



Captation des eaux de toiture, pourquoi faire?

Les Journées horticoles et grandes cultures

28 novembre 2024

Guillaume Sauvageau, ing., M. Sc.

Direction régionale du Centre-du-Québec

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



Plan de présentation

- Principaux éléments du système de captage
- Potentiel de captage
- Estimation des besoins en eau
- Réglementation
- Présentation de trois cas d'utilisation
- Programme Prime-Vert
- Conclusion

CAPTAGE DE L'EAU PLUVIALE POUR DES USAGES AGRICOLES

CE QU'IL FAUT SAVOIR SUR LE CAPTAGE DE L'EAU PLUVIALE

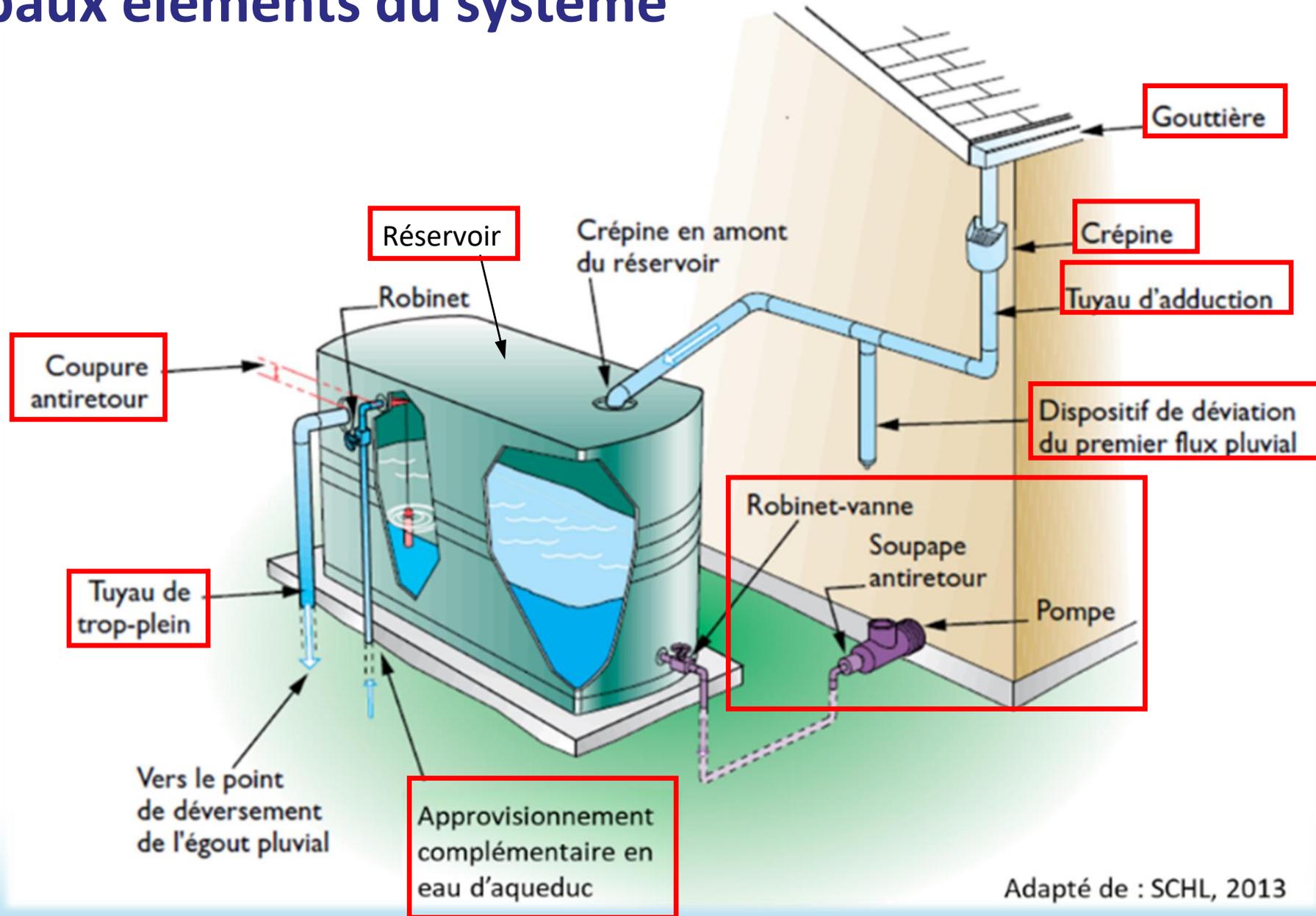
EN MILIEU AGRICOLE



Votre
gouvernement

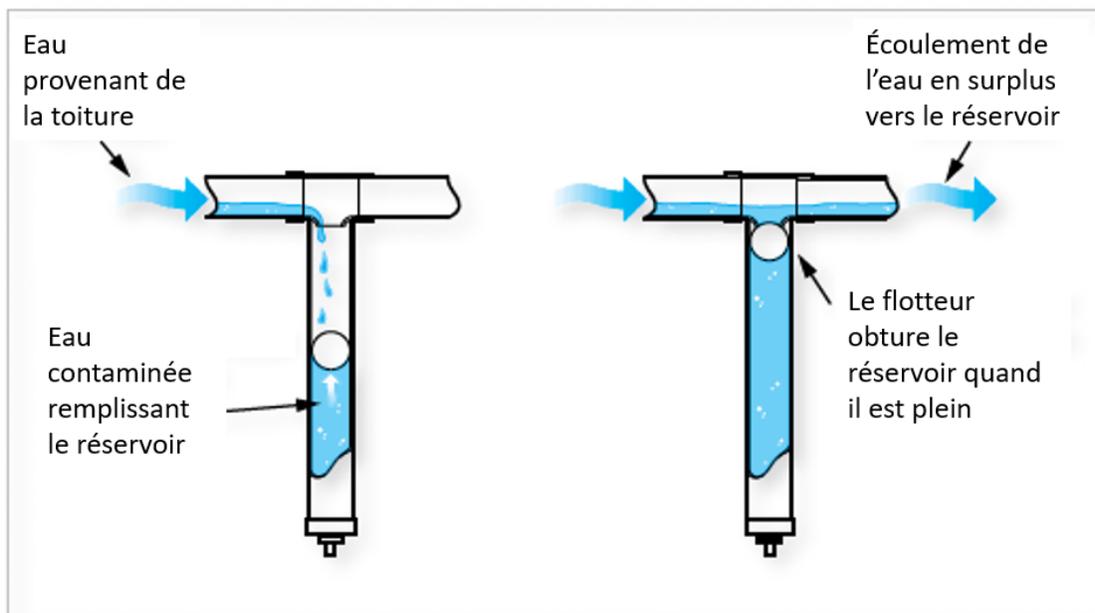
Québec

Principaux éléments du système

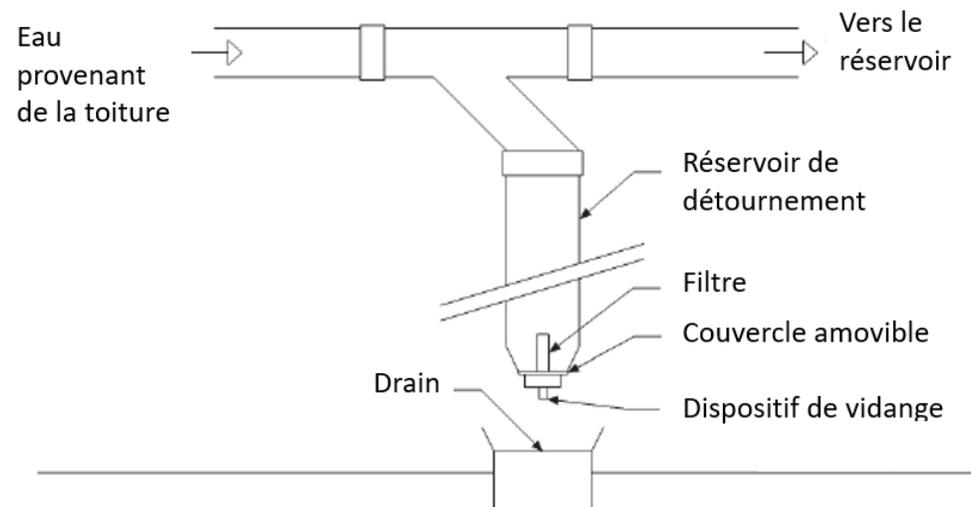


Détournement initial

- Jusqu'à 80 % des contaminants sont contenus dans le premier 0,75 mm de ruissellement sur une toiture.
- Il est recommandé de détourner le premier 1 mm de pluie.



Adapté de : SCHL, 2013.



