

CAPTAGE DE L'EAU PLUVIALE POUR DES USAGES AGRICOLES

CE QU'IL FAUT SAVOIR SUR LA GESTION ET L'UTILISATION
DE L'EAU DE PLUIE EN MILIEU AGRICOLE



Pourquoi capter l'eau pluviale ?

L'accès à une eau de bonne qualité et en quantité suffisante est essentiel à de nombreuses activités et au maintien des fonctions écologiques des milieux humides et hydriques. Sur le plan agricole, les usages de l'eau concernent principalement l'irrigation des cultures, l'abreuvement du bétail et les activités de lavage. Au cours des dernières années, le Québec a connu des périodes de sécheresse. Plusieurs conflits d'usage de l'eau ont également été relevés dans le cadre des projets Radeau¹. L'augmentation de la demande en eau dans les secteurs municipal, industriel et commercial, combinée à l'impact probable des changements climatiques, risque d'aggraver cette situation.

Le captage de l'eau pluviale peut contribuer à sécuriser l'accès à l'eau dans certaines situations et à limiter les prélèvements d'eau de surface ou souterraine en période critique. Par exemple, le captage de l'eau pluviale dans des productions serricoles au sud de l'Espagne permet de combler de 30 à 60 % des besoins annuels en eau pour des cultures maraîchères comme celles de la tomate, du concombre ou du poivron (Lopez-Felices et coll., 2023).

Cette fiche porte sur certains éléments importants à prendre en compte avant d'installer un système de captage de l'eau pluviale sur un bâtiment d'élevage ou une serre. Elle s'adresse aux producteurs agricoles et aux conseillers en agroenvironnement intéressés par la préparation d'un projet d'approvisionnement en eau. Elle contient des informations utiles sur les thèmes suivants :

1. Les avantages du captage de l'eau pluviale
2. Les usages possibles et la qualité d'eau nécessaire
3. La réglementation, les normes et les recommandations applicables
4. Les principaux éléments du système de captage de l'eau pluviale
5. La pluviométrie et le potentiel de captage
6. L'établissement du besoin en eau et du bilan de stockage
7. Les équipements de collecte et le détournement initial de l'eau
8. La préfiltration
9. L'entreposage de l'eau brute
10. Le système de pompage
11. Les traitements de l'eau selon les usages prévus
12. L'entretien du système et la vidange hivernale
13. Quelques exemples agricoles

¹ <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/radeau1-2>

TABLE DES MATIÈRES

POURQUOI CAPTER L'EAU PLUVIALE ?.....	2
1. LES AVANTAGES DU CAPTAGE DE L'EAU PLUVIALE.....	4
2. LES USAGES POSSIBLES ET LA QUALITÉ D'EAU NÉCESSAIRE	4
3. LA RÉGLEMENTATION, LES NORMES ET LES RECOMMANDATIONS APPLICABLES ...	5
4. LES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DU SYSTÈME DE CAPTAGE DE L'EAU PLUVIALE	11
5. LA PLUVIOMÉTRIE ET LE POTENTIEL DE CAPTAGE.....	12
6. L'ÉTABLISSEMENT DU BESOIN EN EAU ET DU BILAN DE STOCKAGE.....	14
7. LES ÉQUIPEMENTS DE COLLECTE ET LE DÉTOURNEMENT INITIAL DE L'EAU	18
8. LA PRÉFILTRATION	21
9. L'ENTREPOSAGE DE L'EAU BRUTE	21
10. LE SYSTÈME DE POMPAGE	22
11. LES TRAITEMENTS DE L'EAU SELON LES USAGES PRÉVUS	24
12. L'ENTRETIEN DU SYSTÈME ET LA VIDANGE HIVERNALE	25
13. QUELQUES EXEMPLES AGRICOLES	26
RÉDACTION.....	27
COLLABORATION	27
ANNEXE 1	28
ANNEXE 2	34
ANNEXE 3	40
ANNEXE 4	46
RÉFÉRENCES	51

1. LES AVANTAGES DU CAPTAGE DE L'EAU PLUVIALE

La récupération de l'eau de pluie des bâtiments fait partie des moyens utilisables pour sécuriser l'approvisionnement en eau d'une entreprise agricole si les sources disponibles ne sont pas adéquates au regard de la qualité et de la quantité.

Afin de profiter pleinement des avantages de cette technique et de limiter les inconvénients présentés au tableau 1, il est nécessaire de bien concevoir son projet et de consulter des spécialistes en la matière.

Tableau 1 – Avantages et inconvénients du captage de l'eau pluviale

Avantages	Inconvénients
Ressource gratuite	Risques de contamination de l'eau
Utilisation de l'eau captée en fonction des besoins	Entretien rigoureux requis
Économie d'eau potable	Coûts de traitement
Source d'eau d'appoint pour les endroits où l'approvisionnement représente un défi	Impacts sur les matériaux et équipements liés à la qualité de l'eau
Limitation du ruissellement et de l'érosion	Quantité d'eau captée parfois insuffisante pour répondre aux besoins observés
Limitation de la pression sur les égouts pluviaux	Vidange hivernale nécessaire selon le mode de gestion et risques de bris dus au gel
Absence de pesticides ou de produits de désinfection (chlore)	
Système adaptable selon les besoins en eau par l'ajout de réservoirs supplémentaires	

2. LES USAGES POSSIBLES ET LA QUALITÉ D'EAU NÉCESSAIRE

L'eau pluviale peut constituer une nouvelle source d'approvisionnement en eau pour plusieurs activités agricoles, notamment l'irrigation des cultures, le lavage des bâtiments d'élevage ou le remplissage de pulvérisateurs de pesticides. Cependant, la qualité physicochimique et microbiologique de l'eau pluviale peut être affectée par les particules de sol transportées par le vent et déposées sur les surfaces de captage, la matière organique déposée par les oiseaux et les animaux ou les composants chimiques provenant de la toiture ou du système de captage, de transport ou de stockage de l'eau pluviale. Pour cette raison, un traitement de l'eau est parfois nécessaire selon l'usage envisagé.

3. LA RÉGLEMENTATION, LES NORMES ET LES RECOMMANDATIONS APPLICABLES

Le captage de l'eau pluviale est parfois encadré par la réglementation ou certaines normes en vigueur, selon le débit du prélèvement et les usages prévus ou les productions concernées.

MISE EN GARDE

Cette section était valide au moment de rédiger la fiche.

MELCCFP : RÈGLEMENTS SUR LES QUANTITÉS D'EAU PRÉLEVÉES

Autorisation de prélèvement d'eau

Selon le *Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement* (REAFIE²), un écoulement peut être qualifié d'eau pluviale s'il est présent uniquement en présence de pluie et sous forme de ruissellement. À ce titre, le captage de l'eau provenant de toitures peut être considéré comme un système de gestion de l'eau pluviale, comprenant les étapes de collecte, d'entreposage, de transport ou de traitement (art. 3).

L'établissement, la modification et l'extension d'un système de gestion de l'eau pluviale sont exemptés de l'obligation de détenir une autorisation du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP, art. 226) s'ils sont effectués dans une entreprise agricole ou aquacole (lieu d'élevage ou d'épandage, exploitation acéricole, étang de pêche ou site aquacole). Cependant, selon cette définition, ces systèmes ont pour seule finalité de réduire le débit de l'eau pluviale et la concentration de matières en suspension avant leur rejet dans le lac ou le cours d'eau récepteur³.

Si l'eau pluviale captée est prélevée pour un usage particulier (irrigation, lavage, etc.), une autorisation du MELCCFP pourrait être nécessaire si le débit maximal cumulé de l'ensemble des sites de prélèvement d'eau d'une entreprise agricole situés sur des lots attenants (y compris le pompage dans des puits, des étangs ou des cours d'eau) dépasse 75 m³/jour (REAFIE, art. 167 et 168, et *Loi sur la qualité de l'environnement*, art. 31.75).

² Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (REAFIE) – Loi sur la qualité de l'environnement : guide de référence, juillet 2023.

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

³ *Guide de gestion des eaux pluviales*. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide.htm>
Code de conception d'un système de gestion des eaux pluviales admissible à une déclaration de conformité.
<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%209.01%20/>



Bon à savoir

Irrigation par aspersion

Un débit de 75 m³/jour correspond à une hauteur de 20 mm (0,8 po) sur 0,37 ha (0,9 acre).

Irrigation par goutte-à-goutte

Un débit de 75 m³/jour correspond à une hauteur de 3,6 mm (0,14 po) sur 2,1 ha (5,2 acres).

Déclaration des prélèvements d'eau

Certains prélèvements d'eau doivent être déclarés annuellement au MELCCFP selon le *Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau*. Cette déclaration concerne les entreprises agricoles situées dans le bassin versant du fleuve Saint-Laurent, en amont de Trois-Rivières (à l'exclusion du bassin des rivières Saint-Maurice et Bécancour), et qui possèdent des ouvrages et des installations ayant une capacité cumulée de prélèvement⁴ supérieure à 379 m³/jour ou qui sont autorisées à prélever ce débit. Les prélèvements effectués dans un lac, une rivière, un puits ou un étang d'irrigation sont également concernés.

Les volumes d'eau prélevés doivent être mesurés par des appareils (compteurs d'eau, débitmètres) ou estimés selon une méthode attestée par un professionnel. Dans le cas où un étang d'irrigation est alimenté par la nappe phréatique, seul le volume nominal du bassin doit être déclaré.

Pour aller plus loin...

Consultez le [Guide de soutien aux entreprises agricoles pour l'application du Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau](#).

Consultez [La déclaration des prélèvements d'eau en agriculture](#)

Communiquez avec votre [bureau régional du MELCCFP](#) pour savoir ce qui s'applique à votre situation.

MELCCFP ET MAPAQ : RÈGLEMENTS SUR LA QUALITÉ DE L'EAU

Pour les productions végétales, il n'existe actuellement pas de règlement au Québec qui encadre la qualité de l'eau d'irrigation.

En ce qui concerne les productions laitières, la *Loi sur les produits alimentaires* (LPA)⁵ et le *Règlement sur les aliments* (RA)⁶ indiquent que les abreuvoirs d'une étable doivent être alimentés en eau potable (art. 11.2.4). La salle de traite doit également être pourvue d'un système de distribution d'eau potable courante sous pression, chaude et froide, de tuyaux et de becs

⁴ Cette capacité cumulée de prélèvement d'eau (débit) est calculée à partir du volume d'eau qui peut être prélevé en un mois divisé par le nombre de jours de prélèvement d'eau comptabilisés durant ce mois.

⁵ <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/p-29>

⁶ <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/p-29,%20r.%201>

d'arrosage installés et aménagés de manière à permettre le lavage de la salle et des équipements. Ce système doit être protégé de toute source de contamination (art. 11.2.5). La laiterie doit, pour sa part, être munie d'un bassin pour le lavage des équipements et d'un évier pour le lavage des mains, alimentés par le système de distribution d'eau potable (art. 11.2.12).

La **définition de l'eau potable** mentionnée dans le RA fait directement référence au *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP⁷) et à son annexe 1, qui précise les normes de qualité à respecter (nutriments, métaux, pesticides, etc.). **Sur le plan bactériologique, elle doit être exempte de microorganismes pathogènes et de microorganismes indicateurs d'une contamination d'origine fécale (*E. coli*, bactéries entérocoques, etc.). L'eau ne doit pas contenir plus de 10 coliformes totaux pour 100 ml et plus de 90 % des échantillons doivent être exempts de bactéries coliformes totales.** En outre, la turbidité de l'eau doit être inférieure ou égale à 5,0 unités de turbidité néphélométrique (UTN). Pour atteindre ces faibles niveaux de contamination de l'eau, des traitements complets sont nécessaires.

La LPA exige également que **tout produit destiné à la consommation humaine** ne doit pas être altéré et que son innocuité doit être garantie (art.3). De plus, la Loi sur la protection sanitaire des animaux précise les précautions à prendre afin d'éviter toute propagation de maladie dans un troupeau. Le Règlement sur les conditions de **salubrité des lieux de garde d'oiseaux captifs** (RSLGOC)⁸ qui en découle, indique que l'eau de surface ne peut pas être employée pour nettoyer des bâtiments d'élevage, des équipements ou pour abreuver des oiseaux, à moins qu'elle n'ait été traitée pour assurer l'inactivation d'un virus éventuel. Ce règlement ne précise pas le niveau de qualité d'eau visé.

Concernant la **qualité de l'eau d'abreuvement au pâturage**, la Loi sur le bien-être et la sécurité de l'animal (LBESA)⁹ prévoit que tout propriétaire ou personne ayant la garde d'un animal doit s'assurer qu'il « ait accès à une quantité suffisante et de qualité convenable d'eau et de nourriture » (art.5). L'eau d'abreuvement des animaux de qualité convenable n'implique pas qu'elle soit potable, mais elle doit être liquide et répondre aux besoins en nutriments de l'animal, sans contenir d'éléments pouvant nuire à sa santé (ex. moisissures, corps étrangers) ou pouvant altérer le lait qu'il produit (ex. bovin laitier).

CCQ, CANADAGAP ET CCME : NORMES ET RECOMMANDATIONS

Code de construction du Québec (CCQ)

Certaines normes concernent le captage et la gestion de l'eau pluviale, mais ne visent généralement pas les activités agricoles. Le *Code de construction du Québec* traite du dimensionnement des systèmes d'évacuation de l'eau pluviale (annexe C, tableau C2). La charge

⁷ <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%2040>

⁸ <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/p-42,%20r.%204#:~:text=Le%20propri%C3%A9taire%20ou%20le%20gardien%20d%27oiseaux%20doit%20le%20garder,%C3%A0%20des%20fins%20de%20loisirs.>

⁹ <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/B-3.1>

hydraulique provenant des eaux captées sur une toiture ou une surface revêtue peut être estimée par le produit de la surface de captage et de la hauteur maximale de pluviométrie sur une période de 15 minutes (division B, art. 2.4.10.4, du CCQ et annexe C de la division B du *Code national du bâtiment*¹⁰).

La norme *CSA B128.1 : 06, Conception et installation des réseaux d'eau non potable*, encadre la construction, la gestion et la maintenance de réseaux implantés pour des usages résidentiels tels que la chasse d'eau des toilettes, l'irrigation des pelouses et des jardins, le lavage des automobiles, la douche, le bain, le lavage des vêtements ou le chauffage et la climatisation. La norme *CSA B805-18/ICC 805-2018, Systèmes de récupération d'eau de pluie*, régit la conception et l'installation de ces systèmes et présente les critères de qualité de l'eau à respecter, toujours pour un usage résidentiel. Les systèmes de distribution d'eau employés pour les procédés agricoles font partie des usages non visés. Ces normes, détaillées au tableau 2, peuvent donc être considérées comme des recommandations en milieu agricole.

Tableau 2 – Équipements recommandés selon les normes existantes

Équipement	Norme	Source
Dimensionnement des gouttières	CCQ, chapitre III : annexe C, tableau C-2, tableaux 2.4.10.9 et 2.4.10.11 Régie du bâtiment du Québec (RBQ) (2009), Bonnes pratiques – Dimensionnement des réseaux d'évacuation d'eaux pluviales	CCQ, chapitre III – Plomberie et Code national de la plomberie – Canada 2015 (modifié) RBQ, 2009
Exigences pour les réseaux d'alimentation en eau non potable	CCQ, section 2.7	
Conception et installation des réseaux d'eau non potable Tuyaux, robinets et raccords	CSA B128.1 : 06	CCQ, chapitre III – Plomberie et Code national de la plomberie – Canada 2015 (modifié)
Réservoirs de stockage d'eau	CSA B128.1 (2006), 7.0 Storage Tanks NSF/ANSI Standard 61 (2008) Pour l'eau potable	Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL), 2013 Ontario RWH Handbook, 2010
	BNQ 3682-901 CSA B66. 10 (art. 4.1)	MELCCFP, REAFIE, art. 54

¹⁰ [Code national du bâtiment – Canada 2020, Première impression.](#)

Équipement	Norme	Source
Dispositif anti refoulement	CAN/CSA-B64.10	CCQ, chapitre III – <i>Plomberie et Code national de la plomberie – Canada 2015</i> (modifié), section 2.6.2.1. 3
Identification de la tuyauterie et orifices d'alimentation	CAN/CGSB-24.3 et art.12.2, 12.3 et 12.4, norme CSA	
Traitement et qualité de l'eau pour des usages potables ou non potables	Pour l'eau potable : CSA ou NSF 61 (contact) NSF/ANSI 42 et 53 (filtration) NSF/ANSI 55 (traitement UV) CSA B805-18/ICC 805-2018 Rainwater Harvesting Systems	Regional District of Nanaimo, 2012

Canada GAP

Le programme de certification Canada GAP a été développé pour promouvoir la salubrité des aliments et les bonnes pratiques auprès des entreprises qui effectuent la production, la manipulation et le courtage des fruits et des légumes. Il précise la qualité d'eau nécessaire pour différentes activités agricoles ainsi que les actions préventives ou curatives à mettre en œuvre pour la rétablir (irrigation par goutte-à-goutte, gestion des épandages près des sources d'approvisionnement en eau, implantation de bandes végétatives, aération d'étangs, etc.).

