

Estimations des volumes de rejet en acériculture

Cette fiche a été rédigée dans le but d'informer le milieu acéricole quant à l'utilisation du chiffrier de calcul « [ACER VolumesLavage](#) » permettant d'estimer les volumes de solutions de lavage, d'entreposage et d'assainissement ainsi que les eaux de rinçage produites en acériculture.

Ce document est basé sur des calculs théoriques, et doit être utilisé à titre indicatif. Les volumes réels obtenus pourraient varier selon la configuration spécifique à une entreprise acéricole.

Mise en contexte

[ACER VolumesLavage](#) est un outil d'estimation mis en place pour aider les entreprises acéricoles à mieux gérer leurs rejets. Il permet de :

- planifier les volumes de rejets de solutions de lavage, d'assainissement, d'entreposage et de rinçage pouvant contenir des résidus de produits chimiques utilisés en acériculture;
- prévoir des réservoirs en quantités et dimensions suffisantes pour traiter adéquatement ces rejets;
- comparer les recommandations théoriques actuellement en vigueur dans le milieu acéricole avec les calculs s'appliquant à un cas précis.

Informations de base pour l'utilisation de l'outil:

- **Attention aux unités! Utiliser les mêmes unités que celles inscrites dans le chiffrier!**
- **Remplir uniquement les cases vertes.** Les cases grises sont calculées automatiquement et les cases orangées sont les résultats finaux.
- Les recommandations théoriques sont indiquées à titre de référence. L'utilisateur a toujours la possibilité d'indiquer les valeurs qui correspondent le mieux à son cas dans les cases « **réalité producteur** ».

Les eaux de rejet qu'une entreprise acéricole doit **neutraliser sont celles dont le pH est en dehors des cibles environnementales, soit < 6,0 et > 9,5**. Ces eaux sont constituées des solutions de lavage, d'assainissement et d'entreposage, ainsi que d'une partie des eaux de rinçage (volume critique).

Les informations fournies dans ce document sont basées sur des informations théoriques et doivent être utilisées seulement comme **première estimation**. La réalité peut être différente de ces recommandations, dépendant du produit utilisé, de sa concentration et des caractéristiques spécifiques aux équipements et aux installations.

Toujours confirmer les volumes réels de rinçage en utilisant un pH-mètre bien étalonné.

Définition des étapes d'entretien sanitaires d'un équipement acéricole

Volume à neutraliser avant d'être rejeté à l'environnement
pH < 6,0 et > 9,5.

1—Prérinçage : Rinçage de l'équipement avec de l'eau ou du filtrat, avant d'intégrer un produit chimique.

2—Étape de lavage ou d'assainissement : Utilisation d'un **produit chimique (souvent dilué)** dans les équipements comme solution de lavage, solution d'entreposage ou solution d'assainissement.

3—Début du rinçage: Utilisation d'**eau de rinçage**, soit de l'eau ou du filtrat pour rincer l'équipement après un lavage, un entreposage ou un assainissement. Ces eaux contiennent les résidus de produits chimiques utilisés pour ces activités.

A) Volume de rinçage critique à neutraliser : Premiers volumes d'eau de rinçage, dont le pH est en dehors des cibles environnementales pour le rejet (pH < 6 ou > 9,5). **Ces volumes doivent être confirmés en tout temps par une mesure de pH.**

Ce volume est inférieur au volume de rinçage total.

B) Volume de rinçage total : Volume total nécessaire pour qu'il **ne reste plus de traces de résidus chimiques**, et ce, même si les cibles environnementales ont déjà été atteintes. Seulement une portion de ce volume a un pH hors norme à neutraliser (volume de rinçage critique).

Pour atteindre cette cible : mesurer le pH et la conductivité électrique de l'eau de rinçage utilisée avant son entrée dans l'équipement. Lorsque les valeurs à la sortie de l'équipement sont similaires à celles de l'entrée, le rinçage est suffisant.

4—Fin du rinçage : L'équipement n'a plus de résidus de produits chimiques qui pourraient se retrouver dans le sirop d'érable.

Division du chiffrier d'estimation des volumes en 5 sections principales

Section du chiffrier	Méthodes d'estimations des volumes utilisées
1A — Système de récolte — Tubulure	Volumes basés sur l'assainissement de la tubulure et des collecteurs. Les eaux de rinçage correspondent aux premières coulées de sève à rejeter pour ne plus avoir de résidus.
1B — Système de récolte — Extracteurs	Volumes basés sur des estimations théoriques.
2 — Réservoirs	Volumes estimés par différentes méthodes (estimations théoriques, lavage automatisé, lavage manuel)
3 — Système de concentration membranaire	Volumes basés sur différentes méthodes (estimations théoriques, volume mort, capacité de l'équipement, débitmètres).
4 — Évaporateurs	Volumes basés sur différentes méthodes de lavage (par remplissage et trempage, par utilisation d'un lave-panne).

Section 1 A : Système de récolte - Tubulure et collecteurs

Sève de première coulée : Premières coulées de sève du système de récolte en début de saison de coulée. Permettent d'éliminer les solutions d'assainissement restantes dans le système de récolte. Elles contiennent donc des résidus de produits chimiques.

L'assainissement de la tubulure à l'aide d'alcool isopropylique 70% (AIP) n'est pas réglementé par le REAFIE, puisque le pH de rejet est dans les cibles. Le chiffrier permet d'estimer les volumes de solution d'assainissement à utiliser ainsi que les volumes de sève de premières coulées à rejeter. Les recommandations actuelles sont détaillées dans le tableau suivant :

Moment	Emplacement	Action à réaliser
Fin de saison de récolte	Chalumeaux et latéraux	Assainir avec 15 mL AIP / chalumeau.
	Collecteurs	Assainir avec 6 mL / m de collecteur. Utiliser des éponges. Il y a plus d'un passage d'AIP et d'éponges dans le collecteur.
Début de saison de récolte	Extracteurs	Vidanger les collecteurs avant les premières coulées de sève.
		Jeter un minimum de 2 L de sève / entaille pour éviter la présence de résidus d'AIP dans la sève.

Pour plus d'informations sur les recommandations théoriques pour l'assainissement du système de récolte en acériculture : [Guide d'assainissement à l'AIP](#); [CTTA, 2e édition, Volume 3 : Infrastructures et équipements de récolte](#)

Section 1 B : Extracteur

En cours de saison, les extracteurs sont souvent rincés à l'eau chaude pour maintenir leur performance et la qualité de la sève qui y circule. Il peut être nécessaire d'utiliser une solution de nettoyage ou d'assainissement, surtout en fin de saison. Ces solutions ne respectent pas toujours les cibles de pH, et devraient être gérées conformément à la réglementation en vigueur.

Les recommandations théoriques peuvent servir de base pour estimer les volumes de solutions chimiques et d'eaux de rinçage à utiliser lors de l'entretien sanitaire des extracteurs. Malgré ces recommandations, **l'atteinte des cibles environnementales avant de rejeter une solution à l'environnement devrait toujours être confirmée par une mesure de pH.**

Méthode de calcul	Évaluation des volumes à neutraliser*		Évaluation des besoins en volume de rinçage complet*
	Volume de solution de lavage à neutraliser	Volume d'eau de rinçage critique à neutraliser pour atteindre les normes environnementales*	Volume d'eau de rinçage total pour assurer un rinçage complet des résidus de produits chimiques*
Selon la capacité de l'extracteur - estimations théoriques	0,5 L de solution par 10 L de capacité de l'extracteur	Au moins 1 rinçage avec avec le même volume que la solution de lavage utilisée.*	Au moins 5 rinçages successifs, chaque fois avec le même volume que la solution de lavage utilisée (2,5 L total / 10 L de capacité).
Point de contrôle pour confirmer la fin du rinçage (total et critique)		Vérifier le pH. <u>Si pH < 6,0 ou > 9,5 : continuer à rincer</u> en récupérant les eaux pour les neutraliser.	Vérifier que <u>le pH et la conductivité électrique</u> des eaux de rinçages sont <u>comme l'eau de rinçage utilisée à l'entrée</u> ; sinon faire un nouveau rinçage.

*Volumes de solution estimés. Ces volumes pourraient varier selon le produit utilisé, sa concentration et les caractéristiques des installations. **Ils doivent toujours être confirmés par des mesures de pH.**

Section 2 : Réservoirs

Les réservoirs servent à l'entreposage de différents liquides (sève, concentré, filtrat, récupération d'eaux à neutraliser...). Pour éviter la contamination entre différents liquides ou produits, les réservoirs servant pour la sève, le concentré et le filtrat doivent être différents de ceux prévus à d'autres usages, tels que la récupération des eaux à neutraliser ou la préparation de solutions de lavage et d'assainissement.

Un bon rinçage est toujours requis entre les utilisations d'un même réservoir, pour éviter les risques de contamination.

