



PLANTATIONS EXPÉRIMENTALES DE CHÊNE-LIÈGE DANS LES PYRÉNÉES-ORIENTALES
Bilan des dernières campagnes de mesures effectuées par l'Institut Méditerranéen du Liège (2010-2012)



Action réalisée en partenariat avec le **Centre Régional de la Propriété Forestière du Languedoc-Roussillon**,
et avec l'aide financière du **Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt (DRAAF L-R)**.



SOMMAIRE

INTRODUCTION	p. 5
BILAN PAR PLACETTE :	
- Placette LR 796 – ELNE	p. 7
- Placette LR 803 – LE BOULOU	p. 13
- Placette LR 750 – MONTALBA-LE-CHÂTEAU	p. 23
- Placette LR 802 – St-GÉNIS-DES-FONTAINES.....	p. 37
- Placette LR 794 – St-JEAN-PLA-DE-CORTS	p. 47
- Placette LR 752 – TRESSERRE	p. 59
- Placette LR 801 – VILLEMOLAQUE	p. 69
- Placette « <i>Le Craps</i> » – MONTESQUIEU-DES-ALBÈRES.....	p. 79

INTRODUCTION

Depuis sa création en 1993, l'Institut Méditerranéen du Liège (IML) a mis en place, par plantation ou semis, une vingtaine de placettes de chêne-liège dans les Pyrénées-Orientales, testant à chaque fois des méthodes d'installation.

En 1999, une convention est passée entre l'IML et l'Etat pour permettre à l'institut de suivre ces installations d'un point de vue sylvicole (travaux d'entretien) et expérimental (mesures). Mais ces placettes, installées chez des particuliers en Plaine du Roussillon, dans les Albères, dans les Aspres et dans les Fenouillèdes connaissent des réussites diverses.

Un premier bilan établi en 2002 par la Direction régionale de l'agriculture et de la forêt (DRAF) en liaison avec l'IML montre que la totalité du dispositif ne peut pas être maintenu. Il est alors jugé plus efficace de concentrer les efforts de suivi sur une dizaine de placettes qui semblent être en bon état et dont les mesures ont été réalisées régulièrement. Le Centre régional de la propriété forestière (CRPF) offre alors ses services pour exploiter les mesures prises par l'IML et réaliser une synthèse des résultats obtenus sur ces différents essais. Une tournée réalisée conjointement par l'IML, la DRAF et le CRPF permettent de sélectionner 7 placettes représentatives à étudier pour en tirer des enseignements quant à l'installation du chêne-liège, son adaptation et sa croissance. La synthèse est publiée en 2005¹.


Afin de capitaliser les acquis techniques obtenus sur ces 7 placettes, l'IML a bénéficié en 2010 d'une nouvelle aide de l'Etat pour leur entretien et leur suivi. Les travaux à effectuer ont été définis conjointement avec le CRPF et la DRAAF, et les mesures sur le terrain ont été réalisées par l'IML entre 2005 et 2012, selon les recommandations formulées dans la synthèse publiée en 2005. Le traitement et l'interprétation des données a été réalisée par Benoît Lecomte, ingénieur au CRPF et Renaud Piazzetta, responsable technique de l'IML.

Octobre 2012

¹ *Les premières années du chêne-liège. Synthèse des résultats des 6 à 8 premières années de vie de 7 placettes de chêne-liège dans les Pyrénées-Orientales.* Institut méditerranéen du liège, Centre régional de la propriété forestière du Languedoc-Roussillon. 2005

Placette LR 796
Essence : Chêne-liège

Commune : Elne
Propriétaire : M. Serge Jorda

FICHE SIGNALÉTIQUE N° LR796		N° convention : 10
IDENTIFICATION		Date de plantation : oct/95
Objet :	Comparaison de différentes techniques de boisement sur 0,6 ha : - Paillage liège (Biodale de 60 cm de diamètre) - Effets abri-serre (Tubex 120 cm) - Témoin (filet lapin 60 cm)	Propriétaire : Serge JORDA
	Densité de boisement : 625 tiges/ha (4x4m)	Coordonnées : 24, avenue Paul Reig 66200 Elne tél. : 04.68.22.30.09
Protocole :	Suivi du taux de reprise et des croissances individuelles en hauteurs et circonférences au collet	
SITUATION		
Département :	66	
Commune :	Elne	
Carte IGN 1/25 000 :	Top 25 n° 2549 OT	
Coordonnées :	2° 56' 10" E / 42° 35' 32" N	
Région naturelle :	Plaine du Roussillon	
MILIEU		
Altitude :	50 m	Topographie : Mi-pente
Exposition :	Sud	Pente : 10%
Pluviométrie :	500 à 550 mm/an	Températures : Moyenne annuelle > 15°C
Intempéries :		Géologie : Détritique du Pliocène
Sol :	40% sable ; 30% limon ; 30% argile ; pH=5,8	Végétation : Précédemment cultivé en vigne
ACCÈS :		
<p>Depuis Elne direction Ortaffa : prendre à droite au Mas Mirouse, traverser la ligne SNCF, au croisement aller tout droit. Le chemin est 500 m après à gauche. Essai sur la gauche.</p>		



Vue générale de la placette en octobre 2011.

Objectif de la plantation : valorisation d'une parcelle précédemment cultivée en vigne

Objectifs de la placette : comparer 3 techniques d'introduction du Chêne-liège

Quelques rappels

Situation de la parcelle

La placette est installée sur une parcelle peu pentue (10%) à l'ouest de Elne, entre Elne et Ortaffa.

Elle se trouve donc en Plaine du Roussillon, à 49 mètres d'altitude, dans l'étage thermoméditerranéen (étage du Caroubier et du Genévrier de Phénicie) qui correspond à la « région de l'oranger » définie par Charles Flahault. Elle est soumise à un climat typiquement méditerranéen : précipitations très irrégulières (500 à 550 mm/an avec un déficit important en été), température chaude en été et douce en hiver (moyenne annuelle supérieure à 15°C, moyenne du mois le plus froid descendant rarement en dessous de 8°C).

Le sol se développe sur des matériaux détritiques du Pliocène. Ils sont composés à la fois de galets rongés de gneiss, de granite, de calcaires durs, parfois recimentés en conglomérats, et d'argiles rouges issus de schistes et de marnes. La texture est équilibrée (40% de sable, 30% de limon et 30% d'argile. La profondeur de sol est importante mais la pierrosité est forte. Le pH est de 5,8. Enfin, les réserves en eau sont assez faibles et le sol est très sec en été. Ce type de sol est extrêmement sensible à l'érosion.

Rapide historique

1995 :

- en septembre, traitement en plein de la parcelle au glyphosate (Roundup),

- en octobre, mise en place de l'essai comportant trois répétées à l'intérieur de trois blocs contenant chacun 30 plants (6 lignes et 5 plants par ligne) :
 - o plants seuls (témoin),
 - o plants protégés par des abris-serres de type « Tubex » de 1,20 mètre,
 - o plants avec paillage « biodale » en liège de 60 cm de diamètre.

Le rapport d'installation fait état de bonnes conditions de climat et de sol mais d'une qualité médiocre des plants (absence de bourgeon racinaire sur le pivot, faiblesse du chevelu).

1996 : en mars, traitement contre l'herbe avec un anti-germinatif (Gardenurs) à raison de 15 grammes sur 1 m² autour de chaque arbre.

1997 : en janvier, mesures de l'essai et regarnis des vides par semis de glands en profondeur.

1999 :

- en avril, mesure de l'essai,
- en septembre, dégagement autour des plants.

2000 : en janvier, visite et mesure.

2001 : en décembre, entretien de l'essai (changement des abris-serres) et taille de formation.

2002 : en mars, mesure de l'ensemble de la placette.

2005 : rédaction d'un bilan global sur la placette et sur l'ensemble des essais d'installation de chêne-liège en Roussillon².

2006 : en janvier, mesure de l'ensemble de la placette.

2010 : en décembre, mesure de l'ensemble de la placette.

2011 : en mai, débroussaillage, taille et élagage des arbres et abattage des individus morts. Nettoyage de la placette avec enlèvement et évacuation des abris-serres.

Mesures de janvier 2006 et de décembre 2010

Résultats globaux sur la parcelle

La parcelle a été débroussaillée en 2011. Elle est donc très propre.

La plantation présente globalement un aspect hétérogène du point de vue de la croissance et de la vigueur. Les plants manquants paraissent nombreux. L'état sanitaire semble également problématique avec de nombreux arbres qui présentent des traces de faiblesse et la mort de certains gros arbres.

L'observation des courbes de croissance montre que la croissance des tiges en hauteur et en diamètre est faible.

Résultats modalité par modalité

1. Modalité « témoin »

- Vigueur : elle est très hétérogène entre les blocs et à l'intérieur d'un même bloc. La proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif en 2010 est assez élevée, notamment dans le bloc 6 (15% au total). La proportion d'arbres vivants en 2010 est de 68% ; de nombreux arbres sont morts entre 2002 et 2006 surtout dans les blocs 1 et 3.
- Forme : les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D de 23).
- Croissance en hauteur : elle est assez régulière (entre 15 et 25 cm/an), mais globalement faible. Entre 2001 et 2005, l'accroissement courant est correct (26 cm/an) mais il diminue au cours de la période 2006-2010 (18,5 cm/an). L'accroissement moyen fin 2010, 22,7 cm/an, est le meilleur des 3 modalités.
- Croissance du diamètre au collet : la croissance en diamètre, très faible au cours des premières années, elle a augmenté et est stable depuis 2000. Entre 2001 et 2005, l'accroissement courant est de

² *Les premières années du chêne-liège. Synthèse des résultats des 6 à 8 premières années de vie de 7 placettes de chêne-liège dans les Pyrénées-Orientales.* Institut méditerranéen du liège, Centre régional de la propriété forestière du Languedoc-Roussillon. 2005

(13 mm/an) et, au cours de la période 2006-2010, de 11 mm/an. L'accroissement moyen fin 2010, 9,8 mm, est le meilleur des 3 modalités.

2. Plants avec abris-serres de 1,20 mètre de haut

- Vigueur : elle est très hétérogène en général : présence dans les mêmes placeaux d'arbres petits et d'arbres grands, dont certains sont secs. La proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2010 est assez élevée : 10%. Ils se situent surtout dans les blocs 2 et 9. Enfin, de nombreux arbres sont morts depuis 2001 ; le taux d'arbres vivants à la fin 2010 est de 64%.
- Forme : les arbres sont parfois penchés déformés à cause des abris-serres mal fixés aux piquets qui tombaient et entraînaient les arbres. Les arbres sont maintenant bien équilibrés (rapport H/D de 26).
- Croissance en hauteur : pendant les 9 dernières années, la croissance en hauteur a augmenté mais est tout de même restée faible. Entre 2002 et 2006, l'accroissement courant est de 13,7/an et entre, 2007 et 2010, de 18,6 cm/an. L'accroissement moyen fin 2010, 19,7 cm/an, place cette modalité en deuxième position.
- Croissance du diamètre au collet : elle est faible mais en augmentation constante. Entre 2002 et 2006, l'accroissement courant atteint 10 mm/an et reste stable pendant la période 2007-2010. L'accroissement moyen fin 2010, 7,5 mm/an, place cette modalité en dernière position mais l'écart avec les autres est dû au retard pris dans les premières années à cause des abris-serres.

3. Plants avec paillage en liège de 60 cm de diamètre

- Vigueur : elle est moyenne avec une proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif en 2010 élevée (20%). De nombreux arbres sont morts depuis 2001 notamment dans le plateau 7 et le taux d'arbres vivants fin 2010 tombe à 69%.
- Forme : correcte. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D : 22).
- Croissance en hauteur : elle est très régulière et assez faible depuis l'origine avec un pic pendant la période 2002-2006 (accroissement courant de 25,7 cm/an). Durant les 4 dernières années, cet accroissement revient à 14,7 cm/an. L'accroissement moyen, 19,3 cm/an, place cette modalité en dernière position mais relativement proche de la précédente.
- Croissance du diamètre au collet : elle est régulière et assez faible depuis 2000. L'accroissement courant entre 2002 et 2006 est de 12 mm/an et de 10 mm/an pendant les 4 dernières années. L'accroissement moyen, 8,8 mm/an, situe cette modalité dans la moyenne de la placette.

Comparaison entre les différentes techniques d'installation

1. Utilisation des abris-serres sur les plants

- Vigueur : la vigueur est assez semblable entre la modalité « avec abris-serres » et le témoin. Le stress lié aux abris-serres a complètement disparu
- Forme : si la déformation des arbres par les abris-serres non entretenus est bien réelle, les problèmes d'équilibre des arbres de la modalités « avec abris-serres » ont complètement disparu.
- Croissance en hauteur : la croissance en hauteur des arbres de la modalité « avec abris-serres » est très irrégulière et a notamment connu un « trou » en 2000 et 2001 quand les plants sont sortis des abris. Depuis, la croissance augmente mais elle reste assez faible. En revanche, celle des témoins a toujours été assez régulière même si elle est assez faible aussi. L'accroissement moyen fin 2010 des placeaux « témoin » est supérieur à celui des placeaux « avec abris-serres ».
- Croissance du diamètre au collet : depuis l'origine, la croissance du diamètre au collet des témoins est toujours supérieure à celle des arbres avec abris-serres. L'accroissement moyen fin 2010 est donc plus élevé (de 2,3 mm/an) pour les témoins.

Conclusion : sur cette parcelle, la pose d'abris-serres sur les plants n'a plus d'influence aujourd'hui sur la vigueur et la forme des arbres. En revanche, elle a une influence négative sur la croissance en hauteur et en diamètre.

2. Utilisation des paillages sur les plants

- Vigueur : vigueur assez équivalente au « témoin » malgré une proportion d'arbres à accroissement négatif en 2010 supérieure (respectivement 20% et 15%).
- Forme : il n'y a pas de différence de forme entre les arbres dotés de paillage et le « témoin ». Le rapport H/D est le même, témoin d'arbres trapus et bien équilibrés.
- Croissance en hauteur : depuis la deuxième année, la croissance en hauteur des témoins est toujours supérieure à celle des arbres avec paillage. L'accroissement moyen fin 2010 est donc plus élevé (de 3,4 cm/an) pour les témoins.
- Croissance du diamètre au collet : depuis l'origine, la croissance du diamètre au collet des témoins est toujours supérieure à celle des arbres avec paillage. L'accroissement moyen fin 2010 est donc plus élevé (de 1,1 mm/an) pour les témoins.

Conclusion : sur cette parcelle, la pose de paillage sur les plants a une influence plutôt négative notamment sur la croissance en hauteur et en diamètre.

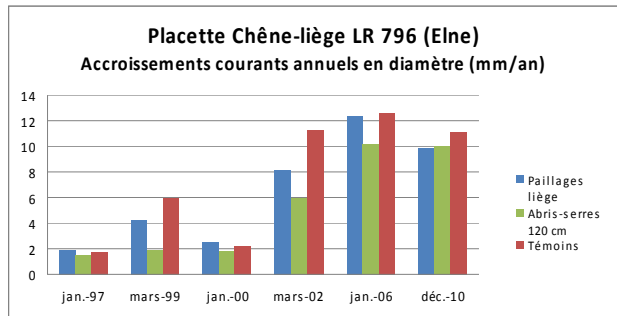
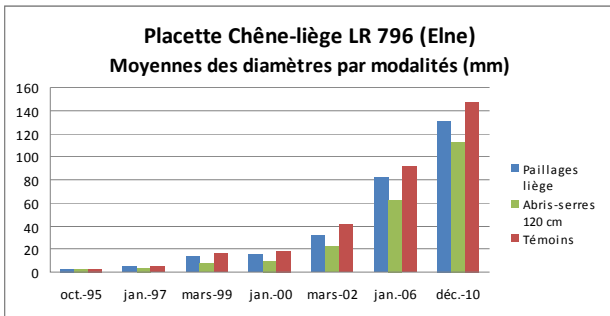
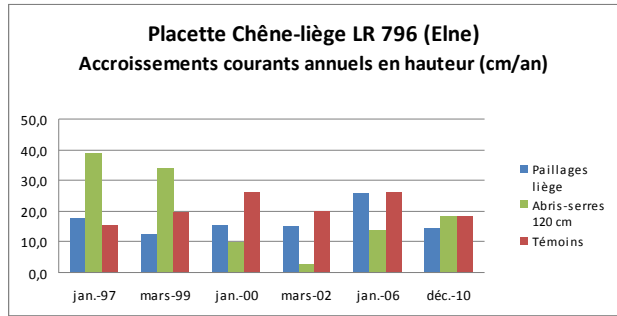
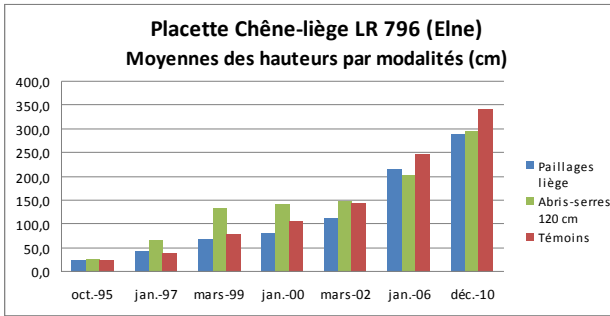
Conclusions

Cet essai permet de mettre en évidence :

- **l'influence des abris-serres sur les arbres** : quinze années après la plantation, les abris-serres n'exercent plus d'influence sur la vigueur et la forme des plants. Sur la croissance (hauteur et diamètre au collet), leur influence est négative.
- **l'influence des paillages** au pied des arbres : comme les abris-serres, les paillages n'ont pas d'influence sur la vigueur ni sur la forme des plants quinze ans après l'installation. L'influence sur la croissance en diamètre et en hauteur est négative.

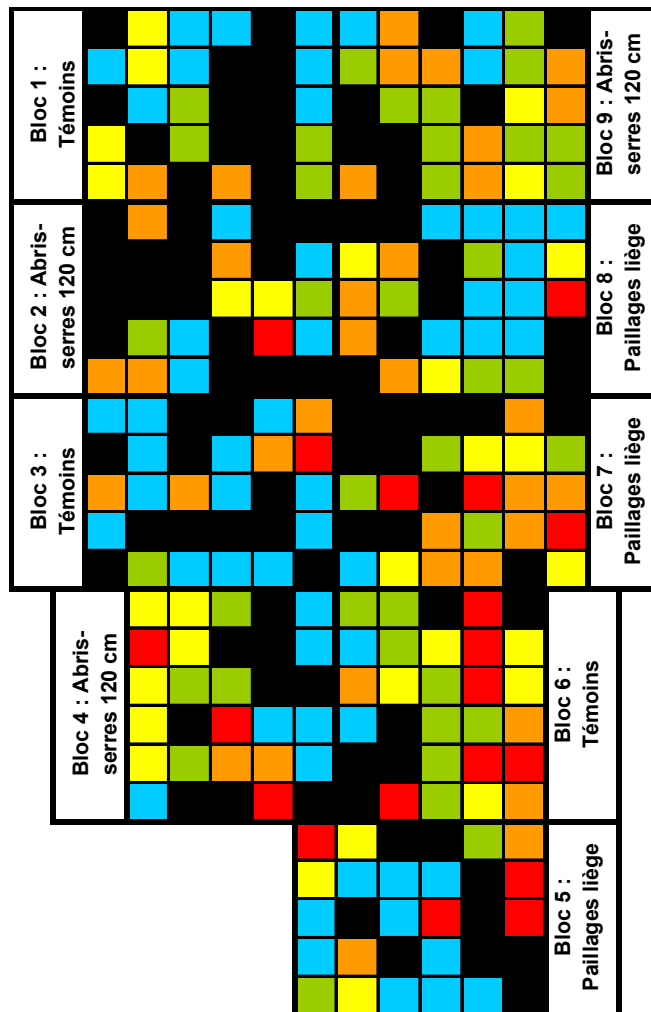
Ces résultats obtenus sur 15 années de végétation devront être confirmés et complétés par des observations et des mesures à venir. Le prochain passage pourrait donc intervenir au cours de l'hiver 2015-2016.

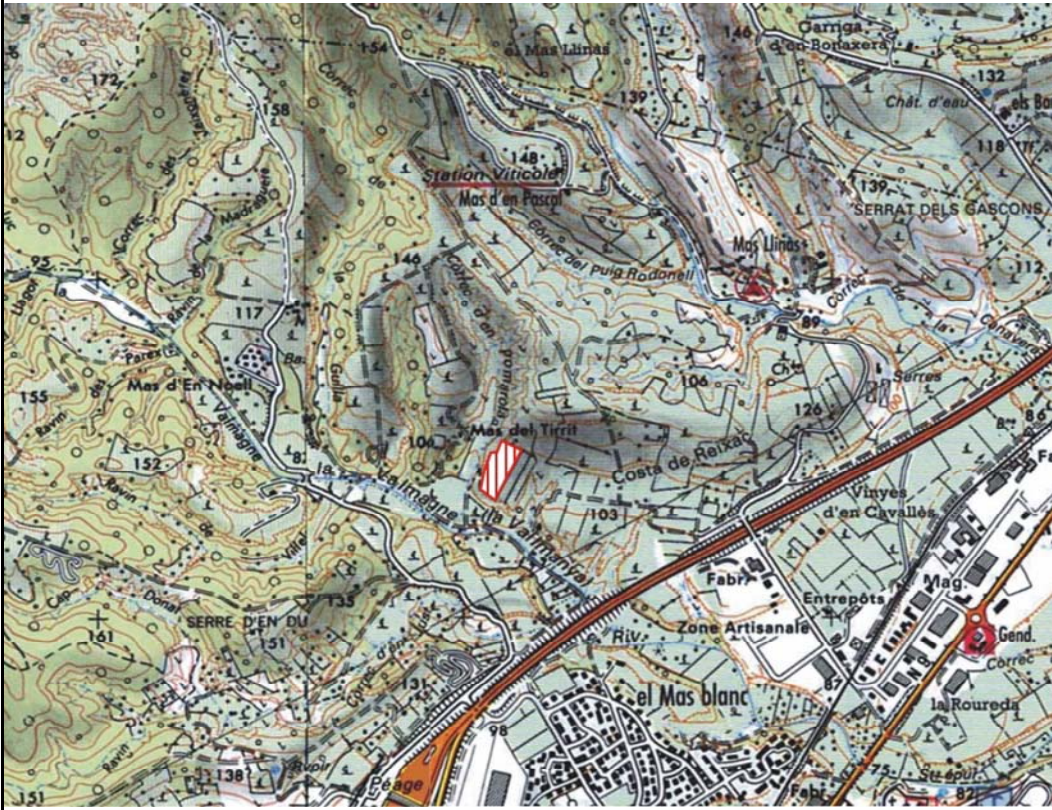
Octobre 2012



Placette Chêne-liège LR 796 (Elne) : Répartition des blocs et hauteur des arbres :

Hauteurs (déc.-10)	
Arbre mort	(Black)
H < 1 m	(Red)
1 m < H < 2 m	(Orange)
2 m < H < 3 m	(Yellow)
3 m < H < 4 m	(Light Green)
H > 4 m	(Blue)



FICHE SIGNALÉTIQUE N° LR 803		N° convention :	15
IDENTIFICATION		Date d'installation :	janv/97
Objet :	Comparaison de différentes techniques de boisement sur 1,3 ha : - Tubex 120 cm - Plants en conteneur 600 cm ³	Propriétaire :	M. Jean-Louis MASGRAU
Protocole :	- Plants fertilisés par Osmocot 5-6 mois - Plants fertilisés par Osmocot 8-9 mois - Paillage liège (biodale de 50 cm de diamètre) - Témoin : plants en conteneur 400 cm ³	Coordonnées :	1, chemin de la Casette 66160 Le Boulou Tél. : 04.68.83.36.71 Port. : 06.32.26.32.06
Protocole :	Plantation à 400 tige par hectare (5x5 m) 6 blocs de 3 placeaux de 30 sujets Suivi annuel du taux de reprise, des croissances individuelles en hauteur et diamètre		
SITUATION			
Département :	66		
Commune :	Le Boulou		
Carte IGN 1/25 000 :	TOP 25 n° 2449 OT		
Coordonnées :	2° 49' 29 " E / 42° 32' 12" N		
Région naturelle :	Basses Aspres		
MILIEU		Topographie :	Crête large
Altitude :	115 m	Pente :	20%
Exposition :	Ouest	Températures :	Moyenne annuelle = 15°C
Pluviométrie :	550-600 mm/an	Géologie :	Détritique du Pliocène
Intempéries :		Végétation :	Précédemment cultivé en vigne
Sol :	Argilo-Sableux		
ACCÈS : En arrivant au Boulou de Perpignan, prendre à droite au rond-point (direction Mas Llinas) puis à gauche au second rond point. Passer sur la voie ferrée puis sur le pont au dessus de l'autoroute. Tourner à gauche. Tourner à droite (piste DFCI A30), traverser le pont sur la Valmanya, prendre le chemin à droite, le suivre jusqu'à bout (environ 500 m) puis le chemin à gauche. La placette est au bout de ce chemin.			



Vue générale de la placette en mars 2011.

Objectif de la plantation : valorisation d'une parcelle précédemment cultivée en vigne

Objectifs de la placette : comparer six techniques d'introduction du Chêne-liège

Quelques rappels

1. Situation de la parcelle

La placette est installée sur une parcelle peu pentue (entre 10 et 15%) au nord du Boulou, surplombant deux talwegs.

Elle se trouve donc en Plaine du Roussillon, en limite des basses Aspres et des Albères, à 115 mètres d'altitude, dans l'étage mésoméditerranéen inférieur (étage du Pin pignon, du Chêne-liège et du Micocoulier). Elle est soumise à un climat typiquement méditerranéen : précipitations très irrégulières (550 à 600 mm/an avec un déficit important en été), température chaude en été et douce en hiver (moyenne annuelle de 15°C environ, moyenne du mois le plus froid descendant rarement en dessous de 8°C).

Le sol se développe sur des matériaux détritiques du Pliocène. Ils sont composés à la fois de galets rongés de gneiss, de granite, de calcaires durs, parfois recimentés en conglomérats, et d'argiles rouges issus de schistes et de marnes. La texture est limono-sableuse à argilo-sableuse, devenant argileuse en profondeur. La profondeur de sol est importante mais la pierrosité est forte et des bancs de cailloutis gênent le développement racinaire. En outre, les réserves en eau sont très faibles et le sol est très sec en été. Ce type de sol est extrêmement sensible à l'érosion.

Par référence au guide des stations forestières des Aspres dont la limite d'utilisation est très voisine, la parcelle est située en station 5 « Pelouses, maquis ou chênaies sur croupes et versants, sur matériaux détritiques du Pliocène ». Il s'agit de stations difficiles, à faibles potentialités. Toutefois, le Chêne-liège peut s'y développer.

2. Rapide historique

1996 : en décembre, mise en place de l'essai : plantation à la densité de 400 plants/ha (5 mètres x 5 mètres) avec six modalités :

- plants avec Tubex de 1,20 mètre,
- plants élevés en godets de 600 cm³,

- plants fertilisés à l'aide d'un engrais retard de 5 à 6 mois (« Osmocot »),
- plants dotés de paillage en liège (« biodale ») de 50 cm de diamètre,
- plants témoins (élevés en godets de 400 cm³),
- plants fertilisés à l'aide d'un engrais retard de 8 à 9 mois (« Osmocot »).

Ces modalités sont mises en place sur deux lignes de 15 plants avec trois répétitions d'est en ouest.

1997 : en février, visite et mesures permettant d'observer de nombreux « problèmes foliaires » dont la nature n'est pas précisée.

1999 : en avril, taille de formation sur toute la parcelle.

2002 : en avril, mesure de l'ensemble de la placette.

2005 :

- en mars, mesure de l'ensemble de la plantation,
- rédaction d'une synthèse⁽³⁾ qui met en évidence les difficultés de croissance de la plantation.

2007 : en avril, mesure de l'ensemble de la placette.

Hiver 2010-2011 : débroussaillage de l'ensemble de la plantation et taille de formation. Nettoyage de la placette avec enlèvement et évacuation des abris-serres.

2012 : en janvier, mesure de l'ensemble de la placette. Cependant, les mesures des placeaux 12 à 17 correspondant à la 3^{ème} répétition ne seront pas prises en compte dans les calculs pour éviter les incohérences qui pourraient surgir suite à la difficulté de retrouver l'emplacement des arbres mesurés précédemment.

Bilan des mesures de 2004 à 2012

Résultats globaux sur la parcelle

La parcelle est propre après le débroussaillage réalisé au cours de l'hiver 2010-2011.

La plantation présente globalement un aspect encourageant avec, a priori, une vigueur et une croissance qui s'améliorent avec le temps. L'état sanitaire paraît correct ; les jaunissements des feuilles observés dans le bilan de 2005 étant maintenant beaucoup plus diffus. Sans nul doute, le débroussaillage et la taille de formation ont été réalisés au bon moment dans la plantation qui commençait à reprendre de la vigueur.

L'observation des courbes de croissance montre que, aussi bien pour la croissance du diamètre au collet que pour la croissance en hauteur, les 3 modalités « Godets 600 cc », « Paillages » et « Témoin » dominent les autres.

Le taux d'arbres vivants est resté stable globalement à un niveau correct (supérieur à 80%).

Résultats modalité par modalité

Les résultats qui suivent concernent les mesures de début 2007 et de janvier 2012. En 2012, seules deux répétitions sur les trois ont été prises en compte. En effet, les mesures précédentes présentaient des incohérences avec la réalité du terrain notamment au niveau de l'emplacement des arbres.

1. Plants dotés d'abris-serres de 1,20 mètre

- Vigueur : encore moyenne en 2006, elle semble devenir meilleure en 2012. Effet du débroussaillage réalisé en hiver 2010-2011 ?
Le taux d'arbres vivants début 2012 est bon (92%).
- Forme : de nombreux arbres sont penchés à cause d'un manque d'entretien : certains abris-serres mal maintenus se couchent entraînant les plants.
Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D : 24).

³ Les premières années du chêne-liège. Synthèse des résultats des 6 à 8 premières années de vie de 7 placettes de chêne-liège dans les Pyrénées-Orientales. Institut méditerranéen du liège, Centre régional de la propriété forestière du Languedoc-Roussillon. 2005

- Croissance en hauteur : elle est restée très faible jusqu'en 2004 et a un peu augmenté de 2004 à 2006 (accroissement courant de 8,6 cm/an) pour devenir correct de 2006 à 2011 (accroissement courant de 21,5 cm/an). L'accroissement moyen en janvier 2012 est de 10,8 cm/an. C'est un des plus faibles de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : elle est faible de 2004 à 2006 (accroissement courant de 6 mm/an) et en légère augmentation de 2006 à 2001 (accroissement courant de 8,8 mm/an). L'accroissement moyen en janvier 2012 est de 5,9 mm/an. C'est un des plus faibles de la placette.

2. Plants élevés en godets de 600 cm³

- Vigueur : correcte en général : proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2011 faible (4%). Le taux d'arbres vivants est stable, à un niveau correct (88%).
- Forme : correcte. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D : 22).
- Croissance en hauteur : elle est en augmentation constante et les chiffres, encore un peu faibles pendant la période 2004-2006 (accroissement courant de 19,2 cm/an), deviennent corrects entre 2006 et 2011 (accroissement courant de 27 cm/an). L'accroissement moyen en janvier 2012, 15,6 cm/an, n'est pas encore très élevé mais c'est le plus important de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : restée faible de 2002 à 2004, elle connaît un véritable démarrage entre 2004 et 2006 (accroissement courant de 15,2 mm/an) pour rester correcte entre 2006 et 2011 (accroissement courant de 10,5 mm/an). L'accroissement moyen en janvier 2012 est de 8,5 mm/an. C'est le plus fort de la placette.

3. Plants fertilisés à l'aide d'un engrais retard 5-6 mois (Osmocot)

- Vigueur : bonne en général : proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2011 faible (6%). Le taux d'arbres vivants reste stable, à un niveau très correct (87%).
- Forme : correcte. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D : 23).
- Croissance en hauteur : elle est en augmentation constante et les chiffres, encore un peu faibles pendant la période 2004-2006 (accroissement courant de 16,2 cm/an), deviennent meilleurs entre 2006 et 2011 (accroissement courant de 20,5 cm/an). L'accroissement moyen en janvier 2012, 11,2 cm/an, est encore faible et situe ce plateau dans la moyenne basse de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : restée faible de 2002 à 2004, elle connaît un véritable démarrage entre 2004 et 2006 (accroissement courant de 12,7 mm/an) mais retombe entre 2006 et 2011 (accroissement courant de 7,4 mm/an). L'accroissement moyen en janvier 2012, 6,3 mm/an, est faible et situe ce plateau dans la moyenne basse de la placette.

4. Plants avec paillage en liège de 50 cm de diamètre

- Vigueur : bonne (proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2011 assez faible : 6%). Le taux d'arbres vivants est en légère baisse (4 arbres sont morts depuis 2004) mais reste à un niveau très correct (88%).
- Forme : correcte. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D : 23).
- Croissance en hauteur : elle est restée faible de 2004 à 2006 (accroissement courant de 10,7 cm/an) mais a franchement augmenté entre 2006 et 2011 (accroissement courant de 24,4 cm/an). L'accroissement moyen en janvier 2012, 13,9 cm/an, est encore faible mais situe ce plateau parmi les meilleurs de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : restée faible de 2002 à 2004, elle augmente entre 2004 et 2006 (accroissement courant de 11,6 mm/an) mais retombe entre 2006 et 2011 (accroissement courant de 8,7 mm/an). L'accroissement moyen en janvier 2012, 7,4 mm/an, est faible mais situe ce plateau parmi les meilleurs de la placette.

5. Témoin : plants en godets de 400 cm³

- Vigueur : bonne (proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2011 faible : 3%). Le taux d'arbres vivants reste stable, à un niveau excellent (95%).
- Forme : correcte. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D : 23).

