

# Renaissance du Châtaignier : Comment la Diversité Locale Aide nos Paysages à s'Adapter au Climat



Photos Y. Aumeeruddy-Thomas (CEFE)

Doyle McKey

Université de Montpellier

Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive

Conférence publique, 8 août, 2025

St-Caprais 46250 (Lot)



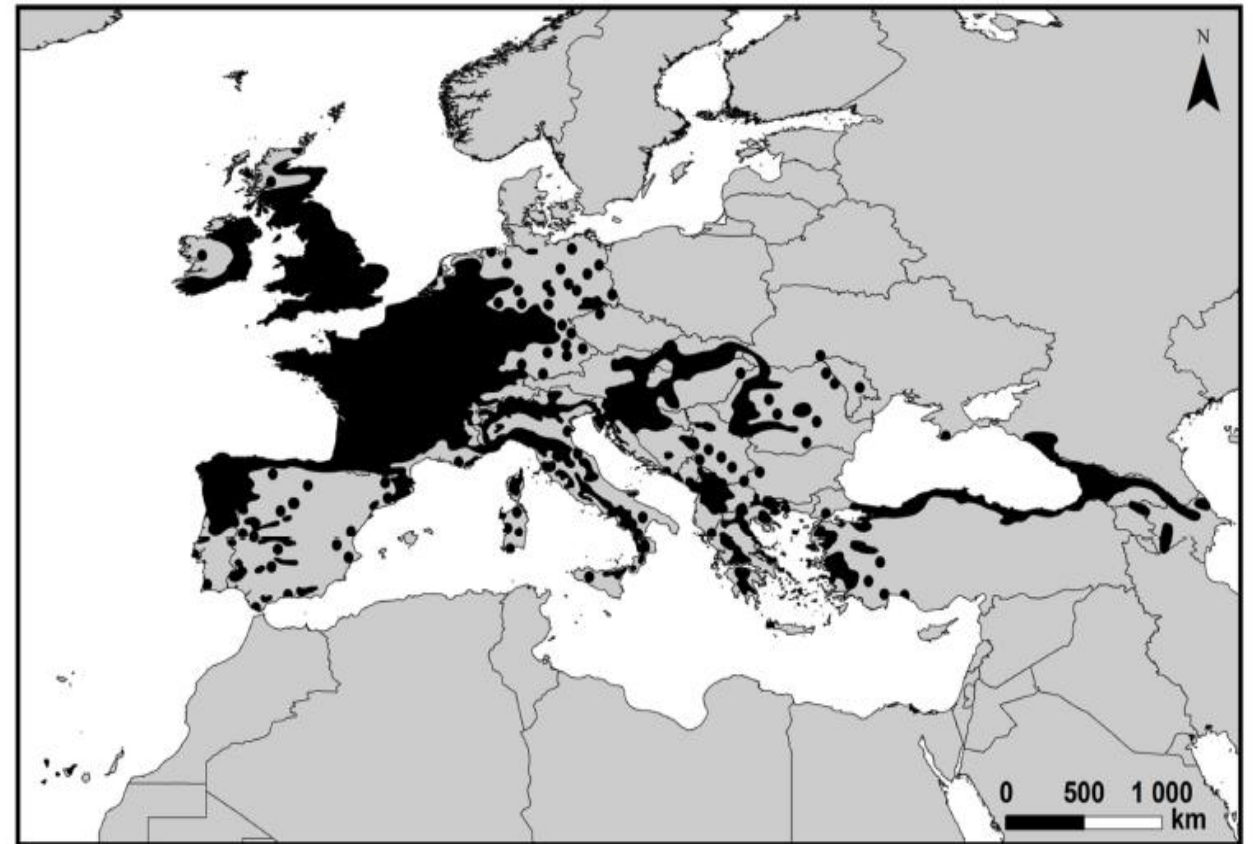


RÉSEAU D'OBSERVATION  
ET DE CONSERVATION  
DES VARIÉTÉS TRADITIONNELLES  
DE CHÂTAIGNE  
ET DES SAVOIRS ASSOCIÉS



Yildiz Aumeeruddy-Thomas

# La répartition actuelle du châtaignier en Europe



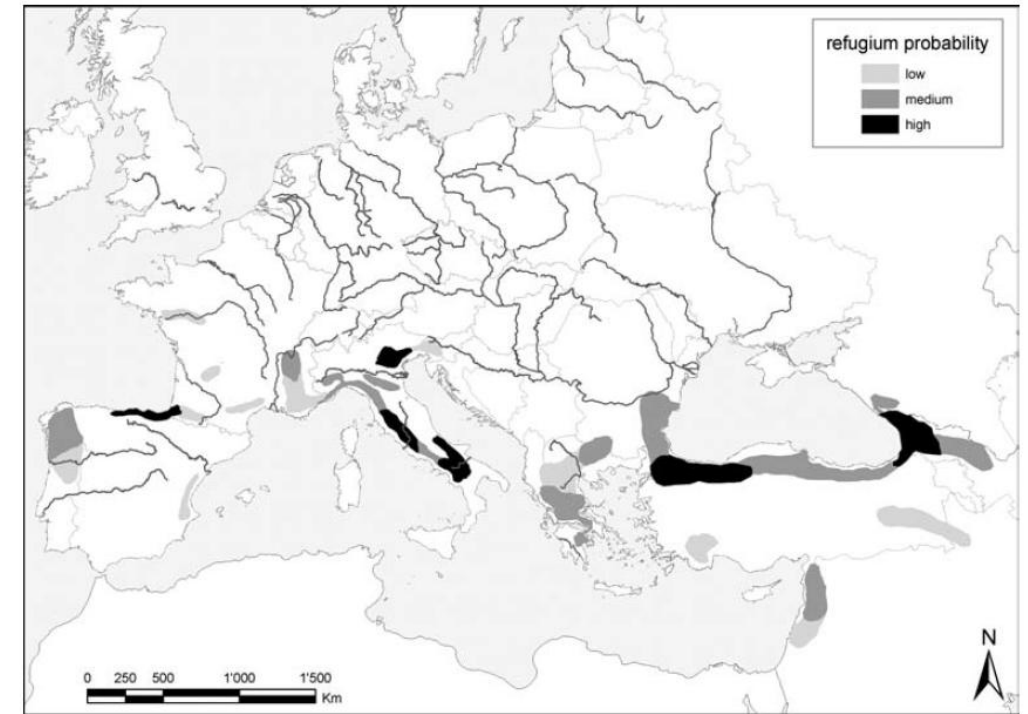
Freitas et al. (2021), *Plants*

Répandu en Europe dans l'ère Tertiaire (3 Ma avant le présent), le châtaignier a largement disparu lors des glaciations du Pléistocène



<https://www.usgs.gov/media/images/glaciers-extended-over-much-europe-during-last-ice-age>

Refuges glaciaires où le châtaignier a pu persister

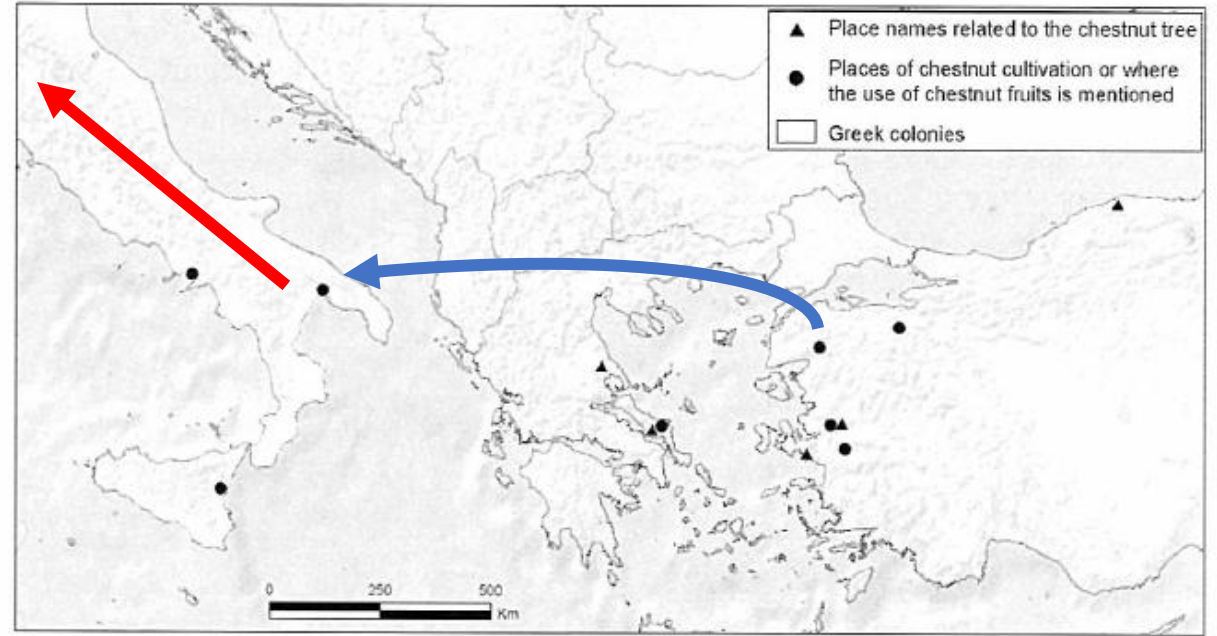


Krebs et al. (2004), *Vegetation History and Archaeobotany*

# Les premières traces de culture du châtaignier: Anatolie et Grèce

Les Grecs ont ensuite introduit la culture du châtaignier dans leurs colonies en Italie