Adapté de : Regional District of Nanaimo, 2012

Entreposage

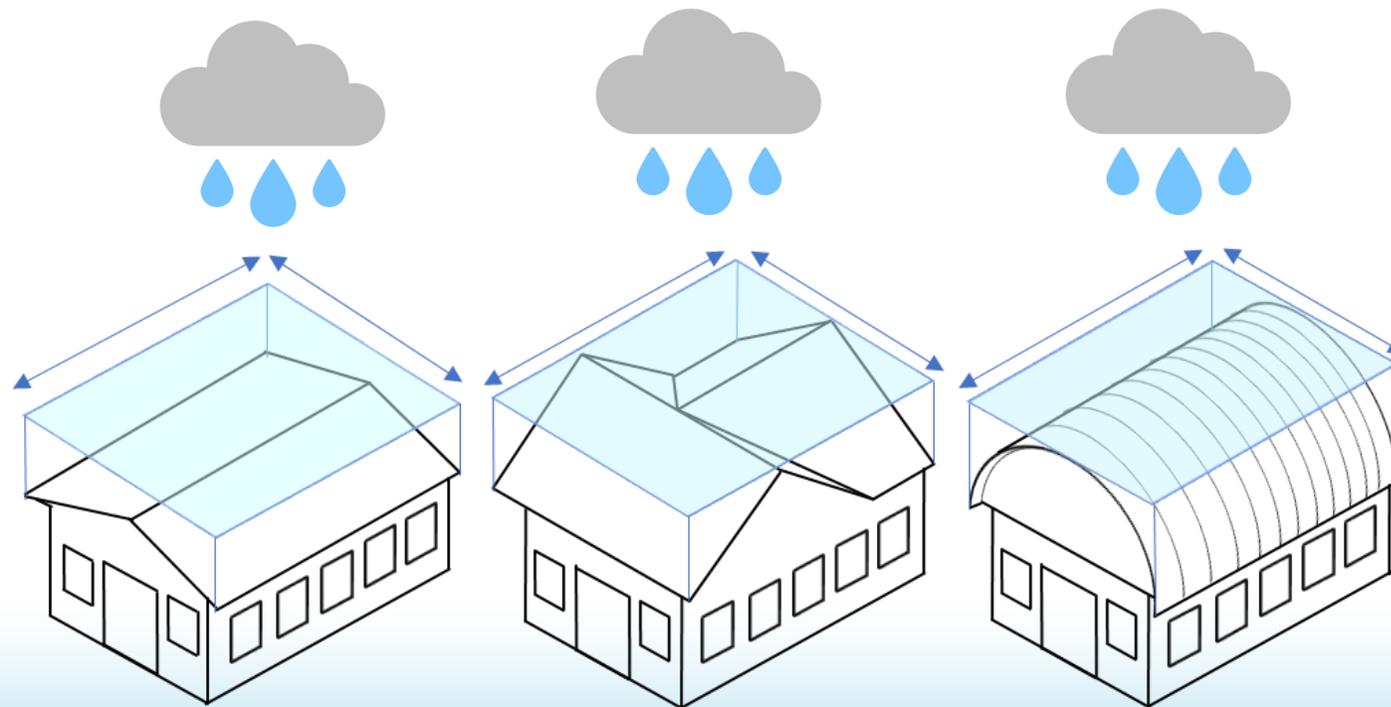
- Volume selon :
 - Les besoins et le potentiel de captage.
 - La synchronisation des besoins et de l'approvisionnement.
 - La tolérance au risque de manquer d'eau (plan B?).
- Prévoir \pm 1 à 3 mois de réserve.
- Matériau non toxique.
- Opaque pour éviter le développement des algues.
- Prévoir un accès pour l'entretien.
- Prévoir un trop-plein.
- Enfoui ou dans un endroit chauffé si utilisation en hiver.





Potentiel de captage

1. La surface de captage correspond à l'aire au sol de la toiture du bâtiment.
2. La pluviométrie de la région.
3. Le taux de captage est généralement compris entre 75 % et 90 % du volume de pluie.



Potentiel de captage

- Données de pluviométrie pour une année normale et une année sèche pour ±260 stations météorologiques de Agrométéo.

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-	Ab. -T.	45	34	45	54	61	67	74	71	82	79	67	48	356	728



Potentiel de captage

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

Matériaux composant la surface de captage	FAO, 2014	Ontario RWH Handbook, 2010
Tuile 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

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

Définir les besoins en eau

Usage	Production visée	Volume d'eau requis	Unité de mesure	Source
Irrigation en plein champ par aspersion	Pomme de terre	3 000	M ³ /ha	Boivin et coll., 2018
	Oignon jaune (conservation)	2 400		
	Carotte et concombre	2 000		
	Fraise d'été et zucchini	1 000		
Irrigation en plein champ par goutte-à-goutte	Tomate, fraise à jours neutres, poivron et aubergine	1 360		
	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	M ³ /ha/épisode	
Irrigation sous abri	Cultures hydroponiques tuteurées (de mai à octobre)	9 100	M ³ /ha	CIDES, 2008
	Cultures en sol ou en substrat (de juin à septembre) et cultures ornementales	7 000		
Pulvérisation de pesticides	Insecticides et fongicides	De 135 à 450	L/ha/application	OMAFRA, 2021
	Herbicides	De 55 à 350		
Lavage de fruits et de légumes	Carotte	De 1,6 à 3,0	L/kg de récolte à laver	OMAFRA, 2017
	ND	De 1,5 à 3,0		Brassard et coll., 2014
Lavage de bâtiments d'élevage	Vaches laitières	16	L/jour/tête	Technorem, 2008 BPR, 2003
	Vaches de boucherie	5		
	Porcs d'engraissement	9		
	Poulets à griller	0,04		

Définir les besoins en eau

- Estime les différents besoins en eau.
- Approvisionnement en eau.
- Bilan saisonnier.



Détails et bilans	JAN	FÉV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOÛ	SEP	OCT	NOV	DÉC	Année
Étang													
Apport Étang				0	1 040	1 090	247	228	180	0			
<input checked="" type="checkbox"/> Protection contre le gel					960	960							1 920
<input checked="" type="checkbox"/> Pulvérisation							2	2	0				3
<input checked="" type="checkbox"/> Irrigation fraise	0	0	0	0	80	130	246	227	180	0	0	0	862
Bilan mensuel (réserve)				4 050	3 010	1 920	1 673	1 445	1 264	1 264			
Nombre d'épisodes d'irrigation	0	0	0	0	4	6	12	11	9	0	0	0	
Avertissement: Ceci n'est pas une recommandation d'irrigation. Consultez un expert avant de prendre une décision.													
Puits 1													
Apport Puits 1	2 288	2 288	2 288	2 288	2 288	2 288	2 288	2 288	2 288	2 288	2 288	2 288	27 450
<input checked="" type="checkbox"/> Abreuvement troupeau	13	13	13	17	17	21	21	21	17	17	17	13	200
<input checked="" type="checkbox"/> Lavage légumes								2	2	0			4
Bilan mensuel (réserve)	2 274	2 274	2 274	2 270	2 270	2 267	2 267	2 265	2 269	2 270	2 270	2 274	
Autres disponibilités (potentielles)													
Messages :													
<ul style="list-style-type: none"> • Une erreur est survenue dans le calcul Eau sous-terrine 													
Eau de pluie via la toiture (m ³)				44	48	69	65	63	60	70			418
Eau de surface (milliers m ³)	2 296	1 944	2 256	11 164	7 949	2 944	1 980	1 555	2 411	4 098	4 877	3 564	47 037
Eau sous-terrine													0

Réglementation

LQE¹, art. 31.75

- Les prélèvements d'eau dont le débit maximum est inférieur à 75 000 litres par jour ne sont pas assujettis à l'obtention d'une autorisation du ministre en vertu de l'article 22, à l'exception de certains cas.

