Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

PRIME-VERT UN PAS DE PLUS, POUR VOUS.

VALIDATION DES RÈGLES DE BONNES PRATIQUES POUR LE PROFILAGE DES SOLS PLATS OU GRANDES CULTURES

NUMÉRO DU PROJET : N/D

DURÉE DU PROJET : AVRIL 2014/ MARS 2017

RAPPORT FINAL

Réalisé par :

CLUB AGROACTON
6081, boul. Laframboise
Saint-Hyacinthe QC J2R 1G2

Pierre Benoit, ing. agr.
Renaud Bussière, agr.
Sophie Chabot, agr.
Éveline Mousseau, agr.

En collaboration :
Coopérative Agricole des Beaux-Champs
Groupe ProConseil
Groupe Conseil Montérégie-Sud

22 mars 2017

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.

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

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

VALIDATION DES RÈGLES DE BONNES PRATIQUES POUR LE PROFILAGE DES SOLS PLATS OU GRANDES CULTURES

NUMÉRO DU PROJET : N/D

DURÉE DU PROJET : AVRIL 2014/ MARS 2017

RAPPORT FINAL

Réalisé par :

CLUB AGROACTON
6081, boul. Laframboise
Saint-Hyacinthe QC J2R 1G2

En collaboration :
Coopérative Agricole des Beaux-Champs
Groupe ProConseil
Groupe Conseil Montérégie-Sud

Pierre Benoît, ing. agr.

Renaud Bussière, agr.

Sophie Chabot, agr.

Éveline Mousseau, agr.

22 mars 2017

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.

TABLE DES MATIÈRES

Page

1.0 Résumé du projet 1

2.0 Objectif et aperçu de la méthodologie 2

3.0 Résultats significatifs obtenus 3

3.1 Champs au drainage de surface déficient 3
3.2 Champs au drainage de surface efficace 3

4.0 Applications possibles pour l'industrie 6

5.0 Point de contact pour information 7

6.0 Remerciements aux partenaires financiers 8

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Rapport final (résultats détaillés)

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : Drainage de surface déficient (champs 1 à 4), Synthèse

TABLEAU 2 : Drainage de surface efficace (champs 1 à 4), Synthèse

1.0 RÉSUMÉ DU PROJET

Trois ans de suivi de quatre champs au drainage de surface efficace et quatre champs au drainage de surface déficient ont permis de confirmer que les règles de l'Art qui consistent à prévoir des pentes longitudinales minimales de 0,1 % et des pentes transversales minimales de 0,3 % ont toujours leur importance.

Dans les sols à conductivité hydraulique de surface faible (inférieur à 1 cm/h) les zones où ces pentes minimales n'ont pas été respectées ont présenté des pertes variant en moyenne de 400 à 1 900 $/ha sur trois (3) ans.

Lorsque le coût des travaux correctifs requis pour reprendre le profilage, cette fois en respectant les pentes minimales des règles de l'Art, est de l'ordre de 700 $/ha, ces travaux peuvent généralement être remboursés en moins de trois ans par les pertes évitées

Ces travaux évitent en prime :

- des retards sur le semis;
- une diminution des risques de compaction;
- une diminution des risques de pertes d'azote.

2.0 OBJECTIFS ET APERÇU DE LA MÉTHODOLOGIE

Certaines règles de l'Art sont normalement utilisées par les concepteurs lors de la planification des travaux de profilage du sol (par exemple, pentes transversales minimales de 0,3 % en grande culture et 0,5 % en culture pentes pérennes, pente longitudinale minimale 0,1 %).

Toutefois, il arrive que pour diverses raisons ces règles de l'Art ne soient pas respectées lors de l'exécution (ex. : terrain très plat, planches très larges, tassement différentiel après les travaux, erreurs d'exécution, etc.).

Ce projet d'une durée de trois années vise à valider les règles de l'Art concernant le profilage des sols plats, lorsque la conductivité hydraulique de surface du sol est faible. Cette validation est faite en comparant entre eux un premier groupe de quatre champs qui ont été profilés et dont le drainage de surface est réputé être efficace et un deuxième groupe de quatre champs, qui ont aussi été profilés, mais dont le drainage de surface est réputé être déficient.

Les principaux éléments de la méthodologie suivie ont consisté à :

- faire un relevé GPS des huit champs suivis de façon à connaître la topographie une fois les travaux de profilage réalisés et mesurer la conductivité hydraulique de surface;
- suivre les champs à partir de la fonte des neiges au printemps jusqu'à la mesure des rendements, identifier et caractériser les zones problématiques;
- compiler et analyser les données des trois années pour faire ressortir les différences entre les champs au drainage de surface déficiente et ceux au drainage efficace en vue de valider les règles de bonnes pratiques et d'identifier les situations où des correctifs sont appropriés.

3.0 RÉSULTATS SIGNIFICATIFS OBTENUS

3.1 Champs au drainage de surface déficient

Les observations effectuées sur les trois années du projet (voir Tableau 1) nous ont permis d'observer des zones affectées variant de 2,5 à 8,7 ha où les pentes longitudinales minimales de 0,1 % et/ou transversales minimales de 0,3 % n'ont pas été respectées lors des travaux de profilage. Ces zones affectées représentaient de 28 à 79 % de la superficie totale des champs étudiés et les pertes de rendement cumulatives sur 3 ans observées ont été en moyenne de 940 $/ha avec une variation de 400 à 1 900 $/ha selon la gravité des cas. Il est à noter que dans tous les cas la conductivité hydraulique de surface était faible (0,06 à 1,4 cm/h).

3.2 Champs au drainage de surface efficace

Les observations pour ces champs (voir Tableau 2) nous ont permis de révéler des zones légèrement affectées par le non-respect d'une pente longitudinale minimale de 0,1 % et/ou transversale minimale de 0,3 % variant de 1,5 à 7 ha qui représentent 22 à 33 % des superficies totales des champs étudiés.

La valeur des pertes de rendement observées ont été en moyenne de 190 $/ha avec une variation de 115 à 300 $/ha selon les cas. Il s'agit de pertes beaucoup moins importantes que dans les champs au drainage de surface déficient.

Les visites nous ont montré une croissance des cultures généralement uniforme dans ces champs. Les lacunes ont surtout été observées dans les voies d'eau, les raies cultivées et dans quelques contrepentes.

TABLEAU 1, DRAINAGE DE SURFACE DÉFICIENT, SYNTHÈSE

Champ n° Superficie ha	Champ 1 8.7 ha	Champ 2 12,5 ha	Champ 3 11,0 ha	Champ 4 2,7 ha
DESCRIPTION				
Pédologie	Loam limono argileux	Argile limoneuse	Loam limono-argileux	Argile
Conductivité hydraulique à ± 15 cm de profond	1,4 cm/h (faible)	1,0 cm/h (très faible)	< 0,06 cm/h (très faible)	< 0,06 cm/h (très faible)
Déficiences observées et superficie	- Fossé rempli au point de sortie de l'eau - Présence de contrepentes - Pentes transversales < 0,3 % - Superficie affectée de 2,5 ha	- Bordure trop élevée - Pentes transversales < 0.3 % - Superficie affectée de 4,0 ha	- Pentes transversales < 0,3 % - Multiples contrepentes - Pentes longitudinales < 0,1 % - Superficie affectée de 8,7 ha sur 11 ha	- Cuvettes longitudinales sur 37 % de la surface - Pentes longitudinales < 0,1 % - Pentes transversales < 0,2 % - Présence de contrepentes - Superficie affectée de 1,3 ha sur 2,7 ha
Superficie problématique	2,5 ha	4,0 ha	8.7 ha	1,3 ha
Pertes moyennes annuelles ($/ha)	131 $/ha - an	248 $/ha - an	234 $/ha - an	645 $/ha - an
Pertes sur 3 ans ($/ha)	395 $/ha	745 $/ha	701 $/ha	1 936 $/ha
Pertes sur superficie totale ($)	3 436 $	9312 $	7 711 $	5 227 $

TABLEAU 2, DRAINAGE DE SURFACE EFFICACE, SYNTHÈSE

Champ n°, Sup. (ha)	Champ 1 20 ha	Champ 2 13,8 ha	Champ 3 6,5 ha	Champ 4 7,6 ha
DESCRIPTION				
Pédologie	Loam argileux	Loam, Loam limono argileux, argile limoneuse	Loam limoneuse	Sable et Loam sableux
Conductivité hydraulique (± 15 cm de profond)	11 cm/h élevé	0,5 cm/h (très faible)	0,4 cm/h (très faible)	0,15 cm/h (très faible)
Déficiences observées et superficie	- Pente longitudinale < 0,05 % - Pentes latérales < 0,2 %	- Pentes latérales < 0,3 % -Contrepentes longitudinales - Superficie affectée de 3,9 ha	- Pente longitudinale < 0,1 % - Quelques contrepentes - Superficie affectée de 1,5 ha	- Pentes longitudinales < 0,1 % - Contrepentes longitudinales - Superficie affectée de 1,7 ha sur 7,6 ha
Superficie problématique	7 ha	3,9 ha	1,5 ha	1,7 ha
Pertes moyennes annuelles ($/ha)	51 $/ha - an	96 $/ha (2014)	39 $/ha - an	101 $/ha - an
Pertes sur 3 ans ($/ha)	154 $/ha	N/D	116 $/ha	302 $/ha
Pertes sur superficie totale ($)	3 080 $	1 321 $ (2014)	754 $	2 295 $

4.0 APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE

Le projet confirme que lorsque les règles de l'Art à l'égard des pentes (minimale 0,1 % longitudinale et 0,3 % transversale), ne sont pas respectées, en sol à conductivité hydraulique de surface faible (< 1 cm/h), les cultures en souffrent.

Pour assurer le succès des projets, il importe donc au départ de connaître la structure du sol et mesurer la conductivité hydraulique de surface. Lorsqu'elle est faible, la moindre déficience par rapport aux pentes recherchées résultera en pertes importantes pour les cultures.

Les pertes dans les zones affectées des champs problématiques dépassent souvent largement les 700 $/ha calculés sur trois ans. Dans ces cas, lorsque le coût pour corriger ces zones affectées est inférieur à 700 $/ha (ce qui est habituellement le cas lorsque les travaux sont simples), le coût des travaux correctifs sera remboursé en moins de trois ans en évitant les pertes.

De plus, les correctifs aux zones déficientes permettent d'éviter d'autres problèmes importants soit :

- des retards dans les travaux de semis;
- des risques accrus de compaction;
- des risques accrus de pertes d'azote par dénitrification dans les zones humides.

5.0 POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

CCAE : Club AgroActon

Agronomes : Monsieur Pierre Benoit, ingénieur et agronome

Monsieur Renaud Bussière, agronome

Adresse : 6081, boulevard Laframboise

Saint-Hyacinthe (QC) J2R 1G2

Téléphone : 450 773-7971

Télécopieur : 450 773-0904

Courriel : agroaction@cgocable.ca

Pierre.benoit@groupefbe.com

Renaud.bussiere@groupefbe.com

6.0 REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Au terme de ce projet, nous désirons adresser nos remerciements aux sept agriculteurs ayant participés au projet.

Nos remerciements s'adressent également à M. Daniel Schiettekatte, agr. et M. Bruno Garon, ing., du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) de Saint-Hyacinthe pour leur support au projet.

Enfin, nous désirons remercier le MAPAQ pour son support financier.

ANNEXE 1

Rapport final (résultats détaillés)

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC
Programme Prime-Vert
Sous-volet 3.1 approche régionale

Rapport final (résultats détaillés)

Validation des règles de bonnes pratiques pour le profilage des sols plats en grande culture

Mars 2017

Clubs **conseils** en agroenvironnement

CLUB AGROACTON
6081, boul. Laframboise
Saint-Hyacinthe QC J2R 1G2

En collaboration :
Coopérative Agricole des Beaux-Champs
Groupe ProConseil
Groupe Conseil Montérégie-Sud

Pierre Benoît, ing. agr.

Renaud Bussière, agr.

Sophie Chabot, agr.

Éveline Mousseau, agr.

N/Réf. : 02095-14
Fichier : Rapport-02095-14

ANNEXE 1

Rapport final (résultats détaillés)

« Ce projet a été réalisé dans le cadre du Programme Prime-Vert, sous-volet 3.1 - Approche régionale avec une aide financière du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. »

TABLE DES MATIÈRES

Page

1.0 Introduction **1**

2.0 Méthodologie **2**

3.0 Champs avec drainage de surface efficace **4**

3.1 Champs au drainage de surface déficient 4
3.2 Pertes occasionnées par le drainage déficient 4
3.3 Discussion 5

4.0 Champs avec drainage de surface déficient **6**

4.1 Observations 6
4.2 Pertes occasionnées par drainage déficient sur des surfaces réduites isolées 6
4.3 Discussion 7

5.0 Conclusion **8**

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Localisation des champs 1, 2, 3, 4 - Drainage de surface déficient

ANNEXE 2 : Localisation des champs 1, 2, 3, 4 - Drainage de surface efficace

ANNEXE 3 : Champs 1, 2, 3, 4 - Drainage de surface déficient - Données de rendements 2014 à 2016

ANNEXE 4 : Champs 1, 2, 3, 4 - Drainage de surface efficace - Données de rendements 2014 à 2016

ANNEXE 5 : Champs 1, 2, 3, 4 - Drainage de surface déficient - Données de topographie

ANNEXE 6 : Champs 1, 2, 3, 4 - Drainage de surface efficace - Données de topographie

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : Drainage de surface déficient (champs 1 à 4), Synthèse

TABLEAU 2 : Drainage de surface déficient (champs 1 à 4), Synthèse

TABLEAU 3 : Drainage de surface efficace (champs 1 à 4), Synthèse

TABLEAU 4 : Drainage de surface efficace (champs 1 à 4), Synthèse

TABLEAU 3A : Déficiences observées, drainage de surface déficient, champ 3

TABLEAU 3B : Pertes observées, drainage de surface déficient, champ 3

TABLEAU 4A : Déficiences observées, drainage de surface déficient, champ 4

TABLEAU 4B : Pertes observées, drainage de surface déficient, champ 4

TABLEAU 7A : Déficiences observées, drainage de surface efficace, champ 3

TABLEAU 7B : Pertes observées, drainage de surface efficace, champ 3

TABLEAU 8A : Déficiences observées, drainage de surface efficace, champ 4

TABLEAU 8B : Pertes observées, drainage de surface efficace, champ 4

1.0 INTRODUCTION

Certaines règles du pouce sont normalement utilisées par les concepteurs lors de la planification des travaux de profilage du sol (par exemple, pentes transversales minimales de 0,3 % en grande culture et 0,5 % en culture pentes pérennes, pente longitudinale minimale 0,1 %.

Toutefois, il arrive que pour diverses raisons ces règles du pouce ne soient pas respectées lors de l'exécution (ex. : terrain très plat, planches très larges, tassement différentiel après les travaux, erreurs d'exécution, etc.).

Or, avec les précipitations qui deviennent de plus en plus fréquentes, les résultats à l'égard de l'évacuation des eaux de surface et du rendement des cultures sont parfois mitigés, même sur des champs qui ont été profilés.

Ce projet d'une durée de trois années vise à valider les règles du pouce mentionnées précédemment, en comparant entre eux un premier groupe de quatre champs dont le drainage de surface est réputé être efficace et un deuxième groupe de quatre champs, dont le drainage de surface est réputé être déficient.

Le présent rapport présente la synthèse des résultats obtenus durant les trois années du projet.

2.0 MÉTHODOLOGIE

La méthodologie suivie lors de la réalisation de ce projet est la suivante :

- Identification de deux groupes, composés chacun de quatre champs plats cultivés en grande culture, constitués de séries de sol dont la conductivité hydraulique de surface est faible, selon l'inventaire des problèmes de dégradation des sols au Québec. Le drainage de surface des quatre champs d'un des groupes est réputé être efficace, selon l'expérience des agriculteurs, alors qu'il est réputé être déficient pour les quatre champs de l'autre groupe;
- Essais de conductivité hydraulique de surface sur les huit champs, selon la méthode de « l'infiltromètre à charge constante» afin de confirmer qu'il s'agit bien de sols dont la conductivité hydraulique de surface est faible;
- Relevé topographique de précision (GPS, RTK) sur chacun des huit champs, préparation de cartes montrant la topographie et les classes de pentes (longitudinales et transversales);
- Coordination avec les agriculteurs pour obtenir les cartes de rendement tracées, suite à la récolte;
- Observation des mares d'eau après la fonte des neiges au printemps;
- Mesure de l'état de la croissance (régularité de la levée dans le maïs);
- Analyse des données de cartes de rendement et des cartes de terrain (topographie et pentes), établissement de corrélations entre les classes de rendement et les données de topographie;
- Pour chaque année, certaines particularités ont amené des modifications hors de notre contrôle quant à l'application de la méthodologie initialement établit.

ANNÉE 2014

- Pour l'année 2014, en raison de la date tardive de réception de l'acceptation du projet (9 juin 2014), les données de printemps (persistances des mares d'eau, signes d'érosion au champ, régularité de la levée) n'ont pas été recueillies.

ANNÉE 2015

- Pour l'année 2015, les données de printemps (persistances de mares d'eau, régularité de la levée) ont été recueillies;
- Un des champs dont le drainage de surface est réputé efficace a été semé en prairie au printemps 2015. Le suivi de ce champ a donc dû être modifié. Ainsi, le rendement a été mesuré sur des parcelles de mesure pour les coupes 1 et 3, il a été estimé selon les données de l'agriculteur pour la coupe 2.

ANNÉE 2016

- Pour l'année 2016, les données de printemps (persistances de mares d'eau, régularité de la levée) ont été recueillies;
- Un des champs dont le drainage de surface est réputé efficace est cultivé en foin en 2016. Le suivi de ce champ a été effectué une première fois avant la première coupe, en recueillant le rendement par le prélèvement de la biomasse à différents endroits sélectionnés au hasard dans les deux zones, l'une à faible rendement et l'autre dans la zone uniforme selon l'observation visuelle. Ces endroits ont été localisés par points GPS et ont servi de prélèvement pour les coupes 2 à 4 par la suite. Le rendement total du champ par coupe nous a été fourni par l'agriculteur. Les rendements sont tous sous base de 100% de matière sèche;
- Un champ abandonné parce que l'agriculteur a quitté le club conseil et qu'il n'était plus possible d'effectuer le suivi.

3.0 CHAMPS AU DRAINAGE DE SURFACE DÉFICIENT

3.1 Observations

Dans les quatre champs étudiés dont le drainage de surface était réputé « déficient », selon les informations des agriculteurs, nous avons observés les problèmes suivants :

- zones de pentes transversales inférieures à 0,3 % et de pentes longitudinales inférieures à 0,1 % sur des surfaces représentant de 29 à 79 % de la superficie étudiée des champs (voir détails Tableau 1 et Annexes 1 et 5). Il est à noter que tous ces champs avaient une conductivité hydraulique de surface faible (0,06 à 1,4 cm/h). Dans ces champs, pendant la saison de culture, nous avons observés les problèmes suivants (voir détails, Annexe 3) :
    - flaques d'eau à la surface du sol;
    - de faibles régularités de levée dans le maïs sur 20 à 40 % des superficies étudiées;
    - des zones de croissance réduites pendant la saison.

3.2 Pertes occasionnées par le drainage déficient

Pour chacun des champs, des pertes de revenu variant de 395 à 1 936 $/ha ont été observé sur une période de trois ans, soit des pertes totales de 3 436 à 9 312 $ sur des superficies respectives de 8,7 ha et 12,5 ha (Voir détails au Tableau 2 et aux Tableaux 3B et 4B à l'Annexe 1).

- Dans le cas du maïs, ces pertes ont variées de 0,4 à 2,7 t/ha sur des superficies respectives de 12,5 et 2,7 ha.
- Dans le cas du soya, ces pertes ont été de l'ordre de 0,1 à 1,1 t/ha sur des superficies respectives de 8,7 et 12.5 ha.
- Dans le cas du blé, la perte a été de 0,1 à 3,7 t/ha (perte totale à 3,7 t/ha) sur des superficies respectives de 8,7 et 2,7 ha.

3.3 Discussion

La règle de l'Art en nivellement, qui consiste à garder des pentes longitudinales supérieures à 0,1 % et des pentes transversales supérieures à 0,3 %, n'a pas été respectée sur les quatre champs étudiés.

Ce non-respect a entrainé un drainage de surface déficient et des problèmes de croissance des cultures qui ont résulté en pertes importantes, mais qui peuvent également être la source d'autres problèmes tels :

- retard pour le ressuyage au printemps et retard pour les travaux de semis qui peuvent affecter non seulement les zones de drainage déficient, mais aussi l'ensemble du champ;
- risque accrue de travaux dans des conditions de sol trop humide avec conséquence sur la compaction des sols;
- risque accrue de perte d'azote par dénitrification dans les zones humides.

Les coûts des travaux de nivellement qui s'élèvent habituellement à 700 $/ha (dans les cas usuels) peuvent donc être généralement remboursés à l'intérieur d'une période de moins de 3 années, en évitant les pertes.

De plus, ces travaux vont réduire les autres problèmes associés à ces pertes :

- éviter les retards de semis;
- réduire la compaction;
- réduire les pertes d'azote.

Toutefois, les observations ont démontré qu'il importe que ces travaux de nivellement soient faits dans le respect des règles de l'Art.

4.0 Champs au drainage de surface efficace

4.1 Observations

Dans les quatre champs étudiés dont le drainage de surface était réputé « efficace », selon les informations des agriculteurs, nos observations sont les suivantes:

- Zones de pentes longitudinales inférieures à 0,1 % sur des surfaces représentant de 22 à 35 % de la superficie étudiée des champs (voir détails Tableau 3 et Annexes 1 et 6). Zones de pentes transversales généralement supérieures à 0,3 % avec parfois quelques contrepentes. Il est à noter que tous ces champs avaient une conductivité hydraulique de surface faible (0,15 cm/h). Sauf un qui avait une conductivité hydraulique de surface élevée 11 cm/h.

Dans ces champs, pendant la saison de culture, nous avons observés les situations suivantes (voir détails, Annexe 4) :

- quelques flaques d'eau sur la surface du sol dans les zones de pentes longitudinales inférieures à 0,1%, dans les voies d'eau et raies de curage;
- bonnes régularités de levée dans le maïs pour les 2 cas sur 88 à 90 % des superficies étudiées;
- des zones de croissance réduites pendant la saison dans les voies d'eau et les raies de curage ou dans les zones de pentes transversales présentent des contre pentes.

4.2 Pertes occasionnées par drainage déficient sur les surfaces réduites isolées

Pour chacun des champs, des pertes de revenu variant de 116 à 302 $/ha ont été observé sur une période de trois ans, soit des pertes totales de 754 à 3 080 $ sur des superficies respectives de 6,5 ha et 20 ha (Voir détails au Tableau 4 et aux tableaux 7B et 8B à l'Annexe 2).

- Dans le cas du maïs, ces pertes ont été de l'ordre de 0,02 à 0,25 t/ha sur des superficies respectives de 20 et 6,5 ha;
- Dans le cas du soya, ces pertes ont variées de 0 à 0,4 t/ha sur des superficies respectives de 6,5 et 7,6 ha;

- Dans le cas de la prairie, les pertes ont variées de 0,3 à 0,6 t/ha sur une superficie de 7,6 ha;
- Dans le cas du blé, une perte de 0,6 t/ha a été enregistrée sur une superficie de 20 ha.

4.3 Discussion

La règle de l'Art en nivellement qui consiste à garder des pentes longitudinales supérieures à 0,1 % et des pentes transversales supérieures à 0,3 % est généralement respectée sur les quatre champs étudiés.

Ce respect a donné une croissance des cultures plus uniforme et des pertes de moindre importance par rapport aux champs ayant un drainage de surface déficient :

- ressuyage plus rapide au printemps et travaux de semis qui effectués plus tôt.
- travaux effectués généralement dans des bonnes conditions de sol bien ressuyé, minimisant ainsi les risques de compaction des sols et ses conséquences.
- favorise la nitrification de l'azote en ayant un sol mieux ressuyé et donc plus sec, ce qui favorise l'apport en azote pour les cultures.

En raison de l'ampleur réduite des zones au drainage déficient, il n'est pas requis de procéder à des travaux généraux de correction du nivellement dans ces champs. Toutefois, dans certains cas, des travaux mineurs, de peu d'envergure peuvent servir à corriger des zones isolées de faible superficie.

Par ailleurs, les résultats mitigés se produisant la plupart du temps dans des raies ou dans des voies d'eau cultivées. Les règles de l'Art ne peuvent pas être respectées en raison de la nature même de ces ouvrages (pentes transversales inférieures à 0,3 % sur une certaine largeur de part et d'autre du centre des raies et voies d'eau, et pentes longitudinales parfois inférieures à 0,1 %)

Il peut alors être justifié d'examiner l'intérêt, dans certains cas, de remplacer ces raies et voies d'eau cultivés par des fossés permanents non cultivés, qui limitent les pertes à la largeur de ces fossés et des zones de protection de chaque côté.

5.0 CONCLUSION

Drainage de surface déficient

Les quatre champs au drainage déficients sont tous caractérisés par une conductivité hydraulique de surface très faible (1,4 à 0,06 cm/h) ainsi que des pentes longitudinales inférieures à 0,1 % et transversale inférieures à 0,3 % sur des proportions importantes de leur superficie.

2014

Les pertes de rendement et les mares d'eau observées sont concentrées principalement dans ces zones de faible pente.

Il s'agit :

- d'une perte totale dans le cas d'un champ de blé d'automne (champ 4);
- d'une perte d'un peu plus de 6 tm de soya par champ, sur deux champs (champ 2 et champ 3) (perte moyenne 0,5 et 0,6 tm/ha) de superficies respectives 12,5 et 11 ha;
- d'une perte de 27 tm de maïs sur un champ de 8,7 ha (perte moyenne 3,2 tm/ha).

2015

En 2015, les pertes de rendements où les zones de mauvaises croissances selon le cas ont été localisées dans les zones de faibles pentes identifiées en 2014.

Ainsi, les pertes de rendements ont été de 4,9 t sur une zone de 0,9 ha représentant le tiers du champ, dans le même champ (champ 4) où le blé d'automne avait été une perte totale en 2014.

Dans le champ 3 (11 ha), qui avait subi une perte de 6 t de soya en 2014, une levée irrégulière (écart type de l'écartement 3,2 cm et population de 73 000 plant/ha) a été observée sur 40 % du champ, semé en maïs.

Les rendements n'ont pas pu être mesurés en 2015 dans ce champ, en raison d'un bris de dernière minute de la moissonneuse-batteuse munie du capteur de rendement. Le champ a donc été récolté par une moissonneuse-batteuse sans capteur de rendement, sans que nous n'en soyons avisés au moment de la récolte.

Toutefois, le problème de levée irrégulière de la culture, dès le début de la saison, et les zones de champ très humides observées laissent entrevoir que le rendement aurait été faible dans ces zones s'il avait été mesuré.

En 2015, des pertes de blé de près de 10 t ont été mesurées sur une superficie d'environ 8 ha (champ 2) où les pentes longitudinales sont trop faibles 0,05 à 0,08 % et les pentes transversales sont également trop faibles (0,08 à 0,15 %).

En 2015, une perte de soya d'environ 4,5 t a été observée dans une zone d'environ 3.6 ha (champ 1) où les pentes longitudinales sont trop faibles moins de 0,05 %.

2016

En 2016, des pertes de 5,4 tonnes ont été mesurées sur une superficie d'environ 1,3 hectares (champ 4) dont près de l'équivalent de 8,6 t/ha de maïs sur une superficie de 0,3 hectare et 2,8 t/ha sur une superficie de 1,0 hectare. La majeure partie de la superficie de 0,3 hectare à très faible rendement se retrouve à l'extrémité Est du champ et le long du champ sur le côté Sud. Sur l'extrémité est du champ, la pente est inférieur à 0,1% pour aller vers l'est alors que la pente longitudinale du reste du champ tend vers l'ouest. Les très faibles rendements sur la partie longitudinale du champ coïncident également avec les zones topographiques dont la pente transversale est inférieure à 0,1% alors qu'elle devrait se situer autour de 0,3%.

En 2016, des pertes de 5,7 tonnes ont été mesurées sur une superficie d'environ 5,8 hectares (champ 3), dont près de l'équivalent de 2,6 t/ha de soya sur une superficie de 0,9 hectare et 0,7 t/ha sur une superficie de 4,9 hectare. Contrairement à 2014 et 2015, on retrouve des rendements moyens à élevés dans les zones de cuvettes et à faible pente.

Drainage de surface efficace

Trois des quatre champs au drainage de surface efficace sont également constitués de sol dont la conductivité hydraulique de surface est très faible (0,5 à 0,15 cm/h).

Leur pente longitudinale est supérieure à 0,1 % sur la plus grande partie des champs et on retrouve en général des pentes transversales supérieures à 0,3 %.

Dans le champ 4, on retrouve toutefois une voie d'eau transversale avec une pente faible qui occasionne localement une perte de rendement (2,7 t de soya en 2014).

2015

Dans le champ 4, une prairie a été implantée au printemps 2015. La croissance de la prairie a été bonne dans l'ensemble du champ, mais le secteur de la voie d'eau transversale à faible pente (< 0,1 %) a subi une perte de l'ordre de 2,7 t de foin.

De plus, dans cette zone, ce sont surtout des graminées qui ont poussé alors qu'ailleurs, la luzerne prédominait.

Il est à noter qu'en 2014, une perte de soya de 2,7 t avait également été observée dans ces mêmes zones.

Dans le champ 3, on observe très peu de zone de problème de croissance, perte de 1,5 t de maïs-grain sur l'ensemble du champ en 2015 et 0,2 t de soya sur l'ensemble du champ en 2014.

Les aménagements semblent donc évacuer l'eau efficacement.

Dans le champ 1 au drainage efficace, la conductivité hydraulique de surface est moyenne (11 cm/h) ce qui pourrait expliquer de bons résultats, malgré une zone importante à pente longitudinale inférieure à 0,06%.

De plus, ce champ est cultivé en billon permanent. L'effet de ce facteur sera analysé pour la poursuite des essais.

Le rendement a été bon dans le champ 1 en 2015. Il est à noter que la conductivité hydraulique de surface est élevée 11 cm/sec. et que le champ est cultivé sur billons permanents.

Malgré tout, une légère baisse de rendement a été observée sur ± 2,2 ha à l'endroit d'une dépression qui a provoqué une perte d'environ 12 t de blé par rapport au rendement du champ qui était très élevé en moyenne (environ 7,5 t/ha).

Dans le cas du champ 2, quelques signes d'érosion étaient apparents dans le champ avec des dépôts de sédiments dans un fossé.

Les données de rendement de soya n'ont pas été disponibles pour l'année 2015 (motif hors de notre contrôle).

2016

En 2016, une perte de 5,4 t/ha de foins a été mesurée sur 0,9 hectares pour l'équivalent de 4,9 tonnes sur tout le champ. Ces pertes sont principalement localisées dans le secteur de la voie d'eau transversale à faible pente (< 0,1 %), et dans le passage effectué par les machineries lors des récoltes de foin sur la partie longitudinale sud du champ.

Pour le champ 3, une perte de 1,7 tonne a été calculée en 2016 sur les 6,5 hectares étudiés. Ces pertes sont généralement localisées dans les voies d'eau du champ. Les rendements du reste du champ sont généralement uniforme.

TABLEAU 1, DRAINAGE DE SURFACE DÉFICIENT (CHAMPS 1 À 4) SYNTHÈSE

Champ nº Superficie ha	Champ 1 8,7 ha	Champ 2 12,5 ha	Champ 3 11,0 ha (partie étudiée)	Champ 4 2,7 ha
DESCRIPTION				
Pédologie	Loam limono argileux Saint-Hyacinthe	Argile limoneuse Providence et Sainte-Rosalie	Loam limono-argileux séries Saint-Blaise et Longueuil	Argile série Sainte-Rosalie
Conductivité hydraulique à ± 15 cm de profond	1,4 cm/h	1,0 cm/h	< 0,06 cm/h (très faible)	< 0,06 cm/h (très faible)
Travaux réalisés Année	Nivelé 2012 Semis direct depuis	Nivelé 2015	Nivelé Année N/D	Nivelé Année N/D
Déficiences observées et superficie	-Fossé rempli au point de sortie de l'eau -Présence de contrepentes - Pentes transversales < 0,3% - Superfice affectée de 2,5 ha	-Bordure trop élevée - Pentes transversales < 0,3% -Superficie affectée de 3,96 ha	- Pentes transversales < 0,3% - Multiples contrepentes - Pentes longitudinales < 0,1% - Superficie affectée de 8,7 ha	- Cuvettes longitudinales sur - Pentes longitudinales < 0,1% - Pentes transversales < 0,2% - Présence de contrepentes - Superficie affectée de 1,3 ha sur 2,7 ha
DONNÉES RECUEILLIES ET ANALYSE FAITE PAR:	Sophie Chabot agr. et Éveline Mousseau, agr.	Sophie Chabot agr. et Éveline Mousseau, agr.	Renaud Bussière, agr. Pierre Benoît, ing. agr.	Renaud Bussière, agr. Pierre Benoît, ing. agr.

TABLEAU 2, DRAINAGE DE SURFACE DÉFICIENT, PERTES

CHAMP	1	2	3	4
Superficie problématique	2,5 ha	3,96 ha	8,7 ha	1,3 ha
Superficie totale	8,7 ha	12,5 ha	11ha	2,7 ha
PERTE $/HA				
- maïs[1]	322 $ (1,6 t/ha)	77 $ (0.38 t/ha)	203 $ (1 t/ha)	408 à 542 $ (2,01 à 2,67 t/ha)
- soya[2]	46 $ (0,1 t/ha)	493 $ (1.07 t/ha)	239 à 259 $ (0,52 à 0,56 t/ha)	---
- blé[3]	27 $ (0,1 t/ha)	175 $ (0,66 t/ha)	---	986 $ (3,72 t/ha)
Pertes moyenne $/ha annuel	131.7$	248.33$	234 $	645 $
Pertes $/ha sur 3 ans	395$	745$	701 $	1 936 $
Pertes $ sur superficie totale	3436.50$	9312.50$	7 711 $	5 227 $

(1) Prix du maïs grain = 203 $/t (AGDEX 111/821B 2016)

(2) Prix du soya = 460 $/t (AGDEX 141/821 2016)

(3) Prix du blé = 265 $/t (AGDEX 112/821A 2016)

Tiré des références économiques du CRAAQ

TABLEAU 3, DRAINAGE DE SURFACE EFFICACE (CHAMPS 1 À 4) SYNTHÈSE

Champ n° Superficie ha	Champ 1 20 ha	Champ 2 13,8 ha	Champ 3 6,5 ha (partie étudiée)	Champ 4 7,6 ha
DESCRIPTION				
Pédologie	Loam argileux providence	Loam Sabrevois et Ste-Brigide, Loam limono argileux Chambly et Bearbrook, argile limoneuse Providence	Loam limoneuse, série Providence	Sable série Saint-Samuel (6,6 ha) et Loam sableux série Providence (1,0 ha)
Conductivité hydraulique à ± 15 cm de profond	11 cm/h	0,5 cm/h	0,4 cm/h (très faible)	0,15 cm/h (très faible)
Travaux réalisés Année	Nivelé 2011	Nivelé 2012	Nivellement Année N/D	Nivellement Année N/D
Déficiences observées et superficie	- Pente longitudinale < 0,05% - Pentes latérale < 0,2%	-déblai + 20 cm. - Pentes latérales < 0,3% -Présence de contrepentes longitudinales	- Pente longitudinale < 0,1% - Quelques contrepentes - Superficie affectée de 1,5 ha	- Pentes longitudinale < 0,1% - Présence de contrepentes longitudinales
DONNÉES RECUEILLIES ET ANALYSE FAITE PAR:	Sophie Chabot agr. et Éveline Mousseau, agr.	Sophie Chabot agr. et Éveline Mousseau, agr.	Renaud Bussière, agr. Pierre Benoit, ing. agr.	Renaud Bussière, agr. Pierre Benoit, ing. agr.

TABLEAU 4, DRAINAGE DE SURFACE EFFICACE, PERTES

CHAMP	1	2	3	4
Superficie problématique	7 ha	3,86 ha	1,5 ha	1,7 ha
Superficie totale	20 ha	13,8 ha	6,5 ha	7,6 ha
PERTE $/HA				
- maïs[1]	4 $ (0,02 t/ha)	---	48 à 54 $ (0,24 à 0,26 t/ha)	—
- soya[2]	---	96$ (0,21 t/ha)	14 $ (0,03 t/ha)	165 $ (0,36 t/ha)
- prairie[3]	—	---	---	43 à 94 $ (0,29 à 0,64 t/ha)
- blé[4]	150 $ (0,57 t/ha)	---	---	---
Pertes moyenne $/ha annuel	51$		39 $	101 $
Pertes $/ha sur 3 ans	154$		116 $	302 $
Pertes $ sur superficie totale	3080$	1321$ (2014)	754 $	2 295 $

[1] Prix du maïs grain = 203 $/t (AGDEX 111/821B 2016)

[2] Prix du soya = 460 $/t (AGDEX 141/821 2016)

[3] Prix de la prairie = 147 $/t (100 % M.S.) (AGDEX 121/821 2016)

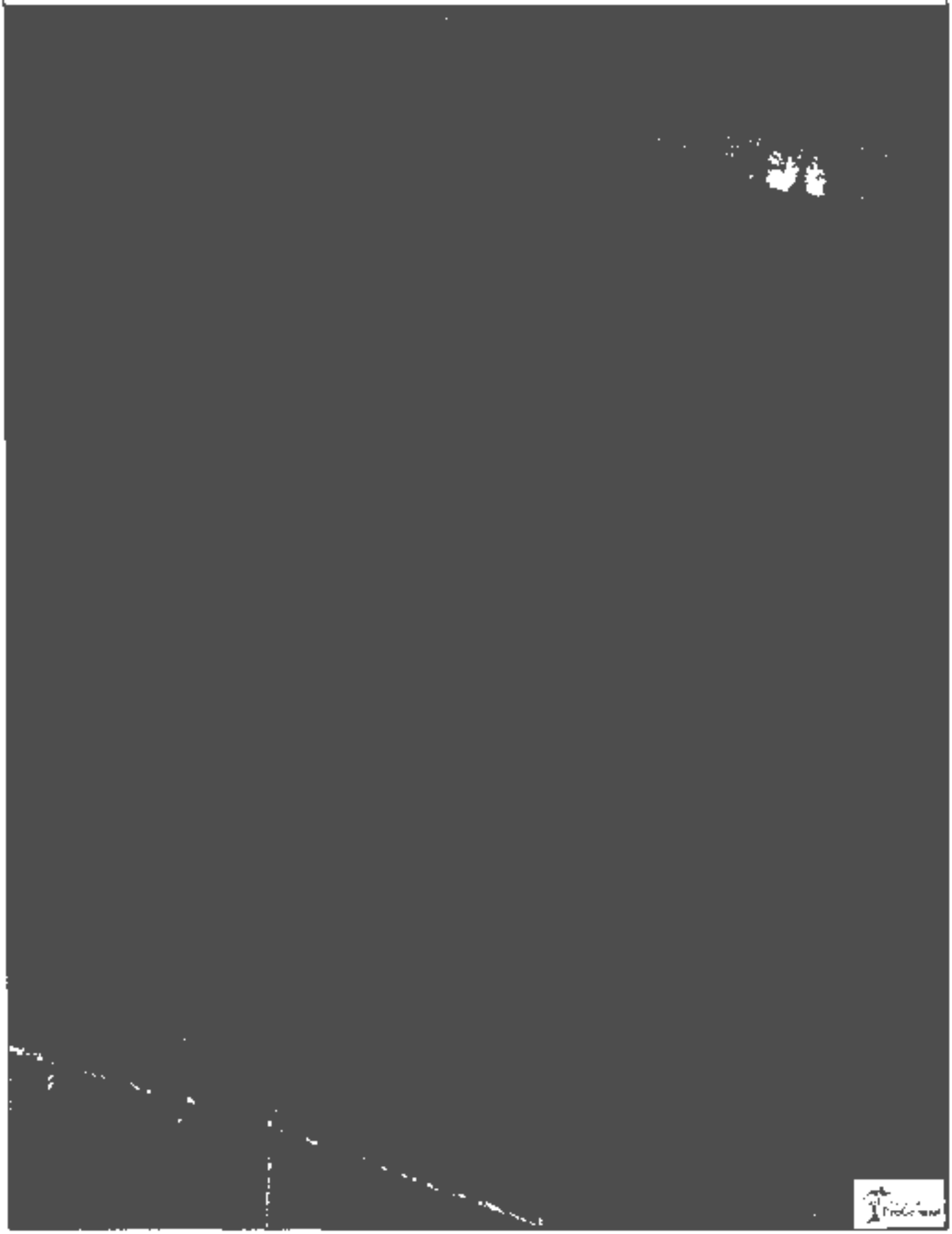
[4] Prix du blé = 265 $/t (AGDEX 112/821A 2016)

Tiré des références économiques du CRAAQ

ANNEXE 1

Localisation 1, 2, 3, 4 - Drainage de surface déficient

Champ 1 - Drainage déficient



Plan dessiné par Eveline Mousseau, agr
Mars 2017

Champ 2- Drainage déficient

[redacted]

Groupe ProConseil

Réalisé par Eveline Mousseau, agr., Groupe ProConseil
Le 6 février 2017

LÉGENDE

réf. : Photo Google 2016 (10 octobre 2016)
© Gouvernement du Québec

GROUPE FBE BERNARD EXPERTS
Groupe FBE Bernard Experts
DIVISION AGRICULTURE
[illegible] Boulevard Laframboise
Saint-Hyacinthe (Québec) J2R 1G2
tél. : 450 773-7071 téléc. : 450 773-0664
info@groupefbe.com

Client : **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC**
Programme Prime-Vert
Sous-volet 3.1 approche régionale

Projet : VALIDATION DES RÈGLES DE BONNES PRATIQUES POUR LE PROFILAGE DES SOLS PLATS EN GRANDE CULTURE

Titre : CHAMP 3 (DRAINAGE DÉFICIENT)

Directeur de projet : Pierre Benoit, ing. agr.

Chargé de projet : Renaud Bussière, agr.

Dessiné par : Emmanuelle Ménard, dess.

Date : 21 février 2017 | Échelle : 1 : 5 000

Dossier : 02095-14 | Feuille : 1 de 4

Champ 3

Tableau 3A : Déficiences observées

- Pentes transversales < 0,3%
- Pentes longitudinales < 0,3%
- Multiples contrepentes
- Superficie affectée de 8,7 ha sur 11 ha

Tableau 3B : Pertes observées

Année	Culture	Superficie totale (ha)	Superficie problématique (ha)	Pertes t/ha	Pertes tonnes totales	Pertes $/ha	Perte $ total
2014	Soya	11	8,7	0,56	4,19	259	2 849
2015	Maïs-Grain (Estimé)	11	8,7	1,00	1,00	269	2 339
2016	Soya	11	8,7	0,52	3,77	239	2 629
Moyenne annuelle						234	2 570
Total sur 3 ans						703	7 711

G:\Dossiers 14\02095-14\Plans\20170222_Plan_localisation_Plans_02095-14 24/02/2017 4:20
\Templates\groupefbe.dwt - 11x17 - 18 août 2015

ANNEXE 2

Localisation 1, 2, 3, 4 - Drainage de surface efficace

Champ 4

Tableau 4A : Déficiences observées

Cuvettes longitudinales sur 37 % de la surface
Pentes transversales < 0,2 %
Pentes longitudinales < 0,1 %
Présence de contrepentes
Superficie affectée de 1,3 ha sur 2,7 ha

Tableau 4B : Pertes observées

Année	Culture	Superficie totale (ha)	Superficie problématique (ha)	Pertes t/ha	Pertes tonnes totales	Pertes $/ha	Pertes $ total
2014	Blé (Céréale)	2,7	1,3	3,72	10,04	680	2 662
2015	Maïs Grain	2,7	1,3	2,67	7,20	542	1 463
2016	Maïs Grain	2,7	1,3	2,01	5,44	408	1 102
Moyenne annuelle						545	1 742
Total sur 3 ans						1 630	5 227

LÉGENDE

réf. : mos_14_31h03_se/ne (mai 2014)
© Gouvernement du Québec

GROUPE FBE BERNARD EXPERTS
Groupe FBE Bernard Experts
DIVISION AGRICULTURE
6081, boulevard Laframboise
Saint-Hyacinthe (Québec) J2S 1G3
Tél. : 450 773-7971 — Téléc. : 450 773-0904
info@groupefbe.com

Client : **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC**
Programme Prime-Vert
Sous-volet 3.1 approche régionale

Projet : VALIDATION DES RÈGLES DE BONNES PRATIQUES POUR LE PROFILAGE DES SOLS PLATS EN GRANDE CULTURE

Titre : CHAMP 4 (DRAINAGE DÉFICIENT)

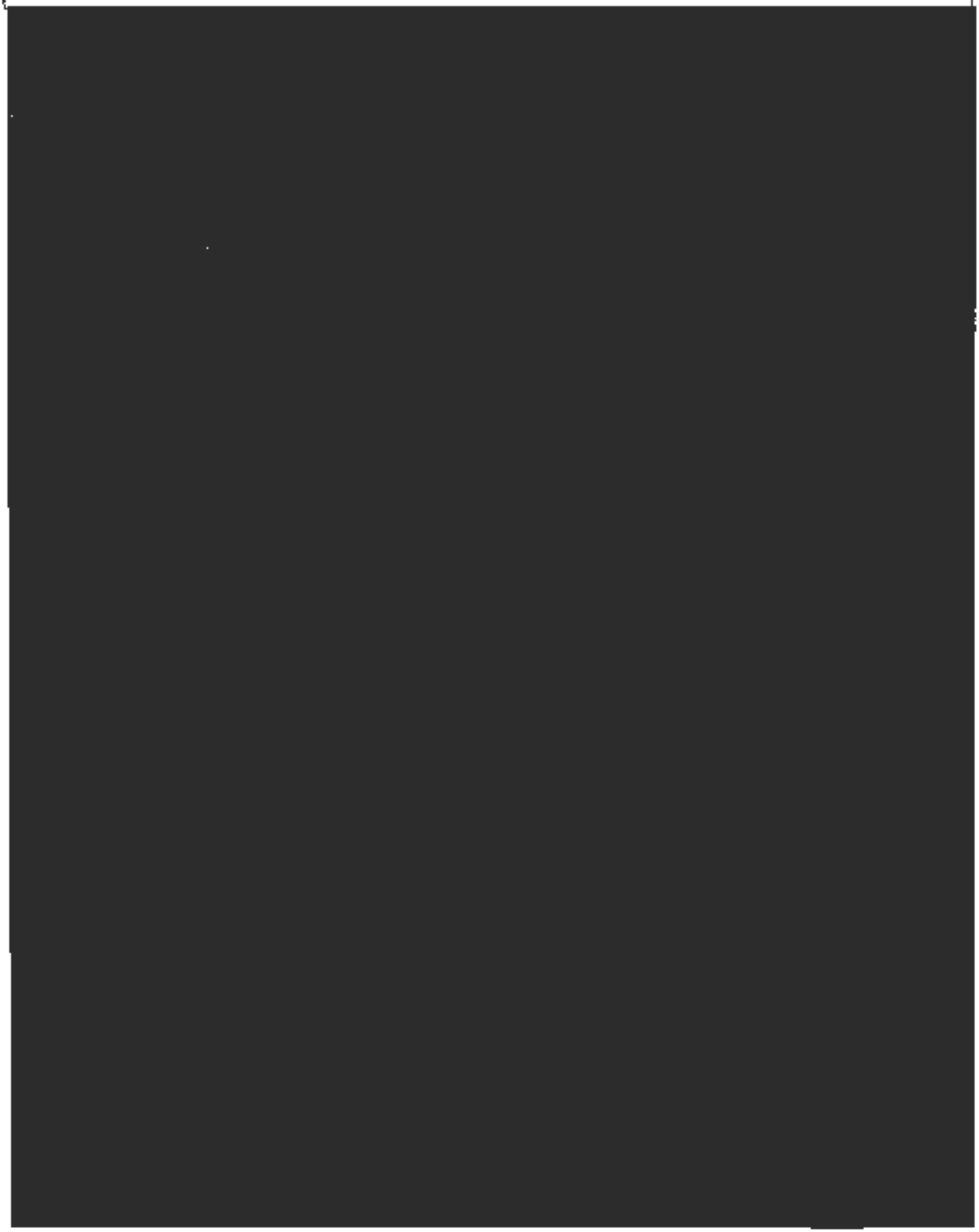
Directeur de projet : Pierre Benoit, ing. agr.
Chargé de projet : Renaud Bussière, agr.
Dessiné par : Emmanuelle Ménard, dess.
Date : 21 février 2017 — Échelle : 1 : 5 000
Dossier : 02095-14 — Feuille : 4 de 4

G:\Contrats_14\02095-14\Plans\20170222_Plan_parcellaire_Plans_02095-14 28/02/2017 8:39
\Templates\groupefbe.dwt — 11x17 — 18 août 2015

Champ 1- Drainage efficace

Plan dessiné par Eveline Mousseau, agr. Groupe Proconseil
Le 7 mars 2017

Champ 2 - Drainage efficace



Plan dessiné par Eveline Mousseau, agr Groupe Proconseil
Le 9 mars 2017

Champ 3

Tableau 7A : Déficiences observées

- Pentes longitudinales < 0,1%
- Quelques contrepentes
- Superficie affectée de 1,5 ha sur 6,5 ha

Tableau 7b : Pertes observées

Année	Culture	Superficie totale (ha)	Superficie problématique (ha)	Pertes t/ha	Pertes tonnes totales	Pertes $/ha	Perte $ total
2014	Soya	6,5	1,5	0,03	0,20	14	91
2015	Maïs Grain	6,5	1,5	0,24	1,54	48	312
2016	Maïs Grain	6,5	1,5	0,26	1,72	54	351
Moyenne annuelle						39	251
Total sur 3 ans						116	754

LÉGENDE

réf. : Photo Google 2016 (10 octobre 2016)
© Gouvernement du Québec

GROUPE FBE BERNARD EXPERTS
Groupe FBE Bernard Experts
DIVISION AGRICULTURE
6081, boulevard Lafrenaye
Saint-Hyacinthe (Québec) J2R 1G2
Tél. : 450 773-7871 – Téléc. : 450 773-0864
info@groupefbe.com

Client : **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC**
Programme Prime-Vert
Sous-volet 3.1 approche régionale

Projet : VALIDATION DES RÈGLES DE BONNES PRATIQUES POUR LE PROFILAGE DES SOLS PLATS EN GRANDE CULTURE

Titre : CHAMP 3 (DRAINAGE EFFICACE)

Directeur de projet : Pierre Benoit, ing. agr.

Chargé de projet : Renaud Bussière, agr.

Dessiné par : Emmanuelle Ménard, dess.

Date : 21 février 2017 | Échelle : 1 : 5 000

Dossier : 02095-14 | Feuille : 2 de 4

© \\Groupefbe\14\02095-14\Plans\201702222_Plan coordination_Plans_02095-14 24/02/2017 4:22
\Templates\groupefbe.dwt – 11x17 – 18 août 2010

Champ 4

Tableau 8A : Déficiences observées

- Pentes longitudinales <0,1%
- Présences de contrepentes longitudinales
- Superficie affectée de 1,7 ha sur 7,6 ha

Tableau 8B : Pertes observées

Année	Culture	Superficie totale (ha)	Superficie problématique (ha)	Pertes t/ha	Pertes tonnes totales	Pertes $/ha	Perte $ total
2014	Soya	7,6	1,7	0,36	2,73	185	1 254
2011	Prairie	7,6	1,7	0,29	2,23	43	327
2010	Prairie	7,6	1,7	0,64	4,86	96	714
Moyenne annuelle						102	765
Total sur 3 ans						302	2 295

LÉGENDE

réf. : mos_14_31h10_se (mai 2014)

© Gouvernement du Québec

GROUPE FBE BERNARD EXPERTS

Groupe FBE Bernard Experts
DIVISION AGRICULTURE
6301, boulevard Lafrenaye
Saint-Hyacinthe (Québec) J2R 1G2
Tél. : 450 773-7971 Téléc. : 450 773-0804
info@groupefbe.com

Client : **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC**
Programme Prime-Vert
Sous-volet 3.1 approche régionale

Projet : VALIDATION DES RÈGLES DE BONNES PRATIQUES POUR LE PROFILAGE DES SOLS PLATS EN GRANDE CULTURE

Titre : CHAMP 4 (DRAINAGE EFFICACE)

Directeur de projet :	Pierre Benoit, ing. agr.
Chargé de projet :	Renaud Bussière, agr.
Dessiné par :	Emmanuelle Ménard, dess.
Date : 21 février 2017	Échelle : 1 : 5 000
Dossier : 02085-14	Feuille : 3 de 4

G:\Dossiers 14\02085-14\Plans\20170222_Pour consultation_Plans_02085-14 28/02/2017 8:53
\Templates\groupefbe.dwt - 11x17 - 18 août 2015

ANNEXE 3

Champs 1, 2, 3, 4 - Drainage de surface déficient-

Données de rendements 2014 à 2016

TABLEAU 5, DRAINAGE DE SURFACE DÉFICIENT (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2014

Champ n° - Superficie (ha)	Champ 1 8,7 ha	Champ 2 12,5 ha	Champ 3 11,0 ha (partie étudiée)	Champ 4 2,7 ha
DESCRIPTION				
Pédologie	Loam limono argileux Saint-Hyacinthe	Argile limoneuse Providence et Sainte-Rosalie	Loam limono-argileux séries Saint-Blaise et Longueuil	Argile série Sainte-Rosalie
[1] Conductivité hydraulique	1,4 cm/h	1, 0 cm/h	< 0,06 cm/h (très faible)	< 0,06 cm/h (très faible)
Travaux antérieurs, Année	Nivelé 2012 Semis direct depuis	Nivelé 2012	Nivelé Année N/D	Nivelé Année N/D
TOPOGRAPHIE				
Planches largeurs (m)	112 m	175 m	± 65 m	± 55 m
Pentes transversales %, superficie (ha)			0,3 à -0,3 % (contre pente) 8,6 ha >0,3 % 2,4 ha	0 à 0,2 % 1,3 ha >0,2 % 1,4 ha
	0,15% à 0,5 % 4,6 ha[1] 0,7 % 3,2 ha[2]	0,15 % 6,0 ha 0,3 % 3,0 ha 0,08 % 3,5 ha		
Pentes longitudinales %, superficie (ha)	0,13 % 4,7 ha[3]	0,08 % 6,0 ha		0,15 à -0,1 % (contre pente) 1,0 ha
	0 à 0,05 % 3,2 ha	0,35 % 3,0 ha 0,05 % 3,5 ha	0,1 à -0,1 % (contre pente) 8,7 ha > 0,1 % 2,3 ha	>0,15 % 1,7 ha
REMARQUES	Méthode culturale : semis-direct		Pentes transversales et longitudinales faibles avec contrepentes dans le sens longitudinal et transversal.	Cuvettes longitudinales sur 37 % de la surface et pentes transversales < 0,2 % sur 48 % de la surface.
ÉTAT DU CHAMP	Date / Nb / Sup.	Date / Nb / Sup.	Date / Nb / Sup.	Date / Nb / Sup.
[2] Mares d'eau, printemps				
[3] Mares d'eau, pluie				
PRÉSENCES DE RAVINEMENT			Aucun	Aucun
REMARQUES	[1] Haut du champ avec bons rendements. [2] Bas du champ avec rendements faibles, pente latérale vers l'ouest seulement. [3] Pente vers le nord Zone de faible rendement draine 4,1 ha	Zone de faible pente au sud est : accumulation d'eau au printemps. Aucune infiltration d'eau pour les sites 2 et 3.		

