

MYTHES ET RÉALITÉS DU DRAINAGE AGRICOLE

**Présenté par:
François Durand
Ingénieur et agronome**

Dans cette présentation

1. Pleins de questions sur le drainage agricole fournis par certains d'entre vous
2. Le volet Génie du GMA s'est amusé à essayer d'y répondre... et d'étoffer ses réflexions!

«C'est à cause du drainage
souterrain qu'on doit
recreuser les cours d'eau»



PARCOURS LOGIQUE

ENTRETIEN REQUIS

lorsque l'écoulement inadéquat (dans notre cas une accumulation de sédiments) met en péril la sécurité des personnes et des biens

LES DRAINS

Est-ce que la présence de drainage souterrain est responsable de l'apport et l'accumulation de sédiments au cours d'eau?

Donc... C'EST FAUX!

C'est à cause des SÉDIMENTS que l'on doit entretenir les cours d'eau...
Les drains souterrains sont des BIENS... comme d'autres!

« On a juste à relever les sorties de drains (plutôt que d'entretenir les cours d'eau) »

BONNE PRATIQUE DRAINAGE

- Le drainage souterrain est un système **gravitaire**
 - Il faut éviter tout replat et dépression (contre-pente) pour prévenir:
 - Colmatage par les racines
 - Dépôts de sédiments
 - Blocage lors d'un « flush » de radicelles ou de gel bactérien
 - Pressurisation du système
- DONC: ça dépend de la pente en place

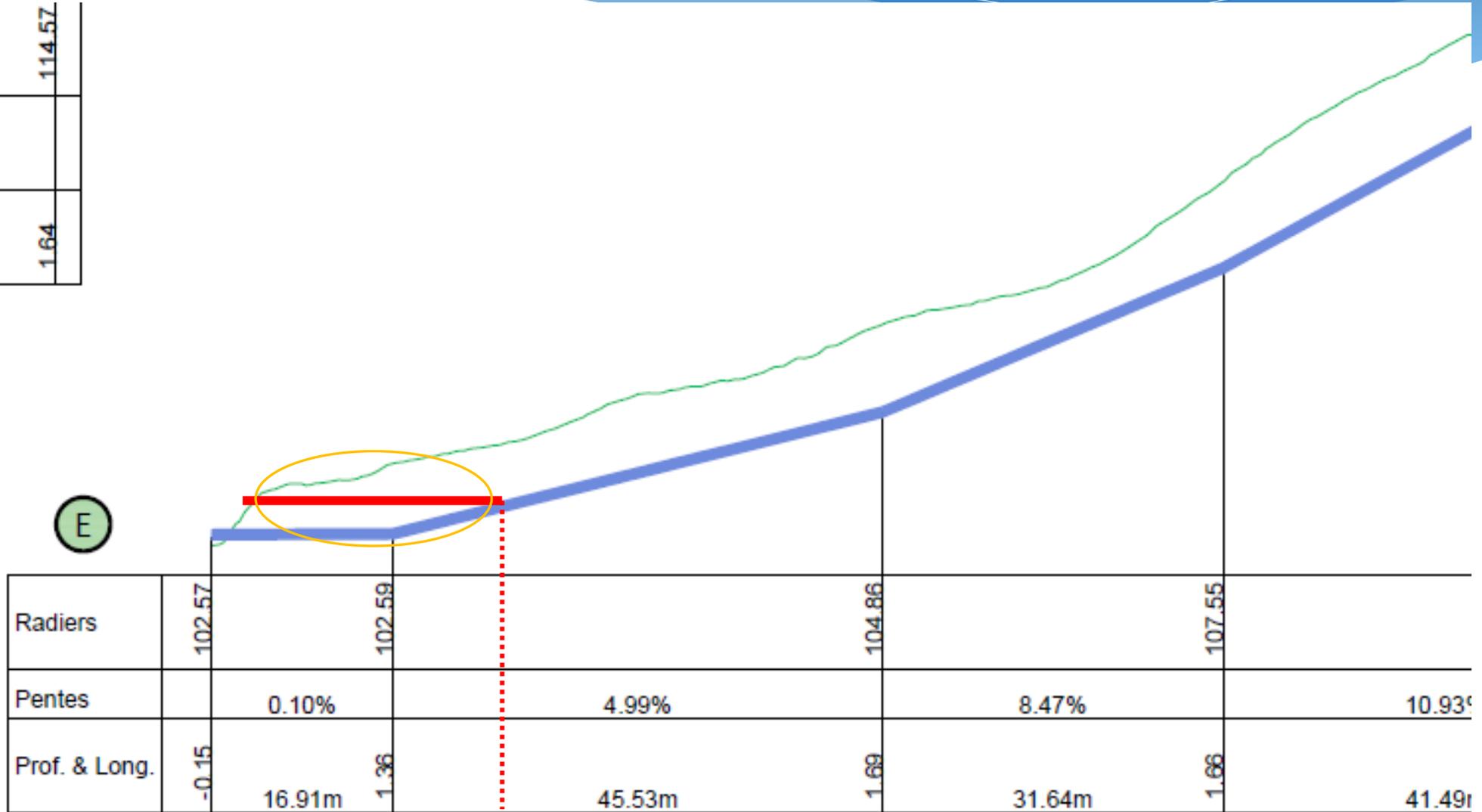
Photo: Guide CRAAQ 2022, page 74



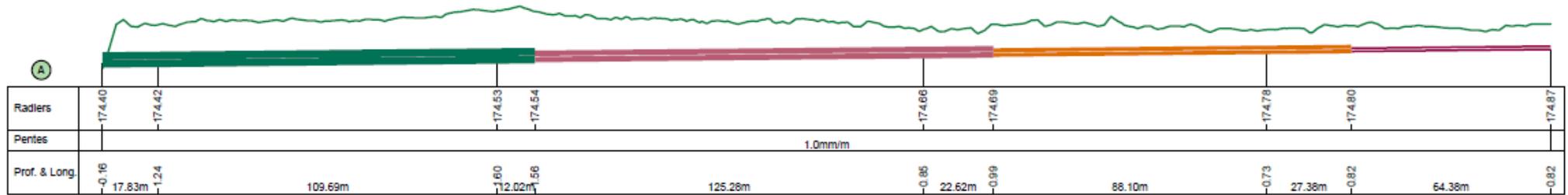
EXEMPLE « POSSIBLE »

114.57
1.64

E



EXEMPLE « IMPOSSIBLE »



PROFIL-COLLECTEURS
ÉCHELLE: 1:200 VERT. ET 1:1000 HORIZ.

- Pente minimale sur toute la longueur du collecteur
- Manque de profondeur dans le champ

