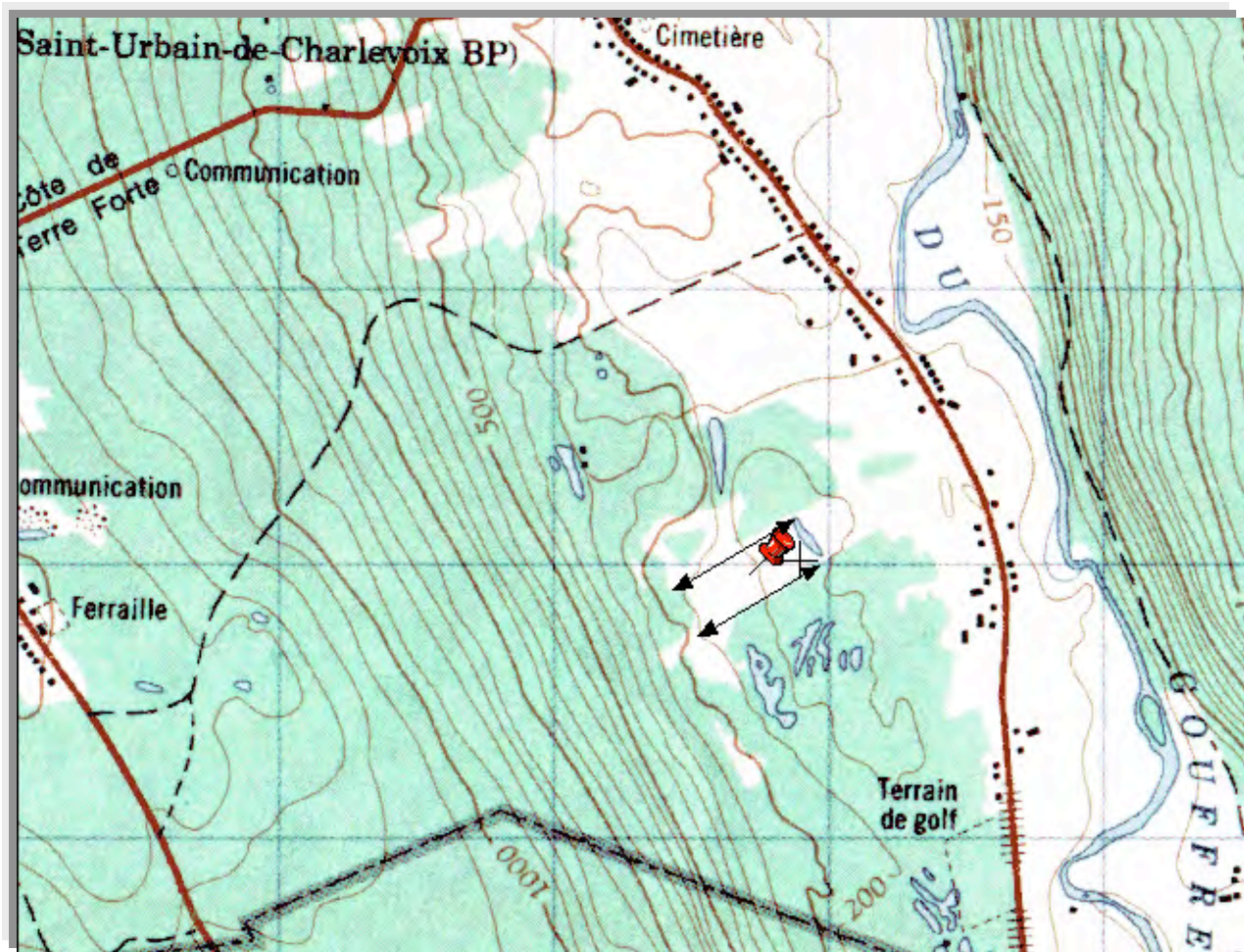


10 Plantation Saint-Urbain 2 (RASU)

Description générale

Municipalité : Saint-Urbain	Sous-domaine bioclimatique : Sapinière à bouleau jaune de l'est
Mise en terre des plants (année) : 2001-2002	Région écologique : 4D
Positionnement GPS : 47°32,358' 70°31,742'	Sous-région écologique : 4D-T
Altitude : 45 à 50 m	District écologique : 56L006
Photo aérienne :	Type écologique : RB1*

*Note : RB1 désigne la végétation potentielle de la pessière blanche issue de l'agriculture.

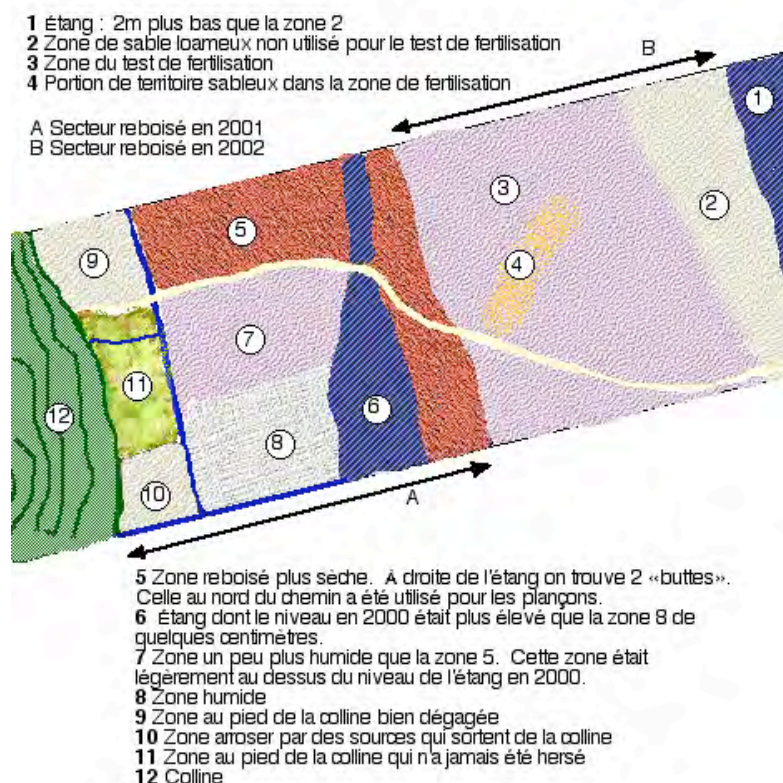


La photo aérienne et le rapport d'exécution sont disponibles à l'annexe F11.

