

Pourquoi l'utilisation de vinaigre pour le nettoyage doit-elle être évitée ?

Depuis des années, j'essaie de faire comprendre aux gens les raisons pour lesquelles l'utilisation du vinaigre est une énorme erreur. Malheureusement, l'ignorance gagne souvent, mais ce n'est pas une bonne raison pour baisser les bras. Jamais !

Je vais donc essayer de résumer, en quelques concepts, les différentes raisons qui déconseillent son utilisation.

Les puristes peuvent se déchaîner selon leurs envies, j'utiliserai un langage simple accessible à tous, si quelqu'un préfère des explications de spécialistes je l'invite à venir dans mon laboratoire pour en discuter car aujourd'hui le message doit être compréhensible par qui n'est pas spécialiste en la matière afin d'éviter les erreurs qui ont mis le vinaigre au premier plan.

1) Le vinaigre pollue beaucoup plus que l'acide citrique !

Qui a dit ça ? L'Union européenne le prouve grâce à un outil normalement utilisé pour évaluer l'impact environnemental, c'est-à-dire pour attribuer l'écolabel européen Ecolabel. Il s'agit de la liste DID (base de données des ingrédients détergents, version 2016 et toutes les précédentes).

La première chose à faire est d'aller sur le web à cette adresse :

<https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/DID%20List%20PART%20A%202016%20FINAL.pdf> transcrire maintenant les données relatives aux substances 2506 et 2567, pour ceux qui ne veulent pas faire la recherche seuls, voici les données:

DID n°	Nom de l'ingrédient	Acute toxicity			Chronic toxicity			Degradation		
		LC/EC 50	SF Acute)	TF Acute)	NOEC	SF (Chr.)	TF (chr.)	DF	Aerobic	Anaerobic
2506	Citric acid	825	1000	0,825	80	50	1,6	0,05	R	Y
2567	Acetic acid	30	1000	0,3			0,03	0,05	R	Y

Comme vous pouvez le voir, l'acide citrique est considérablement plus «étudié» que l'acide acétique, en fait, il possède également des données de toxicité chronique qui n'ont jamais été étudiées à ce jour pour l'acide acétique.

Maintenant que nous avons des données scientifiquement sûres et basées sur une énorme masse de données technico-scientifiques, nous pouvons faire un pas et faire le calcul de l'impact environnemental.

A cet effet, le site à consulter, car le plus récent, est le suivant: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32017D1216&from=EN> Vous trouverez ici l'algorithme de calcul avec lequel mesurer exactement la valeur d'impact environnemental CDV Tox

$$CDV = \sum CDV \text{ ingredienti} = 1000 * \sum \text{dosaggio} * \frac{DF \text{ ingredienti}}{TF \text{ ingredienti}}$$

Si nous utilisons maintenant cet algorithme avec nos données et le référons à l'unité, à n'importe quelle unité (un gramme, un kilo, etc.), nous obtiendrons :

$$CDV = 1000 * 1 * \frac{0,05}{1,6} = 31,25 \quad \text{Pour l'acide citrique}$$

$$CDV = 1000 * 1 * \frac{0,05}{0,03} = 1666,7 \quad \text{Pour l'acide acétique}$$

Si nous divisons maintenant la valeur CDV Tox de l'acide acétique avec celle de l'acide citrique, $1666,7 / 31,25$, nous obtenons la valeur 53,3344, cela signifie que l'acide acétique pollue 53,3344 fois plus que l'acide citrique.

2) Objection : mais l'acide citrique fonctionne moins que l'acide acétique.

Pour résoudre ce problème, nous aurions besoin de quelques notions de stœchiométrie. Mais comme il s'agit d'une question difficile, nous devons essayer de banaliser, c'est-à-dire simplifier, une question très spécifique.

Ce que nous voulons savoir, c'est combien il y a de "groupes acides" dans un kilo d'acide citrique et dans un kilo d'acide acétique.

Le calcul à effectuer consiste à diviser le poids de la substance par son poids moléculaire. Partons à la recherche du poids moléculaire des deux substances :

Propriétés chimiques	
Formule brute	$C_6H_8O_7$ [Isomères]
Masse molaire ³	$192,1235 \pm 0,0075 \text{ g/mol}$ C 37,51 %, H 4,2 %, O 58,29 %.
pKa	3,13 4,76 6,40

https://fr.wikipedia.org/wiki/Acide_citrique

Acide citrique = 192,12

Donc, dans un kilogramme, il y a $1 / 192,12 = 0,0052 / 3 = 0,00107$ mole d'acide citrique (nous dirons que les moles correspondent aux molécules pour plus de facilité). La valeur des moles est divisée par trois, car l'acide citrique est trivalent, c'est-à-dire que pour chaque molécule, il y a trois groupes acides.

