

« Type de plants »

par Loïc Crémère

AFOCEL Sud-Ouest
Domaine de Sivaillan, Les Lamberts, 33480 Moulis-en-Médoc

Préambule

L'approche « Type de plants » ne concernera que les espèces résineuses. Les espèces majoritairement issues de la régénération naturelle ne sont pas prises en compte.

Dans un premier temps, on assimilera le dégât tempête lié au type de plant à l'instabilité.

Rappels sur les types de plants résineux

Les peuplements les plus touchés par la tempête appartiennent aux classes d'âge de plus de 25 ans. Ces peuplements ont été mis en place :

- par plantation « racine nue » pour l'épicéa (plants 2+2) et le douglas (2+1) ;
- par régénération naturelle (grands incendies) ou par semis en bande dans le cas du pin maritime.

Les peuplements de moins de 20 ans, qui présentent des chablis plus ponctuels, ont été mis en place :

- par plantation " racine nue " pour l'épicéa (2+2) et le douglas (2+1) ;
- par semis en ligne ou par plantation (depuis 1990) pour le pin maritime.

Différentes causes d'instabilité des peuplements résineux

L'état de l'art fait référence à cinq causes essentielles d'instabilité des peuplements :

- préparation du sol avant reboisement : à moduler en fonction du type de station, avec une attention particulière à la gestion de l'hydromorphie (drainage) ;
- niveau génétique des variétés : particulièrement important pour le pin maritime où le défaut de rectitude est fortement dépendant du niveau génétique de la variété utilisée ;
- qualité du système racinaire des plants (en racine nue ou en conteneur) : en lien avec le choix du conteneur et la technique d'élevage ;
- la technique de plantation, qui peut être pénalisante même avec un plant de qualité supérieure ;
- le traitement sylvicole après reboisement : en particulier, la gestion de la végétation accompagnatrice/concurrente (entretien) et, bien sûr, la gestion des dépressages et des éclaircies (H/D), voire même des élagages très précoces, ces derniers pouvant entraîner un déplacement néfaste du centre de gravité de l'arbre.

Ces quatre derniers points sont à traiter de façon simultanée pour permettre une amélioration générale de la résistance au vent des peuplements.

Stabilité et type de plants

Fonctionnement racinaire variable selon les espèces

On peut distinguer deux groupes très différents :

- Pour le douglas et l'épicéa : capacité à régénérer un système racinaire adventif qui se substitue au système racinaire initial, avec, sans doute, une phase de mise en place de 5 à 10 ans pendant laquelle le plant peut être éventuellement fragilisé si le système racinaire initial est de mauvaise qualité ;
- pour les pins : la qualité du système racinaire initial est déterminante.

Types de plants : critères qualitatifs

On note deux critères essentiels :

La qualité du système racinaire

Elle est essentiellement appréciée au travers des déformations racinaires (chignons...) qui ont une influence directe sur la stabilité. Elles peuvent en effet :

- perturber la circulation d'eau et de sève dans les racines, ou entraîner des faiblesses mécaniques au niveau du collet et donc provoquer une cassure à ce niveau ;
- perturber la dynamique de croissance d'un système traçant équilibré après plantation et donc entraîner des risques d'instabilité.

En règle générale, les déformations racinaires ont peu d'effet sur la croissance, sauf cas particulier de systèmes de production non adaptés que l'on ne retrouve pas chez les grands producteurs de plants forestiers. Les défauts de croissance sont en général liés à des causes sylvicoles (stations, drainage, ...).

Ces déformations peuvent être dues :

- à la technique d'élevage (gestion de l'eau, choix du substrat, cernage, ...) ;
- au choix du conteneur : ce dernier conditionne fortement les phénomènes de " chignons " racinaires.

