

CONFÉRENCE RÉGIONALE DES ÉLUS DE L'OUTAOUAIS – CRÉO – PDRF-14-53

Rapport d'étape

DISPOSITIF DE CPE À DENHOLM – SUIVI 5 ANS APRÈS UN DÉGAGEMENT À L'EUROPÉENNE VISANT À FAVORISER LA RÉGÉNÉRATION DU CHÊNE ROUGE

Présenté à :

Conférence régionale des élus de l'Outaouais
(CRÉO)

Par :



Centre d'enseignement et de recherche
en foresterie de Sainte-Foy inc.

Donald Blouin, ing.f., M.Sc.

Mélanie Ruel, ing.f.

Avril 2015

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES	i
LISTE DES TABLEAUX	i
REMERCIEMENTS	ii
MISE EN CONTEXTE	1
BUT ET OBJECTIFS	2
1. Méthodes	3
1.1. Description du dispositif expérimental.....	3
1.2. Description de l'inventaire réalisé.....	4
1.2.1. Généralités	4
1.2.2. Mesures	5
1.2.3. Matériel	8
1.2.4. Notion de « libre de croître »	9
2. Saisie et compilations	9
RÉFÉRENCES	10
ANNEXE 1. FORMULAIRE	11

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Plan de sondage réalisé en 2014 présentant les placettes établies en 2009 et celles qui seront installées en 2014.....	4
Figure 2. Méthode pour déterminer la libre croissance d'une tige d'avenir.....	9

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Façon de noter le dénombrement s'il y a des cerisiers avec des chancres.....	5
Tableau 2. Nombre de tiges d'avenir à identifier et mesurer dans les nouvelles placettes de 2014 en fonction des essences et traitements.....	7

REMERCIEMENTS

Le CERFO remercie la Conférence régionale des élus de l'Outaouais pour le financement de ce projet fait par le biais du programme PDRF. Le CERFO remercie également les équipes de Nova Sylva pour la réalisation des inventaires sur le terrain.

MISE EN CONTEXTE

En 1996, au moment de l'établissement du dispositif, une coupe progressive d'ensemencement (CPE) visant à favoriser la présence du chêne rouge (*Quercus rubra* [L.]) a été réalisée. La coupe finale a été effectuée en 2001. Deux suivis de la régénération ont été réalisés, soit en 2001 et en 2008. Les résultats de 2008 indiquaient que 61 % du dispositif était régénéré en essences désirées, mais que 52 % de ces tiges n'étaient pas libres de croître (Blouin, Bournival et Lessard, 2009). De plus, les résultats indiquaient que dans tous les traitements, la densité et le coefficient de distribution en chêne rouge avaient diminué entre 2001 et 2008. Face à ces constats, un dégagement à l'européenne a été réalisé à l'automne 2009, soit 13 ans après la coupe d'ensemencement et 8 ans après la coupe finale, pour permettre aux essences désirées de profiter d'une mise en lumière complète. Un nouveau dispositif de recherche a donc été établi pour comparer deux densités de dégagement à l'européenne (400 ti/ha et 800 ti/ha) avec un témoin (aucune intervention). Pour faire le suivi des traitements, un réseau de placettes permanentes a été établi.

Les résultats de 2009 démontrent que le dégagement à l'européenne a été convenablement réalisé, permettant ainsi d'atteindre un ratio important de tiges d'avenir et d'essences désirées, libres de croître. Actuellement, cinq des onze unités expérimentales comportent moins de 400 tiges par hectare de chêne rouge. Par contre, si l'ensemble des essences désirées sont considérées, la totalité des unités expérimentales a plus de 400 tiges à l'hectare d'essences désirées. L'intervention sylvicole a également eu un effet positif sur le dégagement des cimes. On anticipait alors que le dégagement des cimes permettrait au chêne d'augmenter sa croissance en hauteur et de dépasser ses compétiteurs.