Le lavage et l'assainissement des réservoirs peuvent être réalisés en préparant la solution de lavage dans un récipient à part avant d'être versée dans le réservoir. Les parois sont ensuite brossées manuellement et rincées avec un jet de pression. Des systèmes automatisés peuvent aussi être utilisés à l'aide de buses adaptées, surtout lors du rinçage.

Connaître le volume contenu dans un réservoir permet de faciliter la préparation des solutions de lavage aux bonnes concentrations et d'évaluer les volumes d'eaux de rinçage requis. Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour ces estimations.

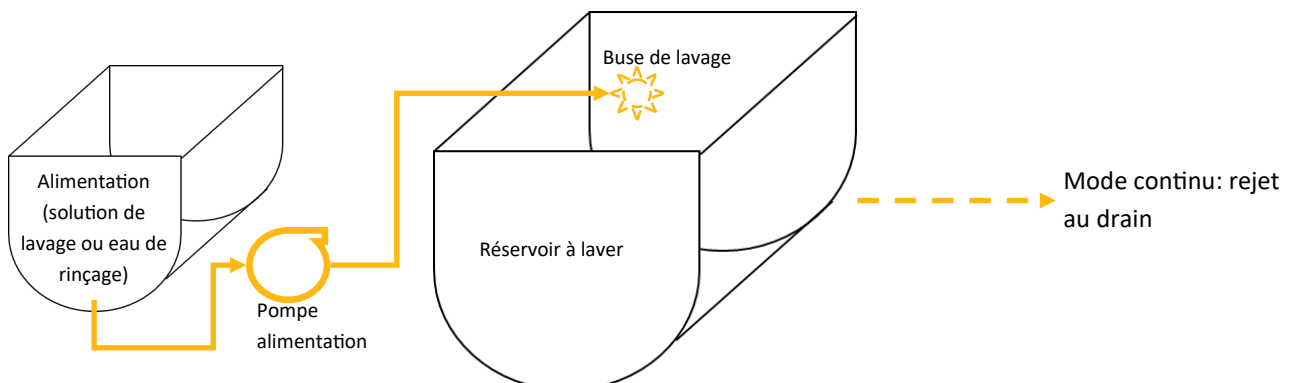
Section 2-A - Méthode 1 : Estimations théoriques

Des recommandations théoriques permettent d'estimer les volumes de solutions chimiques et d'eaux de rinçage à utiliser lors du lavage ou de l'assainissement des réservoirs. Celles-ci peuvent être utilisées comme première estimation des volumes à utiliser. Ce calcul consiste à estimer les volumes requis en fonction de la capacité du réservoir. **Les recommandations sont détaillées en fin de section.**

Section 2-B - Méthode 2 : Utilisation d'un système automatisé

Un système de lavage automatisé permet d'asperger une solution de lavage ou les eaux de rinçage sur les parois du réservoir. Les systèmes retrouvés en acériculture fonctionnent de façon directe, soit sans recirculer les eaux de rinçages. Pour estimer les volumes requis, on peut soit utiliser la capacité de la cuve de lavage (si on en a une), soit utiliser les débits d'alimentation de la pompe et les temps de circulation. Le même genre de calcul s'applique lorsqu'on utilise une laveuse à pression pour rincer les équipements.

Toujours vérifier auprès du fabricant avant de faire circuler une solution de lavage ou d'assainissement dans le système automatisé. Certains produits pourraient endommager les matériaux (moussage, incompatibilité, ...). En acériculture, ces systèmes sont souvent utilisés avec de la sève ou du filtrat pour rincer les réservoirs.



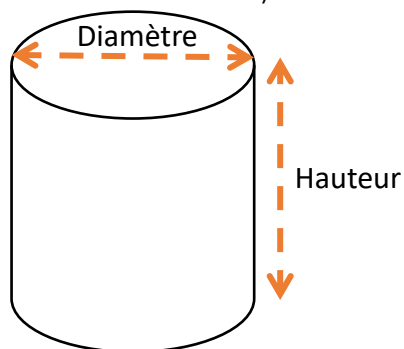
Section 2 : Réservoirs

Section 2-C — Méthode 3 : Utilisation d'une méthode manuelle (tuyau d'arrosage)

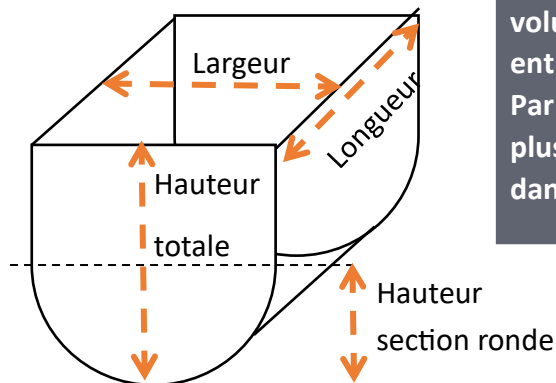
L'utilisation d'un tuyau d'arrosage et de brosses est une façon simple de laver les réservoirs. En connaissant la forme, les dimensions du réservoir et la hauteur de liquide à l'intérieur, on peut calculer le volume. Attention, l'utilisation d'une règle pour cette méthode n'est pas possible dans un réservoir de très grande taille, à moins d'avoir un équipement adapté.

Réservoir cylindrique vertical

(exemple: chaudière ou tout autre réservoir de même format)



Réservoir à fond rond



Ce calcul peut aussi permettre d'estimer le volume total de liquide entreposé dans un réservoir. Par exemple, si on accumule plusieurs eaux à neutraliser dans un même réservoir.

Méthode de calcul	Évaluation des volumes à neutraliser*		Évaluation des besoins en volume de rinçage complet*
	Volume de solution de lavage à neutraliser	Volume d'eau de rinçage critique à neutraliser pour atteindre les normes environnementales*	Volume d'eau de rinçage total pour assurer un rinçage complet des résidus de produits chimiques*
Capacité du réservoir < 1 000 L	1 L de solution par 100 L de capacité du réservoir	Au moins 1 rinçage avec le même volume que la solution de lavage utilisée.	Au moins 3 rinçages successifs, chaque fois avec le même volume que la solution de lavage utilisée.
Capacité du réservoir de 1 000 à 5 000 L	0,75 L de solution par 100 L de capacité du réservoir		
Capacité du réservoir > 5 000 L	0,5 L de solution par 100 L de capacité du réservoir		
Utilisation d'un système de lavage automatisé	Selon la capacité de la cuve de lavage, ou le temps de lavage prévu selon le cas		
Utilisation d'une méthode manuelle	Selon la hauteur de liquide dans le réservoir		
Point de contrôle pour confirmer fin rinçage (total et critique)		Vérifier le pH. <u>Si pH < 6,0 ou > 9,5 : continuer à rincer</u> en récupérant les eaux pour les neutraliser.	Vérifier que le pH et la conductivité électrique des eaux de rinçages sont comme l'eau de rinçage utilisée à l'entrée ; sinon faire un nouveau rinçage.

*Volumes de solution estimés. Ces volumes pourraient varier selon le produit utilisé, sa concentration et les caractéristiques des installations. Ils doivent toujours être confirmés par des mesures de pH.

Section 3 : Concentrateurs membranaires

Les calculs de rejets pour le système de concentration membranaire sont divisés en 2 sections principales. La première contient les estimations pour les volumes de solutions de lavage, d'assainissement et d'entreposage. La seconde contient les estimations pour les volumes d'eaux de rinçage correspondantes. Chaque section permet de faire le calcul pour différents types d'activités indépendantes (entreposage, lavage basique, lavage acide, assainissement).

Le choix de la méthode d'estimation des volumes à utiliser revient au producteur, selon ses installations et ses besoins.

4 méthodes pour les solutions d'entreposage, de lavage et autre (Section 3-A)

1– Utilisation d'un réservoir cylindrique vertical : Pour les solutions d'entreposage préparées ou recueillies dans un réservoir vertical réservé à cet usage.

Attention de ne pas utiliser un réservoir dans lequel transitera un produit de l'érable (sève, concentré, sirop) pour éviter les risques de contamination avec les produits chimiques. S'assurer que le réservoir utilisé est bien rincé entre chaque usage.

2– À partir d'un volume connu ou d'une recommandation théorique : En se basant sur des connaissances antérieures ou des recommandations du milieu acéricole sur le volume de solution à utiliser par membrane de 8 po.

3– À partir du volume mort : Selon les recommandations théoriques sur le nombre de fois que le volume mort doit être utilisé pour faire un lavage complet d'un équipement.

4– À partir de la capacité de la cuve de lavage : En connaissant la capacité de la cuve de lavage et le nombre de fois où celle-ci doit être remplie pour procéder à un lavage complet. Normalement, la taille de la cuve de lavage est adaptée pour l'équipement et requiert 1 seul remplissage.

3 méthodes pour les eaux de rinçage (Section 3-B)

1– À partir d'un volume connu ou d'une recommandation théorique : En se basant sur des connaissances antérieures ou des recommandations du milieu acéricole sur le volume de solution à utiliser par membrane de 8 po.