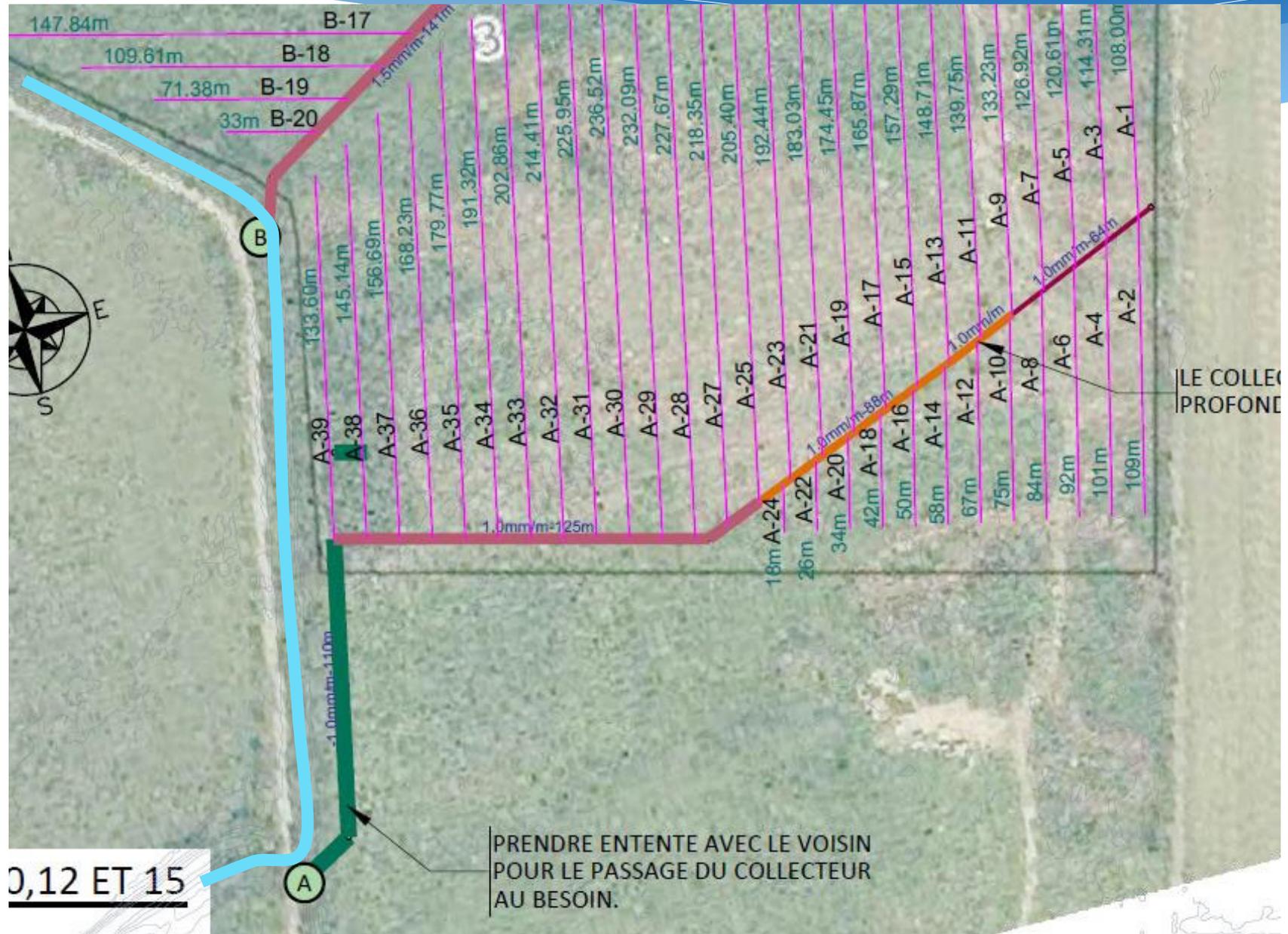
Relever les sorties des drains

- Pentes théoriques et en pratique: les draineurs commencent presque toujours à pente la plus faible possible pour s'assurer d'avoir la profondeur plus loin dans le champ.
- Tendances remarquées: dans les milieux en pentes (vallons, coulées), les cours d'eau sont en pente et moins sensibles à l'accumulation

EN CONCLUSION: PAS IMPOSSIBLE
MAIS EN GÉNÉRAL, C'EST NON!

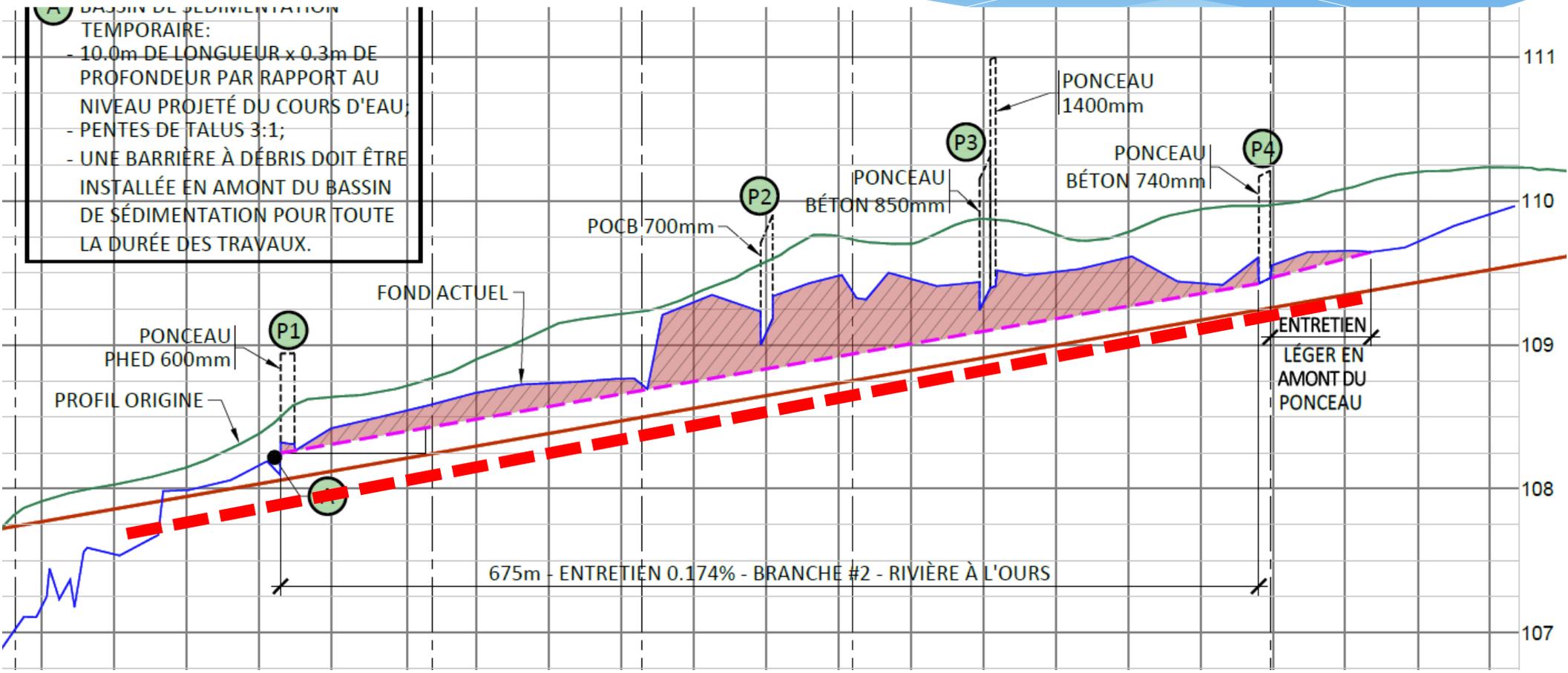
« La seule solution pour
sauver les drains c'est
l'entretien de cours d'eau »

SOLUTION 1: Nouveau collecteur parallèle au cours d'eau



SOLUTION: Nouveau collecteur parallèle au cours d'eau

BASSIN DE SÉDIMENTATION TEMPORAIRE:
- 10.0m DE LONGUEUR x 0.3m DE PROFONDEUR PAR RAPPORT AU NIVEAU PROJETÉ DU COURS D'EAU;
- PENTES DE TALUS 3:1;
- UNE BARRIÈRE À DÉBRIS DOIT ÊTRE INSTALLÉE EN AMONT DU BASSIN DE SÉDIMENTATION POUR TOUTE LA DURÉE DES TRAVAUX.



COÛTS Nouveau collecteur

Tuyau de 4 ou 6 po, posé à la taupe :
5\$/m pour du 4 po, 9\$/m pour du 6 po...

Si on doit traverser plusieurs lots avec des tuyaux de gros diamètre → excavatrice+tuyau+temps jonctions:
EXEMPLE NON RBQ 2022: 20 00\$ pour 490mx8po=
41\$/m incluant toutes les connections refaites +2 regards au lignes de lot+sortie drain enrochée

