

# LE NIVELLEMENT

Aspects techniques  
des chantiers



Présenté par Billy Beaudry, agriculteur

# BRÈVE PRÉSENTATION

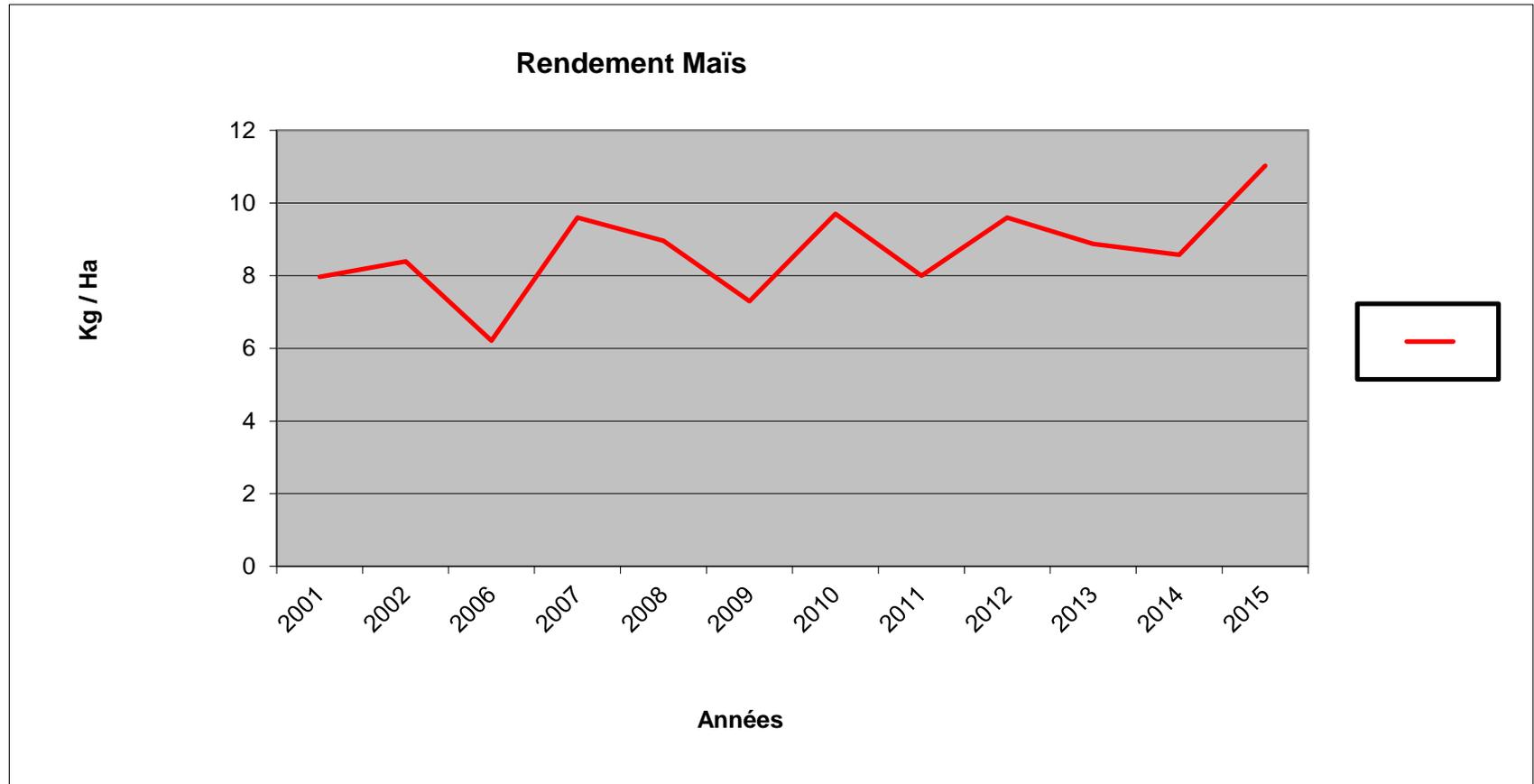
- Agriculteur sur la ferme familiale depuis 2006
- Nous cultivons 650 Ha de terre en Maïs, Soya et céréale
- Nous faisons du nivelage depuis une vingtaine d'années
- Nivelage laser planifié par GPS depuis 12 ans
- Nivelage GPS avec topo depuis 7 ans



# MON EXPERTISE

- Cours en soil & Water management pendant mon GEEA à McGill
- Assisté aux résultats des relevés topographiques fournis par notre agronome
- Commencé avec l'aide d'un mentor Australien qui fait du nivelage GPS depuis plusieurs années
- Suivie 2 formations avec Greame Cox le président d'Optisurface
- Possède un bon réseau de contact avec des gens qui nivellent
- Fais maintenant plus de 1500 Ha de design topographique /an

# Pourquoi NIVELLER ?



Retour sur investissement entre 3 et 5 ans

# POURQUOI PLANIFIER UN PROJET DE NIVELAGE?

- On peut évaluer plusieurs scénarios avant le projet final
- Pas de perte de temps au champs pour trouver les pentes
- Lorsque disponible l'hiver, on a plus de temps pour créer le meilleur plan de nivelage possible
- Éviter des coûts de déplacement de terre inutiles
- Posséder un plan pour vérifier les cas de problème après le nivelage

# *DIFFÉRENTS LOGICIELS DE PLANIFICATION EN NIVELLEMENT*

## **Les logiciels en simulation Laser**

- Idéal pour une planification avant nivelage au laser
- Très performant pour les champs avec peu de changement de pentes
- Contrôle total des pentes
- Nécessite souvent plus de temps pour faire la planification
- Souvent déplace un peu plus de terre

Entire Field

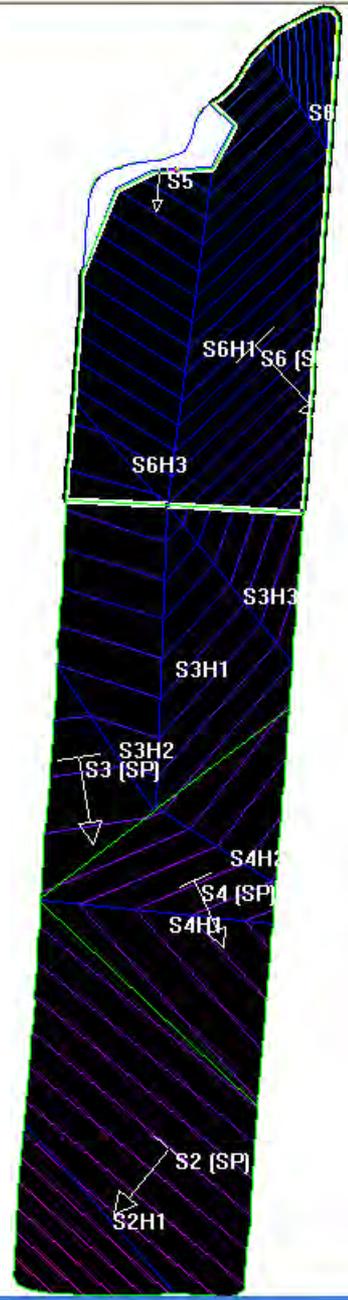
3.48 Hectare  
CF Ratio: 1.20  
Cut/Fill  
914/3690 Cu.M  
0.32/10.78 max m  
262.52 Cu.M/hectare  
Import: 0 Cu.M  
Export: 5240 Cu.M