On peut noter quatre types de conteneurs :

- type 1 : des conteneurs sans parois (ou à parois perméables), associés à des opérations de cernage mécanique, ces derniers permettant la suppression de la majorité des déformations racinaires avant plantation ;
- type 2 : conteneurs à parois rigides pleines, avec des systèmes anti-chignons développés. Ce type de production, qui nécessite des volumes élevés pour des durées d'élevage de plus de 1 an, ne concerne plus que les productions résineuses pour les zones difficiles (montagne, zone méditerranéenne) ;
- type 3 : conteneurs à parois ajourées, avec des systèmes anti-chignons plus ou moins développés. Ce type de production est compatible avec des volumes standard de 100 cm³ ; pour des durées d'élevage comprises entre 6 et 12 mois. L'effet ajourage, qui favorise l'émission d'un système racinaire traçant sans déformation contrairement aux conteneurs de type 2, permet d'approcher la qualité des systèmes racinaires de type 1 ;
- type 4 : des minimottes à parois perméables de petit volume (16 cm³) pour des durées d'élevage très courtes (3 à 4 mois). Ce type de production a été développé pour le pin maritime afin d'offrir une alternative utilisant de la graine améliorée au semis direct de graines non améliorée qui représente encore près de 50% des reboisements en Aquitaine.

Le contenu minéral

Une charge minérale optimale du plant avant plantation permet le développement correct du système racinaire. Cette charge dépend bien sûr de l'espèce et du calibre du plant. Cette charge, une fois définie

(« standard »), peut être gérée au travers de logiciels « Pilote de fertilisation » sur la base d'un suivi dimensionnel (hauteur, diamètre au collet, masse) et minéral des plants.

Ce système, transféré du Canada et adapté par l'AFOCEL, est d'ores et déjà opérationnel et utilisé pour la production de pin maritime. Un travail d'évaluation des standards optimum reste à réaliser.

Bilan tempête

Une partie du réseau d'essais AFOCEL a été touchée par la tempête, permettant ainsi de compléter l'état des connaissances sur les causes de stabilité à la tempête, en particulier :

1. Effet génétique : espèces/provenances/variétés ;
2. Effet travail du sol ;
3. Effet type de plants ;
4. Effet fertilisation ;
5. Effet entretien ;
6. Effet éclaircie.

Ce travail d'évaluation ne peut se concevoir que dans le cadre d'un travail coopératif avec d'autres organismes ayant des dispositifs sur des thèmes similaires afin d'agrèger les résultats par espèces et par régions v

Références bibliographiques

AFOCEL

- ALAZARD P., 1990. *Régénération du Pin maritime : semis ou plantation*. AFOCEL Fiche Informations Forêt, n°386.
- AUBERLINDER, 1982. *De l'instabilité du pin maritime*. AFOCEL Annales, pp. 139-176.
- DE BOISSESON J.M., FRAYSSE J.Y., LEVADOU D. (CAFSA), 1999. *Le pin maritime en minimottes, une alternative au semis direct en forêt landaise*. AFOCEL Fiche Informations Forêt, fascicule 598.
- DE CHAMPS J., 1977. *Etude de l'enracinement en place sur jeunes Douglas*. AFOCEL Annales, pp. 163-218.
- CRÉMIÈRE L., 1994. *Conteneurs : quelles conséquences pour le pin maritime*. AFOCEL Fiche Informations Forêt, fascicule 477.
- CRÉMIÈRE L., DE BOISSESON J.M., BOUVET A., 1993-1994. *La charrue rotative : une nouvelle technique de préparation des landes humides avant reboisement*. AFOCEL Annales, pp. 237-269.
- FRANCKET A., NAJAR M., 1978. *Conséquences différées des déformations racinaires chez le pin maritime*. AFOCEL Annales, pp. 177-203.
- FRAYSSE J.Y., 1998. *Gestion de la nutrition du Pin maritime en pépinière*. Séminaire INRA « Gestion de la nutrition de plants de Pin maritime en pépinière », Bordeaux, 11/03/1998.
- FRAYSSE J.Y., ARCAS F., 1998. *Réussite des plantations de Pin maritime - Influence de la qualité des plants produits en conteneurs et de la période d'installation*. FIF, fascicule 570.
- FRAYSSE J.Y., ARCAS F., BOUVET A., CRÉMIÈRE L., 1999. Nitrogen level in the nursery and planting date, consequences on shoot and root growth two years after outplanting for maritime pine seedlings. Poster. *Colloque IUFRO The interaction between nursery man*.
- FRAYSSE J.Y., CRÉMIÈRE L., 1998. Nursery factors influencing containerized *Pinus pinaster* seedling's initial growth. *Silva Fennica*, 32(3), 261-270.
- MARIEN J.N., 1978. *Rétablissement de l'activité racinaire à la suite de malformations induites*. AFOCEL Annales, pp. 205-225.
- MARIEN J.N., DROUIN G., 1977. *Etudes sur les conteneurs à parois rigides*. AFOCEL Annales, pp. 161-237.
- MICHAUD D., PERMINGEAT J., BAUD S., GASTINE F., 1998. Artificial deformations of Douglas-fir roots at planting time: consequences after sixteen years. Book of Abstracts, *The Supporting Roots - Structure and Function*. 20-24 July 1998, Bordeaux, France.