Ce projet permettra de préciser le scénario de coupe progressive et de dégagement à l'européenne pour favoriser le chêne rouge dans des peuplements mal régénérés en essences désirées de l'érablière à tilleul. Il sera donc utile pour les intervenants (bénéficiaires de feuillus durs, MRN, BFEC, BMMB, etc.); en effet, il permettra de statuer sur la nécessité d'effectuer un dégagement ou non. Il apportera des connaissances importantes concernant le dégagement à l'européenne et sur la capacité des traitements à favoriser la régénération en chêne rouge.

BUT ET OBJECTIFS

Le but du projet pour la période de 2014 à 2016 est de mesurer les effets de deux densités de dégagement à l'européenne (400 ti/ha et 800 ti/ha) et d'un témoin 5 ans après le dégagement sur la régénération en essences désirées en vue de formuler des recommandations sur les scénarios sylvicoles les plus performants. Pour les secteurs dégagés et le témoin, les objectifs consistent à :

1. Évaluer la densité et la distribution des tiges désirées;
2. Mesurer la croissance en hauteur et en diamètre des tiges désirées;
3. Mesurer l'effet du dégagement effectué il y a 5 ans (2009) sur la qualité des tiges (DHP, hauteur et ratio de tiges sans branches);
4. Évaluer l'évolution des tiges compétitrices depuis le dégagement;
5. Évaluer la liberté de croître des essences désirées;
6. Formuler des recommandations sur les scénarios sylvicoles les plus performants.

1. MÉTHODES

1.1. DESCRIPTION DU DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

Le dispositif est établi en Outaouais, sur l'aire commune 72-01 dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul et dans la région écologique des Collines de la Basse-Gatineau (Robitaille et Saucier, 1998). Il couvre une superficie de 2,1 ha. Le suivi des traitements s'est fait dans 80 placettes semi-permanentes réparties dans 11 unités expérimentales : trois unités témoin, quatre dont une densité résiduelle de 400 ti/ha était visée et quatre dont la densité résiduelle visée était de 800 ti/ha (figure 1). Dans ces placettes, les 210 arbres d'avenir mesurés en 2009 avaient été identifiés par une fiche métallique positionnée du côté de la placette, un ruban d'hiver bleu, un ruban d'hiver jaune et une étiquette numérotée. Les tiges d'avenir avaient également été marquées au DHP avec de la peinture Nelson jaune.

Les placettes seront constituées de deux cercles concentriques de 2,82 m (25 m²) et de 5,64 m (100 m²) de rayon. La placette de 2,82 m sera utilisée pour évaluer la densité (ti/ha) toutes essences confondues, tandis que la placette de 5,64 m sera utilisée pour évaluer les caractéristiques des tiges d'avenir (5 tiges par placette de 5,64 m) d'essences désirées (CHR, CET, BOJ ou ERS, lorsque présent). Les informations suivantes seront notées : essence, hauteur, DHP (gallon circonférentiel), largeur de la cime (4 rayons), largeur de l'ouverture de la cime (jusqu'au double du rayon), hauteur de la dernière branche vivante. De plus, on indiquera si la tige est libre de croître et, dans la négative, l'essence qui lui fait le plus de compétition, sa distance et sa hauteur.