Expansion du châtaignier dans l'empire romain

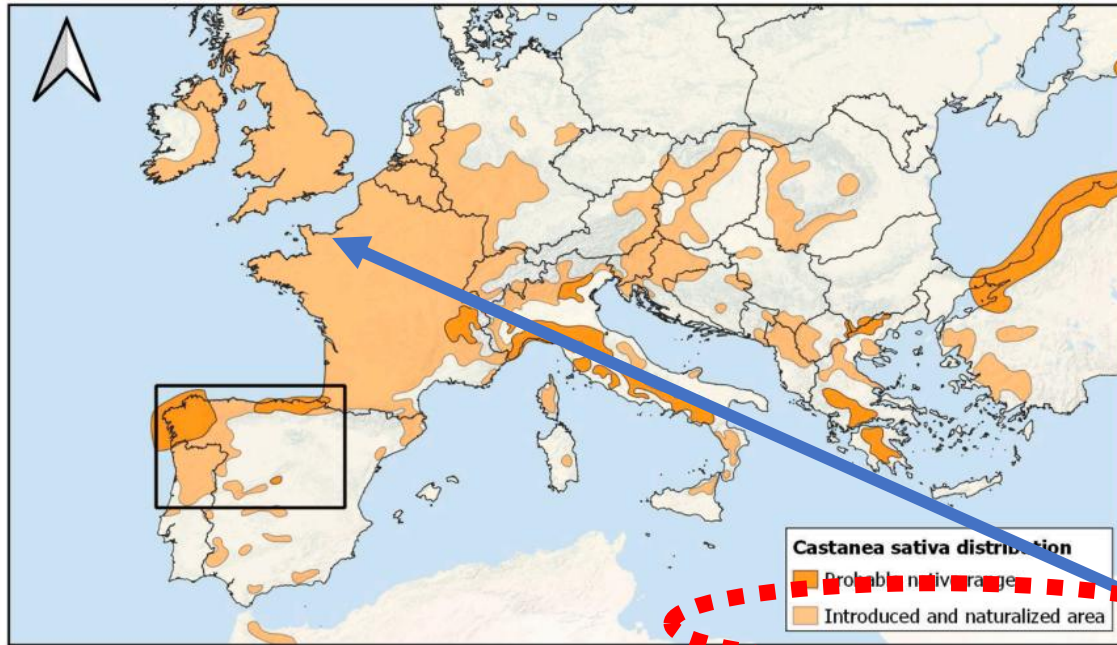


Noms de lieux et zones de culture du châtaignier cités dans la littérature préchrétienne grec et latin

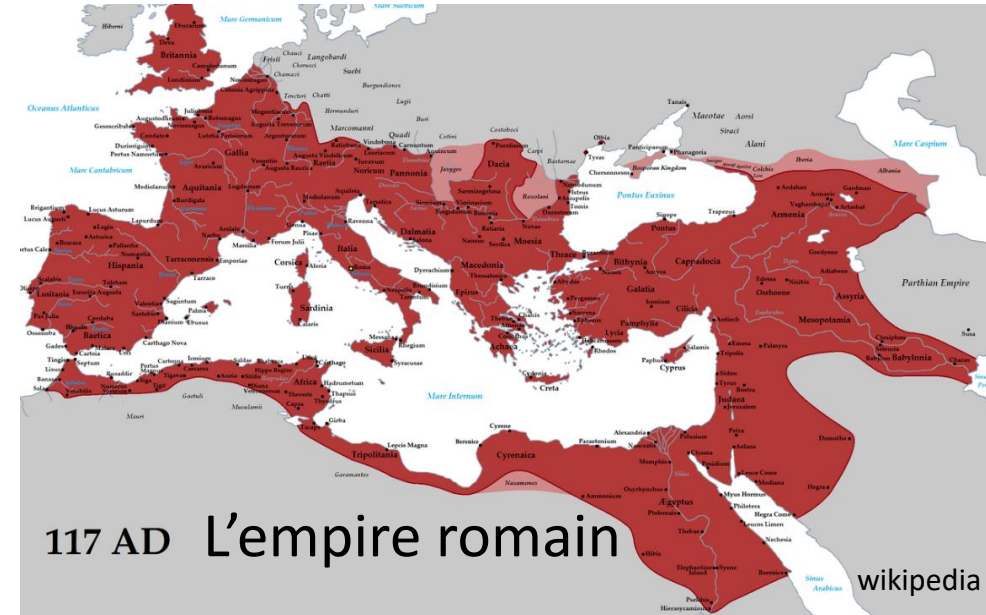
Conedera et al. (2004), *Vegetation History and Archaeobotany*

Le châtaignier est devenu l'un des arbres les plus communs et les plus répandus en Europe

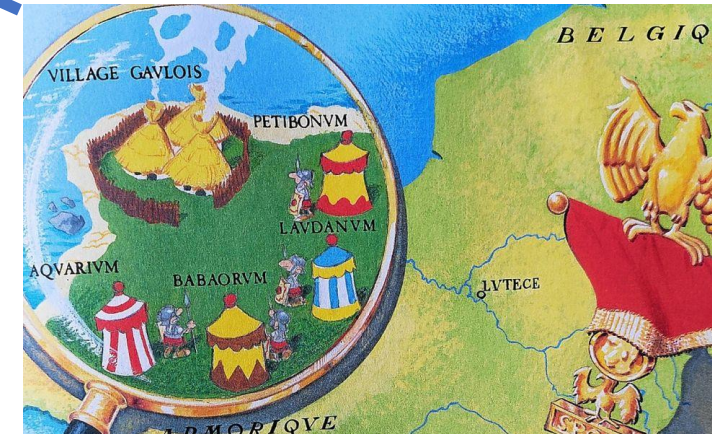
# Le retour du châtaignier après la dernière glaciation



Menéndez-Miguel et al. (2023), *Forest Ecology and Management*



## Village gallo-romain



# De nombreuses utilisations de ce bois souple à fibres droits ...

Piquets de clôture



[Biologie.ens-lyon.fr/ressources/biodiversite/documents/la-plant-du-mois/chataigne-et-marron-lethnobotanique-du-chataignier](http://Biologie.ens-lyon.fr/ressources/biodiversite/documents/la-plant-du-mois/chataigne-et-marron-lethnobotanique-du-chataignier)

Barriques, tuteurs de vignes,...



[https://fr.wikipedia.org/wiki/Pays\\_des\\_feuillardi%C3%A8res](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pays_des_feuillardi%C3%A8res)

