

## DOMESTICATION DE *PRUNUS AVIUM* L. EN PÉPINIÈRE À TIBHIRINE, WILAYA DE MÉDÉA (ALGÉRIE).

HALFAOUI Fethia<sup>1\*</sup> et CHAOUIA Chérifa<sup>1</sup>

1. Laboratoire de Biotechnologie des Productions Végétales, Département de Biotechnologie et Agro Ecologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Blida 1, route de Soumaa, Blida, Algérie.

Reçu le 19/10/2021, Révisé le 09/12/2021, Accepté le 18/12/2021

### Résumé

**Description du sujet :** *Prunus avium* (merisier) est une rosaceae ligneuse aromatique et médicinale (PAM) entrant dans la composition de l'écosystème forestier naturel de Tamezguida dans la wilaya de Médéa. Elle est soumise à des dégradations importantes et sa régénération naturelle est lente, ce qui nous oriente vers une domestication dans la pépinière de Tibhirine située à proximité de la forêt de Tamezguida.

**Objectifs :** *Prunus avium* est une espèce vulnérable dans son habitat naturel à Tamezguida car soumise à une pression anthropozoogène et à des contraintes environnementales. Afin de préserver ce taxon, il est impératif de procéder à sa régénération provoquée dans un but de préservation.

**Méthodes :** Notre recherche a été réalisée au niveau de la pépinière de Tibhirine, en plein champs dans des planches où les conteneurs utilisés sont des sacs en polyéthylène transparents blancs et remplis de substrat (terre végétale et humus de forêt). Deux techniques de multiplication ont été testées : générative (semis) et végétative (bouturage). Les noyaux de merises ont été récoltés de la région de Médéa (Ben Chicao) et les boutures prélevées de la forêt de Tamezguida.

**Résultats :** Dans les conditions naturelles de la pépinière de Tibhirine, le semis des noyaux de merises a donné un rendement de 20% à cause des deux dormances tégumentaire et embryonnaire. Cependant le bouturage a connu un échec total après un très faible débournement de 3,66%.

**Conclusion :** La multiplication sexuée est la meilleure alternative pour la production en plein champs de plants de merisier en pépinière. Cependant le seul facteur réduisant le rendement du semis en pépinière demeure la dormance qu'il va falloir lever. Dans nos travaux futurs, nous allons nous intéresser aux facteurs abiotiques responsables et facilitant la levée de cette inhibition tégumentaire. Une étude parallèle sera effectuée pour la multiplication végétative, où nous testerons d'autres techniques, telles que le bouturage herbacé et le marcottage.

**Mots clés :** *Prunus avium*, domestication, pépinière Tibhirine, semis, bouturage.

## DOMESTICATION OF *PRUNUS AVIUM* L. IN A NURSERY IN TIBHIRINE, MEDEA'S TERRITORY WILAYA (ALGERIA)

### Abstract

**Description of the subject:** *Prunus avium* (cherry tree) is woody rosaceae aromatic and medicinal essence (AMP) forming part of the natural forest ecosystem of Tamezguida in the Médéa's territory wilaya. It is subject to degradation and its naturel regeneration is slow, which directs us towards domestication in the Tibhirine nursery located near the Tamezguida forest.

**Object:** *Prunus avium* is a vulnerable species in its natural habitat in Tamezguida because it is subject to anthropozoogenic pressure and environmental constraints. In order to preserve this taxon, it is imperative to proceed to its induced regeneration for the purpose of its preservation.

**Methodology:** Our research has been carried out at the Tibhirine nursery, in the open in boards where the containers used are white transparent polyethylene bags filled with substrate (topsoil and forest humus). Two multiplication techniques were tested: generative (sowing) and vegetative (cuttings). The cherry pits were collected from the region of Médéa (Ben Chicao) and the cuttings taken from the forest of Tamezguida.

**Results:** Under the natural conditions of the Tibhirine nursery, the sowing of cherry pits gave a yield of 20% because of both integumentary and embryonic dormancy. However, the cuttings were completely unsuccessful after a very weak bud break of 3,66%.

**Conclusion:** Sexual multiplication is the best alternative for the production in open fields of cherry trees in the nursery. However, the only factor reducing the yield of seedlings in the nursery remains the dormancy that will have to be lifted. In our future work, we will focus on the abiotic factors responsible for and facilitating the removal of this integumentary inhibition. A parallel study will be carried out for vegetative propagation, where we will test other techniques such as herbaceous cuttings and layering.

**Keywords:** *Prunus avium*, domestication, Tibhirine nursery, seedlings, cuttings.

\*Auteur correspondant : HALFAOUI Fethia, E-mail : halfaoui.fethia@gmail.com

## INTRODUCTION

Les bonnes pratiques de la gestion durable de la biodiversité des PAM spontanées forestières assurent une résilience aux risques environnementaux et socio-économiques que nous réserve l'avenir [1].

A l'instar de toute la forêt algérienne, celle de Tamezguida a subi au cours de ces dernières années des dégradations importantes causées par les incendies. Les statistiques recueillies par la conservation des forêts Médéa durant la décennie (2009 à 2019) font état d'une superficie forestière incendiée de 455,6 ha. A ces facteurs s'ajoutent la surexploitation des ressources forestières, le surpâturage, les occupations illicites notamment l'urbanisation ainsi que le changement climatique qui aggrave les effets de la dégradation par des vagues de chaleur et de sécheresse plus fréquentes réduisant ainsi les services écosystémiques que la forêt rend à la société.

Parmi les PAM de la forêt de Tamezguida, notre choix s'est orienté vers *Prunus avium*, un arbre forestier feuillu et fruitier précieux, vulnérable dans son habitat naturel. Comment conserver cette ressource qui commence à devenir rare voire même en voie d'extinction ? Plusieurs enquêtes menées sur la propagation in vitro du merisier ont été menées à ce jour [2-7].