Si de l'eau potable doit être employée, l'analyse effectuée par un laboratoire accrédité ne doit présenter aucune contamination par des coliformes totaux ou *E. coli* (0 unité formatrice de colonie [UFC]/100 ml), selon les recommandations émises par Santé Canada relativement à la qualité de l'eau potable au Canada (2022).

?

Saviez-vous que...

L'approvisionnement à partir d'eau de surface comporte un risque élevé de contamination. Celui effectué à partir de puits privés ou d'eau pluviale est considéré comme à risque faible ou modéré et pourrait demander des traitements spécifiques (chloration, UV, osmose inverse, etc.).

Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME)

Le CCME a également produit des recommandations en matière de qualité de l'eau, pour l'irrigation des cultures ou l'abreuvement du bétail, en ce qui a trait aux concentrations maximales de certains pesticides, aux métaux et à la contamination microbiologique. Pour l'irrigation, les principales informations sont présentées à l'annexe 3 du guide technique de Boivin et ses collaborateurs (2018) ou sur le site Internet du CCME (<https://ccme.ca/en/resources#> et <https://ccme.ca/fr/tableau-sommaire>).

Sur le plan microbiologique, le seuil est établi à 1000 UFC/100 ml pour les coliformes totaux et à 100 UFC/100 ml pour les coliformes fécaux et *E. coli* concernant l'irrigation des cultures. En raison d'un manque de données, le CCME ne formule aucune recommandation pour ces critères quant à l'abreuvement du bétail.

Le tableau 3 présente les principales informations issues de ces normes et de ces recommandations.

Tableau 3 Bilan des règlements, des normes et des recommandations relatifs à la qualité de l'eau

Usages de l'eau	Eau potable obligatoire et règlements applicables	Eau potable nécessaire et norme ou recommandation applicable	Fréquence minimale recommandée par Canada GAP pour l'analyse de l'eau
Irrigation et pulvérisation de pesticides dans la production de fruits et de légumes en plein champ	Non	Non Canada GAP CCME ¹¹	Annuelle
Irrigation, fertigation et pulvérisation de pesticides dans les productions serrioles	Non	Oui Légumes-feuilles et fines herbes seulement Canada GAP ¹²	Deux fois par an
Lavage et refroidissement des récoltes dans les productions végétales	Non	Oui Dernier rinçage seulement (toutes les cultures) ou en tout temps (tous les légumes-feuilles et certaines crucifères) CanadaGAP ⁹	Deux fois par an
Lavage d'équipements et de bâtiments dans les productions végétales	Non	Oui CanadaGAP ⁹	
Application de produits post récolte et brumisation dans les productions végétales	Non	Oui CanadaGAP ⁹	
Étable laitière : abreuvement des animaux et lavage de la salle de traite, de la laiterie ou des équipements	Oui RA, RQEP ¹³	Non CCME Olkowski, 2009 ¹⁴	S. O.

¹¹ CCME Irrigation. Coliformes totaux < 1000 UFC/100 ml; coliformes fécaux et *E. coli* < 100 UFC/100 ml.

¹² Canada GAP. Coliformes totaux = 0 UFC/100 ml; *E. coli* = 0 UFC/100 ml.

¹³ RQEP. Coliformes totaux < 10 UFC/100 ml; *E. coli* ou bactéries entérocoques = 0 UFC/100 ml.

¹⁴ Olkowski, 2009. Abreuvement. Coliformes totaux < 100 UFC/100 ml.

Usages de l'eau	Eau potable obligatoire et règlements applicables	Eau potable nécessaire et norme ou recommandation applicable	Fréquence minimale recommandée par Canada GAP pour l'analyse de l'eau
Abreuvement au pâturage	Non Eau non contaminée LBESA	Non CCME Olkowski, 2009 ¹¹	S. O.
Abreuvement des animaux et lavage pour les autres types d'élevages	Non Eau non contaminée LBESA RSLGOC	Non CCME Olkowski, 2009 ¹¹	S. O.

4. LES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DU SYSTÈME DE CAPTAGE DE L'EAU PLUVIALE

Cette section présente en détail les différentes étapes du parcours de l'eau à partir du captage, y compris le transport, le prétraitement, le stockage puis son utilisation après le pompage. La disposition des éléments constituant un système de captage est illustrée aux figures 1 et 2.

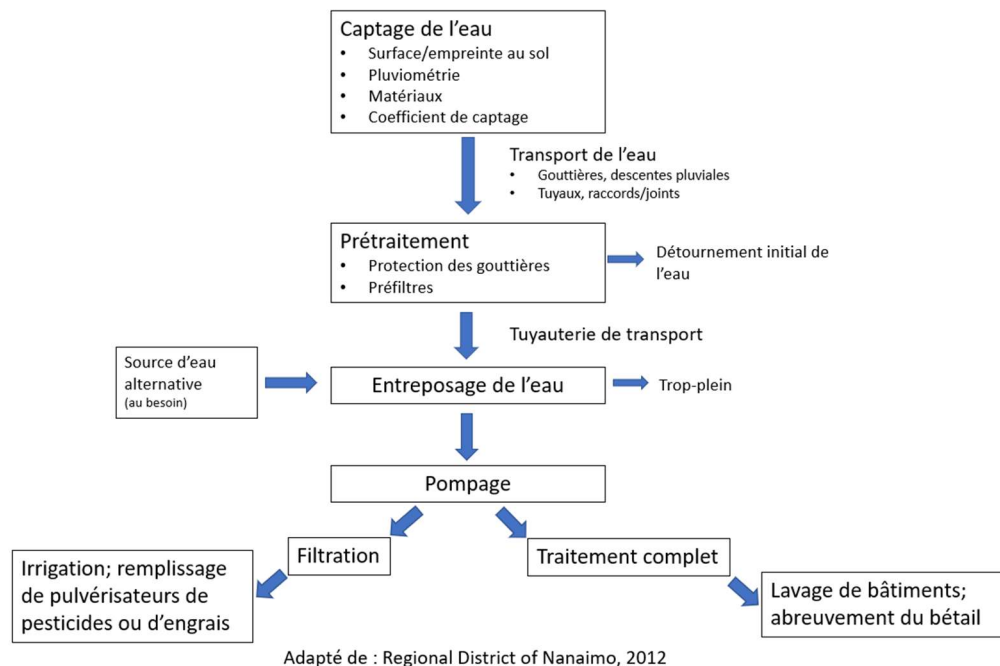


Figure 1 – Principales étapes de captage et de l'utilisation de l'eau pluviale

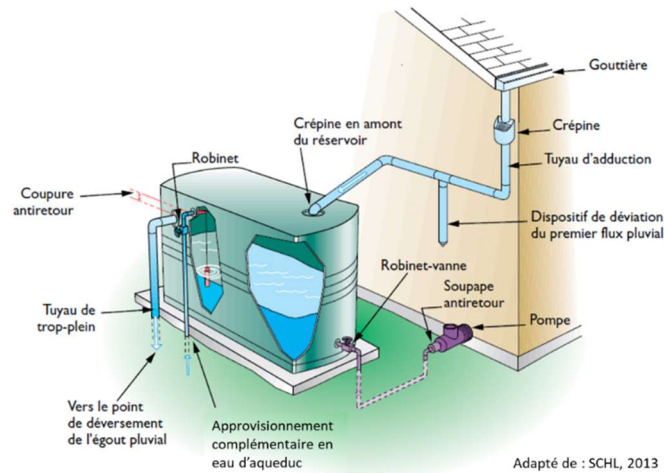


Figure 2 – Principaux éléments du système de captage de l'eau pluviale

5. LA PLUVIOMÉTRIE ET LE POTENTIEL DE CAPTAGE

Les matériaux composant la surface de captage la plus sécuritaire sur le plan de la qualité de l'eau sont les tôles d'acier émaillé ou encore les tuiles d'argile ou de ciment. Les toitures de métal galvanisé constituent un choix intermédiaire (pertes de zinc). D'autres revêtements de toiture peuvent générer des contaminants et représenter un enjeu si un usage d'eau potable est recherché, soit les revêtements de bardeaux d'asphalte (pertes de bitume et de fongicides), de toitures peintes (pertes de plomb et d'acrylique) ou de bardeaux de cèdre (toxines). Les couvertures contenant du cuivre ou du plomb doivent également être évitées (Texas Water Development Board, 2005; SCHL, 2013, Regional District of Nanaimo, 2012; The Cabell Brand Center, 2009).

?

Saviez-vous que...

La **surface de captage** correspond à la surface de l'emprise au sol de la toiture du bâtiment ou de l'abri concerné, dont le réseau de gouttière permet de récupérer l'eau de pluie en un point.

Certains matériaux constituant la toiture peuvent occasionner des pertes d'eau importantes selon leur porosité (tuiles d'argile ou de béton).

La quantité d'eau pluviale captée dépend de la superficie de toiture disponible et des matériaux qui la composent, comme l'illustre la figure 3.

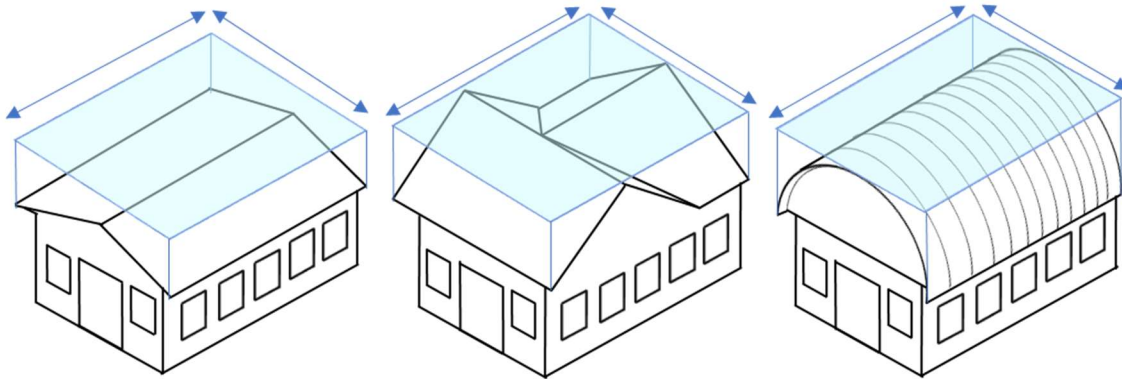


Figure 3 Estimation de la surface de captage (adapté de Texas Water Development Board, 2005)

Le bilan simplifié du potentiel de captage d'eau peut être établi sur une base mensuelle et à partir de données provenant d'une station météorologique située à proximité du site étudié. Pour éviter de surestimer ce volume, la hauteur médiane peut être employée pour la pluie plutôt que la hauteur moyenne (Texas Water Development Board, 2005). Une méthode de remplacement consiste à déterminer les années sèches (hauteur de pluie annuelle faible, centile 10, 1 année sur 10) et à utiliser la répartition mensuelle des hauteurs de pluie comme base de calcul (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2014).

La quantité de pluie potentiellement captée par le système doit tenir compte des dimensions de la surface de captage et des pertes associées au type de matériau la constituant. Ces pertes peuvent se produire durant la collecte de la pluie (évaporation, porosité des matériaux composant la surface de captage, interception par des arbres en surplomb, orientation du vent) ou durant son acheminement vers le réservoir de stockage (débordement des gouttières, fuites, trop-plein du réservoir, détournement initial de l'eau). **Le taux de captage est généralement compris entre 75 et 90 % du volume de pluie** (Texas Water Development Board, 2005), comme il est indiqué au tableau 4.

Le détournement initial de l'eau doit être plus important au moment de la floraison des arbres, puis au cours de la période de nettoyage du système. Il peut entraîner une réduction du taux de captage au printemps et en été jusqu'à une valeur généralement située entre 50 et 75 % (Regional District of Nanaimo, 2012).

Tableau 4 Taux de captage de la pluie selon le type d'aire de captage

Matériaux composant la surface de captage	FAO, 2014 ¹⁵	Ontario RWH Handbook, 2010
Tuiles de ciment	De 70 à 80 %	
Film plastique	De 85 à 92 %	
Tôle galvanisée	95 %	80 %– 0,25 mm
Fibre de verre		80 %– 0,50 mm

Le volume d'eau capté peut ensuite être calculé selon l'équation qui suit :

Équation 1

$$\text{Volume d'eau captée (m}^3\text{)} = \frac{\text{Hauteur de la pluviométrie (mm)} * \text{Surface de captage (m}^2\text{)} * \text{Taux de captage (\%)}}{1000}$$



Photos 1 et 2 Gouttières et réservoir de stockage

6. L'ÉTABLISSEMENT DU BESOIN EN EAU ET DU BILAN DE STOCKAGE

Le réservoir de stockage d'eau brute représente l'élément le plus coûteux du système de captage (SCHL, 2013). Son volume doit être déterminé pour combler les besoins en eau durant une période

¹⁵ Pour une pluviométrie annuelle de 500 à 1000 mm

de forte demande, éventuellement en l'absence totale de pluie. Le besoin de stockage peut parfois être évalué sur une période correspondant à une saison de culture ou à une année complète (FAO, 2014). Le besoin en eau doit être estimé pour chaque usage particulier, comme il est indiqué au tableau 5.

À titre indicatif, notons que la période prise en compte peut varier selon l'usage de l'eau et le risque associé à une pénurie :

- Bilan mensuel basé sur une année chaude et sèche (lavage d'étable);
- Bilan mensuel puis journalier basé sur une année chaude et sèche (irrigation en plein champ);
- Bilan mensuel puis journalier basé sur une année chaude et sèche en assurant une autonomie d'approvisionnement en eau sur une période d'un à trois mois sans pluie (irrigation sous abri)¹⁶.

Tableau 5 Évaluation de différents besoins en eau

Usage	Production visée	Volume d'eau requis	Unité de mesure	Source
Irrigation en plein champ par aspersion	Pomme de terre	3000	M ³ /ha	Boivin et coll., 2018 ¹⁷
	Oignon jaune (conservation)	2400		
	Carotte et concombre	2000		
	Fraise d'été et zucchini	1000		
Irrigation en plein champ par goutte-à-goutte	Tomate, fraise à jours neutres, poivron et aubergine	1360	M ³ /ha/épisode	
	Arbuste fruitier mature, pommier, chou, brocoli, chou-fleur, fraise d'été et zucchini	De 510 à 850		
Protection contre le gel	Tomate, fraise, poivron, aubergine et zucchini	320		
Irrigation sous abri	Cultures hydroponiques tuteurées (de mai à octobre)	9100	M ³ /ha	CIDES, 2008 ^{18, 19}
	Cultures en sol ou en substrat (de juin à septembre) et cultures ornementales	7000		

¹⁶ University of Kentucky, 2022; Texas Water Development Board, 2005.

¹⁷ C. Boivin et coll. (2018), *Gestion raisonnée de l'irrigation – Guide technique*, Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec, 288 p. <https://www.craaq.qc.ca/Publications-du-CRAAQ/guide-technique-gestion-raisonnee-de-l-irrigation-collection-guides-papier-et-numerique/p/PLEG0102-C03>

¹⁸ CIDES (2008), *Projet sur la caractérisation des eaux de surplus en production serricole ornementale et maraîchère au Québec – Rapport final*, 116 p.