[1] à ± 15 cm de profond [2] 5 jours après la fin de la fonte et 5 jours après une pluie de 10 mm [3] entre 12 et 36 heures après une pluie supérieure à 20 mm

TABLEAU 5, DRAINAGE DE SURFACE DÉFICIENT (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2014 (SUITE)

ÉTAT DE LA CULTURE	Champ1 ha	Champ 2 ha	Champ 3 11 ha	Champ 4 2,7 ha
Culture	Maïs	Soya	Soya	Blé d'automne
Zones de levées régulières	Au sud, maïs plus petit entre les drains		Chisel	Semis-direct
Superficie (ha) et %	_____% _____ha	_____% _____ha	_____% _____ha	_____% _____ha
Population - Écart type	_____Pop. _____ÉT	_____Pop. _____ÉT	_____Pop. _____ÉT	_____Pop. _____ÉT
Zones de levées irrégulières	_____% _____ha	_____% _____ha	_____% _____ha	_____% _____ha
Population - Écart type	_____Pop. _____ÉT	_____Pop. _____ÉT	_____Pop. _____ÉT	_____Pop. _____ÉT
RENDEMENT				
Élevé superficie - % - tm/ha	2,6 ha 30 % 9,6 à 14,4 tm/ha	2,8 ha 30 % 1,4 à 3,3 tm/ha	4,9 ha 45 % 2,7 à 3,5 tm	ha % tm
Moyen superficie - % - tm/ha	3,6 ha 40 % 8,2 à 9,6 tm/ha	3,7 ha 40 % 0,9 à 1,4 tm/ha	4,4 ha 40 % 2,0 à 2,7 tm	ha % tm
Faible superficie - % - tm/ha	2,4 ha 30 % 2,3 à 8,2 tm/ha	2,8 ha 30 % 0,3 à 0,9 tm/ha	1,7 ha 15 % 0,8 à 2,0 tm	2,7 ha 100 % 0 tm
REMARQUES	Rendement faible dans la partie sud. Perte approximative de 27,5 tonnes de maïs dans les zones de faible et moyen rendements, soit une perte moyenne de 3,2 tm/ha sur ce champ de 8,7 ha.	Zone sans culture au sud-est.	Les zones de rendement moyen et faible qui occupent 55 % de la surface occasionnent des pertes de 6,1 t de soya sur une superficie de 11 ha soit une perte moyenne de 0,6 tm/ha	Taux de mortalité de 60 % du blé d'automne sur cette superficie. La culture a été détruite au début juin 2014, ce qui représente une perte de 100 % pour le blé d'automne. Le blé a été remplacé au début juin 2014 par de l'avoine fourragère dont le rendement n'a pas été déterminé.
RELATIONS ENTRE L'état du champ La topographie L'état de la culture	Une trop grande superficie semble se drainer au même endroit. Au nord, le secteur se drainant vers l'ouest semble trop large ou la pente latérale est trop faible.	Tout le champ se draine vers le sud-est. Pente très faible dans cette partie du champ et accumulation de terre près de la décharge. Section plane au centre qui fait dévier l'eau vers l'est. Perte approximative de 6,2 t de soya dans les zones de rendements faibles et moyens.	Les zones de rendement moyen et faible se retrouvent principalement dans les zones de faibles pentes longitudinales (moins de 0,1 %) où on retrouve également des contrepentes et où les pentes transversales sont également très faibles (moins de 0,3 %) avec parfois des contrepentes.	Durant le suivi du printemps, des zones à nue ont été observées principalement dans les zones de baissières. Entre 37 et 48 % du champ a une pente inférieure à 0,1 % longitudinale et inférieure à 0,2 % transversale. Très faible survie sur 60 % du champ, surtout pente <0,1 % longitudinale et <0,2 % transversale. Meilleure survie sur les bords de champs, pentes transversales >0,3 %.
DONNÉES RECUEILLIES ET ANALYSE FAITE PAR :	Sophie Chabot, agr.	Sophie Chabot, agr.	Renaud Bussière, agr. Pierre Benoit, ing. agr.	Renaud Bussière, agr. Pierre Benoit, ing. agr.

TABLEAU 6, DRAINAGE DE SURFACE DÉFICIENT (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2015

Champ n° - Superficie (ha)	Champ 1 8,7 ha	Champ 2 12,5 ha	Champ 3 (partie étudiée) 11,0 ha	Champ 4 2,7 ha
DESCRIPTION				
Pédologie	Loam limono argileux Saint-Hyacinthe	Argile limoneuse Providence et Sainte-Rosalie	Loam limono-argileux séries Saint-Blaise et Longueuil	Argile série Sainte-Rosalie
(1) Conductivité hydraulique	1,4 cm/h	1, 0 cm/h	< 0,06 cm/h (très faible)	< 0,06 cm/h (très faible)
Travaux antérieurs, Année	Nivelé 2012 Semis direct depuis	Nivelé 2012	Nivelé Année N/D	Nivelé Année N/D
TOPOGRAPHIE				
Planches largeurs (m)	112 m	175 m	± 65 m	± 55 m
Pentes transversales %, superficie (ha)	0,15% à 0,5 % 4,6 ha[1] 0,7 % 3,2 ha[2] 0,13 % 4,7 ha[3]	0,15 % 6,0 ha 0,3 % 3,0 ha 0,08 % 3,5 ha 0,08 % 6,0 ha	0,3 à -0,3 % (contre pente) 8,6 ha >0,3 % 2,4 ha	0 à 0,2 % 1,3 ha >0,2 % 1,4 ha
Pentes longitudinales %, superficie (ha)	0 à 0,05 % 3,2 ha	0,35 % 3,0 ha 0,05 % 3,5 ha	0,1 à -0,1 % (contre pente) 8,7 ha > 0,1 % 2,3 ha	0,15 à -0,1 % (contre pente) 1,0 ha >0,15 % 1,7 ha
REMARQUES	Méthode culturale : semis-direct	Semis-direct / travail en bande	Pentes transversales et longitudinales faibles avec contrepentes dans le sens longitudinal et transversal.	Cuvettes longitudinales sur 37 % de la surface pente < 0,1 % et pentes transversales < 0,2 % sur 48 % de la surface.
ÉTAT DU CHAMP	Date / Nb / Sup.	Date / Nb / Sup.	Date / Nb / Sup.	Date / Nb / Sup.
(2) Mares d'eau, printemps			15/04/2015 / 5 / ±1,7 ha 02/07/2015 / 3 / ±0,9 ha	13/04/2015 / 0 / 0 30/06/2015 / 0 / 0
(3) Mares d'eau, pluie				
PRÉSENCES DE RAVINEMENT	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
REMARQUES	À la fonte des neiges, présence d'eau dans les entre-rangs dans la partie basse du champ (1,2ha). Aucun écoulement transversal de l'eau. Le fossé ouest n'est pas suffisamment creux et s'est rempli de sédiment au niveau de la partie la plus basse du champ.	Au début avril, épaisse couverture de neige au bas du champ (sud-est) alors que le haut du champ a commencer à se ressuyer par endroit. Accumulation d'eau le long de la haie brise-vent à l'est. Faible population près du boisé.	Grosse zone imbibée d'eau provenant d'une brèche dans la berge du fossé sud-est Partie sud-est de la moitié de la surface étudiée du champ avec quelques flaques d'eau et aucune flaque d'eau dans la partie nord-est. 20 % de la superficie relativement sec, 40% moyennement sec et 40% saturée en eau. Croissance végétale faible à moyen sur près de 40% de la superficie.	Aucune accumulation d'eau n'est observée durant la visite au champ et l'assèchement est uniforme. La fonte des neiges était terminée depuis plusieurs jours lors de la visite au printemps. Plus de 15 mm de pluie dans les 5 jours précédant les visites Observation d'un retard important de croissance végétale sur près de 20% de la superficie étudiée, lors de la deuxième visite.

(1) à ± 15 cm de profond (2) 5 jours après la fin de la fonte et 5 jours après une pluie de 10 mm (3) entre 12 et 36 heures après une pluie supérieure à 20 mm

TABLEAU 6, DRAINAGE DE SURFACE DÉFICIENT (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2015 (SUITE)

ÉTAT DE LA CULTURE	Champ1 ha	Champ 2 ha	Champ 3 11 ha	Champ 4 2,7 ha
Culture	Soya	Blé	Maïs grain	Maïs grain
Zones de levées régulières	Au sud, maïs plus petit entre les drains		Chisel	Semis-direct
Superficie (ha) et %	_____% _____ha	_____% _____ha	60 % 10,4 ha	80 % (Plants plus haut au 30/06/2015) 2,2 ha
Population - Écart type	_____Pop. _____ÉT	_____Pop. _____ÉT	97 361 Pop. 2,1 ÉT	80 100 Pop. 2,7 ÉT
Zones de levées irrégulières	_____% _____ha	_____% _____ha	40 % 7,0 ha	20 % (Plants plus bas au 30/06/2015) 0,5 ha
Population - Écart type	_____Pop. _____ÉT	_____Pop. _____ÉT	73 179 Pop. 3,8 ÉT	85 400 Pop. 2,8 ÉT
RENDEMENT				
Élevé superficie - % - tm/ha	4,8 ha 55 % 3,6 à 5,0 tm/ha	3,5 ha 30 % 3,1 à 4,0 tm/ha	N/D ha 0 % tm	0,9 ha 33 % 13,7 tm/ha
Moyen superficie - % - tm/ha	2,1 ha 25 % 3,3 à 3,6 tm/ha	4,6 ha 40 % 2,4 à 3,1 tm/ha	N/D ha 0 % tm	0,9 ha 33 % 11,5 tm/ha
Faible superficie - % - tm/ha	1,5 ha 20 % 1,9 à 3,3 tm/ha	3,3 ha 30 % 0,3 à 2,4 tm/ha	N/D ha 0 % tm	0,9 ha 33 % 7,9 tm/ha
			Note : Bris de la moissonneuse batteuse lors de la récolte. Utilisation d'une moissonneuse batteuse de remplacement sans carte de rendement	
REMARQUES	Rendement faible dans la partie sud-ouest et au-nord-est à la jonction de deux secteurs de nivellement.	Rendement très faible à nulle près du boisé et nulle le long du fossé ouest.	Écart-type et population très mauvaise dans les zones à faible et moyenne croissance végétale tandis que sur la partie avec une bonne croissance végétale, on retrouve une population très élevée avec un bon écart-type. Données de carte de rendement indisponible pour cause de bris de l'équipement.	Différence non significative de l'écart-type entre la zone à faible croissance végétale vs la zone générale. Population plus faible dans la zone générale vs la zone à faible croissance. Une zone à faible rendement de 7,2 t/ha sur 0,9 ha occasionne une perte de 4,9 t dans ce champ de 2,7 ha comparé au reste du champ où les rendements sont bons et très bons (11,5 t/ha à 13,5 t/ha). Ces zones de faible rendement se situent généralement dans les zones de cuvettes longitudinales et transversales où les pentes sont respectivement <0,1% et <0,2%.

[1] à ± 15 cm de profond [2] 5 jours après la fin de la fonte et 5 jours après une pluie de 10 mm [3] entre 12 et 36 heures après une pluie supérieure à 20 mm

TABLEAU 6, DRAINAGE DE SURFACE DÉFICIENT (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2015 (SUITE)

RELATIONS ENTRE L'état du champ La topographie L'état de la culture	La configuration du champ fait en sorte la moitié de la superficie se draine au même endroit et les pentes latérales sont insuffisantes pour assurer un drainage de surface adéquat. Malgré un bon rendement en moyenne, le rendement est beaucoup plus faible dans cette dépression. On retrouve encore en 2015 une zone de faible rendement au nord-ouest du champ, à la jonction de deux zones de nivellement. L'effet du drainage souterrain est encore apparent sur le bulton au sud mais dans une moindre mesure d'en 2014. À cet endroit les drains sont à plus de 4' de profondeur.	Comme tout le champ se draine au sud-est, la faible pente dans la partie la plus basse et l'accumulation de terre de recreusage cause encore cette année d'importantes pertes de rendements. On observe aussi une perte de rendement à l'endroit où se trouvaient d'anciens fossés qui ont été comblés et où le sol s'est affaissé. Le champ a été nivelé une seconde fois cet automne. Trois faîtes ont été créés dans le dernier tiers du champ ainsi que deux voies d'eau cultivables ayant une pente de 0,1%.	Les zones saturées ou moyennement saturées d'eau et les flaques d'eau se retrouvent principalement dans les zones de faibles pentes longitudinales (moins de 0,1 %) où on retrouve également des contrepentes et où les pentes transversales sont également très faibles (moins de 0,3 %) avec parfois des contrepentes. Les zones avec retard de croissance de la culture et dont la population et l'écart-type sont mauvais coïncident également avec les zones à faibles pentes et contre pente mentionnées ci-haut.	Entre 37 et 48 % du champ a une pente inférieure à 0,1 % longitudinale et inférieure à 0,2 % transversale. Rendement faible à moyen sur 66 % du champ, surtout pente <0,1 % longitudinale et <0,2 % et sur les bords de champs malgré des pentes transversales >0,3 %. Meilleurs rendements principalement à l'intérieur du champ, lorsque les pentes transversales vont vers le sud et sont >0,3 %.
DONNÉES RECUEILLIES ET ANALYSE FAITE PAR :	Sophie Chabot, agr.	Sophie Chabot, agr.	Renaud Bussière, agr. Pierre Benoît, ing. agr.	Renaud Bussière, agr. Pierre Benoît, ing. agr.

[1] à ± 15 cm de profond [2] 5 jours après la fin de la fonte et 5 jours après une pluie de 10 mm [3] entre 12 et 36 heures après une pluie supérieure à 20 mm

TABLEAU 7, DRAINAGE DE SURFACE DÉFICIENT (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2016

Champ n° - Superficie (ha)	Champ 1 8,7 ha	Champ 2 12,5 ha	Champ 3 (partie étudiée) 11,0 ha	Champ 4 2,7 ha
DESCRIPTION				
Pédologie	Loam limono argileux Saint-Hyacinthe	Argile limoneuse Providence et Sainte-Rosalie	Loam limono-argileux séries Saint-Blaise et Longueuil	Argile série Sainte-Rosalie
(1) Conductivité hydraulique	1,4 cm/h	1, 0 cm/h	< 0,06 cm/h (très faible)	< 0,06 cm/h (très faible)
Travaux antérieurs, Année	Nivelé 2012 Semis direct depuis	Nivelé 2015	Nivelé Année N/D	Nivelé Année N/D
TOPOGRAPHIE				
Planches largeurs (m)	112 m	175 m au nord, 55 m au sud	± 65 m	± 55 m
Pentes transversales %, superficie (ha)	0,15% à 0,5 % 4,6 ha[1] 0,7 % 3,2 ha[2] 0,13 % 4,7 ha[3]	0,1 % 8,0 ha 0,5 % 4,5 ha 0,1 % 8,0 ha 0,01 % 4,5 ha	0,3 à -0,3 % (contre pente) 8,6 ha >0,3 % 2,4 ha	0 à 0,2 % 1,3 ha >0,2 % 1,4 ha
Pentes longitudinales %, superficie (ha)	0 à 0,05 % 3.2 ha	0,35 % 3,0 ha 0,05 % 3,5 ha	0,1 à -0,1 % (contre pente) 8,7 ha > 0,1 % 2,3 ha	0,15 à -0,1 % (contre pente) 1,0 ha >0,15 % 1,7 ha
REMARQUES	Méthode culturale : semis-direct	Semis-direct / travail en bande	Pentes transversales et longitudinales faibles avec contrepentes dans le sens longitudinal et transversal.	Cuvettes longitudinales sur 37 % de la surface pente < 0,1 % et pentes transversales < 0,2 % sur 48 % de la surface.
ÉTAT DU CHAMP	Date / Nb / Sup.	Date / Nb / Sup.	Date / Nb / Sup.	Date / Nb / Sup.
(2) Mares d'eau, printemps			30/03/2016 / 5 / ± 1,3 ha	18/03/2016 / 0 / 0
(3) Mares d'eau, pluie				
PRÉSENCES DE RAVINEMENT	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
REMARQUES	À la fonte des neiges, présence d'eau dans les entre-rangs dans la partie basse du champ (1,2ha). Aucun écoulement transversal de l'eau. Le fossé ouest n'est pas suffisamment creux et s'est rempli de sédiment au niveau de la partie la plus basse du champ.	Accumulation d'eau le long de la haie brise-vent à l'est.	Grosse zone imbibée d'eau provenant d'une brèche dans la berge du fossé sud-est 10 % de la superficie relativement sec, 20% moyennement sec, 60% saturée en eau et 10% gorgé d'eau. Croissance relativement régulière.	Sol gorgé d'eau et peu portant lors du dégel printanier. L'égouttement semble uniforme avec des accumulations d'eau à l'intérieur des sillons causé par le travail de labour effectué à l'automne précédent. Les accumulations d'eau sont plus importante en bordure et aux extrémités du champ.

(1) à ± 15 cm de profond (2) 5 jours après la fin de la fonte et 5 jours après une pluie de 10 mm (3) entre 12 et 36 heures après une pluie supérieure à 20 mm

TABLEAU 7, DRAINAGE DE SURFACE DÉFICIENT (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2016 (SUITE)

ÉTAT DE LA CULTURE	Champ1 8,7 ha	Champ 2 ha	Champ 3 11 ha	Champ 4 2,7 ha
Culture	Blé	Maïs-grain	Soya	Maïs grain
Zones de levées régulières	Au sud, mais plus petit entre les drains			
Superficie (ha) et %	_____% _____ha	0,11 % 1,38 ha	_____% _____ha	78 % 2,1 ha
Population - Écart type	_____Pop. _____ÉT	30 000 Pop. ÉT	_____Pop. _____ÉT	81 233 Pop. 2,9 ÉT
Zones de levées irrégulières	_____% _____ha	0,6 % 0,7 ha	_____% _____ha	22 % 0,6 ha
Population - Écart type	_____Pop. _____ÉT	29 300 Pop. ÉT	_____Pop. _____ÉT	86 542 Pop. 2,7 ÉT
		0,4 % 0,51 ha		
		31 500 Pop. ÉT		
		0,4 % 0,52 ha		
		31 500 Pop. ÉT		
RENDEMENT				
Élevé superficie - % - tm/ha	2,27 ha 27 % 4,76 à 6,07 tm/ha	3,5 ha 29% 12,94 à 17,7 tm/ha	5,2 ha 47 % 4,2 tm/ha	1,4 ha 11 % 13,4 tm/ha
Moyen superficie - % - tm/ha	4,36 ha 51 % 4,03 à 4,76 tm/ha	4,77 ha 41 % 11,8 à 12,94 tm/ha	4,9 ha 45 % 3,5 tm/ha	1,0 ha 37 % 10,6 tm/ha
Faible superficie - % - tm/ha	1,93 ha 22 % 0,39 à 4,03 tm/ha	3,6 ha 30 % 1,5 à 11,8 tm/ha	0,9 ha 8 % 1,6 tm/ha	0,3 ha 11 % 4,8 tm/ha
REMARQUES	Rendement faible dans la partie sud-ouest et sur le button au milieu du champ.	Rendement très faible près du boisé.	La zone à faible rendement occasionne une perte de 2,3 tonnes par rapport à la zone à rendement élevé alors que la zone à moyen rendement occasion quant à elle, une perte de 3,4 tonnes pour un total de 5,7 tonnes. Contrairement à 2014 et 2015, en 2016 on retrouve des rendements moyens à élevés dans les zones de cuvettes et à faibles pentes. Cette situation s'explique probablement par une faible pluviométrie durant cette saison.	La zone à faible rendement occasionne une perte de 2,6 tonnes par rapport à la zone à rendement élevé alors que la zone à moyen rendement occasion quant à elle, une perte de 2,8 tonnes pour un total de 5,4 tonnes. Ces zones de faible rendement se situent généralement dans les zones de cuvettes longitudinales et transversales où les pentes sont respectivement <0,1% et <0,2%.

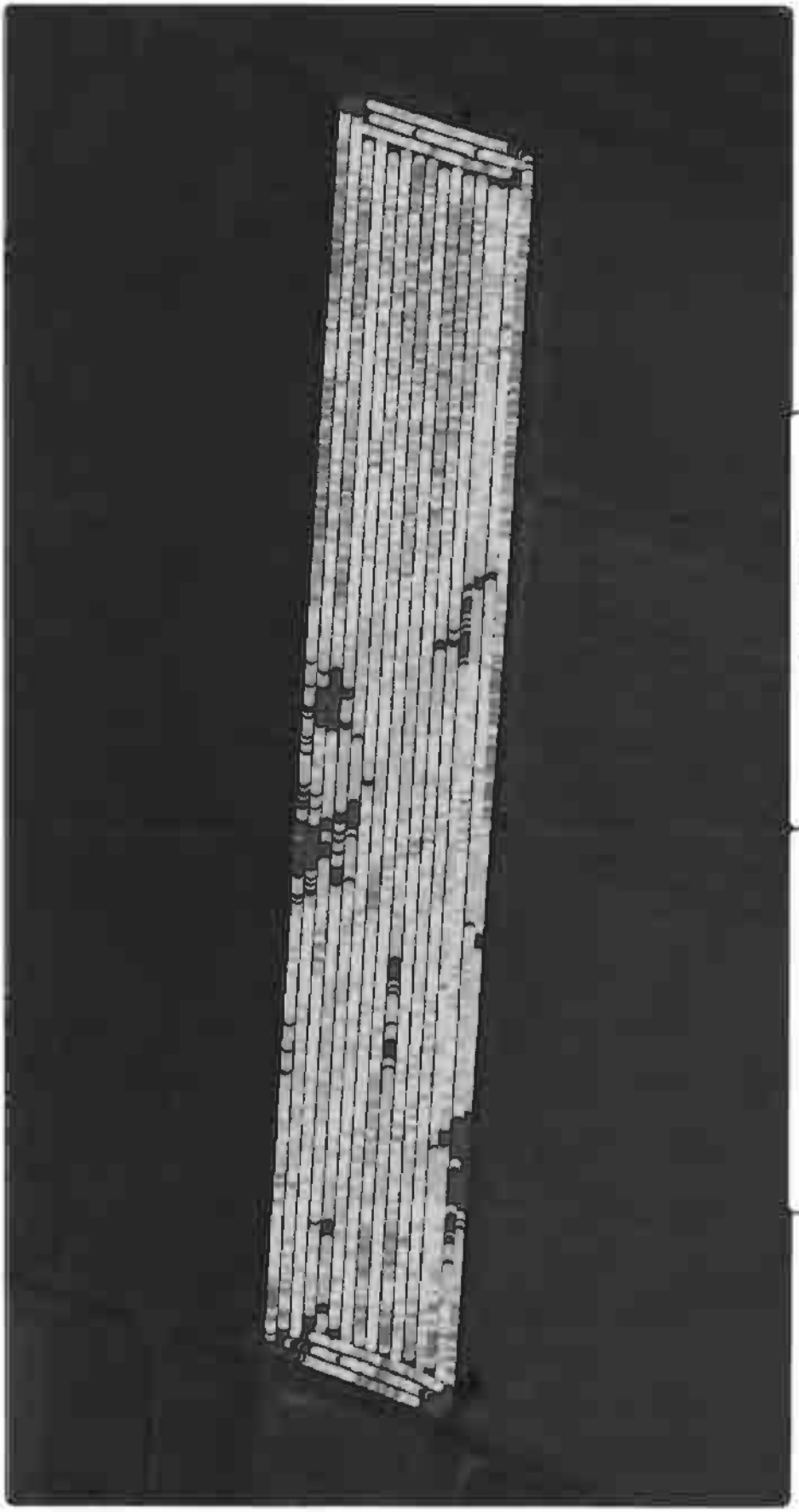
(1) à ± 15 cm de profond (2) 5 jours après la fin de la fonte et 5 jours après une pluie de 10 mm (3) entre 12 et 36 heures après une pluie supérieure à 20 mm

TABLEAU 7, DRAINAGE DE SURFACE DÉFICIENT (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2016 (SUITE)

RELATIONS ENTRE L'état du champ La topographie L'état de la culture	La configuration du champ fait en sorte que la moitié de la superficie se draine au même endroit et les pentes latérales sont insuffisantes pour assurer un drainage de surface adéquat. Malgré un bon rendement en moyenne, le rendement est plus faible dans cette dépression. La population était plus faible et les plants plus petits dans cette partie du champ. Le rendement plus faible sur le button peut être relié à l'été 2016 très sec.	Le champ a été nivelé une seconde fois à l'automne 2015. Trois faîtes avec des pentes latérales de 0,5 % ont été planifiés dans le dernier tiers du champ, ainsi que deux voies d'eau cultivables ayant une pente de 0,1 %. Cependant, le relevé topographique fait après nivellement montre que la pente près du boisé est irrégulière, probablement dû à un problème d'exécution lors du nivellement. Il y a encore des pertes de rendement sur les bordures et dans la zone près du boisé.	Aucune zone saturée en eau n'a été observé durant la saison 2016, contrairement aux deux précédentes saisons.	Entre 37 et 48 % du champ a une pente inférieure à 0,1 % longitudinale et inférieure à 0,2 % transversale.
DONNÉES RECUEILLIES ET ANALYSE FAITE PAR :	Sophie Chabot, agr. et Éveline Mousseau, agr.	Sophie Chabot, agr. et Éveline Mousseau, agr.	Renaud Bussière, agr. Pierre Benoît, ing. agr.	Renaud Bussière, agr. Pierre Benoît, ing. agr.

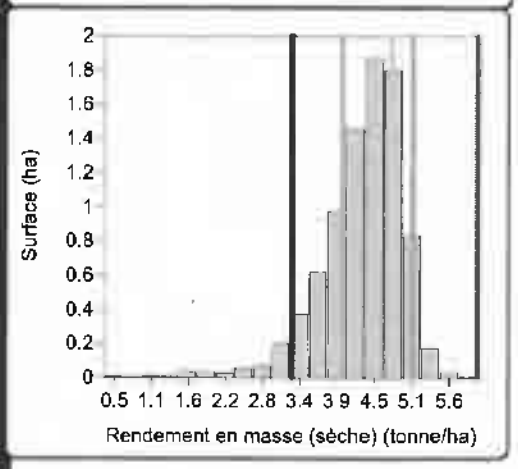
(1) à ± 15 cm de profond (2) 5 jours après la fin de la fonte et 5 jours après une pluie de 10 mm (3) entre 12 et 36 heures après une pluie supérieure à 20 mm

Drainage déficient - champ 1
Récolte de blé 2016



Rendement en masse (sèche)
(tonne/ha)

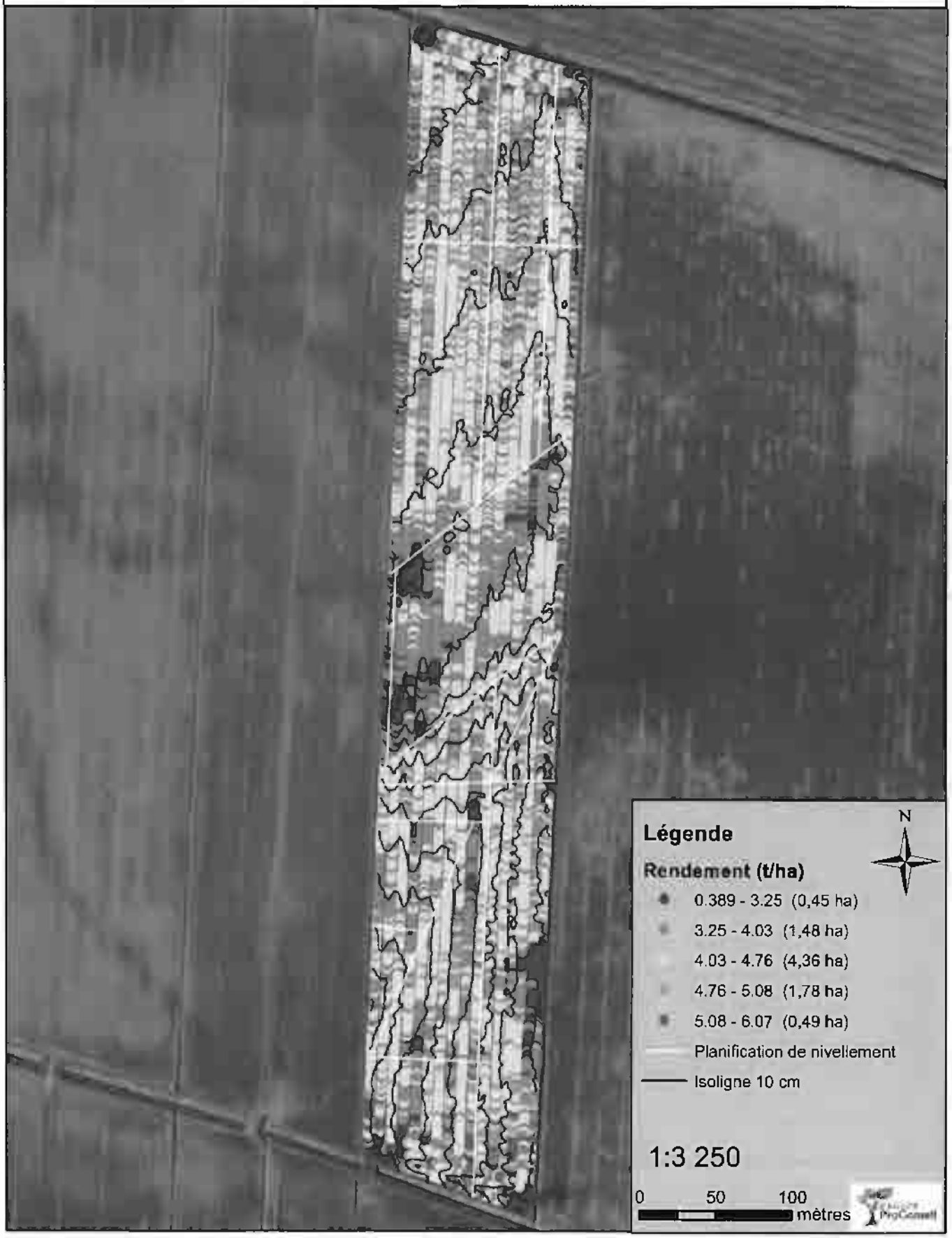
- 5.08 - 6.06(0.451 ha)
- 4.76 - 5.08(1.484 ha)
- 4.03 - 4.76(4.361 ha)
- 3.25 - 4.03(1.781 ha)
- 0.35 - 3.25(0.488 ha)



GROUPE ProConseil

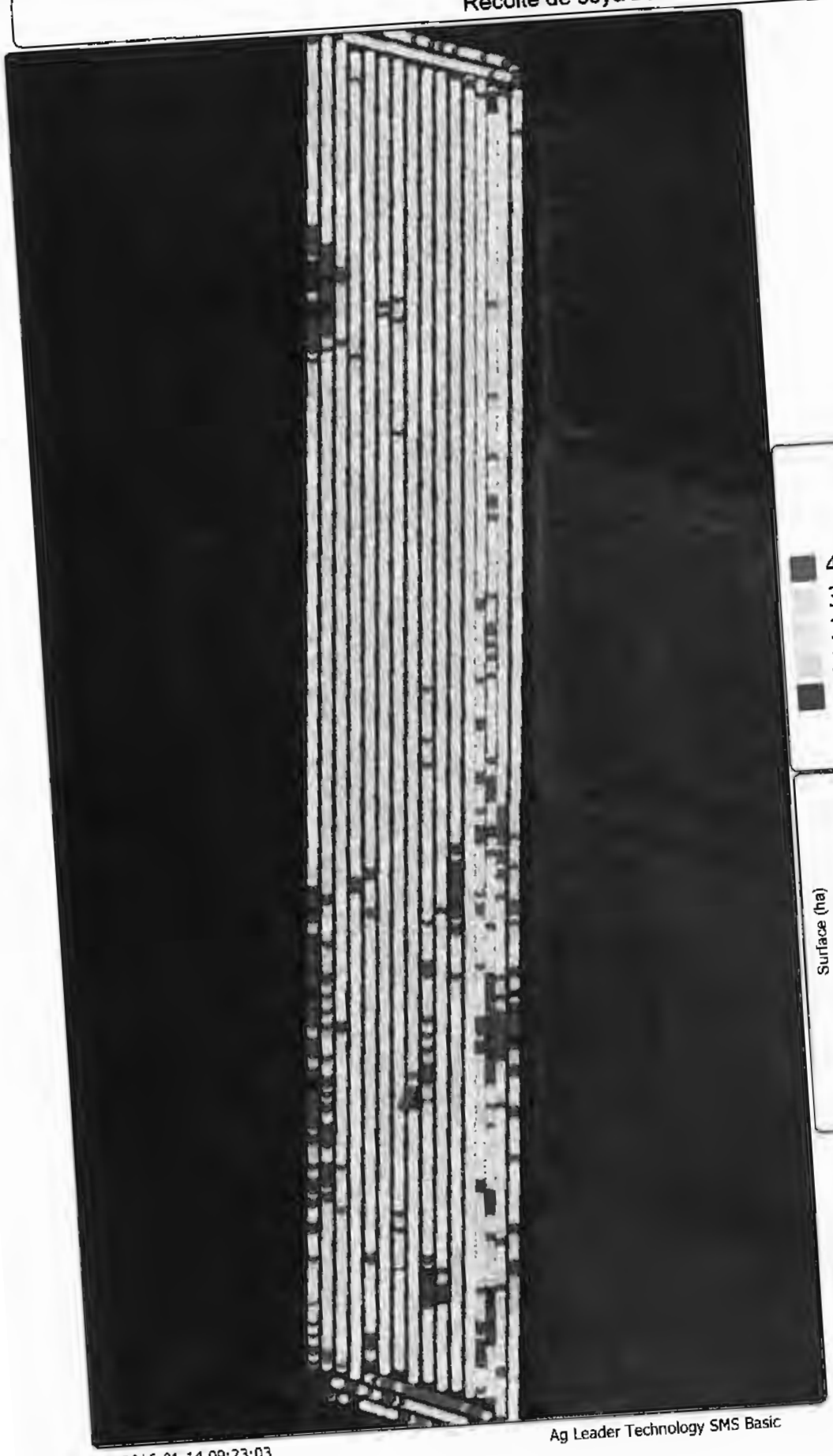
Décembre 2016

Rendement de blé 2016 et relief
Champ 1 - Drainage déficient



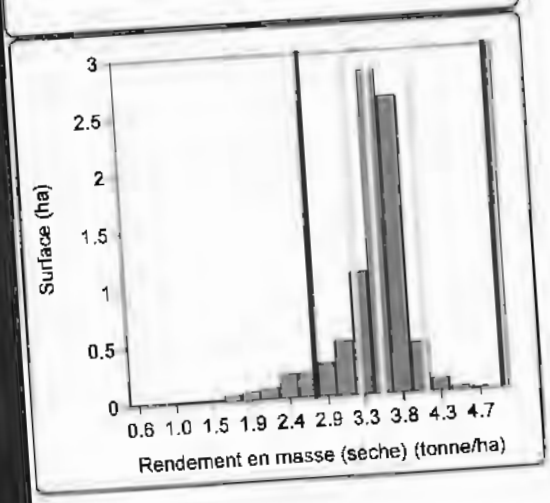
Plan dessiné par Sophie Chabot, agr.
Décembre 2016

Champ 1 - Drainage déficient
Récolte de soya 2015



Rendement en masse (sèche)
(tonne/ha)

- 4.09 - 5.00 (0.198 ha)
- 3.57 - 4.09 (4.614 ha)
- 3.29 - 3.57 (2.061 ha)
- 2.73 - 3.29 (1.004 ha)
- 1.90 - 2.73 (0.533 ha)

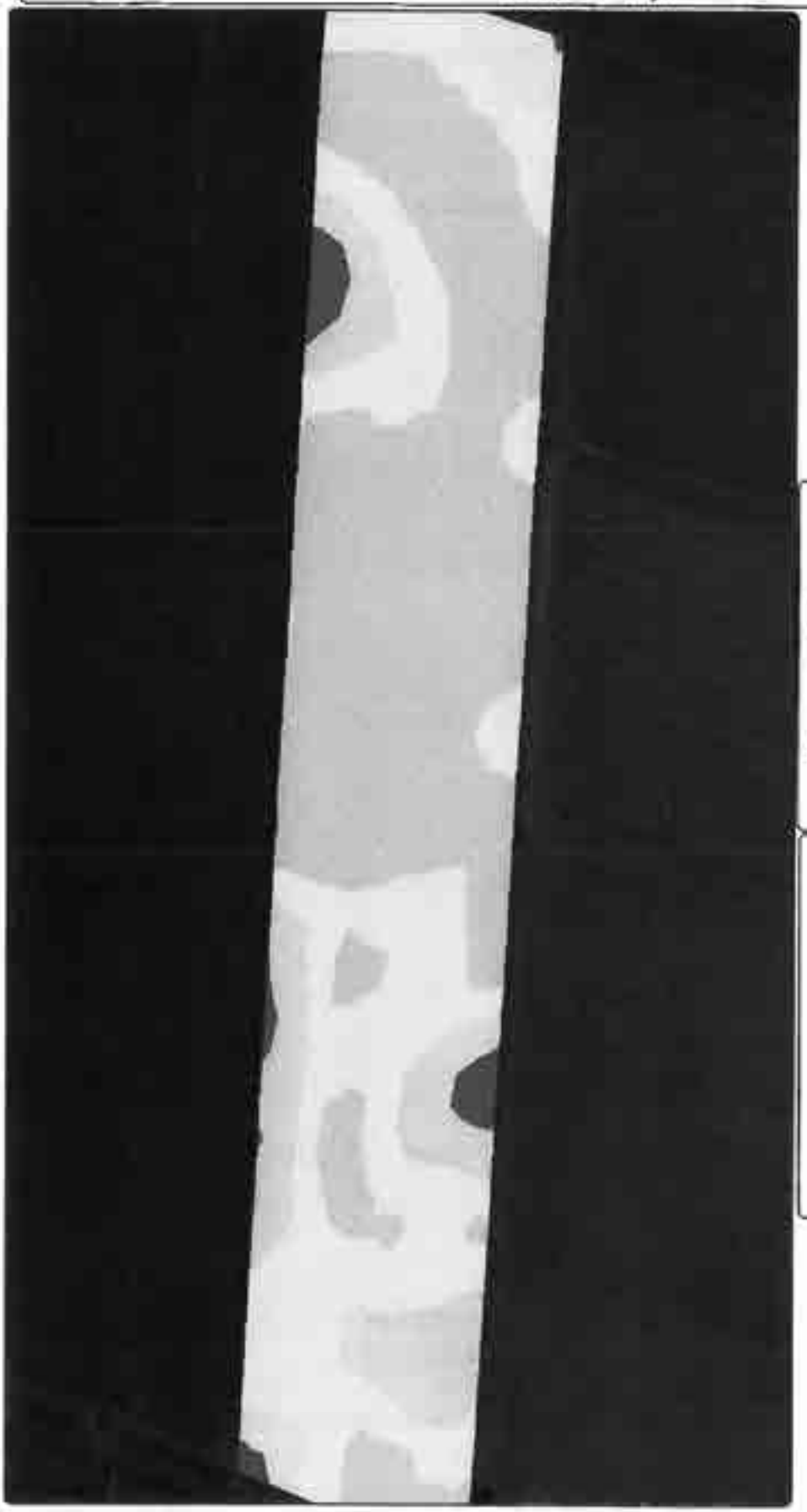


GROUPE ProConseil
Janvier 2016

Ag Leader Technology SMS Basic

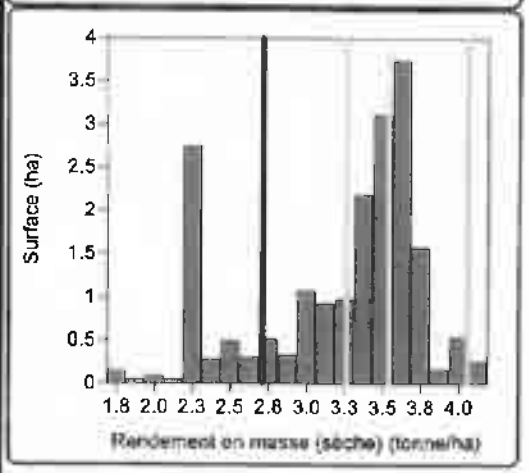
2016-01-14 09:23:03
Données modifiées/créées durant l'analyse

Champ 1 - Drainage déficient
Récolte de soya 2015



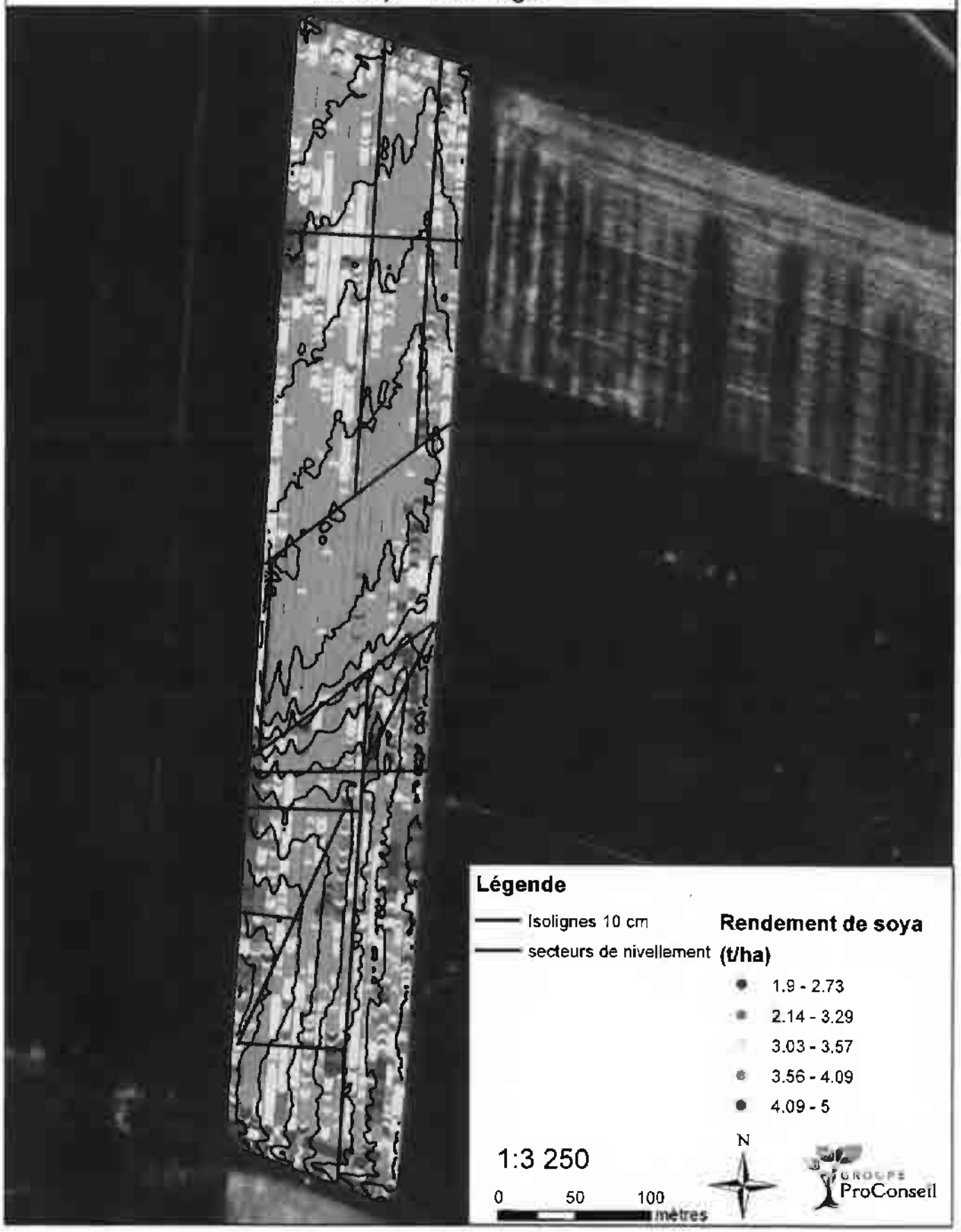
Rendement en masse (sèche)
(tonne/ha)

- 4.09 - 5.00(0.000 ha)
- 3.57 - 4.09(4.307 ha)
- 3.29 - 3.57(2.797 ha)
- 2.73 - 3.29(1.528 ha)
- 1.90 - 2.73(0.196 ha)



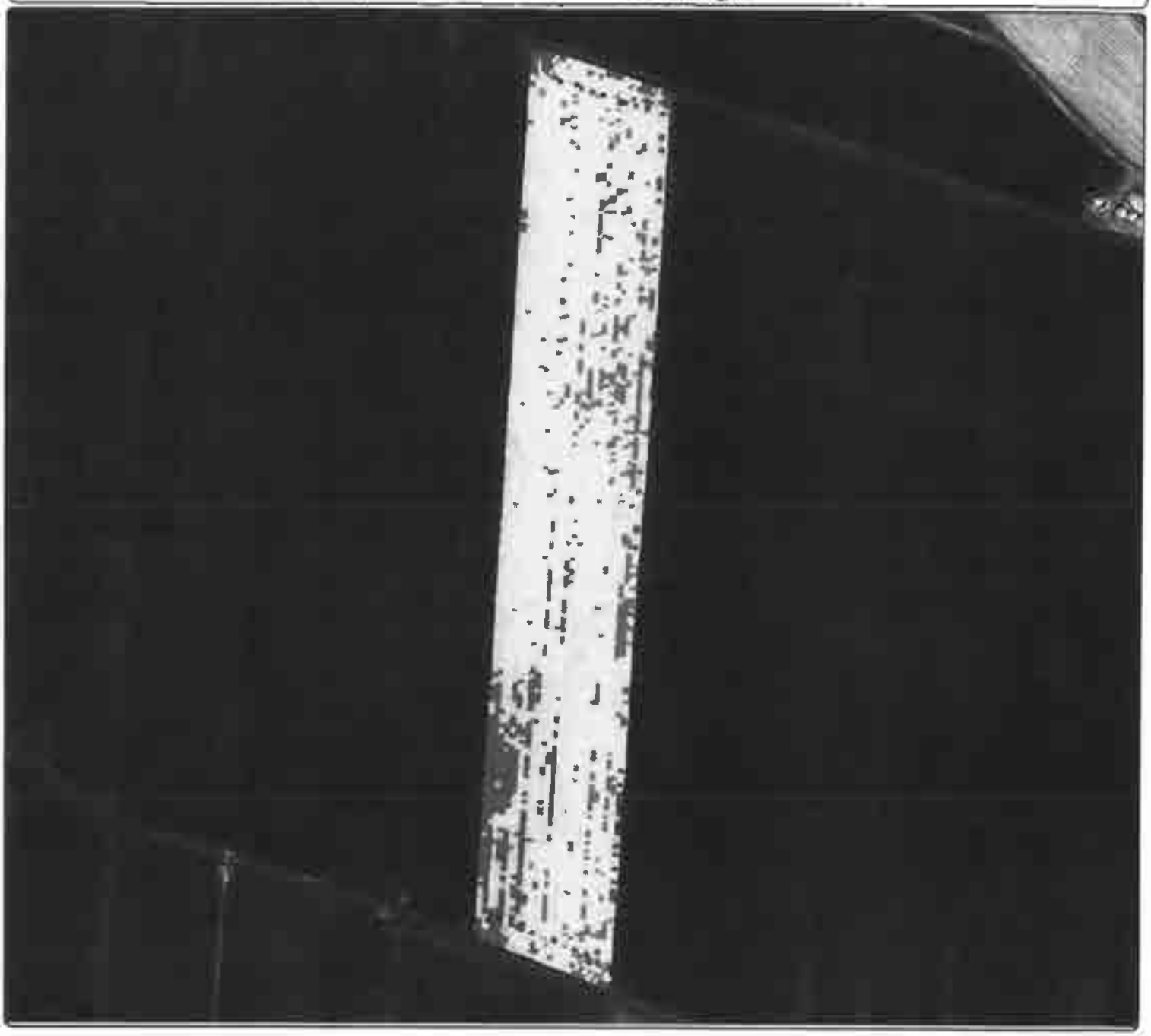
GROUPE ProConseil
Janvier 2016

Récolte de soya 2015
Champ 1 - Drainage déficient



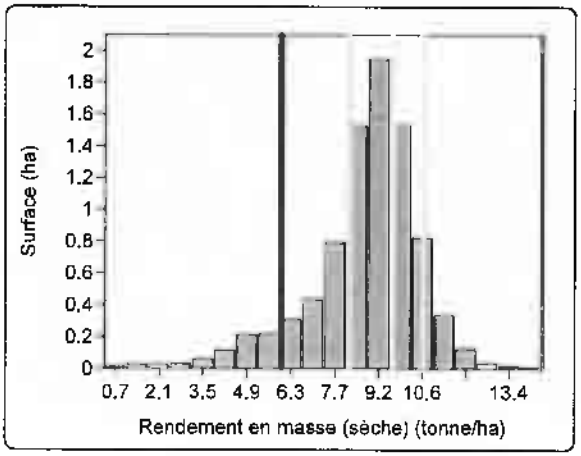
Plan dessiné par Sophie Chabot, agr. Groupe Proconseil
Le 14 janvier 2016

Champ 1 maïs 2014 - Drainage déficient



Rendement en masse (sèche)
(tonne/ha)

- 10.60 - 14.44(0.824 ha)
- 9.60 - 10.60(1.786 ha)
- 8.20 - 9.60(3.580 ha)
- 6.00 - 8.20(1.683 ha)
- 2.83 - 6.00(0.619 ha)

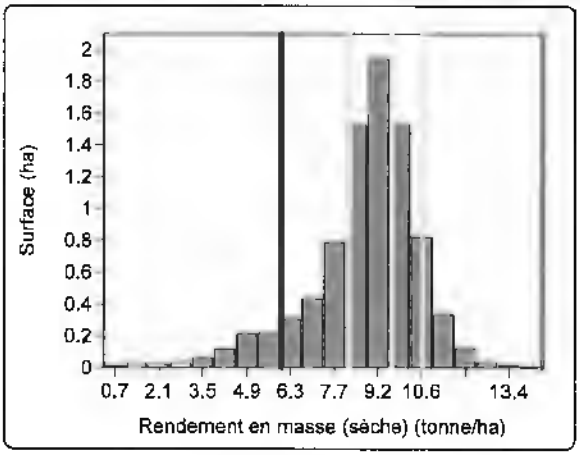


GROUPE ProConseil

Champ 1 maïs 2014 - Drainage déficient

Rendement en masse (sèche)
(tonne/ha)

