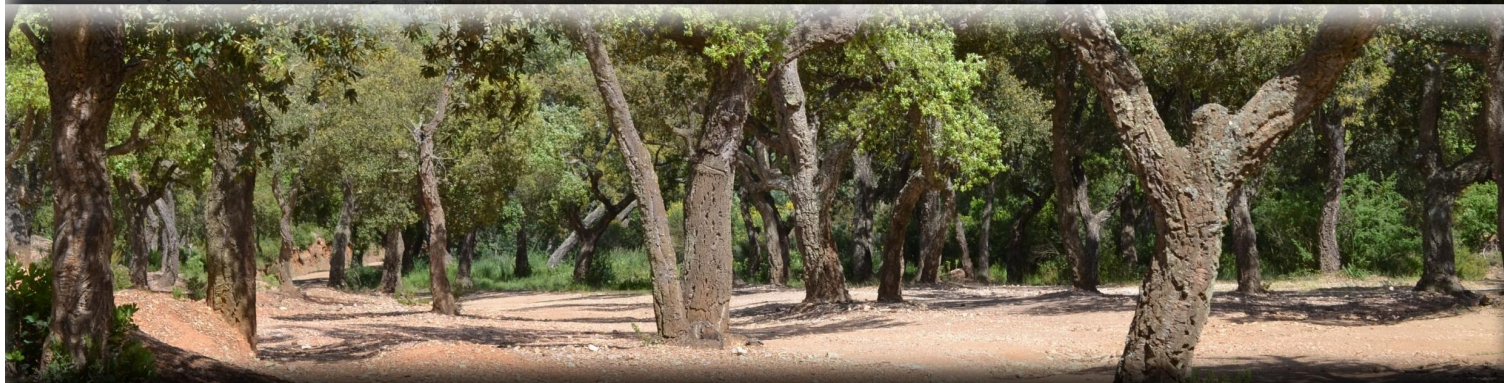


2016

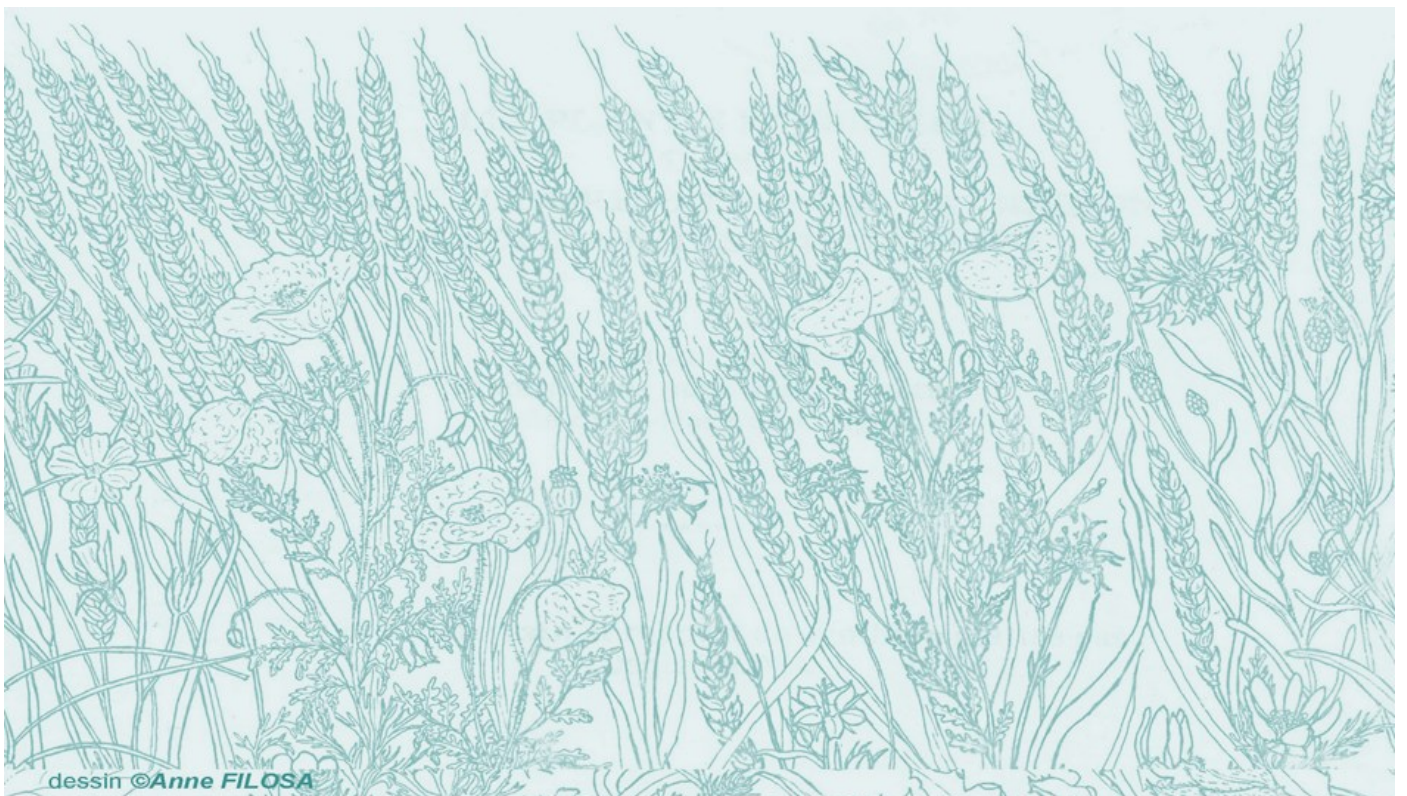


## Rapport d'activité

Conservatoire botanique national  
méditerranéen de Porquerolles

34, avenue Gambetta  
83400 Hyères





# Sommaire

Territoire d'agrément du CBNMed .....	7
Organigramme du CBNMed 2016 .....	9
<b>I - ÉVÈNEMENTS MAJEURS EN 2016 .....</b>	<b>11</b>
Colloque OPTIMA .....	13
Universités du RREN.....	14
Acquisition de l'herbier numérique de Pierre et Délia Vignes.....	16
Création de l'association « Les Amis du CBNMed » .....	17
<b>II - CONSERVATION .....</b>	<b>19</b>
1) Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA .....	20
2) Conservation <i>ex situ</i> .....	27
3) Arcad .....	28
4) Conservation <i>in situ</i> .....	30
Bilan des actions .....	30
Bilan stationnel sur <i>Cerastium siculum</i> .....	31
<i>Armeria belgenciensis</i> .....	32
<i>Adonis vernalis</i> .....	32
Action de sensibilisation pour <i>Teucrium pseudochamaepitys</i> .....	32
Bilan scientifique <i>Klasea lycopifolia</i> .....	33
Suivi de l'impact de la cueillette sur le genépi .....	34
Suivi des habitats et restauration .....	34
Suivi d'un habitat de tuf .....	35
5) Actualité « Végétal local et Vraies messicoles ».....	36
Un label français pour la conservation de la flore indigène .....	36
6) Messicoles .....	37
Programme messicoles en Cerdagne .....	37
Liste des espèces messicoles en région PACA .....	38
7) Mesures compensatoires.....	39
<b>III - ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES.....</b>	<b>45</b>
Les espèces exotiques envahissantes .....	46
Développement d'outils d'information, d'échanges et de suivis.....	46
Mise en place de mesures relatives aux espèces émergentes.....	52

Herbe à alligator .....	52
Hakea .....	54
Berce du Caucase.....	55
<i>Pinguicula hirtiflora</i> .....	56
Gestion de sites à haute valeur patrimoniale.....	57
Programme de restauration écologique du l'île de Bagaud.....	57
Petit Ribaud .....	57
<b>IV - CONNAISSANCE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS.....</b>	<b>59</b>
1) Bilan des découvertes floristiques intéressantes .....	60
2) Session botanique dans l'Aubrac.....	66
3) Connaissance de la flore vasculaire .....	68
Bilan des observations par département .....	68
Actualisation des inventaires dans les Parcs naturels départementaux.....	69
Convention CD 13.....	69
4) Mise à jour de l'inventaire ZNIEFF .....	70
5) Liste rouge nationale de la flore menacée de France métropolitaine .....	70
6) Programme TaxRef .....	71
7) Prodrome des végétations de France .....	71
8) Projet AEOLE .....	72
9) Cartographie de la végétation et des habitats naturels du site Natura 2000	
"Rade d'Hyères" .....	72
10) Amélioration de la connaissance régionale des habitats d'intérêt communautaire .....	74
Analyse des châtaigneraies cévenoles.....	74
Inventaire des mares sur les sites «Montagne de la Moure & Causse d'Aumelas» et	
«Gorges de l'Hérault».....	74
11) Évaluation de l'état de conservation des habitats naturels .....	75
12) Groupe de travail sur les typologies d'habitats. ....	76
13) Le projet CarHab .....	76
14) Connaissance de la bryoflore.....	77
Etude pour le Parc national des Cévennes .....	77

Saisie des données bibliographiques .....	78
Inventaires de terrain .....	78
15) Animation du réseau des botanistes .....	79
<b>V - PROGRAMMES INTERNATIONAUX.....</b>	<b>81</b>
1) POIA RÉSEAU FLORE.....	82
Action : Suivis d'espèces et d'habitats patrimoniaux à l'échelle du massif alpin .....	82
Action : Organisation et diffusion des données de suivis.....	82
Action : Valorisation et diffusion des résultats obtenus .....	83
2) POIA BRYOALP.....	83
3) OLIMED Fondation Agropolis.....	84
4) ANR DYNAMIC.....	86
5) FLORAPYR : Programme Interreg POCTEFA (2016 – 2019).....	86
6) POCTEFA - Suivis des combes à neige .....	86
7) Liste rouge européenne des habitats - partie française .....	87
<b>VI - EXPERTISES ET APPUI AUPRÈS DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS.....</b>	<b>89</b>
1) Auprès des DREAL.....	90
Avis techniques concernant les demandes de dérogations de destruction d'espèces protégées .....	90
DREAL PACA – Stratégie foncière .....	91
DREAL L.R. ....	92
Travaux de niveau régional réalisés en coordination avec la DREAL Occitanie .....	92
2) Auprès des collectivités territoriales .....	93
Conseil départemental du Vaucluse .....	93
Conseil départemental des Alpes-Maritimes .....	93
Conseil départemental des Bouches-du-Rhône .....	93
Analyse DFCI.....	93
Conseil départemental du Var .....	93
3) Contributions aux SINP régionaux .....	94
<b>VII - DIFFUSION DES CONNAISSANCES .....</b>	<b>97</b>
1) SILENE Flore .....	98

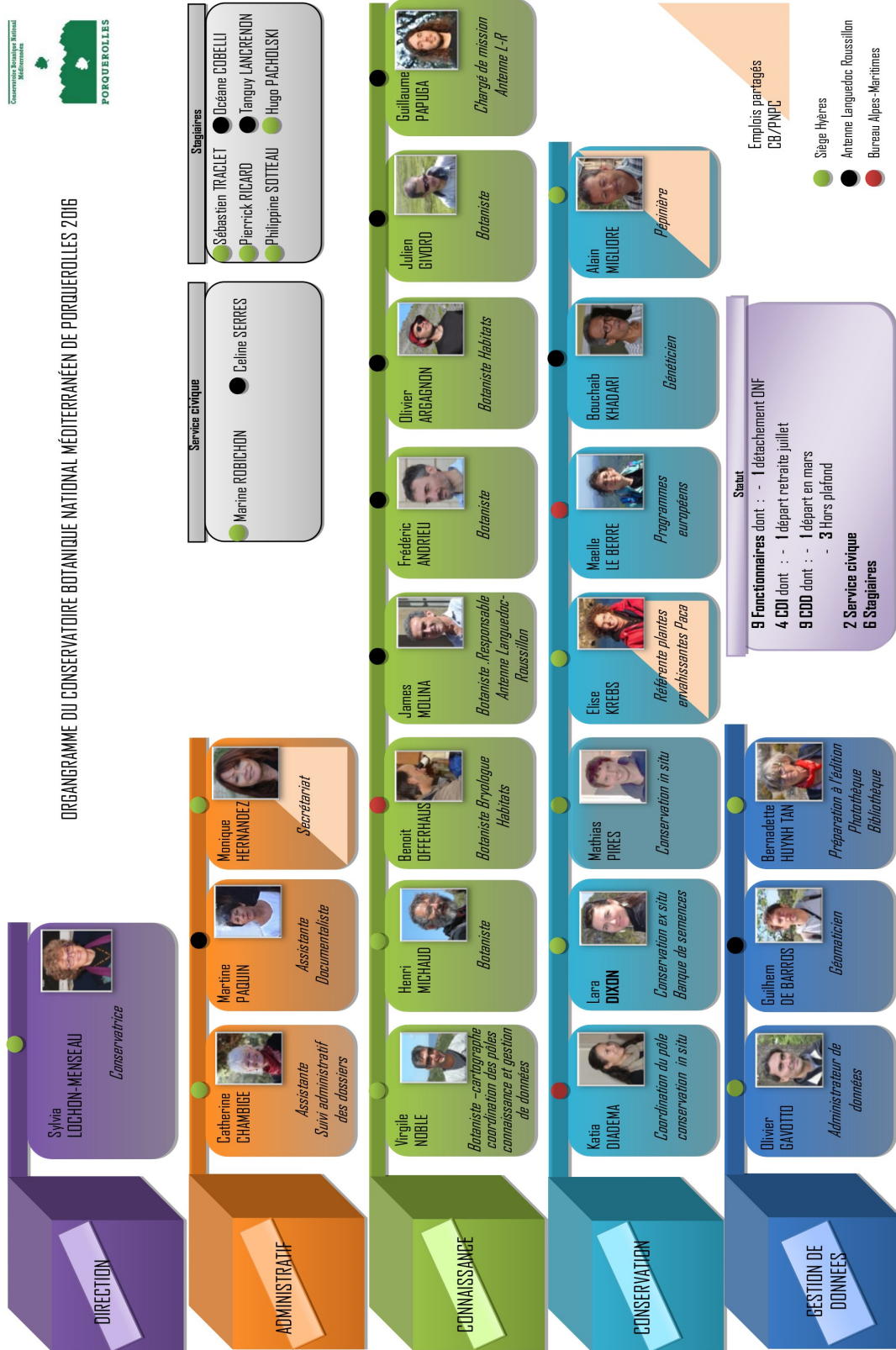
2) Données de sciences participatives .....	101
3) Formations .....	104
Initiation à la botanique .....	104
4) Espace documentaire .....	105
5) Ouvrages .....	106
Atlas de la flore patrimoniale de l'Aude .....	106
Guide de la flore du littoral sableux de la Méditerranée.....	107
6) Liste régionale PACA .....	108
7) Présentations / séminaires / colloques.....	109
Colloques .....	110
8) Communication .....	111
Expositions .....	111
Conférences .....	111
<b>VII - PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES .....</b>	<b>113</b>
Publications .....	114
Articles parus dans une revue indexée .....	114
Articles parus dans une revue non indexée .....	114
Chapitres dans ouvrages .....	116
<b>IX - COLLECTIONS VARIÉTALES .....</b>	<b>119</b>
COPAINS (Collections Patrimoine Insertion) .....	120
<b>X - ANNEXES .....</b>	<b>123</b>
Contacts.....	124
Acronymes.....	125
Partenaires .....	127





Herborisation 2016

# Organigramme

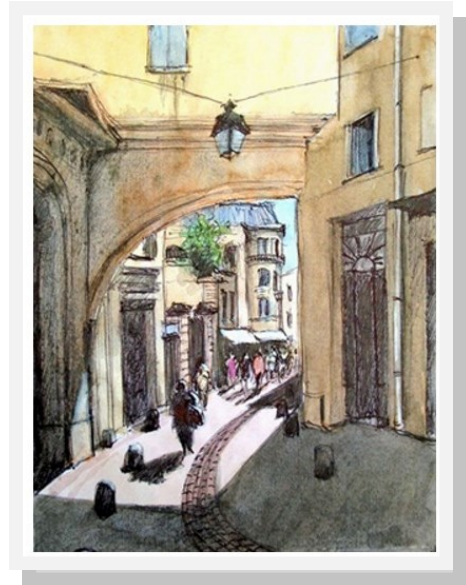




*Pinus pinea* ©B.Huynh-Tan

**I -  
ÉVÈNEMENTS  
MAJEURS EN  
2016**





OPTIMA 2016

© Sophie Dubois



OPTIMA 2016 © Sophie Dubois

# Colloque OPTIMA

## « Organization for the Phyto-Taxonomic Investigation of the Mediterranean Area » Montpellier juin 2016



Ce colloque a lieu tous les 3 ans dans un pays du bassin méditerranéen afin de communiquer autour des dernières avancées scientifiques en systématique des plantes. Il s'est déroulé du 6 au 11 juin 2016 à Montpellier. Initialement, il était prévu que ce colloque ait lieu au Liban et compte tenu des événements politiques, il n'a pas pu y être organisé par Magda Bou Dagher de l'Université Saint-Joseph, Beyrouth, Liban, qui s'était proposée à l'issue du colloque précédent à Palerme

Après le désistement du Liban, ce XV<sup>ème</sup> colloque a eu lieu à Montpellier et a été co-organisé en un temps record par l'association Telabotanica, l'Université de Montpellier et le Conservatoire botanique national méditerranéen.

Pas loin de 250 participants de tous les pays du pourtour méditerranéen ont pu participer aux 17 symposiums organisés par le secrétariat d'OPTIMA et par Frédéric Médail de l'IMBE.

Le CBNMed et son Conseil scientifique ont eu à organiser plusieurs symposiums dédiés au pays hôte au-delà des autres symposiums organisés par le secrétariat d'OPTIMA. Ce sont :

- Symposium 1 : *Systématique et les avancées taxinomiques végétales en France : avancées récentes* – président de séance Valéry Malécot (Institut de recherche en

horticulture et semences d'Angers)

- Symposium 3 : *Conservation de la biodiversité végétale en France, approches in situ* - président de séance John Thompson (CEFE-CNRS)
- Symposium 8 : *La conservation ex situ de la biodiversité végétale en France méditerranéenne* – président de séance Bouchaïb Khadari (CBNMed)
- Symposium exceptionnel dédié à Pierre Quézel par Frédéric Médail (IMBE).



OPTIMA 2016 © Sophie Dubois

## Colloque OPTIMA

Le CBNMed a réalisé 8 communications et a animé le symposium n° 8 dédié à la conservation de la biodiversité végétale en France méditerranéenne.

L'antenne du Conservatoire basée à Montpellier a organisé la sortie botanique de mi-congrès sur le Causse du Larzac, mettant en valeur l'originalité floristique caussenarde : 9 espèces endémiques et plantes adaptées aux milieux dolomitiques. Une visite du site de La Couvertoirade, village fortifié de l'époque des Templiers a clôturé cette journée placée sous les auspices d'une nature fleurie et d'un soleil radieux et a été fort appréciée des participants.



A l'occasion du colloque, un trophée a été remis à l'ouvrage réalisé par J.M. Tison, P. Jauzein et H. Michaud et le Conservatoire botanique national méditerranéen : *Flore de la France Méditerranéenne continentale*. Une médaille a été donnée à chacun des auteurs.



OPTIMA 2016 © Sophie Dubois



## Universités du RREN

*(Réseau Régional des Espaces Naturels PACA) à Porquerolles 22 et 23 septembre 2016.*

Tous les deux ans, l'ARPE organise les Universités du RREN, une rencontre sur deux jours qui permet d'échanger sur une thématique avec l'ensemble des membres du RREN.



©CDRAGONE ARPE

Cette année, l'ARPE, le Parc National de Port Cros et le Conservatoire botanique ont organisé ces journées à Porquerolles sur la thématique des valeurs de la biodiversité.

Ces rencontres ont été jumelées avec l'inauguration des Chemins de la biodiversité et ont regroupé plus de 70 personnes : élus, techniciens, gestionnaires d'espaces naturels... de toute la Région PACA. La visite des vergers conservatoires de Porquerolles est une des offres des chemins de la biodiversité.

### Des ressources génétiques pour les générations futures :

Sylvia Lochon-Menseau, Bouchaib Khadari du Conservatoire botanique et Daniel Bielman du PNPC ont fait visiter les vergers conservatoires d'oliviers et de figuiers de l'île de Porquerolles pour montrer le rôle joué par la biodiversité cultivée, les variétés anciennes et oubliées, qui représentent un patrimoine génétique important pour les générations futures. Ces collections variétales constituent d'importants atouts pour répondre à un accident climatique, un nouveau ravageur qui peut sévir dans les cultures, en trouvant parmi ce patrimoine génétique des variétés résistantes à un nouveau facteur limitant.

### Objectif réunir sur l'île de Porquerolles des variétés aux potentialités adaptatives intéressantes et représentatives de la diversité du patrimoine.

- De la domestication aux variétés dites de terroirs : sélection de variétés au cours des siècles adaptées aux terroirs, aux sols et au climat, caractères de rusticité des variétés



©CDRAGONE ARPE

- La collection d'oliviers de Porquerolles : collection nationale de référence. Incontournable pour l'inscription des variétés d'oliviers au catalogue officiel.

### Mieux comprendre la domestication de l'olivier et du figuier grâce à une collection d'oléastres (parents sauvages de l'olivier) et de caprifiguiers

Lors de cette visite, les participants ont pu observer une collection d'une centaine d'oléastres (parents sauvages de l'olivier provenant du monde entier) ce qui a permis d'expliquer comment, grâce à la génétique, on peut refaire l'histoire de la domestication de l'olivier.