Current Section

1.16 Hectare  
CF Ratio: 1.20  
Cut/Fill  
375/312 Cu.M  
0.32/0.22 max m  
322.01 Cu.M/hectare  
Import: 0 Cu.M  
Export: 0 Cu.M

1.151 % →N 90.0 CW  
1.211 % ↓ S 0.0 CCW  
1.671 % ↘ S 43.6 CCW

- 55.007:
- 54.909:
- 54.812:
- 54.714:
- 54.617:
- 54.519:
- 45.348:
- 45.253:
- 45.156:
- 45.058:
- 44.961:
- 44.863:
- 44.766:
- 44.668:
- 44.570:
- 44.473:
- 44.375:
- 44.278:
- 44.180:
- 44.083:
- 43.985:
- 43.888:
- 43.790:
- 43.693:
- 43.595:
- 43.498:
- 43.400:
- 43.302:
- 43.205:
- 43.107:
- 43.010:
- 42.912:
- 42.815:
- 42.717:
- 42.620:
- 42.522:
- 42.425:
- 42.327:
- 42.23:
- 42.132:
- 42.035:
- 41.937:
- 41.839:
- 41.742:

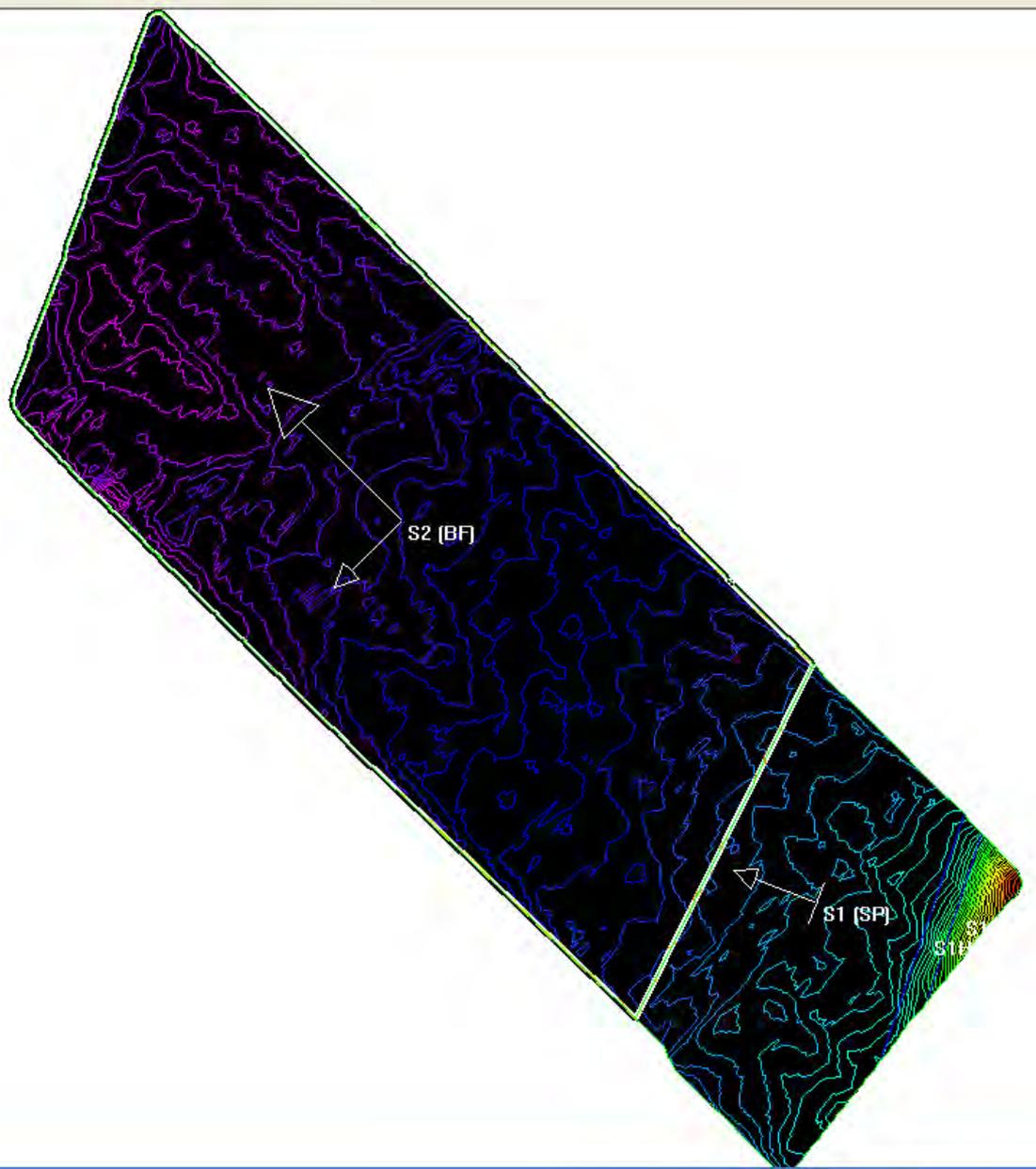


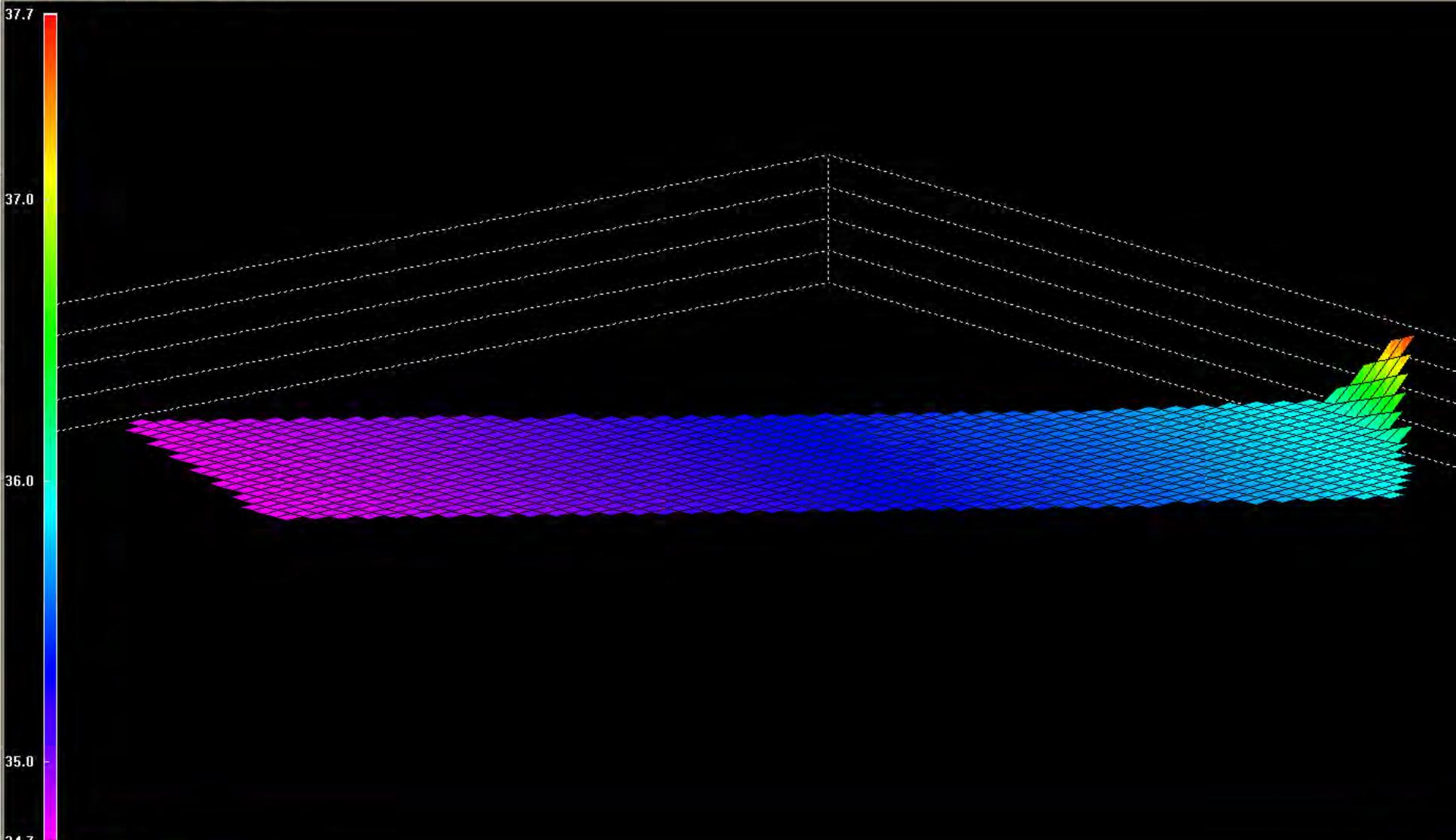
Entire Field  
32.21 Hectare  
CF Ratio: 1.20  
Cut/Fill  
7508/6255 Cu.M  
0.41/0.25 max m  
233.10 Cu.M/hectare  
Import: 0 Cu.M  
Export: 0 Cu.M

Current Section  
25.09 Hectare  
CF Ratio: 1.20  
Cut/Fill  
5967/4972 Cu.M  
