

# Arbres de demain pour les villes méditerranéennes

Projet expérimental de recherche appliquée



pays Sages  
agir pour les paysages d'avenir

INRAE  
la science pour la vie, l'humain, la terre

Villa Thuret  
Jardin Botanique

Hortis

AITF  
ASSOCIATION DES INSTITUTEURS  
TERRESTRIANES DE FRANCE

Présentation

# Arbres de demain pour les villes méditerranéennes

## Introduction

A la demande d'acteurs du paysage méditerranéen, le projet « Arbres de demain en Méditerranée » a débuté en 2019 pour répondre à cette problématique complexe: adapter et diversifier les palettes d'arbres urbains, accompagner les professionnels dans le choix de ligneux pour les projets d'aménagement d'espaces publics et privés.

Un groupe de réflexion et de travail s'est constitué avec des professionnels en paysage et des scientifiques : PaysSages, HORTIS, AITE, l'Unité Expérimentale Villa Thuret d'INRAE et Campus Vert d'Azur.

## Contexte méditerranéen

La région méditerranéenne française renferme une diversité botanique très riche, à la fois indigène ('hotspot de biodiversité') et exogène (tradition d'acclimatation depuis le XIXème siècle). Pourtant cette diversité est méconnue ; des initiatives ou recherches existent mais sont dispersées.

En même temps, le besoin d'adapter l'aménagement et la gestion des espaces végétalisés est accru en cette période de changements, climatique et environnementaux.

A cet effet, les connaissances scientifiques sur les espèces de climat méditerranéen nécessitent d'être mobilisées, rassemblées et complétées, mais aussi partagées entre les différents utilisateurs de la filière.

La question de l'arbre est particulièrement importante en tant qu'élément structurant du paysage urbain et du bien-être des citoyens, mais aussi en raison de sa durée de vie, donc de l'investissement par les aménageurs.