Description générale du site

Topographie : Plat à légèrement ondulé
Enclavé ou encaissé : Non
Pente : 0 à 10 %
Profondeur du dépôt : Plus de 60 cm
Type de dépôt : marin

En 2001, 3130 plants ont été mis en terre sur 4,5 ha (secteur A sur le plan). En 2002, 3640 plants ont été mis en terre sur 5,1 ha. Prenez note que le plan n'est pas à l'échelle. Il ne doit servir qu'à la localisation des zones.



Description de certaines caractéristiques du site avant la plantation

2001 : Secteur A
Type de site : Embroussaillé et herbacé
Pourcentage de couverture par la végétation ligneuse pouvant atteindre 5 m : 0
Antécédents culturaux : Fourrage et pâturage
Utilisation d'herbicides : Aucune
Abandon agricole : Depuis plus de 10 ans.

À l'est des zones 9, 10 et 11, un ruisseau de drainage a été creusé à l'été 2000. Les zones 7, 8, 10, 11 et une partie de la zone 9 étaient recouvertes d'aulnes. Ces aulnes ont été arrachés à l'été 2000.

2002 : Secteur B
Type de site : Herbacé
Pourcentage de couverture par la végétation ligneuse pouvant atteindre 5 m : 0
Antécédents culturaux : Pâturage
Utilisation d'herbicides : Aucune
Abandon agricole : Depuis moins de 2 ans.

Météorologie régionale lors des périodes d'installation 2001 et 2002

Tableau F1 : Comparaison des données de précipitation de Saint-Urbain avec celles de Beauport pour la même période. La vallée du Gouffre a été la région la plus touchée de Charlevoix par le temps sec. Par ailleurs, ce temps sec a touché la plupart des régions de la province.

Mois	Saint-Urbain 2001	Beauport 2001	Saint-Urbain 2002	Beauport 2002	Moyenne Saint-Urbain
	mm	mm	mm	mm	
Avril	36,8	37,6	53,6	111,8	69,2
Mai	68,4	57,6	67,9	103,7	85,7
Juin	62,4	125,1	36,2	59,4	91,0
Juillet	59,2	86,5	66,6	66,3	89,7
Août	41,2	100,4	10	18,2	88,1
Septembre	75,8	102,6	77	138,2	79,4
Octobre	91,6		56,4 (neige)		72,0
Novembre	54,4				86,7
Décembre	24,4				77,3

En 2001, 22 mm des 36,8 mm d'avril sont tombés le 12 avril et 35 mm des 68,4 mm de mai ont été cumulés le 28 mai. Les 11 et 12 juillet cumulaient 27 mm des 59,2 mm du mois. Les précipitations d'août ont eu lieu entre le 17 et le 26.

La période de décembre 2001, janvier et février 2002 a été marquée par la faible accumulation de neige et par des froids intenses. Le sol a gelé profondément. Résultat de ce froid d'hiver, plusieurs résidences se situant aux environs de la terre reboisée ont manqué d'eau pendant près d'un mois.

En 2002, le mois de juillet a cumulé 66,6 mm, mais 20 mm sont tombés en une seule journée à la moitié du mois. Du 6 août au 4 septembre, il n'y a eu aucune accumulation notable. En fait, de la mi-juillet jusqu'au 4 septembre, ce territoire n'a reçu que 17,6 mm.

Finalement pour ces deux années, les précipitations ont été largement sous les moyennes. Pour ce site, ce paramètre était un élément critique.

Secteur A – zone 9

Secteur A – zone 9 Particularités de la zone

Texture du sol de 0 à 30 cm : moyenne

Texture de 30 à 60 cm : Très fine (40 cm)

Drainage : Bon (classe 2)

Plantes indicatrices : Solidago, trèfle
aulne (le long du ruisseau)

Pédofaune : Absence pH : 5,8

Le terrain ne supportait pas une forêt au sens de Kyoto le 31 décembre 1989

État avant la plantation : Embroussaillé

Résultats de l'analyse de sol séché

Paramètre - Méthode

pH	5.8
pH tampon / Buffer pH	6.8
Indice en chaux / Lime requirem.	68
P(Mehlich III)convert.****	35Kg/ha
K (Mehlich III)***	107Kg/ha
Mg (Mehlich III)***	248Kg/ha
Ca (Mehlich III)***	1050Kg/ha
Al (Mehlich III)***	635ppm
Saturation en P -P/Al	2.5%
Saturation K	1.3%
Saturation Mg	9.7%
Saturation Ca	24.7%
Saturation -K+Mg+Ca	35.7%
CEC estimé/Estimated-meq/100g	9.52
Mat. Organique / Organic matter*	1.0%
Granulométrie / Particule size	simplifiée
Sable / Sand	77.0%
Limon / Silt	14.0%
Argile / Clay	9.0%
Texture du sol / Soil texture	Loam sableux

Quatre ans après la plantation, ce sol est nettement déficient en P, K, Ca dans les 20 premiers centimètres. Le Mg lui est près de la limite établie en fonction des hypothèses de Camiré et Brazeau (1998). Le pH est juste et la teneur en matière organique est beaucoup trop basse.

La compétition est faible et il semble que le schéma de la circulation d'eau sur ce terrain ait changé suite à une coupe de 10 ha effectuée dans la colline. La zone montre de l'eau à la surface ce qui a été rarement le cas jusqu'ici. Le drainage est donc difficile à évaluer et il est basé sur des observations annuelles de 2001 jusqu'à 2004.