0.41/0.21 max m  
237.88 Cu.M/hectare  
Import: 0 Cu.M  
Export: 0 Cu.M

0.113 % ↗ N 44.7 CCW  
0.056 % ↘ S 45.3 CW  
0.126 % ↖ N 71.1 CCW

- 37.773'
- 37.651'
- 37.53
- 37.408'
- 37.286'
- 37.164'
- 37.042'
- 36.920'
- 36.798'
- 36.676'
- 36.554'
- 36.432'
- 36.310'
- 36.188'
- 36.067
- 35.945'
- 35.823
- 35.701'
- 35.579'
- 35.457'
- 35.335'
- 35.213'
- 35.091'
- 34.969'
- 34.847'
- 34.725'



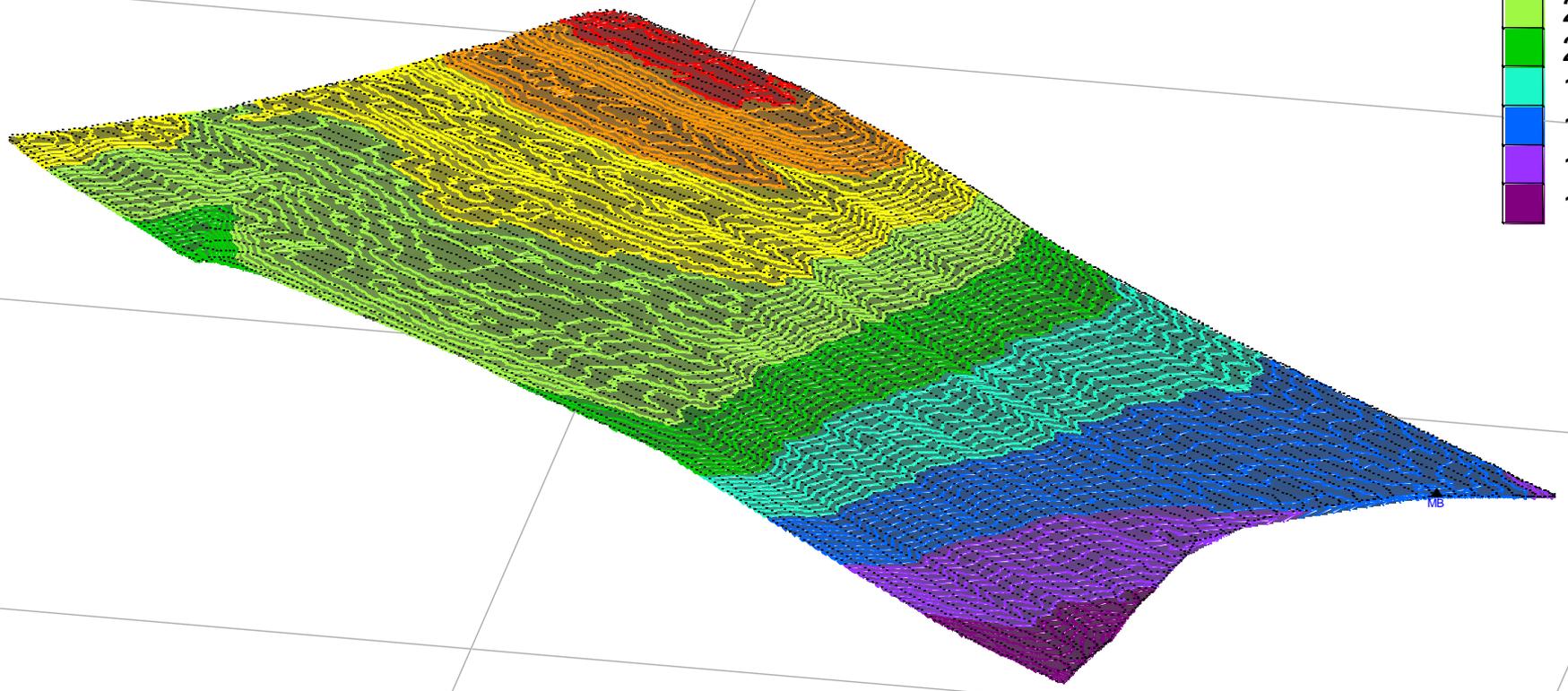
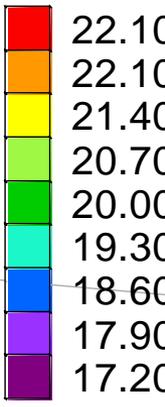


# PROGRAMME DE NIVELAGE EN 4-D

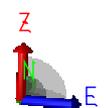
- Le programme analyse la topographie point par point
- Souvent moins de terre à déplacer
- Idéal pour les champs avec plus de changement de pentes
- Devenu très performant avec les champs avec moins de pentes
- Crée des changements de pente en continue qui peuvent ralentir l'eau s'il y a très peu de pente
- Moins de temps pour créer le plan mais plus pour s'assurer d'un bon résultat
- Impossible avec un laser