La biotechnologie impliquant la culture in vitro nous offre l'opportunité de multiplication des espèces rares ou en voie de disparition mais cette dernière présente plusieurs inconvénients parmi lesquels, nous citons : la non-conformité de la plante propagée par rapport à la plante mère à cause de la perturbation dans le nombre

chromosomique, les individus issus sont dits « variants » [8] et surtout le coût qui représente le handicap majeur de l'exploitation de cette technique. En effet, l'enracinement et l'acclimatation des explants est très difficile, voire pas du tout. D'autre part, des faiblesses de floraison des vitro-plants par rapport aux plants provenant de multiplication traditionnelle. A cela s'ajoute le problème d'asepsie des plants qui sont toujours contaminés par les microorganismes provoquant le plus souvent leur mortalité. Le prix de revient d'un vitro-plant acclimaté est très élevé par rapport à celui d'un plant multiplié de façon traditionnelle. Compte tenu des inconvénients suscités, nous avons choisi d'étudier la régénération (traditionnelle) : générative et végétative de l'espèce au niveau de la pépinière de la conservation des forêts de Médéa sise à Tibhirine qui est située à proximité de la forêt de Tamezguida. Les plants produits serviront à la préservation et la restauration du patrimoine et du paysage forestier de Tamezguida notamment l'aire du merisier.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 1. Caractéristiques du site d'étude

#### 1.1. Situation géographique

Notre expérimentation a été menée à la pépinière de Tibhirine située sur le flanc sud-est du djebel Nador à 5 kilomètres au nord-ouest du chef-lieu de wilaya Médéa comme le montrent les figures 1 et 2. Elle se situe dans la commune de Draa Smar, daïra de Médéa. Les coordonnées géographiques de la pépinière sont : X=36°17'39'' latitude nord et Y=2°42'50'' longitude est.



Figure 1 : Carte de localisation de la pépinière de Tibhirine (Carte d'État-major de Médéa 1/50 000)



Figure 2 : Carte de délimitation de la pépinière de Tibhirine (Originale, 2019)

### 1.2. Facteur écologique

Les données climatiques utilisées sont celles récoltées auprès de la station de l'Office National de météorologie (O.N.M) de Tibhirine [9] située à 1030 mètres d'altitude à une distance de 4 kilomètres de la commune de Tamezguida sur trois décennies (1982-2012). Le quotient pluviothermique calculé durant cette période est de 95,23 et la valeur de la température minimale est  $m = 2,5$  °C. Ces paramètres ont permis de localiser la pépinière de Tibhirine dans l'étage bioclimatique subhumide à hiver frais.

### 2. Présentation de l'espèce étudiée

L'espèce *Prunus avium* L. appelé aussi merisier est eurasiatique [10], spontanée en Europe continentale, de la Suède à la Grèce, en Italie et l'Espagne et dans les régions de l'Afrique du nord [11] comme le montre la figure 3. *Prunus avium* est une espèce arborée des montagnes d'Algérie, localisée au niveau des forêts humides de l'Atlas tellien et répertoriée à Médéa, Miliana, Tlemcen, Constantine et Tizi Ouzou [10 et 12].

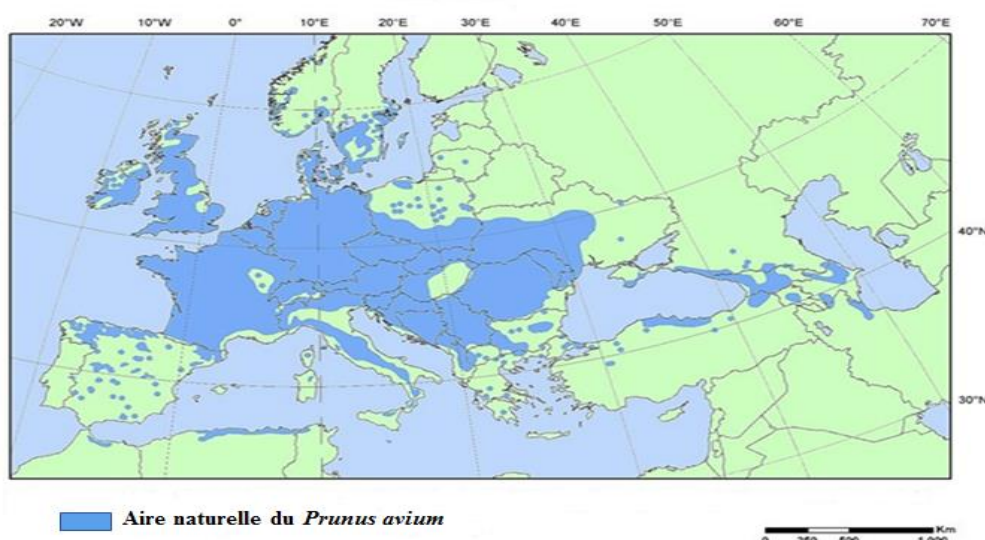


Figure 3 : Aire naturelle de distribution du (*Prunus avium*) dans le monde [11]

### 3. Description botanique

Le merisier est un arbre forestier feuillu au port élancé à fût droit pouvant atteindre de 8 à 20 mètres de hauteur et à large couronne arrondie voire conique (Fig. 4). Son écorce est lisse et rougeâtre, avec de nombreuses lenticelles

horizontales permettant à l'air d'atteindre les couches de cellules de l'arbre situées sous l'écorce, se détachant horizontalement, formant des anneaux réguliers, ce qui est apprécié en vannerie.



Figure 4 : A gauche port du merisier en fleurs (avril 2019) avant la feuillaison  
A droite merisier en feuilles (mai 2019) (Originale, 2019)

Le Merisier est une essence à racine pivotante, ayant une floraison qui débute le mois d’avril avant la feuillaison. Les fleurs sont groupées en ombelles, de couleur blanche, parfumées, bisexuées et portées par un long pédoncule. Son

fruit « merise » est une drupe ronde qui à maturité devient rouge noirâtre.