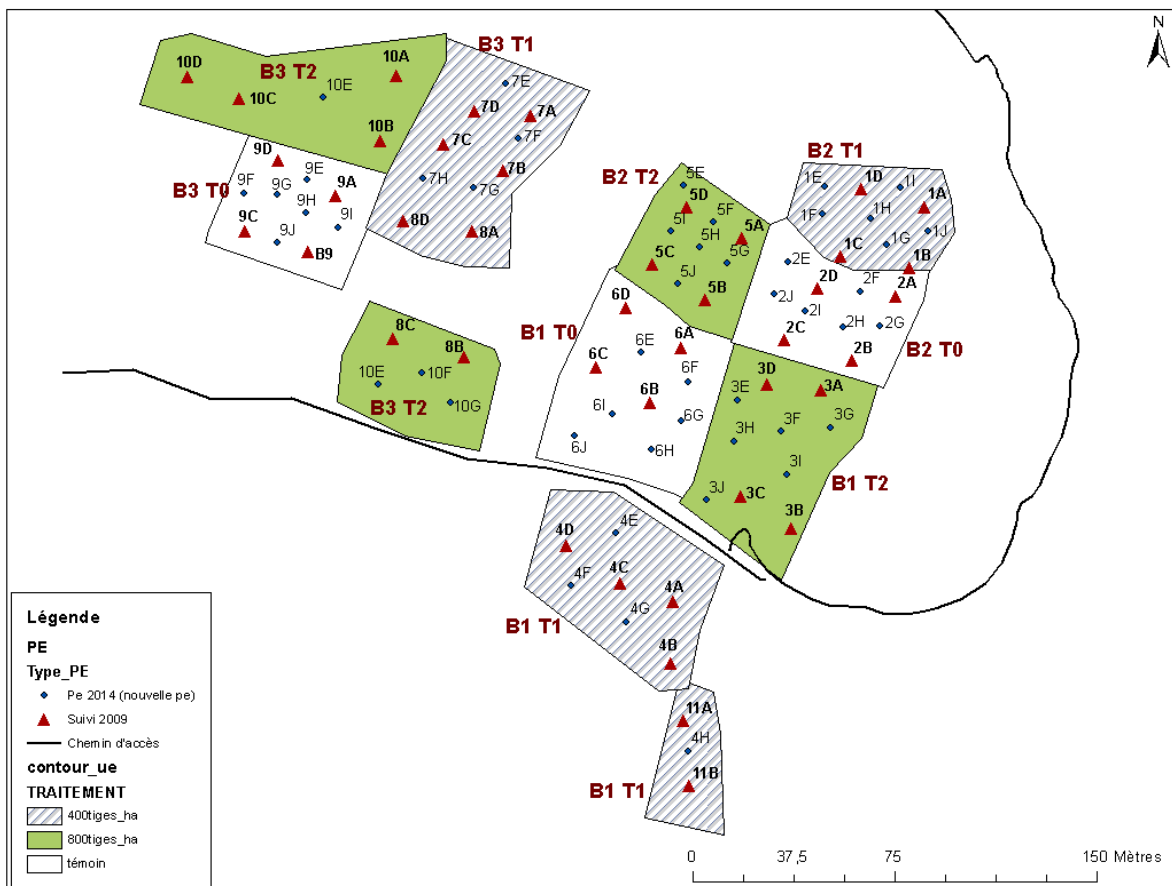


Figure 1. Plan de sondage réalisé en 2014 présentant les placettes établies en 2009 et celles qui seront installées en 2014

1.2. DESCRIPTION DE L'INVENTAIRE RÉALISÉ

1.2.1. Généralités

- L'inventaire se fera dans les 42 placettes semi-permanentes implantées en 2009 (rayon de 2,82 m pour la densité et de 5,64 m pour les tiges d'avenir) et dans 38 nouvelles placettes implantées en 2014 (rayon de 2,82 m pour densité et tiges d'avenir) (voir figure 1).
- Sur l'entête du formulaire, indiquer la date et le nom des observateurs.
- **Pour les placettes implantées en 2009, s'assurer d'utiliser le bon formulaire (chacun des formulaires est identifié par le bloc, le traitement et le numéro de placette).**

1.2.2. Mesures

1.2.2.1. Placettes existantes établies en 2009

- Les placettes existantes sont celles dont le chiffre est suivi de la lettre **A, B, C ou D** sur le plan de sondage (figure 1).
- Trouver le centre de la placette identifié par une fiche métallique munie d'un ruban rose et d'un ruban bleu. Pour aider à repérer cette fiche, un ruban jaune a été suspendu à un arbre près du centre.
 - Si la fiche ou des rubans ont disparu, les remplacer par de nouveaux.
- Sur l'étiquette d'aluminium accrochée sur la fiche, vérifier le numéro de bloc, le traitement, l'unité expérimentale et le numéro la placette.
 - Si l'étiquette a disparu, installer une nouvelle étiquette.
- Faire le **dénombrement par essences et par classes de diamètre sur un rayon de 2,82 m** (essences commerciales et non-commerciales) **des tiges de plus de 1 m de hauteur**. Marquer les tiges dénombrées à la souche et au DHP par un point bleu.
 - Pour les cerisiers tardifs, noter le nombre de tiges qui ont un chancre, tel que présenté au tableau 1.