Paniers



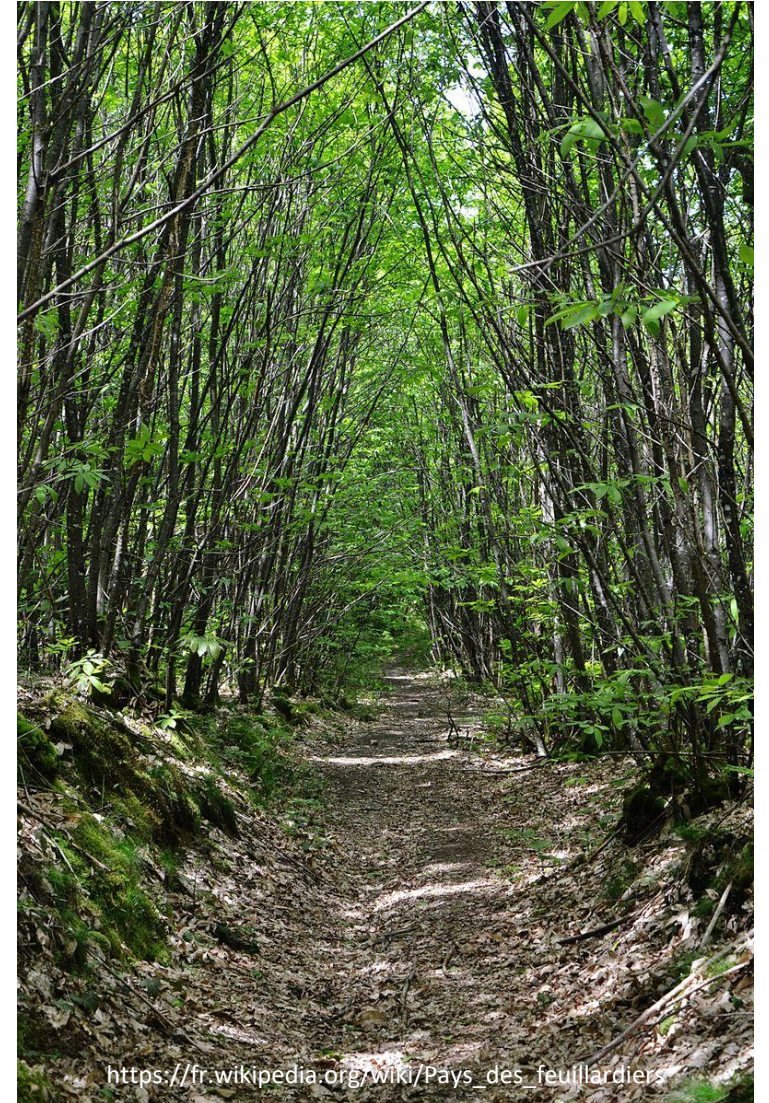
D'après Musée de la châtaigneraie

Ruches



[Sabaton.fr/chataigne-ardeche/histoire-du-chataignier-ardechois/](http://Sabaton.fr/chataigne-ardeche/histoire-du-chataignier-ardechois/)

## Châtaigniers gérés en *taillis*



[https://fr.wikipedia.org/wiki/Pays\\_des\\_feuillardi%C3%A8res](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pays_des_feuillardi%C3%A8res)

Un bois très résistant aux ravageurs et à la pourriture



© Radio France - ©Magazine L'Édition Périgord

La charpente en châtaignier  
de la Halle de la Place des  
Cornières à Monpazier  
(Dordogne), 13<sup>ème</sup> siècle

En raison de sa forte concentration en tanins (*dans le bois* ainsi qu'ailleurs dans la plante...)

## Plante médicinale



- Antioxydants
- Resserrement des tissus
- Antiseptiques
- Anti diarrhée

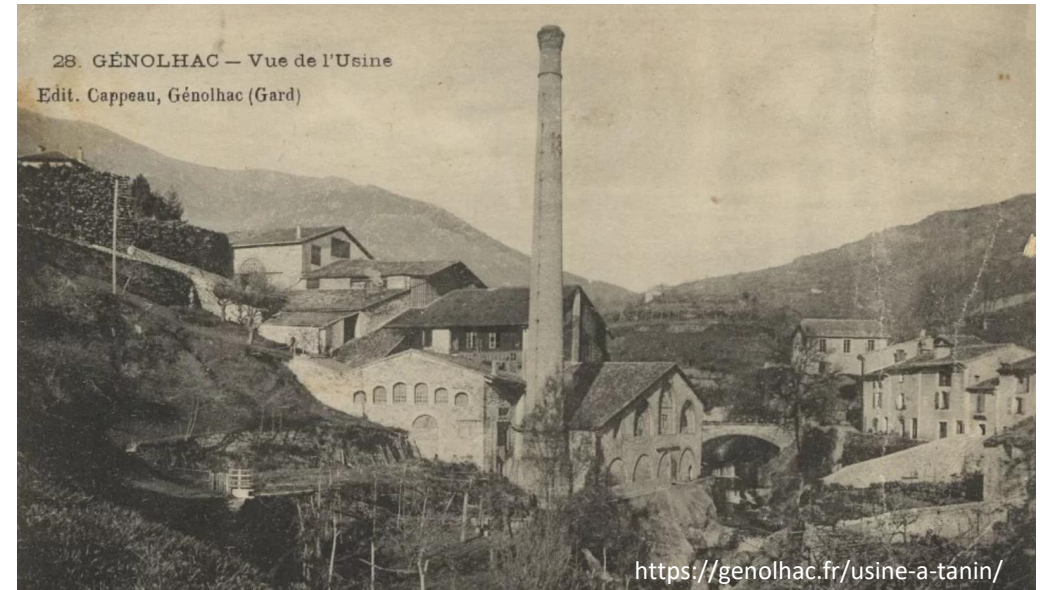
<https://autempsdesfees.fr/produit/chataignier-castanea-sativa-l-feuille/>

## Le tannage du cuir



... donnant lieu à d'autres utilisations

**Ardèche, 1897-1963: plus d'un million d'arbres abattus.** Usines d'extraits tannants installées dans les vallées pour extraire le tanin du bois de châtaigne pour l'industrie du cuir.



<https://genolhac.fr/usine-a-tanin/>

Les grandes usines à tanins ont disparu

# Mais les tanins du châtaignier trouvent de nouvelles utilisations

## Oenologie



Les polyphénols empêchent l'oxydation

Tannins des fleurs de châtaignier  
comme substitut du soufre dans  
le vin

29 Oct, 2024

<https://magazine-fr.wein.plus/news/tannins-des-fleurs-de-chataignier-comme-substitut-du-soufre-dans-le-vin-les-polyphenols-empchent-l-xydation>

## Pharmacie et parapharmacie



## Colorants



**GREEN'ING**  
Ingrédients naturels & services

Extrait de Châtaignier d'Occitanie

Les fruits du châtaignier, bien que consommés depuis l'Antiquité, sont longtemps restés moins importants que le bois



[le-blog-de-mcbalson-palys.over-blog.com/2022/11/](https://le-blog-de-mcbalson-palys.over-blog.com/2022/11/)

[nythologie-des-arbres-le-chataignier-commun-castanea-sativa.html](https://nythologie-des-arbres-le-chataignier-commun-castanea-sativa.html)

Mais à partir du Moyen Age, les fruits sont devenus la nourriture de base des paysans de moyenne montagne (Ardèche, Cévennes, Ariège, Corse)

Ardèche : la castanéiculture se développe à partir du 13<sup>ème</sup> siècle

Corse : Castanéiculture promue par les Génois, fondamentale pour la subsistance à partir du 16<sup>ème</sup> siècle

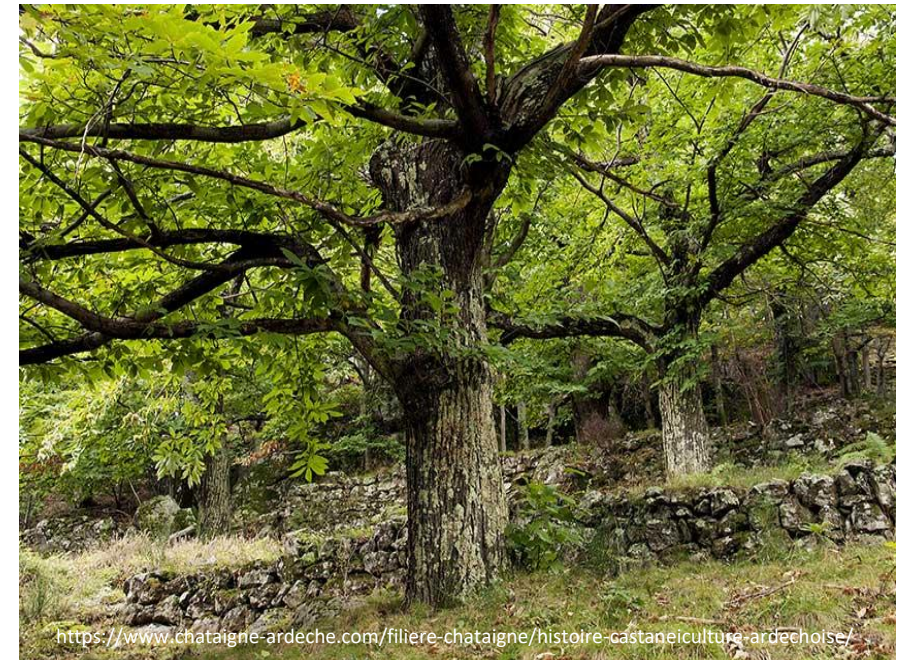
***Pourquoi cette importance particulière pour les paysans de la moyenne montagne ?***

# Les exigences du châtaignier :

- Sols acides (pH 4,8 – 5,5), ne tolère pas les sols comportant du calcaire actif
- Exposition (les ubacs [ombre] dans le midi)
- Altitude : rarement au-dessus de 600 – 700 m (dans les Cévennes, 300 – 800 m)
- Climat: températures chaudes; très sensible aux grands froids et à la sécheresse

