

## Des produits de substitution aux produits chimiques

### 1. Le bicarbonate de soude



- Les applications du bicarbonate de soude sont multiples, du fait de ses propriétés à la fois mécaniques et chimiques ; c'est un concentré d'astuces pour la maison, la santé, la beauté, et la cuisine..

↳ *Le bicarbonate de soude désodorise le frigo, la poubelle, la litière du chat. Il détache les vêtements, les tapis, les moquettes. Il désincruste la graisse brûlée. Il adoucit l'eau. Il fait briller les robinets, les carrelages, les sanitaires, l'argenterie. Il débouche les canalisations.*

- Pour un prix avantageux, il peut remplacer de nombreux produits industriels. Et, contrairement à ces derniers, **il est sans dommage pour la santé et l'environnement.**

#### Plusieurs appellations

- **Bicarbonate de soude** : une des appellations la plus employée, et c'est en quelque sorte regrettable, car le terme « soude » évoque un caractère corrosif et agressif, que le bicarbonate ne possède pas.

En effet l'hydroxyde de sodium, aussi appelé communément « soude caustique » (de formule NaOH), est un produit excessivement basique, corrosif et agressif, qu'il faut manipuler avec énormément de précautions. La soude caustique liquide (en solution dans de l'eau) est aussi souvent appelée « lessive de soude », et elle reste très dangereuse même fortement diluée. Mais il n'y a pas de soude dans le bicarbonate...

- **Bicarbonate de sodium** : seconde appellation très utilisée (*sodium bicarbonate* en anglais).

- **Bicarbonate alimentaire** : il s'agit d'un abus de langage dans la mesure où tous les bicarbonates ne sont pas forcément de qualité alimentaire.

- **Hydrogénocarbonate de sodium** : vrai nom chimique du bicarbonate de soude ; sa formule est  $\text{NaHCO}_3$ .

#### Les propriétés physiques du Bicarbonate

##### ▶▶▶ Il permet l'abrasion des surfaces

- Le bicarbonate est légèrement abrasif, ce qui le rend utilisable comme nettoyant mécanique. Sous forme solide, Le bicarbonate de sodium est légèrement abrasif. Il faut qu'il soit sec, juste collé sur une éponge humide. Une fois dilué dans l'eau, il ne sert plus à grand-chose comme nettoyant.

- Les grains de bicarbonate peuvent être frottés sur diverses surfaces sans les rayer. La dureté du bicarbonate est proche de celle de l'ongle ; si votre ongle ne raye pas la surface, le bicarbonate ne la rayera pas non plus.

↳ *Le bicarbonate de sodium est parfait pour frotter, récurer une casserole brûlée, un évier. Il peut être également utilisé sur les dents, sur le verre (et en particulier sur les plaques vitrocéramiques, les parebrises), sur les métaux (les chromes des voitures), les peintures (les carrosseries par exemple).*

- Le bicarbonate étant soluble dans l'eau, ses cristaux se dissolvent avant de risquer d'endommager les surfaces. On peut donc régler la "douceur" de l'abrasion grâce à la quantité d'eau utilisée : plus on le mouille, plus il est doux.

## Les propriétés chimiques du Bicarbonate

### ▶▶▶ Il permet la régulation du pH

• Dans l'eau, la poudre se dissocie en ions sodium  $\text{Na}^+$  et en ions hydrogénocarbonate  $\text{HCO}_3^-$ . L'ion hydrogénocarbonate  $\text{HCO}_3^-$  peut jouer le rôle d'un acide ou d'une base ; on dit que c'est une **espèce amphotère**.

- Lorsqu'il joue le rôle d'un acide, il se transforme en ion carbonate  $\text{CO}_3^{2-}$   
 $\text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+$

- Lorsqu'il joue le rôle d'une base, il se transforme en dioxyde de carbone  $\text{CO}_2$   
 $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

• L'ion hydrogénocarbonate a alors un **effet tampon** : il neutralise les milieux légèrement acides ou légèrement basiques

### ▶▶▶ Il permet la neutralisation d'odeurs

• De nombreuses odeurs sont générées dans des environnements ou milieux acides ou fortement basiques. Par exemple dans la maison : la poubelle, l'évier, le réfrigérateur...

Le bicarbonate grâce à son effet « tampon », va rééquilibrer, neutraliser les milieux générateur d'odeurs. Il ne masque pas les odeurs comme le font de nombreux produits chimiques du commerce, au contraire il les fait disparaître.

Les grains de bicarbonate présentent une structure très découpée, et donc une surface spécifique relativement importante qui permet un échange efficace avec l'air ambiant, ce qui favorise son action d'« adsorbant » d'odeurs.

↳ Le bicarbonate déposé dans une coupelle permet de retirer les odeurs d'un frigidaire.

### ▶▶▶ Il bloque la prolifération des bactéries

• Le bicarbonate n'est pas un désinfectant car il n'est pas bactéricide ou fongicide. Pour prétendre à cette appellation, il y a des normes strictes à respecter (*par exemple, tuer 99,9 % de tel type de bactérie pathogène en x minutes à telle concentration*) et le bicarbonate ne peut prétendre qu'aux termes de « bactériostatique » et « fongistatique », qui signifient « bloque le développement des bactéries, des champignons microscopiques ».

Et là, les résultats peuvent évidemment être très variables en fonction du type de bactéries et de la concentration en bicarbonate.

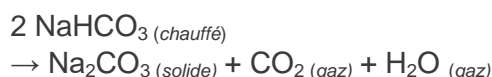
↳ Une surface frottée avec du bicarbonate ne sera donc pas désinfectée ; mais elle sera assainie car débarrassée des impuretés sur lesquelles prolifèrent les micro-organismes.