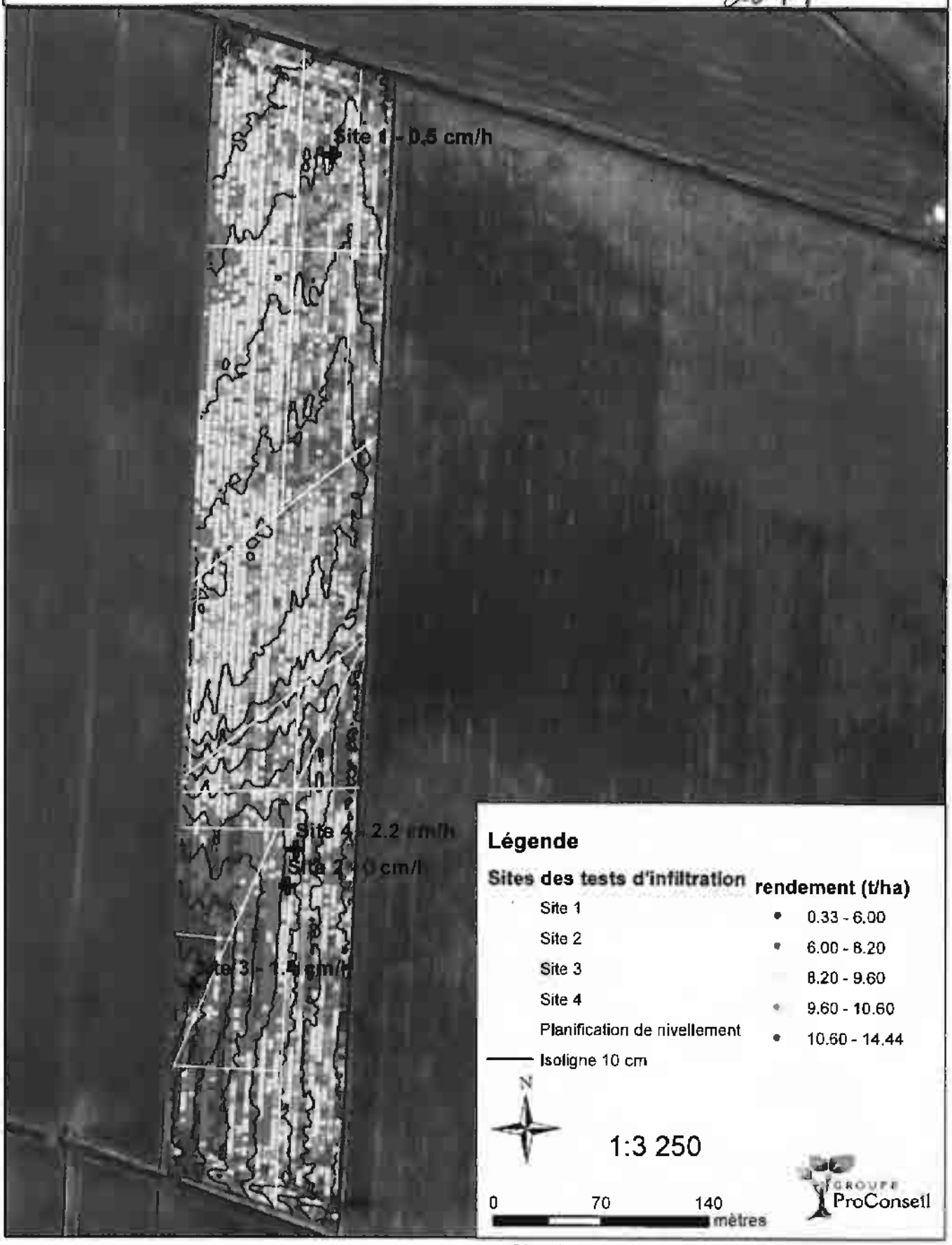
- 10.60 - 14.44 (0.824 ha)
- 9.60 - 10.60 (1.786 ha)
- 8.20 - 9.60 (3.580 ha)
- 6.00 - 8.20 (1.683 ha)
- 2.83 - 6.00 (0.619 ha)



GROUPE ProConseil

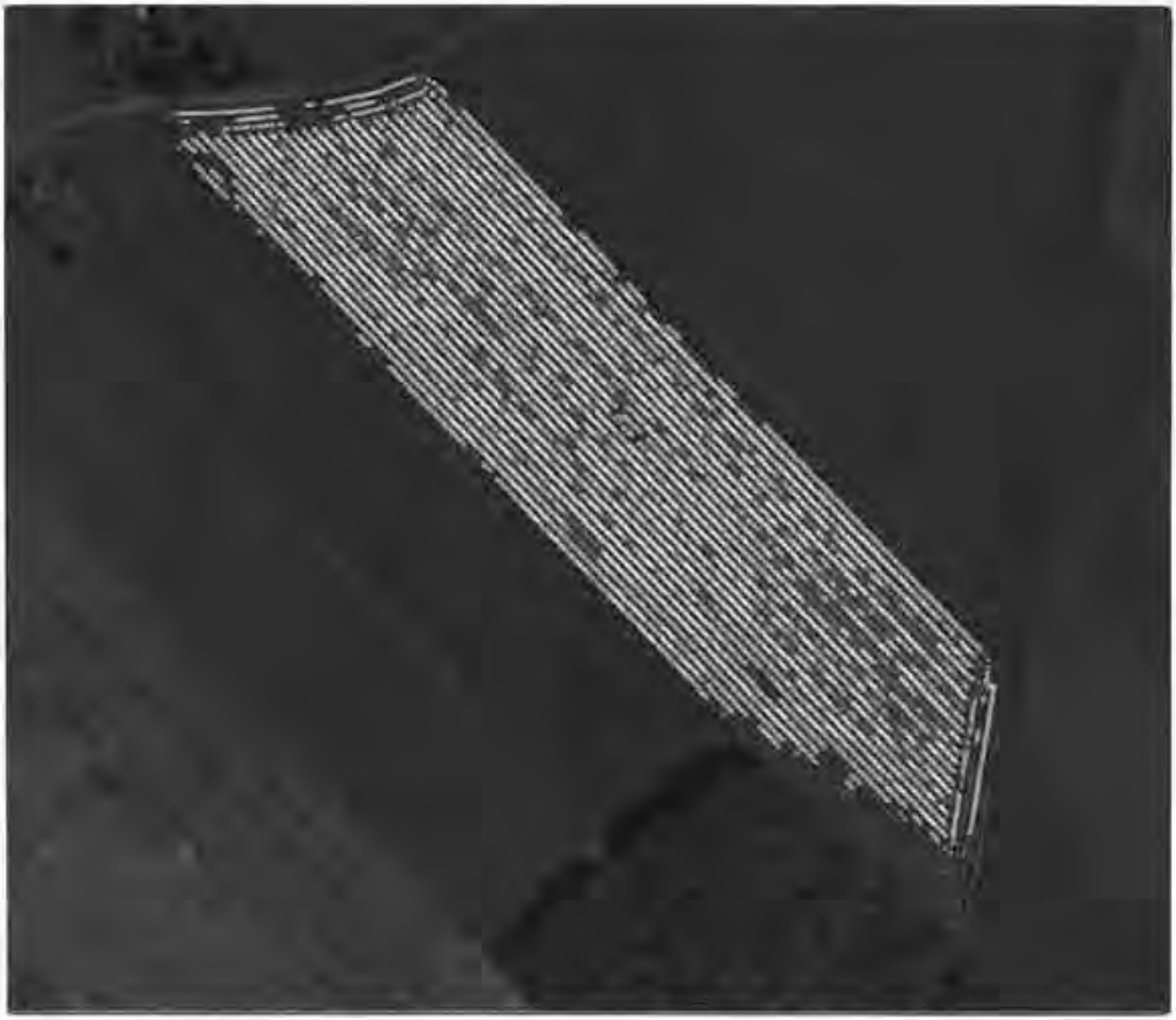
Rendement et relief
Champ 1 - Drainage déficient

2014



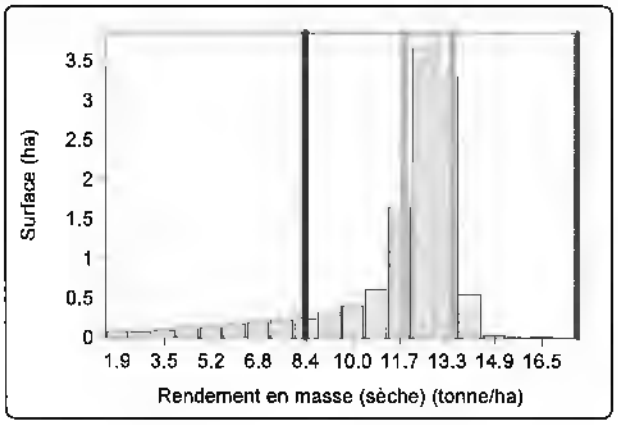
Plan dessiné par Sophie Chabot, agr. Groupe Proconseil
Le 29 janvier 2015

Récolte de maïs 2016 - champ 2 - Drainage déficient



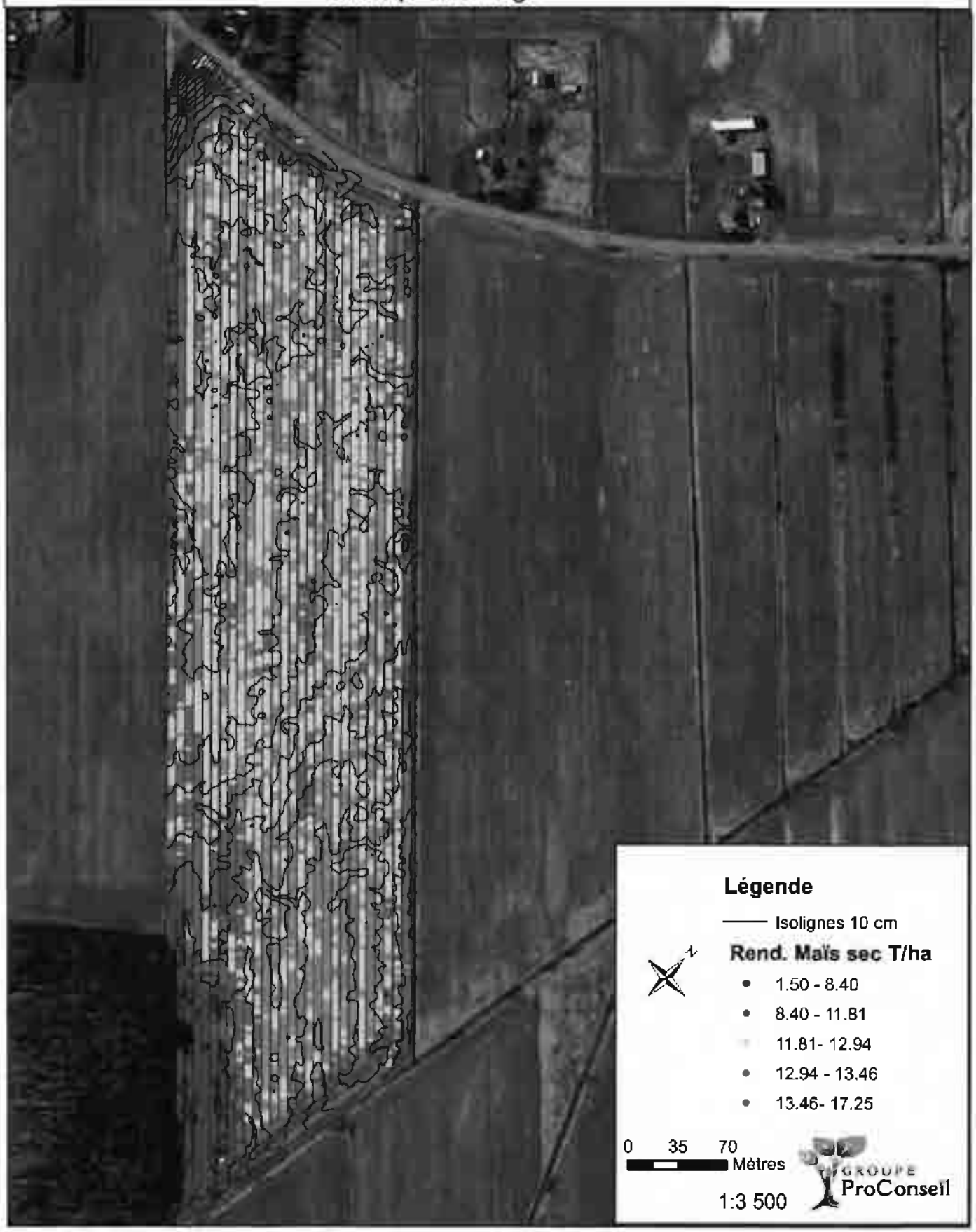
Rendement en masse (sèche)
(tonne/ha)

- 13.46 - 17.74 (1.137 ha)
- 12.94 - 13.46 (2.360 ha)
- 11.81 - 12.94 (4.768 ha)
- 8.40 - 11.81 (2.417 ha)
- 1.51 - 8.40 (1.168 ha)



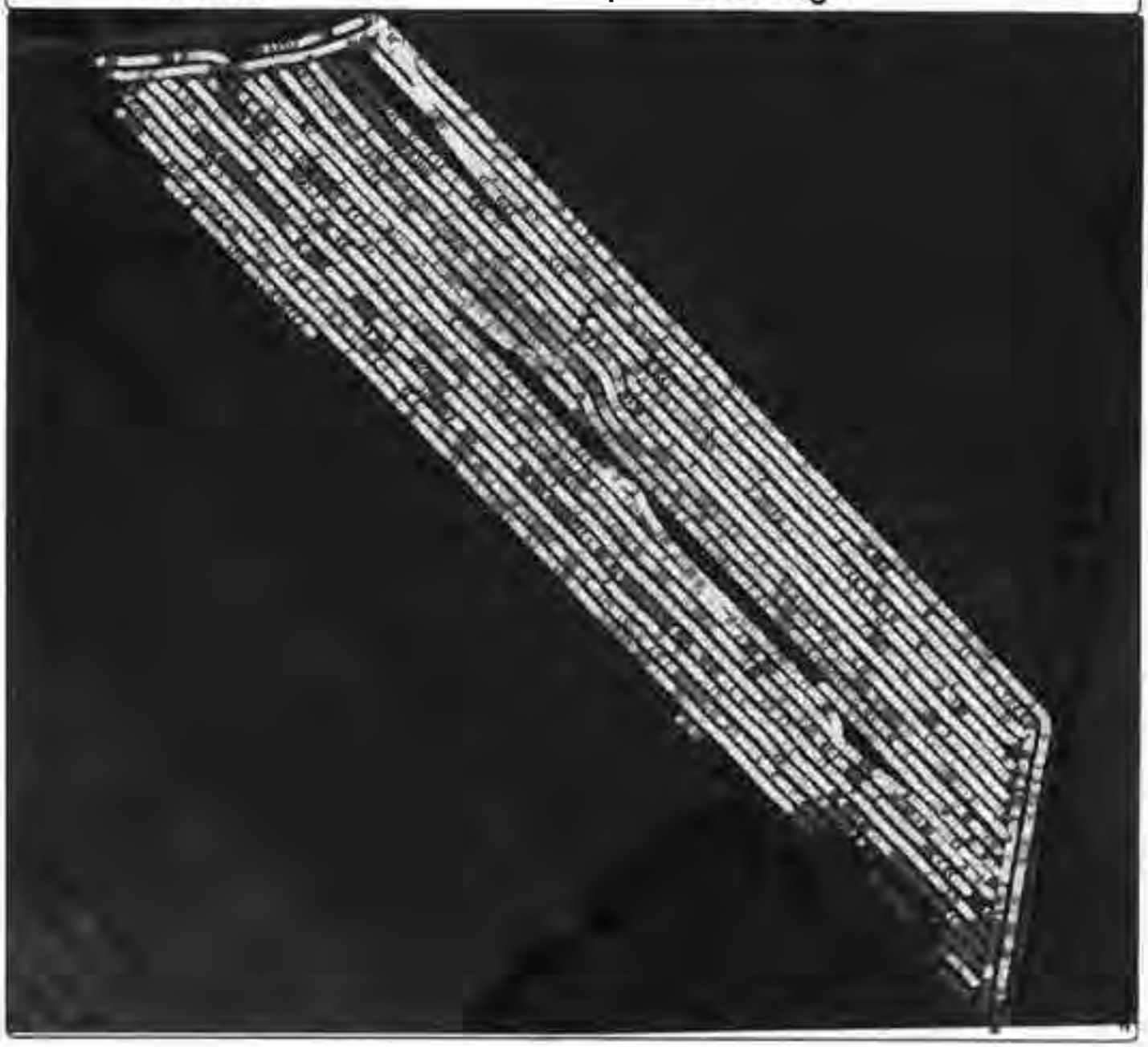
GROUPE ProConseil

Rendement de maïs 2016
Champ 2 Drainage déficient



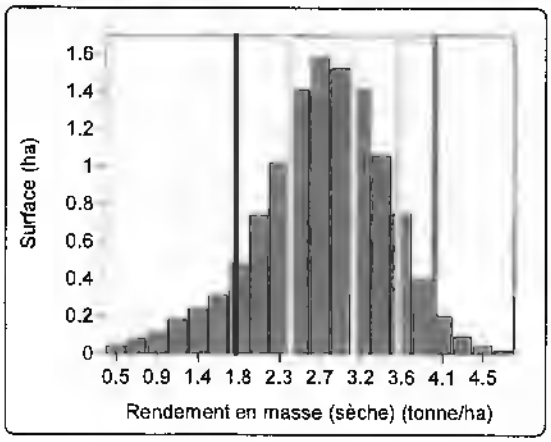
Réalisé par Eveline Mousseau, agr., Groupe ProConseil
Le 6 février 2017

Récolte de blé 2015 - champ 2 - Drainage déficient



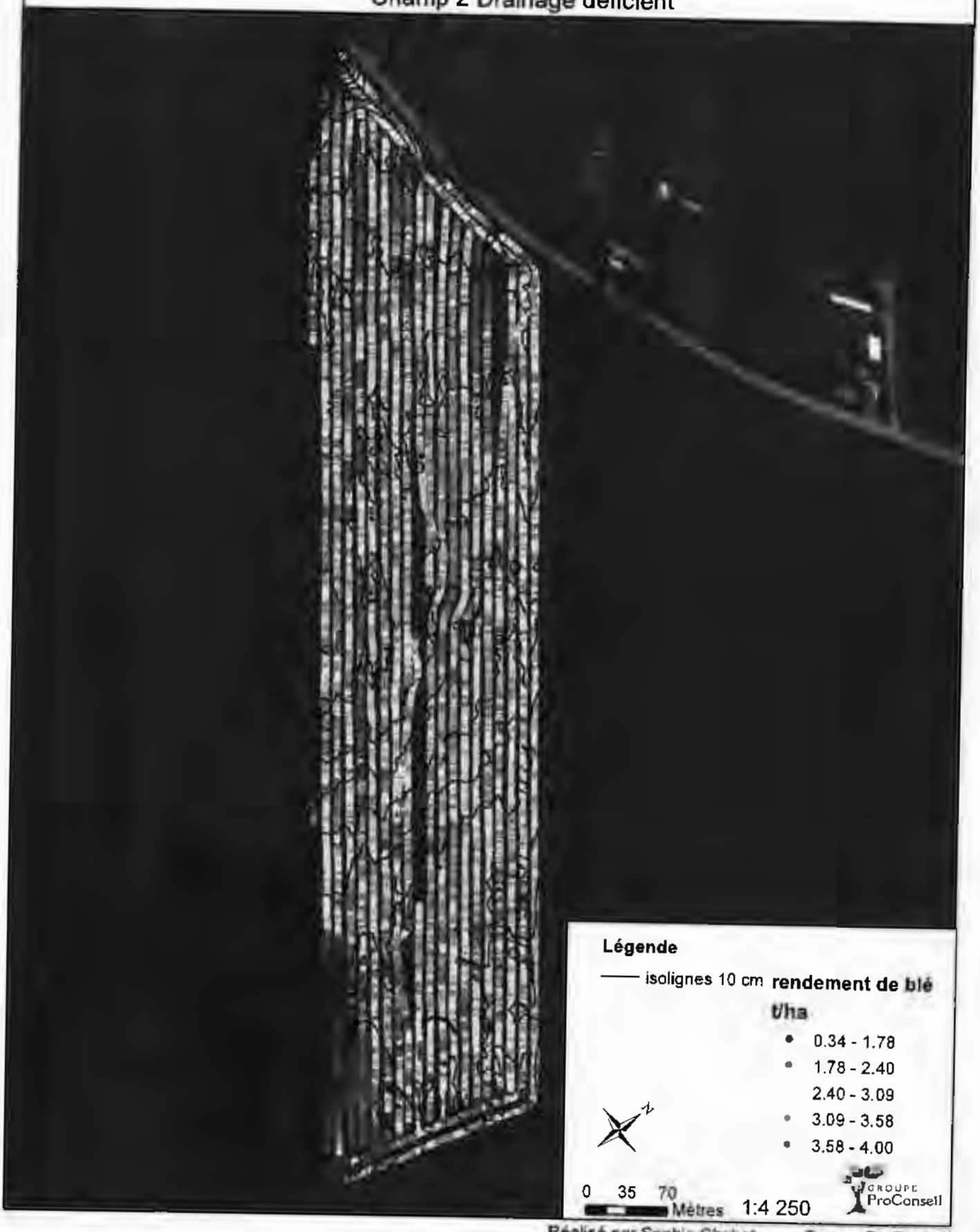
Rendement en masse (sèche)
(tonne/ha)

- 3.58 - 4.00 (0.950 ha)
- 3.09 - 3.58 (2.507 ha)
- 2.40 - 3.09 (4.633 ha)
- 1.78 - 2.40 (2.157 ha)
- 0.34 - 1.78 (1.101 ha)



GROUPE ProConseil

Rendement de blé 2015
Champ 2 Drainage déficient

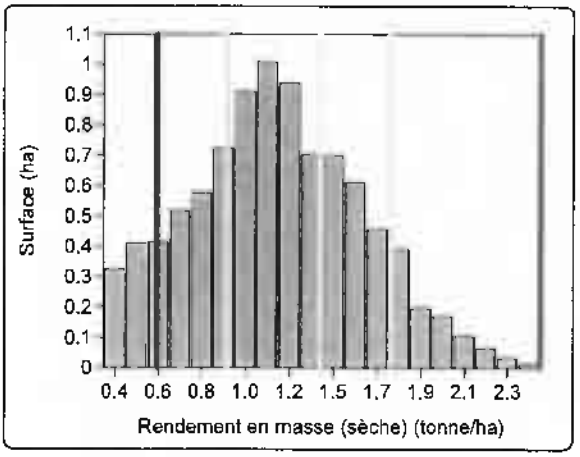


Réalisé par Sophie Chabot, agr., Groupe ProConseil
Le 14 janvier 2016

Champ 2 soya 2014 - Drainage déficient

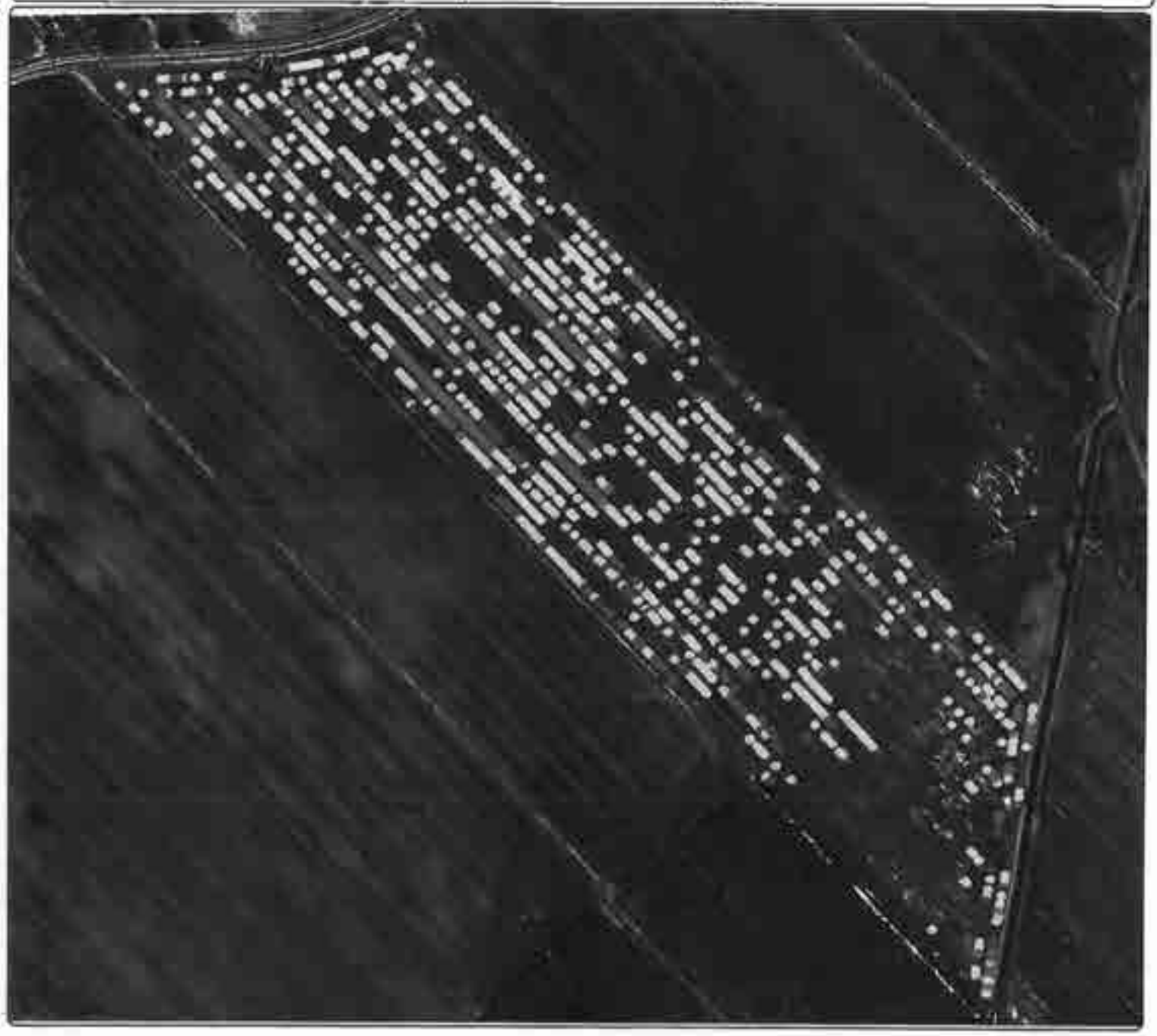
Rendement en masse (sèche)
(tonne/ha)

- 1.73 - 2.46(0.922 ha)
- 1.39 - 1.73(1.863 ha)
- 0.94 - 1.39(3.730 ha)
- 0.60 - 0.94(1.844 ha)
- 0.11 - 0.60(0.913 ha)



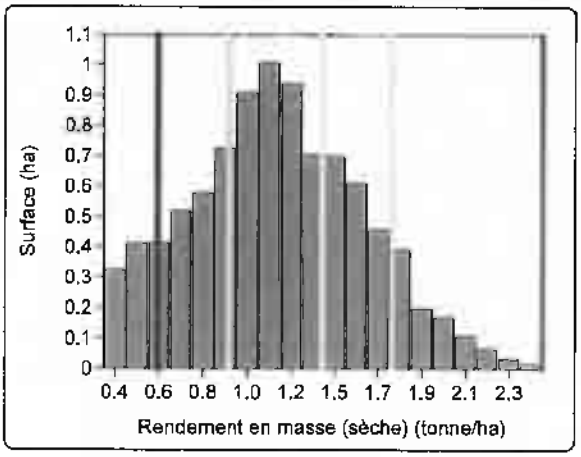
GROUPE ProConseil

Champ 2 soya 2014 - Drainage déficient



Rendement en masse (sèche)
(tonne/ha)

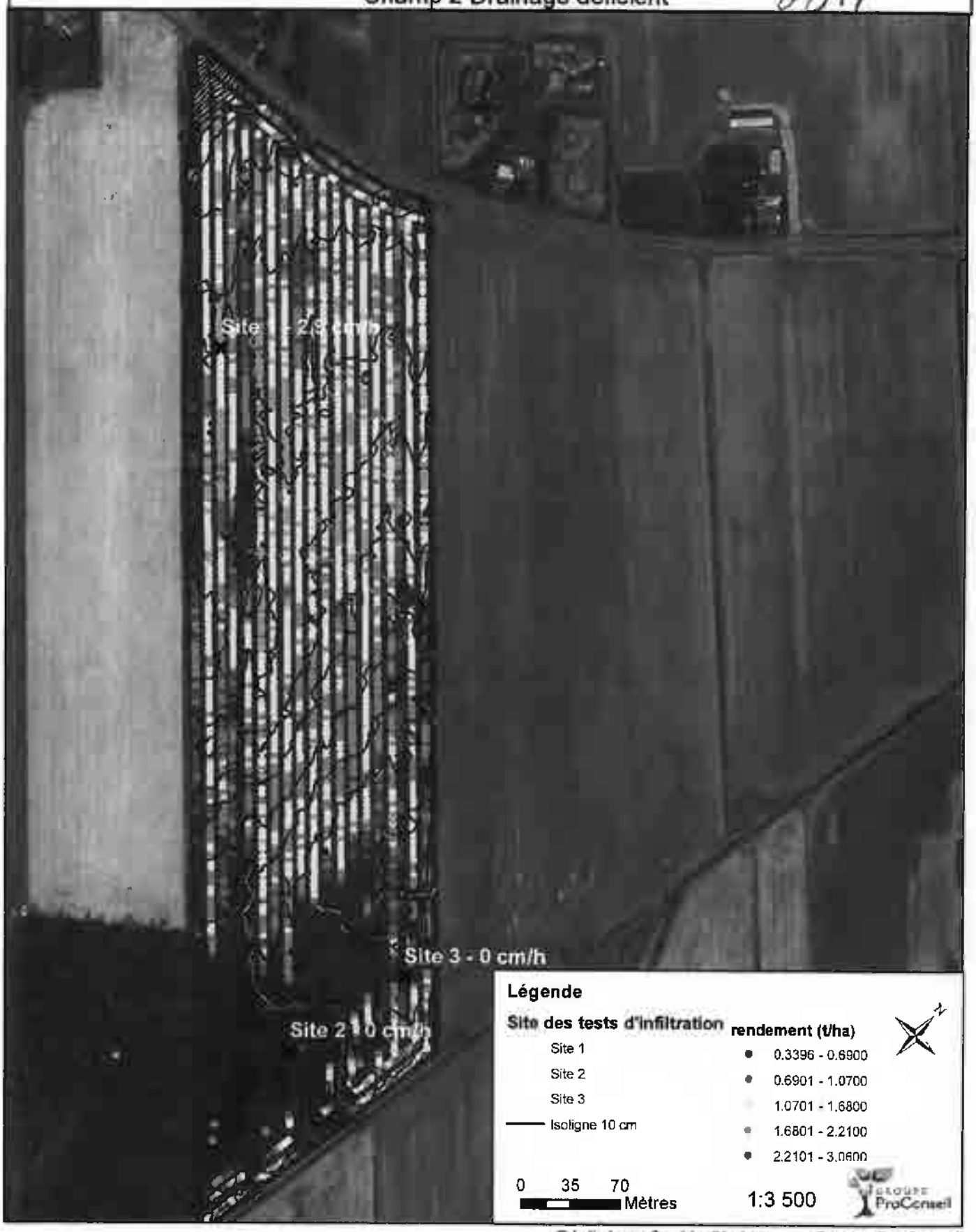
- 1.73 - 2.46(0.922 ha)
- 1.39 - 1.73(1.863 ha)
- 0.94 - 1.39(3.730 ha)
- 0.60 - 0.94(1.844 ha)
- 0.11 - 0.60(0.913 ha)



GROUPE ProConseil

Relief et rendement
Champ 2 Drainage déficient

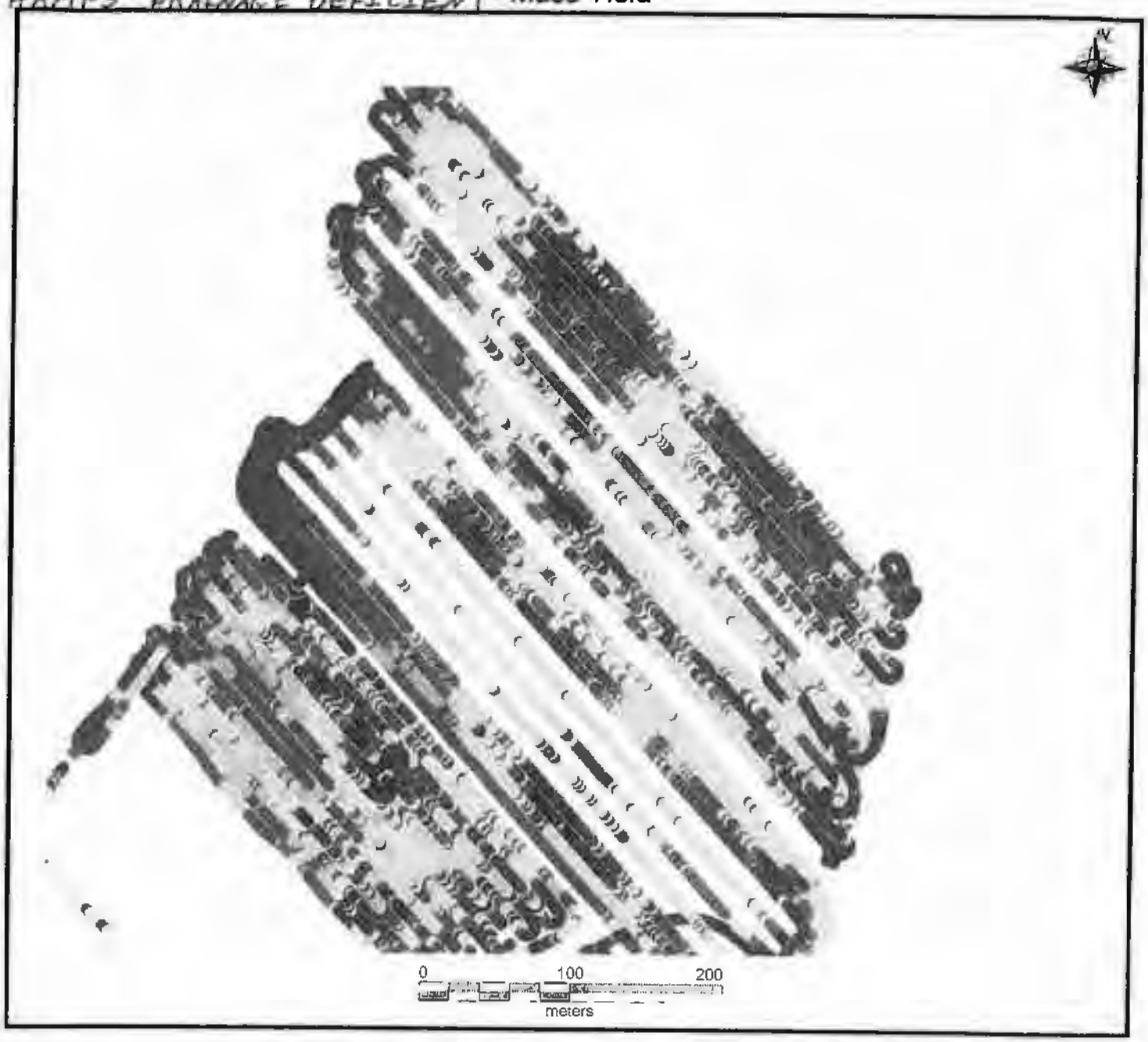
2014



Réalisé par Sophie Chabot, agr., Groupe ProConseil
Le 29 janvier 2015

ANCHE - 2016 Soybeans: HarvestingMAISON BLANCHE - 2016 Soybeans: Mass Yield

CHAMP3 DRAINAGE DEFICIENT

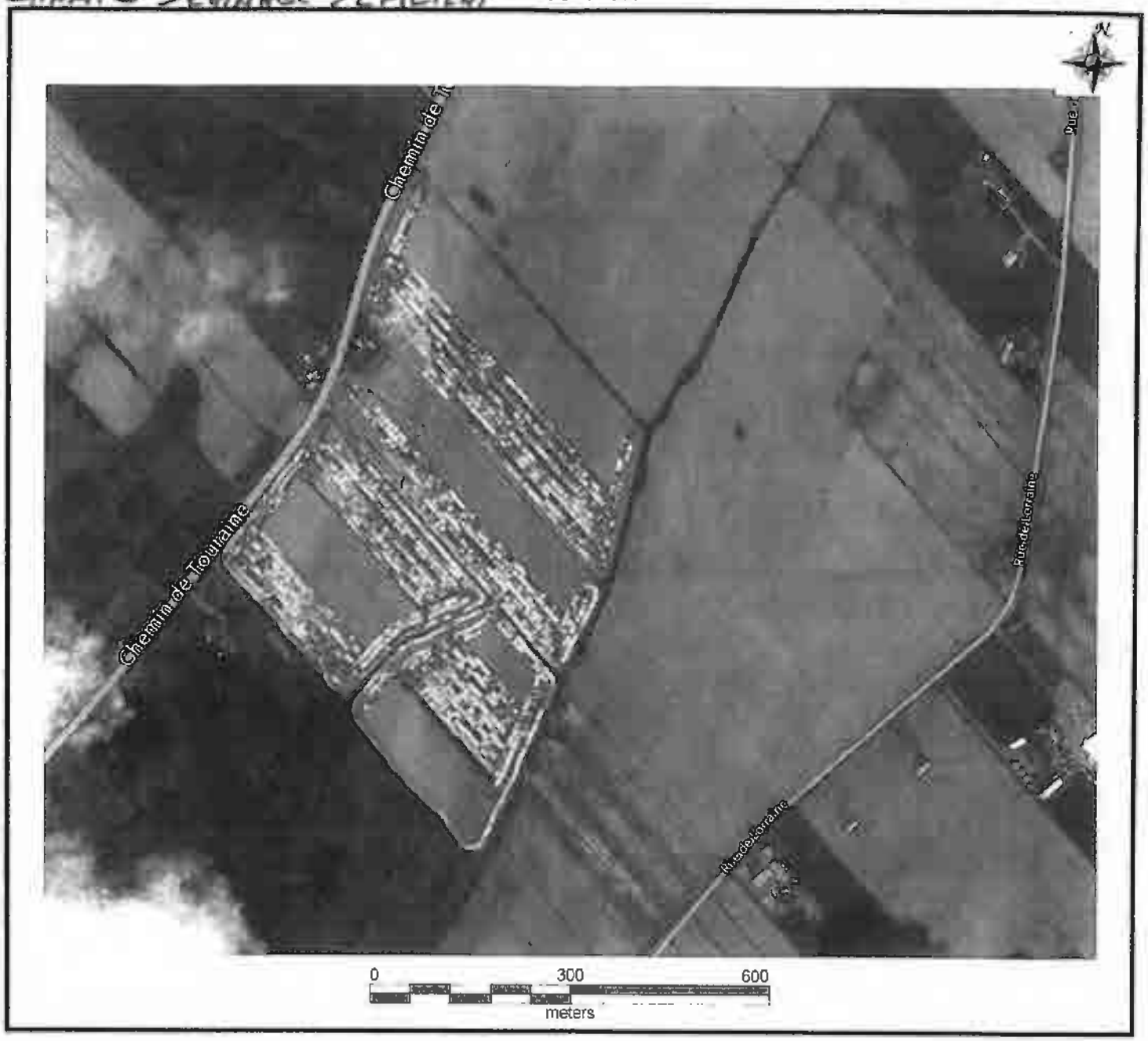


Client: BEN ERIC
Farm: B ET E
Field: MAISON BLANCHE
Crop: 2016 Soybeans
Name: 16/10/27-12:58:49
Type: Harvesting
Area: 21,53 ha
Start Date: 2016-10-27 12:58
End Date: 2016-10-27 19:13
Engine Hours: 6,2 hr
In Operate: 3,8 hr
Harvest: 72,028 t
Avg: 3,35 t/ha

- 4318 8 - 49627,8 kg/ha
- 4077,2 - 4318,7 kg/ha
- 3849,6 - 4077,1 kg/ha
- 3557,1 - 3849,5 kg/ha
- 3083,6 - 3557,0 kg/ha
- 1696,6 - 3083,5 kg/ha
- 0,0 - 1696,5 kg/ha

ORIGENE2 - 2014 Soybeans: MoissonCOALIER - 2014 Soybeans: Moisson

CHAMP3 DRAINAGE DEFICIENT Mass Yield



Exploitation: ALAIN HEBERT
Ferme: ALAIN
Champ: COALIER
Culture: 2014 Soybeans
Nom: 14/10/15-00:17:36
Type: Moisson
Surf.: 18,62 ha
Date début: 2014-10-15 00:17
Date fin: 2014-10-15 06:09
Heures moteur: 5,9 h
En fonction.: 3,6 h
Moisson: 46,829 t
Moy: 2,51 t/ha

- 3202,2 - 49751,2 kg/ha
- 2924,8 - 3202,1 kg/ha
- 2717,4 - 2924,7 kg/ha
- 2464,7 - 2717,3 kg/ha
- 2008,4 - 2464,6 kg/ha
- 843,5 - 2008,3 kg/ha
- 0,0 - 843,4 kg/ha

CHAMP 4
DRAINAGE DEFICIEN
2016

Rendement sec

Clients forfait - Ferme JLP Berleur in - Parcelle 2

APEX
Farm Management Software

Information sur le champ

Client: Clients forfait

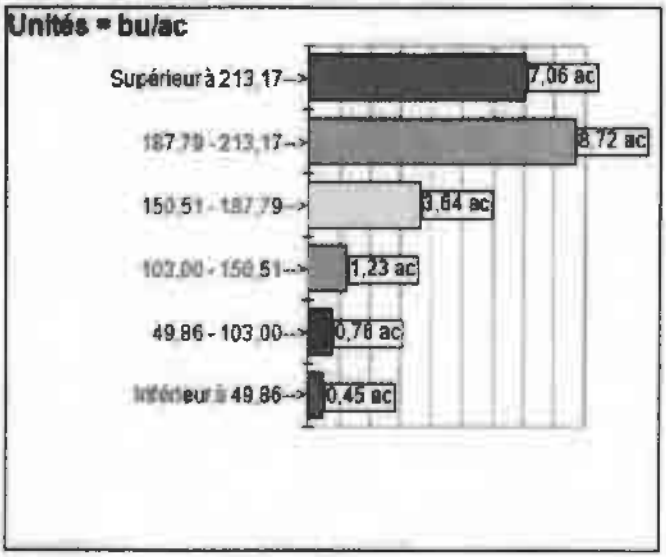
Ferme: Ferme JLP Berleur in

Parcelle: Parcelle 2

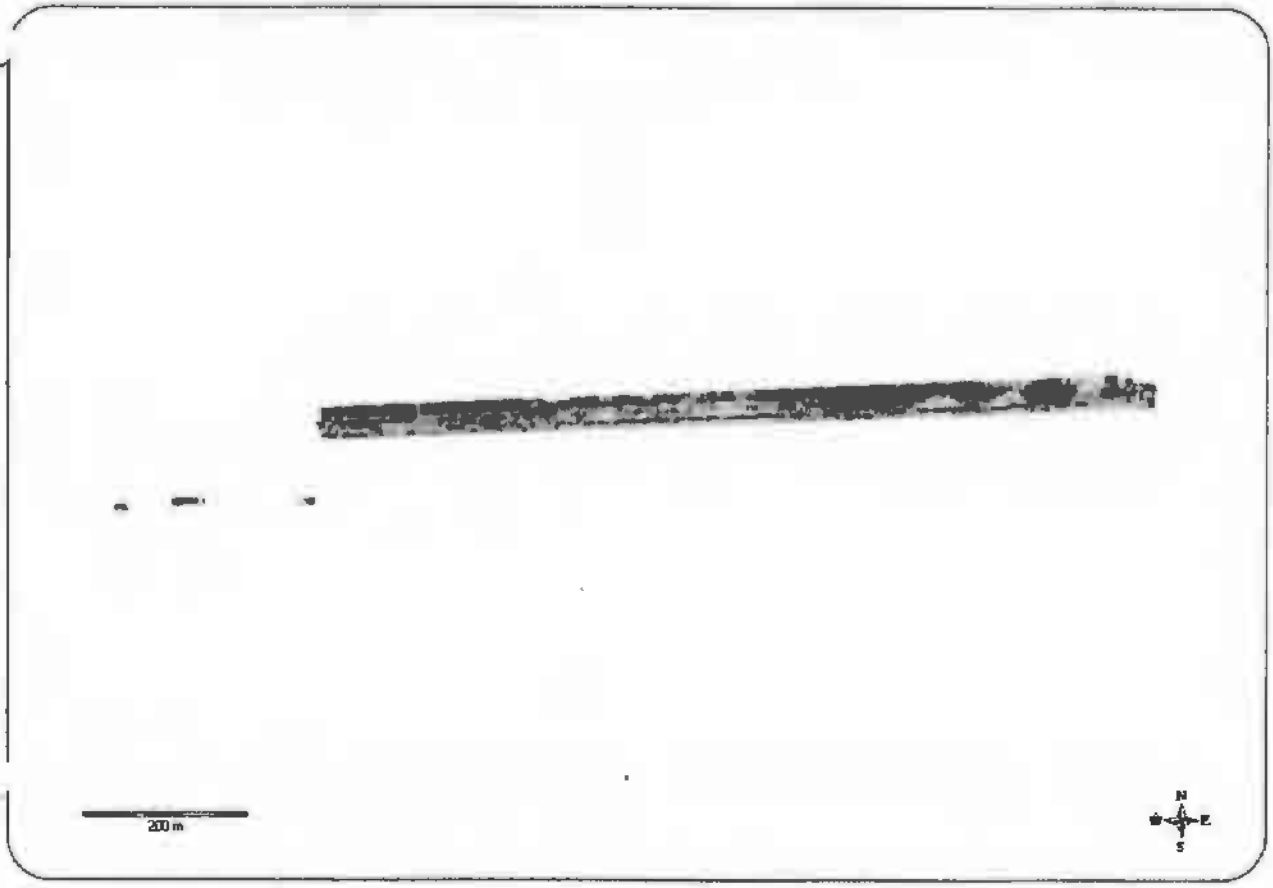
Information sur la parcelle

Culture:	Corn
Date de début	2016-10-14
Produit:	Corn
Temps écoulé	1,743 h
Superficie:	21,86 ac
Rendement moyen	193,8 bu/ac
Moyenne de poids sec:	10 854,6 lb/ac
Rendement total:	4 237,7 bu
Poids sec total.	237 312 lb
Moyenne d'humidité:	19,35 %
Productivité (superf./h):	12,54 ac/h

Informations de légende



Les infos de parcelle et la légende ne s'appliquent qu'à la couche de carte active



CHAMP 4
DRAINAGE DEFICIENT
2015

Poids sec

Clients forfait - Ferme JLP Berleur in - Parcelle 1

APEX
Farm Management Software

Informations client:

Client: Clients forfait

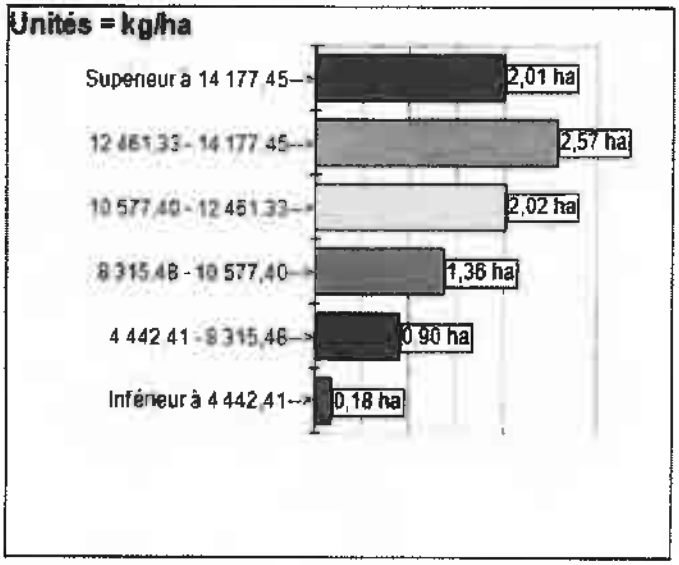
Ferme: Ferme JLP Berleur in

Parcelle: Parcelle 1

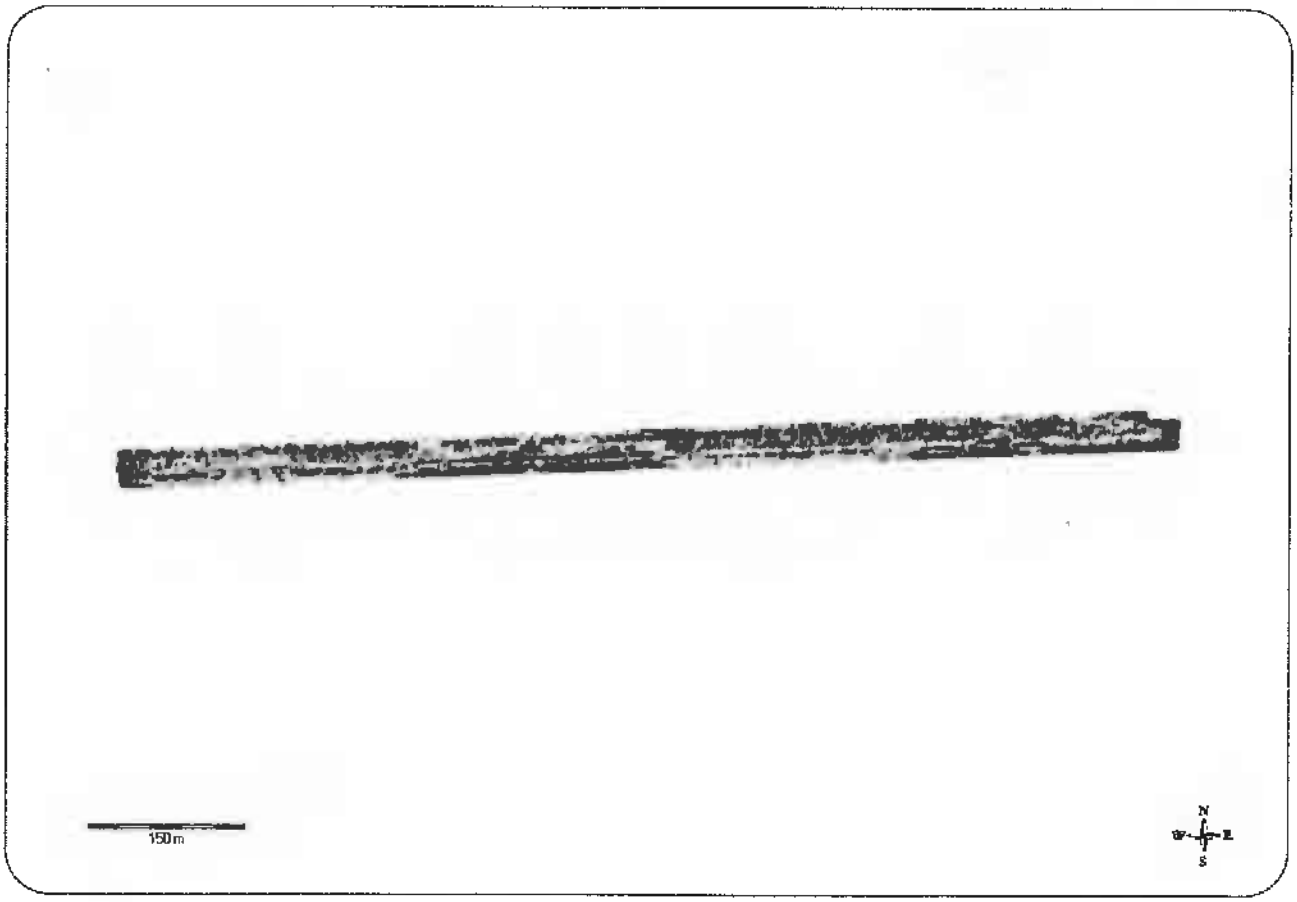
Informations de parcelle:

Culture:	Corn
Date de début:	2015-10-15
Produit:	Corn
Temps écoulé:	2,545 h
Superficie:	9,04 ha
Moyenne de poids humide:	12 969,20 kg/ha
Moyenne de poids sec:	11 914,7 kg/ha
Poids total humide:	117 282,04 kg
Poids sec total:	107 746 kg
Moyenne d'humidité:	21,91 %
Productivité (superf./h):	3,55 ha/h

Informations de légende:



Les infos de parcelle et la légende ne s'appliquent qu'à la couche de carte active



ANNEXE 4

Champs 1, 2, 3, 4 - Drainage de surface efficace-

Données de rendements 2014 à 2016

TABLEAU 8, DRAINAGE DE SURFACE EFFICACE (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2014

Champ n° - Superficie (ha)	Champ 1 20 ha	Champ 2 13,8 ha	Champ 3 6,5 ha (partie étudiée)	Champ 4 7,6 ha
DESCRIPTION				
Pédologie	Loam argileux providence	Loam Sabrevois et Ste-Brigide, Loam limono argileux Chambly et Bearbrook, argile limoneuse Providence	Argile limoneuse légèrement à modérément pierreux de série Providence	Sable série St-Samuel (6,6 ha) et Loam sableux série Providence (1,0 ha)
(1) Conductivité hydraulique	11 cm/h	0,5 cm/h	0,4 cm/h (très faible)	0,15 cm/h (très faible)
Travaux antérieurs, Année	nivellement 2011	Nivellement 2012	Nivèlement Année N/D	Nivèlement 2012
TOPOGRAPHIE				
Planches largeurs (m)	272 m largeur total, 136m largeur nivelée	112 m	± 60 à 100 m	± 90 m
Pentes transversales %, superficie (ha)	0% 11 ha 0,2 à 0,3% 4,5 ha	0.3 à 0,6% partie nord et sud (faîte) (8,8). 1% vers l'est pour la section au centre (5 ha)	< 0,3% 0,5 ha > 0,3% 6,0 ha	< 0,3 % 0,6 ha > 0,3 % 7,0 ha
Pentes longitudinales %, superficie (ha)	0,8% 10 ha 0,06%(1) 10 ha	Pente changeant d'orientation dans le secteur nord (5,3 ha) 13 % vers le nord pour le secteur sud (7,5 ha)	< 0,1% 1,5 ha > 0,1% 6,0 ha	< 0,1 % 1,7 ha > 0,1 % 5,0 ha
REMARQUES	* Superficie utilisée pour prise de données Culture sur billons, pentes longitudinales très faibles	Culture pas uniforme et semis tardif	La pente transversale est régulière et généralement supérieure à 0,3%. La pente longitudinale est inférieure à 0,1% sur 1,5 ha et supérieure à 0,1% sur 6,0 avec quelques contrepentes. Toutefois, les contrepentes sont compensées par des pentes transversales qui conduisent l'eau dans des voies d'eau.	La pente transversale est régulière et généralement supérieure à 0,3% avec quelques légères contrepentes. La pente longitudinale est généralement supérieure à 0,1% sur 5,9, une certaine superficie est inférieure à 0,1%, soit sur 1,7 ha. Des contrepentes assez importantes sont présentes longitudinalement et une voie d'eau a été aménagée au creux de la contrepente la plus importante pour évacuer l'excédent d'eau (partie est du champ).
ÉTAT DU CHAMP	Date Nb Sup.	Date Nb Sup.	Date Nb Sup.	Date Nb Sup.
(2) Marres d'eau, printemps				
(3) Marres d'eau, pluie				

(1) à ± 15 cm de profond (2) 5 jours après la fin de la fonte et 5 jours après une pluie de 10 mm (3) entre 12 et 36 heures après une pluie supérieure à 20 mm

TABLEAU 8, DRAINAGE DE SURFACE EFFICACE (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2014 (SUITE)

PRÉSENCES DE RAVINEMENT	aucun	aucun	Aucun	Aucun
REMARQUES	Malgré un printemps pluvieux, culture très uniforme et vigoureuse. 10/07/2014 : aucune trace d'accumulation d'eau.			
	Champ1 ha	Champ 2 ha	Champ 3 6,5 ha	Champ 4 7,6 ha
ÉTAT DE LA CULTURE				
Culture			Soya	Soya
Zones de levées régulières			Chisel	
Superficie (ha) et %	% ha	% ha	% ha	% ha
Population - Écart type	Pop. ÉT	Pop. ÉT	Pop. ÉT	Pop. ÉT
Zones de levées irrégulières	% ha	% ha	% ha	% ha
Population - Écart type	Pop. ÉT	Pop. ÉT	Pop. ÉT	Pop. ÉT
	% ha	% ha	% ha	% ha
	Pop. ÉT	Pop. ÉT	Pop. ÉT	Pop. ÉT
	% ha	% ha	% ha	% ha
	Pop. ÉT	Pop. ÉT	Pop. ÉT	Pop. ÉT
RENDEMENT				
Élevé superficie - % - tm/ha	ha % tm	ha % tm	6,2 ha 95 % 2,7 à 3,5 tm/ha	5,0ha 65 % 2,8 à 3,7 tm/ha
Moyen superficie - % - tm/ha	ha % tm	ha % tm	0,3 ha 5 % 2,2 à 2,7 tm/ha	1,8ha 25 % 2,1 à 2,7 tm/ha
Faible superficie - % - tm/ha	ha % tm	ha % tm	0 ha 0 % N/A tm/ha	0,8ha 10 % 1,5 à 2,0 tm/ha
REMARQUES			Nous observons très peu de zone à faible et moyen rendement malgré une saison peu favorable Perte de 0,2 tonnes sur la superficie totale étudiée du champ par la présence de superficies à moyen rendement comparées aux superficies à rendements élevés à moyens.	Nous observons une petite superficie à faible rendement (10%) et une superficie un peu plus importante à rendement moyen (25%) Perte de 2,7 tonnes sur la superficie totale étudiée du champ par la présence de superficies à faible et moyen rendement comparées aux superficies à rendements élevés

TABLEAU 8, DRAINAGE DE SURFACE EFFICACE (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2014 (SUITE)

RELATIONS ENTRE L'état du champ La topographie L'état de la culture			Bon rendement relié à des pentes longitudinales >0,1 % sur une grande proportion du site et des pentes transversales >0,3 % également sur une grande proportion du site. Voies d'eau et pentes transversale >0,3 % évacuent l'eau vers des raies longitudinales lorsque les pentes sont inférieures à 0,1 %. Le rendement plus faible est dans une raie longitudinale.	La majorité de la superficie donne des rendements satisfaisants. Toutefois, nous observons quelques lacunes dans certaines zones ou le rendement est de légèrement à moyennement plus faible. La superficie dont les rendements sont de faible à moyen, se retrouve principalement dans des zones où nous observons les contrepentes longitudinales et transversales combinées et des faibles pentes particulièrement dans la zone de la voie d'eau transversale dans la partie est du site.
DONNÉES RECUEILLIES ET ANALYSE FAITE PAR :			Renaud Bussière, agr. Pierre Benoît, ing. agr.	Renaud Bussière, agr. Pierre Benoît ing. agr.

