

# DIAGNOSTIC LES EAUX DE LAVAGE DE FRUITS ET LÉGUMES

DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT

DES ENTREPRISES AGRICOLES

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

# DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT DES ENTREPRISES AGRICOLES - DIAGNOSTIC

## LES EAUX DE LAVAGE DE FRUITS ET LÉGUMES

### Avant-propos

Le présent document a été développé par les conseillers du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ). Il permet de comprendre les éléments pertinents d'une entreprise agricole type susceptibles de générer des rejets d'eaux de lavage de fruits et légumes.

Ce canevas sert à guider les conseillers appelés à réaliser un diagnostic pour accompagner les entreprises et améliorer la gestion agroenvironnementale des eaux de lavage de fruits et légumes. Les sections grisées présentent le contenu recherché et les informations pertinentes. Les sections laissées blanches devraient permettre au conseiller de prendre des notes et faire office de rapport à remettre au producteur. Dans certains cas, des exemples de tableaux sont présentés pour aider à la compilation de données et à la synthétisation de l'information.

Le niveau de précision à aller chercher dans chacun des éléments du diagnostic est laissé au jugement du conseiller en fonction de l'étendue de son mandat et de son expertise, mais également en fonction de la complexité des activités réalisées par l'entreprise et de leurs impacts potentiels au niveau des rejets du système de lavage.

Cet outil peut autant servir de balises pour réaliser une Évaluation Détaillée Ciblée dans le cadre du Programme Service-Conseils que pour amorcer un projet dans le cadre de la mesure spécifique du volet 1 d'aide financière du MAPAQ, soit la mesure 4306, du Programme Prime-Vert 2018-2023, intitulée également « Équipements et infrastructures de gestion des résidus végétaux et des eaux usées ».

Le contenu et les recommandations tiennent compte des connaissances actuelles sur la gestion agroenvironnementale des eaux usées agricoles. Un projet mené par l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) pour la période 2020-2023 permettra éventuellement de bonifier ces connaissances qui sont évolutives. Pour obtenir des renseignements supplémentaires, vous pouvez communiquer avec Mme Nathalie Laroche, ingénieure, à la Direction des pratiques agroenvironnementales du MAPAQ [nathalie.laroche@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:nathalie.laroche@mapaq.gouv.qc.ca).

## Table des matières

1. Problématique, besoins et mandats	5
1.1 Motifs de l'évaluation	5
1.2 Besoins de l'entreprise	5
1.3 Description et limites du mandat	5
2. Description du lieu d'élevage ou du lieu d'épandage	5
2.1 Coordonnées de l'entreprise	5
2.2 Coordonnées du site de lavage	5
2.3 Localisation et description du site	6
3. Description des superficies en production et des cultures lavées par le système	7
3.1 Types de culture	7
3.2 Superficies de cultures en propriété destinées à être lavées	7
3.3 Superficies de cultures importées pour le lavage	7
3.4 Prévisions	7
3.5 Type de mise en marché, certifications et normes associées	8
4. Situation agroenvironnementale de l'entreprise et aides financières	8
4.1 Observations concernant l'assujettissement réglementaire de l'entreprise	8
4.2 Démarches de mise en conformité recommandées	8
4.3 Aides financières potentielles	9
5. Données techniques relatives à la chaîne de lavage actuelle ou projetée	9
5.1 Description des activités	9
5.2 Calendrier des opérations	9
5.3 Infrastructures et équipements	10
5.4 Entretien du système	10
5.5 Approvisionnement et qualité d'eau	10
5.6 Volume d'eau et débit du système	11

5.7 Qualité de l'eau à la sortie du système	12
6. Recommandations relatives aux bonnes pratiques et aux solutions à implanter	13
6.1 Mesures de réduction à la source	13
6.2 Types de solutions	14
6.3 Type de traitement	15
ANNEXE 1 : ASSUJETTISSEMENT RÉGLEMENTAIRE ET DÉMARCHE PROPOSÉE	16
ANNEXE 2 : TABLEAUX PROPOSÉS POUR COMPILER ET PRÉSENTER LES DONNÉES TECHNIQUES	19
ANNEXE 3 : MÉTHODE VOLUMÉTRIQUE	20
ANNEXE 4 : DÉBITMÈTRE ULTRASONIQUE	24
ANNEXE 5 : ANALYSE DES ÉCHANTILLONS	26
ANNEXE 6 : ÉCHANTILLONNAGE DES REJETS LIQUIDES	27

## 1. Problématique, besoins et mandats

1.1 Motifs de l'évaluation	Décrire ce qui amène l'entreprise à solliciter la réalisation du présent diagnostic.
1.2 Besoins de l'entreprise	Décrire ce que l'entreprise souhaite atteindre comme objectifs incluant les contraintes pertinentes.
1.3 Description et limites du mandat	Décrire les attentes et les obligations de chaque partie prenante afin d'éviter les malentendus.

## 2. Description du lieu d'élevage ou du lieu d'épandage

Site sur lequel l'entreprise installe ou exploite un système pour le lavage de fruits ou de légumes, qui sont cultivés par lui-même ou importés d'un autre exploitant, incluant les opérations de lavage, de rinçage ou de refroidissement s'effectuant aux champs ou à l'aide d'un équipement mobile.

2.1 Coordonnées de l'entreprise	Mentionnez l'adresse complète de l'entreprise à qui appartient le système de lavage, les numéros pour joindre le propriétaire, ainsi que le responsable de la gestion des eaux de lavage. Fournir le numéro d'identification ministériel du MAPAQ (NIM).
2.2 Coordonnées du site de lavage	La station de lavage peut être située à une adresse différente des coordonnées de l'entreprise. Si des opérations de lavage, de rinçage ou de refroidissement s'effectuent aux champs ou à l'aide d'un équipement mobile, préciser les parcelles potentielles en considérant les rotations possibles et leur localisation.

### 2.3 Localisation et description du site

Joindre une carte

Le site Info-Sols constitue un des outils les plus pertinents pour la production d'une carte de localisation en raison de la diversité des sources d'information qu'il contient. L'application permet d'ajouter des couches de données permettant de décrire les caractéristiques et les particularités du terrain. L'utilisation de cet outil, ou d'un autre permettant la production d'une carte de localisation, doit être jumelée à une visite de terrain et une collecte d'informations auprès du producteur et de différents organismes (municipalités et ministères).

L'étape de l'exploration des solutions applicables sera facilitée si les informations concernant la description du site sont colligées dès le départ. En effet, des conditions particulières pourraient amener des contraintes (exemple : absence de point de rejets dans le milieu hydrique) ou au contraire des avantages intéressants à considérer (exemple : caractéristiques de terrain permettant l'implantation d'un champ d'infiltration).

