de pH.

Ce classement détermine le type d'utilisation du produit : **détartrant**, **désincrustant**, multi-usages, dégraissant, décapant.

	Détartrant	Désincrustant	Multi-usages	Dégraissant	Décapant
A quoi ça sert ?	retirer le tartre des sanitaires	retirer le voile calcaire des revêtements		enlever les graisses	retrouver l'état initial d'un revêtement
Le pH du produit	acide fort pH entre 2 et 0	acide faible pH entre 5 et 2	neutre pH entre 7 et 5 ou entre 7 et 9	alcalin pH entre 9 et 14	alcalin fort pH entre 13 et 14
Par exemple	gel détartrant WC	vinaigre (pH 3) et taux en acide acétique de 5 à 8%	liquide vaisselle et produit vitres, produit multi surfaces	produit lave-vaisselle, lessive, cristaux de soude	décapant émulsion, décapant four

Le détartrage

L'eau contient du calcaire qui se dépose sur les surfaces. Ce dépôt de tartre est l'ennemi de la propreté car il permet aux micro-organismes de se développer. Le degré de calcaire est mesuré en TH (titre hydrotimétrique). Plus ce taux est élevé, plus le détartrage sera fréquent.

On utilise

- > un produit détartrant pour éliminer le dépôt de tartre des sanitaires,
- > un nettoyant désincrustant pour retirer le voile calcaire des revêtements.

Bonne pratique

- > le détartrage n'est pas une opération de nettoyage,
- > le calcaire fait écran à l'action des produits nettoyants. Après le détartrage, quand l'eau est dure, le nettoyage doit donc être effectué avec un détergent contenant un adjuvant séquestrant,
- > pensez à respecter le temps d'application, en vous reportant à la fiche technique.

Degré de calcaire	TH 0 - 14 Eau douce	TH 14 - 21 Eau moyenne	TH 21 et plus Eau dure
Fréquence détartrage	1 x par mois	2 x par mois	1 x par semaine

Source : <https://www.cdq38.fr/>


Que se passe-t-il d'un point de vu chimique lors d'un détartrage

Quelle différence y a-t-il d'un point de vu chimique entre un détartrant et un désincrustant



Documents

Doc.1 : Matériel disponible

- Solution d'acide chlorhydrique ($H^+ + Cl^-$) 
- Vinaigre blanc
- Carbonate de calcium $CaCO_3$ (craie blanche)
- Solution d'oxalate d'ammonium
- Pissette d'eau
- Bêchers (100 mL)
- Pipette en plastique
- Tubes à essais sur support
- Burette graduée (25 mL)
- Eau de chaux
- Bouchon
- Bouchon percé avec tube en plastique
- Cristalliseur
- Allumettes
- Gants + lunettes de sécurité

Etude préliminaire

(s'approprier) 

1. Rappeler le nom de l'espèce chimique qui compose majoritairement le calcaire.

Appel du professeur

Réaction d'une solution d'acide chlorhydrique avec le carbonate de calcium

Manipulations

(réaliser)



- Introduire un petit morceau de carbonate de calcium dans un tube à essai.
- Ajouter environ 10 mL de solution d'acide chlorhydrique **en toute sécurité**.
- Vérifier expérimentalement que le gaz se dégageant est du dioxyde de carbone (CO₂).
- Vérifier expérimentalement qu'il s'est formé des ions calcium (Ca²⁺).
- Noter vos observations.

Appel du professeur

Exploitation des résultats

(analyser, réaliser)



- A l'aide de vos observations précédentes, écrire et équilibrer l'équation de la réaction chimique précédente.



Lors de cette réaction chimique, seul les ions hydrogène H⁺ de la solution d'acide chlorhydrique réagissent avec le carbonate de calcium.

Il se crée également de l'eau en plus des autres produits.

Appel du professeur

Réaction du vinaigre blanc avec le carbonate de calcium

Manipulations

(réaliser)



- Introduire un petit morceau de carbonate de calcium dans un tube à essai.
- Ajouter environ 10 mL de vinaigre blanc **en toute sécurité**.
- Vérifier expérimentalement que le gaz se dégageant est du dioxyde de carbone (CO₂).
- Vérifier expérimentalement qu'il s'est formé des ions calcium (Ca²⁺).
- Noter vos observations.

Appel du professeur

Exploitation des résultats

(analyser, réaliser)



- A l'aide de vos observations précédentes, écrire et équilibrer l'équation de la réaction chimique précédente.



Lors de cette réaction chimique, seul l'espèce chimique acide du vinaigre blanc, l'acide éthanóique ($C_2H_4O_2$) réagit avec le carbonate de calcium.

Il se crée également de l'eau et des ions éthanoate ($C_2H_3O_2^-$) en plus des autres produits.

Appel du professeur

Conclusion :

(valider)



- Répondre aux questions de la situation de départ.

Appel du professeur