2– À partir du volume mort résiduel : Selon les recommandations théoriques sur le nombre de fois que le volume mort résiduel doit être utilisé pour faire un rinçage complet d'un équipement.

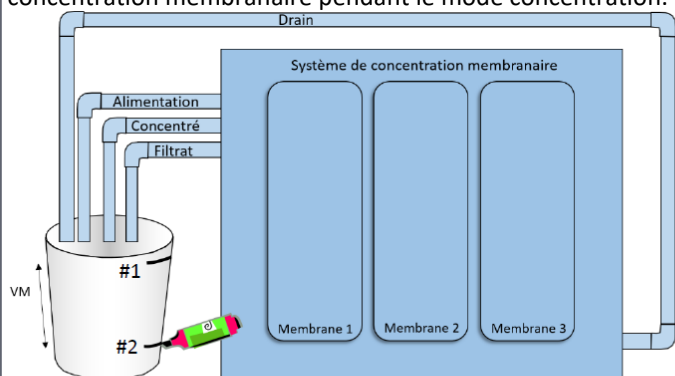
3– À partir du débit de l'équipement :

- Utiliser les débitmètres globaux de l'équipement. S'il y a des débitmètres individuels par membrane, ils peuvent être additionnés pour obtenir le total. Additionner les valeurs de concentré et de filtrat.
- Utiliser un chronomètre et un réservoir gradué à la sortie du concentrateur. Mesurer le volume et diviser par le temps requis pour l'obtenir.

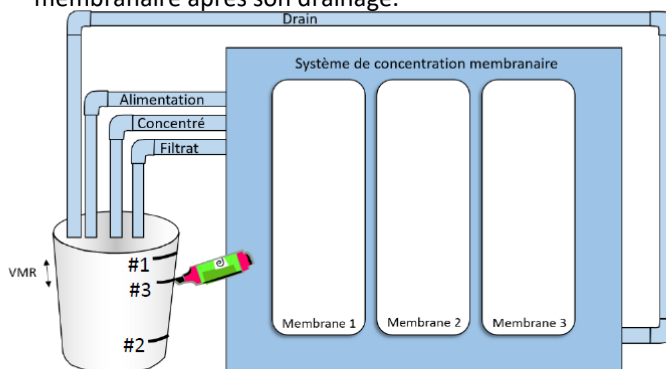
Section 3 : Concentrateurs membranaires

Volume mort et volume mort résiduel

Volume mort (VM) : Volume de liquide (en bleu sur le schéma) qui circule dans toutes les parties d'un système de concentration membranaire pendant le mode concentration.



Volume mort résiduel (VMR) : Volume de liquide (en bleu sur le schéma) qui reste dans un système de concentration membranaire après son drainage.



Pour plus d'informations sur le sujet : [Cahier de transfert technologique en acériculture 2e édition - Volume 1: Les appareils de concentration membranaire et les évaporateurs](#)

[Comment établir le volume mort \(VM\) et le volume mort résiduel \(VMR\) d'un appareil d'osmose inversé](#)

Méthode de calcul	Évaluation des volumes à neutraliser*		Évaluation des besoins en volume de rinçage complet*
	Volume de solution de lavage à neutraliser	Volume d'eau de rinçage critique à neutraliser pour atteindre les normes environnementales	Volume d'eau de rinçage total pour assurer un rinçage complet des résidus de produits chimiques
Recommandations théoriques	45 à 68 L (15 à 15 gal. Imp.) par membrane de 8 po, ou selon les recommandations du manufacturier.	Au moins 140 à 575 L (30 à 126 gal. Imp.) par membrane de 8 po, ou selon les recommandations du manufacturier.	Au moins 300 à 955 L (65 à 210 gal. Imp.) par membrane de 8 po, ou selon les recommandations du manufacturier.
Volume mort (VM) et volume mort résiduel (VMR)	5 à 10 x le volume mort (VM) de l'équipement	Au moins 13 à 15 x le volume mort résiduel de l'équipement (VMR)	Au moins 25 à 30 x le volume mort résiduel de l'équipement (VMR)
Capacité de la cuve de lavage	1 x la capacité de la cuve de lavage, ou selon les recommandations du manufacturier.		
Débitmètres		Au moins après 10 à 15 minutes de rinçage, ou selon les recommandations du manufacturier.	Au moins après 15 à 25 minutes de rinçage, ou selon les recommandations du manufacturier.
Point de contrôle pour confirmer fin rinçage (total et critique)		Vérifier le pH. Si pH < 6,0 ou > 9,5 : continuer à rincer en récupérant les eaux pour les neutraliser.	Vérifier que le pH et la conductivité électrique des eaux de rinçages sont comme l'eau de rinçage utilisée à l'entrée ; sinon faire un nouveau rinçage.

*Volumes de solution estimés. Ces volumes pourraient varier selon le produit utilisé, sa concentration et les caractéristiques des installations. Ils doivent toujours être confirmés par des mesures de pH.

Section 4 : Évaporateurs

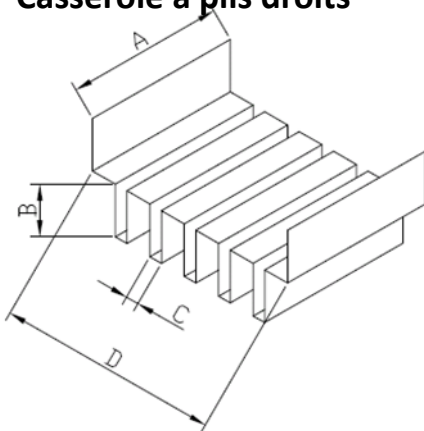
Il y a deux méthodes principales couramment utilisées pour le nettoyage des évaporateurs traditionnels. Si votre évaporateur a une méthode de lavage différente de celles-ci, veuillez vous référer au fabricant de l'équipement afin d'évaluer les volumes nécessaires.

Méthode 1 : Par remplissage / trempage de l'évaporateur

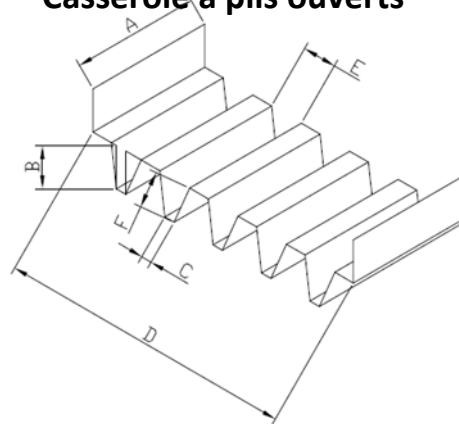
- L'évaporateur est rempli à une hauteur précise (souvent un peu plus haut que la hauteur de bouillage) avec la solution de lavage. On procède ensuite à des cycles de chauffage (si le produit de lavage / d'assainissement le permet), de brossage manuel et de rinçage.
- Les rinçages sont réalisés à l'aide d'une laveuse à pression, suivi de différents remplissages et chauffages de l'évaporateur avec du filtrat;
- Les volumes sont estimés soit par une bonne connaissance des volumes contenus dans l'évaporateur, soit en utilisant les dimensions des casseroles pour calculer le volume correspondant.

Toujours vérifier auprès du fabricant avant de faire chauffer une solution de lavage dans l'évaporateur. Certains produits pourraient dégager des émanations dangereuses pour la santé lorsqu'ils sont chauffés.

Casserole à plis droits



Casserole à plis ouverts



Dimension	Explications
A - Longueur interne de la panne à plis/ Longueur d'un pli	Mesurer la longueur interne de la panne à plis. Cette longueur devrait être la même que la longueur d'un pli.
B - Profondeur d'un pli – Mesure à angle droit	La profondeur est la mesure droite de la cavité que ce soit pour un pli droit ou ouvert.
C - Largeur d'un pli	Mesurer la largeur d'un pli. Situer la mesure au bas du pli si possible. Dans le cas d'un pli ouvert, cette mesure est calculée automatiquement.
D - Largeur interne de la panne à plis	Mesurer la largeur interne de la panne à plis, au-dessus des plis.
E - Ouverture d'un pli	Dans le cas d'un pli droit, cette mesure est identique à la largeur du pli (bas du pli). Dans le cas d'un pli ouvert, mesurer l'ouverture dans le haut du pli.
F - Longueur du côté incliné du pli – Mesure en suivant l'angle du pli	La longueur doit être mesurée en suivant l'angle de la paroi d'un pli ouvert.