Virgile Noble a également animé l'un des quatre ateliers sur les valeurs de la biodiversité, avec Frédérique Gerbaud Maulin de la DREAL PACA, consacré à l'évaluation de la valeur patrimoniale de la biodiversité en Provence-Alpes-Côte d'Azur.



# Acquisition de l'herbier numérique de Pierre et Délia Vignes

## *Un outil intéressant pour la taxinomie et les critères de détermination des espèces végétales*

Pierre et Délia Vignes sont les auteurs de l'ouvrage l'Herbier des Plantes Sauvages chez Larousse. Ils ont réalisé pendant ces vingt dernières années 1219 planches photos qui présentent des détails macroscopiques intéressants pour les critères de déterminations. Ils souhaitent que leurs travaux photos profitent au plus grand nombre, notamment aux botanistes, et en faire également des outils pédagogiques pour les étudiants et pour le grand public.

Le Conservatoire botanique a réalisé *La Flore de la France méditerranéenne continentale* et a travaillé sur des clefs de détermination, ces planches sont aussi un outil précieux pour identifier les espèces et sous-espèces.

Le Conservatoire botanique a toujours entretenu de bonnes collaborations avec Pierre et Délia Vignes et se félicite de pouvoir utiliser cet outil précieux et d'une grande qualité photographique qui saura faire apprécier la botanique.

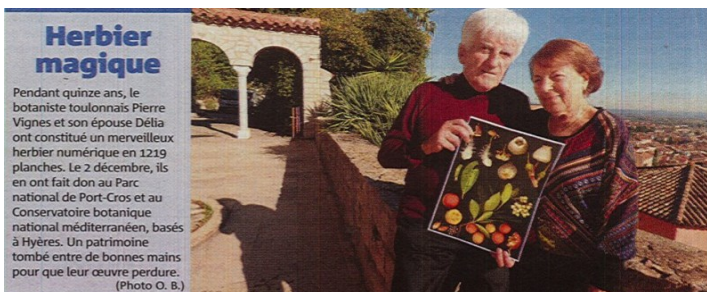


Signature de la convention Vignes/PNPC/CBNMed ©M.Gasquy



Planche d'herbier d'*Anagyris foetida* ©P&D. Vignes

Pierre et Délia Vignes ©Var Matin



**Herbier magique**  
Pendant quinze ans, le botaniste toulonnais Pierre Vignes et son épouse Délia ont constitué un merveilleux herbier numérique en 1219 planches. Le 2 décembre, ils en ont fait don au Parc national de Port-Cros et au Conservatoire botanique national méditerranéen, basés à Hyères. Un patrimoine tombé entre de bonnes mains pour que leur œuvre perdure.  
(Photo O. B.)

Ce don a été officialisé par la signature d'une convention le 2 décembre 2016 au siège du PNPC.

# Création de l'Association « Les Amis du CBNMed »



L'Association a été créée en septembre 2016 (parution au J.O le 10 septembre 2016). Elle a pour objet d'appuyer le Conservatoire botanique dans les missions d'inventaires et de conservation des espèces menacées, d'abonder la photothèque et de réaliser des outils de communication.

Le président de l'Association est Yves Morvant un fidèle botaniste, qui fait des inventaires avec Henri Michaud. Bernadette Huynh- Tan, qui vient de prendre sa retraite, en est la trésorière, elle continue à faire des missions pour le Conservatoire botanique et gère notamment la photothèque. Jean Claude Arnoux, notre fidèle photographe en est le secrétaire. Cette Association est ouverte aux botanistes qui collaborent avec le Conservatoire botanique. La cotisation est de 15 euros pour les membres actifs ou plus pour les donateurs.

Le premier travail que se propose de réaliser

l'Association, est un poster sur les plantes patrimoniales de Hyères dénommées *olbia* ou *olbiensis*, ou endémiques des îles d'Hyères ou du Var.



Signature de la convention CBNMed/Ass.Les Amis du CBNMed

© B.Huynh-Tan



# II - CONSERVATION



# 1) Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

---

Ce travail fait suite à la hiérarchisation de la flore des Alpes sud-occidentales réalisée en 2015 dans le cadre du programme européen Alcotra ADM Progres, mais cette fois le territoire d'étude est la région Provence-Alpes-Côte d'azur (PACA). Cette étude a été financée par la Région PACA dans le cadre de la Stratégie régionale de la biodiversité.

La région PACA possède la particularité d'associer des milieux alpins et méditerranéens, ainsi que des formations géologiques variées. Elle est située à la limite des domaines biogéographiques eurosibérien et méditerranéen, et cette forte hétérogénéité environnementale induite par ces caractéristiques climatiques et géomorphologiques offre une grande diversité de niches écologiques pour les végétaux. La région PACA présente donc une biodiversité très importante, elle concentre plus de 65% de la flore indigène de France sur à peine 5% de sa superficie. De plus, la flore de PACA présente une grande originalité, avec 46 taxons strictement endémiques de la région, ainsi que 163 taxons subendémiques partagés avec des territoires voisins. Néanmoins, ce territoire est particulièrement soumis à l'anthropisation, notamment en ce qui concerne les zones côtières et les vallées. Avec l'augmentation de la population (+ 63% depuis 1962) et l'explosion du tourisme le long des côtes, de nombreux taxons littoraux ou de basse altitude sont en grave danger de disparition. Le territoire de la région PACA se caractérise donc par de forts en-

jeux de conservation, induits par une biodiversité végétale élevée mais très menacée par les changements globaux.

Cependant, la protection de tous les taxons ou de tous les écosystèmes n'est pas un objectif réalisable en conservation, du fait de l'extrême diversité du monde vivant et des moyens généralement alloués. Ainsi, la mise en place d'une hiérarchisation des taxons à plus forts enjeux de conservation s'avère nécessaire afin de définir des objectifs prioritaires et de rationaliser les moyens à mettre en œuvre. La hiérarchisation des taxons pour aider à la définition des priorités de conservation est une démarche complémentaire à celle des Listes rouges des espèces menacées établies par l'Union internationale pour la conservation de la Nature. Ce travail a pour objectif de déterminer quels taxons présentent les plus forts enjeux de conservation afin de pouvoir mettre en place des actions de conservation ou de suivi adaptées.

Cette étude est une application adaptée de la méthode proposée par Gauthier et al. (2010) et fait suite à celle développée dans le cadre du programme Alcotra ADM Progres. Cependant, ce programme ciblait uniquement les taxons patrimoniaux (endémiques, protégés et menacés), tandis que la hiérarchisation réalisée en PACA cible l'ensemble des taxons vasculaires (trachéophytes) et des charophytes présents

# 1) Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

---

dans la région, exception faite des taxons exotiques et des hybrides. Tous les rangs (espèces, sous-espèces et variétés) sont traités, soit un total de 4141 taxons.

Cette méthode de hiérarchisation des taxons applicable à différentes échelles est basée sur un nombre restreint de critères représentatifs des différents types de rareté et de menaces et pour lesquels l'information est facilement accessible et quantifiable.

Ce dernier est représenté par deux sous-critères, la vulnérabilité de l'habitat et la présence du taxon en zone artificialisée. Chaque critère ou sous-critère est divisé en 5 classes numérotées de 1 à 5 ; 5 représentant le score pour les taxons les plus rares ou les plus vulnérables.

**Les trois critères retenus dans notre étude sont :**

- ↪ la rareté biogéographique,
- ↪ la rareté locale,
- ↪ les menaces pesant sur le taxon.



# 1) Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte d'Azur



## Hiérarchisation des priorités de conservation de la flore En Provence-Alpes-Côte d'Azur

### Pourquoi hiérarchiser les taxons ?

*Hotspot* de biodiversité mais moyens limités pour la conservation : définir des priorités pour mettre en place des mesures de gestion, de protection, d'amélioration des connaissances  
Proposer une approche intégrative et hiérarchisée de la conservation  
Développer une stratégie à long terme : partager la méthode et les résultats avec les acteurs territoriaux pour une meilleure convergence des moyens

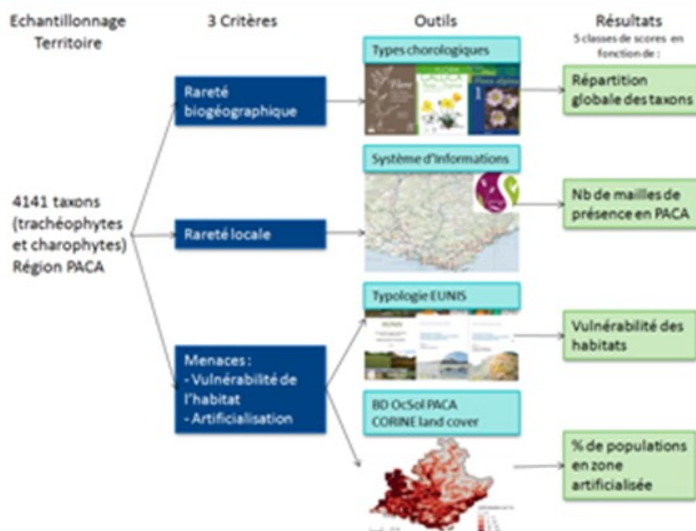
### Pour quel territoire, pour quels taxons ?

Territoire administratif : région Provence-Alpes-Côte d'Azur  
Nombre total de taxons concernés : **4141**


- Trachéophytes (plantes vasculaires) et charophytes (algues macrophytes)
- Tous les rangs (espèces, sous-espèces, variétés)
- Exclusion des taxons exotiques ou hybrides

Nombre de taxons hiérarchisés : 3526 (615 non hiérarchisés)


### Une méthode s'appuyant sur la somme de 3 critères



# 1) Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

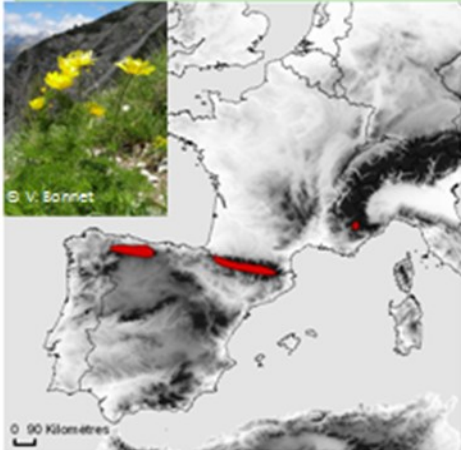


**Quelques pré-requis :**  
Référentiel taxonomique défini  
Catalogue des espèces établi  
Données d'occurrence complètes  
(base de données robuste)




## Critère 1 - Rareté biogéographique

Priorise les taxons dont la distribution mondiale est limitée (notion de responsabilité)  
Caractérisation de l'aire mondiale des taxons (données disponibles dans les flores)



© V. Bonnet



© J.C. Arnoux

Exemples de répartition de 2 espèces à aires restreintes (< 20 000 km<sup>2</sup>) : à gauche *Adonis pyrenaica* et à droite *Santolina decumbens*

## Critère 2 - Rareté locale

Priorise les taxons rares dans le territoire d'étude (notion de fréquence)  
Caractérisation de la répartition locale des taxons en utilisant les données d'occurrence  
(nécessite un niveau d'inventaire avancé sur le territoire)

## Critère 3 - Menaces

Priorise les taxons les plus menacés (notion de risque)  
Deux sous-critères pris en compte pour l'évaluation :

- **Vulnérabilité de l'habitat** : nécessite la définition d'une typologie, la liaison taxon-habitats pour chaque taxon et la caractérisation de la vulnérabilité des habitats selon une gamme de menaces par des experts
- **Artificialisation** : caractérisation du nombre de populations à proximité immédiate de zones artificialisées ; nécessite une cartographie de l'occupation du sol

# 1) Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

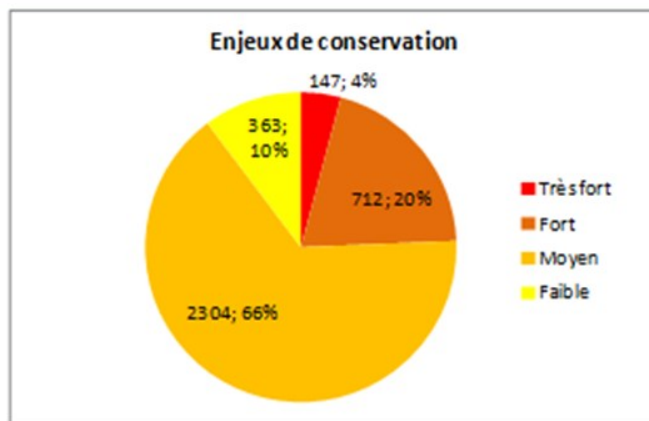
## Résultats en Provence-Alpes-Côte d'Azur

Hiérarchisation des taxons en fonction de leur score final

**Score final** = score de rareté biogéographique + score de rareté locale + (score de vulnérabilité de l'habitat + score d'artificialisation)/2

Définition de 4 groupes de priorités en fonction de la répartition des notes (score final : 15 ≥ enjeu très fort ≥ 11,25 > enjeu fort ≥ 9,25 > enjeu moyen ≥ 5,25 > enjeu faible ≥ 3)

Les espèces à enjeu fort et surtout très fort sont les espèces les plus prioritaires



Répartition des taxons selon 4 priorités d'enjeu de conservation en PACA

## Vers quelles applications ?

La hiérarchisation sert de base de réflexion pour:

- Orienter les actions et les budgets disponibles vers les taxons les plus prioritaires
- Réaliser la typification des actions de conservation et de connaissance
- Identifier les enjeux espèces et espaces à l'échelle régionale
- Orienter les gestionnaires dans l'élaboration de leur stratégie de conservation

La hiérarchisation n'indique pas le risque d'extinction des taxons pour un territoire donné et de ce fait est complémentaire aux listes rouges.

### Pour en savoir plus :

Rapport complet : Le Berre et al. 2016. *Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur*. Rapport d'étude CB NIMed, Région PACA. Xxp. + annexes

Méthode modifiée d'après Gauthier P., Debussche M., Thompson J.D. 2010. *Regional priority setting for rare species based on a method combining three criteria*. *Biological Conservation* 143: 1501-1509.

SILENE- Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes - <http://www.silene.eu>

# 1) Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

## Quelques espèces à enjeu très fort

### Armoise de Molinier (*Artemisia molinieri*)

Endémique du Var  $\Rightarrow$  Score rareté biogéographique = 5  
Très rare en PACA (1 maille de présence)  $\Rightarrow$  Score rareté locale = 5  
Menaces :

- Etangs temporaires  $\Rightarrow$  Score vulnérabilité de l'habitat = 5
- Maille artificialisée à 31,75%  $\Rightarrow$  Score artificialisation = 5

Score final = 15 : **enjeu très fort**



### Amérie de Belgentier (*Armeria belgentiensis*)

Endémique du Var  $\Rightarrow$  Score rareté biogéographique = 5  
Très rare en PACA (1 maille de présence)  $\Rightarrow$  Score rareté locale = 5  
Menaces :

- Sables dolomitiques  $\Rightarrow$  Score vulnérabilité de l'habitat = 2
- Mailles artificialisées à 11,67%  $\Rightarrow$  Score artificialisation = 3

Score final = 12,5 : **enjeu très fort**



### Grassette d'Arvet-Touvet (*Pinguicula arvedi*)

Endémique des Alpes-SW franco-italiennes  $\Rightarrow$  Score rareté biogéographique = 5  
Rare en PACA (40 mailles de présence)  $\Rightarrow$  Score rareté locale = 4  
Menaces :

- Bords des ruisseaux, pozzines  $\Rightarrow$  Score vulnérabilité de l'habitat = 4,5
- Mailles artificialisées à 0,26%  $\Rightarrow$  Score artificialisation = 1

Score final = 11,75 : **enjeu très fort**



### Gemandrée faux x petit pin (*Teucrium pseudocamaphys*)

Espèce sténoméd-W à aire disjointe  $\Rightarrow$  Score rareté biogéographique = 2 + 1 = 3  
Très rare en PACA (4 mailles de présence)  $\Rightarrow$  Score rareté locale = 5  
Menaces :

- Pelouses et garrigues  $\Rightarrow$  Score vulnérabilité de l'habitat = 2,5
- Mailles artificialisées à 48,08%  $\Rightarrow$  Score artificialisation = 5

Score final = 11,75 : **enjeu très fort**



Conservatoire Botanique National  
Méditerranéen



PORQUEROLLES

Conservatoire Botanique National



A L P I N

Réalisation : M. Le Berre, K. Diederma, V. Noble, M. Pires



Région  
Provence  
Alpes  
Côte d'Azur

# 1) Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

---

La hiérarchisation réalisée a permis de classer 3526 taxons vasculaires et charophytes de la région PACA en 47 rangs groupés en 4 priorités d'enjeu. Le groupe de priorité 1 d'enjeu très fort met en avant les 4% de ces taxons qui sont rares à la fois au niveau local et au niveau global, ainsi que les taxons qui sont à la fois localement rares et menacés par l'artificialisation des territoires.

La hiérarchisation de la flore en région PACA sera régulièrement mise à jour pour l'ensemble des taxons, et les améliorations des connaissances permettront d'obtenir une hiérarchisation de plus en plus fine. Cette hiérarchisation des taxons se veut évolutive et versionnable comme c'est le cas par exemple pour les Listes rouges.

La hiérarchisation des taxons n'est pas l'objectif de la conservation, celle-ci va servir de base de réflexion pour orienter les actions et les budgets disponibles vers les espèces les plus rares et menacées. Les perspectives sont donc d'identifier, dans les catégories d'enjeux très fort ou fort, les taxons pour lesquels la mise en place d'actions est prioritaire et surtout réalisable. Il peut s'agir d'actions de conservation, de suivis ou de surveillance des populations, ou encore d'un renforcement des efforts d'inventaires pour des espèces sous-prospectées ou pour lesquelles il manque des connaissances ou des données.

Les applications de ce travail sont multiples. Cette hiérarchisation a déjà été utilisée pour l'identification d'enjeux espaces et espèces pour les zones humides à l'échelle régionale, ainsi que pour l'identification des taxons à plus forts enjeux de conservation sur le territoire de plusieurs

parcs nationaux de la région, afin de définir leur stratégie de conservation. Elle pourrait également être utilisée par des gestionnaires de sites naturels, afin de prioriser les actions pour les taxons présents, ou encore par les services de l'Etat, comme outil pour apprécier les dossiers Eviter-Réduire-Compenser (ERC).



*Teucrium pseudochamaepitys* ©F.Andrieu

## 2) Conservation *ex situ*

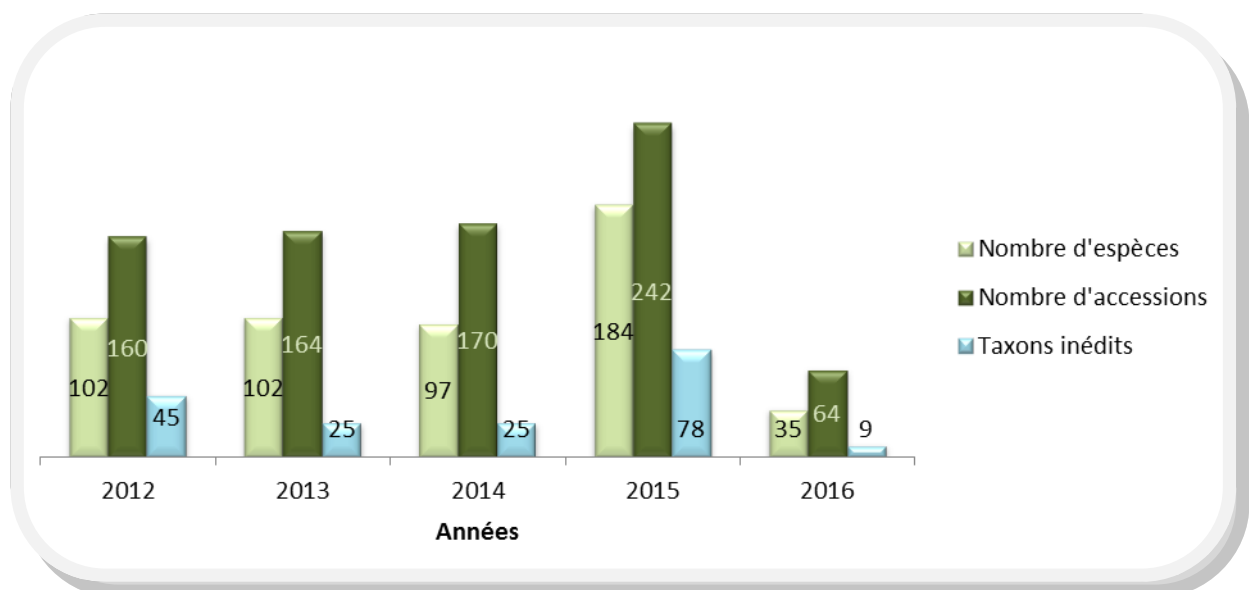
### *Banque de semences*

Véritables trésors pour la conservation de la flore sauvage, la banque de graines du CBNMed et le jardin conservatoire abritent plus de 2 000 taxons représentant 8 729 accessions ainsi que 7 589 données de germination. Certains de ces taxons sont réglementés ou mentionnés dans les Listes rouges.

En 2016, 36 taxons ont été récoltés et sont répartis en 65 accessions (Figure ci-dessous). L'étude des conditions de germination et de culture des espèces sauvages s'est poursuivie. Cette année les tests de germination ont été principalement accés sur les programmes en cours afin d'étudier la viabilité initiale et de rédiger des itinéraires techniques.