Voici les principaux éléments pertinents à décrire ou à localiser sur une carte : **1)** Prises d'eau municipales : distances particulières à respecter en fonction de la catégorisation et du niveau de risque, à vérifier auprès de la municipalité; **2)** Puits artésiens et de surface utilisés pour la consommation humaine : distances particulières à respecter en fonction du type de puits, du propriétaire et du nombre de personnes desservies; **3)** Courbes de niveaux et cadastre : photos aériennes ou cartes de localisation présentant les pentes, l'écoulement de surface et les limites de propriétés; **4)** Réseau hydrique de la ferme et en périphérie de la ferme : rigoles, cours d'eau, fossés, lacs, rivières, étangs, marais; **5)** Caractéristiques du sol : type de sol (classe texturale), qualité de drainage, infiltration (études pédologiques et sondages terrain), localisation des remblais; **6)** Nappe d'eau souterraine : résurgence localisée et hauteur de nappe pouvant limiter le potentiel d'implantation d'un certain type de système de traitement; **7)** Réseau de drainage souterrain : localisation des tuyaux pour éviter les problèmes en cours de travaux d'excavation; **8)** Présence de roc : roc avec ou sans affleurement rocheux selon les connaissances du producteur; **9)** Réseau routier et contraintes d'accès au site : décrire l'accessibilité par la machinerie; **10)** Établissements à usage particulier : résidences, commerces et autres bâtiments pouvant imposer des contraintes de distance en fonction des usages ou en fonction d'odeurs spécifiques à certains modes de gestion; **11)** Chaîne de lavage : infrastructures et équipements pertinents pour les opérations de lavage; **12)** Points de rejet : endroits où les eaux de lavage atteignent l'environnement.

### 3. Description des superficies en production et des cultures lavées par le système

#### 3.1 Types de culture

Présenter l'information sous forme de tableau, voir annexe 2

La description des types de culture peut être faite de différentes façons, mais la catégorisation proposée par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) dans le formulaire de calcul de l'objectif environnemental de rejet (OER), qui s'appuie sur la charge potentielle en MES, peut-être une façon de faire des regroupements de culture ayant des conditions similaires relatives à la qualité de l'eau de lavage lors des opérations de refroidissement, de lavage et de rinçage.

- Pommes de terre
- Légumes-racines, par exemple carottes, betteraves, panais;
- Cultures à faible profondeur, par exemple poireaux, radis;
- Cultures au-dessus du sol, par exemple poivrons, tomates, choux, légumes feuilles;
- Cultures arboricoles, par exemple pommes, poires;

Il pourrait toutefois être pertinent de mettre dans une catégorie distincte :

- Cultures pigmentées, par exemple betteraves rouges, pommes de terre rouges, en raison de la coloration de l'eau potentielle;
- Cultures prérefroidies ou glacées, par exemple les brocolis, les choux-fleurs.

Finalement, il ne faut pas oublier de considérer les exigences de normes de salubrité qui s'appliquent à l'entreprise selon les cultures (Canada GAP, GFSI, RSAC, etc.).

#### 3.2 Superficies de cultures en propriété destinées à être lavées

Présenter l'information sous forme de tableau, voir annexe 2.

L'assujettissement réglementaire du MELCC est basé sur la superficie de fruits et légumes cultivés destinés à être lavés. Il ne faut pas moduler la superficie en fonction des pertes durant la saison de croissance, au moment de la récolte ou à l'entreposage. Le calcul se base sur une déclaration du producteur en fonction des informations sur les parcelles en culture.

#### 3.3 Superficies de cultures importées pour le lavage

Présenter l'information sous forme de tableau, voir annexe 2.

L'assujettissement réglementaire du MELCC est basé sur le système de lavage et sur les superficies en culture, transitant par ce système peu importe le propriétaire des fruits et des légumes destinés à être lavés. Il faut donc préciser les superficies de fruits et légumes destinés à être lavés exogènes à l'entreprise. Ainsi, le tonnage de produits provenant d'une autre entreprise devra être converti en superficies mises en culture initialement, afin de calculer l'assujettissement du propriétaire du système de lavage.

#### 3.4 Prévisions

Présenter l'information sous forme de tableau, voir annexe 2.

La nature des travaux et l'ampleur des sommes à investir justifient que le producteur se questionne sur l'évolution de son entreprise sur un horizon de 5 ans, à savoir s'il prévoit faire des augmentations, réductions, rotations ou changements de culture. Il pourrait être tentant de sous-estimer les superficies destinées à être lavées pour obtenir des allègements réglementaires au niveau environnemental, mais il est préférable de prévoir une solution durable de gestion des eaux de lavage qui ne limitera pas l'entreprise agricole dans ses activités de production.

### 3.5 Type de mise en marché, certifications et normes associées

Présenter l'information sous forme de tableau, voir annexe 2.

La production de fruits et légumes peut être destinée à la vente au détail, à la transformation, à la vente sous forme de paniers ou aux grossistes. L'accueil de clients à la ferme ou l'offre de repas auront un impact sur la gestion des eaux usées sanitaires éventuellement. De plus, pour le MELCC, les allègements offerts au Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (REAFIE) ne peuvent pas s'appliquer si l'entreprise réalise des activités de transformation<sup>1</sup>, même si elles s'effectuent sur un lieu d'élevage ou un lieu d'épandage, car les rejets sont considérés comme étant de nature industrielle. Toutefois, les projets de gestion des rejets issus d'activités d'agrotransformation sont admissibles à Prime-Vert 2018-2023 lorsqu'ils sont soumis par une entreprise agricole possédant un NIM exploitant. De plus, il existe des exigences de marché pouvant impliquer des contraintes supplémentaires au niveau des activités de lavage, par exemple la certification biologique et celle de la Global Food Safety Initiative (GFSI), le Règlement sur la salubrité des aliments au Canada (RSAC) ou les normes Canada Gap, dont certains chapitres traitent plus précisément de la gestion de l'eau et qui peuvent être pertinents à consulter :

- Section 15 : Eaux de convoyage et nettoyage
- Section 16 : Glace
- Section 18.2 : Récolte

## 4. Situation agroenvironnementale de l'entreprise et aides financières

Les informations à l'annexe 1 sont présentées pour faciliter la compréhension réglementaire applicable aux eaux de lavage de fruits et légumes. Comme elles n'ont aucune valeur légale, le producteur et son conseiller doivent vérifier les conditions particulières et les interprétations auprès du MELCC. Il est également recommandé de consulter la réglementation municipale en vigueur.

Le conseiller devrait aider le producteur à comprendre les conditions applicables à sa situation et à cibler des aides financières potentielles. Bien qu'il soit souhaité que les entreprises mettent en place des solutions environnementales allant au-delà des exigences réglementaires, la compréhension de l'assujettissement pourrait permettre de mieux cibler le niveau de précision à obtenir dans la section suivante qui porte sur la collecte des données techniques relatives à la chaîne de lavage.

### 4.1 Observations concernant l'assujettissement réglementaire de l'entreprise

### 4.2 Démarches de mise en conformité recommandées

<sup>1</sup> Transformation alimentaire : application d'un procédé qui modifie la nature d'un produit agricole, aquatique ou alimentaire et qui rapproche celui-ci de l'état dans lequel il sera ultérieurement consommé par l'homme ou l'animal.

#### 4.3 Aides financières potentielles

## 5. Données techniques relatives à la chaîne de lavage actuelle ou projetée

### 5.1 Description des activités

Présenter l'information sous forme de tableau, voir annexe 2.