- Croissance en hauteur : elle est restée faible de 2004 à 2006 (accroissement courant de 13,3 cm/an) mais a franchement augmenté entre 2006 et 2011 (accroissement courant de 22 cm/an). L'accroissement moyen en janvier 2012, 13,7 cm/an, est encore faible mais situe ce plateau parmi les meilleurs de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : restée faible de 2002 à 2004, elle augmente entre 2004 et 2006 (accroissement courant de 14,2 mm/an) mais retombe entre 2006 et 2011 (accroissement courant de 7,4 mm/an). L'accroissement moyen en janvier 2012, 7,3 mm/an, est faible mais situe ce plateau parmi les meilleurs de la placette.

6. Plants fertilisés à l'aide d'un engrais retard 8-9 mois (Osmocot)

- Vigueur : médiocre en général (proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2011 assez élevée : 11%). Le taux d'arbres vivants est en baisse (5 arbres sont morts depuis 2004) mais reste à un niveau très correct (88%).
- Forme : correcte. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D : 25).
- Croissance en hauteur : elle est restée faible de 2004 à 2006 (accroissement courant de 10 cm/an) et entre 2006 et 2011 malgré une petite augmentation (accroissement courant de 12 cm/an). L'accroissement moyen en janvier 2012, 6,6 cm/an, est très faible et situe ce plateau en dernière position.
- Croissance du diamètre au collet : très faible de 2002 à 2004, elle augmente mais reste faible entre 2004 et 2006 (accroissement courant de 7,4 mm/an) mais retombe entre 2006 et 2011 (accroissement courant de 4,3 mm/an). L'accroissement moyen en janvier 2012, 3,9 mm/an, est très faible et situe ce plateau en dernière position.

Comparaison entre les différentes techniques d'installation

1. En ce qui concerne la vigueur

Le bilan de 2005 notait que la vigueur globale était moyenne à médiocre mais que ceci était indépendant de la modalité sauf pour la modalité « Avec abris-serres » qui semblait favoriser les descentes de cime des plants peu vigoureux.

Ces conclusions sont confirmées par ces récentes observations. La vigueur de l'ensemble des plants s'est améliorée dans toutes les modalités, avec un bémol pour la modalité « Osmocot retard 8-9 mois » où la vigueur reste médiocre.

Les plants ont réussi à s'implanter sur cette station difficile et le débroussaillage est venu à point nommé pour favoriser l'amélioration de la vigueur. Pourtant, cette dernière n'est pas liée à l'une ou l'autre modalité.

Conclusion : la vigueur s'améliore depuis 5 ans mais cette amélioration n'est pas liée à l'une ou l'autre modalité. Les plants de la modalité « Osmocot retard 8-9 mois » restent encore assez peu vigoureux.

2. En ce qui concerne la forme des arbres

Le bilan de 2005 concluait là aussi que les modalités n'avaient pas d'influence sur la forme des arbres sauf la modalité « Avec abris-serres ».

Quinze ans après la plantation, les arbres sont sortis des abris-serres et ont retrouvé un bon équilibre hauteur/diamètre.

Mais il est certain que les déformations observées sur de nombreuses tiges à cause du manque d'entretien sont dues aux abris-serres.

Conclusion : sur cette parcelle, les différentes techniques d'installation n'ont pas d'influence sur la forme des arbres sauf la technique « abris-serres » qui a déformé les arbres à cause du manque d'entretien.

3. En ce qui concerne la croissance en hauteur

Le bilan de 2005 notait que les modalités n'avaient pas d'influence sur la croissance en hauteur sauf la modalité « Avec abris-serres » à cause des effets signalés ci-dessus.

Après l'année 2011, les mesures montrent un groupe de trois modalités qui dominent les autres :

- « Godets 600 cc » : accroissement moyen fin 2011 de 15,6 cm/an,
- « Paillages » : accroissement moyen fin 2011 de 13,9 cm/an,
- « Témoins » : accroissement moyen fin 2011 de 13,7 cm/an.

Ces accroissements moyens peuvent sembler faibles mais ces trois modalités ont aujourd'hui des croissances annuelles supérieures à 20 cm/an ce qui, au regard de la station, est correct.

Pour les autres modalités, deux d'entre elles sont proches :

- « Osmocot retard 5-6 mois » : accroissement moyen fin 2011 de 11,2 cm/an,
- « Abris-serres de 120 cm » : accroissement moyen fin 2011 de 10,8 cm/an.

La dernière modalité, « Osmocot retard 8-9 mois », présente un accroissement moyen fin 2011 très faible : 6,6 cm/an.

La différence de hauteur moyenne entre les 3 premières modalités et les 2 dernières sont significatives.

Conclusion : les plants des 3 modalités « Godets de 600 cc », « Paillages » et « Témoin » ont une meilleure croissance en hauteur que les plants des autres modalités.

4. En ce qui concerne la croissance du diamètre au collet

Le bilan de 2005 faisait état de 4 modalités (« Godets 600 cc » et « Paillages », « Témoins » et « Osmocot retard 5-6 mois ») proches entre elles et différentes des autres du point de vue de la croissance du diamètre au collet.

Ceci est confirmé après les mesures de janvier 2012 sauf que la modalité « Osmocot retard 5-6 mois » est aujourd'hui plus proche de la modalité « Abris-serres 120 cm » que du groupe de tête.

La modalité « Godets 600 cc » a la meilleure croissance en diamètre : accroissement moyen fin 2011 de 8,5 mm/an.

Les deux modalités « Paillages » et « Témoin » sont très proches : accroissements moyens respectifs fin 2011 de 7,4 mm/an et 7,3 mm/an.

Les deux modalités « Osmocot retard 5-6 mois » et « Abris-serres 120 cm » sont également proches : accroissements moyens respectifs fin 2011 de 6,4 mm/an et 5,9 mm/an.

Enfin, la modalité « Osmocot retard 8-9 mois » est loin derrière : accroissement moyen fin 2011 de 3,9 mm/an.

La différence entre les 3 premières et les 2 dernières modalités est significative.

Conclusion : les plants des 3 modalités « Godets de 600 cc », « Paillages » et « Témoin » ont une meilleure croissance en diamètre que les plants des autres modalités.

Conclusions

Les mesures de début 2007 et de janvier 2012 permettent donc de confirmer et de préciser les résultats annoncés dans le bilan de 2005 :

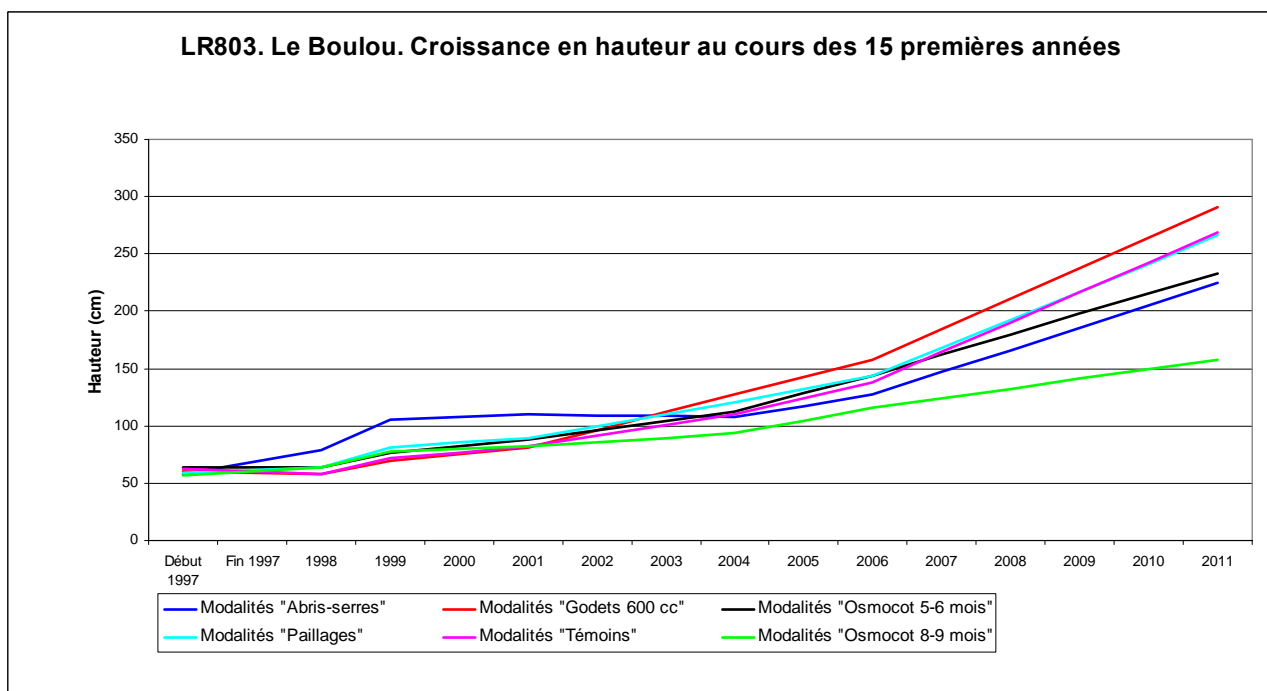
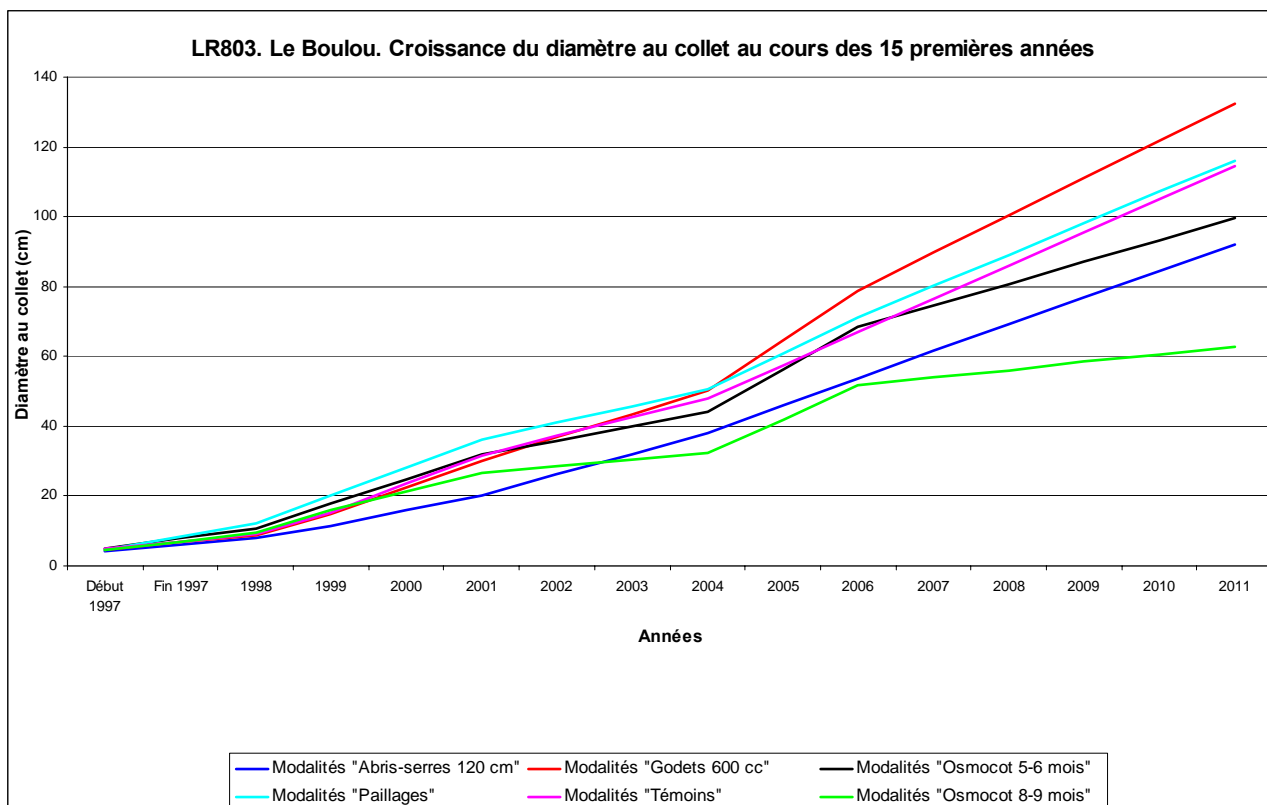
- **l'installation du Chêne-liège** dans une station très difficile d'un point de vue pédologique est difficile mais elle est possible. En effet, après 10 ans, les arbres semblent enfin prendre de la vigueur,
- **l'influence des abris-serres sur les plants** : les abris-serres semblent avoir eu un effet particulièrement néfaste sur les plants dans cette placette à cause de plusieurs facteurs (manque d'entretien, station difficile, plants peu vigoureux) qui se sont combinés. Aujourd'hui, les arbres ont retrouvé leur équilibre hauteur/diamètre mais leur croissance en hauteur et en diamètre reste faible.

- **l'influence des paillages** au pied des plants : croissance en diamètre supérieure pendant les premières années, et croissance en hauteur et en diamètre parmi les meilleures,
- **l'influence de l'engrais retard** : aucun gain ne peut être mis en évidence, ni sur la reprise, ni sur la croissance au **cours** des premières années. En revanche, les plants de la modalité « Osmocot retard 8-9 mois » ont une la plus mauvaise croissance.

En outre, un fait nouveau qui ne figurait pas nettement dans le bilan de 2005 : **l'effet des godets 600 cc**. Les plants de cette modalité présente la meilleure croissance en hauteur et en diamètre de la placette.

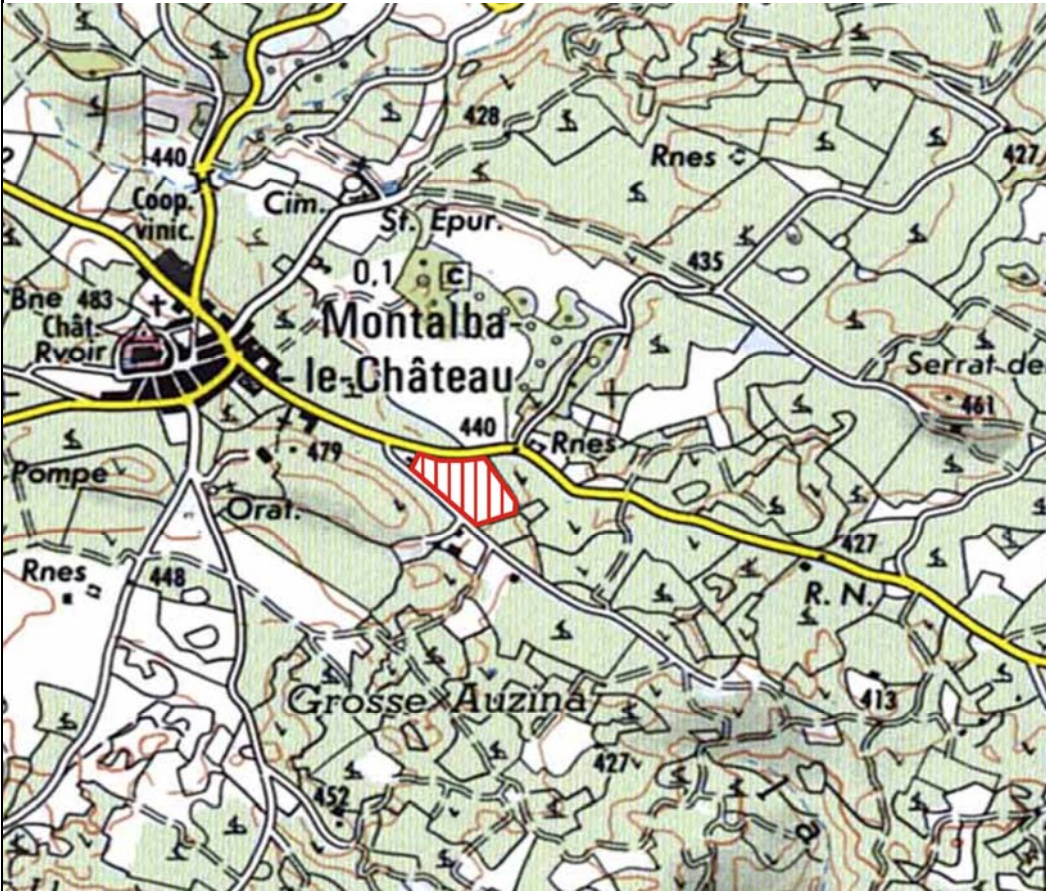
Ces résultats obtenus sur 15 années de végétation devront être confirmés et complétés par des observations et des mesures à venir. Le prochain passage pourrait donc intervenir au cours de l'hiver 2016-2017.

Octobre 2012



Placette LR 750
Essence : Chêne-liège

Commune : Montalba-le-Château
Propriétaire : M. Paul Pérarnau

FICHE SIGNALÉTIQUE N° LR750		N° convention : 004
IDENTIFICATION		Date de plantation : déc/93
Objet :	Essai combiné en boisement de terre agricole sur 1,02 ha: - Provenances : Argelès/Mer ; Llauro ; Le Perthus - Plants rabattus (sur les 3 provenances) - Plants effet abri-serre (Tubex 120 cm) - Semis - Semis effet abri-serre (Tubex 60 cm) Densité de boisement : 400 tiges/ha (5x5 m)	Propriétaire : Paul PERARNAU
Protocole :	Suivi du taux de reprise (ou de germination), des croissances individuelles en hauteurs et circonférences au collet.	Coordonnées : Route d'Ille 66130 Montalba-le-Château tél. : 04.68.84.76.64
SITUATION		
Département :	66	
Commune :	Montalba-le-Château	
Carte IGN 1/25 000 :	Top 25 n° 2448 OT	
Coordonnées :	2° 33' 57" E / 42° 41' 38" N	
Région naturelle :	Fenouillèdes	
MILIEU		Topographie : Plat
Altitude :	450 m	Pente : 5%
Exposition :	Nord-Est	Températures : Moyenne annuelle = 14°C
Pluviométrie :	600 mm/an	Géologie : Arène granitique
Intempéries :	Chutes de neiges	Végétation : Précédemment cultivé en vigne
Sol :	75% sable ; 13% limon ; 12% argile ; pH=5,2	
ACCÈS :		
Depuis Ille/Têt : à gauche à l'entrée du village de Montalba, en bordure de route.		



Aspect de la placette en mars 2007

Objectif de la plantation : valorisation d'une parcelle précédemment cultivée en vigne

Objectifs de la placette :

- Comparer trois provenances (Argelès, Le Perthus, Llauro) notamment au niveau de la croissance, la vigueur et la forme,
- Mesurer et observer l'effet des abris-serres (Tubex) sur les arbres et comparer avec ceux qui n'en sont pas pourvus,
- Comparer le comportement d'arbres issus de semis direct avec celui d'arbres issus de plantation,
- Mesurer et observer l'effet du « rabattage » des plants et comparer avec ceux qui n'ont pas été rabattus.

Quelques rappels

1. Situation de la parcelle

La placette est installée sur une parcelle plate en bordure de la route départementale 2 d'Ille-sur-Têt à Montalba-le-Château, à 400 mètres de l'entrée du village de Montalba.

Elle se trouve donc dans le sud des Fenouillèdes, à 450 mètres d'altitude, dans l'étage mésoméditerranéen où le chêne vert est prépondérant. Elle est soumise à un climat méditerranéen : précipitations irrégulières (environ 600 mm/an avec un déficit important en été), température chaude en été et douce en hiver.

Le sol est une arène granitique, de texture sableuse (75% de sable, 13% de limons et 12% d'argile), très acide (pH de 5,2), plutôt profonde (80 cm). Cette profondeur compense donc en partie la texture pour ce qui est des réserves en eau. A noter que le sol présente un déficit en matière organique, en potassium, magnésium et phosphore.

La station correspond au type de station 4 de la typologie forestière des Fenouillèdes (F. Auvray, IFN, 1987). Bien que ce catalogue de stations ne fasse pas référence au chêne-liège, il semble que cette essence soit tout de même adaptée à cette station. Pour preuve, les quelques spécimens présents en bosquets dans les rochers qui émergent de l'arène en certains endroits.

2. Rapide historique

1991 et 1992 : la vigne est arrachée en 2 fois.

1993 :

- en été, le terrain est travaillé : sous-solage à 40 cm de profondeur tous les 50 cm, disquage et hersage,
- novembre : piquetage,
- décembre : plantation, semis (trois glands par potet), mise en place des abris-serres. Prise des mesures et « rabattage » des plants dans les placeaux 2, 3 et 7. Le rabattage des plants a pour but de limiter leur dessèchement avant l'installation de leur système racinaire.

1994 :

- en août, comptage des semis,
- en octobre, réalisation des mesures.

Rédaction d'une première synthèse⁽⁴⁾ dont les principales conclusions sont :

- o une très bonne reprise des plants ou levée des semis (97%) et une bonne proportion de plants sains (95%),
- o les modalités « avec abris-serres » sont concluantes au niveau de la croissance mais les plants sont étiolés et d'aspect peu satisfaisant,
- o les modalités « plants rabattus » sont satisfaisantes malgré l'aspect buissonnant des plants,
- o les provenances ne se différencient pas au niveau de la croissance.

Le rédacteur insiste sur les conditions particulièrement favorables de la parcelle : précipitations printanières abondantes, sol profond avec bonne réserve utile, brouillards fréquents.

1995 : suivi de l'essai.

1996 : suivi de l'essai et recépage des semis en surnombre à ras du sol.

Rédaction d'une 2^{ème} synthèse⁽⁵⁾ qui confirme les conclusions de 1994 et note en outre deux autres problèmes concernant d'une part la forme des plants, la plantation étant touchée par la tramontane, et d'autre part l'absence de dominance apicale des plants rabattus qui forment très souvent « la table ».

1997 : en mars, recépage des plants du plateau 10 pour tenter de remédier au problème de déformation des arbres par le vent. On observe que le propriétaire a été la majorité des plants sur l'essai qui n'a donc pas été mesuré.

2000 : en mars et avril, taille des arbres avec application d'un produit cicatrisant.

2001 : en novembre, taille de formation.

2005 : rédaction d'un bilan global sur les essais d'installation du chêne-liège en Roussillon⁽⁶⁾.

2007 : en mars, mesure de l'ensemble de la placette.

2009 : en mars, taille de récupération suite à des dégâts causés par la neige (casse de branches), et par la même occasion taille de formation et élagage.

2011 : en janvier, mesure de l'ensemble de la placette. Pour la première fois, le diamètre à 1,30 mètre sur écorce est mesuré.

⁴ *Techniques de boisements en chêne-liège. Essais comparatifs. Bilan intermédiaire 1995.* Y. Pottier. Institut méditerranéen du liège. 1995

⁵ *Techniques de boisements en chêne-liège. Essais comparatifs. Bilan intermédiaire 1996.* P. Favrel, P. Priol. Institut méditerranéen du liège. 1996

⁶ *Les premières années du chêne-liège. Synthèse des résultats des 6 à 8 premières années de vie de 7 placettes de chêne-liège dans les Pyrénées-Orientales.* Institut méditerranéen du liège, Centre régional de la propriété forestière du Languedoc-Roussillon. 2005

Mesures de mars 2007 et de janvier 2011

Résultats globaux sur la parcelle

La plantation présente globalement un bel aspect avec, a priori, une excellente reprise, une bonne vigueur et une bonne croissance des arbres. L'état sanitaire paraît bon en général. Les arbres sont en général assez flexueux voire tordus dans certains placeaux et souvent fourchus malgré les tailles déjà effectuées. La végétation concurrente se résume à un tapis de graminées qui ne concurrence plus les arbres étant donné leur développement.

L'observation des histogrammes de croissance montre que les plants et les semis sans abri-serre de provenance « Argelès » ont la meilleure croissance en hauteur et, avec la provenance « Le Perthus », la meilleure croissance en diamètre. Les plants et les semis avec abri-serre sont toujours inférieurs au témoin pour les croissances en hauteur et en diamètre.

Résultats modalité par modalité

1. Semis de provenance « Argelès » avec abris-serres de 60 cm

- Vigueur : correcte (aucun arbre à accroissement en hauteur négatif). Deux arbres sont morts depuis les mesures de 2001 mais le taux d'arbres vivants est élevé (93%).
- Forme : les arbres sont assez flexueux et souvent fourchus. Peut-être l'influence du vent ? En outre, ils développent de grosses branches. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D : 20).
- Croissance en hauteur : elle est assez régulière mais reste moyenne. De 2002 à 2006, l'accroissement courant est de 21,5 cm/an, et de 2007 à 2010, il augmente un peu (25,3 cm/an). L'accroissement moyen fin 2010, 22,8 cm/an, en fait l'une des modalités qui a la moins bonne croissance en hauteur.
- Croissance du diamètre au collet : après une mauvaise croissance en 2000 et 2001, l'accroissement courant en diamètre a augmenté au cours de la période 2002-2006 pour arriver à une valeur correcte (17,1 mm/an) mais, comme pour toutes les modalités, il a diminué à nouveau entre 2007 et 2010 (10,3 mm/an). L'accroissement moyen fin 2010, 11,1 mm/an, fait de ce placeau le plus mauvais quant à la croissance du diamètre au collet.
- Croissance du diamètre à 1,30 m : le diamètre à 1,30 mètre est de 17,4 cm. L'accroissement moyen fin 2010 est donc d'un peu plus d'1 cm/an.

2. Plants de provenance « Le Perthus » rabattus à la mise en place

- Vigueur : bonne (aucun arbre à accroissement en hauteur négatif). Le taux d'arbres vivants est de 100%.
- Forme : les arbres sont en général assez flexueux. Seuls quelques individus sont droits. Un élagage a supprimé les branches basses sur le premier mètre. Les arbres sont très bien équilibrés (rapport H/D : 18).
- Croissance en hauteur : depuis la plantation (et le recépage des plants), la croissance en hauteur est régulière, entre 20 et 30 cm/an. Ceci reste vrai pour les 9 dernières années qui nous intéressent : accroissement courant de 30,1 cm/an pendant la période 2002-2006, et de 21,3 cm/an entre 2007 et 2010. L'accroissement moyen fin 2010, 27,5 cm/an, en fait l'une des meilleures modalités de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : très bonne pendant les années 2000 et 2001, elle a un peu diminué entre 2002 et 2006 (accroissement courant de 17,2 mm/an) et, comme pour toutes les modalités, elle a continué à baisser entre 2007 et 2010 (accroissement courant de 10,7 mm/an). L'accroissement moyen fin 2010, 15 mm/an, en fait l'une des meilleures modalités quant à la croissance du diamètre au collet.
- Croissance du diamètre à 1,30 m : le diamètre à 1,30 mètre est de 16,1 cm. L'accroissement moyen fin 2010 est donc d'un peu moins d'1 cm/an (0,94 cm/an).

3. Plants de provenance « Llauro » rabattus à la mise en place

- Vigueur : bonne (proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif faible : 3%). Le taux d'arbres vivants est excellent (100%).
- Forme : les arbres sont assez flexueux voire tordus. Peut-être l'influence du vent ? Ils sont très bien équilibrés (rapport H/D : 19).
- Croissance en hauteur : assez faible en 2000 et 2001, elle est correcte entre 2002 et 2006 (accroissement courant de 31,3 cm/an) mais redevient assez faible au cours de la période 2007-2010 (accroissement courant de 15,3 cm/an). L'accroissement moyen fin 2010 reste quand même correct (27,3 cm/an) et en fait l'une des meilleures modalités de la placette pour la croissance en hauteur.
- Croissance du diamètre au collet : très correcte au cours de la période 2002-2006 (accroissement courant de 18,3 mm/an), elle diminue fortement entre 2007 et 2010 (accroissement courant de 8 mm/an) comme dans toutes les modalités. L'accroissement moyen fin 2010, 14,4 mm/an, en fait l'une des meilleures modalités de la placette pour la croissance du diamètre au collet.
- Croissance du diamètre à 1,30 m : le diamètre à 1,30 mètre est de 15,6 cm. L'accroissement moyen fin 2010 est donc de 0,9 cm/an.

4. Plants de provenance « Llauro »

Le bilan de 2005 faisait état d'une 10^{ème} modalité « Plants de provenance Llauro recépés en 1997 ». Les plants de cette modalité mise en place au départ pour servir de témoin ont été recépés en 1997 à cause de problèmes de forme. Elle a maintenant été réintégrée comme plateau témoin. La modalité « Llauro témoin » compte donc les placeaux 4 et 10.

- Vigueur : moyenne (proportion d'arbres à accroissement négatif assez forte à cet âge : 7%). Deux arbres sont morts depuis 2001 mais le taux d'arbres vivants reste très bon : 97%.
- Forme : les arbres sont assez flexueux et souvent fourchus. Peut-être l'influence du vent ? Les arbres sont très bien équilibrés (rapport H/D : 17).
- Croissance en hauteur : elle est assez régulière jusqu'en 2006. De 2002 à 2006, la croissance est correcte (accroissement courant de 28,4 cm/an). Mais entre 2007 et 2010, elle a nettement diminué (accroissement courant de 9,5 cm/an). L'accroissement moyen fin 2010, 21,8 cm/an, en fait la moins bonne modalité de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : très correcte au cours de la période 2002-2006 (accroissement courant de 18,8 mm/an), elle diminue fortement entre 2007 et 2010 (accroissement courant de 10 mm/an) comme dans toutes les modalités. L'accroissement moyen fin 2010, 12,5 mm/an, en fait l'une des moins bonnes modalités de la placette pour la croissance du diamètre au collet.
- Croissance du diamètre à 1,30 m : le diamètre à 1,30 mètre est de 16,5 cm. L'accroissement moyen fin 2010 est donc d'un peu moins d'1 cm/an.

5. Plants de provenance « Le Perthus »

- Vigueur : bonne (proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif très faible : 3%). Un arbre est mort depuis 2001 mais le taux d'arbres vivants reste excellent : 97%.
- Forme : les arbres sont assez flexueux et souvent fourchus. Peut-être l'influence du vent ? En outre, ils développent de grosses branches malgré un élagage sur 1 mètre de hauteur qui a permis d'en supprimer. Ils sont bien équilibrés (rapport H/D : 19).
- Croissance en hauteur : depuis la plantation, la croissance en hauteur est régulière, entre 20 et 30 cm/an. Ceci reste vrai pour les 9 dernières années qui nous intéressent : accroissement courant de 30,3 cm/an pendant la période 2002-2006, et de 20,6 cm/an entre 2007 et 2010. L'accroissement moyen fin 2010, 26,4 cm/an, en fait l'une des meilleures modalités de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : très bonne au cours de la période 2002-2006 (accroissement courant de 20,6 mm/an), elle diminue fortement entre 2007 et 2010 (accroissement courant de 11 mm/an) comme dans toutes les modalités. L'accroissement moyen fin 2010, 14,3 mm/an, en fait l'une des meilleures modalités de la placette pour la croissance du diamètre au collet.
- Croissance du diamètre à 1,30 m : le diamètre à 1,30 mètre est de 18,2 cm. L'accroissement moyen fin 2010 est donc de plus d'1 cm/an (1,07 cm/an).

6. Plants de provenance « Argelès »

- Vigueur : - bonne (proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif très faible : 4%). Deux arbres sont morts depuis 2001 mais le taux d'arbres vivants restent tout de même très bons : 93%.
- Forme : les arbres sont assez flexueux et souvent fourchus. Peut-être l'influence du vent ? En outre, ils développent de grosses branches malgré un élagage sur 1 mètre de hauteur qui a permis d'en supprimer. Ils sont très bien équilibrés (rapport H/D : 19).
- Croissance en hauteur : très bonne au cours de la période 2002-2006 (accroissement courant de 35,2 cm/an), elle diminue fortement entre 2007 et 2010 (accroissement courant de 16,9 cm/an) comme dans toutes les modalités. L'accroissement moyen fin 2010, 29,5 cm/an, en fait la meilleure modalité de la placette pour la croissance en hauteur.
- Croissance du diamètre au collet : très bonne au cours de la période 2002-2006 (accroissement courant de 22,6 mm/an), elle diminue fortement entre 2007 et 2010 (accroissement courant de 8,9 mm/an) comme dans toutes les modalités. L'accroissement moyen fin 2010, 15,6 mm/an, en fait la meilleure modalité de la placette pour la croissance du diamètre au collet.
- Croissance du diamètre à 1,30 m : le diamètre à 1,30 mètre est de 13,2 cm. L'accroissement moyen fin 2010 est donc de 0,8 cm/an.

7. Plants de provenance « Argelès » rabattus à la mise en place

- Vigueur : bonne (proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif faible : 4%). Un plant est mort depuis 2001 mais le taux d'arbres vivants reste très bon : 93%.
- Forme : les arbres sont assez flexueux et souvent fourchus. Peut-être l'influence du vent ? En outre, ils développent de grosses branches. Ils sont très bien équilibrés (rapport H/D : 18).
- Croissance en hauteur : depuis la plantation (et le recépage des plants), la croissance en hauteur est régulière, entre 20 et 30 cm/an. Ceci reste vrai pour les 9 dernières années qui nous intéressent : accroissement courant de 26,2 cm/an pendant la période 2002-2006, et de 18 cm/an entre 2007 et 2010. L'accroissement moyen fin 2010, 23,3 cm/an, en fait l'une des moins bonnes modalités de la placette pour la croissance en hauteur.
- Croissance du diamètre au collet : très correcte au cours de la période 2002-2006 (accroissement courant de 19,7 mm/an), elle diminue fortement entre 2007 et 2010 (accroissement courant de 9,7 mm/an) comme dans toutes les modalités. L'accroissement moyen fin 2010, 13 mm/an, en fait l'une des moins bonnes modalités de la placette pour la croissance du diamètre au collet.
- Croissance du diamètre à 1,30 m : le diamètre à 1,30 mètre est de 17 cm. L'accroissement moyen fin 2010 est donc de 1 cm/an.