Section 4 : Évaporateurs

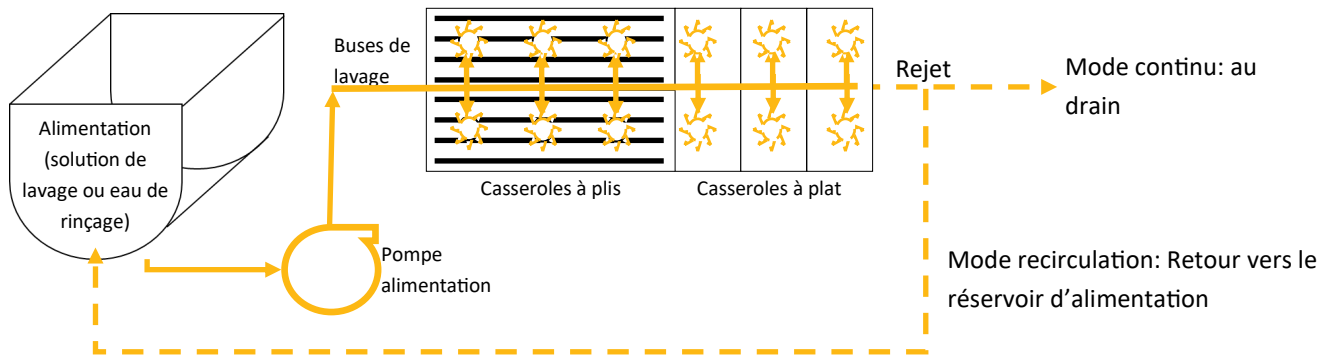
Méthode 2 : Utilisation d'un lave-panne automatisé

Utilisation de buses de lavage directement dans l'évaporateur, ou en déplaçant les pannes sur un équipement prévu à cet effet. Les buses permettent de vaporiser les solutions de lavage et les eaux de rinçage sur toutes les surfaces. Il est parfois nécessaire de procéder à des brossages manuels et à des rinçages avec un tuyau d'arrosage sous-pression pour compléter.

Toujours vérifier auprès du fabricant avant de faire circuler une solution de lavage dans le lave-panne. Certains produits pourraient endommager les matériaux (moussage, incompatibilité, ...). En acériculture, les lave-pannes automatisés sont souvent utilisés avec du filtrat.

Cette méthode est souvent réalisée en recirculant la solution en boucle fermée entre l'équipement et un bassin d'alimentation. Si on a accès à un grand volume d'eau et à un réservoir suffisamment grand, il est possible de procéder en mode continu, soit en alimentant avec de la solution lavage ou des eaux de rinçage propres plus longtemps.

Lave-panne automatisé pour évaporateur



Pour plus d'informations sur le sujet : [Cahier de transfert technologique en acériculture 2e édition - Volume 1: Les appareils de concentration membranaire et les évaporateurs](#)

Méthode de calcul	Évaluation des volumes à neutraliser*		Évaluation des besoins en volume de rinçage complet*
	Volume de solution de lavage à neutraliser	Volume d'eau de rinçage critique à neutraliser pour atteindre les normes environnementales	Volume d'eau de rinçage total pour assurer un rinçage complet des résidus de produits chimiques
Par remplissage / trempage	Selon la hauteur de liquide dans les pannes	Au moins 1 à 2 rinçages par trempage avec le même volume que la solution de lavage utilisée.	Au moins 2 à 3 rinçages par trempage avec le même volume que la solution de lavage utilisée.
Utilisation d'un système de lavage automatisé (lave-panne)	Selon la capacité de la cuve de lavage ou selon le temps de lavage prévu	Au moins 1 à 2 rinçages avec le même volume que la solution de lavage utilisée.	Au moins 2 à 3 rinçages avec le même volume que la solution de lavage utilisée.
Point de contrôle pour confirmer fin rinçage (total et critique)		Vérifier le pH. Si pH < 6,0 ou > 9,5 : continuer à rincer en récupérant les eaux pour les neutraliser.	Vérifier que le pH et la conductivité électrique des eaux de rinçages sont comme l'eau de rinçage utilisée à l'entrée ; sinon faire un nouveau rinçage.

*Volumes de solution estimés. Ces volumes pourraient varier selon le produit utilisé, sa concentration et les caractéristiques des installations. Ils doivent toujours être confirmés par des mesures de pH.

Rappel

-Les eaux de rejet à neutraliser sont celles dont **le pH est en dehors des cibles environnementales, soit <6,0 et >9,5**. Ces eaux sont souvent constituées de solution de lavage, d'assainissement et d'entreposage, et d'une partie des eaux de rinçage, dit volume critique de rinçage.

-Les **eaux de rinçage totales** sont celles permettant qu'il ne reste plus de traces de résidus chimiques. Elles sont composées de 2 portions: Eaux à neutraliser (pH hors norme) + Eaux de rinçage finale.

-Le chiffrier d'estimation des volumes à neutraliser est un outil fourni à titre indicatif. Les entreprises peuvent se servir des informations comme première estimation, afin de prévoir les besoins en réservoirs dédiés à la neutralisation.

-Toute recommandation émise dans ce document est basée sur des connaissances théoriques. Ces recommandations peuvent être différentes de la réalité, dépendamment du produit utilisé, de sa concentration et des caractéristiques spécifiques aux équipements et aux installations.

-Il est de la responsabilité du producteur de s'assurer des volumes réels d'eaux de rejet à neutraliser, en procédant à des vérifications de pH, à l'aide d'un instrument bien étalonné.

Note

Les calculs sont intégrés directement dans le chiffrier.

Une annexe disponible aux pages suivantes permet de démontrer des exemples d'utilisation du chiffrier pour chacune des sections. Les exemples utilisés sont fictifs et servent seulement à montrer comment remplir correctement le chiffrier.

Pour plus d'informations sur le sujet

Consulter les ressources suivantes:

[Guide d'assainissement à l'AIP](#)

[Comment établir le volume mort \(VM\) et le volume mort résiduel \(VMR\) d'un appareil d'osmose inversé](#)

[Cahier de transfert technologique en acériculture 2e édition
- Volume 1: Les appareils de concentration membranaire et les évaporateurs](#)

[CTTA, 2e édition, Volume 3 : Infrastructures et équipements de récolte](#)

Chiffrier de calcul [ACER VolumesLavage](#)

Réalisation: **Septembre 2024**



Centre ACER - 819 369-4000
142, rang Lainesse
St-Norbert-d'Arthabaska, QC
G0P 1B0
www.centreacer.qc.ca

Partenaires de réalisation et de financement



Annexe : Comment utiliser le chiffrier ACER_VolumesLavage

Pour utiliser le chiffrier ACER_VolumesLavage :

- ⇒ Commencer par sélectionner l'une des 5 sections de calcul disponible.
- ⇒ Sélectionner les méthodes de calcul qui conviennent le mieux à vos besoins et vos installations. Vous choisissez entre utiliser seulement 1 méthode ou plusieurs.
- ⇒ Remplir les cases de couleur verte seulement. Les calculs seront réalisés automatiquement. Certaines cellules contiennent des aide-mémoire pour vous aider à remplir le tout correctement.

Les prochaines pages sont des exemples d'utilisation pour chaque section.

Section 1 A : Système de récolte - Tubulure et collecteurs

Scénario : 1 Érablière de 10 000 entailles; 2 6 000 mètres de collecteur.

Pour l'assainissement, utilisation de : 3 15 mL d'AIP par chalumeau (ou entaille); 4 6 mL/mètre de collecteur.

Recommandations en début de saison : vidanger les collecteurs avant les premières coulées de sève et rejeter un minimum de 2L de sève de première coulée par entaille. 5 Le producteur décide plutôt de rejeter 4 L de sève par entaille.

Section 1A - Volumes de rejets du système de récolte - Assainissement de la tubulure et des collecteurs							
Assainissement des chalumeaux et de la tubulure - Volume total			Assainissement des collecteurs - Volume total				
Nombre d'entailles	10 000	Entailles	1	Longueur de collecteur	6000 m	2	
	Recommandé littérature	Réalité producteur			Recommandé littérature	Réalité producteur	
Volume solution assainissement / chalumeau	15,0	15,0	3	Volume solution assainissement / m de collecteur	6,0	6,0	4
Volume de rinçage minimal à éliminer pour chalumeaux et	150000	150000		Volume de rinçage minimal pour collecteurs	36000	36000	
	150	150			36,0	36	
Volumes de rinçage à rejeter (première coulée de sève en début de saison)							
	Recommandé littérature	Réalité producteur					
sève de première coulée à rejeter / entaille	2,0	4,0	5				

Résultats :

Volumes de solution d'assainissement requis : 186 L / système / saison. ; Volume de 1ère coulée de sève requis pour rincer le système : au moins 20 000 à 40 000L.