¹⁹ Estimation réalisée à l'aide du modèle de Villèle (1972).

Usage	Production visée	Volume d'eau requis	Unité de mesure	Source
Pulvérisation de pesticides	Insecticides et fongicides	De 135 à 450	L/ha/application	OMAFRA, 2021 ²⁰
	Herbicides	De 55 à 350		
Lavage de fruits et de légumes	Carotte	De 1,6 à 3,0 ²¹	L/kg de récolte à laver	OMAFRA, 2017 ²²
	ND	De 1,5 à 3,0		Brassard et coll., 2014 ²³
Lavage de bâtiments d'élevage	Vaches laitières	16	L/jour/tête	Technorem, 2008 ²⁴ BPR, 2003
	Vaches de boucherie	5		
	Porcs d'engraissement	9		
	Poulets à griller	0,04		

Les besoins en eau pour l'abreuvement du bétail sont indiqués dans plusieurs documents (Olkowski, 2009; guides d'élevage du Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec²⁵).

Pour l'irrigation des cultures, un bilan initial doit être établi sur une base mensuelle et à partir du tableau 3, qui met en relation l'évapotranspiration, la pluviométrie efficace pour la culture et la hauteur d'eau pluviale captée.

Dans cette évaluation, l'évapotranspiration de référence (ETP) est prise en considération sans tenir compte de l'évapotranspiration réelle (ETR) d'une culture particulière, par souci de simplification. Ces valeurs sont fournies pour différentes stations météorologiques sur le site d'Agrométéo Québec (équations de Penman-Monteith ou de Baier-Robertson).

Les annexes 1 à 4 présentent des valeurs mensuelles de pluviométrie (médianes et années sèches) ainsi que les



À retenir

La **pluie efficace** correspond à la pluie atteignant directement la culture située en plein champ et réellement utilisable par celle-ci, les différentes pertes d'eau étant retranchées (ruissellement, évaporation directe, infiltration profonde sous le système racinaire de la culture). Pour les cultures abritées sous serre ou tunnel, la hauteur de pluie efficace est nulle.

²⁰ OMAFRA (2021), *Vegetable Crop Protection Guide*, publication 838, 320 p.

²¹ Variable selon les techniques d'enlèvement à sec de la terre.

²² OMAFRA (2017), *Guide sur le traitement de l'eau de lavage des légumes et des fruits*, publication 854F, 124 p.

²³ P. Brassard et coll. (2014), *Solutions optimales pour une gestion durable des eaux de lavage de légumes à l'échelle de la ferme : projets pilotes, projet 6711, Programme canadien d'adaptation agricole*, 61 p.

²⁴ Technorem (2008), *Étude hydrogéologique régionale dans la zone de production maraîchère des MRC des Maskoutains, de Rouville et Brome-Missisquoi – Montérégie Est, projet 5237, Programme d'approvisionnement en eau Canada-Québec*, 145 p.

²⁵ <https://www.craaq.gc.ca/Publications-du-CRAAQ/productions-animales/t/26?q=%C3%A9levage&t=>

valeurs mensuelles d'évapotranspiration (ETP médianes et années chaudes, équation de Baier-Robertson).

Les équations 2 et 3 peuvent être employées pour estimer le besoin en eau de la culture. L'équation 3 est applicable principalement en période chaude et sèche. Les hauteurs de pluie efficace et totale sont exprimées en millimètres (Tam et coll., 2005).

Équation 2

$$\text{Besoin en eau de la culture (m}^3\text{)} = [\text{ETP (mm)} - \text{Pluie efficace (mm)}] * \text{Surface en culture (ha)} * 10$$

Équation 3

$$\text{Pluie efficace} = (\text{Pluie totale} - 5) * 0,75$$

Finalement, le bilan du stockage d'eau potentiel peut être effectué sur une base mensuelle, comme il est indiqué au tableau 6.

Tableau 6 Estimation des volumes d'eau captés et employés sur une base mensuelle

Mois	VI Volume résiduel stocké à la fin du mois précédent (M ³)	Pluie totale (Mm)	Taux de captage (%)	C Volume d'eau capté Équation 1 (M ³)	B Besoin en eau de la culture Équation 2 (M ³)	VR Volume résiduel stocké à la fin du mois VR = VI + C - B (M ³)

Le volume de stockage nécessaire peut être déduit du tableau 6. La contenance du réservoir doit permettre de combler les besoins en eau durant la période visée (par exemple, l'irrigation en saison de culture) tout en conservant un volume d'eau résiduel stocké dans le réservoir à la fin de chaque mois (Regional District of Nanaimo, 2012).

Une fois le volume de stockage estimé dans le tableau 6, il peut être majoré de 25 % pour ajouter une réserve d'eau de sécurité (University of Kentucky, 2022; SCHL, 2013). Il faut tenir compte également du fait que la capacité opérationnelle d'un réservoir est limitée entre 85 à 95 % de sa capacité nominale, pour tenir compte du volume de stockage inutilisable au-dessus du trop-plein

Pour aller plus loin...

Consultez les outils de calcul disponibles :

[Rainwater Harvesting Supply Calculator](#)

[Rainwater Harvesting Calculator](#)

et de celui situé sous le niveau de la conduite de sortie, dans le fond du réservoir (Regional District of Nanaimo, 2012).

Pour effectuer une évaluation précise de la capacité nécessaire du réservoir pour l'irrigation des cultures, un bilan journalier peut être réalisé à partir de données réelles de pluviométrie et d'évapotranspiration mesurées en station météorologique et correspondant au type d'année recherchée (médiane ou année sèche). Cette façon de procéder permet de tenir compte de la répartition temporelle des pluies et d'améliorer l'autonomie d'approvisionnement en eau du système de captage (The Cabell Brand Center, 2009). Ces données se trouvent sur le site d'Environnement Canada²⁶ ou d'Agrométéo Québec²⁷.

7. LES ÉQUIPEMENTS DE COLLECTE ET LE DÉTOURNEMENT INITIAL DE L'EAU

Les gouttières les plus communes sont fabriquées en aluminium peint ou en vinyle et ont un diamètre de 75 mm (pente de 2 %) ou de 100 mm (pente de 1 %). Pour ce qui est des conduites servant à l'acheminement de l'eau, certains matériaux sont recommandés si elles sont enfouies (PVC 320 kPa ou ABS) ou utilisées au-dessus du sol (PVC DWV ou PVC Schedule 40 pour l'eau potable) (Regional District of Nanaimo, 2012). Ces gouttières devraient avoir la capacité de gérer un orage d'une durée de 5 minutes et d'une récurrence de 10 ans (NRCS Texas²⁸).

Les gouttières doivent être équipées de parefeuilles (par exemple, un grillage de mailles de 6,3 mm ou 1/4 po) pour éviter le colmatage des conduites si des arbres se trouvent à proximité de l'aire de captage. Idéalement, il faut éviter que des branches d'arbres surplombent celle-ci (Ontario RWH Handbook, 2010).

²⁶ https://climat.meteo.gc.ca/historical_data/search_historic_data_f.html

²⁷ <https://www.agrometeo.org/indices/category/general>

²⁸ NRCS Texas, voir 1: 13: 54, [Rainwater Harvesting with NRCS – YouTube](#).



Photo 2 Réservoir de transfert situé dans une serre

Le détournement initial de l'eau peut être réalisé en installant, sur la gouttière principale ou la conduite d'acheminement de l'eau, un réservoir qui captera le volume d'eau initial provenant de la toiture.

Ce système de détournement peut prendre plusieurs formes. Un petit réservoir vertical en PVC de 100 à 200 mm (de 4 à 8 po) de diamètre, équipé d'un clapet à balle, peut être installé à la sortie de la gouttière. Quand le réservoir est plein, la balle obture l'orifice et l'eau pluviale excédentaire est acheminée par la conduite vers le réservoir principal de stockage d'eau brute (Texas Water Development Board, 2005). Une solution de rechange consiste à installer un petit réservoir sans clapet, placé verticalement ou horizontalement sous la conduite, qui captera ce premier volume d'eau pluviale. Le système de détournement se drainera en quelques jours grâce à un dispositif de vidange (robinet ou perforation). Ce dispositif peut, au besoin, être enfoui pour être protégé du gel (Regional District of Nanaimo, 2012).

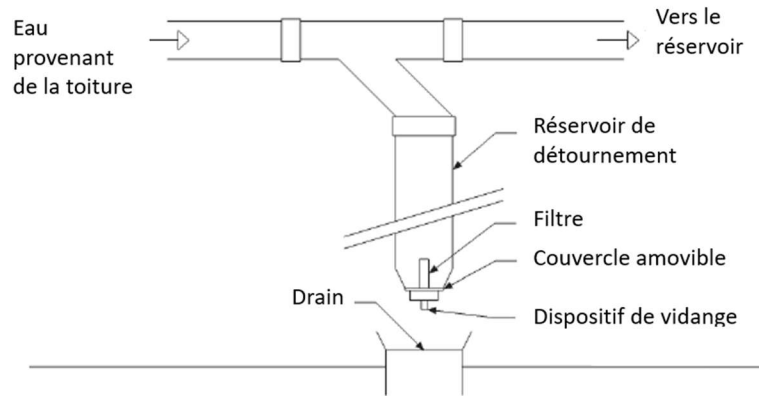


Bon à savoir

Comme une toiture collecte différents contaminants solubles ou des débris (poussières, feuilles, déjections d'oiseaux, bactéries, pollen, etc.), le détournement initial de l'eau captée est très fortement recommandé, car **jusqu'à 80 % des contaminants sont présents dans le premier 0,75 mm de ruissellement sur une toiture¹**.

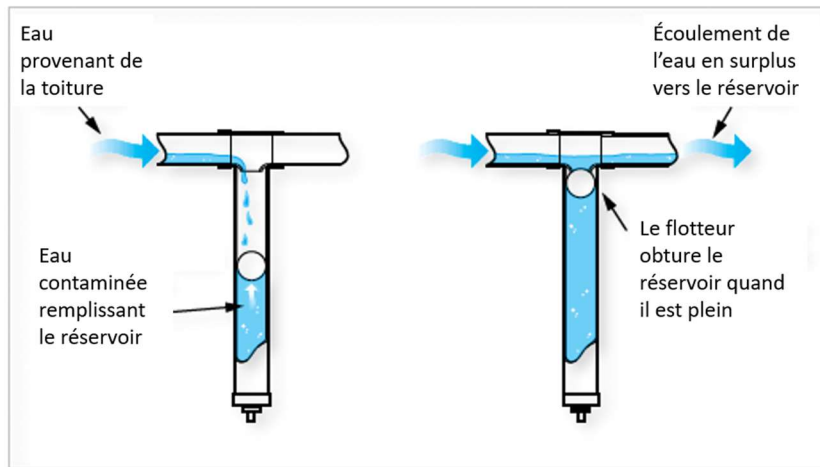
Finalement, le détournement initial de l'eau, correspondant à une hauteur de pluie d'environ 1 mm, peut également être effectué en employant un filtre en mailles d'acier inoxydable. Ce filtre détournera un volume d'eau proportionnel à l'intensité de la pluie et ne laissera l'eau s'écouler vers le réservoir qu'une fois bien humidifié (The Cabell Brand Center, 2009). Deux types de systèmes de détournement sont présentés aux figures 4 et 5.

Le volume d'eau à détourner est de 40 à 100 litres pour une toiture de 100 m² (ou de 0,4 à 1 mm de pluie) selon le niveau de contamination estimé de cette toiture. Cette estimation du volume d'eau à détourner pour un projet particulier permet de calculer les dimensions du réservoir de détournement à installer²⁹.



Adapté de : Regional District of Nanaimo, 2012

Figure 4 Système de détournement initial de l'eau par conduite verticale sans clapet



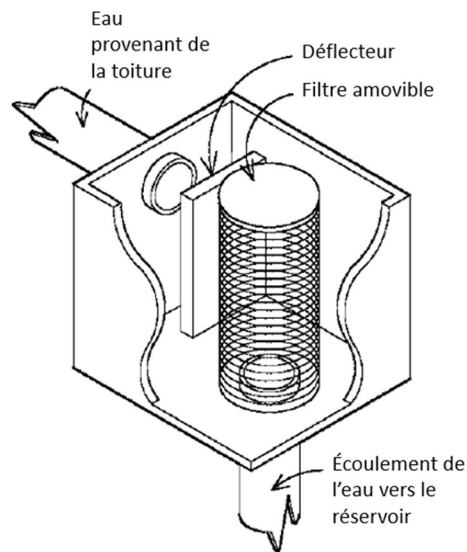
Adapté de : SCHL, 2013.

Figure 5 Système de détournement initial de l'eau avec flotteur

²⁹ Regional District of Nanaimo, 2012; Texas Water Development Board, 2005; SCHL, 2013.

8. LA PRÉFILTRATION

Pour la plupart des usages de l'eau faits à l'extérieur, il est recommandé d'installer un petit réservoir de filtration, d'une capacité de 115 à 190 l, en amont du réservoir de stockage d'eau brute. Il doit être équipé d'un ou de plusieurs filtres de 30 microns pour capter les petits débris. Ce dispositif, illustré à la figure 6, est particulièrement **utile pour éviter le colmatage d'un système d'irrigation goutte à goutte par des sédiments** (Texas Water Development Board, 2005). Pour un usage moins restrictif, un préfiltre de 600 à 800 microns est suffisant (Regional District of Nanaimo, 2012).



Adapté de : Texas, 2005.

Figure 6 Système de préfiltration

9. L'ENTREPOSAGE DE L'EAU BRUTE

Le réservoir principal de stockage de l'eau brute doit être composé d'un matériau non toxique et opaque pour limiter la croissance des algues (polypropylène, fibre de verre, acier galvanisé ou béton). Il doit préférablement être situé à l'ombre d'un bâtiment pour la même raison. Les ouvertures doivent être couvertes de moustiquaires pour limiter la prolifération des insectes (Texas Water Development Board, 2005; Ontario RWH Handbook, 2010). Le réservoir doit également être ventilé par une conduite d'un diamètre minimalement équivalent à celui de la conduite de remplissage pour faciliter l'écoulement de l'eau (The Cabell Brand Center, 2009). Il doit également être équipé d'un trop-plein pour évacuer les surplus d'eau en cas de pluie intense (Ontario RWH Handbook, 2010).

Ce réservoir doit être placé le plus près possible de la source d'eau et de son lieu d'utilisation. De plus, il doit être accessible pour faciliter son entretien. Une plateforme de gravier ou de béton

peut aussi être nécessaire s'il est déposé sur le sol (Texas Water Development Board, 2005) et la capacité du sol à supporter ce poids doit alors être vérifiée. Pour des questions liées aux assurances, son emplacement doit minimiser les risques associés aux fuites d'eau ou au refoulement d'eau vers un bâtiment (SCHL, 2013).

Si l'eau pluviale stockée doit être employée sur une base annuelle en climat froid, il est recommandé d'enfouir le réservoir sous la ligne de gel ou de l'isoler (New Brunswick Sustainable Development, 2018; SCHL, 2013). Celui-ci doit être renforcé pour résister aux pressions du sol et des équipements roulants, et suffisamment ancré dans le sol pour rester en place en cas de remontée du niveau de la nappe phréatique. L'enfouissement d'un réservoir en sol argileux n'est pas recommandé en raison des cycles d'expansion et de contraction selon son taux d'humidité (Texas Water Development Board, 2005). Les coûts d'enfouissement en sol rocheux sont également prohibitifs. En règle générale, les réservoirs de grande capacité (par exemple, de plus de 38 m³) sont enfouis pour faciliter la circulation de la machinerie près des bâtiments (The Cabell Brand Center, 2009).