Points importants à retenir :

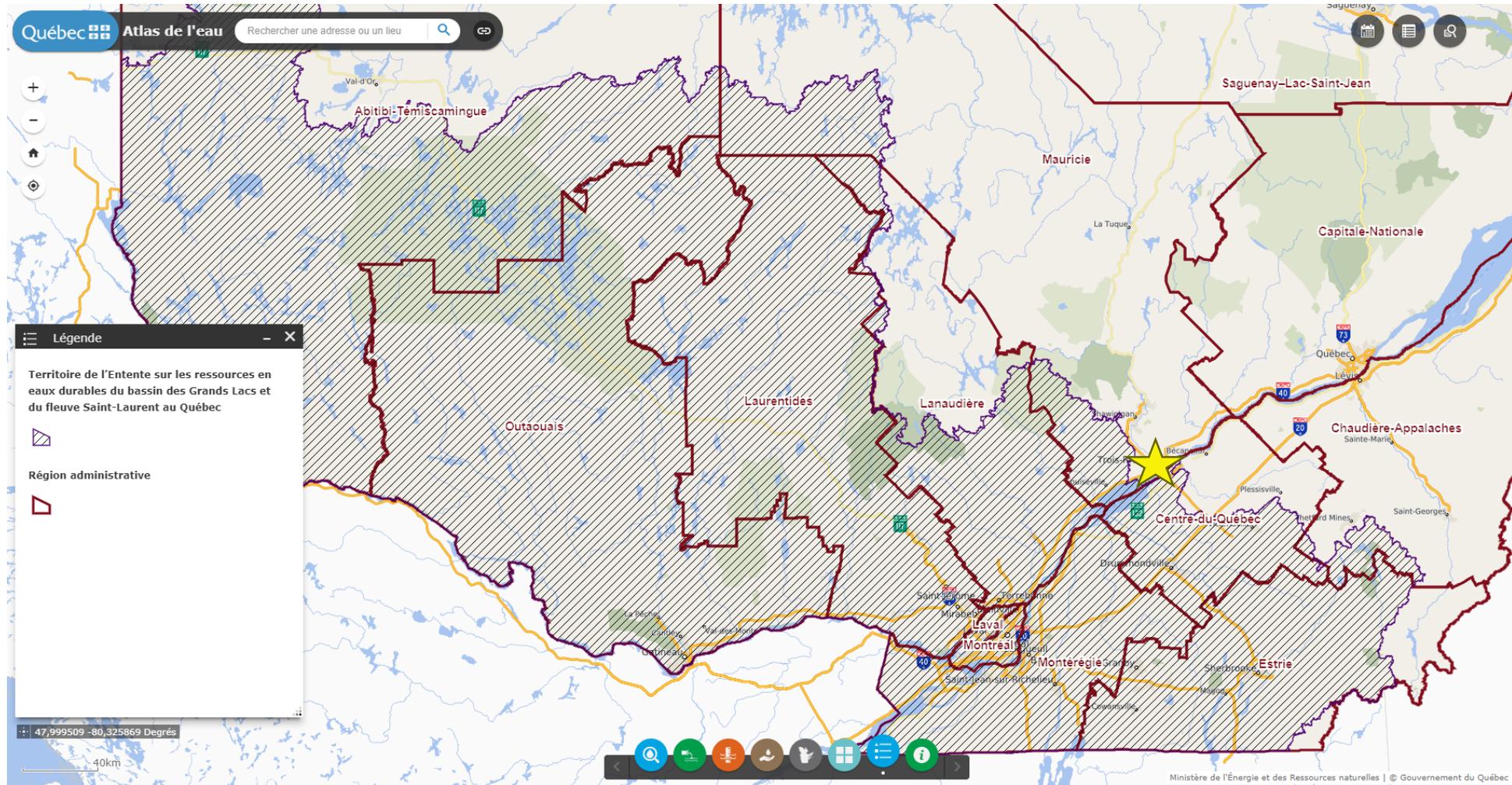
- 75 000 L/jour = 75 m³/jour.
- Le débit maximum est mesuré de façon journalière.
- Pour être exempté, le débit journalier ne doit pas excéder 75 000 L.
- Dans le cas du captage de l'eau pluviale, le seuil s'applique au moment de l'utilisation de l'eau et non au moment du captage.
- Le prélèvement inclut tous les sites de prélèvement d'un même établissement (voir art. 167 du REAFIE²).

Réglementation

Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau (RDPE)¹

- Modifications entrées en vigueur le 1^{er} janvier 2024.
- Déclaration si le prélèvement journalier atteint 75 000 L/jour.
- Le seuil d'assujettissement passera de 75 000 L/jour à 50 000 L/jour le 1^{er} janvier 2025.
- Ne s'applique pas pour les prélèvements à des fins agricoles faits en totalité à l'extérieur du bassin versant du fleuve Saint-Laurent.

