

# Projet X-Aéropo - Bouturage des ligneux par aéroponie

## 2020-2023 - Synthèse

Lors du bouturage sur substrat, des excès d'eau dans le substrat peuvent être provoqués par les procédés utilisés pour maintenir l'hygrométrie dans l'air ambiant (mist, fog) et la turgescence des boutures. Ce facteur est un frein à l'enracinement, car l'anoxie à la base des boutures limite la rhizogenèse et la croissance racinaire. Cette difficulté est d'autant plus importante pour les espèces s'enracinant difficilement. Avec l'aéroponie, la base des boutures est placée dans un brouillard et l'apport d'air à ce niveau n'est plus un facteur limitant.

### Objectif :

Evaluer et mettre au point le bouturage des arbustes par aéroponie afin d'accélérer l'enracinement des plantes ligneuses, de réduire la durée de leur cycle de production et d'améliorer la réussite du bouturage des espèces difficiles à multiplier.

Partenaires : CATE, CDHR Centre, Est Horticole (Nancy).

### Démarche:

- Etude de l'effet du stade de bouturage et de la saison de bouturage pour 3 espèces modèles : *Euonymus japonica* 'Emerald Gold', *Lavandula intermedia* 'Grosso', *Photinia fraseri* 'Red Robin'. 3 stades de boutures : boutures de tête herbacées, boutures de tronçon semi-herbacées, boutures de tronçon semi-ligneuses.
- Etude de l'effet des hormones de bouturage sur une espèce à enracinement difficile (*Photinia*).
- Observer la reprise après le repotage des boutures enracinées.
- Comparer ce procédé au bouturage sur substrat.

### Dispositif d'aéroponie utilisé :



Modules d'aéroponie utilisés pour le projet. Les plateaux perforés accueillent les boutures insérées dans un morceau de mousse qui permet leur maintien. Le brouillard est produit en dessous du plateau par des asperseurs d'irrigation.



Boutures d'*Euonymus japonica*. A gauche: partie supérieure du plateau. A droite : partie inférieure du plateau avec la base des boutures soumises au brouillard produit par les asperseurs.



Boutures de tête d'*Euonymus japonica* Emerald Gold, *Lavandula x intermedia* Grosso, *Photinia* Red Robin.

Dispositif pour limiter la déshydratation des parties aériennes.

### Principaux résultats 2020 à 2023 :

- 1) L'enracinement de boutures d'arbustes par aéroponie est tout à fait possible.
- 2) Forte limitation du risque de maladies → IFT très faible.
- 3) Comportement différent selon les espèces :
  - Sur Fusain : enracinement rapide et abondant. Ebauches de racines visibles dès 5 jours après le bouturage avec de nombreuses racines.
  - Sur Lavande : le stade de prélèvement et la période restent des facteurs importants de réussite du bouturage (privilégier des boutures herbacées bouturées au printemps).
  - Sur *Photinia* : apparition systématique de cals sans enracinement → Nécessité d'utiliser des auxines. La concentration dépend des espèces et du degré de lignification des boutures.

→ Respect du stade optimal de prélèvement des boutures.

#### 4) Optimisation de la conduite par :

# le chauffage de l'eau brumisée à 22°C en période hivernale.

# l'oxygénation de l'eau brumisée en été par bullage d'air.

# protection contre la déshydratation des parties aériennes par ombrage et film PE sans brumisation du feuillage ni fog.

# pas de fertilisation de l'eau brumisée au niveau des racines.

5) L'enracinement est plus rapide qu'en mottes de culture sous fog (la durée d'enracinement est diminuée de 15 à 17 % sur fusain et lavandin et de 44 % sur *Photinia*).

6) Une qualité d'enracinement intéressante avec de nombreuses racines.

7) Possibilité de bouturer à différentes périodes de l'année.