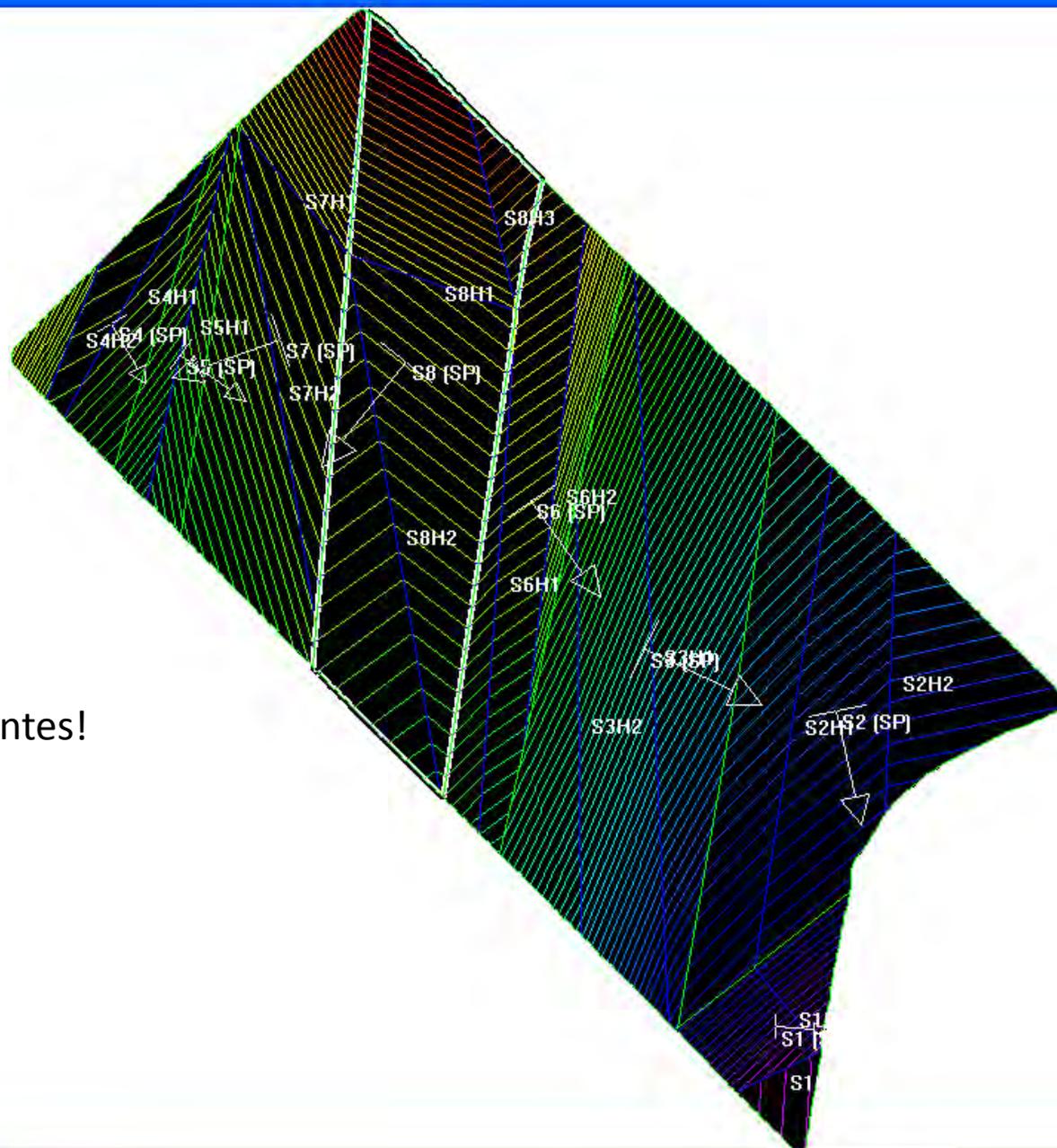
MB

### Elevation

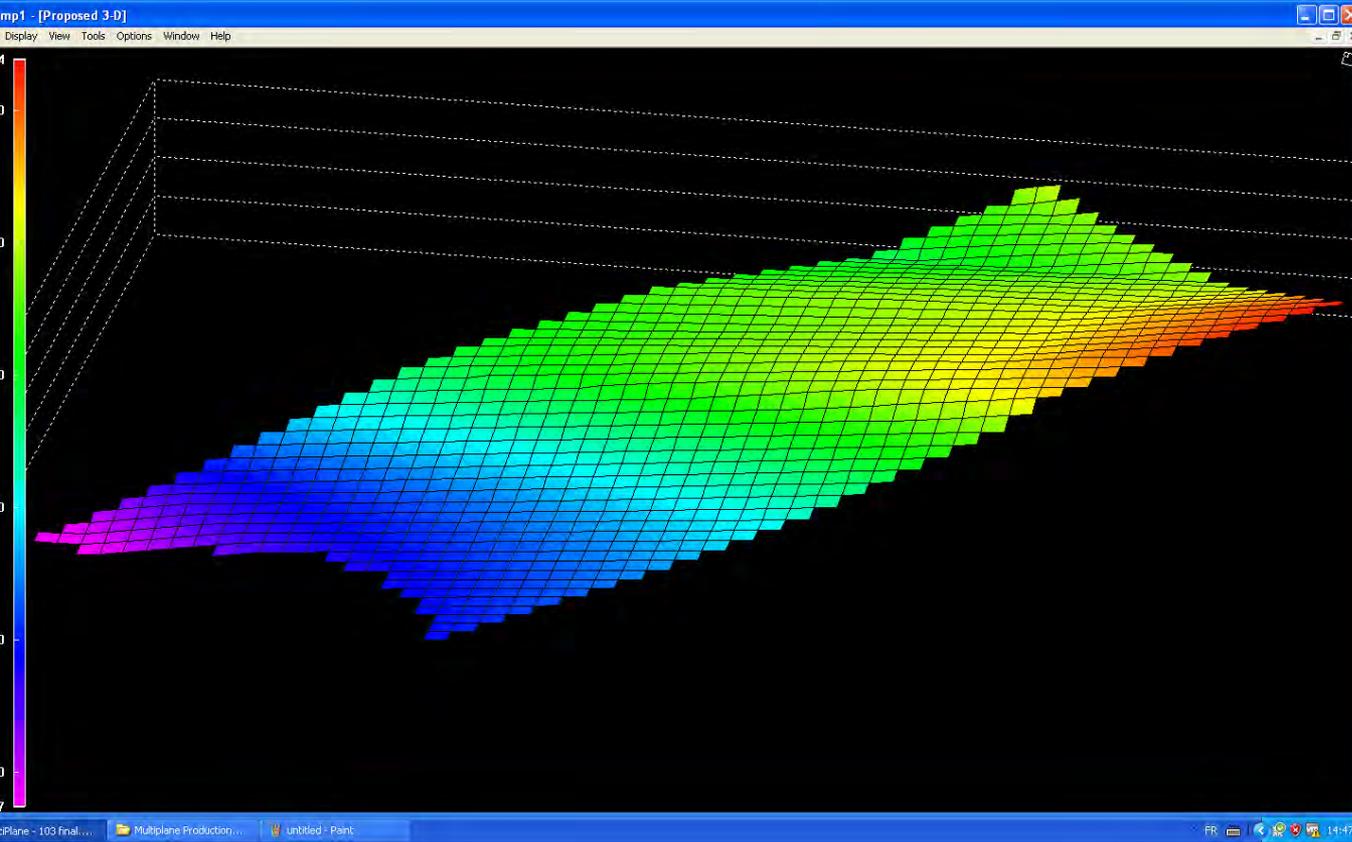
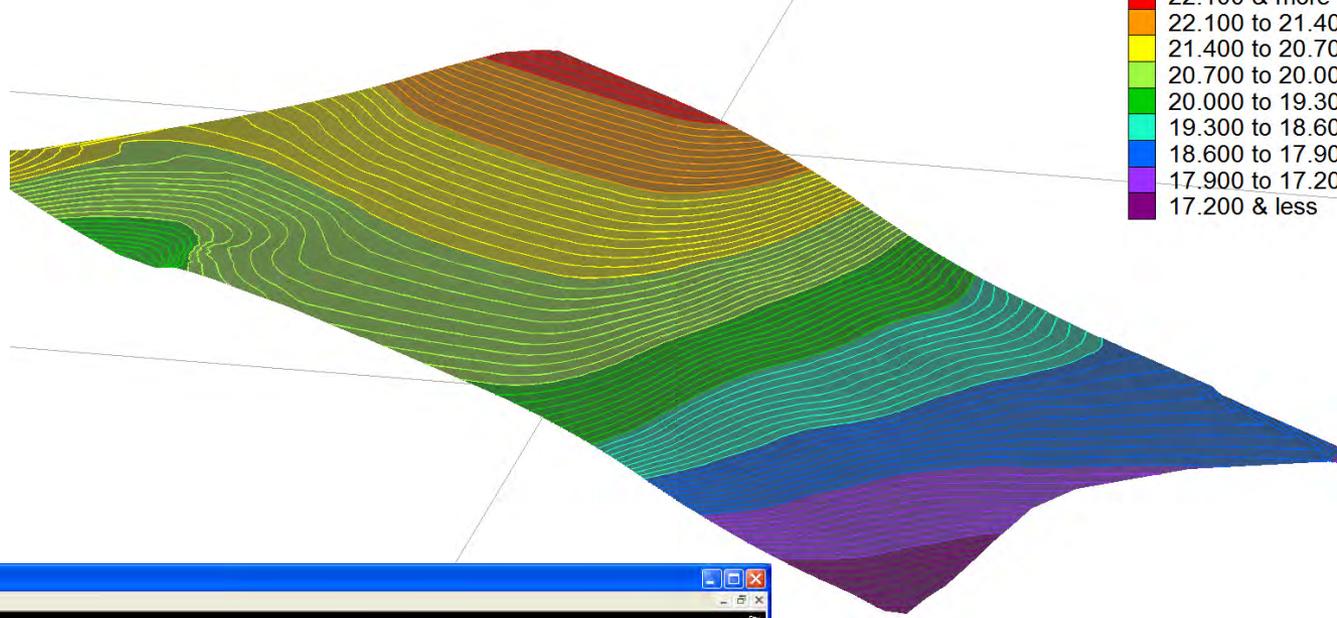