Les opérations réalisées par l'entreprise peuvent être présentées sous forme de diagramme d'écoulement pour schématiser le parcours des fruits et légumes destinés à être lavés, ainsi que celui de l'eau utilisée, et ce, à partir de la récolte jusqu'à la vente des produits. Toutes les étapes sont pertinentes, car elles pourront faire l'objet de recommandations particulières afin de réduire les quantités de terre avant le lavage, ainsi que les quantités d'eau requises (prélèvements) et ultimement celles à traiter (rejets). Les activités suivantes devraient être décrites de manière qualitative et quantitative en abordant les façons de faire, le lieu où s'effectue le travail et l'équipement utilisé : **1) Récolte; 2) Refroidissement; 3) Triage; 4) Parage; 5) Prélavage; 6) Lavage; 7) Rinçage; 8) Entreposage; 9) Transformation.** Le niveau de précision dans les informations à fournir est laissé au jugement du conseiller.

### 5.2 Calendrier des opérations

Présenter l'information sous forme de tableau, voir annexe 2.

Les activités précédemment décrites devraient être placées dans un calendrier afin de visualiser la période de l'année couverte par chaque opération. Certaines entreprises opèrent de manière saisonnière, alors d'autres entreposent leurs produits au moment de la récolte et procèdent au triage et au lavage en saison froide. La période de l'année où s'effectue une opération impliquant un rejet d'eaux usées aura un impact sur le choix de la solution à proposer à l'entreprise, par exemple en considérant le besoin de protéger les installations contre le gel ou en évaluant la possibilité d'utiliser la saison de croissance des végétaux pour un retour au sol par épandage ou irrigation. Au-delà des opérations saisonnières, le calendrier devrait également permettre de décrire de manière plus précise les variations de production journalière et hebdomadaire qui auront une incidence entre autres sur la capacité requise des systèmes de stockage.

<h3>5.3 Infrastructures et équipements</h3>	<p>Présenter l'information sous forme de tableau, voir annexe 2. Ajouter à la carte de localisation les infrastructures et les équipements pertinents.</p>
<p>Les infrastructures comprennent les bâtiments, les ouvrages de stockage et les réservoirs qui sont fixes, tandis que les équipements sont des éléments qui peuvent généralement être déplacés. Dans un diagnostic concernant la gestion des eaux usées, il est nécessaire de localiser les infrastructures utilisées par les opérations impliquant un rejet, mais aussi celles qui pourraient éventuellement accueillir un système de traitement ou du moins certaines étapes du traitement. L'espace au sol et le dégagement en hauteur disponible dans les bâtiments devraient être observés et notés. Les installations électriques et les composantes du système de lavage devraient être décrites ou du moins localiser sur une carte, telles que les bassins de prétrempage, le dessablage à sec, les unités de lavage et de rinçage, les modules de refroidissement et de recirculation. La marque et le modèle des équipements utilisés pour le lavage permettront d'obtenir des spécifications techniques tels que la capacité et le débit de fonctionnement; des informations pouvant être utiles pour évaluer théoriquement les volumes d'eau utilisés.</p>	
<h3>5.4 Entretien du système</h3>	<p>Présenter l'information sous forme de tableau, voir annexe 2.</p>
<p>Un système de lavage requiert une certaine fréquence d'entretien et de nettoyage des réservoirs, des buses et des filtres selon les spécifications techniques du fabricant des équipements, mais aussi selon les opérations réalisées et les observations du producteur. Par exemple, la vidange quotidienne d'un réservoir entraînera le rejet d'un volume d'eau à un moment donné, ce qui est différent du débit régulier rejeté durant le lavage. La description de l'entretien devrait permettre de quantifier le volume d'eau impliqué et la fréquence de l'opération. Ces informations pourront éventuellement entraîner des recommandations de réduction à la source.</p>	
<h3>5.5 Approvisionnement et qualité d'eau</h3>	
<p>Le type de prélèvement et la source d'eau auront un impact sur la qualité de l'eau à l'entrée : aqueduc municipal, puits de surface, puits artésien. Le débit maximal prélevé est une donnée nécessaire à obtenir, ainsi que la localisation du site de prélèvement. Il peut également arriver qu'une partie de l'eau à l'entrée du système de lavage provienne de la recirculation de l'eau à la sortie du système. Cette particularité ne doit pas être prise en compte dans les prélèvements. Cependant, il est nécessaire de connaître la quantité d'eau recirculée afin d'avoir un portrait juste de l'utilisation de l'eau. Des analyses de qualité d'eau entrant dans le système ne sont généralement pas requises à cette étape pour la question du traitement des eaux de lavage. Toutefois, une coloration ou une odeur particulière pourrait éveiller des soupçons de mauvaise qualité d'eau prélevée et inciter davantage d'investigation pour assurer la salubrité des aliments. Des analyses d'eau pourraient également être nécessaires pour l'eau recirculée, afin de savoir si la qualité répond aux normes de Canada Gap ou simplement pour en connaître la salubrité.</p>	

## 5.6 Volume d'eau et débit du système

Présenter l'information sous forme de tableau.  
Référence annexe 3 : Méthode volumétrique  
Référence annexe 4 : Débitmètre ultrasonique

La quantification de l'eau utilisée à chacune des étapes du système est une information pertinente pour cibler les points potentiels où implanter des pratiques de réduction à la source et pour établir une solution de gestion des rejets. Toutefois, la mesure du débit à l'entrée du système peut être simple et suffisante la plupart du temps pour évaluer le débit d'eaux usées rejetées. Il est possible de déterminer les volumes d'eau en écoulement en mesurant de façon continue la quantité d'eau qui circule dans le tuyau ou en l'estimant comme avec la méthode volumétrique présentée à l'annexe 3 qui consiste à remplir un contenant de forme régulière dont le volume est connu et à chronométrer le temps requis pour son remplissage. Deux types d'équipements de mesure en continu peuvent être installés sur une conduite sous pression, soit les débitmètres et les compteurs. Leur principale différence réside dans le fait que les débitmètres mesurent à la fois le volume et le temps du prélèvement, alors que les compteurs ne mesurent que le volume d'eau écoulé. Pour permettre la détermination du volume total écoulé au cours d'une période donnée, les débitmètres doivent également être munis d'un enregistreur en continu ou d'un totalisateur de volumes, ce qui n'est pas nécessaire avec les compteurs d'eau, car ces derniers affichent en tout temps la valeur cumulative du volume prélevé depuis le début de l'écoulement. Il faut donc utiliser un chronomètre pour calculer le débit. Dans certains cas, il peut être nécessaire de décortiquer toutes les étapes de la chaîne de lavage utilisant de l'eau en appliquant un calcul théorique pour estimer les volumes requis. Par exemple, pour déterminer la quantité d'eau utilisée à l'étape du pré-lavage, il faut connaître le volume du réservoir, le taux de remplissage, la fréquence de vidange et la quantité de boue accumulée. Pour un lavage d'équipement, l'estimation du volume peut s'effectuer en utilisant le débit de la laveuse à pression et le temps d'utilisation. Il est à noter que l'utilisation du temps de fonctionnement d'une pompe pour estimer le débit de l'eau prélevée requiert que la pompe soit étalonnée sur place. Le volume d'eau devrait être présenté selon la fréquence la plus représentative de l'activité à décrire, soit quotidienne, hebdomadaire ou par lot et décrire les conditions les plus contraignantes pour éviter de sous-dimensionner la solution de gestion. Si l'entreprise prévoit changer d'équipement, les nouvelles spécifications devraient être prises en compte et l'équipementier pourrait alors fournir les fiches techniques qui incluent les dimensions, les capacités, les modes de fonctionnement et d'entretien pouvant avoir un impact sur le volume d'eau utilisé. Pour les opérations au champ qui concernent le lavage, le rinçage et le refroidissement, il est nécessaire de connaître la capacité des réservoirs d'accumulation d'eau, ainsi que leur capacité en hectares récoltés-lavés.