8) On obtient des boutures en racines nues → reprise après le repotage ne pose pas de difficultés majeures si respect de quelques règles (fertilisation du substrat raisonnable, optimisation des irrigations...).

9) L'enracinement des boutures peut conférer un potentiel de développement intéressant aux plantes après le repotage.



Plantes issues de bouturage par aéroponie quelques mois après l'empotage en condition standard : C2L, substrat Star TBFT Mod4SF, 4 kg /m3 d'Osmocote Exact Standard 12-14 mois, irrigation par aspersion, sous abri non chauffé.



Quelques boutures ont un très fort enracinement laissant penser qu'il est encore possible d'améliorer l'enracinement.

Plus de racines = plus de capacité d'alimentation du jeune plant = croissance plus rapide



Euonymus. Enracinement 14 jours après le bouturage

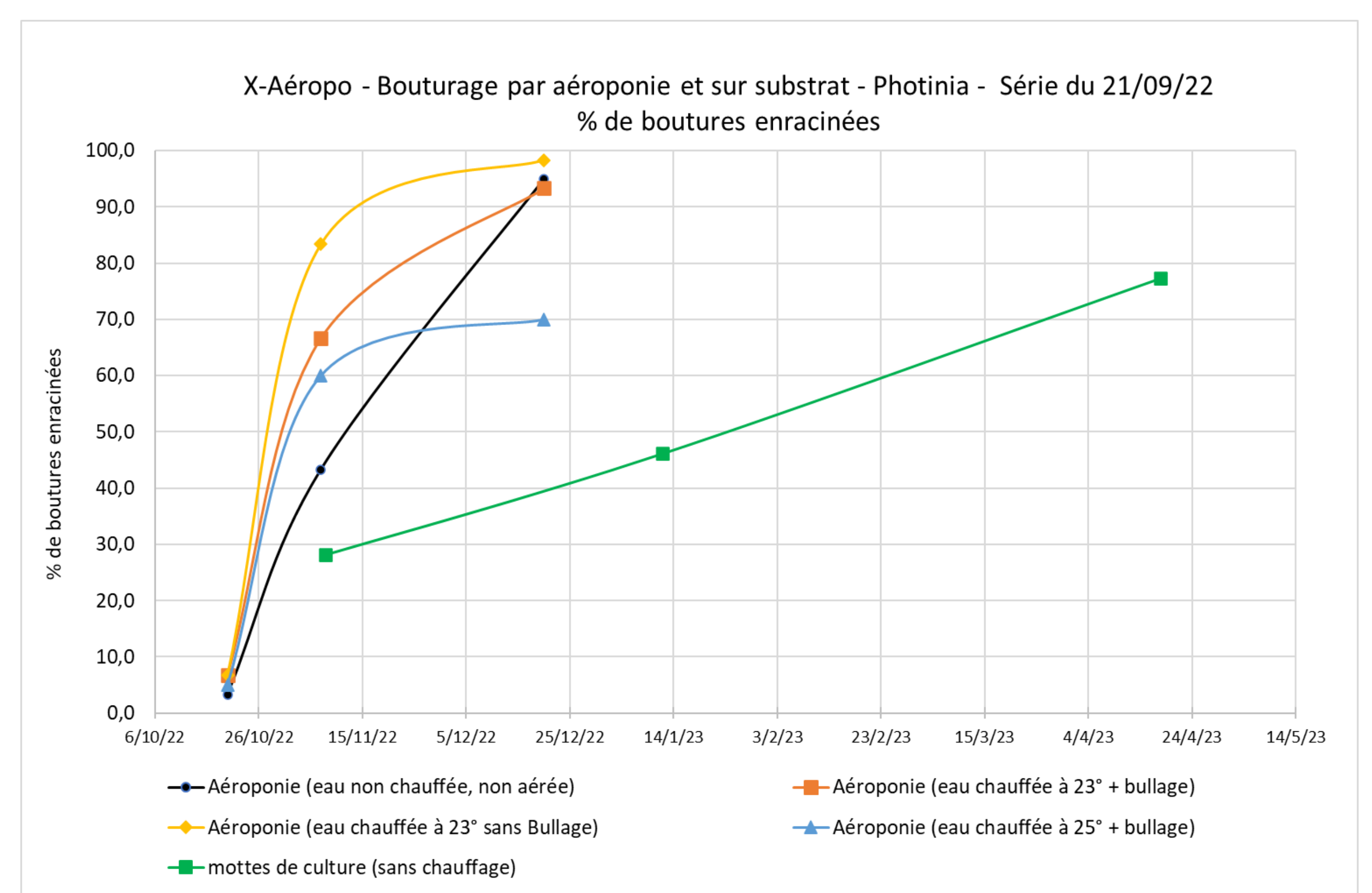
| Taxons                           | Système de bouturage | % de boutures enracinées | Durée du bouturage |
|----------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|
| Euonymus fortunei 'Emerald Gold' | Mottes               | 92 %                     | 39 j               |
|                                  | Aéroponie            | 80 %                     | 33 j               |
| Lavandula intermedia 'Grosso'    | Mottes               | 58 %                     | 41 j               |
|                                  | Aéroponie            | 74 %                     | 34 j               |
| Photinia fraseri 'Red Robin'     | Mottes               | 69 %                     | 148 j              |
|                                  | Aéroponie (avec AIB) | 76 %                     | 82 j               |