Autres

- FALCONNET G., 1982. *La culture hors-sol de plants forestiers méditerranéens*. CEMAGREF, Division techniques forestières méditerranéennes.
- GRENEOS, 1978. Root deformations reduce root growth and stability. *Symposium on Root Form of Planted Trees*, Victoria, Canada, pp. 150-155.
- HALTER M.R., CHANWAY C.P., 1993. Growth and root morphology of planted and naturally-regenerated Douglas fir and Lodgepole pine. *Annales des Sciences Forestières*, 50, 51-77 ; *CEMAGREF Annales*, 6, 201-216.
- HAY R.L., WOODS F.W., 1978. Carbohydrate relationships in root systems of planted loblolly pine seedlings. *Symposium on Root Form of Planted Trees*, Canada, pp. 73-84.
- KINGHORN J.M., 1978. Minimizing potential root problems through container design. *Symposium on Root Form of Planted Trees*, Canada, p. 311-318.
- LINDSTRÖM A., 1981. Measures to prevent root binding in a plastic pot designed for tree seedling production. *Root Deformation of Forest Tree Seedlings*, Garpenberg, Sweden, pp. 87-90.
- LINDSTRÖM A., HÅKANSSON, RUNE G., 1998. Root deformation in containerised Scots pine plantation - effects on stability and stem straightness. Book of Abstracts, *The Supporting Roots - Structure and Function*. 20-24 July 1998, Bordeaux, France.
- MEXAL J., BURTON S., 1978. Root development of planted loblolly pine seedlings. *Symposium on Root Form of Planted Trees*, Canada, pp. 85-90.
- RIEDACKER A., 1978. Root deformation and root growth direction. *Symposium on Root Form of Planted Trees*, Canada, pp. 85-90.
- Section technique inter-régionale Sud-Ouest, essai ONF n° AR.90.11.3.
- SHEEDY G., 1991. *La stabilité des plants en contenant : qu'en est-il exactement ?* Note de Recherche Forestière n°45, Canada, 16 p.
- STIR-ONF, 1991. *La forme des systèmes racinaires de pins maritime élevés en mottes*.
- SYNDSTRÖM C.P., 1992. *Effects of removal of the paperpot container on growth and developement of black spruce seedlings on a drained peatland clearcut in northeastern Ontario*.
- VALLÉE B., 1991. Utilisation des plants en conteneurs hors région méditerranéenne. Résultats de deux essais sur pin laricio de Corse.
- VALLÉE B., COULAUD S., GINISTY C., 1992. *Evaluation des plants résineux en mottes et conteneurs*. CEMAGREF, document de synthèse, 12 p.
- VAN EERDEN E., 1981. Root form of planted trees. *Proceedings of the Canadian Containerized Tree Seedlings Symposium*. Sept. 14-16, 1981, Toronto Ontario, pp. 401-405.
- VERGER S., GINISTY C., 1995. Plants résineux en conteneurs pour la zone tempérée. *Bulletin technique ONF*, 28.
- WILLS J.M., SUNDSTRÖM E., GARDINER J.J., 1998. Growth and early development of Sitka Spruce roots as related to soil cultivation method. Book of Abstracts, *The Supporting Roots - Structure and Function*. 20-24 July 1998, Bordeaux, France.
- X., nd. Information Report O-X-418, Canada, 20 p.