*Styrax officinalis* © B.Huynh-Tan



## 3) Arcad

### ***Partenariat du CBNMed et mise en place d'une étude phylogéographique d'une espèce patrimoniale***

Les travaux réalisés en 2014 et 2015 dans le cadre du partenariat des CBN avec Arcad (Agropolis Resource Centre for Crop Conservation, Adaptation and Diversity) sous la coordination scientifique de Bouchaib Khadari (CBNMed) ont permis de préciser les objectifs et définir le cadre des collaborations (voir rapport final CBN-Arcad "Conservation de la flore sauvage méditerranéenne" site web FCBN et CBNMed). Dans ce cadre, il est prévu de construire une banque de semences BS FloreMed Arcad qui soit complémentaire aux BS des CBN impliqués. Cette banque permettra d'assurer une conservation sécurisée à long terme en disposant de doubles de sécurité pour les espèces rares et menacées. Au-delà d'une conservation sécurisée, le CBNMed vise les objectifs suivants :

i) Pouvoir étudier les traits de vie à travers la caractérisation des graines (morphologie, poids...) des taxons patrimoniaux mais également des autres groupes de taxons sélectionnés pour la BS FloreMed ARCAD (voir rapport final CBN-Arcad) en vue de constituer un ou des référentiels descriptifs des graines ;

ii) Pouvoir étudier et clarifier les positions phylogénétiques des taxons dont la classification et la taxinomie sont confuses (cas de *Limonium cuspidatum* dans la plaine Languedocienne, dans la petite et grande Camargue) ;

iii) Pouvoir étudier et comprendre l'évolution des traits de vie et les flux de gènes pour des taxons d'agroécosystèmes variés dont les taxons adventices ;

iv) Pouvoir étudier et comprendre les stratégies adaptatives et les facteurs de vulnérabilité en s'appuyant sur une représentation phylogénétique et biogéographique des taxons communs de la flore sauvage méditerranéenne française et sur des taxons rares et menacés ;

v) Inventorier, collecter les graines et pouvoir étudier les relations génétiques des taxons apparentés aux espèces cultivées pour des usages alimentaires et autres.

Le CBNMed est en train de développer un cadre de collaboration avec Arcad lui permettant de réaliser des analyses génétiques pour étudier la phylogéographie des espèces patrimoniales. Dans ce cadre, une étude est réalisée sur *Convolvulus lanuginosus*, espèce protégée en région Provence-Alpes-Côtes d'Azur (Liste régionale) et inscrite dans le Livre rouge, tome 2, pour la flore de France.

Cette étude s'articule autour de deux objectifs :

i) Réaliser une analyse de la diversité génétique des populations françaises et espagnoles en vue de proposer une stratégie d'échantillonnage adaptée pour la conservation des populations vulnérables ;

ii) Croiser l'étude génétique avec les travaux sur la variabilité de la niche écologique en vue de

### 3) Arcad

positionner les populations vulnérables par rapport à celles au centre de l'aire de distribution et de pouvoir éventuellement choisir des sites de renforcement de la population impactée.

Selon la même stratégie de collaboration, le CBNMed mettra en place d'autres études génétiques pour les espèces patrimoniales telles que *Limonium cuspidatum*.



## 4) Conservation *in situ*

### Bilan des actions

Le conservatoire réalise en continu diverses actions visant à la conservation *in-situ* de la flore menacée.

Tableau récapitulatif des actions de conservation réalisées ou en cours de réalisation en 2016

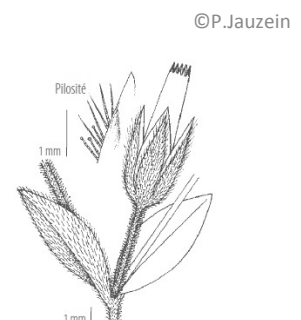
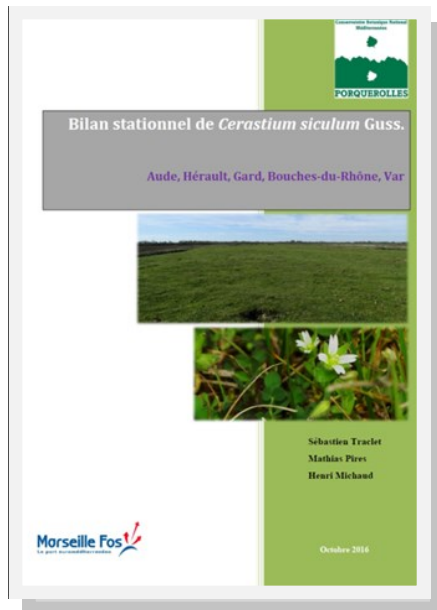
Objectifs	Type de suivi	Nombre d'espèces	Espèces/habitat
Suivi d'espèce	Bilan stationnel	2	<i>Cerastium siculum</i> — <i>Klasea lycopifolia</i>
Suivi populationnel	Placettes	4	<i>Armeria belgenciensis</i> — <i>Artemisia umbelliformis</i> — <i>Dracocephalum austriacum</i> — <i>Limonium cordatum</i>
Suivi habitat	Placettes	7	Recolonisation après purge d'une falaise littorale thermoméditerranéenne Suivi d' <i>Armeria belgenciensis</i> suite à l'ouverture du milieu Suivi de la résilience de milieux naturels après arrachages des espèces exotiques Suivi des communautés bryophytiques des tufs Suivi d'habitats de combes à neige Suivi d'habitat mares temporaires méditerranéennes Suivi de la recolonisation de <i>Pinguicula reichenbachiana</i>
Conservation de l'espèce	Sensibilisation	1	<i>Teucrium pseudochamaepitys</i>
Culture en vue d'une plantation	Taux de survie	10	<i>Allium chamaemoly</i> — <i>Carex pseudocyperus</i> — <i>Dictamnus album</i> — <i>Euphorbia terracina</i> — <i>Gagea bohemica</i> — <i>Gratiola officinalis</i> — <i>Leucosium aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i> — <i>Rosa gallica</i> — <i>Scilla hyacinthoides</i> — <i>Tulipa praecox</i>
Semis en vue d'un suivi	Placettes	2	<i>Dorycnopsis gerardi</i> — <i>Silene viridiflora</i>
Transplantation	Taux de survie	6	<i>Allium chamaemoly</i> — <i>Euphorbia terracina</i> — <i>Phalaris aquatica</i> — <i>Rosa gallica</i> — <i>Scilla hyacinthoides</i> — <i>Tulipa praecox</i>
Contrôle des EVEC	Placettes/stationnel	6	<i>Althanthera philoxeroides</i> — <i>Carpobrotus</i> spp. — <i>Hakea salicifolia</i> — <i>Hakea sericea</i> — <i>Heracleum mantegazzianum</i> — <i>Pinguicula hirtiflora</i>

## 4) Conservation *in situ*

### *Bilan stationnel sur Cerastium siculum*

*Cerastium siculum* est une plante vasculaire du littoral méditerranéen français. Une synthèse bibliographique complétée par la consultation d'herbiers a permis d'affiner la chorologie mondiale (France continentale, Corse, Italie continentale, Sicile, Libye, Algérie et Maroc) et d'orienter

les prospections en France continentale. Ces prospections menées sur toute la côte méditerranéenne continentale française ont permis d'actualiser les localités historiques et d'en découvrir de nouvelles du département du Var à celui de l'Aude. Son écologie a été précisée et montre que l'espèce affectionne des milieux sablo-limoneux à limono-sableux non salés à pH neutre avec une végétation rase maintenue par une charge pastorale (habitat primaire de montille). Elle peut néanmoins croître sur des habitats plus marginaux en situation d'arrière-dune ou en Crau. La situation de l'espèce en France n'est pas menacée à court terme, cependant, un changement futur de l'usage du sol (urbanisation, changement des pratiques agricoles, etc.) ou encore les effets du réchauffement climatique (montée du niveau de la mer) porterait atteinte à la pérennité de l'espèce en France continentale.



## 4) Conservation *in situ*

### *Armeria belgenciensis*

Cette espèce a fait l'objet de plusieurs renforcements et de suivis de la population dont les résultats ont été présentés dans le bilan d'activité 2015.

Suite à la création de trois clairières en 2015, le suivi des placettes permanentes à l'intérieur de celles-ci a été réalisé. Ce suivi se poursuivra les années suivantes. Il est encore trop tôt pour évaluer l'effet de cette action.

Un nouveau renforcement a eu lieu le 19 novembre 2015, 56 individus d'*Armeria* ont pu être plantés au-dessus du bassin de la Société du canal de Provence (SCP), en dehors et le long de la clôture. Cette plantation a été visitée le 14 mars, 44 individus avaient survécus à l'hiver dont un était en fleur.

### *Adonis vernalis*

Une étude sur *Adonis vernalis* est réalisée en partenariat avec le Département du Var et l'IMBE.



*Adonis vernalis* ©M.Pires

L'objectif est de réaliser un bilan stationnel sur l'espèce et d'étudier la structure génétique de la population de l'isolat du Var, sur le site de la Verdrière. La majorité de l'étude aura lieu en 2017. Des prélèvements génétiques et les premières analyses ont eu lieu en 2016.

### *Action de sensibilisation pour Teucrium pseudochamaepitys*

Suite au Plan régional d'actions en faveur de *Teucrium pseudochamaepitys* finalisé en 2015, les premières actions ont pu se mettre en place. Il s'agit des actions de sensibilisation des propriétaires et des communes.

Concernant la sensibilisation des communes, celles de Marseille, des Pennes-Mirabeau et la Métropole Aix-Marseille-Provence ont été rencontrées. L'objectif de ces réunions était de présenter l'enjeu de conservation de *Teucrium pseudochamaepitys*. A l'issue de ces rencontres, une couche SIG présentant toutes les espèces végétales protégées leur a été transmise. D'autres actions d'assistance et d'accompagnement vont avoir lieu afin que les espèces végétales protégées soient prises en compte au mieux dans les politiques d'urbanisme.

La sensibilisation des propriétaires a commencé à travers la réalisation et la diffusion d'une plaquette de sensibilisation ainsi que la création prochaine d'une interface web.

## 4) Conservation *in situ*

### *Bilan stationnel sur Klasea lycopifolia*

En collaboration avec le CBNAlpin, le CBNMed a mené un bilan des populations de *Klasea lycopifolia* dans les Préalpes provençales des Alpes-Maritimes et du Var pour faire suite à l'étude menée en 2010. Les résultats obtenus lors de cette étude serviront à :

- Permettre un suivi régulier et temporel,
- Informer et réaliser le porter à connaissance,
- Mettre à jour la base de données SILENE-Flore,
- Évaluer l'état de conservation de l'habitat et de l'espèce.

Neuf jours de terrain ont été effectués et ont permis de découvrir 1 nouvelle station se situant à la frontière du Var et des Alpes-Maritimes, mais aussi plusieurs nouveaux patchs. Un total de 22 stations dont 10 dans le Var et 12 dans les Alpes-Maritimes sont réparties sur 14 communes.

Ce travail a permis d'actualiser les cartes des aires de présence de l'espèce, de remodeler le



contour des stations, d'observer de nouveaux patchs de présence et d'identifier les nouvelles menaces qui pèsent sur cette espèce et ses stations.

Les individus sont parfois très nombreux (évalués à plus d'un million pour certaines stations), mais environ 10% d'entre eux sont généralement reproducteurs en 2016. Les stations sont de tailles, de surface, de densité et de structure très variables.

Lors des prospections, il a pu être observé que la serratule ne se retrouve pas uniquement dans des prairies de fauche mais également dans des zones pâturées ou des milieux en cours de colonisation (pelouses ourlifiées, avancées de pins, ourlets de lapiaz, etc.).

Il a été remarqué que peu de menaces directes pèsent sur les stations. En effet, sur les 22 stations, cinq sont menacées par des activités



*Klasea lycopifolia* © M. Robichon

## 4) Conservation *in situ*

anthropiques comme l'extension d'un centre équestre, le surpâturage ou encore l'entraînement aux tirs militaires. De même, il a pu être constaté que quelques stations étaient déjà fauchées à la mi-juin 2016 (période de boutons floraux).

Ce bilan permet d'envisager la mise en place d'une meilleure protection de cette espèce par la préservation foncière des stations et d'optimiser une gestion adaptée aux sites. Des prospections dans les zones potentielles de présence pourront être réalisées.

### *Suivi de l'impact de la cueillette sur le genépi*

A la demande du Parc national du Mercantour, le CBNMed a mis en place un protocole de suivi de l'impact de la cueillette sur les stations d'*Artemisia umbelliformis* Lam. La dimension temporelle du suivi est le facteur principal à associer aux paramètres de dynamique et de structure de la population permettant d'évaluer son évolution à court et moyen terme. Le protocole mis en place fait en partie référence à celui réalisé en 1995, afin de tenter d'analyser certains paramètres sur plusieurs dizaines d'années. Les premiers résultats montrent des tendances démographiques différentes entre 1995 et aujourd'hui.



©K. Diadema

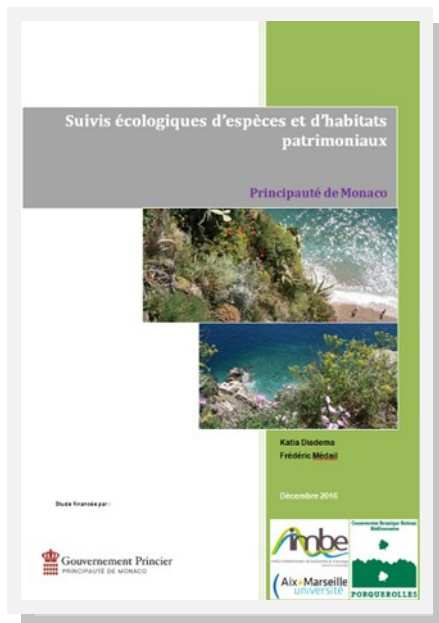
### *Suivi des habitats et restauration*

#### **Suivi de la dynamique de la flore de falaise après purge**

En collaboration avec l'IMBE - Aix-Marseille Université et parallèlement au programme Monaco-

Biodiv, des relevés floristiques sur l'ensemble d'une falaise sont réalisés deux fois par an (printemps et automne) afin d'évaluer la dynamique de re-colonisation de la végétation après purge. L'état zéro avant travaux a été réalisé en 2006 lors du programme d'inventaire de la flore monégasque.

## 4) Conservation *in situ*



Un des résultats importants issus de cette étude a été l'apparition d'un grand nombre de nouvelles espèces exotiques envahissantes sur la falaise, du fait des niches écologiques laissées vacantes après la purge. Ce nombre est resté stable depuis, ce qui n'est pas le cas du nombre d'espèces indigènes. Depuis 2013, le nombre d'espèces indigènes s'est stabilisé autour d'une soixantaine, soit près de 30% de moins qu'il y a 10 ans. Ainsi, la purge telle qu'elle a été pratiquée, a eu un effet néfaste sur la flore indigène, en particulier pour les espèces à large répartition globale et au contraire considérablement favorisé les espèces exotiques envahissantes. Sur le moyen terme, la végétation de la falaise peine à revenir son état initial, principalement composé par les espèces indigènes. En 2016, on constate toujours que près d'un quart des espèces sont des exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes alors que cette proportion était bien plus faible en 2007 (12%).

### *Suivi d'un habitat de tuf*

A la demande du Conseil départemental du Var, le CBNMed a réalisé un suivi floristique des communautés bryophytiques d'une formation de tuf se rattachant à l'habitat d'intérêt communautaire 7220 \*Sources pétrifiantes avec formation de travertins (*Cratoneurion*), dans le vallon des Carmes (commune de Barjols), site naturel classé Espace naturel sensible et intégré au réseau Natura 2000, en vue de pouvoir suivre dans le temps son état de conservation.

Des relevés par placettes de la bryoflore ont été effectués, afin notamment de conforter la solidité du protocole initié en 2015. Les premiers résultats montrent que les communautés bryophytiques présentent une forte dynamique à l'échelle de la placette, mais qu'elles restent stables globalement.



©M.Robichon



©B.Offerhaus

## 5) Actualité « Végétal local et Vraies messicoles »

### Un label français pour la conservation de la flore indigène

Ces deux signes de qualité nationaux consacrés à la production de matériel végétal local et autochtone ont été créés en 2015, ils garantissent l'origine de plants indigènes et la préservation de la diversité génétique. Les premières labellisations ont eu lieu à l'automne 2015. L'année 2016 a permis de poursuivre ces labellisations et de permettre à ces deux signes de qualité de faire leur place petit à petit sur le marché français de la production de plants et de semences.

À l'heure actuelle, 137 espèces sont labellisées « Végétal local » en France, soit 15 candidats. Ces labellisations concernent 9 des 11 régions d'origine définies pour ces labels.

D'autres candidatures sont en cours d'examen suite au dernier comité de marque qui a eu lieu en décembre.

L'ensemble des informations concernant ces labels sont disponibles sur le site internet :

<http://www.fcbn.fr/vegetal-local-vraies-messicoles>



Pour la région méditerranéenne,

↪ 4 producteurs ont pu labelliser

↪ 23 espèces en 2016.



dessin ©Anne FILOSA

## 6) Messicoles

### Programme messicoles en Cerdagne

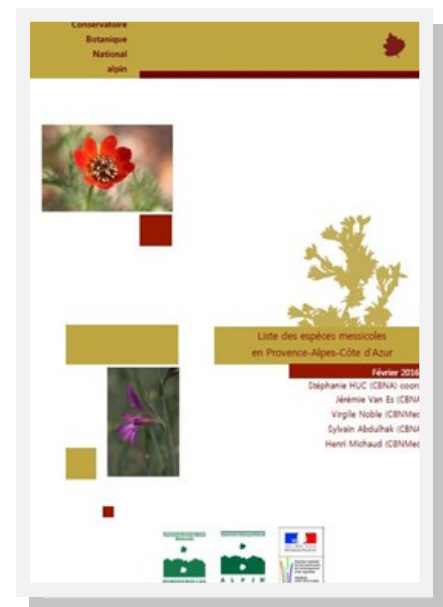
Un inventaire des plantes adventices des cultures de céréales a été mené en 2016 dans le Capcir et la Cerdagne française, à la demande du Parc naturel régional des Pyrénées catalanes. Ce sont deux régions d'élevage où les cultures céréalières servent au nourrissage des animaux (bovins ou équins principalement – on trouve également des élevages de caprins, d'ovins, et de volailles). D'ailleurs, on trouve régulièrement des espèces fourragères associées aux céréales comme la Vesce de Cerdagne (*Vicia dasycarpa*) ou le Pois (*Pisum sativum*) qui se maintiennent l'année suivante, tendant ensuite à se naturaliser dans les parcelles cultivées.

Les systèmes traditionnels s'organisaient autour de rotations de cultures incluant, jachères, pommes de terre et diverses céréales. Les principales céréales cultivées sont le triticale (*XTriticale rimpai*), le seigle (*Secale cereale*), les blés tendres ou durs (*Triticum aestivum*, *T. durum*), l'orge (*Hordeum vulgare*) et parfois encore l'avoine (*Avena sativa*). On trouve également un peu de sarrasin (*Fagopyrum esculentum*). Les cultures céréalières concernent aussi la production de semences, ou de grains pour l'industrie alimentaire.

La Cerdagne est un plateau siliceux orienté au sud-ouest s'élevant de 1150 à 1600 m, appartenant au bassin versant du Sègre – affluent de l'Ebre. Les cultures sont dans les parties basses jusqu'à 1300m, avec une petite zone aux alentours de 1600 m entre Eyne et Llo. C'est une voie de passage pour des espèces méditerranéennes

qui remontent la vallée du Sègre et atteignent ainsi la Cerdagne. Le Capcir est un plateau beaucoup plus froid, orienté au nord, s'élevant entre 1500 et 1600 m d'altitude.

Nous avons recensé toutes les espèces présentes dans les cultures, c'est-à-dire des messicoles au sens strict (appartenant à la liste nationale du PNA Messicoles ou à une future liste locale en projet d'élaboration), des adventices non spécialisées des cultures (plantes rudérales ou nitrophiles), des occasionnelles issues des milieux avoisinants (prairies, etc.).



Ainsi, c'est un ensemble de 302 taxons qui poussent comme adventices des moissons se décomposant en :

- 14 taxons cultivés et persistant d'une année sur l'autre (Vesce de Cerdagne, pomme de terre par exemple)

## 6) Messicoles

- 86 taxons occasionnels issus des milieux avoisinants (*Achillea millefolium*, *Dianthus deltoides*, etc.)
- 133 taxons rudéraux, liés souvent aux pratiques de fumure des parcelles (*Chenopodium album*, *Veronica persica*, etc.), dont quelques-uns sont des adventices pures comme *Trifolium vesseiculosum* trouvé par un collègue botaniste dans un champ de seigle, sous la forme d'1 pied fleuri.
- 69 taxons messicoles vrais dont quelques très rares comme :
  - ↪ *Delphinium verdunense*, taxon protégé
  - ↪ *Hypocoum imberbe*, considéré En Danger (EN) selon les critères de l'IUCN (source PNA)
  - ↪ *Adonis aestivalis*
  - ↪ *Apera interrupta* et *Apera spica-venti* nouveaux pour la partie française des Pyrénées-Orientales.

Quelques taxons sont à retrouver au printemps prochain comme *Androsace elongata* qui n'a pu être contactée, mais qui est très précoce et très discrète. D'autres comme *Trigonella polyceratia* observé en 1994 en Cerdagne et non revu depuis, n'ont peut-être été qu'adventices occasionnelles.

### Liste des espèces messicoles en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

En collaboration avec le Conservatoire botanique national alpin, un travail de synthèse des connaissances pour établir une liste de référence des espèces messicoles de la région PACA a été réalisé. Ce travail s'inscrit dans la mise en œuvre du Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles et vise à aider à l'orientation des efforts de conservation. 81 espèces ont ainsi été identifiées en suivant les recommandations méthodologiques du Plan national d'actions.