8. Semis de provenance « Argelès »

- Vigueur : bonne (aucun arbre à accroissement en hauteur négatif). Le taux d'arbres vivants est bon : 93%.
- Forme : les arbres sont assez flexueux et souvent fourchus. Peut-être l'influence du vent ? En outre, ils développent de grosses branches. Ils sont bien équilibrés (rapport H/D : 20).
- Croissance en hauteur : depuis la plantation, la croissance en hauteur est régulière et très bonne (souvent plus de 30 cm/an). Ceci reste vrai pour les 9 dernières années qui nous intéressent : accroissement courant de 30,6 cm/an pendant la période 2002-2006, et de 25,4 cm/an entre 2007 et 2010. L'accroissement moyen fin 2010, 28,9 cm/an, en fait l'une des meilleures modalités de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : très bonne au cours de la période 2002-2006 (accroissement courant de 22,2 mm/an), elle diminue fortement entre 2007 et 2010 (accroissement courant de 9,7 mm/an) comme dans toutes les modalités. L'accroissement moyen fin 2010, 14,4 mm/an, en fait l'une des meilleures modalités de la placette pour la croissance du diamètre au collet.
- Croissance du diamètre à 1,30 m : le diamètre à 1,30 mètre est de 16,5 cm. L'accroissement moyen fin 2010 est donc de près d'1 cm/an (0,97 cm/an).

9. Plants de provenance « Argelès » avec abris-serres de 120 cm

- Vigueur : bonne (proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif faible : 3%). Tous les plants sont vivants.
- Forme : les arbres sont droits et élagués sur environ 1,50 mètre de hauteur. Cette forme correcte et meilleure que dans les autres modalités est due à la présence des abris-serres. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D : 19).
- Croissance en hauteur : elle est à peu près régulière mais en légère baisse depuis 2001 : accroissement courant de 28,4 cm/an en 2000 et 2001, de 24,1 cm/an entre 2002 et 2006 et de 19,1 cm/an entre 2006 et 2010. L'accroissement moyen fin 2010, 25,5 cm/an, situe ce plateau dans la moyenne de la placette pour la croissance en hauteur.
- Croissance du diamètre au collet : elle est assez régulière mais un peu faible, entre 10 et 15 mm/an. Ceci reste vrai pour les 9 dernières années qui nous intéressent : accroissement courant de 16,6 mm/an pendant la période 2002-2006, et de 11,9 mm/an entre 2007 et 2010. L'accroissement moyen fin 2010, 13,3 mm/an, situe cette modalité dans la moyenne de la placette.
- Croissance du diamètre à 1,30 m : le diamètre à 1,30 mètre est de 11,1 cm. L'accroissement moyen fin 2010 est donc de 0,65 cm/an.

Comparaison entre les différentes techniques d'installation

1. Plantation ou semis ?

Pour apporter des éléments de réponse à cette question, le dispositif permet de comparer le plateau 6 « Plants de provenance "Argelès" » avec le plateau 8 « Semis de provenance "Argelès" ».

Le bilan de 2005 concluait qu'il n'y a pas de différence entre les semis et les plants pour la vigueur et pour la croissance en hauteur. En revanche, les plants ont une meilleure croissance du diamètre au collet.

Les mesures de mars 2007 et de janvier 2011 montrent que :

- Vigueur : sur cette placette, il n'y a pas de différence de vigueur entre les arbres issus de semis et les arbres issus de plants. Le taux d'arbres vivants est le même (93%).
- Croissance en hauteur : les plants du plateau 6 et ceux du plateau 8 ont à peu près le même schéma de croissance. Entre 2002 et 2006, leur croissance est très proche (accroissement courant de respectif de 35,5 cm/an et de 30,6 cm/an. Dans les 4 dernières années, les plants ont une croissance un peu inférieure (16,9 cm/an contre 25,4 cm/an pour les semis). Ceci explique qu'on aboutisse à un accroissement moyen fin 2010 très proche pour les deux modalités : 29,5 cm/an pour les plants et 28,9 cm/an pour les semis. Ce sont les deux meilleures modalités de la placette.

A priori, il n'y a donc pas de différence notable sur la croissance en hauteur entre les plants et les semis.

- Croissance du diamètre au collet : le schéma de croissance du diamètre au collet est également très proche pour les deux modalités mais toujours légèrement à l'avantage des plants sauf pour les 4 dernières années. L'accroissement courant des plants entre 2002 et 2006 est de 22,6 mm/an contre 22,2 mm/an pour les semis ; pour les 4 dernières années, il diminue : 8,9 mm/an pour les plants et 9,7 mm/an pour les semis. Malgré cette dernière période, l'accroissement moyen fin 2010 est favorable aux plants : 15,6 mm/an contre 14,4 pour les semis.

→ Sur cette parcelle, la croissance du diamètre au collet des plants toujours est supérieure à celle des semis.

Equilibre des arbres : le bilan de 2005 concluait à une forme plus trapue pour les plants. Après les mesures de janvier 2011, cette différence semble avoir disparu.

Conclusion : le bilan de 2005 est confirmé : sur cette parcelle, il n'y a pas de différence entre plants et semis pour la vigueur et la croissance en hauteur. En revanche, la croissance du diamètre au collet des plants est plus forte que celle des semis même si cette différence diminue avec l'âge.

2. Utilisation des abris-serres sur les plants et les semis

Le dispositif permet de comparer deux à deux quatre modalités :

- le plateau 1 « Semis de provenance "Argelès" avec abris-serres de 60 cm » avec le plateau 8 « Semis de provenance "Argelès" »,
- le plateau 6 « Plants de provenance "Argelès" » avec le plateau 9 « Plants de provenance "Argelès" avec abris-serres de 120 cm ».

Le bilan de 2005 conclut que les abris-serres ont les effets suivants sur les arbres :

- « - sur la vigueur : une influence positive jusqu'à ce que les arbres sortent des abris mais négative ensuite,
- sur la forme : une influence positive, les abris-serres préservant la rectitude du tronc et favorisant l'élagage sur environ 1,50 mètre,
- sur la croissance en hauteur : une influence positive jusqu'à ce que les arbres sortent des abris. L'influence est ensuite très négative et ceci se fait ressentir pendant au moins 4 ans. Au bout de 8 ans, les arbres sans abri-serre ont une croissance moyenne supérieure,
- sur la croissance du diamètre au collet : une influence négative, la croissance des arbres sans abri-serre étant toujours significativement supérieure. Pour les plants dotés d'abris-serres, les diamètres deviennent plus hétérogènes à partir du moment où les arbres sont sortis de l'abri,
- sur l'équilibre des arbres : les abris-serres provoquent un fort déséquilibre des plants jusqu'à ce que les arbres sortent des abris. Par la suite, on assiste à un retour à l'équilibre progressif dû à la fois à une augmentation de la croissance en diamètre et à une diminution de l'accroissement en hauteur. Toutefois, au bout de 8 ans, les arbres dotés d'abris-serres sont toujours moins trapus que ceux qui n'en sont pas dotés ».

Les mesures de mars 2007 et janvier 2011 permettent de tirer les conclusions suivantes :

- Vigueur : sur cette placette, à 17 ans, il n'existe plus de différence de vigueur entre les modalités « avec abris-serres » et témoin, qu'il s'agisse des plants ou des semis.
- Forme : les plants dotés d'abris-serres sont les seuls à présenter un tronc droit et élagué sur environ 1,5 mètre de hauteur. Cette différence notée dans le bilan de 2005 persiste aujourd'hui.
- Croissance en hauteur : le schéma de croissance en hauteur est le même pour les plants et les semis « avec abris-serres », et pour les plants et les semis témoins. Ces derniers ont connu une croissance en hauteur régulière et très bonne depuis l'origine. Les modalités « avec abris-serres » ont connu une croissance irrégulière (très forte pendant 4 ans, très faible les 4 années suivantes). A partir de 2000, elle devient régulière mais moyenne, notamment pour les semis avec abris-serres qui poussent toujours moins vite que les semis sans abris-serres. Les plants avec abris-serres ont une meilleure croissance en 2000 et 2001 puis celle-ci redevient inférieure à celle des plants avec abris-serres. L'accroissement moyen fin 2010 donne toujours l'avantage aux arbres sans abris-serres :
 - 22,8 cm/an pour les semis avec abris-serres contre 28,9 cm/an pour les témoins,
 - 25,5 cm/an pour les plants avec abris-serres contre 29,5 cm/an pour les témoins.
- Croissance du diamètre au collet : en 2000 et 2001, la croissance du diamètre au collet a nettement ralenti quelle que soit la modalité. Entre 2002 et 2006, les modalités « sans abris-serres » ont connu une croissance très forte (plus de 22 mm/an) puis cette croissance a beaucoup diminué dans les 4 dernières années (moins de 10 mm/an). La croissance des modalités « avec abris-serres » est plus régulière : 16,6 mm/an et 17,1 mm/an entre 2002 et 2006 ; 10,3 mm/an et 11,9 mm/an entre 2007 et 2010. L'accroissement moyen fin 2010 est toujours favorable aux arbres sans abris-serres :
 - 11,1 mm/an pour les semis avec abris-serres contre 14,4 mm/an pour les témoins,
 - 13,3 mm/an pour les plants avec abris-serres contre 15,6 mm/an pour les témoins.

Conclusions : le bilan de 2005 est confirmé sur cette parcelle : la croissance du diamètre au collet est toujours plus faible pour les arbres avec abris-serres.

- Equilibre des plants : à la fin de l'année 2010, il n'y a plus aucune différence à ce niveau entre les arbres avec abris-serres et les témoins, qu'il s'agisse de plants ou de semis.

Conclusion : après les mesures de 2010, on peut noter qu'il n'y a plus de différence de vigueur ni d'équilibre entre les arbres dotés d'abris-serres et les témoins. Par ailleurs, il est confirmé que les abris-serres ont eu tendance à améliorer la forme des arbres (rectitude et élagage du 1^{er} mètre du tronc). Pour

ce qui est de la croissance en hauteur et du diamètre au collet, il est confirmé qu'elle est plus importante pour les arbres issus de plants ou de semis sans abris-serres.

3. Utilité de rabattre les plants

Le dispositif permet de comparer deux à deux six modalités :

- le plateau 2 « Plants de provenance "Le Perthus" rabattus » avec le plateau 5 « Plants de provenance "Le Perthus" »,
- le plateau 3 « Plants de provenance "Llauro" rabattus » avec le plateau 4 « Plants de provenance "Llauro" »,
- le plateau 7 « Plants de provenance « Argelès » rabattus » avec le plateau 6 « Plants de provenance "Argelès" ».

Le « rabattage » des plants a pour but de limiter leur dessèchement avant l'installation de leur système racinaire. Tous les plants des plateaux 2, 3 et 7 ont donc été coupés en décembre 1993, juste après la plantation, à 15 cm environ du sol.

Le bilan de 2005 concluait sur une influence positive du recépage des plants sur la croissance du diamètre au collet mais ne notait aucune influence sur les autres paramètres.

Les mesures de mars 2007 et de janvier 2011 permettent de tirer les conclusions suivantes.

- Vigueur : elle est globalement bonne. La proportion d'arbres à accroissement annuel négatif est nulle ou faible dans toutes les modalités. Le taux d'arbres vivants est bon à excellent (de 93% à 100%).
→ Ceci confirme le bilan de 2005 : le fait de rabattre les plants après la plantation n'a pas d'influence sur la vigueur des arbres.

Forme : après 17 années de végétation, il ne semble plus y avoir de différence entre les plants rabattus et les témoins.

Croissance en hauteur : une étude provenance par provenance donne des résultats de tendance très contradictoires :

- provenance « Le Perthus » : la croissance des arbres des 2 modalités est très proche, avec toutefois généralement un petit avantage pour les plants rabattus. L'accroissement moyen en hauteur fin 2010 des plants rabattus est donc légèrement supérieur (de 1,1 cm/an) : 27,5 cm/an contre 26,4 cm/an,
- provenance « Llauro » : la croissance des plants rabattus a toujours été supérieure à celle des témoins (sauf pour les années 2000-2001 où les témoins ont fait 4,3 cm/an de plus que les plants rabattus). L'accroissement moyen en hauteur fin 2010 des plants rabattus est donc nettement supérieur (de 5,4 cm/an) : 27,3 cm/an contre 21,8 cm/an,
- provenance « Argelès » : la croissance des plants de la modalité « témoin » a presque toujours été supérieure à celle des plants rabattus (sauf la première année et la dernière période). L'accroissement moyen en hauteur fin 2010 des témoins est donc nettement supérieur (de 6,2 cm/an) : 29,5 cm/an contre 23,3 cm/an.

Le bilan de 2005 faisait exactement les mêmes constatations. Il expliquait ces résultats a priori contradictoires de la façon suivante : « Il est donc difficile de tirer des conclusions globales, même si on peut penser que, pour la provenance « Argelès », la contre performance des plants rabattus est imputable à l'exposition à la tramontane, le plateau 7 étant le seul en première ligne parmi les 6 plateaux en question ».

En effet, si l'on cumule les mesures en ne tenant pas compte de la provenance, on se rend compte que la croissance en hauteur des plants est quasiment identique qu'ils soient rabattus ou non. L'accroissement moyen en hauteur fin 2010 des plants rabattus est supérieur de 1,2 cm/an (exactement comme en 2005) mais cette différence tient essentiellement à la croissance en première année de végétation qui a été plus forte puisque les plants rabattus avaient rattrapé les autres dès la fin de cette première année. Par la suite, au cours des 16 années suivantes, le schéma de croissance a été pratiquement identique.

→ Les mesures de janvier 2011 confirme donc le bilan de 2005 : le fait de rabattre les plants après la plantation ne semble pas avoir d'influence notable sur la croissance en hauteur des arbres.

Croissance du diamètre au collet : une étude provenance par provenance donne les résultats suivants :

- provenance « Le Perthus » : la croissance des arbres des deux modalités a toujours été très proche sauf pendant les années 2000 et 2001 au cours desquelles elle a été très faibles pour les plants témoins. Finalement, l'accroissement moyen du diamètre au collet fin 2010 des plants rabattus est légèrement supérieur (de 0,7 mm/an) : 15 mm/an contre 14,3 mm/an,
- provenance « Llauro » : la croissance du diamètre au collet des plants rabattus a été supérieure pendant les 8 premières années (avec une très mauvaise croissance pour les témoins en 2000 et 2001) et légèrement inférieure pendant les 9 dernières. Toutefois, l'accroissement moyen du diamètre au collet fin 2010 de ces plants rabattus est supérieur de 1,9 mm/an : 14,4 mm/an contre 12,5 mm/an,
- provenance « Argelès » : la croissance du diamètre au collet des plants témoins est toujours supérieure à celle des plants rabattus sauf pendant les 4 dernières années. L'accroissement moyen du diamètre au collet fin 2010 des arbres de la modalité « témoin » est donc nettement supérieur (de 2,5 mm/an) : 15,6 mm/an contre 13 mm/an.

Si l'on cumule les mesures en ne tenant pas compte de la provenance, on se rend compte que la croissance du diamètre au collet des plants « témoin » est très proche de celle des plants rabattus si ce n'est ce « trou » en 2000 et 2001 qui frappe les plants témoins de provenance « Le Perthus » et « Llauro ». L'accroissement moyen fin 2010 du diamètre au collet des plants rabattus est très légèrement supérieur (de 0,5 mm/an).

→ Il est donc difficile de confirmer le bilan de 2005 sur ce point, les résultats étant trop contradictoires.

Conclusion : le bilan de 2005 sur l'influence du recépage des plants est donc confirmé pour ce qui de la vigueur, de la forme et de la croissance en hauteur. En revanche, on ne peut confirmer l'influence positive sur la croissance du diamètre au collet.

Comparaison entre les provenances

Les plants de 3 provenances (Argelès, Llauro, Le Perthus) ont été installés selon les mêmes techniques (1 placeau « témoin » et 1 placeau « rabattus »). Ils ont été entretenus de la même façon. Il est donc possible de comparer les provenances.

- Vigueur :
 - A l'œil, la vigueur des plants est bonne, sans problème sanitaire, quelle que soit la provenance.
 - Proportion d'arbres vivants : il n'y a pas de différence significative entre les 3 provenances. Le taux d'arbres vivants fin 2010 est très bon (de 93% à 100%).
 - Proportion d'arbres à accroissement annuel négatif : il est nul ou très faible (maximum 7%) quelle que soit la provenance.
- La provenance n'a pas d'influence sur la vigueur des plants.
- Forme :
 - Les arbres sont généralement flexueux et souvent fourchus. En outre ils développent fréquemment de grosses branches.
 - Les arbres sont bien équilibrés quelle que soit la provenance.
- La provenance n'a pas une influence notable sur la forme des plants.

Croissance en hauteur : les plants des 3 provenances ont eu une croissance quasiment identique (de 29,4 cm/an à 30,3 cm/an) entre 2002 et 2006. Mais c'est pendant la période 2007-2010 que des différences se font jour : les accroissements courants vont de 11,5 cm/an pour les arbres de provenance « Llauro » à 20,9 cm/an pour les arbres de provenance « Le Perthus » en passant par 17,7 cm/an pour ceux de provenance « Argelès ». L'accroissement moyen fin 2010 des arbres de provenance « Le Perthus » et « Argelès » est très voisin : respectivement 27 cm/an et 26,4 cm/an. Mais celui des arbres de provenance « Llauro » décroche un peu (23,7 cm/an) et la différence avec les 2 autres provenances est significative.

→ Les plants de provenance « Le Perthus » et « Argelès » ont une croissance en hauteur très voisine, supérieure à celle des plants de provenance « Llauro ».

Croissance du diamètre au collet : les plants des 3 provenances ont eu une croissance du diamètre au collet très proche mais la provenance « Llauro » a touts été un peu inférieure aux autres et la provenance « Argelès » un peu supérieure. Entre 2002 et 2006, l'accroissement courant est de 18,8 mm/an pour les plants de provenance « Llauro », 20,6 mm/an pour ceux de provenance « Le Perthus » et 22,6 mm/an pour ceux de provenance « Argelès ». Pour la période 2007-2011, la croissance a chuté pour toutes les provenances et c'est « Le Perthus » qui a le meilleur accroissement courant (11 mm/an), devant « Llauro » (10 mm/an) et enfin « Argelès » (8,9 mm/an). Fin 2010, l'accroissement moyen sur le diamètre au collet est de 15,6 mm/an pour les plants de provenance « Argelès », de 14,3 mm/an pour ceux de provenance « Le Perthus » et de 12,5 mm/an pour ceux de provenance « Llauro ». Toutes ces différences sont significatives.

→ La provenance a donc aujourd'hui une influence sur la croissance du diamètre au collet.

Conclusion : sur cette parcelle, après 8 années de végétation, la provenance n'a pas d'influence ni sur la vigueur, ni sur la forme des plants. En revanche, les mesures de mars 2007 et de janvier 2011 permettent de constater :

- que les plants de provenance « Le Perthus » et « Argelès » ont une meilleure croissance en hauteur que ceux de provenance « Llauro »,
- que les plants de provenance « Argelès » ont une meilleure croissance du diamètre au collet que ceux de provenance « Le Perthus » qui ont eux-mêmes une meilleure croissance du diamètre au collet que ceux de provenance « Llauro ».

Conclusions

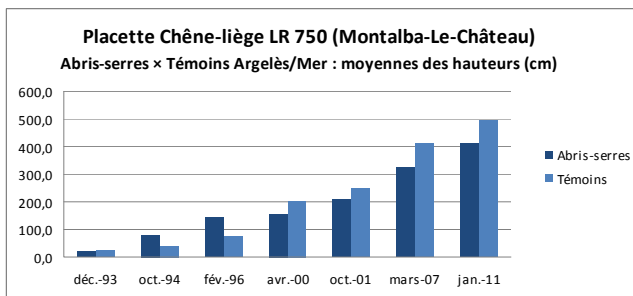
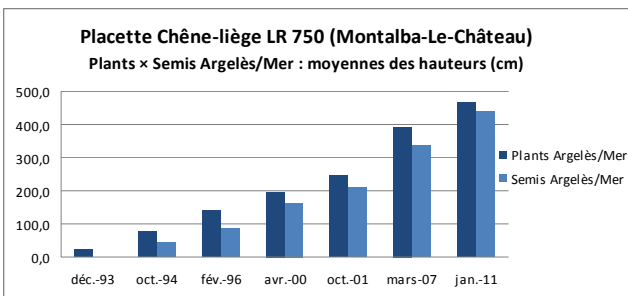
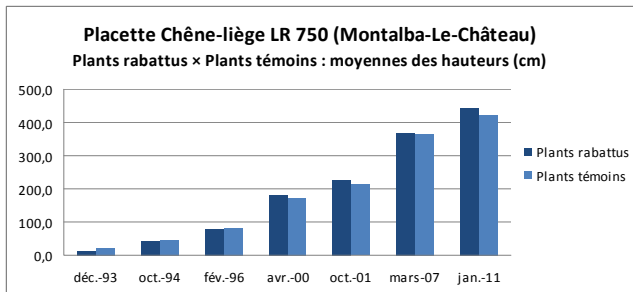
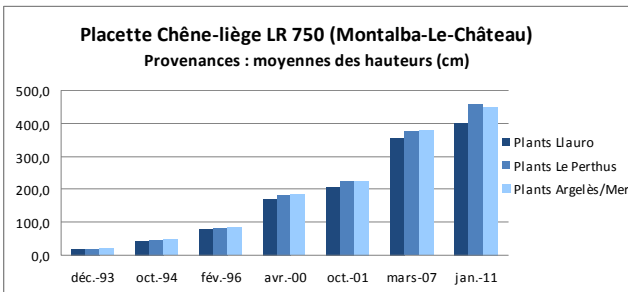
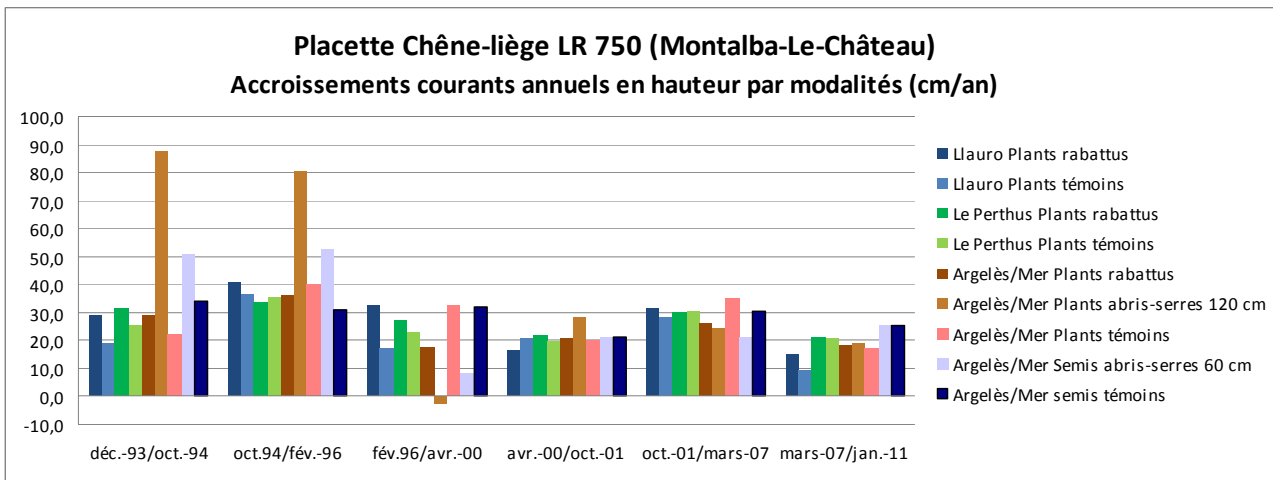
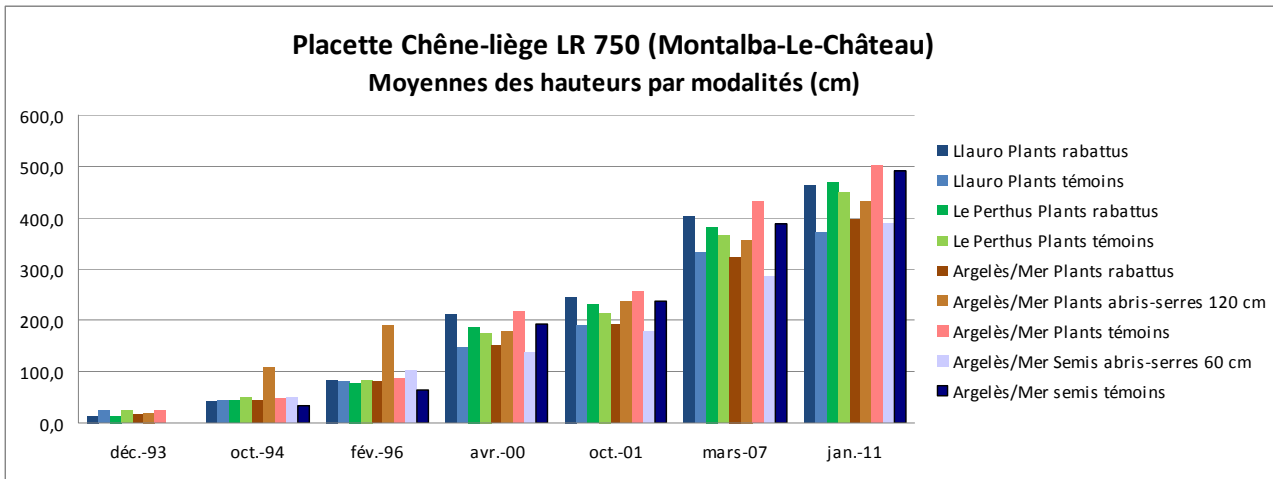
Cet essai permet de mettre en évidence :

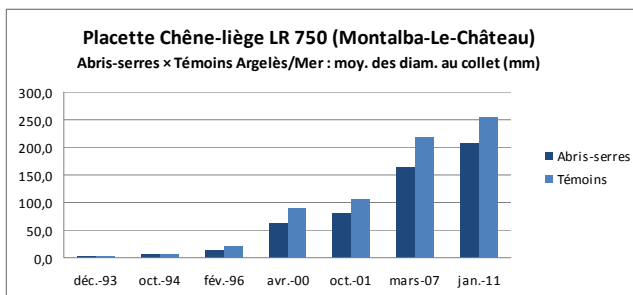
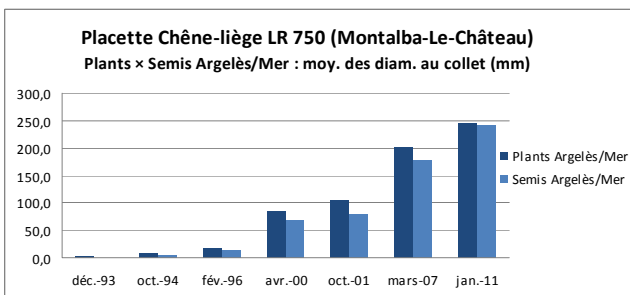
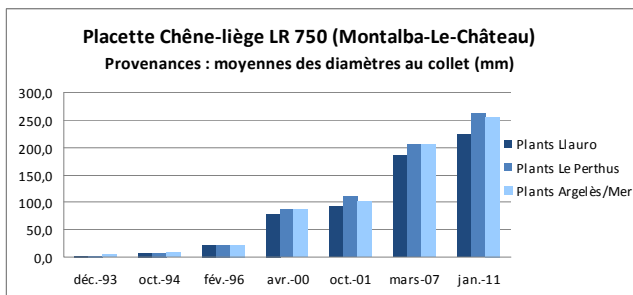
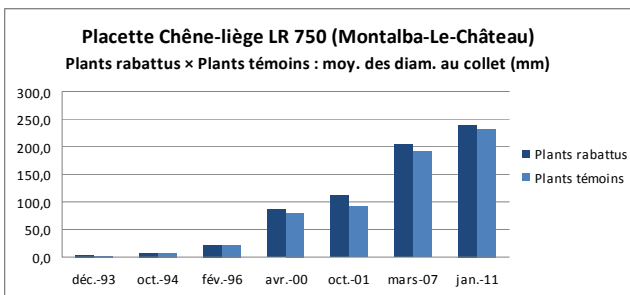
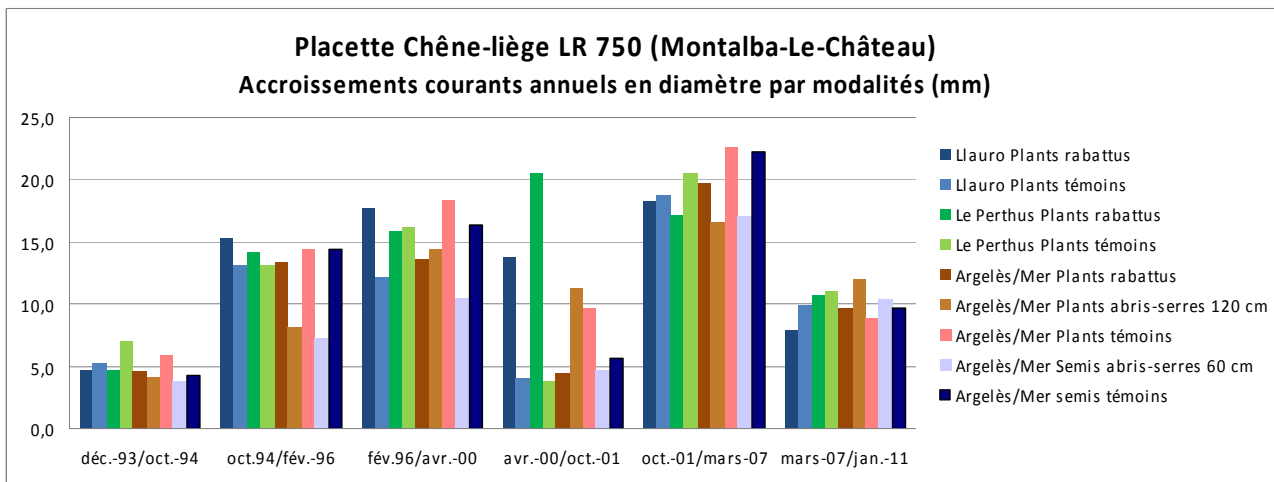
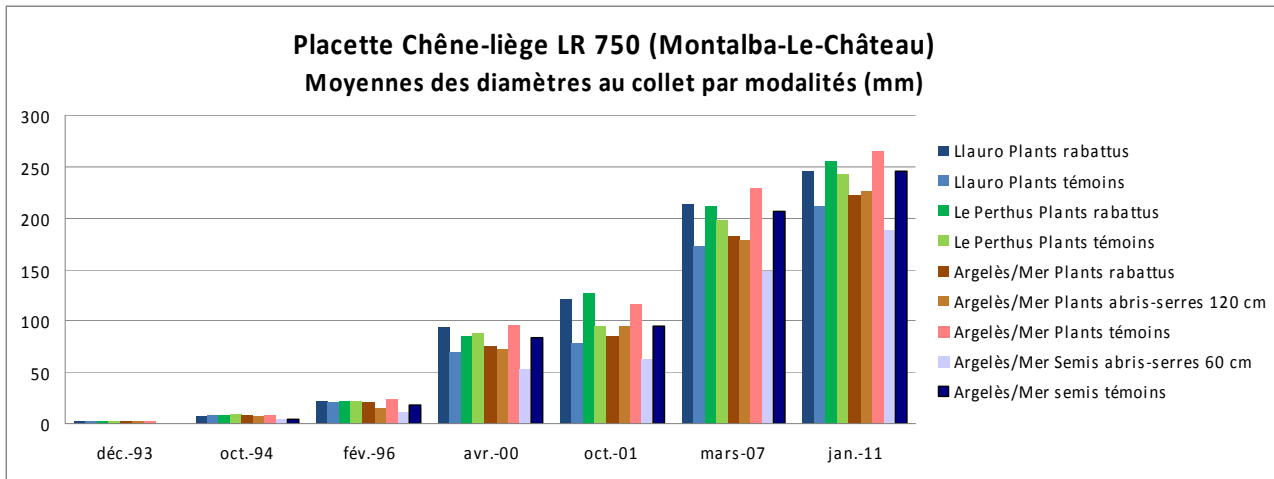
- **le bon comportement du Chêne-liège** sur cette station, témoin d'une bonne adaptation de cette essence,
- **la bonne vigueur générale sur cette station,**
- **la sensibilité du chêne-liège au vent,**
- **l'absence de différence entre plants et semis** sauf en ce qui concerne la croissance du diamètre au collet plus forte pour les plants,
- **l'influence des abris-serres sur les arbres** : positive sur la forme des plants (tronc droit et élagué sur 1,50 mètre), aujourd'hui neutre sur la vigueur et l'équilibre des arbres, et négative sur la croissance en hauteur et la croissance du diamètre au collet,
- **l'influence de la provenance** sur la croissance en hauteur et en diamètre.

Les mesures de mars 2007 et janvier 2011 n'ont pas permis de confirmer le bilan de 2005 sur l'influence du recépage des plants à la plantation.

Ces résultats obtenus sur 17 années de végétation devront être confirmés par des observations et des mesures à venir. Le prochain passage pourrait donc intervenir au cours de l'hiver 2015-2016).