Résumé Section 1A - Volumes de rejets du système de récolte - Assainissement de la tubulure et des collecteurs					
		Volume total de solution assainissement estimé		Volume total d'eaux de rinçage (premières coulées de sève) estimé	
		Recommandé littérature	Réalité producteur	Recommandé littérature	Réalité producteur
Volumes estimés pour tout le système	Collecteurs	36,0	36,0	L pour tous les collecteurs	
	Chalumeaux	150,0	150,0	L pour tous les chalumeaux	
	Total	186,0	186,0	20000	40000
Volume de solution d'assainissement requis par mètre de collecteur et par entailles	Collecteurs	6,0	6,0	ml / m de collecteur	
	Chalumeaux	15,0	15,0	ml / entailles	
Volume total estimé de sève de première coulée requis pour rincer le système en début de saison				2,0	4,0
				L sève / entailles	

Résultats

Section 1 B : Système de récolte - Extracteurs

Scénario : 1 Extracteur d'une capacité de 100 L ; 2 on pense faire un maximum de 3 lavages pendant la saison.

3 Recommandation lavage : utiliser 0,5 L de solution de lavage par 10 L de capacité de l'extracteur. On choisit cette valeur.

4 Recommandation rinçage total : utiliser au moins le même volume que la solution de lavage, avec 5 rinçages successifs pour qu'il ne reste plus de résidus à la fin (rinçage complet). On décide de suivre cette recommandation.

5 Recommandation rinçage critique : utiliser au moins le même volume que la solution de lavage, avec au moins 1 rinçage.

Section 1B - Volumes de rejets du système de récolte - Extracteurs																											
Cas 1 - Estimation théorique - Capacité de l'extracteur																											
Capacité de l'extracteur		100 L		1		Nombre de lavage total prévu / saison		3,0		2		Lavages															
Solution de lavage						Eaux de rinçage																					
						<table border="1"> <thead> <tr> <th>Recommandé Littérature</th> <th>4</th> <th>Réalité producteur</th> <th>5</th> </tr> <tr> <th>Minimum recommandé</th> <th></th> <th>Estimation du volume total requis</th> <th>Estimation du volume critique requis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5,0</td> <td>5</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Recommandé Littérature	4	Réalité producteur	5	Minimum recommandé		Estimation du volume total requis	Estimation du volume critique requis	1	1	1		5,0	5	1	
Recommandé Littérature	4	Réalité producteur	5																								
Minimum recommandé		Estimation du volume total requis	Estimation du volume critique requis																								
1	1	1																									
5,0	5	1																									
Capacité de l'extracteur	Recommandé littérature	Réalité producteur																									
100,0	0,5	0,5	L de solution de lavage 10 L de capacité de l'extracteur																								
Volume de solution de lavage requis / capacité de l'extracteur							Nombre de fois la solution de lavage requis pour 1 rinçage			fois le volume de solution de lavage																	
							Nombre de rinçage prévu pour 1 solution de lavage			rinçages successifs																	
Volume total estimé pour 1 solution de lavage				5			5			L																	
Volume total estimé à traiter par saison				15			15			L																	
						<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Volume total estimé pour 1 solution de lavage</td> <td>25,0</td> <td>25,0</td> <td>5,0</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>Volume total estimé à traiter par saison</td> <td>75,0</td> <td>75,0</td> <td>15,0</td> <td>L</td> </tr> </tbody> </table>						Volume total estimé pour 1 solution de lavage	25,0	25,0	5,0	L	Volume total estimé à traiter par saison	75,0	75,0	15,0	L						
Volume total estimé pour 1 solution de lavage	25,0	25,0	5,0	L																							
Volume total estimé à traiter par saison	75,0	75,0	15,0	L																							
										Résultats																	

Résultats :

Volumes de solution de lavage / d'assainissement requis (à neutraliser) : 5 L / lavage ou 15 L / saison de récolte.

Volume total d'eaux de rinçage requis : 25 L / lavage ou 75 L / saison

Portion des eaux de rinçages dits critiques (à neutraliser) : au moins 5L / lavage ; 15L / saison. Confirmer que le rinçage est suffisant avec un pH-mètre bien étalonné.

Précaution lors du rinçage d'un équipement

Dans tous les cas, il faut faire attention quant aux recommandations théoriques qui pourraient être différentes des besoins réels de l'entreprise. L'utilisation d'instruments bien étalonnés (pH-mètres, conductimètres...) est essentielle pour confirmer la fin du rinçage (atteinte des paramètres de l'eau de rinçage de départ et/ou des valeurs requises).

Le volume critique estimé dans ce chiffrier doit toujours être confirmé par une mesure de pH. Si le pH de rinçage à la sortie de l'équipement ne correspond pas aux cibles environnementales (entre 6 et 9,5), il faut continuer à accumuler l'eau de rinçage pour la neutraliser.

Résumé des calculs par section

Chaque section du chiffrier de calcul a un résumé des calculs réalisés.

Ce résumé se retrouve à la fin de chacune des sections, et permet de comparer les résultats obtenus au besoin. Seules les sections dans lesquelles on a inscrit des données sont affichées dans ces résumés.

Section 2 : Réservoirs

Cas 1 - Estimations théoriques :

Scénario : 1 Réservoir d'une capacité de 2 500 L; 2 on pense faire un maximum de 5 lavages pendant la saison.
3 Pour 1 lavage : utiliser 0,75 L de solution de lavage par 100 L de capacité du réservoir. 4 Rinçage total : utiliser au moins le même volume que la solution de lavage, avec 5 rinçages successifs. 5 Rinçage critique : utiliser au moins le même volume que la solution de lavage, avec au moins 1 rinçage.

Section 2-A - Réservoirs : Estimations théoriques									
Cas 1 - Capacité du réservoir									
Capacité du réservoir		2500 L		1	Nombre de lavage total prévu / saison		5,0		2
Solution de lavage					Eaux de rinçage				
Capacité du réservoir	Recommandé littérature	Réalité producteur			Recommandé Littérature	Réalité producteur			
						Minimu recommandé	Estimation du volume total requis		Estimation du volum critique requis
< 1 000 L	1,0	0,75			1	1		1	fois le volume de solution
Entre 1 000 et 5 000 L	0,75					5		1	rinçages
> 5 000 L	0,50								
Volume total estimé pour 1 solution de lavage					Volume total estimé pour 1 solution de lavage				
18,8					56,3				
Volume total estimé à traiter par saison					Volume total estimé à traiter par saison				
93,8					281,3				
					Résultats				

Résultats : Volumes de solution de lavage / d'assainissement requis (à neutraliser) : 19 L / lavage ou 94 L / saison de récolte.

Volume total d'eaux de rinçage requis : 94 L / lavage ou 469 L / saison; Portion des eaux de rinçages dits critiques (à neutraliser) : au moins 19 L / lavage ; 94L / saison. Confirmer que le rinçage est suffisant avec un pH-mètre bien étalonné.

Cas 2 - Utilisation de la cuve de lavage et d'un système automatisé ou d'une laveuse à pression :

Scénario : 1 Cuve de lavage d'une capacité de 60 L; 2 on pense faire un maximum de 5 lavages pendant la saison.
3 Pour 1 lavage : remplir la cuve 1 seule fois. 4 Rinçage total : remplir la cuve 5 fois. 5 Rinçage critique : remplir la cuve au moins 1 fois.

Section 2-B : Utilisation d'un système de lavage automatisé ou d'une laveuse à pression								
Cas 2 - Utilisation de la capacité de la cuve de lavage (s'il y en a une)								
Capacité de la cuve de lavage		60 L		1	Nombre de lavage total prévu / saison			
					5,0			
Solution de lavage				Eaux de rinçage				
Capacité du réservoir	Recommandé littérature	Réalité producteur			Recommandé Littérature	Réalité producteur		
						Minimu recommandé	Estimation du volume total requis	
< 1 000 L	1,0	0,75			1	1		
Entre 1 000 et 5 000 L	0,75					5		
> 5 000 L	0,50							
Volume total estimé pour 1 solution de lavage				Volume total estimé pour 1 solution de lavage				
60				300				
Volume total estimé à traiter par saison				Volume total estimé à traiter par saison				
300				1500				
				Résultats				

Résultats : Volumes de solution de lavage / d'assainissement requis (à neutraliser) : 60 L / lavage ou 300 L / saison de récolte.

Volume total d'eaux de rinçage requis : 300 L / lavage ou 1 500 L / saison ; Portion des eaux de rinçages dits critiques (à neutraliser) : au moins 60 L / lavage ; 300 L / saison. Confirmer que le rinçage est suffisant avec un pH-mètre bien étalonné.

Section 2 : Réservoirs

Cas 3 - Utilisation d'un système de lavage automatisé, en utilisant le débit de la pompe et le temps de lavage prévu :

- Scénario :**
- 1 Débit pompe 30 L/min;
 - 2 on pense faire un maximum de 5 lavages pendant la saison.
 - 3 Pour 1 lavage : en continu pendant 5 minutes.
 - 4 Rinçage total : au moins 5 x le temps de lavage = 25 minutes.
 - 5 Rinçage critique : au moins 1 x le temps de lavage = 5 minutes.