Secteur A – zone 9 Préparation de terrain avant la mise en terre

Il y a eu extraction des aulnes et un labour hersage à la fin de l'été 2000.

Secteur A – zone 9 Qualité du matériel et qualité de mise en terre

Les plants étaient de mauvaise qualité. Il y a eu une descente de cime importante après la plantation. La profondeur de mise en terre n'était pas suffisante. La distance entre chaque plant était de 3 m et il y avait 4 m entre les rangs.

Secteur A – zone 9 Techniques culturales utilisées

Désherbage

Les hersages ont été effectués 3 fois par année et ce jusqu'en 2004.

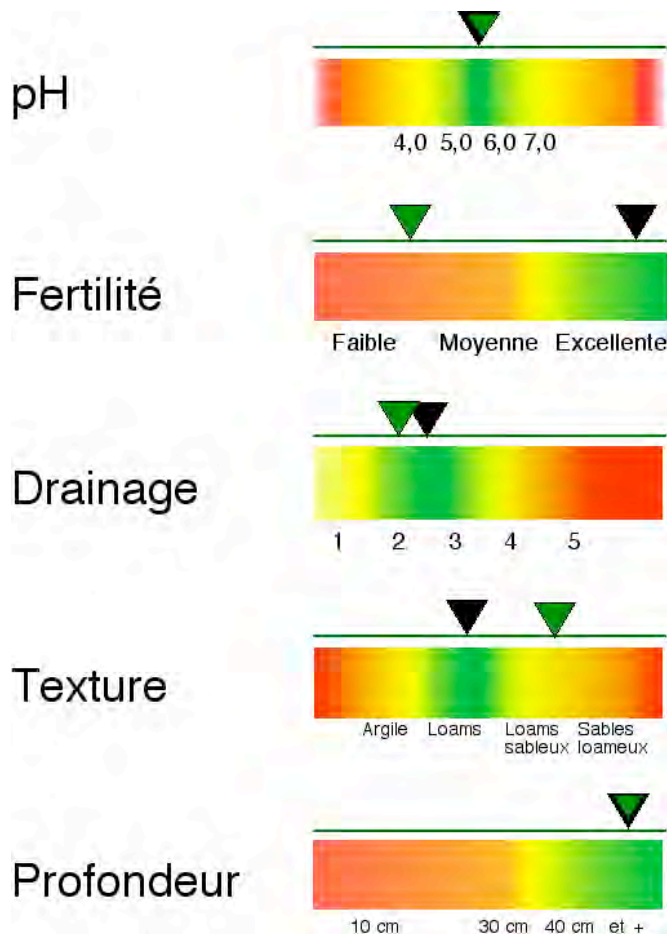
Taille et élagage

Une taille de formation a été réalisée en 2002 sur les plants où il y avait eu une descente de cime afin de favoriser l'émergence d'une seule tête.

Remplacement des plants

Quelques plants ont été remplacés en 2002

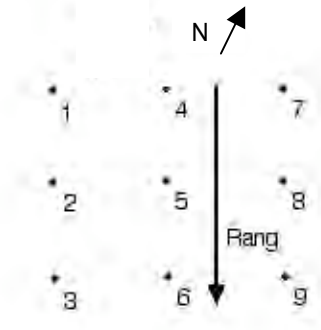
Secteur A – zone 9 Figure comparative des caractéristiques du site



Le curseur noir indique les conditions idéales recherchées. Le curseur vert indique les conditions réelles du site.

Secteur A – zone 9 Description de la plantation à l'automne 2004

Superficie : 70 m par 40 m Année de mise en terre : 2001
Espacement : 3 X 4 m
Nombre d'individus mis en terre en 2001 : Non évalué
Hauteur moyenne des arbres : 3,77 m
Diamètre (souche) moyen des arbres : 5,1 cm



Parcelle 1- Zone 9 : Pied de la colline. Le plant cassé n'a pas été considéré dans la moyenne. Localisation 47°32,285' 70°23,138'.

Plants	Hauteur (cm)	Diamètre (cm)	Observations
11	430	7,0	
12	460	8,6	
13	332	4,4	
14	292	3,8	
15	372	3,8	
16	112	4,5	Cassé
17	330	3,7	
18	420	4,4	
19	-	-	Mort

Notes : C'est ici que l'on trouve les records de croissance individuels pour le projet de Charlevoix. Un rang le long de la colline contient 3 arbres mesurant entre 8 m et 9,5 m. L'un d'eux affiche une croissance de plus de 2 m pour 2004. Le diamètre à la souche atteint selon l'arbre 11 à 13 cm. Ces chiffres se comparent à ceux de la plantation BSP, mais les plants ont une saison de croissance en moins en plus d'avoir subi une descente de cime importante en 2001.

Dans la parcelle, la croissance en hauteur de 2004 a été d'un mètre et plus. Ce site bénéficie certainement d'un apport important en eau et en éléments nutritifs en provenance de la colline. L'argile que l'on retrouve à 45 cm de profondeur doit aider ce terrain à soutenir la croissance des arbres. Tous ces facteurs ont sans doute contribué à permettre aux plants de cette zone de passer les deux saisons sèches de 2001 et 2002.

Secteur A – zone 11

Juste au sud de la zone 10, il y a la zone 11. Le sol est semblable (loam sableux sur argile à 45 cm) et le lieu bénéficie aussi des apports de la colline. Cependant, le propriétaire a décidé de ne pas entretenir ce morceau. La mortalité a été de 100 %. La compétition pour l'eau a sans doute été un facteur important. Probablement que des résultats différents auraient été obtenus avec une meilleure profondeur de mise en terre.