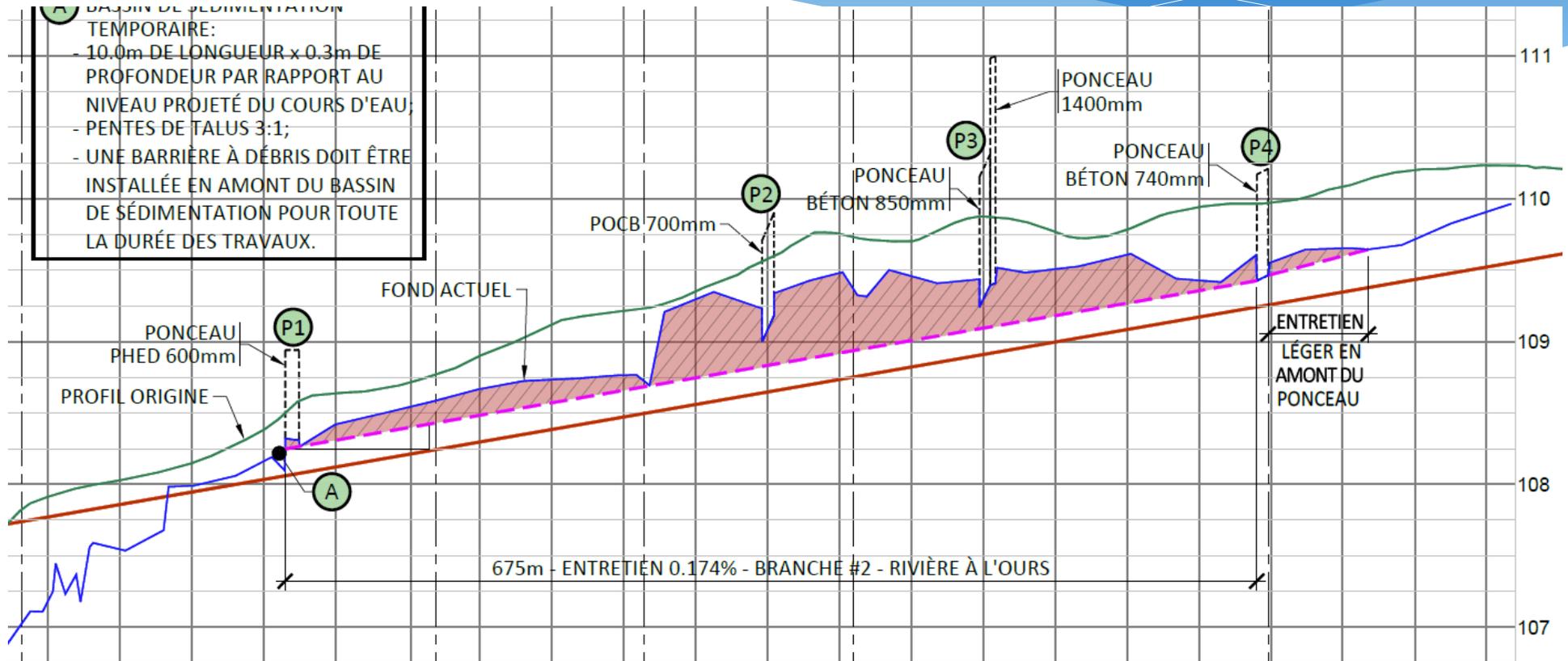
MAIS: ça rentre pas dans un compte de taxe exonéré!

MAIS: t'as pas besoin d'attendre, de demander d'autorisation, d'être RBQ, etc...

ET: ça peut être moins long en mètres qu'un nettoyage!



Solution 2: cause spécifique?



Mon technicien rusé dit: Peut-on juste nettoyer les ponceaux?

SOLUTION 3: Station de pompage

19. STATION DE POMPAGE

Une station de pompage est utilisée lorsqu'il n'est pas possible de trouver un émissaire suffisamment profond pour recueillir les eaux de drainage souterrain. Elle est composée d'un ou de plusieurs réservoirs, qui accumulent les eaux provenant du drainage souterrain, et d'une pompe, installée dans chacun des réservoirs, qui vide régulièrement chacun d'eux. Une sortie d'urgence qui se déverse dans le canal d'évacuation doit également être prévue; elle doit être située entre 30 et 60 cm de la surface du sol. Elle sera utile en cas de panne ou d'arrêt de la pompe. Un clapet antiretour (Figure 58) doit être installé sur cette sortie afin d'éviter que les eaux de surface reviennent dans la station.

La station de pompage doit, autant que possible, être installée sur la partie la plus basse de la parcelle à drainer. Elle doit être située près d'un canal d'évacuation et d'une source d'énergie, en plus d'être accessible en tout temps (Figure 73).

Le réservoir de la station de pompage peut être un fossé (Figure 74), un bassin, un lac artificiel ou un réservoir souterrain. Les réservoirs souterrains sont généralement fabriqués en acier (Figure 75), en PEHD (Figure 76) ou en béton (Figure 77). Les parties soudées ou non galvanisées des tuyaux d'acier doivent être protégées par un enduit bitumineux (Figure 78).



Figure 73. Station de pompage en acier facilement accessible de la route et près d'une source d'énergie électrique

« C'est à cause du drainage souterrain généreusement financé par le MAPAQ dans notre région qu'on doit recreuser les cours d'eau. C'est vrai que j'ai beaucoup de demandes d'entretien en prévision de l'installation d'un système de drainage financé par le MAPAQ. Parfois même pour creuser 2 pieds sous le fond original, rien de moins! »

Commentaires (prudents) de l'Équipe du GMA

- L'ingénieur qui a fait les plans connaît-il le niveau original? Le moins compliqué quand on fait les plans c'est de demander de recreuser si on n'a pas l'exutoire, mais c'est le gestionnaire de cours d'eau qui peut nous ramener à la réalité...
- 2 pieds sous le fond original ou sous le fond actuel?
- Possibilité d'un autre exutoire?
- On draine pas! Ou on doit recommander une station de pompage!
- Son réseau hydraulique existant doit pas être parfait...
- Autres possibilité d'aménagement plus prioritaires?? Fossés, nivellement???
- Option de « vendre » le terrain pour réaménager un MH?

CONCLUSION: ÉCHANGES avec le concepteur et l'agriculteur...

TOUTE L'IMPORTANCE D'UN PERMIS DE LA MRC!!!

« Un producteur vient de me transmettre ses documents pour avoir un permis pour ses exutoires de drainage (après avoir fait les travaux). Voici une phrase que l'on retrouve dans l'attestation de conformité complétée par l'ingénieur agronome et déposée au MAPAQ pour obtenir la subvention :

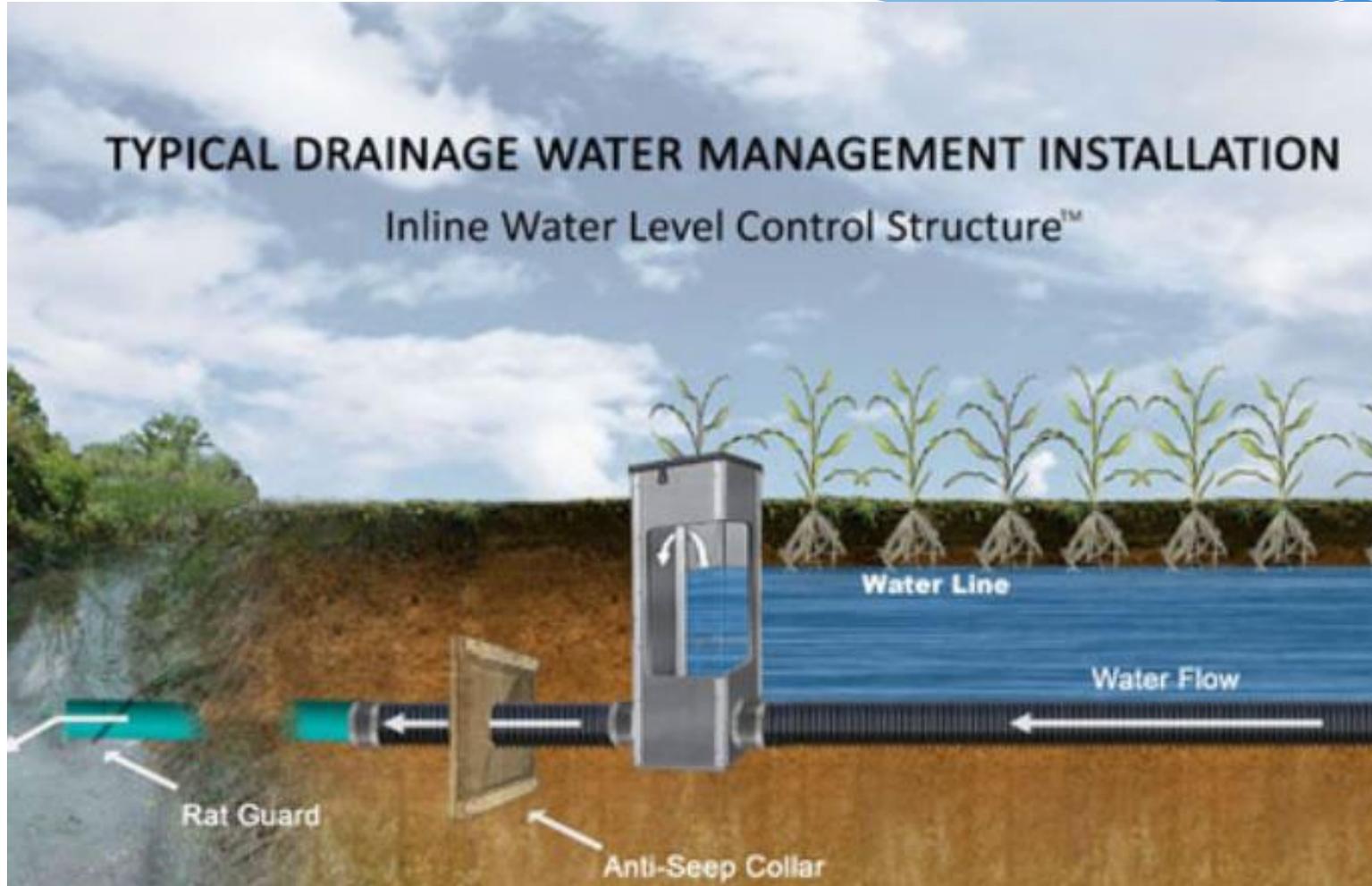
« Pour assurer le bon fonctionnement des systèmes de drainage, l'entretien des cours d'eau devra être réalisé fréquemment. »
En plus, ça adonne que les cours d'eau en question sont dans le littoral, car oui, le drainage est maintenant autorisé en littoral»

