
Compte-rendu d'essai

Châtaignier 2021 Veget'eau Comparaison de porte-greffes résistants à l'encre et à la sécheresse

Date : 13/05/2022

Rédacteur(s) : Délaude Héline

Essai rattaché à l'action n° : **1.4** et **1.5**

Titre de l'action : Suivis visuels. Parcelle de comparaison de porte-greffes *sativa* tolérants à l'encre ; Parcelle de comparaison de porte-greffes de différentes origines greffés en Bouche Rouge

Action 1.4 : Parcelle de comparaison de porte-greffes *sativa* tolérants à l'encre

Thème de l'essai

Les châtaigniers *Castanea sativa* sont reconnus plus sensibles à la maladie de l'encre que les variétés hybrides (*castanea sativa x crenata*). Pour l'Ardèche, l'inconvénient des variétés hybrides utilisées comme porte-greffe est leur manque d'affinité avec un certain nombre de variétés *sativa*, leur plus grande sensibilité à l'absence d'irrigation et leur besoin d'un sol relativement riche et profond. L'existence d'un porte-greffe *sativa* pallierait à ces inconvénients.

1. But de l'essai

Rechercher des porte-greffes *sativa* résistant à l'encre, vérifier leurs sensibilités à l'encre et leurs capacités de résistance à la sécheresse, et développer ces porte-greffes par marcottage et verger à graine.

2. Facteurs et modalités étudiés

Individus repérés dans la nature : arbres vivants parmi des zones infestées par l'encre. La sensibilité est mesurée par tests tiges et tests racinaires et comparée à cette d'individus sensibles (*Castanea sativa* habituels) et résistants (hybrides sélectionnés de type Marsol, Marigoule, Bouche de Bétizac...).

3. Matériel et Méthodes

- **Matériel Végétal**

Repérage d'individus potentiellement résistants via des appels à témoins dans la presse spécialisée (bulletins d'avertissements agricoles "zoom arbo", Avenir Agricole de l'Ardèche, « Lettre du châtaignier » du CICA) et au cours de rencontres techniques, de personnes ayant identifié un ou plusieurs châtaigniers vivants et vigoureux au milieu de châtaigniers décimés par l'encre. Les porte-greffes sur lesquels ils sont greffés sont susceptibles de posséder une certaine « tolérance » à l'encre.

– **Site d'implantation**

Nombreux sites à travers l'Ardèche et le Languedoc-Roussillon.

Parcelles de croisement des arbres Elites :

- St Rambert d'Albon
- CTIFL Lanxade

Parcelle de suivi en place des porte-greffes obtenus :

Station expérimentale de Vernoux (Ardèche)

– **Observations et mesures**

Mise en place et étude des individus pour la création de semences tolérantes à l'encre :

Implantation et suivi des arbres :

- CTIFL : suivi des types de floraison des arbres Elites et mise en place de croisements contrôlés.
- CDA07 – CR Occitanie : mise en place d'une parcelle isolée ne contenant que les individus les plus prometteurs pour croisements spontanés.
 - Etude de la sensibilité à l'encre de la descendance par test sur jeunes plants issus de semence.
 - Détermination des croisements les plus intéressants pour disposer de semences tolérantes.

Comparaison des différents porte-greffes issus de semis et boutures dans leurs résistances aux conditions pédoclimatiques

Implantation et suivi des arbres :

- CDA07 – CRA Occitanie : installation dans une même parcelle de plein champ de :
 - porte-greffes bouturés issus du programme Elite
 - porte-greffes semis issus des croisements spontanés entre porte-greffes Elite résistants
 - porte-greffes issus de semis de *Castanea sativa* « tout-venant » (témoins sensibles)
 - porte-greffes issus de semis et bouture de *Castanea* hybrides (témoins résistants)

Suivi de la survie et de la croissance des arbres en conditions peu/ pas irriguées.

Suivi du comportement phénologique.

Test du comportement au sec des arbres (croissance d'apex, chambre à pression).

Test du comportement au greffage de certains arbres.

– **Traitement statistique des résultats**

4. Résultats détaillés

Mise en place d'un verger porte-graine :

Ces 4 individus ont été sélectionnés pour être implantés dans une parcelle isolée afin de favoriser les croisements naturels. Cette parcelle a été trouvée à St Rambert d'Albon (Drôme). Après plantation en hiver 2016-2017, la parcelle a subi un gel important fin avril 2017, ce qui a occasionné la mort d'une partie des plants. Ces plants ont été replantés en hiver 2017-2018. En complément, des plants de porte-greffe ont été implantés afin d'y greffer directement en place les arbres « élites » intéressants.