## 5.7 Qualité de l'eau à la sortie du système

Inclure les résultats d'analyses d'eau en annexe.

Référence annexe 5 : Analyse des échantillons

Référence annexe 6 : Échantillonnage des rejets liquides

Une campagne de caractérisation permettra de décrire de manière quantitative les caractéristiques pertinentes pour les eaux de lavage de fruits et légumes selon les paramètres suivants : le phosphore total, l'azote total, les matières en suspension (MES), la demande biochimique en oxygène (DBO5), l'odeur, la couleur vraie et le pH (voir annexe 5). Afin de réduire les coûts et d'augmenter la fiabilité des résultats, il est préférable, lorsque possible, d'améliorer la gestion des eaux avant de caractériser. Les principes de l'échantillonnage sont décrits à l'annexe 6 et le protocole précis est déterminé au cas par cas selon la variabilité observée sur l'entreprise. Les séquences de production pouvant engendrer les charges les plus élevées dans l'eau devraient être caractérisées pour assurer l'efficacité de traitement de la solution retenue. Un échantillonnage instantané pour caractériser les concentrations de pointe devrait comprendre au moins 3 mesures répétitives. Toutefois, pour obtenir une valeur moyenne de caractérisation d'une séquence complète, l'échantillonnage composé constitue la méthode privilégiée en s'assurant de respecter une fréquence de répétition. Le choix du point d'échantillonnage devrait être sélectionné en fonction de la représentativité des échantillons, normalement situé à la fin des opérations de lavage, soit à l'endroit où l'eau sort de l'installation. D'un point de vue réglementaire, les entreprises admissibles à une déclaration de conformité peuvent cibler seulement la quantité de MES, alors que la caractérisation n'est pas obligatoire pour les entreprises exemptées.

## 6. Recommandations relatives aux bonnes pratiques et aux solutions à implanter

En fonction des informations obtenues dans les sections précédentes et de son champ de compétence, le conseiller peut fournir des recommandations au producteur, soit de manière générale en cochant les éléments suggérés soit de manière plus précise en fournissant des informations supplémentaires dans la partie grisée.

### 6.1 Mesures de réduction à la source

- Techniques et pratiques de récolte
- Dessablage à sec
- Bassin de prétrempage
- Bassin de pré lavage
- Techniques et pratiques de lavage
- Prélèvement et pression d'eau
- Recirculation
- Ségrégation des eaux propres et usées

Commentaires, précisions et autres mesures de réduction à la source :

## 6.2 Types de solutions

- Épandage, irrigation, bande végétative filtrante (à la surface du sol)
- Exportation vers un centre de traitement autorisé
- Prétraitement pour rejet dans le réseau d'égout
- Traitement complet par infiltration dans le sol (sous la surface)
- Traitement complet avec rejet dans un milieu hydrique

Commentaires, précisions et autres types de solutions :

### 6.3 Type de traitement

Des solutions clés en main combinant plusieurs types de traitement sont également offertes sur le marché.

- Tamisage (débris de culture)
- Filtration (particules de sol grossières)
- Hydrocyclone et centrifugation (particules de sol grossières)
- Sédimentation (particules de sol fines)
- Coagulation-floculation (améliore la sédimentation)
- Flottation à air dissout (matières organiques)
- Électrocoagulation (précipitation des matières organiques)
- Traitement biologique (éléments solubles, matières organiques)
- Aération (coloration, matières organiques, pathogènes)
- Désinfection (pathogène)

Commentaires, précisions et autres types de traitement :

## ANNEXE 1 : ASSUJETTISSEMENT RÉGLEMENTAIRE ET DÉMARCHE PROPOSÉE

RÈGLEMENT SUR L'ENCADREMENT D'ACTIVITÉS EN FONCTION DE LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT (REAFIE) PARTIE II - ENCADREMENT RELATIF À LA RÉALISATION D'ACTIVITÉS TITRE II - ACTIVITÉS AYANT DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX MULTIPLES CHAPITRE XIII - LAVAGE DE FRUITS ET DE LÉGUMES			
Section I, Article 155		Section II, Article 157	Section III, Article 158
Autorisation ministérielle (AM)		Déclaration de conformité (DC)	Exemption au MELCC
<b>Déclencheurs et conditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Installation et exploitation d'un système de lavage de fruit ou de légumes</li> <li>2. Sur un lieu d'élevage ou d'épandage</li> <li>3. Projet qui ne respecte pas les conditions associées à l'exemption ou a la déclaration de conformité.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Installation et exploitation d'un système de lavage de fruits ou de légumes</li> <li>2. Sur un lieu d'élevage ou d'épandage</li> <li>3. Superficie cumulative égale ou supérieure à 5 hectares, mais inférieure à 20 hectares</li> <li>4. Rejets ayant une concentration en matières en suspension (MES) inférieure ou égale à 50 mg/L</li> <li>5. Eaux usées de lavage ne sont pas rejetées dans le littoral, dans une rive ou dans un milieu humide.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Installation et exploitation d'un système de lavage de fruits ou de légumes</li> <li>2. Sur un lieu d'élevage ou d'épandage</li> <li>3. Superficie cumulative inférieure à 5 hectares</li> <li>4. Eaux usées de lavage ne sont pas rejetées dans le littoral, dans une rive ou dans un milieu humide.</li> </ol>
La superficie indiquée comme condition à la déclaration de conformité et à l'exemption est basée sur la superficie cumulative des parcelles de fruits et légumes cultivés et destinés à être lavés par un même système et ce, indépendamment du propriétaire des cultures et des pertes engendrées.			
<b>Station en opération</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun droit acquis</li> <li>• Le MELCC tiendra compte des démarches initiées par les producteurs (caractérisation initiale et calcul de l'OER) et s'assurera qu'elles sont bien en cours pour l'application du règlement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'exploitant d'un système de lavage de fruits ou de légumes en exploitation le 2 septembre 2020 doit soumettre sa DC au plus tard le 1<sup>er</sup> septembre 2023 (REAFIE Art. 366)</li> <li>• Jusqu'à cette date, la concentration en matières en suspension des rejets d'eaux usées du système de lavage ne doit pas être supérieure à celle présente le 2 septembre 2020.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorsque les conditions sont respectées, aucune démarche au MELCC n'est nécessaire, afin de poursuivre les opérations.</li> </ul>
<b>AIDE FINANCIÈRE</b>			
Il est possible d'évaluer la <u>gestion actuelle</u> des eaux usées et des résidus végétaux, afin de proposer des façons de faire, des types d'équipements, ainsi qu'une ébauche de chaîne de traitement et d'infrastructures pour minimiser les impacts environnementaux, grâce aux <i>Évaluations Détaillées Ciblées (EDC)</i> du Programme Services-Conseils (PSC) 2018-2023 (75% des dépenses admissibles, jusqu'à concurrence de 4 000\$).			