## La faible rentabilité des céréales en moyenne montagne

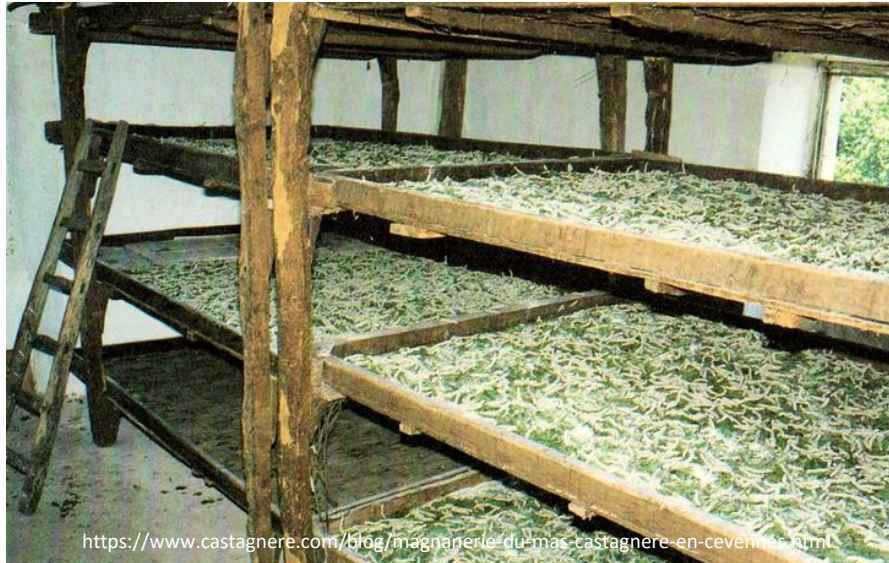
- Sols acides, rocaillieux, pauvres ; terrain escarpé
- Saison courte
- Humidité
- Difficulté de mécanisation



# La croissance démographique

Extension de l'agriculture

Monastères, prieurés



Élevage des vers à soie (dès le 13<sup>ème</sup> siècle dans les Cévennes, développée à partir du 18<sup>ème</sup>)

Industries: moulins installés dans les vallées, mines,...

# « L'arbre à pain » de la moyenne montagne

Aliment de base pour les paysans ...



Cueillette de châtaignes, Gard, début 20<sup>ème</sup> siècle

Lors des maladies, guerres, désastres climatiques, le châtaignier a protégé les paysans de la moyenne montagne de la famine

... et pour leurs animaux



Cochons corses prenant la sieste après un repas de châtaignes

# Après la récolte ...

# Le séchage dans la **clède**



## Séparer les bogues des châtaignes



fontainebleau-blog.com/nature/chataigne-sauvage-cueillette-conservation-cuisson/



Etage inférieur:  
feu de bogues

Etage supérieur: Châtaignes  
posées sur un plancher troué

## Décortiquer les châtaignes



Les soles  
(chaussures  
à pointes)

<http://www.senechas.com/>

# Châtaignes bouillies



# Farine de châtaigne



Pain



Gâteaux

Crêpes

# La culture du châtaignier pour la production fruitière est accompagnée par **le greffage**



Pourquoi le greffage ?

Le châtaignier est obligatoirement **allogame** (fécondation croisée) – l'autopollinisation ne donne pas de fruits

Comme d'autres arbres fruitiers allogames, le châtaignier **ne se reproduit pas fidèle au type**



Tout châtaignier produit du bon bois...

*...Mais si vous voulez obtenir des fruits comme ceux de votre arbre préféré, il faut propager l'arbre par voie clonale*

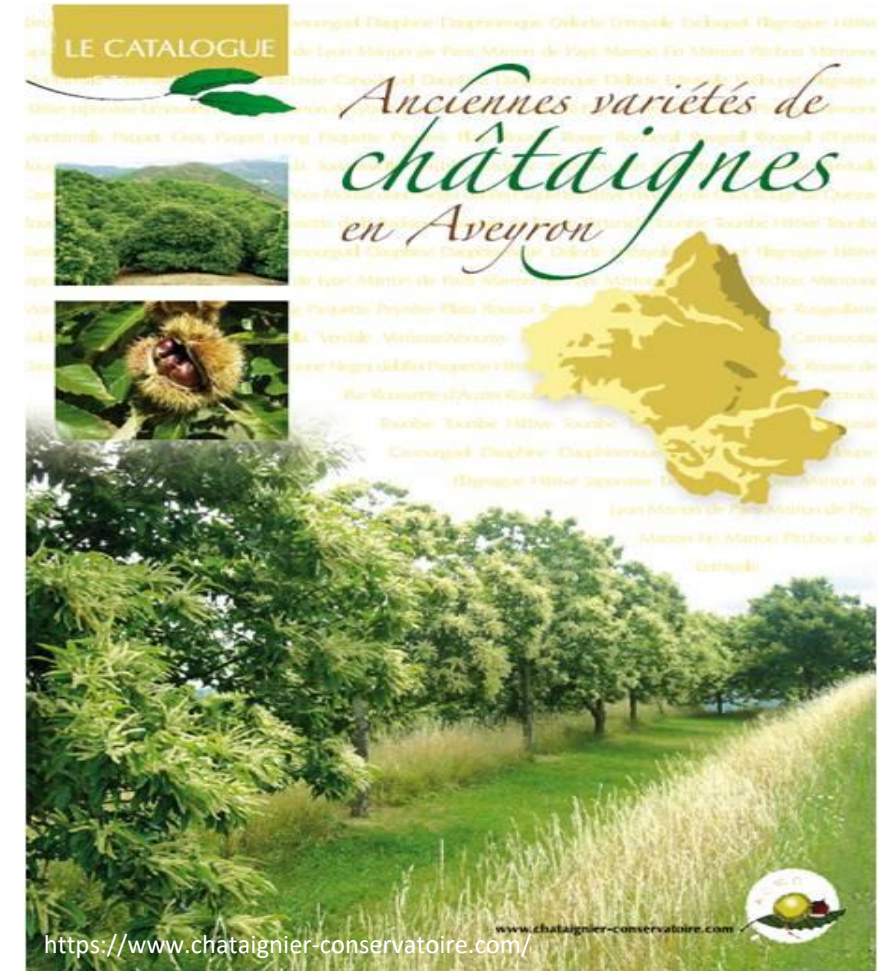
# La propagation clonale d'arbres sélectionnés crée une grande diversité de variétés, pour différents besoins

Scion greffé sur la porte-greffe



Marque de l'ancienne greffe

Porte-greffe (châtaigner 'sauvage' issu de semis)



# Les variétés diffèrent dans de nombreux traits

**ACRC**

## Cévenole

*Arbre de culture* : sud-Aveyron, Lézou (en dessous 700 m), vallées du Tarn et de ses affluents, partie cévenole aveyronnaise (secteur de St-Jean du Bruel), avec parfois des différences notables dans l'aspect des fruits (« Cévenole Grosse », « Cévenole Petite », « Cévenole d'Ornoye »)

**Porte-greffe conseillé** : Castanea sativa, Marsol

**Port de l'arbre**



☐ dressé ☒ semi-dressé ☐ étalé

**Débourrement**

☐ précoce ☒ moyen ☐ tardif

**Feuille**



**Taille** : ☐ petite ☐ moyenne ☒ grande  
**Couleur** : ☐ vert clair ☒ vert moyen ☐ vert foncé  
**Limbe** : ☐ aigu ☐ obtus ☒ cordiforme  
**Incisions** : ☐ mucronées ☒ dentées

**Floraison**

**Date de floraison** : - mâle : moyenne  
 - femelle : moyenne  
**Chaque mâle** : astaminé  
**Longueur chaton** : court à moyen, très fin

**Fruit**



**Couleur** : brun rougeâtre brillant, base orangée  
**Forme** : elliptique triangulaire à courte (fruits d'aspect plutôt ronds et plats)  
**Écorce** : petite, légère pilosité  
**Calibre** : moyen à gros  
**Cloisonnement** : généralement < à 12 % (marron)  
**Tau** : peu pénétrant  
**Conservation** : bonne  
**Épluchage** : très facile

**Récolte**

**Date de chute** : semi-tardive  
**Délicatesse** : plutôt libre

**Utilisations**

Comme ses cousines cévenoles (Gène, Pellegrine, etc.), elle se consomme plutôt en grillée. Elle convient très bien pour la transformation en marrons au naturel ou en crèmes et confitures (Cévenole Grosse). Elle pouvait être autrefois séchée dans des « sécadous » pour la conserver ou en faire de la farine.