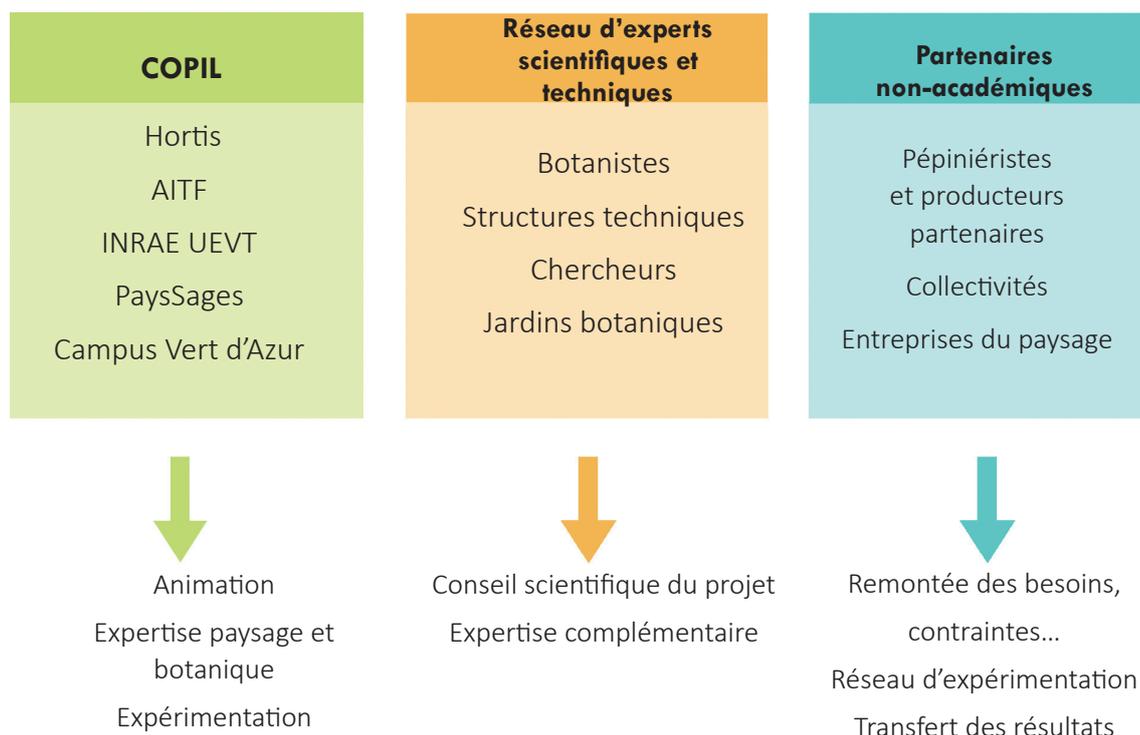


© Michel Péna

### Objectifs du projet :

- **Identifier des espèces d'arbres** et arbustes à utiliser en région méditerranéenne dans le contexte urbain en évolution des besoins et du climat
- **Mobiliser et rassembler** les données scientifiques et l'expertise sur les arbres méditerranéens
- **Expérimenter pour vérifier** les informations, les compléter et tester de nouvelles espèces
- **Créer** des outils de connaissance et de choix de ligneux pour les aménagements
- **Faire évoluer** la conception des espaces végétalisés urbains en tant que «biotopes d'avenir»

Organisation du groupe de travail et des réseaux



Les premiers partenariats sont en cours de développement, notamment pour trouver les sites d'expérimentation et assurer leur suivi.

## La méthode et le plan d'actions

### 1ère étape 2020 – 2021 :

évaluation des palettes existantes, choix d'une première liste d'espèces à bonnes potentialités, réalisation de fiches-espèces et mise en place d'expérimentations.

**Un état de l'art** a d'ores et déjà permis l'élaboration d'une liste de critères de choix des espèces, ainsi que l'analyse de l'évolution du climat et de l'adaptation des végétaux.

Le colloque **PREMIERES RENCONTRES**, les 12 et 13 Novembre 2020, ayant rassemblé plus de 60 professionnels, a permis d'évaluer le niveau des expériences générales, au niveau national, et a contribué à la définition du premier plan d'actions.

**La mise en place d'un réseau participatif de sites d'expérimentations**, permettra de tester *in situ* l'adaptation des espèces et de recueillir des données pour compléter la base de données. Sur 220 espèces initiales d'arbres et arbustes, une liste d'arbres a été sélectionnée pour être proposée à l'expérimentation **dès l'automne 2021**.

**Une base de données** est en cours de création sous Excel afin de rassembler les connaissances des botanistes sur les arbres urbains méditerranéens. Cet outil servira également à évaluer l'adaptation des arbres au changement climatique et aux conditions urbaines et à **élaborer une première liste d'espèces** à potentialités parmi les gammes déjà disponibles en pépinières, en France ou dans les pays limitrophes.

Des informations des catalogues de pépiniéristes et l'expertise des membres du groupe de réflexion sont mis en oeuvre pour la réalisation de cette liste. Les données utilisées sont issues également de l'expertise de botanistes INRAE, de la littérature, du web, des archives de la Villa Thuret ; seules les informations validées par les botanistes du groupe sont retenues.

Les données seront synthétisées sur des fiches-espèces (exemple ci-dessous) :

**Bankisia integrifolia L.**  
**Noms communs :** Bankisia côtière, Bankisia blanc  
**Famille :** PROTEACEAE  
**Origine :** Australie

**Climat et pollution :**  
 vent : tolérante  
 sel : forte tolérance  
 pollution : tolérante  
 sécheresse/chaaleur : forte tolérance  
 gel : tolérante - 30°C  
 exposition : soleil/semi-ombre

**Sol :**  
 sables : non tolérante  
 limons : non tolérante  
 graviers : non tolérante  
 compaction : non tolérante  
 engorgement : non tolérante  
 calcaire : s'adapte sur des sols basiques mais s'apprécie pas le calcaire actif

**Services écosystémiques :**  
 à forte multifonction et feuillage persistant  
 attire les insectes et pollinisateurs  
 à pollution par les insectes

**Typologies d'usages :**  
 jardins et jardins, massifs, bord de mer, places, allée de juex

**POINTS FORTS :**  
 > Espèce plastique et résistante (sécheresse, vent, embruns, sols rocheux...)  
 > Qualités ornementales des inflorescences, des infrutescences et du feuillage qui s'éclaircit lorsqu'il y a du vent  
 > Faible entretien  
 > Permet de lutter contre l'érosion des sols côtiers

**POINTS FAIBLES :**  
 > Croissance assez lente  
 > Attention portée sur les racines qui s'agrippent et la compaction ni un sol non drainant  
 > N'aime pas les excès de phosphore