• Les bactéries interviennent également dans la génération des odeurs (c'est le cas des odeurs corporelles par exemple). Le bicarbonate étant bactériostatique, bloque le développement des bactéries qui participent à la formation des odeurs.

↳ Le bicarbonate de sodium peut être utilisé comme déodorant

### ▶▶▶ Il permet la formation de $\text{CO}_2$

• Le bicarbonate chauffé à plus de  $60^\circ\text{C}$ , se décompose selon la réaction suivante :



↳ Le bicarbonate peut remplacer la levure chimique lors de la confection des gâteaux ; en effet le dégagement de  $\text{CO}_2$ , lors de la cuisson, permet de faire gonfler la pâte.

↳ Lorsque l'on verse du bicarbonate dans une canalisation, puis de l'eau bouillante, le dégagement de  $\text{CO}_2$  permet le dégagement de la canalisation en exerçant une pression.

↳ Lorsque l'on verse du bicarbonate sur un peigne ou une brosse, puis de l'eau bouillante, le dégagement de  $\text{CO}_2$  permet le décollement des salissures et des cheveux coincés.

• Le bicarbonate réagit en présence d'un acide, pour former du dioxyde de carbone

↳ Quand nous préparons un gâteau, le lait (contenant de l'acide lactique), des agrumes (contenant de l'acide citrique), des fruits (contenant de l'acide malique) peuvent réagir avec du bicarbonate rajouté dans la pâte ; la réaction chimique dégageant du  $\text{CO}_2$  fera gonfler le gâteau.

↳ Lors de repas trop copieux, l'absorption de bicarbonate de sodium, permet de combattre les brûlures d'estomac dues à un excès d'acide ; le dégagement de  $\text{CO}_2$  provoque alors des éructations.

## ►►► Il adoucit les eaux dures

• Une eau dure est une eau contenant beaucoup d'ions calcium  $\text{Ca}^{2+}$  (et magnésium) ; les ions calcium  $\text{Ca}^{2+}$  réagissent avec les ions carbonate  $\text{CO}_3^{2-}$  de l'eau pour former du carbonate de calcium  $\text{CaCO}_3$  (également appelé calcaire ou tartre).

Les ions calcium  $\text{Ca}^{2+}$  d'une eau dure peuvent être piégés par les ions hydrogencarbonate

$\text{HCO}_3^-$  apportés par le bicarbonate de soude. Il se forme alors de l'hydrogencarbonate de calcium. Piégés par les ions  $\text{HCO}_3^-$ , les ions calcium ne peuvent alors plus réagir avec les ions carbonate pour former le calcaire.

↳ Le bicarbonate de sodium n'est pas un détartrant (il ne permet pas de détruire le calcaire déjà existant). Par contre, il évite au calcaire de se former en adoucissant l'eau

## 2. Le vinaigre blanc



• Le vinaigre est un touche-à-tout.

↳ Il dissout le calcaire, détartré et fait briller le métal et les vitres. Il ravive les couleurs. Il élimine les odeurs, les bactéries et les moisissures. Il assouplit le linge et adoucit l'eau.

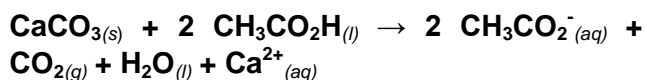
• Le vinaigre blanc, "cristal" ou d'alcool est un liquide incolore composé d'eau et d'acide éthanoïque (appelé également acide acétique) de formule  $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ .

• Biodégradable à 100 %, il remplace de nombreux produits d'entretien. Il est fabriqué industriellement avec de l'alcool de betterave, plus rarement à partir d'alcool de blé.

### Les propriétés chimiques du vinaigre

#### ►►► Anticalcaire

• Le vinaigre (contenant l'acide acétique  $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ ) réagit sur le tartre (ou carbonate de calcium)  $\text{CaCO}_3$  selon l'équation :



Il se forme alors une effervescence due au dégagement de dioxyde de carbone

↳ Le vinaigre détruit donc le calcaire (ou tartre) sur les robinetteries, dans les bouilloires électriques... En détruisant les résidus de calcaire provenant de l'eau, il a un rôle d'assouplissant sur les cheveux, le linge... Il permet également de faire briller le métal et les vitres ternis par les traces de calcaire. Chauffé ou dilué dans l'eau chaude, il est encore plus efficace.

#### ►►► Dégraissant, détachant

• L'acidité du vinaigre met les graisses en solution et permet de les détacher de leur surface.

↳ Le vinaigre vous aidera à enlever les taches, qu'elles soient sur vos vêtements, sur vos murs ou sur vos moquettes.

#### ►►► Antiseptique, antibactérien

• Par son acidité, le vinaigre crée un environnement défavorable aux bactéries. Il prévient des infections. C'est un puissant désinfectant qui tue les microbes, germes et autres parasites. Ses vertus antiseptiques sont connues depuis très longtemps, car nos ancêtres s'en servaient déjà pour conserver leurs denrées alimentaires à l'abri des microbes et parasites.

↳ Prenez l'habitude de laver vos légumes dans une eau vinaigrée pour un nettoyage parfait. Et en cas de doute sur la fraîcheur de vos viandes ou poissons, plongez-les dans une solution de vinaigre et d'eau.

↳ Le vinaigre permet d'éliminer certaines odeurs dues au développement des bactéries

#### ►►► Antioxydant

• En plus d'être antiseptiques, tous les vinaigres ont en commun d'être des antioxydants. Ils ralentissent la dégradation des éléments organiques et assainissent le milieu dans lequel ils agissent. Leur action est particulièrement importante sur les radicaux libres responsables du vieillissement.