**Avantages**

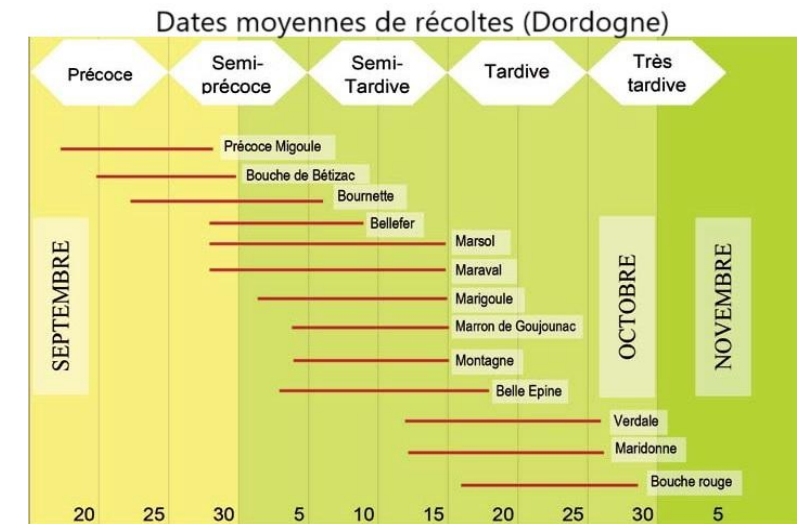
- très bel aspect visuel
- bonnes qualités gustatives (chair fine et assez sucrée)
- variété vigoureuse, bonne productivité
- facilité d'épluchage
- très bonne conservation

**Inconvénients**

- cloisonnement important sur les gros calibres
- les fruits peuvent être de petit calibre certaines années difficiles (sécheresse estivale)
- sensibilité au chancre de l'écorce et à la septoriose des feuilles

Dans la taille, les propriétés culinaires, la facilité d'épluchage,...

...et dans leur phénologie (par exemple, date de récolte)



<https://lactedeschamps.kneo.me/shop/category/11619>

Exemple d'une fiche variétale

Mais d'autres traits ont été sélectionnés de façon *inconsciente*

Pour comprendre cela il faut explorer le système sexuel du châtaignier

THÈSE PRÉSENTÉE  
POUR OBTENIR LE GRADE DE

**DOCTEUR DE  
L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX**

École Doctorale Sciences et Environnements  
Spécialité Écologie évolutive, fonctionnelle et des communautés

Par Clément LARUE

De la pollinisation à la formation des graines :  
le cas du châtaignier

Sous la direction de : Rémy PETIT

Soutenue le 8 décembre 2021



Fleurs  
unisexuées



# Différents types de chatons mâles, selon l'arbre

Photos Nicolas Ponsa, CEFE



Longistaminée



Brachystaminée



Astaminée



Abondante



Peu



PAS (mâle stérile)

Production  
de pollen :

La quantité énorme de pollen produit semble suggérer que les fleurs sont pollinisées par le vent

Mais les fleurs produisent des récompenses pour les insectes

Fleurs mâles  
produisent du  
pollen et du nectar

Le châtaignier  
est mellifère



Les fleurs femelles ne  
produisent pas de récompenses



*Pollinisation par  
déception*

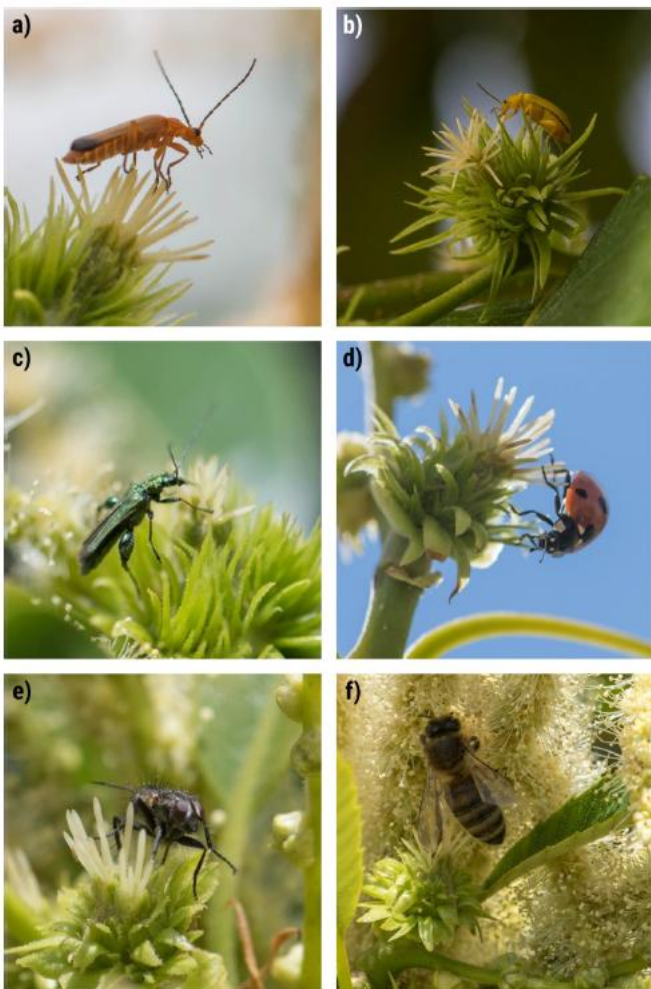
(Thèse Clément  
Larue)

**Mais sont visitées par les insectes car elles ressemblent aux fleurs mâles**

# Les expériences de Clément Larue montrent l'importance d'insectes dans la pollinisation

*Mais les pollinisateurs principaux ne sont pas les abeilles*

*... qui ne visitent pas les fleurs femelles*



Coléoptères

Diptères

THE CONVERSATION

L'expertise universitaire, l'exigence journalistique

Ce que la vie amoureuse du châtaignier nous enseigne de l'agroécologie

13 novembre 2020, 16:55 CET

Clément Larue

Doctorant en écologie et évolution - Thèse CIFRE Biogeco & Invenio, Université de Bordeaux

Rémy Petit

Docteur en écologie et évolution, Inrae



Les insectes et notamment les coléoptères (ici le téléphore fauve, à gauche, et une trichie commune), sont de bons pollinisateurs du châtaignier. Rémy Petit

Thèse Clément Larue

# Différents types de chatons mâles, selon l'arbre

Photos Nicolas Ponsa, CEFE



Longistaminée



Brachystaminée



Astaminée



Abondante



Peu



PAS (mâle stérile)

Production  
de pollen :

*La majorité des variétés  
sélectionnées pour leurs fruits*

La sélection a favorisé les arbres avec une production abondante de fruits

*Favorisant—de façon inconsciente—les arbres mâle-stériles*

Arbre mâle-fertile



Arbre mâle-stérile



Hypothèse:  
Produisent  
davantage  
de fruits !

Beaucoup de ressources allouées  
à la production de pollen



Moins de ressources allouées à la  
production de pollen, plus de  
ressources disponibles pour la  
production de fruits

Autopollen déposé sur les stigmates  
bloque l'accès de l'allopollen



Stigmates pas bloqués par  
l'autopollen, accessibles à l'allopollen



# Rappelez-vous que le châtaignier se reproduit obligatoirement par fécondation croisée

Les différents arbres d'une même variété sont génétiquement le même individu

*Floraison*



Date de floraison : - mâle : précoce  
- femelle : précoce  
Chatons mâle : longistaminé  
Longueur chatons : moyen à long

**Mâle-fertile**

|                                                                                                      |                                                                                     |          |                                                                                                        |                                                                                      |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <br><i>Paquette</i> |   | <b>X</b> | <br><i>Paquette</i> |   | <b>X</b> |
| <br><i>Paquette</i> |   | <b>X</b> | <br><i>Cévenole</i> |   | <b>✓</b> |
| <br><i>Dauphine</i> |  | <b>X</b> | <br><i>Cévenole</i> |  | <b>X</b> |

*Floraison*



Date de floraison : - mâle : moyenne  
- femelle : moyenne  
Chatons mâle : astaminé  
Longueur chatons : court à moyen, très fin

**Mâle-stérile**

**Les deux variétés sont mâle-stériles**

*Pour une bonne production de fruits, il faut avoir plusieurs variétés, mais surtout....*

# Des bouscas ! (franc-pied, bastardu, etc.)

Variété greffée



Châtaigniers « sauvages »  
issus de semis

Issus de croisements entre  
variétés, et entre eux-mêmes

La plupart sont mâle-fertiles

**Pourquoi les bouscas  
sont-ils importants ?**

Photo Y. Thomas (CEFE)



Photo Y. Thomas (CEFE)

Leur capacité pollinisatrice !

Ils servent comme porte-greffes

Leur diversité génétique : chaque  
arbre a un génotype unique !