**Entretien :**  
 > Arrosage profond les premières années puis pas d'arrosage  
 > S'assurer du bon drainage de la terre  
 > Taille de formation possible pour le guider en tige ou sur plusieurs troncs  
 > Apprécier une lièvre (feuilles mortes, fibres...) pour protéger les racines

**Généralités et intérêts de l'espèce :**  
 > Petit arbre à croissance assez rapide et longévif, croissance sympodiale  
 > Jusqu'à 8 - 10 mètres de hauteur  
 > Zone USDA : 8b à 11  
 > Ombrage important  
 > Espèce plastique, tolérante aux sols sableux, au sel, à la sécheresse...  
 > Floraison hivernale longue et spectaculaire  
 > Feuillage persistant. Feuille à revers blanc-argenté

**Cycle Révision/Fruification/Feuillage :**  
 décembre, janvier, février, mars, avril, mai, juin, juillet, août, septembre, octobre, novembre

**Cortège naturel :**  
*Minolobus panamensis, Eucalyptus viminalis, E. poudouxi, E. botryoides, Kingia parviflora, Callitris gummifera, Monotoca elliptica, Leptospermum neesii*

## 2ème étape à moyen et long terme

### 1/ Etude et expérimentations scientifiques

Il s'agira de préparer de **nouvelles expérimentations**, ainsi que de les suivre sur le long terme, et d'analyser les données ainsi recueillies.

Des partenariats sont en cours d'élaboration avec d'autres équipes d'INRAE pour la mise en place de dispositifs et de capteurs sur les expérimentations *in situ*.

Des mises à jour régulières de la base de données sont prévues en fonction de l'avancement des travaux et de l'acquisition de données des chercheurs.

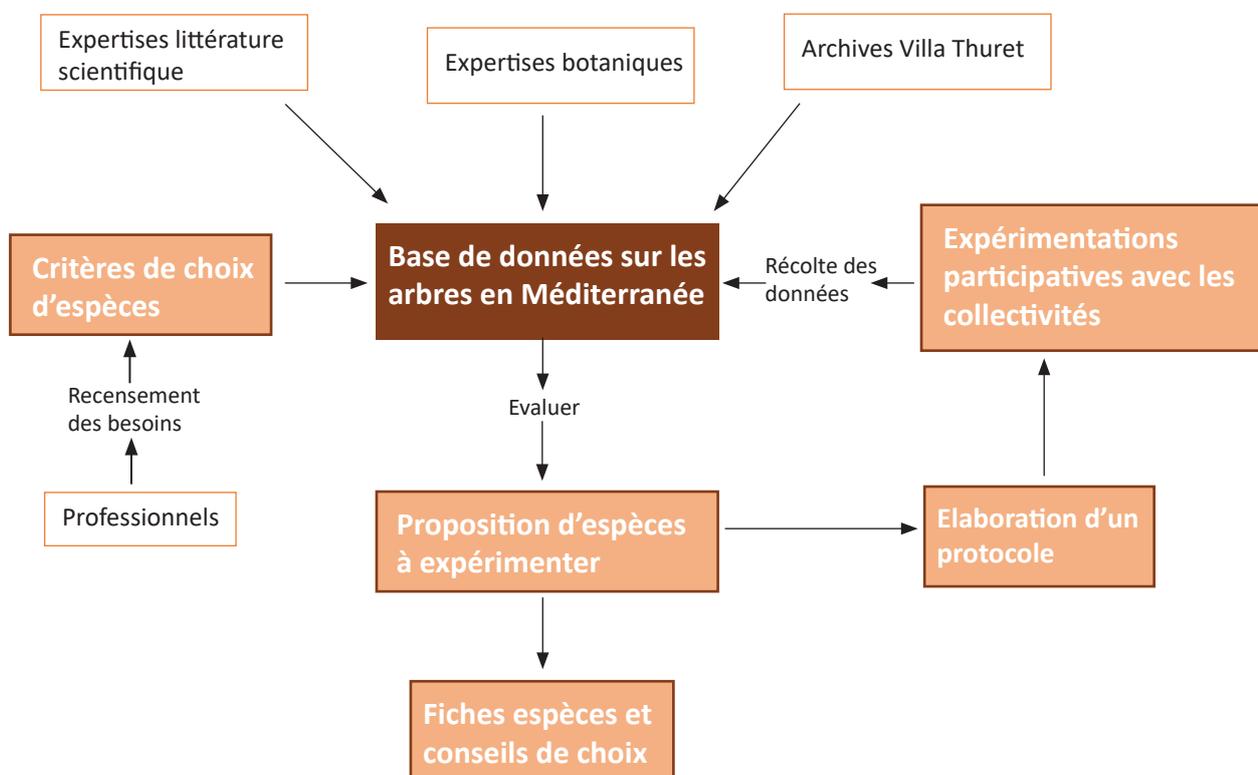
### 2/ Production et gestion

Des partenariats avec des producteurs seront organisés pour la production d'espèces dédiées à l'expérimentation et pour mettre au point des méthodes de culture pour les espèces innovantes.