Délimitation du bassin versant du fleuve Saint-Laurent



Réglementation sur la qualité de l'eau



Irrigation et lavage de fruits et légumes en productions végétales

- Il n'y a pas de règlement au Québec qui encadre la qualité de l'eau d'irrigation.
- Références : Recommandations du CCME¹ et cahier de charges de Canada GAP.

En production laitière

- Loi sur les produits alimentaires (LPA)² et le règlement sur les aliments (RA)³.
- Les abreuvoirs, la salle de traite et la laiterie doivent être alimentés en eau potable.

En production avicole

- Règlement sur les conditions de salubrité des lieux de garde d'oiseaux captifs (RSLGOC)⁴.
- L'eau de surface ne doit pas être utilisée pour nettoyer les installations d'élevage, sauf si traitée.

Production animale en général

- Loi sur le bien-être et la sécurité de l'animal (LBESA)⁵.
- L'animal doit avoir accès à une quantité suffisante et de qualité convenable d'eau et de nourriture.

¹ CCME : Conseil canadien des ministres de l'environnement

² LPA : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/p-29>

³ RA : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/p-29,%20r.%201>

⁴ RSLGOC : [P-42, r. 4 - Règlement sur les conditions de salubrité des lieux de garde d'oiseaux captifs \(gouv.qc.ca\)](#)

⁵ LBESA : [b-3.1 - Loi sur le bien-être et la sécurité de l'animal \(gouv.qc.ca\)](#)

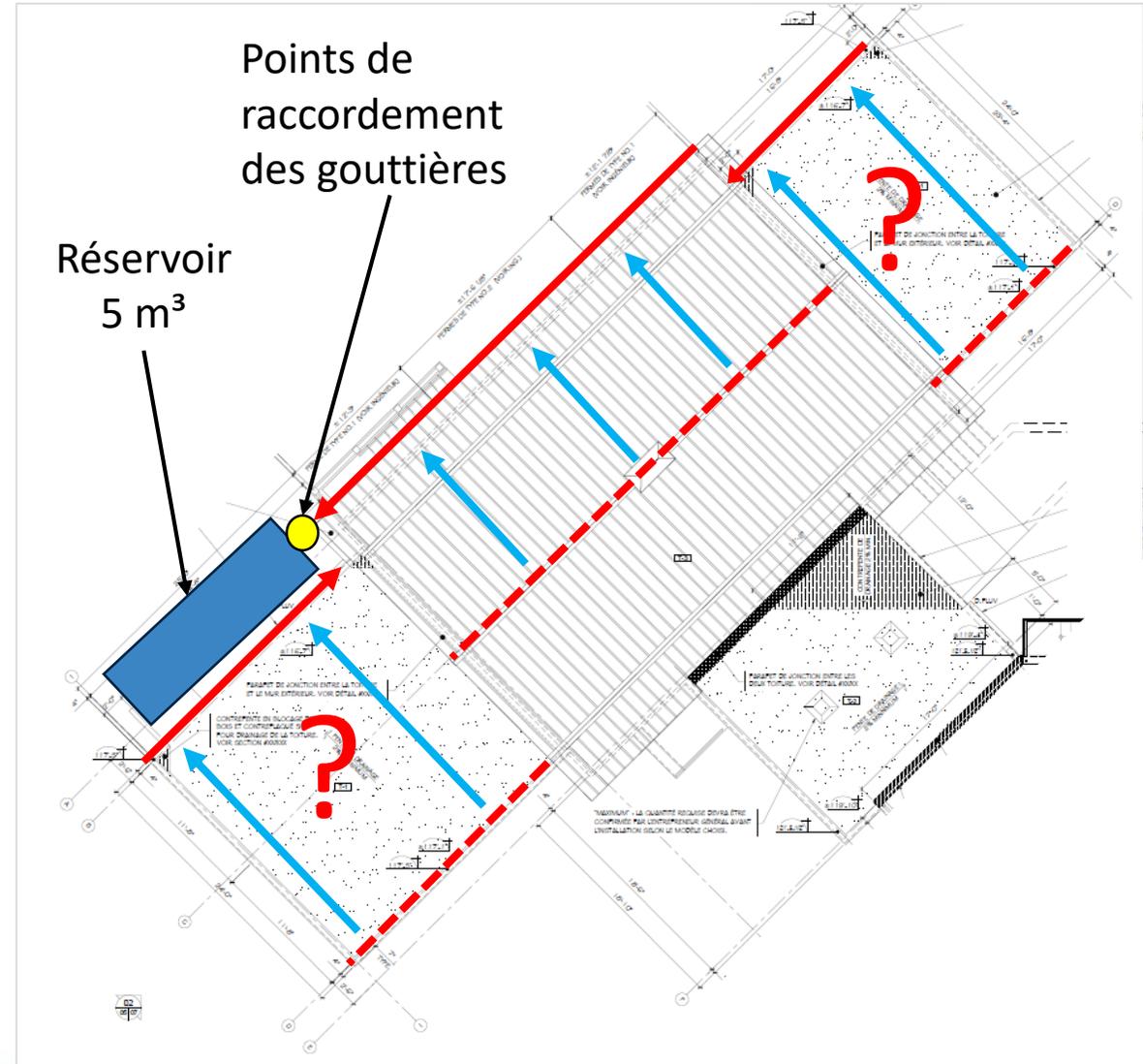
Cas 1 – Pulvérisation et nettoyage d'équipements

- Volonté de remplacer l'eau potable pour des usages non potables :
 - Pulvérisation de pesticides.
 - Lavage des équipements, principalement lors de la récolte.
- Besoin en eau mensuel de $\pm 6,2 \text{ m}^3$.
- Réservoir de 5 m^3 .
- Possibilité de combler avec une autre source d'eau.