Pollen

**Source de nouvelles variétés**

*À l'origine de chaque variété  
il y avait un bouscas*

# Le déclin des vergers fruitiers (fin 18<sup>ème</sup> et 19<sup>ème</sup> siècle, selon la région; milieu 20<sup>ème</sup> siècle en Corse)

Déprise agricole/exode  
de la moyenne montagne

Arrivée de la culture  
de la pomme de terre

Châtaignes deviennent  
surabondantes, vergers délaissés

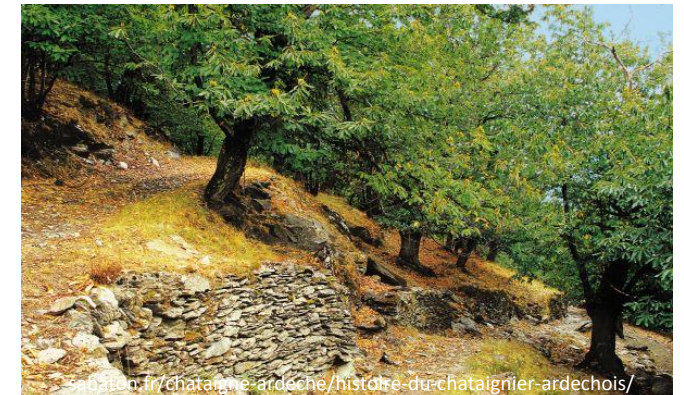
Autres  
utilisations

Maladie de  
l'encre 1875

Terrasses tombées en  
désuétude, érosion

Abattage des châtaigniers pour le tanin

Forte demande de piquets à la fin de la  
crise de phylloxéra et le retour de la vigne



# Le temps de la renaissance est venu



## Et si la châtaigne redevenait un aliment commun ?



**DOSSIER. Les châtaigniers corses, des sentinelles qui nous parlent de notre avenir**

Manon Perelli le Dimanche 11 Décembre 2022 à 18:22

[corsesnetinfos.corsica/DOSSIER-Les-chataigniers-corses-des-sentinelles-qui-nous-parlent-de-notre-avenir\\_a68503.html](https://corsesnetinfos.corsica/DOSSIER-Les-chataigniers-corses-des-sentinelles-qui-nous-parlent-de-notre-avenir_a68503.html)



## CHÂTAIGNE

### L'histoire de la châtaigne dans le Cantal et de son renouveau

<https://cantal.chambres-agriculture.fr/sinformer/produire-filieres/filieres/chataigne>

DOCUMENT STRATÉGIQUE

## La stratégie de développement de la Châtaigneraie Limousine

[territoires.nouvelle-aquitaine.fr/documents-strategiques/la-strategie-de-developpement-de-la-chataigneraie-limousine](https://territoires.nouvelle-aquitaine.fr/documents-strategiques/la-strategie-de-developpement-de-la-chataigneraie-limousine)

# Pourquoi ce regain d'intérêt pour le châtaignier ?

Retour à la terre

Défense des identités locales

Production agricole de niche (produits de terroirs), en marge de l'agro-business

Savoir-faire « traditionnel », produit « vert »

Nouveau savoir-vivre

## Les défis

Restaurer les vergers et les étendre

De « la nourriture du pauvre » à la gourmandise des citadins

Moderniser la production

Socialité: organisation de la filière

Photo Yildiz Aumeeruddy-Thomas

## Lauréat Budget participatif Occitanie : relancer une filière locale de la châtaigne en Ariège



Retrouver le bon goût des châtaignes d'antan en sauvegardant les variétés anciennes et en formant particuliers et professionnels à leur culture : c'est l'objectif du centre de ressources de la châtaigne porté par la fédération Rénova.

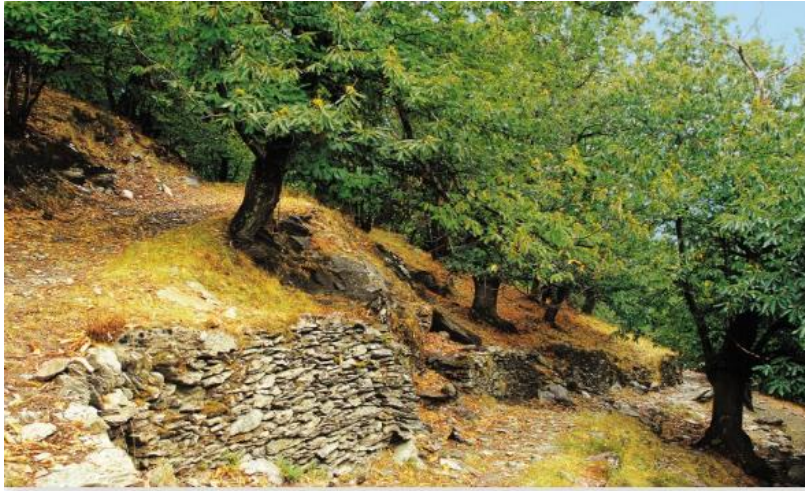
Redécouvrir les traits, les propriétés—et les noms ?—des variétés anciennes



Francis Michaux,  
Association Renova



# Gestion des vergers quand la main d'œuvre manque



Terrasses en pierre sèche



Fascines



Bogues brûlées dans la clède pour sécher les châtaignes

Bogues laissées par terre par manque de main d'oeuvre



Brûlage des bogues

# Modernisation des techniques



Ramassage à la main



Ramassage aux filets



Épluchage à l'aide des soles (2 kg chacun)



Machine à éplucher

# Nouveaux marchés, nouveaux produits de haute valeur



[satoriz.fr/infos-produits/verfeuille-le-bonheur-est-dans-la-bogue/](http://satoriz.fr/infos-produits/verfeuille-le-bonheur-est-dans-la-bogue/)



Daniel  
Mathieu



[reporterre.net/Et-si-la-chataigne-redevenait-un-aliment-](http://reporterre.net/Et-si-la-chataigne-redevenait-un-aliment-)



Crème de châtaigne 16°



[laboutiquedessaucissons.fr/products/creme-de-chataigne](http://laboutiquedessaucissons.fr/products/creme-de-chataigne)



La charcuterie corse



[bienmanger.com/1F17505\\_Terrine\\_Corsica\\_Chataigne\\_Specialite\\_Corse.html](http://bienmanger.com/1F17505_Terrine_Corsica_Chataigne_Specialite_Corse.html)

# Innovations organisationnelles

## Transformation de la structure des filières commerciales

Entreprises



Coopératives



Maisons de terroirs



Associations

Association du Marron et du Châtaignier  
Limousins



Un grand défi :  
le changement climatique

# Comment le changement climatique va-t-il impacter le châtaignier ?



Review

## Influence of Climate Change on Chestnut Trees: A Review

Teresa R. Freitas <sup>1,\*</sup>, João A. Santos <sup>1</sup>, Ana P. Silva <sup>2</sup> and Helder Fraga <sup>1</sup>

## Impact of climate change over distribution and potential range of chestnut in the Iberian Peninsula

frontiers | Frontiers in Forests and Global Change

Pedro Álvarez-Álvarez<sup>1\*</sup>, Adrián Aviñoa-Arias<sup>1,2</sup>,  
Emilio Díaz-Varela<sup>3</sup>, José Vicente López-Bao<sup>4</sup> and  
José Carlos Pérez-Girón<sup>5</sup>



Contents lists available at [SciVerse ScienceDirect](#)

## Agricultural and Forest Meteorology

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/agrformet](http://www.elsevier.com/locate/agrformet)

## Response of chestnut phenology in China to climate variation and change

Liang Guo<sup>a,b</sup>, Junhu Dai<sup>c</sup>, Silesh Ranjitkar<sup>d</sup>, Jianchu Xu<sup>a,d,\*</sup>, Eike Luedeling<sup>e,\*\*</sup>



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

## Forest Ecology and Management

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/foreco](http://www.elsevier.com/locate/foreco)

## How future-proof is Sweet chestnut (*Castanea sativa*) in a global change context?

Marco Conedera<sup>a,\*</sup>, Patrik Krebs<sup>a</sup>, Eric Gehring<sup>a</sup>, Jan Wunder<sup>a</sup>, Lisa Hülsmann<sup>b</sup>,  
Meinrad Abegg<sup>c</sup>, Janet Maringer<sup>a</sup>



agronomy

Article

## Climate Change Projections for Bioclimatic Distribution of *Castanea sativa* in Portugal

Teresa R. Freitas <sup>1</sup>, João A. Santos <sup>1</sup>, Ana P. Silva <sup>2</sup>, Joana Martins <sup>3</sup> and Helder Fraga <sup>1,\*</sup>

# Le changement climatique et l'impact sur les châtaigniers

*Particulièrement important en région méditerranéenne,  
un point chaud de changement climatique*

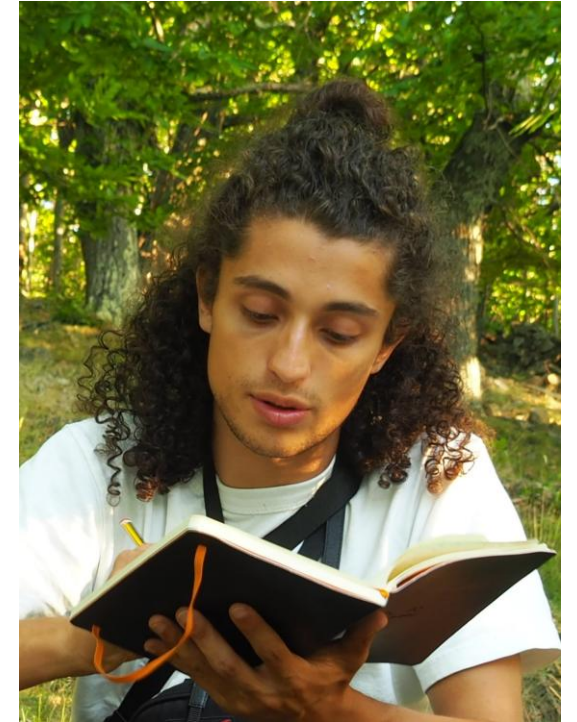
Réchauffement

Fréquence augmentée  
d'événements extrêmes

Plus forte chaleur et  
sécheresse estivale

Thèse doctorale,  
Nicolas Ponsa

(Univ. Montpellier, CEFÉ,  
*Dir Yildiz A-Thomas & Isabelle Chuine*)