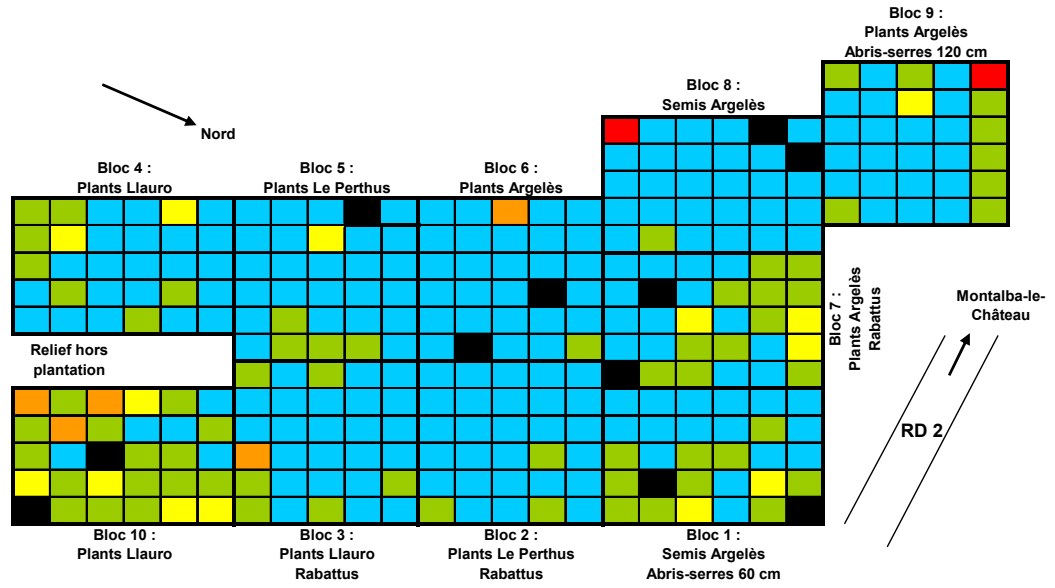
Octobre 2012





Placette Chêne-liège LR 803 (Le Boulou) : Répartition des blocs et hauteur des arbres :

Hauteurs jan.-11	
■	Arbre mort
■	H < 1 m
■	1 m < H < 2 m
■	2 m < H < 3 m
■	3 m < H < 4 m
■	H > 4 m



Placette LR 802
Essence : Chêne-liège

Commune : St-Génis-des-Fontaines
Propriétaire : M. Pierre Soubielle

FICHE SIGNALÉTIQUE N° LR802		N° convention :	14
IDENTIFICATION Objet : Comparaison de différentes techniques de boisement sur 0,87 ha : <u>* Par plantation :</u> - Paillage liège : biodale de diamètre 60 cm - Effet abris-serres : Tubex 120 cm - Témoins : filet lapin 50 cm <u>* Par semis :</u> - Effet abris-serres : Tubex 60 cm - Témoins : filet lapin 50 cm Densité de plantation : 625 tiges/ha (4x4 m) Protocole : Suivi du taux de reprise et des croissances individuelles en hauteur et diamètre au collet.		Date de plantation :	nov/95
		Propriétaire :	Pierre SOUBIELLE
		Coordonnées :	32, rue des Oliviers 66740 Laroque-des-Albères Tél. : 04.68.89.21.30
SITUATION Département : 66 Commune : St-Génis-des-Fontaines Carte IGN 1/25 000 : Top 25 n° 2549 OT Coordonnées : 2° 55' 07" E / 42° 31' 58" N Région naturelle : Plaine du Roussillon			
MILIEU Altitude : 76 m Exposition : Terrain plat Pluviométrie : 800 mm/an Intempéries : Sol : Sablo-limoneux		Topographie :	Plat
		Pente :	5%
		Températures :	Moyenne annuelle > 15°C
		Géologie :	Détritique du Pliocène
		Végétation :	
ACCÈS : Depuis la D 618, en allant vers St-André, tourner à droite direction Abbaye, arrivé au stop, tourner à droite, puis à gauche direction cimetière. Dans le lotissement, aux 2 croisements (stop) aller tout droit. Arrivé à une chicane, prendre à droite au niveau de la rambarde métallique. La parcelle est sur le côté droit de la route.			



Vue générale de la placette en juin 2011.

Objectif de la plantation : valorisation d'une parcelle précédemment en friche.

Objectifs de la placette : comparer cinq techniques d'introduction du Chêne-liège

Quelques rappels

Situation de la parcelle

La placette est installée sur une parcelle pratiquement plate au sud de Saint-Génis-des-Fontaines.

Elle se trouve donc en limite de la Plaine du Roussillon et des Albères, à 76 mètres d'altitude, dans l'étage mésoméditerranéen inférieur (étage du Pin pignon, du Chêne-liège et du Micocoulier). Elle est soumise à un climat typiquement méditerranéen : précipitations très irrégulières (700 à 750 mm/an avec un déficit important en été), température chaude en été et douce en hiver (moyenne annuelle de 15°C environ, moyenne du mois le plus froid descendant rarement en dessous de 8°C).

Le sol se développe sur des matériaux détritiques arrachés aux Pyrénées pour combler la plaine du Roussillon. Ils sont composés à la fois de galets rongés de gneiss, de granite, de calcaires durs, parfois recimentés en conglomérats, et d'argiles rouges issus de schistes et de marnes. La texture est limono-sableuse à argilo-sableuse, devenant argileuse en profondeur. La profondeur de sol est importante mais la pierrosité est forte et des bancs de cailloutis gênent le développement racinaire. En outre, les réserves en eau sont très faibles et le sol est très sec en été. Ce type de sol est extrêmement sensible à l'érosion.

Toutefois, la situation de la parcelle en piémont du massif des Albères et dans un repli de la plaine, proche du confluent de plusieurs ruisseaux et rivières la met dans une ambiance moins sèche que les placettes du Boulou, de Villemolaque ou de Tresserre.

Rapide historique

1995 :

- en octobre, mise en place des placeaux « plantation » de l'essai comportant trois modalités (voir ci-dessous) répétées successivement à l'intérieur de trois blocs, à raison d'un placeau composé de 3 lignes de 10 plants chacune par modalité dans chaque bloc :
 - o plants avec paillage « biodale » et filet de protection contre le lapin de 60 cm de hauteur,
 - o plants avec filet de protection contre le lapin de 60 cm de hauteur (témoin),
 - o plants protégés par des abris-serres de type « Tubex » de 1,20 mètre,
- en novembre, mise en place des placeaux « semis » sur le même schéma que la partie précédente avec les modalités suivantes :
 - o semis seuls (témoins),
 - o semis dans des abris-serres de type « Tubex » de 60 cm de haut.

La placette est donc composée de 3 blocs successifs contenant chacun les 5 modalités à raison d'un placeau de 3 lignes par modalité.

1999 : en mars, taille de formation sur toute la parcelle.

2000 : en mars, mesure de l'ensemble de la parcelle.

Début 2002 : mesure de l'ensemble de la parcelle.

2005 : en juillet, un feu d'herbe touche la parcelle où est installée la placette. Il s'est transmis aux feuillages et a provoqué le roussissement et la défoliation de nombreux chênes-lièges. La plupart des arbres ont réussi à refaire des feuilles dès la fin de l'été et la parcelle a rapidement retrouvé un aspect normal.

2010 : en fin d'été, un feu d'herbe touche à nouveau la parcelle, pourtant régulièrement débroussaillée. Là encore les chênes-lièges ont reconstitué leur feuillage sans difficulté, mais ce 2^{ème} incendie en 5 ans pose la question de la sensibilité au feu de cette parcelle, qui pourrait poser problème au moment de sa mise en production (démasclage).

2011 : en janvier, mesure de l'ensemble de la parcelle. Pour la première fois depuis la plantation, le diamètre à 1,30 mètre de hauteur est mesuré sur tous les arbres.

2011 : en janvier-février, élagage et taille de formation des arbres de la parcelle.

Mesures de novembre 2005 et de janvier 2011
--

Résultats globaux sur la parcelle

La parcelle est assez propre grâce à un gyrobroyage régulier de la végétation dans les interlignes. Des chênes pubescents à l'ouest de la placette et des pins pignon épars à l'est sont présents sous forme de semis naturels.

Le peuplement présente globalement un aspect satisfaisant avec, a priori, une vigueur et une croissance très correctes et un taux d'arbres vivants moyen à bon suivant les endroits.

L'observation des courbes montre que la croissance des tiges en hauteur est relativement régulière et très bonne, notamment dans la période 2002-2005. La croissance du diamètre au collet reste assez moyenne sauf dans la période 2002-2005.

Résultats modalité par modalité

1. Plants avec abris-serres de 120 cm de hauteur

- Vigueur : bonne en général malgré une proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2010 assez forte (10%). Le taux d'arbres vivants est correct : 79%.
- Forme : bonne en général malgré une légère flexuosité des plants. Certains arbres sont fourchus, notamment dans le placeau 15. La présence d'abri-serre a permis l'absence de branches sur 1,20 mètre. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D : 23).
- Croissance en hauteur : après un ralentissement en 2000 et 2001, la croissance en hauteur a repris au cours de la période 2002-2005 (accroissement courant de 43,1 cm/an). Il a ensuite diminué nettement

entre 2006 et 2010 (accroissement courant de 15,9 cm/an). L'accroissement moyen, 31,5 cm/an, est très bon et place cette modalité dans la moyenne de la placette.

- Croissance du diamètre au collet : elle est restée très faible jusqu'en 2001 puis a réellement démarré au cours de la période 2002-2005 (accroissement courant de 29,5 mm/an). Il diminue ensuite entre 2006 et 2010 (accroissement courant de 12,1 mm/an). L'accroissement moyen, 14 mm/an, place cette modalité dans la moyenne de la placette.
- Croissance du diamètre à 1,30 mètre : le diamètre à 1,30 mètre est de 15,1 cm. L'accroissement moyen fin 2010 est donc d'1 cm/an.

2. Plants. Modalité « témoin »

- Vigueur : bonne en général (proportion d'arbres à accroissement négatif fin 2010 assez faible (6%) tous les arbres concernés se trouvant dans le plateau 9. Le taux d'arbres vivants est assez moyen mais stable depuis 2001 ; fin 2010, il s'élève à 71%.
- Forme : tous les plants sont flexueux et certains sont fourchus. Ces défauts s'observaient dans tous les plateaux et ont été corrigés par une taille de formation au début de l'année 2011. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D : 22).
- Croissance en hauteur : elle a toujours été bonne (accroissement courant supérieur à 20 cm/an) avec des pics entre 1996 et 1998 et entre 2002 et 2005 (accroissement courant de 55,2 cm/an). Dans la période 2006-2010, elle revient dans la moyenne (24,8 cm/an). L'accroissement moyen fin 2010, 35,9 cm/an, en fait la deuxième meilleure modalité de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : elle est très irrégulière avec notamment un pic au cours de la période 2002-2005 (accroissement courant de 33,2 mm/an) puis à nouveau un accroissement très moyen (13 mm/an) entre 2006 et 2010. L'accroissement moyen, 16,3 mm/an, en fait la meilleure modalité de la placette.
- Croissance du diamètre à 1,30 mètre : le diamètre à 1,30 mètre est de 16,5 cm. L'accroissement moyen fin 2010 est donc d'1,1 cm/an.

3. Plants avec paillages

- Vigueur : bonne en général avec une proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2010 faible : 4%). Le taux d'arbres vivants est correct : 82%.
- Forme : tous les plants sont flexueux. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D : 23).
- Croissance en hauteur : depuis 2000, elle est bonne (supérieure à 30 cm/an). Pendant la période 2002-2005, l'accroissement courant est de 48,7 cm/an pour revenir à 30 cm/an entre 2006 et 2010. L'accroissement moyen, 36,3 cm/an, en fait la meilleure modalité de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : elle est globalement irrégulière. Assez faible jusqu'en 2002, elle démarre réellement pendant la période 2002-2005 où l'accroissement courant atteint 30,1 mm/an. Entre 2006 et 2010, il revient à 14,1 mm/an. L'accroissement moyen, 16 mm/an, en fait la deuxième meilleure modalité de la placette.
- Croissance du diamètre à 1,30 mètre : le diamètre à 1,30 mètre est de 16,6 cm. L'accroissement moyen fin 2010 est donc d'1,1 cm/an.

4. Semis. Modalité « témoin »

- Vigueur : bonne avec une proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2010 moyenne (8%). Le taux d'arbres vivants est excellent : 92%.
- Forme : tous les plants sont flexueux et certains arbres fourchus ont été taillés et élagués au début de l'année 2011. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D : 23).
- Croissance en hauteur : elle est correcte à partir de la deuxième année (accroissement courant supérieur à 20 cm/an) avec des pics entre 1996 et 1998 et entre 2002 et 2005 (accroissement courant de 47,4 cm/an). Dans la période 2006-2010, elle revient dans la moyenne (24,1 cm/an). L'accroissement moyen fin 2010, 31,4 cm/an, place cette modalité dans la moyenne de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : elle est restée très faible jusqu'en 2001 puis a réellement démarré au cours de la période 2002-2005 (accroissement courant de 29,5 mm/an). Elle diminue ensuite entre

2006 et 2010 (accroissement courant de 11,8 mm/an). L'accroissement moyen, 13,6 mm/an, place cette modalité dans la moyenne de la placette.

- Croissance du diamètre à 1,30 mètre : le diamètre à 1,30 mètre est de 13,2 cm. L'accroissement moyen fin 2010 est donc légèrement inférieur à 1 cm/an (0,9 cm/an).

5. Semis avec abris-serres de 60 cm de hauteur

- Vigueur : bonne avec une proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2010 faible : 3%. Le taux d'arbres vivants reste stable depuis 2002 mais il est quand même assez moyen (71%).
- Forme : tous les plants sont flexueux. Les arbres sont équilibrés (rapport H/D : 24).
- Croissance en hauteur : elle est assez faible mais relativement régulière. Pendant la période 2002-2005, elle atteint la meilleure valeur pour cette modalité (accroissement courant de 37,5 cm/an) et retombe dans la moyenne entre 2006 et 2010 (accroissement courant de 23,5 cm/an). L'accroissement moyen, 26 cm/an, en fait la moins bonne modalité de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : elle est restée très faible jusqu'en 2001 puis a réellement démarré au cours de la période 2002-2005 (accroissement courant de 23,8 mm/an). Elle diminue ensuite entre 2006 et 2010 (accroissement courant de 10,5 mm/an). L'accroissement moyen, 10,8 mm/an, fait de cette modalité la moins bonne de la placette.
- Croissance du diamètre à 1,30 mètre : le diamètre à 1,30 mètre est de 10,3 cm. L'accroissement moyen fin 2010 est donc de 0,7 cm/an).

Comparaison entre les différentes techniques d'installation

1. Plantation ou semis ?

- Vigueur : globalement, la vigueur est bonne pour l'ensemble des modalités. La proportion d'arbres à accroissement annuel négatif fin 2010 est relativement faible dans toutes les modalités sauf pour la modalité 1 qui atteint les 10%.
 - ➡ sur cette parcelle, la vigueur est bonne et il n'y a pas de différence significative entre les plants et les semis au cours des 15 premières années.
- Forme : les arbres sont flexueux en général. Quelle que soit la modalité, les arbres sont bien équilibrés entre leur hauteur et leur diamètre au collet.
 - ➡ sur cette parcelle, il n'y a pas de différence notable de forme entre les plants et les semis au bout des 15 premières années.
- Croissance en hauteur : la croissance en hauteur des plants « témoin » a toujours été plus forte que celle des semis « témoin » (sauf en 1999). Tout naturellement, l'accroissement moyen fin 2010 est plus élevé pour les plants : 35,9 cm/an contre 31,4 cm/an). Il en est de même pour les plants avec abris-serres par rapport aux semis avec abris-serres (accroissements moyens respectifs de 31,5 cm/an et 26 cm/an). Ces différences sont significatives.
 - ➡ sur cette parcelle, à 15 ans, la croissance en hauteur des plants est supérieure à celle des semis.
- Croissance du diamètre au collet : la croissance du diamètre au collet des plants « témoin » a toujours été plus forte que celle des semis « témoin » (sauf en 1999). Tout naturellement, l'accroissement moyen fin 2010 est plus élevé pour les plants : 16,3 mm/an contre 13,6 mm/an). Il en est de même pour les plants avec abris-serres par rapport aux semis avec abris-serres (accroissements moyens respectifs de 14 mm/an et 10,8 mm/an). Ces différences sont significatives.
 - ➡ sur cette parcelle, à 15 ans, la croissance du diamètre au collet des plants est supérieure à celle des semis.

Conclusion : sur cette parcelle, à 15 ans, il n'y a pas de différence de vigueur ni de forme entre les arbres issus de plants et ceux issus de semis. En revanche, les arbres issus de plants ont une croissance en hauteur et de leur diamètre au collet plus rapide que les arbres issus de semis.

2. Utilisation des abris-serres sur les plants

- Vigueur : globalement, la vigueur est bonne pour l'ensemble des modalités « avec abris-serres » et « témoin ». La proportion d'arbres vivants est moyenne dans chaque modalité.
- Forme : de nombreux arbres sont flexueux quelle que soit la modalité. Par ailleurs, à 15 ans, les arbres ont un bon équilibre hauteur/diamètre ; le déséquilibre des arbres avec abris-serres observé dans les premières années s'est estompé.
 - ➡ sur cette parcelle, à 15 ans, il n'y a plus de différence de forme entre les arbres qui ont été pourvus d'abris-serres et le témoin.
- Croissance en hauteur : depuis 2000, la croissance en hauteur des plants de la modalité « témoin » est supérieure à celle des plants avec abris-serres. Durant la période 2002-2005, l'accroissement courant était de 55,2 cm/an pour les témoins contre 43,1 cm/an pour les plants avec abris-serres et, entre 2006 et 2010, il était de 24,8 cm/an pour les plants témoins contre 15,9 cm/an pour les plants avec abris-serres. L'accroissement moyen fin 2010 est plus élevé pour les plants témoin (35,9 cm/an contre 31,5 cm/an). Cette différence est significative.
- Croissance du diamètre au collet : celle des plants de la modalité « témoin » a toujours été supérieure à celle des plants avec abris-serres notamment dans le jeune âge. Même si la différence se réduit, l'accroissement courant pendant la période 2002-2005 était, pour les plants témoin de 33,2 mm/an contre 29,5 mm/an pour les plants avec abris-serres et, entre 2006 et 2010, de 13 mm/an contre 12,1 mm/an. L'accroissement moyen fin 2010 atteint 16,3 mm/an pour les témoins contre 14 mm/an pour les plants avec abris-serres. Cette différence est significative.

Conclusion : sur cette parcelle, à 15 ans, la pose d'abris-serres sur les plants n'a plus d'effet sur la vigueur ni sur la forme. En revanche, elle a une influence négative sur la croissance des plants en hauteur et en diamètre.

3. Utilisation des abris-serres sur les semis

- Vigueur : globalement, la vigueur est bonne avec une proportion d'arbres à accroissement annuel négatif fin 2010 un peu supérieure dans la modalité « témoin » (8% contre 3%). En revanche, le taux d'arbres vivants est supérieur dans la modalité « témoin ».
 - ➡ la vigueur des semis est globalement bonne au cours des 6 premières années, aussi bien dans la modalité « témoin » que dans la modalité « avec abris-serres ».
- Forme : il n'y a pas de différence de forme entre les arbres de deux modalités « témoin » et « avec abris-serres ». La différence d'équilibre hauteur/diamètre qui existait dans le jeune âge s'est estompée.
- Croissance en hauteur : la croissance en hauteur des semis avec abris-serres a toujours été inférieure à celle des semis témoin sauf la première année. Même si cette différence se réduit avec le temps, l'accroissement courant dans la période 2002-2005 était de 47,4 cm/an pour les semis témoin et de 37,5 cm/an pour les semis avec abris-serres. Entre 2006 et 2010, elle est de 24,1 cm/an pour les premiers et de 23,5 cm/an pour les deuxièmes. L'accroissement moyen fin 2010 est de 31,4 cm/an pour les semis témoin et de 26 cm/an pour les semis avec abris-serres. Cette différence est significative.
 - ➡ sur cette parcelle, à 15 ans, la protection à l'aide d'abris-serres a eu un effet négatif sur la croissance en hauteur des semis.
- Croissance du diamètre au collet : celle des semis de la modalité « témoin » a toujours été supérieure à celle des semis avec abris-serres notamment dans le jeune âge. Même si la différence se réduit, l'accroissement courant pendant la période 2002-2005 était, pour les semis témoin de 29,5 mm/an contre 23,8 mm/an pour les semis avec abris-serres et, entre 2006 et 2010, de 11,8 mm/an contre 10,5 mm/an. L'accroissement moyen fin 2010 atteint 13,6 mm/an pour les témoins contre 10,8 mm/an pour les semis avec abris-serres. Cette différence est significative.
 - ➡ sur cette parcelle, à 15 ans, la croissance du diamètre au collet est inférieure pour les semis qui ont été dotés d'un abri-serre.

Conclusion : sur cette parcelle, à 15 ans, la pose d'abris-serres sur les semis n'a plus d'effet sur la vigueur ni sur la forme des arbres. En revanche, les semis qui étaient protégés par des abris-serres ont une croissance en hauteur et en diamètre inférieure aux témoins.

4. Utilisation des paillages sur les plants

- **Vigueur** : la vigueur des plants est bonne quelle que soit la modalité avec une proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif faible. Le taux d'arbres vivants est légèrement supérieur dans la modalité « avec paillages ».
- **Forme** : pour toutes les modalités, les arbres sont flexueux mais bien équilibrés.
- **Croissance en hauteur** : les modalités « témoin » et « avec paillages » ont un schéma de croissance similaire. Dans la période 2002-2005, l'accroissement courant est supérieur pour les témoins (55,2 cm/an contre 48,7 cm/an) mais cette tendance s'inverse entre 2006 et 2010 (accroissement courant de 24,8 cm/an pour les témoins contre 30 cm/an pour les plants avec paillages). L'accroissement moyen des plants avec paillages (36,3 cm/an) est légèrement supérieur à celui des plants témoins (35,9 cm/an). Mais cette différence n'est pas significative.
 - sur cette parcelle, à 15 ans, la pose de paillage au pied des plants n'a aucune influence sur la vigueur ni sur la forme des arbres. Les arbres qui ont été dotés de paillages ont une croissance en hauteur et en diamètre légèrement supérieure mais cette différence n'est pas significative.
- **Croissance du diamètre au collet** : les croissances du diamètre au collet des deux modalités « témoin » et « avec paillages » sont voisines. Dans la période 2002-2005, l'accroissement courant des plants témoin est de 33,2 mm/an contre 30,1 mm/an pour les plants avec paillages. Mais entre 2006 et 2010, cette tendance s'inverse : accroissement courant de 13 mm/an pour les premiers contre 14,1 mm/an pour les deuxièmes. L'accroissement moyen fin 2010 est légèrement supérieur pour les plants témoins (16,3 mm/an contre 16 mm/an). Cette différence n'est pas significative.
 - sur cette parcelle, la croissance du diamètre au collet des arbres dotés d'un paillage dans le jeune âge est légèrement inférieure à celle des plants témoins mais cette différence n'est pas significative.

Conclusion : sur cette parcelle, à 15 ans, la pose de paillages sur les plants dans le jeune âge n'a pas d'effet sur la vigueur ni sur la forme des arbres. La différence sur la croissance en diamètre et en hauteur est faible et non significative.

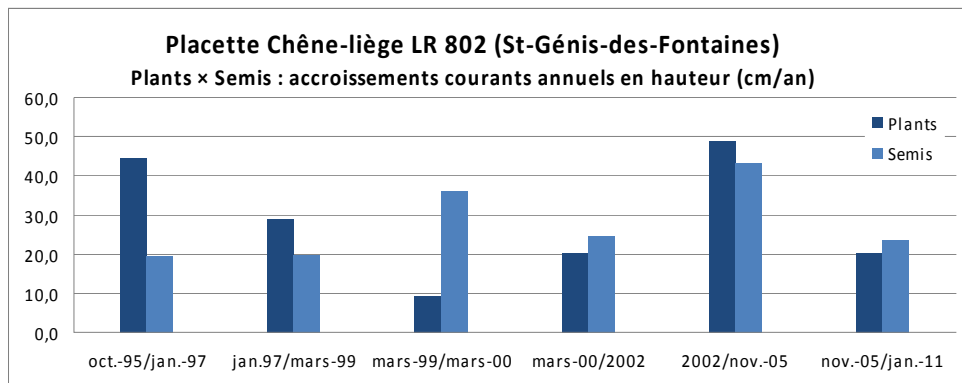
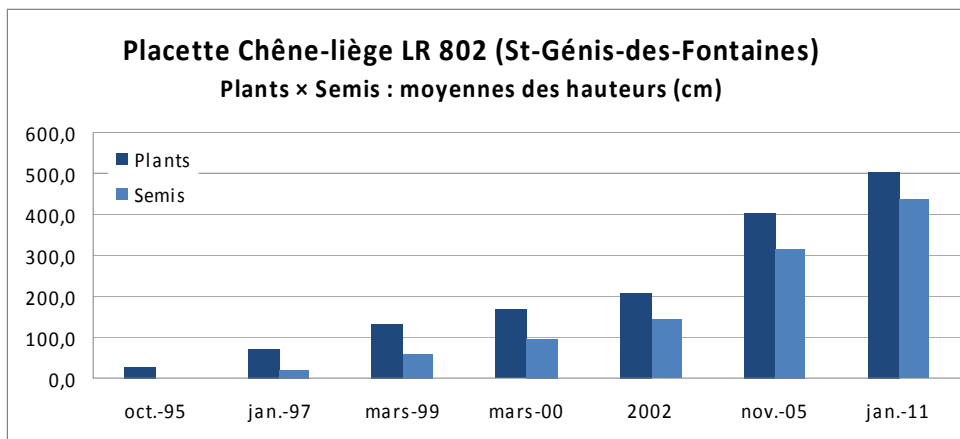
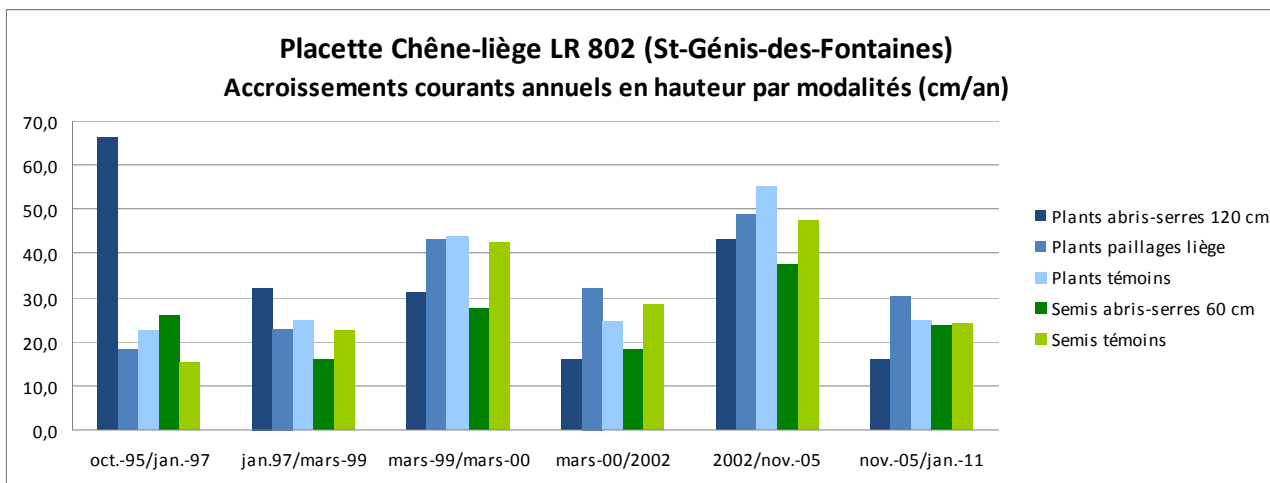
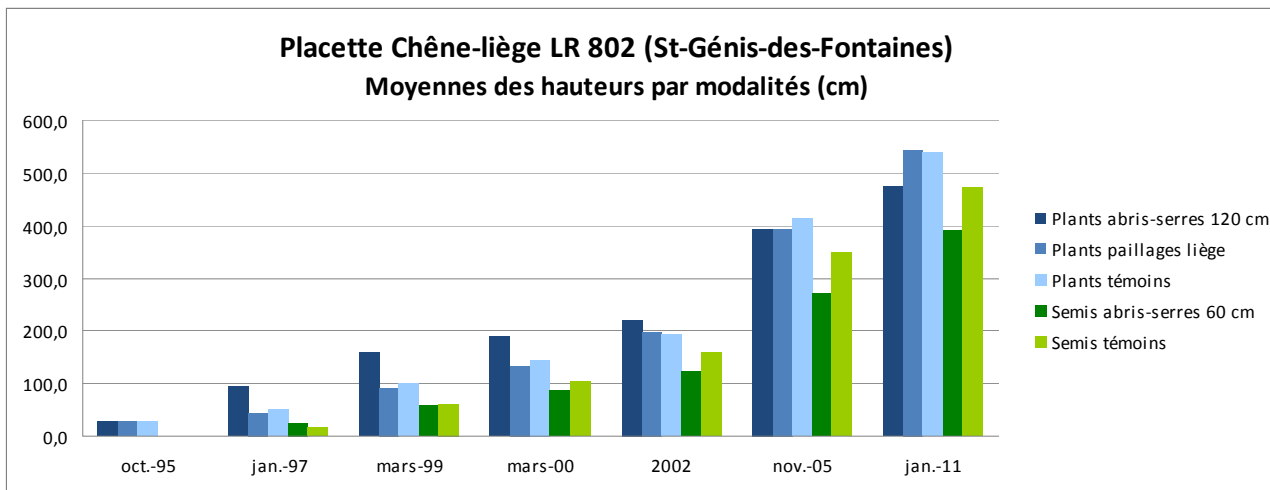
Conclusions

Cet essai permet de mettre en évidence :

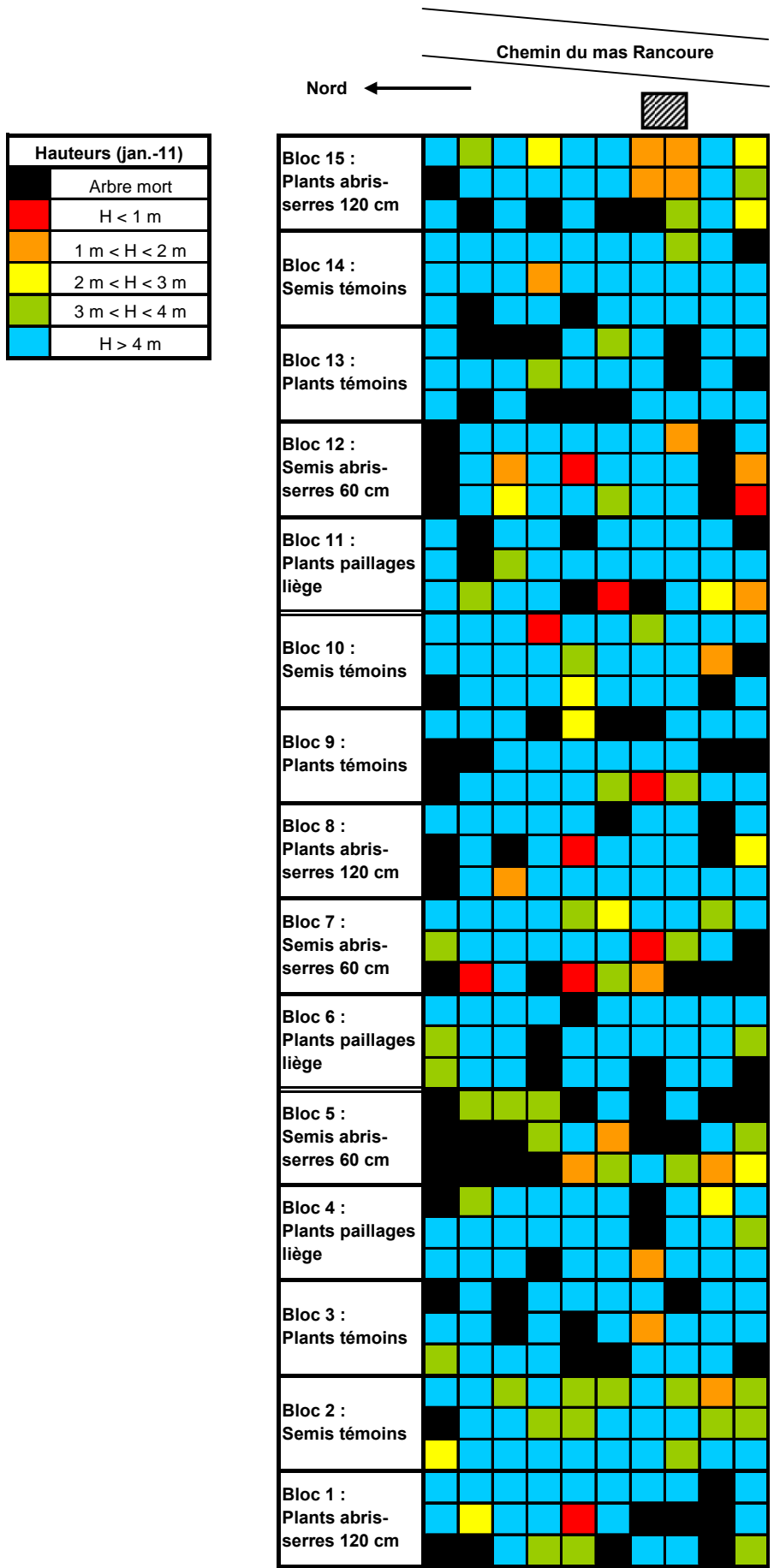
- **la bonne vigueur du Chêne-liège** dans une station a priori favorable par sa situation, que les arbres soient issus de semis ou de plants et quelle que soit la technique d'installation,
- **l'absence d'influence à 15 ans du mode d'installation** des plants ou des semis sur la forme et sur la vigueur des arbres,
- **la supériorité des plants sur les semis** pour la croissance en hauteur et en diamètre,
- **la supériorité des plants et des semis « témoin »** sur ceux qui ont été protégés par des abris-serres dans le jeune âge,
- **l'absence d'influence des paillages** au pied des arbres,
- **la résistance des plantations de chênes-lièges face au feu**, même à un âge relativement jeune (10 ans).

Ces résultats obtenus sur 6 années de végétation devront être confirmés et complétés par des observations et des mesures à venir. Le prochain passage pourrait donc intervenir au cours de l'hiver 2015-2016.