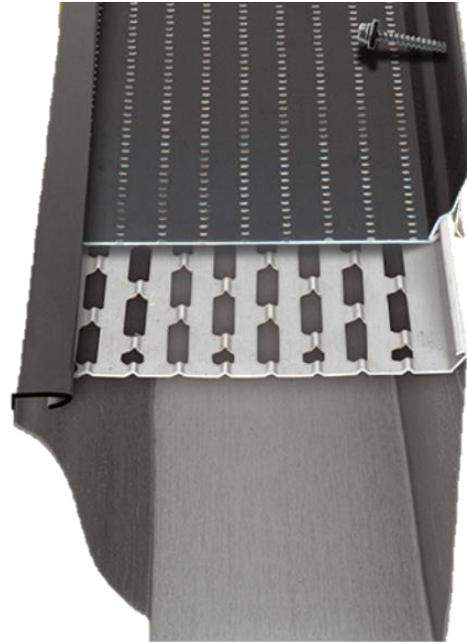
Cas 1 – Pulvérisation et nettoyage d'équipements

- Enjeux identifiés dans le projet :
 - L'acidité : Le pH de la pluie serait d'environ 5,6.
 - Matières en suspension qui pourraient boucher les buses.
 - Incertitude sur la qualité de l'eau provenant des toits plats recouverts d'une membrane.



Cas 1 – Pulvérisation et nettoyage d'équipements

- Solutions appliquées :
 - Préfiltration dans les gouttières pour bloquer les feuilles et autres débris.
 - Filtration à 100 um avant l'utilisation.
 - Suivi du pH et neutralisation avec ajout d'une base au besoin.



Source : <https://www.alu-rex.com/fr/accueil>



Source : <https://fr.amiad.com/products/amiad-plastic-series-irr/>

Cas 2 – Alimentation d'un séparateur de fumier

- Ferme laitière avec problème d'approvisionnement en eau (quantité).
- Les 3 puits artésiens ne suffisent pas.
- Besoin mensuel de 59 m³ d'eau pour diluer le fumier afin de permettre la séparation.
- Réservoir de 77 m³.