Station prévue	<ul style="list-style-type: none"> <li>De manière générale, le MELCC s'engage à fournir une réponse officielle dans les <b>75 jours</b> suivant la réception d'une demande d'autorisation complète</li> <li>Tarifification MELCC : 699\$.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transmettre au MELCC la déclaration de conformité via le service <a href="#">en ligne</a> <b>30 jours</b> avant de débiter l'activité</li> <li>Les travaux doivent commencer au plus tard deux ans après la date de transmission de la déclaration de conformité au ministère</li> <li>Tarifification MELCC : 102\$.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque les conditions sont respectées, aucune démarche au MELCC n'est nécessaire.</li> </ul>
Étape 0	Afin de déposer une demande d'autorisation ministérielle, vous devrez soumettre un rapport technique, signé par un ingénieur, décrivant le processus de lavage, ainsi que les débits et les charges d'eaux usées rejetées dans l'environnement. Il est donc impératif de s'entourer d'une équipe de professionnels pour vous soutenir dans vos démarches. Vous pouvez à tout moment contacter votre direction régionale du MELCC si vous souhaitez des précisions sur les démarches à entamer en fonction de votre projet.		
Étape 1.1	Déterminer la superficie cumulative destinée au système de lavage de fruits ou de légumes. Cette information, combinée à celle des étapes 1.2 et 1.3, permettra de déterminer le cadre réglementaire applicable (autorisation, déclaration de conformité ou exemption).		
Étape 1.2	Déterminer le point de rejet des eaux usées issues du système de lavage de fruits ou de légumes. Cette information, combinée à celle des étapes 1.1 et 1.3, permettra de déterminer le cadre réglementaire applicable (autorisation, déclaration de conformité ou exemption).		
Étape 1.3	Caractérisation des effluents de lavage.	Caractérisation des effluents de lavage qui permet entre autres de déterminer si la cible de la concentration du 50 mg/L est atteignable.	Caractérisation des effluents de lavage pertinente pour améliorer les pratiques agroenvironnementales.
Étape 2	Caractérisation du milieu récepteur par une demande de calcul de l'OER si rejet à l'environnement (formulaire : <a href="https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/oer/oer-lavages-fruits-legumes.docx">https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/oer/oer-lavages-fruits-legumes.docx</a> ).		
Étape 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluer les possibilités de réduction de la consommation d'eau ou de réduction des charges en contaminants dans l'activité de lavage.</li> <li>Mettre en place les mesures de réductions des charges en contaminants (ex. : dessableur pour réduire la charge en MES) ou de réduction de la consommation d'eau (ex. : laveuse rotative avec recirculation).</li> <li>Refaire la caractérisation des effluents de lavage avec les nouveaux paramètres.</li> </ul>		
<b>AIDE FINANCIÈRE</b>			
Il est possible de réaliser ces étapes grâce aux aides financières du volet <i>Caractérisation et réduction à la source</i> de la mesure 4306 <i>Équipements et infrastructures de gestion des eaux usées et des résidus végétaux</i> du programme Prime-Vert 2018-2023 (70% des dépenses admissibles, jusqu'à concurrence de <b>50 000\$</b> ).			
Étape 4	Conception du système de traitement en fonction des caractéristiques des rejets et des cibles à atteindre.		

## AIDE FINANCIÈRE

La conception et la mise en place du système de traitement peut être réalisée avec l'aide de la mesure 4306 *Équipements et infrastructures de gestion des eaux usées et des résidus végétaux* du programme Prime-Vert 2018-2023 (70% des dépenses admissibles, jusqu'à concurrence de **125 000\$**).

<b>Étape 5</b>	<p>Remplir la demande d'autorisation via la prestation électronique de service</p> <p>Bien que la demande d'autorisation vise initialement que l'installation et l'exploitation d'un système de lavage de fruits ou de légumes, l'ensemble des activités connexes devront également être adressées en fonction de leur cadre réglementaire propre à chacune (autorisation, DC, exemption), notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prélèvement d'eau – lavage et irrigation</li><li>• Gestion des résidus organiques</li><li>• Irrigation à partir des eaux usées de lavage</li><li>• Installation d'un système de traitement des eaux usées</li><li>• Intervention en milieu humide ou hydrique</li></ul> <p>Pour plus d'information à cet effet, en fonction de votre projet, vous pouvez communiquer avec votre direction régionale du MELCC via le formulaire de demande de renseignement : <a href="https://www.gouv.qc.ca/leq/autorisations/reafe/fiches/reafe-va.pdf">Formulaire - Demande de renseignement (gouv.qc.ca)</a></p>	<p>Lorsque les conditions sont respectées, déposer la déclaration de conformité. À noter que dans le cas où un système de traitement devait être implanté afin d'atteindre la concentration en MES de 50 mg/L, ce système de traitement des eaux usées est couvert par la déclaration de conformité associée au système de lavage de fruits ou de légumes. Si un changement survient relativement à l'un des renseignements ou à un des documents fournis dans la DC, le déclarant doit en aviser le MELCC dans les plus brefs délais (REAFIE Art. 42).</p>	<p>Lorsque les conditions sont respectées, aucune démarche au MELCC n'est nécessaire.</p>
----------------	---	---	---

NOTE : Les conseillers et les producteurs doivent se référer aux textes légaux et aux interprétations officielles, afin d'obtenir l'information précise et à jour concernant les assujettissements réglementaires. Le contenu présenté dans cette annexe sert de référence pour simplifier la compréhension, mais n'a aucune valeur légale.

Version administrative du Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (REAFIE) :

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/leq/autorisations/reafe/fiches/reafe-va.pdf>

Guide de référence du REAFIE :

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/leq/autorisations/reafe/guide-reference-reafe.pdf>

## ANNEXE 2 : TABLEAUX PROPOSÉS POUR COMPILER ET PRÉSENTER LES DONNÉES TECHNIQUES

### TABLEAU PROPOSÉ POUR LA DESCRIPTION DES SUPERFICIES EN PRODUCTION ET DES CULTURES LAVÉES

Le niveau de précision dans les informations fournies est laissé au jugement du conseiller en fonction de l'impact sur les eaux de lavage à gérer.

Catégorie ou types de cultures  À LAVER  Section 3.1	A. Superficies en production (ha)  Section 3.2	B. Superficies importées (ha)  Section 3.3	A+B = Superficies totales destinées au lavage (ha)	Prévisions Ajout de superficies  Section 3.4	Types de sol pour cette culture (argile, loam, sable, sol organique, terre noire)	Opérations requises pour cette culture (refroidissement, triage, parage, prélavage, lavage, rinçage, entreposage, transformation)	Type de mise en marché  Section 3.5

### TABLEAU PROPOSÉ POUR LE CALENDRIER DES OPÉRATIONS (SECTIONS 5.1 ET 5.2)

Préciser les activités pertinentes pour l'entreprise ayant un impact sur les eaux de lavage et indiquer les mois correspondants où l'activité se déroule. Ajouter des tableaux pour présenter la situation particulière de chaque fruit ou légume lavé. Il est également pertinent de préciser le temps de fonctionnement de l'activité de lavage dans ce tableau, c'est-à-dire le nombre de jours par mois et le nombre d'heures par jour.

Le niveau de précision dans les informations fournies est laissé au jugement du conseiller.