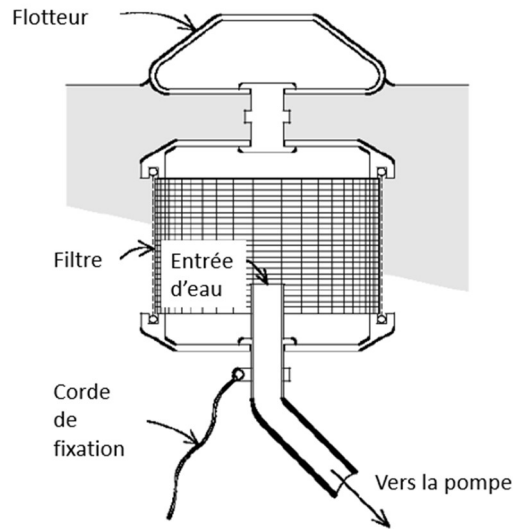
Bon à savoir

Un biofilm de bactéries se développera sur les parois du réservoir. Il accumulera les métaux dissous et améliorera la qualité de l'eau entreposée. Pour cette raison, il n'est pas recommandé d'injecter du chlore dans le réservoir pour le nettoyer³⁰.

10. LE SYSTÈME DE POMPAGE

Pour diriger l'eau captée vers son lieu d'utilisation, un système de pompage complet est nécessaire. Il comprend généralement une crépine avec flotteur, une pompe à vitesse constante, un réservoir de pression équipé d'un commutateur et un clapet antiretour (Texas Water Development Board, 2005). La conduite d'aspiration de l'eau ne doit pas être placée au fond du réservoir de stockage. Une crépine flottante, présentée à la figure 7, permet de pomper l'eau se trouvant entre la surface et le fond du réservoir. Elle empêche aussi bien les débris flottants d'entrer dans le système de pompage et d'endommager les composants fragiles que les sédiments de colmater les filtres (Ontario RWH Handbook, 2010). Comme la capacité d'aspiration d'une pompe est limitée, la filtration se fait généralement en aval de celle-ci, du côté de la pression, et la crépine doit comporter des ouvertures assez grossières (par exemple, 2,5 mm). Si des composants fragiles exigent une filtration plus fine en amont de la pompe, du côté de l'aspiration, il est possible d'installer une crépine avec un filtre plus fin (par exemple, 60 microns). Comme ce filtre aura tendance à se colmater plus rapidement, il est important d'assurer une surveillance et de le nettoyer au besoin.

³⁰ The Cabell Brand Center, 2009.



Adapté de : Texas, 2005.

Figure 7 Crépine de pompe

L'utilisation d'une pompe à vitesse constante associée à un réservoir de pression est préférable pour un système à faible débit. À titre indicatif, notons que la contenance du réservoir de pression doit correspondre à trois fois le volume d'eau pompé par minute (The Cabell Brand Center, 2009). Par exemple, un débit de 20 l/min exigerait un réservoir de pression de 60 l.

L'utilisation d'une pompe à vitesse variable est plus avantageuse pour un système à grand débit. Elle est plus coûteuse, mais permet de maintenir une pression constante sans avoir recours à un réservoir de pression. Ce type de pompe est également plus efficace sur le plan énergétique. Pour augmenter sa durée de vie, le système de distribution d'eau ne doit présenter aucune fuite (Regional District of Nanaimo, 2012).

Pour concevoir un système de pompage, il faut d'abord déterminer les besoins en eau ainsi que le débit requis et la pression d'opération. Par exemple, un système d'irrigation par aspersion pourrait demander un débit de 100 l/min à une pression de 25 psi. Il faut ensuite considérer les pertes de charge provenant du dénivelé et de la friction dans la canalisation, du filtre ainsi que des différents composants du système. Ces pertes sont exprimées en unités de pression et seront additionnées à la pression d'opération. Par exemple, dans le cas d'une perte de charge de 10 psi entre la source d'approvisionnement et les gicleurs, il faudrait sélectionner une pompe d'une capacité de 100 l/min à une pression minimale de 35 psi.

Si la pompe est située au-dessus de la source d’approvisionnement et qu’elle doit élever l’eau par aspiration, il est pertinent qu’elle comporte un système d’autoamorçage ou une crépine munie d’un clapet antiretour. Il est également recommandé de vérifier la capacité d’aspiration au moment de sélectionner la pompe, puisque cette capacité est limitée à 7 m dans le cas d’une pompe centrifuge. Si la différence d’élévation est supérieure à 7 m, il faudra possiblement utiliser une pompe submersible, installée directement dans le réservoir ou la source d’approvisionnement.

Pour aller plus loin concernant le calcul des pertes de charge...

Consultez l’article [Pompes et systèmes d’abreuvement dans les pâturages en production bovine](#) ainsi que l’outil de calcul [Formulaire pour dimensionner les systèmes d’abreuvement du bétail](#) (feuille de calcul Excel)

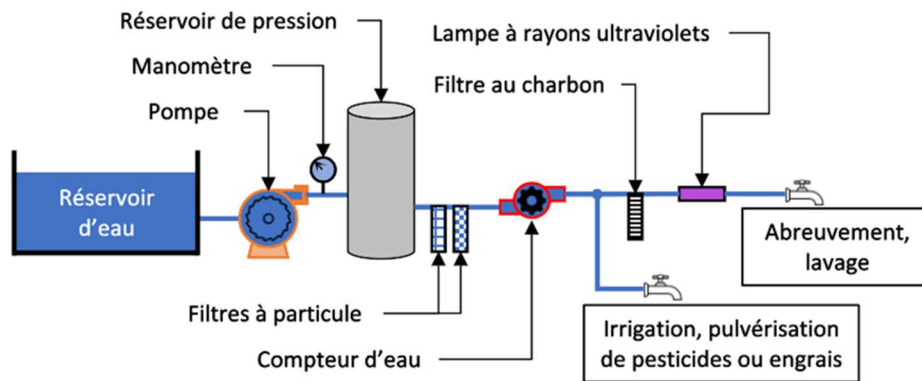
Pour les systèmes à basse pression, il est possible de remplacer la pompe par un réservoir placé en hauteur et de bénéficier de la gravité. Chaque mètre d’élévation fournit une pression de 1,42 psi. Par exemple, pour un système demandant 10 psi, on placera le réservoir à une hauteur de 7 m.

11. LES TRAITEMENTS DE L’EAU SELON LES USAGES PRÉVUS

L’eau de pluie étant acide (pH de 4,4 à 5,7), sa neutralisation pourrait être nécessaire pour limiter la corrosion des conduites et faciliter son utilisation. Les réactions chimiques entre la pluie et la toiture font en sorte d’augmenter le pH de l’eau pluviale d’une unité. Si le pH de l’eau stockée est inférieur à 6,5, l’ajout de chaux (par exemple, 60 ml/3,8 m³) peut aider à la neutraliser. Si le réservoir de stockage d’eau est en béton, cette opération n’est pas nécessaire (Texas Water Development Board, 2005; The Cabell Brand Center, 2009). La pulvérisation de certains pesticides requiert l’utilisation d’une eau ayant un pH de 6 ou plus (OMAFRA, 2021).

En cas d’usage d’eau non potable, aucun traitement de l’eau brute n’est généralement nécessaire hormis le détournement initial d’une partie de l’eau et la préfiltration des débris, à moins d’une présence importante d’algues, de sédiments ou de matières en suspension (Regional District of Nanaimo, 2012). Pour un usage d’eau non potable à l’intérieur de bâtiments, une filtration de 5 microns est recommandée. Elle devra être complétée par une désinfection au chlore ou par un traitement UV (The Cabell Brand Center, 2009).

Pour un usage d’eau potable, plusieurs types de traitement complets sont recommandés. Le système le plus pratique comprend minimalement un filtre de 25 microns, suivi d’un filtre de 3 ou de 5 microns pour éliminer les particules organiques en suspension. Par la suite, l’eau est acheminée vers un filtre de charbon actif de 3 microns, complété par une désinfection effectuée au moyen d’un traitement UV, pour éliminer les microorganismes (bactéries, virus, *Cryptosporidium*, *Giardia*). Ce dispositif est présenté à la figure 8. D’autres options sont possibles (ozone, osmose inverse, nanofiltration, chlore) selon le contexte technique et les coûts d’utilisation acceptables (Texas Water Development Board, 2005; Regional District of Nanaimo, 2012; The Cabell Brand Center, 2009).



Adapté de : Regional District of Nanaimo, 2012

Figure 8 Emplacement des équipements de traitement de l'eau



Photo 3 Système de traitement de l'eau par filtration et lampe UV

12.L'ENTRETIEN DU SYSTÈME ET LA VIDANGE HIVERNALE

Un entretien régulier et rigoureux doit être prévu afin d'assurer la pérennité et la salubrité des équipements de captage. Les opérations à réaliser comprennent la vérification du niveau d'eau dans le réservoir, la détection et la réparation des fuites, le nettoyage des gouttières, des filtres et du système de détournement initial de l'eau, le remplacement des filtres, la maintenance des systèmes de désinfection et la prise d'échantillons d'eau. Si l'eau pluviale n'est pas employée en période hivernale, l'ensemble du système de captage doit être vidangé avant la période de gel (Texas Water Development Board, 2005).

Les filtres doivent être remplacés quand un différentiel de pression de 10 à 15 psi est mesuré par des manomètres placés en amont et en aval, même après leur nettoyage. Les lampes UV, employées pour le traitement de l'eau potable, doivent être remplacées annuellement (Regional District of Nanaimo, 2012).

13. QUELQUES EXEMPLES AGRICOLES

Les liens qui suivent présentent des cas concrets de captage de l'eau pluviale en milieu agricole.

Productions végétales :

- [Harvesting Rainwater for Spraying Offers Many Benefits](#)
- [Rainwater Harvesting: An On-Farm Guide](#)
- [UMass Extension Greenhouse Crops and Floriculture Program – Rainwater Harvesting](#)
- [Design of a Rainwater Collection System for Irrigation Purposes](#)

Productions animales :

- [Rainwater Collection in the Columbia Valley Keeps Chickens Cooled and Watered](#)
- [Rainwater Harvesting from Cattle Housing – YouTube](#)
- [Innovative Rainwater Harvesting in Texas Gets Well-Deserved Praise](#)

RÉDACTION

Mikael Guillou, agronome, M. Sc., MAPAQ, Direction des pratiques agroenvironnementales

Guillaume Sauvageau, ingénieur, M. Sc., MAPAQ, Direction régionale du Centre-du-Québec

Marie Gabrielle Dussault-Tremblay, CPI, MAPAQ, Direction des pratiques agroenvironnementales

COLLABORATION

Jean-Thomas Denault, agronome, M. Sc., spécialiste en agrométéorologie, Agriculture et Agroalimentaire Canada

ANNEXE 1

Valeurs médianes mensuelles d'**évapotranspiration** calculées selon le modèle de Baier-Robertson pour différentes stations météorologiques du Québec, en ce qui concerne la période de 1991 à 2017 – **année normale** (centile 50, 1 année sur 2)

Source : Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2023

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel
Duhamel	Ab. -T.	0	0	7	43	111	137	147	118	66	14	0	0	579	643
Guérin	Ab. -T.	0	0	7	41	109	135	146	117	65	13	0	0	572	633
Kipawa	Ab. -T.	0	0	7	43	111	135	146	117	65	13	0	0	575	638
Latulipe	Ab. -T.	0	0	8	42	110	136	147	117	64	13	0	0	575	638
Saint-Bruno-de-Guigue	Ab. -T.	0	0	7	43	111	137	148	118	67	14	0	0	581	645
Kamouraska	B.-St-L.	0	0	1	26	88	122	133	110	60	10	0	0	513	551
La Pocatière	B.-St-L.	0	0	2	29	91	126	135	113	65	11	0	0	529	572
Matane	B.-St-L.	0	0	2	18	77	112	124	100	47	6	0	0	460	486
Mont-Joli A	B.-St-L.	0	0	1	20	75	113	125	103	49	7	0	0	465	493
Rimouski	B.-St-L.	0	0	1	19	73	107	121	97	43	5	0	0	441	467
Rivière-du-Loup	B.-St-L.	0	0	1	21	80	113	125	101	49	7	0	0	468	497
Saint-Arsène	B.-St-L.	0	0	1	19	77	111	122	99	46	5	0	0	455	480
Saint-Éloi	B.-St-L.	0	0	1	19	75	108	120	98	45	5	0	0	447	472
Saint-Fabien	B.-St-L.	0	0	0	18	70	102	114	93	41	4	0	0	420	442
Saint-Jean-de-Dieu	B.-St-L.	0	0	1	21	77	112	122	99	47	7	0	0	458	486
Saint-Joseph-de-Kamouraska	B.-St-L.	0	0	1	22	82	116	128	104	54	9	0	0	485	518
Saint-Ulric-de-Matane	B.-St-L.	0	0	2	18	78	113	125	101	48	7	0	0	464	491
Baie-Saint-Paul	Cap.-N.	0	0	2	27	88	124	132	109	61	10	0	0	514	554
Beauport	Cap.-N.	0	0	4	37	100	134	142	122	69	13	1	0	566	621
Charlevoix	Cap.-N.	0	0	3	23	80	115	123	100	52	8	0	0	469	504
Deschambault SM	Cap.-N.	0	0	5	41	110	138	146	125	72	15	1	0	592	654
Québec A	Cap.-N.	0	0	4	39	104	136	144	124	71	14	1	0	579	637
Saint-Aimé-des-Lacs	Cap.-N.	0	0	1	24	83	118	128	103	54	9	0	0	487	521
Sainte-Famille, L'Île-d'Orléans	Cap.-N.	0	0	3	34	98	132	142	121	68	13	1	0	561	612
Saint-Hilarion F	Cap.-N.	0	0	2	23	81	117	125	100	53	8	0	0	476	509
Saint-Léonard-de-Portneuf	Cap.-N.	0	0	5	39	107	137	144	121	69	14	1	0	577	636

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel
CETAB Victoriaville A	C.-QC	0	0	7	45	108	135	144	124	76	21	2	0	587	663
Inverness	C.-QC	0	0	6	43	105	136	143	123	74	19	2	0	581	650
La Visitation	C.-QC	0	0	4	43	110	138	144	127	78	19	1	0	596	664
Lemieux	C.-QC	0	0	5	44	107	136	144	125	75	18	1	0	587	655
Nicolet	C.-QC	0	0	4	42	111	138	144	127	77	18	1	0	597	662
Princeville	C.-QC	0	0	6	44	107	134	144	123	75	20	2	0	583	656
Saint-Célestin	C.-QC	0	0	4	43	109	137	144	126	76	19	1	0	592	659
Sainte-Cécile-de-Lévrard	C.-QC	0	0	5	44	111	138	146	126	75	18	1	0	597	664
Sainte-Clotilde-de-Horton	C.-QC	0	0	6	45	109	136	145	126	78	21	2	0	594	667
Saint-Félix-de-Kingsey	C.-QC	0	1	8	46	109	135	145	125	78	22	2	0	592	671
Saint-Germain-de-Grantham	C.-QC	0	0	7	47	110	137	145	126	79	22	2	0	597	674
Saint-Louis-de-Blandford	C.-QC	0	0	6	44	107	136	144	125	76	20	2	0	589	660
Victoriaville	C.-QC	0	0	7	45	108	135	144	124	76	21	2	0	587	663
Beauceville	Ch.-App.	0	1	9	43	107	134	143	123	76	21	2	0	584	658
Dosquet	Ch.-App.	0	0	6	42	106	136	144	124	73	18	1	0	583	651
East Broughton	Ch.-App.	0	1	8	38	100	129	136	116	69	18	1	0	550	616
Honfleur	Ch.-App.	0	0	5	36	100	134	142	121	70	16	1	0	567	625
Montmagny	Ch.-App.	0	0	4	30	91	125	134	114	63	14	1	0	527	576
Saint-Antoine-de-Tilly	Ch.-App.	0	0	4	41	107	137	145	125	73	15	1	0	587	649
Saint-Bernard	Ch.-App.	0	0	6	40	104	136	143	122	72	18	1	0	577	643
Saint-Charles-de-Bellechasse	Ch.-App.	0	0	5	37	101	135	143	123	71	16	1	0	573	631
Saint-Édouard-de-Lotbinière	Ch.-App.	0	0	5	43	110	138	145	125	74	17	1	0	593	659
Saint-Éphrem	Ch.-App.	0	1	10	44	107	133	141	122	75	21	2	0	578	655
Saint-Flavien	Ch.-App.	0	0	5	42	105	136	144	123	72	17	1	0	582	647
Saint-Pierre-de-la-Rivière-du-Sud	Ch.-App.	0	0	3	34	98	132	143	121	69	14	1	0	563	615