Octobre 2012



Placette Chêne-liège LR 802 (St-Génis-des-Fontaines) : Répartition des blocs et hauteur des arbres :



Placette LR 794
Essence : Chêne-liège

Commune : St-Jean-Pla-de-Corts
Propriétaire : M. Armand Viguier

FICHE SIGNALÉTIQUE N° LR 794		N° Convention : 007
IDENTIFICATION Objet : Essai combiné en boisement de terre agricole sur 0,66 ha : - Provenances : Argelès/Mer ; Llauro ; Le Perthus - Plants en abri-serre (Tubex 120 cm) - Semis - Semis en abri-serre (Tubex 60 cm) Densité de plantation : 625 tiges/ha (4x4 m) Protocole : 8 placeaux de 30 sujets sans répétition Suivi du taux de reprise ou de germination, et des croissances individuelles en hauteur et diamètre Mesures annuelles		Date d'installation : févr/94 Propriétaire : M. Armand VIGUIER Coordonnées : Camping "Les Bruyères" Maureillas 66400 Céret Tél. : 04.68.83.26.64
SITUATION Département : 66 Commune : Saint-Jean-Pla-de-Corts Carte IGN 1/25 000 : 2449 Est Coordonnées : 2° 47' 55" E / 42° 30' 08" Région naturelle : Plaine du Roussillon		
MILIEU Altitude : 115 m Exposition : / Pluviométrie : 550-600 mm/an Intempéries : Sol : 73% sable ; 19% limon ; 18% argile		Topographie : Plaine Pente : < 3 % Températures : Moyenne annuelle = 15°C Géologie : Détritique du Pliocène Végétation : Précédemment cultivé en vigne
ACCÈS : À St-Jean-Pla-de-Corts, prendre direction Maureillas-Illas. Après un lacet, 200 m à gauche (bord de route)		



Vue générale de la placette en juin 2012 (photo : ASL Suberaie Varoise)

Objectif de la plantation : valorisation d'une parcelle précédemment cultivée en vigne

Objectifs de la placette :

- comparer trois provenances (Argelès, Le Perthus, Llauro) notamment au niveau de la croissance, la vigueur et la forme,
- mesurer et observer l'effet des abris-serres (Tubex) et des paillages sur les plants et comparer avec ceux qui n'en sont pas pourvus,
- comparer le comportement d'arbres issus de semis direct avec celui d'arbres issus de plantation.

Quelques rappels

3. Situation de la parcelle

La placette est installée sur une parcelle plate en bordure de la route départementale 13 de Saint-Jean-Pla-de-Corts à Maureillas.

Elle se trouve donc en Plaine du Roussillon, à 115 mètres d'altitude, dans l'étage mésoméditerranéen inférieur (étage du Pin pignon, du Chêne-liège et du Micocoulier). Elle est soumise à un climat typiquement méditerranéen : précipitations très irrégulières (550 à 600 mm/an avec un déficit important en été), température chaude en été et douce en hiver (moyenne annuelle de 15°C environ, moyenne du mois le plus froid descendant rarement en dessous de 8°C).

Le sol est profond, de texture sableuse (73% de sable, 19% de limons et 8% d'argile). Ses réserves en eau sont donc faibles mais le Chêne-liège est, a priori, adapté à ce type de station.

Un canal d'irrigation court le long de la parcelle au bord de la route.

4. Rapide historique

1992 : à la fin de l'année, la vigne est arrachée.

1993 : en décembre, les restes de souche sont rangés et le terrain est travaillé : passage du ripper et disquage croisé.

1994 :

- en février, plantation des trois provenances (Llauro, Argelès, Le Perthus) à la densité de 625 plants/ha (4 mètres x 4 mètres) et pose des filets de protection contre le lapin. Un « problème foliaire » est noté sans autre précision,
- en mars, les glands récoltés en Corse sont semés. Les abris-serres et les paillages sont posés,
- en juin, une partie des plants est binée et la parcelle est fauchée entièrement,
- en août, les levées de semis sont comptées : le besoin de maîtriser les herbacées est noté,
- en octobre, au cours des mesures, est notée la nécessité d'un entretien mécanique avant maturité des graines de graminées et d'un traitement chimique au printemps,
- en novembre, passage d'un gyrobroyeur qui arrache une partie des paillages posés en mars,
- en décembre, les deux placeaux de semis de provenance « Corse » sont arrachés suite au quasi échec de la levée et semés à nouveau à raison de 3 glands par potet de provenance « Peyrestortes » (récolte à l'aéroport de Perpignan).

1995 : regarnis et entretien de la parcelle. Rédaction d'une première synthèse⁽⁷⁾ dont les principales conclusions sont :

- l'efficacité des paillages qui donnent de bons résultats de croissance en hauteur et diamètre,
- l'échec des semis en 1994 et 1995 attribué à une forte population de rongeurs et de corneilles, et à une sécheresse printanière inhabituelle (180 mm sur les six premiers mois de 1995),
- « le facteur limitant semble donc être la disponibilité en eau ».

1996 :

- en mars, traitement localisé (1 m² autour des arbres) à l'aide d'un produit antigerminatif (Gardenurs). Reprise des modalités de semis : semis en profondeur et traitement des potets à l'aide du même antigerminatif à moitié dose,
- rédaction d'une 2^{ème} synthèse⁽⁸⁾ qui confirme les conclusions de 1995 et note l'efficacité des abris-serres sur la croissance en hauteur avec des réserves quant à l'effet de ces protections sur les plants qui n'en sortent pas dès la première année (descentes de cime).

1997 : un tapis de graminées s'est réinstallé.

1998 : en octobre, entretien mécanique de la parcelle.

1999 : en février, mai et août, entretien mécanique de la parcelle. En septembre, traitement chimique sur 20 cm autour des plants.

2001 : en octobre, taille de formation, enlèvement des abris-serres, entretien de la parcelle.

Janvier 2002 : mesure de la totalité de la placette.

2005 : rédaction d'une 3^{ème} synthèse⁽⁹⁾ qui met en évidence la réussite globale de la plantation sur les 8 premières années ainsi que la supériorité de la provenance « Argelès » pour ce qui est de la croissance en hauteur et du diamètre au collet.

Mars 2006 : Elagage des arbres par l'IML.

Novembre 2007 : Mesure de l'essai.

Décembre 2011 : Mesure de l'essai. Pour la première fois depuis la plantation, le diamètre à 1,30 mètre de hauteur est mesuré sur tous les arbres.

⁷ Techniques de boisements en chêne-liège. Essais comparatifs. Bilan intermédiaire 1995. Y. Pottier. Institut méditerranéen du liège. 1995

⁸ *Techniques de boisements en chêne-liège. Essais comparatifs. Bilan intermédiaire 1996.* P. Favrel, P. Priol. Institut méditerranéen du liège. 1996

⁹ *Les premières années du chêne-liège. Synthèse des résultats des 6 à 8 premières années de vie de 7 placettes de chêne-liège dans les Pyrénées-Orientales.* Institut méditerranéen du liège, Centre régional de la propriété forestière du Languedoc-Roussillon. 2005

Mesures de novembre 2007 et décembre 2011

Résultats globaux sur la parcelle

La plantation présente globalement un bel aspect avec, a priori, une bonne vigueur et une bonne croissance des arbres. L'état sanitaire paraît bon en général mais quelques dépérissements à ce jour inexplicables ont été observés depuis quelques années notamment dans les placeaux 1, 2 et 3. La forme est globalement correcte grâce aux tailles de formation. Un tapis de graminées régulièrement gyrobroyé est présent sous les arbres.

L'observation des courbes de croissance montre que :

- la croissance en hauteur qui avait diminué entre 1999 (ou 2000) et 2002, a retrouvé des valeurs équivalentes à celles d'avant 1999 à partir de 2002 jusqu'en 2011 (sauf pour la modalité « Semis avec abri-serre » qui baisse brutalement entre 2007 et 2011),
- la croissance du diamètre au collet a diminué (jusqu'à devenir presque nulle pour certaines modalités) à partir de 2002 jusqu'en 2007 pour repartir franchement à la hausse entre 2007 et 2011. Est-ce la conséquence des années de sécheresse qui ont frappé le département de 2003 à 2007 ?

Résultats modalité par modalité

1. Semis de provenance « Corse » puis « Peyrestortes »

Remarque préliminaire : une incertitude existe sur la présence effective de l'une ou l'autre de ces provenances dans cette modalité. D'après la « fiche navette » (fiche de suivi de l'essai intervention par intervention), il semble bien que, dès décembre 1994, des glands de provenance « Peyrestortes » récoltés sur les chênes-lièges de l'aéroport de Perpignan aient été semés pour remédier à l'absence de levée des glands de provenance « Corse ». Dans la synthèse de 1995, il est également noté que « les semis ont été entièrement repris à l'automne 1994 ». Mais curieusement, cette modification de modalité n'est pas reprise dans les synthèses établies ensuite, notamment celle de 1996 qui fait toujours état de la provenance « Corse ». Seuls les arbres issus des semis d'origine ont été pris en compte dans les calculs.

- Vigueur : bonne en général. Un bémol toutefois : c'est dans ces placeaux que des dépérissements inexplicables sont observés depuis quelques années.
- Forme : correcte. Les arbres les plus grands sont élagués sur 1,20 mètre. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D fin 2011 de 25).
- Croissance en hauteur : après une petite diminution observée entre 2000 et 2002, l'accroissement en hauteur est reparti à la hausse entre 2002 et 2007 (accroissement courant de 25,9 cm/an) et surtout entre 2007 et 2012 (accroissement courant de 51,5 cm/an) ! L'accroissement moyen fin 2011 dépasse 30 cm/an, ce qui fait de ce plateau celui où les arbres ont la meilleure croissance en hauteur.
- Croissance du diamètre au collet : après avoir connu, comme les autres modalités, un fort ralentissement entre 2002 et 2007 (accroissement courant de 2,3 mm/an), elle est repartie très fortement à la hausse entre 2007 et 2011 (accroissement courant de près de 4 cm/an !). L'accroissement moyen fin 2011 est de 12,4 mm/an ce qui en fait le plateau où les arbres ont la meilleure croissance en diamètre.
- Croissance du diamètre à 1,30 m : cette caractéristique a été mesurée sur écorce pour la première fois en décembre 2011. Le diamètre moyen à 1,30 mètre du sol est de 14,6 cm, soit un accroissement moyen (depuis la plantation) de 0,9 cm/an.

2. Semis de provenance « Corse » puis « Peyrestortes » avec abris-serres de 60 cm de hauteur

Même remarque préliminaire que pour la modalité 1 concernant l'incertitude sur la provenance.

- Vigueur : moins bonne que dans le plateau 1 : l'accroissement en hauteur a brutalement chuté depuis 2007 (accroissement courant de 8,8 cm/an contre près de 30 cm de 2002 à 2007),
- Forme : correcte malgré certains arbres au tronc flexueux. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D fin 2011 de 28,6).

- Croissance en hauteur : après une nette diminution observée entre 2000 et 2002, l'accroissement en hauteur est reparti à la hausse entre 2002 et 2007 (accroissement courant de 29,7 cm/an). Mais cette embellie a été de courte durée puisque cet accroissement a de nouveau lourdement chuté entre 2007 et 2012 (accroissement courant de 8,8 cm/an) ! L'accroissement moyen fin 2011 est de 20,8 cm/an, ce qui fait de ce plateau l'un de ceux où les arbres ont la moins bonne croissance en hauteur.
- Croissance du diamètre au collet : après avoir connu, comme les autres modalités, un fort ralentissement entre 2002 et 2007 (accroissement courant de 2,4 mm/an), elle est repartie très fortement à la hausse entre 2007 et 2011 (accroissement courant de plus de 2,3 cm/an !). L'accroissement moyen fin 2011 est de 8,2 mm/an ce qui en fait le plateau où les arbres ont la moins bonne croissance en diamètre.
- Croissance du diamètre à 1,30 m : cette caractéristique a été mesurée sur écorce pour la première fois en décembre 2011. Le diamètre moyen à 1,30 mètre du sol est de 11,8 cm, soit un accroissement moyen (depuis la plantation) de 0,7 cm/an.

3. Plants de provenance « Argelès »

- Vigueur : bonne (proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2011 : 4%),
- Forme : correcte malgré une certaine flexuosité des troncs entre 0 et 1 mètre. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D fin 2011 de 23,7).
- Proportion d'arbres vivants : elle a légèrement décru depuis 2002 pour arriver à 77% fin 2011 (deux arbres sont morts entre 2002 et 2007).
- Croissance en hauteur : après une nette diminution observée entre 2000 et 2002, l'accroissement en hauteur est reparti à la hausse entre 2002 et 2007 (accroissement courant de 36,4 cm/an). Mais cet accroissement s'est à nouveau infléchi entre 2007 et 2012 (accroissement courant de 26 cm/an). L'accroissement moyen fin 2011 est de 25,6 cm/an, ce qui situe ce plateau dans la moyenne haute de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : après avoir connu, comme les autres modalités, un fort ralentissement entre 2002 et 2007 (accroissement courant de 1,2 mm/an), elle est repartie très fortement à la hausse entre 2007 et 2011 (accroissement courant de plus de 3,6 cm/an !). L'accroissement moyen fin 2011 est de 11,4 mm/an ce qui en fait l'un des plateaux où les arbres ont la meilleure croissance en diamètre.
- Croissance du diamètre à 1,30 m : cette caractéristique a été mesurée sur écorce pour la première fois en décembre 2011. Le diamètre moyen à 1,30 mètre du sol est de 13,8 cm, soit un accroissement moyen (depuis la plantation) de 0,8 cm/an.

4. Plants de provenance « Argelès » avec paillage de 60 cm x 60 cm

Remarque préliminaire : les paillages mis en place en mars 1994 ont été arrachés en grande partie lors d'un gyrobroyage en novembre de la même année. Ils n'auront donc été effectivement présents que la première année de végétation. Dans le bilan de 1995, il est noté que leur efficacité sur la croissance en hauteur des plants a été réelle au cours de la première année.

- Vigueur : bonne (aucun arbre à accroissement en hauteur négatif fin 2011),
- Forme : correcte. Les plus grands arbres sont élagués sur 1,20 mètre environ. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D fin 2011 de 24,7).
- Proportion d'arbres vivants : elle est très bonne (87%).
- Croissance en hauteur : après une nette diminution observée entre 2000 et 2002, l'accroissement en hauteur est reparti à la hausse entre 2002 et 2007 (accroissement courant de 33,9 cm/an), cet accroissement s'infléchissant un peu entre 2007 et 2012 (accroissement courant de 32,3 cm/an). L'accroissement moyen fin 2011 est de 27,4 cm/an, ce qui situe ce plateau en deuxième position pour la croissance en hauteur.
- Croissance du diamètre au collet : après avoir connu un accroissement nul entre 2002 et 2007, la croissance en diamètre est repartie très fortement à la hausse entre 2007 et 2011 (accroissement courant de plus de 3,7 cm/an !). L'accroissement moyen fin 2011 est de 11,6 mm/an ce qui en fait l'un des plateaux où les arbres ont la meilleure croissance en diamètre.

- Croissance du diamètre à 1,30 m : cette caractéristique a été mesurée sur écorce pour la première fois en décembre 2011. Le diamètre moyen à 1,30 mètre du sol est de 13,4 cm, soit un accroissement moyen (depuis la plantation) de 0,8 cm/an.

5. Plants de provenance « Le Perthus »

- Vigueur : bonne en général (proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2011 : 4%),
- Forme : correcte. La plupart des arbres sont élagués sur 50 à 60 cm, les plus grands sur 1,20 mètre. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D fin 2011 de 26,3).
- Proportion d'arbres vivants : elle est très bonne (90%).
- Croissance en hauteur : après une nette diminution observée entre 2000 et 2002, l'accroissement en hauteur est reparti à la hausse entre 2002 et 2007 (accroissement courant de 30,2 cm/an), et entre 2007 et 2012 (accroissement courant de 29,7 cm/an). L'accroissement moyen fin 2011 est de 23,8 cm/an, ce qui situe ce plateau dans la moyenne de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : après avoir connu, comme les autres modalités, un fort ralentissement entre 2002 et 2007 (accroissement courant de 0,4 mm/an), elle est repartie très fortement à la hausse entre 2007 et 2011 (accroissement courant de 3,1 cm/an !). L'accroissement moyen fin 2011 est de 9,6 mm/an ce qui situe ce plateau dans la moyenne de la placette.
- Croissance du diamètre à 1,30 m : cette caractéristique a été mesurée sur écorce pour la première fois en décembre 2011. Le diamètre moyen à 1,30 mètre du sol est de 11,7 cm, soit un accroissement moyen (depuis la plantation) de 0,7 cm/an.

6. Plants de provenance « Le Perthus » avec abris-serres (Tubex) de 1,20 mètre

- Vigueur : - bonne en général (pas d'arbre à accroissement en hauteur négatif fin 2011),
- Forme : correcte bien que la plupart des arbres soient coudés à 1,20 mètre ce qui correspond à leur niveau de sortie de l'abri-serre. Tous les grands arbres sont élagués sur 1,20 mètre. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D fin 2011 de 23,8).
- Proportion d'arbres vivants : elle a diminué entre 2002 et 2007 avec la mort de deux arbres, ce qui ramène le taux d'arbres vivants à 73%.
- Croissance en hauteur : après une nette diminution observée entre 1999 et 2002, l'accroissement en hauteur est reparti à la hausse entre 2002 et 2007 (accroissement courant de 30,2 cm/an), s'infléchissant un peu entre 2007 et 2012 (accroissement courant de 23,9 cm/an). L'accroissement moyen fin 2011 est de 25,7 cm/an, ce qui situe ce plateau dans la moyenne haute de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : après avoir connu, comme les autres modalités, un fort ralentissement entre 2002 et 2007 (accroissement courant de 1,4 mm/an), elle est repartie très fortement à la hausse entre 2007 et 2011 (accroissement courant de plus de 3,6 cm/an !). L'accroissement moyen fin 2011 est de 11,6 mm/an ce qui en fait l'un des plateaux où les arbres ont la meilleure croissance en diamètre.
- Croissance du diamètre à 1,30 m : cette caractéristique a été mesurée sur écorce pour la première fois en décembre 2011. Le diamètre moyen à 1,30 mètre du sol est de 15,3 cm, soit un accroissement moyen (depuis la plantation) de 0,9 cm/an.

7. Plants de provenance « Llauro » avec abris-serres de 1,20 mètre

- Vigueur : bonne (pas d'arbre à accroissement en hauteur négatif fin 2011).
- Forme : correcte bien que la plupart des arbres soient coudés à 1,20 mètre ce qui correspond à leur niveau de sortie de l'abri-serre. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D fin 2011 de 27).
- Proportion d'arbres vivants : elle est très bonne (90%).
- Croissance en hauteur : après une nette diminution observée entre 1999 et 2002, l'accroissement en hauteur est reparti à la hausse entre 2002 et 2007 (accroissement courant de 26,1 cm/an), s'infléchissant un peu entre 2007 et 2012 (accroissement courant de 25 cm/an). L'accroissement moyen fin 2011 est de 23,1 cm/an, ce qui situe ce plateau dans la moyenne basse de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : après avoir connu, comme les autres modalités, un fort ralentissement entre 2002 et 2007 (accroissement courant de 1,8 mm/an), elle est repartie très

fortement à la hausse entre 2007 et 2011 (accroissement courant de plus de 3 cm/an !). L'accroissement moyen fin 2011 est de 9,2 mm/an ce qui en fait l'un des placeaux où les arbres ont la moins bonne croissance en diamètre.

- Croissance du diamètre à 1,30 m : cette caractéristique a été mesurée sur écorce pour la première fois en décembre 2011. Le diamètre moyen à 1,30 mètre du sol est de 12,1 cm, soit un accroissement moyen (depuis la plantation) de 0,7 cm/an.

8. Plants de provenance « Llauro »

- Vigueur : bonne. Pas d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2011.
- Forme : correcte. Les plus grands arbres sont élagués jusqu'à 1,20 mètre. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D fin 2011 de 26,7).
- Proportion d'arbres vivants : elle est moyenne (77%) mais ce taux est stable depuis 1996.
- Croissance en hauteur : après une nette diminution observée entre 1999 et 2002, l'accroissement en hauteur est reparti à la hausse entre 2002 et 2007 (accroissement courant de 28,7 cm/an), s'infléchissant un peu entre 2007 et 2012 (accroissement courant de 22,9 cm/an). L'accroissement moyen fin 2011 est de 20,7 cm/an, ce qui fait de ce placeau le deuxième moins bon pour la croissance en hauteur.
- Croissance du diamètre au collet : après avoir connu, comme les autres modalités, un fort ralentissement entre 2002 et 2007 (accroissement courant de 0,4 mm/an), elle est repartie très fortement à la hausse entre 2007 et 2011 (accroissement courant de plus de 2,7 cm/an !). L'accroissement moyen fin 2011 est de 8,4 mm/an ce qui en fait l'un des placeaux où les arbres ont la moins bonne croissance en diamètre.
- Croissance du diamètre à 1,30 m : cette caractéristique a été mesurée sur écorce pour la première fois en décembre 2011. Le diamètre moyen à 1,30 mètre du sol est de 10,9 cm, soit un accroissement moyen (depuis la plantation) de 0,6 cm/an.

Comparaison entre les différentes techniques d'installation

1. Plantation ou semis ?

Rappel : les modalités « semis » ont connu beaucoup de difficultés sur cette parcelle : levée difficile (reprise des semis trois fois) et concurrence importante des graminées.

- Croissance en hauteur : toutes modalités confondues, la croissance en hauteur des arbres issus de semis est égale à celle des arbres issus de plants (accroissements moyens respectifs fin 2011 de 24,3 et 24,4 cm/an). Toutefois, si l'on compare les modalités témoin (1 « Semis témoin » et 4, 5, 8), la croissance en hauteur des semis est plus importante que celle des plants (accroissement moyen fin 2011 de 30,3 cm/an contre 24,2 cm/an). Mais si l'on compare les modalités « avec abris-serres » (2 « Semis avec abris-serres de 60 cm » et 6, 7), c'est l'inverse : les plants ont une meilleure croissance que les semis (accroissement moyen fin 2011 de 24,3 cm/an contre 20,8 cm/an). Cependant, ce dernier résultat est dû seulement à la très mauvaise croissance des « semis avec abris-serres » pendant les 4 dernières années et doit donc être pris avec précaution en attendant de voir l'évolution de la modalité 2.
- Croissance du diamètre au collet : il en est de même pour la croissance du diamètre au collet. Toutes modalités confondues, la croissance du diamètre au collet des arbres issus de semis est inférieure à celle des arbres issus de plants (accroissements moyens respectifs fin 2011 de 9,7 mm/an et de 10,3 mm/an). Mais si l'on compare les modalités témoin (1 et 4, 5, 8), les arbres issus de semis ont une meilleure croissance que les arbres issus de plants (accroissements moyens respectifs fin 2011 de 12,4 mm/an et de 10 mm/an). Enfin, si l'on compare les modalités « avec abris-serres », la croissance des arbres issus de semis est inférieure à celle des arbres issus de plants (accroissements moyens respectifs fin 2011 de 8,2 mm/an et de 10,3 mm/an) avec les mêmes précautions que pour la croissance en hauteur.
- Croissance du diamètre à 1,30 m : toutes modalités confondues, la croissance du diamètre à 1,30 mètre des arbres issus de semis est pratiquement égale à celle des arbres issus de plants (accroissements moyens respectifs fin 2011 de 7,6 mm/an et de 7,3 mm/an). Mais si l'on compare les modalités témoin

(1 et 4, 5, 8), les arbres issus de semis ont une meilleure croissance que les arbres issus de plants (accroissements moyens respectifs fin 2011 de 8,6 mm/an et de 7 mm/an). Enfin, si l'on compare les modalités « avec abris-serres », la croissance des arbres issus de semis est inférieure à celle des arbres issus de plants (accroissements moyens respectifs fin 2011 de 6,8 mm/an et de 7,6 mm/an) avec les mêmes précautions que pour la croissance en hauteur.

Conclusion : sur cette parcelle, la croissance en hauteur et en diamètre des arbres issus de semis est supérieure à celle des plants pour les modalités témoin. Si l'on compare les modalités « avec abris-serres », les résultats s'inversent. Toutefois, la levée des semis est difficile et, quand elle est obtenue, les jeunes pousses ont du mal à faire face à la concurrence herbacée. Ces difficultés impliquent un coût plus élevé pour le suivi et l'entretien dû au temps passé à reprendre le semis et à lutter contre les graminées.

2. Utilisation des abris-serres sur les plants

Des abris-serres de type « Tubex » de 1,20 mètre de hauteur ont été posés dès la plantation sur des plants de provenance « Le Perthus » et « Llauro ». Dans le bilan de 2005, l'influence des abris-serres est jugée négative sur la vigueur des plants qui ne sortent pas du tube la première année, sur la forme et sur l'équilibre des arbres. En revanche, après 9 années de végétation, elle est positive pour ce qui est de la croissance en hauteur et neutre pour la croissance en diamètre.

Huit ans après, l'influence sur la forme (tronc coudé à la sortie de l'abri-serre) subsiste. En revanche, il n'y a plus de différence entre les modalités avec et sans abris-serres en ce qui concerne l'équilibre des arbres. Pour le reste :

- **Croissance en hauteur** : elle est plus importante pour les plants « avec abris-serres » que pour les témoins : accroissements moyens respectifs fin 2011 de 24,3 cm/an et de 21,9 cm/an).
Par provenance, l'accroissement moyen en hauteur fin 2011 est de :
 - provenance « Le Perthus » : 25,7 cm/an pour les plants dotés d'abris-serres contre 23,8 cm/an pour ceux qui n'en sont pas dotés,
 - provenance « Llauro » : 23,1 cm/an pour les plants dotés d'abris-serres contre 20,7 cm/an pour ceux qui n'en sont pas dotés.
- **Croissance du diamètre au collet** : elle est également plus importante pour les plants « avec abris-serres » que pour les témoins : accroissements moyens respectifs fin 2011 de 10,3 mm/an et de 8,8 mm/an).
Par provenance, l'accroissement moyen du diamètre au collet fin 2011 est de :
 - provenance « Le Perthus » : 11,6 mm/an pour les plants dotés d'abris-serres contre 9,6 mm/an pour ceux qui n'en sont pas dotés,
 - provenance « Llauro » : 9,2 mm/an pour les plants dotés d'abris-serres contre 8,4 mm/an pour ceux qui n'en sont pas dotés.
- **Croissance du diamètre à 1,30 mètre** : elle confirme les résultats précédents : accroissement moyen du diamètre à 1,30 mètre fin 2011 :
 - 7,6 mm/an pour les plants dotés d'abris-serres,
 - 7,1 mm/an pour les témoins.

Conclusion : sur cette parcelle la pose d'abris-serres sur les plants a eu les effets suivants :

- sur la vigueur : les plants qui ne sortent pas des tubes la 1^{ère} année ont tendance à sécher en cime et à rejeter du pied,
- sur la forme : de nombreux arbres sont coudés à 1,20 mètre, hauteur de l'abri-serre. Ceci s'explique par la souplesse de la tige qui sort du tube : elle subit le moindre vent qui la déforme et un coude se forme,
- sur la croissance en hauteur et en diamètre : la croissance en hauteur et en diamètre des arbres dotés d'abris-serres est plus importante que celle des arbres témoins.

3. Utilisation des abris-serres sur les semis

Des abris-serres de type « Tubex » de 0,60 mètre de hauteur ont été posés en mars 1994 aussitôt après le semis des glands de provenance « Corse ». Ces abris-serres ont été conservés sur les semis qui se sont succédés. L'idée était de faire profiter les jeunes pousses de l'effet de serre dès leur sortie de terre. Ces arbres peuvent être comparés à ceux de même provenance non dotés d'abri-serre.

Le bilan de 2005 faisait état d'un effet positif des abris-serres sur la croissance en hauteur pendant les 3 premières années. Mais après 3 ans, ce sont les arbres sans abris-serres qui avaient la meilleure croissance aussi bien pour la croissance en hauteur que pour la croissance en diamètre.

Ces résultats se confirment :

- Croissance en hauteur : les courbes de croissance des plants des deux modalités sont restées très proches jusqu'en 2007. A partir de cette date, les plants dotés d'abri-serres ont « décroché » (accroissement courant entre 2007 et 2011 de 8,8 cm/an !). Ce qui fait que, fin 2011, l'accroissement moyen en hauteur est supérieur pour les arbres sans abri-serre : 30,3 cm/an contre 20,8 cm/an. Mais il va de soi que, dans la modalité 2, les plants sont sortis depuis longtemps des abris-serres ; cette « contre performance » des 4 dernières années ne peut donc pas être attribuée aux abris-serres, sauf à envisager un effet retard.

Croissance du diamètre au collet : elle suit le même schéma que celle des hauteurs : les deux courbes sont proches jusqu'en 2007 puis la croissance des plants dotés d'abris-serres « décroche » (accroissement courant entre 2007 et 2011 de 23,4 mm/an pour les plants avec abris-serres, et de 39,4 mm/an pour les plants sans abris-serres). Ce qui fait que, fin 2011, l'accroissement moyen du diamètre au collet est supérieur pour les arbres sans abri-serre : 12,4 mm/an contre 8,2 mm/an.

- Croissance du diamètre à 1,30 mètre : elle confirme les résultats précédents : accroissement moyen du diamètre à 1,30 mètre fin 2011 :
 - 6,8 mm/an pour les plants dotés d'abris-serres,
 - 8,6 mm/an pour les témoins.

Conclusion : sur cette parcelle l'utilisation d'abris-serres sur les semis a eu les effets suivants :

- sur la croissance en hauteur : la croissance en hauteur des semis avec abris-serres est supérieure à celle des semis qui n'en sont pas dotés mais rien ne prouve que cette infériorité est due aux abris-serres,
- sur la croissance en diamètre : la croissance en diamètre des semis sans abris-serres est supérieure à celle des semis qui en sont dotés.

4. Utilisation des paillages

Les paillages mis en place en mars 1994 ont été arrachés en grande partie lors d'un gyrobroyage en novembre de la même année. Ils n'auront donc été effectivement présents que pendant la première année de végétation. Il peut être intéressant de comparer les plants avec paillage et les plants sans paillage de la même provenance (Argelès) pour observer notamment si le gain apparemment acquis au cours de la 1^{ère} année a été conservé par la suite.

Le bilan de 2005 conclut à une meilleure croissance des plants avec paillages pendant les 6 premières années, ce résultat s'inversant ensuite.

- Croissance en hauteur : entre 2002 et 2007, la croissance en hauteur des plants avec paillages est inférieure à celle des témoins (accroissement courant de 33,9 cm/an contre 36,4 cm/an). Mais au cours des 4 années suivantes, ce résultat s'inverse (accroissement courant de 32,3 cm/an contre 26 cm/an). Globalement, on constate que les courbes sont très proches. Grâce à cet avantage des 4 dernières années, l'accroissement moyen des plants avec paillage fin 2011 est supérieur à celui des plants témoins (27,4 cm/an contre 25,6 cm/an).

Croissance du diamètre au collet : les deux courbes sont très proches pour les deux modalités ; la croissance du diamètre au collet a été légèrement inférieure pour les plants avec paillages entre 2002 et 2007 mais ce résultat s'inverse pour les 4 années suivantes. Ceci aboutit à un accroissement moyen fin 2011 pratiquement égal (11,4 mm/an et 11,6 mm/an).

- Diamètre à 1,30 mètre : l'accroissement moyen fin 2011 des arbres avec paillage est légèrement supérieur à celui des arbres témoins (8,1 mm/an contre 7,8 mm/an).

Conclusion : sur cette parcelle, il semble que la présence de paillage au pied des plants la première année a eu pour effet une meilleure croissance en hauteur et en diamètre pendant les 6 premières années. Par la suite, cette différence s'estompe et la croissance en hauteur et en diamètre des plants des deux modalités est très proche.

Comparaison entre les provenances

Les plants de 3 provenances (Argelès, Llauro, Le Perthus) ont été installés selon la même technique (sans abri ni paillage) et entretenus de la même façon. On peut donc les comparer : modalités 3, 5 et 8. Les différences éventuelles existant entre les provenances « Llauro » et « Le Perthus » peuvent être confirmées par les modalités 6 et 7 (plants avec abri-serre).