Cas 3 - Utilisation du débit de la pompe et du temps prévu									
Débit de la pompe		30	L / min	1	Nombre de lavage total prévu / saison		5,0	Lavages	2
Solution de lavage					Eaux de rinçage				
Réalité producteur					Réalité producteur				
Estimation du volume de solution de lavage requis					4	Estimation du volume total d'eau de rinçage requis		5	Estimation du volume critique d'eau de rinçage requis
Temps de lavage prévu		5	min	3	Temps de rinçage prévu		25	5	min
Volume total estimé pour 1 solution de lavage		150	L		Volume total estimé pour 1 solution de lavage		750	150	L
Volume total estimé à traiter par saison		750	L		Volume total estimé à traiter par saison		3750	750	L
Résultat									

Résultats : Volumes de solution de lavage / d'assainissement requis (à neutraliser) : 150 L / lavage ou 750 L / saison de récolte.

Volume total d'eaux de rinçage requis : 750 L / lavage ou 3 750 L / saison ; Portion des eaux de rinçages dits critiques (à neutraliser) : au moins 150 L / lavage ; 750 L / saison. Confirmer que le rinçage est suffisant avec un pH-mètre bien étalonné.

Cas 4 - Lavage réservoir vertical cylindrique à l'aide tuyau d'arrosage :

- Scénario :**
- 1 Réservoir de 52 cm de diamètre et 60 cm de hauteur;
 - 2 on pense faire un maximum de 5 lavages pendant la saison.
 - 3 Pour 1 lavage : réservoir rempli à 5 cm de hauteur.
 - 4 Rinçage total : utiliser au moins le même volume que la solution de lavage, avec 5 rinçages successifs.
 - 5 Rinçage critique : utiliser au moins le même volume que la solution de lavage, avec au moins 1 rinçage.

Cas 4 - Réservoir Cylindrique vertical												
Diamètre		52,0	cm	1		Nombre de lavage total prévu / saison		5,0	Lavage	2		
Hauteur		60,0	cm									
Solution de lavage					Eaux de rinçage							
Réalité producteur					Recommandé Littérature		Réalité producteur					
Estimation du volume de solution de lavage requis					4		Estimation du volume total requis		5			
Hauteur de solution dans le réservoir					3		Minimum recommandé		1			
					Nombre de fois la solution de lavage requis pour 1 rinçage		1		1			
					Nombre de rinçage prévu pour 1 solution de lavage		3,0		5			
Volume total estimé pour 1 solution de lavage					10,6		L		Volume total estimé pour 1 solution de lavage		31,9	
Volume total estimé à traiter par saison					53,1		L		Volume total estimé à traiter par saison		159,3	
									Résultat			

Résultats : Volumes de solution de lavage / d'assainissement requis (à neutraliser) : 11 L / lavage ou 53 L / saison de récolte.

Volume total d'eaux de rinçage requis : 53 L / lavage ou 266 L / saison ; Portion des eaux de rinçages dits critiques (à neutraliser) : au moins 11 L / lavage ; 53 L / saison. Confirmer que le rinçage est suffisant avec un pH-mètre bien étalonné.

Section 2 : Réservoirs

Cas 5 - Lavage réservoir vertical à fond plat à l'aide tuyau d'arrosage :

Scénario : 1 Réservoir de 241 cm de longueur par 121 cm de largeur, avec hauteur totale de 90 cm, et section ronde avec hauteur de 43,5 cm; 2 on pense faire un maximum de 5 lavages pendant la saison.

3 Pour 1 lavage : réservoir rempli à 3,5 cm de hauteur. 4 Rinçage total : utiliser au moins le même volume que la solution de lavage, avec 5 rinçages successifs. 5 Rinçage critique : utiliser au moins le même volume que la solution de lavage, avec au moins 1 rinçage.

Cas 5 - Réservoir à Fond rond							
Caractéristique du réservoir							
Longueur	241,0	cm	1	Nombre de lavage total prévu / saison		5,0	2
Largeur	121,0	cm					
Hauteur totale du réservoir	90,0	cm					
Hauteur de la section ronde (à partir du bas)	43,5	cm					
Solution de lavage				Eaux de rinçage			
Réalité producteur				Recommandé Littérature	Réalité producteur		
Estimation du volume de solution de lavage requis				Minimum recommandé	4	Estimation du volume total requis	5
Hauteur de solution dans le réservoir	3,5	cm	3	Nombre de fois la solution de lavage requis pour 1 rinçage		1	fois le volume de solution d
				Nombre de rinçage prévu pour 1 solution de lavage		5	rinçages
Volume total estimé pour 1 solution de lavage	27,0	L		Volume total estimé pour 1 solution de lavage	80,9	134,8	27,0
Volume total estimé à traiter par saison	134,8	L		Volume total estimé à traiter par saison	404,4	674,1	134,8
				Résultats			

Résultats : Volumes de solution de lavage / d'assainissement requis (à neutraliser) : 27 L / lavage ou 135 L / saison de récolte.

Volume total d'eaux de rinçage requis : 135 L / lavage ou 675 L / saison ; Portion des eaux de rinçages dits critiques (à neutraliser) : au moins 27 L / lavage ; 135 L / saison. Confirmer que le rinçage est suffisant avec un pH-mètre bien étalonné.

Pour connaître le volume de liquide dans un réservoir

Les cas 3 et 4 peuvent également être utilisés si on a réservoir et qu'on souhaite connaître le volume de solution accumulé dedans. Par exemple, si les eaux de rejets sont accumulées dans un réservoir, et qu'on souhaite déterminer le volume qui est à l'intérieur. Il suffit de remplir la section sur les caractéristiques du réservoir et sur la hauteur de solution de lavage.

On remplit la section 1 sur les caractéristiques du réservoir, puis on indique la hauteur de liquide dans le réservoir à la case « hauteur de solution dans le réservoir (section 3). Le volume total estimé pour 1 solution donnera alors le volume à l'intérieur du réservoir.

Section 3 : Concentrateurs membranaires — Solutions chimiques

Cas 1 - Utilisation d'un réservoir vertical pour préparer la solution d'entreposage :

Scénario : 1 Réservoir de 52 cm de diamètre et 60 cm de hauteur; 2 Pour 1 solution d'entreposage : réservoir rempli à 35 cm de hauteur.

Section 3-A - Solutions d'entreposage, de lavage et d'assainissement			
Cas 1 - Utilisation d'un réservoir cylindrique vertical pour préparer / recueillir le volume de solution d'entreposage			
Caractéristique du réservoir			
Diamètre	52,0 cm	1	
Hauteur	60,0 cm		
Solution d'entreposage			
Hauteur de solution dans le réservoir	35,0 cm	2	
Volume total	74,3	L	Résultats

Résultats : Volume de solution d'entreposage (à neutraliser) : 74 L / réservoir.

Cas 2 - Estimations à partir d'un volume connu ou de recommandations théoriques :

Scénario : 1 4 membranes de 8 pouces; 2 Pour chaque membrane, recommandation de notre manufacturier d'utiliser 40 L par étape (entreposage, lavage basique, lavage acide, assainissement).

3 Pour chaque type de solution, indiquer le nombre de fois où on prévoit la réaliser pendant la saison. Pour l'exemple : Entreposage = 1 ; Lavage basique = 5 ; Lavage acide = 2 ; Assainissement = 1.

Cas 2 - Estimation du volume connu (ou par recommandations théoriques)				
Nombre de membranes	4	membranes	1	
Estimation du volume de solution de requis par type d'activité				
	Réalité producteur			
	Entreposage	Lavage basique	Lavage acide	Assainissement
Volume de solution à utiliser par membrane	40,0	40,0	40,0	40,0
Nombre total prévu / saison	1,0	5,0	2,0	1,0
Volume total estimé pour 1 solution de lavage	160,0	160,0	160,0	160,0
Volume total estimé à traiter par saison	160,0	800,0	320,0	160,0
				Résultats

Résultats : Volumes de solution de lavage / d'assainissement requis (à neutraliser) : 160 L / type de solution ou de 160 à 800 L / saison de récolte / type de solution.

Rappels

- Exemples fictifs pour démontrer comment utiliser et interpréter le chiffrer.
- Il n'est pas nécessaire de remplir toutes les méthodes de calcul. Utiliser celle qui correspond le mieux à votre cas!
- Les méthodes choisies vont influencer les volumes estimés. Toutes les méthodes sont basées sur des données et calculs théoriques. Elles se veulent une estimation pour prévoir l'espace requis. La réalité dépendra des installations et des méthodes de production. La tenue d'un registre de production est une bonne pratique pour connaître les volumes réels de rejet de chaque installation.

Section 3 : Concentrateurs membranaires — Solutions chimiques

Cas 3 - Estimations à partir du volume mort (VM) :

Scénario : 1 Volume mort de 32 L ; 2 Indiquer le nombre de fois le volume mort que chaque type de lavage ou d'assainissement requière. Pour l'exemple: Lavage basique = 10; Lavage acide = 10; Assainissement = 5.