#### Au regard de la Liste rouge régionale,

- ↪ 5 espèces sont classées RE (éteinte au niveau régional),
- ↪ 3 classées CR (en danger critique d'extinction),
- ↪ 7 classées EN (en danger d'extinction),
- ↪ 11 classées VU (vulnérable).

## 7) Mesures compensatoires

### Région Occitanie

- ◆ Nîmes (Gard), la création d'une ZAC sur le lieu-dit « Puits de Roulle » a impacté 4 espèces floristiques protégées : *Tulipa praecox*, *Rosa gallica*, *Scilla hyacinthoides* et *Tulipa clusiana*. Les bulbes et souches ont été collectés en 2013 et mis en culture durant 2 années dans les jardins du conservatoire pour multiplication. Une première opération de plantation a eu lieu en novembre 2015 avec une première partie du matériel, la deuxième opération de plantation a eu lieu en novembre de cette année avec le reste des bulbes et souches multipliés. Un suivi est en cours par un consultant en environnement (Nicolas Borel) pour vérifier le succès de l'opération.
- ◆ Mise à 2x3 voies de l'autoroute A9 entre Perpignan et l'Espagne par ASF (Pyrénées-Orientales) : ce projet impacte 3 espèces végétales protégées, *Dorycnopsis gerardii*, *Euphorbia terracina* et *Silene viridiflora*. Des mesures ont été mises en œuvre pour chacune d'entre elles avec collecte de semences et tests de germination (*Dorycnopsis* et *Silene*). Des plantations (*Euphorbia*) et des semis (*Dorycnopsis*, *Euphorbia* et *Silene*) ont également eu lieu pour conforter et renforcer des populations existantes de ces espèces ou en créer de nouvelles. Ces expérimentations sont situées sur des terrains propriété d'ASF ou destinés à accueillir des mesures compensatoires. Elles ont été réalisées selon

des protocoles établis en partenariat avec le CEFE-CNRS pour s'assurer de la pertinence et du succès des options retenus.

↳ ***Dorycnopsis gerardii*** : une expérimentation à partir de semis de graines a été réalisée sur l'aire de service du village Catalan sur les communes de Banyuls-dels-Aspres et Villemolaque. Elle a commencé en décembre 2015 avec la pose de 8 placettes de suivi de 18 m<sup>2</sup>, complétées fin 2016 par 4 nouvelles placettes, dans lesquelles des semis expérimentaux ont été effectués. Ces semis ont été faits selon 2 modalités, à partir de graines scarifiées et non scarifiées, afin d'établir un protocole optimal de semis des graines pour cette espèce. Le suivi des germinations a débuté en 2016 avec 3 passages de contrôle et se poursuivra les années à venir. L'objectif est d'évaluer le taux de reprise de l'espèce à partir de graines et de comparer les résultats à ceux obtenus à partir d'une opération de plantations réalisée dans le même cadre en 2013. Ces plantations concernent des plants âgés de 9 mois produits dans les jardins du Conservatoire et se situent plus au sud le long de l'autoroute, sur la commune voisine de Tresserre. Il est encore trop tôt pour disposer de résultats exploitables.

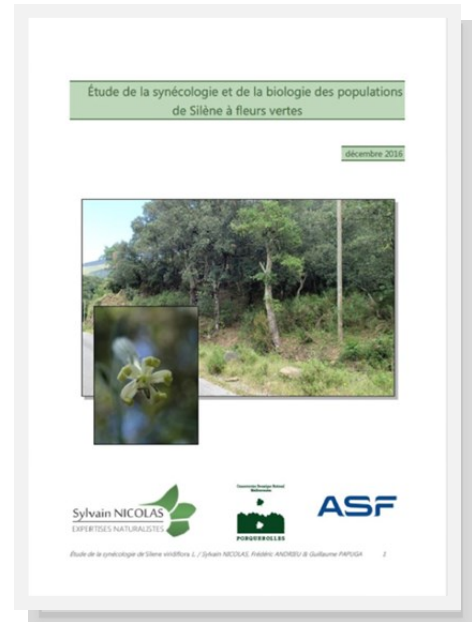
↳ ***Euphorbia terracina*** : le renforcement d'une petite population déjà en place de cette espèce a été mené en novembre 2016 sur le même site expérimental que

## 7) Mesures compensatoires

*Dorycnopsis gerardii*. Le dispositif installé se compose de 6 placettes de 18 m<sup>2</sup> contenant chacune des plantations (jeunes plants de quelques semaines et plants de 1 à 2 ans) et des semis. Le suivi qui sera réalisé par la suite permettra de vérifier le mode le plus pertinent pour le fondement d'une population viable d'*Euphorbia terracina*.

✎ ***Silene viridiflora*** : suite aux récoltes de graines et aux essais de germinations et cultures de l'espèce dans les jardins de Porquerolles en 2015, les études sur cette espèce se sont poursuivies en 2016 avec la caractérisation de son habitat. Cette étude comporte deux échelles d'analyse, une approche macroécologique avec la définition de l'habitat phytosociologique de *Silene viridiflora* (étude réalisée par un consultant en environnement, Sylvain Nicolas) et une approche microécologique pour définir la niche écologique de l'espèce au sein de son habitat (étude réalisée par le CBNMed, avec la collaboration du CEFÉ-CNRS pour la validation du protocole et de Sylvain Nicolas pour la collecte des données brutes de terrain). A l'issue de cette étude, une expérimentation *in situ* de création d'une population de *Silene* a été mise en place en décembre 2016 sur la commune de Laroque-des-Albères, au niveau de terrains gérés par le CEN-LR dans le cadre de mesures compensatoires de l'autoroute. Le dispositif comporte 7 linéaires d'une dizaine de mètres installés perpendiculairement à la lisière d'un bois. Le long de ces linéaires, des semis ont été

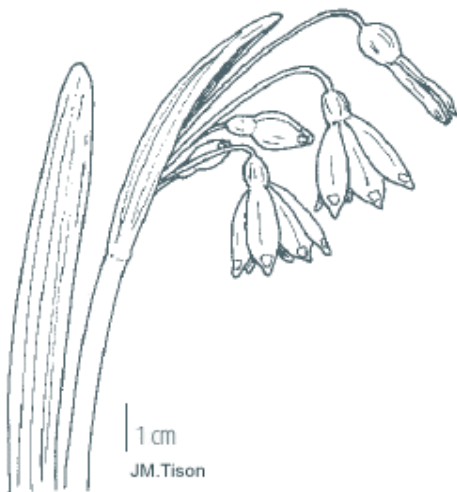
réalisés et matérialisés afin de suivre dans les années à venir les germinations et le développement des pieds.



- ◆ L'élargissement de la route RD61 entre Lunel et la Grande-Motte (Hérault) impacte une population de *Leucjum aestivum*. Les bulbes ont été récupérés en 2015 et mis en culture à Porquerolles. Ils ont été multipliés (éclatement des souches de bulbes) et ont permis de récolter des graines à partir desquelles de nouveaux semis ont pu avoir lieu. Cela va permettre une multiplication végétative et par graines de cette espèce en vue d'une future réimplantation *in situ* prévue en 2017.
- ◆ Une convention a été récemment signée pour réaliser une partie des mesures compensatoires sur l'aménagement du Vistre sur la commune de Milhaud (Gard), concernant la Nivéole d'été, *Leucjum aestivum*. Le travail consiste à prélever des semences sur le

## 7) Mesures compensatoires

site, à les mettre en culture, et à produire suffisamment de pieds afin de créer une population *a priori* viable dans un site favorable que le CBNMed contribuera à définir après que l'aménagement du Vistre soit réalisé (projet en cours). Les suivis seront réalisés par le bureau d'études en charge de l'ensemble des mesures compensatoires. Des essais de germination et de culture ont été réalisés, mais les résultats ne sont pas concluants.



- ◆ Le déplacement d'une digue de la Compagnie nationale du Rhône sur la commune des Angles (Gard) devait impacter des *Typha minima*. Des graines ont été récoltées et des essais de germination ont été réalisés par le CBNMed, mais la production de plants par cette voie n'a donné que peu de résultats pour le moment. En parallèle, les plants impactés ont été récupérés, puis mis en culture et multipliés végétativement dans les jardins du CBN Alpin qui dispose de bassins appropriés pour ce genre d'espèce. Ces plants seront réimplantés sur des terrains d'accueil en 2017.

### Région PACA

- ◆ Saint-Tropez (Var), le remplacement d'un pylône électrique du Réseau de transport d'électricité (RTE) allait entraîner la destruction de nombreux individus d'*Allium chamaemoly*. Les bulbes prélevés manuellement en janvier 2014 ont été replantés sur le site non loin du pylône en juin 2016. Ainsi 1 352 bulbes ont pu être plantés et près de 6 000 graines ont été semées.
- ◆ Cabriès (Bouches-du-Rhône), l'agrandissement de la route départementale 9 sur la section du Réaltor a impacté deux espèces protégées. La culture des plants prélevés de *Carex pseudocyperus* s'est poursuivie cette année en vue de la réimplantation prévue en février 2017. Les souches récupérées sur le site en 2013 ont pu être divisées.
- ◆ Saint-Paul-en-Forêt (Var), la réfection de la digue de la retenue du Rioutard a impacté deux espèces protégées. Suite aux plantations de *Carex punctata* et de *Rosa gallica* en 2015, le suivi a été effectué en octobre 2016. Dans l'ensemble les rosiers se portent bien et les Carex ont pu fructifier.
- ◆ Saint-Paul-en-Forêt (Var), la remise en eau du lac de Riou de Méaulx va impacter 4 espèces protégées. Le CBNMed a été mandaté pour prélever sur le secteur des plants de *Dictamnus albus*, *Rosa gallica* et *Gratiola officinalis*, ces plantes sont actuellement en culture au jardin du Conservatoire. Des graines de *Trifolium bocconeii* ont également

## 6) Mesures compensatoires

été récoltées afin de réaliser des essais de germination.

- ◆ Tende (Alpes-Maritimes), des travaux d'aménagement EDF sur le site de Casterino ont impacté 2 espèces protégées. Une récolte de graines sur *Cirsium alsophilum* et *Cardamine asarifolia* a pu être effectuée en 2016.

- ◆ Hyères (Var), la création d'un bassin d'orage a impacté de nombreux *Phalaris aquatica*. Suite à la transplantation des *Phalaris* en 2015, un suivi a été effectué cette année, sur les 220 individus plantés, 214 ont survécu.

- ◆ Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône), la création d'une plateforme logistique a entraîné la destruction de *Cerastium siculum*. Des récoltes de graines, des essais de germination et de culture ont été réalisés en vue de la rédaction du bilan stationnel.

- ◆ Saint-Laurent-du-Var (Alpes-Maritimes), les travaux sur une digue ont entraîné la destruction de *Phalaris aquatica*. Des tests de viabilité ont été réalisés ainsi qu'une mise en conservation.



*Phalaris aquatica* ©B.Huynh-Tan

- ◆ Ensues-la-Redonne (Bouches-du-Rhône), un projet immobilier Bouygues devait entraîner la destruction d'*Allium chamaemoly*, le CBNMed a pu récupérer de nombreux bulbes, après une saison de multiplication en pépinière près de 1 500 bulbes ont pu être comptabilisés. Ils seront replantés en 2018.

- ◆ Brignoles, Aire d'autoroute Cambarette Nord (Var), la création d'une aire de stockage de poids lourds devait entraîner la destruction d'individus d'*Alcea biennis* et *Medicago sativa* subsp. *glomerata*. Des récoltes de graines ont pu être effectuées sur ces deux espèces.

- ◆ Bagnols-en-Forêt (Var), sur un site d'enfouissement des déchets, des individus de *Phalaris aquatica* ont été détruits, une récolte de graines, une transplantation ainsi qu'un autre semis de graines ont pu être effectués.



Semis de graines de *Phalaris aquatica* sur le site d'enfouissement de déchets ©B.Huynh-Tan

- ◆ Toulon (Var), la création d'une petite station d'épuration en haut du Mont Faron entraîne la destruction d'individus de *Brassica montana*, une récolte de graines a pu être effectuée. La production de plants aura lieu en 2017.

## 6) Mesures compensatoires

- ◆ Nice (Alpes-Maritimes), la SCI Prospérité impacte des individus de *Papaver pinnatifidum*, une récolte de graines a pu être réalisée au printemps.
- ◆ Berre l'Étang (Bouches-du-Rhône), la mise sous terre d'une canalisation sur les berges de l'étang va entraîner la destruction de deux espèces, *Limonium cuspidatum*, dont les graines ont pu être récoltées à l'automne 2016 et *Senecio leucanthemifolius* subsp. *crassifolius*, dont la récolte aura lieu en 2017.
- ◆ Vidauban (Var), la création d'un éco-pont par Escota entraînait la destruction de bulbes de *Gagea bohemica*, une partie des bulbes a pu être récupérée afin d'être mise en culture au Conservatoire.

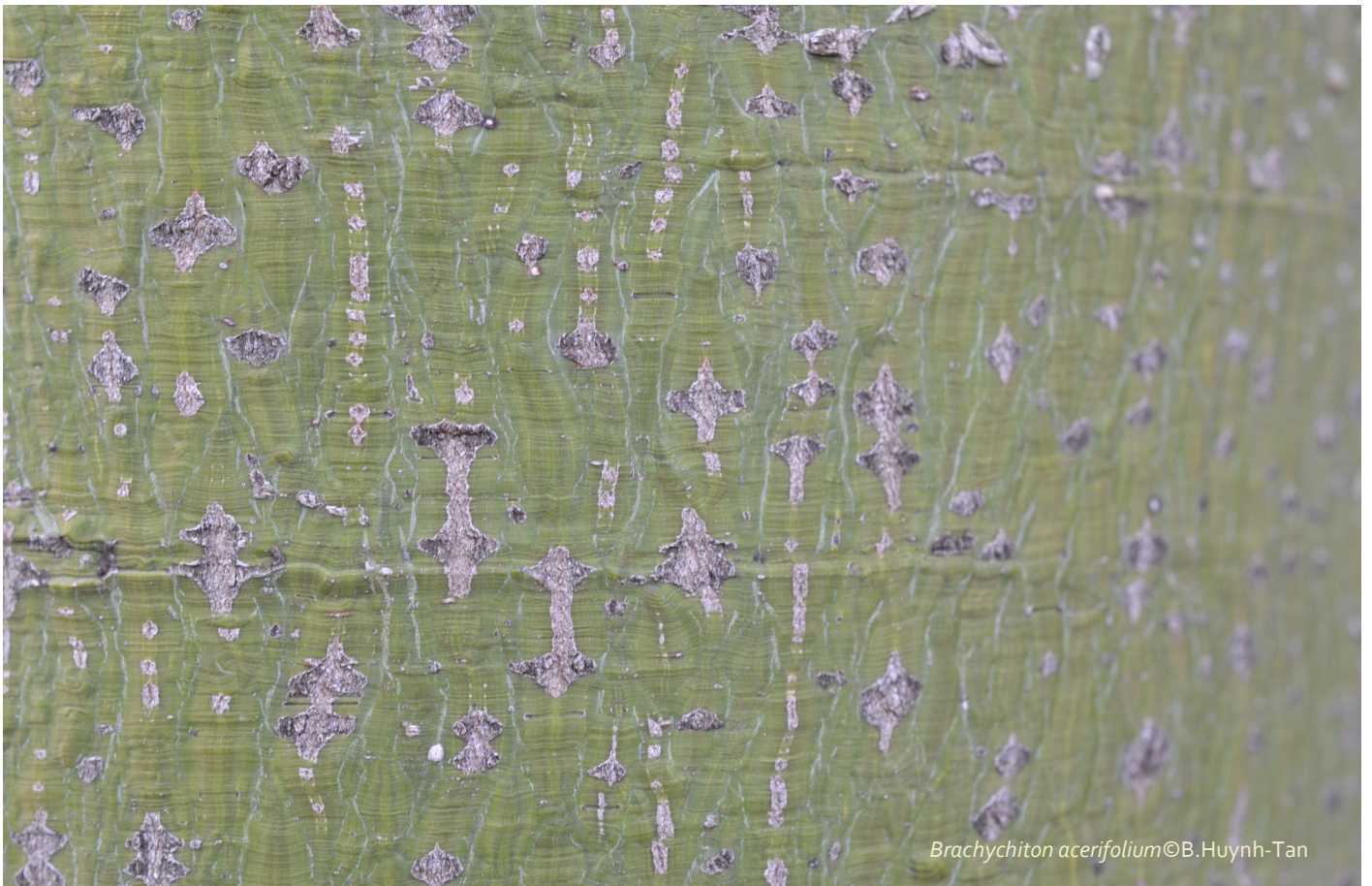


Récolte de graines de *Limonium cuspidatum* à Berre ©B.Huynh-Tan



Récolte de bulbes de *Gagea bohemica* ©B.Huynh-Tan





*Brachychiton acerifolium* © B. Huynh-Tan

**III -**  
**ESPÈCES VÉGÉTALES**  
**EXOTIQUES**  
**ENVAHISSANTES**



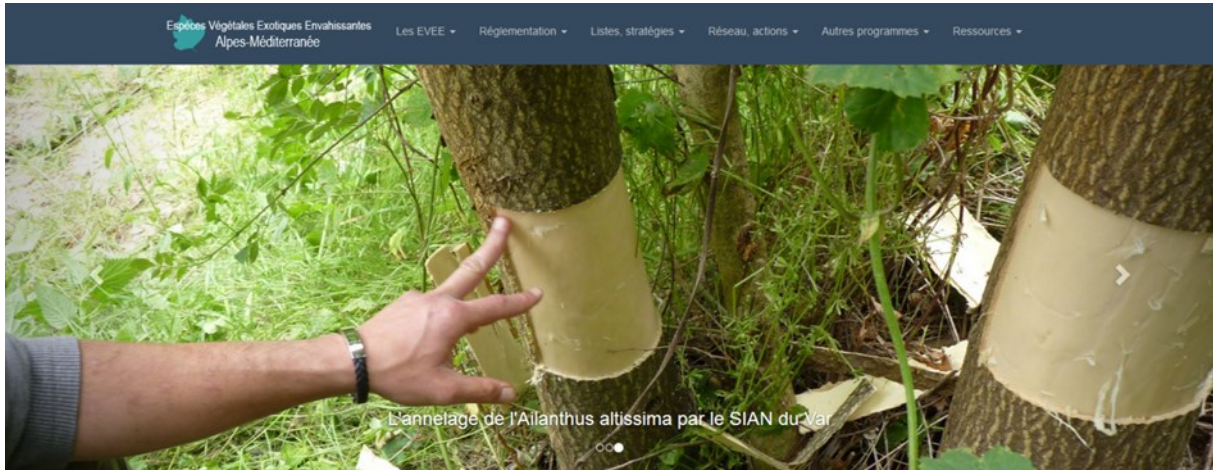
# Les espèces exotiques envahissantes

Conformément à l'article L. 414-10 et à l'article D. 416-1 et suivants du code de l'environnement fixant les missions des Conservatoires botaniques nationaux (CBN) précisées dans un cahier des charges édité par le MEEM, les CBN ont en charge la surveillance biologique du territoire. De plus, le règlement européen relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes

(1143/2014, 2014), incite à prendre en compte des mesures adéquates.

De plus, la stratégie PACA 2014 relative aux espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) a permis d'élaborer des listes d'EVEE, des priorités de gestion et un plan d'actions. Les missions réalisées en 2016 entrent dans le cadre de cette stratégie.

## Développement d'outils d'information, d'échanges et de suivis



La plateforme d'information et d'échanges « Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) Alpes-Méditerranée », accessible à l'adresse [www.invmed.fr](http://www.invmed.fr), voit le jour dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie régionale PACA relative aux EVEE et afin d'actualiser

les informations concernant l'ex-Languedoc Roussillon.

Cette plateforme a pour but de mutualiser et harmoniser les données relatives à la répartition des plantes exotiques envahissantes et aux opérations de gestion dont elles font l'objet. Elle réu-

## Les espèces exotiques envahissantes

nit en un même lieu l'ensemble des informations et outils nécessaires pour la gestion et le suivi des EVEC.

Ainsi, sont disponibles sur ce site :

- une présentation des EVEC et de la stratégie PACA ;
- une synthèse de la réglementation, des stratégies et programmes existants ;
- des fiches espèces (fig. 1) regroupent les informations sur la biologie, l'écologie, les impacts et les méthodes de gestion ;
- un module de saisie des observations (fig. 2), permettant de participer à l'amélioration des connaissances sur leur répartition ;
- un module de suivi des opérations et de retour d'expériences (fig. 3);

- une cartographie des retours d'expériences (fig. 4);
- des fiches de suivi permettant d'obtenir, à l'aide de paramètres simples et couramment utilisés, un suivi des actions de gestion.

Ces outils permettent échanger les expériences et de participer à l'amélioration de la connaissance sur ces espèces (méthodes de gestion, impacts, répartition). Cette plateforme a été conçue afin que toute personne travaillant sur la thématique des EVEC puisse échanger et partager ses expériences et trouver les contacts utiles dans le cadre de ses activités.

