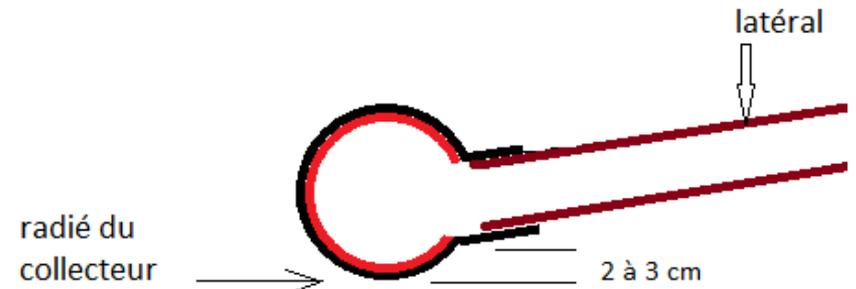
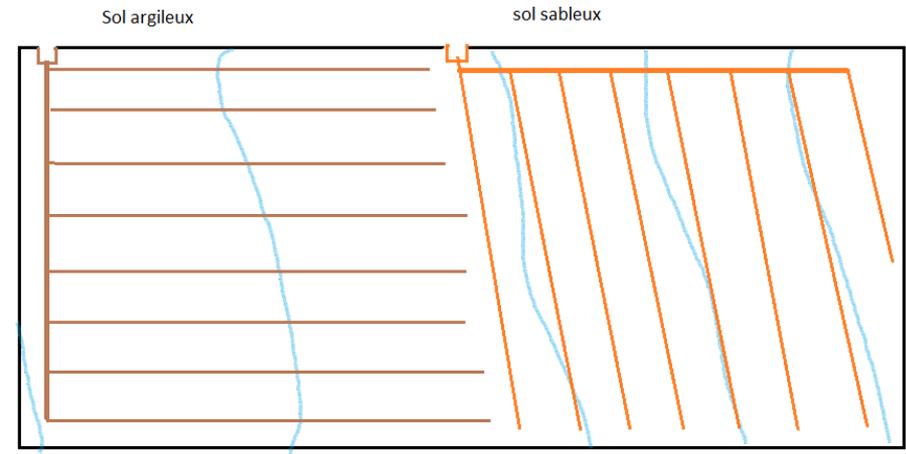


Évaluer les risques de colmatage ocre de fer et/ou manganèse

Si risque trop élevé :

- Réaliser un design selon les types de sols, risques et toposéquence des champs
- Préférable de grossir les collecteurs
- Raccorder le radié des latéraux 2 à 3 cm plus élevé que le radié du collecteur
- Augmenter la pente des coll. et latéraux si possible



Client : Groupe Conseils Agro Bois-Francis	Dossier : P-0007932-0-03-510
Projet : Services techn. et de laboratoire - 2015; Groupe Conseils Agro Bois-Francis	Champs #1
Endroit : Victoriaville	Rapport n° : 1 Rév. 0
	Page 1 de 1

ÉCHANTILLONNAGE

Provenance :

N° d'échantillon : 1 N° d'échantillon client : Échantillonné par : le client

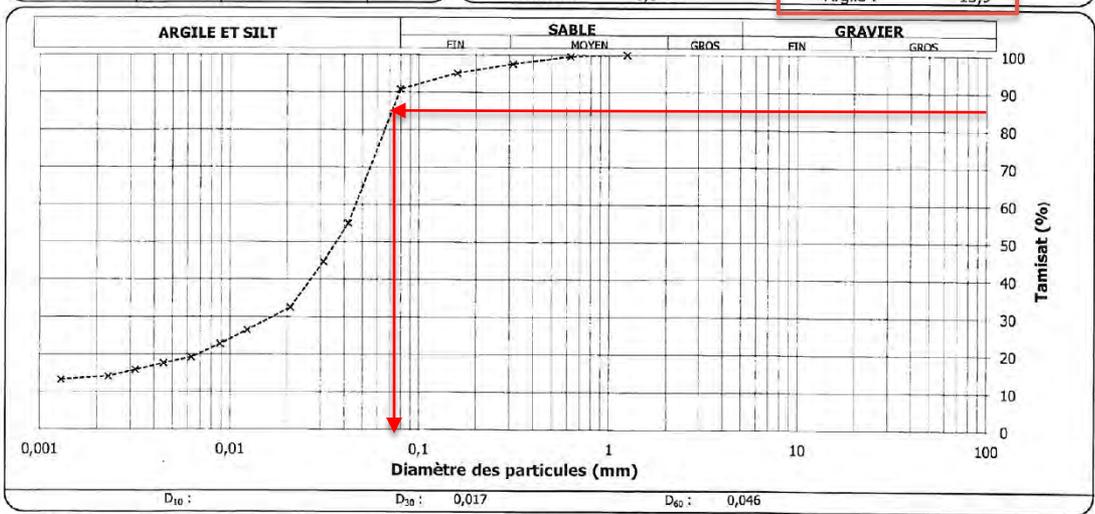
Matériau : Silt Date d'échantillonnage : 2015-01-27

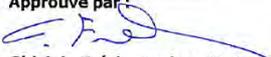
Profondeur : Date de réception : 2015-01-27

Localisation : À la source Densité relative des particules < 2 mm : 2.700(estimé)

Analyse granulométrique (LC 21-040)		Analyse sédimentométrique (NQ 2501-025)		AUTRES ESSAIS	MESURÉ
Tamis	Tamisé (%)	Diamètre équivalent	Tamisé (%)		
112 mm					
80 mm					
56 mm		42,1 µm	55,0		
40 mm		31,2 µm	44,7		
31,5 mm		20,8 µm	32,5		
20 mm		12,3 µm	26,5		
14 mm		8,9 µm	22,8		
10 mm		6,3 µm	19,2		
5 mm		4,5 µm	17,7		
2,5 mm		3,2 µm	15,9		
1,25 mm	100	2,3 µm	14,2		
0,630 mm	100	1,3 µm	13,3		
0,315 mm	98				
0,160 mm	95				
0,080 mm	90,8				

Proportion selon analyse (%)	
Sable :	9,2
Cailloux :	0,0
Gravier :	0,0
Silt :	76,9
Argile :	13,9



Préparé par : Valérie Cloutier, tech.	Date : 2015-02-03	Approuvé par :  Ghislain Fréchette, ing., M.Sc.A., M.Env.	Date : 2015-02-03
---	-----------------------------	---	-----------------------------

D85= 75 microns

Recommandation: enrobage
avec ouvertures maximales
de 225 microns.

Test HACH: 2 mg/L = risque
moyen

Voir ce qui est disponible sur
le marché.

Profondeur des drains :

- Vérifier si le sol est homogène ou stratifié
- En sol profond sol homogène
 - perméable > 1 mètre sous les drains
 - 60% de l'eau pénètre dans le drain par en dessous
- En sol peu profond stratifié : Les drains doivent être installés dans la zone perméable pour les sols peu profonds

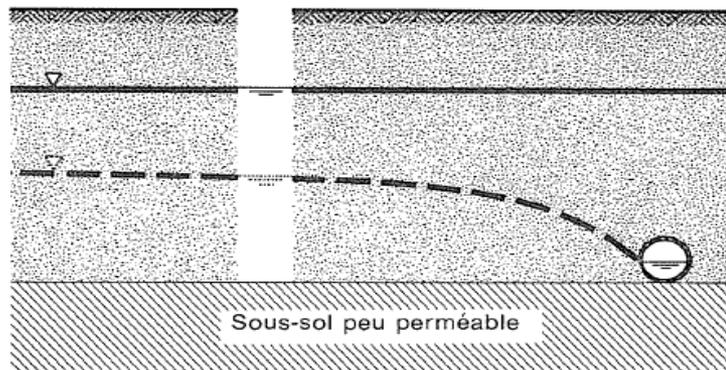


Fig. 8 — Pour bien fonctionner, les drains doivent être installés au-dessus de la couche imperméable.

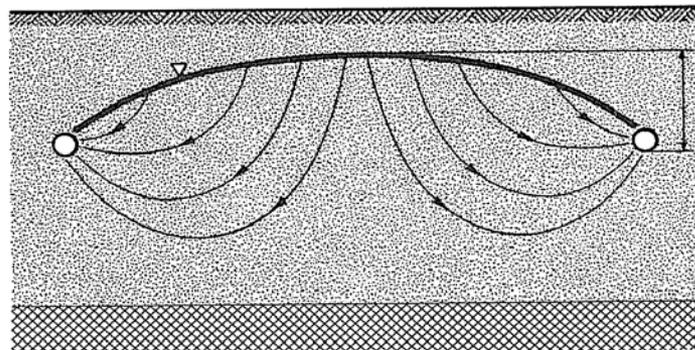


Fig. 20 — En sol profond l'écoulement de l'eau vers les drains se produit dans un grand volume de sol. Les lignes et les flèches indiquent le chemin parcouru par l'eau pour se rendre au drain.