3 Pour chaque type de solution, indiquer le nombre de fois où on prévoit la réaliser pendant la saison. Pour l'exemple : Lavage basique = 5 ; Lavage acide = 2 ; Assainissement = 1.

Cas 3 - À partir du volume mort (VM) de l'équipement							
Volume mort de l'équipement	32,0	L	1				
Nombre de rinçage / lavage x volume mort	Recommandé littérature		Entreposage	Réalité producteur			fois
	Min	Max		Lavage basique	Lavage acide	Assainissement	
	5,0	10,0		10,0	10,0	5,0	2
Nombre total prévu / saison				5,0	2,0	1,0	3
Volume total estimé pour 1 solution de lavage	160,0	320,0		320,0	320,0	160,0	L
Volume total estimé à traiter par saison				1 600,0	640,0	160,0	L
Résultats							

Résultats : Volumes de solution de lavage / d'assainissement requis (à neutraliser) : 320 L / type de solution ou de 160 à 1 600 L / saison de récolte / type de solution.

Cas 4 - Estimations à partir de la capacité de la cuve de lavage :

Scénario : 1 Cuve de lavage de 80 L de capacité ; 2 Pour chaque étape, on la remplit 1 fois pour remplir l'équipement.

3 Pour chaque type de solution, indiquer le nombre de fois où on prévoit la réaliser pendant la saison. Pour l'exemple : Entreposage = 1 ; Lavage basique = 5 ; Lavage acide = 2 ; Assainissement = 1.

Cas 4 - À partir de la capacité de la cuve de lavage						
Capacité de la cuve de lavage	80,0	L	1			
Nombre de fois que la cuve de lavage doit être remplie pour 1 séquence de lavage	Recommandé littérature		Entreposage	Réalité producteur		
	Min	Max		Lavage basique	Lavage acide	Assainissement
	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0
Nombre total prévu / saison	1,0	5,0		5,0	2,0	1,0
Volume total estimé pour 1 solution de lavage	80,0	80,0		80,0	80,0	80,0
Volume total estimé à traiter par saison	80,0	400,0		80,0	160,0	80,0
Résultats						

Résultats : Volumes de solution de lavage / d'assainissement requis (à neutraliser) : 80 L / type de solution ou de 80 à 400 L / saison de récolte / type de solution.

Section 3 : Concentrateurs membranaires —Eaux de rinçage

Cas 1 - Estimations à partir d'un volume connu ou de recommandations théoriques :

Scénario : ① 4 membranes de 8 pouces; ② Rinçage total : pour chaque membrane, recommandation théorique d'utiliser jusqu'à 955 L par ③ membrane. Rinçage critique : pour chaque membrane, recommandation théoriques d'utiliser jusqu'à 575 ④ L par membrane. Pour chaque type de solution, indiquer le nombre de fois où on prévoit la réaliser pendant la saison. Pour l'exemple : Entreposage =1 ; Lavage basique = 5 ; Lavage acide = 2 ; Assainissement = 1.

Cas 1 - Estimation du volume connu (ou par recommandations théoriques)

Nombre de membrane: 4,0

1

	Estimation du volume total requis					
	Réalité producteur					
	Entreposage	Lavage basique	Lavage acide	Assainissement		
Volume d'eau de rinçage prévu par membrane	955,0	955,0	955,0	955,0	L	2
Nombre total prévu / saison	1,0	5,0	2,0	1,0	fois	4
Volume total estimé pour 1 solution de lavage	3 820,0	3 820,0	3 820,0	3 820,0	L	Résultats
Volume total estimé à traiter par saison	3 820,0	19 100,0	7 640,0	3 820,0	L	

Estimation du volume critique requis

Réalité producteur

	Entreposage	Lavage basique	Lavage acide	Assainissement		
Volume d'eau de rinçage prévu par membrane	575,0	575,0	575,0	575,0	L	3
Nombre total prévu / saison	1,0	5,0	2,0	1,0	L	
Volume total estimé pour 1 solution de lavage	2 300,0	2 300,0	2 300,0	2 300,0	L	Résultats
Volume total estimé à traiter par saison	2 300,0	11 500,0	4 600,0	2 300,0	L	

Résultats : Volume total d'eaux de rinçage requis : 3 820 L / type de solution ou de 3 820 à 19 100 L / saison / type de solution; Portion des eaux de rinçages dits critiques (à neutraliser) : au moins 2 300 L / type de solution ou de 2 300 à 11 500 L / saison / type de solution; Confirmer que le rinçage est suffisant avec un pH-mètre bien étalonné.

Cas 2 - Estimations à partir du volume mort résiduel (VMR) :

Scénario : ① volume mort résiduel de 20 L; ② Rinçage total : utiliser au moins 25 x VMR. ③ Rinçage critique : utiliser au moins 13 x VMR. ④ Pour chaque type de solution, indiquer le nombre de fois où on prévoit la réaliser pendant la saison. Pour l'exemple : Entreposage =1 ; Lavage basique = 5 ; Lavage acide = 2 ; Assainissement = 1.

Note

La démonstration du chiffrier pour le cas 2 se trouve à la page suivante

Résultats : Volume total d'eaux de rinçage requis : 500 L / type de solution ou de 500 à 2 500 L / saison / type de solution; Portion des eaux de rinçages dits critiques (à neutraliser) : au moins 260 L / type de solution ou de 260 à 1 300 L / saison / type de solution; Confirmer que le rinçage est suffisant avec un pH-mètre bien étalonné.

Section 3 : Concentrateurs membranaires —Eaux de rinçage

Cas 2 - À partir du volume mort résiduel (VMR) de l'équipement

Volume mort résiduel de l'équipement L 1

		Estimation du volume total requis						
		Recommandé littérature		Réalité producteur				
		min	max	Entreposage	Lavage basique	Lavage acide	Assainissement	
Nombre de rinçage x volume mort résiduel		25,0	30,0	25,0	25,0	25,0	25,0	fois 2
Nombre total prévu / saison				1,0	5,0	2,0	1,0	fois 4
Volume total estimé pour 1 solution de lavage		500,0	600,0	500,0	500,0	500,0	500,0	Résultats
Volume total estimé à traiter par saison				500,0	2 500,0	1 000,0	500,0	

		Estimation du volume critique requis						
		Recommandé littérature		Réalité producteur				
		min	max	Entreposage	Lavage basique	Lavage acide	Assainissement	
Nombre de rinçage x volume mort résiduel				13,0	13,0	13,0	13,0	fois 3
Nombre total prévu / saison				1,0	5,0	2,0	1,0	fois
Volume total estimé pour 1 solution de lavage				260,0	260,0	260,0	260,0	Résultats
Volume total estimé à traiter par saison				260,0	1 300,0	520,0	260,0	

Cas 3 - Estimations à partir du débit de l'équipement :

Scénario : 1 débit total lors rinçages 60 L/min; 2 Temps de rinçage total : de 15 à 25 minutes selon l'étape.

3 Temps de rinçage critique : de 5 à 15 minutes selon l'étape. 4 Pour chaque type de solution, indiquer le nombre de fois où on prévoit la réaliser pendant la saison. Pour l'exemple : Entreposage = 1 ; Lavage basique = 5 ; Lavage acide = 2 ; Assainissement = 1.

Cas 3 - À partir du débit de l'équipement

Débit global de l'équipement L / min 1

		Estimation du volume total requis				
		Réalité producteur				
		Entreposage	Lavage basique	Lavage acide	Assainissement	
Temps de rinçage prévu		15,0	15,0	25,0	25,0	min 2
Nombre total prévu / saison		1,0	5,0	2,0	1,0	fois 4
Volume total estimé pour 1 solution de lavage		900,0	900,0	1 500,0	1 500,0	Résultats
Volume total estimé à traiter par saison		900,0	4 500,0	3 000,0	1 500,0	

		Estimation du volume critique requis				
		Réalité producteur				
		Entreposage	Lavage basique	Lavage acide	Assainissement	
Temps de rinçage prévu		5,0	10,0	15,0	15,0	min 3
Nombre total prévu / saison		1,0	5,0	2,0	1,0	fois
Volume total estimé pour 1 solution de lavage		300,0	600,0	900,0	900,0	Résultats
Volume total estimé à traiter par saison		300,0	3 000,0	1 800,0	900,0	

Résultats : Volume total d'eaux de rinçage requis : 900 à 1 500 L / type de solution ou de 900 à 4 500 L / saison / type de solution; Portion des eaux de rinçages dits critiques (à neutraliser) : au moins de 300 à 900 L / type de solution ou de 300 à 3 000 L / saison / type de solution; Confirmer que le rinçage est suffisant avec un pH-mètre bien étalonné.