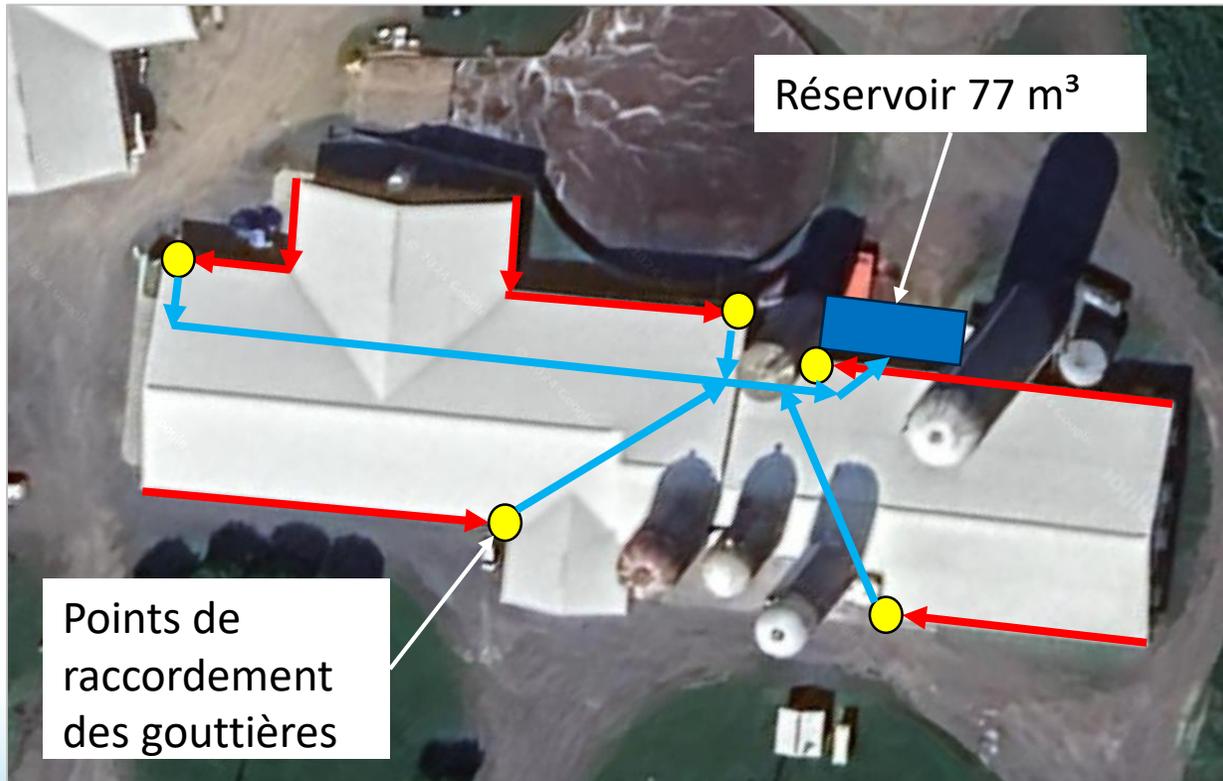


Cas 2 – Alimentation d'un séparateur de fumier

- Enjeux identifiés dans le projet :
 - Approvisionnement en hiver plus faible.
 - Utilisation annuelle, donc le système doit être protégé du gel.
 - Aucun enjeu de qualité identifié, utilisation de l'eau de pluie brute.
- Solutions appliquées pour compenser les mois d'approvisionnement faible :
 - Augmentation du volume de stockage.
 - Augmentation de la superficie de captage.
 - Possibilité de combler une partie du besoin avec l'eau du puits.

Cas 2 – Alimentation d'un séparateur de fumier

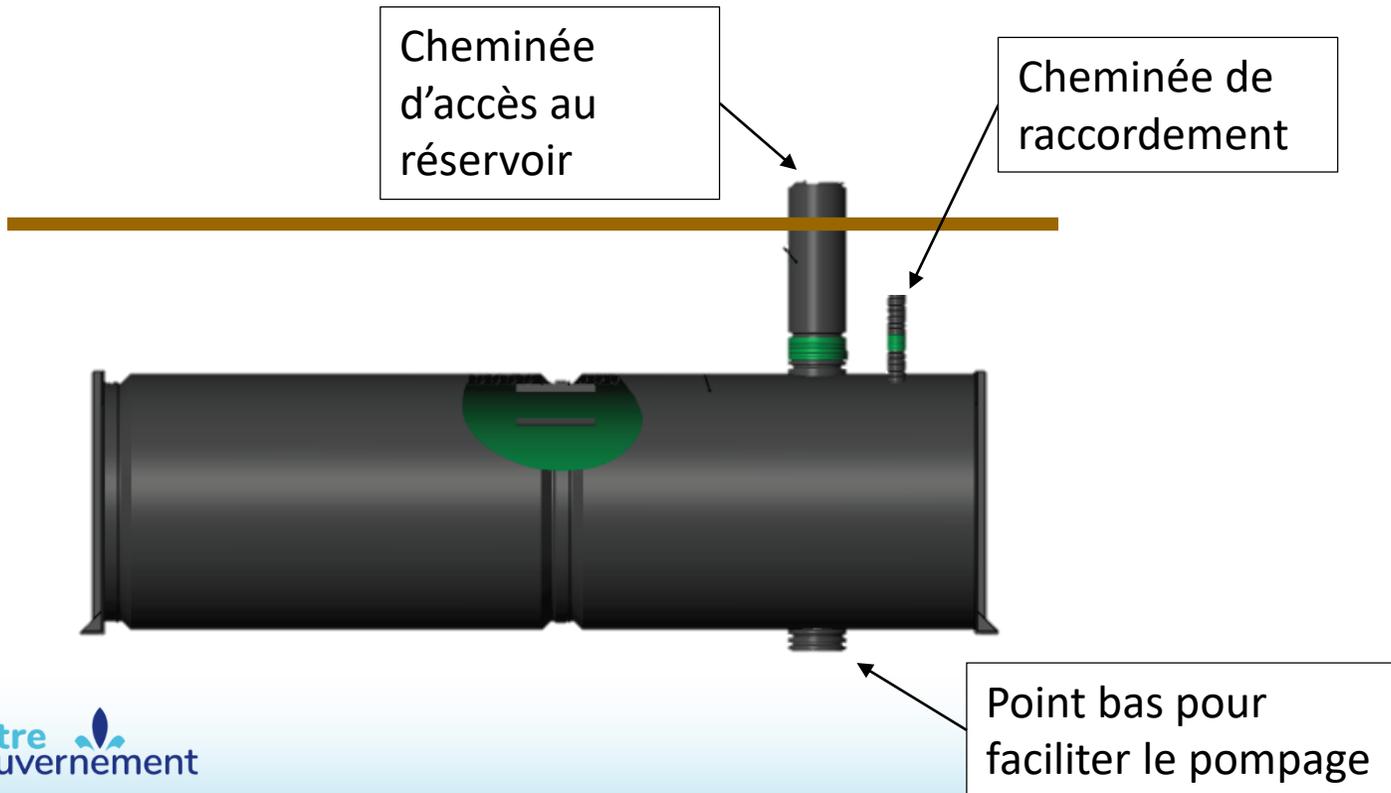
- Solutions appliquées pour protéger du gel :
 - Plomberie à l'intérieur du bâtiment.