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel
Thetford Mines	Ch.-App.	0	1	8	41	102	129	137	116	70	18	2	0	555	625
Baie-Comeau	C.-N.	0	0	0	12	66	103	115	89	38	3	0	0	412	427
Les Escoumins	C.-N.	0	0	0	17	68	105	113	91	38	4	0	0	416	437
Grandes-Bergeronnes	C.-N.	0	0	0	17	70	106	116	93	40	4	0	0	425	447
Bury	Estrie	0	1	11	49	108	131	143	122	76	23	3	0	579	666
Compton	Estrie	0	1	11	49	108	131	143	122	78	24	3	0	584	672
Lac-Mégantic	Estrie	0	1	10	43	101	128	136	116	70	20	2	0	551	627
Lac-Brome	Estrie	0	1	9	49	107	133	144	124	79	23	3	0	586	671
Lawrenceville	Estrie	0	1	9	47	107	133	144	122	78	22	2	0	585	667
Lennoxville	Estrie	0	1	11	48	108	132	143	122	78	24	3	0	584	671
Melbourne	Estrie	0	1	10	48	110	135	146	125	79	23	2	0	594	677
Potton	Estrie	0	1	11	49	107	131	143	122	78	23	3	0	582	669
Saint-Georges-de-Windsor	Estrie	0	1	10	47	107	131	143	121	75	22	2	0	577	659
Saint-Herménégilde	Estrie	0	1	10	44	103	125	137	115	70	20	3	0	550	627
Sherbrooke	Estrie	0	1	11	48	109	132	144	122	78	24	3	0	585	672
Stanstead	Estrie	0	1	11	48	107	130	142	121	77	23	3	0	578	665
Cap-Chat	G.-Î.-M.	0	0	1	13	61	98	109	87	37	5	0	0	392	411
Gaspé	G.-Î.-M.	0	0	0	10	55	94	105	83	35	4	0	0	373	387
New Carlisle	G.-Î.-M.	0	0	2	21	80	112	127	107	57	9	0	0	483	515
New Richmond	G.-Î.-M.	0	0	2	22	81	116	130	109	57	9	0	0	493	526
Percé	G.-Î.-M.	0	0	0	11	62	95	114	91	45	5	0	0	408	425
Saint-Alexis-de-Matapédia	G.-Î.-M.	0	0	5	29	95	132	141	119	66	13	0	0	553	601
Saint-Godefroi	G.-Î.-M.	0	0	1	18	75	106	122	102	53	8	0	0	459	485
Lanoraie	Lan.	0	0	5	46	113	141	148	128	81	19	1	0	612	683
L'Assomption	Lan.	0	0	6	48	113	139	151	128	83	20	1	0	614	688
Saint-Cléophas	Lan.	0	0	6	46	114	141	148	127	77	18	1	0	607	679
Saint-Jacques	Lan.	0	0	6	48	114	141	150	128	81	20	1	0	614	688
Arundel F	Laur.	0	0	8	49	115	140	152	128	78	20	1	0	613	691
Brownsburg-Chatham	Laur.	0	0	7	50	112	139	150	128	78	20	1	0	607	686
Mirabel	Laur.	0	0	7	49	113	141	150	128	82	21	1	0	613	691
Mont-Laurier F	Laur.	0	1	12	49	119	144	154	127	76	21	1	0	619	703
Oka	Laur.	0	0	7	49	114	140	150	128	82	21	2	0	614	693
Sainte-Anne-des-Plaines	Laur.	0	0	6	49	113	140	151	128	82	20	1	0	615	691

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel
Saint-Jovite	Laur.	0	0	9	48	115	140	151	126	76	19	1	0	609	686
Laval	Laval	0	0	6	48	113	140	150	129	83	20	1	0	614	690
Maskinongé	Maur.	0	0	5	45	113	141	148	128	80	18	1	0	611	679
Saint-Barnabé	Maur.	0	0	5	44	114	140	148	127	77	18	1	0	606	674
Sainte-Geneviève-de-Batiscan	Maur.	0	0	5	43	114	140	146	127	75	17	1	0	602	668
Saint-Laurent	Maur.	0	0	3	36	100	134	144	123	70	14	1	0	571	624
Saint-Tite	Maur.	0	0	6	43	112	140	147	126	72	15	1	0	597	662
Shawinigan	Maur.	0	0	5	43	113	140	147	127	74	17	1	0	601	666
Trois-Rivières	Maur.	0	0	4	43	113	138	145	128	76	17	1	0	600	666
Calixa-Lavallée	Mgie-Est	0	0	6	47	112	138	149	127	82	21	1	0	608	685
Dunham	Mgie-Est	0	1	9	49	107	134	145	125	80	23	3	0	590	675
Farnham F	Mgie-Est	0	0	9	50	112	138	149	128	82	24	2	0	608	693
Frelighsburg	Mgie-Est	0	1	10	49	108	135	145	126	81	24	3	0	595	682
Garagona	Mgie-Est	0	1	10	49	108	135	145	126	81	24	3	0	595	682
Granby	Mgie-Est	0	0	9	48	111	137	148	126	81	23	2	0	604	686
Rougemont	Mgie-Est	0	0	8	48	110	138	147	126	81	23	2	0	602	682
Saint-Bernard-de-Michaudville	Mgie-Est	0	0	5	46	112	140	149	127	82	20	1	0	609	682
Saint-Bruno-de-Montarville	Mgie-Est	0	0	7	49	111	139	150	128	82	22	1	0	610	689
Saint-David	Mgie-Est	0	0	5	45	111	139	147	128	80	20	1	0	604	675
Sainte-Cécile-de-Milton	Mgie-Est	0	0	9	48	111	137	147	126	80	23	2	0	600	681
Saint-Hilaire	Mgie-Est	0	0	7	48	111	138	149	128	82	22	1	0	608	688
Saint-Hubert	Mgie-Est	0	0	7	49	112	139	150	128	83	22	1	0	612	691
Saint-Liboire	Mgie-Est	0	0	7	48	110	138	147	127	80	22	2	0	602	682
Saint-Paul-d'Abbotsford	Mgie-Est	0	0	8	48	110	137	147	126	80	22	2	0	601	682
Franklin	Mgie-Ouest	0	1	8	49	110	136	147	126	81	23	3	0	599	683
Hemmingford	Mgie-Ouest	0	0	9	51	111	137	149	128	83	25	2	0	608	696
Henryville	Mgie-Ouest	0	0	9	51	112	138	149	129	83	25	3	0	611	699

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel
L'Acadie	Mgie-Ouest	0	0	8	49	112	139	149	129	83	24	2	0	611	695
Napierville	Mgie-Ouest	0	0	10	51	112	138	149	129	83	25	3	0	611	699
Ormstown F	Mgie-Ouest	0	1	8	52	113	139	150	129	84	25	3	0	615	704
Saint-Anicet	Mgie-Ouest	0	1	9	53	114	139	150	130	83	25	3	0	616	706
Sainte-Clotilde	Mgie-Ouest	0	0	8	50	112	140	150	129	83	24	2	0	613	698
Saint-Grégoire	Mgie-Ouest	0	0	8	49	112	138	149	128	82	23	2	0	608	691
Saint-Polycarpe F	Mgie-Ouest	0	0	8	51	114	140	150	130	82	24	2	0	617	702
Saint-Rémi	Mgie-Ouest	0	0	8	49	112	139	149	129	82	24	2	0	612	695
Sainte-Anne-de-Bellevue	Mtl	0	0	7	50	114	141	150	130	83	22	2	0	618	700
Bristol	Out.	0	0	11	57	122	147	163	137	83	26	1	0	652	748
Clarendon	Out.	0	0	11	56	121	146	162	136	82	25	1	0	648	741
Gatineau A	Out.	0	0	10	53	116	144	156	135	83	25	2	0	634	724
La Pêche	Out.	0	0	10	52	116	143	157	133	80	24	1	0	629	716
Lac-Sainte-Marie	Out.	0	0	10	52	117	144	158	132	79	23	1	0	630	716
Litchfield	Out.	0	0	11	56	123	147	163	137	83	24	1	0	652	746
Masson	Out.	0	0	9	53	116	144	156	135	84	25	2	0	635	724
Pontiac	Out.	0	0	11	55	120	146	161	136	84	26	2	0	647	740
Saint-André-Avellin	Out.	0	0	8	51	116	142	153	130	79	23	1	0	621	704
Val-des-Monts	Out.	0	0	9	50	115	143	155	131	78	23	1	0	622	706
Chambord	S.-L.-St-J.	0	0	6	36	110	137	141	115	62	11	0	0	564	617
Hébertville	S.-L.-St-J.	0	0	6	36	108	136	140	115	63	11	0	0	562	615
Jonquière	S.-L.-St-J.	0	0	5	34	103	137	140	117	62	11	0	0	559	610
La Baie	S.-L.-St-J.	0	0	4	32	99	133	138	114	60	10	0	0	545	592
Laterrière	S.-L.-St-J.	0	0	5	33	100	133	138	114	60	10	0	0	546	594
Normandin	S.-L.-St-J.	0	0	6	37	110	141	143	115	62	11	0	0	571	624
Roberval	S.-L.-St-J.	0	0	6	35	110	136	141	114	61	11	0	0	562	614
Saguenay	S.-L.-St-J.	0	0	5	34	103	135	139	116	62	11	0	0	555	605

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel
Saint-Augustin (Dalmas)	S.-L.-St-J.	0	0	6	37	110	138	142	114	62	11	0	0	567	621
Saint-Charles-de-Bourget	S.-L.-St-J.	0	0	6	35	106	136	140	116	63	11	0	0	560	613
Saint-Cœur-de-Marie	S.-L.-St-J.	0	0	6	36	108	137	142	114	61	11	0	0	563	616
Saint-Eugène-d'Argentenay	S.-L.-St-J.	0	0	6	36	110	140	143	114	62	10	0	0	569	622
Saint-Gédéon-de-Grandmont	S.-L.-St-J.	0	0	6	36	109	137	140	115	62	12	0	0	563	618
Saint-Prime	S.-L.-St-J.	0	0	6	36	111	139	143	115	63	11	0	0	571	624

ANNEXE 2

Valeurs mensuelles d'**évapotranspiration** calculées selon le modèle de Baier-Robertson pour différentes stations météorologiques du Québec, en ce qui concerne la période de 1991 à 2017 – **année chaude** (centile 80, 1 année sur 5)

Source : Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2023

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
Duhamel	Ab. -T.	0	1	12	53	124	147	153	128	78	20	1	0	630	716
Guérin	Ab. -T.	0	1	11	50	123	146	152	126	75	19	0	0	622	704
Kipawa	Ab. -T.	0	1	13	53	123	146	153	128	76	21	1	0	625	714
Latulipe	Ab. T.	0	1	13	52	123	147	152	127	76	19	1	0	625	711
Saint-Bruno-de-Guigues	Ab. T.	0	1	11	52	125	147	154	128	78	20	1	0	632	717
Kamouraska	B.-St-L.	0	0	3	31	102	128	140	121	63	13	1	0	554	602
La Pocatière	B.-St-L.	0	0	3	34	107	132	144	124	69	15	1	0	575	629
Matane	B.-St-L.	0	0	3	25	88	124	132	106	54	10	1	0	504	543
Mont-Joli A	B.-St-L.	0	0	2	23	88	125	133	107	54	10	1	0	507	543
Rimouski	B.-St-L.	0	0	2	22	81	116	125	104	51	9	0	0	478	511
Rivière-du-Loup	B.-St-L.	0	0	2	27	90	122	131	112	57	10	1	0	512	552
Saint-Arsène	B.-St-L.	0	0	1	25	87	121	128	108	54	8	1	0	498	533
Saint-Éloi	B.-St-L.	0	0	1	25	85	120	126	109	53	8	0	0	494	528
Saint-Fabien	B.-St-L.	0	0	2	22	78	117	122	103	48	7	0	0	468	499
Saint-Jean-de-Dieu	B.-St-L.	0	0	2	26	85	122	129	108	53	9	0	0	497	536
Saint-Joseph-de-Kamouraska	B.-St-L.	0	0	2	29	95	124	135	116	59	12	1	0	529	573
Saint-Ulric-de-Matane	B.-St-L.	0	0	2	24	87	124	132	106	55	10	1	0	504	541
Baie-Saint-Paul	Cap.-N.	0	0	4	32	107	131	142	120	65	14	1	0	565	616
Beauport	Cap.-N.	0	1	6	41	121	142	154	128	78	20	2	0	623	693
Charlevoix	Cap.-N.	0	0	5	31	99	126	132	109	57	14	1	0	523	575
Deschambault SM	Cap.-N.	0	1	8	48	130	146	156	132	82	24	2	0	645	727
Québec A	Cap.-N.	0	1	7	44	125	144	156	130	80	22	2	0	635	710
Saint-Aimés-des-Lacs	Cap.-N.	0	0	3	30	100	126	136	114	58	11	1	0	534	578
Sainte-Famille, L'Île-d'Orléans	Cap.-N.	0	0	6	40	118	140	152	127	76	19	2	0	614	681
Saint-Hilarion F	Cap.-N.	0	0	4	30	99	125	134	112	56	12	1	0	526	572
Saint-Léonard-de-Portneuf	Cap.-N.	0	0	8	45	128	144	153	129	78	22	2	0	631	708

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
CETAB Victoriaville A	C.-QC	0	1	10	54	124	144	152	130	86	27	3	0	635	732
Inverness	C.-QC	0	1	9	50	125	145	154	131	84	25	3	0	638	726
La Visitation	C.-QC	0	1	8	50	126	146	155	133	86	25	2	0	645	731
Lemieux	C.-QC	0	1	8	52	125	145	154	131	84	26	2	0	640	729
Nicolet	C.-QC	0	1	8	49	128	146	155	132	85	25	2	0	646	730
Princeville	C.-QC	0	1	9	53	123	144	152	130	85	27	3	0	633	727
Saint-Célestin	C.-QC	0	1	8	51	126	146	154	132	85	25	2	0	642	729
Sainte-Cécile-de-Lévrard	C.-QC	0	1	8	50	129	147	157	133	85	25	2	0	650	736
Sainte-Clotilde-de-Horton	C.-QC	0	1	10	54	124	145	153	131	86	27	3	0	639	734
Saint-Félix-de-Kingsey	C.-QC	0	1	12	56	124	144	152	131	86	28	4	0	636	737
Saint-Germain-de-Grantham	C.-QC	0	1	10	54	124	146	154	132	86	28	3	0	643	739
Saint-Louis-de-Blandford	C.-QC	0	1	9	53	124	146	153	131	85	26	3	0	640	731
Victoriaville	C.-QC	0	1	10	54	124	144	152	130	86	27	3	0	635	732
Beauceville	Ch.-App.	1	2	12	54	126	145	150	130	85	27	4	0	636	736
Dosquet	Ch.-App.	0	1	8	50	125	145	154	131	83	25	2	0	638	724
East Broughton	Ch.-App.	0	2	11	49	118	139	145	123	78	24	3	0	603	692
Honfleur	Ch.-App.	0	1	8	43	119	143	153	130	80	22	2	0	625	701
Montmagny	Ch.-App.	0	1	7	38	112	136	143	121	70	19	2	0	582	649
Saint-Antoine-de-Tilly	Ch.-App.	0	1	8	46	127	145	156	131	82	23	2	0	641	720
Saint-Bernard	Ch.-App.	0	1	9	49	124	145	153	130	83	25	3	0	635	722
Saint-Charles-de-Bellechasse	Ch.-App.	0	1	7	43	121	144	154	131	81	23	2	0	631	707
Saint-Édouard-de-Lotbinière	Ch.-App.	0	1	8	49	128	146	157	132	83	25	2	0	646	731
Saint-Éphrem	Ch.-App.	1	2	13	54	124	142	148	128	83	28	4	0	625	727
Saint-Flavien	Ch.-App.	0	1	8	48	125	145	154	131	82	24	2	0	636	719
Saint-Pierre-de-la-Rivière-du-Sud	Ch.-App.	0	0	6	40	116	140	153	128	77	19	2	0	614	681