TABLEAU 9, DRAINAGE DE SURFACE EFFICACE (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2015

Champ n° - Superficie (ha)	Champ 1 20 ha	Champ 2 13,8 ha	Champ 3 6,5 ha (partie étudiée)	Champ 4 7,6 ha
DESCRIPTION				
Pédologie	Loam argileux providence	Loam Sabrevois et Sainte-Brigide, Loam limono argileux Chambly et Bearbrook, argile limoneuse Providence.	Argile limoneuse légèrement à modérément pierreux de série Providence.	Sable série St-Samuel (6,6 ha) et Loam sableux série Providence (1,0 ha).
[1] Conductivité hydraulique	11 cm/h	0,5 cm/h	0,4 cm/h (très faible)	0,15 cm/h (très faible)
Travaux antérieurs, Année	Nivellement 2011	Nivellement 2012	Nivèlement Année N/D	Nivèlement 2012
TOPOGRAPHIE				
Planches largeurs (m)	272 m largeur total, 136 m largeur nivelée	112 m	± 60 à 100 m	± 90 m
Pentes transversales %, superficie (ha)	0% 11 ha 0,2 à 0,3% 4,5 ha	0.3 à 0,6% partie nord et sud (faîte) (8,8). 1% vers l'est pour la section au centre (5 ha).	< 0,3% 0,5 ha > 0,3% 6,0 ha	< 0,3 % 0,6 ha > 0,3 % 7,0 ha
Pentes longitudinales %, superficie (ha)	0,6% 10 ha 0,06%[1] 10 ha	Pente changeant d'orientation dans le secteur nord (5,3 ha).	< 0,1% 1,5 ha > 0,1% 6,0 ha	< 0,1 % 1,7 ha > 0,1 % 5,0 ha
REMARQUES	Culture sur billons, pentes longitudinales très faibles.	Semis tardif du soya après la réalisation d'un drainage souterrain de la partie nord du champ.	La pente transversale est régulière et généralement supérieure à 0,3%. La pente longitudinale est inférieure à 0,1% sur 1,5 ha et supérieure à 0,1% sur 6,0 ha avec quelques contrepentes. Toutefois, les contrepentes sont compensées par des pentes transversales qui conduisent l'eau dans des voies d'eau.	La pente transversale est régulière et généralement supérieure à 0,3% avec quelques légères contrepentes. La pente longitudinale est généralement supérieure à 0,1% sur 5,9 ha, une certaine superficie est inférieure à 0,1%, soit sur 1,7 ha. Des contrepentes assez importantes sont présentes longitudinalement et une voie d'eau a été aménagée au creux de la contrepente la plus importante pour évacuer l'excédent d'eau (partie est du champ).

ÉTAT DU CHAMP	Date	Nb	Sup.	Date	Nb	Sup.	Date	Nb	Sup.	Date	Nb	Sup.
[2] Marres d'eau, printemps							14/04/2015	3	50 m²	15/04/2015	3	0,3 ha
[3] Marres d'eau, pluie							02/07/2015	0	N/A	29/06/2015	0	N/A
										20/09/2015	0	N/A

[1] à ± 15 cm de profond [2] 5 jours après la fin de la fonte et 5 jours après une pluie de 10 mm [3] entre 12 et 36 heures après une pluie supérieure à 20 mm

TABLEAU 9, DRAINAGE DE SURFACE EFFICACE (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2015 (SUITE)

PRÉSENCES DE RAVINEMENT	Petits ravinements à quelques endroits dans la bande riveraine de la décharge et accumulation importante de résidus au sud-est.	Oui, présences de petits ravinements à pratiquement toutes les jonctions des secteurs de nivellement.	Aucun	Aucun
REMARQUES	À la fonte des neiges, accumulation d'eau entre les billons. Écoulement de l'eau bien visible malgré la faible pente. Le dessus des billons commence à se ressuyer. Beaucoup moins d'accumulation d'eau que le champ voisin qui n'a pas été nivelé. L'uniformité et la continuité des pentes même si elles sont faibles semblent faire la différence.	À la fonte des neiges, il était possible d'observer des traces d'accumulation d'eau dans les parties des plus basses du champ mais l'eau était déjà pratiquement évacuée. Les changements de pentes semblent concentrer l'eau près de la jonction des secteurs, crée de l'érosion et une accumulation de terre dans le fossé. Par contre, le champ n'est pas recouvert de résidus et un chisel avait été fait à l'automne précédant.	Légères traces d'accumulation d'eau au printemps dans la partie sud-ouest du champ, dans la voie d'eau et son voisinage avec pente longitudinale inférieure à 0,1%. 02/07/2015 : Aucune trace d'accumulation d'eau, culture généralement uniforme et vigoureuse avec léger retard de croissance le long des deux voies d'eau Superficie de l'effet de voie d'eau, 0,8 ha	Aucune flaque d'eau observée au champ lors des deux visites qui suivaient des pluies Observation de retard de croissance important sur près de 0,4 ha et moyennement important sur 0,7 ha lors de la visite de juin, avant-première coupe, principalement sur une raie transversale et sur une voie d'eau à pente faible (< 0,1%). Observation de retard de croissance moyennement important sur 0,4 ha lors de la visite précédent la 3ième coupe sur une voie d'eau à pente faible (< 0,1%). Note : Dans les zones de faible rendement, c'est surtout les graminées qui ont poussées (luzerne + graminée).
ÉTAT DE LA CULTURE	Champ 1 ha	Champ 2 ha	Champ 3 6,5 ha	Champ 4 7,6 ha
Culture	Blé	Soya	Maïs grain Chisel	Établissement de prairie (luzerne + graminée)
Zones de levées régulières Superficie (ha) et % Population - Écart type	% Pop. ha ÉT	% Pop. ha ÉT	88 % (Plants plus haut au 02/07/2015) 5,7 ha Pop. : 85 053 1,8 ÉT	% N/A Pop. ha ÉT
Zones de levées irrégulières Population - Écart type	% Pop. ha ÉT	% Pop. ha ÉT	12 % (Plants plus bas au 02/07/2015) 0,8 ha Pop. : 85 320 1,4 ÉT	% N/A Pop. ha ÉT
	% Pop. ha ÉT	% Pop. ha ÉT		% N/A Pop. ha ÉT
	% Pop. ha ÉT	% Pop. ha ÉT	Note : Pas de différence importante. Toutefois, surpopulation et écart type.	% N/A Pop. ha ÉT

TABLEAU 9, DRAINAGE DE SURFACE EFFICACE (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2015 (SUITE)

RENDEMENT															(Biomasse, coupes 1 et 3)		
Élevé	superficie - % - tm/ha	8,9 ha	48 %	5,5 à 10 tm	ha	%	tm	6,1 ha	94 %	10,6 à 14,0 tm/ha	6,5ha	86 %	5,4 tm/ha
Moyen	superficie - % - tm/ha	7,2 ha	40 %	4,8 à 5,5 tm	ha	%	tm	0,4 ha	6 %	6,4 à 10,5 tm/ha	0,7ha	9 %	4,1 tm/ha
Faible	superficie - % - tm/ha	2,2 ha	12 %	0,7 à 4,8 tm	ha	%	tm	0 ha	0 %	N/A tm/ha	0,4ha	5 %	2,1 tm/ha
REMARQUES		Une zone rendement légèrement inférieure est observée au nord-ouest du champ où une faible dépression est présente. On observe la même chose de façon plus marquée dans le bas du champ.						Nous observons très peu de zone à faible et moyen rendement et ces zones sont généralement localisées dans les voies d'eau, aux endroits où les pentes longitudinales sont inférieures à 0,1% ou lorsqu'il y a présence de contrepente sur la voie d'eau. Perte de 1,5 tonne sur la superficie totale étudiée du champ par la présence de superficies à faible et moyen rendement comparées aux superficies à rendements élevés à moyens.			Nous observons une petite superficie à faible rendement (5%) et une superficie un peu plus importante à rendement moyen (9%) Perte de 2,2 tonnes sur la superficie totale étudiée du champ par la présence de superficies à faible et moyen rendement comparées aux superficies à rendements élevés. Cette perte s'applique aux coupes 1 et 3 (le rendement n'ayant pas été mesuré pour la coupe 2). Une attention spéciale sera apportée en 2016 pour mesurer le rendement sur des parcelles, avant la récolte. Les baisses de rendements s'observent généralement dans la raie transversale et la voie d'eau à faible pente et son voisinage. Dans ces zones de faible et moyen rendement, la récolte est principalement constituée de graminée.		
RELATIONS ENTRE													
L'état du champ		La culture sur billon semble faciliter le drainage de surface en canalisant l'eau entre les billons et en accélérant sont écoulement. La perméabilité élevée et l'excellente structure jouent aussi un rôle important dans l'obtention de rendements aussi élevés.			Il n'a pas été possible d'obtenir les données de rendement de l'agriculteur.			Bon rendement relié à des pentes longitudinales >0,1 % sur une grande proportion du site et des pentes transversales >0,3 % également sur une grande proportion du site.			La majorité de la superficie donne des rendements satisfaisants. Toutefois, nous observons quelques lacunes dans certaines zones ou le rendement est de légèrement à moyennement plus faible.		
La topographie								Voies d'eau et pentes transversales >0,3 % évacuent l'eau vers des raies longitudinales lorsque les pentes sont inférieures à 0,1 %.			La superficie dont les rendements sont de faible à moyen se retrouve principalement dans des zones où nous observons les contrepentes longitudinales et transversales combinées et des faibles pentes particulièrement dans la zone de la voie d'eau transversale dans la partie est du site.		
L'état de la culture								Le rendement plus faible est dans une raie longitudinale.					
DONNÉES RECUEILLIES ET ANALYSE FAITE PAR :		Sophie Chabot, agr.			Sophie Chabot, agr.			Renaud Bussière, agr. Pierre Benoit, ing. agr.			Renaud Bussière, agr. Pierre Benoit ing. agr.		

TABLEAU 10 : RENDEMENT DE FOIN, CHAMP 4, DRAINAGE EFFICACE, 2015

	Coupe 1 Kg/ha [2]	Coupe 2 kg/ha	Coupe 3 Kg/ha	TOTAL
Superficie à bon rendement (6,5 ha)	3 033	N/D[4]	2 329	5 362
Superficie à rendement moyen (0,7 ha)	1 631	N/D	2 441	4 072
Superficie à faible rendement (0,4 ha)	644	N/D	1 434	2 078
TOTAL	2 777	N/D	2 292	5 069
Rendement moyen du champ selon l'agriculteur	3 500[1]	3 500[1]	2 500[1]	6 000[3]

(1) Les mesures de la biomasse dans les parcelles ont été faites de 7 à 15 jours avant la récolte de l'agriculteur, ce qui peut expliquer que le rendement moyen par coupe tel qu'estimé par l'agriculteur, est légèrement supérieur au rendement des parcelles de bons rendements.

(2) Sur une base de 100 %.

(3) Masse de la 1ère et de la 3e coupe.

(4) Récolte faite par l'agriculteur sans que nous ayons pu mesurer les rendements auparavant.

TABLEAU 11. DRAINAGE DE SURFACE EFFICACE (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2016

Champ n° - Superficie (ha)	Champ 1 20 ha	Champ 2 13,8 ha	Champ 3 6,5 ha (partie étudiée)	Champ 4 7,6 ha
DESCRIPTION				
Pédologie	Loam argileux providence	CHAMP ABANDONNÉ	Argile limoneuse légèrement à modérément pierreux de série Providence.	Sable série St-Samuel (6,6 ha) et Loam sableux série Providence (1,0 ha)
(1) Conductivité hydraulique	11 cm/h		0,4 cm/h (très faible)	0,15 cm/h (très faible)
Travaux antérieurs, Année	Nivellement 2011		Nivèlement Année N/D	Nivèlement 2012
TOPOGRAPHIE				
Planches largeurs (m)	272 m largeur total, 136 m largeur nivelée		± 60 à 100 m	± 90 m
Pentes transversales %, superficie (ha)	0% 11 ha 0,2 à 0,3% 4,5 ha		< 0,3% 0,5 ha > 0,3% 6,0 ha	< 0,3 % 0,6 ha > 0,3 % 7,0 ha
Pentes longitudinales %, superficie (ha)	0,8% 10 ha 0,06%(1) 10 ha		< 0,1% 1,5 ha > 0,1% 6,0 ha	< 0,1 % 1,7 ha > 0,1 % 5,0 ha
REMARQUES	Culture sur billons, pentes longitudinales très faibles.		La pente transversale est régulière et généralement supérieure à 0,3%. La pente longitudinale est inférieure à 0,1% sur 1,5 ha et supérieure à 0,1% sur 6,0 ha avec quelques contrepentes. Toutefois, les contrepentes sont compensées par des pentes transversales qui conduisent l'eau dans des voies d'eau	La pente transversale est régulière et généralement supérieure à 0,3% avec quelques légères contrepentes La pente longitudinale est généralement supérieure à 0,1% sur 5,9 ha, une certaine superficie est inférieure à 0,1%, soit sur 1,7 ha. Des contrepentes assez importantes sont présentes longitudinalement et une voie d'eau a été aménagée au creux de la contrepente la plus importante pour évacuer l'excédent d'eau (partie est du champ).
ÉTAT DU CHAMP	Date / Nb / Sup.	Date / Nb / Sup.	Date / Nb / Sup.	Date / Nb / Sup.
(2) Marres d'eau, printemps			30/03/2016 / 0 / 0	05/04/2016 / 0 / 0,1 ha
(3) Marres d'eau, pluie				

(1) à ± 15 cm de profond (2) 5 jours après la fin de la fonte et 5 jours après une pluie de 10 mm (3) entre 12 et 36 heures après une pluie supérieure à 20 mm

TABLEAU 11, DRAINAGE DE SURFACE EFFICACE (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2016 (SUITE)

PRÉSENCES DE RAVINEMENT	Petits ravinements à quelques endroits dans la bande riveraine de la décharge et accumulation importante de résidus au sud-est.		Aucun	Aucun
REMARQUES	Button redrainé sur le travers à l'automne 2015. Implantation d'engrais vert de blé à l'automne 2015, après brûlage des billons.		Lors de la visite du 30 mars 2016, nous avons observé un sol généralement saturé en eau. Toutefois, la portance du sol était bonne sur les trois planches surélevées. Sur ces planches, de nombreuses petites flaques d'eau étaient présente dans les zones abaissées causées par le travail du sol effectué au chisel et par la présence d'ornières. Les deux voies d'eau étaient par contre gorgées d'eau et peu portant sur une superficie d'environ 1 hectare.	Sol généralement bien ressuyé au printemps, à l'exception faite de la partie longitudinale sud du champ qui sert de passage de machinerie lors des récoltes de culture, de la voie d'eau et de deux points précis dans la partie nord du champ dont l'un se trouve dans la partie ouest du champ et l'autre, dans la partie médiane de l'axe Ouest-Est du champ où plusieurs flaques de glace de plus ou moindre importances ont été observées. Les flaques de glace ont été observées pour une superficie de 0,1 hectares.
ÉTAT DE LA CULTURE	Champ1 ha		Champ 3 6,5 ha	Champ 4 7,6ha
Culture	Maïs		Maïs grain	Prairie (luzerne + graminée)
Zones de levées régulières Superficie (ha) et %	100 % 20 ha	% ha	Chisel	% N/A ha
Population - Écart type	30 600 Pop. ÉT	Pop. ÉT	90 % (Plants plus haut au 08/07/2016) 5,5 ha	Pop. ÉT
Zones de levées irrégulières	% ha	% ha	Pop. : 85 238 2,1 ÉT	% N/A ha
Population - Écart type	Pop. ÉT	Pop. ÉT	10 % (Plants plus bas au 08/07/2016) 1,0 ha	Pop. ÉT
	% ha	% ha	Pop. : 85 879 1,7 ÉT	% N/A ha
	Pop. ÉT	Pop. ÉT		Pop. ÉT
	% ha	% ha		% N/A ha
	Pop. ÉT	Pop. ÉT	Note : Pas de différence importante	Pop. ÉT
RENDEMENT				(Biomasse, coupes 1 à 4)
Élevé superficie - % - tm/ha	5,8 ha 29 % 13,43 à 42 tm/ha	ha % tm	6,1 ha 84 % 10,7 à 14,0 tm/ha	6,7ha 89 % 9,2 tm/ha
Moyen superficie - % - tm/ha	9,3 ha 47 % 12,2 à 13,43 tm/ha	ha % tm	0,4 ha 16 % 5,5 à 10,6 tm/ha	0,0ha 0 % 0.0 tm/ha
Faible superficie - % - tm/ha	3,83 ha 34 % 4,0 à 12,2 tm/ha	ha % tm	0 ha 0 % N/A tm/ha	0,9ha 11 % 3,8 tm/ha

TABLEAU 11, DRAINAGE DE SURFACE EFFICACE (CHAMPS 1 À 4) ANNÉE 2016 (SUITE)

REMARQUES	Une zone rendement légèrement inférieure est observée au nord-ouest du champ où une faible dépression est présente. On observe la même chose de façon plus marquée dans le bas du champ.		Nous observons peu de zone à faible rendement et ces zones sont généralement localisées dans les voies d'eau, aux endroits où les pentes longitudinales sont inférieures à 0,1% ou lorsqu'il y a présence de contrepente sur la voie d'eau. Perte de 1,7 tonne sur la superficie totale étudiée du champ par la présence de superficies à faible rendement comparées aux superficies à rendements élevés	Nous observons une superficie à faible rendement de 11%, alors le reste du champ produit de très bons rendements. Perte de 5,4 tonnes sur la superficie totale étudiée du champ par la présence de superficies à faible rendement comparées aux superficies à rendements élevés. Cette perte s'applique aux coupes 1 à 4. Les baisses de rendements s'observent généralement dans la raie transversale et la voie d'eau à faible pente et son voisinage, ainsi dans le passage des machineries effectué lors des récoltes sur partie longitudinale sud du champ. Dans ces zones de faible rendement, la récolte est principalement constituée de graminée ou de plaques de sol à nu.
RELATIONS ENTRE L'état du champ La topographie L'état de la culture	La culture sur billon semble faciliter le drainage de surface en canalisant l'eau entre les billons et en accélérant sont écoulement. Cependant, ce champ était en semis direct sur vieux billons, et les champs voisins avec des billons mieux formés ont eu un rendement plus uniforme.		Bon rendement relié à des pentes longitudinales >0,1 % sur une grande proportion du site et des pentes transversales >0,3 % également sur une grande proportion du site. Voies d'eau et pentes transversales >0,3 % évacuent l'eau vers des raies longitudinales lorsque les pentes sont inférieures à 0,1 %. Le rendement plus faible est dans une raie longitudinale.	La majorité de la superficie donne des rendements très satisfaisants. Toutefois, nous observons quelques lacunes dans certaines zones ou le rendement est plus faible avec des plaques de sol à nu et des zones à dominance de graminées alors que nous sommes en présence d'une prairie de luzerne. La superficie dont les rendements son faible se retrouve principalement dans des zones où nous observons les contrepentes longitudinales et transversales combinées, dans des faibles pentes particulièrement dans la zone de la voie d'eau transversale dans la partie est du site et sur le passage de machinerie, baisse de rendement qui s'explique par la compaction causé par le passage répétitif de la machinerie.
DONNÉES RECUEILLIES ET ANALYSE FAITE PAR :	Sophie Chabot, agr.	Sophie Chabot, agr.	Renaud Bussière, agr. Pierre Benoît, ing. agr.	Renaud Bussière, agr. Pierre Benoît ing. agr.

TABLEAU 12 : RENDEMENT DE FOIN, CHAMP 4, DRAINAGE EFFICACE, 2016

	Coupe 1 Kg/ha (3)	Coupe 2 kg/ha	Coupe 3 Kg/ha	Coupe 4 Kg/ha	TOTAL
Superficie à bon rendement (6,7 ha)	2 964	2 199	2 732	1 347	9 242
Superficie à faible moyen (0,9 ha)	961	926	1 184	756	3 827
TOTAL	3 925	3 125	3 916	2 103	13 069
Rendement moyen du champ selon l'agriculteur	3 200(1)	2 300(1)	3 000(1)	3 100(2)	11 600(4)

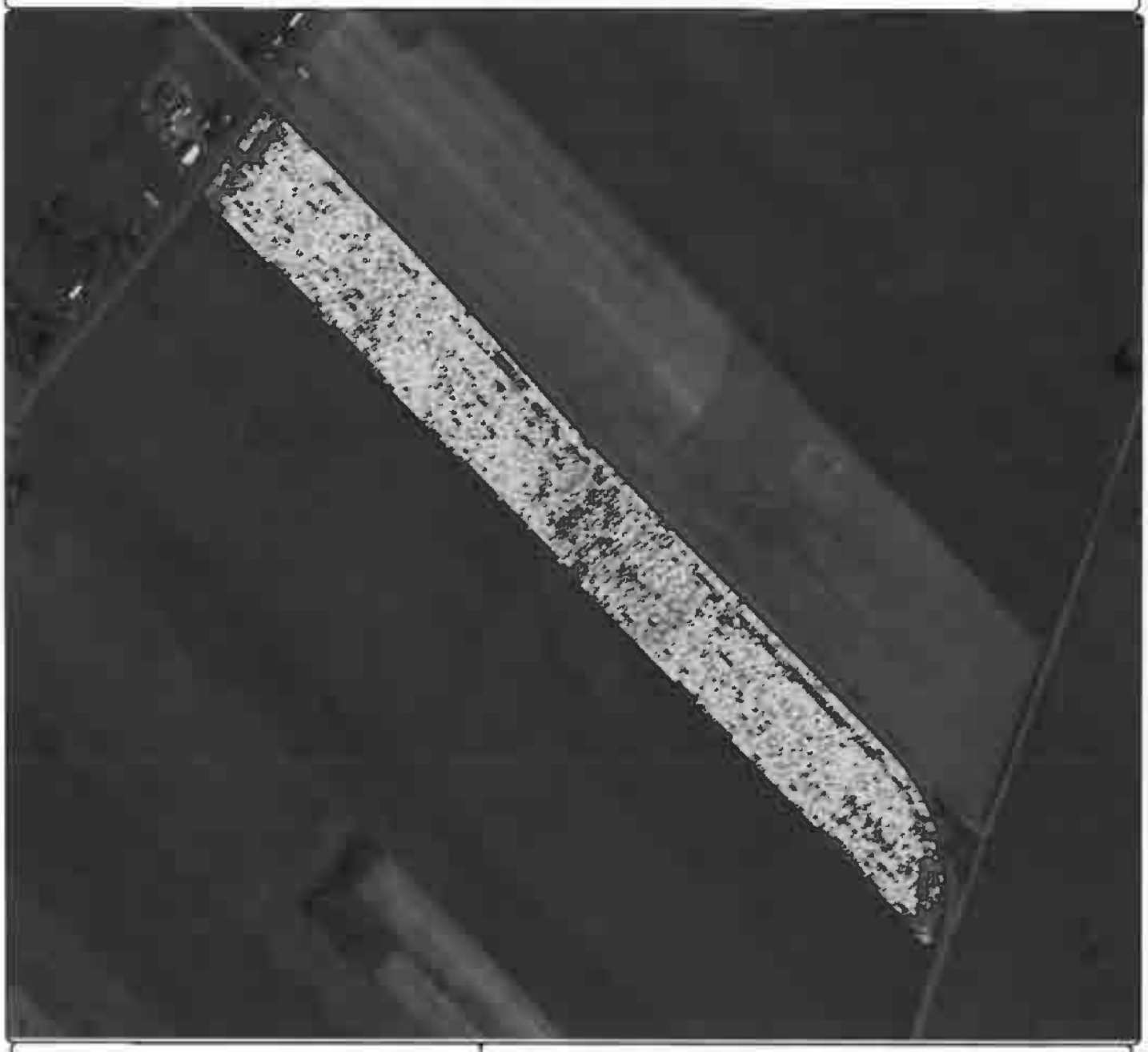
(1) Les mesures de la biomasse dans les parcelles pour les fauches 1 à 3 ont été faites de 1 à 6 jours avant la récolte de l'agriculteur.

(2) Les mesures de la biomasse dans les parcelles pour la fauche 4 ont été faites de 21 jours précédant la récolte de l'agriculteur, ce qui explique que les rendements de la biomasse est inférieur aux rendements obtenus par l'agriculteur.

(3) Masse de la 1ère à la 4e coupe sur base de matière sèche.

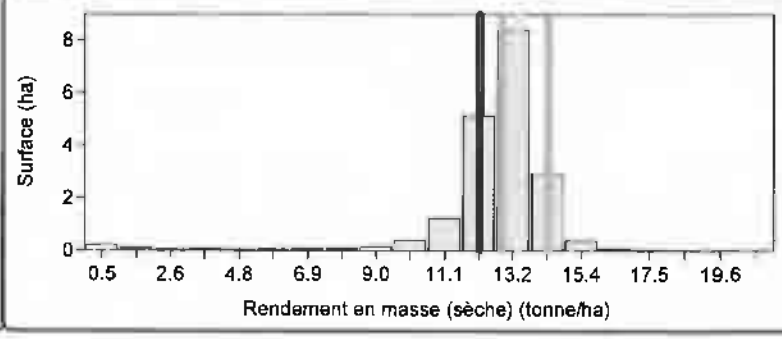
(4) Noter que les rendements de l'agriculteur sont généralement inférieurs aux rendements obtenus par l'agriculteur. Cette situation peut s'expliquer par le fait que la détermination des zones à faible rendements on été faites par observation visuelle. De plus, bien que cette prairie en soit une de luzerne, dans certaines zones les graminées ont bien profité pour prendre le dessus de la légumineuse ce qui peut fausser légèrement l'observation visuelle.

Champ 1 - Drainage efficace
Récolte maïs 2016



Rendement en masse (sèche)
(tonne/ha)

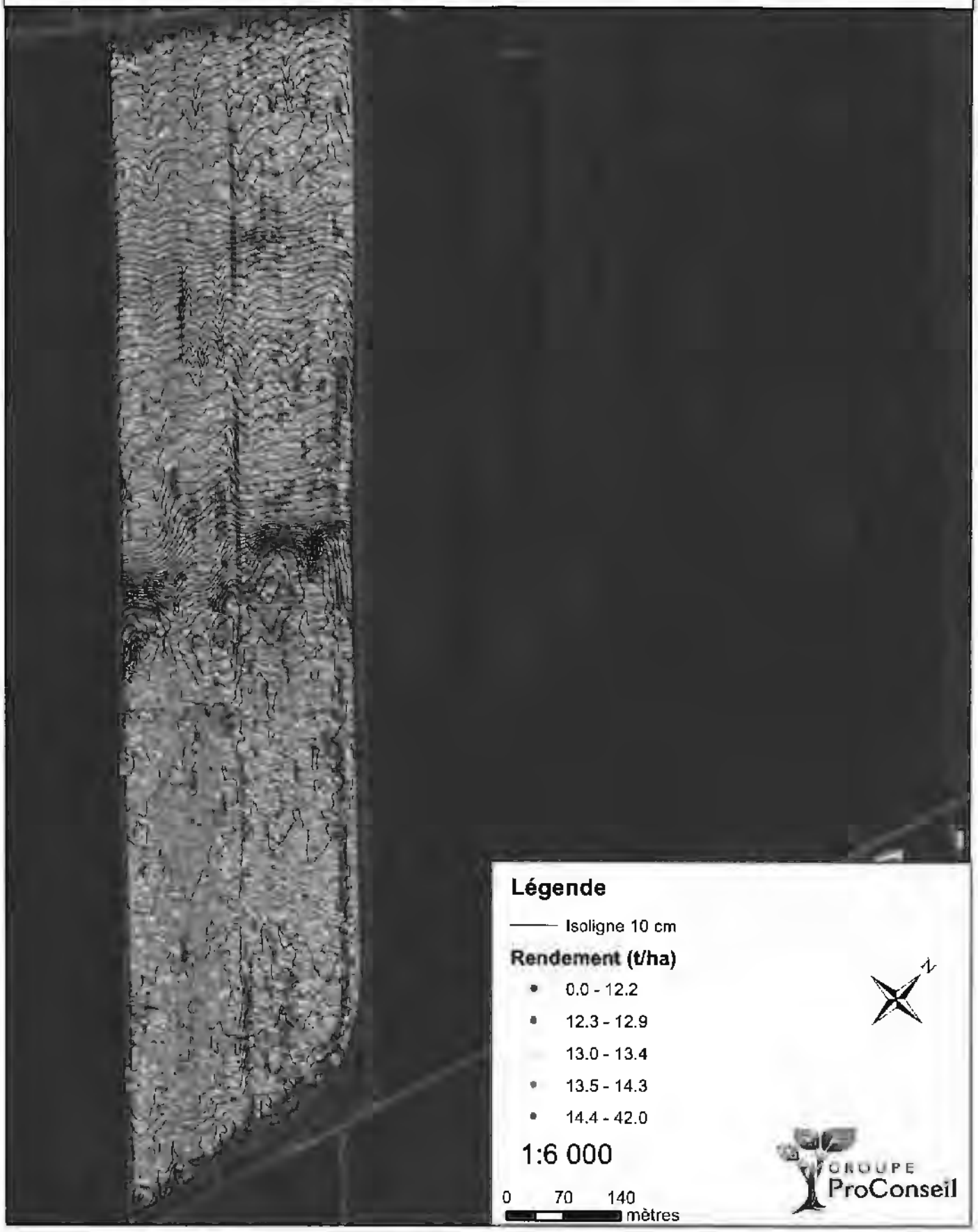
- 14.34 - 45.03 (1.271 ha)
- 13.43 - 14.34 (4.518 ha)
- 12.89 - 13.43 (4.654 ha)
- 12.21 - 12.89 (4.632 ha)
- 4.00 - 12.21 (3.830 ha)



réalisé par Sophie Chabot, agr, décembre 2016

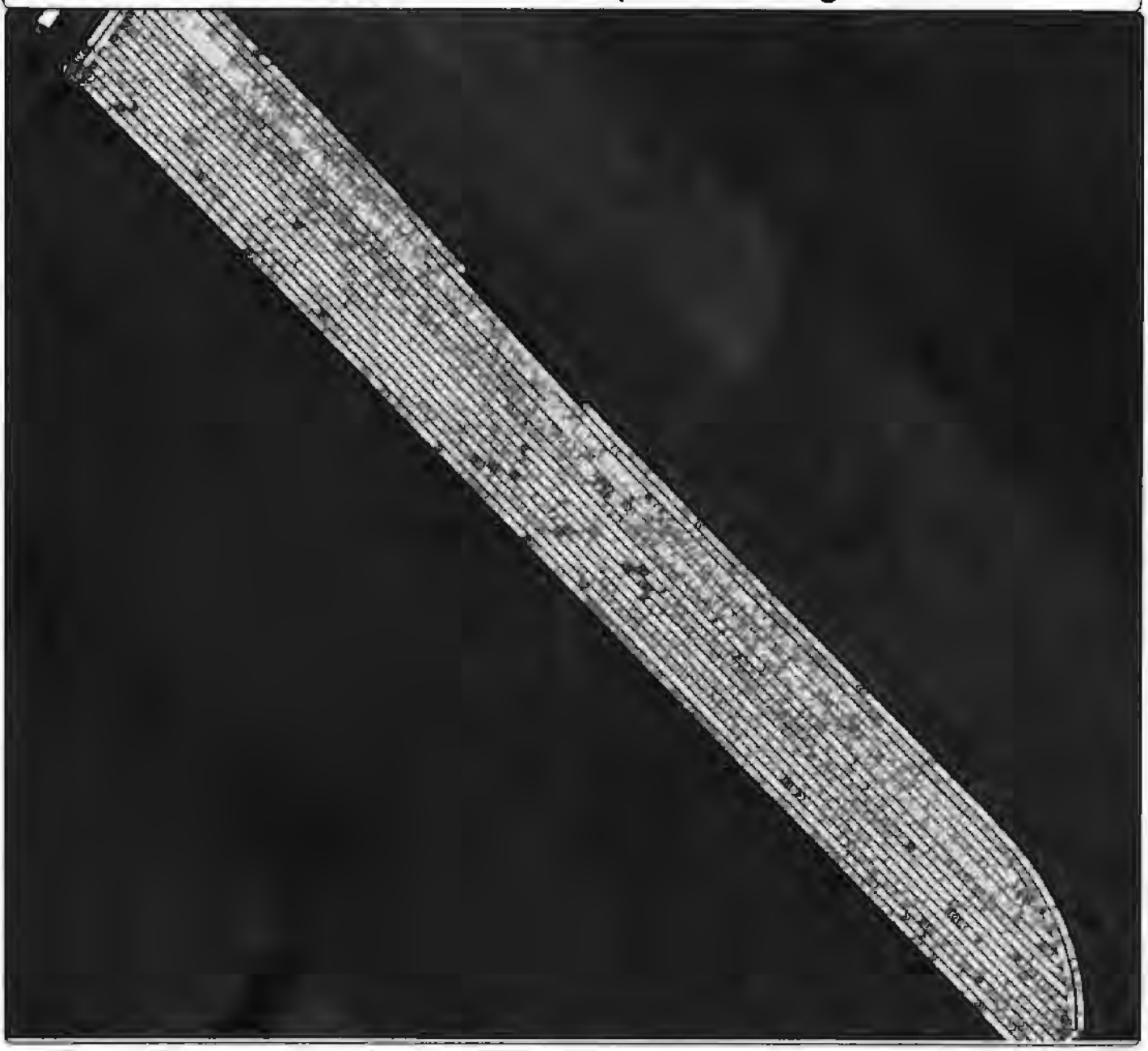
GROUPE ProConseil

Champ 1- Drainage efficace
Rendement Maïs 2016



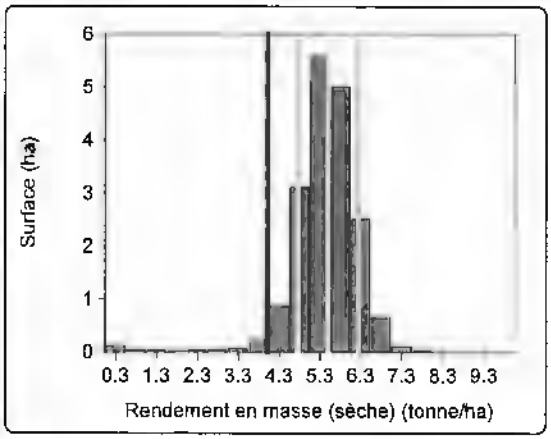
Plan dessiné par Sophie Chabot, agr. Groupe Proconseil
Le 5 décembre 2016

Récolte de blé 2015 - champ 1 - drainage efficace



Rendement en masse (sèche)
(tonne/ha)

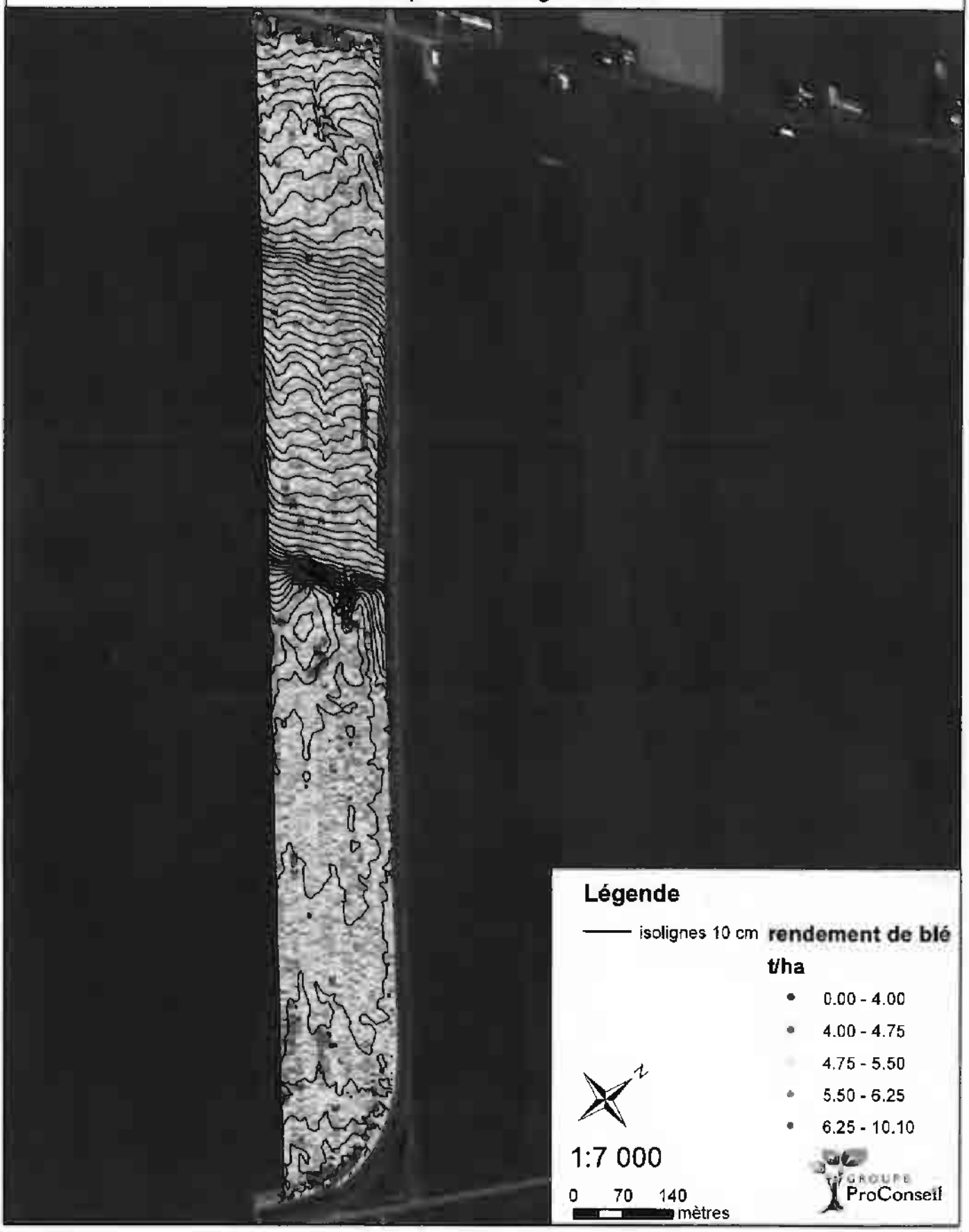
- 6.25 - 10.10(2.000 ha)
- 5.50 - 6.25(6.944 ha)
- 4.75 - 5.50(7.172 ha)
- 4.00 - 4.75(1.802 ha)
- 0.70 - 4.00(0.426 ha)



GROUPE ProConseil

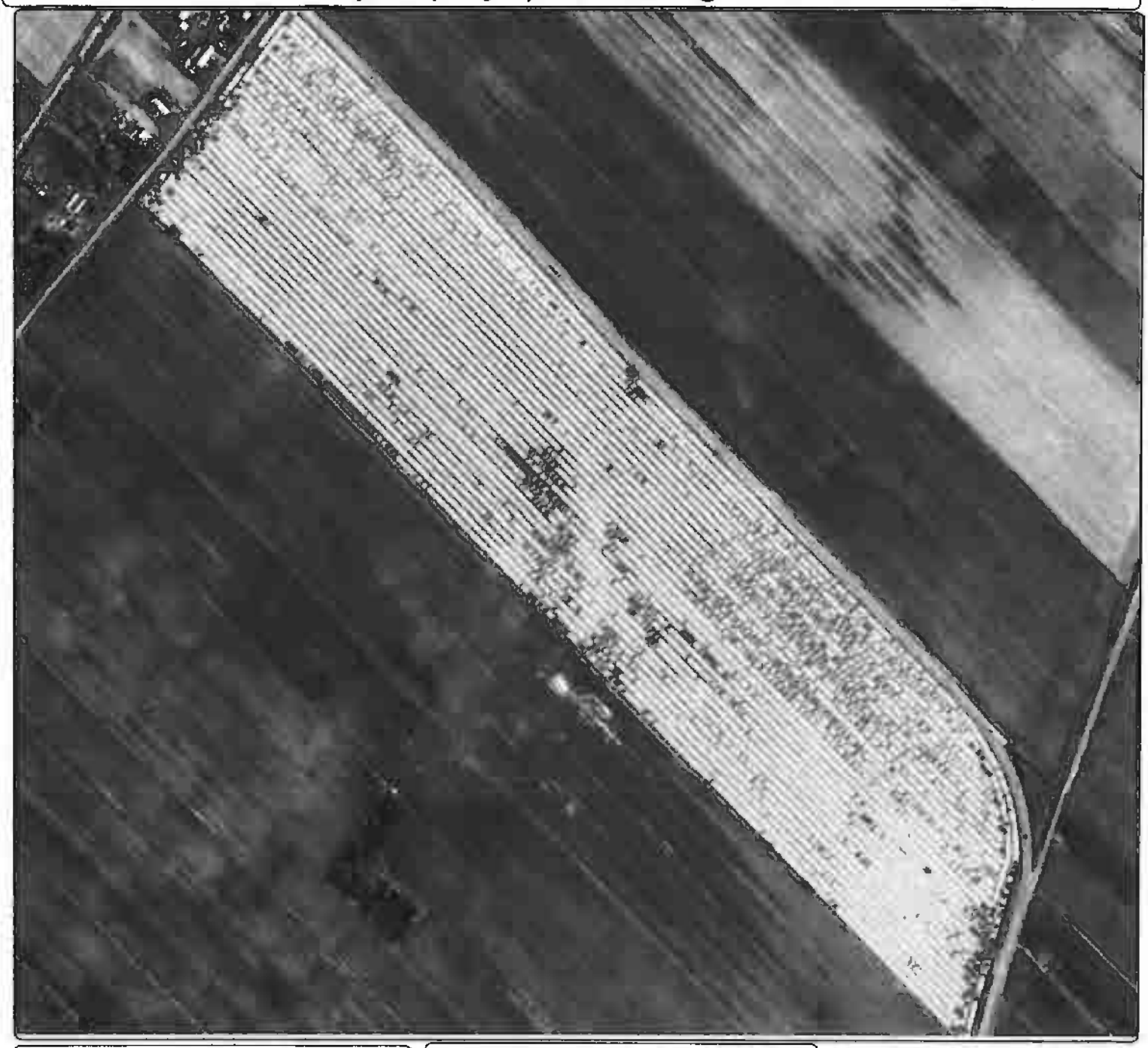
Janvier 2016

Rendement de blé 2015
Champ 1 - Drainage efficace



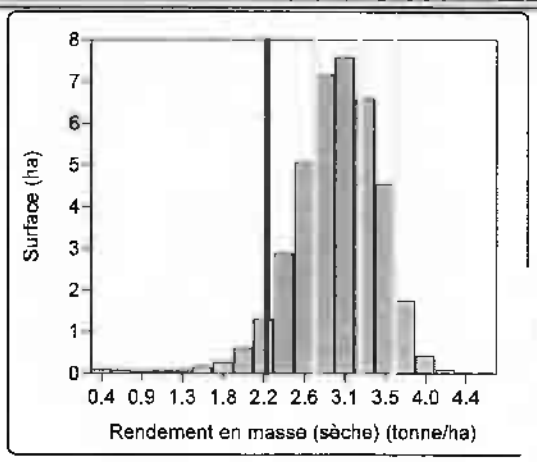
Plan dessiné par Sophie Chabot, agr. Groupe Proconseil
Le 14 janvier 2016

Champ 1 (soya) - Drainage efficace 2014



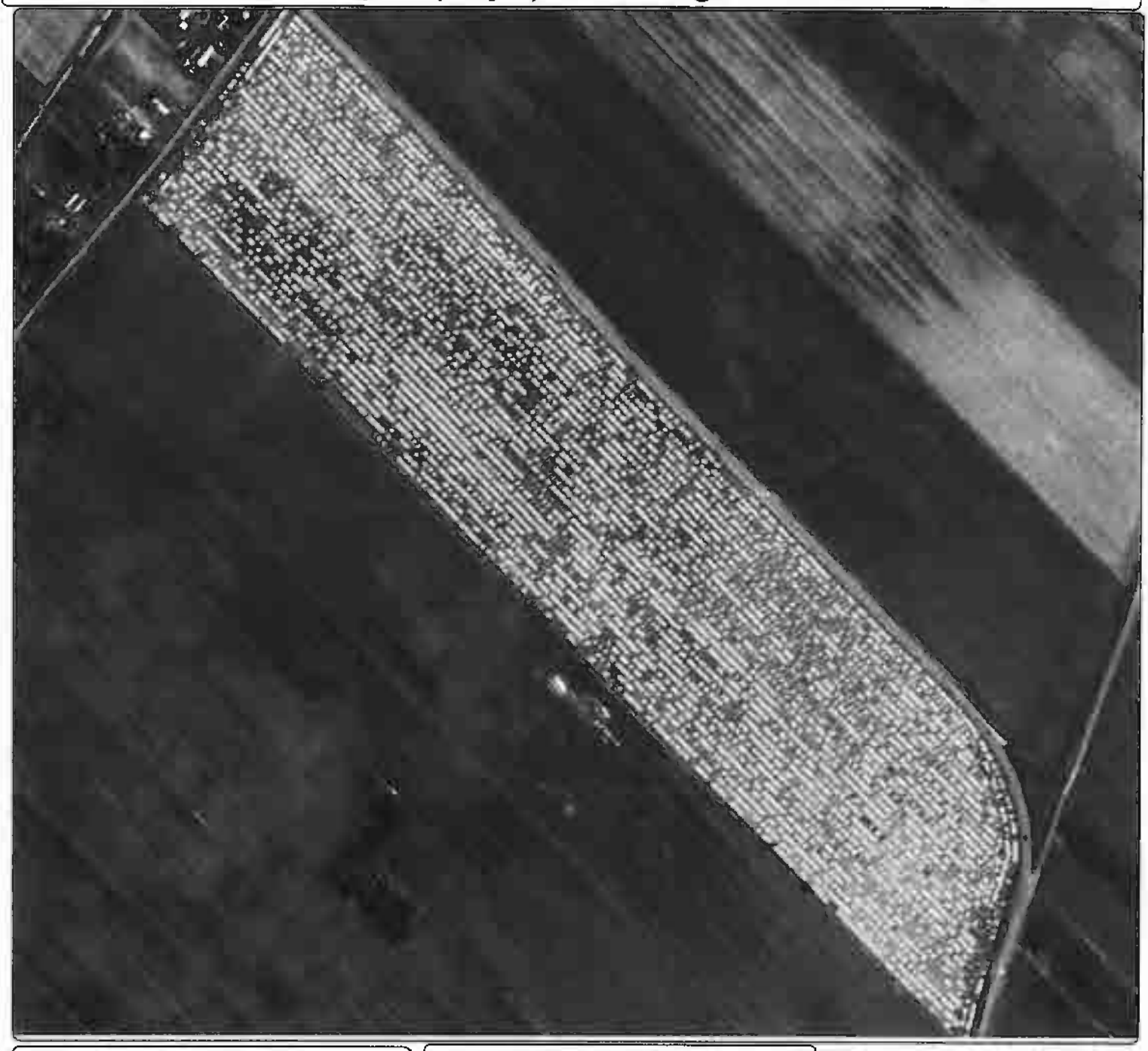
Rendement en masse (sèche)
(tonne/ha)

- 3.63 - 4.74(2.391 ha)
- 3.25 - 3.63(9.336 ha)
- 2.76 - 3.25(16.106 ha)
- 2.23 - 2.76(8.698 ha)
- 1.20 - 2.23(1.842 ha)



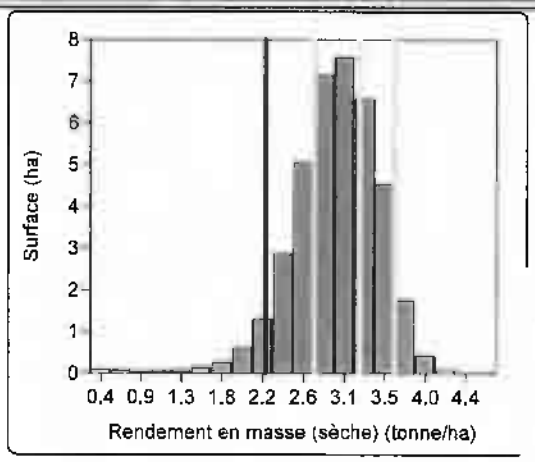
GROUPE ProConseil

Champ 1 (soya)- Drainage efficace 2014.