Cas 2 – Alimentation d'un séparateur de fumier

- Solutions appliquées :
 - Réservoir souterrain



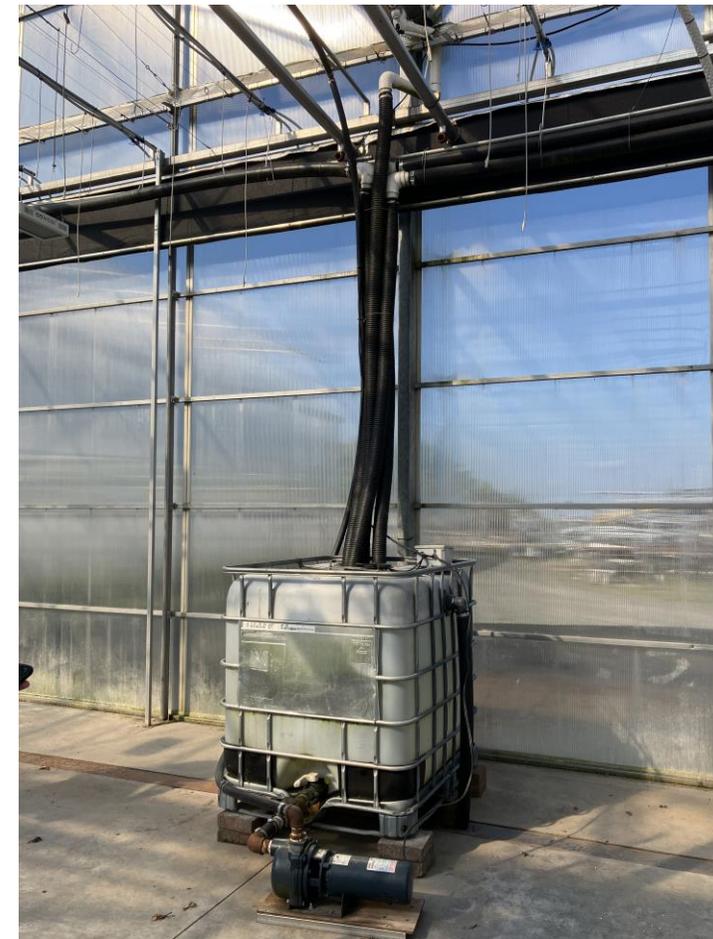
Cas 3 – Irrigation pour la production en serre

- Production horticole en serres.
- Problème de qualité avec l'eau souterraine.
- Concentration en carbonate élevée.
- Enjeux identifiés dans le projet :
 - L'eau de pluie contient très peu de minéraux.
 - Présence de particules dans l'eau de pluie.
 - Besoin en eau annuel avec pointe en avril et mai.



Cas 3 – Irrigation pour la production en serre

- Solutions appliquées :
 - Mélange d'eau de pluie (95 %) et d'eau de puits (5 %) avec correction du pH au besoin.
 - Filtration grossière avant le stockage.
 - Plomberie à l'intérieur avec pompes de transfert



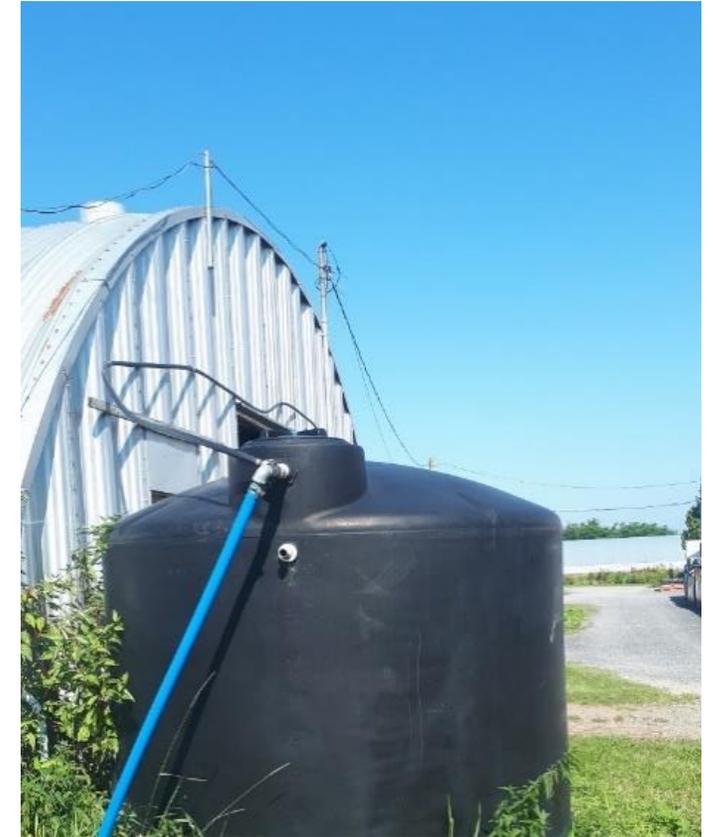
Cas 3 – Irrigation pour la production en serre

- Solutions appliquées :
 - Stockage en partie à l'intérieur pour l'utilisation en hiver.
 - Stockage moyen de 1,6 mois, mais un apport complémentaire est nécessaire pendant la période de pointe.



Programme Prime-Vert – sous-volet 1.1.4

- Entreposage des eaux pluviales en réservoir :
 - Productions végétales (irrigation).
 - Productions animales (lavage, abreuvement).
- Aide financière :
 - Taux forfaitaire de 400 \$/m³ ou 485 \$/m³ si bonification.
 - Maximum de 40 000 \$.





Conclusion

- Le captage de l'eau pluviale peut constituer un approvisionnement intéressant en quantité et en qualité.
- Vérifier toutefois si la qualité de l'eau convient pour l'utilisation souhaitée.
- La ressource est « gratuite », mais le système de captage peut être relativement coûteux. Le réservoir représente souvent la plus importante dépense.
- Il est donc important de bien planifier son projet.



Merci!