3/ Le projet prévoit également la création **d'outils d'aide à la connaissance et au choix** des espèces et de guides d'aménagement à destination des professionnels.

### 4/ Implication citoyenne et acceptabilité

La sensibilisation du public et son implication par les sciences participatives à ces thématiques sera une étape nécessaire pour une meilleure acceptabilité de ces évolutions paysagères.



Démarche générale du projet

## Etude du climat et de l'adaptation des végétaux

La trajectoire que pourrait prendre le climat mondial est très incertaine, mais certaines tendances ont toutefois été mises en évidence. L'enjeu principal de l'adaptation des arbres aux conditions futures sera, **en plus de la sécheresse potentielle**, de supporter une **forte variabilité climatique** et des accidents de plus en plus nombreux et forts.

Les modèles prévoient une évolution du climat des villes de France et des villes méditerranéennes d'Europe analogues à celles du sud de la Méditerranée. On pourrait observer le climat du nord de l'Afrique d'ici la fin du siècle dans le Sud de la France, soit une augmentation de la température moyenne de plus de 1,5 °C.

L'investissement dans la recherche sur les arbres de demain devient ainsi l'une des solutions vitales pour atténuer les effets du changement climatique, dans le souci premier de **préserver la santé et le bien-être des écosystèmes urbains**.

Il apparaît donc fondamental d'approfondir les connaissances sur le comportement des arbres, pour anticiper et faire des choix d'espèces adaptées.

## Les « nouveaux aménagements vivants »

En parallèle de ce travail sur les espèces, les paysagistes et écologues du projet travailleront à la définition **de nouveaux aménagements paysagers** plus vivants et durables, favorisant les associations d'espèces, de types biologiques et d'âges différents, la biodiversité et les services rendus par les arbres.

## La première liste d'arbres

Une première liste d'arbres de 52 espèces déjà disponibles sur le territoire vient d'être finalisée, afin de les promouvoir auprès des villes (espèces disponibles en pépinière).

Vous retrouvez également ces espèces sur les sites de la Villa Thuret et sur Floriscope (Plante & Cité).

# Espèces déjà utilisées, à promouvoir



*Amelanchier ovalis*  
*subsp. ovalis* Medik.\*  
**Amélanhier**



*Pinus bungeana*  
Zucc.\*  
**Pin Napoléon**



*Cercis siliquastrum* L.\*  
**Arbre de Judée**



*Populus alba* L.  
**Peuplier blanc**



*Celtis australis* L.\*  
**Micocoulier de Provence**



*Punica granatum* L.\*  
**Grenadier**



*Gleditsia triacanthos* L.\*  
**Févier d'Amérique**



*Rhamnus alaternus* L.  
**Nerprun alaterne**



*Morus alba* L.  
**Mûrier blanc**



*Styphnolobium*  
*japonicum*  
(L.) Schott\*  
**Sophora du Japon**



*Phillyrea latifolia* L.\*  
**Filaire à larges feuilles**



*Sorbus domestica* L.  
**Cormier**

\* Espèces présentes au Jardin Thuret

# Espèces peu utilisées, à tester et promouvoir



*Acer monspessulanum* L.  
**Erable de Montpellier**



*Citrus trifoliata* L.  
**Citronnier épineux**



*Alnus cordata*  
(Loisel.) Duby\*  
**Aulne de Corse**



*Crataegus azarolus*  
(Poir.) DC.  
**Azérolier**



*Arbutus andrachne* L.\*  
**Arbousier de Chypre**



*Diospyros virginiana* L.  
**Plaqueminier de Virginie**



*Arbutus unedo* L.\*  
**Arbousier commun**



*Ehretia acuminata* R.Br.



