

COMMENT UTILISER DE LA SOUDE CAUSTIQUE ET COMMENT LA NEUTRALISER APRES USAGE

Introduction

Loques européenne et américaine : une fois que les colonies touchées par la loque sont éliminées, il faut désinfecter l'ensemble des outils apicoles ainsi que les corps et les hausses de ruche afin d'empêcher une propagation ultérieure de la maladie. Actuellement, de l'eau bouillante à la soude à 5% (carbonate de sodium) ou de la **soude caustique à 4%** (hydroxyde de sodium) sont autorisées pour cette désinfection. Les ruches doivent être tout d'abord débarrassées des restes de cire et de propolis et ensuite désinfectées, puis traitées à la flamme. Il en va de même des cadres et autres instruments apicoles. Les éventuels autres produits de désinfection doivent être testés avant leur utilisation quant à leur efficacité et à leur tolérance par les abeilles. Lors de la désinfection du matériel, il faut porter des lunettes et des gants de protection (recommandations station de recherche Agroscope Liebefeld-Posieux 2008).

Il est plus facile d'utiliser de la soude caustique à température ambiante que de l'eau bouillante au carbonate de soude (chaudron). Aussi, le coût de la soude cristallisée d'une solution de carbonate de soude à 5% (CHF 1.47 / litre, car il faut 210 gr / litre d'eau) revient plus cher que la solution à la soude caustique à 4% (CHF 0.43 / litre, car il faut 47.3 gr / litre d'eau).

Matériel

Soude caustique en poudre : CHF 9.- / kg
HCl 35 % : CHF 5.70 / kg
Papier indicateur ou pH mètre CHF 7.50 les 25 sticks
Balance de cuisine
Récipient en plastique (type RAKO) CHF 35.- / pce
Récipient en plastique de cuisine (gradué en ml)
Bâton en bois
Habits de protection, gants, lunettes de protection



Protection obligatoire
du corps
Safety overalls must be worn



Protection obligatoire
de la vue
Eye protection must be worn

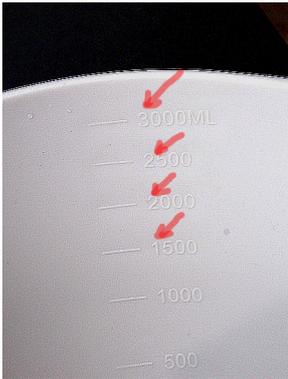
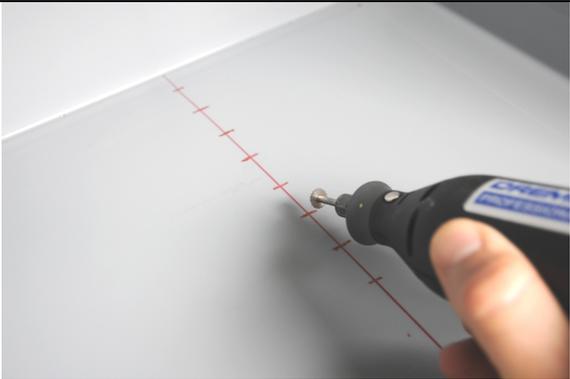


Protection obligatoire
des mains
Safety gloves must be worn

Préparation du matériel (voir illustrations)

Acheter un box type RAKO (gris) en plastique (le contenant a les dimensions suivantes : long. 57 cm x larg. 36.8 cm x haut. 32 cm).
A l'aide d'une balance de cuisine, remplir le box avec 5 litres d'eau (5 litres = 5 kg)
Marquer le niveau d'eau avec un stylo indélébile
Répéter la procédure jusqu'au trait de 60 litres
Vider l'eau et relever la profondeur des marques avec un mètre
Etablir une table de correspondance « cm – litres » (voir la table sur fond jaune ci-dessous)
Faire des petites encoches à la fraise au niveau des marquages
Repasser le stylo indélébile
Le récipient est prêt

Illustrations

		
Récipient de cuisine sur une balance de cuisine	Graduation du récipient de cuisine	Box RAKO avec échelle
		
Echelle du box RAKO dessinée avec un stylo indélébile	Etablir la correspondance entre le nombre de litres et la profondeur en cm du box RAKO	Fraisage des marques de l'échelle en litres

Préparation de la solution de soude

Effectuer les manipulations suivantes dans des zones bien ventilées et non dans un local fermé.