Activités / Mois de l'année	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Récolte												
Triage – parage												
Lavage												
Entreposage												

### TABLEAU PROPOSÉ POUR L'INVENTAIRE DES INFRASTRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS (SECTIONS 5.3 ET 5.4)

Décrire les infrastructures et les équipements pertinents ayant un impact sur les eaux de lavage. Le niveau de précision dans les informations fournies est laissé au jugement du conseiller.

Infrastructure Équipement	Marque Modèle	Dimensions	Capacité	Débit de fonctionnement	Entretien prévu

**TABLEAU DE RENDEMENTS DE CERTAINES CULTURES (SECTIONS 3.2 ET 3.3)**

<b>PRODUITS AGRICOLES</b>	<b>RENDEMENT</b>	<b>UNITÉ</b>	<b>SOURCE</b>
<b>LÉGUMES FRAIS</b>			
Asperge	2500	kg/ha	CRAAQ AGDEX 254/821 janvier 2010
Aubergine	2000	boîtes de 33lbs/ha	
Betterave	2400	sacs/ha	CRAAQ AGDEX 258/821b juillet 2010
Carotte	1540	sacs de 50lbs/ha	CRAAQ AGDEX 258/821 septembre 2008
Céleri	2000	boîtes de 24 céleris/ha	CRAAQ AGDEX 251/821b mars 2010
Courge Butternut semée	1820	boîtes/ha	CRAAQ AGDEX 256/821a avril2007
Gourgane	6,5	t/ha	CRAAQ AGDEX 255/821a novembre 2011
Haricot frais récolte manuelle	6,08	t/ha	CRAAQ AGDEX 255/821g 2011
Laitue (moyenne différents produits)	1800	boîtes de 24 laitues/ha	CRAAQ AGDEX 251/821f mai 2009
Poivron vert et rouge	3000	boisseaux/ha	CRAAQ AGDEX 257/821b mai 2007
Pomme de terre	31	t/ha (rendement vendable)	CRAAQ AGDEX 258/821h 2019
Tomate (moyenne différents produits)	25	t/ha	CRAAQ AGDEX 257/821d mai 2007
Épinard	2	kg/m2	<a href="https://www.bio-enligne.com/jardin-biologique/373-epinard.html">https://www.bio-enligne.com/jardin-biologique/373-epinard.html</a>
<b>LÉGUMES DE TRANSFORMATION</b>			
Brocoli	9,53	kg/ha	FADQ rend. Réf 2019
Chou-fleur	17,95	kg/ha	FADQ rend. Réf 2019
Cornichon (concombre transformation)	25	t/ha	FADQ rend. Réf 2019
Haricot vert ou jaune	8,28	t/ha	FADQ rend. Réf 2019
Haricot extra-fin	8,59	t/ha	FADQ rend. Réf 2015
Pois vert	1,96	t/ha	FADQ rend. Réf 2019
Patate douce	18,14	t/ha	CRAAQ AGDEX 162/821 2018

## ANNEXE 3 : MÉTHODE VOLUMÉTRIQUE

Source : MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, 2019. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Cahier 7 – Méthodes de mesure du débit, Québec*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 249 pages et 6 annexes.  
*Le contenu présenté constitue un extrait des passages pertinents pour le diagnostic des eaux de lavage de fruits et légumes.*

### Méthode volumétrique

Dans le cas de faibles débits, la méthode volumétrique apparaît souvent comme la méthode la plus simple pour faire une mesure ponctuelle.

### Principe de la méthode

Cette méthode, de type « capacité jaugée », consiste à remplir un contenant dont le volume est connu précisément et à chronométrer le temps requis pour le remplissage. L'équation suivante traduit la relation entre le débit, le volume et le temps :

$$Q = V/t$$

Où :  
Q est le débit par unité de temps;  
V est le volume;  
t est l'unité de temps.

### Applications

La méthode volumétrique est généralement utilisée pour :

- Des mesures ponctuelles de débit;
- La mesure d'écoulement dont le débit est stable;
- L'étalonnage de divers éléments primaires de mesure.

L'utilisation d'un auget basculeur permet d'adapter cette méthode pour obtenir des mesures de débit en continu. Cette possibilité est cependant limitée à des débits inférieurs à 150 m<sup>3</sup>/h.

### Avantages

Les principaux avantages de la méthode volumétrique sont :

- La rapidité d'exécution;
- La grande précision des résultats;
- Les coûts minimes de réalisation.

### Désavantages

Les principaux désavantages de cette méthode sont :

- Généralement limitée à la mesure de faibles débits (< 100 litres/minute);
- Ne permet généralement que des valeurs ponctuelles;
- Pour la mesure de larges débits, nécessite la présence d'un réservoir de forme régulière, dont la capacité à différents niveaux peut être mesurée avec une précision de 99 %.

### Équipement requis

Pour la mesure des faibles débits (< 100 litres/minute) :

- Un contenant gradué ( $\pm 20$  litres);
- Un chronomètre.

Pour la mesure de grands débits (> 100 litres/minute) :

- Un réservoir de dimensions appropriées;
- Un ruban à mesurer;
- Un indicateur de niveau;
- Un chronomètre.

### Personnel

Deux personnes suffisent généralement pour réaliser la mesure.

### Réalisation

Pour la mesure des faibles débits, il existe deux techniques :

- La première technique consiste à remplir un contenant dont la capacité est connue précisément, tout en calculant à l'aide d'un chronomètre, le temps requis pour le remplissage;
- La seconde consiste à calculer le temps requis pour remplir un contenant quelconque et à évaluer, par la suite, la quantité de liquide récupérée par la pesée du liquide ou par la mesure de son volume.

Pour ce genre de mesure, il est préférable que l'écoulement provienne d'une conduite en chute libre.

Pour la mesure des grands débits, la méthode consiste à :

- Étalonner précisément un réservoir de forme régulière, afin d'être en mesure de déterminer son volume, à tous les niveaux, avec une précision de 99 %;
- Chronométrer le temps requis pour faire varier le niveau d'eau entre le niveau initial et le niveau final.

### Nombre d'essais

La méthode nécessite de réaliser trois essais. L'écart entre chaque essai ne doit pas excéder 2 %. Lorsque cet écart est dépassé, il convient de déterminer les causes et de reprendre toute l'opération.

### Durée des essais

Dans tous les cas, le calcul du temps se fait en secondes. Pour la mesure de grands débits, la durée minimale de chaque essai doit être de cinq minutes. Pour la mesure de faibles débits, la durée minimale de chaque essai doit correspondre aux valeurs suivantes :

Débit (litres par minute)	Durée en secondes
10	120
20	60
30	40
40	30
50	25
60	20

70	17
80	15
90	12
100	12

**Précision**  
La mesure du débit par la méthode volumétrique peut donner des résultats dont la variation est de l'ordre de  $\pm 1 \%$ , lorsqu'elle est réalisée avec minutie en considérant les éléments suivants :

- Le volume du contenant doit être mesuré avec précision, puisque c'est la variable qui donne généralement la plus grande erreur.
- Lorsque les dimensions ne peuvent être mesurées précisément, le volume peut être déduit par pesée. Cependant, cette méthode s'avère parfois onéreuse et même irréalisable, lorsqu'il s'agit de larges débits.

## ANNEXE 4 : DÉBITMÈTRE ULTRASONIQUE

Sources : MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, 2019. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Cahier 7 – Méthodes de mesure du débit, Québec*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 249 pages et 6 annexes.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, 2011. *Guide de soutien technique pour la clientèle, Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau*, 78 pages.