Rendement en masse (sèche)
(tonne/ha)

- 3.63 - 4.74(2.391 ha)
- 3.25 - 3.63(9.336 ha)
- 2.76 - 3.25(16.106 ha)
- 2.23 - 2.76(8.698 ha)
- 1.20 - 2.23(1.842 ha)

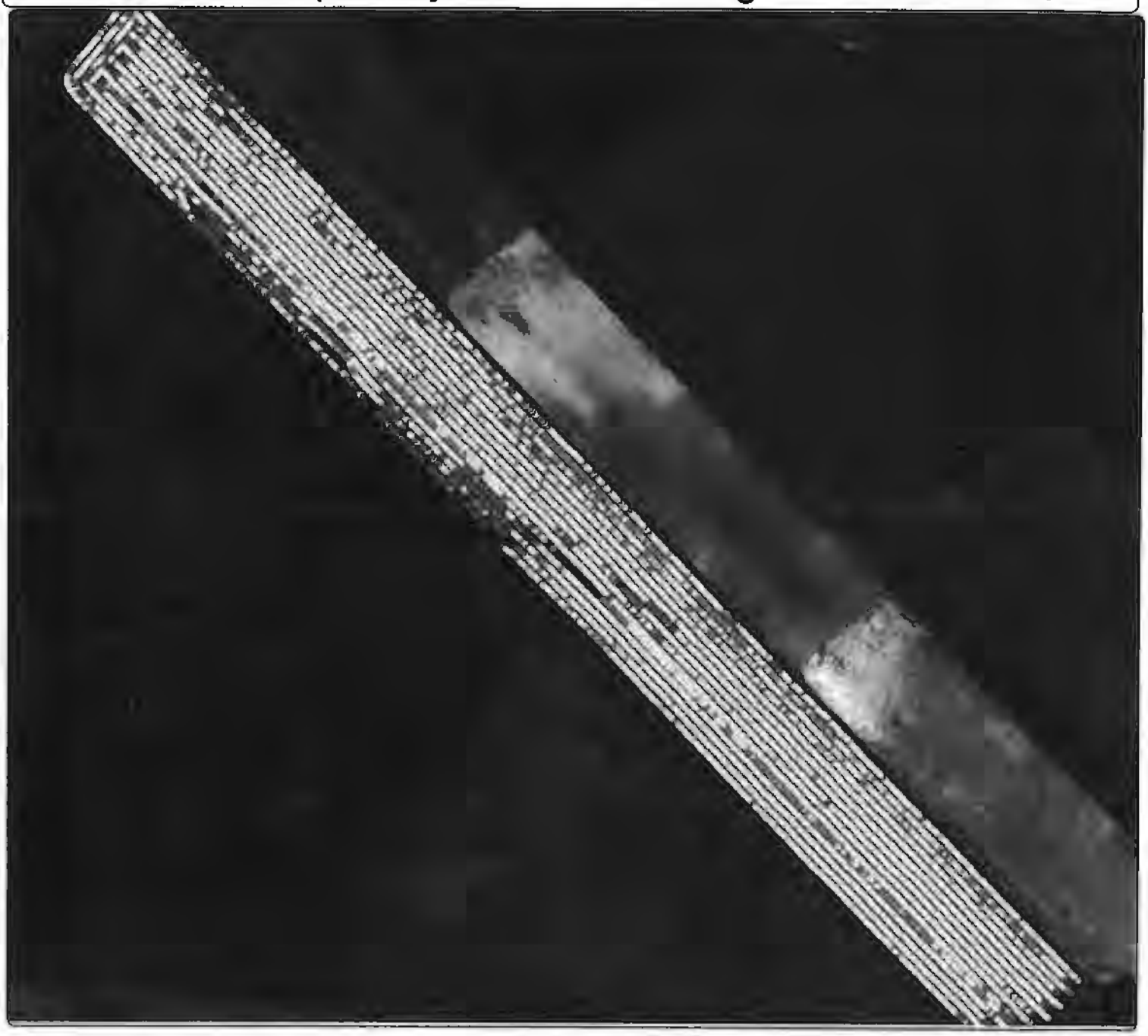


GROUPE ProConseil

Relevé topographique
Champ 1 - Drainage efficace

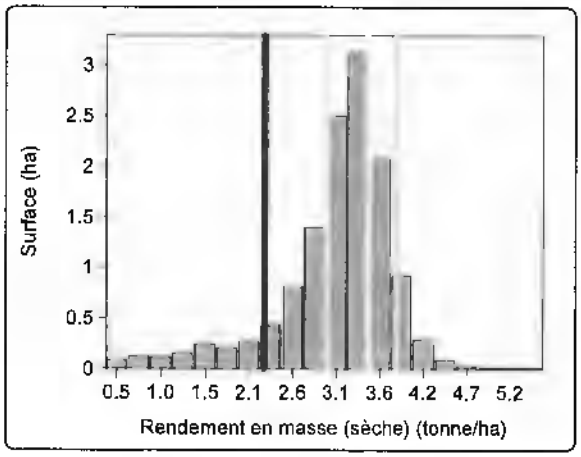
Plan dessiné par Sophie Chabot, agr. Groupe Proconseil
Le 29 janvier 2015

Champ 2 soya 2014 - Drainage efficace 2014



Rendement en masse (sèche)
(tonne/ha)

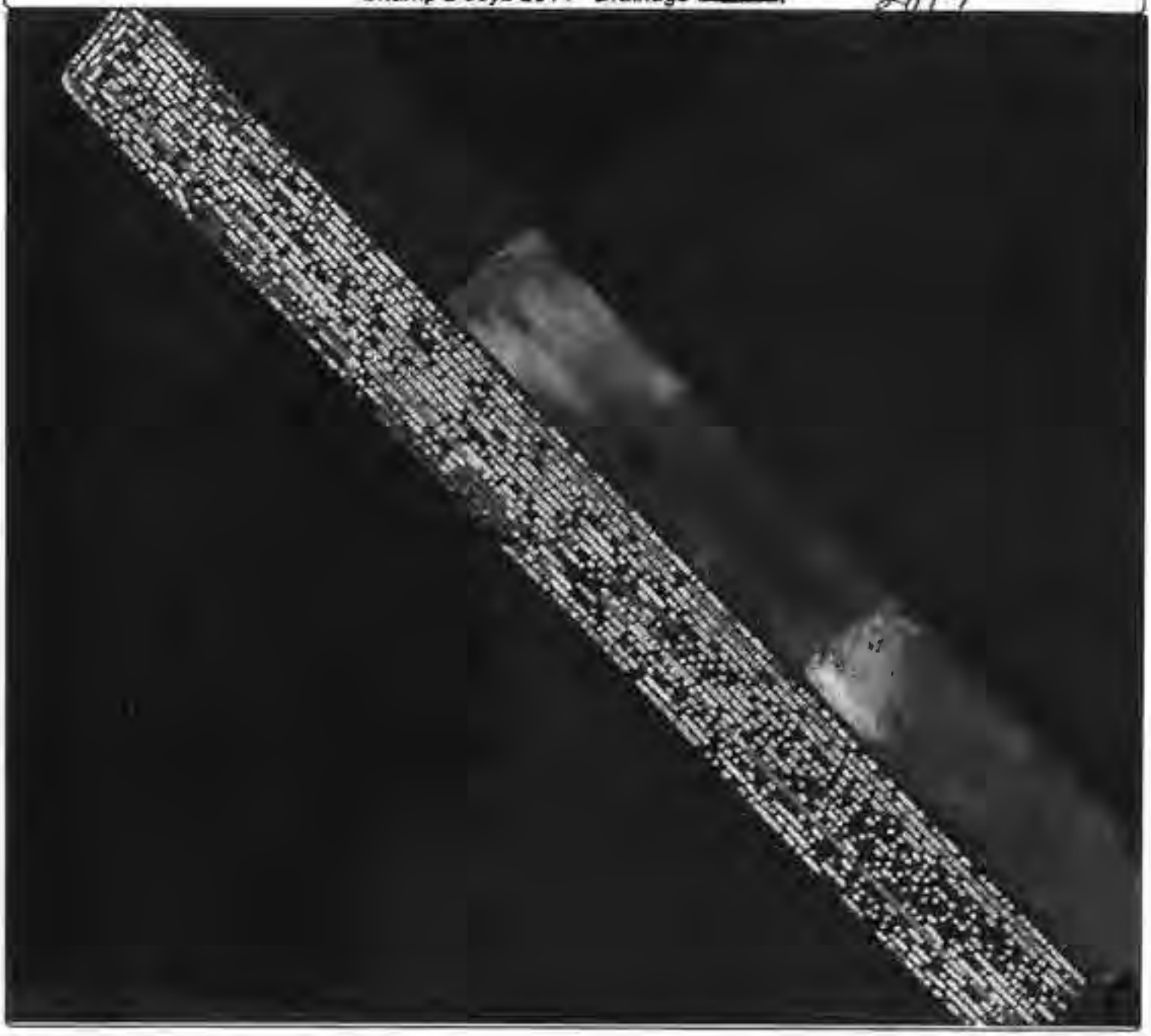
- 3.84 - 5.64(1.001 ha)
- 3.49 - 3.84(2.629 ha)
- 2.99 - 3.49(5.364 ha)
- 2.24 - 2.99(2.667 ha)
- 0.70 - 2.24(1.142 ha)



GROUPE ProConseil

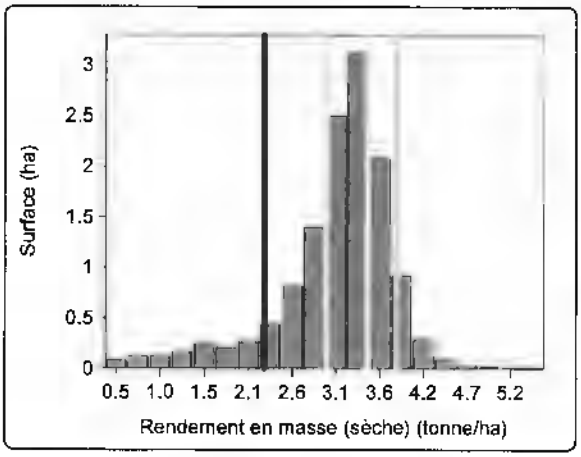
Champ 2 soya 2014 - Drainage efficace

Champ 2 soya 2014 - Drainage ~~déficient~~ 2014



Rendement en masse (sèche) (tonne/ha)

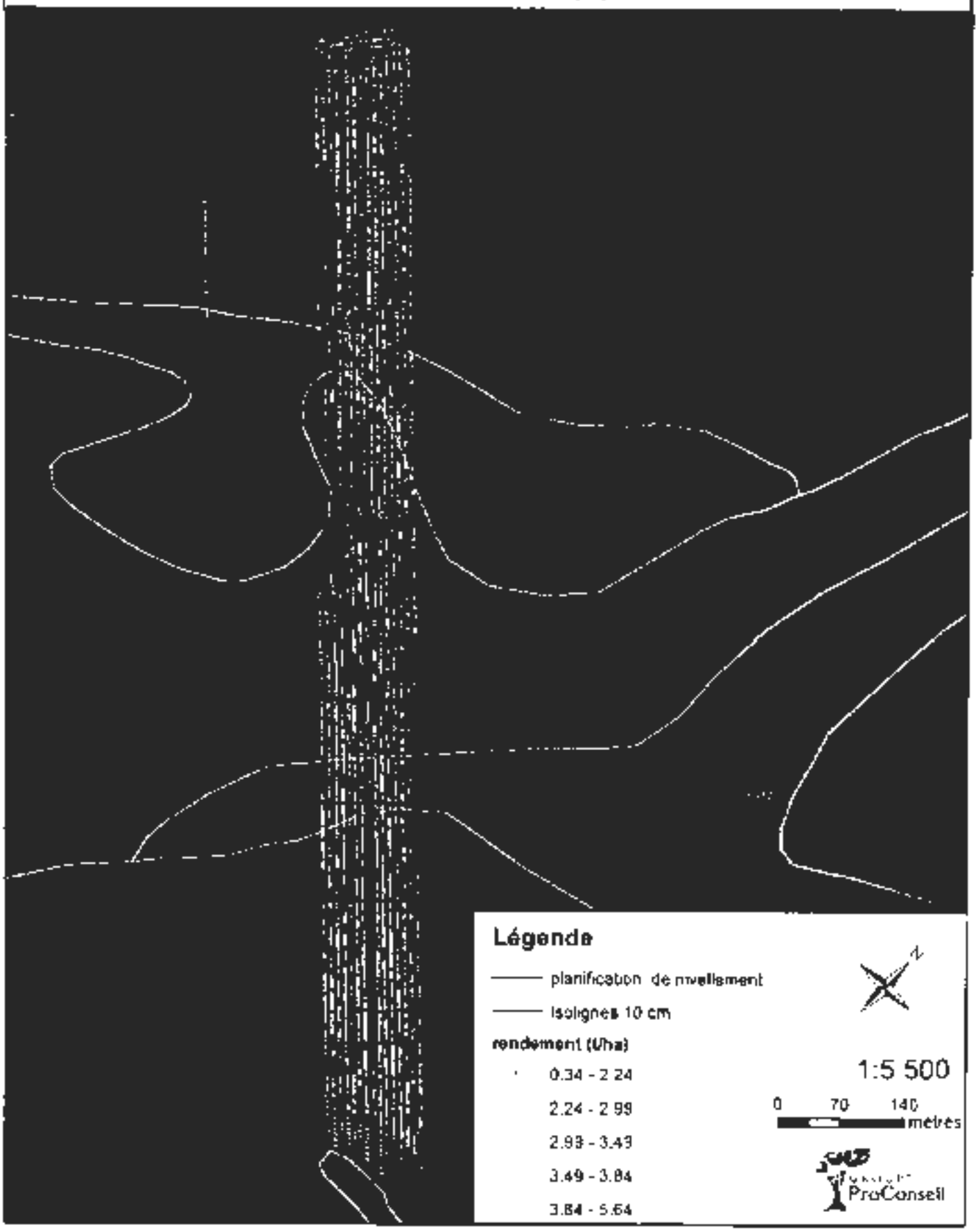
- 3.84 - 5.64 (1.001 ha)
- 3.49 - 3.84 (2.629 ha)
- 2.99 - 3.49 (5.364 ha)
- 2.24 - 2.99 (2.667 ha)
- 0.70 - 2.24 (1.142 ha)



GROUPE ProConseil

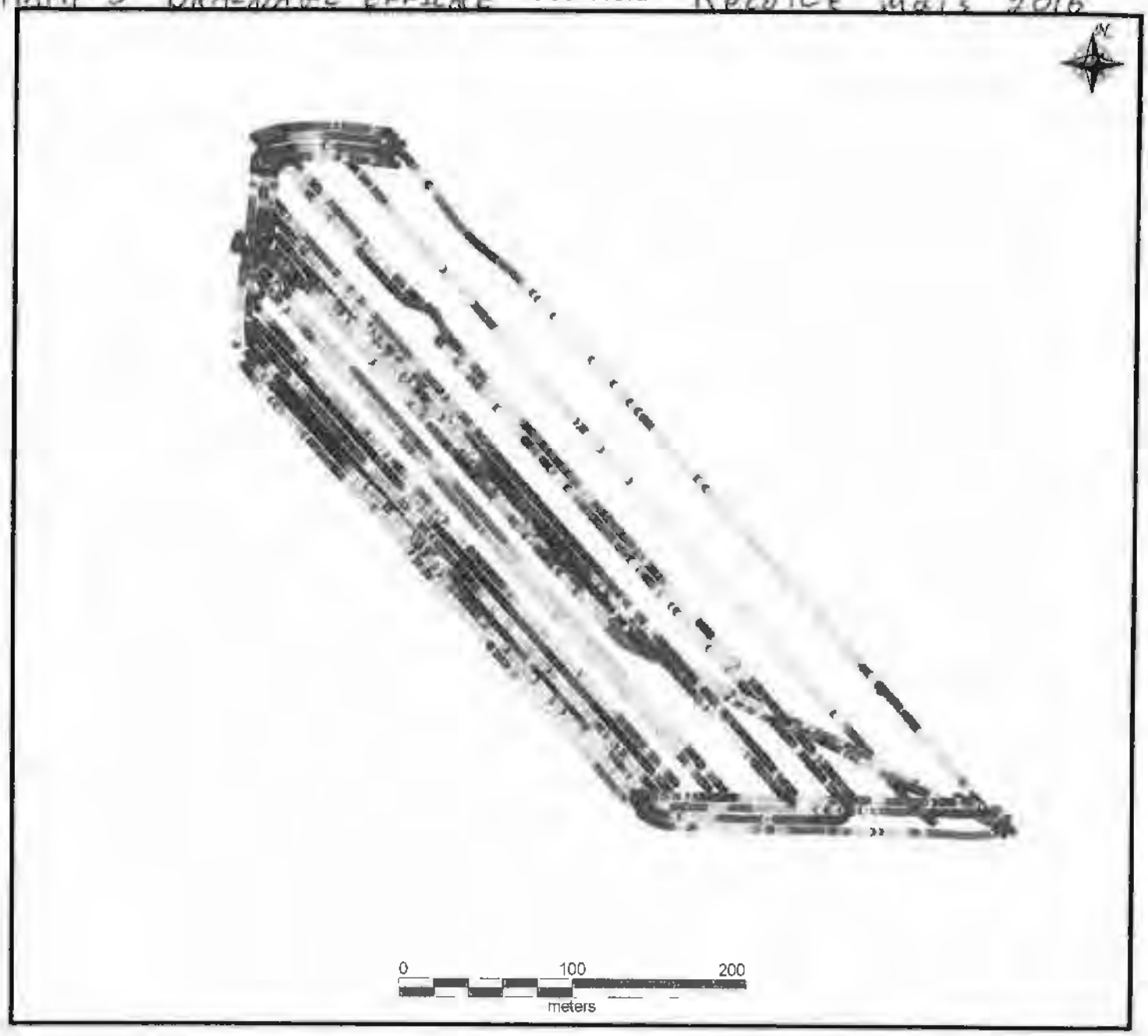
Champ 2 - Drainage efficace
Relief et rendement

2014



Plan dessiné par Sophie Chabot, agr. Groupe Proconseil
Le 18 février 2015

CHAMP 3 DRAINAGE EFFICACE Mass Yield Récolte maïs 2016

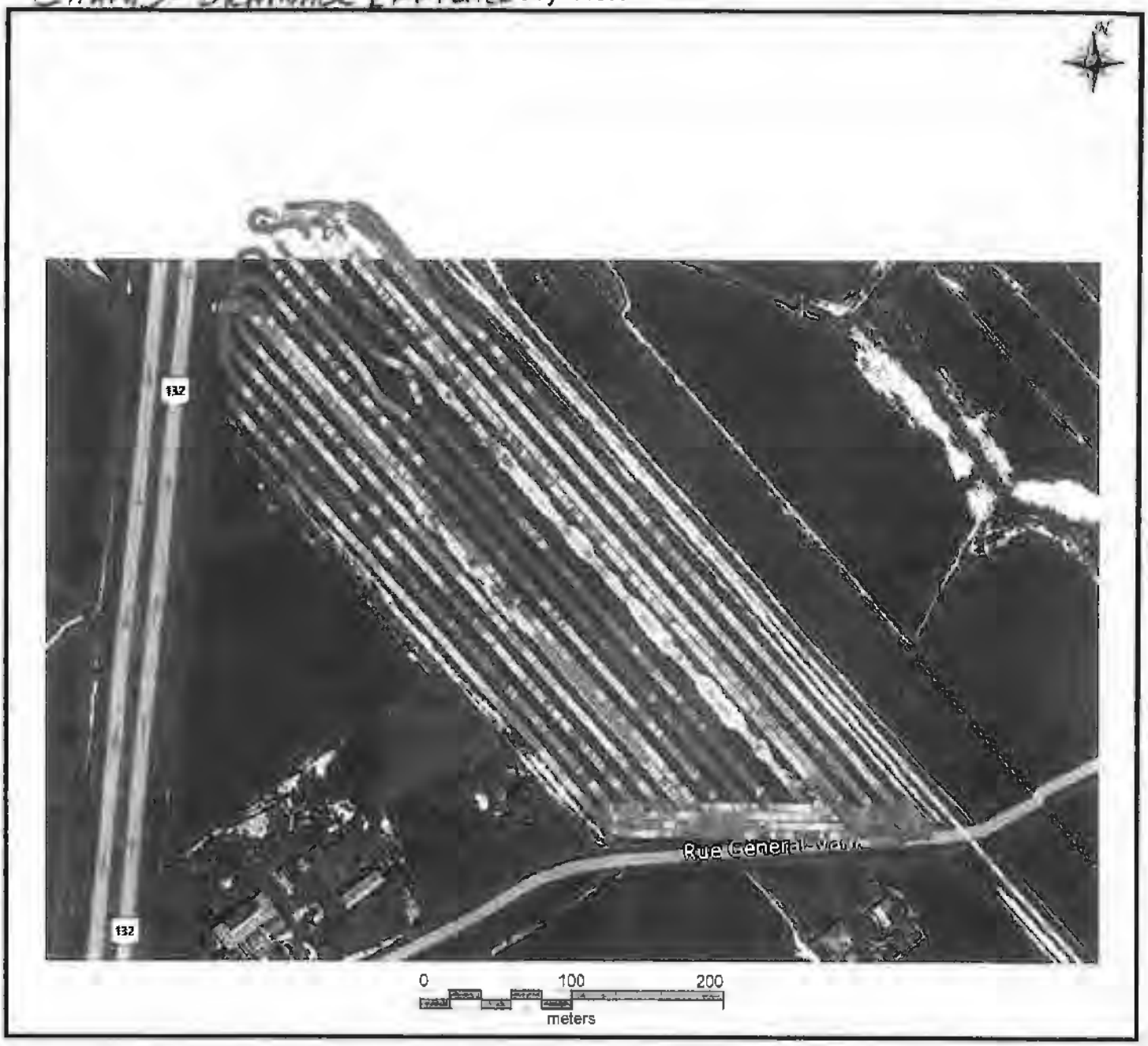


Client: ALAIN HEBERT
Farm: ALAIN
Field: BENI
Crop: 2016 Corn
Name: 16/11/11-08:14:30
Type: Harvesting
Area: 4,90 ha
Start Date: 2016-11-11 08:14
End Date: 2016-11-11 10:46
Engine Hours: 2 5 hr
In Operate: 1,2 hr
Harvest: 53,830 t
Avg: 10,99 t/ha

- 13960,1 - 48048,0 kg/ha
- 12935,3 - 13960,0 kg/ha
- 12135,2 - 12935,2 kg/ha
- 11233,2 - 12135,1 kg/ha
- 10050,3 - 11233,1 kg/ha
- 5937,1 - 10050,2 kg/ha
- 0,0 - 5937,0 kg/ha

BENI - 2015 Corn: HarvestingBENI - 2015 Corn: Harvesting

CHAN3- DRAINAGE EFFICACE Dry Yield



Client: ALAIN HEBERT
Farm: ALAIN
Field: BENI
Crop: 2015 Corn
Name: 15/08/02-10:48:48
Type: Harvesting
Area: 4,83 ha
Start Date: 2015-08-02 10:48
End Date: 2015-08-02 12:58
Engine Hours: 2,2 hr
In Operate: 1,3 hr
Harvest: 55,692 t
Avg: 11,53 t/ha

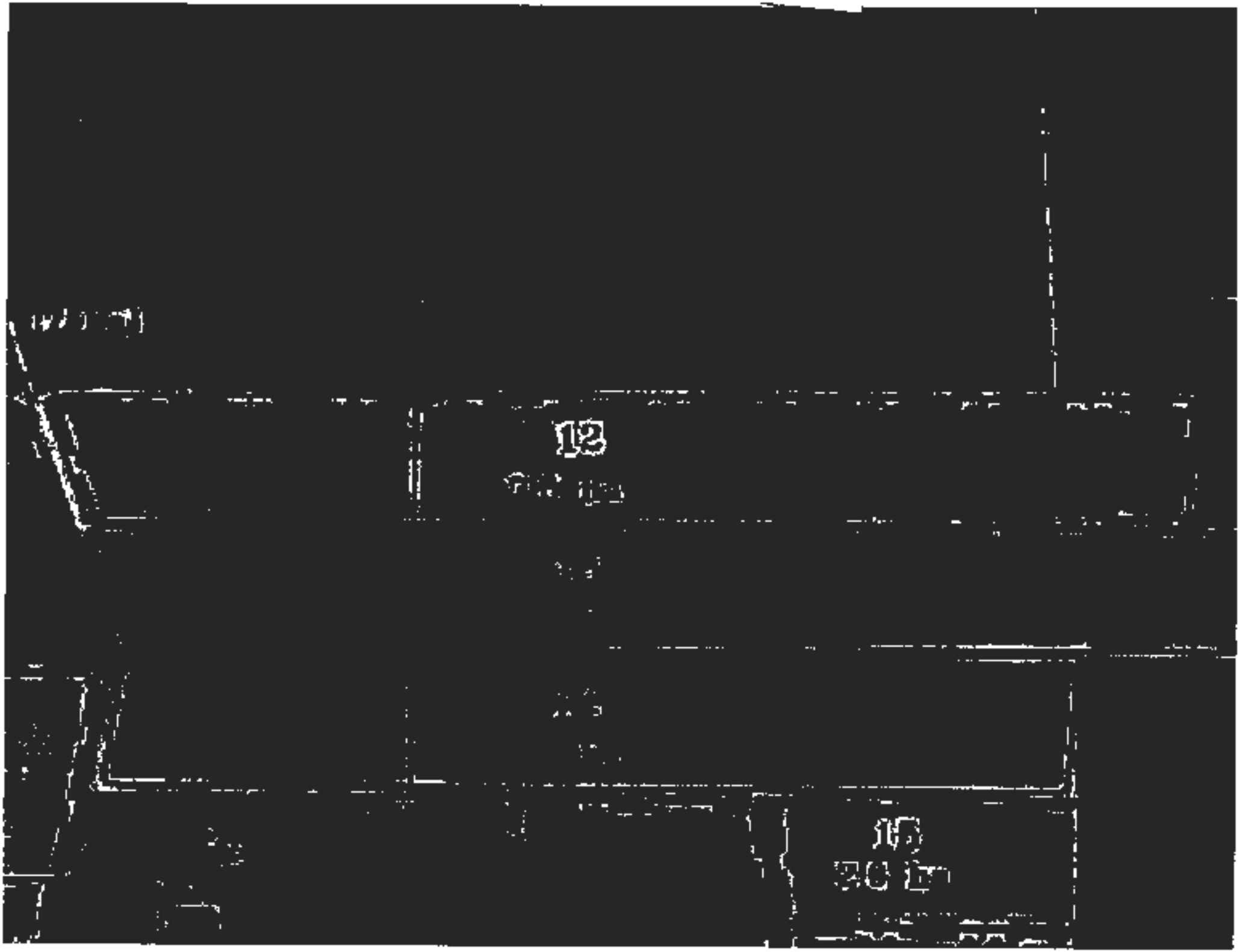
- 14,0 - 46,6 t/ha
- 13,2 - 13,9 t/ha
- 12,4 - 13,1 t/ha
- 11,6 - 12,3 t/ha
- 10,6 - 11,5 t/ha
- 6,4 - 10,5 t/ha
- 0,0 - 6,3 t/ha

DOCTEUR PROVOST - 2014 Soybeans: Harvesting

CHAMP 3 DRAINAGE EFFICACE Mass Yield

Client: ALAIN HEBERT
Farm: ALAIN
Field: DOCTEUR PROVOST
Crop: 2014 Soybeans
Name: 14/09/30-14:21:17
Type: Harvesting
Area: 12,29 ha
Start Date: 2014-09-30 14:21
End Date: 2014-09-30 18:04
Engine Hours: 3,7 hr
In Operate: 2,7 hr
Harvest: 28,081 t
Avg: 2,28 t/ha

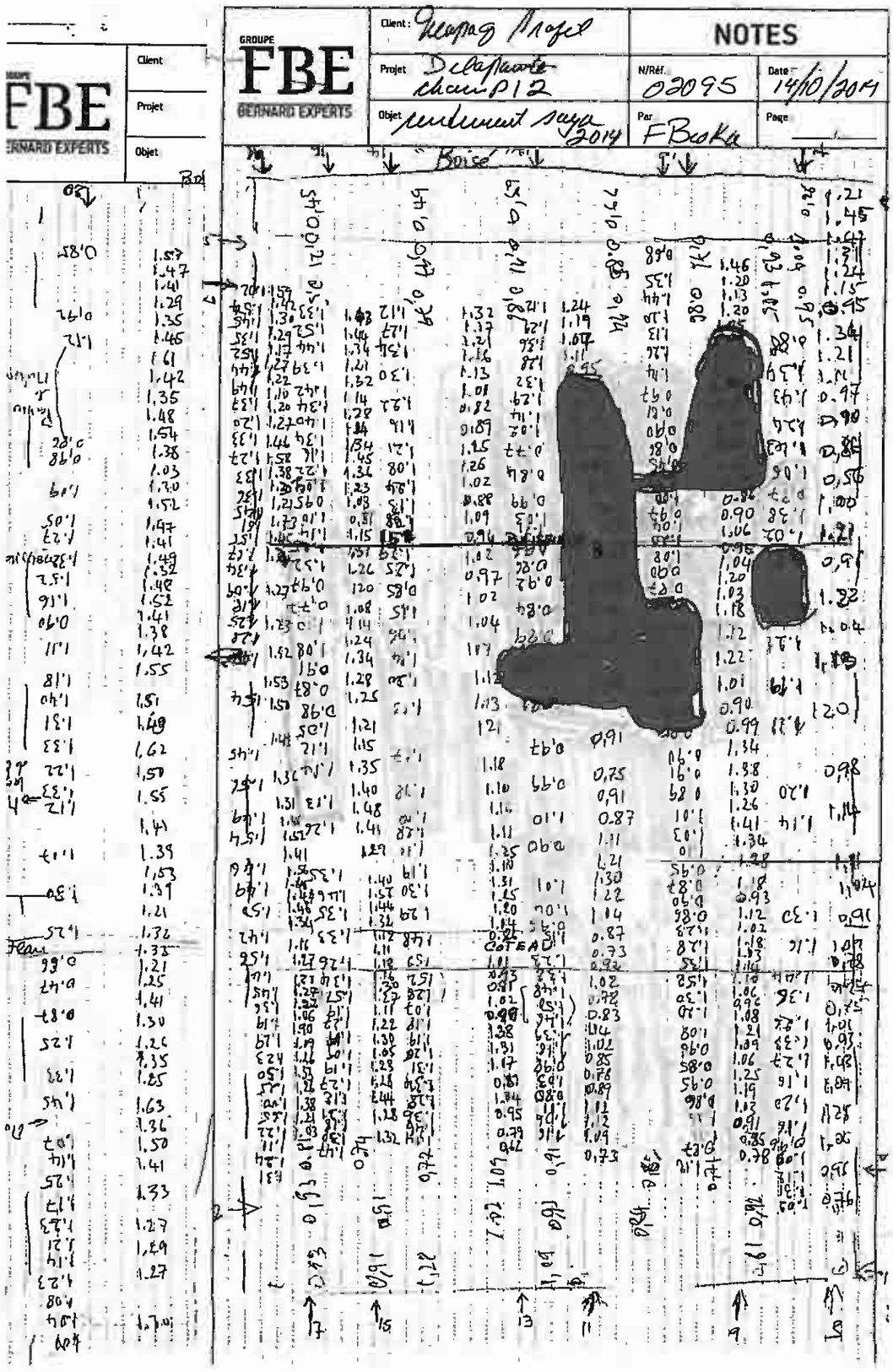
- 3332,3 - 43859,6 kg/ha
- 2990,5 - 3332,2 kg/ha
- 2661,3 - 2990,4 kg/ha
- 2152,8 - 2661,2 kg/ha
- 1581,1 - 2152,7 kg/ha
- 942,4 - 1581,0 kg/ha
- 0,0 - 942,3 kg/ha


12
16

Champ 4 - Drainage efficace 2014

GROUPE FBE BERNARD EXPERTS

Client : Agropag Project		NOTES	
Projet : Delaparte champ 12		N/Réf. : 02095	Date : 14/10/2014
Objet : rendement saya 2014		Par : F Boka	Page :



Humidité des graines : 12,9 à 13,6%

Rendement total (moyen) : 1.12 t/ac

Largeur d'un rang ± 80 cm ÷ 14 = 6,5 m

échelle de longueur : (790 m ÷ 0,09 m)

1:8700 ATTENTION RETRECI

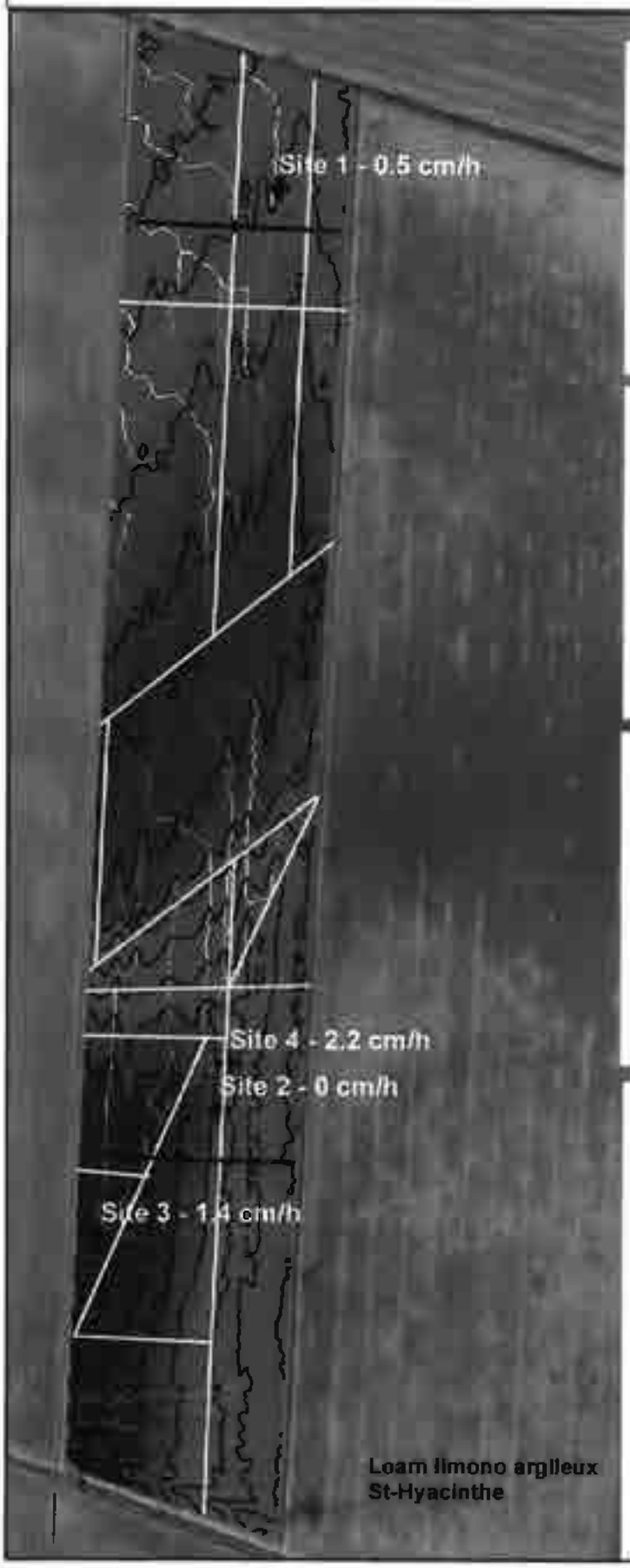
ANNEXE 5

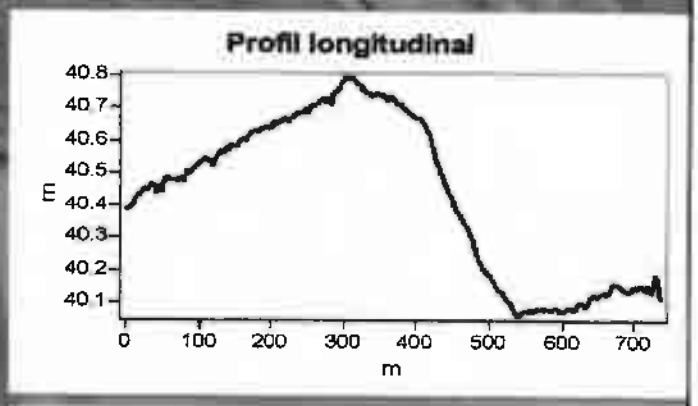
Champs 1, 2, 3, 4 - Drainage de surface déficient-

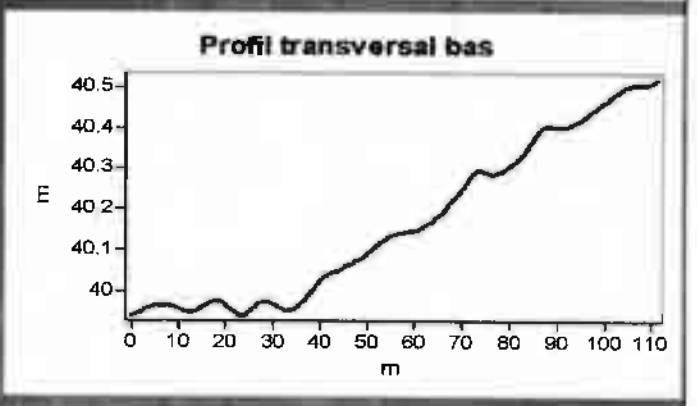
Données de topographie

Champ 1

Relevé topographique
Champ 1 - Drainage déficient







Légende

Planification de nivellement

Sites des tests d'infiltration

Site 1

Site 2

Site 3

Site 4

Isoligne 10 cm

N

1:3 250

0 70 140 mètres

Élévation

Valeur

Elevée : 40.82 m

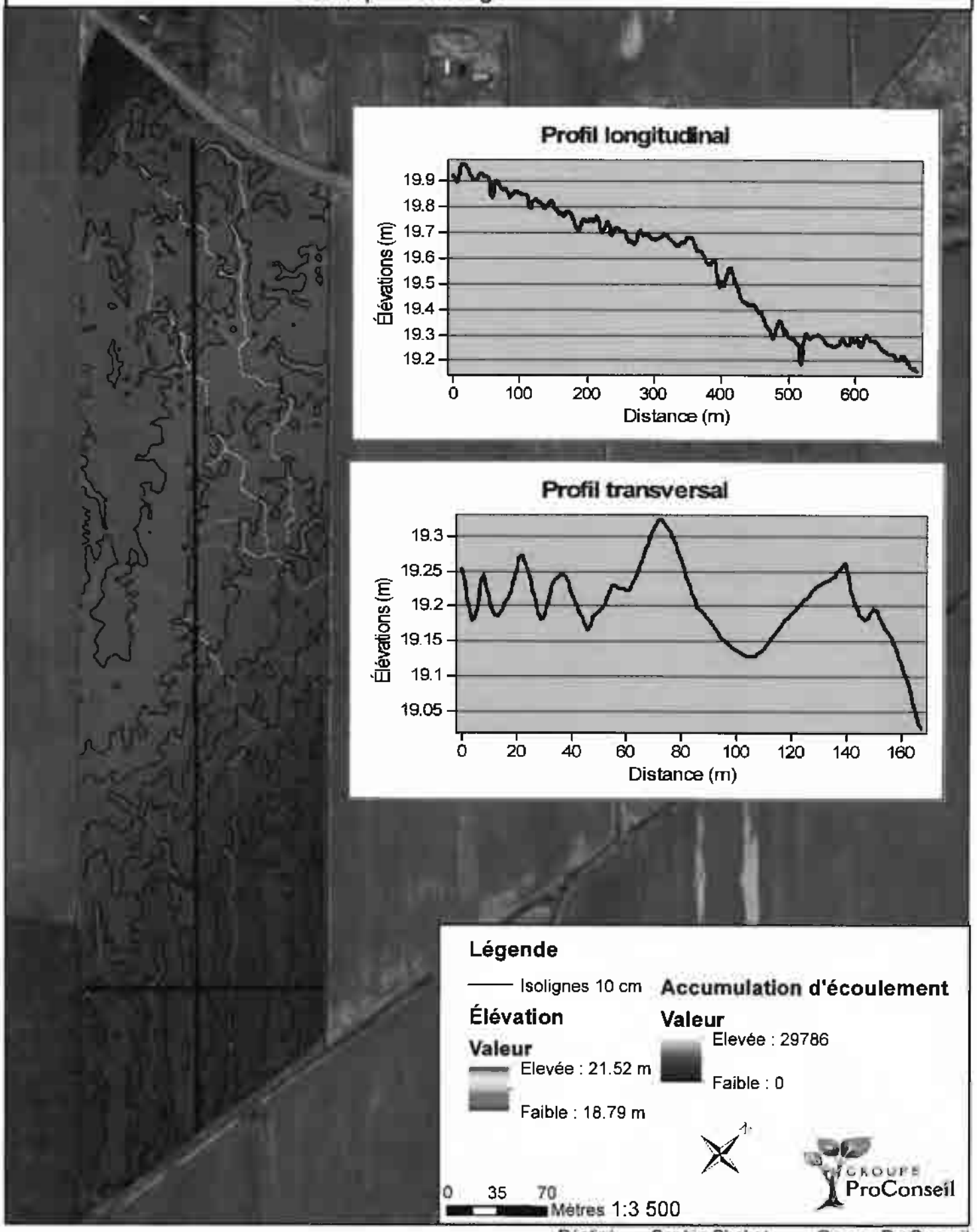
Faible : 39.69 m

GROUPE ProConseil

Plan dessiné par Sophie Chabot, agr. Groupe Proconseil
Le 29 janvier 2015

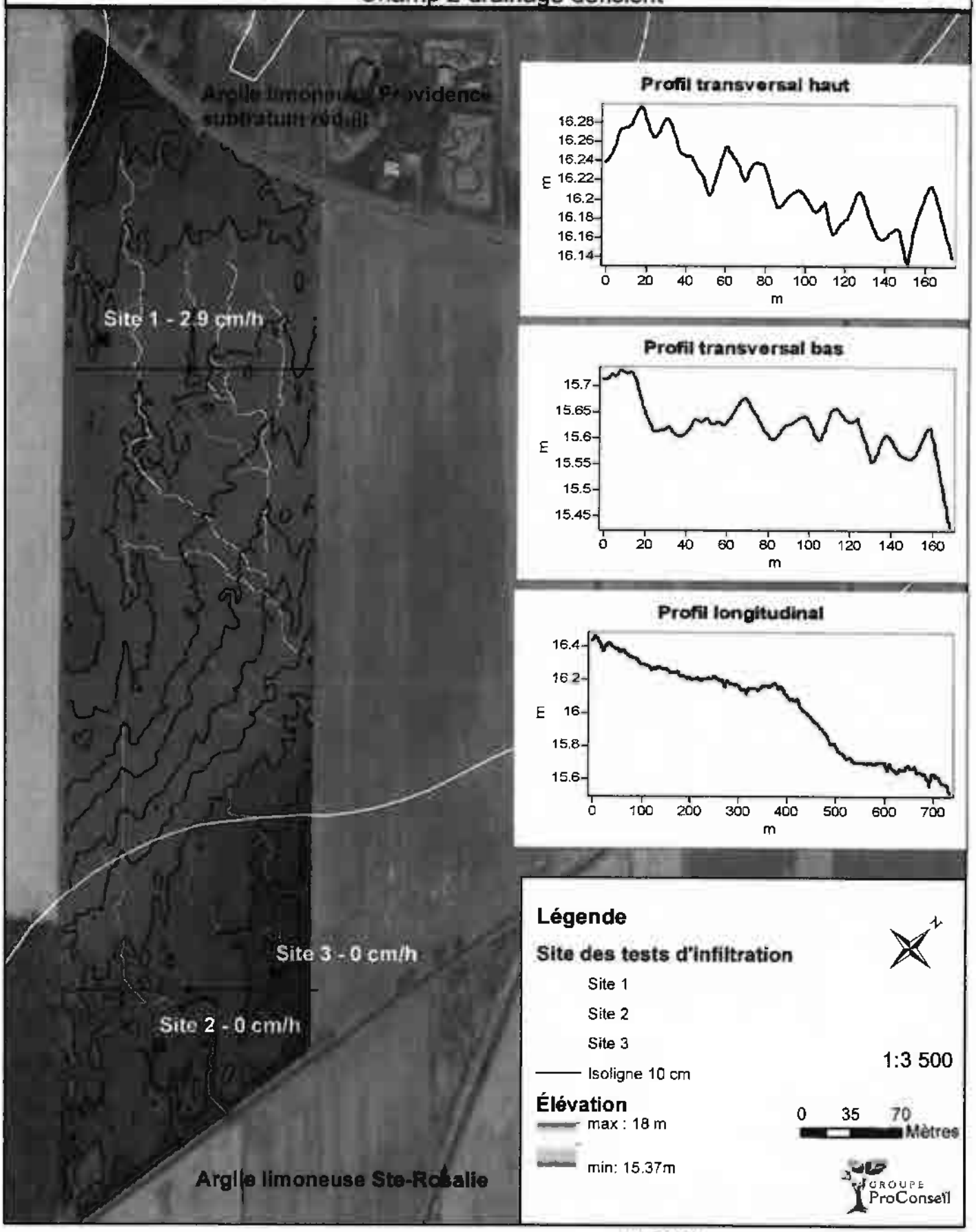
Champ 2

Plan topographique après nivellement 2015
Champ 2 Drainage déficient



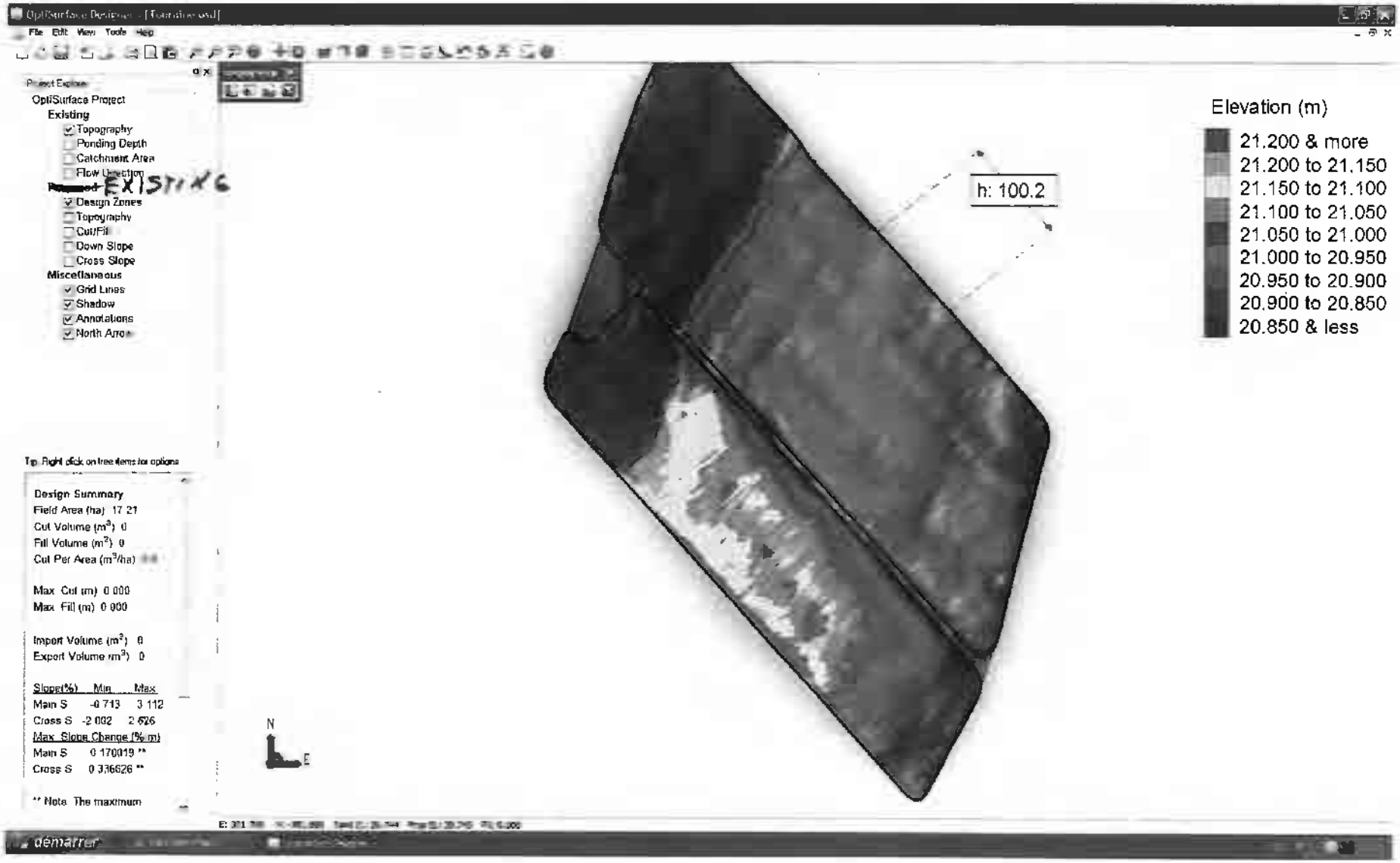
Réalisé par Sophie Chabot, agr., Groupe ProConseil
Le 11 janvier 2016

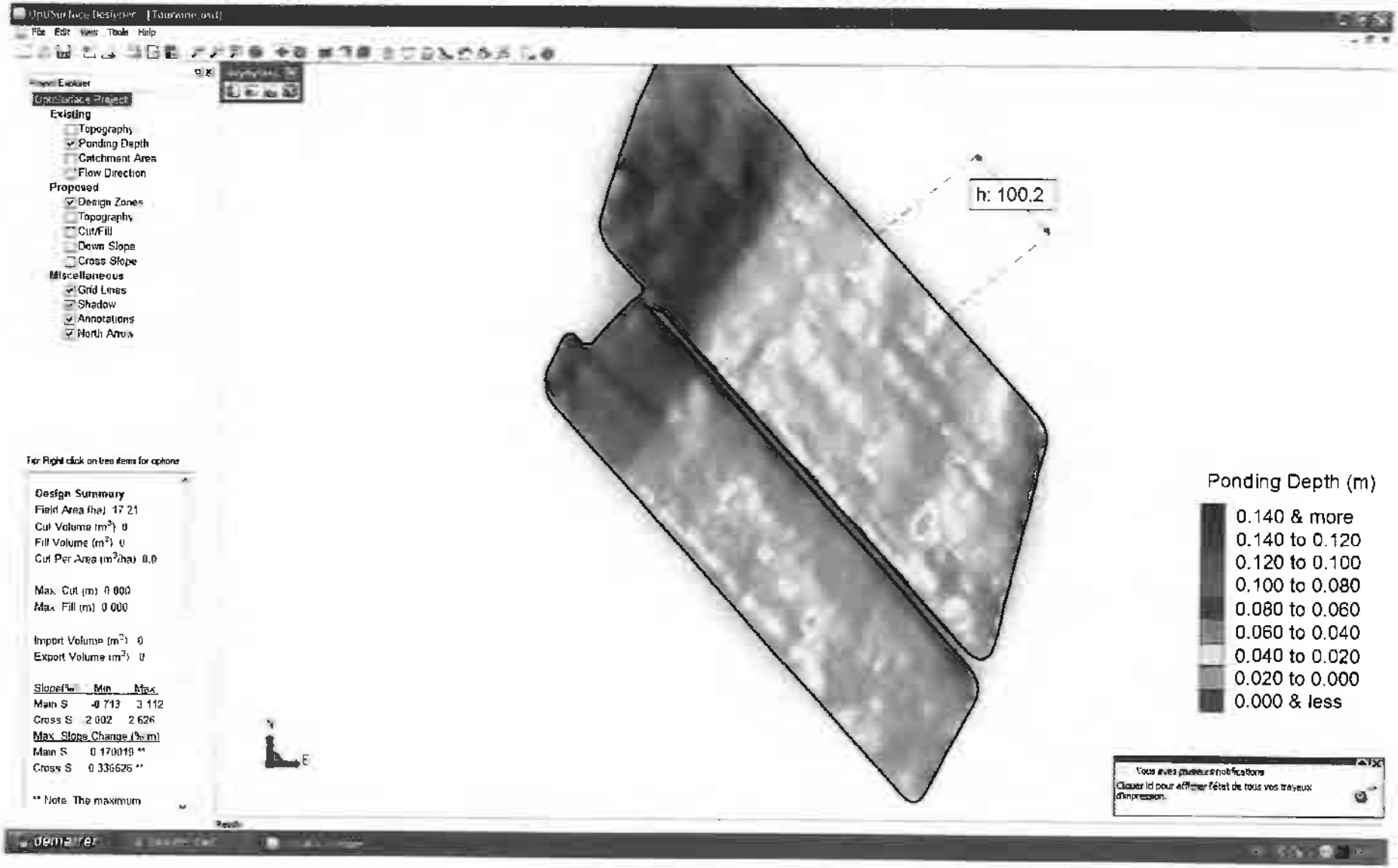
Plan topographique
Champ 2 drainage déficient

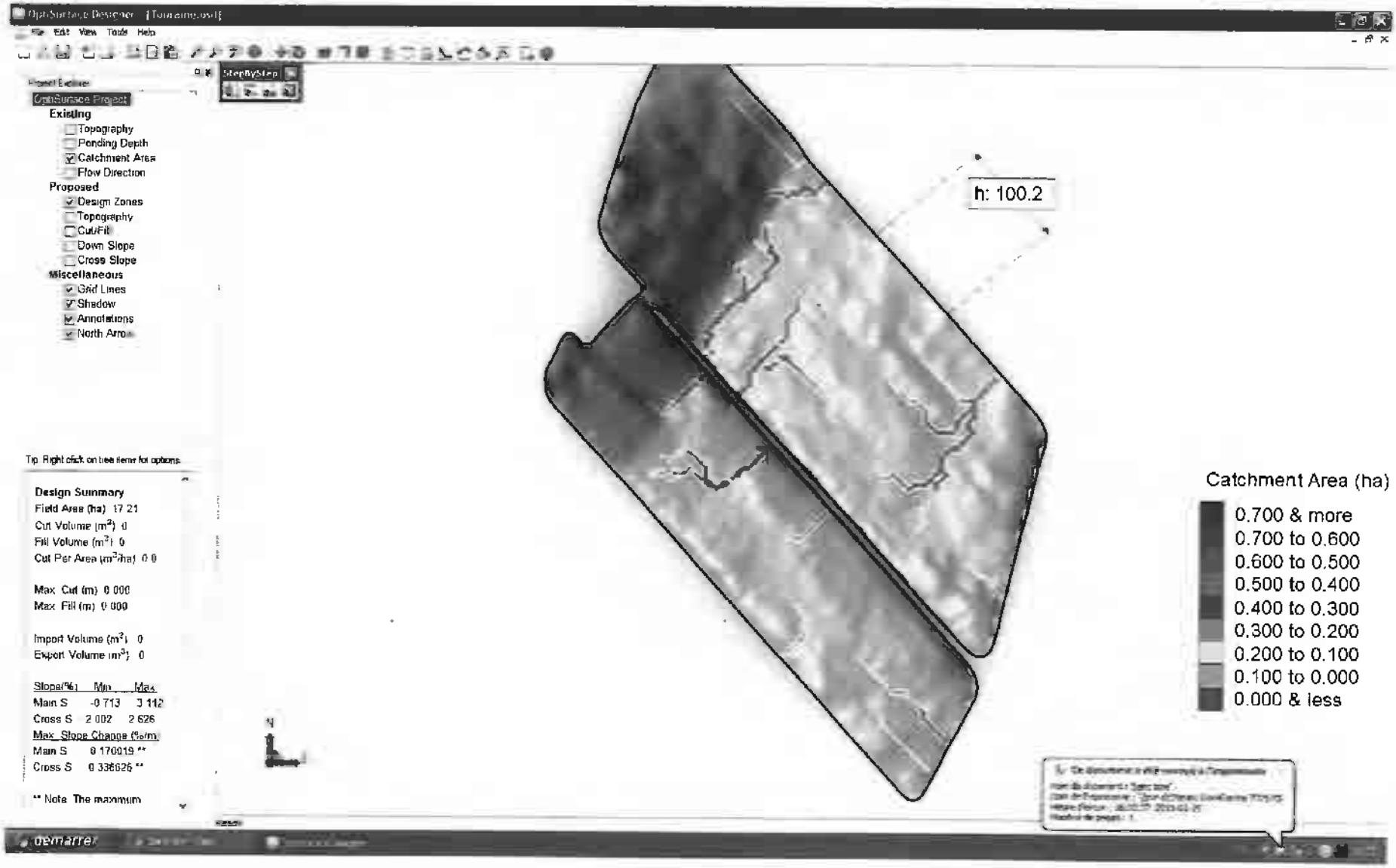


Réalisé par Sophie Chabot, agr., Groupe ProConseil
Le 29 janvier 2015

Champ 3


File Edit View Tools Help
Project Explorer
OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
EXISTING
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip: Right click on tree items for options
Design Summary
Field Area (ha) 17.21
Cut Volume (m³) 0
Fill Volume (m³) 0
Cut Per Area (m³/ha)
Max Cut (m) 0.000
Max Fill (m) 0.000
Import Volume (m³) 0
Export Volume (m³) 0
Slope(%) Min. Max
Main S -0.713 3.112
Cross S -2.002 2.626
Max Slope Change (% m)
Main S 0.170019 **
Cross S 0.336626 **
** Note: The maximum
h: 100.2
N
E
Elevation (m)
21.200 & more
21.200 to 21.150
21.150 to 21.100
21.100 to 21.050
21.050 to 21.000
21.000 to 20.950
20.950 to 20.900
20.900 to 20.850
20.850 & less
démarrer