- Peuvent impacter la survie et la reproduction du châtaignier
- Et changer la répartition géographique de la castanéiculture

# Le changement climatique et ses impacts sur la biodiversité

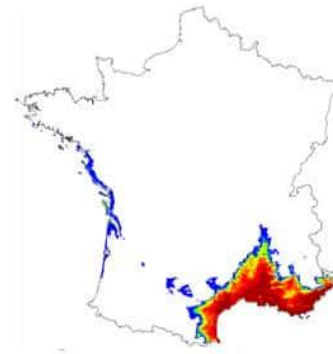
## Réchauffement planétaire et changements dans l'aire de répartition d'organismes

Chaque espèce a sa *niche climatique* où elle peut exister

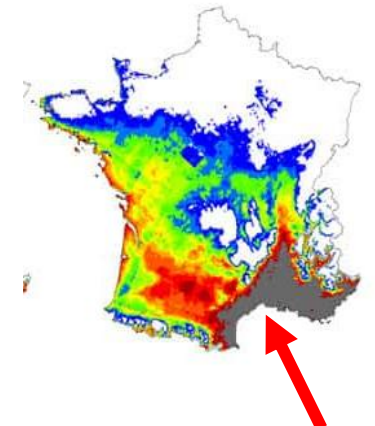
**Chêne vert** : forte évapotranspiration au mois de juillet; l'arbre est limité par: trop forte amplitude annuelle de températures ; trop grand nombre de jours de gel



Répartition  
actuelle



Répartition en 2100  
(modélisation)



Rouge = zones les plus favorables

Bleu = l'espèce peut exister

Gris = Extinction des populations

<https://www.futura-sciences.com/planete/dossiers/climatologie-impacts-changements-climatiques-aires-repartition-essences-forestieres-623/>

Avec le réchauffement, la niche climatique de l'espèce se déplace vers les pôles et plus haut dans les montagnes

# Mais une châtaigneraie n'est pas une forêt, c'est un verger

Thèse, Nicolas Ponsa

Ces études traitent les arbres au niveau de l'espèce

Châtaigneraie contient **différentes variétés**, qui ont des exigences et des comportements différents : variation dans la phénologie, la morphologie, les traits fonctionnels

Les arbres sont **gérés** individuellement par les humains

Plus faible densité d'arbres que dans une forêt (plus grande disponibilité d'eau pour chaque arbre, moins de compétition)

Pour les plantes cultivées, la grande majorité d'études concernent les plantes annuelles (blé, maïs, riz,...)

Modèles pour les arbres cultivés manquent



Freitas et al. (2021), *Plants*

# Les castanéculteurs ont besoin de savoir comment leurs vergers seront affectés par le changement climatique

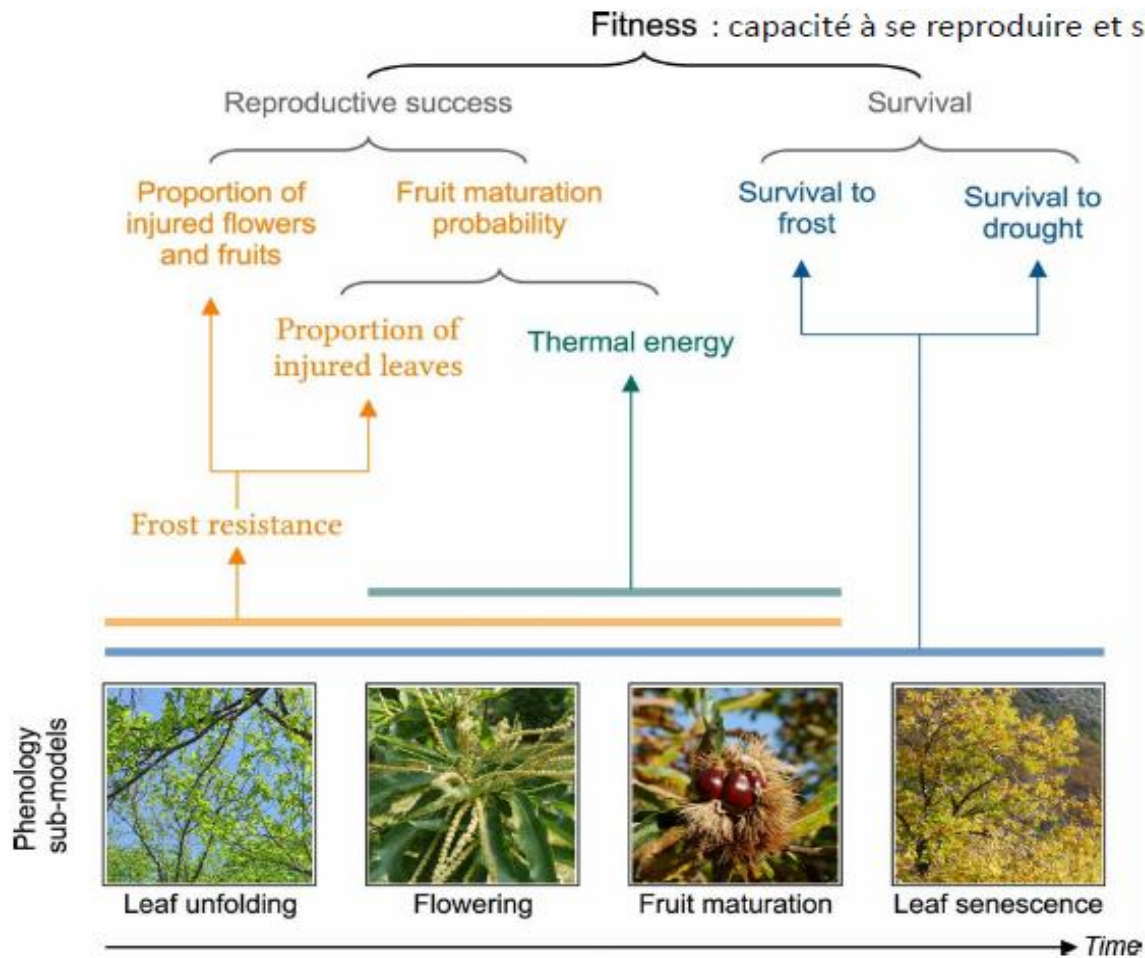
L'équipe du CEFÉ : Adapter le modèle PHENOFIT, développé pour les arbres forestiers, au châtaignier

Principe du modèle : estimer le succès (reproduction et survie) de l'arbre tout au long de sa vie sous des conditions pédoclimatiques spécifiées



# Phénologie = déroulement des activités de l'arbre dans le temps

Thèse, Nicolas Ponsa



## Facteurs clés:

La nécessité d'une période de froid suffisamment long pour lever la dormance hivernale

La sensibilité aux froids tardifs au printemps et froids précoces en automne

La sensibilité à la sécheresse

Quand le *timing* de l'arbre n'est plus optimal par rapport aux conditions climatiques

Changement climatique



décalage  
phénologique



survie,  
reproduction

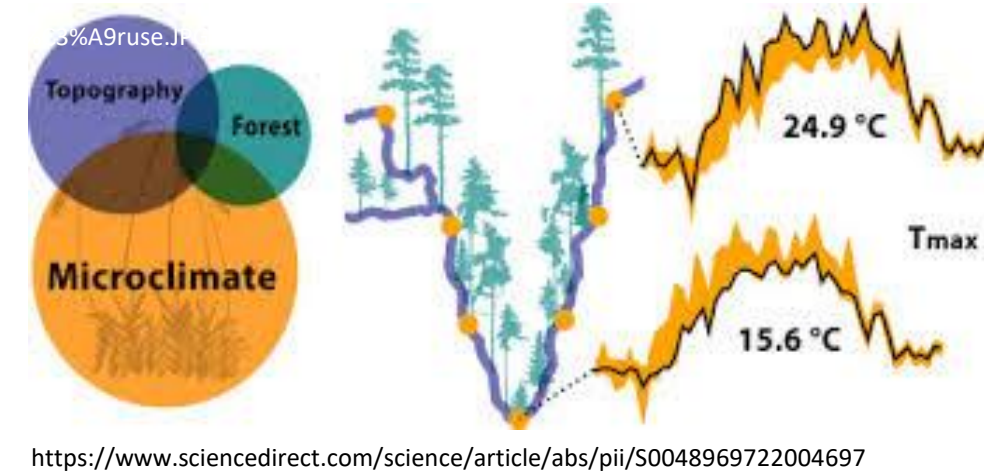
# Mais le modèle a besoin de données

- Mesures de facteurs climatiques à une haute résolution spatiale

Milieu plat : conditions facilement extrapolables à grande échelle



Milieu escarpé de moyenne montagne : conditions topoclimatiques complexes, besoin de données **sur le terrain** mesurant la variation à petite échelle



- Données sur la phénologie des arbres

**Comment obtenir une telle quantité de données sur le terrain??**

# Science citoyenne

**Co-construction** d'un protocole de mesures climatiques et d'observations phénologiques : chercheurs, castanéiculteurs, institutions locales (chambres d'agriculture, associations,...)