Commentaires (prudents) de l'Équipe du GMA

- Soupir: demander les permis après les travaux quel classique
- L'entretien en littoral est-il permis/plus compliqué? Sinon, est-ce que l'ingénieur a recommandé quelque chose d'illégal?
- On ne sait pas à quel point ça indique une exigence de l'ingénieur OU si c'est plutôt une façon de se dégager de toute responsabilité dans le futur... le drainage a-t-il été dimensionné et posé avec la situation actuelle? Y-a-t-il un problème? Un problème pressenti?
- Définition de « fréquemment »?
- **CONCLUSION:** Parler avec l'ingénieur et regarder ce que ça veut vraiment dire, peut-être lui indiquer ce que ça implique de l'entretien en littoral...

« On devrait faire installer du drainage contrôlé pour réduire l'effet des crues/pour réduire l'effet des sécheresses qui affectent les cultures »»

CONCEPT



<https://www.agridrain.com/shop/c85/manual-water-level-control-structures/p901/inline-water-level-control-structures/>

LE DRAINAGE CONTRÔLÉ

Agriculture, Pêcheries
et Alimentation
Québec

PRIME-
VERT
UN PAS DE PLUS,
POUR VOUS,
POUR VOTRE COLLECTIVITÉ.

VITRINE SUR LE CONTRÔLE DE NAPPE
COMME OUTIL DE GESTION DE L'EAU ET DE RÉDUCTION DES POLLUANTS
DES COURS D'EAU

NUMÉRO DU PROJET : 6001299

DURÉE DU PROJET : 09/2018 - 02/2022

RAPPORT FINAL

Réalisé par :
Eveline Mousseau, agronome, Groupe ProConseil

15 mars 2022

Les résultats, opinions et recommandations exprimés dans ce rapport émanent de l'auteur ou des auteurs et n'engagent aucunement le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

Avril 2018

Producteurs participants :

- Jean Hamel, Saint-Jean-Baptiste
- Semis 2000 Plus inc., Saint-Jean-Baptiste
- Ferme Élya senc., Saint-Eugène

Installation de structures de contrôle de nappe
sur les systèmes de drainage
et
Vitrine sur le contrôle de nappe comme outil de
gestion de l'eau et de réduction des polluants des
cours d'eau

des drains de drainage

rendement et
s, par la gestion
mp au long de
trôle de nappe
s versants des
ent une pente
minérale et un
ninstallées et des
ion optimale et
ion.



Agriculture, Pêcheries
et Alimentation
Québec

Publications :

Rapport d'installation des structures de contrôle de nappe
Article - Bulletin 2019 du bassin versant de la rivière des Hurons

CONDITIONS D'UTILISATION

- Conditions d'utilisation:
 - 0,2% pente max des champs,
 - longueur max et disposition du drainage existant
 - présence d'un profil imperméable en sous-sol
- Doit être ouvert pour sortir l'eau de fonte, puis refermé: nappe trop haute= 100% ruissellement
 - Donc pas pour gérer les débits printaniers

CONCLUSION DE L'ÉTUDE

- Réduit les pertes de nitrates et de phosphore
- Pas d'impact négatif sur les cultures et parfois positif
- Rétention d'eau: ça fonctionne, mais reste difficile à chiffrer (ça retient pas l'eau qui n'est pas là)
- Pour en capter plus, à joindre avec des ouvrages de captage d'eau de surface (*ouch sédiments*)

BONNE IDÉE SI LES CONDITIONS LE PERMETTENT!

CRUES EXACERBÉES PAR LE DRAINAGE?

PAS NÉCESSAIREMENT!

En terre peu perméable, il favoriserait l'infiltration et aurait un effet de laminage

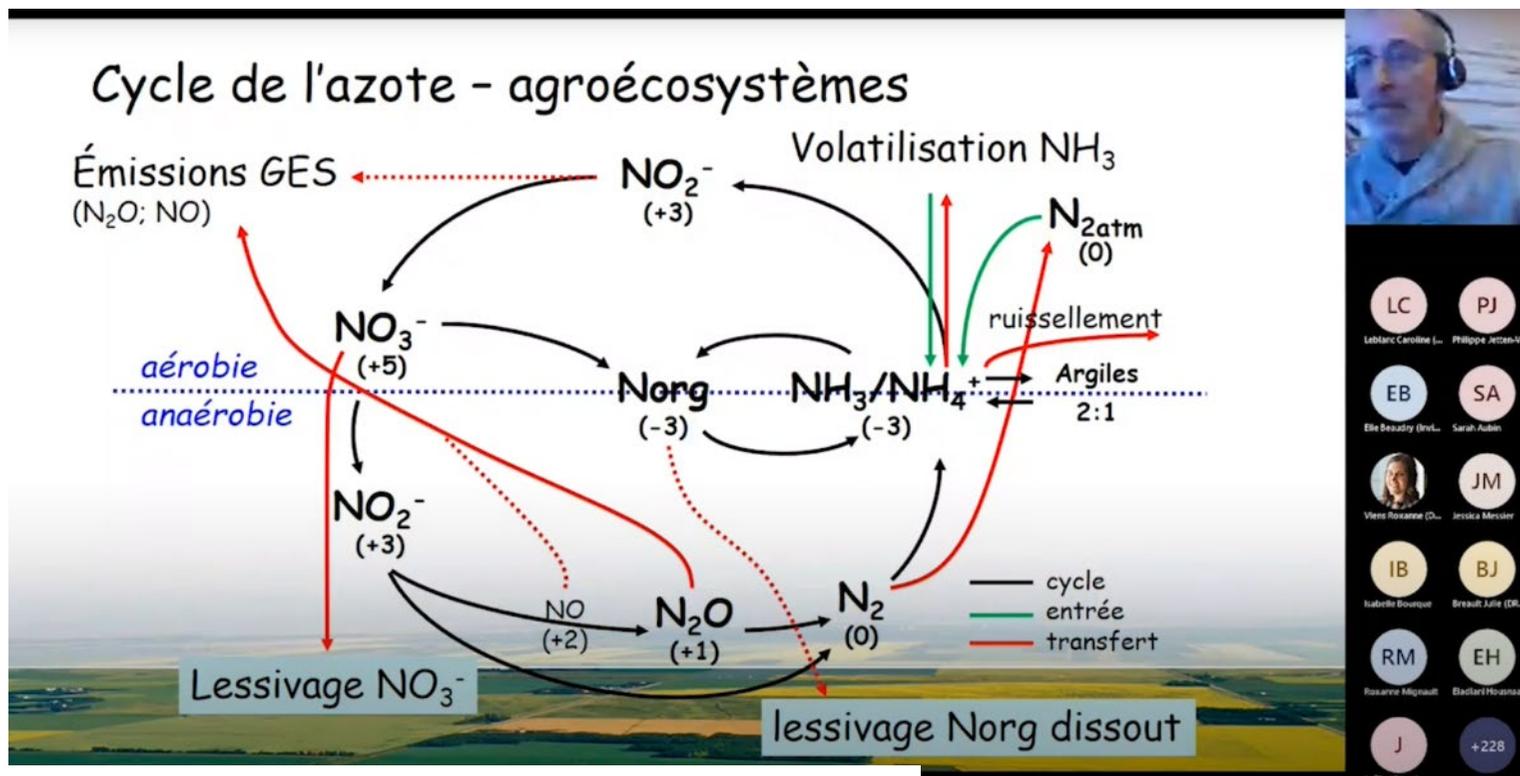
En terre perméable, il accélérerait la concentration et exacerbe les crues.

Guide du CRAAQ 2022, pages 114-115

« L'eau qui sort des drains est riche en nutriments, surtout en azote, car elle ne passe pas par une bande de végétation avant d'atteindre le cours d'eau. Elle contiendrait aussi des pesticides et herbicides. Est-ce un mythe? »

AZOTE

1. C'est vrai!! Une moyenne de 83% de l'azote perdu passe par les drains, avec un max de 98% (guide technique en drainage 2022, section « Environnement », aussi IRDA...)