Si nous faisons le même calcul pour l'acide acétique, nous aurons :

Propriétés chimiques	
Formule brute	$C_2H_4O_2$ [Isomères]
Masse molaire ⁵	60,052 ± 0,0025 g/mol C 40 %, H 6,71 %, O 53,29 %.
pKa	4,76 à 25 °C ²
Moment dipolaire	1,70 ± 0,03 D ³

https://fr.wikipedia.org/wiki/Acide_acétique

Acide acétique = 60,05

Donc, dans un kilogramme, il y a $1 / 60,05 = 0,0167$ mole d'acide acétique, donc beaucoup plus que dans l'acide citrique.

En fin de compte, il y a 3,2 fois plus de molécules dans un kilo d'acide acétique que dans l'acide citrique, mais pratiquement le même nombre de groupes acides disponibles.

Nous pouvons aller plus loin en disant que l'acide citrique a trois groupes fonctionnels alors que l'acétique n'en a qu'un. Les molécules d'acide acétique sont pleinement actives tandis que pour l'acide citrique, un calcul relativement compliqué établira exactement si ses trois sites actifs sont fonctionnels selon le pH de la solution.

En reliant la valeur d'impact sur les formes de vie aquatiques CVD Tox à la disponibilité de sites acides actifs, pour obtenir un même résultat voilà les conditions que nous constaterons :

- Les trois groupes fonctionnels de l'acide citrique sont disponibles, alors l'impact environnemental de l'acétique est 53 fois supérieur à celui de l'acide citrique.
- Si deux groupes fonctionnels sur trois sont actifs, l'impact de l'acide citrique sera 35,4 fois inférieur à celui de l'acide acétique.
- Enfin, si un seul groupe fonctionnel est actif nous saurons que l'impact de l'acide citrique est 17,7 fois plus faible que celui de l'acide acétique.

Il est donc impossible de considérer l'acide acétique et le vinaigre qui le contient, moins polluant que l'acide citrique.

3) Objection : le pouvoir nettoyant de l'acide acétique est plus élevé.

Même si cette conviction répandue était exacte il reste le fait que l'utilisation de l'acide acétique est interdite

Je ne mentionnerai pas les centaines de tests effectués et qui ne supportent pas cette thèse. Qu'il suffise de dire que quiconque recommande l'utilisation d'acide acétique ou de vinaigre qui en contient comme seul ingrédient actif, ne respecte tout simplement pas la loi actuelle !

Pour être utilisé à des fins autres que alimentaires, toute substance chimique et l'acide acétique en est une, doit être enregistrée dans le REACH.

Personne n'a fait cet enregistrement et voici la réponse du Ministère à ma question précise :

Cher Fabrizio Zago

Le vinaigre (probable vinaigre de vin) non utilisé dans le secteur alimentaire ne peut être exempté de l'obligation d'enregistrement conformément à l'article 2.5.b mais doit être enregistré. C'est aussi confirmé par le Guide d'inscription, où il est écrit :

"Il convient de noter que les quantités de la même substance utilisées pour des utilisations autres que les denrées alimentaires et les aliments pour animaux ne bénéficient pas de cette exemption. Seules les quantités de substance utilisées dans les denrées alimentaires et les aliments pour animaux sont exemptés de l'obligation d'enregistrement. "Le vinaigre ne peut être exempté d'enregistrement conformément à l'annexe V. Point 1 de l'annexe V de REACH concerne les substances formées à la suite d'une exposition à des facteurs environnementaux accessoirement et à l'insu du fabricant ou de l'utilisateur en aval de la substance à l'origine, alors que dans le cas décrit, le vinaigre est utilisé intentionnellement comme matière première et mis sur le marché.

De plus, le vinaigre de vin ne peut pas non plus être considéré comme une substance naturelle et pouvant bénéficier de l'exemption prévue au point 8 de l'annexe V (en supposant également qu'elle ne remplit pas les critères de classification comme substance dangereuse selon le règlement (CE) no. 1272/2008), étant donné que le paragraphe 39 de l'article 3 contient une liste fermée d'activités qui peuvent être considérées comme des transformations de substances naturelles ne les altérant pas. La nature de cette liste étant donnée que l'énumération limitée des processus est confirmée par l'utilisation du terme « uniquement » ("[...] ou travailler uniquement par [...]"). La fermentation n'étant pas spécifiquement énumérées à l'article 3, paragraphe 39, elle ne peut pas être considérée comme autorisée à entrer dans la définition des substances transformées présentes dans la nature. Notez que le vinaigre, obtenu par fermentation, ne peut être considéré comme un mélange mais plutôt comme une substance (UVCB ou multi composant), car un mélange est obtenu en mélangeant deux substances ou plus sans réaction chimique entre elles. Le vinaigre mentionné n'est pas obtenu par un mélange de produits chimiques, mais à la suite d'un processus de fermentation qui se produit dans le REACH comme « fabrication d'un produit chimique ». Le vinaigre devrait donc être soumis à l'enregistrement et non à l'acide acétique qu'il contient.