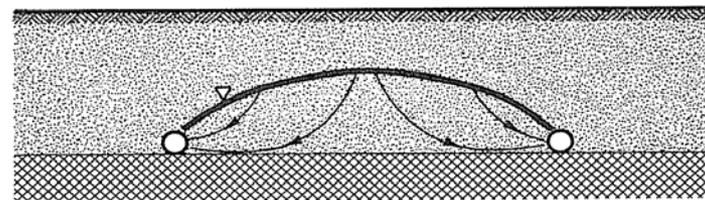


Fig. 21 — Dans un sol peu profond, l'écoulement de l'eau se produit dans un volume de sol beaucoup plus restreint. Les drains doivent être plus rapprochés.

Effet K1 et K2 différents:

Exemple: sol sableux sur un sol peu perméable

Conductivité hydraulique des champs voisins: 0,27 m/j

Écartement calculé dans les champs voisins: 15 m

Calculs avec $K1 = 0,27$ m/jr

$K2 = 0,10$ m/jr (estimé)

Avec ces facteurs et les même coefficients qu'utilisés pour le calcul initial: $E = 11,5$ m



Impact de l'écartement des drains entre des sols profonds (substratum perméable) vs sol peu profond (substratum perméable)

rabattement cm/jour	Porosité (μ)	K1 m/j	K2 m/j	Z m	Z' m	Écartement m	
30	0,03	0,1	0,1	1,5	1	10	1,5 fois
30	0,03	0,1	0,01	0,1	0	7	
50	0,03	0,1	0,1	1,5	1	7	1,5
50	0,03	0,1	0,01	0,1	0	5	
30	0,03	0,3	0,3	1,5	1	19	1,6
30	0,03	0,3	0,01	0,1	0	12	
50	0,03	0,3	0,3	1,5	1	13	1,6
50	0,03	0,3	0,01	0,1	0	8	
30	0,04	0,6	0,6	1,5	1	24	1,7
30	0,04	0,6	0,01	0,1	0	14	
50	0,04	0,6	0,6	1,5	1	16	1,7
50	0,04	0,6	0,01	0,1	0	9	
30	0,05	1	1	1,5	1	28	1,7
30	0,05	1	0,01	0,1	0	16	
50	0,05	1	1	1,5	1	19	1,7
50	0,05	1	0,01	0,1	0	11	

Profondeur des drains :

- En sol sableux : minimale 0,8 m à 1.2 m (éviter le drainage excessif)
- Dans les autres sols : 1 à 1,5 mètre maximum
- Sol sensible au remaniement (argile sensible) 0.8 à 1.1 m

La frange capillaire est la couche de sol presque saturée située juste en dessus de la nappe phréatique. Le tableau suivant indique les hauteurs que peut atteindre la frange capillaire en fonction du type de sol.

Tableau 8.2 Hauteur de la frange capillaire selon le type de sol

Classe texturale	Hauteur de la frange capillaire (cm)
Sable grossier	10
Sable moyen à sable fin	10
Sable loameux	20
Loam sableux	30
Loam à loam limoneux	40
Loam limoneux à limon	50

Source : Mc Keague *et al.*, 1984

Orientation des drains (latéraux)

- Lorsque la pente est supérieure à
 - 1,5 % dans les sols sableux
 - 2,0 % dans les autres sols

Orienter les drains perpendiculaires à la pente dans les zones de pentes fortes pour couper les veines d'eau

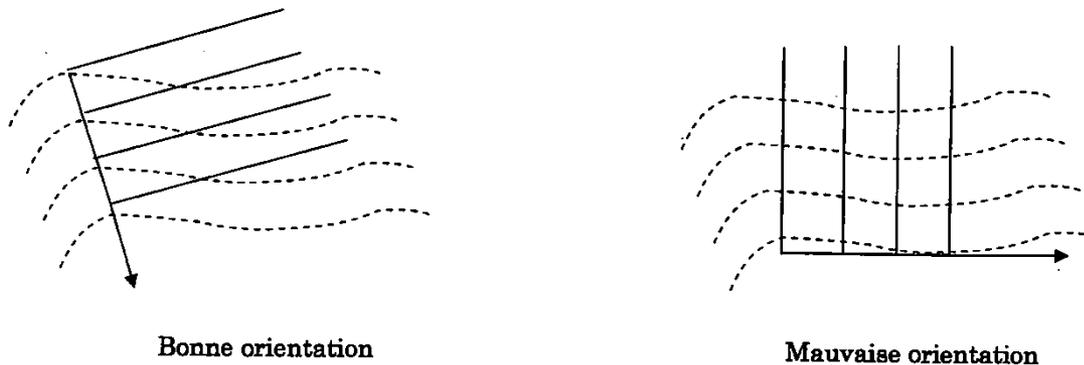


Figure 3.4 Bonne et mauvaise orientation des drains pour un exemple de pente de terrain

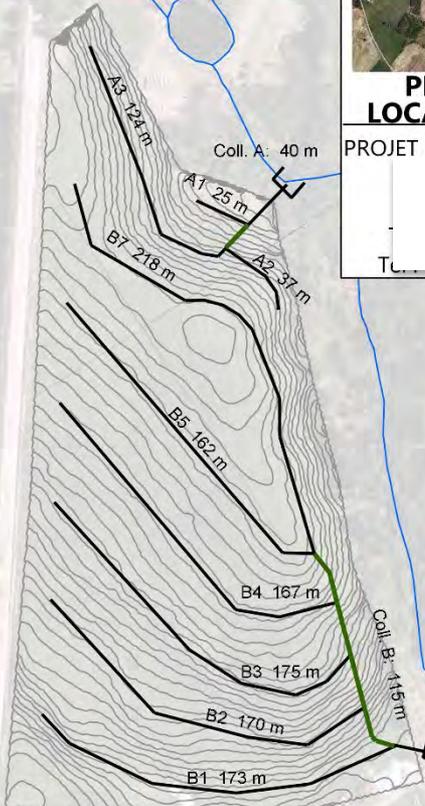
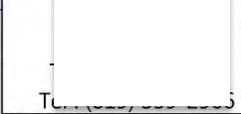
Courbes de niveau : 50 cm

Drain enrobé tricoté 450 microns



PLAN DE LOCALISATION

PROJET PRÉPARÉ POUR:



PLAN DRAINAGE SOUTERRAIN

Ferme : [Redacted]

Lots : 833, 834, 835

Rang : 8

Municipalité : Tingwick

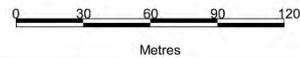
MRC : Arthabaska



LÉGENDE:

- Changement de pente
- Changement de diamètre
- Drain non-perforé

Échelle du plan: 1 : 2 000



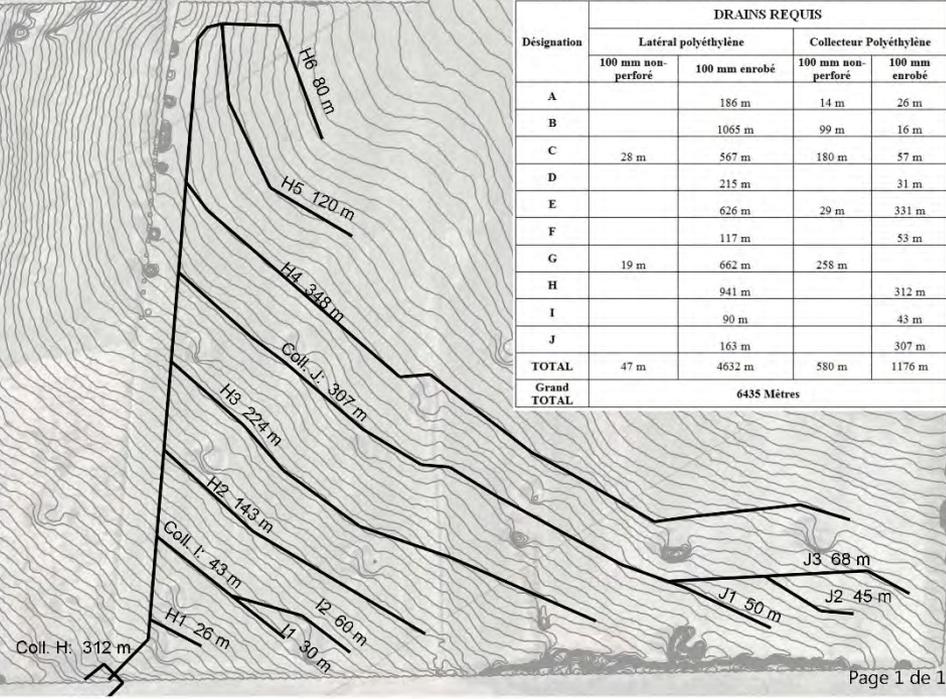
Réalisé par:

Véronique Gagnon, ing jr.