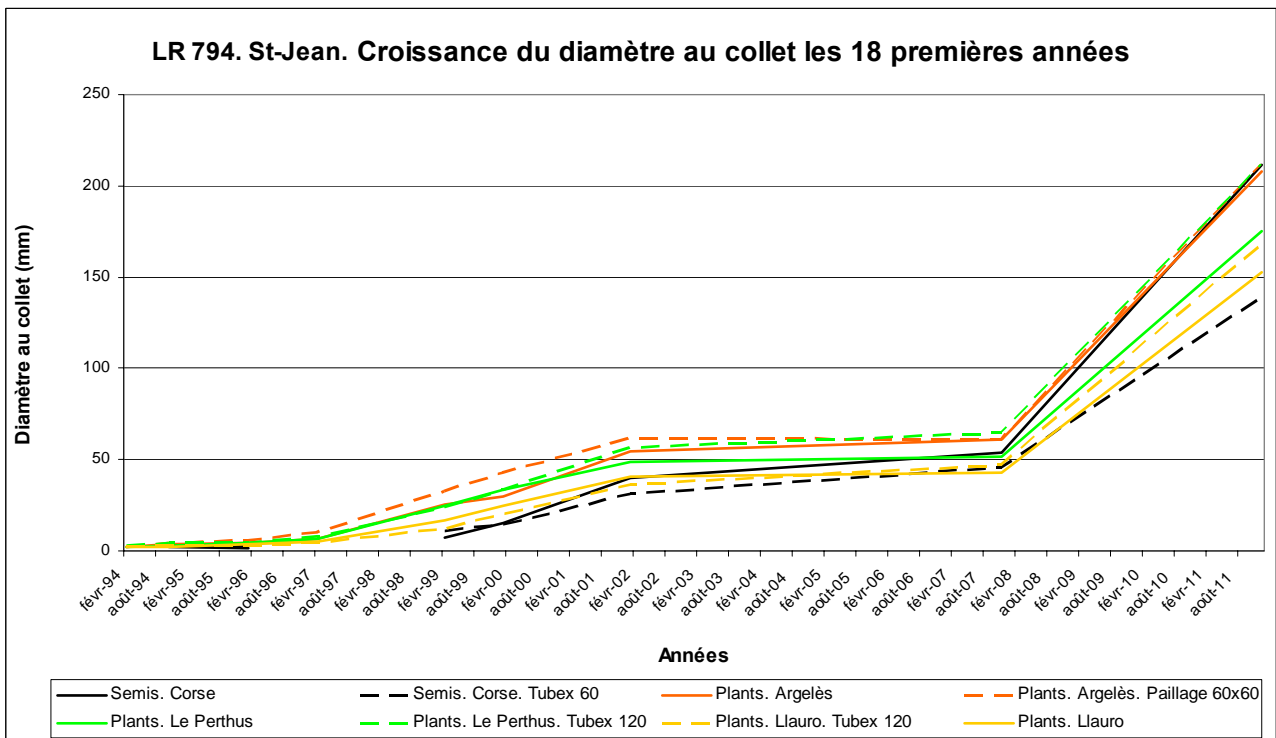
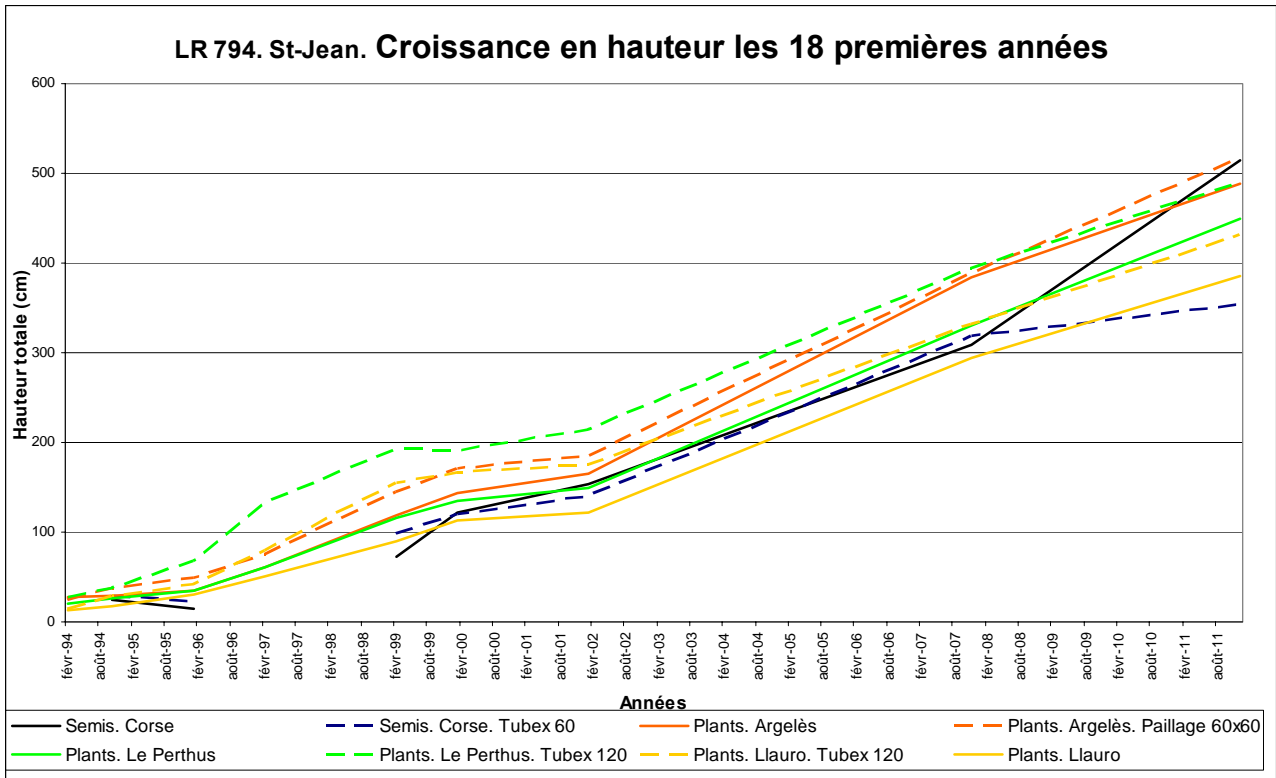
Le bilan de 2005 mettait notamment en évidence la supériorité des provenances « Argelès » et « Le Perthus » sur la provenance « Llauro ».

- Croissance en hauteur : fin 2011, l'accroissement moyen des différentes provenances est le suivant : « Argelès » : 25,6 cm/an, « Le Perthus » : 23,8 cm/an, « Llauro » : 20,7 cm/an.
- Croissance du diamètre au collet : fin 2011, l'accroissement moyen des différentes provenances est le suivant : « Argelès » : 11,4 mm/an, « Le Perthus » : 9,8 mm/an, « Llauro » : 8,4 mm/an.
- Croissance du diamètre à 1,30 mètre : fin 2011, l'accroissement moyen des différentes provenances est le suivant : « Argelès » : 7,8 mm/an, « Le Perthus » : 6,6 mm/an, « Llauro » : 6,1 mm/an.

Conclusion : sur cette parcelle, à la fin de l'année 2011, la provenance « Argelès » est supérieure aux deux autres pour la croissance en hauteur et en diamètre. La provenance « Llauro » est celle qui donne les moins bons résultats.

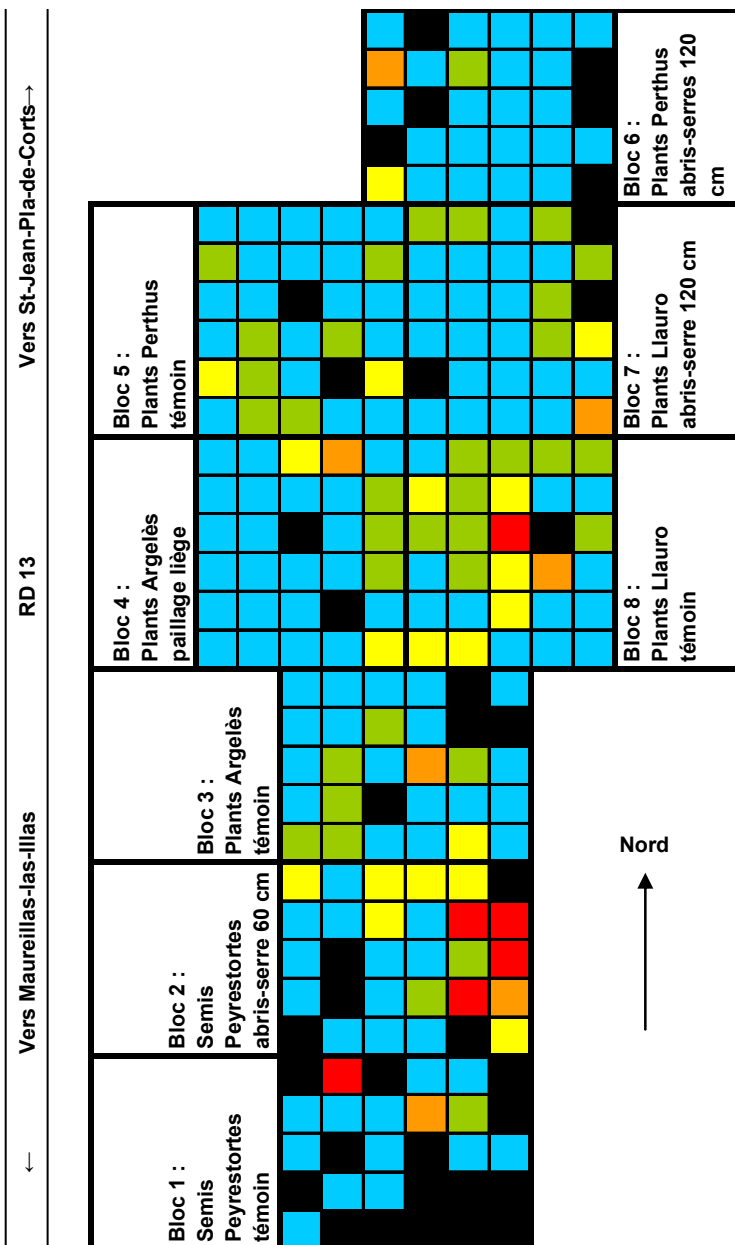
Ces résultats obtenus sur 17 années de végétation devront être confirmés par des observations et des mesures à venir. Le prochain passage pourrait intervenir au cours de l'hiver 2016-2017).

Octobre 2012



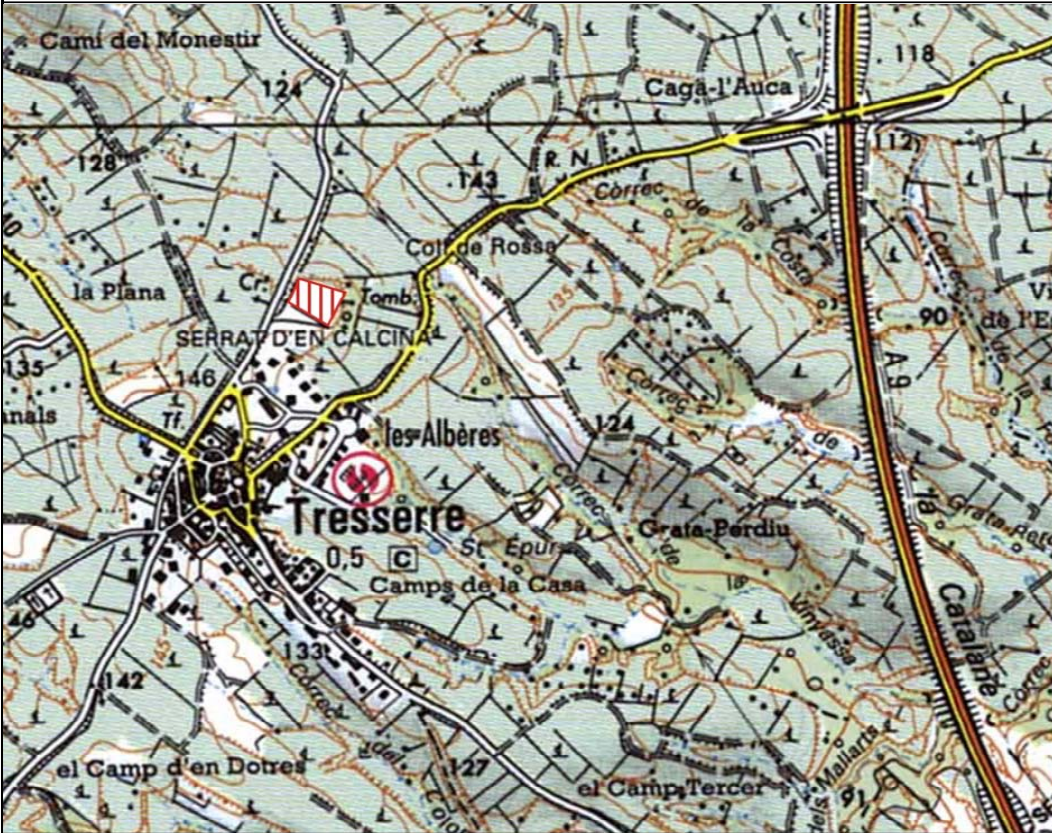
Placette Chêne-liège LR 794 (St-Jean-Pla-de-Corts) : Répartition des blocs et hauteur des arbres :

Hauteurs (déc-11)	
	Arbre mort
	H < 1 m
	1 m < H < 2 m
	2 m < H < 3 m
	3 m < H < 4 m
	H > 4 m



Placette LR 752
Essence : Chêne-liège

Commune : Tresserre
Propriétaire : Commune de Tresserre

FICHE SIGNALÉTIQUE N° LR752		N° Convention : 006
IDENTIFICATION Objet : Comparaison de provenances sur 0,6 ha : - Argelès/Mer - Le Perthus - Llauro Densité de plantation : 400 tiges/ha (5×5 m) Protocole : 2 blocs de 3 placeaux de 30 emplacements Suivi du taux de reprise, des croissances individuelles en hauteur et diamètre		Date de plantation : févr/92 Propriétaire : Commune de Tresserre Coordonnées : Mairie de Tresserre Place de la Mairie 66300 Tresserre Tél. : 04.68.38.80.34
SITUATION Département : 66 Commune : Tresserre Carte IGN 1/25 000 : Top 25 n° 2549 OT Coordonnées : 2° 49' 54" E / 42° 34' 00" N Région naturelle : Plaine du Roussillon		
MILIEU Altitude : 140 m Exposition : Terrain plat Pluviométrie : 550-600 mm/an Intempéries : Sol : 57% sable ; 25% limon ; 18% argile ; pH=5,5		Topographie : Croupe Pente : < 3% Températures : Moyenne annuelle = 15°C Géologie : Détritiques du Pliocène Végétation : Précédemment cultivé en vigne
ACCÈS : Depuis la RD900 : au rond point prendre direction Tresserre À l'entrée du village, tourner à droite direction Passa, puis à droite direction Villemolaque. Essai sur la droite à la sortie du village.		



Vue générale de la placette en octobre 2011

Objectif de la plantation : valorisation économique et paysagère d'une parcelle communale précédemment cultivée en vigne.

Objectif de la placette : comparer trois provenances (Argelès, Le Perthus, Llauro) notamment au niveau de la croissance, la vigueur et la forme.

Quelques rappels

1. Situation de la parcelle

La placette est installée sur une croupe à la sortie de Tresserre, en bordure de la route de Tresserre à Villemolaque.

Elle se trouve donc en Plaine du Roussillon, au piémont des Aspres, à 140 mètres d'altitude, dans l'étage mésoméditerranéen inférieur (étage du Pin pignon, du Chêne-liège et du Micocoulier). Elle est soumise à un climat typiquement méditerranéen : précipitations très irrégulières (550 à 600 mm/an avec un déficit important en été), température chaude en été et douce en hiver (moyenne annuelle de 15°C environ, moyenne du mois le plus froid descendant rarement en dessous de 8°C). La position topographique fait que la parcelle est très exposée au vent.

Le sol est acide (pH égal à 5,5), de texture sablo-limono-argileuse (57% de sable, 25% de limons et 18% d'argile). Ses réserves en eau sont relativement faibles, la topographie accentuant encore le départ de l'eau, mais le Chêne-liège est, a priori, adapté à ce type de station.

2. Rapide historique

1992 : à la fin de l'année, la vigne est arrachée.

1993 : en décembre, les restes de souche sont brûlés et le terrain est travaillé : passage du ripper et disquage croisé.

1994 :

- en février, plantation des trois provenances (Llauro, Argelès, Le Perthus) à la densité de 400 plants/ha (5 mètres x 5 mètres) à raison de 2 placeaux de 30 plants chacun par provenance. Pose des filets de protection contre le lapin,
- en octobre, au cours des mesures, est noté qu'un entretien par binage a été effectué pour supprimer la concurrence racinaire des graminées.

1995 : Rédaction d'une première synthèse⁽¹⁰⁾ dont les principales conclusions sont :

- une faible mortalité quelle que soit la provenance (de 5% pour Llauro à 16% pour Argelès),
- la différence de croissance entre les placeaux de même provenance est supérieure à la différence de croissance entre provenance : toute comparaison entre provenance est donc impossible. Une légère différence de station est notée entre les parties nord et sud de la placette.

1996 :

- en janvier, mesure de l'essai et remplacement des plants morts,
- en mars, traitement localisé autour des arbres à l'aide d'un produit antigerminatif (Gardenurs) à la dose de 15 grammes par plant,
- rédaction d'une 2^{ème} synthèse⁽¹¹⁾ qui confirme l'impossibilité de tirer des conclusions quant à la comparaison entre provenances et note un démarrage de la croissance en hauteur pour l'ensemble des modalités.

1997 : l'essai est mesuré et le besoin de taille de formation est noté, les déformations étant essentiellement dues aux filets de protection. Les observations font état d'une bonne croissance générale.

1999 : en février, mesure et taille de formation. En juillet, débroussaillage de la parcelle.

2001 : en novembre, taille de formation.

Janvier 2002 : mesures de la totalité de la placette.

2005 : rédaction d'une 3^{ème} synthèse⁽¹²⁾ qui met en évidence la réussite globale de la plantation sur les 8 premières années ainsi que la supériorité de la provenance « Argelès » pour ce qui est de la croissance en hauteur et du diamètre au collet.

Avril 2008 : Mesure de l'essai.

Début 2012 : Mesure de l'essai. Pour la première fois depuis la plantation, le diamètre à 1,30 mètre de hauteur est mesuré sur tous les arbres.

Juillet 2012 : 16 arbres dont la circonférence mesurée à 1,30 m était supérieure ou égale à 70 cm ont été démasclés par l'IML pour une masse totale de liège mâle de 72,25 kg. Le coefficient de démasclage appliqué fut de 1,5 fois la circonférence de l'arbre à 1,30 m.

Mesures et observations d'avril 2008 et début 2012

Résultats globaux sur la parcelle

Toutes les observations notées dans le rapport de 2004 sont toujours valables aujourd'hui :

- parcelle très bien entretenue,
- plantation présentant globalement un bel aspect avec une bonne vigueur, une bonne croissance et un bon état sanitaire des arbres,

¹⁰ *Techniques de boisements en chêne-liège. Essais comparatifs. Bilan intermédiaire 1995.* Y. Pottier. Institut méditerranéen du liège. 1995

¹¹ *Techniques de boisements en chêne-liège. Essais comparatifs. Bilan intermédiaire 1996.* P. Favrel, P. Priol. Institut méditerranéen du liège. 1996

¹² *Les premières années du chêne-liège. Synthèse des résultats des 6 à 8 premières années de vie de 7 placettes de chêne-liège dans les Pyrénées-Orientales.* Institut méditerranéen du liège, Centre régional de la propriété forestière du Languedoc-Roussillon. 2005

- troncs sans gros défaut, élagués entre 1,30 mètre et 1,60 mètre mais flexueux, voire tordus ou courbés dans certains placeaux. Ce manque de rectitude devrait s'améliorer avec l'âge et la croissance en diamètre des arbres,
- plusieurs arbres présentent à des blessures au niveau du collet vraisemblablement causées par le gyrobroyeur lors des débroussailllements d'entretien.

L'observation des courbes de croissance entre 2004 et janvier 2012 montre que :

- la croissance en hauteur et celle du diamètre au collet s'infléchissent à partir de 2008 pour l'ensemble des modalités : l'accroissement courant annuel en hauteur est divisé par deux (de 40 cm/an à 20 cm/an) ; il diminue de 40% pour le diamètre au collet,
- les plants des placeaux 1, 2 et 3 avaient, jusqu'en 2002, une meilleure croissance que les autres. Ceci semblait confirmer une observation de 1995 selon laquelle il existait une différence stationnelle entre le sud de la placette (placeaux 4, 5 et 6) et le nord (placeaux 1, 2 et 3). Or, à partir de 2008, ceci n'est plus vrai, notamment pour la modalité Llauro : le bloc 5 passe devant le bloc 3 pour la croissance en hauteur et en diamètre.

Résultats modalité par modalité

1. Plants de provenance « Le Perthus »

- Vigueur :
 - bonne : la proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif n'est que de 3%,
 - différente entre les placeaux 1 et 4 : arbres plus grands et plus gros sur le plateau 1 même si, statistiquement, cette différence n'est pas significative.
- Forme : correcte malgré une certaine flexuosité des troncs. Les arbres sont élagués sur 1,30 mètre. Le rapport H/D est de 21 en moyenne début 2012, témoin d'un bon équilibre en général et d'une forme trapue des arbres.
- Proportion d'arbres vivants : elle est excellente (100% fin 2001), sans aucune différence entre les deux placeaux.
- Croissance en hauteur : entre 2001 et début 2008, la croissance a nettement augmenté pour arriver à un accroissement moyen de 29,7 cm/an et un accroissement courant annuel de 40,7 cm début 2008. De début 2008 à début 2012, elle a retrouvé le même rythme qu'auparavant avec un accroissement courant annuel de 21,4 cm.
La différence de hauteur moyenne entre les deux placeaux début 2012 n'est pas significative. Au cours des 4 dernières années, la croissance du plateau 1 (20,4 cm/an) est inférieure à celle du plateau 4 (22,4 cm/an). La croissance en hauteur de cette provenance est quasiment identique à celle de la provenance Llauro.
- Croissance du diamètre au collet : elle a réellement démarré à partir de l'année 1996. Entre janvier 2002 et début 2008, elle a doublé pour passer à 2,1 cm d'accroissement courant annuel. A partir de début 2008 jusqu'au début de 2012, elle est repassée à des chiffres de même ordre qu'avant 2001 (1,3 cm d'accroissement courant annuel).
La différence entre les moyennes des 2 placeaux n'est pas significative. Comme pour la croissance en hauteur, la croissance du diamètre au collet des arbres du plateau 4 au cours des 4 dernières années (13,2 mm d'accroissement courant annuel) est supérieure à celle des arbres du plateau 1 (12,1 mm d'accroissement courant annuel).
- Croissance du diamètre à 1,30 m : cette caractéristique a été mesurée sur écorce pour la première fois en janvier 2012. Le diamètre moyen à 1,30 mètre du sol est de 17,4 cm, soit un accroissement moyen (depuis la plantation) de 1 cm/an.

2. Plants de provenance « Argelès »

- Vigueur :
 - bonne : la proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif est de 2%,

- la différence qui existait entre les placeaux 2 et 6 au début de l'année 2008 s'est pratiquement résorbée : sur le placeau 2, la hauteur est de 5,59 mètres alors qu'elle est de 5,54 mètres sur le placeau 6. L'accroissement courant pendant les 4 dernières années est donc largement à l'avantage du placeau 6 (26,9 cm/an contre 13,4 cm/an dans le placeau 2).
- Forme : correcte malgré une flexuosité marquée des troncs pouvant aller jusqu'à un aspect tordu, notamment dans le placeau 6. Les arbres sont élagués sur 1,50 mètre. Le rapport H/D est de 20 en 2012, témoin d'un bon équilibre en général et d'une forme trapue des arbres.
- Proportion d'arbres vivants : elle est excellente (100% début 2012), sans aucune différence entre les deux placeaux.
- Croissance en hauteur : entre 2001 et avril 2008, la croissance a augmenté puisque l'accroissement courant est de plus de 43 cm/an. La différence de croissance entre les deux placeaux subsiste mais commence à s'atténuer.
Du début de l'année 2008 au début de l'année 2012, la croissance est retombée à 20 cm/an. La différence de croissance entre les 2 placeaux s'est inversée : l'accroissement courant des arbres du placeau 6 pendant les 4 dernières années (26,9 cm/an) est double de celle des arbres du placeau 2 (13,4 cm/an). La hauteur totale moyenne début 2012 est pratiquement identique dans les 2 placeaux. Des trois provenances, « Argelès » est celle qui a la meilleure croissance en hauteur. Si la différence avec la provenance « Le Perthus » n'est pas significative, celle avec la provenance « Llauro » est statistiquement significative.
- Croissance du diamètre au collet : elle a réellement démarré à partir de l'année 1996 et est restée forte pendant les 6 dernières années. Entre 2001 et le début de l'année 2008 ; la croissance du diamètre au collet a augmenté puisqu'elle est de 2,4 cm/an avec une faible différence entre les placeaux.
Pendant les 4 dernières années, la croissance du diamètre au collet est revenue à la valeur d'avant 2001 (1,3 cm/an). Des trois provenances, « Argelès » est celle qui a la meilleure croissance en diamètre au collet (accroissement moyen de 9,8 mm/an fin 2001) et la différence avec les deux autres provenances est statistiquement significative.
- Croissance du diamètre à 1,30 mètre : cette caractéristique a été mesurée sur écorce pour la première fois en janvier 2012. Le diamètre moyen à 1,30 mètre du sol est de 18,7 cm, soit un accroissement moyen (depuis la plantation) de 1 cm/an.

3. Plants de provenance « Llauro »

- Vigueur :
 - bonne : la proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif est nulle,
 - différente entre les placeaux 3 et 5 : les arbres sont maintenant plus grands sur le placeau 5, même si cette différence n'est pas statistiquement significative.
- Forme : correcte malgré une flexuosité marquée des troncs, pouvant aller jusqu'à une courbure pour certains arbres. Les arbres sont élagués sur 1,60 mètre. Le rapport H/D est de 21 en moyenne fin 2001, témoin d'un bon équilibre en général et d'une forme trapue des arbres.
- Proportion d'arbres vivants : elle est excellente (100% début 2012).
- Croissance en hauteur : entre 2001 et début 2008, comme pour les autres provenances, la croissance en hauteur a augmenté puisque l'accroissement courant est monté à près de 40 cm/an. La différence entre les 2 placeaux était faible, aussi bien pour l'accroissement moyen que pour l'accroissement courant entre 2001 et 2008.
Dans les 4 dernières années, entre 2008 et 2012, l'accroissement courant est revenu à 20 cm/an. La différence entre les deux placeaux est importante puisque l'accroissement courant dans le placeau 3 est de 16,5 cm/an alors qu'il est de 23,5 cm/an dans le placeau 5. La croissance en hauteur de cette provenance « Llauro » est quasiment identique à la provenance « Le Perthus ».
- Croissance du diamètre au collet : elle a réellement démarré à partir de l'année 1996 et est restée forte pendant les 6 dernières années. Entre 2001 et le début de l'année 2008, la croissance du diamètre au collet a augmenté (accroissement courant de 2,1 cm/an) avec une différence faible entre les placeaux.
Dans les 4 dernières années, la croissance du diamètre au collet est revenue à des valeurs similaires avec celles d'avant 2001 (accroissement courant de 1,3 cm/an). Comme pour la croissance en hauteur,

la croissance du diamètre au collet de cette provenance « Llauro » est quasiment identique à celle de la provenance « Le Perthus ».

- Croissance du diamètre à 1,30 mètre : cette caractéristique a été mesurée sur écorce pour la première fois en janvier 2012. Le diamètre moyen à 1,30 mètre du sol est de 17 cm, soit un accroissement moyen (depuis la plantation) de 0,9 cm/an.

Comparaison entre les provenances

Les plants des 3 provenances (Argelès, Llauro, Le Perthus) ont été installés selon la même technique et entretenus de la même façon. On peut donc a priori les comparer.

- Vigueur :
 - A l'œil, la vigueur des plants paraît bonne, sans problème sanitaire.
 - Proportion d'arbres vivants : elle est excellente pour toutes les provenances dans tous les placeaux. Le taux d'arbres vivants début 2012 est très bon.
 - Proportion d'arbres à accroissement annuel négatif : elle est très faible ou nulle dans les trois provenances.
- Forme :
 - Elle est correcte malgré une flexuosité des troncs observée pour toutes les provenances. Dans le plateau 6 (provenance « Argelès »), certains plants sont carrément tordus ; pour la provenance « Llauro », quelques arbres sont courbés. Les arbres sont élagués sur une hauteur de 1,30 mètre à 1,60 mètre.
 - Le rapport entre la hauteur et le diamètre au collet est de 20 ou 21 selon les provenances : les arbres ont toujours été bien équilibrés et le restent.

- Croissance en hauteur :

Les 3 provenances suivent une croissance quasiment identique jusqu'en 1998. A partir de cette date, les plants de provenance « Argelès » ont un accroissement annuel légèrement plus fort.

Fin 2001, l'accroissement moyen en hauteur est de 23,9 cm/an pour la provenance « Argelès », 22,5 cm/an pour la provenance « Llauro » et 21,5 cm/an pour la provenance « Le Perthus », soit une supériorité de 11% de « Argelès » sur « Le Perthus », de 6% de « Argelès » sur « Llauro » et de 5% de « Llauro » sur « Le Perthus ». La moyenne des hauteurs est de 2,17 mètres pour la provenance « Argelès », 2,05 mètres pour la provenance « Llauro » et 1,99 mètre pour la provenance « Le Perthus », soit une supériorité de 9% de « Argelès » sur « Le Perthus », de 6% de « Argelès » sur « Llauro » et de 3% de « Llauro » sur « Le Perthus ». Aucune de ces différences n'est statistiquement significative.

Entre 2001 et 2008, la croissance de la provenance « Argelès sur Mer » est plus importante (43,1 cm/an contre 40,7 cm/an pour « Le Perthus » et 39,5 cm/an pour « Llauro ») : en avril 2008, les plants de provenance « Argelès sur Mer » sont les plus hauts (4,76 mètres contre 4,43 mètres pour les deux autres provenances). La différence entre les placeaux est faible pour la provenance « Llauro ».

Au cours des 4 dernières années, la croissance entre les 3 provenances est quasiment identique (20 cm/an pour « Llauro » et « Argelès sur Mer » et 21,4 cm/an pour « le Perthus »). La hauteur totale des arbres devient légèrement supérieure dans cette dernière provenance par rapport à « Llauro » (5,28 mètres contre 5,22 mètres). « Argelès sur Mer » est meilleure : 5,57 mètres. La différence entre « Argelès » et « Llauro » est statistiquement significative.

- Croissance du diamètre au collet :

Les 3 provenances suivent une croissance quasiment identique jusqu'en 1998. A partir de cette date, on assiste à une légère différenciation : les plants de provenance « Argelès » ont un accroissement annuel légèrement plus fort.

Fin 2001, l'accroissement moyen des diamètres au collet est de 9,8 mm/an pour la provenance « Argelès », 9,1 mm/an pour la provenance « Llauro » et 8,7 mm/an pour la provenance « Le Perthus », soit une supériorité de 13% de « Argelès » sur « Le Perthus », de 8% de « Argelès » sur « Llauro » et de 5% de « Llauro » sur « Le Perthus ». La moyenne des diamètres au collet est de 8,1 cm pour la provenance « Argelès », 7,6 cm pour la provenance « Llauro » et 7,2 cm pour la provenance « Le

Perthus », soit une supériorité de 13% de « Argelès » sur « Le Perthus », de 7% de « Argelès » sur « Llauro » et de 6% de « Llauro » sur « Le Perthus ». Seule la différence entre « Argelès » et « Le Perthus » est statistiquement significative.

Entre 2001 et 2008, la croissance du diamètre au collet a augmenté dans toutes les provenances et elle passe à des valeurs supérieures à 2 cm/an (entre 2,1 et 2,4 cm/an). C'est la provenance « Argelès » qui a la meilleure croissance. Le diamètre au collet au début de l'année 2008 est quasiment identique pour les provenances « Llauro » et « Le Perthus » (20 cm). Il est supérieur pour la provenance « Argelès » (22,3 cm).

Entre 2008 et 2012, la croissance est identique pour les provenances « Llauro » et « Le Perthus » (1,3 cm/an). Il est supérieur pour la provenance « Argelès » (1,4 cm/an). Au début de l'année 2012, le diamètre moyen au collet est le même pour les provenances « Llauro » et « Le Perthus » (25,1 cm). Il est supérieur pour la provenance « Argelès » (27,7 cm). Cette différence est statistiquement significative.

- Croissance du diamètre à 1,30 mètre :

Cette caractéristique a été mesurée sur écorce pour la première fois en janvier 2012. Le diamètre moyen à 1,30 mètre du sol se situe entre 17 et 18,7 cm, soit un accroissement moyen (depuis la plantation) de 0,9 et 1 cm/an.

Conclusions : sur cette parcelle la comparaison entre 3 provenances donne les résultats suivants :

- **sur la vigueur : bonne vigueur quelle que soit la provenance,**
- **sur la forme : flexuosité du tronc quelle que soit la provenance, plus prononcée sur certains arbres des provenances « Argelès » et « Llauro ». Sinon, la forme est correcte, avec des arbres trapus. Les tailles de formation ont permis d'éviter les plus gros défauts,**
- **sur la croissance en hauteur :**

Entre 2001 et 2008, l'accroissement en hauteur est excellent pour toutes les provenances (supérieur à 40 cm/an). La croissance de la provenance « Argelès sur Mer » est la plus importante. En avril 2008, les plants de provenance « Argelès sur Mer » sont les plus hauts.

Au cours des 4 dernières années, la croissance entre les 3 provenances « Llauro » et « Le Perthus » est quasiment identique. La hauteur totale des arbres devient légèrement supérieure dans cette dernière provenance par rapport à « Llauro » (5,28 m contre 5,22 m). « Argelès sur Mer » est meilleure : 5,57 m. La différence entre « Argelès » et « Llauro » est statistiquement significative.

- **sur la croissance en diamètre au collet :**

Entre 2001 et 2008, la croissance du diamètre au collet a augmenté dans toutes les provenances et elle passe à des valeurs supérieures à 2 cm/an. C'est la provenance « Argelès » qui a la meilleure croissance. Le diamètre au collet au début de l'année 2008 est quasiment identique pour les provenances « Llauro » et « Le Perthus » (20 cm). Il est supérieur pour la provenance « Argelès » (22,3 cm).

Entre 2008 et 2012, la croissance est identique pour les provenances « Llauro » et « Le Perthus » (1,3 cm/an). Il est supérieur pour la provenance « Argelès » (1,4 cm/an). Au début de l'année 2012, le diamètre moyen au collet est le même pour les provenances « Llauro » et « Le Perthus » (25,1 cm). Il est supérieur pour la provenance « Argelès » (27,7 cm). Cette différence avec les deux provenances est statistiquement significative.