### Extraits de la plateforme

[www.invmed.fr](http://www.invmed.fr)

ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb., 1879

Nom(s) vernaculaire(s)	Alligatorweed
Famille	Amaranthaceae
Origine	Amérique du sud
Date d'introduction	1971
Statut PACA	Emergente
Statut LR	Absente
Statut domaine méditerranéen	Emergente
Statut domaine alpin	Absente



Farsac Laetitia - 26/08/2014 (Cliquer pour zoomer)



Description



Biologie et écologie



Impacts



Gestion

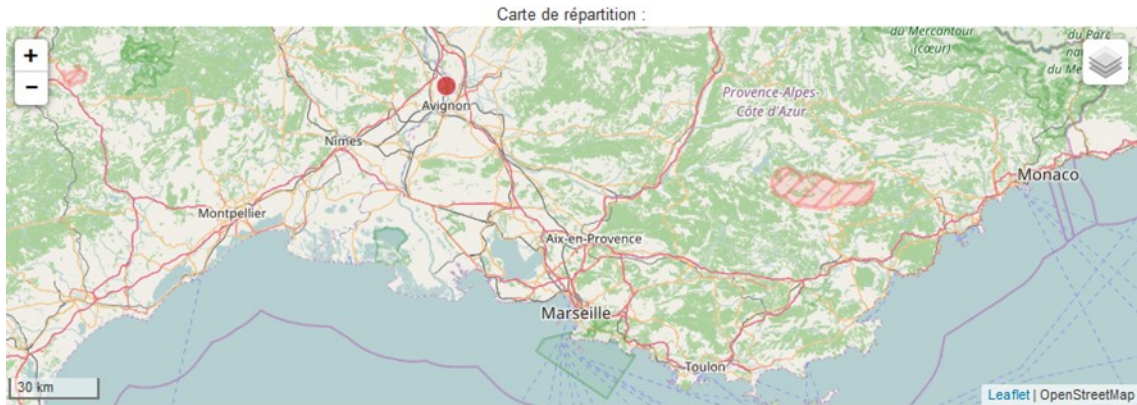


Sources bibliographiques



Photos

# Les espèces exotiques envahissantes



## Description



- **Port** : herbacée vivace polycarpique amphibie, solonifère, enracinée immergée ou émergée pouvant former des herbiers denses (jusqu'à 1 m d'épaisseur). Feuillage persistant. Il existe une "forme" aquatique (plus vigoureuse) et une "forme" terrestre, qui correspondent à une plasticité morphologique typique des plantes amphibies.
- **Feuilles** : vert foncé, opposées et sessiles, de forme lancéolée linéaire à étroitement obovale, acuminées (2-12 cm de long et de 0,5-4 cm de large). La marge est entière, la nervation est alterne, faiblement proéminente à la face inférieure. Les deux faces sont glabres. Entières ou pennatilobées, acuminées, marges ciliées, ayant toutes un pétiole de 3 à 8 mm.
- **Tiges** : cylindrique et creuse (les tiges peuvent être pleines à la base pour la forme terrestre), atteignant au moins 1 m de longueur. La tige est glabre, striée avec des touffes de poils blancs en collerette stipulaire à la base des feuilles.
- **Racine** : pivot principal à la base de la plante en particulier en milieu aquatique. De nombreuses racines filamenteuses peuvent également être présentes à partir des nœuds. Les racines de la forme terrestre sont jusqu'à 7 fois plus massives que celles de la forme aquatique.
- **Fleurs** : inflorescence habituellement axillaire et distinctement pédonculée (pédoncule de 1 à 9 cm de long). Globuleuse ou ovoïde, de 1 à 1,5 cm de diamètre, composée de petites fleurs blanches à l'aspect parcheminé, membraneux. Floraison de juin à septembre.
- **Fruits** : capsule obovoïde, comprimée, émarginée de 1 à 4 mm de long et indéhiscente.
  
- **Taille** : de 40 à 60 cm.
- **Confusion possible** : avec les jussies (*Ludigia peploides* et *Ludwigia grandiflora*) qui se distinguent principalement par leurs fleurs jaune vif à 5 pétales, les tiges pouvant être rougeâtres.



## Biologie et écologie



Milieux : eaux courantes ou stagnantes ; berges ; prairies humides ; milieux agricoles ; milieux anthropiques.

Reproduction végétative.

Multiplication végétative par : bouturage ; à partir d'un fragment d'un organe spécialisé.

### Reproduction et propagation

La reproduction est essentiellement végétative (reproduction asexuée à partir de fragments de stolons et de tiges). La reproduction sexuée n'a pas été observée dans les aires d'introduction de l'espèce.



## Impacts et aspects positifs



### Impacts écologiques

**D'après la bibliographie** : De par sa croissance importante, l'herbe à alligator modifie la structure des écosystèmes concernant la flore et la faune. Elle peut nuire à la biodiversité des écosystèmes vulnérables en excluant la croissance d'autres plantes. Les peuplements monospécifiques entraînent une banalisation des habitats naturels envahis et une homogénéisation du paysage.

# Les espèces exotiques envahissantes

**En région PACA :** L'analyse de risque effectuée sur l'herbe à alligator révèle que l'espèce a un risque élevé (score de 33 sur 38 points au total) de devenir une espèce exotique envahissante dangereuse pour la biodiversité et l'environnement (analyse de Weber & Gut, 2004 ; Terrin et Farsac, 2014). Cette espèce a un caractère très envahissant dans d'autres régions du monde à climat méditerranéen, une croissance végétative rapide, une forte capacité de dispersion par fragments et a la capacité d'envahir des milieux aquatiques comme des berges de cours d'eau. Tous ces critères réunis ainsi que la difficulté à la gérer et les coûts élevés qu'entraîne sa gestion (plus de 3 millions de dollars ont été dépensés pour contrôler cette espèce dans le marais de Barren Box en Australie (CRC, 2003), font de cette espèce émergente en région PACA une menace importante pour la biodiversité de cette région.

## Impacts sanitaires

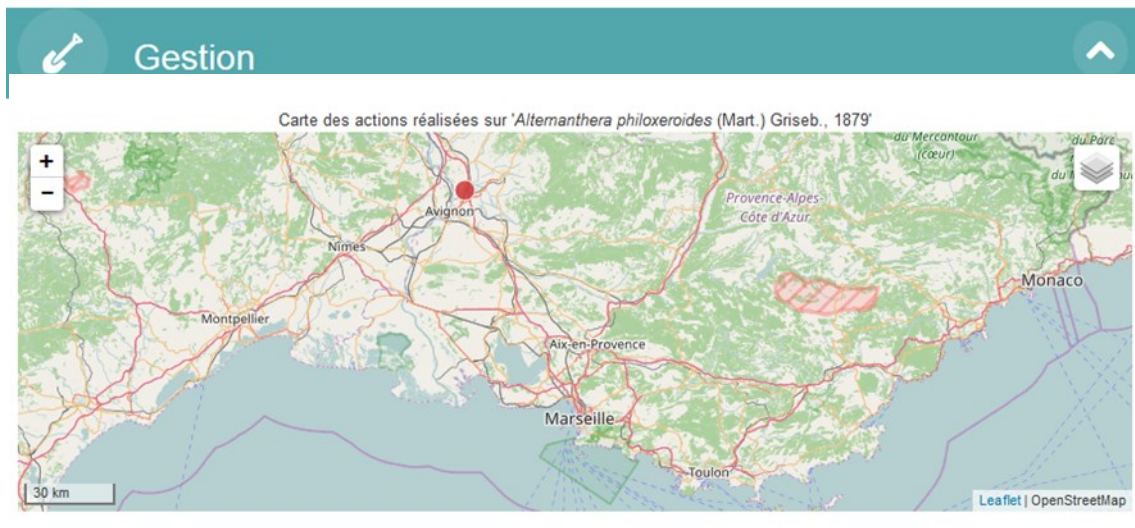
**D'après la bibliographie :** Elle crée indirectement des milieux favorables à la reproduction des moustiques, qui peuvent avoir des implications pour la santé humaine et du bétail.

## Impacts sur les activités humaines

**D'après la bibliographie :** L'herbe à alligator peut gêner les activités nautiques (bateaux, pêche, natation). Dans les situations où l'espèce est uniquement terrestre, les impacts négatifs provoqués par cette dernière sont la dégradation des terres agricoles et des pâturages et la contamination des cultures. Dans les zones envahies, l'herbe à alligator diminue les rendements des cultures de riz de 45%, de blé de 36%, de patate douce de 63%, de laitue de 47% et de maïs de 19%. Elle peut également avoir un impact sur les vignobles, les plantations de thé, les cultures de baies, de soja, de coton et de cacahuètes (Csurhes & Markula, 2010; EPPO, 2015). Le pâturage d'*Alternanthera philoxeroides* a été associé à de la photosensibilité et à des lésions de la peau, des dommages au foie menant parfois à la mort chez les bovins, veaux et agneaux.

## Aspects positifs

**D'après la bibliographie :** L'herbe à alligator est utilisée pour la phytoremédiation des eaux polluées au plomb et au mercure (EPPO, 2015) et des eaux polluées par les effluents de teinture textile (Rane et al., 2015).



## Prévention

Éviter d'acheter l'espèce pour l'ornement des étangs, bassins et des aquariums.

## Méthodes de contrôle ou d'éradication manuelles

L'**arrachage manuel** des tiges et racines profondes peut être utilisé pour les petits peuplements, en milieux aquatiques, en veillant à ne pas laisser de fragments s'échapper. Il faut ensuite poser des bâches pour enrayer la propagation de cette espèce. Cette méthode n'est cependant pas adaptée aux formes terrestres qui présentent une biomasse 10 fois plus importante sous terre qu'au dessus du sol. L'arrachage manuel nécessite de 4,5 à 10,5 personnes par heure et par mètre carré (Clements et al., 2014).

## Méthodes de contrôle ou d'éradication mécaniques

L'**excavation mécanique** peu profonde peut être utilisée pour enlever la biomasse aérienne et une partie (voire la totalité) de la biomasse souterraine. Un traitement manuel est nécessaire pour enlever la biomasse souterraine restante et les fragments, souvent créés par l'intervention mécanique. A ce titre, l'efficacité des interventions purement mécaniques est diversement appréciée.

Figure 1 : Extrait d'une fiche espèce

## Les espèces exotiques envahissantes

### Fiche d'observation d'espèce

Date observation \*

Observateur \*

Commune \*


lieudit / nom du site

Commentaire localisation

(X,Y) \*

(lon,lat) WGS 84

\* décimaux



Vous pouvez pointer la station sur la carte (clic gauche) quand vous avez suffisamment zoomé, et déplacer le pointage

---

Nom scientifique \*

Nom(s) Français

Phénologie principale

Nbre d'individus

Surface  m<sup>2</sup>

Abondance-dominance \*

Indigénat local

Strate

Commentaire taxon

Localité détruite  Non  Oui

Type de milieu occupé

- Eaux courantes ou stagnantes
- Berges
- Marais, tourbières, tufières
- Prairies humides
- Prairies, pelouses sèches et garrigues
- Forêts et maquis
- Dunes côtières et plages de sable
- Côtes rocheuses et falaises
- Milieux agricoles
- Milieux anthropiques

Joindre une photo

Taille maxi: 3 Mo

Figure 2 : Module de saisie des observations

# Les espèces exotiques envahissantes

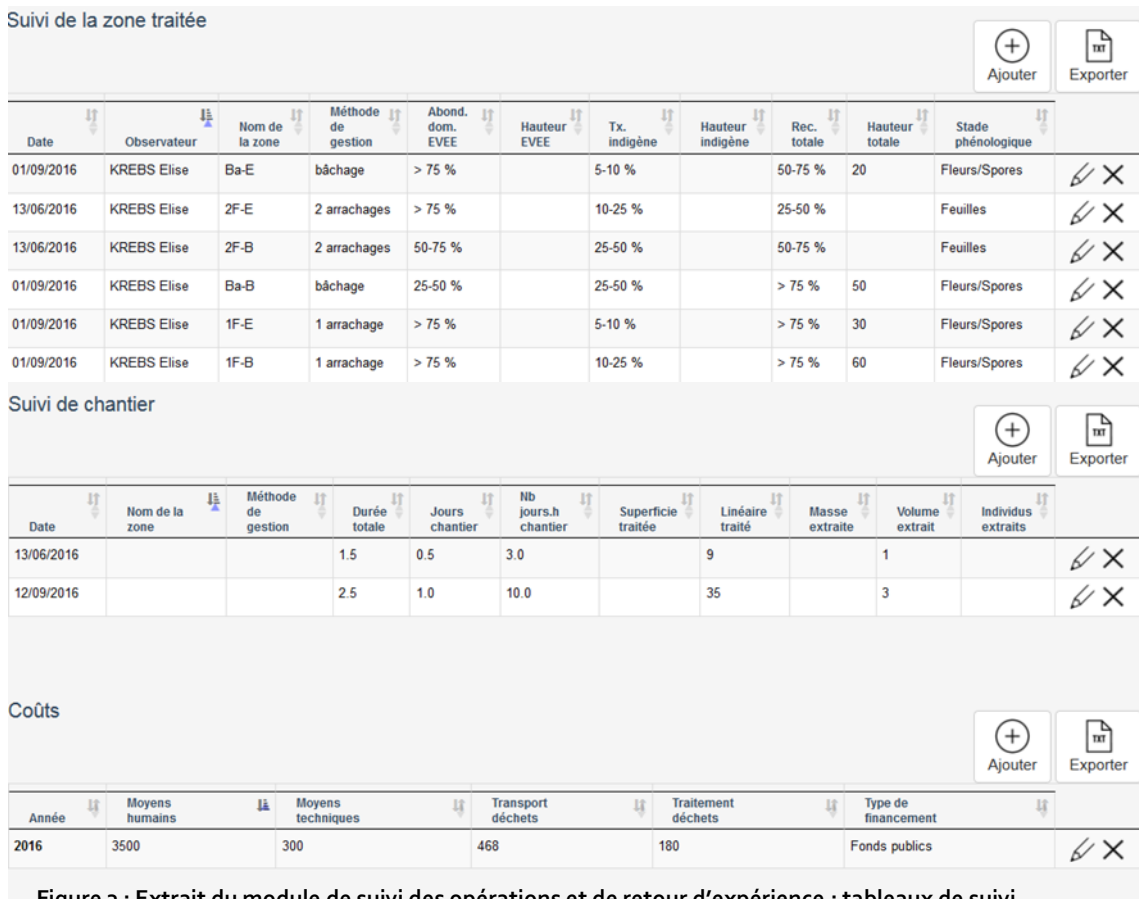


Figure 3 : Extrait du module de suivi des opérations et de retour d'expérience : tableaux de suivi

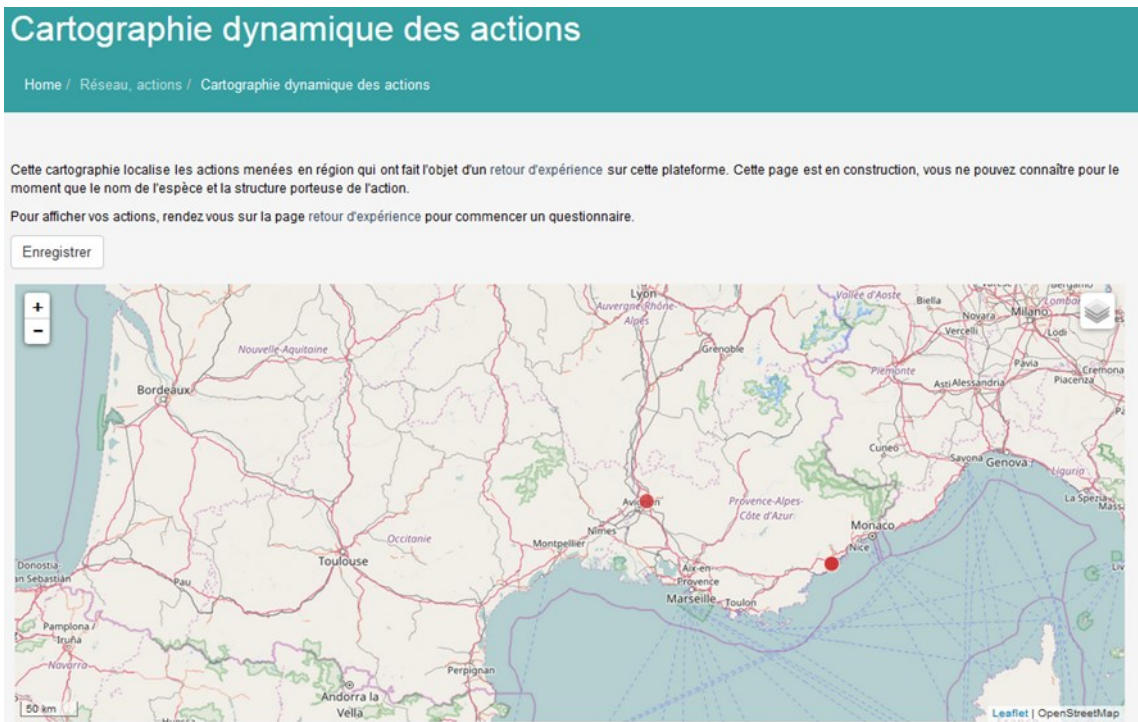


Figure 4 : Cartographie de retour d'expérience

## Les espèces exotiques envahissantes

### MISE EN PLACE DE MESURES RELATIVES AUX ESPÈCES ÉMERGENTES

La stratégie régionale PACA identifie comme prioritaires pour leur gestion les espèces des catégories émergentes, prévention si elles sont détectées sur le territoire et alerte lorsque des populations sont envahissantes. Le CBNMed réalise sur certaines de ces espèces des actions d'expérimentation ou un accompagnement scientifique des gestionnaires.

### *Herbe à alligator*

#### Contexte

L'herbe à alligator, *Alternanthera philoxeroides*, est originaire des régions tempérées d'Amérique du sud. Elle est maintenant envahissante et cause des impacts importants à travers les régions tropicales et tempérées du globe. Les mattes épaisses forment des peuplements monospécifiques entraînant une banalisation des habitats naturels envahis et une homogénéisation du paysage. L'herbe à alligator est capable de se développer à la fois dans les milieux aquatiques et terrestres. Elle est présente sous les climats tropicaux et tempérés où les quelques tiges et rhizomes qui survivent durant l'hiver se régénèrent durant les mois les plus chauds.

La première observation de l'herbe à alligator a été faite en 2013 par le bureau d'étude Aquascope. Elle est située sur l'Ouvèze, à Sorgues (Vaucluse). La station s'étend sur près de 300 mètres de linéaire et sur une surface de plus de 1000 m<sup>2</sup>. La situation de la station, à 3 km en

amont de la confluence avec le Rhône, rend le risque de dispersion dans le Rhône important. Le fort développement et le fort recouvrement de la population d'*Alternanthera philoxeroides* de l'Ouvèze et le fait que ce soit la seule station connue de PACA en font une espèce végétale exotique envahissante (EVEE) émergente.

Afin de mobiliser les acteurs concernés pour mettre en œuvre une opération d'éradication de la population d'herbe à alligator, le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) a mobilisé les acteurs concernés et alimenté de nombreux échanges. Le CBNMed coordonne ce projet de test d'arrachage manuel et la DREAL PACA a financé la première année d'expérimentation. L'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA), le SMOP (Syndicat mixte de l'Ouvèze provençale), le CEN PACA, la Fédération de pêche du Vaucluse et le lycée professionnel agricole La Ricarde sont partenaires de cette opération.

#### Surveillance

La probabilité que l'espèce se soit propagée ailleurs a été soulevée à plusieurs reprises. Découverte en 2013, la plante a pu se bouturer et s'enraciner ailleurs. Il apparaît donc indispensable de prospecter en amont et en aval de la population à la recherche d'éventuelles autres stations. Leur découverte rapide est nécessaire pour pouvoir les arracher immédiatement. Dans ce but, une journée de formation a été organisée par le CBNMed et l'ONEMA afin d'informer les techniciens des structures gestionnaires de cours d'eau.

## Les espèces exotiques envahissantes

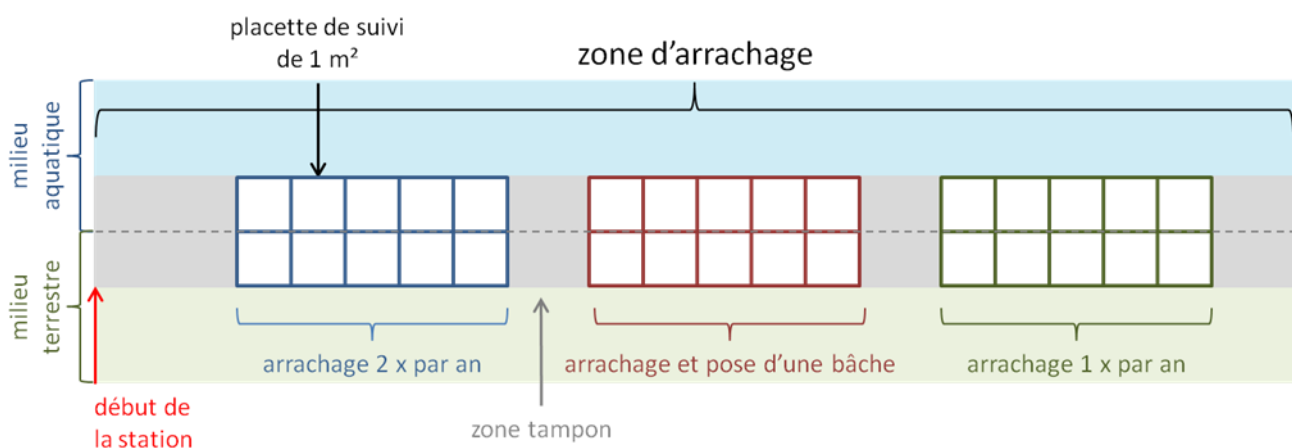
### Expérimentation

La méthode utilisée est l'arrachage manuel. Trois modalités différentes sont testées afin de comparer leur efficacité :

- ↪ un passage en été ;
- ↪ deux passages, un au printemps et un en été ;
- ↪ un passage en été puis pose d'une bâche.