Supervisé par:

Victor Savoie, ing.

Designation	DRAINS REQUIS			
	Latéral polyéthylène		Collecteur Polyéthylène	
	100 mm non-perforé	100 mm enrobé	100 mm non-perforé	100 mm enrobé
A		186 m	14 m	26 m
B		1065 m	99 m	16 m
C	28 m	567 m	180 m	57 m
D		215 m		31 m
E		626 m	29 m	331 m
F		117 m		53 m
G	19 m	662 m	258 m	
H		941 m		312 m
I		90 m		43 m
J		163 m		307 m
TOTAL	47 m	4632 m	580 m	1176 m
Grand TOTAL	6435 Mètres			



E = environ 30 m
Les premiers drains sont à environ 15 m des bordures de champ ou des fossées.
Les sorties doivent être 0,2 à 0,3 m au dessus du fond du cours d'eau ou fossé.

Orientation des drains (latéraux)

- À ne pas faire: drainer dans le sens de la pente lorsqu'elle est forte.
 - 5,5% dans ce cas-ci, drainé aux 9 m.
 - Pente est même plus forte que la pente maximale recommandée pour un drain perforé (collecteurs)



Il arrive que l'écoulement provient du sous-sol.

Solution :

Aménager un ou des drains perpendiculaires à la pente avec ou sans tranchée filtrante.

- Au pied d'une pente (intercepte la nappe)

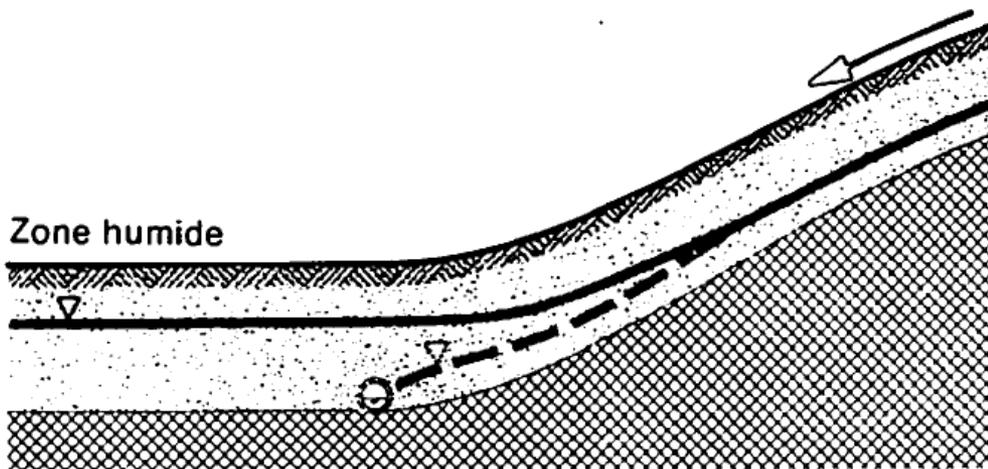


Fig. 11 — Dans un sol homogène, un drain installé au pied de la pente intercepte la nappe et un bon système de drainage superficiel élimine les eaux de ruissellement en les empêchant de stagner au bas de la pente.

Figure provenant Adgex 555, CPVQ avril 1976 ministère de l'Agriculture du Québec



Solution :

Aménager un ou des drains perpendiculaires à la pente avec ou sans tranchée filtrante.

- Dans le flan de la côte à la rencontre de deux types de sols (sol perméable sur sol moins perméable)

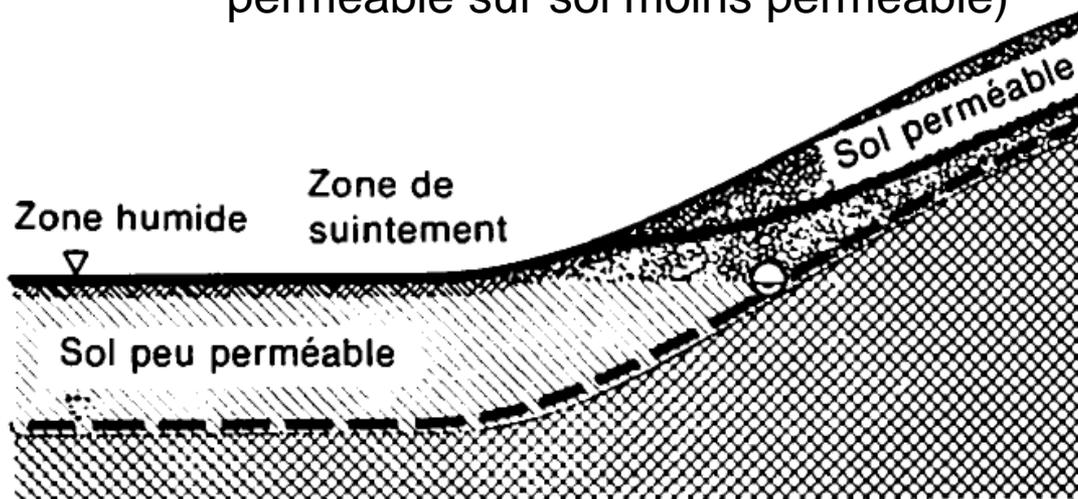


Fig. 12 — À la rencontre de deux types de sol de perméabilité différente, le drain intercepteur, pour être efficace, doit être installé dans la zone la plus perméable et souvent bien en amont de la zone humide.



Solution :

Aménager un ou des drains perpendiculaires à la pente avec ou sans tranchée filtrante.

- En amont d'un affleurement rocheux ou sous-sol imperméable

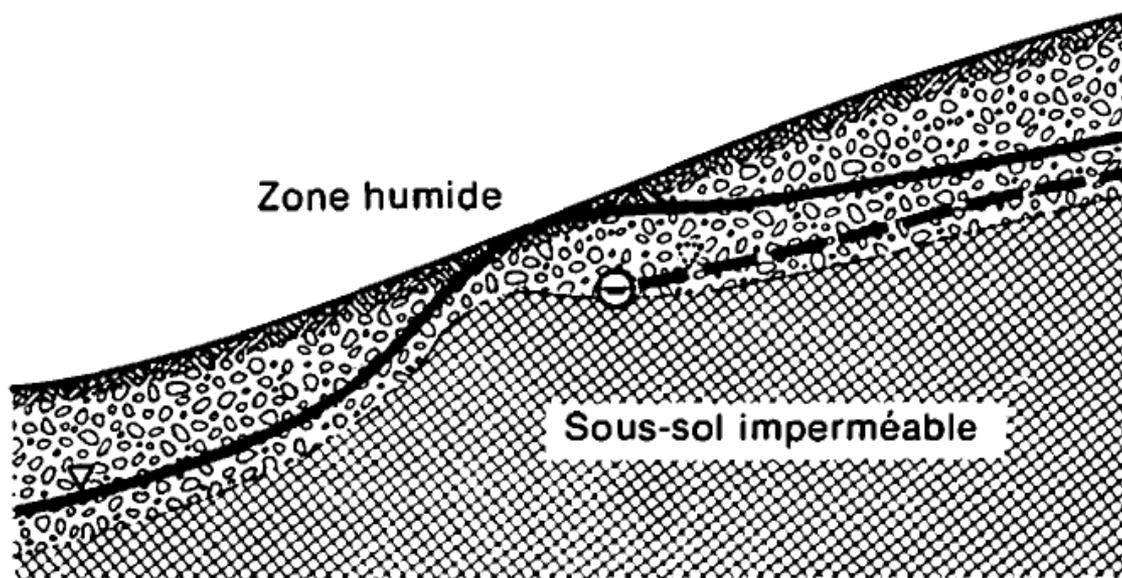
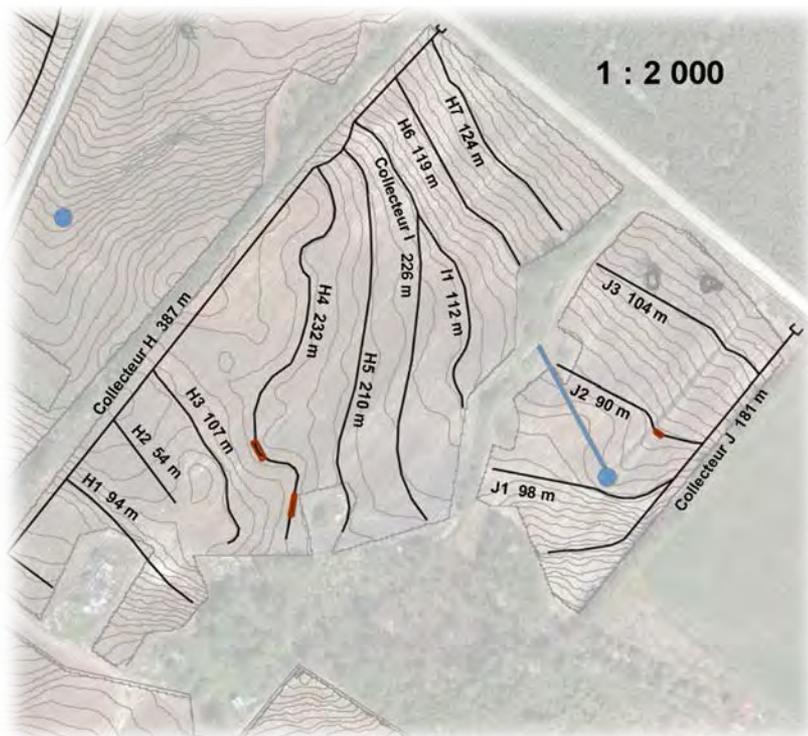