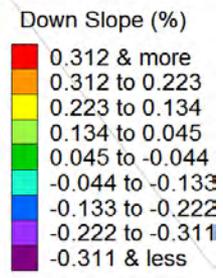
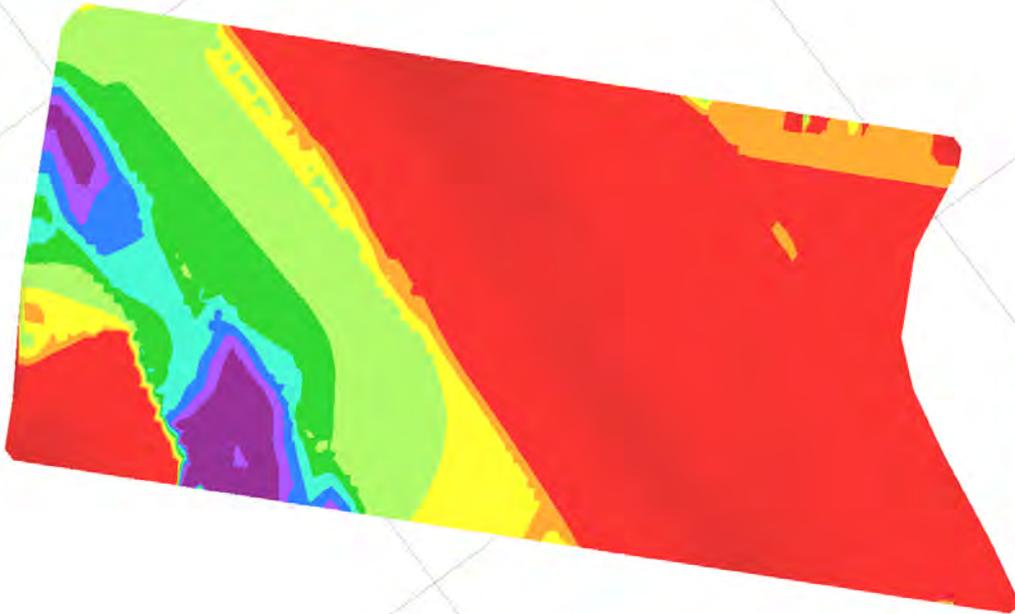
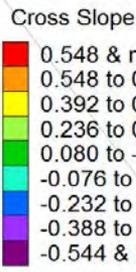
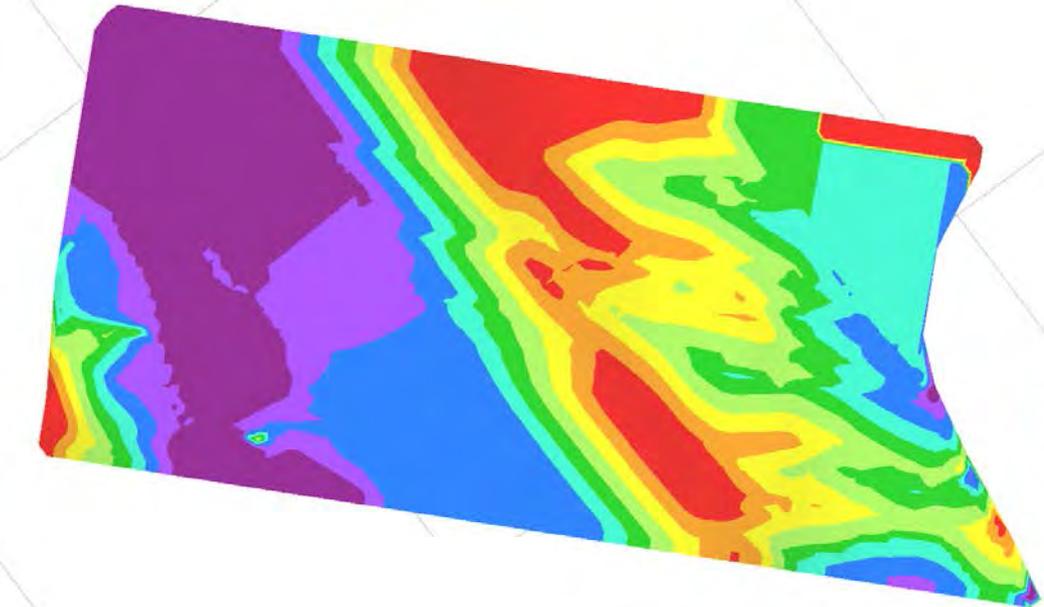
MB