Secteur A – zone 10

Secteur A – zone 10 Particularités de la zone

Texture du sol de 0 à 30 cm : moyenne à grossière

Texture de 30 à 60 cm : Extrêmement fine (40 cm)

Drainage : Imparfait (ouest de la zone) à mauvais (est).

Mouchetures dans les 50 premiers centimètres

Forme : Concave

Plantes indicatrices : Aulne, Aster

Pédofaune : Absence **pH :** 5,8

Le terrain ne supportait pas une forêt au sens de Kyoto le 31 décembre 1989

État avant la plantation : Embroussaillé

Dans cette zone, le terrain est au même niveau que celui de la zone 8. Ce sont les zones les plus basses du site. En 2000, cette zone était recouverte d'aulne et le fond de terrain était humide comparativement à la zone 8 où l'eau était à la surface. Un profond canal de drainage a été creusé entre la zone 10 et la zone 8. En 2001 et 2002, le fond de terrain était encore sec et la reprise des plants était bonne. Cependant, les pluies abondantes de 2003 ont inondé ce site malgré le drainage. En 2004, la saison a été normale sans anomalie météo remarquable et ce secteur présente toujours de l'eau à sa surface dans sa moitié est. Les peupliers et le canal de drainage ne suffisent pas à absorber l'eau qui descend de la colline. Là, où l'eau est à la surface, la croissance a pratiquement été nulle en 2003 et 2004.

Résultats de l'analyse de sol séché

Paramètre - Méthode

pH	5.5
pH tampon / Buffer pH	6.7
Indice en chaux / Lime requirem.	67
P(Mehlich III)convert. ****	15Kg/ha
K (Mehlich III)***	95Kg/ha
Mg (Mehlich III)***	121Kg/ha
Ca (Mehlich III)***	1030Kg/ha
Al (Mehlich III)***	684ppm
Saturation en P -P/Al	1.0%
Saturation K	1.1%
Saturation Mg	4.4%
Saturation Ca	22.5%
Saturation -K+Mg+Ca	27.9%
CEC estimé/Estimated-meq/100g	10.2
Mat. Organique / Organic matter*	1.7%
Granulométrie / Particule size	simplifiée
Sable / Sand	83.0%
Limon / Silt	4.0%
Argile / Clay	13.0%
Texture du sol / Soil texture	S. loameux



Secteur A - zone 10 Préparation de terrain avant la mise en terre

Il y a eu extraction des aulnes et un labour hersage à la fin de l'été 2000.

Secteur A - zone 10 Qualité du matériel et qualité de mise en terre

Les plants étaient de mauvaise qualité. Il y a eu une descente de cime importante après la plantation. La profondeur de mise en terre n'était pas suffisante. La distance entre chaque plant était de 3 m et il y avait 4 m entre les rangs.

Secteur A - zone 10 Techniques culturales utilisées

Désherbage

Les hersages ont été effectués 3 fois par année 2001 et 2002. Par la suite, l'humidité a rendu ces travaux plus difficiles, mais quelques passages ont été effectués.

Taille et élagage

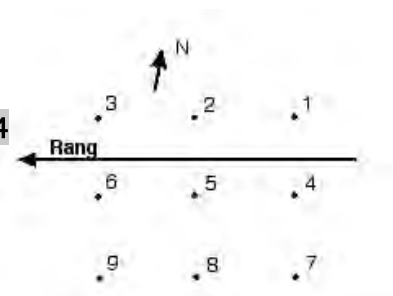
Une taille de formation a été réalisée en 2002 sur les plants où il y avait eu une descente de cime afin de favoriser l'émergence d'une seule tête.

Remplacement des plants

Il n'y a eu aucun remplacement de plants.

Secteur A - zone 10 Description de la plantation à l'automne 2004

Superficie : 0.4 ha Année de mise en terre : 2001
Espacement : 3 X 4 m
Nombre d'individus mis en terre en 2001 : Non évalué
Hauteur moyenne des arbres : 3,23 m
Diamètre (souche) moyen des arbres : 3,5 cm



Parcelle 1- Zone 10 : Pied de la colline. Localisation :47°32,232' 70°32,090'

Plants	Hauteur (cm)	Diamètre (cm)	Observations
11	258	2,6	
12	310	2,8	
13	320	3,6	
14	320	3,4	
15	340	4,3	
16	380	4,2	
17	300	3,2	
18	297	3,8	
19	382	3,6	

Notes : Les paramètres hydriques semblent déterminants et la fertilité du sol secondaire. Il n'est pas utile de pousser l'étude de cette zone plus loin. Le régime hydrique de cette zone semble aussi avoir changé depuis la coupe de 10 ha dans la colline. Une préparation de terrain en billons aurait été favorable à l'implantation des peupliers.

Secteur A - zone 8

Secteur A - zone 8 Particularités

Texture du sol de 0 à 30 cm : moyenne

Texture de 30 à 60 cm : Très fine (40 cm)

Drainage : Mauvais (2000), modéré à imparfait (2004).
Mouchetures dans les 50 premiers centimètres

Forme : Concave

Plantes indicatrices : Aster et graminées

Pédofaune : Vers de terre **pH :** 5,6

Le terrain ne supportait pas une forêt au sens de Kyoto le 31 décembre 1989

État avant la plantation : Embroussaillé

Résultats de l'analyse de sol séché

Paramètre - Méthode

pH	5.6
pH tampon / Buffer pH	7.1
Indice en chaux / Lime requirem.	71
P(Mehlich III) convert.****	25Kg/ha
K (Mehlich III)***	103Kg/ha
Mg (Mehlich III)***	238Kg/ha
Ca (Mehlich III)***	2190Kg/ha
Al (Mehlich III)***	904ppm
Saturation en P -P/Al	1.2%
Saturation K	1.2%
Saturation Mg	9.2%
Saturation Ca	51.0%
Saturation -K+Mg+Ca	61.5%
CEC estimé/Estimated-med/100g	9.58
Mat. Organique / Organic matter**	2.8%
Granulométrie / Particule size	simplifiée
Sable / Sand	57.0%
Limon / Silt	19.0%
Argile / Clay	24.0%
Texture du sol / Soil texture	L, sableargil

Dans cette zone, le terrain est au même niveau que l'étang. Avec la zone 10, il s'agit de la zone la plus basse du site. En 2000, cette zone était recouverte d'aulne et le fond de terrain était recouvert par de l'eau à plusieurs endroits. Un profond canal de drainage a été creusé entre la zone 10 et la zone 8. En 2001 et 2002, le fond de terrain était légèrement humide et la reprise des plants était bonne. Malgré les pluies abondantes de 2003, il n'y a pas eu d'accumulation à long terme à la surface. Lors de la prise de données en 2004, 60 cm de sol ont été vérifiés et il n'y avait pas d'eau.