Matière organique, fourniture d'azote et essais d'application d'azote à taux variable



Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du...
6,43 k abonnés

S'abonner

MARTIN CHANTIGNY

PHOSPHORE ET MES

1. Pas mal de Phosphore aussi
30 à 40% de perte de P en prairie transite par les drains et 51 à 99% en cultures annuelles
2. Pertes de sol :
18 à 65% des pertes de sol par les réseaux de drainage souterrain



(guide technique en drainage 2022, section « Environnement »)

NUANCE: pas un % de perte, un % de la façon dont c'est perdu!

PESTICIDES

PRÉSENCE DE PESTICIDES DANS L'EAU AU QUÉBEC

PORTRAIT ET TENDANCES DANS LES ZONES DE MAÏS ET DE SOYA

2018 À 2020

https://www.environnement.gouv.qc.ca/pesticides/mais_soya/rapport-mais-soya-2018-2020.pdf

https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/flrivlac/pomme_terre/rapport-pesticides-eau-pomme-terre-2017-2018.pdf

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE LA LUTTE CONTRE
LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

PRÉSENCE DE PESTICIDES DANS L'EAU AU QUÉBEC

Portrait dans des zones en culture
de pommes de terre
en 2017 et 2018

PESTICIDES

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE LA LUTTE CONTRE
LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

PRÉSENCE DE PESTICIDES DANS L'EAU AU QUÉBEC

Portrait dans des zones en culture
de pommes de terre
en 2017 et 2018

Irrigation non
optimisée!

... ruisseau
... concentrations
... début de
... fongicides
... ison. Des
... ées pour
... survenues
... précipitations
... née-là. En
... pinte de
... (µg/l) et de
... que des
... soit le
... août. Ces
... es averses
... écanismes
... de pluie
... tions ou
... près du

... oxame est
... ration tout
... tillonnage
... aux profils

... le même mécanisme présent pour le
chlorantraniliprole, mais avec des
concentrations plus faibles. Plusieurs
mécanismes peuvent intervenir pour
transporter les pesticides vers le cours d'eau
(dérive au moment de l'application, apport par
les eaux de pluie sous forme soluble ou
adsorbée aux particules du sol, déversements
accidentels, etc.). Toutefois, ces mécanismes
se traduisent habituellement par des pics de
concentrations élevées, mais de courte durée.

En 2018, les concentrations croissantes et
régulières du thiaméthoxame et du
chlorantraniliprole pendant toute la saison
suggèrent un mécanisme différent. Ces profils
pourraient s'expliquer par le fait que dans les
champs régulièrement irrigués, l'apport
continu en eau tout au long de la saison
pourrait contribuer à transporter de manière
plus constante les pesticides (notamment
ceux comme les néonicotinoïdes appliqués
sur le planton ou dans le sillon) vers les drains
souterrains ou la nappe d'eau souterraine
pour faire ensuite résurgence dans le cours
d'eau.

PESTICIDES

PORTRAIT ET TENDANCES DANS LES ZONES DE MAÏS ET DE SOYA

2018 À 2020

au, on trouve entre 20 et
part sont associés aux
/a (tableau 16).

it herbicides ou produits
des sont détectés dans
ntillons. Ce sont, dans
l'imazéthapyr et l'AMPA
le bentazone (91,7 %),
D (75 %) et le produit de
e, le dééthyl-atrazine
des ont été décelés, soit
00 %), la clothianidine

grand nombre de pesticides et les dépassements
des CVAC sont aussi moins fréquents que dans
les trois autres rivières. Les autres constats sont
assez similaires aux trois autres rivières. Huit
herbicides sont détectés dans 50 % et plus des
échantillons. Ce sont l'imazéthapyr, le glyphosate,
l'AMPA et le bentazone (100 %), le β -métolachlore
(91,7 %), l'atrazine (83 %), le bromacil (75 %) et le
dééthyl-atrazine (50 %). Le profil des
concentrations de glyphosate et de l'AMPA montre
une augmentation des concentrations de ces deux
produits vers la fin de la saison, comme dans
l'affluent de la rivière Saint-Louis, ce qui indiquerait
peut-être un apport tardif, mais constant provenant
du drainage souterrain (figure 28).

PESTICIDES

Tableau 17 Caractéristiques des pesticides détectés dans l'eau souterraine

Pesticides	Nombre de puits	Potentiel de lessivage			Persistance	
		Solubilité dans l'eau mg/l	Koc ml/g	Classe	Sol (TD50) Nb jours	Classe
Herbicides						
Métribuzine	14	1 200	3 à 47	élevé	106 à 112	élevée
S-Métolachlore	7	480	110 à 369	élevé	14 à 81	modérée
Atrazine	3	33	39 à 155	élevé	77 à 159	modérée à élevée
Glyphosate	3	10 500	500	faible	49	faible à modérée
Imazéthapyr	2	1 400	21 à 184	élevé	198 à 879	élevée
Imazapyr	1	-	-	-	-	-
BAM	1	-	41	élevé	1149	élevée
Inhibiteur de germination						
Chlorprophame	5	89	260	modéré	22 à 65	faible à modérée
Insecticides						
Thiaméthoxame	24	4 100	33	élevé	227	élevée
Clothianidine	24	327	60 à 345	élevé	11 à 5 357	élevée
Imidaclopride	21	610	41 à 1 560	élevé	157 à 973	élevée
Chlorantraniliprole	17	0,88	153 à 526	élevé	228 à 924	élevée
Imidaclopride-urée	9	-	-	-	-	-
Cyantraniliprole	3	12,3	133	élevé	9 à 135	modérée
Flupyradifurone	3	3 200	81 à 283	élevé	37 à 401	modérée
Imidaclopride-guanidine	1	-	-	-	-	-
Imidaclopride-oléfine	1	-	-	-	-	-
Fongicides						
Azoxystrobine	13	6	300 à 1 690	élevé	54 à 135	modérée à élevée
Métalaxyl	2	8 400	165	élevé	40	modérée
Pyriméthanil	1	121	483 à 686	modéré	25 à 72	modérée
Fludioxonil	1	1,8	11 462	faible	143 à 494	élevée

PISTES DE SOLUTION

EN CONCLUSION: OUI C'EST VRAI!

- Améliorer nos connaissances – Gestion de l'azote en lien avec la matière organique du sol
- Gestion des fertilisants? Selon IRDA 2023, lié aux épandages d'automne...
- Pour les pesticides... on est au début de la recherche sur l'impact long terme et le transport...
- Bande riveraine saturée?

PISTES DE SOLUTION



Saturated Buffers

Saturated buffers are a conservation drainage practice designed to remove nitrate from agricultural tile water by modifying the outlet to allow flow to be diverted through the soil profile of a vegetated buffer. The outlet is modified by using a control structure which directs a portion of the flow to a distribution line that runs parallel to the stream.



Figure 2 ADMC monitoring locations. The 7 sites were distributed among IA, IL, and MN. Each



Saturated Buffer (NRCS 604)

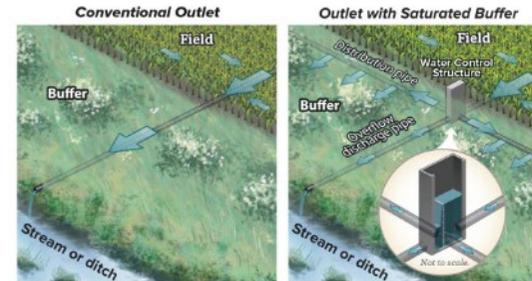
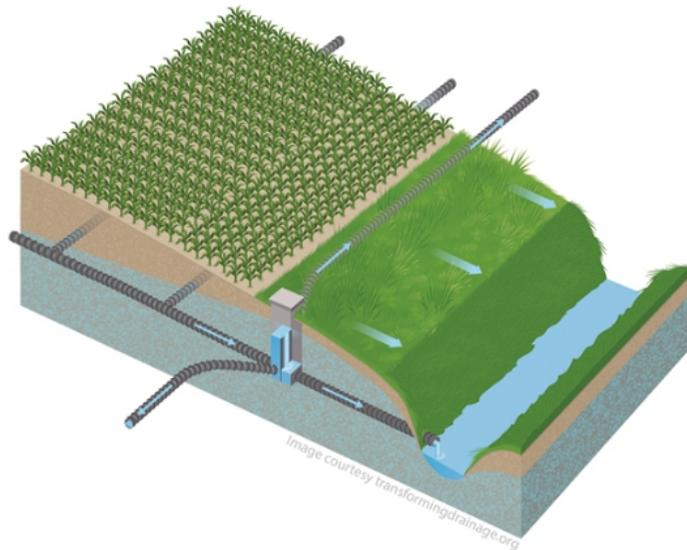
What is it:

A saturated buffer has a subsurface drainage control structure that diverts the flow from the tile outlet to a perforated distribution pipe that runs along the buffer. The water table is raised in the buffer where the soil filters nutrient removal before naturally entering an adjoining ditch or stream. A saturated buffer is considered an edge-of-field practice.