Tableau 1. Façon de noter le dénombrement s'il y a des cerisiers avec des chancres

Essence	Inventaire 2014							
	2	4	6	8	10	12	14	16
CET avec chancre	2							
CET sans chancre	3							
BOJ	2							

- **Évaluer les tiges d'avenir sur un rayon de 5,64 m (100 m²) :**
 - Repérer les tiges mesurées en 2009 qui avaient été identifiées avec :
 - un ruban d'hiver bleu et un jaune;
 - une fiche métallique positionnée du côté de la placette;
 - un point de peinture jaune à la base de l'arbre et un trait au DHP;
 - une étiquette numérotée (numéro de placette et tige (1 à 5)) sur la fiche et à la base de l'arbre.
 - Si l'une des identifications est manquante, la remplacer.
 - Si nécessaire, utiliser les données d'azimut et de distance présentes sur le formulaire pour localiser et identifier la tige.

- Si une tige d'avenir est morte, noter cette information sur le formulaire puis identifier une nouvelle tige d'avenir¹. Pour cette nouvelle tige :
 - Choisir la plus belle tige en essence désirée;
 - Installer une fiche métallique positionnée du côté de la placette avec des rubans d'hiver bleu et jaune;
 - Installer une étiquette d'aluminium sur la fiche et à la base de l'arbre avec le numéro de la placette et de la tige :
 - **Débuter la nouvelle numérotation à 6;**
 - Inscrire cette nouvelle tige sur le formulaire dans la section Recrues et compléter toutes les cases.
 - Faire un trait de peinture au DHP, à l'endroit où la mesure est faite.
- Compléter les informations suivantes sur le formulaire :
 - la tige est-elle Vivante (V) ou Morte (M) ?
 - Pour les cerisiers tardifs, s'il y a présence de chancre, l'indiquer : VC=Vivante mais présence de chance;
 - la hauteur de la tige;
 - la hauteur de la dernière branche vivante ;
 - le DHP (gallon circonférentiel) ;
 - vérifier si l'arbre est libre de croûtre (sur un rayon de 1 mètre à partir de la fin de la cime sur le tiers supérieur de la cime (voir figure 2)) :
 - Si la tige est non libre de croûtre, indiquer l'essence qui lui fait le plus de compétition, sa distance et sa hauteur;
 - la largeur de la cime (4 rayons : nord, est, sud et ouest);
 - Indiquer, pour chacune des faces de la cime (est, ouest, nord et sud) de l'arbre d'avenir, si elle est libre de compétition (dans un cylindre de 1 m à partir de la fin de la cime) (voir figure 2).

1.2.2.2. Nouvelles placettes établies en 2014

- Les nouvelles placettes qui seront établies en 2014 sont celles dont le chiffre est suivi des **lettres E à J** dans le plan de sondage.
- Il est important de s'assurer qu'il y a une **distance minimale de 6 mètres** entre les placettes (si nécessaire, déplacer de quelques mètres pour avoir ce minimum).

¹ Toutes les tiges d'essences désirées présentant les caractéristiques permettant d'atteindre l'objectif de production optimal fixé pour le peuplement. L'essence prioritaire est le chêne rouge, suivie du cerisier tardif, du bouleau jaune et de l'érable à sucre.