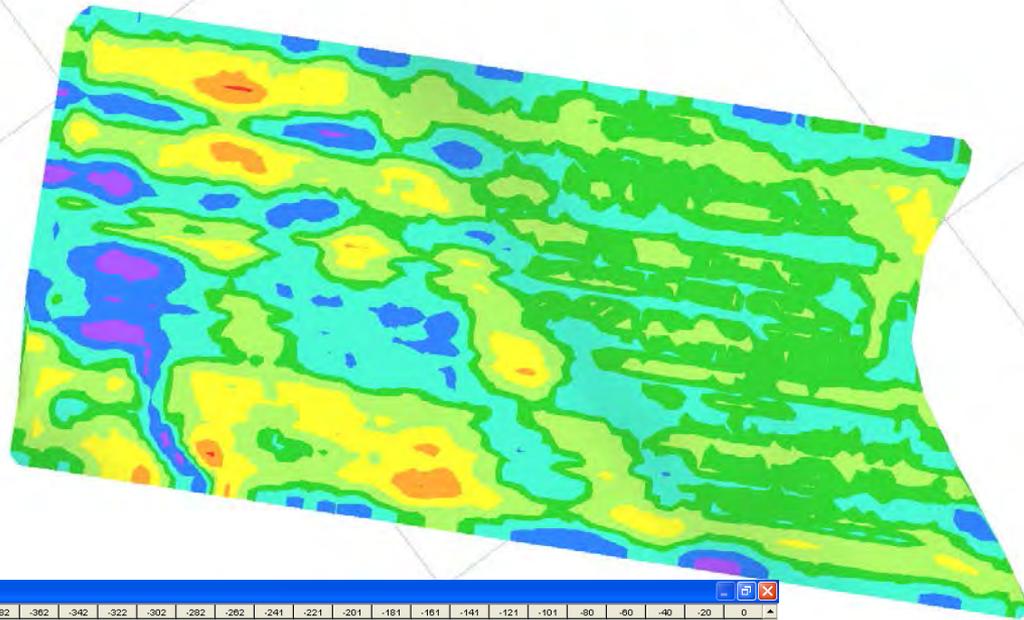


24 pentes différentes!





288 Mètre cube / Ha



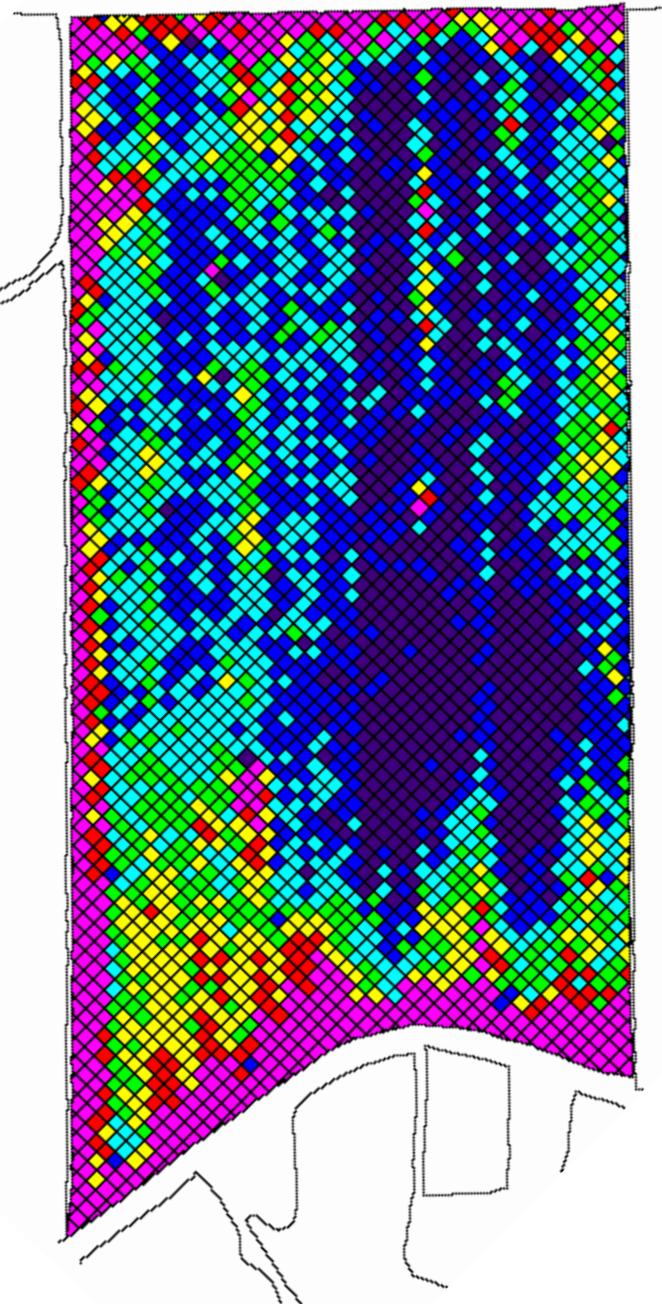
Cut/Fill (m)

- 0.250 & more (F)
- 0.250 to 0.170 (
- 0.170 to 0.090 (
- 0.090 to 0.010 (
- 0.010 to -0.010
- 0.010 to -0.090
- 0.090 to -0.170
- 0.170 to -0.250
- 0.250 & more (