Figure 49. A comparison of a conventional tile outlet (left) to an outlet with a saturated buffer (right). Credit: transformingdrainage.org.

Saturated Buffers

Saturated buffers store water within the soil profile of field buffers, by diverting tile water into shallow laterals that raise water table within the buffer and slow outflow. Early results for saturated buffers indicate that they can be very effective removing nitrate from tile drain water before it is discharged into surface waters. Saturated buffers could also help reduce peak flow in streams, acting as detention structures that delay discharge and flatten the stream hydrograph, although little research has occurred on their potential ability to temporarily store water. The Transforming Drainage project brings together research from experimental saturated buffer sites across the U.S. Midwest to evaluate the full potential of this new and practice, and develop tools and resources that will help farmers, drainage contractors, conservation staff, an design, and install saturated buffers within tile-drained landscapes.



Station de contrôle? Relever les sorties !?!?!?

« Le drainage a un impact sur les nappes phréatiques, sur la recharge (des aquifères) entre autres »

Le drainage a-t-il un impact sur la nappe?



1. DÉFINITIONS ET OBJECTIFS

Le drainage souterrain est une technique d'assainissement des terres agricoles qui abaisse la nappe phréatique à un niveau optimal pour le développement des cultures et pour permettre la circulation de la machinerie, tout en protégeant la structure du sol.



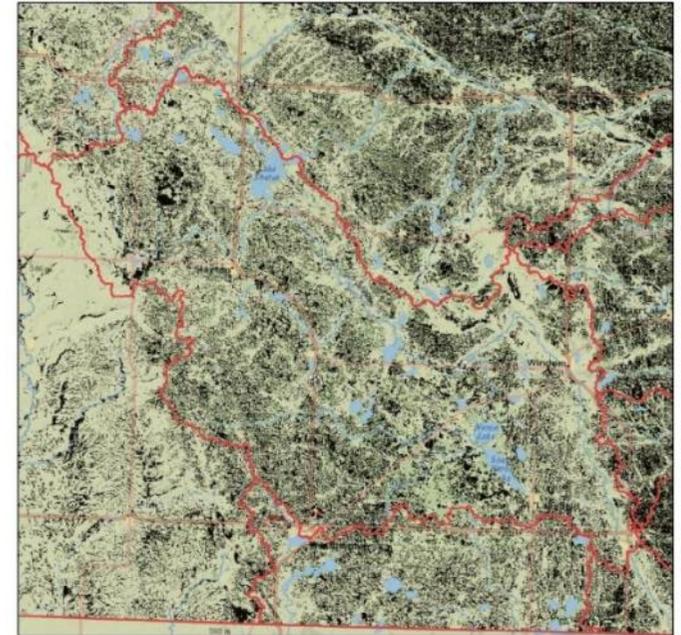
A-t-il un impact sur la recharge des aquifères?

Drain Tiles and Groundwater Resources: Understanding the Relations

MINNESOTA GROUND WATER ASSOCIATION
WHITE PAPER 03

JUNE 2018

Appendix 1-1. Des Moines River – Headwaters, Minnesota



Predicted tile drained areas are based on the intersection of row crops (CDL 2011), slope < 3% (LIDAR derived DEM), and soils with hydric class presence > 80% of the soil mapping unit (SSURGO).

Major Watershed Boundaries
Tile-drained Fields

<https://pubs.er.usgs.gov/publication/70204196>

a-t-il un impact sur la recharge des aquifères?

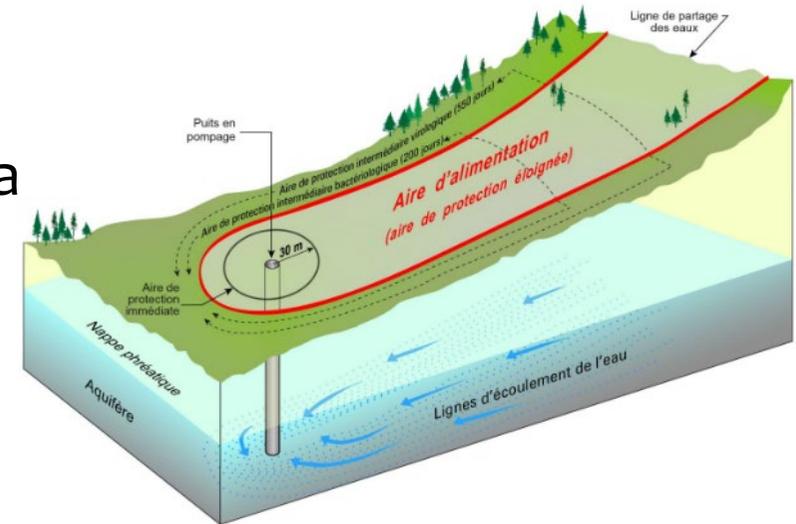
Les conclusion de l'Étude du Minnesota

1. Le portrait exact du drainage souterrain est difficile à établir
2. Les distinctions géologiques et pédologiques régionales vont influencer l'impact du drainage souterrain sur la recharge des aquifères
3. Manque de connaissance concernant:
 - Étendue réelle du drainage
 - On ne connaît pas l'effet du drainage sur les aquifères, il est grandement influencé par la stratigraphie en profondeur et l'agencement des aquifère souterrains.
 - On n'a pas de modèle pour comparer Avant et Après

a-t-il un impact sur les puits locaux?

Mon Avis

- Ça prend des études hydrogéologiques au cas par cas pour déterminer une zone de recharge d'un puits municipal... qui suis-je pour dire que ça a de l'impact ou pas?
- Cas par cas selon agencement des sols, mais en gros, un puits de surface sera plus affecté qu'un puits profond!
- Pas facile de « prouver » un lien de causalité, notamment à cause de l'historique



https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/Guide_compensation.pdf

« Le drainage, ça sert seulement à pouvoir entrer dans les champs plus tôt au printemps. Donc dans notre région ça veut dire pouvoir semer du maïs. Est-ce que ça vaut vraiment la peine? Peut-être que cette culture n'est pas adaptée à notre région. »



1. DÉFINITIONS ET OBJECTIFS

Les conditions d'excès d'eau dans les terres du Québec surviennent principalement au printemps, l'automne et à la suite de précipitations intenses ou prolongées durant l'été. De plus, certains terrains présentent des nappes d'eau élevées en raison de leur emplacement, comme au pied d'une pente ou dans une dépression. Un surplus d'eau dans la zone



JUSTE LE MAÏS? VAUT LA PEINE?

- Pour le maïs seulement? Plus tu rentres tôt plus tu peux semer des choses... Plus une culture est intensive plus elle dépend de bonnes conditions de champs (maraîchers, bios...) Et plus tu cultives en bonne condition plus c'est une agriculture durable.
- Est-ce que ça vaut la peine?

Tableau 17 : Revenus des ventes, frais variables et marges brutes, Québec, Ontario et États-Unis

Année pour les frais variables : 2018 Prix et rendements : Moyenne des cinq dernières années		Maïs grain	Soya	Blé humain	Orge	Avoine	Canola
Québec	Revenus des ventes (\$/ha)	1985	1398	874	624	470	1133
	Frais variables (\$/ha)	1159	551	716	489	426	567
	Marge brute (\$/ha)	826	847	158	135	44	566