Comparaison bouturage en mottes de culture et en aéroponie  
Moyennes des séries comparables

#### Bouturage par aéroponie sur Photinia et AIB - % de boutures enracinées des différentes séries réalisées

| Modalités                | Boutures de tronçon |         |         |         |         |         |         | Moyenne |
|--------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                          | 21/12/20            | 27/4/21 | 27/5/21 | 16/9/21 | 31/3/22 | 30/6/22 | 21/9/22 |         |
| Témoin non traité        | 8,3                 | 15,0    | 5,0     | 37,5    | 15,0    |         |         | 16,2    |
| AIB 100 mg/L pendant 4h  | 16,1                |         |         |         |         |         |         | 16,1    |
| AIB 500 mg/L pendant 4h  | 41,7                | 30,0    |         |         |         |         |         | 35,8    |
| AIB 1000 mg/L pendant 4h | 50,0                | 32,5    | 7,5     | 62,5    |         |         |         | 38,1    |
| AIB 2000 mg/L pendant 4h |                     | 75,0    | 17,5    | 72,5    | 73,4    | 61,7    | 93,3    | 65,6    |
| Moyenne                  | 29,0                | 38,1    | 10,0    | 57,5    | 44,2    | 61,7    | 93,3    | 34,3    |

Témoin sans AIB  
Avec AIB à 2000 mg /L  
Trempage pdt 4h  
avant repiquage  
LE 17/06/21. Bouturage du 27/04/21 (soit J+51)



### Conclusion :

L'exemple d'une espèce facile à bouturer comme *Euonymus* montre le potentiel de cette nouvelle technique de multiplication des arbustes. La vitesse d'apparition des racines peut alors être très rapide. Pour les espèces qui s'enracinent plus lentement comme le *Photinia*, il est nécessaire d'utiliser des auxines avec une méthodologie adaptée au procédé. On observe l'intérêt de la technique par rapport au maintien d'excellentes conditions sanitaires car on n'utilise pas de fog ou de brumisation sur les parties aériennes des boutures ni de substrat. Il sera nécessaire à l'automne et en hiver de chauffer la solution brumisée sur les parties racinaires. Mais, *a priori*, il sera moins nécessaire de chauffer fortement l'ambiance de l'abri. Ceci devrait être une source d'économie d'énergie. Le dispositif de culture doit également être transposé à l'échelle industrielle. Pour cela, un dispositif pour accélérer l'insertion et la récolte des boutures est envisagé.