- **sur l'équilibre des arbres : il est bon quelle que soit la provenance.**
- **sur le diamètre à 1,30 mètre : il se situe entre 17 cm (Llauro) et 18,7 cm (Argelès) soit une croissance moyenne sur les 18 premières années qui se situe entre 0,9 cm et 1 cm/an.**

Conclusions

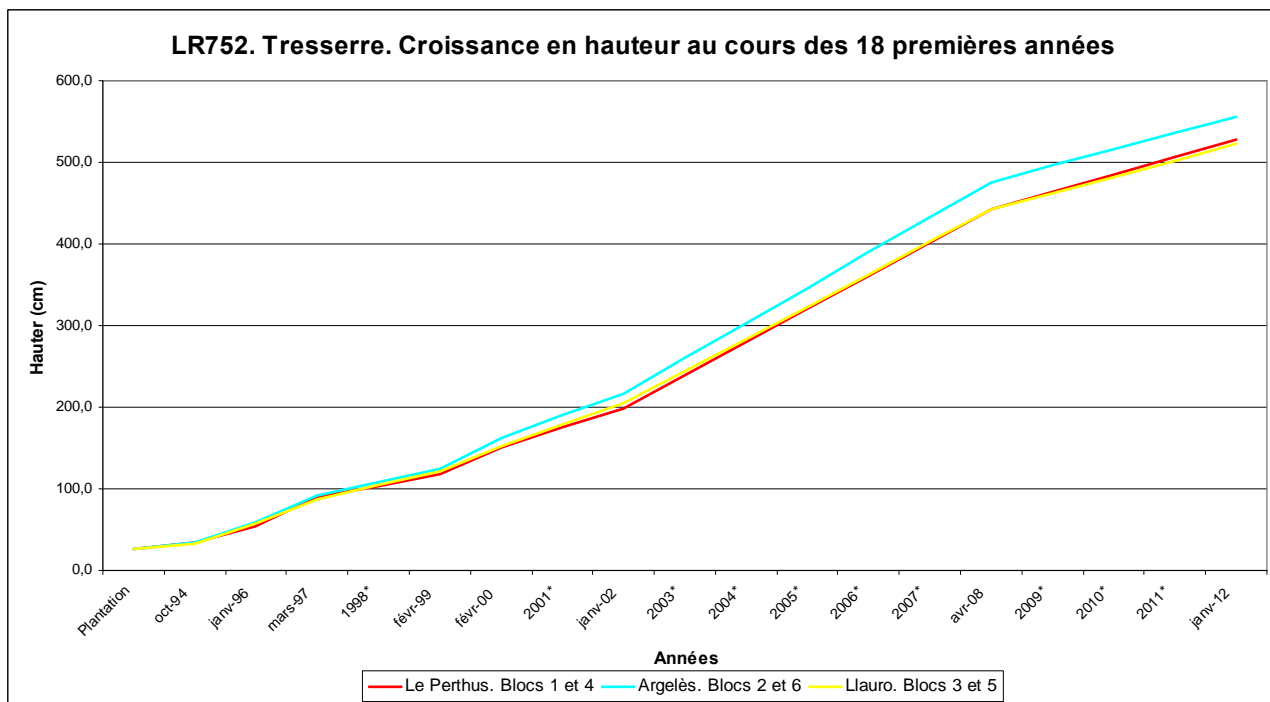
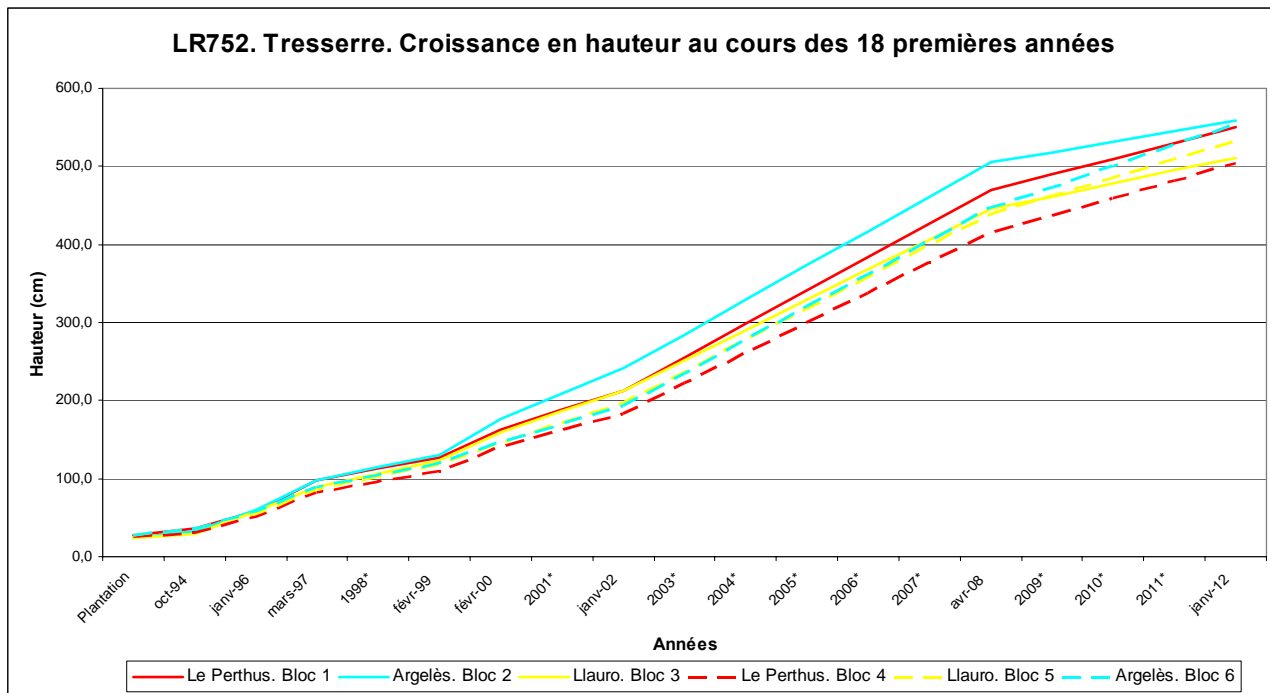
Cet essai permet de mettre en évidence :

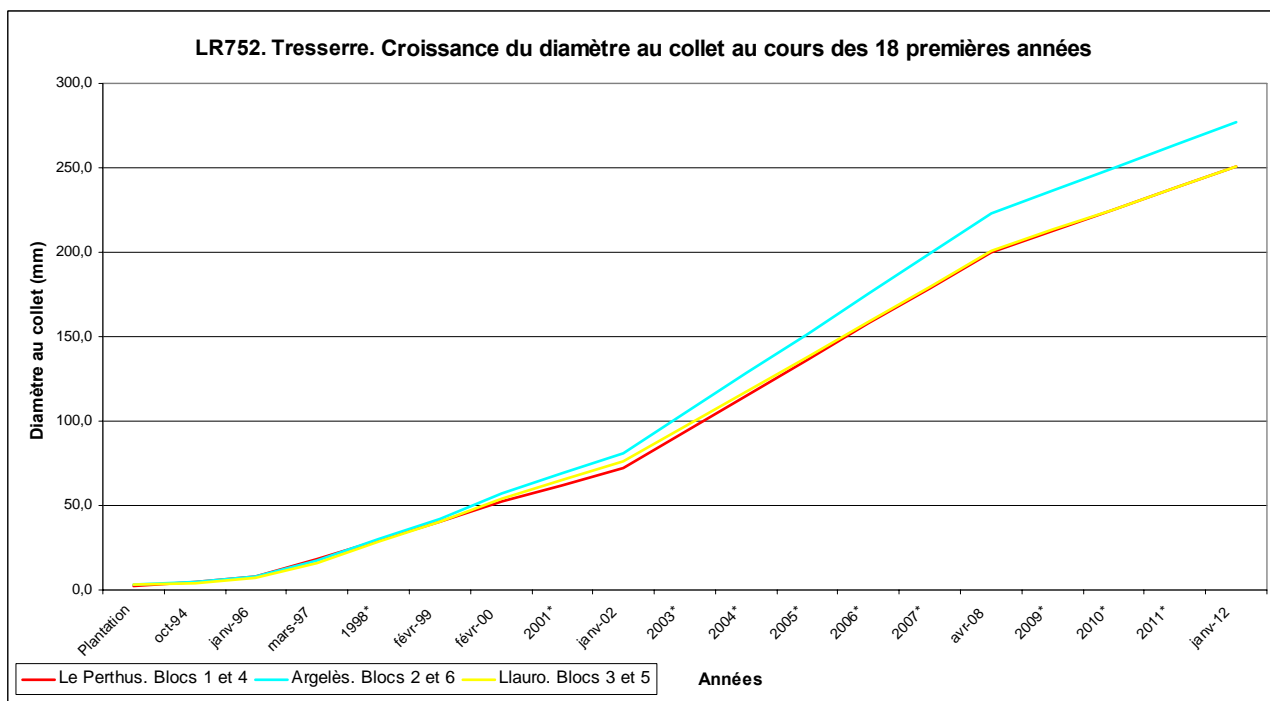
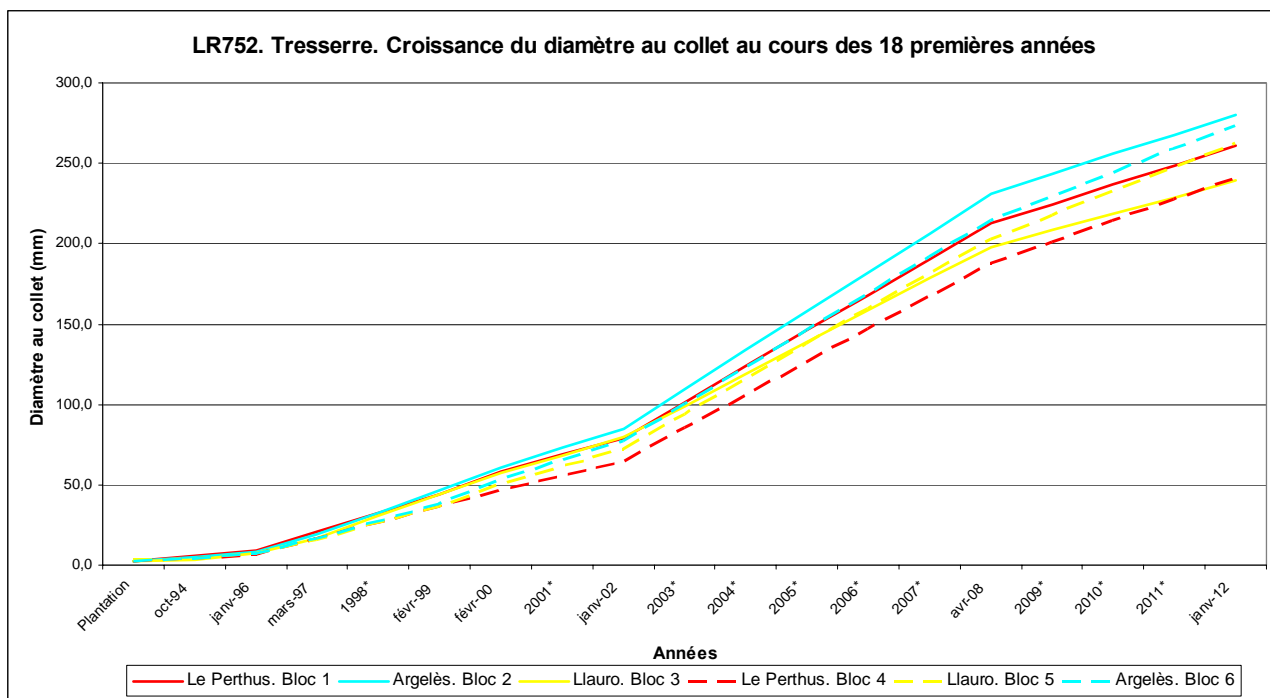
- **les possibilités d'adaptation du Chêne-liège** dans un secteur très sec d'un point de vue climatique en saison de végétation où n'existent pas ou peu de compensation au niveau du sol (texture très

- sableuse) et, qui plus est, dans une position topographique (croupe) peu favorable à la rétention de l'eau,
- la supériorité des plants de provenances « Argelès » sur les autres. Ceci avait déjà été mis en évidence dans le rapport de janvier 2005 mais la différence n'était pas statistiquement significative à l'époque. Aujourd'hui, elle l'est.

Ces résultats obtenus sur 18 années de végétation devront être confirmés par des observations et des mesures à venir. Celles-ci pourront intervenir au cours de l'hiver 2016-2017.

Juin 2012

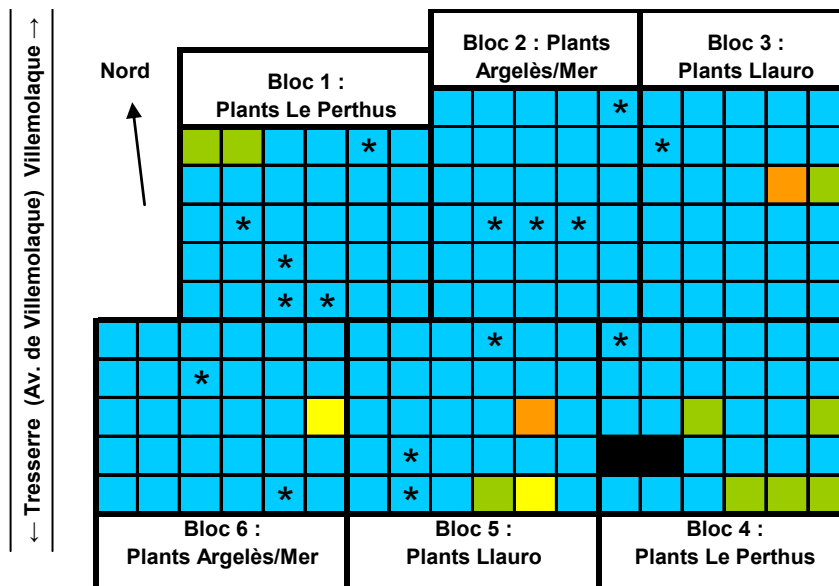




Placette Chêne-liège LR 752 (Tresserre) : Répartition des blocs et hauteur des arbres :

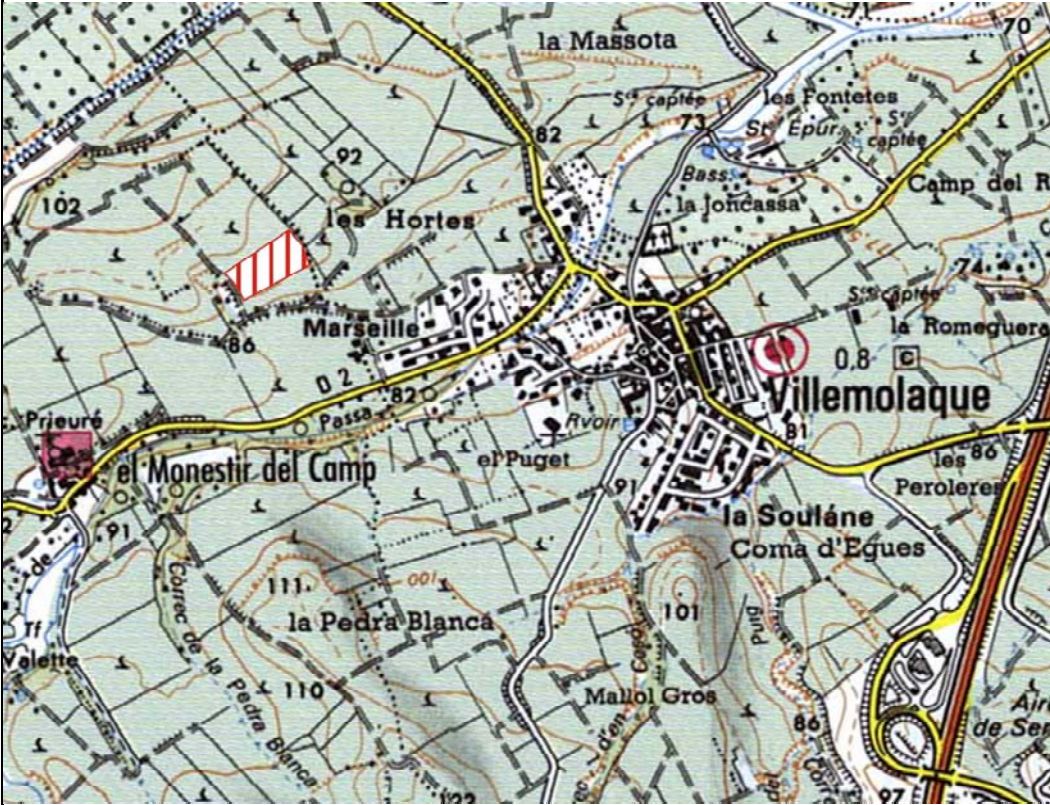
Hauteurs (janv-12)	
	Arbre mort
	H < 1 m
	1 m < H < 2 m
	2 m < H < 3 m
	3 m < H < 4 m
	H > 4 m

* : Démasclés le 19/07/12



Placette LR 801
Essence : Chêne-liège

Commune : Villemolaque
Propriétaire : M. Jacques Marceille

FICHE SIGNALÉTIQUE N° LR801		N° Convention :	13
IDENTIFICATION		Date de plantation :	nov/95
Objet :	Comparaison de différentes techniques de boisement sur 0,9 ha :	Propriétaire :	M. Jacques Marceille
	* <u>Par plantation</u> : - Paillage liège: biodale de 60 cm de diamètre - Effets abri-serre: tubex 120 cm - Témoin: filet lapin 50 cm		
Protocole :	* <u>Par semis</u> : - Paillage liège: biodale de 60 cm de diamètre - Effet abri-serre: tubex 60 cm - Témoins: filet à lapin 50 cm	Coordonnées :	Prieuré du Monastir Del Camp Le Village 66300 PASSA Tél. : 04.68.38.80.71
	Suivi du taux de reprise et des croissances individuelles en hauteurs et circonférences au collet Mesures annuelles hors période de végétation		
SITUATION			
Département :	66		
Commune :	Villemolaque		
Carte IGN 1/25 000 :	Top 25 2549 OT		
Coordonnées :	2° 49' 45" E / 42° 35' 24" N		
Région naturelle :	Plaine du Roussillon		
MILIEU		Topographie :	
Altitude :	85 m	Pente :	15%
Exposition :	Sud	Températures :	
Pluviométrie :		Géologie :	Détritique du Pliocène
Intempéries :		Végétation :	
Sol :	Argilo-sableux		
ACCES :			
Villemolaque traverser le village direction Trouillas puis à gauche direction Fourques Prendre le premier chemin sur la droite (lotissement Marceille) Tourner à gauche, tourner à droite au 3ème chemin sur la droite Essai sur la droite du chemin			



Vue générale de la placette en décembre 2011.

Objectif de la plantation : valorisation d'une parcelle précédemment cultivée en vigne

Objectifs de la placette : comparer six techniques d'introduction du Chêne-liège

Quelques rappels

Situation de la parcelle

La placette est installée sur une parcelle peu pentue (entre 10 et 15%) à l'ouest de Villemolaque.

Elle se trouve donc en Plaine du Roussillon, en limite des basses Aspres et des Albères, à 85 mètres d'altitude, dans l'étage mésoméditerranéen inférieur (étage du Pin pignon, du Chêne-liège et du Micocoulier). Elle est soumise à un climat typiquement méditerranéen : précipitations très irrégulières (550 à 600 mm/an avec un déficit important en été), température chaude en été et douce en hiver (moyenne annuelle de 15°C environ, moyenne du mois le plus froid descendant rarement en dessous de 8°C).

Le sol se développe sur des matériaux détritiques du Pliocène. Ils sont composés à la fois de galets rongés de gneiss, de granite, de calcaires durs, parfois recimentés en conglomérats, et d'argiles rouges issus de schistes et de marnes. La texture est limono-sableuse à argilo-sableuse, devenant argileuse en profondeur. La profondeur de sol est importante mais la pierrosité est forte et des bancs de cailloutis gênent le développement racinaire. En outre, les réserves en eau sont très faibles et le sol est très sec en été. Ce type de sol est extrêmement sensible à l'érosion.

Par référence au guide des stations forestières des Aspres dont la limite d'utilisation est très voisine, la parcelle est située en station 5 « Pelouses, maquis ou chênaies sur croupes et versants, sur matériaux détritiques du Pliocène ». Il s'agit de stations difficiles, à faibles potentialités. Toutefois, le Chêne-liège peut s'y développer.

Rapide historique

1995 :

- en octobre, mise en place de la partie « plantation » de l'essai comportant trois modalités (voir ci-dessous) répétées successivement à l'intérieur de trois blocs, à raison d'un plateau composé de 2 lignes de 15 plants chacune par modalité dans chaque bloc :
 - o plants avec paillage « biodale » en liège de 60 cm de diamètre,
 - o plants seuls (témoin),
 - o plants protégés par des abris-serres de type « Tubex » de 1,20 mètre,
- en novembre, mise en place de la partie « semis » sur le même schéma que la partie précédente avec les modalités suivantes :
 - o semis avec paillage en liège (« biodale ») de 60 cm de diamètre,
 - o semis seuls (témoins),
 - o semis dans des abris-serres de type « Tubex » de 60 cm de haut.

1996 : en mars, traitement contre l'herbe avec un anti-germinatif (Gardenurs) à raison de 15 grammes par arbre.

1999 : en mars et avril, mesure de l'essai et taille de formation sur toute la parcelle.

2000 : en février, visite et mesure.

2001 : en décembre, entretien de l'essai (changement des abris-serres) et taille de formation.

2002 : en mars, l'ensemble de la placette est mesuré.

2005 :

- rédaction d'une synthèse portant sur l'ensemble des placettes de chêne-liège en Roussillon¹³,
- en décembre, l'ensemble de la placette est mesuré.

2010 : en décembre, l'ensemble de la placette est mesuré.

2011 :

- en mai : taille de formation et élagage des arbres de la parcelle,
- en décembre, débroussaillage de la totalité de la placette.

Mesures de décembre 2005 et de décembre 2010

Résultats globaux sur la parcelle

La parcelle est propre ; elle a été débroussaillée à la fin de l'année 2011.

La plantation présente globalement un aspect médiocre avec, a priori, une vigueur et une croissance hétérogènes. L'état sanitaire semble également problématique même si, après le débroussaillage, les arbres semblent avoir retrouvé un peu de vigueur. Le taux d'arbres vivants est globalement assez bon (supérieur à 80% même pour les semis, contrairement à ce qui était annoncé dans le bilan de 2005).

L'observation des courbes montre que les croissances en hauteur sont assez irrégulières et faibles quelle que soit la modalité. Il en est de même pour les croissances du diamètre au collet même si elles semblent avoir légèrement démarré depuis 2002.

Résultats modalité par modalité

1. Semis avec paillage en liège de 60 cm de diamètre

- Vigueur : moyenne à bonne en général avec une proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2010 moyenne (8%), la plupart des arbres concernés étant situés dans le plateau 1. Le taux d'arbres vivants est très bon : 94%.

¹³ *Les premières années du chêne-liège. Synthèse des résultats des 6 à 8 premières années de vie de 7 placettes de chêne-liège dans les Pyrénées-Orientales.* Institut méditerranéen du liège, Centre régional de la propriété forestière du Languedoc-Roussillon. 2005

- Forme : certains arbres sont souvent fourchus ou flexueux mais leur forme s'est en général améliorée avec le temps. Les arbres sont équilibrés (rapport H/D : 27).
- Croissance en hauteur : assez faible et irrégulière pendant les 6 premières années, la croissance en hauteur devient plus régulière et moins faible pendant les 9 dernières années : accroissement courant de 19,1 cm/an entre 2002 et 2005, et de 20,1 cm/an entre 2006 et 2010. L'accroissement moyen fin 2010, 15,7 cm/an, place cette modalité parmi les meilleures de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : très faible et irrégulière pendant les 6 premières années, la croissance du diamètre au collet devient plus régulière et moins faible pendant les 9 dernières années : accroissement courant de 7,9 mm/an entre 2002 et 2005, et de 8,7 mm/an entre 2006 et 2010. L'accroissement moyen fin 2010, 5,8 mm/an, place cette modalité parmi les meilleures de la placette.

2. Semis. Modalité « témoin »

- Vigueur : moyenne en général avec une proportion à accroissement en hauteur négatif faible (2,5%). Le taux d'arbres vivants est excellent (89%).
- Forme : certains arbres sont flexueux ou même courbés mais on note tout de même la présence de quelques beaux sujets. Les arbres sont équilibrés (rapport H/D : 29).
- Croissance en hauteur : elle est globalement faible mais relativement régulière et en augmentation depuis 2002 : pendant la période 2002-2005, l'accroissement courant est de 15,5 cm/an et de 20,7 cm/an entre 2006 et 2010. L'accroissement moyen fin 2010, 14,9 cm/an, place ce plateau dans la moyenne de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : elle est globalement très faible mais relativement régulière et en augmentation depuis 2002 : pendant la période 2002-2005, l'accroissement courant est de 6,2 mm/an et de 8,6 mm/an entre 2006 et 2010. L'accroissement moyen fin 2010, 5,2 mm/an, place cette modalité dans la moyenne de la placette.

3. Semis avec abris-serres de 60 cm de haut

- Vigueur : moyenne en général avec une proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2010 faible (2,5%), tous les arbres concernés se trouvant dans le plateau 3. Le taux d'arbres vivants fin 2010 est bon : 87%.
- Forme : correcte. Les arbres sont équilibrés (rapport H/D : 30).
- Croissance en hauteur : elle est globalement très faible (sauf en première année). Elle augmente légèrement en 2000 et 2001 puis plus franchement depuis 2002 : pendant la période 2002-2005, l'accroissement courant est de 15,1 cm/an et de 17,2 cm/an entre 2006 et 2010. L'accroissement moyen fin 2010, 13 cm/an, place cette modalité parmi les moins bonnes de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : elle est globalement très faible mais en augmentation depuis 2002 : pendant la période 2002-2005, l'accroissement courant est de 5,8 mm/an et de 7,3 mm/an entre 2006 et 2010. L'accroissement moyen fin 2010, 4,4 mm/an, place cette modalité parmi les moins bonnes de la placette.

4. Plants avec paillage en liège de 60 cm de diamètre

- Vigueur : moyenne avec une proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2010 assez élevée : 15%. Le taux d'arbres vivants est correct (79%).
- Forme : correcte. Les arbres sont bien équilibrés (rapport H/D : 24).
- Croissance en hauteur : elle est faible et très irrégulière. Elle est en augmentation pendant la période 2002-2005 avec un accroissement courant de 24,2 cm/an mais elle diminue entre 2006 et 2010 (accroissement courant de 12,7 cm/an). L'accroissement moyen, 16,9 cm/an, en fait la meilleure modalité de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : elle est très faible et irrégulière. Elle est en augmentation pendant la période 2002-2005 avec un accroissement courant de 11,3 mm/an mais elle diminue entre 2006 et 2010 (accroissement courant de 7,5 mm/an). L'accroissement moyen, 6,9 mm/an, en fait la meilleure modalité de la placette.

5. Plants. Modalité « témoin »

- Vigueur : moyenne en général avec une proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2010 assez élevée (13%). Le taux d'arbres vivants est moyen (74%).
- Forme : correcte. Les arbres sont équilibrés (rapport H/D : 24).
- Croissance en hauteur : elle est faible et assez irrégulière. Elle est en augmentation pendant la période 2002-2005 avec un accroissement courant de 22,2 cm/an mais elle diminue entre 2006 et 2010 (accroissement courant de 14,8 cm/an). L'accroissement moyen, 16,5 cm/an, en fait l'une des meilleures modalités de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : très faible jusqu'en 2002, elle augmente un peu pendant la période 2002-2005 (accroissement courant de 10,3 mm/an) mais diminue entre 2006 et 2010 (accroissement courant de 8 mm/an). L'accroissement moyen, 6,8 mm/an, en fait l'une des meilleures modalités de la placette.

6. Plants avec abris-serres de 1,20 mètre de haut

- Vigueur : mauvaise en général avec une proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2010 très élevée : 36%. Le taux d'arbres vivants reste correct (82%).
- Forme : correcte. Les arbres sont équilibrés (rapport H/D : 29).
- Croissance en hauteur : moyenne jusqu'à la fin de 1999 (entre 20 et 25 cm/an), elle chute en 2000 (quand les arbres sortent des abris-serres) pour ne pas remonter depuis. L'accroissement courant est de 7,1 cm/an au cours de la période 2002-2005 et de 5 cm/an entre 2006 et 2010. L'accroissement moyen, 11,9 cm/an, en fait la modalité la plus faible de la placette.
- Croissance du diamètre au collet : très faible jusqu'en 2002, elle augmente légèrement au cours des 9 dernières années : accroissement courant de 6,6 mm/an pendant la période 2002-2005, et de 5,1 mm/an entre 2006 et 2010. L'accroissement moyen, 4,1 mm/an, en fait la modalité la plus faible de la placette.

Comparaison entre les différentes techniques d'installation

1. Plantation ou semis ?

- Vigueur : Globalement, la vigueur est moyenne pour l'ensemble des modalités sauf pour la modalité « Plants avec abris-serres » où elle est mauvaise. La proportion d'arbres à accroissement annuel négatif fin 2010 est faible à moyenne pour les semis (de 2,5% à 8%) mais elle est assez élevée à très élevée pour les plants (de 13% à 36%). Le taux d'arbres vivants fin 2010 est plus élevé pour les semis (de 87% à 94%) que pour les plants (de 74% à 82%). Ces constats sembleraient plaider pour une vigueur des semis meilleure que celle des plants et pourtant la croissance en hauteur des plants est meilleure que celle des semis (ou égale pour une modalité). Toutefois, cette meilleure croissance moyenne cache que la croissance des plants a été supérieure pendant les premières années puis elle est devenue égale pour être inférieure pendant les 5 dernières années : les semis seraient-ils en train de prendre le meilleur sur les plants ?
 - Tout ceci converge pour indiquer une vigueur globale moyenne voire mauvaise qu'il est difficile de mettre en relation avec l'origine (semis ou plants) des arbres. Peut-être les semis sont-ils en train de prendre le meilleur sur les plants ? Mais il est trop tôt pour l'affirmer.
- Forme : il n'y a pas de différence notable de forme entre semis et plants. Les arbres sont équilibrés mais, globalement, leur rapport H/D est un peu plus élevé que celui des plants.
 - Sur cette parcelle, il n'y a pas de différence de forme entre les plants et les semis au bout des 15 premières années.
- Croissance en hauteur : toutes modalités confondues, les plants ont eu une croissance en hauteur supérieure aux semis entre 1996 et 1999. Ensuite, leur croissance a été équivalente jusqu'en 2005 (accroissement courant pendant la période 2002-2005 de 16,7 cm/an pour les semis et de 17,9 cm/an pour les plants). Puis, entre 2006 et 2010, la croissance des semis est plus forte que celle des plants (accroissement courant de 19,2 cm/an pour les semis et de 10,5 cm/an pour les plants). Toutes

modalités confondues, l'accroissement moyen fin 2010 des plants (15 cm/an) est supérieur à celui des semis (14,5 cm/an). Cette différence n'est toutefois pas significative.

Croissance du diamètre au collet : la croissance du diamètre au collet des plants est toujours supérieure à celle des semis sauf pendant les 5 dernières années. L'accroissement courant au cours de la période 2002-2005 est de 9,4 mm/an pour les plants et 6,7 mm/an pour les semis. Entre 2006 et 2010, il est de 6,7 mm/an pour les plants et 8,1 mm/an pour les plants. L'accroissement moyen fin 2010 des plants (5,9 mm/an) est supérieur à celui des semis (5,1 mm/an). Cette différence est significative.

➡ Sur cette parcelle, la croissance du diamètre au collet est un peu supérieure pour les plants quelle que soit la modalité.

Conclusion : sur cette parcelle, il ne semble pas y avoir de différence entre plants et semis pour ce qui est de vigueur et de la forme des arbres. En revanche, la croissance en hauteur et en diamètre après 15 années de végétation sont supérieures pour les plants (avec différence significative seulement pour la croissance en diamètre).

2. Utilisation des abris-serres sur les plants

- Vigueur : globalement, la vigueur est moyenne pour la modalité « témoin » et mauvaise pour la modalité « avec abris-serres ». La proportion d'arbres à accroissement annuel négatif fin 2010 est assez élevée pour les témoins (13%) et très élevée pour les plants avec abris-serres (36%). Le taux d'arbres vivants est moyen pour les deux modalités.

➡ La vigueur des arbres dans la modalité « témoin » semble donc meilleure que celle de la modalité « avec abris-serres ».

Forme : les arbres des deux modalités sont de forme correcte. Pour ceux avec abris-serres, le rapport H/D est un peu plus élevé : cela indique a priori que les plants, déséquilibrés les premières années à cause des abris-serres, n'ont pas encore retrouvé tout à fait leur équilibre, la croissance de leur diamètre au collet étant très lente.

➡ Sur cette parcelle, à 15 ans, il n'y a presque plus de différence de forme entre les arbres avec abris-serres et les témoins.

Croissance en hauteur : la croissance en hauteur des plants avec abris-serres a été supérieure à celle des témoins pendant les 4 premières années. A partir du moment où les arbres sont sortis des abris-serres, leur croissance est devenue très faible ; les témoins ont alors pris le dessus. L'accroissement moyen fin 2010 des plants avec abris-serres est de 11,9 cm/an alors que celui des témoins est de 16,5 cm/an. Cette différence est significative.

➡ A 15 ans, la croissance en hauteur des plants « témoins » est supérieure à celle des plants qui ont été protégés par des abris-serres dans les premières années.

Croissance du diamètre au collet : la croissance du diamètre au collet des plants de la modalité « témoin » a toujours été supérieure à celle des plants avec abris-serres. Tout naturellement, l'accroissement moyen fin 2010 des plants témoins (6,8 mm/an) est supérieur à celui des plants avec abris-serres (4,1 mm/an). Cette différence est significative.

Conclusion : sur cette parcelle, à 15 ans, la pose d'abris-serres sur les plants a eu des effets négatifs sauf sur la forme pour laquelle il ne semble pas y avoir de différence avec la modalité « témoin ». Mais pour les autres paramètres :

- la vigueur : la vigueur des plants qui ont été protégés par des abris-serres semblent moins bonne que celle des plants témoins,
- la croissance en hauteur et en diamètre des plants témoins est plus forte que celle des arbres qui ont été protégés par des abris-serres.

3. Utilisation des abris-serres sur les semis

Vigueur : globalement, la vigueur est moyenne pour les deux modalités « témoin » et « avec abris-serres ». La proportion d'arbres à accroissement annuel négatif fin 2010 est faible (2,5%). Le taux d'arbres vivants est bon pour les deux modalités.

➔ A 15 ans, il n'y a donc pas de différence de vigueur entre les semis témoins et ceux qui ont été protégés par des abris-serres.

Forme : la forme des arbres est correcte dans les deux modalités et les arbres y sont équilibrés.

➔ sur cette parcelle, à 15 ans, il n'y a pas de différence de forme entre les arbres témoins et ceux qui ont été protégés par des abris-serres.

Croissance en hauteur : sauf en première année, la croissance en hauteur des semis témoins a toujours été supérieure à celle des semis protégés par des abris-serres. Tout naturellement, l'accroissement moyen fin 2010 des arbres de la modalité « témoin » (14,9 cm/an) est supérieure à celui des arbres protégés par des abris-serres dans le jeune âge (13 cm/an). Mais cette différence n'est pas significative.