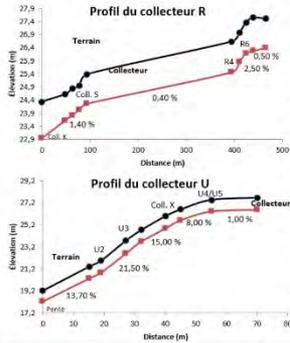
Fig. 13 — Un affleurement localisé du sous-sol imperméable provoque une zone humide qui peut être éliminée par un drain intercepteur.

Présence de veines d'eau

Solution :

- Trouver la veine d'eau, avant qu'elle ne sorte en surface
- Aménager un drain, perpendiculaire à la pente, en amont de la veine, avec puits filtrant, pour l'assécher (drain enrobé si sable est utilisé)





- Coll. K 446 m * 100 mm
- Coll. L 23 m * 150 mm
- Coll. M 223 m * 100 mm
- Coll. N 65 m * 100 mm
- Coll. O 295 m * 100 mm
- Coll. P 45 m * 100 mm
- Coll. Q 120 m * 100 mm
- Coll. R 465 m * 100 mm
- Coll. S 36 m * 100 mm
- Coll. T 308 m * 100 mm
- Coll. U 70 m * 100 mm
- Coll. V 131 m * 100 mm
- Coll. W 113 m * 100 mm
- Coll. X 15 m * 100 mm
- Coll. Y 57 m * 100 mm

Designation	DRAINS REQUIS					
	Latéral polyéthylène		Collecteur polyéthylène			
	100 mm	100 mm enrobé	150 mm enrobé	150 mm non-perforé	100 mm enrobé	100 mm non-perforé
A	441 m	1191 m			210 m	118 m
B	314 m				103 m	
C	85 m				44 m	
D	502 m					69 m
E	518 m	953 m			98 m	140 m
F		526 m				93 m
G		356 m				240 m
H		973 m				204 m
I	514 m	53 m			109 m	
J	267 m	119 m			63 m	
K	673 m	818 m	148 m	103 m	353 m	93 m
L	185 m	88 m				23 m
M	131 m	57 m			223 m	
N	29 m				65 m	
O	773 m	266 m			125 m	138 m
P		106 m				45 m
Q	186 m				120 m	
R	65 m	604 m			346 m	119 m
S	566 m				36 m	

T	775 m	970 m			186 m	122 m	
U	114 m	401 m				15 m	55 m
V		85 m				131 m	
W		111 m				113 m	
X	77 m					15 m	
Y	509 m	170 m				57 m	
Z	1248 m					135 m	
AA	524 m					121 m	
BB	178 m					26 m	
CC	981 m					177 m	
DD	188 m					142 m	
EE	363 m					25 m	
FF	216 m					112 m	
GG	77 m					72 m	
TOTAL	10499 m	7847 m	148 m	103 m	2963 m	1594 m	140 m
Grand TOTAL	23 294 Metres						

E = 15 m
Les premiers drains sont à 8 m de bordure de champ.
q = 0,10 m³/j/m

Enrobage tricoté standard 450 microns
Drain non-enrobé

PLAN DRAINAGE SOUTERRAIN

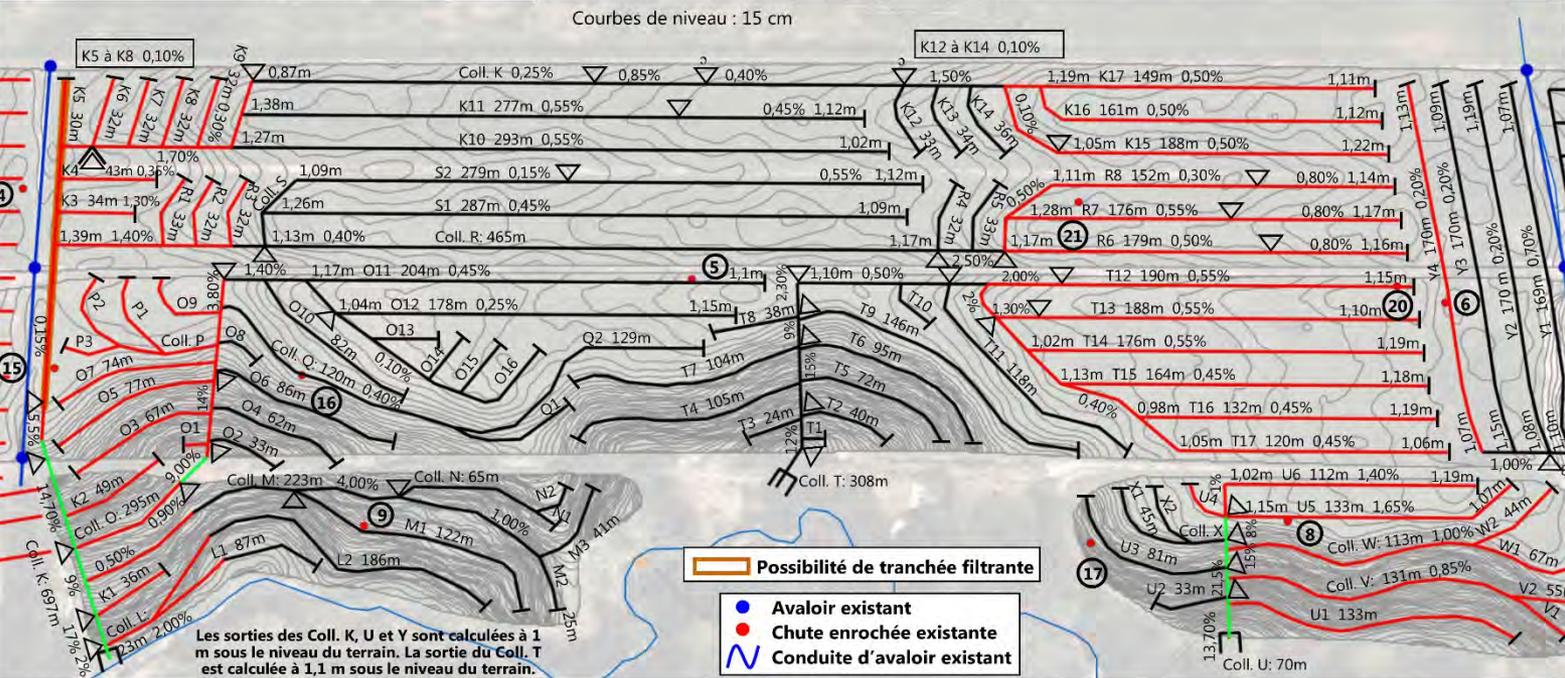
Ferm
 Lots :
 Char
 Rang
 Muni
 MRC

Superficie étudiée : 33,2 ha
 Superficie drainée : 33,2 ha

LÉGENDE:

- Changement de pente
- Changement de diamètre
- Profil de sol
- Drain non-perforé
- Drain enrobé

Échelle de plan: 1 : 2 000



Préparé par :
Tomas Kysilka, Msc.

Supervisé par :
Véronique Gagnon, ing. et agr.