**4. Ecologie du merisier**

Les exigences écologiques du merisier sont résumées par Coello et al. [13] dans la figure 5.

<span style="color: green;">■</span> Conditions favorables <span style="color: yellow;">■</span> Conditions un peu limitantes <span style="color: orange;">■</span> Conditions très limitantes <span style="color: red;">■</span> Conditions non favorables		Commentaires
Profondeur du sol (cm) 10- 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120+		Sur sols peu épais limitant le développement des racines, le merisier est sensible à la sécheresse et au déracinement par le vent.
Texture Argileuse      Argilo-Limoneuse      Limoneuse      Sablo-limoneuse      Sableuse		Les textures limoneuses constituent l’optimum pour le merisier. Il craint les sols très argileux mal structurés ou à faible porosité, ainsi que les sols à variation texturale brutale à moins de 40-50 cm. Ces deux extrêmes sont à éviter.
pH 3,5- 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5 8 8,5 9+		C’est une espèce observée sur une large gamme de pH, mais dont l’optimum se situe sur des stations chimiquement assez riches. Eviter les sols trop pauvres et les formes d’humus à minéralisation lente (moder, et mor).
Altitude (m) 150- 300 450 600 750 900 1050 1200 1350 1500 1650 1800+		Le merisier est exigeant en chaleur, le froid (donc l’altitude) va donc limiter sa croissance: il peut atteindre 1.700 m, mais son optimum ne dépasse pas l’étage montagnard inférieur. Il résiste au froid et les gelées tardives ont peu d’incidences. Il est cependant sensible au givre et à la neige lourde.
Précipitations annuelles (mm) 400- 450 500 550 600 650 700 750 800 850 900 950+		Le merisier est très sensible à la sécheresse estivale. Il est peu tributaire des précipitations annuelles, mais le bilan en eau de la station doit être favorable.
Précipitations estivales (mm) 0 15 30 45 60 75 90 105 120 135 150 165+		

Figure 5 : Ecologie du *Prunus avium* [13]

**5. Phénologie du merisier**

Un suivi de la phénologie du merisier de Tamezguida a été effectué durant la campagne 2018/2019 (Fig. 6). Notons que la floraison précède la végétation et démarre au mois de

mars jusqu’à avril. Parallèlement des rameaux verts apparaissent et continuent leur croissance jusqu’à début novembre. La fructification s’opère après la nouaison et s’étale de juin à aout.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Floraison			←	→								
Végétation				←	→	→	→	→	→	→	→	
Nouaison				←	→							
Fructification						←	→					

Figure 6 : Calendrier phénologique du *Prunus avium* de Tamezguida (campagne 2019/2020) (Originale, 2020)

### 6. Importance du merisier

Le merisier constitue une bonne composante de la biodiversité dans les écosystèmes forestiers car ses fruits sont consommés par les oiseaux et les singes magot. Il est classé parmi les peuplements portes graines au niveau du domaine forestier national destiné à la production de semences et graines forestières par l'arrêté du 26 Safar 1437 correspondant au 08/12/2015. *Prunus avium* présente un intérêt agronomique certain par son utilisation comme porte-greffe du cerisier cultivé, espèce mellifère à hautes valeurs nutritionnelles, thérapeutiques, esthétiques et contribue à la génération de revenus.

### 7. Objectif de l'étude

Notre projet s'inscrit dans le contexte de domestication du merisier *Prunus avium* par semis et bouturage en pépinière de Tibhirine dans le but de procéder à son reboisement dans son aire initiale, naturelle qui est actuellement dégradée.

### 8. Multiplication du merisier en pépinière

Deux techniques de multiplication du merisier ont été testées en pépinière :

- *Multiplication générative ou semis* : La multiplication sexuée est la méthode la plus utilisée pour la multiplication des plants forestiers. Elle consiste à mettre des graines dans un milieu favorable à leur germination et la croissance des plantules.

- *Multiplication végétative ou bouturage* : Le bouturage consiste à mettre en terre des rameaux sans racines pour obtenir des sujets

enracinés quand les conditions sont favorables (température, humidité, substrat).

### 9. Matériel utilisé

Le conteneur utilisé pour le semis et le bouturage est un sac en polyéthylène que nous avons rempli de substrat et nous les avons disposés dans une planche pour chaque type de technique de multiplication.

- *Substrat utilisé* : Le substrat employé dans notre expérimentation est composé de terre végétale et humus de forêt prélevé de la chênaie verte localisée à proximité de la pépinière de Tibhirine. La qualité du substrat constitue l'un des éléments clés dans la réussite des plants en pépinière. Une analyse granulométrique a été effectuée à l'INRF. Les résultats ont confirmé sa texture équilibrée telle que présentée dans le tableau 1.

Tableau 1 : Analyse granulométrique du substrat

Paramètre	Résultats	Interprétation
Argiles	25,3%	Texture équilibrée
Limons fins	31,5%	
Limons grossiers	1,68%	
Sables fins	37,6%	
Sables grossiers	32,35%	

Les analyses chimiques du substrat utilisé ont été réalisées à l'INRA. Les analyses révèlent que le substrat est riche en matière organique, non calcaire, non salé avec un pH neutre de 6,58 (tableau 2).