- Identifier le centre des placettes avec une fiche métallique munie d'un ruban rose et d'un ruban bleu. Pour aider à repérer cette fiche, attacher un ruban jaune à un arbre près du centre.
- Attacher une étiquette d'aluminium sur la fiche et indiquer : le numéro de bloc, le traitement, l'unité expérimentale et le numéro de la placette (de la même façon que les placettes établies en 2009).
- Pour évaluer la densité et la distribution, faire le dénombrement par essence et par classe de DHP (tiges de plus de 1 m de hauteur) **sur un rayon de 2,82 m.**
 - Note : au total, il y a 10 pe/unité expérimentale.
- Si nécessaire (voir tableau 2), identifier des tiges d'avenir **sur un rayon de 2,82 m (CHR, CET et BOJ). Le nombre à identifier et à évaluer est indiqué au tableau suivant :**

Tableau 2. Nombre de tiges d'avenir à identifier et mesurer dans les nouvelles placettes de 2014 en fonction des essences et traitements

Essences	Témoin (T0)	Traitement (T1)	Traitement (T2)
		(400 ti/ha)	(800 ti/ha)
CHR	0	4	0
CET	4	4	9
BOJ	5	4	8

- Pour chacune des tiges d'avenir, installer :
 - un ruban d'hiver bleu et un jaune;
 - une fiche métallique positionnée du côté de la placette;
 - une étiquette numérotée (numéro de placette et tige (1 à 5)) sur la fiche et à la base de l'arbre;
 - Un point de peinture jaune à la base de l'arbre et un trait au DHP.
- Incrire sur le formulaire : l'essence, la distance et l'azimut par rapport au centre.
- Mesurer le DHP et faire un trait de peinture au DHP, à l'endroit où la mesure est faite.
- Compléter les informations suivantes sur le formulaire :
 - la tige est-elle Vivante (V) ou Morte (M) ?
 - Pour les cerisiers tardifs, s'il y a présence de chancre, l'indiquer : VC=Vivante mais présence de chance;
 - la hauteur de la tige;
 - la hauteur de la dernière branche vivante;
 - le DHP (**gallon circonférentiel**);

- vérifier si l'arbre est libre de croître (sur un rayon de 1 mètre à partir de la fin de la cime sur le tiers supérieur de la cime (voir figure 2)) :
 - Si la tige est non libre de croître, indiquer l'essence qui lui fait le plus de compétition, sa distance et sa hauteur;
 - La largeur de la cime (4 rayons : nord, est, sud et ouest);
 - Indiquer, pour chacune des faces de la cime (est, ouest, nord et sud) de l'arbre d'avenir, si elle est libre de compétition (dans un cylindre de 1 m à partir de la fin de la cime) (voir figure 2).

1.2.3. Matériel

- Plan du dispositif
- Formulaire de saisie de données
- Crayon de plomb et aiguise-crayon
- Pad métallique
- Une copie des vieux formulaires
- GPS
- Boussoles
- Fiches (150)
- Rubans d'hiver jaune, rose et bleu
- Étiquettes métalliques (200)
- Crayon feutre permanent
- Ruban à mesurer rigide de 5 m
- Gallon de 30 m
- Jauge à gaules (classe de 2 cm)
- Ruban diamétrique (gallon circonférentiel)
- Perche télescopique (hauteur) (fournie par CERFO)
- Gallon rigide
- Peinture Nelson bleu et jaune
- Affiche du dispositif du CERFO, marteau et clous
- Broches et brocheuse

1.2.4. Notion de « libre de croître »

Libre de croître : Caractéristiques environnementales favorables au développement d'une tige utile.

Non libre de croître : Lorsqu'une partie d'une tige nuisible est présente dans un cylindre de 1,0 m de rayon à partir de la cime, et ce, à partir du 2/3 de la hauteur totale de la tige utile (figure 2).