Coll. S: 36m 0,60%	R1 à R3 0,10%
N1 10m	R4 0,50%
N2 19m	R5 0,30%
O1 10m	Q1 57m
O8 19m	Coll. P: 45m 1%
O9 38m	P1 42m
O13 29m 0,50%	P2 39m
O14 24m 0,50%	P3 25m
O15 27m 0,10%	T1 10m
O16 29m 0,10%	T10 23m
	U4 23m
	Coll. X: 15m
	0,10%
	X2 32m

Pentes maximales des collecteurs :

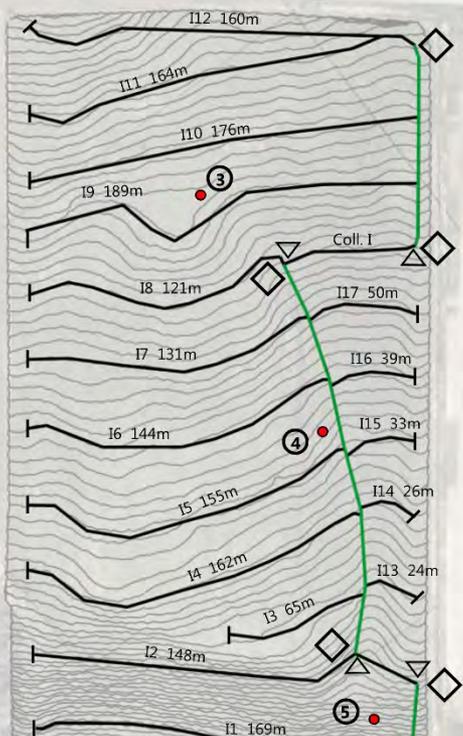
Tableau 3.4 Pentes maximales des collecteurs pour différents diamètres de drains et types de sol

Diamètre des drains (mm)	Pente maximale des collecteurs (%)		
	Sable	Limon	Argile
100	4,8	10,1	17,4
150	2,8	5,9	10,2
200	2,1	4,5	7,8
250	2,0	4,1	7,1
300	1,5	3,2	5,6

Lorsqu'un collecteur doit être installé dans une pente supérieure à celles apparaissant au tableau précédent, il faut utiliser une conduite non perforée et recouvrir les joints à l'aide d'un ruban de fixation.

Pentes maximales des collecteurs :

Courbes de niveau : 30 cm



Coll. I : 430m

E = 30 m
Les premiers drains sont à 10 m des fossés de ligne ou de bordure de champ.
q = 0,16 m³/j/m

Enrobage tricoté standard 450 microns

Pente minimale Coll. I :
de I9 à I8 = 0,17 %
de I1 jusqu'à la sortie de drain = 1,30 %
Sinon utiliser du drain de 150 mm de I1 à la sortie.

Coll. I 430 m * 100 mm

Désignation	DRAINS REQUIS			
	Latéral polyéthylène enrobé		Collecteur polyéthylène enrobé	
	100 mm	100 mm non-perforé	100 mm	100 mm non-perforé
A	684 m		94 m	
B	275 m		116 m	
C	515 m			60 m
D	199 m	38 m	69 m	
E			118 m	
F	446 m		145 m	92 m
G	446 m		123 m	39 m
H	241 m		249 m	
I	1956 m		110 m	320 m
J	197 m		216 m	
TOTAL	4959 m	38 m	1240 m	511 m
Grand TOTAL	6748 Mètres			



PLAN DE LOCALISATION



PLAN DRAINAGE SOUTERRAIN

Ferme :
 Lots :
 Rang :
 Muni :
 MRC :
 Superficie drainée : 9,1 ha

LÉGENDE:

- ▽ Changement de pente
 - ◇ Changement de type de drain
 - Profil de sol
 - ✓ Drain non-perforé
- Échelle du plan: 1 : 2 000
-

Préparé par :
 Tomas Kysilka, Msc.
 Supervisé par :
 Véronique Gagnon, ing. et agr.

Pentes minimales des collecteurs :

Tableau 3.5 Pentes minimales des drains et des collecteurs pour des drains sujets à la sédimentation et des drains en situation normale

Pentes minimales des drains et des collecteurs (%)		
Diamètre (mm)	Drains sujets à la sédimentation (limon et sable fin)	Drains en situation normale
75	s. o.	0,15
100	0,12	0,10
150	0,10	0,08
200 et plus	0,10	0,07

Dimensionnement des collecteurs

En fonction :

- de la longueur des drains qui coulent au collecteur
- de la perméabilité des sols et du débit unitaire ($\text{m}^3/\text{litre}/\text{jour}/\text{mètre}$)
- de la pente des collecteurs

Il existe des tableaux dans le guide.

Débit unitaire (q) = 0,10 m ³ /j/m									
Diamètre des tuyaux									
100 mm		150 mm		200 mm		250 mm		300 mm	
n = 0,017 k = 338		n = 0,017 k = 998		n = 0,018 k = 2029		n = 0,020 k = 3311		n = 0,020 k = 5384	
S (%)	L (m)	S (%)	L (m)	S (%)	L (m)	S (%)	L (m)	S (%)	L (m)
0,10	1 069	0,10	3 156	0,10	6 416	0,10	10 470	0,10	17 026
0,11	1 401	0,11	3 310	0,11	6 729	0,11	10 981	0,11	17 857
0,12	1 464	0,12	3 457	0,12	7 029	0,12	11 470	0,12	18 651
0,13	1 523	0,13	3 598	0,13	7 316	0,13	11 938	0,13	19 412
0,14	1 581	0,14	3 734	0,14	7 592	0,14	12 389	0,14	20 145
0,15	1 636	0,15	3 865	0,15	7 858	0,15	12 823	0,15	20 852
0,16	1 690	0,16	3 992	0,16	8 116	0,16	13 244	0,16	21 536
0,17	1 742	0,17	4 115	0,17	8 366	0,17	13 652	0,17	22 199
0,18	1 793	0,18	4 234	0,18	8 608	0,18	14 047	0,18	22 842
0,19	1 842	0,19	4 350	0,19	8 844	0,19	14 432	0,19	23 468
0,20	1 889	0,20	4 463	0,20	9 074	0,20	14 807	0,20	24 078
0,22	1 982	0,22	4 681	0,22	9 517	0,22	15 530	0,22	25 253
0,24	2 070	0,24	4 889	0,24	9 940	0,24	16 221	0,24	26 376
0,26	2 154	0,26	5 089	0,26	10 346	0,26	16 883	0,26	27 453
0,28	2 236	0,28	5 281	0,28	10 736	0,28	17 520	0,28	28 489
0,30	2 314	0,30	5 466	0,30	11 113	0,30	18 135	0,30	29 489
0,32	2 390	0,32	5 646	0,32	11 478	0,32	18 730	0,32	30 457
0,34	2 464	0,34	5 819	0,34	11 831	0,34	19 306	0,34	31 394
0,36	2 535	0,36	5 988	0,36	12 174	0,36	19 866	0,36	32 304
0,38	2 604	0,38	6 152	0,38	12 508	0,38	20 410	0,38	33 189
0,40	2 672	0,40	6 312	0,40	12 833	0,40	20 941	0,40	34 051
0,42	2 738	0,42	6 468	0,42	13 149	0,42	21 458	0,42	34 892
0,44	2 803	0,44	6 620	0,44	13 459	0,44	21 963	0,44	35 713
0,46	2 866	0,46	6 769	0,46	13 761	0,46	22 456	0,46	36 516
0,48	2 927	0,48	6 914	0,48	14 057	0,48	22 939	0,48	37 301
0,50	2 988	0,50	7 057	0,50	14 347	0,50	23 412	0,50	38 071
0,55	3 133	0,55	7 401	0,55	15 047	0,55	24 555	0,55	39 929
0,60	3 273	0,60	7 730	0,60	15 717	0,60	25 647	0,60	41 704
0,65	3 406	0,65	8 046	0,65	16 358	0,65	26 694	0,65	43 407
0,70	3 535	0,70	8 350	0,70	16 976	0,70	27 702	0,70	45 046
0,75	3 659	0,75	8 643	0,75	17 572	0,75	28 674	0,75	46 627

Comment faire un plan?

Informations utiles

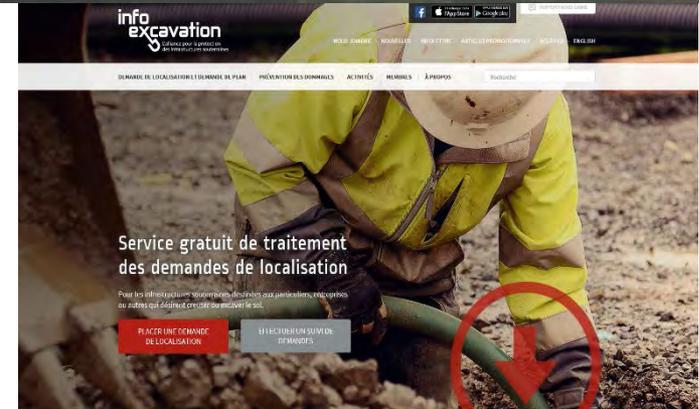
Vérifier la présence d'infrastructures souterraines (conduite, pipeline, câbles téléphoniques etc.)