*Alternanthera philoxeroides* au bord de l'Ouvèze à Sorgues (84)  
©B.Huynh-Tan



## Les espèces exotiques envahissantes

---

Préalablement à l'arrachage un filet est posé afin d'empêcher la dispersion des fragments arrachés. Pour chaque modalité, 5 m de linéaire de berge sont arrachés, avec 2 m de tampon entre chaque. Sur la berge, en plus de l'arrachage directement à la main, une partie du système rhizomateux souterrain est enlevée en décaissant superficiellement le sol (sur environ 10 cm de profondeur) à l'aide d'une pioche. Les plantes arrachées sont ensuite exportées vers une plateforme de stockage pour les faire sécher. Elles sont ensuite incinérées.

Ces tests visent à évaluer l'efficacité de l'arrachage manuel dans le contexte d'herbiers enracinés dans un enrochement et sur une berge. Le premier arrachage a eu lieu en juin 2016, et le second en septembre. Les tests devront se poursuivre sur plusieurs années pour en tirer des résultats, notamment sur la fréquence, la périodicité et les moyens à mettre en œuvre pour cet arrachage manuel, et ainsi proposer des mesures de gestion adéquates.

### *Hakea*

D'autres EVEC émergentes font également l'objet de mesures, comme celles du genre *Hakea* spp., et en particulier *Hakea sericea* et *Hakea salicifolia*. Des populations de ces plantes ont été recensées sur les communes de Théoule-sur-Mer (Alpes-Maritimes) et Saint-Raphaël (Var). Ces espèces sont en expansion fulgurante dans le massif de l'Estérel et pourront envahir des surfaces très importantes sur un laps de temps très court, comme cela a été recensé dans d'autres pays de climat méditerranéen (Afrique du Sud,

Portugal entre autres), les zones les plus à risques étant les garrigues telles que celles du massif de l'Estérel. Ces espèces ont la particularité d'être hautement inflammables, et sont présentes dans les zones très fréquentées par le public.

Il paraît donc important que ces espèces fassent l'objet de mesures de contrôle sur le territoire afin de limiter leur extension. Divers pays ont déjà mis en œuvre de telles mesures et il a été prouvé que la détection précoce était un moyen efficace et économique tant du point de vue financier que du point de vue environnemental, et ce d'autant plus lorsque les espèces sont particulièrement inflammables.

Ainsi, le Conseil départemental 06, le Conservatoire du littoral et le SDIS 06 en partenariat avec le CBNMed se sont mobilisés pour organiser des actions d'éradication dès cette année dans le PND de l'Estérel, suite à l'obtention de l'arrêté préfectoral concernant la possibilité de pouvoir pénétrer dans les parcelles privées.

## Les espèces exotiques envahissantes



Eradication d'*Hakea* ©K.Diadema

### *Berce du Caucase*

*Heracleum mantegazzianum*, espèce émergente en PACA, est connue sur la commune d'Andon dans les Alpes-Maritimes depuis au moins 1954, au niveau de la station de Thorenc où elle a probablement été plantée à des fins ornementales. Son expansion dans le milieu naturel est observée à partir des années 2000. L'espèce a ensuite poursuivi sa progression autour du lac de Thorenc puis sur le cours de la Lane (affluent de l'Aruby). Une menace pèse alors sur les gorges du Verdon, dont une colonisation de l'espèce serait impossible à enrayer du fait du relief accidenté du secteur.

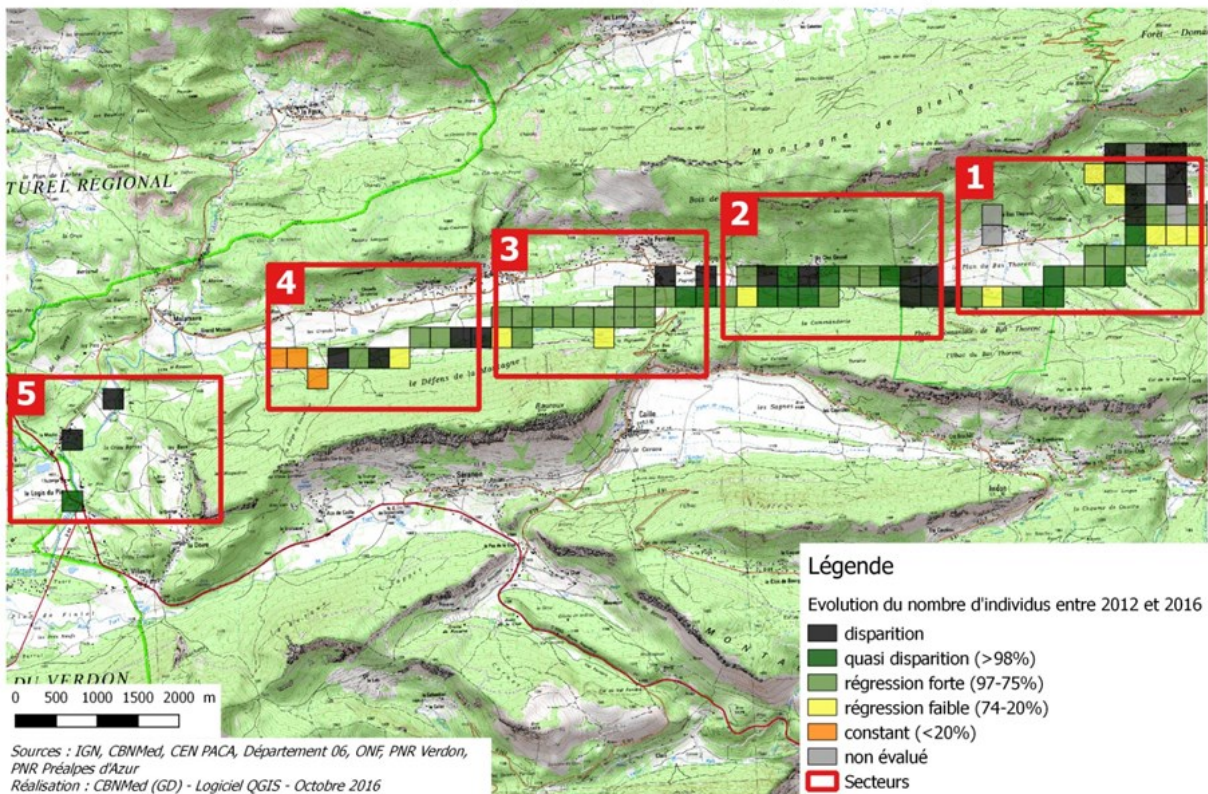
Depuis plus de cinq ans, plusieurs acteurs du territoire ont la volonté de mutualiser les moyens pour lutter activement contre cette espèce de

manière partenariale et concertée : le Conseil départemental des Alpes-Maritimes, coordinateur du projet depuis 2013, et leurs agents de Force 06, le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed), l'Office national des forêts (ONF), le Conservatoire d'espaces naturels PACA et ses bénévoles, les deux Parcs naturels régionaux des Préalpes d'Azur et du Verdon ainsi que les éleveurs et les habitants. Ces partenaires, par leur diversité, représentent l'ensemble de la chaîne de valeur, depuis l'élaboration de protocoles d'expérimentations, à l'organisation de chantiers de prospection en vue d'un bilan démographique des stations, à la **lutte** manuelle et mécanique d'arrachage des individus, ainsi qu'à la sensibilisation des élus, acteurs locaux et habitants.

## Les espèces exotiques envahissantes

Quatre ans après les premiers chantiers de gestion de l'espèce sur la vallée de la Lane, une synthèse des résultats met en évidence une nette régression sur l'ensemble des secteurs colonisés, en particulier sur les 12 km en dessous du lac et sur les marges.

Gestion de la Berce du Caucase entre 2012 et 2016  
Secteur La Lane (Andon, Valderoure, Seranon - Alpes-Maritimes)



### *Pinguicula hirtiflora*

Les actions d'éradication de *Pinguicula hirtiflora* dans la vallée de la Roya continuent avec une opération réalisée en avril 2016. L'opération de l'automne n'a pas pu être réalisée à cause d'un problème de logistique. Cette opération sera toujours en cours en 2017.



©JM.Tison

## Les espèces exotiques envahissantes

### Gestion de sites à haute valeur patrimoniale

#### *Programme de restauration écologique de l'île de Bagaud*

Le programme de restauration de la réserve intégrale de Bagaud est coordonné depuis son lancement en 2010 par le Parc national de Port-Cros et l'Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie. Depuis 2015, la coordination générale du programme est réalisée par le CBNMed et le PNPC. Cela comprend la coordination des missions et des partenaires, la réalisation de bilans, de missions de gestion des espèces exotiques envahissantes et de suivis scientifiques de la faune et de la flore. En 2016, le CBNMed et le PNPC ont réalisé les opérations de contrôle du Rat noir et des Griffes de sorcière.



Réserve intégrale de l'îlot de Bagaud ©B.Huynh-Tan

### *Petit Ribaud*

Le projet de restauration de l'île du Petit Ribaud vise à éradiquer les espèces exotiques envahissantes présentes, à suivre la recolonisation par les espèces indigènes. En 2015, le CBNMed a encadré les opérations d'arrachage et a réalisé l'état initial de la végétation avant les opérations d'éradications. En 2016 il a réalisé le suivi de la flore, le T+1 après arrachage. Le PNPC est également impliqué dans ce projet et coordonne l'éradication du Rat noir.



Ilot du Petit Ribaud ©M.Pires



Mission du CBNMed sur l'îlot du Petit Ribaud ©B.Huynh-Tan



*Platanus x acerifolia* ©B. Huynh-Tan

**IV -**

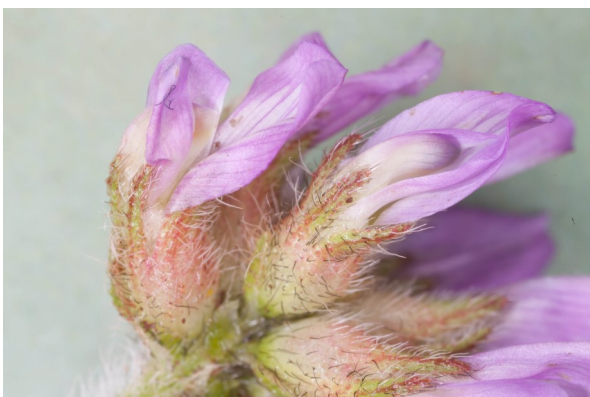
**CONNAISSANCE DE  
LA FLORE ET DES  
HABITATS NATURELS**



# 1) Bilan des découvertes floristiques intéressantes

***Althenia orientalis*** (Tzvelev) Garcia-Mur. & Talavera – Signalé d'après des échantillons d'herbier à Marseillan au 19ème siècle (MPU), a été retrouvé au même endroit par Jean-Claude Arnoux et James Molina. Grâce à la perspicacité de Jean-Claude qui ne trouvait pas les critères distinctifs d'*A. filiformis* (nervures sur les stipules) afin de les photographier, et après comparaison avec des échantillons d'*A. filiformis* ramassés dans la même mare, il s'est avéré qu'il s'agissait de *A. orientalis*. A l'occasion de nouvelles campagnes de terrain dans l'année à venir, il sera particulièrement recherché car il peut passer inaperçu.

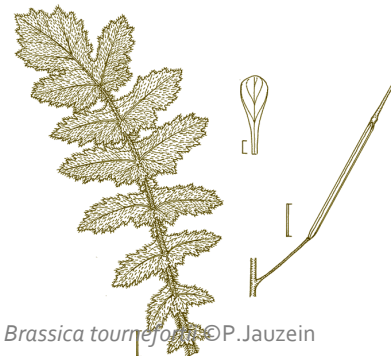
***Astragalus echinatus*** Murray – Une importante population en milieu naturel a été détectée au cours de l'évènement des « 24h naturalistes » de la Sainte-Victoire les 28 et 29 mai 2016 sur les pentes d'argilites rouges de la Réserve naturelle géologique de Sainte-Victoire (Abadie *et al.*, 2016). Autrefois, l'espèce n'avait été signalée que de Marseille, entre les Olives et la Valentine.



*Astragalus echinatus* ©JC Arnoux

***Bidens cernua*** L. – Cette espèce, peu commune en méditerranée a été observée pour la première fois pour les Bouches-du-Rhône en septembre 2016 sur le Petit Rhône.

***Brassica tournefortii*** Gouan – Après plus d'un siècle sans observation, cette espèce vient d'être détectée sur la Nerthe, à La Redonne le 13 mars 2016 (N. Georges) puis en Camargue au niveau du Grand Radeau (commune des Saintes-Maries-de-la-Mer) le 20 avril 2016 par le CBNMed.



*Brassica tournefortii* ©P.Jauzein

***Campanula poscharskyana*** Degen – Taxon naturalisé noté en 2016 à Roquefort-la-Bédoule au lieu-dit Les Barles (Y. Morvant) et en bordure du ruisseau des Aygalades à Marseille (D. Pavon).

***Carex mairei*** Coss. & Germ. – Roselière près du barrage de Cadarache aux 7 lacs à Beaumont de Perthus (84)



*Carex mairei* ©L.Dixon

# 1) Bilan des découvertes floristiques intéressantes

***Cerastium siculum*** Guss. – Méconnu du littoral méditerranéen français, de nombreuses prospections ont été menées sur toute la côte méditerranéenne française et ont permis de confirmer certaines localités historiques et d'en découvrir de nouvelles, dans les Bouches-du-Rhône, dans le Var et l'Aude.



*Cerastium siculum* ©S.Tracllet

***Cyperus alternifolius*** L. – Observé (par J. Baret BIODIV) à Cannes, au lieu-dit Les Pins Parasols, bord de l'autoroute, bord de la Grande Frayère (en voie de naturalisation)

***Cyperus serotinus*** Rottb. – Plusieurs peuplements ont été observés sur les berges du Petit Rhône en aval du pont de Sylveréal. Cette espèce, autrefois dispersée en région méditerranéenne, est devenue très rare (CBNMed & réseau des botanistes).

***Cyperus michelianus*** (L.) Link – Ce cyperus, coté "en danger critique d'extinction" par la Liste rouge PACA a été observé en une petite localité

le long du Petit Rhône. C'est la première observation actuelle de cette espèce dans les Bouches-du-Rhône.



***Cystopteris fragilis*** (L.) Berhn. – Après presque plus d'un siècle sans observation, cette espèce vient d'être détectée sur la Sainte-Baume au niveau des Dents de Roqueforcade en mai 2016 en compagnie de *Milium montianum* Parl. (*M. vernale* subsp. *scabrum* auct. prov.). Cependant, cette nouvelle station est située à proximité immédiate d'autres stations découvertes précédemment dans le Var. Il reste toujours à le retrouver à l'Etoile et à la Sainte-Victoire où il était anciennement mentionné.



©JM.Tison

***Dactylorhiza x braunii*** (Halácsy) Borsos & Soó – 1<sup>ère</sup> donnée dans la région PACA, dans la plaine de Caille (06) (taxon sûrement méconnu).

***Epilobium brachycarpum*** C. Presl – Cette espèce exotique très dynamique dans le nord-ouest de la France a été observée dans les Bouches-du-Rhône (D. Pavon, B. Rebaudo, Y. Morvant et

## 1) Bilan des découvertes floristiques intéressantes

CBNMed) et dans le Vaucluse (R. Prunier) en 2016. Ces observations font suite à celle de J.-P. Reduron dans le Gard en 2015. L'extension de cette espèce est à surveiller.

***Fumaria kralikii*** Jord. – Plus de 150 ans après sa description cette espèce vient d'être revue à Marseille aux Trois Ponts dans un parc et au Puy-de-Paul en février 2016 (B. Rebaudo et CBNMed), proche de sa localité type de « Sainte-Marguerite ». Bien qu'il ait été décrit de Marseille, ce taxon n'y semble que tout au plus naturalisé. Son aire d'origine est plutôt nord-est méditerranéenne, avec une présence çà et là depuis la Péninsule balkanique et les îles égéennes jusqu'à la Mer Noire (Lidén, 1986).



*Fumaria kralikii* ©S.Tracllet

***Gagea lutea* (L.) Ker Gawl.** – Plusieurs peuplements au sommet du Lachens, espèce nouvelle pour toutes les Préalpes provençales.

***Gymnaderia odoratissima*** L. – Un seul pied découvert au Plan de Caille (06) dans une prairie fleurie humide des Préalpes provençales en compagnie de *Klasea lycopifolia* par le CBNMed. La première observation dans les Alpes-Maritimes date de 1883 dans les gorges du Loup. Il s'agit de la 12<sup>ème</sup> station récente dans ce département.

***Leucanthemum legreanum*** (Rouy) B.Bock & J.M.Tison – Plusieurs peuplements de ce taxon endémique et méconnu ont été observés dans la forêt du Dom (Massif des Maures) (83)

***Milium cf. montianum*** – Plusieurs peuplements à la Grande Forêt d'Aiguines. Des récoltes de semences effectuées alors devraient permettre de compter les chromosomes de cette population et ainsi de confirmer son identité.



*Milium montianum* ©M.Pires

***Myosotis stolonifera*** (J.Gay ex A.DC.) Leresche & Levier – Mis en doute par *Flora Gallica* sur des mentions en Limousin, a été trouvé sur les marges du lac de St Andéol en Aubrac (échantillon). Il sera à rechercher pour confirmer son maintien dans cette localité.

## 1) Bilan des découvertes floristiques intéressantes

***Pedicularis x vulpii*** Solms – Francis Ivaldi, Saint Dalmas le Selvage, au Camp des Fourches et à Saint Etienne de Tinée au ol de Pouriac

***Pennisetum clandestinum*** Chiov. – Nouvelle allochtone échappée pour les Bouches-du-Rhône, notée à La Ciotat vers N.D de la Garde (N. Georges et CBNMed 2016).

***Phelipanche arenaria*** (Borkh.) Pomel : Trouvé dans les montilles du Cassieu (Réserve nationale de Camargue) et dans les Alpilles aux Baux-de-Provence (CBNMed & réseau des botanistes).



***Physalis peruviana*** L. – Observé dans un fossé de la D41a à Roquefort-la Bédoule (13) au lieu-dit des Barles (Y. Morvant 05/2016).

***Poa anceps*** (Gaudin) Hegetschw. & Heer –

Taxon nouveau pour le Gard et la Lozère, taxon mis en exergue dans l'ouvrage de R. Portal sur les *Poa* de France, de Belgique et de Suisse (2006), trouvé sur le massif de l'Aigoual à Arphy (30), à Gatuzières (48), à Meyrueis (48), en Margeride et en Aubrac, dans des milieux humides.

***Potamogeton lucens*** L. – Ce potamot a été observé en bordure du lac du Broc dans les Alpes-Maritimes. Il n'avait plus été mentionné dans ce département depuis 1899.



***Potentilla norvegica*** L. – Cette grande potentille exotique a été observée pour la première fois dans notre territoire d'agrément au nord de la Lozère.

***Rhinanthus burnatii*** (Chabert) Soó – Friches à St Christol " les Rochers" (84)



JM.Tison

## 1) Bilan des découvertes floristiques intéressantes

**Rubus muricola** Sennen, de la section *Corylifolii* Lindl. – Signalé d'Estavar par Sennen en 1928 dans *Flora Iberica*, et absent du référentiel TaxRef, a été retrouvé en 3 localités de Cerdagne (Estavar, Bourg-Madame, Latour de Carol)

**Rubus vigoii** Rosello, Peris & Stübing – Taxon de la série *Discolores* Focke, nouveau pour la France, trouvé en Cerdagne française en 2 localités (Estavar, Dorres)

**Schoenoplectus triqueter** (L.) Palla – Observé une première fois sur le Petit Rhône vers les Saintes-Maries-de-la-Mer en juin 2016 (N. Yavercovski) puis plus largement sur le Grand et le Petit Rhône lors d'une expédition de navigation le long du fleuve avec le réseau de botanistes. Il s'agit des premières populations observées dans les



*Schoenoplectus triqueter* ©JC.Arnoux

Bouches-du-Rhône. Cette espèce était déjà connue sur le bord du Rhône dans le Gard et le Vaucluse ainsi que plus en amont hors PACA

**Spergula segetalis** (L.) Vill. – Trouvé à Pardailhan (34), à l'occasion d'une sortie botanique avec la Société d'Horticulture et d'Histoire Naturelle de l'Hérault, dans des mares temporaires avec

*Ranunculus nodiflorus* L., *Lythrum thymifolia* L., *Juncus capitatus* Weigel, *J. tenageia* Ehrh. ex L.f., *Isolepis setacea* (L.) R.Br., etc.



*Spergula segetalis* ©H.Michaud

**Sternbergia colchiciflora** Waldst. & Kit. – Une seconde station d'une cinquantaine de pieds à environ 2 km de la population connue (Massif de la Ste-Baume).



©JM.Tison

## 1) Bilan des découvertes floristiques intéressantes

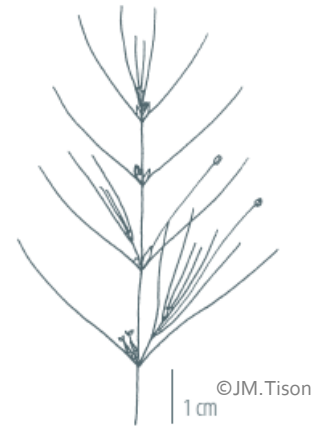
---

***Tortula revolvens*** (Schimp.) G.Roth. – Cette mousse rare a été découverte sur la commune de Daluis (Alpes-Maritimes), sur des affleurements de gypse. Elle est nouvelle pour le département.