Les arbres plantés au printemps 2018 ont correctement poussés et ont fait quelques fleurs pour certains. L'année 2019 a montré les 3 premières châtaignes sur Lautier1. En 2020, l'ensemble des 4 variétés ont produit des fruits, de façon conséquente pour Lautier et plus faible pour les autres variétés. Ces graines ont été mises à germer, mais sur les semis en Ardèche, le gel d'avril 2021 a occasionné des pertes importantes de plants. Ces plants issus de semis ont été implantés sur la parcelle de Vernoux.

Partenariats pour la multiplication végétative des individus sélectionnés

En parallèle du verger porte-graine, la piste de la multiplication végétative reste étudiée car elle est complémentaire de la production de plants par semis (pépiniéristes et parcelles d'implantation différentes).

Pour cela, des greffons des arbres sélectionnés pour le verger de St Rambert d'Albon ont aussi été envoyés à l'organisme TRACSA (Espagne) pour des tests de microbouturage.

Ces tests ont commencé à donner des résultats :

Les premiers 30 plants racinés ont pu être récupérés en décembre 2020 en Ardèche (et 30 en Occitanie) pour être plantés et observés à l'avenir sur leurs comportements au sec et au greffage.

Ils ont été observés en 2021. L'année 2021 étant assez pluvieuse, ces arbres n'ont eut que 2 arrosages de 10L/arbre dans la saison. (Un désherbage régulier autour des troncs est réalisé).

La reprise des plants issus de micro-bouture à la plantation a été bonne (100% de reprise).

La reprise des semis a été plus aléatoire du fait de l'important gel tardif (6-10 avril, sur des pousses en croissance).

Les semis de parents Brès 1 en particulier montrent 80% de mortalité (mortalité 4/5), puis les semis de Lautier 1 (mortalité 3/5), alors que les semis de AYB et Bise AR1 se comportent bien (mortalité respectivement de 1/5 et 1/6).

5. Conclusions de l'essai

Après plusieurs impasses dans le microbouturage des plants sélectionnés, cette limite technique semble pouvoir se lever pour au moins une partie des individus repérés pour leur résistance à l'encre. En effet, deux laboratoires ont réussi à obtenir des plants racinés de certains individus. Cela ouvre la porte à des tests de sensibilité sur racine et à des tests de compatibilité au greffage, ainsi qu'à une diffusion plus large de ces porte-greffes.

En parallèle, les deux vergers porte-graine implantés en Ardèche et au CTIFL commencent à produire des fruits et devraient permettre des croisements et des fruits à tester dans les années qui arrivent. Ces graines peuvent permettre à des pépiniéristes et des agriculteurs moins exigeants sur l'homogénéité des parcelles d'avoir des plants issus de semis.

2021 a permis l'installation d'une première parcelle comportant des plants sativa résistants à l'encre et des plants issus des croisements de ces porte-greffes. Ces plants seront suivis pour leur comportement au sec en 2022 et 2023.

Action 1.5 : Parcelle de comparaison de porte-greffes de différentes origines greffés en Bouche Rouge

1. Thème de l'essai

Etude du comportement de 9 nouveaux porte-greffes issus de différents programmes, en comparaison avec le témoin Marsol.

2. But de l'essai

Déterminer les porte-greffes les plus adaptés aux conditions du Sud-Est du Massif central (sécheresse, chaleur, sols peu profonds, risques de gel...)

3. Facteurs et modalités étudiés

9 porte-greffes

Greffage en 1 à 2 variétés par site.

4. Matériel et Méthodes

Porte-greffes issus sélection Tracsa (Espagne)

Clone 111-1 Blanc C0925

Clone 7521 C0921 Jaune

Maceda C004 Bleu C0916

Maceda P011 Rouge C0914

Porte-greffes issus sélection CTIFL

114x599

577x432

75x114

Porte-greffes issus échange programme Amifel

FB13-M3

FD9-N2

Témoin

CA07 (Marsol)

– Saint Andéol de Vals :

Comparaison de 9 porte-greffes greffés en Bouche Rouge et Sardonne, comparés avec Marsol.

– Observations et mesures

Vigueur (croissance de pousse, diamètre de tronc pour chaque individu), phénologie, rendement, calibre sur l'ensemble de la récolte.

– Traitement statistique des résultats

Etude analytique, statistique descriptive des résultats, suivi pluri-annuel de l'évolution des rendements.

5. Résultats détaillés

Saint Andéol de Vals : (Plan en annexe)

Plantation le 01/03/2019

Les arbres non greffés à la plantation ont été greffés en avril 2020 en variété Bouche Rouge et complétés pour ceux qui avaient cassés en avril 2021 :

En Avril 2022, 100% des plants Tragsa greffés vivants ont repris. La compatibilité au greffage est pour l'instant bonne avec la variété Bouche Rouge.