➔ sur cette parcelle, la croissance en hauteur des semis de la modalité « témoin » est supérieure à celle des semis de la modalité « avec abris-serres » mais cette différence n'est pas significative.

- Croissance du diamètre au collet : sauf en première année, la croissance du diamètre au collet des semis témoins a toujours été supérieure à celle des semis protégés par des abris-serres. Tout naturellement, l'accroissement moyen fin 2010 des arbres de la modalité « témoin » (5,2 mm/an) est supérieure à celui des arbres protégés par des abris-serres dans le jeune âge (4,4 mm/an). Mais cette différence n'est pas significative.

➔ sur cette parcelle, la croissance du diamètre au collet est inférieure pour les arbres qui ont été dotés d'un abri-serre mais cette différence n'est pas significative.

Conclusion : sur cette parcelle, à 15 ans, il n'y a pas de différence entre les semis de la modalité « témoin » et ceux de la modalité « avec abris-serres » pour ce qui est de la vigueur et de la forme. La croissance en hauteur et en diamètre est supérieure pour les plants témoins mais cette différence n'est pas significative.

4. Utilisation des paillages sur les plants

- Vigueur : il ne semble pas y avoir de différence de vigueur entre les arbres de modalité « avec paillages » et la modalité « témoin ». La proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2010 est voisine (respectivement 15% et 13%). Le taux d'arbres vivants est également très proche (79% et 74%).

- Forme : dans les deux modalités « avec paillages » et « témoin », la forme est correcte et les arbres équilibrés.

➔ sur cette parcelle, la plantation avec paillage n'a pas d'influence ni sur la vigueur ni sur la forme des arbres.

- Croissance en hauteur : la croissance en hauteur des arbres de la modalité « avec paillages » est très voisine de celle des arbres de la modalité « témoin ». L'accroissement moyen fin 2010 est légèrement à l'avantage de la modalité « avec paillages » (16,9 cm/an contre 16,5 cm/an) mais cette différence n'est pas significative. Par ailleurs, ces deux modalités sont les meilleures de la placette pour la croissance en hauteur.

➔ sur cette parcelle, à 15 ans, la pose de paillages n'apporte pas de différence significative sur la croissance en hauteur.

- Croissance du diamètre au collet : la croissance du diamètre au collet des arbres de la modalité « avec paillages » est très voisine de celle des arbres de la modalité « témoin ». L'accroissement moyen fin 2010 est légèrement à l'avantage de la modalité « avec paillages » (6,9 mm/an contre 6,8 mm/an) mais cette différence n'est pas significative. Par ailleurs, ces deux modalités sont les meilleures de la placette pour la croissance du diamètre au collet.

➔ sur cette parcelle, à 15 ans, la pose de paillages n'apporte pas de différence significative sur la croissance du diamètre au collet.

Conclusion : sur cette parcelle, à 15 ans, la pose de paillage sur les plants à la plantation n'a pas d'influence sur la vigueur, ni sur la forme ni sur la croissance en hauteur et en diamètre.

5. Utilisation des paillages sur les semis

- **Vigueur** : il ne semble pas y avoir de différence de vigueur entre les arbres de modalité « avec paillages » et la modalité « témoin ». La proportion d'arbres à accroissement en hauteur négatif fin 2010 est un peu plus importante pour les arbres avec paillages (8% contre 2,5%). Le taux d'arbres vivants est également très proche (94% et 89%).
- **Forme** : dans les modalités « avec paillage » et « témoin », certains arbres sont flexueux ou fourchus. Les arbres sont bien équilibrés dans les 2 modalités.
 - ➔ sur cette parcelle, la présence de paillage ne semble pas avoir d'influence sur la vigueur ni sur la forme des arbres.
- **Croissance en hauteur** : la croissance en hauteur des arbres avec paillages a été plus forte que celle des arbres témoins pendant les premières années, jusqu'en 2000. En 2000 et 2001, elle a connu un brusque ralentissement alors que celle des arbres témoins a continué. Après 2001, les croissances des deux modalités sont restées proches. L'accroissement moyen fin 2010 des arbres issus de semis avec paillages est légèrement supérieur à celle des arbres de la modalité « témoin » (15,7 cm/an contre 15 cm/an). Mais cette différence n'est pas significative. Ces deux modalités arrivent sont les deuxième meilleures de la placette.
 - ➔ sur cette parcelle, la présence de paillage n'a pas d'influence sur la croissance en hauteur des arbres issus de semis.
- **Croissance du diamètre au collet** : la croissance du diamètre au collet des arbres de la modalité « avec paillages » a toujours été supérieure à celle des arbres témoins (sauf pendant les années 2000 et 2001). L'accroissement moyen fin 2010 des arbres avec paillages est donc supérieur à celle des arbres témoins (5,8 mm/an contre 5,1 mm/an). Mais cette différence n'est pas significative. Par ailleurs, ces deux modalités sont les meilleures de la placette pour la croissance du diamètre au collet.
 - ➔ sur cette parcelle, à 15 ans, la pose de paillages n'apporte pas de différence significative sur la croissance du diamètre au collet.

Conclusion : sur cette parcelle, à 15 ans, la pose de paillage sur les semis n'a pas d'influence sur la vigueur, ni sur la forme ni sur la croissance en hauteur et en diamètre.

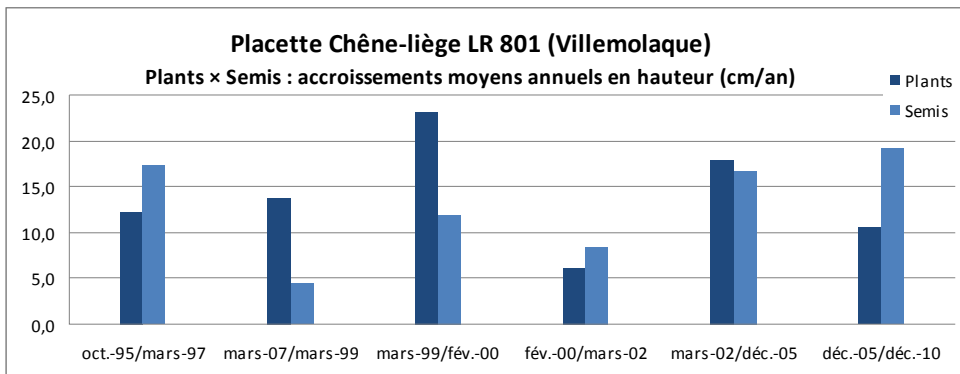
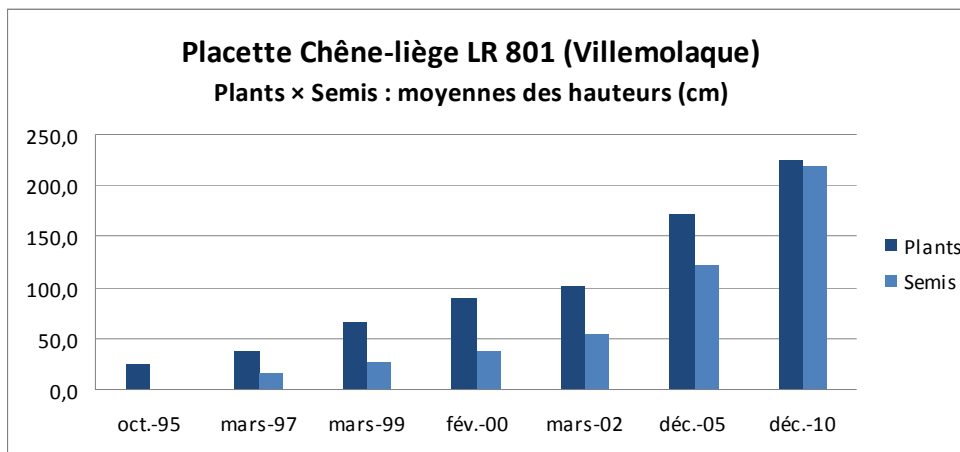
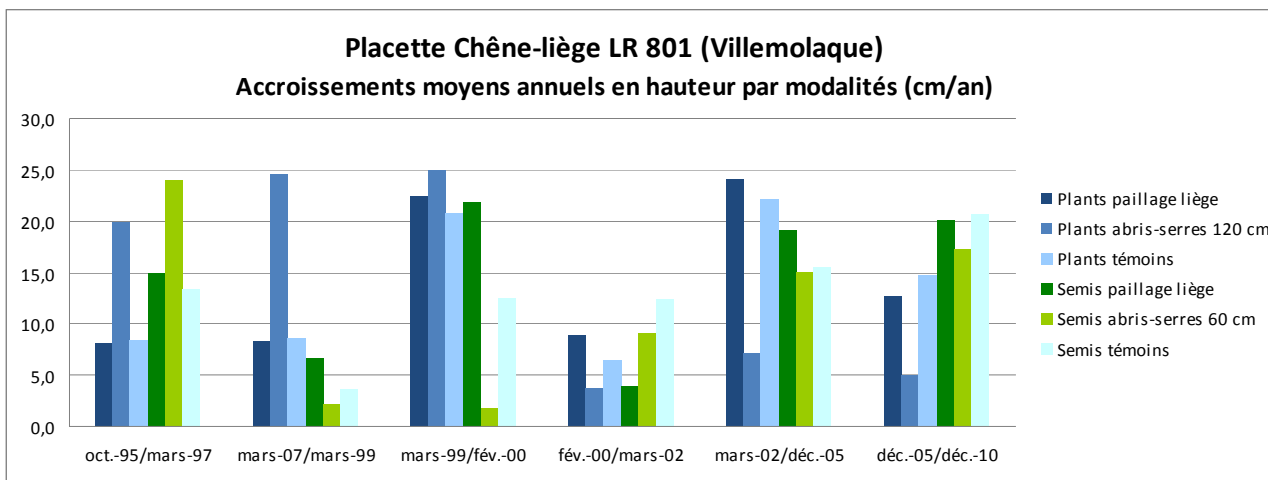
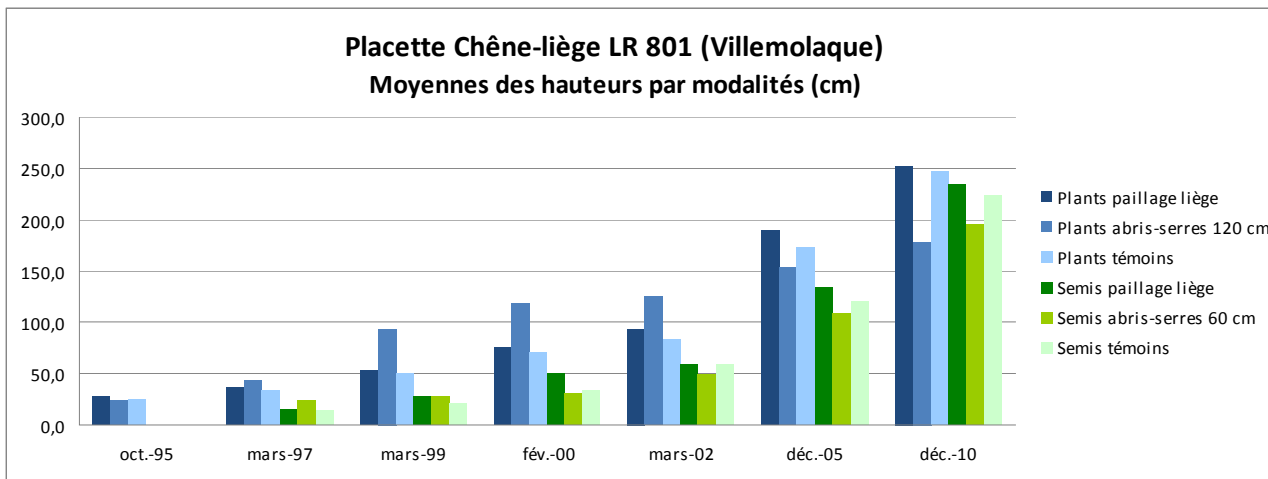
Conclusions

A 15 ans, cet essai permet de mettre en évidence :

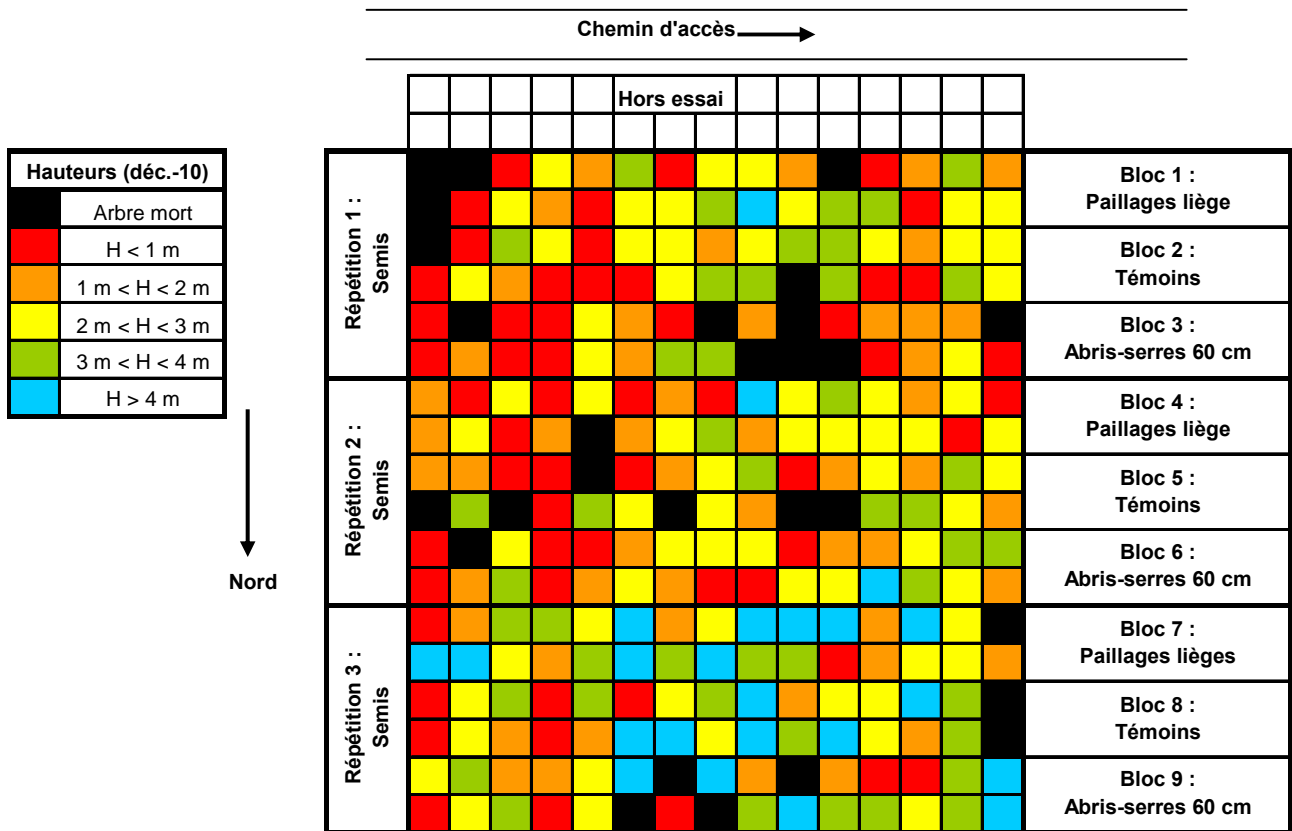
- **les difficultés d'installation du Chêne-liège** dans une station très difficile d'un point de vue pédologique (vigueur moyenne à mauvaise, état sanitaire défaillant) que les arbres soient issus de semis ou de plants et quelle que soit la technique d'installation,
- **la supériorité des plants sur les semis** pour la croissance en hauteur et pour la croissance en diamètre,
- **l'influence néfaste des abris-serres sur les arbres** issus de plants (moins bonne vigueur et moins bonne croissance en hauteur et en diamètre) et, dans une moindre mesure, sur les arbres issus de semis : moins bonne croissance en hauteur et en diamètre (différences toutefois non significative).
- **l'absence d'influence des paillages** au pied des arbres qu'ils soient issus de plants ou de semis (légère différence de croissance en faveur des arbres « avec paillages » mais cette différence n'est pas significative).

Ces résultats obtenus sur 15 années de végétation devront être confirmés et complétés par des observations et des mesures à venir. Le prochain passage pourrait donc intervenir au cours de l'hiver 2015-2016.

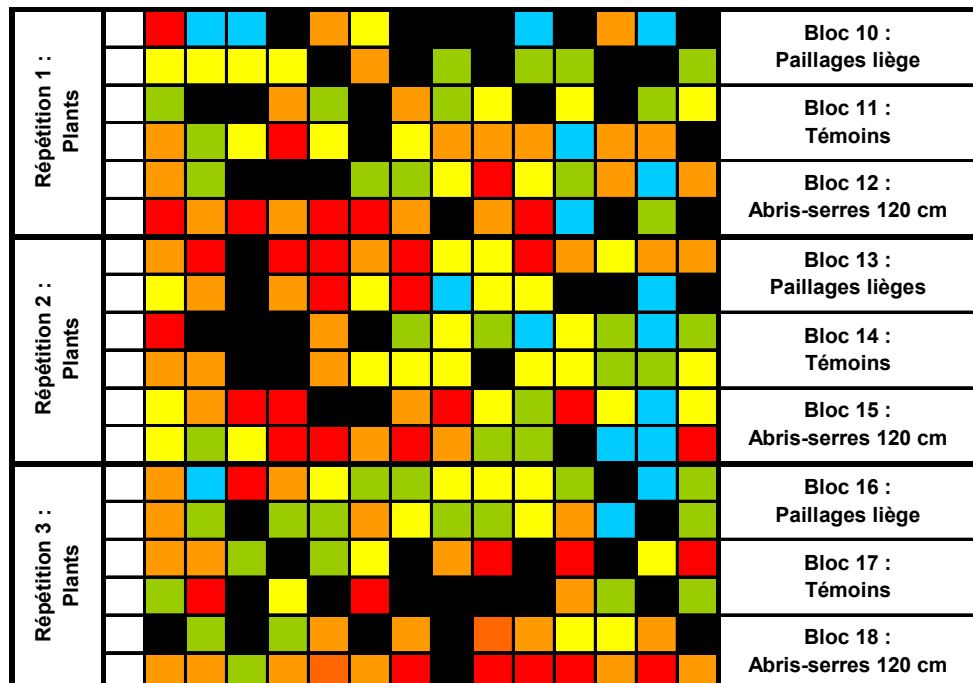
Octobre 2012



Placette Chêne-liège LR 801 (Villemolaque) : Répartition des blocs et hauteur des arbres :



2 lignes de séparation (ligne électrique)



Placette : lieu-dit « Le Craps »
 Essence : Chêne-liège

Commune : Montesquieu-des-Albères
 Propriétaire : M. Jacques Vilar

FICHE SIGNALÉTIQUE N° 011	
<p>IDENTIFICATION</p> <p>Objet : Comparaison de différentes techniques de boisement: _ Paillage liège: Biodale de 60 cm de diamètre _ Effets abri-serre: Tubex 120 et 180 cm _ Témoin: Filet à lapin 50 cm</p> <p>Densité de plantation : 625 tiges/ha (4x4m)</p> <p>Protocole : Suivi du taux de reprise et des croissances individuelles en hauteurs et diamètre au collet Mesures annuelles hors période de végétation</p>	<p>N° Convention : 11 Date de plantation : oct/95</p> <p>Propriétaire : Jacques VILAR</p> <p>Coordonnées : Mas Vilar 66740 Montesquieu-des-Albères Tél. : 04.68.89.79.15 09.60.49.16.96</p>
<p>SITUATION</p> <p>Département : 66 Commune : Montesquieu-des-Albères Carte IGN 1/25 000 : Top 25 n°2549 OT Coordonnées : Lieu-dit "Le Craps" Région naturelle : Albères</p>	
<p>MILIEU</p> <p>Altitude : 95 m Exposition : Nord Pluviométrie : 550-600 mm/an Intempéries : Sol :</p>	<p>Topographie : Replat Pente : < 5 % Températures : Moyenne annuelle = 15° C Géologie : Végétation : Précédemment cultivé en vigne</p>
<p>ACCES :</p> <p>Depuis la D 116, prendre la sortie Montesquieu. Au Mas Santraille, tourner à gauche, puis après 300 m, tourner à droite (rue du Faisan). Après les virages, l'essai est sur la droite, en bord de route.</p>	



Vue générale de la placette en mars 2010.

Objectif de la plantation : valorisation d'une parcelle précédemment cultivée en vigne.

Objectif de la placette : comparer différentes techniques de boisement :

- Paillage liège : biodale de 60 cm de diamètre,
- Abris-serres (Tubex) de 120 cm et 180 cm,
- Témoin : filet anti-lapin 50 cm.

Quelques rappels

1. Situation de la parcelle

La placette est installée en bordure d'une route en direction de Montesquieu des Albères. Elle jouxte un boisement de pins maritimes plantés à la même époque, ainsi qu'une autre parcelle de chênes-lièges, de plus forte densité (4x2 m, soit 1 250 tiges/ha) mais dont la modalité d'installation est incertaine (certains documents font l'état d'une modalité « semis », ce qui pourrait être cohérent avec la plus forte densité observée).

Elle se trouve donc en Plaine du Roussillon, au piémont des Albères, à 110 mètres d'altitude, dans l'étage mésoméditerranéen inférieur (étage du Pin pignon, du Chêne-liège et du Micocoulier). Elle est soumise à un climat typiquement méditerranéen : précipitations très irrégulières (550 à 600 mm/an avec un déficit important en été), température chaude en été et douce en hiver (moyenne annuelle de 15°C environ, moyenne du mois le plus froid descendant rarement en dessous de 8°C). La position topographique à mi-pente exposée au nord-est fait que la parcelle est très exposée au vent.

Le sol est de texture limono-argileuse. Ses réserves en eau sont relativement faibles, la topographie accentuant encore le départ de l'eau, mais le Chêne-liège est, a priori, adapté à ce type de station.

Placette : lieu-dit « *Le Craps* »
Essence : Chêne-liège

Commune : Montesquieu-des-Albères
Propriétaire : M. Jacques Vilar

2. Rapide historique

1995 : en octobre, plantation à une densité de 625 tiges/ha (4x4 m). Un traitement localisé par un anti-germination (Gardenurs) est pratiqué sur 1 m² autour des plants (15 g de produit par plant). L'ensemble des plants sont mesurés à la plantation.

2011 : en mars, tous les arbres de la placette, et de celle attenante, sont élagués et bénéficient d'une taille de formation. Les chênes-lièges concurrencés sont dégagés par élimination des essences concurrentes (chêne pubescent). Les rémanents de taille sont éliminés par le propriétaire, qui réalise un gyrobroyage interlignes. Les piquets et abris-serres restants sur la parcelle sont retirés et évacués.

2012 : en février, mesure de l'essai.

2012 : en mars, regarnis avec des plants de chêne-liège produits par la pépinière départementale du Conseil Général des Pyrénées-Orientales (provenance : Mas Cantuern – Oms/Calmeille).

Mesures et observations de février 2012

Résultats globaux sur la parcelle

La parcelle ne semble avoir bénéficié d'aucun entretien depuis la plantation. Les plants ont donc souffert de la forte concurrence de la végétation herbacée, ainsi que dans sa partie haute par les chênes pubescents qui se sont installés spontanément à partir des semenciers environnants. Les arbres y sont donc assez disséminés, et l'absence de taille de formation se fait sentir. La parcelle adjacente, composée de chênes-lièges à plus forte densité, présente en revanche un bien meilleur aspect, notamment en ce qui concerne la proportion d'arbres vivants et leur rectitude.

Cette placette n'a pas fait l'objet d'un suivi régulier, contrairement à celles présentés précédemment, probablement à cause du fort taux d'échec du boisement dès ses premières années. Cependant, elle présente aujourd'hui un aspect certes hétérogènes, mais l'émergence d'une bonne proportion d'arbres de belle conformation, ainsi que sa facilité d'accès (bordure de route) nous ont poussé à réaliser des travaux d'amélioration sylvicole (taille de formation et élagage) ainsi que quelques regarnis dans les trouées les plus importantes.

Bien que toute interprétation chronologique soit impossible étant donné l'absence de mesures depuis la plantation, il nous a semblé intéressant de mesurer la hauteur et le diamètre au collet des arbres et de présenter les résultats.

Comparaison entre les différentes techniques d'installation

- Proportion d'arbres vivants : 16 ans après la plantation, elle est globalement faible quelles que soient les modalités. Le meilleur taux est observé pour la modalité « *Plants avec paillage liège* » (56%) ; viennent ensuite les modalités « *Plants témoins* » (51%), « *Plants abris-serres 180 cm* » (48%) et « *Plants abris-serres 120 cm* » (44%). Du point de vue de la survie des plants, la présence de paillage semble avoir été favorable, notamment par la protection amenée vis à vis de la concurrence des herbacées, alors que les abris-serres ont eu un effet négatif.
- Croissance en hauteur : les arbres présentant la plus forte hauteur moyenne sont ceux de la modalité « *Plants avec paillage liège* » avec 327,6 cm, devant les modalités « *Plants témoins* » avec 320,5 cm, « *Plants abris-serres 120 cm* » avec 264,5 cm et « *Plants abris-serres 180 cm* » avec 234,7 cm. Là aussi une influence négative des abris-serres est observée. La différence entre les modalités « *Plants avec paillage liège* » et « *Plants témoins* » n'est pas significative, ni celle entre « *Plants abris-serres 120 cm* » et « *Plants abris-serres 180 cm* ». En revanche, la différence entre « *Plants avec paillage liège* » ou « *Plants témoins* » et « *Plants abris-serres 120 cm* » ou « *Plants abris-serres 180 cm* » sont toutes significatives.

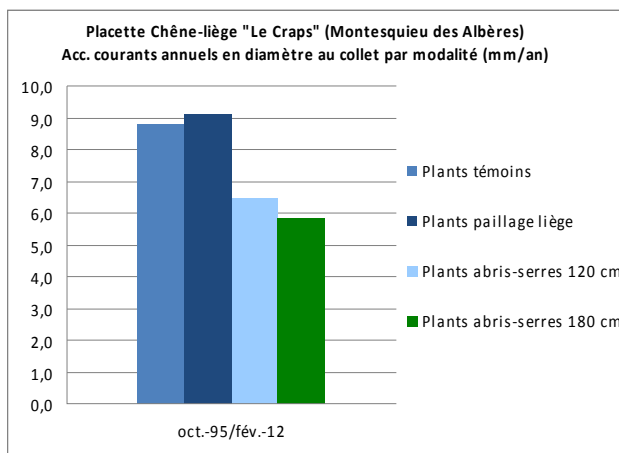
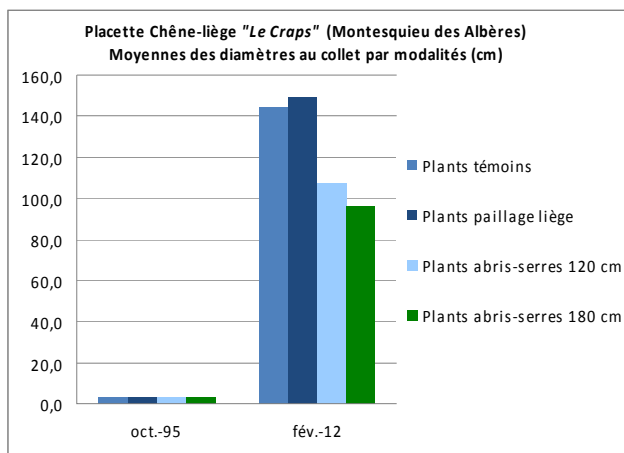
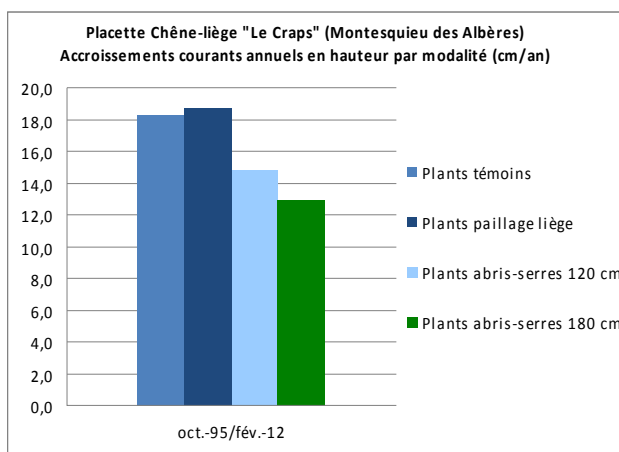
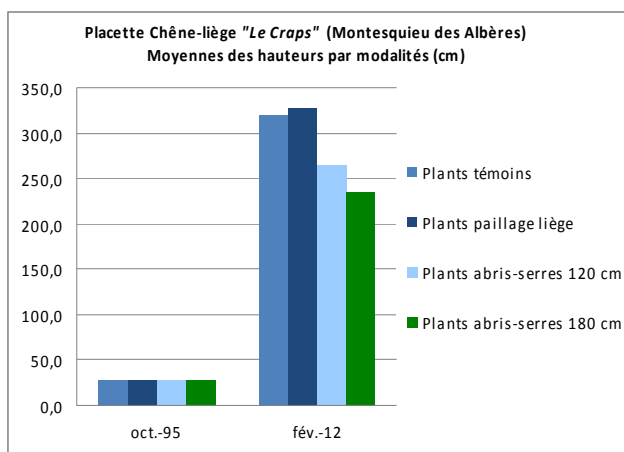
- Croissance en diamètre au collet : la plus forte croissance en diamètre au collet est observée pour la modalité « *Plants avec paillage liège* » avec 14,9 cm, devant les modalités « *Plants témoins* » avec 14,4 cm, « *Plants abris-serres 120 cm* » avec 10,7 cm et « *Plants abris-serres 180 cm* » avec 9,6 cm. La différence entre les modalités « *Plants avec paillage liège* » et « *Plants témoins* » n'est pas significative, ni celle entre « *Plants abris-serres 120 cm* » et « *Plants abris-serres 180 cm* ». En revanche, les différences entre « *Plants avec paillage liège* » ou « *Plants témoins* » et « *Plants abris-serres 120 cm* » ou « *Plants abris-serres 180 cm* » sont toutes significatives.

Conclusions

Sur cette parcelle, 16 ans après la plantation et en l'absence de mesures intermédiaires, les observations permettent de mettre en avant :

- l'influence négative des abris-serres aussi bien sur la proportion d'arbres vivants que sur la croissance en hauteur en diamètre. De plus, en l'absence d'entretien, les abris-serres ont tendance à se coucher sous l'effet du vent et à entrainer les plants avec eux,
- l'influence positive des paillages sur tous les critères, bien qu'elle ne soit pas significatives comparativement aux plants témoins,
- les difficultés d'installation du chêne-liège en l'absence d'entretiens réguliers de la plantation au cours des premières années, notamment en cas du fort développement de la strate herbacée.

Octobre 2012



Placette : lieu-dit « *Le Craps* »
 Essence : Chêne-liège

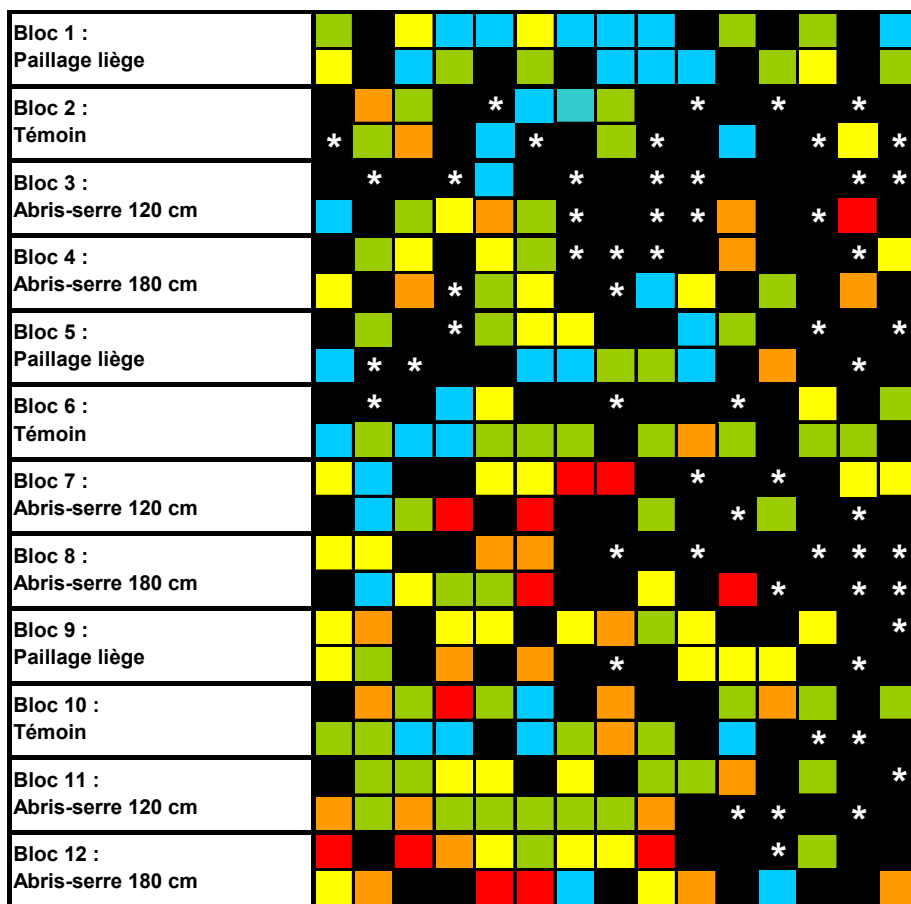
Commune : Montesquieu-des-Albères
 Propriétaire : M. Jacques Vilar

Placette Chêne-liège « *Le Craps* » (Montesquieu-des-Albères) : Répartition des blocs et hauteur des arbres :

Hauteurs (fév.-12)	
	Arbre mort
	H < 1 m
	1 m < H < 2 m
	2 m < H < 3 m
	3 m < H < 4 m
	H > 4 m

* : Regarnis mars 12

Nord



Rue du Faisan (vers Montesquieu)