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
Thetford Mines	Ch.-App.	0	2	12	51	118	139	144	124	80	26	3	0	604	698
Baie-Comeau	C.-N.	0	0	1	17	75	113	121	95	44	5	0	0	449	472
Les Escoumins	C.-N.	0	0	1	21	81	117	121	99	45	6	0	0	462	490
Grandes-Bergeronnes	C.-N.	0	0	1	23	83	116	122	102	49	6	0	0	472	502
Bury	Estrie	0	2	15	59	124	141	150	129	85	30	4	0	629	740
Compton	Estrie	0	2	15	60	125	142	151	130	86	30	5	0	633	744
Lac-Mégantic	Estrie	1	2	15	53	117	135	142	123	79	26	4	0	595	696
Lac-Brome	Estrie	0	2	14	59	123	143	151	130	86	29	4	0	632	740
Lawrenceville	Estrie	0	1	13	58	123	142	151	129	85	28	4	0	630	735
Lennoxville	Estrie	0	2	15	60	125	141	150	130	86	30	5	0	632	743
Melbourne	Estrie	0	2	14	59	124	144	152	131	86	28	4	0	637	745
Potton	Estrie	1	2	15	59	123	141	149	128	85	29	4	0	626	736
Saint-Georges-de-Windsor	Estrie	0	2	14	57	122	140	148	128	84	28	4	0	623	728
Saint-Herménégilde	Estrie	0	2	13	54	117	134	142	119	77	25	4	0	590	688
Sherbrooke	Estrie	0	2	15	61	125	141	151	130	86	30	5	0	633	745
Stanstead	Estrie	1	2	15	59	124	141	149	127	85	28	5	0	625	734
Cap-Chat	G.-Î-M.	0	0	1	16	66	105	115	92	45	7	1	0	423	448
Gaspé	G.-Î-M.	0	0	1	16	69	104	114	89	42	6	0	0	417	440
New Carlisle	G.-Î-M.	0	0	3	27	88	123	135	112	62	12	1	0	521	564
New Richmond	G.-Î-M.	0	0	3	27	92	124	136	113	63	13	1	0	528	572
Percé	G.-Î-M.	0	0	1	16	72	108	120	100	50	8	0	0	451	476
Saint-Alexis-de-Matapédia	G.-Î-M.	0	1	9	37	107	143	148	126	71	17	1	0	595	660
Saint-Godefroi	G.-Î-M.	0	0	2	23	84	118	130	108	58	11	1	0	498	535
Lanoraie	Lan.	0	1	9	53	129	150	158	136	87	25	2	0	660	750
L'Assomption	Lan.	0	0	9	57	127	151	158	137	89	27	2	0	661	757
Saint-Cléophas	Lan.	0	1	11	54	131	149	158	134	85	25	2	0	658	750
Saint-Jacques	Lan.	0	1	10	57	129	151	159	137	88	26	2	0	663	758
Arundel F	Laur.	0	1	14	59	128	150	157	136	87	27	3	0	659	763
Brownsburg-Chatham	Laur.	0	1	12	59	128	148	157	135	88	28	3	0	655	758
Mirabel	Laur.	0	1	11	61	128	150	158	137	91	29	3	0	664	768
Mont-Laurier F	Laur.	0	2	17	61	132	153	158	136	87	27	3	0	666	775
Oka	Laur.	0	1	11	61	128	149	158	137	92	29	3	0	664	769
Sainte-Anne-des-Plaines	Laur.	0	1	10	59	128	151	158	137	90	28	2	0	663	763
Saint-Jovite	Laur.	0	1	15	59	128	149	157	135	86	26	3	0	655	759
Laval	Laval	0	1	9	58	127	150	157	137	90	27	3	0	662	761
Maskinongé	Maur.	0	1	9	51	131	149	159	134	87	24	2	0	660	747

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
Saint-Barnabé	Maur.	0	1	9	50	132	148	158	133	86	25	2	0	657	743
Sainte-Geneviève-de-Batiscan	Maur.	0	1	8	49	131	147	158	134	85	25	2	0	656	740
Saint-Laurent	Maur.	0	0	6	41	119	142	153	129	79	21	2	0	623	693
Saint-Tite	Maur.	0	0	9	50	132	148	159	133	82	24	1	0	654	739
Shawinigan	Maur.	0	1	9	50	132	148	158	133	84	25	2	0	655	741
Trois-Rivières	Maur.	0	1	8	49	130	147	157	133	85	25	2	0	651	735
Calixa-Lavallée	Mgie-Est	0	1	8	56	126	150	157	136	89	28	2	0	658	753
Dunham	Mgie-Est	0	2	14	60	123	143	151	131	87	29	4	0	635	745
Farnham F	Mgie-Est	0	1	12	59	125	147	155	135	90	29	3	0	651	757
Frelighsburg	Mgie-Est	0	2	15	61	124	143	152	132	88	30	4	0	638	751
Garagona	Mgie-Est	0	2	15	61	124	143	152	132	88	30	4	0	638	751
Granby	Mgie-Est	0	1	12	58	125	146	154	134	88	29	3	0	647	752
Rougemont	Mgie-Est	0	1	10	57	125	146	154	134	88	29	3	0	648	748
Saint-Bernard-de-Michaudville	Mgie-Est	0	1	8	54	127	149	157	135	88	27	2	0	657	748
Saint-Bruno-de-Montarville	Mgie-Est	0	1	9	58	126	148	156	137	90	29	3	0	658	757
Saint-David	Mgie-Est	0	1	8	51	126	148	156	134	87	26	2	0	651	739
Sainte-Cécile-de-Milton	Mgie-Est	0	1	12	57	125	146	153	133	87	29	3	0	644	747
Saint-Hilaire	Mgie-Est	0	1	9	57	126	148	156	136	90	29	3	0	656	755
Saint-Hubert	Mgie-Est	0	1	10	58	126	149	157	137	91	29	3	0	660	760
Saint-Liboire	Mgie-Est	0	1	10	55	125	147	155	134	88	29	3	0	648	746
Saint-Paul-d'Abbotsford	Mgie-Est	0	1	11	57	125	146	154	134	88	29	3	0	646	747
Franklin	Mgie-Ouest	0	1	14	58	126	143	152	133	90	30	5	0	644	753
Hemmingford	Mgie-Ouest	0	1	14	60	127	145	154	135	92	31	5	0	652	763
Henryville	Mgie-Ouest	0	1	13	61	126	146	155	136	91	30	4	0	654	764
L'Acadie	Mgie-Ouest	0	1	11	59	127	147	156	136	91	29	3	0	657	761

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
Napierville	Mgie-Ouest	0	1	13	60	127	146	155	135	91	30	4	0	655	764
Ormstown F	Mgie-Ouest	0	1	13	61	128	147	156	136	93	32	5	1	661	775
Saint-Anicet	Mgie-Ouest	0	2	13	61	129	148	157	137	94	33	6	0	664	779
Sainte-Clotilde	Mgie-Ouest	0	1	13	60	127	146	156	136	92	30	4	0	657	766
Saint-Grégoire	Mgie-Ouest	0	1	11	58	126	147	156	136	90	29	3	0	654	756
Saint-Polycarpe F	Mgie-Ouest	0	1	12	61	129	149	158	137	93	31	4	0	666	775
Saint-Rémi	Mgie-Ouest	0	1	12	59	127	147	155	136	92	30	3	0	657	762
Sainte-Anne-de-Bellevue	Mtl	0	1	11	61	128	148	158	137	92	29	3	0	664	769
Bristol	Out.	0	2	17	66	137	158	169	146	97	29	4	0	707	825
Clarendon	Out.	0	2	17	65	136	158	167	145	95	29	4	0	702	819
Gatineau A	Out.	0	1	15	63	133	154	163	141	94	30	3	0	685	798
La Pêche	Out.	0	1	15	62	134	155	164	141	92	27	3	0	686	796
Lac-Sainte-Marie	Out.	0	1	15	62	133	154	163	142	91	28	3	0	683	792
Litchfield	Out.	0	2	16	66	137	158	168	146	95	29	4	0	704	821
Masson	Out.	0	1	15	64	133	154	162	141	94	31	3	0	683	797
Pontiac	Out.	0	1	16	65	136	157	168	145	96	30	4	0	702	818
Saint-André-Avellin	Out.	0	1	13	61	130	153	161	138	90	28	3	0	671	778
Val-des-Monts	Out.	0	1	15	60	132	152	162	139	90	27	3	0	675	782
Chambord	S.-L.-St-J.	0	1	8	44	122	147	150	125	71	18	1	0	614	686
Hébertville	S.-L.-St-J.	0	1	8	42	121	145	149	125	69	17	1	0	609	679
Jonquière	S.-L.-St-J.	0	1	8	41	120	145	146	126	68	16	1	0	605	672
La Baie	S.-L.-St-J.	0	1	7	41	116	143	145	123	66	15	1	0	593	658
Laterrière	S.-L.-St-J.	0	1	8	40	117	143	145	122	66	15	1	0	592	657
Normandin	S.-L.-St-J.	0	1	8	45	119	150	151	130	71	17	1	0	620	693
Roberval	S.-L.-St-J.	0	1	8	43	121	147	150	125	70	17	1	0	613	683
Saguenay	S.-L.-St-J.	0	1	8	41	120	145	146	124	67	16	1	0	601	668
Saint-Augustin (Dalmas)	S.-L.-St-J.	0	1	8	41	119	147	149	128	70	17	1	0	613	681

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
Saint-Charles-de-Bourget	S.-L.-St-J.	0	1	8	43	120	146	148	126	68	16	1	0	608	677
Saint-Cœur-de-Marie	S.-L.-St-J.	0	1	9	41	120	146	148	127	69	16	1	0	609	677
Saint-Eugène-d'Argentenay	S.-L.-St-J.	0	1	8	44	118	148	150	129	70	16	1	0	614	685
Saint-Gédéon-de-Grandmont	S.-L.-St-J.	0	1	8	42	121	145	149	126	70	17	1	0	611	680
Saint-Prime	S.-L.-St-J.	0	1	7	43	121	149	151	128	72	17	1	0	621	692

ANNEXE 3

Valeurs mensuelles de **précipitations** pour différentes stations météorologiques du Québec, en ce qui concerne la période de 1991 à 2017 – **année normale** (centile 50, 1 année sur 2)

Source : Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2023

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
Duhamel	Ab. -T.	47	36	45	58	67	65	75	70	79	80	70	51	358	744
Guérin	Ab. -T.	46	34	46	52	62	64	74	74	86	82	65	50	360	734
Kipawa	Ab. -T.	53	39	46	57	72	66	78	69	82	84	72	57	368	776
Latulipe	Ab. -T.	50	36	45	53	67	67	72	74	88	83	65	52	368	752
Saint-Bruno-de-Guigues	Ab. -T.	45	34	45	54	61	67	74	71	82	79	67	48	356	728
Kamouraska	B.-St L.	55	52	54	69	75	87	83	69	75	86	71	76	389	852
La Pocatière	B.-St L.	57	52	55	73	75	88	87	72	74	88	73	79	396	874
Matane	B.-St L.	61	53	64	61	88	80	89	75	77	103	78	85	409	914
Mont-Joli A	B.-St L.	56	52	57	63	75	77	83	72	77	99	77	73	384	862
Rimouski	B.-St L.	58	52	56	61	75	80	79	72	74	97	72	76	380	852
Rivière-du-Loup	B.-St L.	54	52	55	66	77	83	82	71	75	86	73	80	388	853
Saint-Arsène	B.-St L.	57	49	55	66	74	82	81	71	75	88	72	78	382	847
Saint-Éloi	B.-St L.	57	49	55	66	74	82	79	71	74	92	73	77	379	847
Saint-Fabien	B.-St L.	57	51	57	66	76	83	83	72	79	97	73	80	393	875
Saint-Jean-de-Dieu	B.-St L.	59	53	60	66	77	86	84	73	82	95	77	83	402	895
Saint-Joseph-de-Kamouraska	B.-St L.	55	54	57	68	77	88	88	71	77	86	74	77	402	873
Saint-Ulric-de-Matane	B.-St L.	58	47	58	64	82	77	83	70	73	102	77	78	386	870
Baie-Saint-Paul	Cap.-N.	62	53	56	76	78	85	99	74	85	93	76	90	420	927
Beauport	Cap.-N.	80	55	65	82	92	104	122	98	96	105	87	99	512	1086
Charlevoix	Cap.-N.	80	61	70	79	89	109	127	97	94	105	95	105	517	1112
Deschambault SM	Cap.-N.	79	53	62	83	95	100	108	98	98	106	85	80	499	1048
Québec A	Cap.-N.	81	55	62	84	95	102	117	99	94	103	83	93	509	1069
Saint-Aimé-des-Lacs	Cap.-N.	56	52	55	70	77	85	97	69	77	83	73	80	405	872
Sainte-Famille, L'Île-d'Orléans	Cap.-N.	79	55	64	80	87	102	115	95	96	106	85	103	494	1067
Saint-Hilarion F	Cap.-N.	62	55	58	76	78	88	105	77	81	88	81	87	430	937
Saint-Léonard-de-Portneuf	Cap.-N.	83	55	62	84	99	102	118	100	104	115	89	84	524	1096

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
CETAB Victoriaville A	C.-QC	74	59	71	76	94	111	97	104	81	96	81	85	488	1029
Inverness	C.-QC	77	57	66	83	100	114	107	101	93	103	83	94	514	1077
La Visitation	C.-QC	72	50	66	74	83	104	88	81	76	95	80	74	432	944
Lemieux	C.-QC	75	53	67	76	92	111	103	100	85	96	80	82	492	1019
Nicolet	C.-QC	73	50	65	73	81	101	86	84	78	93	81	73	430	937
Princeville	C.-QC	76	59	70	75	97	118	104	102	83	98	81	87	504	1049
Saint-Célestin	C.-QC	71	51	68	73	85	105	95	91	80	94	81	75	456	970
Sainte-Cécile-de-Lévrard	C.-QC	76	52	63	78	92	109	103	96	90	98	83	79	490	1020
Sainte-Clotilde-de-Horton	C.-QC	71	58	68	74	91	100	90	95	77	94	80	80	452	977
Saint-Félix-de-Kingsey	C.-QC	72	59	71	75	92	99	96	98	81	98	80	81	467	1003
Saint-Germain-de-Grantham	C.-QC	68	55	66	79	87	98	86	91	79	94	81	80	440	963
Saint-Louis-de-Blandford	C.-QC	75	56	67	75	91	112	102	97	84	95	79	82	486	1015
Victoriaville	C.-QC	74	59	71	76	94	111	97	104	81	96	81	85	488	1029
Beauceville	Ch.-App.	75	61	67	79	98	115	110	102	87	110	80	88	512	1072
Dosquet	Ch.-App.	79	56	65	83	98	112	110	99	95	101	84	93	515	1076
East Broughton	Ch.-App.	84	65	75	81	104	124	117	106	95	112	87	95	547	1144
Honfleur	Ch.-App.	78	56	68	83	95	110	120	103	91	103	86	108	519	1102
Montmagny	Ch.-App.	74	62	71	75	88	108	118	93	90	102	84	103	498	1068
Saint-Antoine-de-Tilly	Ch.-App.	80	53	62	84	100	102	115	98	93	102	82	89	509	1060
Saint-Bernard	Ch.-App.	80	58	65	81	101	110	114	104	93	101	84	102	523	1093
Saint-Charles-de-Bellechasse	Ch.-App.	78	54	67	84	95	108	121	101	91	104	85	105	516	1093
Saint-Édouard-de-Lotbinière	Ch.-App.	80	54	63	82	96	103	107	100	95	100	81	82	502	1044
Saint-Éphrem	Ch.-App.	73	62	69	78	100	118	108	98	89	113	78	86	513	1073
Saint-Flavien	Ch.-App.	79	57	64	83	100	111	114	100	97	103	84	93	522	1086
Saint-Pierre-de-la-Rivière-du-Sud	Ch.-App.	73	55	63	79	83	101	102	89	87	103	84	104	463	1023