*Tortula revolvens* ©B.Offerhaus

***Zannichellia peltata*** Bertol. – A Villellaure et à Cadenet (84) lors d'une Etude faite par N.Borel pour GDF Suez dans les roselières en bord de Durance.

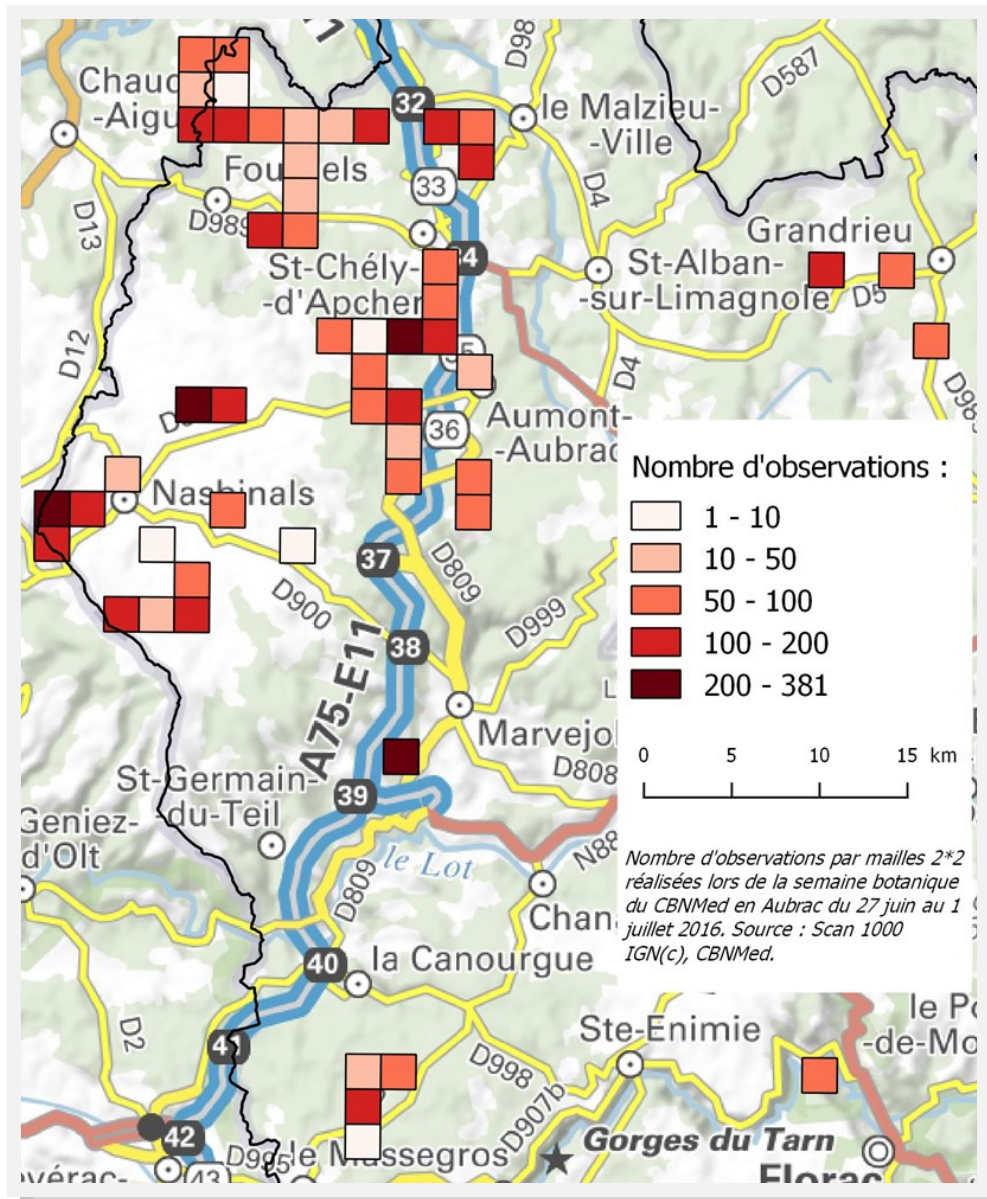


***Typha laxmannii*** Lepech. – Fossé au bord du Ravin de la Rague au lieu-dit Maures Vieil à Théoule sur Mer (06), nouveau pour les Alpes-Martimes.



## 2) Session botanique dans l'Aubrac

Comme chaque année le Conservatoire a organisé une semaine de prospections sous forme d'une session associant tout le personnel du Conservatoire et de nombreux partenaires invités. Depuis Nasbinals, les prospections se sont déroulées entre monts d'Aubrac et Margeride.



### Bilan des prospections réalisées lors de la session botanique dans l'Aubrac



*Drosera rotundifolia* ©B.Huynh-Tan

## 2) Session botanique dans l'Aubrac



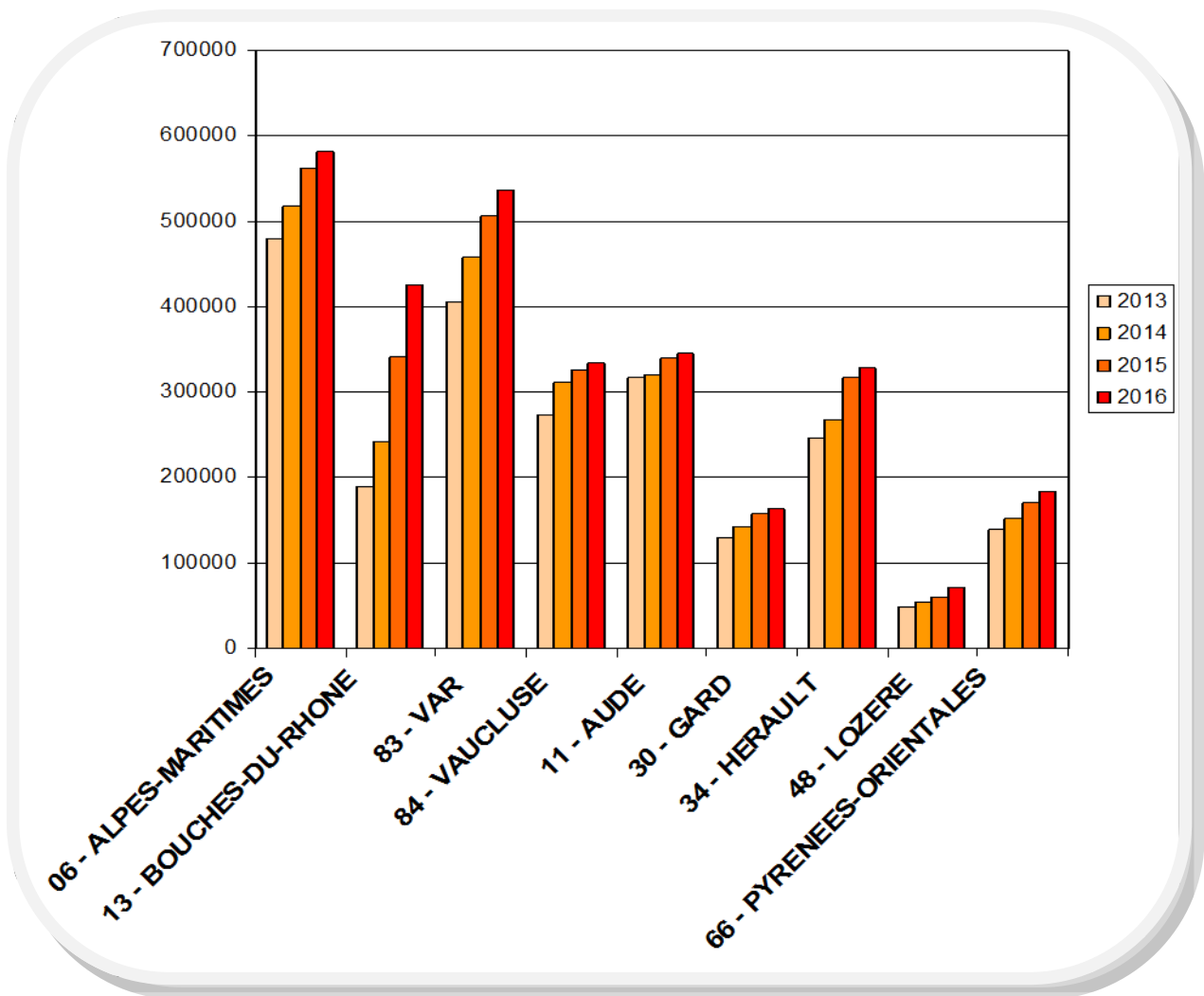
Herborisation dans l'Aubrac - Session botanique 2016

### 3) Connaissance de la flore vasculaire

Le Conservatoire réalise en continu des prospections au travers des différentes études qu'il mène et de sa mission d'agrément.

215 151 données ont été acquises en 2016.

#### Bilan des observations par département



### 3) Connaissance de la flore vasculaire

#### Actualisation des inventaires dans les Parcs naturels départementaux

Dans le cadre de la convention entre le Département des Alpes-Maritimes et le CBNMed des inventaires floristiques axés sur la recherche d'espèces protégées ont été réalisés sur trois des Parcs départementaux : le Plan des Noves, L'Estéron et le Lac du Broc. Dans ces sites naturels d'une richesse biologique grande ou moyenne, de nombreuses espèces protégées et patrimoniales ont été inventoriées :

- ◆ PND du Plan des Noves : 15 espèces protégées confirmées, dont la nivéole de Nice *Acis nicaeensis*, endémique des Alpes-maritimes et la dauphinelle fendue *Delphinium fissum*;
- ◆ PND de l'Estéron : ce parc abrite 3 espèces protégées ;
- ◆ PND du Lac du Broc : Le parc abrite 6 espèces protégées. A cours de l'inventaire, une espèce présumée disparue dans le département des Alpes-Maritimes a été observée, le potamot luisant, *Potamogeton lucens*.

#### Convention CD13

Le travail sur l'Atlas des plantes patrimoniales des Bouches-du-Rhône a continué en 2016 avec d'importantes prospections de terrain (25 journées), le travail d'import de données qui continue (+ 89 000 données) et l'animation du réseau de rédacteurs. La rédaction a commencé cet hiver avec les premières monographies rédigées (34/145 monographies rédigés).

Une journée de prospection en Kayak a été organisée afin de fédérer le réseau mais également de prospecter les berges exondées qui sont difficile d'accès depuis la terre. Cette journée a permis de faire des observations d'espèces rares pour le département comme *Cyperus serotinus*, *Cyperus michelianus*, *Schoenoplectus triqueter*, *Bidens cernua* et *Potamogeton perfoliatus*.



Herborisation sur le Petit Rhône © E.Krebs



L'équipe de botanistes/  
pagayeurs © E.Krebs

## 4) Mise à jour de l'inventaire ZNIEFF

---

### Région Occitanie

La mise à jour des ZNIEFF se poursuit sous la gouvernance de la DREAL-LR. Ce travail est un apport significatif à l'état des connaissances du territoire. Il se traduit par une actualisation des données devenues anciennes et par une précision géographique de stations bien souvent peu précises. Il apporte également des informations nouvelles sur des taxons déterminants ZNIEFF jusque-là non signalés.

Au final, sur les 31 ZNIEFF de type I considérées comme obsolètes en 2016 (ZNIEFF relevant des priorités 1a et 1b selon la synthèse faite par la DREAL), 9 ZNIEFF ont été visitées et mises à jour :

- 7 dans l'Aude au niveau des collines marneuses du Minervois et sur les crêtes de la Montagne Noire ;

- 1 dans l'Hérault aux environs de Montpellier ;
- 1 dans le Gard sur l'Aigoual.

### Région PACA

Un travail de mise à jour des contours des ZNIEFF a été initié en partenariat avec le CBNA et le CEN PACA. Le travail réalisé en 2016 a été de définir la méthodologie pour cette mise à jour et de tester cette méthode sur un premier lot. Ce travail va se continuer les prochaines années. L'objectif pour 2017 est de mettre à jour les ZNIEFF des Bouches-du-Rhône.

## 5) Liste rouge nationale de la flore menacée de France métropolitaine

---

Coordonnée par l'UICN et la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, la Liste rouge nationale vise à évaluer, selon la méthode UICN, le risque de disparition de tous les taxons indigènes présents sur le territoire. Le Conservatoire

participe au travail en appui de la FCBN pour la réalisation des pré-évaluations et par une présence à tous les ateliers d'experts (Paris) qui valident l'évaluation finale. Le travail devrait être achevé dans la première partie de l'année 2017.

## 6) Programme TaxRef

---

Depuis longtemps les CBN souhaitaient prendre une part reconnue dans la gestion des référentiels taxinomiques qui sont au cœur de leurs missions de connaissance de la flore.

Une convention réunissant les 4 partenaires ; Fédération des CBN, Tela-Botanica, MNHN et MEDDE a enfin été signée. Les premières réunions ont eu lieu et permis de caler une organisation du travail et un texte de mandat du groupe de travail. Des outils collaboratifs sont mis à disposition et permettent de soulever des questionnements et de proposer des solutions partagées quant aux problèmes rencontrés, ou aux nouveautés taxinomiques publiées.

Le CBN du Massif central (M. Philippe Antonetti), celui de Bailleul (M. Benoît Toussaint) et le CBNMed représenté par James Molina, sont as-

sociés comme membres permanents de ce groupe de travail. Au travers d'une animation de la fédération des CBN, un groupe de travail interne aux CBN a également été mis en place qui associe l'ensemble des référents des CBN.

Sont également associés au GT, outre les membres des partenaires (Tela Botanica et MNHN), des structures reconnues : Société botanique de France, Société française d'orchidophilie.

## 7) Prodrome des végétations de France

---

La Société française de phytosociologie maintient la dynamique amorcée avec la publication en 2004 du Prodrome des végétations de France, en reprenant le travail jusqu'au niveau de l'association et en ajoutant les espèces caractéristiques et différentielles qui manquaient dans cet ouvrage. La publication se fait par monographies, une par classe. Le CBNMed s'est naturellement associé à ce projet en faisant remonter, lors des

phases de rédaction et de relecture, ses remarques issues des connaissances acquises sur les communautés végétales de son territoire d'agrément et tout particulièrement sur les types de végétations méditerranéens. Dans le cadre du programme CarHab (voir Chapitre 13), la rédaction de la synthèse sur la classe des *Stipo - Trachynietea* est désormais achevée et en cours de relecture avant publication.

## 8) Projet AEOLE

---

Les prairies du Massif central : un atout économique pour construire des systèmes d'élevage performants.

Programme mené en partenariat avec l'INRA, les Chambres d'agriculture du Massif central et les CBN du Massif central, des Pyrénées et méditerranéen.

Il s'agit de réaliser une typologie des prairies utilisées par les éleveurs, à la fois phytosociologique, mais aussi agronomique. La demande émane des chambres d'agriculture qui perçoivent des types de formation végétale dans des exploitations et qui cherchent à optimiser leur utilisation par les éleveurs.

Plusieurs types de milieux ont été investis cette année :

- ◆ Prairies ou pelouses du *Mesobromion* sur calcaire (Vallée du Lot, Causse de Sauveterre, et Causse Méjean)
- ◆ Prairies humides de fauche d'Aubrac en Lozère
- ◆ Bas-marais du Calthion en Margeride, en Aubrac

Ce travail est coordonné par le CBN du Massif central qui joue ainsi son rôle de coordination biogéographique à l'échelle du massif.

63 relevés phytosociologiques ont été réalisés et seront poursuivis pour compléter la typologie courant 2017, permettant ainsi de répondre *pro minima parte* à un des attendus de l'agrément sur la liste des habitats naturels du territoire d'agrément.

## 9) Cartographie de la végétation et des habitats naturels du site Natura 2000 "Rade d'Hyères"

---

Le CBNMed a entièrement actualisé les cartographies, aujourd'hui désuètes, de la végétation et des habitats naturels de la rade de Hyères (île du Levant, Porquerolles, Port-Cros, Vieux-Salins,

îlots de la rade, Salins des Pesquiers et tombole Giens) dans le cadre de la mise à jour du Document d'objectif du site natura 2000 et d'un partenariat avec le Parc national de Port-Cros. La

# 9) Cartographie de la végétation et des habitats naturels du site Natura 2000 "Rade d'Hyères"

cartographie fine (1/2000<sup>ème</sup> ou 1/5000<sup>ème</sup> selon les secteurs) a été livrée accompagnée d'une typologie détaillée et illustrée des habitats naturels rencontrés.

**Pinèdes de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) à *Juniperus turbinata* des falaises littorales**

**Statut :** Intérêt communautaire

**Couche Biotope :** 42.343 « Forêts de Pins d'Alep provenço-liguriennes »  
 42.344 « Forêts méditerranéennes de pins maritimes endémiques »  
 « Forêts d'habitus » 040-3.3 « Peuplements littoraux de Pins d'Alep et Genévriers de Phénicie sur sables ou cailloux »  
 03.343 « Pinèdes à *Pinus halepensis* provenço-liguriennes »

Forêts littorales de *Pinus halepensis* subsp. *halepensis* qui se développent sur le littoral littoral, sur substrats rocheux ou sableux, dans des conditions écologiques caractérisées par un micro-climat particulièrement doux et une influence forte des vents marins. Elles forment donc une ceinture plus ou moins continue en fonction des caractéristiques géomorphologiques du littoral. Ces formations arborees se situent entre et conduisent pas progressivement vers des forêts de Quercus etc. Elles présentent une couverture de *Pinus halepensis* plus ou moins forte mais généralement clairement laissant s'exprimer la structure des sous-jacents littoraux et en particulier *Juniperus turbinata*.

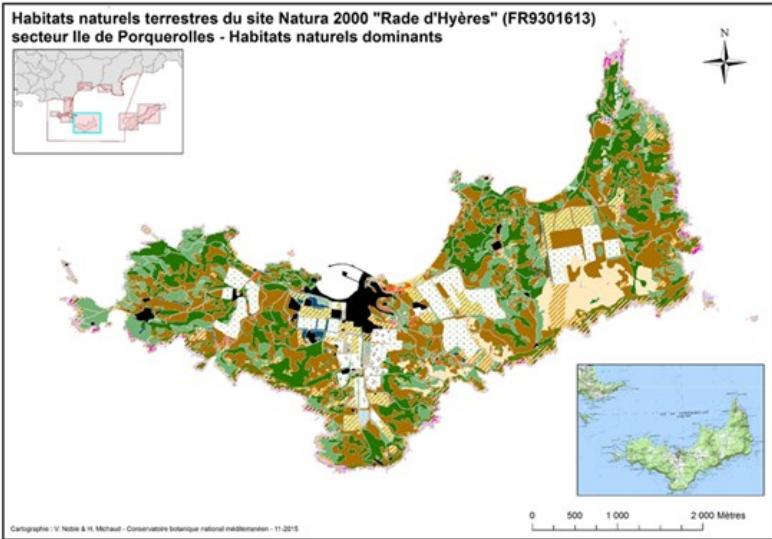
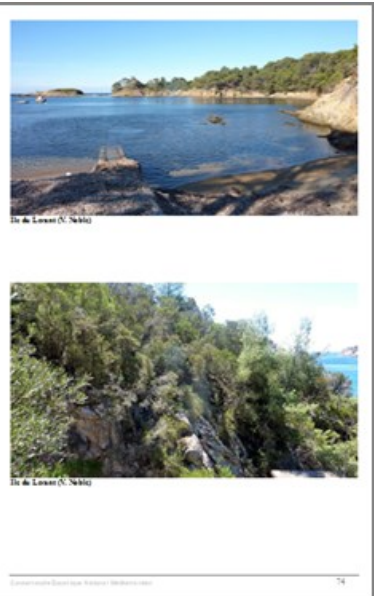
**Espèces indicatrices**  
*Pinus halepensis* subsp. *halepensis*, *Juniperus turbinata*, *Platanus lentissima*, *Myrica communis*

**Correspondance phytosociologique**  
 Pinus halepensis - *Pinus halepensis* Biondi, Galdeani, Pravenzi & Yaghi 2004  
 • Pinus halepensis - *Pinus halepensis* De Marco, Vici & Casera 1994

**Distribution d'origine sur le site**  
 Habitat présent, en ceinture littorale, sur l'ensemble du littoral rocheux des trois îles à l'exception de secteurs plus fins ou abrités des vents ou la cétinaie verte occupe alors l'espace.

**Représentativité**  
 Habitat stable, sous un fait typique, et en conditions écologiques optimales pour son expression sur le site. La difficulté de son individualisation peut venir de la distinction parfois délicate par rapport aux formations pionnières à *Pinus halepensis* qui vont progressivement évoluer vers des forêts plus matures ou le climat vert jouera un rôle structurant.

**Valeur écologique et biologique**  
 Stade mature de la végétation sous influence littorale caractéristique d'un climat particulièrement doux. Elle correspond à l'expression très localisée d'un micro-climat de type méditerranéen particulièrement localisé en France, à l'ouest de Nice.