File Edit View Tools Help
Project Explorer
GridSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Proposed
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
For Right click on tree items for options
Design Summary
Field Area (ha) 17.21
Cut Volume (m³) 0
Fill Volume (m³) 0
Cut Per Area (m³/ha) 0.0
Max. Cut (m) 0.000
Max. Fill (m) 0.000
Import Volume (m³) 0
Export Volume (m³) 0
Slope(%) Min Max
Main S -0.713 3.112
Cross S 2.002 2.626
Max. Slope Change (% m)
Main S 0.170019 **
Cross S 0.336626 **
** Note: The maximum
h: 100.2
Ponding Depth (m)
0.140 & more
0.140 to 0.120
0.120 to 0.100
0.100 to 0.080
0.080 to 0.060
0.060 to 0.040
0.040 to 0.020
0.020 to 0.000
0.000 & less
Vous avez plusieurs notifications
Cliquez ici pour afficher l'état de tous vos travaux d'impression.
démarrer


File Edit View Tools Help
StepByStep
OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Proposed
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip: Right click on tree items for options.
Design Summary
Field Area (ha) 17.21
Cut Volume (m³) 0
Fill Volume (m³) 0
Cut Per Area (m³/ha) 0.0
Max. Cut (m) 0.000
Max. Fill (m) 0.000
Import Volume (m³) 0
Export Volume (m³) 0
Slope(%) Min Max
Main S -0.713 3.112
Cross S 2.002 2.626
Max. Slope Change (%/m)
Main S 0.170019 **
Cross S 0.336626 **
** Note: The maximum
h: 100.2
Catchment Area (ha)
0.700 & more
0.700 to 0.600
0.600 to 0.500
0.500 to 0.400
0.400 to 0.300
0.300 to 0.200
0.200 to 0.100
0.100 to 0.000
0.000 & less
demarrer

OptiSurface Designer - [Transition Well]

File Edit View Tools Help

OptiSurface Project

Existing
- Topography
- Ponding Depth
- Catchment Area
- Flow Direction

Proposed
- Design Zones
- Topography
- Cut/Fill
- Down Slope
- Cross Slope

Miscellaneous
- Grid Lines
- Shadow
- Annotations
- North Arrow

Tip: Right click on tree items for options

Design Summary

Field Area (ha) 17.2*

Cut Volume (m^3) 0

Fill Volume (m^3) 0

Cut Per Area (m^3/ha) 0.0

Max. Cut (m) 0.000

Max. Fill (m) 0.000

Import Volume (m^3)

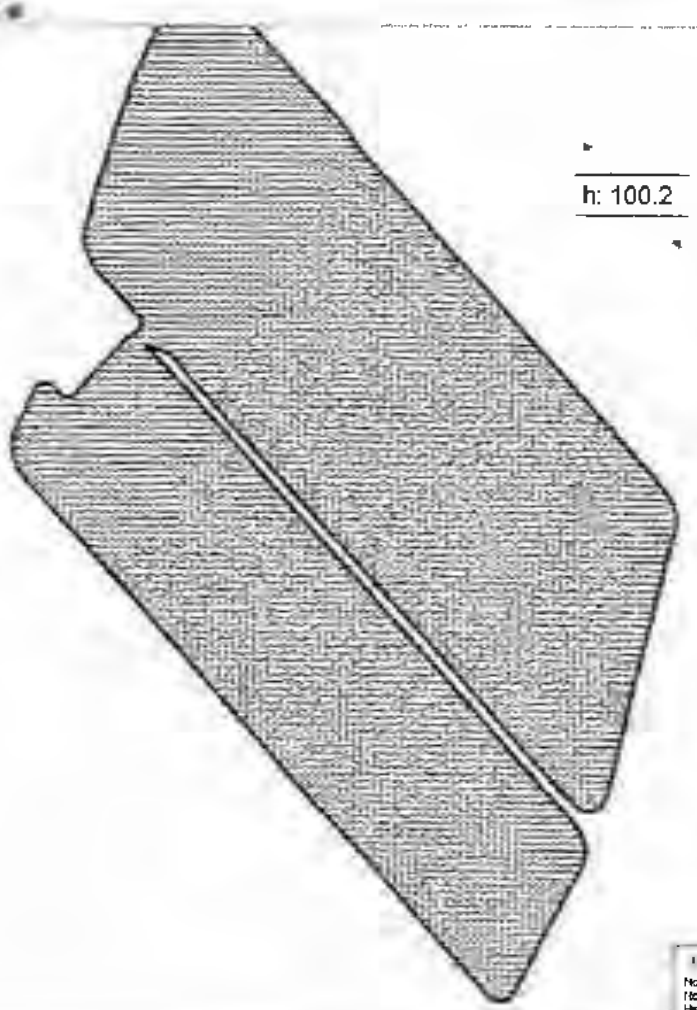
Export Volume (m^3)

Cross S	2.002	2.626

Max. Slope Change (%/m)

Main S	0.170019	**
Cross S	0.336626	**

** Note: The maximum



Ce document a été envoyé à l'imprimante

Nom du document : Sans titre

Nom de l'imprimante : \\gov.ds\xerox VarioCentre 7775 P

Heure d'envoi : 16:32:38 2015-02-19

Nombre de pages :

démarrer

OptiSurface Designer

OptiSurface Designer [Formatted.osd]

File Edit View Tools Help

Project Explorer

OptiSurface Project

Existing

- Topography
- Ponding Depth
- Catchment Area
- Flow Direction

~~Proposed~~ EXISTING

- Design Zones
- Topography
- Cut/Fill
- Down Slope
- Cross Slope

Miscellaneous

- Grid Lines
- Shadow
- Annotations
- North Arrow

Tip: Right click on tree items for options

Design Summary

Field Area (ha) 17.21
Cut Volume (m^3) 0
Fill Volume (m^3) 0
Cut Per Area (m^3/ha) 0.0

Max Cut (m) 0.000
Max Fill (m) 0.000

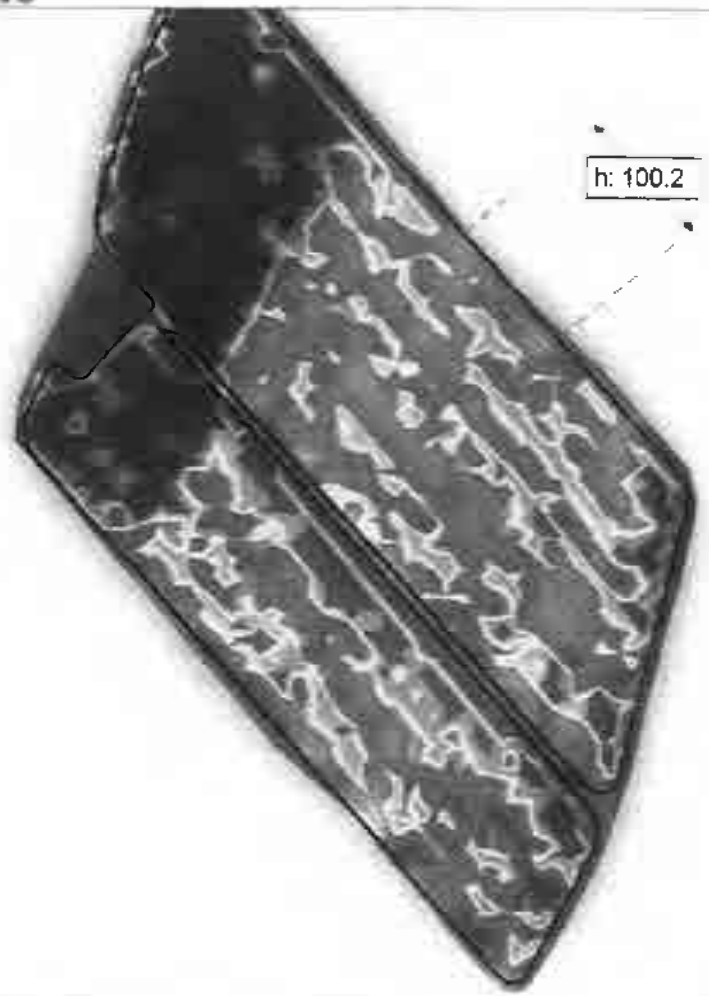
Import Volume (m^3) 0
Export Volume (m^3) 0

Slope(%)	Min	Max
Main S	-0.713	3.112
Cross S	2.002	2.626

Max Slope Change (% /m)

Main S	0.170019 **
Cross S	0.336626 **

** Note: The maximum

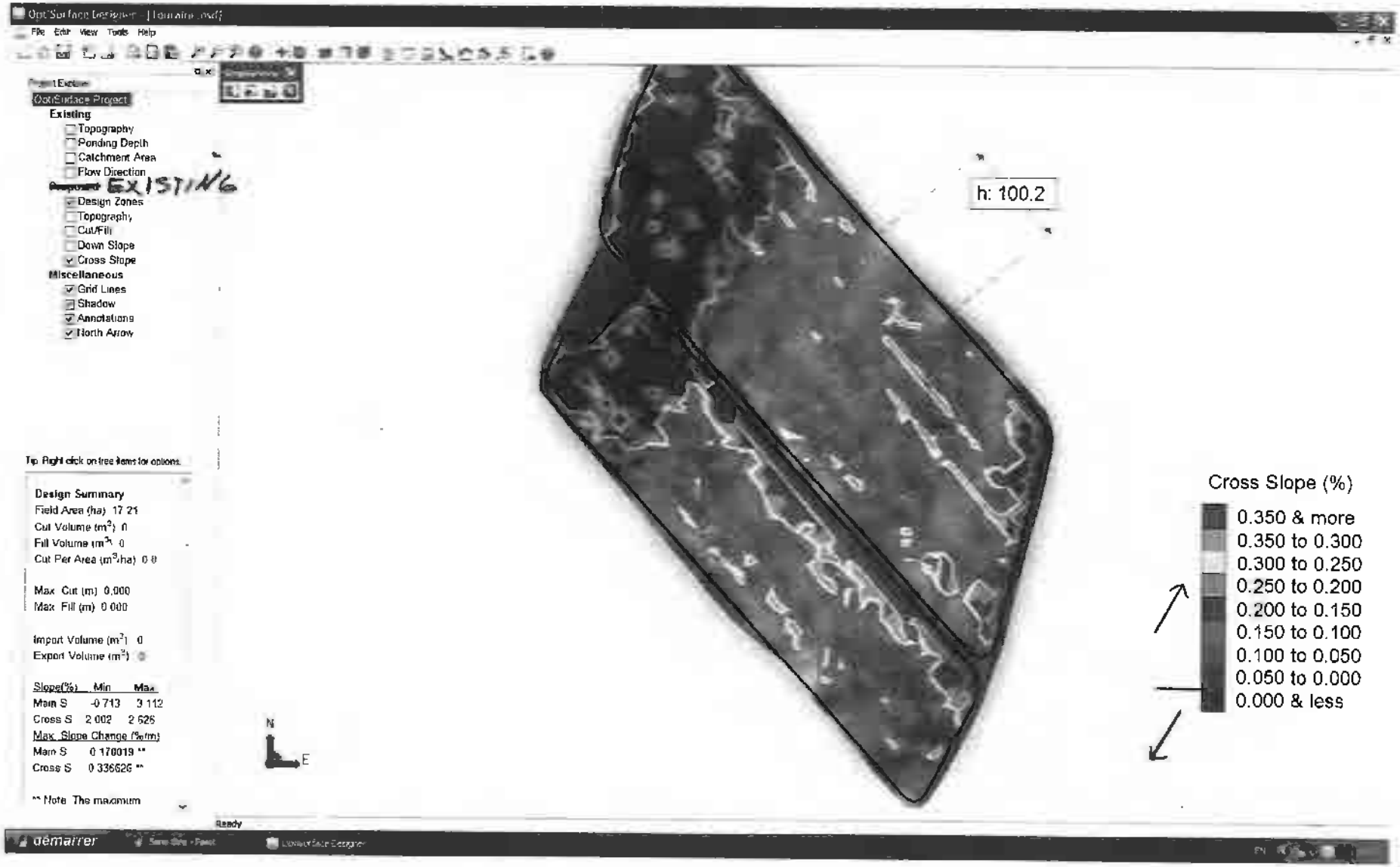


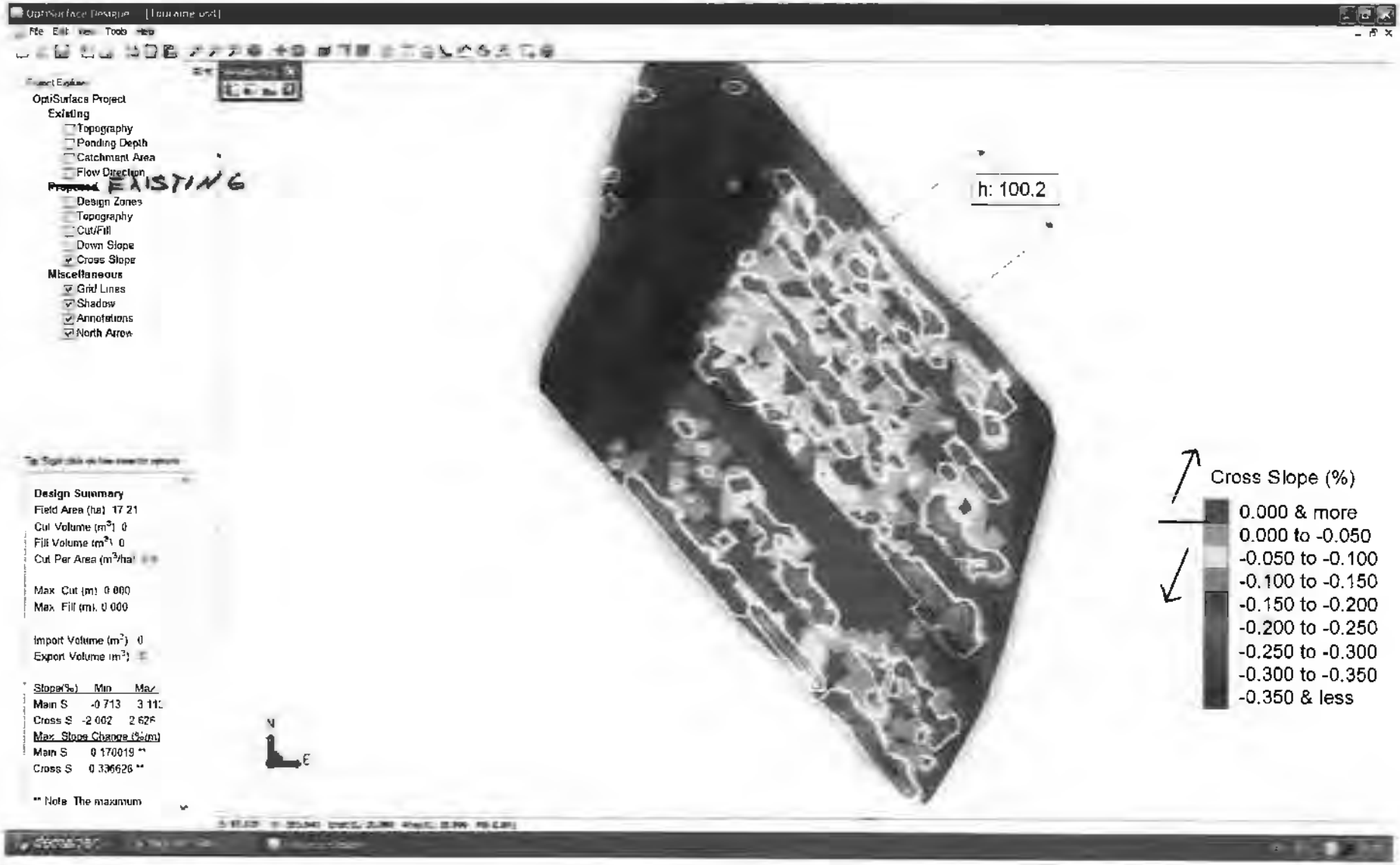
Cross Slope (%)

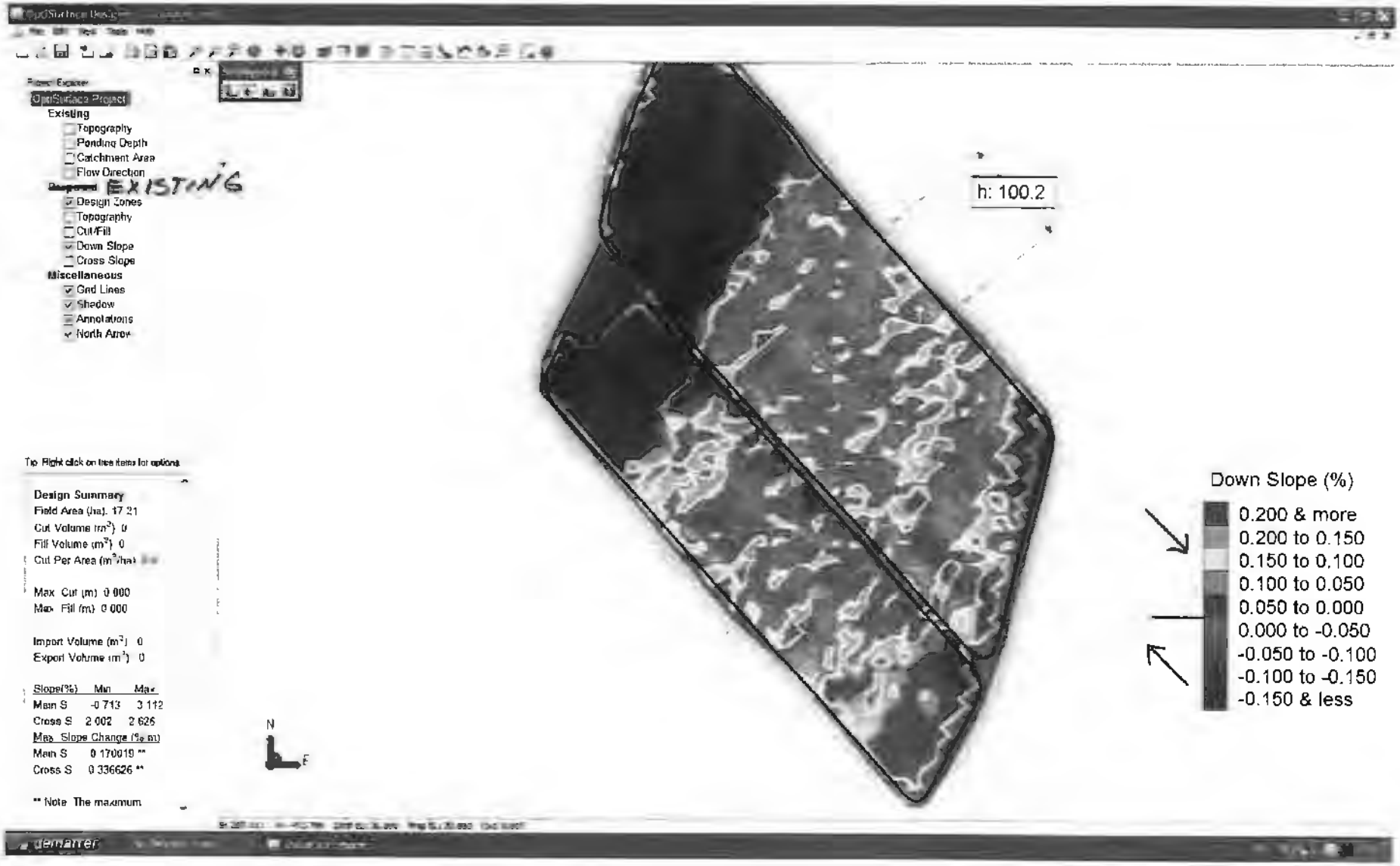
- 0.200 & more
- 0.200 to 0.150
- 0.150 to 0.100
- 0.100 to 0.050
- 0.050 to 0.000
- 0.000 to -0.050
- -0.050 to -0.100
- -0.100 to -0.150
- -0.150 & less

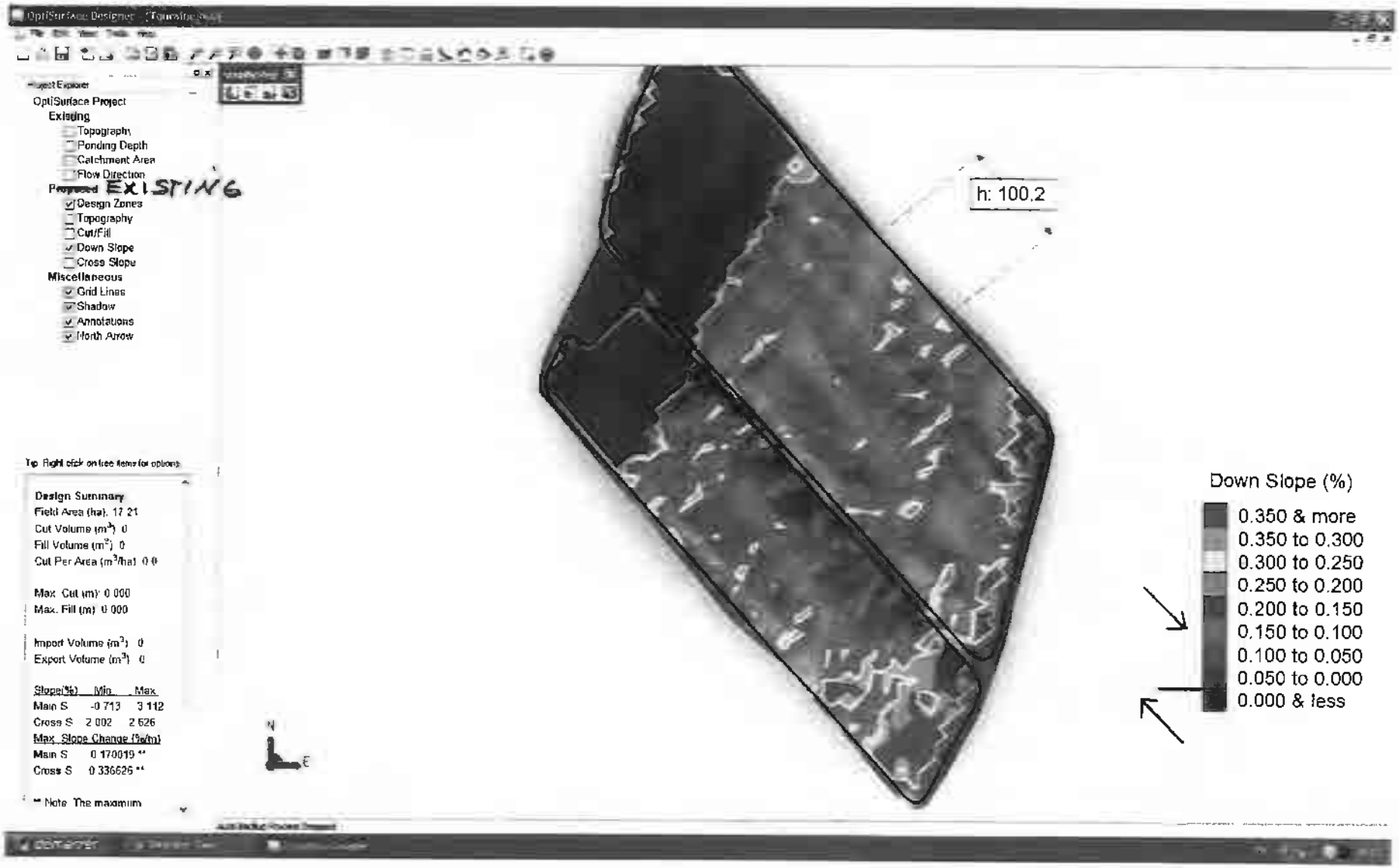
E: -0.226 N: -427.214 Exist El.: 21.083 Prop El.: 20.093 Fill: 0.010

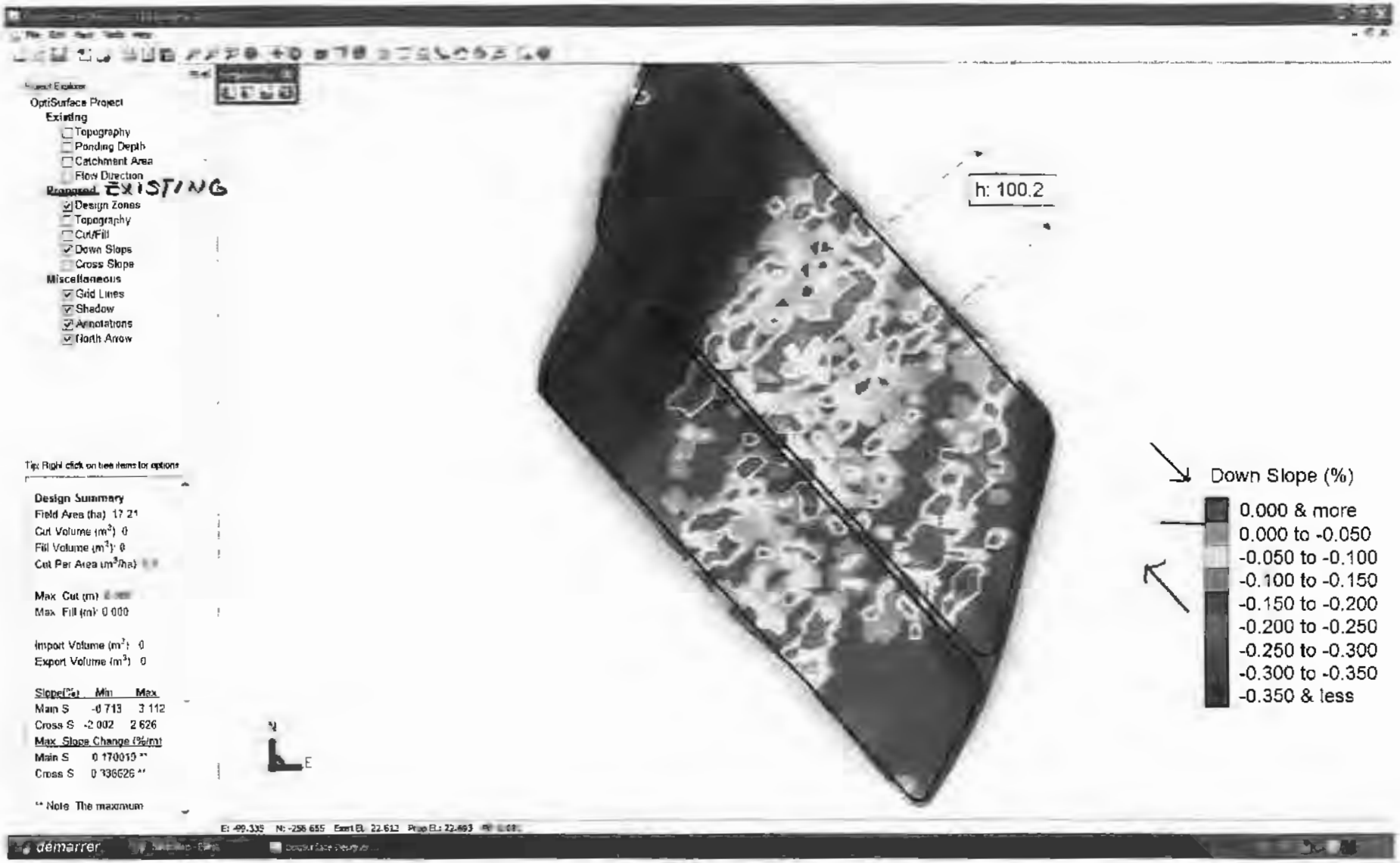
démarrer


File Edit View Tools Help
Project Explorer
OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
EXISTING
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip: Right click on tree items for options.
Design Summary
Field Area (ha) 17.21
Cut Volume (m³) 0
Fill Volume (m³) 0
Cut Per Area (m³/ha) 0.0
Max Cut (m) 0.000
Max Fill (m) 0.000
Import Volume (m³) 0
Export Volume (m³) 0
Slope(%) Min Max
Main S -0.713 3.112
Cross S 2.002 2.626
Max Slope Change (%/m)
Main S 0.170019 **
Cross S 0.336626 **
** Note: The maximum
h: 100.2
N
E
Cross Slope (%)
0.350 & more
0.350 to 0.300
0.300 to 0.250
0.250 to 0.200
0.200 to 0.150
0.150 to 0.100
0.100 to 0.050
0.050 to 0.000
0.000 & less
Ready
démarrer

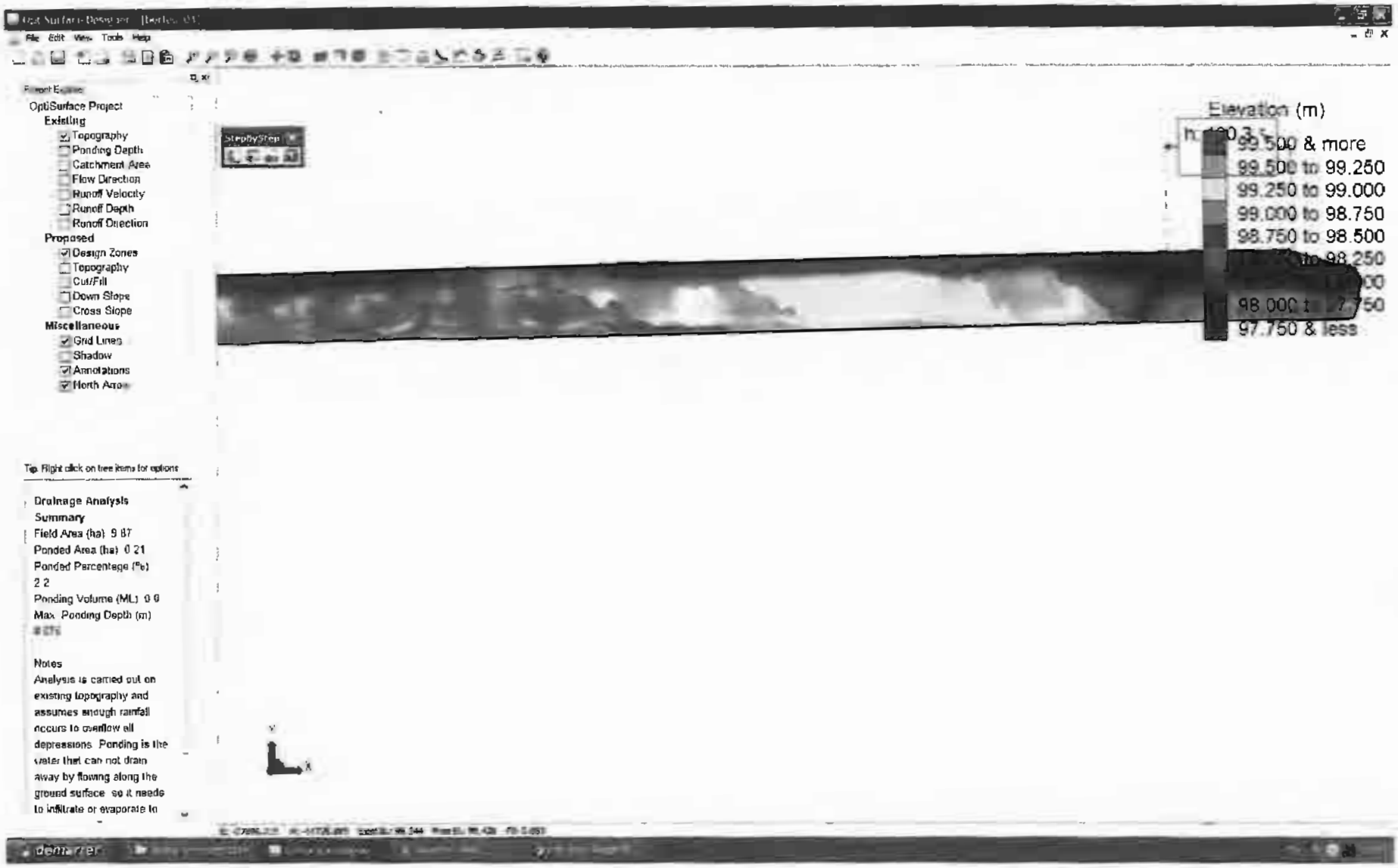

OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
EXISTING
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Design Summary
Field Area (ha) 17.21
Cut Volume (m³) 0
Fill Volume (m³) 0
Cut Per Area (m³/ha)
Max Cut (m) 0.000
Max Fill (m) 0.000
Import Volume (m³) 0
Export Volume (m³)
Slope(%) Min Max
Main S -0.713 3.11
Cross S -2.002 2.626
Max Slope Change (%/m)
Main S 0.170019 **
Cross S 0.336626 **
** Note The maximum
h: 100.2
N
E
Cross Slope (%)
0.000 & more
0.000 to -0.050
-0.050 to -0.100
-0.100 to -0.150
-0.150 to -0.200
-0.200 to -0.250
-0.250 to -0.300
-0.300 to -0.350
-0.350 & less


OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
EXISTING
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip: Right click on tree items for options
Design Summary
Field Area (ha): 17.21
Cut Volume (m³): 0
Fill Volume (m³): 0
Cut Per Area (m³/ha):
Max Cut (m): 0.000
Max Fill (m): 0.000
Import Volume (m³): 0
Export Volume (m³): 0
Slope(%) Min Max
Main S -0.713 3.112
Cross S 2.002 2.626
Max Slope Change (% m)
Main S 0.170019 **
Cross S 0.336626 **
** Note: The maximum
h: 100.2
N
E
Down Slope (%)
0.200 & more
0.200 to 0.150
0.150 to 0.100
0.100 to 0.050
0.050 to 0.000
0.000 to -0.050
-0.050 to -0.100
-0.100 to -0.150
-0.150 & less


OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
EXISTING
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Design Summary
Field Area (ha) 17.21
Cut Volume (m³) 0
Fill Volume (m³) 0
Cut Per Area (m³/ha) 0.0
Max. Cut (m) 0.000
Max. Fill (m) 0.000
Import Volume (m³) 0
Export Volume (m³) 0
Slope(%) Min. Max.
Main S -0.713 3.112
Cross S 2.002 2.626
Max. Slope Change (%/m)
Main S 0.170019 **
Cross S 0.336626 **
** Note: The maximum
h: 100.2
Down Slope (%)
0.350 & more
0.350 to 0.300
0.300 to 0.250
0.250 to 0.200
0.200 to 0.150
0.150 to 0.100
0.100 to 0.050
0.050 to 0.000
0.000 & less


OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Proposed
EXISTING
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip: Right click on tree items for options
Design Summary
Field Area (ha) 17.21
Cut Volume (m³) 0
Fill Volume (m³) 0
Cut Per Area (m³/ha)
Max Cut (m)
Max Fill (m) 0.000
Import Volume (m³) 0
Export Volume (m³) 0
Slope(%) Min Max
Main S -0.713 3.112
Cross S -2.002 2.626
Max Slope Change (%/m)
Main S 0.170010 **
Cross S 0.336626 **
** Note The maximum
h: 100.2
Down Slope (%)
0.000 & more
0.000 to -0.050
-0.050 to -0.100
-0.100 to -0.150
-0.150 to -0.200
-0.200 to -0.250
-0.250 to -0.300
-0.300 to -0.350
-0.350 & less
E
E: -99.335 N: -256.655 Exist El: 22.612 Prop El: 22.493
démarrer

Champ 4


File Edit View Tools Help
OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Runoff Velocity
Runoff Depth
Runoff Direction
Proposed
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip: Right click on tree items for options
Drainage Analysis
Summary
Field Area (ha) 9 87
Ponded Area (ha) 0 21
Ponded Percentage (%)
2 2
Ponding Volume (ML) 0 0
Max. Ponding Depth (m)
Notes
Analysis is carried out on existing topography and assumes enough rainfall occurs to overflow all depressions. Ponding is the water that can not drain away by flowing along the ground surface so it needs to infiltrate or evaporate to
Elevation (m)
99.500 & more
99.500 to 99.250
99.250 to 99.000
99.000 to 98.750
98.750 to 98.500
97.750 & less
demarrer

OptiSurface Project
Existing
- Topography
- Ponding Depth
- Catchment Area
- Flow Direction
- Runoff Velocity
- Runoff Depth
- Runoff Direction

Proposed
- Design Zones
- Topography
- Cut/Fill
- Down Slope
- Cross Slope

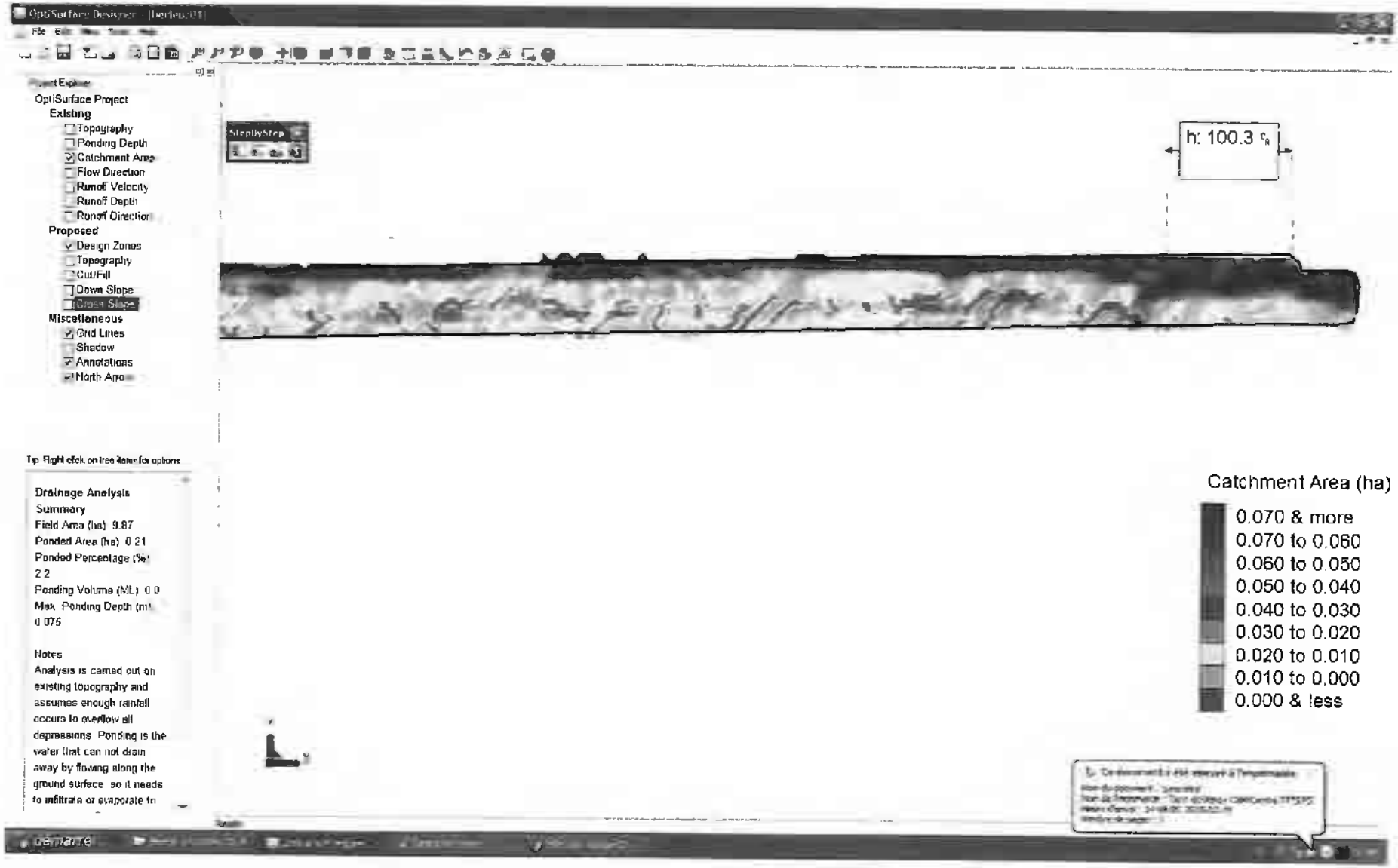
Miscellaneous
- Grid Lines
- Shadow
- Annotations
- North Arrow

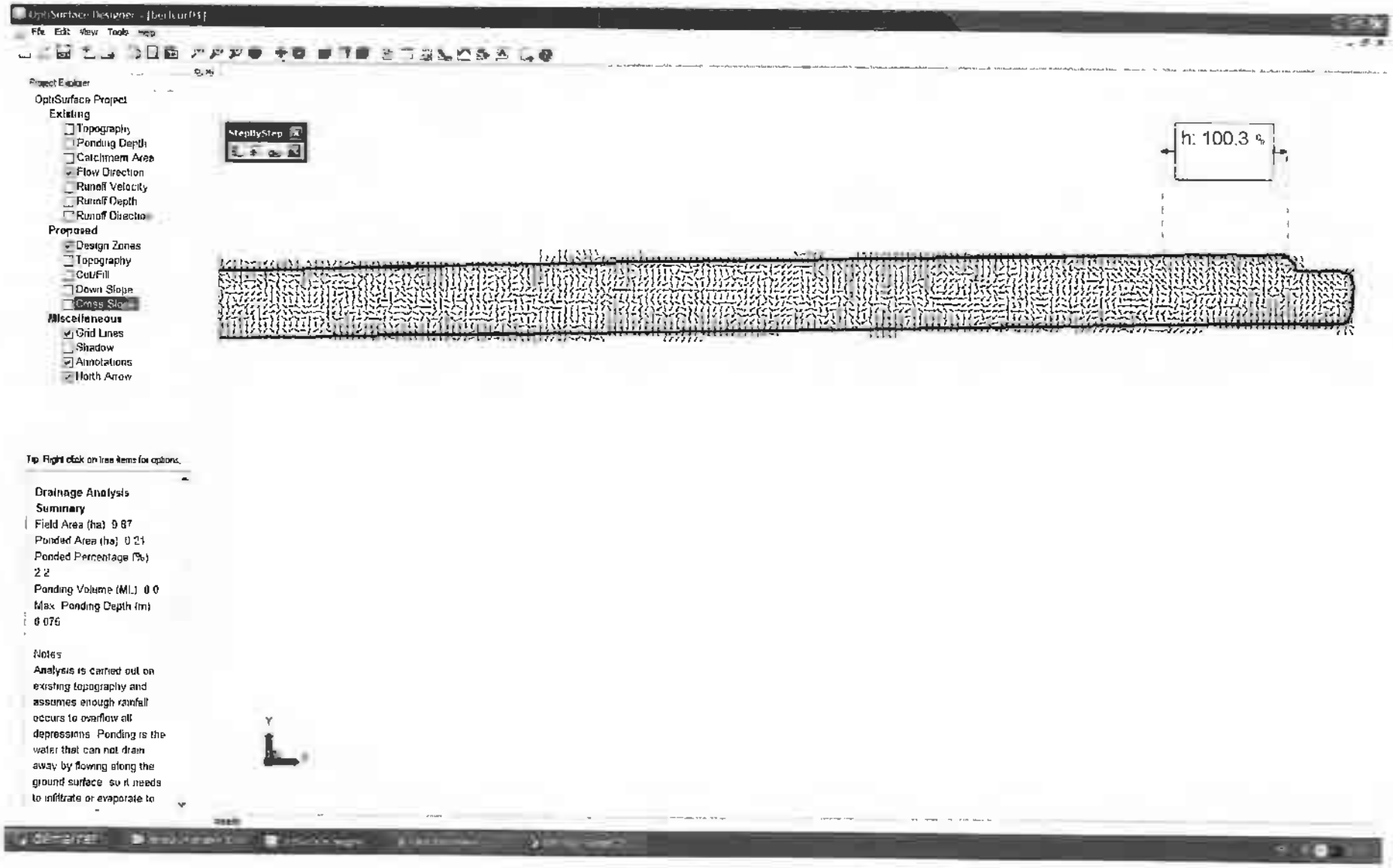
Tip: Right click on tree items for options.

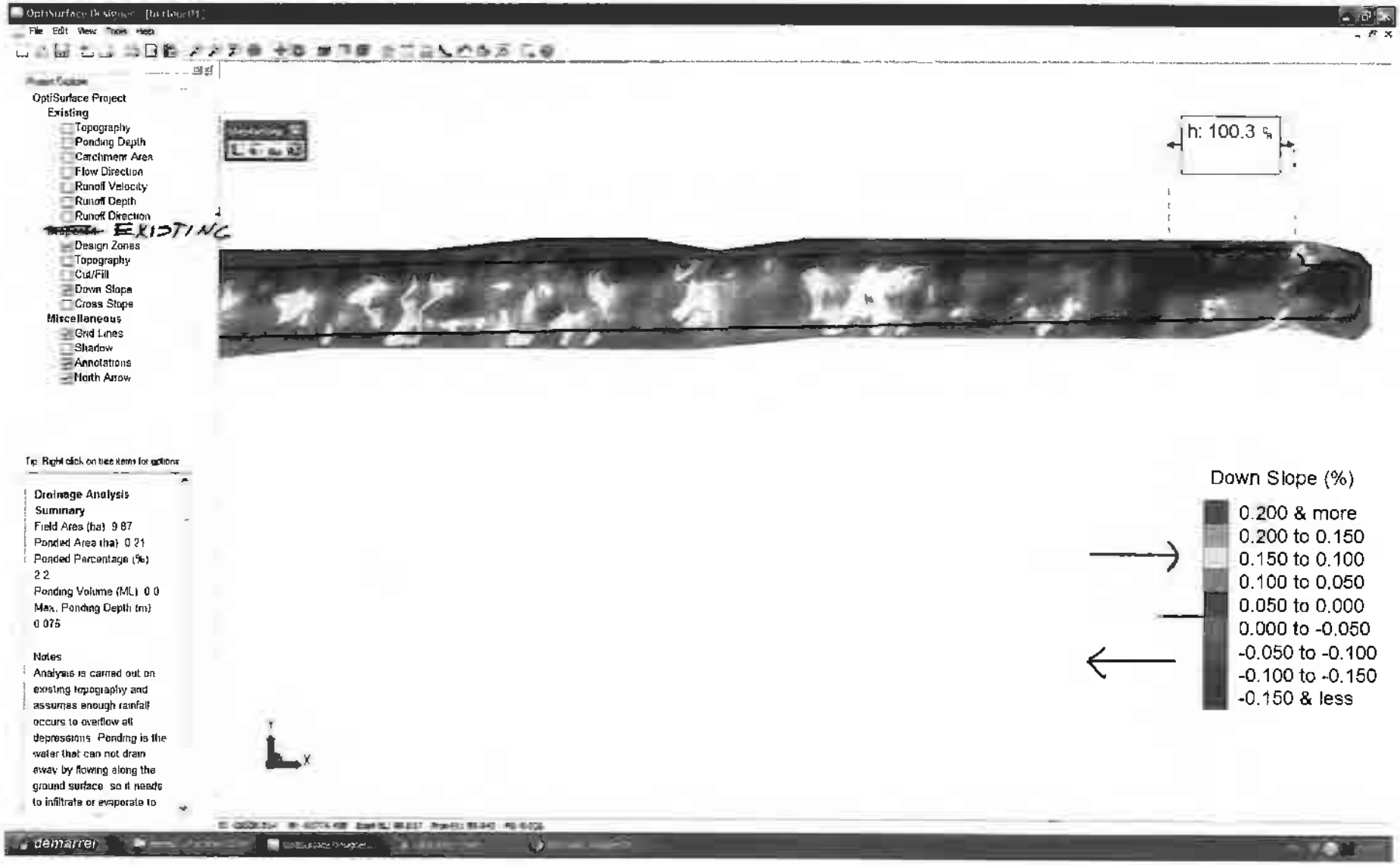
Drainage Analysis Summary
Field Area (ha) 9.67
Ponded Area (ha) 0.21
Ponded Percentage (%) 2.2
Ponding Volume (ML) 0.0
Max. Ponding Depth (m) 0.075

Notes
Analysis is carried out on existing topography and assumes enough rainfall occurs to overflow all depressions. Ponding is the water that can not drain away by flowing along the ground surface, so it needs to infiltrate or evaporate to

Ponding Depth (m)
- 0.140 & more
- 0.140 to 0.120
- 0.120 to 0.100
- 0.100 to 0.080
- 0.080 to 0.060
- 0.060 to 0.040
- 0.040 to 0.020
- 0.020 to 0.000
- 0.000 & less


OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Runoff Velocity
Runoff Depth
Runoff Direction
Proposed
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Drainage Analysis
Summary
Field Area (ha) 9.87
Ponded Area (ha) 0.21
Ponded Percentage (%)
2.2
Ponding Volume (ML) 0.0
Max. Ponding Depth (m)
0.075
Notes
Analysis is carried out on existing topography and assumes enough rainfall occurs to overflow all depressions. Ponding is the water that can not drain away by flowing along the ground surface, so it needs to infiltrate or evaporate to
h: 100.3
Catchment Area (ha)
0.070 & more
0.070 to 0.060
0.060 to 0.050
0.050 to 0.040
0.040 to 0.030
0.030 to 0.020
0.020 to 0.010
0.010 to 0.000
0.000 & less


File Edit View Tools Help
Project Explorer
OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Runoff Velocity
Runoff Depth
Runoff Directio
Proposed
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
StepByStep
h: 100.3
Tip: Right click on tree items for options.
Drainage Analysis
Summary
Field Area (ha) 9 67
Ponded Area (ha) 0 21
Ponded Percentage (%)
2 2
Ponding Volume (ML) 0 0
Max Ponding Depth (m)
0 076
Notes
Analysis is carried out on existing topography and assumes enough rainfall occurs to overflow all depressions Ponding is the water that can not drain away by flowing along the ground surface so it needs to infiltrate or evaporate to
Y


OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Runoff Velocity
Runoff Depth
Runoff Direction
EXISTING
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
h: 100.3
Tip: Right click on tree items for options
Drainage Analysis
Summary
Field Area (ha) 9.87
Ponded Area (ha) 0.21
Ponded Percentage (%) 2.2
Ponding Volume (ML) 0.0
Max. Ponding Depth (m) 0.075
Notes
Analysis is carried out on existing topography and assumes enough rainfall occurs to overflow all depressions. Ponding is the water that can not drain away by flowing along the ground surface, so it needs to infiltrate or evaporate to
Down Slope (%)
0.200 & more
0.200 to 0.150
0.150 to 0.100
0.100 to 0.050
0.050 to 0.000
0.000 to -0.050
-0.050 to -0.100
-0.100 to -0.150
-0.150 & less
Y
X
démarrer

OptiSurface Designer

File Edit View Tools Help

OptiSurface Project

Existing

- Topography
- Ponding Depth
- Catchment Area
- Flow Direction
- Runoff Velocity
- Runoff Depth
- Runoff Direction

EXISTING

Proposed

- Design Zones
- Topography
- Cut/Fill
- Down Slope
- Cross Slope

Miscellaneous

- Grid Lines
- Shadow
- Annotations
- North Arrow

Tip: Right click on tree items for options

Drainage Analysis Summary

Field Area (ha) 9.87

Ponded Area (ha) 0.21

Ponded Percentage (%) 2.2

Ponding Volume (ML) 0.0

Max. Ponding Depth (m) 0.075

Notes

Analysis is carried out on existing topography and assumes enough rainfall occurs to overflow all depressions. Ponding is the water that can not drain away by flowing along the ground surface, so it needs to infiltrate or evaporate to

h: 100.3 %

Down Slope (%)

- 0.350 & more
- 0.350 to 0.300
- 0.300 to 0.250
- 0.250 to 0.200
- 0.200 to 0.150
- 0.150 to 0.100
- 0.100 to 0.050
- 0.050 to 0.000
- 0.000 & less

E: -28,039.814 N: -5,274.438 Base EL: 98.617 Proc EL: 98.643 Fill: 0.026

demarrer

File Edit View Tools Help

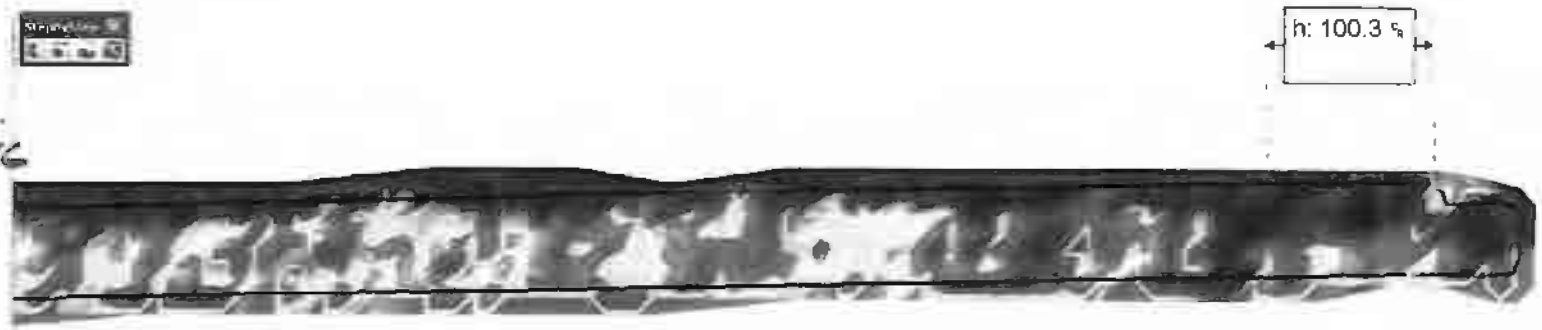
OptiSurface Project
- Existing
  - Topography
  - Ponding Depth
  - Catchment Area
  - Flow Direction
  - Runoff Velocity
  - Runoff Depth
  - Runoff Direction
- ~~Proposed~~ EXISTING
  - Design Zones
  - Topography
  - Cut/Fill
  - Down Slope
  - Cross Slope
- Miscellaneous
  - Grid Lines
  - Shadow
  - Annotations
  - North Arrow

Tip: Right click on tree items for options

Drainage Analysis Summary

Field Area (ha) 9.87
Ponded Area (ha) 0.21
Ponded Percentage (%) 2.2
Ponding Volume (ML) 0.0
Max. Ponding Depth (m) 0.075

Notes
Analysis is carried out on existing topography and assumes enough rainfall occurs to overflow all depressions. Ponding is the water that can not drain away by flowing along the ground surface, so it needs to infiltrate or evaporate to



Down Slope (%)
- 0.000 & more
- 0.000 to -0.050
- -0.050 to -0.100
- -0.100 to -0.150
- -0.150 to -0.200
- -0.200 to -0.250
- -0.250 to -0.300
- -0.300 to -0.350
- -0.350 & less

demarrer

OptiSurface Designer - [berlem]

OptiSurface Project
- Existing
  - Topography
  - Ponding Depth
  - Catchment Area
  - Flow Direction
  - Runoff Velocity
  - Runoff Depth
  - Runoff Direction
- ~~Proposed~~ EXISTING
  - Design Zones
  - Topography
  - Cut/Fill
  - Down Slope
  - Cross Slope
- Miscellaneous
  - Grid Lines
  - Shadow
  - Annotations
  - North Arrow

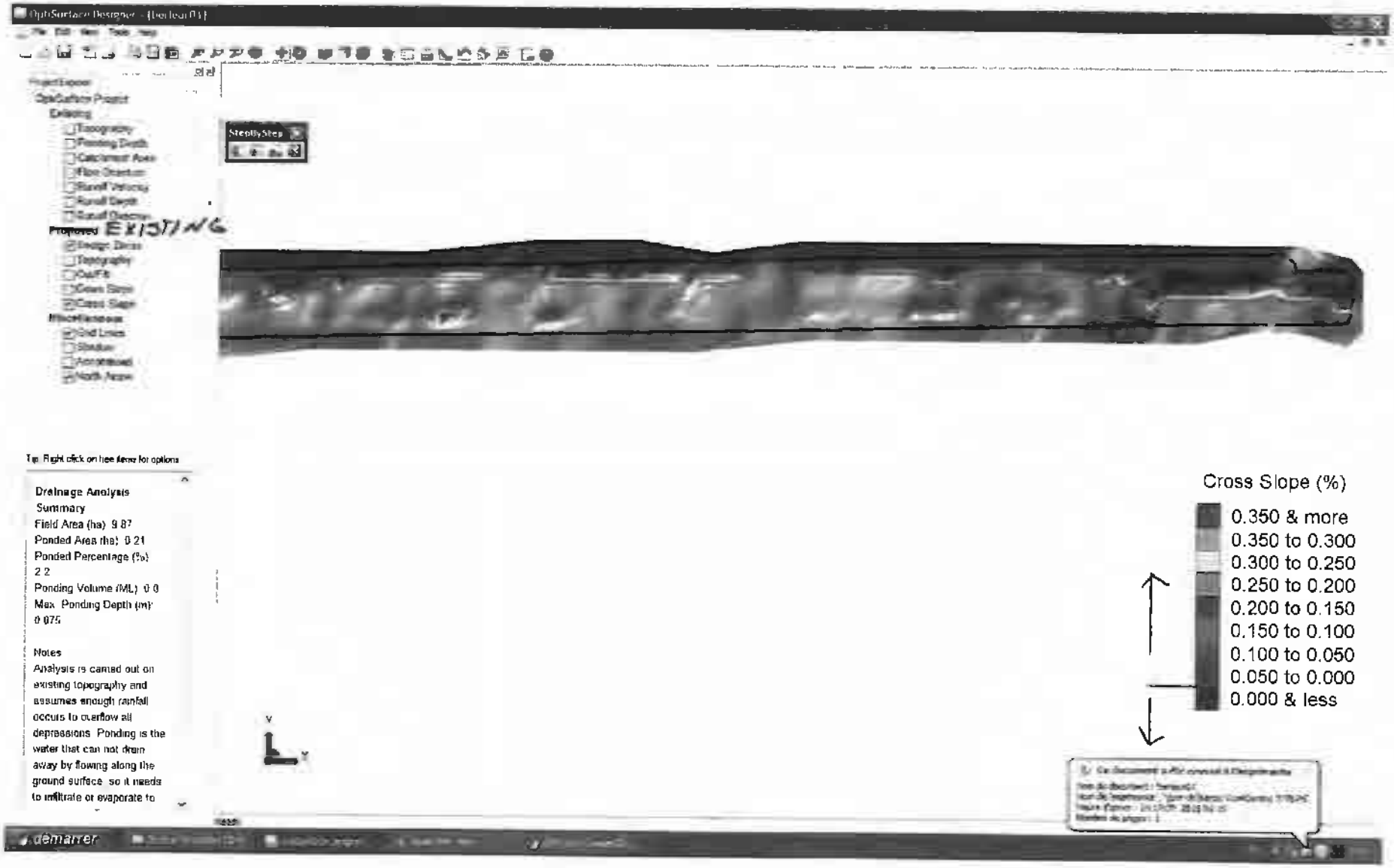
Tip: Right click on tree items for options.