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
Thetford Mines	Ch.-App.	80	66	75	77	105	124	110	109	94	109	85	91	542	1125
Baie-Comeau	C.-N.	55	44	53	67	73	77	92	76	81	87	85	71	399	861
Les Escoumins	C.-N.	52	45	56	73	76	80	88	77	85	91	72	71	406	865
Grandes-Bergeronnes	C.-N.	54	48	57	69	77	80	88	74	79	97	68	72	397	863
Bury	Estrie	72	66	74	80	103	120	99	102	87	106	80	89	511	1078
Compton	Estrie	71	70	76	81	104	108	105	102	87	108	81	88	505	1081
Lac-Mégantic	Estrie	75	69	81	83	107	127	113	103	88	108	86	95	539	1136
Lac-Brome	Estrie	72	62	77	85	101	108	105	102	90	106	87	88	505	1081
Lawrenceville	Estrie	73	66	76	81	101	104	99	105	90	101	85	86	499	1068
Lennoxville	Estrie	72	69	74	82	103	111	103	102	87	107	81	90	506	1081
Melbourne	Estrie	71	64	73	77	98	101	98	107	86	98	79	83	489	1035
Potton	Estrie	73	66	81	81	106	107	109	101	86	110	89	83	509	1091
Saint-Georges-de-Windsor	Estrie	74	67	75	77	103	116	103	105	90	105	80	85	517	1080
Saint-Herménégilde	Estrie	74	76	86	85	114	112	124	103	93	102	86	90	545	1144
Sherbrooke	Estrie	72	67	74	80	102	116	100	101	87	107	80	88	507	1074
Stanstead	Estrie	71	69	80	80	107	106	110	103	85	110	85	84	510	1090
Cap-Chat	G.-Î.-M.	59	48	61	56	73	68	82	66	74	93	74	75	363	829
Gaspé	G.-Î.-M.	79	68	84	57	80	79	89	71	76	106	86	93	395	968
New Carlisle	G.-Î.-M.	81	64	81	59	81	80	79	75	79	100	88	85	395	952
New Richmond	G.-Î.-M.	74	63	75	50	84	80	80	67	84	95	84	82	396	919
Percé	G.-Î.-M.	81	68	81	60	80	74	85	68	81	109	92	85	388	964
Saint-Alexis-de-Matapédia	G.-Î.-M.	70	57	65	60	84	88	97	79	86	99	82	82	433	948
Saint-Godefroi	G.-Î.-M.	83	62	83	57	82	79	79	73	78	105	89	89	391	960
Lanoraie	Lan.	73	50	64	76	84	100	82	83	78	96	81	73	427	941
L'Assomption	Lan.	66	56	66	82	83	93	87	83	80	99	87	77	426	959
Saint-Cléophas	Lan.	77	49	67	74	87	104	84	84	86	100	82	73	445	969
Saint-Jacques	Lan.	73	50	68	82	83	96	82	84	80	100	85	73	426	956
Arundel F	Laur.	78	55	67	75	94	102	93	95	94	106	85	70	477	1013
Brownsburg-Chatham	Laur.	76	54	69	76	89	97	94	90	92	106	85	78	461	1005
Mirabel	Laur.	69	54	64	80	86	86	87	83	84	98	85	79	426	955
Mont-Laurier F	Laur.	70	44	53	61	83	90	86	91	92	89	79	67	442	906
Oka	Laur.	68	55	66	78	88	89	84	81	87	96	83	76	429	953
Sainte-Anne-des-Plaines	Laur.	69	51	65	81	85	90	90	84	86	102	87	78	435	968

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
Saint-Jovite	Laur.	78	55	66	75	94	99	94	93	100	105	83	71	479	1013
Laval	Laval	66	56	66	82	85	92	93	82	84	100	85	77	435	965
Maskinongé	Maur.	75	47	62	74	74	99	82	81	80	95	81	72	417	923
Saint-Barnabé	Maur.	75	48	63	73	79	101	92	82	81	97	82	70	435	943
Sainte-Geneviève-de-Batiscan	Maur.	76	48	62	77	89	103	95	94	89	99	84	75	469	989
Saint-Laurent	Maur.	79	54	65	81	89	101	117	97	93	105	84	103	497	1068
Saint-Tite	Maur.	73	46	63	79	89	101	103	90	93	102	85	75	477	1000
Shawinigan	Maur.	69	47	62	73	87	107	98	83	85	97	84	72	461	966
Trois-Rivières	Maur.	76	47	63	70	82	102	97	88	84	95	82	72	453	957
Calixa-Lavallée	Mgie-Est	64	58	66	81	86	95	90	82	83	97	84	79	437	965
Dunham	Mgie-Est	73	61	75	86	99	103	111	97	88	107	85	85	498	1070
Farnham F	Mgie-Est	69	56	68	79	88	100	102	92	84	100	83	83	467	1006
Frelighsburg	Mgie-Est	70	63	75	85	95	101	109	94	88	104	83	85	487	1053
Garagona	Mgie-Est	70	63	75	85	95	101	109	94	88	104	83	85	487	1053
Granby	Mgie-Est	70	58	72	83	93	102	101	96	82	100	85	84	475	1025
Rougemont	Mgie-Est	70	56	66	84	89	96	93	93	85	98	82	81	456	994
Saint-Bernard-de-Michaudville	Mgie-Est	71	55	64	77	81	97	83	83	76	95	82	76	420	941
Saint-Bruno-de-Montarville	Mgie-Est	66	57	64	83	90	93	90	84	80	97	80	77	438	963
Saint-David	Mgie-Est	71	52	62	76	82	97	84	84	73	96	80	74	420	931
Sainte-Cécile-de-Milton	Mgie-Est	69	58	71	85	95	101	98	99	81	98	85	85	473	1023
Saint-Hilaire	Mgie-Est	66	57	63	83	86	94	91	87	80	97	80	78	439	963
Saint-Hubert	Mgie-Est	66	57	65	83	89	93	91	82	80	99	82	77	435	964
Saint-Liboire	Mgie-Est	69	56	67	82	89	99	89	92	82	99	83	81	451	988
Saint-Paul-d'Abbotsford	Mgie-Est	71	56	68	85	92	99	94	95	83	102	84	83	463	1014
Franklin	Mgie-Ouest	67	53	68	78	87	89	93	81	83	91	76	73	433	938
Hemmingford	Mgie-Ouest	66	53	68	82	90	86	97	79	85	93	78	73	438	951
Henryville	Mgie-Ouest	66	55	69	82	93	87	104	86	84	98	80	76	454	980

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
L'Acadie	Mgie-Ouest	67	53	66	84	86	86	97	82	83	98	78	76	435	956
Napierville	Mgie-Ouest	66	53	67	85	92	80	102	84	84	98	80	74	442	966
Ormstown F	Mgie-Ouest	64	54	64	76	79	85	82	76	80	90	77	72	402	901
Saint-Anicet	Mgie-Ouest	63	58	65	75	76	77	82	77	87	88	81	71	398	899
Sainte-Clotilde	Mgie-Ouest	65	54	64	82	85	85	93	79	84	94	75	72	427	934
Saint-Grégoire	Mgie-Ouest	68	54	66	80	88	95	94	87	85	100	80	79	449	975
Saint-Polycarpe F	Mgie-Ouest	66	60	66	74	82	80	82	81	90	94	82	72	415	929
Saint-Rémi	Mgie-Ouest	66	53	62	84	88	81	93	82	83	96	76	75	427	940
Sainte-Anne-de-Bellevue	Mtl	66	58	65	82	85	83	82	78	84	97	81	74	412	935
Bristol	Out.	60	44	49	59	72	78	77	74	75	78	71	61	375	798
Clarendon	Out.	60	44	46	59	75	80	81	75	74	79	73	63	385	807
Gatineau A	Out.	67	50	67	63	77	91	81	80	77	89	75	67	406	883
La Pêche	Out.	66	46	56	62	80	88	83	81	84	84	74	65	416	870
Lac-Sainte-Marie	Out.	65	45	52	59	82	79	86	80	83	83	74	66	410	855
Litchfield	Out.	57	42	43	58	78	79	78	80	73	73	73	60	388	796
Masson	Out.	64	51	68	64	77	86	83	82	78	89	77	67	406	886
Pontiac	Out.	63	47	55	62	76	85	78	73	78	81	73	63	390	834
Saint-André-Avellin	Out.	73	55	67	72	90	97	93	92	90	101	81	68	463	980
Val-des-Monts	Out.	71	48	59	64	84	84	86	83	87	88	75	69	424	898
Chambord	S.-L.-St-J.	53	37	40	57	64	77	85	91	85	76	61	52	401	778
Hébertville	S.-L.-St-J.	53	36	42	54	67	73	89	91	89	76	64	56	409	790
Jonquière	S.-L.-St-J.	53	38	44	54	67	72	94	88	89	77	67	61	410	804
La Baie	S.-L.-St-J.	56	41	45	59	72	75	98	89	83	79	69	62	418	829
Laterrière	S.-L.-St-J.	58	40	45	59	71	75	101	90	85	78	71	62	423	836
Normandin	S.-L.-St-J.	47	32	34	51	60	66	88	86	80	73	59	53	381	730
Roberval	S.-L.-St-J.	51	37	40	54	63	74	90	94	83	76	60	51	405	775
Saguenay	S.-L.-St-J.	55	38	44	56	69	73	98	90	88	76	70	61	418	819

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
Saint-Augustin (Dalmas)	S.-L.-St-J.	48	33	39	53	62	72	84	94	83	73	60	52	395	753
Saint-Charles-de-Bourget	S.-L.-St-J.	54	36	42	53	66	76	93	89	92	75	67	58	417	802
Saint-Cœur-de-Marie	S.-L.-St-J.	48	33	40	51	65	70	87	93	86	73	62	52	401	761
Saint-Eugène-d'Argentenay	S.-L.-St-J.	45	33	36	51	58	65	88	86	82	71	57	52	379	725
Saint-Gédéon-de-Grandmont	S.-L.-St-J.	52	35	40	52	66	71	88	92	89	75	63	54	405	775
Saint-Prime	S.-L.-St-J.	50	37	38	52	61	71	86	92	79	74	60	52	388	751

ANNEXE 4

Valeurs mensuelles de **précipitations** pour différentes stations météorologiques du Québec, en ce qui concerne la période de 1991 à 2017 – **année sèche** (centile 20, 1 année sur 5)

Source : Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2023

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
Duhamel	Ab.-T.	37	22	27	37	42	52	47	57	55	56	49	43	253	524
Guérin	Ab.-T.	35	21	25	37	46	50	55	63	58	55	50	40	273	536
Kipawa	Ab.-T.	40	25	30	41	48	56	45	58	52	55	56	43	259	550
Latulipe	Ab.-T.	36	22	26	37	49	51	53	61	59	58	54	40	272	546
Saint-Bruno-de-Guigues	Ab.-T.	35	20	25	35	41	50	50	58	55	53	48	41	254	510
Kamouraska	B.-St-L.	33	38	40	37	49	60	42	50	54	56	50	48	255	557
La Pocatière	B.-St-L.	34	38	43	41	48	65	48	53	58	57	51	51	271	586
Matane	B.-St-L.	38	40	42	35	50	61	65	48	53	62	63	65	277	624
Mont-Joli A	B.-St-L.	39	40	40	38	49	51	58	44	55	63	58	63	258	598
Rimouski	B.-St-L.	42	42	42	44	51	46	56	42	55	65	53	66	250	603
Rivière-du-Loup	B.-St-L.	33	40	44	40	54	58	48	52	56	62	55	51	268	592
Saint-Arsène	B.-St-L.	35	40	42	41	58	53	56	52	55	63	55	53	273	603
Saint-Éloi	B.-St-L.	35	39	41	42	59	52	56	48	56	64	54	55	271	603
Saint-Fabien	B.-St-L.	42	44	43	46	58	49	53	46	62	65	54	63	268	625
Saint-Jean-de-Dieu	B.-St-L.	38	42	47	47	62	54	55	53	62	66	59	59	287	647
Saint-Joseph-de-Kamouraska	B.-St-L.	33	41	43	39	53	62	48	51	58	62	53	52	273	596
Saint-Ulric-de-Matane	B.-St-L.	35	37	40	34	47	56	60	45	53	61	56	62	261	587
Baie-Saint-Paul	Cap.-N.	33	41	46	43	55	69	55	56	60	69	58	51	296	637
Beauport	Cap.-N.	41	48	49	49	61	86	68	83	83	82	69	65	381	783
Charlevoix	Cap.-N.	45	51	57	50	68	83	73	72	79	84	76	68	374	805
Deschambault SM	Cap.-N.	45	41	49	53	58	81	73	85	83	87	69	64	379	787
Québec A	Cap.-N.	41	46	49	49	62	87	67	86	86	83	66	64	389	788
Saint-Aimé-des-Lacs	Cap.-N.	32	40	39	38	54	66	52	54	58	65	56	47	285	603
Sainte-Famille, L'Île-d'Orléans	Cap.-N.	39	47	48	46	61	82	64	75	79	81	70	62	361	755
Saint-Hilarion F	Cap.-N.	34	43	42	44	60	69	59	59	64	70	63	53	310	659
Saint-Léonard-de-Portneuf	Cap.-N.	45	41	51	52	61	82	75	82	87	89	74	68	387	808

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
CETAB Victoriaville A	C.-Qc	45	41	50	50	57	83	80	81	66	74	64	62	367	755
Inverness	C.-Qc	46	47	53	51	59	92	81	85	75	82	66	69	392	804
La Visitation	C.-Qc	43	40	47	52	57	64	71	72	63	66	58	58	327	691
Lemieux	C.-Qc	46	41	50	48	56	79	74	81	70	76	63	60	360	745
Nicolet	C.-Qc	43	40	47	52	56	62	71	71	60	69	57	56	320	683
Princeville	C.-Qc	47	42	51	50	56	86	79	80	68	76	65	64	370	764
Saint-Célestin	C.-Qc	45	40	48	51	54	68	72	73	65	69	59	57	333	702
Sainte-Cécile-de-Lévrard	C.-Qc	45	41	50	52	55	76	71	88	70	78	63	59	362	750
Sainte-Clotilde-de-Horton	C.-Qc	44	41	49	52	56	76	79	77	63	71	63	62	350	733
Saint-Félix-de-Kingsey	C.-Qc	45	42	50	55	59	80	80	84	63	75	64	62	366	760
Saint-Germain-de-Grantham	C.-Qc	43	41	51	54	59	75	77	79	62	72	61	60	351	734
Saint-Louis-de-Blandford	C.-Qc	46	41	49	50	55	79	74	79	69	73	62	60	356	737
Victoriaville	C.-Qc	45	41	50	50	57	83	80	81	66	74	64	62	367	755
Beauceville	Ch.-App.	45	47	53	51	65	92	85	84	65	76	64	64	392	791
Dosquet	Ch.-App.	45	47	53	52	62	93	77	85	77	84	66	70	394	811
East Broughton	Ch.-App.	49	49	58	54	66	101	93	92	67	82	71	73	418	854
Honfleur	Ch.-App.	42	48	50	47	64	90	72	84	82	81	67	62	391	789
Montmagny	Ch.-App.	42	52	52	47	58	87	67	76	71	75	70	66	359	764
Saint-Antoine-de-Tilly	Ch.-App.	43	45	49	50	62	85	67	85	85	86	65	64	385	788
Saint-Bernard	Ch.-App.	44	48	51	50	65	90	83	88	75	81	66	66	402	808
Saint-Charles-de-Bellechasse	Ch.-App.	41	47	49	47	63	89	69	82	84	81	66	62	387	781
Saint-Édouard-de-Lotbinière	Ch.-App.	45	43	51	53	59	83	72	88	74	80	66	65	375	778
Saint-Éphrem	Ch.-App.	49	45	56	52	64	92	86	85	65	76	65	64	392	800
Saint-Flavien	Ch.-App.	45	47	52	51	62	91	75	89	79	86	66	68	396	811
Saint-Pierre-de-la-Rivière-du-Sud	Ch.-App.	38	46	47	43	56	79	60	73	74	76	67	58	342	718
Thetford Mines	Ch.-App.	49	48	60	53	64	105	91	95	64	81	69	73	418	852
Baie-Comeau	C.-N.	32	28	37	41	44	57	55	47	56	60	57	52	258	564
Les Escoumins	C.-N.	37	34	36	38	55	54	57	59	60	64	57	57	285	607
Grandes-Bergeronnes	C.-N.	38	36	37	38	59	55	59	57	58	64	54	54	289	609
Bury	Estrie	48	45	60	53	64	83	83	83	60	68	67	64	373	776