Organisme gratuit

Site internet: <http://www.info-ex.com> :

- Localiser gratuitement les utilités avant de faire un design
 - ✓ faire une demande de plan
- Localiser les infrastructures avant de réaliser les travaux
 - ✓ Faire une demande de localisation

N.B. il existe une application iPhone



DEMANDE DE LOCALISATION ET DEMANDE DE PLAN

DEMANDE DE LOCALISATION

DEMANDE DE PLAN

DEMANDE URGENTE

DÉBLOQUER DES CONDUITES D'ÉGOÛT

SUIVI DE DEMANDES

CHEMINEMENT DES DEMANDES

REMARQUAGE ET REVALIDATION

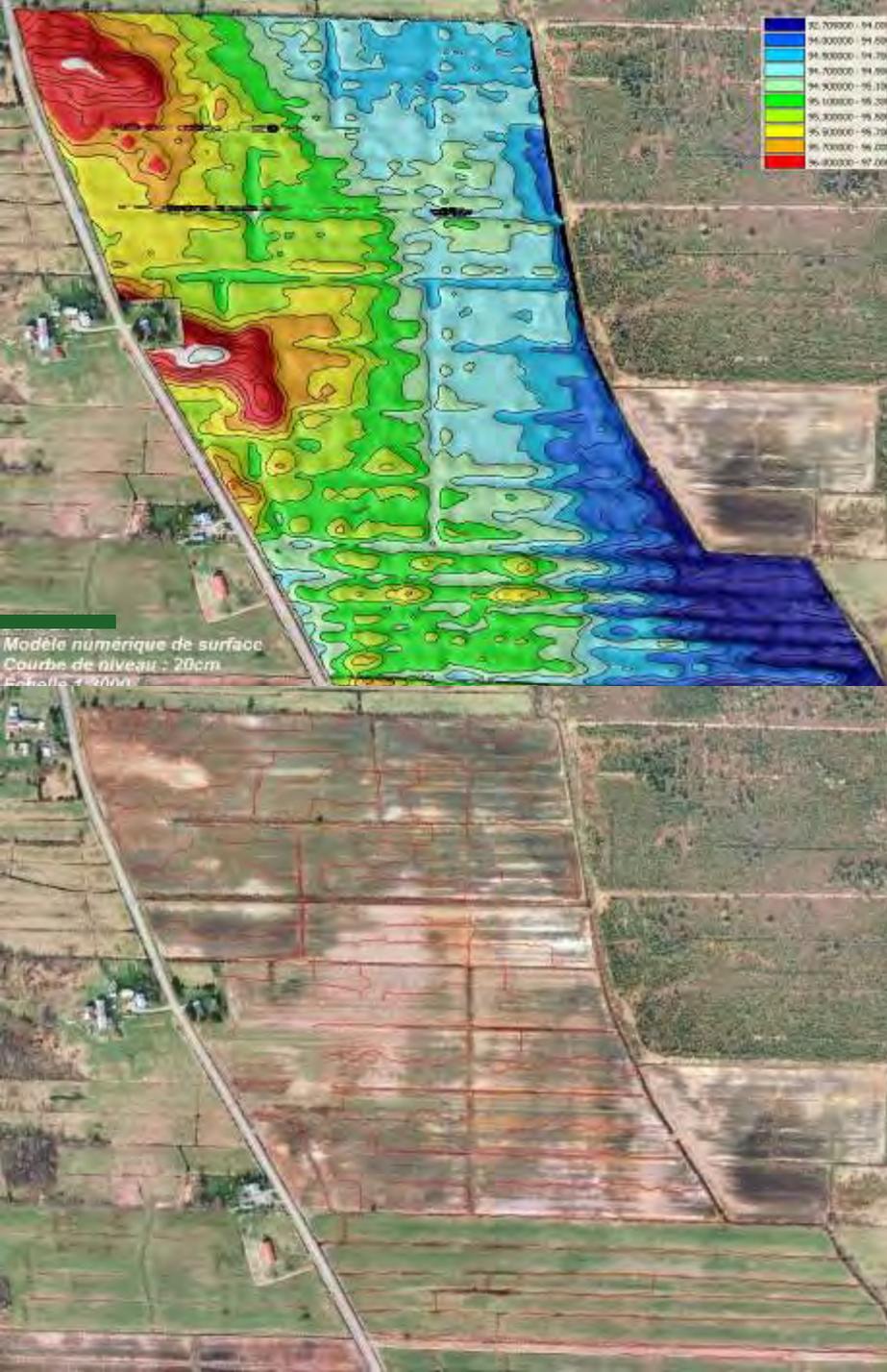
INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES

➤ Données préliminaires:

- Séries de sol (carte pédologique) :
 - ✓ Des Pins (loam sableux dont le drainage varie de modérément bon à imparfait, modérément perméable);
 - ✓ Dosquet (sable graveleux dont le drainage varie de bon à modérément bon);
 - ✓ Mawcook (sable loameux à drainage mauvais et qui est modérément perméable. La nappe phréatique apparait parfois aux environs de 70 à 80 cm).

- Analyse du modèle numérique de surface et des photos aériennes
 - ✓ Dépressions et/ou replats;
 - ✓ Zones humides;
 - ✓ Zones de pentes fortes suivies de replats;
 - ✓ Plusieurs rigoles humides.
 - ✓ Champs qui ne sont pas drainés souterrainement

Exemple 1



➤ Observations terrain :

- 7 tests de perméabilité réalisés:
 $K1 = 3,7 \text{ m/jr}$ - $K2 = 4,2 \text{ m/jr}$
- porosité de drainage : $\mu = 0,12$
(sable, $K \geq 5 \text{ m/jr}$)
- vitesse de rabattement de la nappe phréatique désirée : 35 cm/jr (maïs-grain, soya)
- écartement calculé : 27 mètres
- écartement choisi : entre 21 et 24 mètres
- profondeur entre 0,9 et 1,1 m
- débit unitaire $q = 0,16 \text{ m}^3/\text{m/jr}$ (maximum prévu au guide)