Drainage Analysis
Summary
Field Area (ha) 9 87
Ponded Area (ha) 0 21
Ponded Percentage (%) 2 2
Ponding Volume (ML) 0 0
Max Ponding Depth (m) 0 075

Notes
Analysis is carried out on existing topography and assumes enough rainfall occurs to overflow all depressions Ponding is the water that can not drain away by flowing along the ground surface so it needs to infiltrate or evaporate to

Cross Slope (%)

- 0.200 & more
- 0.200 to 0.150
- 0.150 to 0.100
- 0.100 to 0.050
- 0.050 to 0.000
- 0.000 to -0.050
- -0.050 to -0.100
- -0.100 to -0.150
- -0.150 & less


Proposed EXISTING
Tip: Right click on tree items for options
Drainage Analysis
Summary
Field Area (ha) 9.87
Ponded Area (ha) 0.21
Ponded Percentage (%)
2.2
Ponding Volume (ML) 0.0
Max. Ponding Depth (m)
0.075
Notes
Analysis is carried out on existing topography and assumes enough rainfall occurs to overflow all depressions. Ponding is the water that can not drain away by flowing along the ground surface, so it needs to infiltrate or evaporate to
Cross Slope (%)
0.350 & more
0.350 to 0.300
0.300 to 0.250
0.250 to 0.200
0.200 to 0.150
0.150 to 0.100
0.100 to 0.050
0.050 to 0.000
0.000 & less
démarrer

OptiSurface Designer - [berlevel1]

Project Explorer

OptiSurface Project

Existing

- Topography
- Ponding Depth
- Catchment Area
- Flow Direction
- Runoff Velocity
- Runoff Depth
- Runoff Direction

Proposed EXISTING

- Design Zones
- Topography
- Cut/Fill
- Down Slope
- Cross Slope

Miscellaneous

- Grid Lines
- Shadow
- Annotations
- North Arrow

Tip: Right click on tree items for options

Drainage Analysis Summary

Field Area (ha) 9.87

Ponded Area (ha) 0.21

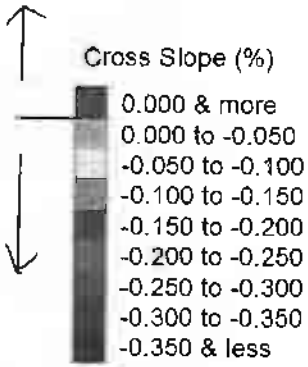
Ponded Percentage (%) 2.2

Ponding Volume (ML) 0.0

Max. Ponding Depth (m) 0.075

Notes

Analysis is carried out on existing topography and assumes enough rainfall occurs to overflow all depressions. Ponding is the water that can not drain away by flowing along the ground surface, so it needs to infiltrate or evaporate to



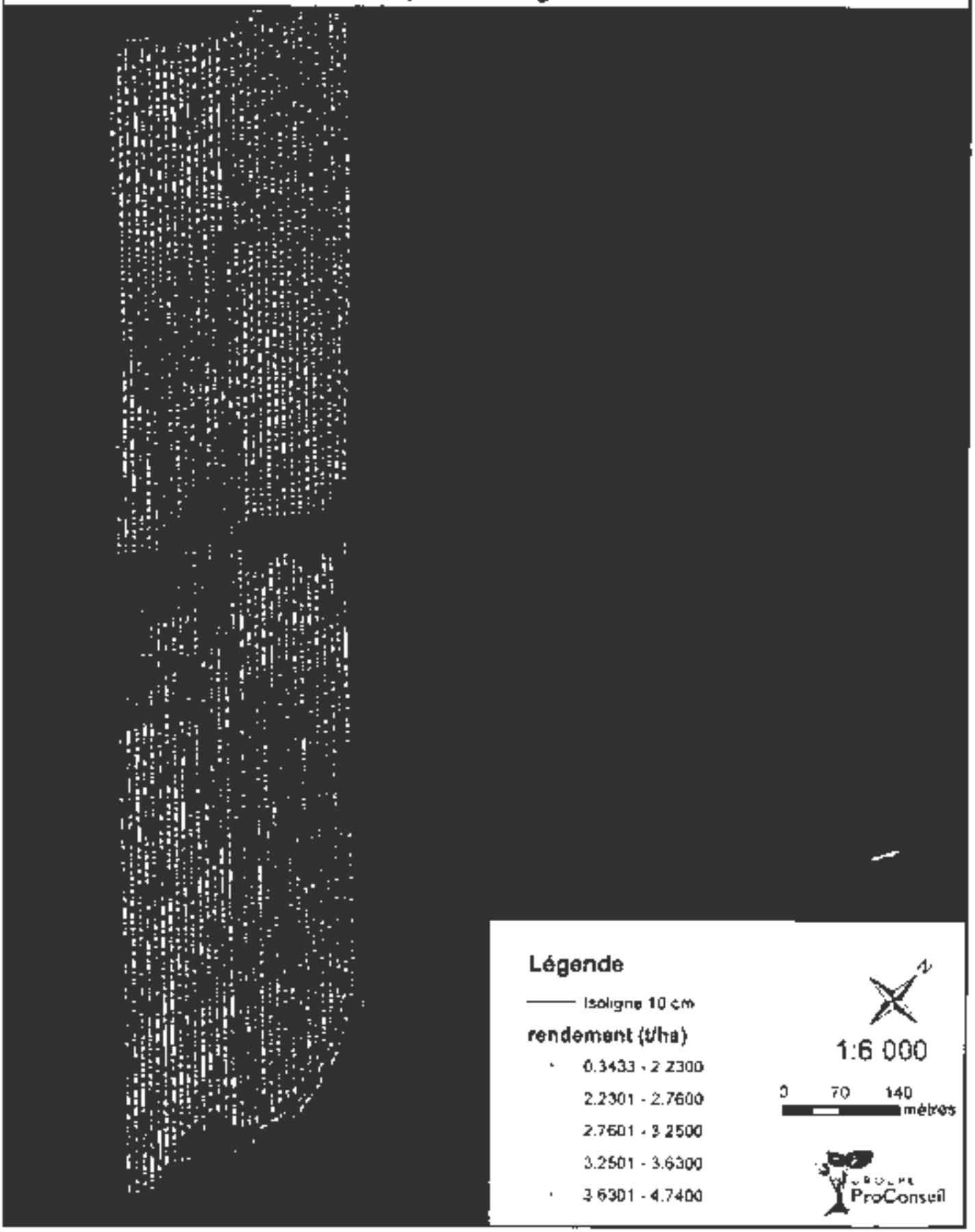
ANNEXE 6

Champs 1, 2, 3, 4 - Drainage de surface efficace -

Données de topographie

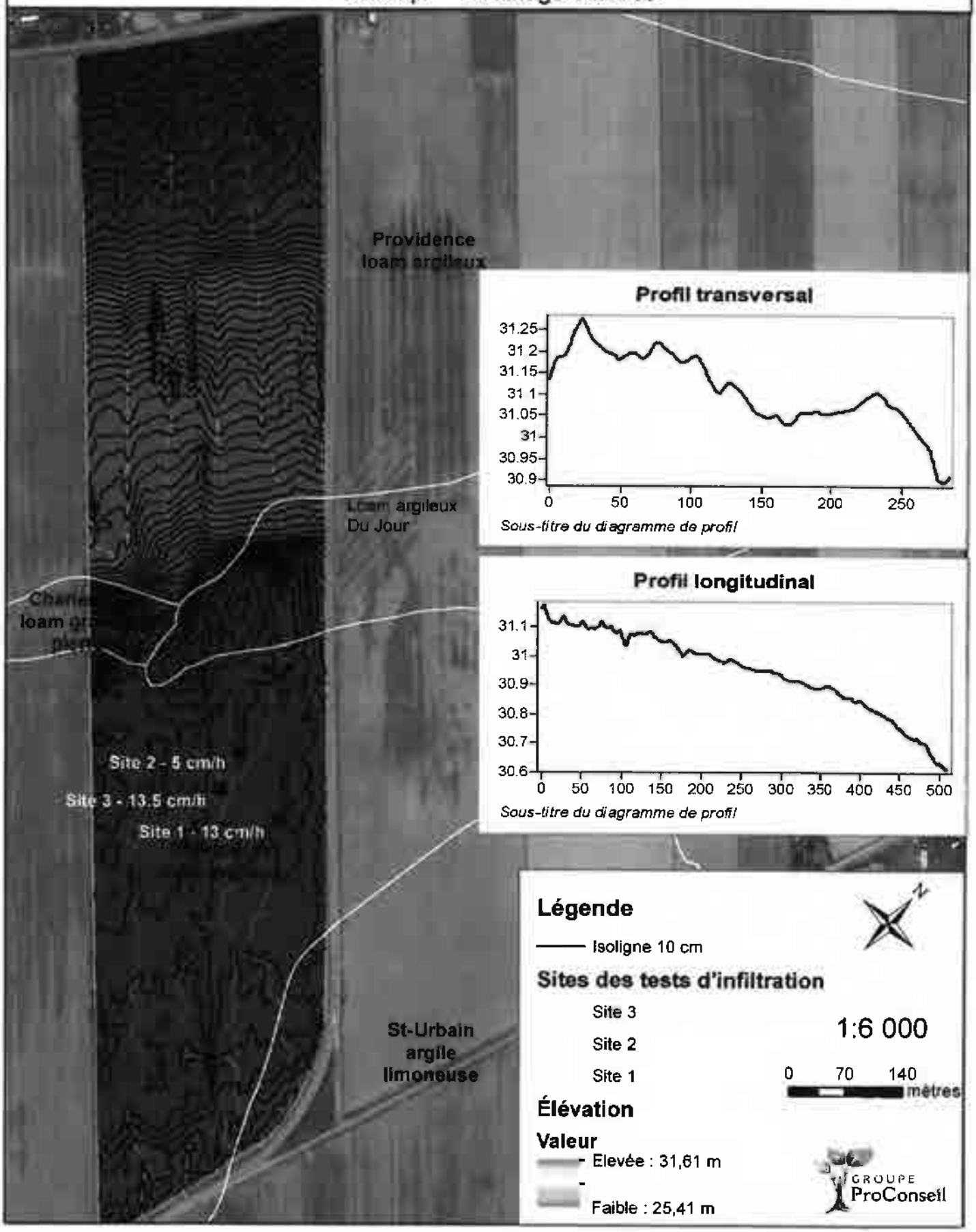
Champ 1

Relevé topographique
Champ 1 - Drainage efficace



Plan dessiné par Sophie Chabot, agr. Groupe Proconseil
Le 29 janvier 2015

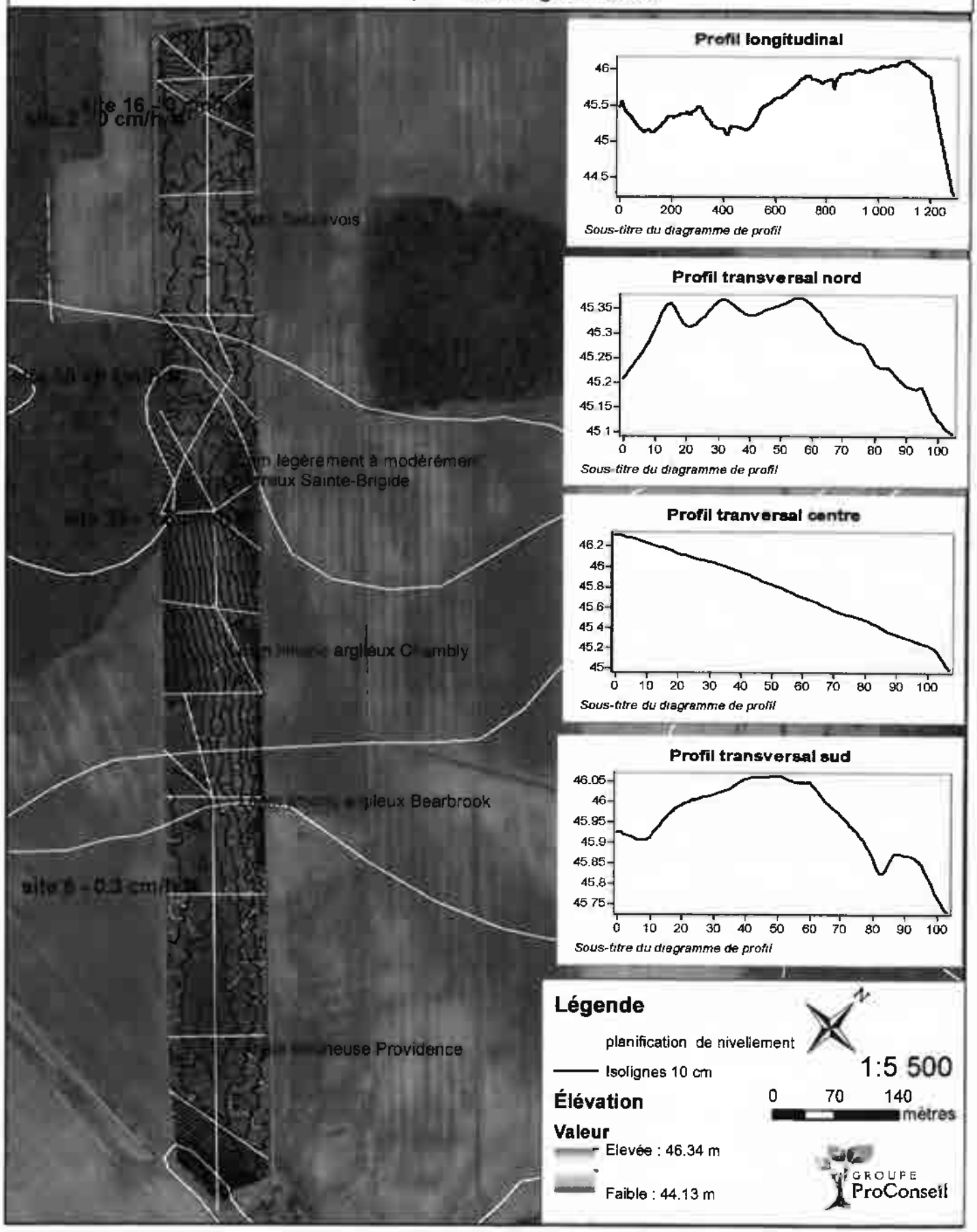
Relevé topographique
Champ 1 - Drainage efficace



Plan dessiné par Sophie Chabot, agr. Groupe Proconseil
Le 29 janvier 2015

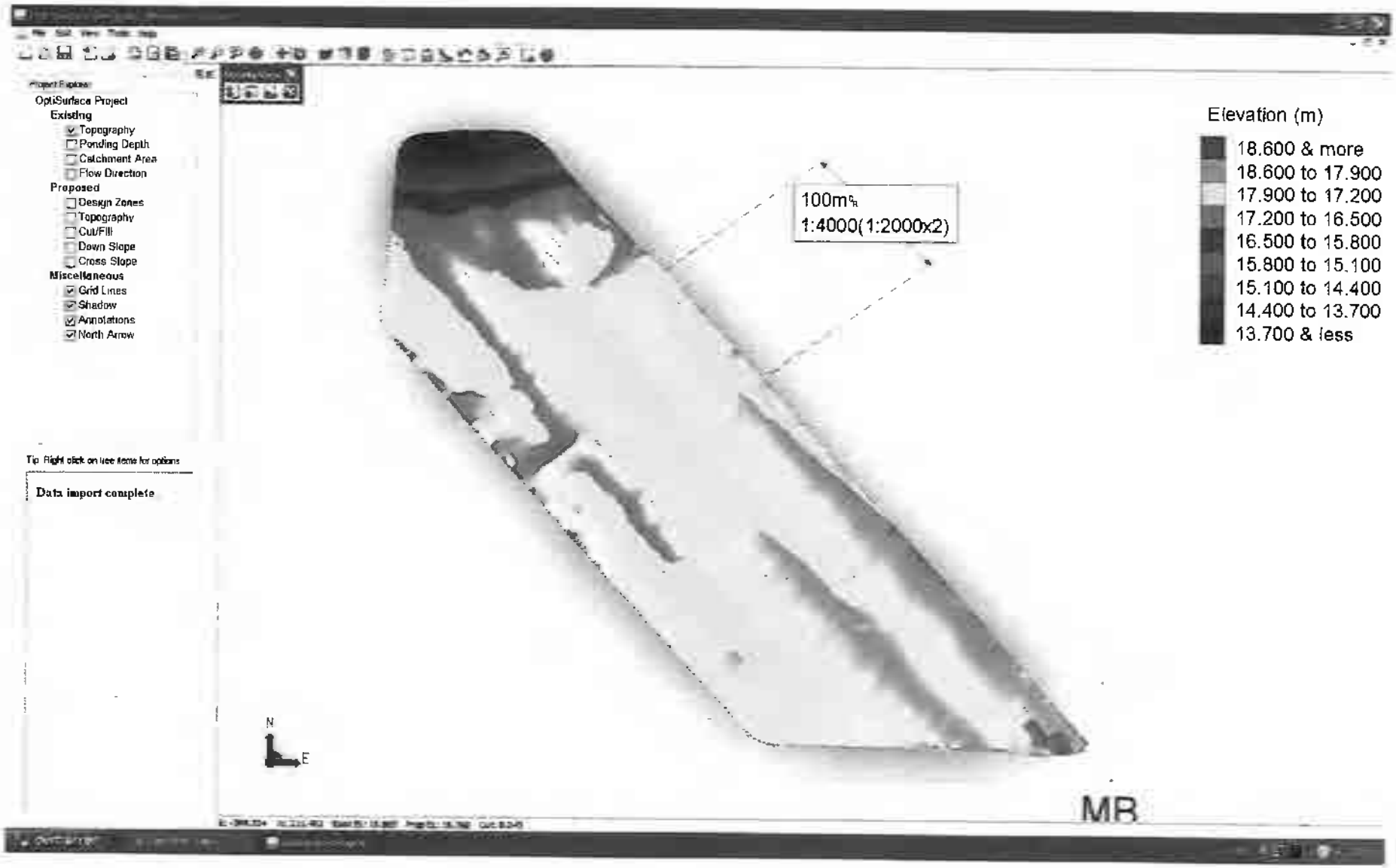
Champ 2

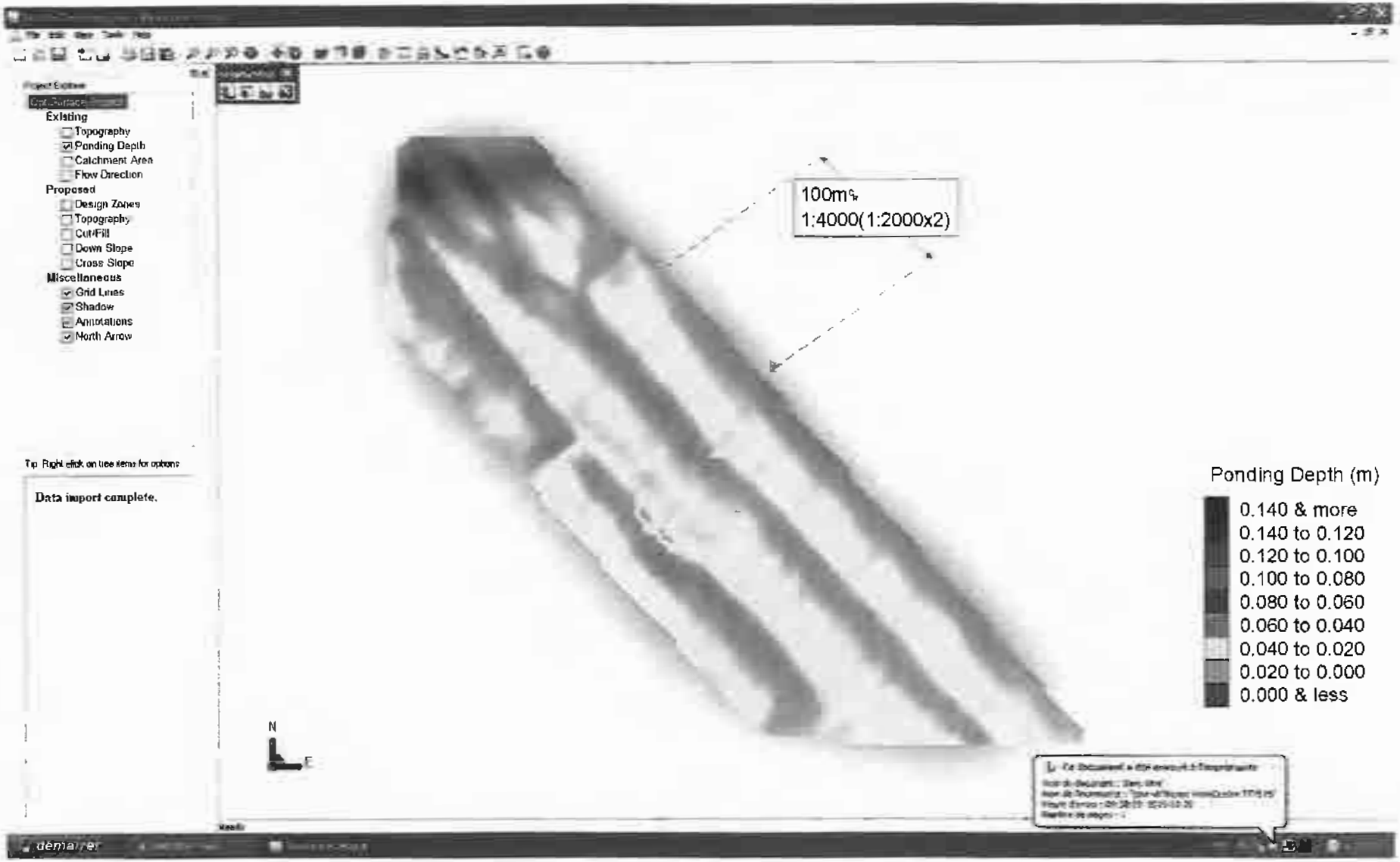
Relevé topographique
Champ 2 - Drainage efficace

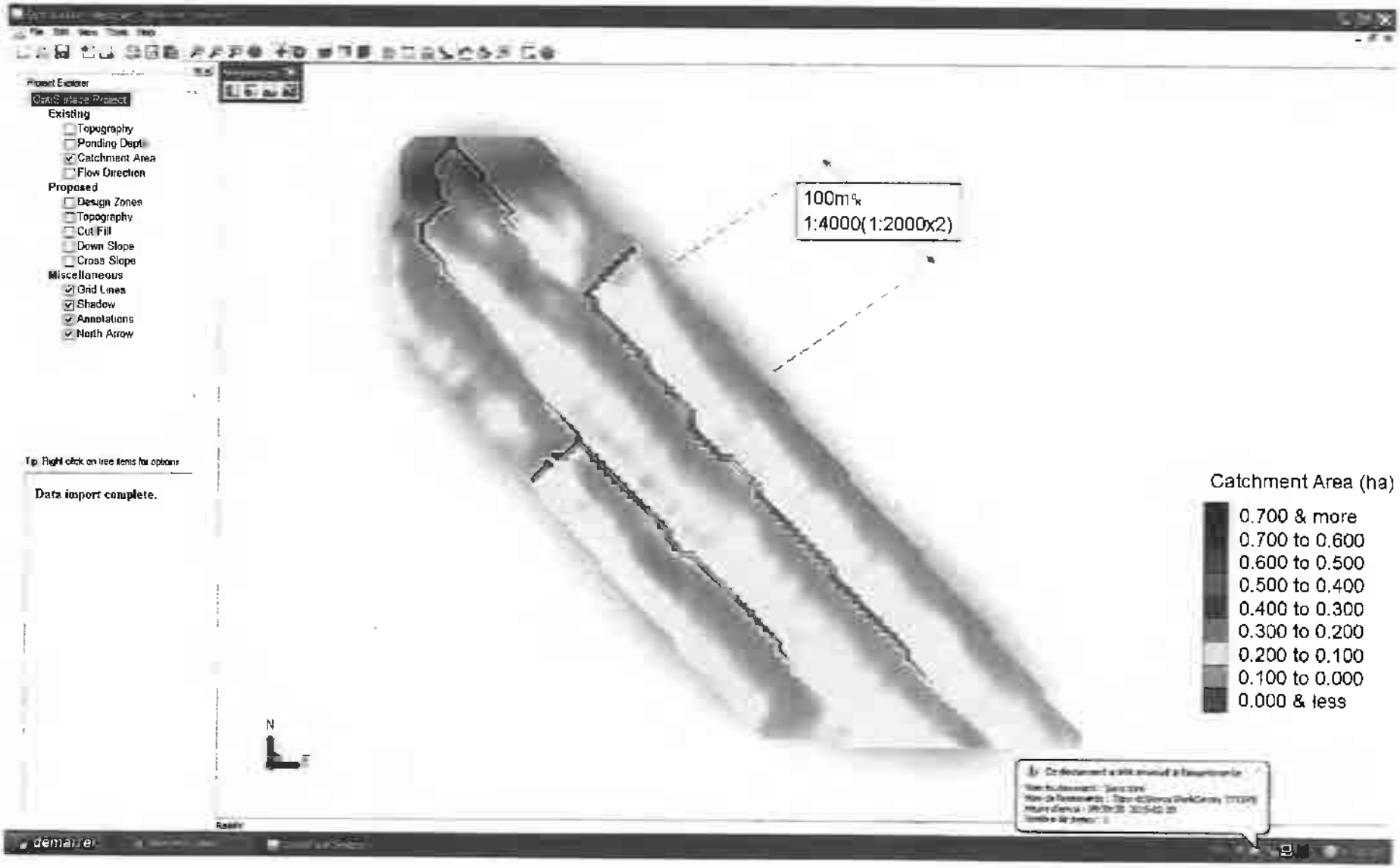


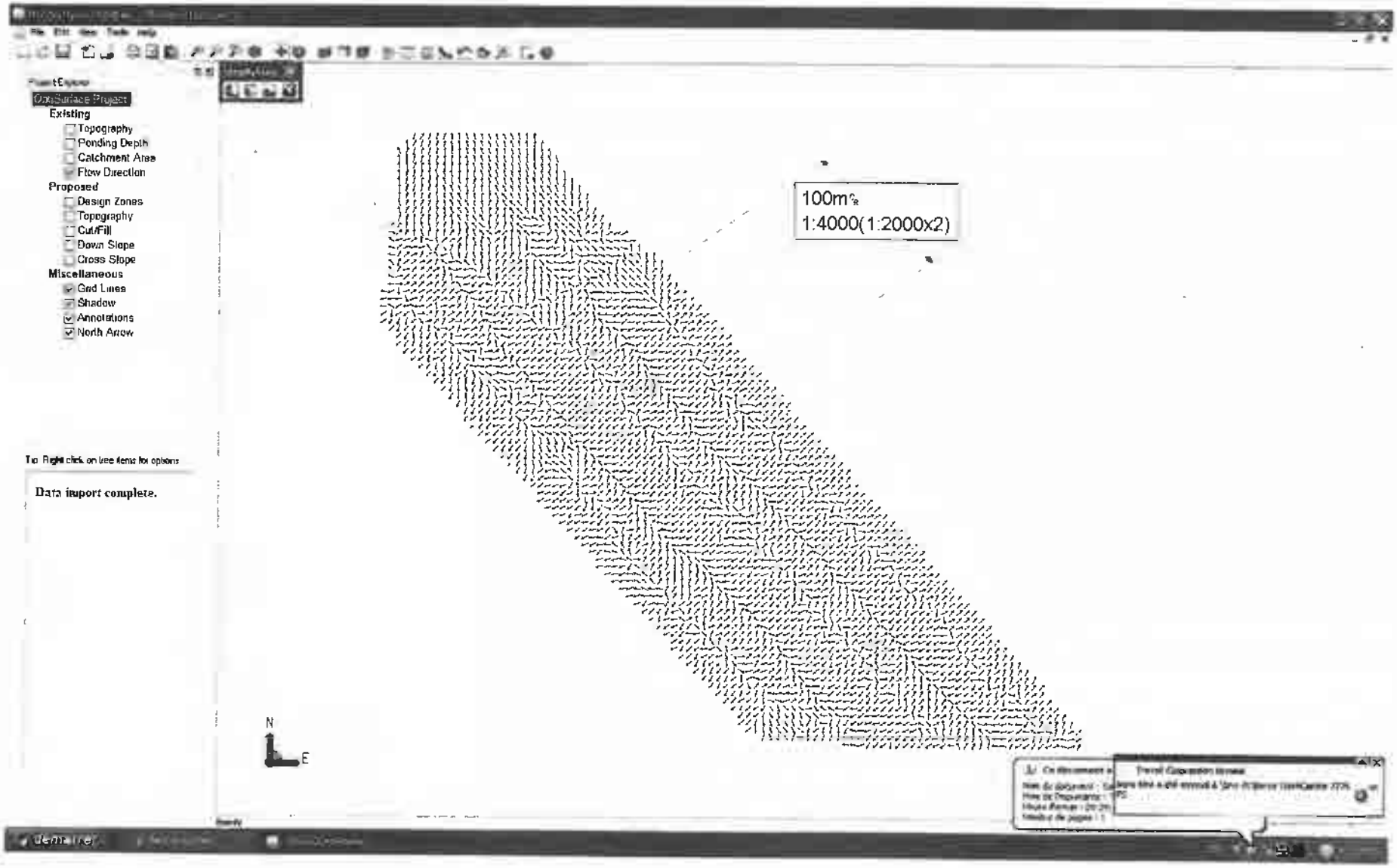
Plan dessiné par Sophie Chabot, agr. Groupe Proconseil
Le 29 janvier 2015

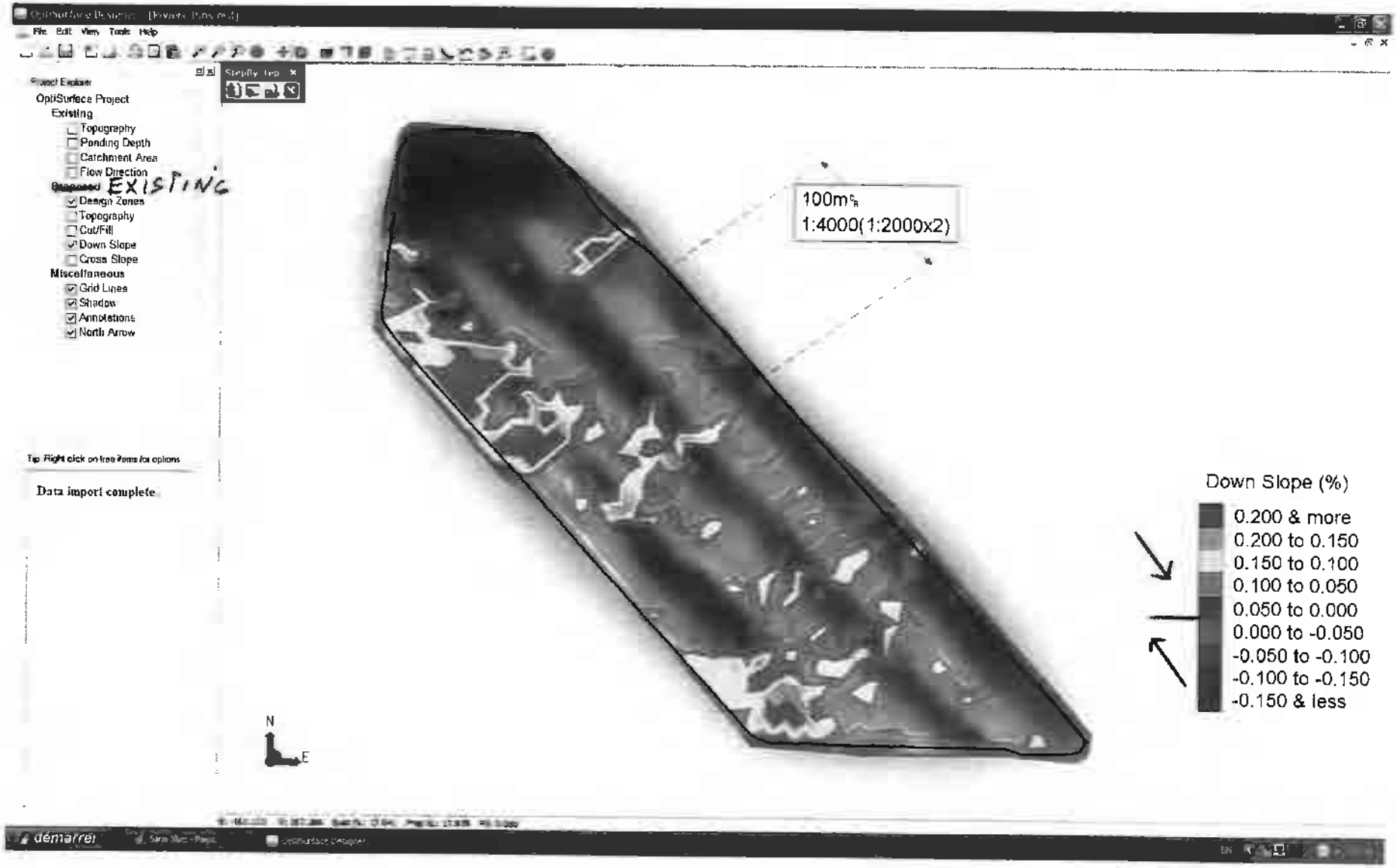
Champ 3

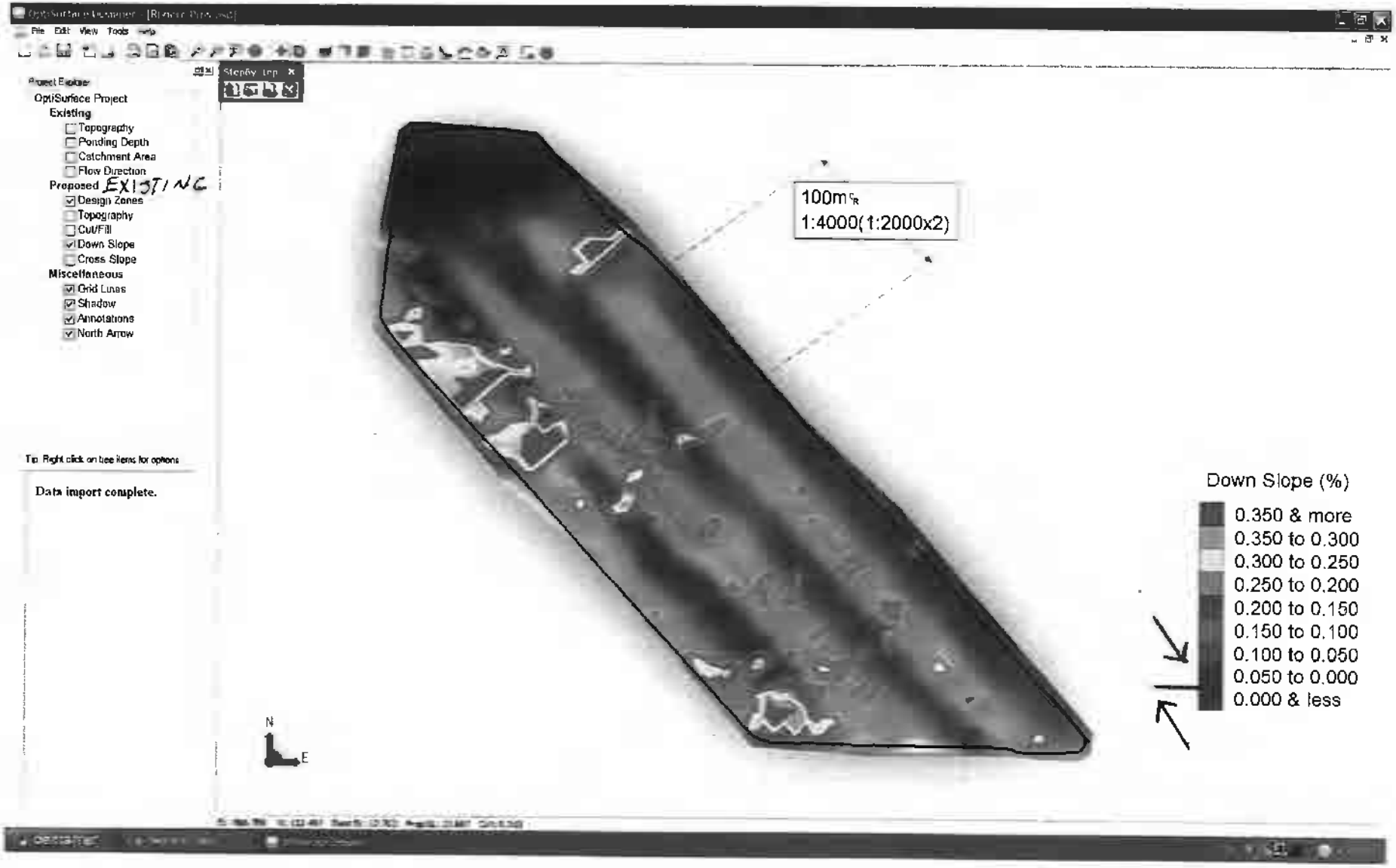

OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Proposed
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip: Right click on tree items for options
Data import complete
100m
1:4000(1:2000x2)
Elevation (m)
18.600 & more
18.600 to 17.900
17.900 to 17.200
17.200 to 16.500
16.500 to 15.800
15.800 to 15.100
15.100 to 14.400
14.400 to 13.700
13.700 & less
N
E
MB

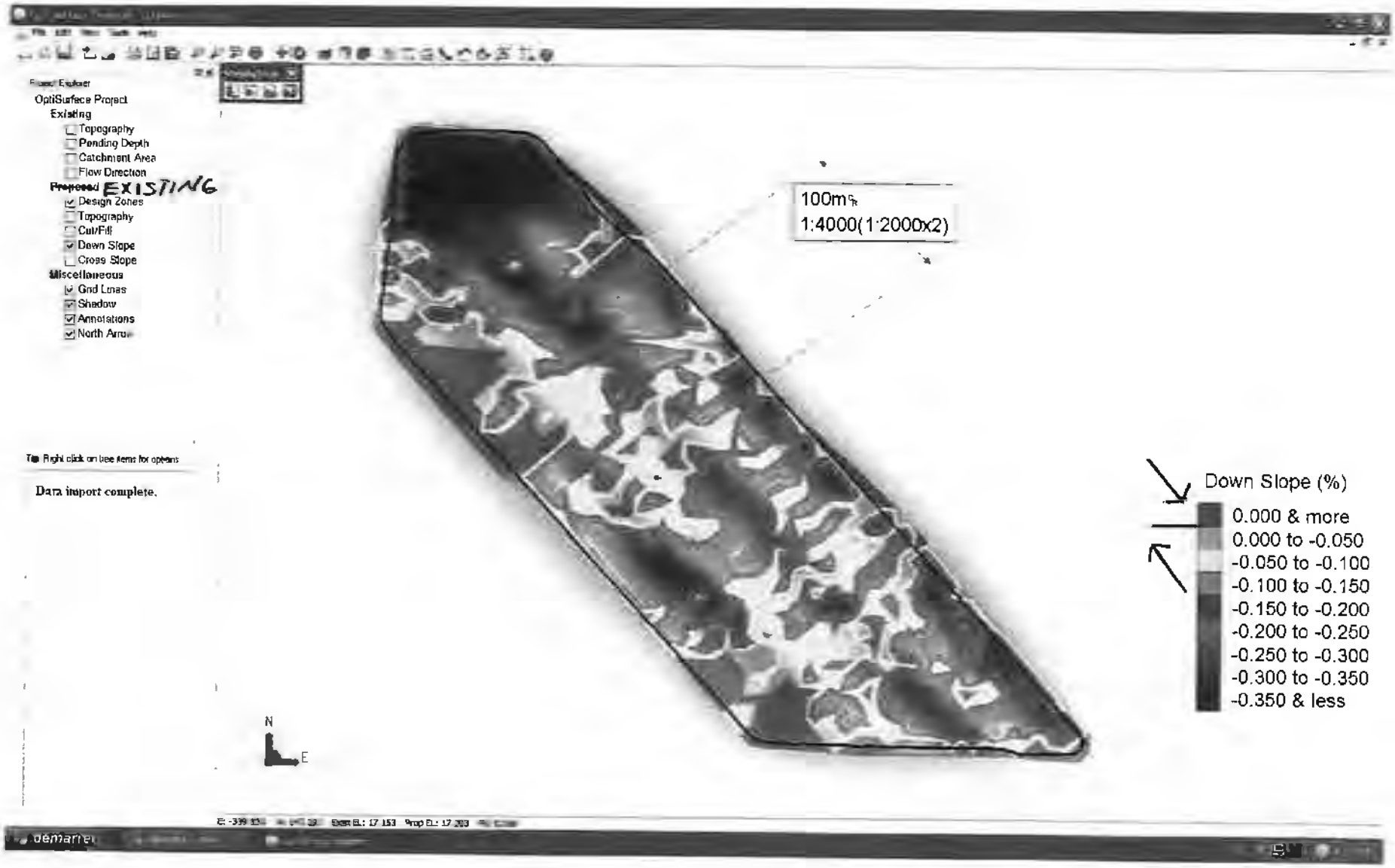

Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Proposed
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Data import complete.
100m
1:4000(1:2000x2)
Ponding Depth (m)
0.140 & more
0.140 to 0.120
0.120 to 0.100
0.100 to 0.080
0.080 to 0.060
0.060 to 0.040
0.040 to 0.020
0.020 to 0.000
0.000 & less
N
E

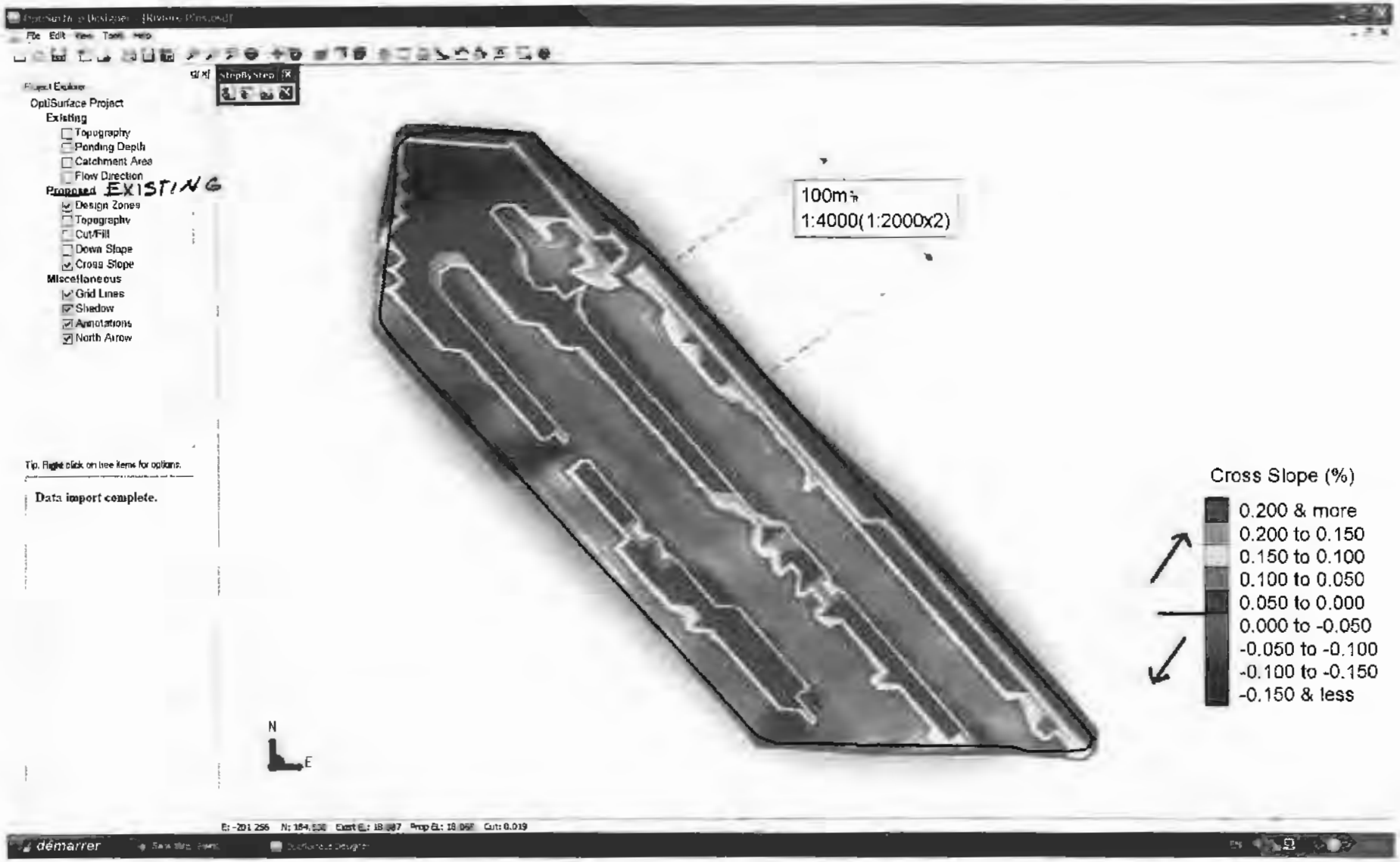

Project Explorer
GeoSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Proposed
Design Zones
Topography
Cut Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip: Right click on tree items for options
Data import complete.
100m
1:4000(1:2000x2)
N
Catchment Area (ha)
0.700 & more
0.700 to 0.600
0.600 to 0.500
0.500 to 0.400
0.400 to 0.300
0.300 to 0.200
0.200 to 0.100
0.100 to 0.000
0.000 & less
Ready

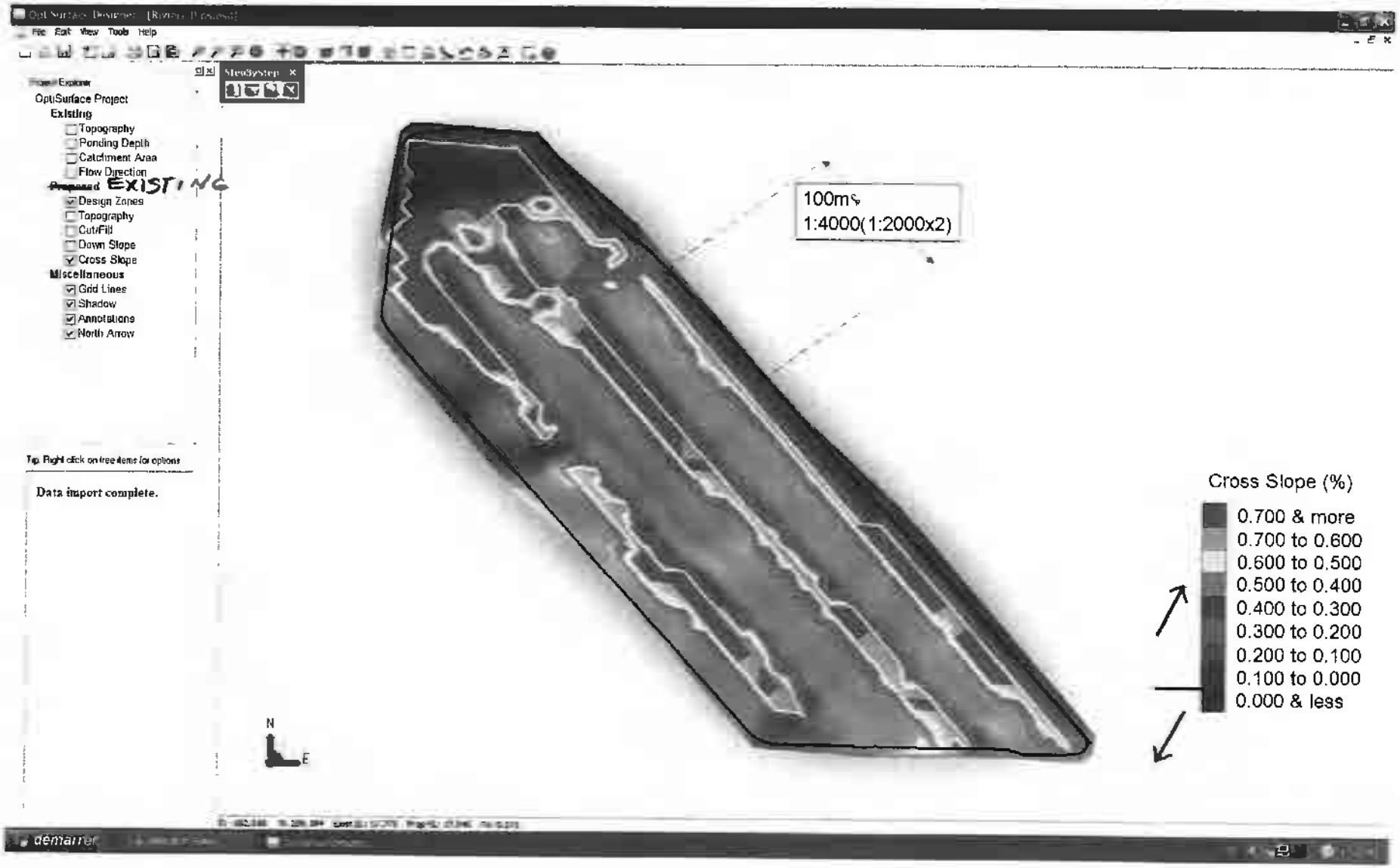

Project Explorer
OutSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Proposed
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip: Right click on tree items for options
Data import complete.
100m
1:4000(1:2000x2)
N
E