Section 4 : Évaporateurs

Cas 1 - Estimations à partir du volume de remplissage connu de l'équipement :

Scénario : Évaporateur 4 x 16 pieds à une hauteur de bouillage de 2 po. **1** Selon les données du manufacturier, à cette hauteur volume plis = 550 L et volumes plats = 150 L; **2** Nombre de remplissages requis pour 1 lavage complet: 1 fois dans les plis et les plats. **3** Nombre de lavages prévus par saison : 2. **4** Rinçage total : Pour 1 séquence de lavage, nombre de remplissages prévus pour les casseroles plis : 3; plats 3. **5** Rinçage critique : Pour 1 séquence de lavage, nombre de remplissages prévus pour les casseroles plis : 1; plats 1.

Cas 1 - Volume de remplissage des casseroles déjà connu						
Paramètre	Plis	Plats	Total			
Volume contenu dans l'évaporateur pour la hauteur de liquide choisie pour le lavage	550,0	150,0	700,0	1		
Volume estimé de solution de lavage - Selon la réalité du producteur						
Nombre de remplissage prévu par lavage	1,0	1,0		2		
Nombre de lavage prévu par saison	2,0	2,0		3		
Volume total estimé pour 1 solution de lavage	550,0	150,0	700,0			
Volume total estimé à traiter par saison	1100,0	300,0	1400,0			Résultats
Volume estimé d'eaux de rinçage - Selon la réalité du producteur						
Estimation du volume total requis				Estimation du volume critique requis		
	Plis	Plats	Total	Plis	Plats	Total
Nombre de remplissage prévu pour le rinçage	3,0	3,0		1,0	1,0	
Nombre de lavage prévu par saison	2,0	2,0		2,0	2,0	
Volume pour 1 lavage	1650,0	450,0	2100,0	550,0	150,0	700,0
Volume total à traiter par saison	3300,0	900,0	4200,0	1100,0	300,0	1400,0
						Résultats

Résultats : Volumes de solution de lavage / d'assainissement requis (à neutraliser) : 700 L / lavage ou 1 400 L / saison de récolte.

Volume total d'eaux de rinçage requis : 2 100 L / lavage ou 4 200 L / saison ; Portion des eaux de rinçages dits critiques (à neutraliser) : au moins 700 L / lavage ; 1 400 L / saison. Confirmer que le rinçage est suffisant avec un pH-mètre bien étalonné.

Cas 2 - Estimations du volume de remplissage à partir des dimensions de l'équipement :

Scénario : **1** Inscrire les dimensions des casseroles, selon le type de casseroles; **2** Nombre de remplissages requis pour 1 lavage complet: 1 fois dans les plis et les plats. **3** Nombre de lavages prévus par saison : 2 ; **4** Rinçage total : Pour 1 séquence de lavage, nombre de remplissages prévus pour les casseroles plis : 3; plats 3; **5** Rinçage critique : Pour 1 séquence de lavage, nombre de remplissages prévus pour les casseroles plis : 1; plats 1.

Note

La démonstration du chiffrier pour le cas 2 se trouve à la page suivante

Résultats : Volumes de solution de lavage / d'assainissement requis (à neutraliser) : 645 L / lavage ou 1 291 L / saison de récolte.

Volume total d'eaux de rinçage requis : 1 936 L / lavage ou 3 872 L / saison ; Portion des eaux de rinçages dits critiques (à neutraliser) : au moins 645 L / lavage ; 1 290 L / saison. Confirmer que le rinçage est suffisant avec un pH-mètre bien étalonné.

Section 4 : Évaporateurs

Cas 2 - Calcul du volume de remplissage à partir des dimensions des casseroles

Paramètre	Dimensions des casseroles				
	Casserole à plis droit	Casserole à plis ouvert	Casserole à plat		
Longueur interne	320,0		121,9	cm	1
Largeur interne	121,9		54,0	cm	
Profondeur du plis - angle droit	17,8			cm	
Profondeur du plis - mesure inclinée				cm	
Ouverture plis (dessus)	2,5			cm	
Largeur plis (fond)	2,5			cm	
Nombre de plis	24,0			plis	
Hauteur de liquide par dessus les plis ou le fond de la casserole à plat	5,1		5,1	cm	
Nombre de casseroles	1,0		3,0	Casseroles	
VOLUME DE LIQUIDE PAR CASSEROLE INDIVIDUELLE	545,1		33,4	L	
VOLUME DE LIQUIDE PAR TYPE DE CASSEROLE	545,1	-	100,3	L	
Volume pour un remplissage d'évaporateur	645,4			L	

Volume estimé de solution de lavage - Selon la réalité du producteur

	Casserole à plis droit	Casserole à plis ouvert	Casserole à plat		
Nombre de remplissage prévu par lavage	1,0		1,0	remplissage	2
Volume de solution de lavage prévu par	545,1	-	100,3	L	Résultats
Volume de solution de lavage estimé pour l'évaporateur pour 1 lavage	645,4			L	
Nombre de lavage prévu par saison	2,0			fois	3
Volume total estimé à traiter par saison	1290,8			L	Résultats

Volume estimé d'eaux de rinçage - Selon la réalité du producteur

	Estimation du volume total requis			Estimation du volume critique requis				
	Casserole à plis droit	Casserole à plis ouvert	Casserole à plat	Casserole à plis droit	Casserole à plis ouvert	Casserole à plat		
Nombre de remplissage prévu par rinçage	3,0		3,0	1,0		1,0	remplissage	5
Volume d'eaux de rinçage prévu par casserole	1635,3	-	300,9	545,1	-	100,3	L	Résultats
Volume d'eaux de rinçage estimé pour l'évaporateur pour 1 lavage	1936,2			645,4			L	
Nombre de lavage prévu par saison	2,0			2,0			fois	
Volume total estimé à traiter par saison	3872,3			1290,8			L	Résultats

Section 4 : Évaporateurs

Cas 3 - Utilisation d'un système de lave-panne en mode recirculation (selon la capacité de la cuve) :

Scénario : 1 Cuve de lavage d'une capacité de 542 L ; 2 on pense faire un maximum de 2 lavages pendant la saison.
 3 Pour 1 lavage : remplir la cuve 1 seule fois. 4 Rinçage total : remplir la cuve 3 fois pour qu'il ne reste plus de résidus à la fin (rinçage complet). 5 Rinçage critique : remplir la cuve au moins 1 fois. Vérifier si le pH est dans les normes de rejets.

Cas 3 - Utilisation du lave-panne en mode recirculation

Capacité de la cuve de lavage		542,0	L	1	Nombre de lavage prévu par saison		2,0	fois	2
Réalité producteur		Estimation du volume de solution de lavage requis		Réalité producteur		Estimation du volume total requis		Estimation du volume critique requis	
Nombre de remplissage de la cuve pour le lavage		1,0	fois	3	Nombre de rinçage prévu		3,0		1,0 fois
Volume total estimé pour 1 solution de lavage		542,0	L	Volume total estimé pour 1 solution de lavage		1626,0		542,0	L
Volume total estimé à traiter par saison		1084,0	L	Volume total estimé à traiter par saison		3252,0		1084,0	L
Résultats									

Résultats : Volumes de solution de lavage / d'assainissement requis (à neutraliser) : 542 L / lavage ou 1 084 L / saison de récolte.

Volume total d'eaux de rinçage requis : 1 626 L / lavage ou 3 252 L / saison ; Portion des eaux de rinçages dits critiques (à neutraliser) : au moins 542 L / lavage ; 1 084 L / saison. Confirmer que le rinçage est suffisant avec un pH-mètre bien étalonné.

Cas 4 - Utilisation d'un système de lavage automatisé, en mode continu (selon le temps) :

Scénario : 1 Débit pompe 60 L/min ; 2 on pense faire un maximum de 2 lavages pendant la saison.
 3 Pour 1 lavage : en continu pendant 15 minutes. 4 Rinçage total : au moins 2,5 x le temps de lavage = 40 minutes.
 5 Rinçage critique : au moins 1 x le temps de lavage = 15 minutes.

Cas 4 - Utilisation du lave-panne en mode continu

Débit de la pompe

60,0

L / min

1

Nombre de lavage prévu par saison

2,0

fois

2

Réalité producteur

Estimation du volume de solution de lavage requis

Temps de lavage prévu

15,0

min

3

Volume de solution de lavage

900,0

L

Volume total à traiter par saison

1800,0

L

Réalité producteur

Estimation du volume total requis

40,0

Temps de rinçage prévu

15,0

min

Volume d'eaux de rinçage pour 1 séquence de lavage

2400,0

L

Volume d'eaux de rinçage à traiter par saison

4800,0

L

Estimation du volume critique requis

900,0

L

1800,0

L

Résultats

Résultats : Volumes de solution de lavage / d'assainissement requis (à neutraliser) : 900 L / lavage ou 1 800 L / saison de récolte.

Volume total d'eaux de rinçage requis : 2 400 L / lavage ou 4 800 L / saison ; Portion des eaux de rinçages dits critiques (à neutraliser) : au moins 900 L / lavage ; 1 800 L / saison. Confirmer que le rinçage est suffisant avec un pH-mètre bien étalonné.