COMMUNICATIONS PERSONNELLES, février 2022

Plusieurs méthodes et outils peuvent être utilisés afin de mesurer les débits volumétriques des eaux. Dans le contexte agricole d'une salle de lavage de fruits et légumes, il suffit de trouver un outil qui s'adapte bien à cette réalité. Les deux besoins à considérer sont la prise de mesure de manière non intrusive et l'aspect abordable du service. Le débitmètre ultrasonique à temps de transit est un type de débitmètre présent sur le marché qui est utilisé dans l'industrie de la gestion des eaux usées et pouvant être recommandé pour les conseillers souhaitant prendre des mesures ponctuelles du débit chez une entreprise agricole.

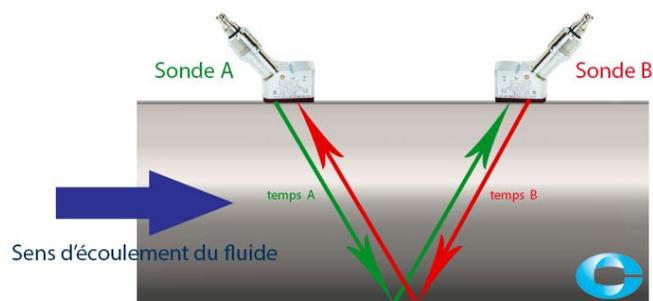


Figure 1. Prise de donnée avec le débitmètre ultrasonique à temps de transit.

Le débitmètre ultrasonique à temps de transit est un outil qui permet de mesurer la vitesse moyenne d'un fluide dans une conduite et de calculer le débit à l'aide de la section de celle-ci. Deux sondes sont installées sur un tuyau et sont connectées à l'appareil. Ces sondes mesurent la différence de temps de parcours de l'onde ultrasonore d'amont (A)/aval (B) à aval (B)/amont (A). Le temps de déplacement du signal provenant de la sonde A vers la sonde B sera plus court que celui de la sonde B vers la sonde A, puisque celui-ci doit se déplacer à contrecourant du sens d'écoulement du fluide.

### Avantages:

Certains modèles de ses débitmètres sont portatifs et compacts et peuvent être facilement installés sur le site pour une prise de mesure du débit. Aucune installation ou modification permanente du conduit d'alimentation d'eau au système de lavage n'est nécessaire, puisque l'équipement est installé sur la surface du pourtour des tuyaux.

Ces débitmètres peuvent convenir pour une grande variété de diamètres de tuyaux (de 1 à 28 pouces), ainsi que pour la grande majorité de matériaux de tuyaux rigide (fonte, acier, aluminium, PVC, cuivre, etc.).

### Inconvénients:

Les débitmètres ultrasoniques à temps de transit sont généralement bien adaptés pour la gestion des eaux usées industrielles. Toutefois, ils sont mal adaptés à la prise de donnée d'eaux comportant une importance aération et une forte présence de matières en suspension (MES), ce qui provoque une diminution du degré de précision de l'instrument. Un fournisseur mentionne que son débitmètre ultrasonique à temps de transit peut tolérer jusqu'à 10 000 ppm (10 000 mg/L) de MES dans l'eau sans que la précision de l'équipement en soit affectée ou jusqu'à 1% de MES de manière générale.

[TF1100-EH Handheld Transit-Time Ultrasonic Flowmeter](#) [TF1100-EH Handheld \(Economic Type\)](#) [Lanry Instruments \(Shanghai\) Co.,Ltd \(lanry-flow.com\)](#)

Ce type d'équipement permet donc une prise de mesure précise sans étant contraint par les caractéristiques des eaux se trouvant dans les différentes étapes de la chaîne de lavage et ainsi prendre autant le débit des eaux entrant que celui des eaux de rejet.

#### Services sur le Marché:

[Portable Digital Ultrasonic Flow Meter Kit](#) | [Omega Engineering](#)

Entreprise faisant la vente d'un débitmètre portatif neuf qui peut s'adapter à plusieurs diamètres de tuyaux rigides. Le représentant indique que le modèle FDT-25 peut analyser le débit des eaux jusqu'à 2% de MES de manière générale ce qui équivaut 20 000 ppm. Si les tuyaux sont plus larges que 4 po, il faudrait se procurer les transducteurs STD-HM qui seront compatibles sur les tuyaux de 2 à 28 po. **Coût d'achat élevé à environ 2000 \$** et assistance technique disponible au Québec au bureau de Saint-Eustache.

[Débitmètre portable ultrasonique P117](#) | [Environnement](#) | [Geneg](#)

Entreprise située à Montréal offrant la location d'un débitmètre portable ultrasonique à temps de transit pour **100 \$ par jour, 300 \$ par semaine et 850 \$ par mois**. Le débitmètre est compatible pour des tuyaux de 1 à 48 po.

[Nos services - Instrumentation Saint-Laurent \(instrumentationsaintlaurent.com\)](#)

Entreprise offrant un service clef en main de prise de mesures du débit d'eau par un de leur technicien utilisant des débitmètres ultrasoniques. Généralement les coûts sont **de 500 \$ pour la prise de mesure chez un client + 5 ¢ le kilomètre pour le déplacement du technicien + 80 \$ par heure pour le temps de déplacement du technicien** chez le client.

Voici d'autres entreprises offrant des services similaires :

[Débitmètre à ultrasons](#) | [CTH](#) | [Contrôles industriels](#)

[Calibration Réparation Maintenance](#) | [Scadalliance](#)

[Services \(provan.ca\)](#)

[Vérification d'exactitude, étalonnage et réparation de débitmètres et de systèmes de mesure de débit - Avizo Experts-Conseils \(location\)](#)

## ANNEXE 5 : ANALYSE DES ÉCHANTILLONS

Source : Service à la clientèle du Centre d'Expertise en analyse environnementale du Québec, information reçue par courriel et communications personnelles en février et mars 2022.

Les laboratoires accrédités ont différents champs et domaines d'accréditation :

- 1) Trouver les champs et domaines des paramètres à faire évaluer : [Champs et domaines d'accréditation en vigueur \(gouv.qc.ca\)](http://gouv.qc.ca).
- 2) Trouver le laboratoire qui fait les analyses voulues en fonction de votre région : [Liste officielle des laboratoires accrédités – DR-12-LLA-01 - Liste officielle des laboratoires - Données Québec \(donneesquebec.ca\)](#).
- 3) Faire une demande d'analyse au laboratoire choisi. Il fournira les contenants nécessaires pour la prise d'échantillon. Ceux-ci font généralement partie du prix de l'analyse. Les coûts des analyses sont variables en fonction des paramètres et les coûts pour un même paramètre peuvent varier d'un laboratoire à l'autre : [Formulaires de demande d'analyses; sections réservées au laboratoire : Outil d'aide \(gouv.qc.ca\)](#).