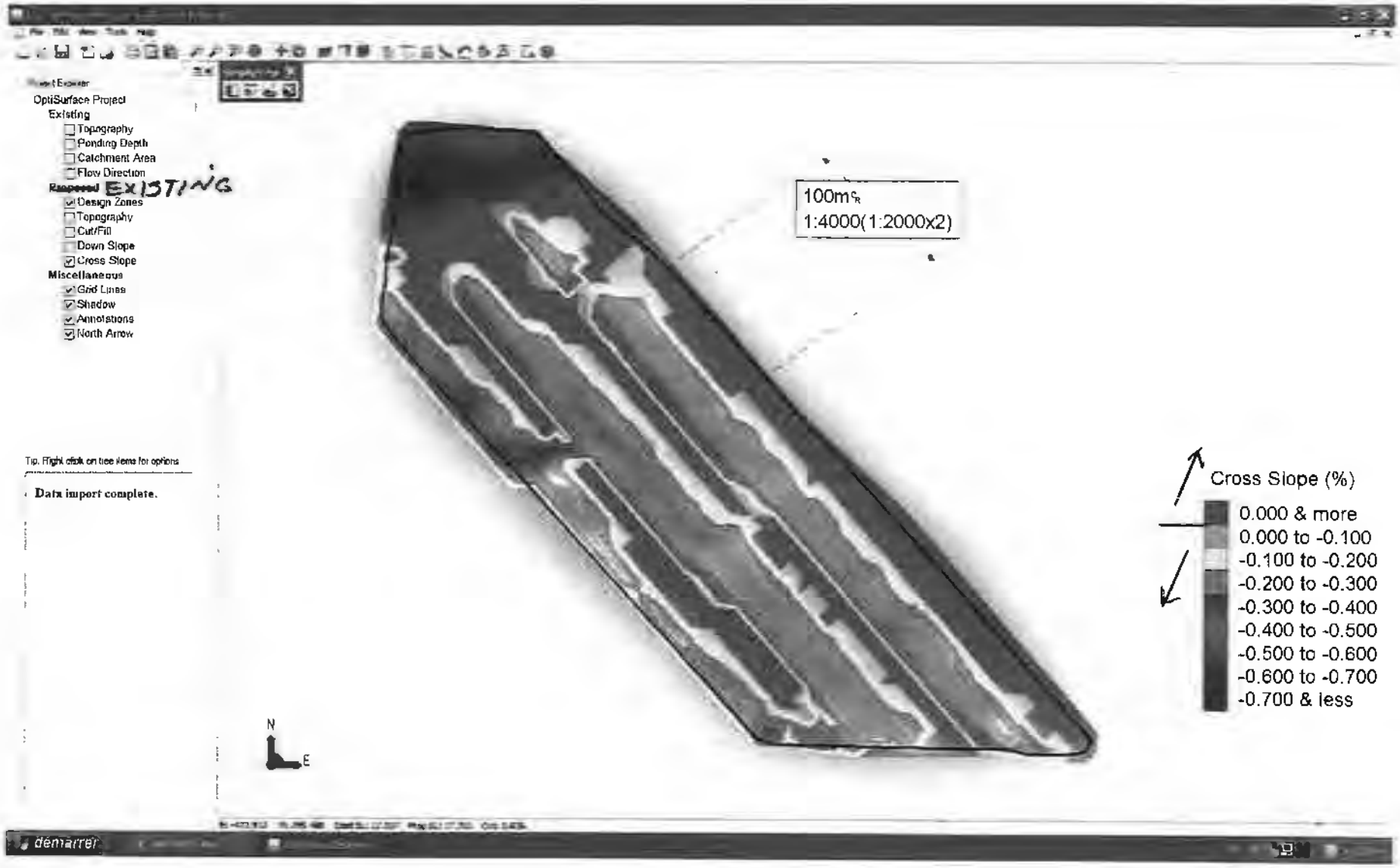

File Edit View Tools Help
Project Explorer
OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Proposed EXISTING
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip: Right click on tree items for options
Data import complete
100m
1:4000(1:2000x2)
Down Slope (%)
0.200 & more
0.200 to 0.150
0.150 to 0.100
0.100 to 0.050
0.050 to 0.000
0.000 to -0.050
-0.050 to -0.100
-0.100 to -0.150
-0.150 & less
N
E
démarrer


File Edit View Tools Help
Project Explorer
OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Proposed EXISTING
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip: Right click on tree items for options
Data import complete.
100m
1:4000(1:2000x2)
N
E
Down Slope (%)
0.350 & more
0.350 to 0.300
0.300 to 0.250
0.250 to 0.200
0.200 to 0.150
0.150 to 0.100
0.100 to 0.050
0.050 to 0.000
0.000 & less

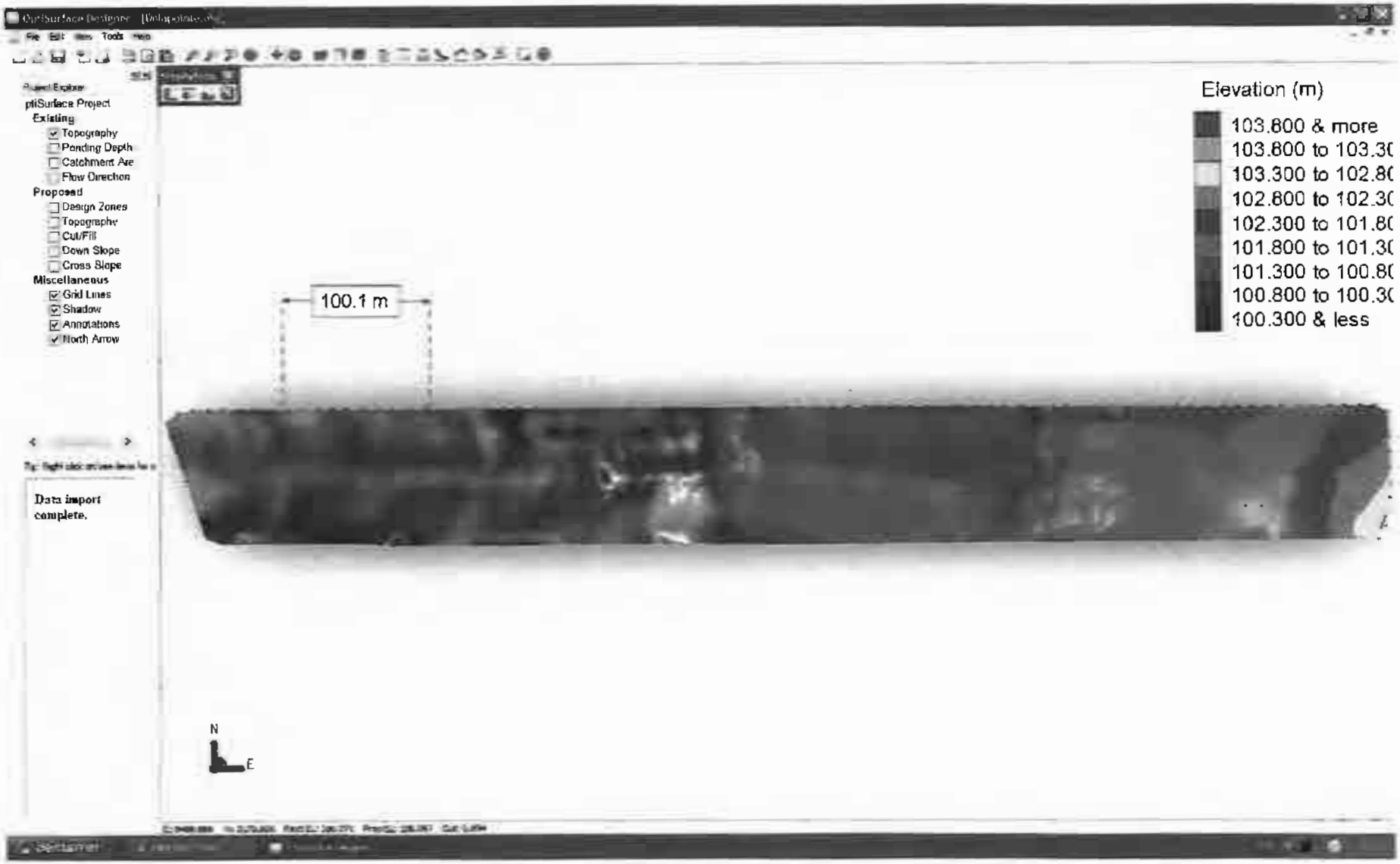

Project Explorer
OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Proposed EXISTING
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Right click on tree items for options
Data import complete.
100m
1:4000(1:2000x2)
Down Slope (%)
0.000 & more
0.000 to -0.050
-0.050 to -0.100
-0.100 to -0.150
-0.150 to -0.200
-0.200 to -0.250
-0.250 to -0.300
-0.300 to -0.350
-0.350 & less
N
E

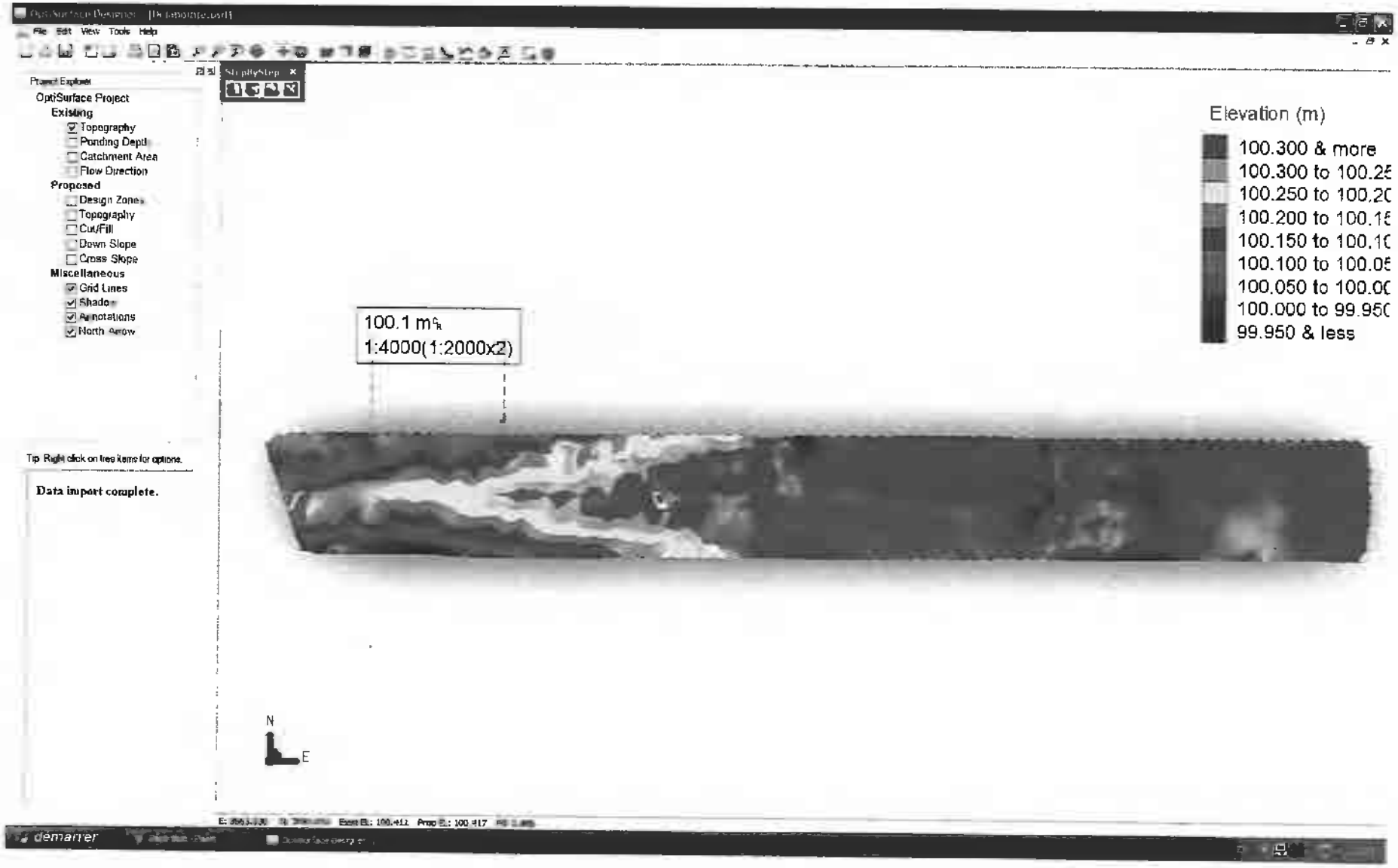

File Edit View Tools Help
Project Explorer
OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Proposed EXISTING
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip. Right click on tree items for options.
Data import complete.
StepBystep
100m
1:4000(1:2000x2)
Cross Slope (%)
0.200 & more
0.200 to 0.150
0.150 to 0.100
0.100 to 0.050
0.050 to 0.000
0.000 to -0.050
-0.050 to -0.100
-0.100 to -0.150
-0.150 & less
N
E
démarrer

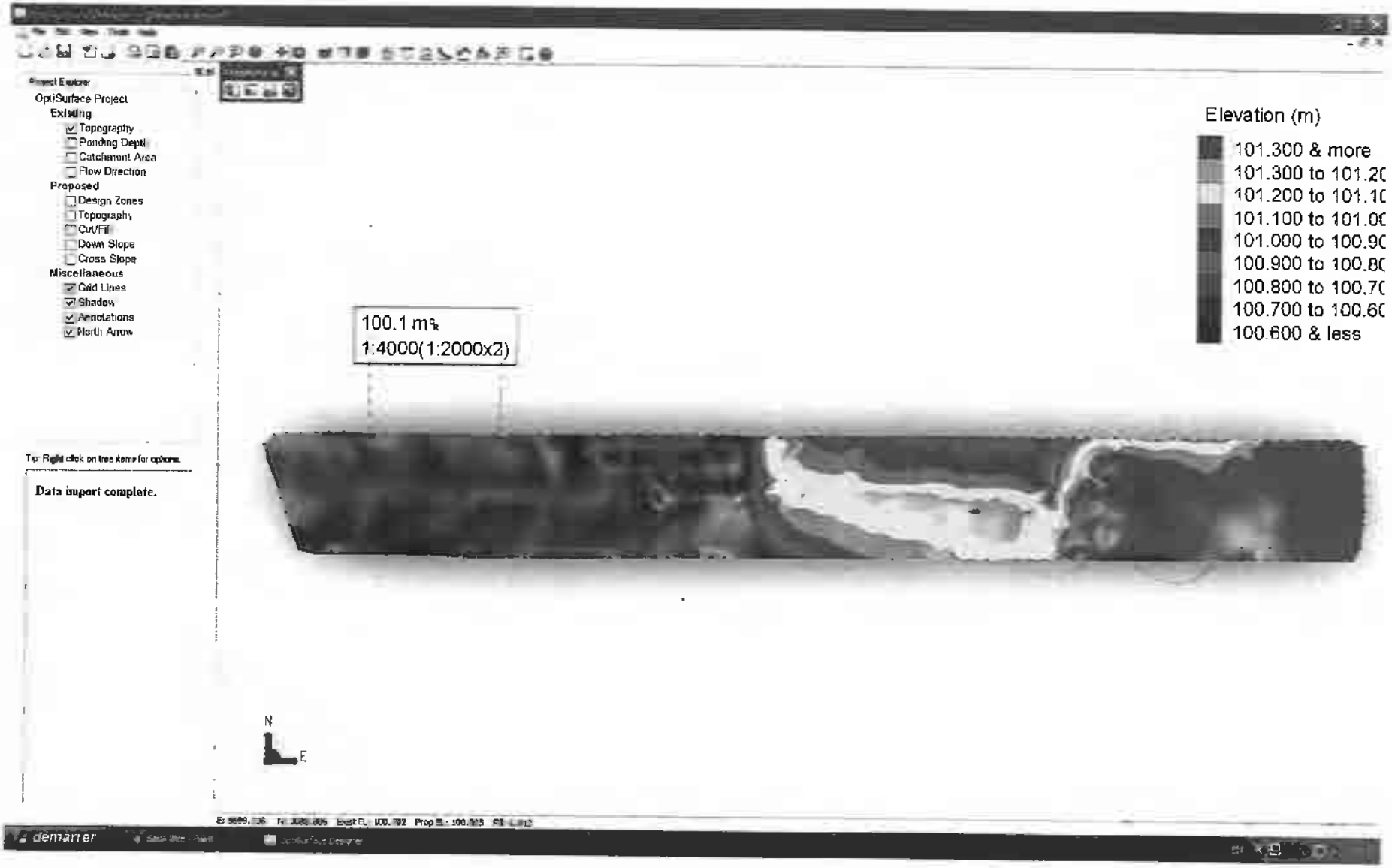

File Edit View Tools Help
Project Explorer
OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
~~Proposed~~ EXISTING
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip: Right click on tree items for options
Data import complete.
100m
1:4000(1:2000x2)
N
E
Cross Slope (%)
0.700 & more
0.700 to 0.600
0.600 to 0.500
0.500 to 0.400
0.400 to 0.300
0.300 to 0.200
0.200 to 0.100
0.100 to 0.000
0.000 & less
démarrer

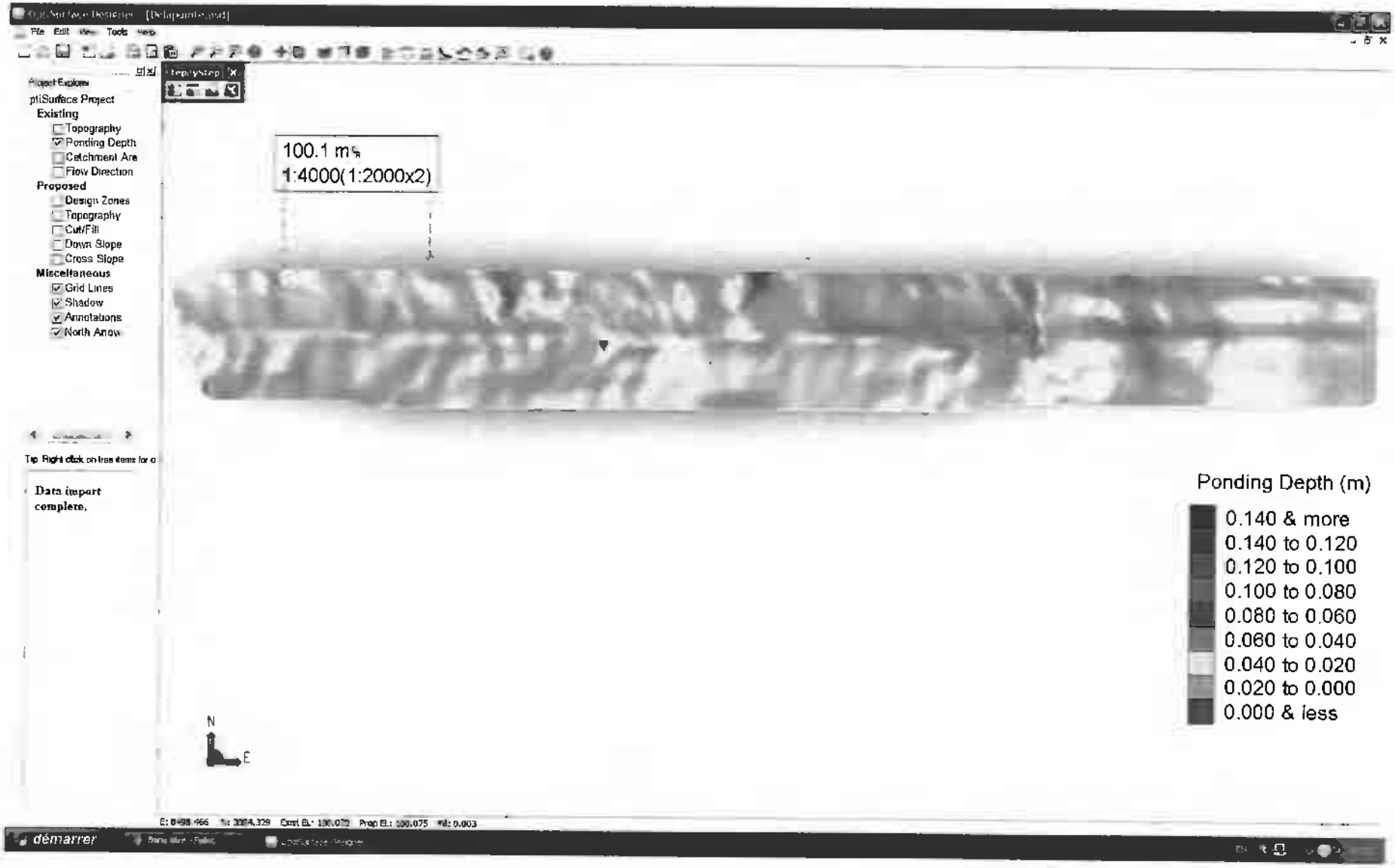

OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
EXISTING
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip: Right click on tree items for options
Data import complete.
100m
1:4000(1:2000x2)
N
E
Cross Slope (%)
0.000 & more
0.000 to -0.100
-0.100 to -0.200
-0.200 to -0.300
-0.300 to -0.400
-0.400 to -0.500
-0.500 to -0.600
-0.600 to -0.700
-0.700 & less
demarrer

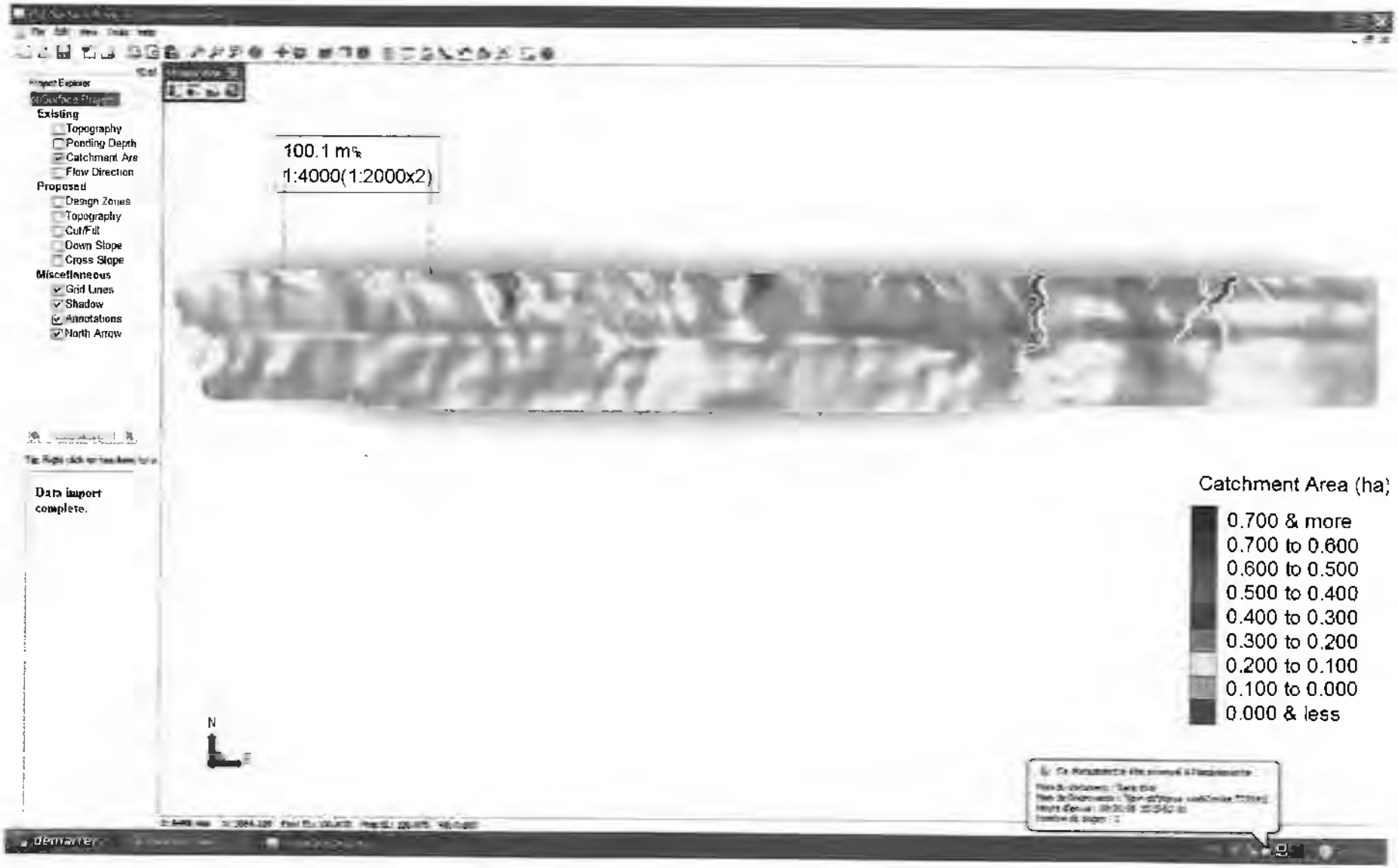
Champ 4

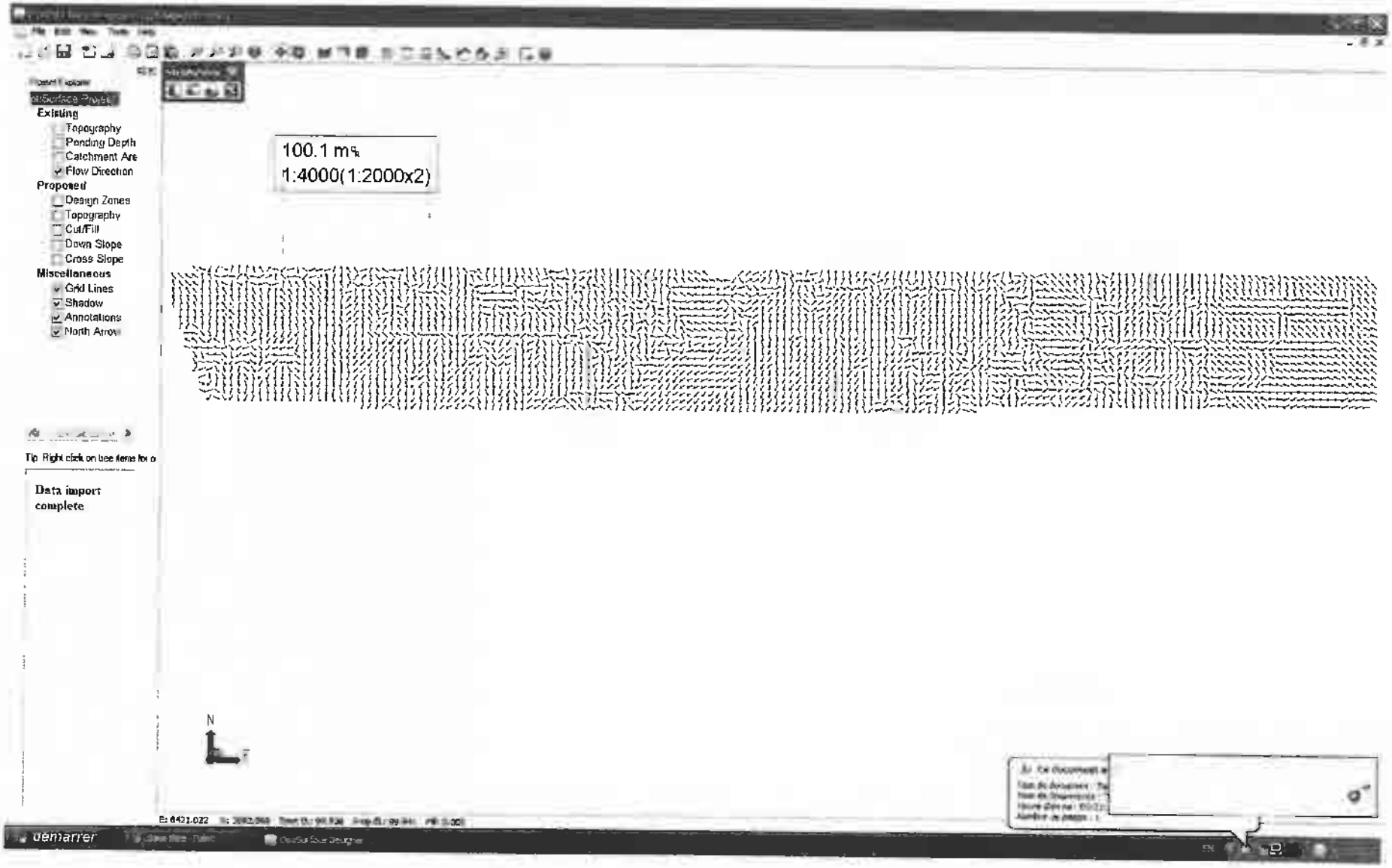

Project Explorer
ptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Are
Flow Direction
Proposed
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Data import complete.
100.1 m
Elevation (m)
103.800 & more
103.800 to 103.3(
103.300 to 102.8(
102.800 to 102.3(
102.300 to 101.8(
101.800 to 101.3(
101.300 to 100.8(
100.800 to 100.3(
100.300 & less
N
E

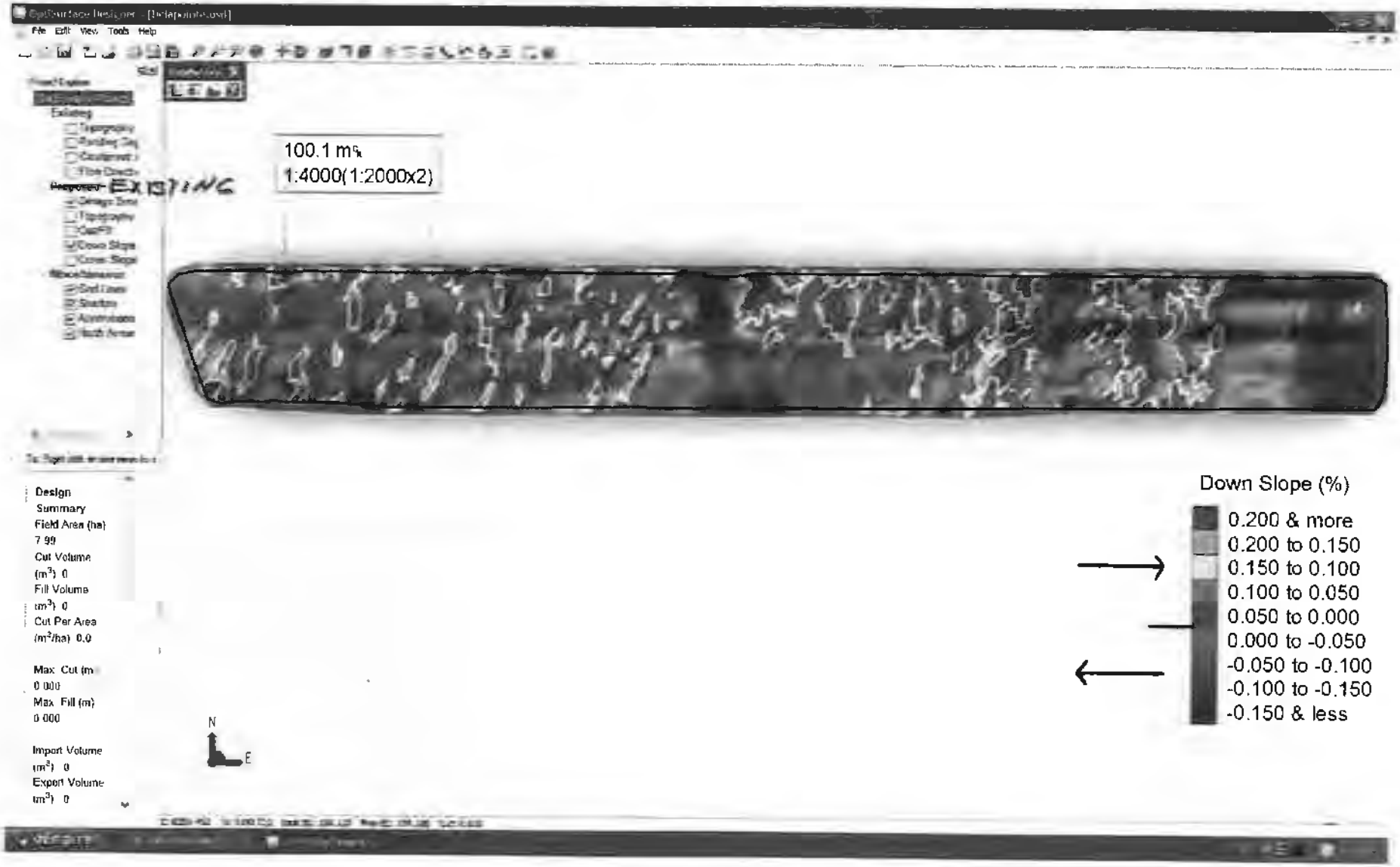

File Edit View Tools Help
Project Explorer
OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Proposed
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip: Right click on tree items for options.
Data import complete.
100.1 m
1:4000(1:2000x2)
Elevation (m)
100.300 & more
100.300 to 100.25
100.250 to 100.20
100.200 to 100.15
100.150 to 100.10
100.100 to 100.05
100.050 to 100.00
100.000 to 99.950
99.950 & less
N
E
demarrer

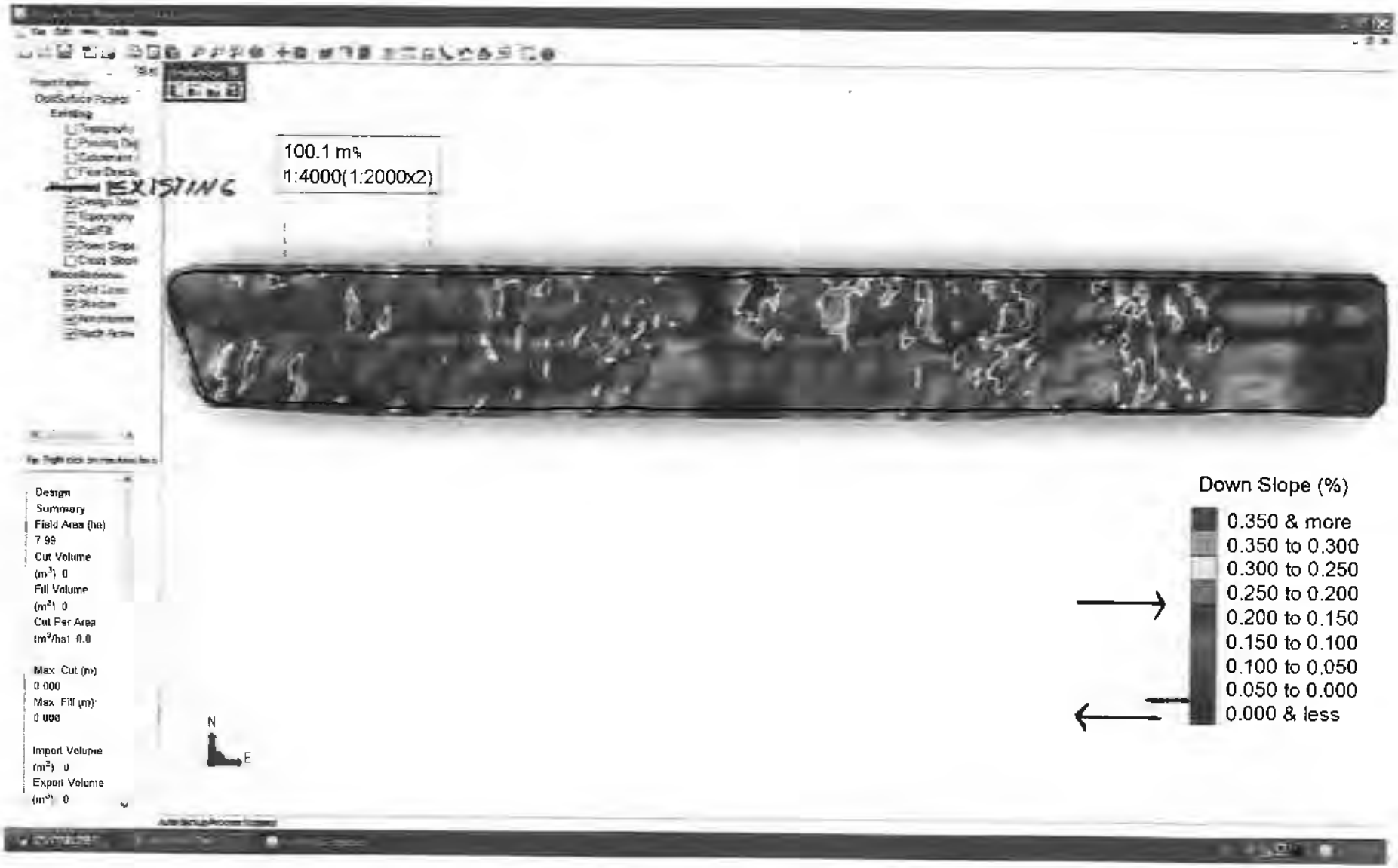

Project Explorer
OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Area
Flow Direction
Proposed
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip: Right click on tree items for options.
Data import complete.
100.1 m%
1:4000(1:2000x2)
Elevation (m)
101.300 & more
101.300 to 101.20
101.200 to 101.10
101.100 to 101.00
101.000 to 100.90
100.900 to 100.80
100.800 to 100.70
100.700 to 100.60
100.600 & less
N
E
demarrer

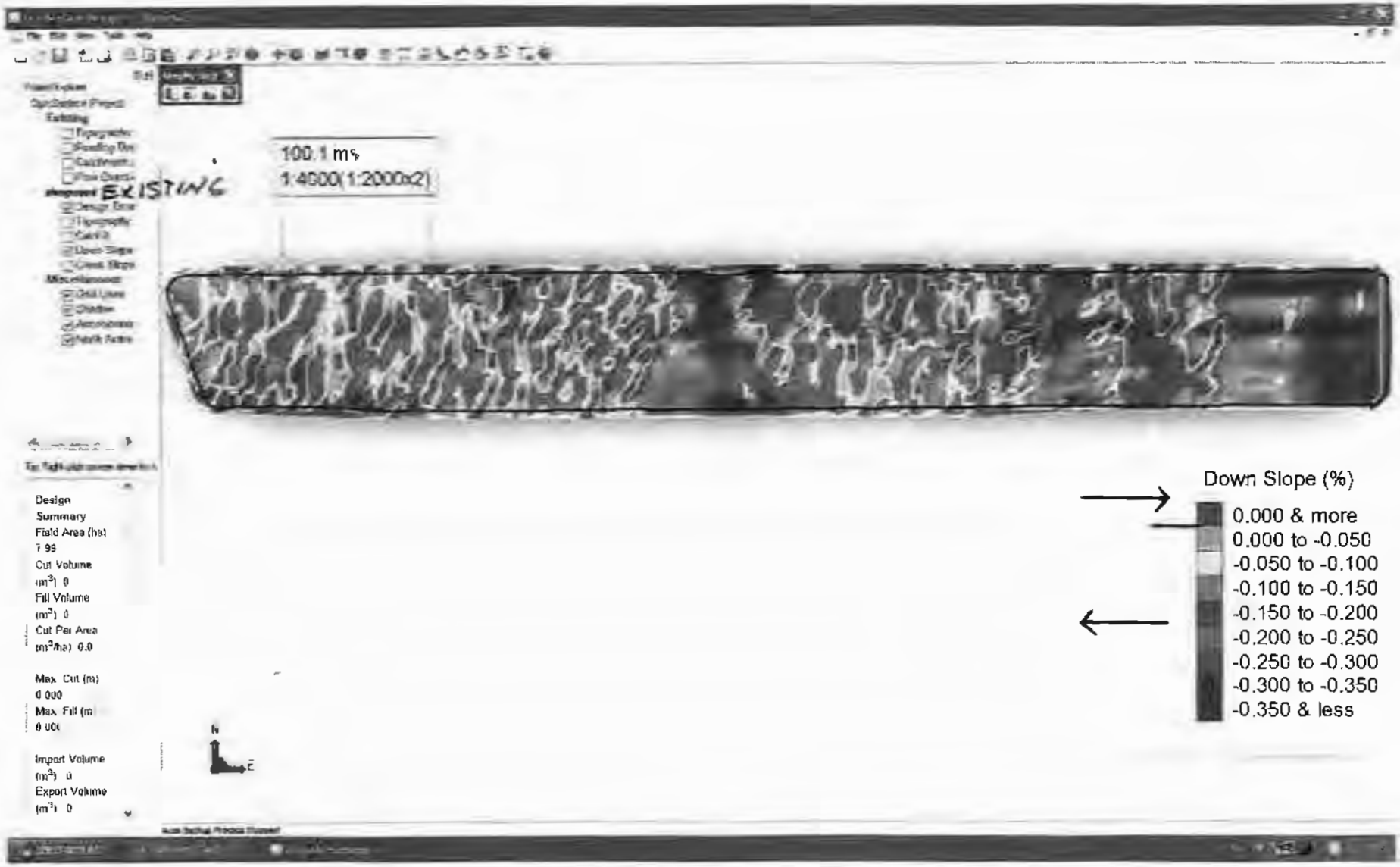

File Edit View Tools Help
Project Explorer
ptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Are
Flow Direction
Proposed
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Data import complete.
100.1 m
1:4000(1:2000x2)
Ponding Depth (m)
0.140 & more
0.140 to 0.120
0.120 to 0.100
0.100 to 0.080
0.080 to 0.060
0.060 to 0.040
0.040 to 0.020
0.020 to 0.000
0.000 & less
N
E
démarrer

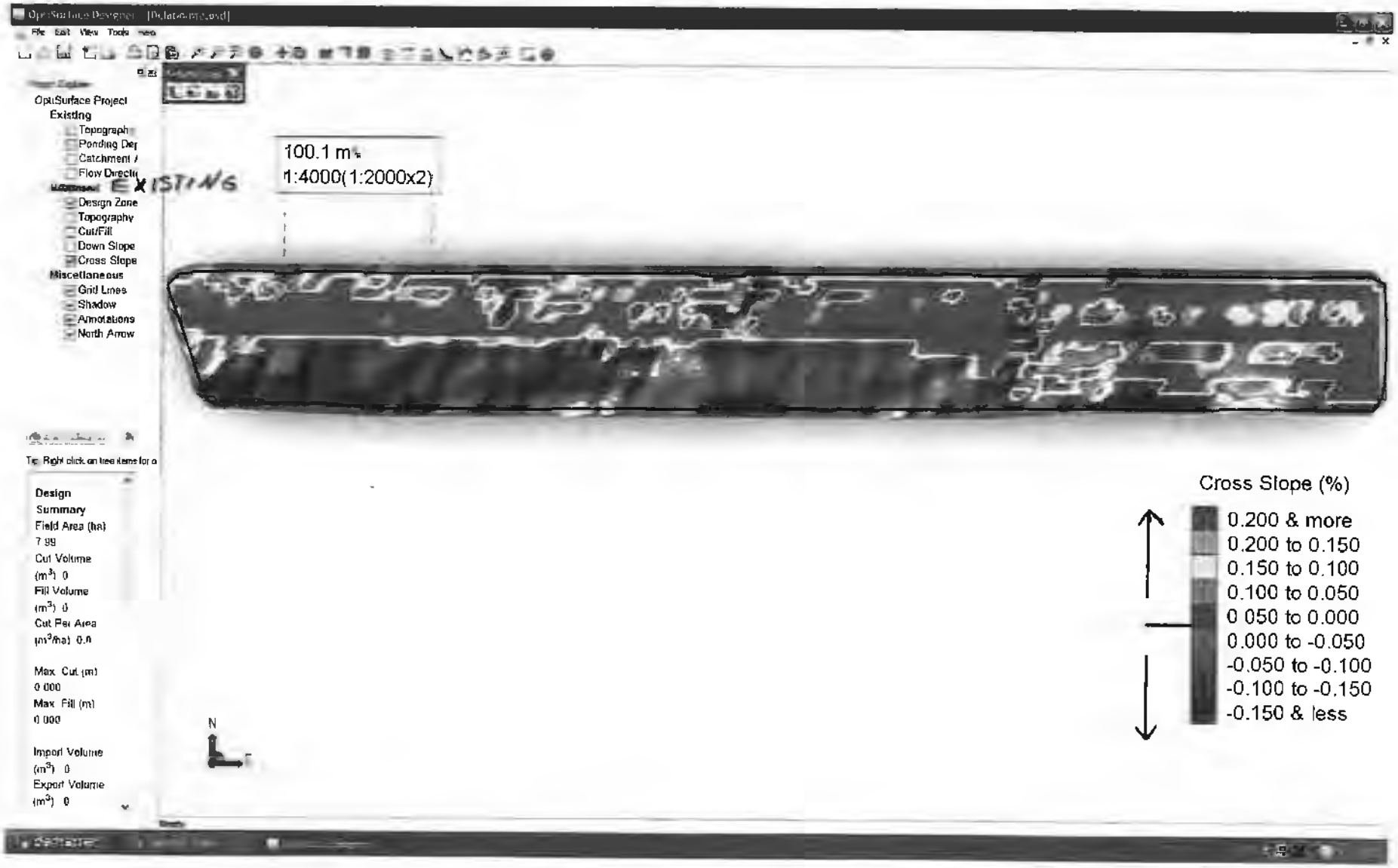

Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Are
Flow Direction
Proposed
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
100.1 m
1:4000(1:2000x2)
Data import complete.
Catchment Area (ha)
0.700 & more
0.700 to 0.600
0.600 to 0.500
0.500 to 0.400
0.400 to 0.300
0.300 to 0.200
0.200 to 0.100
0.100 to 0.000
0.000 & less
N


Existing
Topography
Ponding Depth
Catchment Are
Flow Direction
Proposed
Design Zones
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Data import complete
100.1 m
1:4000(1:2000x2)
N
démarrer

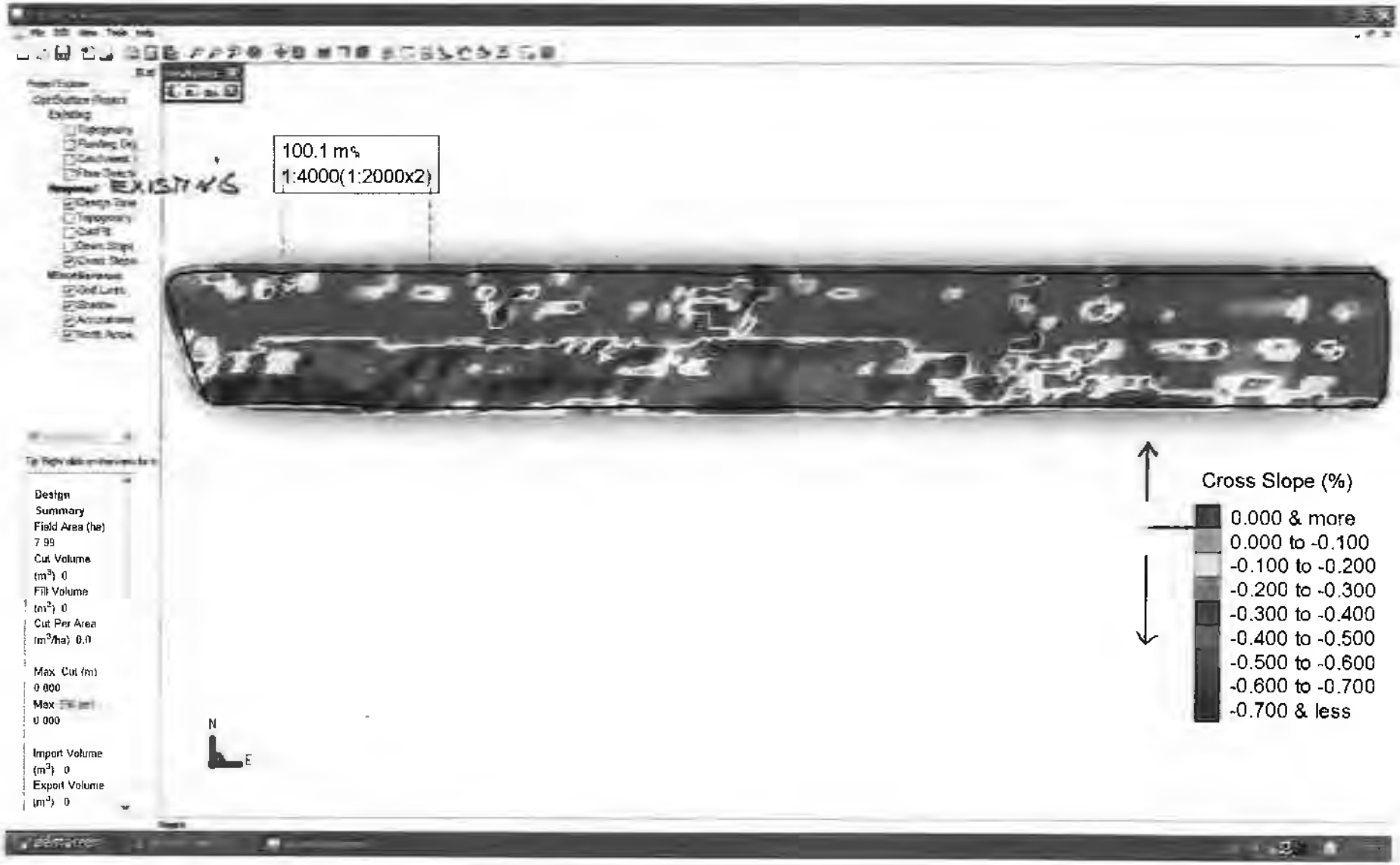

File Edit View Tools Help
Existing
100.1 m%
1:4000(1:2000x2)
Design
Summary
Field Area (ha)
7.99
Cut Volume
(m³) 0
Fill Volume
(m³) 0
Cut Per Area
(m²/ha) 0.0
Max. Cut (m)
0.000
Max. Fill (m)
0.000
Import Volume
(m³) 0
Export Volume
(m³) 0
N
E
Down Slope (%)
0.200 & more
0.200 to 0.150
0.150 to 0.100
0.100 to 0.050
0.050 to 0.000
0.000 to -0.050
-0.050 to -0.100
-0.100 to -0.150
-0.150 & less


EXISTING
100.1 m%
1:4000(1:2000x2)
Design
Summary
Field Area (ha)
7.99
Cut Volume
(m³) 0
Fill Volume
(m³) 0
Cut Per Area
(m³/ha) 0.0
Max. Cut (m)
0.000
Max. Fill (m)
0.000
Import Volume
(m³) 0
Export Volume
(m³) 0
N
E
Down Slope (%)
0.350 & more
0.350 to 0.300
0.300 to 0.250
0.250 to 0.200
0.200 to 0.150
0.150 to 0.100
0.100 to 0.050
0.050 to 0.000
0.000 & less


EXISTING
100.1 m
1:4000(1:2000x2)
Design
Summary
Field Area (ha)
7.99
Cut Volume
(m³) 0
Fill Volume
(m³) 0
Cut Per Area
(m³/ha) 0.0
Max. Cut (m)
0.000
Max. Fill (m)
0.000
Import Volume
(m³) 0
Export Volume
(m³) 0
Down Slope (%)
0.000 & more
0.000 to -0.050
-0.050 to -0.100
-0.100 to -0.150
-0.150 to -0.200
-0.200 to -0.250
-0.250 to -0.300
-0.300 to -0.350
-0.350 & less
N


OptiSurface Project
Existing
Topography
Ponding Dep
Catchment A
Flow Directio
EXISTING
Design Zone
Topography
Cut/Fill
Down Slope
Cross Slope
Miscellaneous
Grid Lines
Shadow
Annotations
North Arrow
Tip: Right click on tree items for o
Design
Summary
Field Area (ha)
7.99
Cut Volume
(m³) 0
Fill Volume
(m³) 0
Cut Per Area
(m³/ha) 0.0
Max Cut (m)
0.000
Max Fill (m)
0.000
Import Volume
(m³) 0
Export Volume
(m³) 0
100.1 m
1:4000(1:2000x2)
N
Cross Slope (%)
0.200 & more
0.200 to 0.150
0.150 to 0.100
0.100 to 0.050
0.050 to 0.000
0.000 to -0.050
-0.050 to -0.100
-0.100 to -0.150
-0.150 & less

EXISTING
100.1 m%
1:4000(1:2000x2)
Design
Summary
Field Area (ha)
7.99
Cut Volume
(m³) 0
Fill Volume
(m³) 0
Cut Per Area
(m³/ha) 0.0
Max. Cut (m)
0.000
Max. Fill (m)
0.000
Import Volume
(m³) 0
Export Volume
(m³) 0
N
E
Cross Slope (%)
0.700 & more
0.700 to 0.600
0.600 to 0.500
0.500 to 0.400
0.400 to 0.300
0.300 to 0.200
0.200 to 0.100
0.100 to 0.000
0.000 & less


100.1 m%
1:4000(1:2000x2)
EXISTING
Design
Summary
Field Area (ha)
7.99
Cut Volume
(m³) 0
Fill Volume
(m³) 0
Cut Per Area
(m³/ha) 0.0
Max. Cut (m)
0.000
Max. Fill (m)
0.000
Import Volume
(m³) 0
Export Volume
(m³) 0
N
E
Cross Slope (%)
0.000 & more
0.000 to -0.100
-0.100 to -0.200
-0.200 to -0.300
-0.300 to -0.400
-0.400 to -0.500
-0.500 to -0.600
-0.600 to -0.700
-0.700 & less