Indicateurs observés : En 2021, en plus des éléments de vigueur, l'arrêt de croissance des pousses et la surface foliaire spécifique sont mesurés.

NB Plants Plantation 2019	Origine	Porte-greffe	Variété	Accroissement	Phénologie	Circonférence	Longueur	Accroissement	% P	% C	foliaire	Mortalité
				circonférence		Tronc(cm)		circonférence			spécifique (m ² /kg)	
				2019-2020	07/05/21	2021	2021	2020-2021	08/07/21	08/07/21	17/09/21	25/01/2022
4,00	Amifel	FB13-M3	BR	0,69	D/ Dm (10cm)	6,53	63,75	0,58	25,00	63,69	8,29	0
1,00	Amifel	FD9-N2	BR	1,21	D (3cm)	13,50	100,00	0,50	18,18	63,64	7,91	0
4,00	Amifel	FD9-N2	Sardonne	0,32	D/Dm (5cm)	9,75	57,00	0,75	18,51	46,40	7,67	0
3,00	CTIFL	114x599	BR	0,33	D (3-5cm)	11,03	55,33	0,55	26,62	68,61	8,50	0
5,00	CTIFL	577x432	BR	0,15	D/ Dm 5cm	6,44	44,20	0,39	0,00	68,02	8,74	0
1,00	CTIFL	75x114	BR	0,69	D/ Dm	13,80	90,00	0,50	39,13	52,17	8,69	0
5,00	Tracsa	111-1 Blanc	BR 2020	0,18	D/ Dm 5-10cm	6,06	47,20	0,47	54,00	36,00	8,05	0
5,00	Tracsa	7521 Jaune	BR 2020	0,09	D/ Dm 5-10cm	3,54	36,00	0,06	15,00	12,50	8,97	2
5,00	Tracsa	C004 Bleu	BR 2020	0,14	D (5-10cm)	5,98	50,20	0,45	9,52	41,90	9,00	1
5,00	Tracsa	P011 Rouge	BR 2020	0,28	D/ Dm (7cm)	6,78	58,60	0,45	26,82	49,03	8,92	0
5,00	Témoine	CA07	BR	0,41	D/ Dm (7cm)	6,12	45,60	0,43	26,94	31,94	7,63	1
Statistiques				NS		S	NS	NS	NS	NS	NS	

A l'exception de la circonférence de tronc (issue du fait que les arbres provenant de différentes origines, ils n'avaient pas la même taille), il n'y a pas de différences significatives entre porte-greffes sont observées cette année.

En terme de phénologie, les porte-greffe FD9-N2 et 114x599, et dans une moindre mesure 577x432, semblent conférer un débourrement un peu plus tardif.

L'ensemble des plants montre une bonne croissance (pas de différence significative d'accroissement du diamètre des arbres).

4 plants sont morts sur la totalité de la plantation (2 type 7521, 1 type C004, un de type CA07).

La présence de brebis sur la parcelle a occasionné quelques casses de greffes malgré les protections des arbres.



La surface foliaire spécifique n'a pas montré de différences significatives entre porte-greffes, mais 2021 a été une année avec une pluviométrie globalement importante (pluviométrie Juin-Juillet-Août 2021 : 238mm à Aubenas, moyenne 1981- 2010 : 180mm, soit 58mm de plus que les normales de saison.)

L'agriculteur gérant la parcelle a réalisé 2 tours d'arrosage sur la saison (en août), correspondant à environ 30L d'eau par arbre par arrosage (60L d'eau par arbre sur l'année).

Malgré une absence de différences significatives, 7521 ressort comme un porte-greffe moins adapté (2 plants morts sur 5, un accroissement en diamètre très nettement inférieur aux autres et une longueur de pousse plus faible).

Les suivis d'apex montrent que 577x432 et C004 ont un arrêt de croissance un peu plus précoce que les autres. Cette différence n'est pas significative et sera à confirmer en 2022.



Plant Tragsa greffé en 2020, février 2021

6. Conclusions de l'essai

Cette parcelle s'est bien installée. Les tous premiers fruits des quelques arbres les plus avancés ont été mangés par les sangliers et n'ont pas permis une quantification du rendement.

La reprise de greffe a été globalement bonne. Cette parcelle est dans des conditions typiques d'une parcelle de coteaux de basse altitude (sol pauvre, peu profond, sur Ciza). Les premiers résultats semblent pour l'instant surtout discriminer le porte-greffe 7521, moins performant que les autres.

L'année 2021 a été pluvieuse et les différences de sensibilité au sec n'ont pas été très marquées.