TABLEAU DES INFORMATIONS PERTINENTES POUR L'ANALYSE DES ÉCHANTILLONS D'EAUX DE LAVAGE DE FRUITS ET LÉGUMES

Paramètres - Définition		Méthode d'analyse*	Type contenant	Volume à prélever	Additifs ou agent conservation	Délai de conservation	TC
DBO <sub>5</sub>	Demande biochimique en oxygène 5 jours	MA. 315 – DBO 1.1	Contenant exempt de contaminants (Composés de plastiques de type polypropylène ou téflon ou verre clair ou ambré)	1 litre	Aucun	48 heures	0-6
						180 jours	-15
		MA. 315 – DCO 1.1	Plastique, verre	125 ml	H2SO4	28 jours	4
MES	Matières en suspension	MA. 115 – S.S. 1.2	Plastique, verre	1 L	Aucun	7 jours	4
P <sub>tot</sub>	Phosphore total	MA. 300 – NTPT 2.0	Plastique	125 ml	H2SO4	28 jours	4
		MA. 303 – P 5.2	Plastique	125 ml	H2SO4	60 jours	
N <sub>tot</sub>	Azote Kjeldahl	MA. 300 – NTPT 2.0	Plastique, verre	125 ml	H2SO4	28 jours	4
	Azote totale	<u>MA. 303 – Nutriments</u>	Plastique	125 ml	H2SO4	28 jours	4
Couleur vraie	Couleur effluent	<u>MA. 103 – Col 2.0</u>	Plastique, téflon, verre	125 ml	Aucun	48 heures	4
pH	Potentiel hydrogène	MA. 100 – pH 1.1	Plastique, verre	125 ml	Aucun	24h	4

\* Les méthodes sur le site CEAEQ ne sont pas mises à jour, mais à titre indicatif. Pour ce qui est de la méthode MA. 315 P2.0 sur le site du CEAEQ, il s'agit d'une vieille méthode qui a été remplacée. [https://www.ceaeq.gouv.qc.ca/methodes/methode\\_para.htm](https://www.ceaeq.gouv.qc.ca/methodes/methode_para.htm)

## ANNEXE 6 : ÉCHANTILLONNAGE DES REJETS LIQUIDES

Source : MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2009. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 2 – Échantillonnage des rejets liquides, Québec*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Édition courante.  
*Le contenu présenté constitue un extrait des passages pertinents pour le diagnostic des eaux de lavage de fruits et légumes.*

### INTRODUCTION

Une attention spéciale doit être accordée à la planification de la campagne d'échantillonnage en établissant les objectifs de l'étude de caractérisation, à l'identification des points d'échantillonnage, à l'identification judicieuse des mesures et des paramètres analytiques à réaliser, à l'installation adéquate des équipements d'échantillonnage, au mode d'échantillonnage à privilégier, à la mesure des débits, à la continuité des mesures et des échantillonnages et à l'acheminement des échantillons.

### OBJECTIFS DE L'ÉTUDE DE CARACTÉRISATION

Généralement, les objectifs d'une campagne de caractérisation de rejets liquides sont d'identifier et de quantifier les substances contenues dans les différents types d'effluents et de les comparer aux normes en vigueur ou d'établir des objectifs environnementaux. D'autres objectifs peuvent également être fixés telle la mesure de l'efficacité d'un traitement ou l'étude des caractéristiques d'un rejet. Idéalement, l'échantillonnage doit être fait lorsque l'entreprise est dans un cycle de production normal. Lorsqu'il faut déterminer la charge des polluants, le débit des effluents échantillonnés doit être mesuré pendant la période d'échantillonnage, et ce, indépendamment de la méthode de prélèvement utilisée.

### CHOIX DU POINT D'ÉCHANTILLONNAGE

Idéalement, son emplacement est sélectionné en fonction de la représentativité des échantillons. Le choix de points d'échantillonnage représentatifs doit s'appuyer sur une déduction logique.

### TYPES ET MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE

Les échantillons instantanés sont prélevés en milieux dynamiques en une seule prise dans un intervalle généralement inférieur à 15 minutes et sont principalement utilisés lorsque l'on veut :

- Déterminer les variations temporelles des concentrations ou des paramètres;
- Connaître la qualité d'un effluent à un instant donné;
- Connaître les variations des concentrations;
- Prélever des échantillons de volumes variables;
- Comparer les résultats d'analyse avec ceux des échantillons composés;
- Échantillonner une solution en circuit fermé dont la concentration et la nature ne sont pas appelées à varier en raison de son temps de rétention prolongé;
- Échantillonner la sortie d'un bassin d'eau important dont il a été démontré que la concentration des éléments n'est pas appelée à varier rapidement.

Le prélèvement d'échantillons instantanés se fait habituellement par la méthode manuelle. Cette méthode nécessite peu d'équipement. Les échantillons sont prélevés par immersion d'un contenant dans l'effluent à échantillonner. L'ouverture du contenant doit être face au courant de l'effluent et sous la surface du liquide. Il faut maintenir le contenant par l'autre extrémité de façon à garder les mains aussi loin que possible de l'ouverture (porter des gants si nécessaire).

Le contenant peut également être fixé à une tige d'échantillonnage ou à un instrument autre pour faciliter le prélèvement lorsque l'effluent est difficile d'accès.

Il est également possible de prélever un échantillon instantané par l'intermédiaire d'un échantillonneur automatique. L'échantillon est aspiré par l'appareil directement dans les bouteilles qui seront expédiées au laboratoire.

Le volume de prélèvement minimal suggéré pour un échantillon instantané est d'environ un litre, peu importe le volume requis pour l'analyse au laboratoire, et ce, afin d'avoir un volume d'échantillon représentatif du rejet. Par exemple, si un contenant de 250 ml doit être expédié au laboratoire, il est recommandé de prélever tout de même un volume d'environ un litre à l'aide d'un contenant intermédiaire (bêcher, etc.). L'échantillon peut être prélevé dans la bouteille fournie par le laboratoire seulement si son volume est d'environ un litre et si le contenant ne contient pas d'agent de conservation. Dans les autres cas, pour les analyses chimiques, il faut utiliser un contenant intermédiaire. Il est important de ne jamais rincer les contenants qui sont expédiés au laboratoire. Certains produits d'intérêt pourraient être absorbés sur la paroi. Des contenants intermédiaires doivent être prévus pour chaque point d'échantillonnage, sans quoi il faut les laver à chaque utilisation (voir le Cahier 1 - Généralités, du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales).

On prélève des échantillons instantanés lorsque les paramètres à analyser peuvent être altérés tels que le pH, le chlore résiduel libre, combiné ou total, les paramètres microbiologiques ou toxicologiques, les composés organiques volatils, les sulfites, les sulfures et les cyanures.

Seuls les échantillons instantanés peuvent être soumis aux analyses microbiologiques. Aucun contenant intermédiaire ne doit être utilisé. Les contenants sont fournis par le laboratoire qui effectuera les analyses et sont prétraités, comme décrit au Cahier 1 - Généralités, du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales. Les contenants ne doivent pas être rincés avec l'effluent avant de les remplir. Il faut obligatoirement laisser un espace d'environ 2,5 cm entre l'échantillon et le bouchon du contenant. Il est également important de respecter les courts délais d'analyse généralement requis pour les analyses microbiologiques.

*Note pour les eaux de lavage de fruits et légumes : les analyses microbiologiques (coliformes totaux et bactéries atypiques, coliformes fécaux (E. coli)) ne sont généralement pas requises pour la conception de la solution de traitement, mais peuvent s'appliquer pour valider la salubrité de l'eau utilisée pour les opérations de lavage et de rinçage*