Seules les quantités de vinaigre utilisées à des fins autres que alimentaires doivent être enregistrées.

L'Helpdesk nazionale REACH

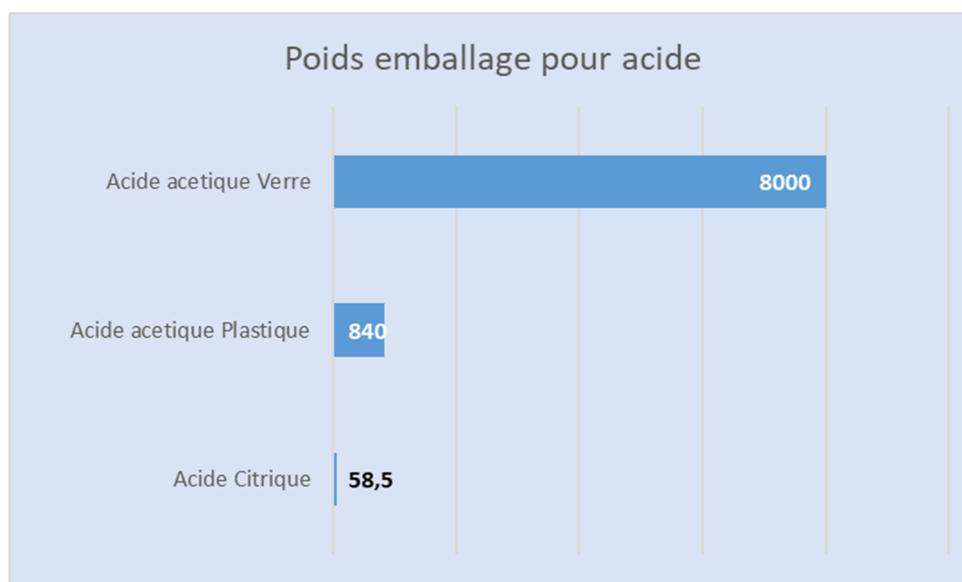
Azienda: Chimica HTS



Quiconque conseille ou suggère l'utilisation de vinaigre de vin ou d'autres origines se fait le complice d'un délit que la loi condamne.

4) fake news

- Le vinaigre est une substance alimentaire et il est donc forcément écologique. Nous venons de prouver exactement le contraire. Mais il y a plus : l'acide citrique est utilisé dans beaucoup plus de produits alimentaires que l'acétique. Seulement, il est identifié par une abréviation souvent méconnue E330.
- L'acide acétique est plus respectueux des surfaces : faux ! Le vinaigre est si corrosif pour les métaux mous qu'il est utilisé en laboratoire pour simuler les pires conditions corrosives. Il est également utilisé pour déterminer si et combien de matière plastique, par exemple, parvient à passer en solution (tests de libération). L'acide acétique mobilise les métaux lourds, par exemple le nickel, augmentant le risque de réactions indésirables.
- L'acide acétique est d'origine végétale alors que le citrique ne l'est pas. Faux ! Les deux découlent de la transformation de sous-produits agricoles.
- Acide acétique est à zéro kilomètre tandis que le citrique est produit en Chine. Faux ! Il existe des fabricants européens qui produisent de l'acide citrique depuis bien longtemps.
- Le coût du transport de l'acide citrique est supérieur à celui de l'acétique. Faux ! Au contraire, l'inverse est vrai. L'acide citrique est sous forme solide et peut être transporté "pur" à 100% tandis que l'acide acétique est contenu dans le vinaigre à des doses d'environ 5%, donc 95% d'eau inutile à transporter. De nombreux fabricants de vinaigre continuent d'emballer ce produit dans des bouteilles en verre très lourdes. Voyons voir :
 - Pot en PE contenant 1000 grammes d'acide citrique = 58,5 grammes
 - Une bouteille de vinaigre PET de 1000 ml pèse 42 grammes à multiplier par 20 = 840 gr
 - Bouteille en verre de 400 grammes pour 1000 ml de vinaigre multipliée par 20 = 8.000 gr



- L'acide acétique coûte beaucoup moins cher que le citrique. Absolument faux ! Un kilo d'acide citrique se trouve facilement à 4 - 5 euros mais aussi moins si vous l'achetez chez des cavistes spécialisés. Cependant, nous gardons toujours la valeur de 5 euros. Alors qu'une bouteille de



Padova 29-09-2019

vinaigre, au prix le plus bas, est égale à 1,5 euros le litre. Donc 30 euros le kilo si l'on calcule qu'il s'agit de 5% de matière active. En conclusion, l'acide citrique est vingt fois moins cher que l'acide acétique.

- J'ai un laboratoire accrédité ISO 17025. Quiconque le souhaite peut venir me voir et je me ferai un plaisir de démontrer ce que je viens d'expliquer.

Fabrizio Zago

Sara Alberghini (mammachimica)