Il semble que les peupliers aient profité de 2 saisons sèches pour s'installer dans un endroit trop humide.

Dans l'optique d'une production de peupliers, ce sol est nettement déficient en P, et K. Ca et Mg sont à la frontière des limites établies dans la fiche 1. Le pH est juste et la teneur en matière organique est faible.

La fertilité de ce sol est moyenne.



Secteur A – zone 8 Préparation de terrain avant la mise en terre

Il y a eu extraction des aulnes et un labour hersage à la fin de l'été 2000.

Secteur A – zone 8 Qualité du matériel et qualité de mise en terre

Les plants étaient de mauvaises qualités. Il y a eu une descente de cime importante après la plantation. La profondeur de mise en terre n'était pas suffisante. La distance entre chaque plant était de 3 m et il y avait 4 m entre les rangs.

Secteur A – zone 8 Techniques culturales utilisées

Désherbage

Les hersages ont été effectués 3 fois par année jusqu'en 2004. La technique de désherbage utilisée ici semble peu efficace depuis 2003.

Taille et élagage

Une taille de formation a été réalisée en 2002 sur les plants où il y avait eu une descente de cime afin de favoriser l'émergence d'une seule tête.

Remplacement des plants

Quelques plants ont été remplacés en 2002.

Secteur A – zone 8 Description de la plantation à l'automne 2004

Superficie : 85 m par 90 m Année de mise en terre : 2001
Espacement : 3 X 4 m Nombre d'individus mis en terre en 2001 : Non évalué
Hauteur moyenne des arbres : 3,35 m
Diamètre (souche) moyen des arbres : 4,1 cm

Parcelle 1- Zone 8 : Localisation :47°32,263' 70°32,037'

Plants	Hauteur (cm)	Diamètre (cm)	Observations
11	420	5,0	Nous trouvons 25 cm de tourbe à la surface du sol. La croissance en hauteur pour 2004 a été d'un mètre et plus.
12	460	6,8	
13	335	4,2	
14	420	5,1	
15	408	5,6	Moyennes 3,67 m en hauteur 4,8 cm en diamètre
16	340	4,8	
17	350	4,6	
18	330	4,2	
19	240	3,0	

Parcelle 2- Zone 8 : Parcelle plus au sud

Plants	Hauteur (cm)	Diamètre (cm)	Observations	
21	355	4,0	La croissance en hauteur pour 2004 a varié entre 75 cm et 1 m. Le terrain est un peu plus élevé.	
22	-			Mort
23	-			Mort
24	322	2,8	Descente de cime très sévère en 2001	
25	366	4,0		
26	241	2,4		
27	294	4,2		
28	278	3,0		
29	271	3,0		

Notes : Voir l'encart de la page précédente.

Moyennes
3,04 m en hauteur
3,3 cm en diamètre

Secteur A – zone 7 et 5

Au nord de la zone 8, il y a la zone 7 dont le sol est un peu plus élevé (donc plus éloigné de la nappe), mais avec les mêmes caractéristiques. Alors que la mortalité était négligeable dans la zone 8, ici, elle passe à 60 %.

Concernant la zone 5, la plus sèche du secteur A et la plus élevée, la mortalité atteint 80 %. La nappe d'eau se trouve aux environs de 1,2 m sauf pour les 2 buttes à l'est de l'étang où elle est plus profonde.

Le long du ruisseau de drainage, quelques plants atteignent 8 à 9 m de hauteur. Sur la butte au nord du chemin, une plantation artisanale avec plançon a été effectuée tard à l'automne 2002. Le taux de reprise (67 %) y est bon compte tenu qu'aucun plant n'avait survécu à cet endroit, que ce n'était pas vraiment la période pour une telle plantation et qu'il avait été demandé au propriétaire de ne pas dégager en 2003 et 2004. La croissance moyenne des plançons pour 2004 se situe aux environs de 75 cm. Certains présentent des croissances d'un mètre et plus.

Les résultats obtenus dans ces deux zones semblent découler de la mauvaise qualité des plants combinés avec la faible profondeur de mise en terre et aux saisons sèches.

Secteur B – zone 2

Secteur B – zone 2 Particularités de la zone

Texture du sol de 0 à 30 cm : moyenne

Texture de 30 à 60 cm : grossière

Drainage : Bon (classe 2)

Plantes indicatrices : Aster, immortel, Verge d'or
le long du ruisseau

Pédofaune : Absence **pH :** 5,5

Le terrain ne supportait pas une forêt au sens de Kyoto
le 31 décembre 1989

État avant la plantation : Herbacé

Résultats de l'analyse de sol séché

Paramètre - Méthode

pH	5,5
pH tampon / Buffer pH	7.1
Indice en chaux / Lime requirem.	7.1
P(Mehlich III) convert. ****	38Kg/ha
K (Mehlich III)***	73Kg/ha
Mg (Mehlich III)***	90Kg/ha
Ca (Mehlich III)***	412Kg/ha
Al (Mehlich III)***	371 ppm
Saturation en P -P/Al	4.5%
Saturation K	1.6%
Saturation Mg	6.2%
Saturation Ca	17.1%
Saturation -K+Mg+Ca	24.8%
CEC estimé/Estimated-meq/100g	5.39
Mat. Organique / Organic matter*	0.3%
Granulométrie / Particule size	simplifiée
Sable / Sand	83.0%
Limon / Silt	10.0%
Argile / Clay	7.0%
Texture du sol / Soil texture	S. loameux

Le pH est juste. Cependant, ce sol est nettement déficient en tout dans les 20 premiers centimètres sondés 3 ans après la plantation,

La nappe d'eau est évaluée à 1,5 ou 2 m de profondeur.