Tableau 2 : Analyses de la matière organique, calcaire total, pH et conductivité électrique du substrat

Référence	Matière organique %	Calcaire total %	pH	Conductivité électrique Ce/ms
Résultats	3,68	0	6,58	0,15
Interprétation	Riche en matière organique	Non calcaire	Neutre	Non salé

- *Eau d'irrigation* : L'arrosage des plants est réalisé à l'aide de l'eau du forage de la pépinière. Les analyses chimiques de cette eau prélevée par l'A.D.E de Médéa le 15/10/2019

sont mentionnées dans le tableau 3. Les analyses montrent que l'eau d'irrigation utilisée est non polluée, dépourvue de bactéries et minéralisée (tableau 3)

Tableau 3 : Analyse de l'eau d'irrigation

Paramètres organoleptiques	Unité	Résultat	Minéralisation globale	Unité	Résultat
Couleur	Mg/l Echelle Pt	36	Calcium ( $Ca^{++}$ )	mg/l	92,18
Concentration en ions hydrogène	pH	7,34	Magnésium ( $Mg^{++}$ )	mg/l	38,88
Conductivité à 25°C	$\mu S/cm$	617	Dureté totale (TH)	mg/l $CaCO_3$	390
Température	°C	20	Sodium ( $Na^+$ )	mg/l	15
Turbidité	NTU	9,33	Chlorures ( $Cl^-$ )	mg/l	42,6
Taux de salinité (TDS)	Mg/l	597	Sulfates ( $SO_4^{2-}$ )	mg/l	228
<b>Paramètres de pollution</b>	<b>Unité</b>	<b>Résultat</b>	Nitrates ( $NO_3^-$ )	mg/l	19,09
Matière organique	mg/l	0,1	Bicarbonates ( $HCO_3^-$ )	mg/l	134,2
			Titre Alcalimétrique Complet (TAC)	mg/l $CaCO_3$	110
<b>Paramètres Bactériologiques</b>	<b>Unité</b>	<b>Résultat</b>	<b>Paramètre indésirables</b>	<b>Unité</b>	<b>Résultat</b>
Coliformes totaux	/	>450	Fer	mg/l	0,012
Escherichia Coli	n/100ml	0	Manganèse	mg/l	0
Entérocoques	n/100ml	0			

### 10. Protocole et dispositif expérimental

L'étude de la croissance des jeunes plants sera faite sur la base de la comparaison de leurs moyennes morphométriques entre les plants régénérés en pépinière par semis et ceux par bouturage en utilisant le protocole en randomisation totale. Une planche de multiplication est destinée pour chaque type de technique de multiplication. La planche mesure 9 mètres de longueur sur 1 mètre de largeur, à l'intérieur de laquelle sont disposés les sacs polyéthylène remplis de substrat à raison de 147 sacs sur 15. Une planche contient 2205 sacs.

### 11. Matériel végétal utilisé

- *Semis* : Les merises mûres ont été récoltées sur des arbres vigoureux et sains (Fig. 7a),

durant le mois de juillet 2019 dans la région de Ben Chicao. Le signe de maturité physiologique de ce fruit est sa couleur rouge foncée. Pour être aptes au semis, les noyaux de merises ont subi les traitements suivants : Les merises étant des fruits charnus, l'extraction des noyaux s'est faite par trempage des fruits dans de l'eau tiède afin de ramollir et enlever manuellement la pulpe qui couvre le noyau. Le séchage des noyaux s'est fait à l'air libre. Une flottation dans de l'eau pendant 48 heures permet d'évacuer les noyaux vides et mal formés (Fig. 7b). Le noyau est constitué d'une enveloppe dure c'est l'endocarpe sclérifié. Son rôle est de protéger le contenu de la graine constituée de l'embryon, le cotylédon et le tégument [14].

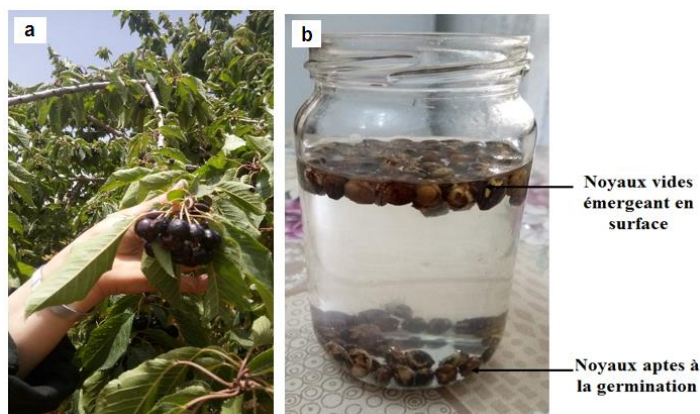


Figure 7 : Traitements des noyaux de merises  
a : Récolte des merises mûres, b : Triage par flottation des noyaux

Le semis des noyaux de merises fraîchement récoltés a été réalisé en plein champ durant la période du 30/07/2019 au niveau de la pépinière

de Tibhirine. Seuls les noyaux viables ont été semés à raison de 2 à 3 noyaux par sac (Fig. 8). Au total nous avons semé 5000 noyaux.



Figure 8 : Semis des noyaux de merisier

- *Bouturage* : Durant la période de repos végétatif, nous avons prélevé aléatoirement des rameaux semi-lignifiés au mois de janvier 2020 sur une étendue de 0,5 ha (Fig. 9a). Les rameaux ont été mis en terre à raison d'une bouture par sac de manière oblique en prenant soin de

laisser apparaître deux entre-nœuds pour une éventuelle reprise (Fig. 9b). Un entretien régulier du semis et des boutures a été réalisé afin d'éviter les maladies et la concurrence à l'eau et aux substances nutritives.