*Buddleja globosa* Hope  
**Arbre aux papillons globuleux**



*Eriobotrya deflexa* (Hemsl.)  
Nakai\*  
**Néflier de Taïwan**



*Casuarina cunninghamiana* Miq.\*  
**Pin australien**



*Firmiana simplex*  
(L.) W. Wight\*  
**Parasol chinois**



x *Chitalpa tashkentensis*  
T.S. Elias & W. Wisura  
**Chitalpa de Taschkent**



*Fraxinus ornus* L.  
**Frêne à fleurs**



*Cinnamomum camphora*  
(L.) J. Presl\*  
**Camphrier**



*Ginkgo biloba* L.\*  
**Ginkgo**

# Espèces peu utilisées, à tester et promouvoir



*Grevillea robusta*  
A.Cunn. ex R.Br.\*  
**Chêne soyeux**



*Photinia serratifolia*  
(Desf.) Kalkman\*  
**Photinia de Chine**



*Juniperus phoenicea*  
L. subsp. *phoenicea*\*  
**Genévrier de Phénicie**



*Quercus canariensis*  
Willd.\*  
**Chêne des Canaries**



*Koelreuteria bipinnata*  
Laxm.\*  
**Savonnier**



*Quercus glauca* Thunb.\*  
**Chêne glauque**



*Maclura pomifera*  
(Raf.) C.K.Schneid.\*  
**Oranger des Osages**



*Schinus molle* L.  
**Faux poivrier**



*Melia azedarach* L.\*  
**Lilas de Perse**



*Tamarix africana* Poir.  
**Tamaris de printemps**



*Metrosideros excelsa*  
Sol. ex Gaertn.  
**Pohutukawa**



*Tilia tomentosa*  
Moench  
**Tilleul argenté**



*Ostrya carpinifolia*  
Scop.\*  
**Charme houblon**



*Tipuana tipu*  
(Benth.) Kuntze\*  
**Tipuana**



*Paulownia tomentosa*  
(Thunb.) Steud.\*  
**Paulownia**

# Espèces innovantes pour la ville à tester et promouvoir



*Acer obtusifolium*  
Sm.\*  
**Erable syrien**



*Photinia arbutifolia*  
Lindl.\*  
**Houx de Californie**



*Agonis flexuosa*  
(Willd.) Sweet\*  
**Agonis flexuosa**



*Pistacia atlantica*  
Desf.\*  
**Pistachier de l'Atlas**



*Banksia integrifolia*  
L.f.\*  
**Banksia côtier**



*Quillaja saponaria* Molina\*  
**Bois de Panama**



*Bauhinia variegata* L.\*  
**Arbre à fleurs d'orchidées**



*Sapindus saponaria*  
L.\*  
**Arbre à savon**



*Brachychiton acerifolius*  
(A.Cunn. ex G.Don)  
F.Muell.\*  
**Flamme australienne**



*Senegalia visco*  
(Lorentz ex Griseb.) Seigler & Ebinger\*

## Valorisation des résultats

Au fur et à mesure de l'acquisition des connaissances, des outils de diffusion des résultats et d'aide au choix des végétaux seront édités à destination des professionnels pour accompagner les projets de (ré)aménagements.

## Financement du projet

Les principales pistes de financement sont des **fonds privés** (comme par exemple, la subvention de la Fondation de la Caisse des Dépôts ou les aides de l'ADEME ou d'autres institutions de recherche/ production) et **les financements publics sur projets** (notamment les collectivités et les villes de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, les Bouches-du-Rhône, l'Occitanie, et al.).

Il est prévu de communiquer sur le projet à travers les différents réseaux des professionnels, lors des événements organisés par les institutions fondatrices, par les CAUE et les paysagistes, lors des foires aux plantes, ou encore lors des événements municipaux autour de la nature en ville.

### Textes :

Catherine Ducatillion, Sarah Delorme

### Crédits photographiques :

Michel Péna, équipe INRAE UE Villa Thuret

### Rédaction et design graphique :

Margarita Ilicheva, Rose-marie Bugeaud

### Contact :

[catherine.ducatillion@inrae.fr](mailto:catherine.ducatillion@inrae.fr)

[margarita.ilicheva@payssages.org](mailto:margarita.ilicheva@payssages.org)

[rose-marie.bugeaud@inrae.fr](mailto:rose-marie.bugeaud@inrae.fr)



© Michel Péna

# Arbres de demain pour les villes méditerranéennes

Un grand merci aux partenaires qui ont  
soutenu notre travail :