Verser 60 litres d'eau chaude (mais non bouillante) dans le box

Peser 2.5 kg de cristaux de soude caustique (NaOH). **Ne pas respirer les poussières.**

Verser la soude (NaOH) lentement dans l'eau et avec toute la prudence nécessaire en agitant avec une baguette en bois jusqu'à dissolution totale des cristaux.

Attention, c'est une réaction fortement exothermique (libération de chaleur).

Vous obtenez une solution de soude de concentration de poids de 4% (2'500 g NaOH pour 60'000 g H₂O)

Transférer 20 litres de la solution dans un autre récipient (> réserve)

Propriétés : Aspect : liquide visqueux; Couleur : incolore; Odeur : sans odeur; Base forte

Dangers : - Corrosif

- Provoque de graves brûlures

Utiliser habits de travail, gants et lunettes de protection. En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un médecin. Si des vapeurs s'élèvent et irritent le nez et la gorge, il est dès lors nécessaire de détourner le visage.

TABLEAU DE CONVERSION POUR LA DISSOLUTION		
NaOH 4%		
crist. [kg] départ	eau [l] départ	tot poids [kg] départ
0.04	0.96	1.00
0.5	12	12.50
1	24	25.00
1.5	36.0	37.50
2	48	50.00
2.5	60	62.50
3	72	75.00
4	96	100.00
5	120	125.00

Utilisation de la soude

Laisser tremper le matériel à nettoyer pendant 5 – 10 minutes

Ressortir le matériel, laisser égoutter

Bien le brosser puis le rincer abondamment à l'eau

Rajouter les de la solution de réserve (20 litres) au besoin

Une fois les nettoyages terminés, évaluer le volume restant de la solution de soude caustique à l'aide de l'échelle gravée. Si cela n'est pas possible (solution trouble ou échelle inexistante), utiliser votre table de conversion suite à la mensuration de la profondeur de la solution restante à l'aide d'un mètre.

VOLUMES DANS BOX RAKO			
(dimensions [cm] 57 x 36.8 x 32)			
tot litres restants [l]	cm (prof)	NaOH 4% [kg]	HCl 35% [kg]
2.5	1.19	0.10	0.26
5	2.38	0.20	0.52
10	9.54	0.40	1.04
15	7.15	0.60	1.56
20	9.53	0.80	2.08
25	11.92	1.00	2.60
30	14.30	1.20	3.13
35	16.69	1.40	3.65
40	19.07	1.60	4.17
45	21.45	1.80	4.69
50	23.84	2.00	5.21
55	26.22	2.20	5.73
60	28.60	2.40	6.25

Préparation de la solution d'acide chlorhydrique pour la neutralisation

La solution de HCl disponible en droguerie est (en % de poids) :

35% → 350 g HCl pour 650 g H₂O

Evaluer la quantité de HCl nécessaire selon le tableau ci-dessus (partie orange)

Neutraliser la solution de soude caustique restante en versant lentement le HCl

Propriétés et dangers :

Aspect : liquide fumant; Couleur : incolore; Odeur : piquante; Acide fort

Dangers :
- Corrosif (**utilisez habits de travail, gants et lunettes de protection**)
- Matières à éviter : aluminium, amines, carbures, hydrures, fluor, métaux
- Produits de décomposition dangereux : acide chlorhydrique, chlore.
- Autres informations : Matériaux déconseillés : métaux, alliages de métaux.

Exemple

On utilise le mélange de 2.5 kg de soude avec 60 l d'eau (→ à la pesée, total de 62.5 kg).

La quantité requise de HCl 35% pour la neutralisation est de 6.511 kg

Après utilisation de la soude, il reste 32.5 litres

Il faut donc 3.13 kg de HCl et un petit reste

Verser lentement le 100 % du volume de la solution HCl préparée (3.13 kg) dans le reste de la soude caustique.

Attention, la réaction est aussi exothermique.

Pour neutraliser les 2.5 litres qu'il reste à neutraliser, il faudra 0.26 kg de HCl 35%

Verser la moitié, soit 0.13 kg et contrôler le pH avec un papier indicateur

S'il est nécessaire, ajouter quelques ml pour arriver à pH neutre. (pH=7)

On obtient une solution salée (NaCl) qui est neutre (pH = 7)