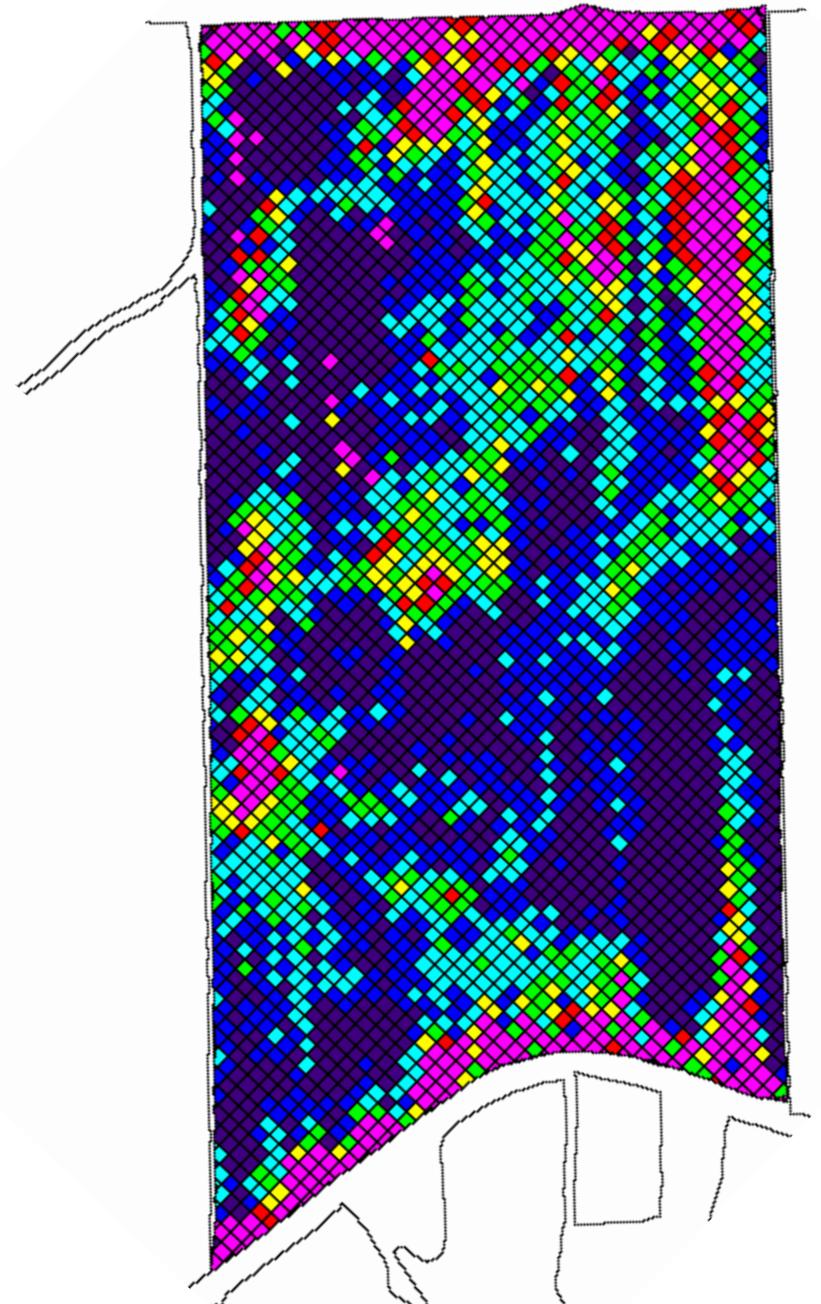
Cut Sheet		-704	-684	-664	-644	-624	-604	-583	-563	-543	-523	-503	-483	-463	-443	-422	-402	-382	-362	-342	-322	-302	-282	-262	-241	-221	-201	-181	-161	-141	-121	-101	-80	-60	-40	-20	0															
523																																																				
503																																																				
483																																																				
463																																																				
443																																																				
422																																																				
402																																																				
382																																																				
362																																																				
342																																																				
322																																																				
302																																																				
282																																																				
262																																																				
241																																																				
221																																																				
201																																																				
181																																																				
161																																																				
141																																																				
121																																																				
101																																																				
80																																																				
60																																																				
40																																																				
20																																																				
0																																																				
-20																																																				
-40																																																				
-60																																																				
-80																																																				
-101																																																				
-121																																																				
-141																																																				
-161																																																				
-181																																																				
-201																																																				
-221																																																				
-241																																																				
-262																																																				
-282																																																				
Cut	0	113	136	99	57	102	281	428	234	244	381	255	231	384	612	556	465	558	857	633	125	245	337	337	428	447	380	331	218	76	155	282	266	234	175	118																
Fill	0	0	26	102	278	497	25	35	163	278	289	504	609	410	260	329	421	285	176	286	417	306	128	300	530	493	403	355	386	323	104	88	53	54	41	38																

406 Mètre cube / Ha

Avant nivelage (2010)



Après nivelage (2014)



# LASER vs GPS

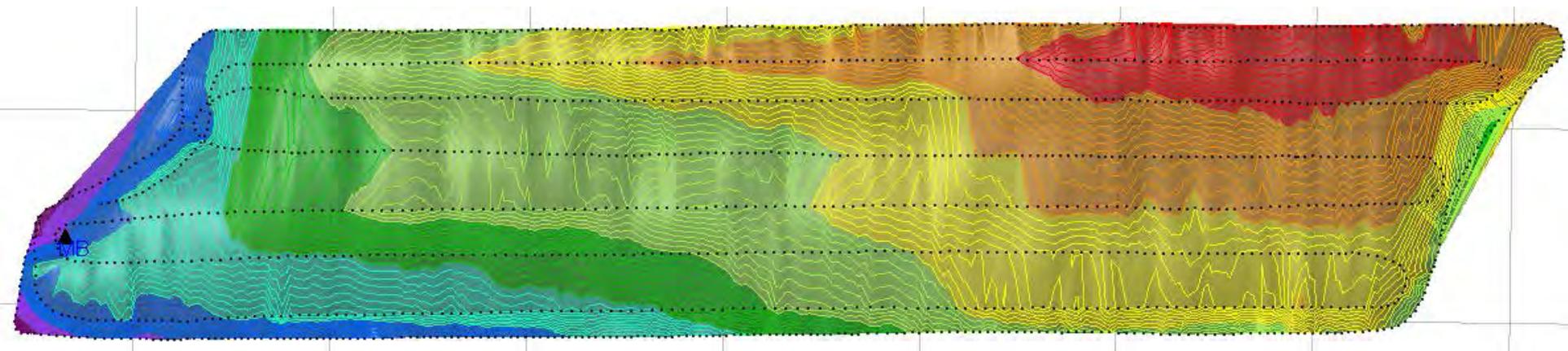
- Laser
  - Fiable en tout temps
  - Planification en Multiplane seulement
  - Système éprouvé
  - Peut niveler sans relevé plus rapidement
- Gps
  - Peut faire plus que du Nivelage
  - Simplicité d'utilisation
  - Précision devenue comparable avec laser
  - Dépendance vis-à-vis les Satellites
  - Nécessite un relevé en tout temps
  - Possibilité du nivelage en 4-D
  - Possibilité de modifier le Ratio Cut/Fill
  - Aucune jonction de pente

# PRISE DE RELEVÉ

- Distance aux 30 pieds ou moins  
s'il y a beaucoup de variations de pentes
- Afficher le VDOP sur l'écran pour s'assurer  
d'une bonne précision
- La meilleure précision est lorsqu'on  
n'utilise pas le système d'autoguide
- Mais peut être pris en semant ou autre  
opérations pas trop rapides