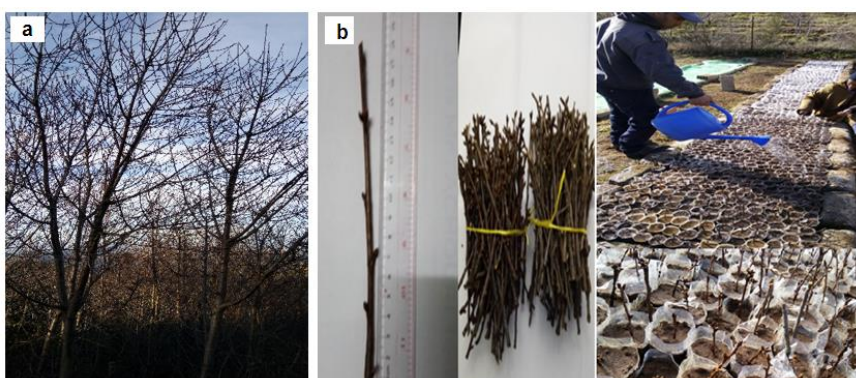


Figure 9 : Bouturage des rameaux semi-lignifiés du Merisier

a : Merisier de Tamezguida en repos végétatif, b : Mise en terre des boutures de merisier

## RESULTATS

### 1. Semis

Le test de viabilité des noyaux de merisier par flottation a permis d'éliminer 17% de ces derniers (Fig. 10).

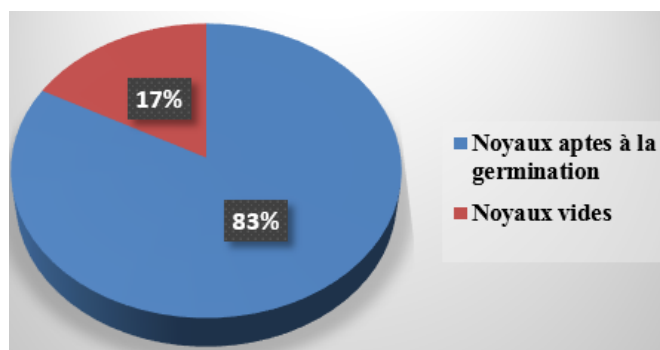


Figure 10 : Viabilité des noyaux de merisier

Les 5000 noyaux viables représentant 83% ont été semés dans des sacs polyéthylène.

La germination des noyaux de *Prunus avium* est de type épigée (Fig. 11).



Figure 11 : Germination épigée du noyau de merise

La germination s'est échelonnée du 29/02/2020 au 30/05/2020 (Fig. 12). 1000 noyaux ont germé sur 5000 semés, soit un taux de germination de l'ordre de 20%.

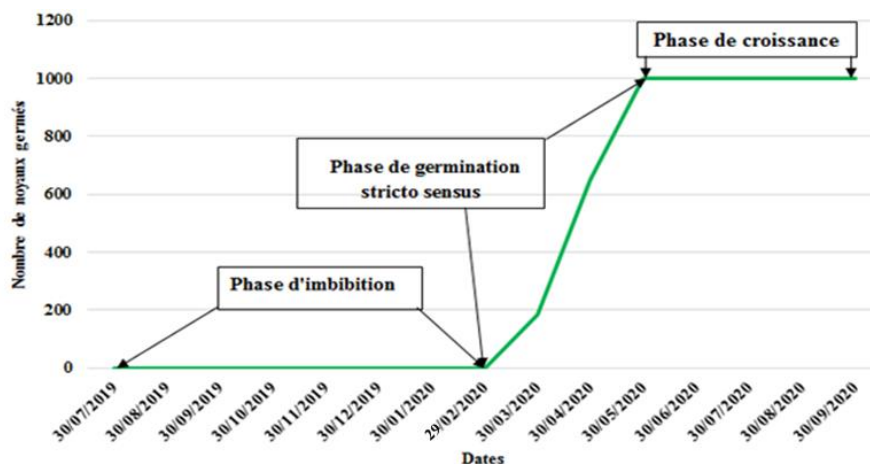


Figure 12 : Courbe de germination exprimant le nombre de noyaux de merisier germés en fonction du temps

Les plants de merisier issus de semis sont vigoureux ne présentant pas de défauts rédhibitoires avec une croissance monopodiale (Fig. 13).



Figure 13 : Jeunes plants de merisier issus de semis (Photo originale)

Afin de connaître le développement des plants régénérés en pépinière par semis durant la campagne (2019/2020), nous avons procédé à la mesure des paramètres morphométriques le 23/09/2020, période correspondant à la phase d'arrêt de croissance. Les mesures ont été prises avec un pied à coulisse. Différentes mesures ont été réalisées sur les plantules obtenues en fin de croissance (tableau 4).

Tableau 4 : Mesures morphométriques des jeunes plants de merisier issus de semis

Echantillon	Hauteur (cm)	Diamètre au collet (mm)	Nombre de feuilles (U)
Moyenne	5,65	2,09	7,84
Ecart type	5,71±4,87	2,11±0,32	8±5

**- Hauteur des plantules**

Les plantules ont été réparties en 8 différentes classes. Les plantules les plus chétives sont au nombre de 37 avec une hauteur moyenne faible allant de 1 à 3 cm et 3 plantules avec une vigueur plus importante allant de 19 à 24 cm de hauteur (Fig. 14).

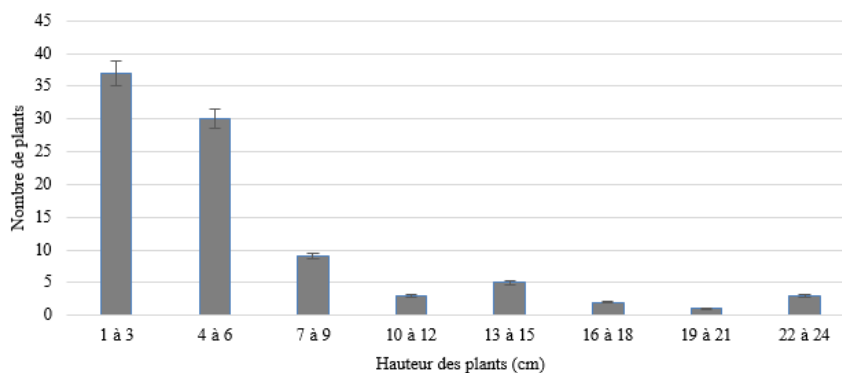


Figure 14 : Répartition des jeunes plants par classe de hauteur



**Diamètre au collet des plantules**

Deux classes distinctes sont répertoriées. La première classe représente le diamètre au collet de 2 à 2,5 mm avec un nombre de plants plus

important en moyenne de 85. Quelques plants (5) présentent une vigueur moyenne plus importante allant de 3 à 3,5 mm. (Fig. 15)