Exemple 1



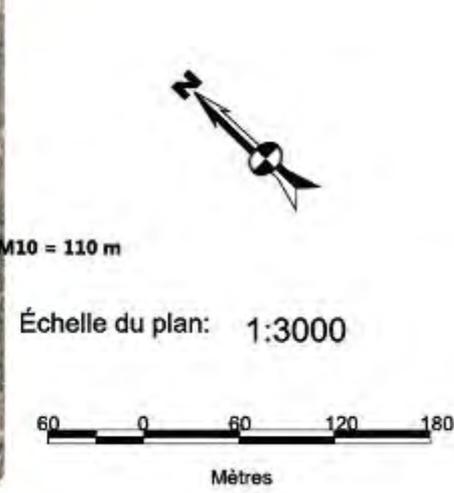
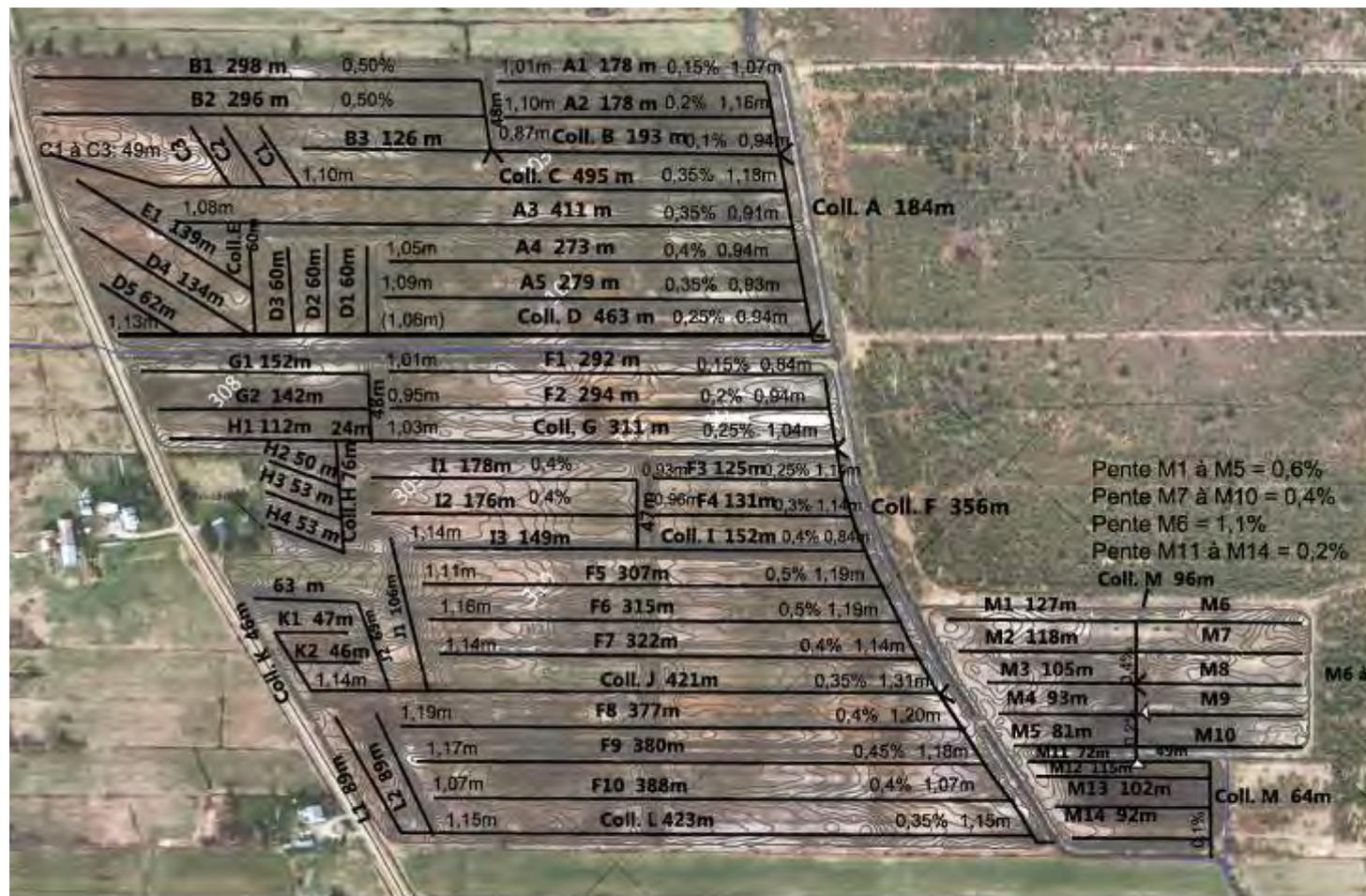
Observations

- Lors de nos trous de sondage, nous avons trouvé un sable très grossier
- Tests d'eau avec la trousse HACH :
 - Concentration en fer = 9 mg/L. Selon le *Guide* avec un pH inférieur à 7, le risque de colmatage des drains est alors très élevé.
De plus, nous avons observé un film huileux sur l'eau des fossés, ce qui est un autre indicateur de risques de colmatage.

Recommandations :

- Nous avons averti le producteur et l'entrepreneur qu'il est risqué de drainer souterrainement ces sols.
- Il pourrait avoir besoin d'un nettoyage de drains si ces derniers se colmatent. Nous avons recommandé d'utiliser des drains avec des perforations dont le diamètre est plus grand que 2 millimètres (drain de type 3) munis d'un filtre, enrobage tricoté, avec des ouvertures de 450 µm

Exemple 1



Coll.	Diamètre		Pente	Plastique	
	(mm)	(po)		Cap (m)	Sup. Drainée (m)
A	100	4	0,30	1157	405
	150	6	0,30	3416	3091
	200	8	0,30	6946	3690
B	100	4	0,10	668	642
	150	6	0,10	1972	961
C	100	4	0,35	1250	642
D	100	4	0,25	1056	1038
E	100	4	0,30	1157	199
F	100	4	0,35	1250	586
	150	6	0,35	3690	3509
	200	8	0,35	7502	5481
G	100	4	0,25	1056	1021
H	100	4	0,65	1703	368
I	100	4	0,4	1336	702
J	100	4	0,35	1250	735
K	100	4	0,20	945	139
L	100	4	0,35	1250	601
M	100	4	0,10	668	506
	150	6	0,10	1972	730
	150	6	0,20	2789	1664

Travaux réalisés:

- Nivellement artisanal effectué par le producteur en 2012.
- Drainage souterrain réalisé la même année.

Suivi en 2016:

- Producteur n'a pas calculé l'augmentation des rendements mais l'estime à au moins 15%.
- « C'est un charme » selon le producteur, en comparaison à avant.
- Est capable de semer plus tôt et récolter dans de bonnes conditions.

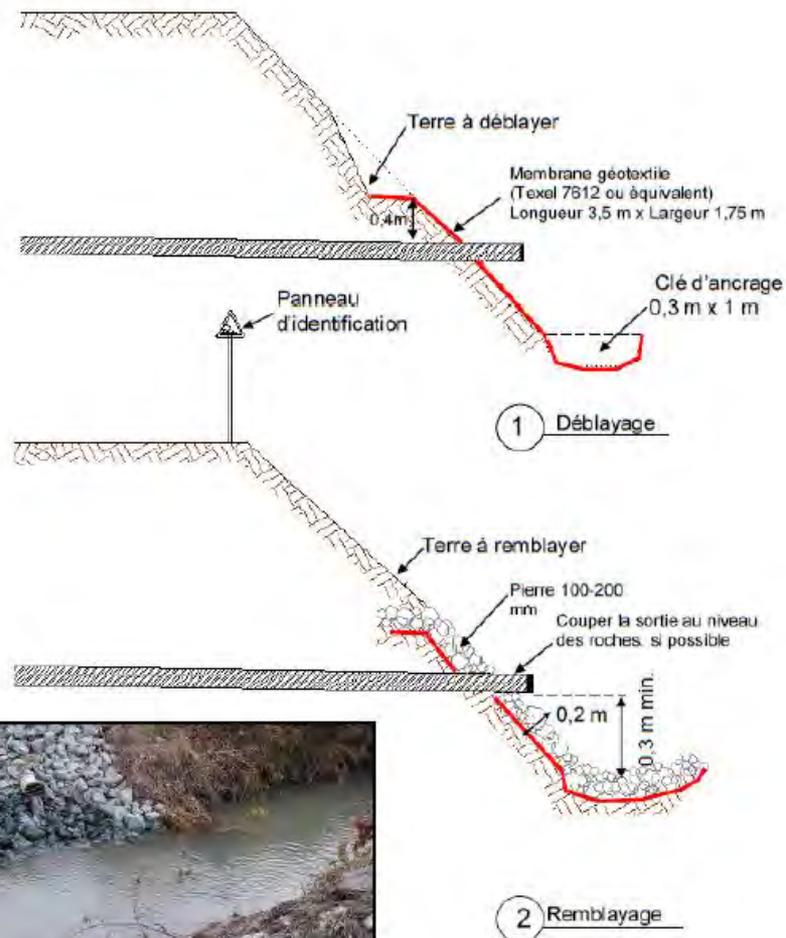
Impact financier du choix de l'écartement des drains à partir des coûts 2012 région centre du Québec

Impact du coût d' un projet de drainage souterrain selon l' écartement			
		Coût par hectare	
Écartement	Densité des drains	Drain enrobé	
10 m	(1000 m/ha)	2600\$ à 3600\$ / ha	3100\$ / ha
15 m	(700 m/ha)	1800 à 2500\$ / ha	2200\$ / ha
20 m	(500 m/ha)	1300 à 1800\$ / ha	1550\$ / ha
25 m	(400 m/ha)	1050 à 1450\$ / ha	1250\$ / ha
Représente entre 2,6\$ à 3,6\$ / mètre de drain installé.			
Drain ordinaire enlever 10% du coût			



ATTENTION prévoir des structures hydro-agricoles (chute enrochée, avaloir, voie d'eau engazonnée, risberme, etc.) pour évacuer l'eau sans créer de l'érosion