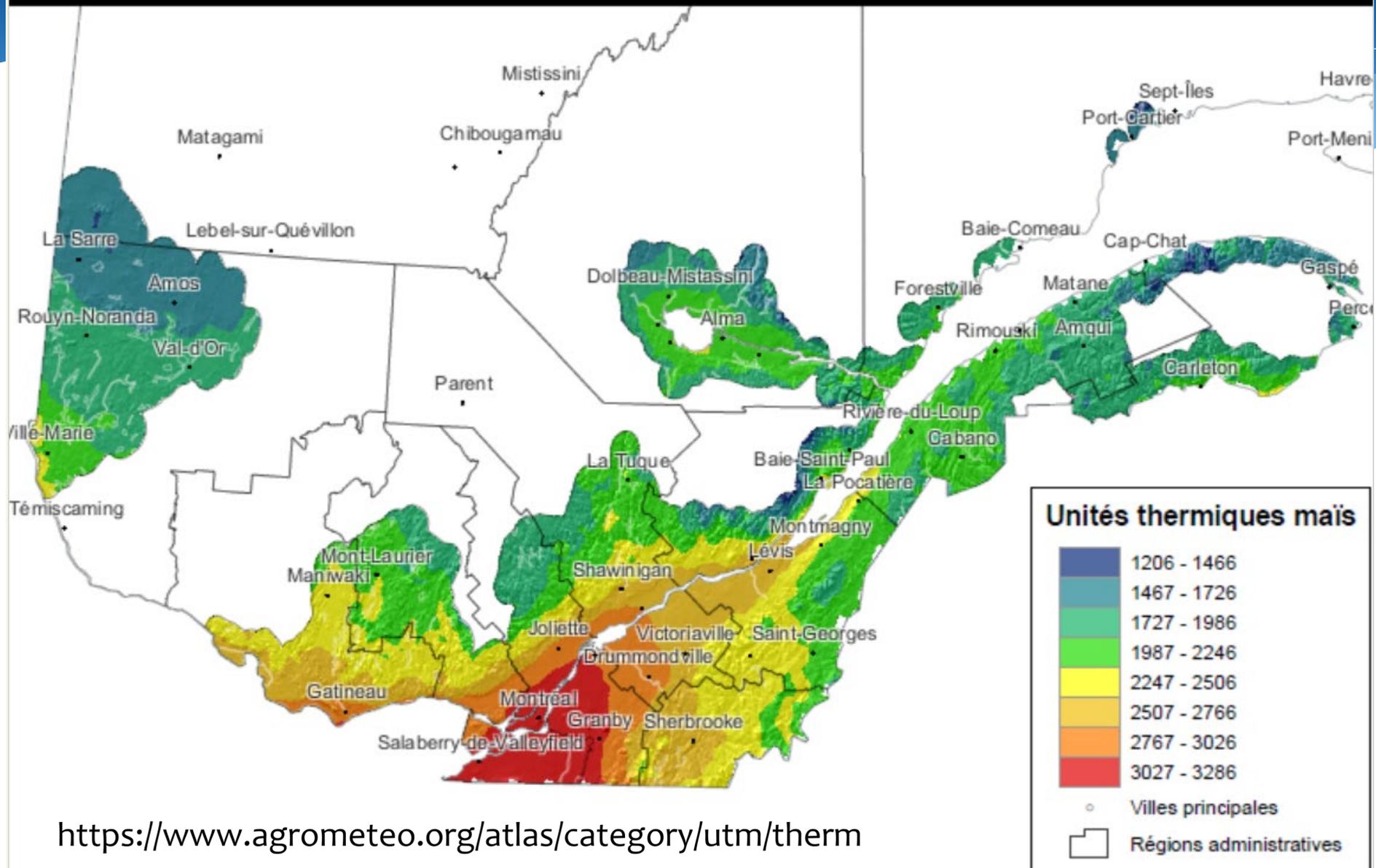
https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/agriculture-pecherie-alimentation/publications-adm/rapport/RA_annexe_competitivite_producteurs_grains_MAPAQ.pdf

LE MAÏS EST-IL ADAPTÉ À NOS RÉGIONS ?

Les Hurons-Wendat faisaient du maïs à ~~L'ancienne~~ La Jeune Lorette. En 1673.



Moyenne du cumul des unités thermiques maïs (UTM)



<https://www.agrometeo.org/atlas/category/utm/therm>

Préparé par :



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada

En collaboration avec :



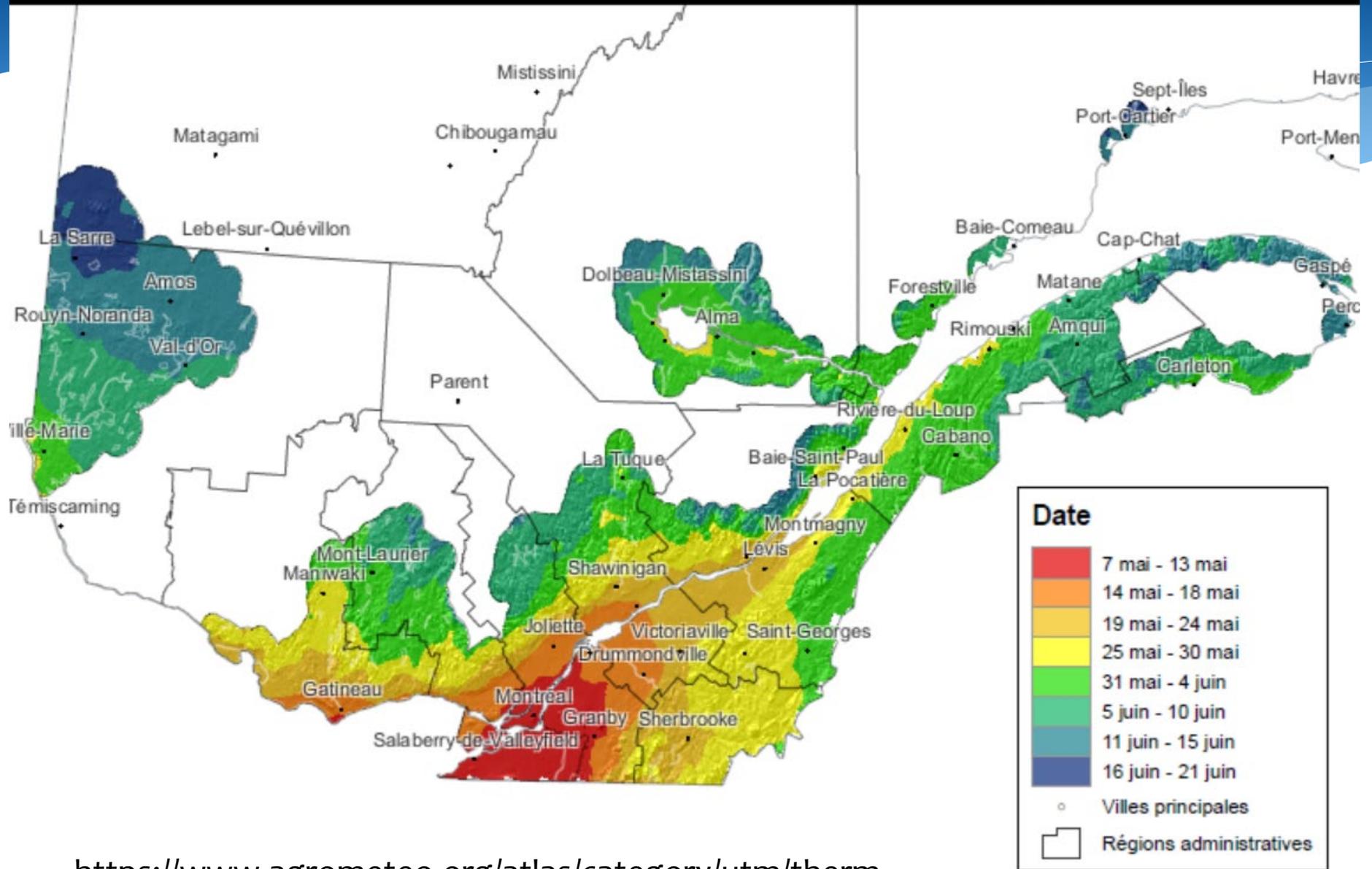
Fondsvert Québec



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Moyenne de la date de début du cumul des unités thermiques maïs (UTM)



<https://www.agrometeo.org/atlas/category/utm/therm>

Préparé par :