Ce sol est de faible fertilité. Le plus faible rencontré avec celui de la zone 4.



Secteur B – zone 2 Préparation de terrain avant la mise en terre

Il y a eu un labour hersage à la fin de l'été 2001 au mois de septembre.

Secteur B – zone 2 Qualité du matériel et qualité de mise en terre

Les plants des 2 clones implantés dans cette zone étaient d'une qualité moyenne. Certains plants avaient la tête morte dans les sacs, mais la descente de cime après la plantation n'a pas été trop sévère sauf pour 4 plants dans les 2 parcelles avec paillis. La profondeur de mise en terre était parfaite. La distance entre chaque plant était de 3 m et il y avait 4 m entre les rangs.

Secteur B – zone 2 Techniques culturales utilisées

Désherbage

Les hersages ont été effectués 3 fois par année et ce jusqu'en 2004.

Taille et élagage

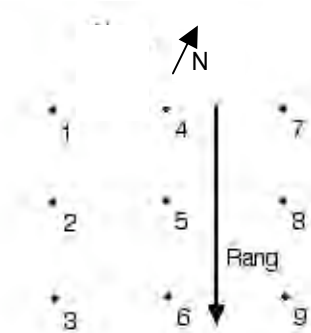
Les plants ont été rabattus à la suite de la descente de cime. Une taille de formation a été réalisée en 2003 sur les plants où il y avait eu une descente de cime afin de favoriser l'émergence d'une seule tête.

Remplacement des plants

Quelques plants ont été remplacés en 2003

Secteur B – zone 2 Description de la plantation à l'automne 2004

Superficie : Non évaluée Année de mise en terre : 2002
 Espacement : 3 X 4 m Nombre d'individus mis en terre en 2002 : Non évalué
 Hauteur moyenne des arbres avec paillis : 3,57 m sans paillis : 2,68 m
 Diamètre (souche) moyen des arbres avec paillis : 6,4 cm sans paillis : 4,85 cm



Parcelle 1- Zone 2 : Localisation 47°32,358' 70°31,742'. Parcelle avec paillis. Culture d'ifs dans le rang.

Plants	Hauteur (cm)	Diamètre (cm)	Observations
11	340	4,2	
12	390	7,5	
13	378	6,2	
14	420	7,6	Plant rabattu à 50 cm du sol en 2002.
15	410	8,0	
16	420	8,6	
17	320	7,0	
18	380	7,0	
19	370	7,0	

Moyennes
 3,80 m en hauteur
 7,0 cm en diamètre

Parcelle 2- Zone 2 : Parcelle sans paillis.

Plants	Hauteur (cm)	Diamètre (cm)	Observations
21	203	4,2	
22	250	5,0	
23	270	6,4	
24	260	3,0	
25	268	3,8	
26	322	6,0	
27	290	4,3	
28	255	6,3	
29	231	5,0	

Moyennes
 2,61 m en hauteur
 4,9 cm en diamètre

Parcelle 3- Zone 2 : Parcelle avec paillis

Plants	Hauteur (cm)	Diamètre (cm)	Observations
31	220	2,8	Mort - Plant remplacé en 2003. Non considéré dans la moyenne.
32	354	6,4	
33	358	5,3	
34	370	7,3	
35	384	6,0	
36	352	5,0	
37	330	5,6	
38	220	6,6	
39	292	4,4	

Moyennes
3,33 m en hauteur
5,8 cm en diamètre

Parcelle 4- Zone 2 : Parcelle sans paillis. Seulement 3 arbres ont été sélectionnés. Le changement de sol et le changement de clone sont à l'origine de cette situation.

Plants	Hauteur (cm)	Diamètre (cm)	Observations
41	304	5,3	Importante blessure au nord-ouest à la hauteur de la neige (gel).
42	250	4,3	
43	267	4,8	
44			
45			
46			
47			
48			
49		-	

Moyennes
2,74 m en hauteur
4,8 cm en diamètre

Commentaires : Le sol entre les rangs est tissé de racines de peupliers. Les 4 parcelles ont été établies dans le même groupe de rangs (même clones, même sol). La différence de croissance indique un certain effet des paillis. La mortalité a été faible dans cette zone et compte tenu de l'aridité du secteur, le succès est surprenant. À quelques mètres de là, dans la zone 3 la mortalité approche les 80 % pour 2002. Un des facteurs responsables de cette survie a sans doute été l'arrosage important effectué sur cette zone à la mi-août 2002. Des plants d'if venaient d'être mis en terre pour la présentation d'un colloque. Pour la survie de ces plants, cette zone a été arrosée à partir de l'étang.

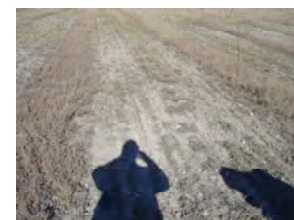
Secteur B - zone 3

La mortalité est très élevée dans cette zone. Le regarni de 2003 a échoué aussi. Le sol est un mélange particulier d'argile et de sable.