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
Compton	Estrie	49	46	59	56	68	82	80	82	57	73	67	65	368	783
Lac-Mégantic	Estrie	59	49	65	55	67	95	92	80	63	75	65	70	397	834
Lac-Brome	Estrie	52	47	59	60	73	79	84	80	65	85	65	65	381	813
Lawrenceville	Estrie	47	45	57	58	65	79	78	82	63	85	66	65	367	790
Lennoxville	Estrie	48	45	59	53	65	79	77	83	57	68	67	63	360	765
Melbourne	Estrie	46	44	54	55	62	80	76	85	58	77	65	62	362	764
Potton	Estrie	54	47	58	58	72	82	84	81	65	82	66	67	383	817
Saint-Georges-de-Windsor	Estrie	48	45	59	54	64	86	85	87	60	69	66	66	382	788
Saint-Herménégilde	Estrie	57	50	66	60	75	96	87	89	59	76	68	71	406	854
Sherbrooke	Estrie	47	45	59	51	63	79	77	83	58	66	67	63	360	758
Stanstead	Estrie	53	47	59	58	72	83	84	81	60	76	68	67	380	807
Cap-Chat	G.-Î.-M.	36	35	35	31	51	55	46	45	45	64	64	55	242	563
Gaspé	G.-Î.-M.	49	47	51	41	58	54	52	52	50	63	66	63	266	647
New Carlisle	G.-Î.-M.	39	41	51	45	63	57	58	45	58	66	72	66	281	660
New Richmond	G.-Î.-M.	37	41	46	38	60	62	57	47	48	65	61	61	273	623
Percé	G.-Î.-M.	48	49	52	44	60	53	52	45	49	69	73	64	258	657
Saint-Alexis-de-Matapédia	G.-Î.-M.	39	39	45	41	60	69	63	55	51	67	57	68	298	653
Saint-Godefroi	G.-Î.-M.	41	41	51	44	66	56	58	44	60	66	71	68	283	667
Lanoraie	Lan.	43	37	43	53	57	62	68	71	57	67	56	55	315	670
L'Assomption	Lan.	45	39	44	53	60	69	67	67	55	71	55	57	319	683
Saint-Cléophas	Lan.	45	35	47	55	57	61	72	71	58	71	58	56	319	687
Saint-Jacques	Lan.	46	37	44	55	58	65	67	69	57	71	57	56	317	683
Arundel F	Laur.	54	36	47	57	63	74	76	77	62	70	68	61	352	744
Brownsburg-Chatham	Laur.	54	40	41	63	66	77	70	71	66	64	63	62	350	736
Mirabel	Laur.	48	41	42	55	59	71	65	60	60	65	56	57	315	680
Mont-Laurier F	Laur.	53	29	39	45	47	65	67	67	60	64	64	52	305	652
Oka	Laur.	48	42	43	55	59	69	65	62	59	63	56	57	314	679
Sainte-Anne-des-Plaines	Laur.	49	39	44	55	59	73	64	69	59	69	57	58	324	694
Saint-Jovite	Laur.	54	36	48	57	60	70	74	77	63	71	68	61	344	738
Laval	Laval	46	40	43	53	60	71	66	65	55	71	56	58	317	683
Maskinongé	Maur.	44	37	46	52	57	58	70	68	58	67	56	54	311	668
Saint-Barnabé	Maur.	45	37	47	53	55	59	73	69	59	73	55	56	315	680
Sainte-Geneviève-de-Batiscan	Maur.	46	38	48	51	52	72	75	75	69	78	60	58	343	721
Saint-Laurent	Maur.	40	47	47	46	60	84	64	78	80	83	68	61	365	756
Saint-Tite	Maur.	48	37	48	51	58	77	72	75	75	78	63	58	357	740
Shawinigan	Maur.	45	37	48	51	57	65	77	71	68	78	59	56	338	712

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
Trois-Rivières	Maur.	44	39	46	53	55	63	74	72	62	74	57	54	326	695
Calixa-Lavallée	Mgie-Est	45	41	46	52	60	69	69	66	55	72	57	57	319	688
Dunham	Mgie-Est	52	47	55	61	71	74	74	79	68	81	64	66	367	794
Farnham F	Mgie-Est	49	42	53	62	66	71	73	76	63	80	62	62	349	759
Frelighsburg	Mgie-Est	52	47	55	62	69	73	74	75	67	77	62	64	359	778
Garagona	Mgie-Est	52	47	55	62	69	73	74	75	67	77	62	64	359	778
Granby	Mgie-Est	48	44	56	62	68	74	75	81	66	83	63	62	364	781
Rougemont	Mgie-Est	45	42	56	59	63	72	73	75	60	82	60	60	343	747
Saint-Bernard-de-Michaudville	Mgie-Est	44	40	47	53	55	68	68	70	57	67	57	57	318	683
Saint-Bruno-de-Montarville	Mgie-Est	44	41	46	51	57	69	67	66	55	75	55	56	314	684
Saint-David	Mgie-Est	42	40	48	52	55	66	70	75	56	65	58	58	322	685
Sainte-Cécile-de-Milton	Mgie-Est	47	43	56	61	67	75	77	82	66	82	62	61	368	780
Saint-Hilaire	Mgie-Est	44	41	50	52	58	69	70	71	57	76	56	57	324	701
Saint-Hubert	Mgie-Est	45	42	45	51	56	69	67	64	54	74	55	55	311	678
Saint-Liboire	Mgie-Est	44	42	53	56	60	74	72	77	60	76	59	60	344	733
Saint-Paul-d'Abbotsford	Mgie-Est	46	42	56	62	66	74	77	79	63	82	61	61	358	770
Franklin	Mgie-Ouest	48	43	46	54	59	61	66	64	61	72	51	60	310	683
Hemmingford	Mgie-Ouest	45	41	48	56	57	63	64	61	62	67	51	57	307	672
Henryville	Mgie-Ouest	47	40	50	60	60	66	64	68	64	73	59	61	322	712
L'Acadie	Mgie-Ouest	44	40	48	59	57	67	64	67	59	75	54	59	313	692
Napierville	Mgie-Ouest	45	40	49	59	56	65	61	65	63	71	55	60	311	689
Ormstown F	Mgie-Ouest	49	44	43	50	57	60	64	63	59	71	49	58	303	665
Saint-Anicet	Mgie-Ouest	49	46	42	50	59	60	67	64	63	65	47	58	313	669
Sainte-Clotilde	Mgie-Ouest	46	41	45	53	55	63	62	59	58	71	50	56	298	660
Saint-Grégoire	Mgie-Ouest	46	40	52	61	62	70	70	71	60	81	58	60	333	730
Saint-Polycarpe F	Mgie-Ouest	50	42	43	54	62	65	64	65	57	58	51	57	313	669
Saint-Rémi	Mgie-Ouest	45	41	46	53	55	64	64	61	58	74	51	57	302	668
Sainte-Anne-de-Bellevue	Mtl	46	42	44	52	58	66	67	59	59	66	54	53	310	668
Bristol	Out.	46	31	30	41	47	53	63	63	49	56	51	46	275	576
Clarendon	Out.	46	30	31	42	48	54	62	64	51	55	52	46	279	582

Station	Région	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul de mai à septembre (mm)	Cumul annuel (mm)
Gatineau A	Out.	49	34	34	47	52	58	58	66	54	64	57	52	288	625
La Pêche	Out.	48	33	32	43	45	57	62	66	51	62	54	50	280	603
Lac-Sainte-Marie	Out.	47	31	33	41	42	55	58	70	51	63	57	50	276	599
Litchfield	Out.	45	30	30	41	50	53	57	62	51	53	52	46	273	572
Masson	Out.	50	36	34	49	53	58	59	67	56	63	57	53	292	634
Pontiac	Out.	47	33	30	41	44	55	59	65	51	62	52	49	275	589
Saint-André-Avellin	Out.	53	38	38	55	56	66	69	68	60	67	66	59	319	694
Val-des-Monts	Out.	50	31	35	46	46	57	62	66	53	64	58	51	285	620
Chambord	S.-L.-St-J.	33	24	29	40	48	55	65	58	58	56	49	46	284	561
Hébertville	S.-L.-St-J.	35	24	30	40	48	57	64	61	62	59	48	49	292	577
Jonquière	S.-L.-St-J.	35	26	30	37	47	59	61	58	69	63	52	49	294	586
La Baie	S.-L.-St-J.	36	28	33	37	49	56	64	57	72	65	58	51	297	606
Laterrière	S.-L.-St-J.	37	28	33	39	51	61	64	58	71	65	57	52	305	616
Normandin	S.-L.-St-J.	25	20	25	34	42	52	57	52	51	47	45	38	254	487
Roberval	S.-L.-St-J.	30	24	28	39	47	55	63	58	57	54	48	45	280	548
Saguenay	S.-L.-St-J.	38	27	30	38	49	61	63	59	69	64	53	50	301	601
Saint-Augustin (Dalmas)	S.-L.-St-J.	29	23	25	35	43	56	59	52	55	55	47	43	265	523
Saint-Charles-de-Bourget	S.-L.-St-J.	35	24	29	37	49	62	64	61	65	63	50	51	302	591
Saint-Cœur-de-Marie	S.-L.-St-J.	32	24	27	38	46	57	60	55	59	59	45	47	277	549
Saint-Eugène-d'Argentenay	S.-L.-St-J.	26	19	24	33	39	50	53	52	51	49	46	39	246	480
Saint-Gédéon-de-Grandmont	S.-L.-St-J.	35	24	28	39	48	58	64	58	61	58	46	48	290	568
Saint-Prime	S.-L.-St-J.	28	23	26	36	45	54	61	55	54	53	45	42	269	521

RÉFÉRENCES

Boivin, C. et coll. (2018). *Gestion raisonnée de l'irrigation – Guide technique*, Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec, 312 p. <https://www.craaq.qc.ca/Publications-du-CRAAQ/guide-technique-gestion-raisonnee-de-l-irrigation/p/PLEG0102-C04>

BPR (2003). *Analyse des questions d'approvisionnement en eau pour le secteur de l'agriculture*. Programme national d'approvisionnement en eau. Province de Québec. 68 p. http://www5.agr.gc.ca/resources/prod/doc/pfra/pdf/awsi-paea_qc_f.pdf

Brassard, P., Généreux, M., Côté, C., Godbout, S., Belzile, L. (2014), *Solutions optimales pour une gestion durable des eaux de lavage de légumes à l'échelle de la ferme : projets pilotes*, projet 6711, Programme canadien d'adaptation agricole, 61 p.

CanadaGAP (2023). *Guide de salubrité des aliments pour les fruits et légumes frais*, version 10.0. <https://www.canadagap.ca/uploads/413/version-10-0/16883/canadagap-fruit-and-vegetable-manual-10-0-2023-fr.pdf>

CanadaGAP (2023). *Guide de salubrité des aliments pour les produits de serre*, version 10.0. <https://www.canadagap.ca/uploads/413/version-10-0/16886/canadagap-greenhouse-manual-10-0-2023-fr.pdf>

CIDES (2008), *Projet sur la caractérisation des eaux de surplus en production sericole ornementale et maraîchère au Québec – Rapport final*, 116 p

FAO (2014). *Compendium on Rainwater Harvesting for Agriculture in the Caribbean Sub Region. Concepts, Calculations and Definitions for Small, Rain-Fed Farm Systems*, 65 p. <https://www.fao.org/3/br326e/br326e.pdf>

Lopez-Felices, B., Velasco-Munoz, J. F., Aznar-Sanchez, J. A. et Roman-Sanchez, I. (2023). Factors influencing the use of rainwater for agricultural irrigation: The case of greenhouse agriculture in Southeast Spain. *AQUA – Water Infrastructure, Ecosystems and Society*, vol. 72, n° 2. <https://iwaponline.com/aqua/article/72/2/185/93421/Factors-influencing-the-use-of-rainwater-for>

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (2011). *Formulaire pour dimensionner les systèmes d'abreuvement du bétail* (feuille de calcul Excel). <https://www.agrireseau.net/documents/70630/formulaire-pour-dimensionner-les-systemes-d-abreuvement-du-betail-feuille-de-calcul-excel>

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (2022). *Pompes et systèmes d'abreuvement dans les pâturages en production bovine*, 14 p. (MU Extension, University of Missouri, 2007, *Pumps and Watering Systems for Managed Beef Grazing*, traduit par J. Tessier et G. Sauvageau). <https://www.agrireseau.net/documents/109810/pompes-et-systemes-d-abreuvement-dans-les-paturages-en-production-bovine>

New Brunswick Sustainable Development (2018). *Rainwater Harvesting and Climate Change*, 22 p. https://www.bathurstsustainabledevelopment.com/userfiles/rw_toolkit_en.pdf

Olkowski, A. A. (2009). *Livestock Water Quality: A Field Guide for Cattle, Horses, Poultry and Swine*, Agriculture and Agri-Food Canada, University of Saskatchewan.

http://www5.agr.gc.ca/resources/prod/doc/terr/pdf/lwq_guide_e.pdf

OMAFRA (2021). *Vegetable Crop Protection Guide*, publication 838, 320 p. <https://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/pub838/pub838.pdf>

OMAFRA (2017). *Guide sur le traitement de l'eau de lavage des légumes et des fruits*, publication 854F, 124 p. <https://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub854/pub854.pdf>

Ontario RWH Handbook (2010). Ontario Guidelines for Residential Rainwater Harvesting Systems. https://www.harvesth2o.com/adobe_files/ONTARIO_RWH_HANDBOOK_2010.pdf

Regional District of Nanaimo (2012). *Rainwater Harvesting. Best Practices guidebook. Residential Rainwater Harvesting Design and Installation*, 100 p.

<https://www.rdn.bc.ca/cms/wpattachments/wpID2430atID5059.pdf>

Santé Canada (2022). *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*, tableaux sommaires, 51 p. https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/migration/hc-sc/ewh-semt/alt_formats/pdf/pubs/water-eau/sum_guide-res_recom/summary-tables-sept-2022-fra.pdf

[fra.pdf](https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/migration/hc-sc/ewh-semt/alt_formats/pdf/pubs/water-eau/sum_guide-res_recom/summary-tables-sept-2022-fra.pdf)

SCHL (2013). *La collecte et l'utilisation de l'eau de pluie à la maison : guide à l'intention des propriétaires*, 61 p.

https://publications.gc.ca/collections/collection_2014/schl-cmhc/NH15-474-2013-fra.pdf

Tam, S., Nyvall, T. J. et Brown, L. (2005). *BC Irrigation Management Guide. Chapter 3. Climate*, B. C. Ministry of Agriculture, Food and Fisheries Resource Management Branch.

<https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/agriculture-seafood/agricultural-land-and-environment/water/irrigation/irrigation-management-guide>

Technorem (2008), *Étude hydrogéologique régionale dans la zone de production maraîchère des MRC des Maskoutains, de Rouville et Brome-Missisquoi – Montérégie Est*, projet 5237, Programme d'approvisionnement en eau Canada-Québec, 145 p.

Texas Water Development Board (2005). *The Texas Manual on Rainwater Harvesting*, 58 p. https://www.twdb.texas.gov/publications/brochures/conservation/doc/RainwaterHarvestingManual_3rdedition.pdf

[anual_3rdedition.pdf](https://www.twdb.texas.gov/publications/brochures/conservation/doc/RainwaterHarvestingManual_3rdedition.pdf)

The Cabell Brand Center (2009). *Virginia Rainwater Harvesting Manual*, 63 p.

<https://www.radford.edu/content/dam/departments/administrative/Sustainability/Documents/Rainwater-Manual.pdf>

University of Kentucky (2022). *Homeowner's Guide to Rainwater Harvesting: Rain Barrels and Beyond*, 4 p. <http://www2.ca.uky.edu/agcomm/pubs/HENV/HENV711/HENV711.pdf>