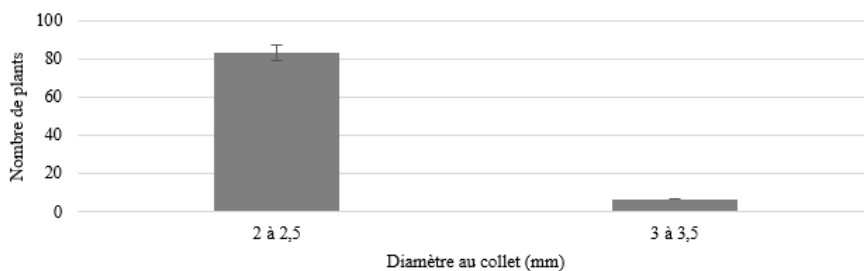


Figure 15 : Répartition des jeunes plants par classe de diamètre au collet

**- Nombre de feuilles des plantules**

La figure 16 regroupe les classes obtenues après le comptage des feuilles. La classe 1 est

représentée par 68 plantules ayant un nombre moyen de feuilles très faible de 4 à 8 feuilles

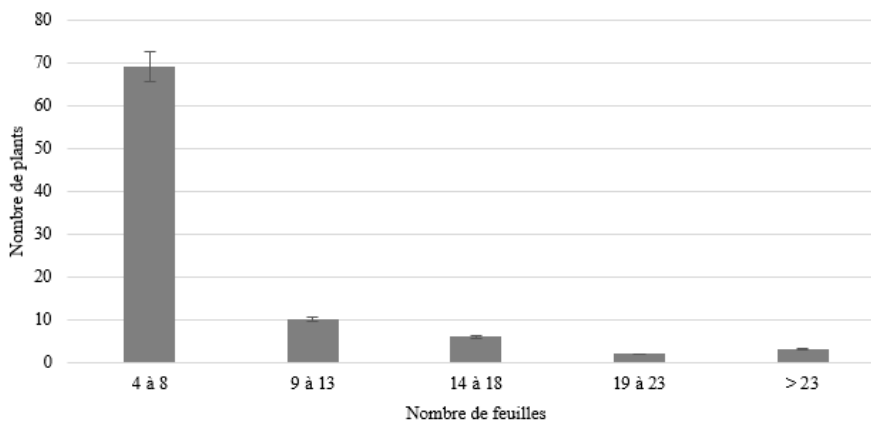


Figure 16 : Répartition des jeunes plants par classe de nombre de feuilles

Les plantules les plus vigoureuses présentent un feuillage bien fourni en moyenne de 19 à supérieur à 23 feuilles et sont au nombre de 5 (classes 4 et 5). Cette inégalité au niveau des paramètres morphométriques mesurés est

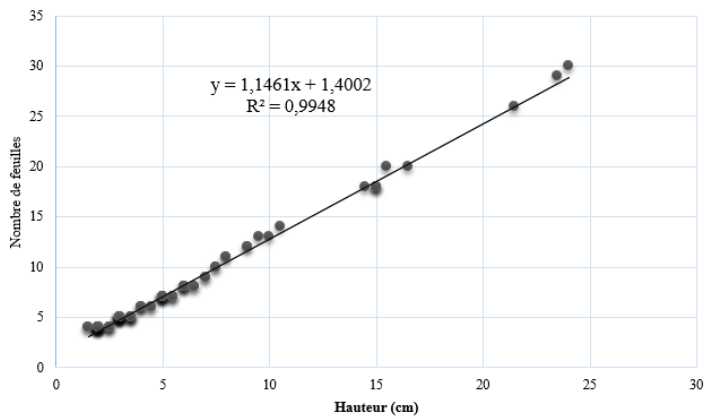
propre à la semence du merisier où nous constatons une hétérogénéité génétique marquée du merisier comparée au chêne liège (Fig. 17).



Figure 17 : Vigueur des plantules

a : Lot de plants de merisier avec une levée hétérogène, b : Lot de plants de chêne liège avec une levée homogène [15]

Dans le but d'établir la relation entre les paramètres morphométriques mesurés, nous avons calculé leurs coefficients de corrélation,



leurs équations de régression et établi leurs courbes de tendances (Fig. 18, 19 et 20)

Figure 18 : Droite de régression du nombre de feuilles en fonction de la hauteur des plantules de merisier

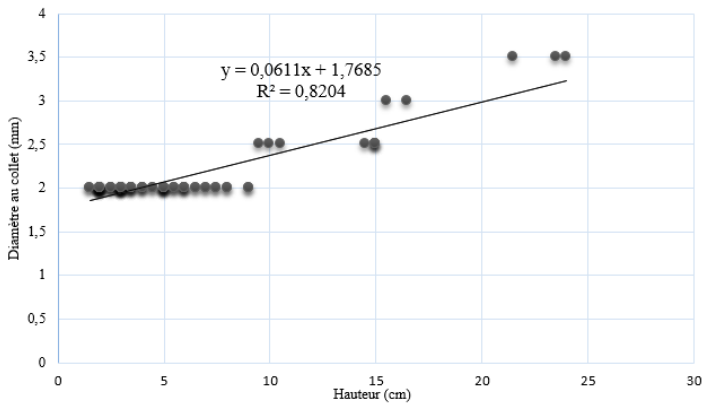


Figure 19 : Droite de régression du diamètre au collet en fonction de la hauteur des plantules de merisier