Les plants survivants (qui étaient de mauvaise qualité) ont été rabattus à la fin de la saison 2002 pour enlever les portions de tiges mortes. Ces plants ont en 2004 une hauteur variant entre 1m et 1,75 m. La croissance de 2004 varie entre 50 cm et 75 cm. La profondeur de mise en terre était acceptable. Dans cette zone, un test de fertilisation a été effectué. Un épandage de boue de papetière a été appliqué sur 3 parcelles au taux de 60 tonnes à l'hectare. Trois autres parcelles ont reçu 30 tonnes à l'hectare et 3 parcelles ont servi de témoin. En excluant la langue de sable au centre du terrain, le taux de survie n'a pas été élevé dans aucune des parcelles. En 2001, il avait été prévu que le matériel serait épandu au printemps. Par la suite, il devait y avoir une culture de moutarde et le tout devait être labouré et hersé à la fin de l'été (engrais vert). Malheureusement, le matériel n'a été reçu qu'en septembre et la compétition a profité de cet épandage de 2002.

Trois ans après l'épandage, la différence au niveau de la texture du sol provient du labour très profond effectué par la machinerie spécialisée lors de l'épandage. Cette différence a été notée immédiatement après les travaux de 2001.

Les proportions de sable et d'argile de cette zone varient de manière constante de mètre en mètre.



En 2000, lorsque l'échantillon de sol initial a été prélevé, il était difficile de faire entrer la sonde dans ce sol très compacté et le travail n'avait pas vraiment été efficace. Avant la fertilisation, l'analyse de sol donnait ce résultat (plus ou moins fiable) : P (63 kg/ha), K (73 kg/ha), Ca (506 kg/ha), Mg (90 kg/ha) M.O. (1,068 %), sable (77 %), limon (14 %), argile (9 %).

60 tonnes		30 tonnes	
Paramètre	Méthode	Paramètre	Méthode
pH	5.9	pH	5.9
pH tampon / Buffer pH	6.9	pH tampon / Buffer pH	6.7
Indice en chaux / Lime requirem.	69	Indice en chaux / Lime requirem.	67
P(Mehlich III) convert. ****	65Kg/ha	P(Mehlich III) convert. ****	80Kg/ha
K (Mehlich III)***	251Kg/ha	K (Mehlich III)***	229Kg/ha
Mg (Mehlich III)***	475Kg/ha	Mg (Mehlich III)***	257Kg/ha
Ca (Mehlich III)***	1720Kg/ha	Ca (Mehlich III)***	1240Kg/ha
Al (Mehlich III)***	794ppm	Al (Mehlich III)***	689ppm
Saturation en P -P/Al	3.7%	Saturation en P -P/Al	5.2%
Saturation K	2.5%	Saturation K	2.3%
Saturation Mg	15.2%	Saturation Mg	8.4%
Saturation Ca	32.9%	Saturation Ca	24.4%
Saturation -K+Mg+Ca	50.5%	Saturation -K+Mg+Ca	35.1%
CEC estimé/Estimated-meq/100g	11.6	CEC estimé/Estimated-meq/100g	11.4
Mat. Organique / Organic matter*	0.9%	Mat. Organique / Organic matter*	0.9%
Granulométrie / Particule size	simplifiée	Granulométrie / Particule size	simplifiée
Sable / Sand	57.0%	Sable / Sand	72.0%
Limon / Silt	23.0%	Limon / Silt	14.0%
Argile / Clay	20.0%	Argile / Clay	14.0%
Texture du sol / Soil texture	Loam sableux	Texture du sol / Soil texture	Loam sableux

Secteur B – zone 4

Au milieu de la zone 3, il y a une bande de sable. Dans cette bande, les peupliers y sont bien développés. Dès l'année d'implantation, des racines occupaient le centre de l'allée entre les rangs, contrairement aux plants de la zone 3 qui n'avaient pas un système racinaire développé. Cette bande coupe les rangs de la zone 3. Elle a fait partie du test de fertilisation. Donc, pour un rang donné, on y trouve des individus bien développés d'un clone dont des individus sont morts ou en mauvais états plus loin dans la zone 3.

Ici, la végétation compétitive n'est pas vigoureuse (voir absente par endroits). La bande se trouve dans une légère dépression et les individus y sont plus près de l'eau. La mortalité est faible.

Secteur B – zone 4 Qualité du matériel et qualité de mise en terre

Les plants des clones implantés dans cette zone étaient de mauvaise qualité. Certains plants avaient la tête morte dans les sacs, mais la descente de cime après la plantation n'a pas été trop sévère. La profondeur de mise en terre était parfaite. La distance entre chaque plant était de 3 m et il y avait 4 m entre les rangs.

Secteur B – zone 4 Techniques culturales utilisées

Désherbage

Les hersages ont été effectués 3 fois par année et ce jusqu'en 2004.

Taille et élagage

Quelques plants ont été rabattus à la suite de la descente de cime. Une taille de formation a été réalisée en 2003 sur les plants où il y avait eu une descente de cime afin de favoriser l'émergence d'une seule tête.

Remplacement des plants

Il n'y a pas eu de remise en terre dans cette zone

Résultats de l'analyse de sol séché

Paramètre - Méthode

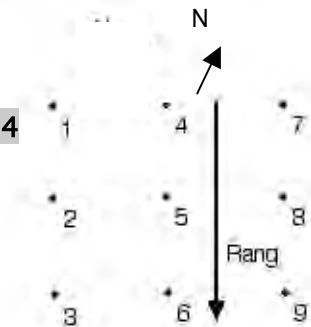
pH	5.4
pH tampon / Buffer pH	6.8
Indice en chaux / Lime requirem.	66
P (Mehlich III) convert.****	207 Kg/ha
K (Mehlich III)***	54 Kg/ha
Mg (Mehlich III)***	16 Kg/ha
Ca (Mehlich III)***	248 Kg/ha
Al (Mehlich III)***	1360 ppm
Saturation en P -P/Al	6.8%
Saturation K	0.7%
Saturation Mg	0.7%
Saturation Ca	6.2%
Saturation -K+Mg+Ca	7.6%
CEC estimé/Estimated-meq/100g	8.87
Mat. Organique / Organic matter*	0.8%
Granulométrie / Particule size	simplifiée
Sable / Sand	90.0%
Limon / Silt	3.0%
Argile / Clay	7.0%
Texture du sol / Soil texture	Sable

Le pH est juste. Cependant, ce sol est nettement déficient en tout. Les premiers 60 cm du sol sont principalement constitués de sable. Il est comparable à celui de la zone 2, donc de faible fertilité.