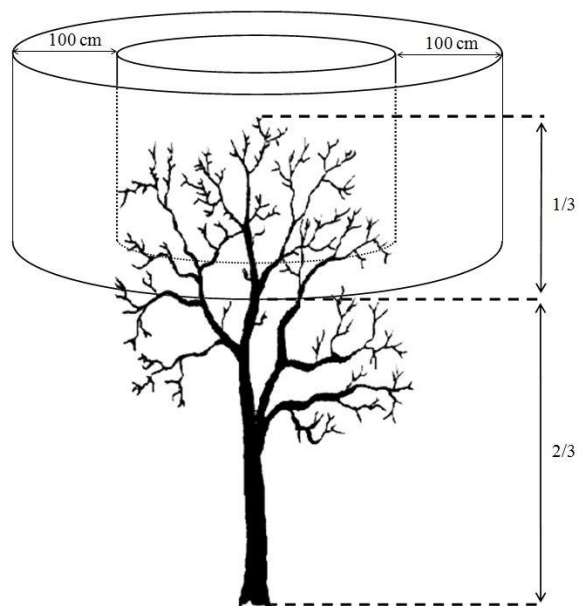


Figure 2. Méthode pour déterminer la libre croissance d'une tige d'avenir

2. SAISIE ET COMPILATIONS

Les données sont saisies et vérifiées. Elles sont prêtes pour les compilations et la suite du projet.

RÉFÉRENCES

Blouin, D., P. Bournival, et G. Lessard. 2009. Suivi après 12 ans dans un dispositif de coupe progressive d'ensemencement du chêne rouge sur les sommets de l'aire commune 72-01. Centre d'enseignement et de recherche en foresterie de Sainte-Foy inc. (CERFO). Rapport 2009-22. 61. + 2 annexes.

Saucier, J-P. et A. Robitaille. 1998. Paysages régionaux du Québec méridional. Publication du Québec. 70 p.

ANNEXE 1. FORMULAIRE

Numéro de Bloc: **B3** Traitement: **T1** No de placette: **8D**

Date _____ Noms des évaluateurs: _____

Dénombrement-Placette de 25 m² (rayon de 2,82 m)

Note: s'il y a des CET avec et sans chance, prendre une ligne pour chaque cas: ligne 1 = CET avec et ligne 2=CET sans.

Inventaire 2014								
Essence	2	4	6	8	10	12	14	16

Tiges d'avenir-Placettes de 100 m² (rayon de 5,64 m)

Tiges d'avenir													Compétiteurs					
No tiges	Ess (1)	AZ (2)	Dist. (3)	V ou VC ou M? (4)	H2009 (5)	H2014 (6)	HB 2009 (cm) (7)	HB 2014 (cm) (8)	DHP 2009 (mm)	DHP 2014 (mm)	Libre 2009	Libre 2014	Ess 2009	Ess 2014	H2009	H2014	Dist. 2009 (cm) (9)	Dist. 2014 (cm)
1+	ERR	118	488		780		252		43		O		-		-		-	
2+	ERS	230	454		453		227		20		O		-		-		-	
3+	ERS	75	196		590		260		38		N		ERR		605		92	
4	ERS	196	19		455		220		20		N		HEG		463		17	
5+	ERS	160	507		578		332		31		N		ERR		585		132	

Recrues 2014 si tiges d'avenir mortes

6				V														
7				V														
8				V														

(1) Essence (2) Azimut (3) Distance du centre (4) Vivant (V), Vivant avec chance (pour CET) ou Mort (M)? (5) Hauteur en 2009 (6) Hauteur en 2014 (7) Hauteur de la dernière branche vivante en 2009 (8) Hauteur de la dernière branche vivante en 2014 (9) Distance entre le compétiteur et la tige d'avenir

No tiges	Ess	Largeur de la cime (cm)				Nbre de faces libres pour ti non libre de croître (rayon = 1m)			
		RC1-NORD 2014	RC2-EST 2014	RC3-SUD 2014	RC4-OUEST 2014	NORD (écrire O ou N)	EST (O ou N)	SUD (écrire O ou N)	OUEST (écrire O ou N)
1+	ERR								
2+	ERS								
3+	ERS								
4	ERS								
5+	ERS								

RC: rayon de cime

Recrues 2014 si tiges d'avenir mortes									
6									
7									
8									