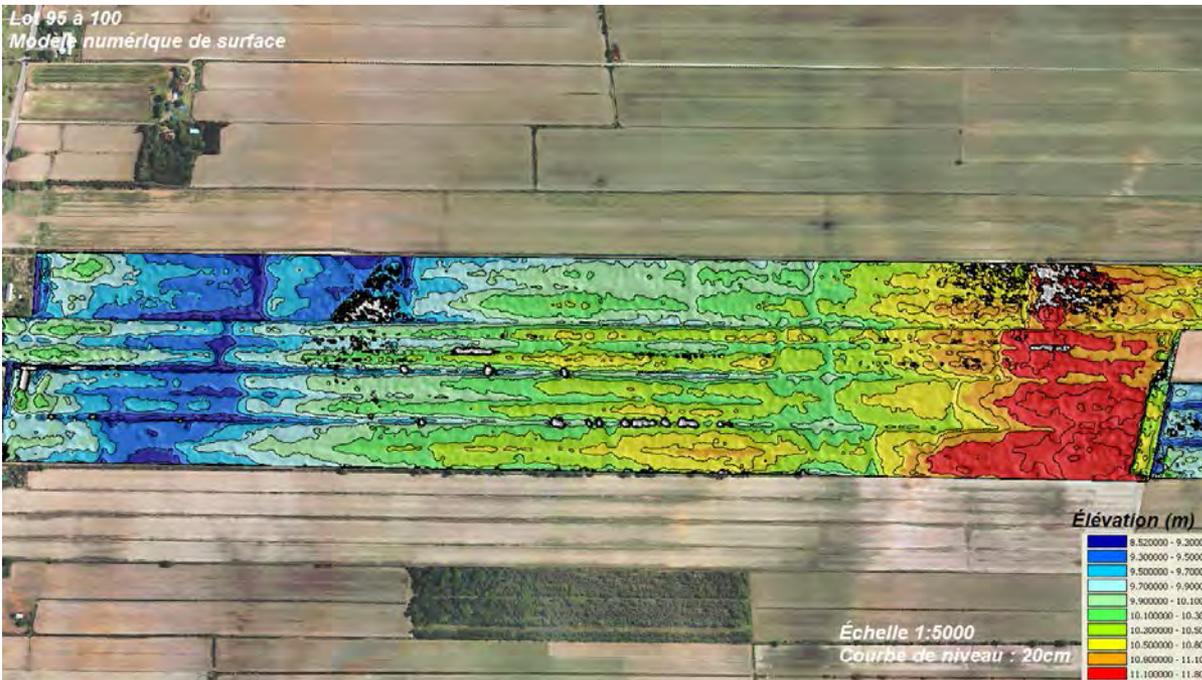
Dessin #7 : Protection de conduite souterraine
Ferme : Jean Brûlé



Projet préparé par :
Approuvé par :
Date :
Ce croquis est un feuillet type d'un ouvrage agricole. Son utilisation exige une adaptation aux conditions particulières du site.
L'approbation d'un ingénieur peut être requise. (Réalisé par V. Savoie et A. Arel CSA Nicolet)

Projet de l'entreprise :

- Drainer 25 hectares, possibilité à long terme 100 hectares
- Coût estimé 2 500 \$ à 3 000 \$ / ha
- Observations:
 - Sol limoneux structure instable (peu d'argile <10%)
 - Visite de terrain et vérification d'une ligne existante (tranchée) Colmaté par le sable fin et limon (30%) en 5 ans
 - Observation d'un film huileux sur l'eau des fossés, ce qui est un autre indicateur de risques de colmatage
 - Discussion avec les voisins. Drainé aux 12 mètres. Efficace au début les 5-10 première années par la suite ne semble plus efficace.



Au moment de notre visite en 2011:

➤ Test d'eau avec la trousse HACH. Fer = 8 mg/L , ph < 7
Guide de référence technique donne un risque de colmatage des drains **très élevé.**

➤ Les producteurs sont conscients qu'il est très risqué de drainer souterrainement dans ces conditions.

➤ Les drains pourraient se colmater par l'hydroxyde de fer et il pourrait s'avérer nécessaire de procéder à un nettoyage de drains si ces derniers se colmatent.

Pour tenter d'éviter le problème de colmatage, nous recommandons l'utilisation de drains avec des perforations dont le diamètre est plus grand que 2 millimètres (drain de type 3) munis d'un filtre (voir granulométrie).

➤ Recommander d'essayer quelque lignes seulement et évaluer

Tableau 3.9 Risque de colmatage des drains en fonction du contenu en ions ferreux et du pH du sol

Contenu en ions ferreux (Fe ²⁺) (mg/L)		Risque de colmatage des drains
pH < 7	pH > 7	
< 0,5	< 1,0	Faible
0,5 à 1,0	1,0 à 3,0	Faible à moyen
1,0 à 3,0	3,0 à 6,0	Moyen à élevé
3,0 à 6,0	6,0 à 9,0	Élevé à très élevé
> 6,0	> 9,0	Très élevé

Source : Asselin, 1985 (adaptation de Kuntze, 1978)

Décision des producteurs:

Exemple 2

- Ne pas drainer
- Abandon de la culture en 2012
- Faire des fossés et niveler au laser avec pente 1% en été 2012
- Amendement fumier, chaux
- Chisel et herse
- Implanter une prairie à l'automne 2012



➤ Données préliminaires:

- Séries de sol (carte pédologique) :

Du = Série Durham : Loam sablo-argileux pierreux dont le drainage varie de mauvais à très mauvais

W = Série Woodbridge : Loam dont le drainage varie de modérément à imparfait.

BI – M = Série Blanford : Loam mince sur roc, podzol faiblement développé. Les drainages externes et internes sont généralement bons.

- Analyse du modèle numérique de surface et des photos aériennes
 - ✓ Dépressions et/ou replats;
 - ✓ Zones humides;
 - ✓ Zones de pentes fortes suivies de replats;
 - ✓ Plusieurs veines d'eau s'écoulant à la surface
 - ✓ Champs qui ne sont pas drainés souterrainement

Exemple 3



Zone pas capable de cultiver

Veine d'eau s'écoulant à la surface



Modèle numérique de surface - Carte d'élevation
Courbes de niveau : 50 cm
Champs #1 à 13
Echelle 1 : 4500



Exemple 3

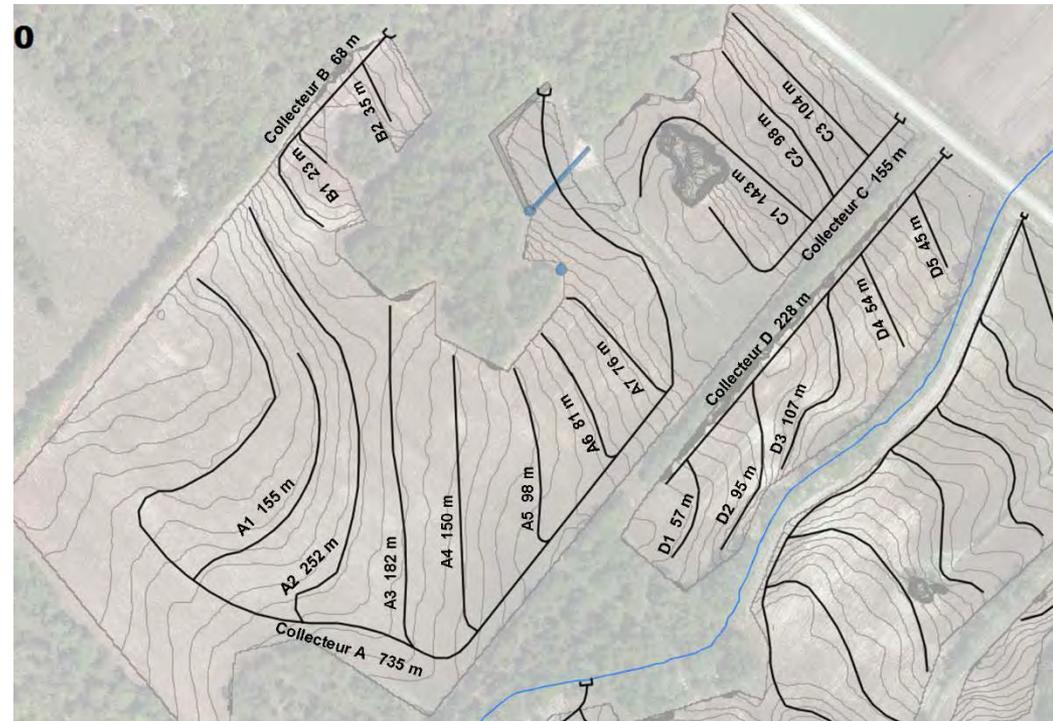


Travaux réalisés en 2013:

- Nivellement artisanal par le producteur
- Sous-solage des zones problématiques
- Drainage souterrain aux 30 m
- Changement des pratiques culturales

Suivi en 2015:

- Capable de cultiver toutes ses sections de champs
- Augmentation de rendements
- Veines d'eau captées



Conclusion

Lorsque l'on veut drainer, il faut d'abord, s'assurer de connaître si le sol a un potentiel de drainage souterrain.

Pour ce faire :

Réaliser les tests de perméabilité, de sol (granulométrie) et d'eau (concentration en fer)

Selon les résultats, prendre la bonne décision en évaluant les risques de votre investissement

Réaliser un plan par un ingénieur

Réaliser les travaux dans de bonnes conditions lorsque la nappe est basse

Merci de votre attention.