Secteur B – zone 4 Description de la plantation à l'automne 2004

Superficie : Non évaluée Année de mise en terre : 2002
 Espacement : 3 X 4 m Nombre d'individus mis en terre en 2002 : Non évalué
 Hauteur moyenne des arbres : 3,68 m
 Diamètre (souche) moyen des arbres : 5,7 cm



Parcelle 1- Zone 3 : Localisation 47°32,339' 70°31,819'.

Plants	Hauteur (cm)	Diamètre (cm)	Observations
11	350	5,8	
12	310	4,6	
13	350	6,0	
14	378	5,8	
15	355	5,7	
16	350	4,6	
17	400	5,4	
18	420	6,3	
19	400	6,9	

Notes : Il y a beaucoup de blessures causées par la neige et le froid. Certains arbres ont cassé.

Commentaires généraux à propos de la plantation de Saint-Urbain RASU

L'avenir de ce 10 ha de plantation est variable, les zones 8, 9 et 10 devraient offrir des rendements convenables. Pour les zones mises en terre en 2002, les individus implantés ont maintenant atteint la nappe phréatique. Le feuillage est beau et la croissance atteint le mètre. Le seul point d'interrogation est le suivant : Est-ce que ces sols pourront soutenir, sans fertilisation, un rendement important tout au long du cycle ?

La zone 5 représente bien tous les problèmes rencontrés en 2001 lors des premières plantations de Charlevoix. Sur ce terrain, l'apport en eau était un facteur limitant. En théorie, des saisons normales en 2001 et 2002 sans déficit hydrique aurait sans doute permis à la plantation d'atteindre la nappe d'eau à 1,5 m dans le sol. Du moins, c'était l'option de départ, mais cela était sans considérer d'autres paramètres limitants comme la faible qualité des plants et le manque de profondeur à la plantation. Il n'est donc pas surprenant de considérer cette plantation comme un échec. Il est difficile d'affirmer que la plantation se serait bien installée avec une bonne mise en terre, mais cela aurait sans doute aidé à augmenter le taux de survie.

Juste à l'ouest de la zone 5 au nord, la zone 9 offre un bon rendement malgré un sol comparable à la zone 5. L'apport en eau de la colline y est pour quelque chose. De même, les excellents taux de survie des zones 9 et 8 indiquent l'importance de l'eau indépendamment de tous les autres critères. Pour ces zones, la qualité des plants, la mise en terre et l'entretien ont été semblables à la zone 5.

Si la zone 9 ne subit pas un changement drastique de son apport en eau par la colline suite à la coupe de 10 ha, elle devrait offrir le meilleur rendement des plantations de 2001. Une des problématiques de cette zone est qu'elle a été reboisée en partie avec le clone 505 227 qui ne semble pas bien réagir dans les premières années. Les autres rangs ont un meilleur rendement.

Les zones 9 et 11 étaient semblables par rapport aux facteurs environnementaux (même sol, pied de la colline, apport en eau, etc.). Cependant, aucun entretien n'a été effectué dans la zone 11. La mortalité y a été de 100 %. Encore une fois, il est possible que ce résultat découle d'une combinaison de facteurs comme la profondeur de mise en terre, la qualité des plants et l'entretien.

Dans les zones 8 et 10, le taux de survie a été excellent. Il y a eu un peu de mortalité dans la zone 8, mais elle est attribuée à un clone, le 505 227. Cette zone 8 est un exemple intéressant, les peupliers ont eu le temps d'y s'établir durant les deux saisons sèches de 2001 et 2002. Un canal de drainage a aussi aidé à la baisse du niveau de l'eau. Cependant, cette zone très humide à l'été 2000 qui se situait quelque peu sous le niveau de l'étang à l'est, semble s'assécher suite à une augmentation de l'évapotranspiration par la présence des peupliers. La croissance des plants de cette zone semble prendre un rythme intéressant.

Concernant les zones 2, 3 et 4, on y constate l'importance du contrôle de la compétition dans le succès d'une plantation et surtout lorsque d'autres paramètres sont limitants comme ce fut le cas en 2002 alors qu'il y avait un important déficit hydrique en août. Les parcelles avec paillis de la zone 2 montrent des plants mieux développés que les parcelles sans paillis. Dans la zone 3, la fertilisation de 2001 a engendré une compétition agressive, le taux de survie était bon en juillet 2002, mais presque nul à la fin du mois d'août dans les parcelles fertilisées. Les plants de la zone 4 ont bien réussi à s'établir malgré la sécheresse, mais ils sont dans le sable et la compétition y est faible voir absente.

Les résultats des analyses de sol des zones 2 et 4 donnent une idée des 20 premiers centimètres, mais ces analyses ne peuvent expliquer les bonnes croissances obtenues à ces endroits. On y retrouve les sols les plus pauvres rencontrés à l'intérieur des 10 sites visités. Le profil du terrain laisse présager que la couche d'argile se situe environ à la même profondeur que la nappe d'eau sous ces zones soit à 1,5 ou 2 m. Les plants donnent l'impression d'avoir atteint cette profondeur. Si c'est bien le cas, il sera intéressant de voir l'amélioration possible des premiers centimètres par remontée compensatrice, c'est-à-dire qu'il devrait y avoir une restitution aux couches superficielles du sol, sous forme de débris organiques (feuilles, racines, etc.) d'éléments minéraux puisés par les peupliers dans les couches plus profondes. Ce phénomène toujours présent, devrait être intéressant sur un sol pauvre comme celui-ci.