Réseau de 16 sites en Ariège, Ardèche, Corse, Cévennes (Lozère). Lozère: suivi de 14 variétés différant dans leur période de maturation de fruits (précoces à tardives).

## Questions :

Quelle sera la répartition de la castanéiculture sous les climats futurs ? Rétraction, expansion, déplacement ?

Les différentes variétés vont-elles répondre de façon différente au changement climatique ? Quelles variétés vont répondre le mieux aux conditions changées ? Zone de cultivation de chaque variété ?



# Les stades phénologiques clés à observer

Susceptibilité aux froids tardifs ?

Thèse, Nicolas Ponsa (CEFE)

1. Stade « bourgeons éclatés » ( 10 %, BBCH 09 50%)



2. Stade « feuilles étalées »: (BBCH 11/ 10 %, BBCH 15, 50 %)



3. Stade « inflorescences mâles » sur les rameaux unisexués (BBCH 61/ 10 %, BBCH 65 =50 %)



Susceptibilité à la sécheresse ?

4. Stade « fruits matures » tombés au sol (BBCH 81 /10 %, 85/50%)



Susceptibilité aux froids précoces ?

5. Sénescence: jaunissement des feuilles (BCH 91, 10 % & BBCH 95, 50 %)



Durée de la saison végétative ?

Entraine la dormance hivernale. La levée interne de cette dormance nécessite le froid hivernal

# Résultats préliminaires

Quelle sera la répartition de la castanéiculture sous les climats futurs ? Rétraction, expansion, déplacement ?



N. Ponsa et al. (soumis pour publication)

Les différentes variétés répondront-elles de façon différente au changement climatique ? Quelles variétés vont répondre le mieux aux conditions changées ? Zone de cultivation de chaque variété ?

**OUI !**

- Différents facteurs climatiques affectent les variétés précoces et tardives
- Variétés diffèrent dans de nombreux traits fonctionnels (tolérance au gel, à la sécheresse)

# De nombreuses questions ouvertes... Mais quelques certitudes

Les châtaigneraies traditionnelles sont la base de systèmes agroforestiers bien positionnés à contribuer à la transition agroécologique

Plantes à durée de vie longue, racines pérennes, absence de labour

Les arbres stockent du carbone—atténuant l'émission de gaz à effet de serre

Intègrent la production végétale et animale

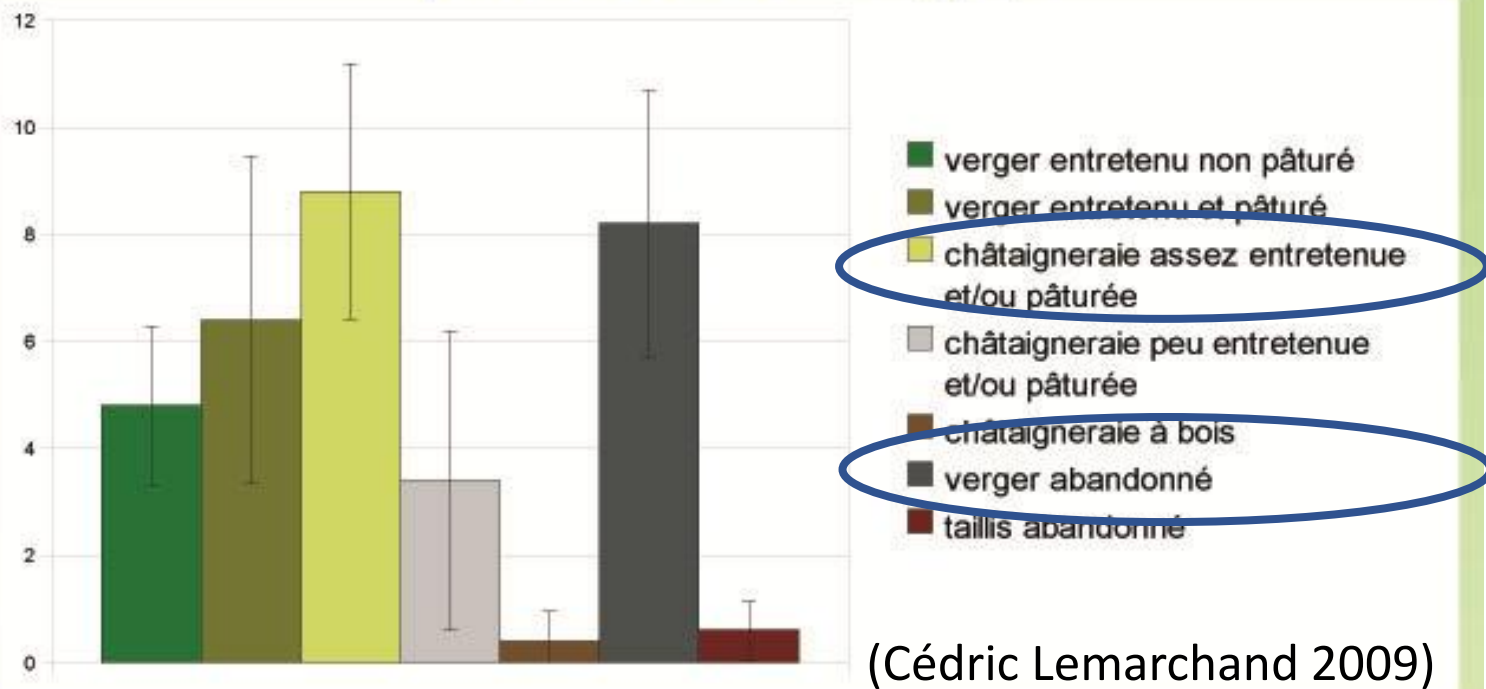
Services culturels

Valeur pour la biodiversité



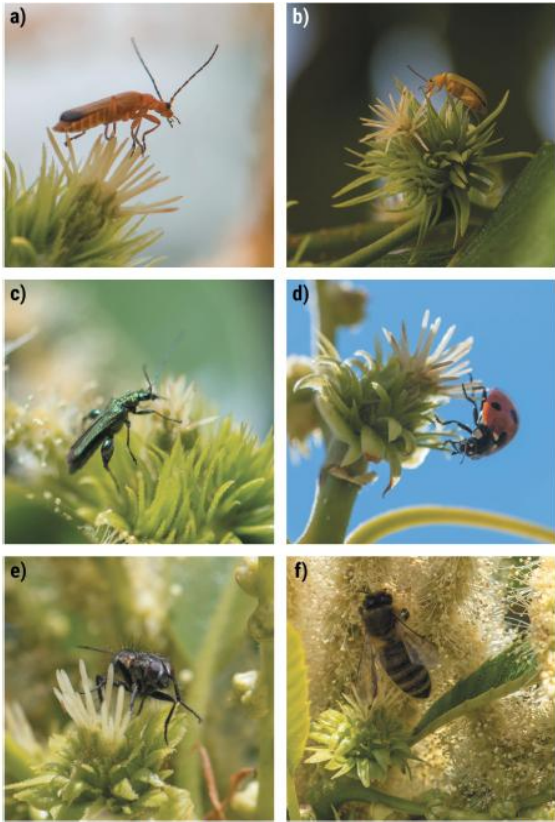
# Les châtaigneraies traditionnelles contribuent à la biodiversité

Comparaison de la densité moyenne d'arbres d'importance écologique (AIE) entre les différents types de châtaigneraies (barre d'erreur : écart type)



# Le maintien du système dépend même de la biodiversité

Pollinisateurs et autres  
espèces auxiliaires



Plantes et  
animaux  
domestiques  
associés  
(polyculture)

Thèse Clément Larue

Dépend aussi d'une forte  
diversité génétique de l'arbre

Court terme :  
essentiel pour la  
reproduction de  
l'arbre

Long terme :  
essentiel pour la  
capacité à s'adapter  
aux conditions qui  
changent



Les  
bouscas

Adaptation au  
changement climatique

Développement de  
nouvelles variétés



Longue vie  
à la châtaigneraie !

Merci pour votre attention !