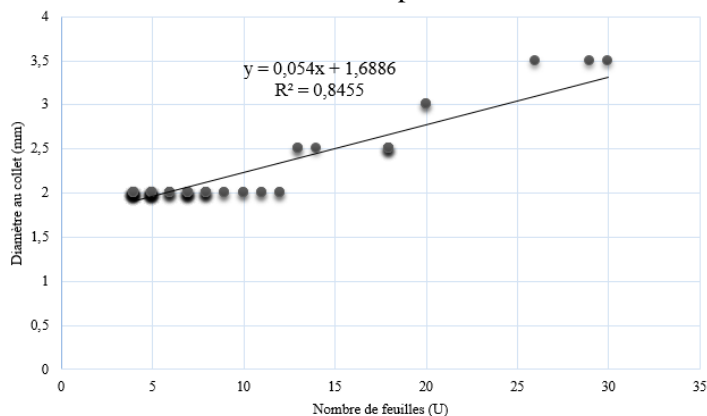


Figure 20 : Droite de régression du diamètre au collet en fonction Du nombre de feuilles

Nous constatons qu'il existe entre les paramètres morphométriques étudiés des plantules une forte relation linéaire positive. Ce

qui signifie que plus la hauteur est importante, plus le diamètre au collet et le nombre de feuilles est important.

## 2. Bouturage

Après leur mise en terre en pépinière en date du 24/01/2020, le débourrement et apparition de bourgeons au niveau des boutures de merises a débuté le 09/03/2020. Sur 300 boutures, seules 11 ont repris pour dépérir complètement le 22/06/2020 (Fig. 21). Aucune bouture n'a continué sa croissance et ont toutes dépéri après 3 mois.

Figure 21 : Courbe de débourrement des boutures de merisiers (Campagne 2019/2020)

La comparaison des critères morphologiques des jeunes plants de merisier produits en pépinière avec ceux d'une autre espèce aussi forestière et feuillue montre une différence d'équilibre de hauteurs de la partie aérienne et souterraine (Fig. 22).



Figure 22 : Critères morphologiques des jeunes plants de merisier et du chêne liège

a : Présentation des jeunes plants issus de semis (Originale, 28/10/2020), b: Jeunes plants de chêne liège issus de semis [15]

En effet, les plantules de chêne liège présentent une hauteur de la partie aérienne égale à 2 fois la partie souterraine (figure 22). Cependant, les plantules de *Prunus avium* présentent leurs parties aérienne et souterraine à environ égale distance et sont indemnes de déformations racinaires. Cela étant, les critères morphologiques retenus par l'INRF pour l'agrégage des plants feuillus en pépinière ne peuvent pas être généralisés pour le merisier.

## DISCUSSION

Les graines forestières particulièrement celles des feuillus appartenant à la famille des rosacées sont caractérisées par une dormance à

la germination nécessitant un traitement au froid qui d'après [16] peut durer de 5 à 6 mois.

La propagation du merisier par semis a donné un résultat positif par rapport à celle du bouturage. En effet, les graines sont généralement récoltées en peuplement, elles constituent, un matériel végétal spontané et présentent une grande diversité génétique. Cette diversité se traduit par une importante hétérogénéité de comportement des semences, notamment, au niveau de la germination, ce qui rend difficile l'obtention d'une germination groupée et complète [14].

La germination des noyaux de merise comprend trois phases physiologiques : (i) *Phase d'imbibition*, cette phase correspond à l'hydratation des noyaux de merises. Les résultats montrent que la germination a duré 7 mois (semis effectué le 30/07/2019 et germination le 29/02/2020). Cela s'explique par le fait que le tégument du noyau des merises est rugueux et imperméable à l'eau. Selon Suszka et al. [17], les noyaux de merisier nécessitent des températures basses comprises entre 0°C et 6°C et une période chaude de 10 à 16 semaines précédent la phase froide pour germer, (ii) *Phase de germination stricto sensu*, la germination des noyaux de merisier a démarré le 29/02/2020 et s'est échelonnée sur une période de trois mois (mars, avril et mai 2020) où les conditions édapho-climatiques sont favorables (températures variant de 10,3°C à 17,1 °C et une humidité variant de 69% à 62%). Le taux de germination obtenu est de 20 %. Ce rendement faible est attribué aux problèmes de dormance des noyaux de merises. Nos résultats corroborent avec d'autres chercheurs indiquant que ce rendement ne dépasse pas 15-20% [16]. Cette dormance des noyaux de merisier est régulée par des facteurs génétiques et environnementaux. Elle est constituée de deux principales phases : l'endodormance ou la vraie dormance qui est génétiquement déterminée et l'écodormance ou dormance environnementale (alternance de températures chaudes jour et de températures froides nuit) [18]. Dans le contexte du changement climatique, la levée de dormance devient critique suite aux hivers plus doux [19 et 20], (iii) *Phase de croissance*, nous avons suivi aléatoirement la croissance de 90 plantules sur les 1000 noyaux germés. Les mesures relevées montrent que la majorité des plantules ont une hauteur comprise entre 1 et 3 cm, un diamètre au collet entre 2 à 2,5 mm et 4 à 8 feuilles. Nous remarquons qu'elles sont vigoureuses et la partie aérienne est aussi

développée que la partie racinaire comparée aux plantules de chêne liège (feuillu).

Le bouturage semi-ligneux testé a permis un débourrement très faible de 3,66%. Ces boutures ayant débourré n'ont pas suivi leur évolution puisqu'un arrêt quasi-brusque a été observé. Dans nos travaux futurs, nous allons tester des boutures herbacées avec une paire de feuilles sous serre de nébulisation.