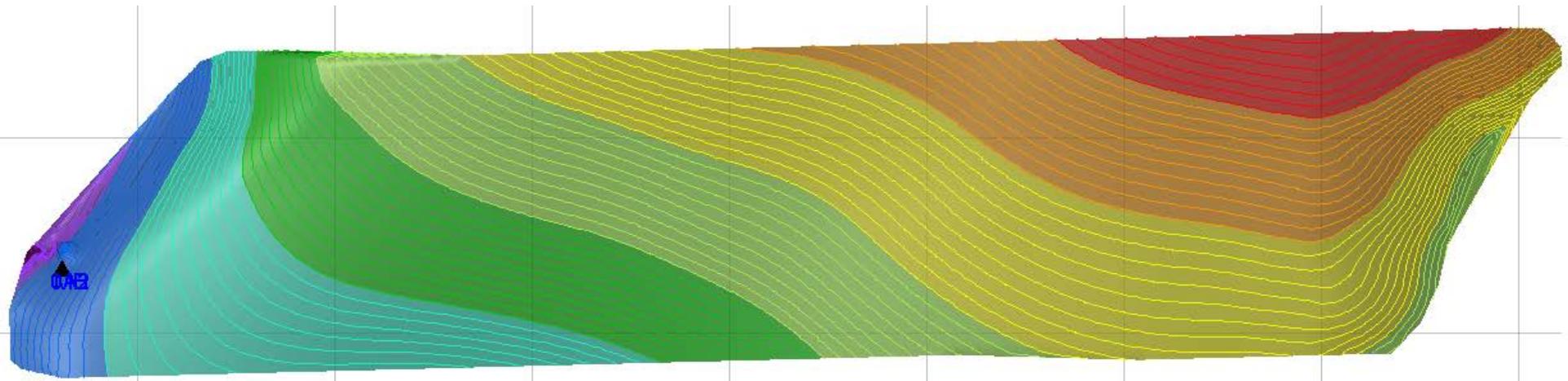


Topo au 30 pieds

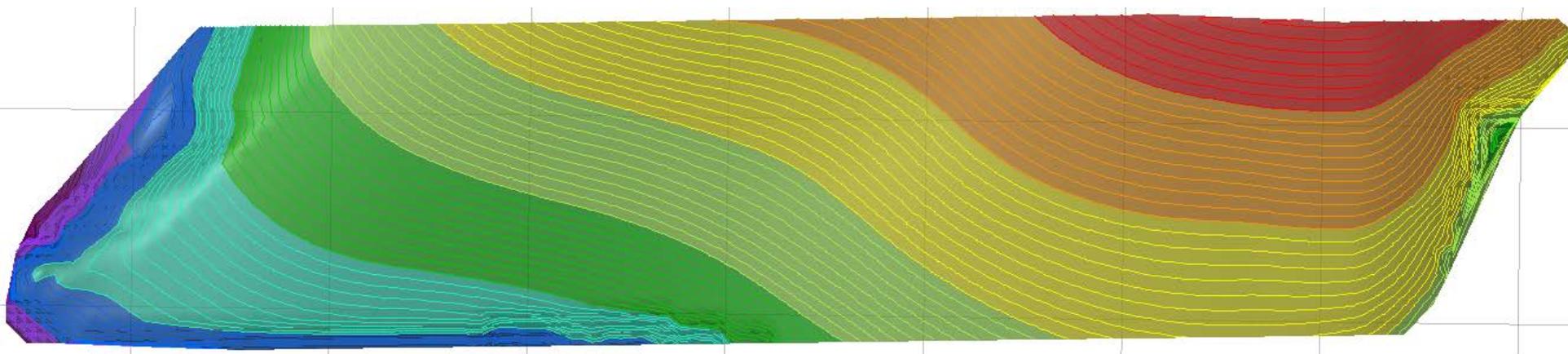


Topo au 60 pieds

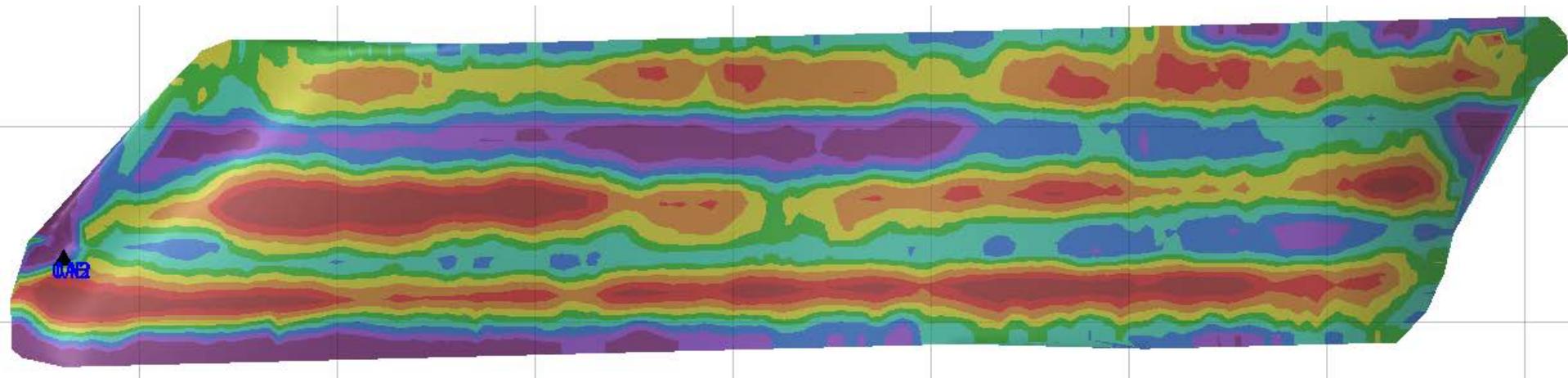
Quelle topo va donner le meilleur design?



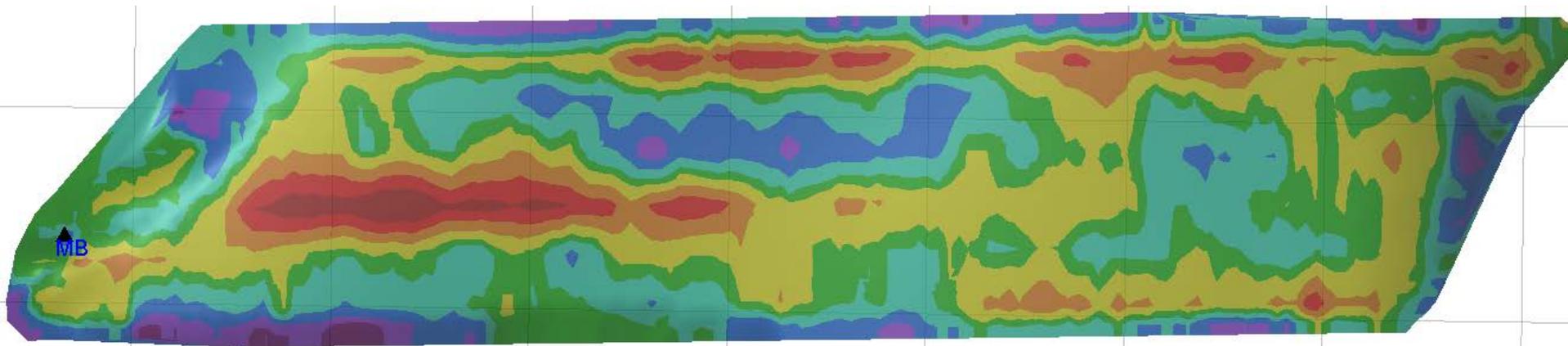
Topo au 30 pieds



Topo au 60 pieds



Cut fill = 657 M cube / Ha



Cut fill = 374 M cube / Ha

# Priorités lors d'une planification



- Déplacement de Terre
- Profondeur de coupe de terrain maximum
- Distance pour aller porter la terre
- Respect des pentes minimum
- Maintien à long terme du nivelage
- Création de raies du curage ou de rigoles
- Installation d'avaloir
- Facilité des travaux au champs