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada

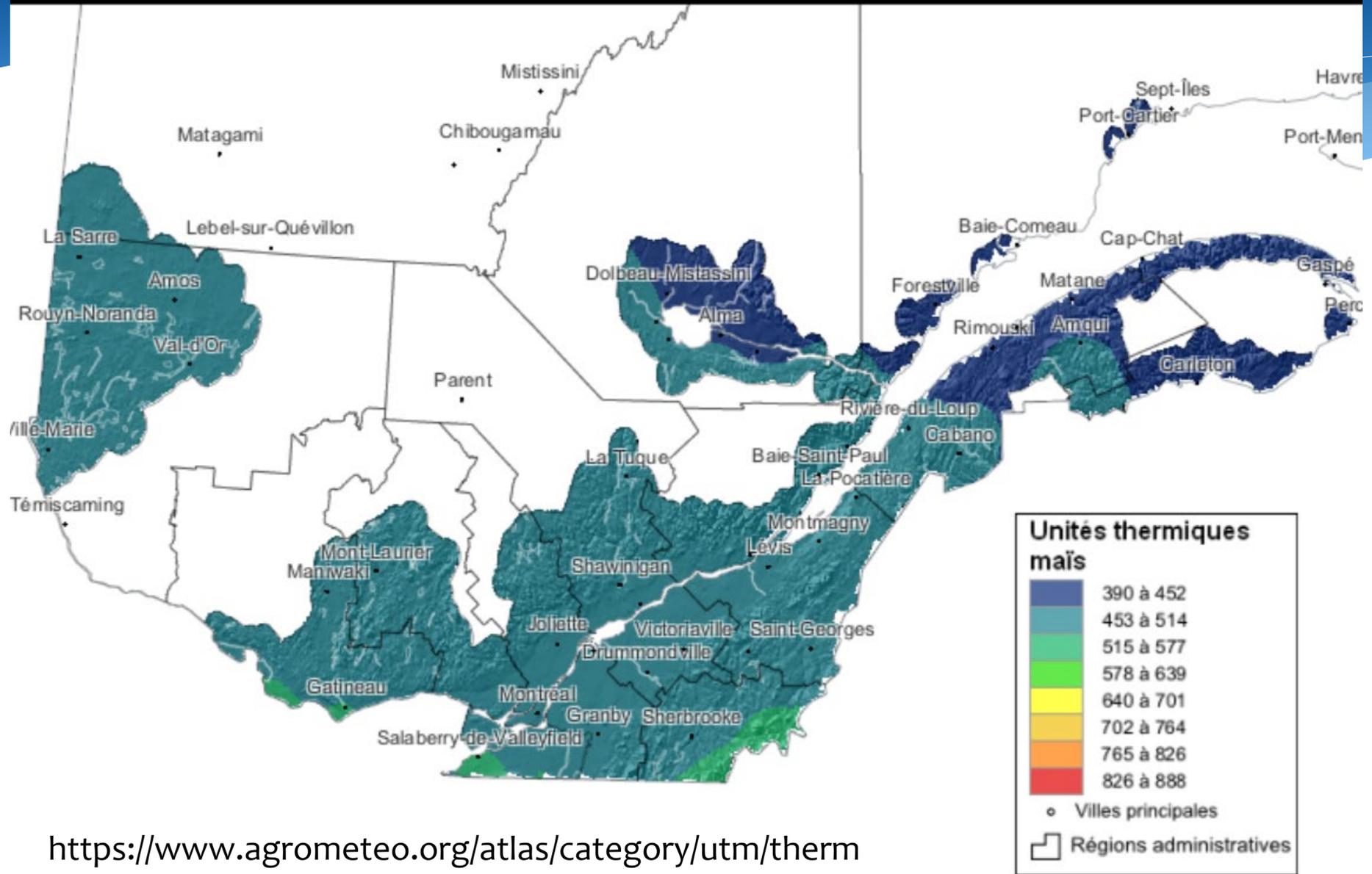
En collaboration avec :



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Cumul des unités thermiques maïs (UTM): Scénario de changement inférieur (2041-2070 vs 1971-2000)



<https://www.agrometeo.org/atlas/category/utm/therm>

Préparé par :



En collaboration avec :



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada



Québec



Ressources naturelles
Canada

Canada

« Ils ont trop drainé, à cause de ça ils manquent d'eau, ils doivent irriguer maintenant »

Réaction de l'équipe

Non.

Est-ce que c'est une blague?

PETITS RAPPELS

- Le drainage sert à retirer l'eau des champs quand il y en a trop, en théorie par un contrôle de la nappe, pour permettre la survie des racines et l'accès au champs à la machinerie.
- L'irrigation sert à amener l'eau aux cultures quand il n'y a pas d'eau.
- Un champ non drainé en sécheresse est sec.
- Un champ non irrigué peut être trop mouillé à la fonte ou lors des pluies.



Le drainage et
l'irrigation ne sont
pas mutuellement
exclusifs



« Pourquoi t'as l'eau de la
ville dans ta maison,
t'avais juste à pas mettre
de drain français ni de
toit»

« Combien de temps dure un système de drainage et qu'advient-il des systèmes désuets. J'ai une inquiétude à penser à ces milliers de kilomètres de plastique enfouis sous la terre sur de grandes portions de territoire! Est-ce que des études avantages-coûts ont déjà été faites (qui englobent tous les coûts environnementaux)»



<https://soleno.com/en/produits/type-2-drain/>

Durabilité du Drainage

« de 1 à
200 ans! »

THE
PRINCIPLES, PROCESSES, AND EFFECTS
OF
DRAINING LAND

WITH STONES, WOOD, PLOWS, AND OPEN DITCHES,
AND ESPECIALLY WITH TILES;

INCLUDING

TABLES OF RAIN-FALL,
EVAPORATION, FILTRATION, EXCAVATION, CAPACITY OF PIPES; COST AND NUMBER
TO THE ACRE, OF TILES, &C., &C.,

AND MORE THAN 100 ILLUSTRATIONS.

BY

HENRY F. FRENCH.

"READ, not to contradict and to confute, nor to believe and take for granted, but to weigh and consider."—BACON.

"THE first Farmer was the first man, and all nobility rests on the possession and use of land."—EMERSON.

New York:

A. O. MOORE & CO.,
AGRICULTURAL BOOK PUBLISHERS, 140 FULTON STREET.
1859.

Choix des matériaux

ProtégezVous.

100
ans



Ré
de



Sigle : PEHD (Plastique numéro 2)

Nom : polyéthylène haute densité

Utilisations : bouteilles opaques de lait ou de jus, bouteilles d'huile ou de vinaigre, pots de crème glacée, certains sacs d'emplettes.

Migration dans les aliments : parce qu'il est stable et résistant, le PEHD migre moins que d'autres types de plastique lorsqu'il est en contact avec les aliments et les boissons. Faible risque de toxicité.

Recyclabilité : bonne. C'est la résine de plastique la plus convoitée par les recycleurs, selon Recyc-Québec. Comme le PEHD est le plastique roi pour emballer les aliments, il existe de nombreux débouchés de recyclage.

[https://soleno.com/pehd-option-avenir/#:~:text=Le%20poly%C3%A9thyl%C3%A8ne%20haute%20densit%C3%A9%20\(PEHD,vie%20utile%20de%20100%20ans%20!](https://soleno.com/pehd-option-avenir/#:~:text=Le%20poly%C3%A9thyl%C3%A8ne%20haute%20densit%C3%A9%20(PEHD,vie%20utile%20de%20100%20ans%20!)

<https://www.protegez-vous.ca/sante-et-alimentation/numeros-plastique>

Études avantages-coûts qui englobent tous les coûts environnementaux ?

Non

1- Ça dépasse de loin ma compétence.

Quelle est la limite de ces études?

Importer nos aliments plutôt que les produire comme on le fait déjà pour la plupart des produits de consommation courante, pour que notre « bilan local » soit correct même si celui de la planète est scrap? Est-ce que c'est juste les coûts environnementaux locaux qui nous dérangent? Est-ce qu'un désir d'indépendance alimentaire au moins partiel est un choix de société encore viable?

Si on ramène ça à un **coût**, la preuve du drainage est faite

RÉFÉRENCES POUR ALLER PLUS LOIN

Guide technique

DIAGNOSTIC ET DRAINAGE SOUTERRAIN DES TERRES AGRICOLES



ENVIRONNEMENT
IMPACTS
SOLUTIONS

RÉFÉRENCES

RÉFÉRENCES POUR ALLER PLUS LOIN

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

Matière organique et capacité du sol à fournir l'azote

Comprendre les mécanismes pour mieux s'y retrouver

Martin Chantigny, PhD

Centre de recherche et de développement de Québec

Canada

LC, PJ, EB, SA, JM, IB, BJ, RM, EH, J, +228

Matière organique, fourniture d'azote et essais d'application d'azote à taux variable

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du... 6,44 k abonnés S'abonner

J'aime Partager Télécharger Enregistrer

461 vues il y a 1 mois Webinaires grandes cultures

Cette captation a été réalisée le 3 février 2023, à l'occasion de la première séance des Webinaires grandes cultures du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ). Dans cette vidéo, vous pourrez visionner les conférences suivantes :

3:28 - Santé des sols, matière organique et fourniture d'azote : mise à jour des connaissances, par M. Martin Chantigny Plus

Les commentaires sont désactivés. En savoir plus

SANTÉ DES SOLS RÉSILIENCE AU CC, INONDATIONS ET SÉCHERESSES

Merci de votre attention!

QUESTIONS?

MYTHES?



Groupe multiconseil agricole
Saguenay-Lac-Saint-Jean