## CONCLUSION

Au cours de notre étude, nous nous sommes intéressées aux deux voies de multiplication du *Prunus avium* : générative et végétative. Pour la première technique, les résultats obtenus montrent que les graines viables obtenues ne sont pas toujours aptes à germer et sont en édormance et endodormance. En effet, la dormance des noyaux de *Prunus avium* est très complexe puisqu'elle est à la fois embryonnaire et tégumentaire et ne peut être levée que par des traitements adéquats. Cette dormance des noyaux de merisier est nécessaire car elle assure la pérennité des peuplements en dépit des aléas climatiques ou des agressions auxquels ils sont soumis tout au long de leur existence. Il a été montré chez de nombreuses espèces qu'un stress, quel qu'il soit a un effet sur la levée de dormance. Ce stress peut être d'origine variée : mécanique, chimique, thermique ou encore lié à des maladies. Les systèmes antioxydants semblent avoir une réelle implication dans les mécanismes de levée de la dormance. Cette implication due au stress oxydatif a été montré dans la germination des graines de nombreuses espèces. Il serait donc intéressant d'approfondir les mécanismes liés à ce stress qui apparait comme étant déterminant pour lever la dormance des noyaux de merise.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Jackson LE., Pascual U. et Hodgkin T. (2007). Utilisation et conservation de la biodiversité dans les paysages agricoles. Agriculture, écosystème et environnement. Ecosystèmes agricoles et environnement. 121(3), pp.196-210. DOI : [10.1016/j.agee.2006.12.017](https://doi.org/10.1016/j.agee.2006.12.017)
- [2] Druart P., Boxus P., Liard O. et Delaite B., 1981. La micropropagation du merisier à partir de la culture de méristème. In: (eds.) Proceedings of Colloque intern. sur la culture *in vitro* des essences forestières, IUFRO Section S2 01 5 meeting, 31 August-4 September 1981, pp.101-108. Fontainebleau, France.
- [3] Pevalek-Kozlina B. et Jelaska S., 1987. Microclonal propagation of *Prunus avium* L., ISHS Acta Horticulturae 212 : Symposium sur les problèmes *in vitro* liés à la propagation en masse des plantes horticoles. (Pays bas). 2, pp.599-601. DOI : [10.17660/ACTAHORTIC.1987.212.98](https://doi.org/10.17660/ACTAHORTIC.1987.212.98).
- [4] Cornu D., 1990. Apport des techniques de culture *in vitro* dans les programmes d'amélioration de certaines

- espèces forestières. Colloque sur cinquantenaire de la culture in vitro chez les végétaux. 10 (1989-10-24), Versailles (FR), Les colloques de l'INRA N°51 Ed. INRA, Paris. pp.55-63. <http://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=6747904>
- [5] **Ruzic D. et Vujovic TI., 2008.** Les effets des types de cytokinine et de leur concentration sur la multiplication in vitro de la cerise douce cv. Lapins (*Prunus avium* L.). Sciences horticoles. Hortscience, 35, pp.12-21, Prague. <https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/00762.pdf>
- [6] **Mansseri-Lamrioui A., Louerguioui A. et Abousalim A., 2009.** Effet du milieu de culture sur la micro bouture de matériel issu de boutures adultes de cerisiers sauvages (*Prunus Avium* L.) et de germination in vitro. Revues Européennes Inc. European Journal of Scientific Research. Vol.25, N°2. pp. 345-352. <http://dlibrary.univ-boumerdes.dz:8080/handle/123456789/2143>
- [7] **Crmaric OT. et Kajba D., 2016.** Micropropagation de cerise sauvage (*Prunus avium* L.) à partir d'une graine clonale verger. Revue Liste Šumarski. 5(6), pp.273-282. Croatie. <https://www.bib.irb.hr/831459/download/831459.201602730.pdf>
- [8] **Margara, J., 1984.** Bases de la multiplication végétative. INRA, Paris, 262 p.
- [9] **Site** <https://fr.climate-data.org/afrique/algerie/medea/tibhirine-831835/> concernant les données climatiques de Tibhirine durant la période allant de 1982 à 2012. Consulté le 25/03/2019.
- [10] **Quezel P. et Santa S. (1962).** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tome 1. Edition du centre national de la recherche scientifique, Paris 7<sup>e</sup>, pp. 457.
- [11] **EUFORGEN :** European Forest Genetic Resources Programme Phase III (2005-2009).
- [12] **MATE :** Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, 1997
- [13] **Coello J., Desombre V., Becquey J., Gonin P., Ortisset J-P., Baiges T. et Pique M. (2013).** Les feuillus précieux pour la production de bois de qualité : écologie et sylviculture des essences adaptées aux Pyrénées et aux régions limitrophes. Fiche technique du merisier *Prunus avium* à bois. Projet de coopération transfrontalière POCTEFA 93/08Pirinoble.pp13-21.
- [14] **Boleslaw S. (1994).** Graines des feuillus forestiers de la récolte au semis. Ed. INRA. Paris. 250p.
- [15] **INRF (2015).** Guide de production de plants forestiers en pépinière. Chéraga, Alger. 74p.
- [16] **Muller C., Bonnet-Masimbert M. et Laroppe E. (1990).** Nouvelles voies dans le traitement des graines dormantes de certains feuillus : hêtre, frêne, merisier. Revue forestière française « Technique et forêt ». Volume XLII, numéro 3, pp.329-343.
- [17] **Suszka B., Muller C. et Bonnet-Masimbert M. (1994).** Graines des feuillus forestiers de la récolte au semis. ISBN 2738005160. INRA Paris. France.
- [18] **Lang, G.A., Early J.D., Martin G.C. et Darnell R.L. (1987).** Endodormance, Paradormance et Ecodormance - Terminologie et classification physiologiques pour la recherche en dormance. Hortscience, 22, pp.371-377.
- [19] **Chmielewski F.M. et Rotzer T. (2002).** Variabilité annuelle et spatiale du début de la saison de croissance en Europe en fonction des changements de température. Recherche sur le climat. 19, pp.257-264.
- [20] **Menzel A. (2000).** Tendances des phases phénologiques en Europe entre 1951 et 1996. Revue internationale de biométéorologie. 44, pp.76-81.