Tombole d'Hyères ©B. Huynh-Tan

## 10) Amélioration de la connaissance régionale des habitats d'intérêt communautaire

Les travaux menés les années précédentes ont mis en lumière des lacunes dans la connaissance régionale des habitats d'intérêt communautaire. Ces lacunes sont d'abord préjudiciables d'un point de vue administratif puisque les objets visés par les réglementations ne sont pas définissables de façon claire ce qui rend l'application sereine de ces réglementations délicate. Il est aussi plus difficile de produire une expertise scientifique pertinente lorsque les connaissances préalables à cette expertise ne sont pas suffisantes. Pour ces raisons la DREAL Languedoc-Roussillon a commandité plusieurs études au CBNMed

### *Analyse des châtaigneraies cévenoles*

A plusieurs reprises ces dernières années s'est posée la question de l'appartenance des châtaigneraies cévenoles à l'habitat d'intérêt communautaire 9260 : forêts de *Castanea sativa*. La réponse à cette question a des implications dans la gestion des parcelles concernées et intéresse à la fois la DREAL, les opérateurs des sites Natura 2000 concernés ainsi que le CRPF.

Cette année a été consacrée à la mise en place de la méthodologie et à son application à la fois sur un jeu de données déjà acquis en 2011 (forêts domaniales de l'Homol, du Rouvergue et du Mas de l'Ayre – 30) et sur des données

récoltées spécifiquement dans le cadre de cette étude (vallée du Galeizon – 30)

### *Inventaire des mares sur les sites « Montagne de la Moure & Causse d'Aumelas » et « Gorges de l'Hérault »*

Suite aux travaux sur l'évaluation de l'état de conservation de l'habitat 3170 : Mares temporaires méditerranéennes réalisés l'année dernière, la Communauté de communes Vallée de l'Hérault a souhaité disposer d'un inventaire complet de cet habitat sur les deux sites dont elle a l'animation. Pour répondre au mieux à cette demande, le CBNMed a proposé une étude portant sur l'ensemble des mares de ces deux sites de façon à être le plus exhaustif possible.



Gorges de l'Hérault ©H.Michaud

## 10) Amélioration de la connaissance régionale des habitats d'intérêt communautaire

---

En 2016, en se basant sur de multiples sources cartographiques (données topographiques, hydrologiques, naturalistes) nous avons élaboré une liste de mares potentielles à visiter. Liste qui a été complétée par une enquête auprès des acteurs locaux (principalement les mairies et les fédérations de chasse).

Toutes les mares potentielles accessibles recensées sur le site « Montagne de la Moure & Causse d'Aumelas » ont été visitées et, le cas échéant, nous avons réalisé des relevés de végétation pour caractériser les habitats présents dans ces mares.

## 11) Évaluation de l'état de conservation des habitats naturels

---

Le CBNMed a poursuivi son implication dans cette thématique :

- En participant au comité de pilotage « Méthode d'évaluation de l'état de conservation des habitats d'eaux stagnantes » organisé par le Muséum national d'Histoire naturelle.
- En encadrant un stage, en collaboration avec le syndicat mixte RIVAGE, sur l'évaluation de l'état de conservation de l'habitat 1410 (prés salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*)) à l'échelle du site « Complexe lagunaires de Salses-Leucaute » réalisé par Tanguy Lancrenon (Université de Montpellier).

« Carrières de Notre-Dame de l'Agenouillade » sur lequel un suivi était mis en place dans le cadre de l'évaluation de l'état de conservation de l'habitat 3170 (mares temporaires méditerranéennes). Cette année le suivi a été reconduit afin de pouvoir comparer les données recueillies avant et après l'incendie.

Durant l'été 2015 un incendie a parcouru le site

## 12) Groupe de travail sur les typologies d'habitats

---

Le SPN / MNHN anime un groupe de travail sur la thématique des typologies d'habitats dans lequel le CBNMed est impliqué, les travaux de 2016 ont porté sur l'interprétation de certains habitats Natura 2000 problématiques et sur la mise en correspondance des différentes typologies.

## 13) Le projet CarHab

---

Il s'agit d'un programme du Ministère en charge de l'écologie visant à réaliser une couverture cartographique des végétations du territoire métropolitain à l'horizon 2025, à une échelle de restitution du 1/25 000ème en s'appuyant sur les méthodes de la phytosociologie sigmatiste et paysagère. En effet, à l'exception de l'ancienne carte de végétation de la France au 1/200 000ème produite par le CNRS, la France ne dispose pas d'une cartographie des végétations naturelles et semi-naturelles de l'ensemble de son territoire. Or, cette cartographie est indispensable pour améliorer l'évaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire (obligation européenne dans le cadre de la Directive « Habitats »). Elle sera par ailleurs très utile pour analyser les continuités écologiques (trame verte et bleue), l'impact des grands projets d'aménagements (anticipation dans le dessin des grands fuseaux autoroutiers par exemple), la pertinence du réseau d'aires protégées, l'élaboration d'une Liste rouge nationale des habitats naturels ... Ce

programme structurant a fait l'objet de plusieurs réunions et de nombreux échanges qui ont permis de rédiger un cadre méthodologique pour une cartographie nationale des végétations naturelles et semi-naturelles terrestres en France, ainsi que d'évaluer les moyens nécessaires à la mise en place d'un tel programme. Il s'agit d'un programme fondamental pour la connaissance de la végétation qui nécessitera la mise en place de moyens adaptés aux ambitions affichées.

En 2016 de nombreuses réunions des groupes de travail dans lesquels le CBNMed est impliqué ont été organisées. Ces réunions ont permis de faire progresser la rédaction du Guide méthodologique qui devrait être finalisé sous peu.

Dans le cadre de la mise en œuvre de ce programme le département des Bouches-du-Rhône doit faire l'objet d'études concrètes en 2017 (catalogue des végétations et des séries de végétation, tests des fonds blancs écologiques et phy-

## 13) Le projet CarHab

sionomiques). Les premières prises de contact avec les partenaires et l'organisation du plan de travail ont débuté dès cette année.

Le CBNMed s'engage, à la demande du Ministère de l'écologie, dans le vaste programme de cartographie de la végétation de la France CARHAB, avec pour objectif de dresser le catalogue des

végétations et le catalogue des séries de végétation du département des Bouches-du-Rhône. Le travail, initié en 2016 par une synthèse de la bibliographie phytosociologique disponible, se poursuivra en 2017 par des inventaires de terrain, leur analyse et la rédaction du catalogue départemental.

## 14) Connaissance de la bryoflore

Initiées en 2012, les actions de connaissance sur ce groupe de plantes se sont poursuivies en 2016. Les mousses, hépatiques et anthocérotes représentent des enjeux croissants en matière de conservation du patrimoine floristique et des habitats naturels. Certains taxons sont portés sur des textes internationaux (Directive Habitats, convention de Berne), et plusieurs espèces sont protégées au niveau national.

### *Etude pour le Parc national des Cévennes*

Le CBNMed a participé en association avec le CBNMC à une étude naturaliste sur deux propriétés forestières de l'établissement public du Parc national des Cévennes, situées en Lozère : la forêt du Sapet (Saint-Etienne-du-Valdonnez et de

Lanuéjols), et la forêt du Bois Noir (Altier), qui sont des forêts anciennes. Cette étude a porté sur l'inventaire des bryophytes de la forêt du Sapet, et la définition d'un état initial pour le suivi de l'évolution des cortèges de bryophytes dans les forêts du Sapet et du Bois Noir, sur les placettes permanentes du Protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières (PSDRF).



Pierrier moussu en clairière de sapinière (forêt du Sapet, Lozère) © C. Frachon-ONF

## 14) Connaissance de la bryoflore

### Saisie des données bibliographiques

La saisie des publications scientifiques portant sur le territoire d'agrément dans SILENE s'est poursuivie. Un jeu de données sous format informatique concernant le Var a été intégré dans SILENE.

### Inventaires de terrain

Une session de prospection bryologique a été organisée en avril 2016 en Camargue avec l'aide de la Réserve naturelle nationale de Camargue, sur les sites du Bois des Rièges et de Salin de Badon, en vue d'améliorer la connaissance de la bryoflore de ce secteur. Une espèce rare de mousse, *Tortula vahliana* a été observée à Salin de Badon.

Une sortie de terrain réalisée conjointement avec le CBNA dans le cadre du programme Bryoalp s'est déroulée dans la haute vallée du Var. Des prospections ciblées sur des affleurements de gypse, ont permis de découvrir une mousse nouvelle pour les Alpes-Maritimes, *Tortula revolvens*, sur la commune de Daluis.



*Tortula revolvens* © B. Offerhaus

Une nouvelle station de *Riccia breidlerii*, hépatique de l'annexe II de la directive Habitats-faune-flore et protégée au niveau national, rare dans les Alpes du Sud, a été découverte en bordure d'un lac d'altitude sur la commune de Saint-Etienne-de-Tinée dans le massif du Mercantour.



*Riccia breidlerii* © F. Ivaldi

Le nombre des données de bryophytes du territoire d'agrément du CBNMed actuellement présentes dans SILENE s'élève à 42 482, se répartissant entre

- ↙ Languedoc-Roussillon  
(16 627 données)
- ↙ PACA  
(25 855 données).

# 15) Animation du réseau des botanistes

## Région Occitanie

Les collaborations et partenariats établis par le CBNMed avec le réseau des botanistes languedociens ces dernières années s'est concrétisé en 2016 par la parution de deux ouvrages de botanique.

- ↪ Herborisation sur l'île de l'Aute (Sigean - 11), avec le Parc naturel régional de la Narbonnaise, la Société d'Etudes des Sciences de l'Aude (SESA), la Fédération Aude-Claire
- ↪ Herborisation sur le Caroux (34) avec l'ONF
- ↪ Herborisation sur l'Aigoual .

## Région PACA

- ↪ Encadrement de l'équipe du Jardin botanique de Genève dans la Plaine des Maures (Les Escarcets)
- ↪ Herborisation au Cannet des Maures à Entraygues et dans la Réserve biologique de Fondurane avec l'association INFLOVAR
- ↪ Herborisation avec La Linéenne de Provence , les Muséums d'histoire naturelle d'Aix-en-Provence et de Toulon et divers naturalistes dans la Réserve naturelle de la Saint-Victoire



L'équipe du Jardin botanique de Genève, Plaine des Maures ©B.Huynh-Tan



**V -  
PROGRAMMES  
INTERNATIONAUX**



# 1) POIA RÉSEAUFLORE

Dans le cadre du programme POIA RESEAUFLORE « **Conservation de la flore patrimoniale des Alpes : mise en œuvre par le réseau Alpes-Ain de Conservation de la flore** » mis en œuvre par le CBNA sur le Massif des Alpes françaises, le CBNMed participera à la **réalisation de 3 des 4 actions** du programme :

## ***Action : Suivis d'espèces et d'habitats patrimoniaux à l'échelle du massif alpin***

Cette action comprend la définition de protocoles communs sur des espèces et habitats, la poursuite de la mise en œuvre des suivis communs engagés et la validation statistique des protocoles permettant notamment d'évaluer leur précision dans la détection des changements. En 2016, les actions du CBNMed se sont portées sur

le suivi territoire (bilan stationnel) de *Klasea lycopifolia* dans le Var et les Alpes-Maritimes, et sur la définition du protocole de suivi des combes à neige. Ce suivi est réalisé dans les Alpes-Maritimes en partenariat avec le Parc national du Mercantour.

## ***Action : Organisation et diffusion des données de suivi***

Cette action comprend l'amélioration et le développement de l'application internet de stockage et consultation des données communes en intégrant les nouveaux protocoles, les améliorations de protocoles et des fonctions d'interopérabilité avec les bases de données existantes. De nouvelles fonctionnalités facilitant l'utilisation et l'analyse des données seront aussi étudiées.



## 1) POIA RÉSEAUFLORE

---

### ***Action : Valorisation et diffusion des résultats obtenus***

Cette action permettra de faire connaître les résultats de ces travaux pour en asseoir la qualité

scientifique et les mettre à disposition des gestionnaires d'autres massifs ou d'autres pays pour poser les bases d'un réseau international de suivi d'espèces ou d'habitats non plus du massif mais du domaine biogéographique alpin.

## 2) POIA BRYOALP

---

Dans le cadre du programme POIA BRYOALP « **Bilan et amélioration de la connaissance de la bryoflore des Alpes françaises, catalogue de la bryoflore et fiches de synthèses sur les espèces d'intérêt communautaire** » mis en œuvre par le CBNA sur le Massif des Alpes françaises, le CBNMed participe à la réalisation des actions suivantes :

- ↪ Réalisation d'un état des lieux complet de la connaissance bryologique sur les Alpes françaises et identifier les principales lacunes.
- ↪ Amélioration de façon quantitative et qualitative de la connaissance générale de la bryoflore des Alpes françaises et synthèse sous la forme d'un catalogue argumenté des espèces présentes, préalable indispensable à la réalisation de Listes rouges.

↪ Etat de la situation des populations d'espèces d'intérêt communautaire, basée sur des données récentes et permettant une évaluation solide de leur état de conservation (prochain rapportage N2000 en 2019) et production de fiches de synthèse rassemblant les connaissances acquises.

↪ Implication des acteurs locaux, diffusion de l'information via un séminaire de restitution, diffusion des données sur les portails web des SINP régionaux et la diffusion de supports de communication.

### 3) OliveMed / Fondation Agropolis

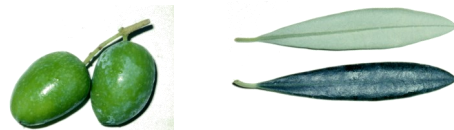
Relations entre gènes de domestication et caractères phénotypiques chez l'olivier en Méditerranée : vers une gestion durable en construisant un réseau de plateformes de phénotypage pour des études de génétique d'association.

Ce programme de recherche, soutenu par la Fondation Agropolis, est réalisé sous la coordination scientifique de Bouchaib Khadari.

En dépit de l'importance et l'originalité des ressources génétiques de l'olivier en Méditerranée, seule une infime portion est exploitée dans un contexte de plus en plus marqué par la réduction du nombre de variétés cultivées. Or, face au changement climatique et à d'autres défis (réduction des intrants, qualité des produits), il devient indispensable de développer des outils

génétiques et génomiques liés à des caractères adaptatifs et agronomiques pour pouvoir caractériser les ressources génétiques locales dans différents agro-écosystèmes méditerranéens en vue de leur valorisation et de promouvoir la diversification variétale.

Le Projet OliveMed s'inscrit dans ce contexte et a pour objectif d'identifier les gènes et les traits phénotypiques sélectionnés au cours de la domestication et de la diversification de l'olivier en Méditerranée. Il a pour deuxième objectif de mettre en place un observatoire de variétés méditerranéennes pour le phénotypage des traits adaptatifs dans le cadre d'un réseau méditerranéen (CBNMed Porquerolles, INRA Montpellier, INRA Marrakech, Institut de l'olivier Izmir).



Olive var. Picholine



## 4) ANR DYNAMIC

Comprendre le passé pour élaborer un futur durable : Décryptage des réseaux symbiotiques au sein des agrosystèmes méditerranéens à caroubier, *Ceratonia siliqua*.

Ce programme a pour but de combler de nombreuses lacunes dans l'écologie des associations symbiotiques du caroubier (recherche fondamentale) et ouvrir de nouvelles pistes pour le développement de stratégies performantes en ingénierie écologique appliquées à la restauration des écosystèmes et à l'intensification des (agro)écosystèmes (recherche appliquée). Dans ce cadre le CBNMed est partenaire associé, avec le CBN Corse, avec pour rôle d'améliorer la connaissance des stations françaises de caroubier, de mieux les caractériser et de fournir les éléments nécessaires à l'analyse de son indigénat.

<http://dynamic.cirad.fr/>



## 5) FLORAPYR : programme Interreg

---

« Maintenir et développer les bases de connaissance sur la Flore des Pyrénées et les indicateurs de suivi en lien avec le changement climatique »

Ce programme est la poursuite et le confortement de collaborations engagées sur le volet Biodiversité du projet POCTEFA (Atlas de la Flore des Pyrénées, Suivis des combes à neige) de la programmation antérieure (OPCC – EFA235/11). Il regroupe 6 partenaires principaux : 2 français (CBNPMP, CBNMed), 4 espagnols (IB de Barcelone, IPE de Jaca, Aranzadi, Bazzania, Université de Barcelone), plus 1 partenaire andorran (CENMA) et la CTP-OPCC.

Plusieurs axes de travail vont être déclinés pendant les 3 années du programme :

- Connaissance de l'état de la flore et des végétations des Pyrénées :

- ↳ Atlas dynamique de la flore des Pyrénées reliant plusieurs bases de données floristiques de part et d'autre des frontières
- ↳ Intégration des bryophytes dans l'Atlas
- ↳ Catalogue des végétations d'altitude (subalpin et alpin)
- ↳ Réalisation d'une Liste rouge de la flore vasculaire à l'échelle des Pyrénées
- ↳ Suivis de la flore et des végétations en lien avec les évolutions climatiques
  - \* Suivis des combes à neige
  - \* Mise en place du dispositif GLORIA sur deux sites
  - \* Développement du programme PHENOCLIM
- ↳ Outils de communication

Ce programme est coordonné par le CBNPMP (chef de file). Le CBNMed a la responsabilité de mener l'action Atlas dynamique de la flore des Pyrénées, et participe au catalogue des végétations, aux suivis des combes à neige et à la Liste rouge pyrénéenne.

## 6) POCTEFA - Suivis des combes à neige

---

Les communautés végétales alpines des combes à neige sont particulièrement sensibles aux changements climatiques du fait de conditions pédo-climatiques spécifiques, ces mêmes conditions

particulières leur attribuant une flore exclusive des zones de montagne. Si les scénarios de réchauffement climatique se confirmaient, les combes à neige seront probablement l'habitat

## 6) POCTEFA - Suivis des combes à neige

---

alpin où les conditions méso-climatiques changeront le plus rapidement. La fonte de la neige et l'augmentation des températures du sol contribueront à l'évolution du milieu, sur le plan écologique, qui pourrait alors être occupé par d'autres espèces moins spécialistes et plus opportunistes. C'est pourquoi, les combes à neige peuvent être considérées comme un modèle de communauté végétale pour l'étude et les prédictions des effets de l'évolution du climat sur la végétation alpine.

Un dispositif de suivi permanent a été mis en place afin de pouvoir, d'une part, observer d'éventuelles évolutions de la végétation et d'autre part, améliorer les connaissances sur l'écologie de *Salix herbacea*. Les combes à neige retenues sont réparties sur toute la chaîne pyrén-

néenne et sont suivies par les différents partenaires (CBNMed, CBN Midi-Pyrénées, Parc national des Pyrénées, ONF, Nature Midi-Pyrénées, Universitat de Barcelona, Centre d'estudis de la neu i de la muntanya d'Andorra, Instituto Pirinai-co de Ecologia).

Afin de mettre en place un dispositif « open top chamber » destiné à simuler l'impact d'un réchauffement climatique, de nouvelles combes à neige ont été prospectées. Après avoir vérifié que le dispositif a bien passé l'hiver les placettes seront définitivement installées courant 2017.

## 7) Liste rouge européenne des habitats - partie française

---

La commission européenne a passé un appel d'offre pour l'établissement d'une liste rouge européenne des habitats. Les CBN, via leur fédération, se sont joints à la proposition faite par l'équipe pilotée par John Janssen (Alterra). Dans ce cadre le CBNMed avait évalué l'année dernière 32 habitats à l'échelle du territoire français. Après d'ultimes corrections le rapport est paru fin 2016.



Tourbière de Cerdagne ©M. Le Berre



*Eucalyptus* ©B.Huynh-Tan

**VI -  
EXPERTISES ET  
APPUI AUPRÈS DE  
L'ÉTAT ET DES  
COLLECTIVITÉS**



# 1) Auprès des DREAL

## Avis techniques concernant les demandes de dérogations de destruction d'espèces protégées.

Le Conservatoire botanique a expertisé 17 demandes de dérogations (11 dossiers en région PACA et 6 dossiers en région LR).

Le 1er mars 2016, est rentré en vigueur une nouvelle procédure d'instruction des demandes de dérogation pour alléger le nombre de dossiers examinés au CNPN. Seuls les dossiers d'Etude d'impact (ou dossiers au cas par cas) remonte jusqu'au CNPN, ainsi que les dossiers relevant d'espèces de compétence ministérielle. Au CNPN, 5 dossiers relevant de la région PACA et 2 de LR ont été examinés au niveau national. Les autres dossiers ont été examinés à l'échelon régional par un groupe régional d'experts faune/flore, dont fait partie le conservatoire botanique ou par le CSRPN.

Le nombre de dossiers de dérogations est du même ordre de grandeur que l'an dernier. Cela montre la pression anthropique, qui s'applique sur notre territoire d'agrément : il s'agit de dossiers d'infrastructures linéaires (routes et contournements routiers, liaisons hydrauliques), de zones d'activité ou lotissements en zones inondables, de renforcement de digues, de berges ou d'aménagement de bassin versant, de sécurisation de ligne électrique, de projets photovoltaïques, de mise en sécurité de falaises et protection du littoral.

Plusieurs dossiers concernent le département des Bouches du Rhône dans les secteurs de Fos sur Mer, Etang de Berre, avec des espèces con-

cernées comme les *Limonium* notamment *Limonium cuspidatum*), le céraiste de Sicile (*Cerastium siculum*), l'*Allium chamaemoly*.

D'autres dossiers concernent les Alpes Maritimes :

- avec plusieurs demandes récurrentes sur la consoude bulbeuse (*Symphytum bulbosum*) touchées par des travaux de recalibrage de berges de cours d'eau. En France, cette espèce n'est présente à l'état indigène que dans le département des Alpes Maritimes et en Corse. Elle est en limite de son aire de répartition, d'où la forte responsabilité patrimoniale envers cette espèce. Depuis ces deux dernières années, la consoude bulbeuse est touchée par plusieurs interventions de travaux d'urgence après les intempéries dans le bassin de la Siagne. Aussi, cette espèce va faire l'objet d'un bilan stationnel et d'un plan Régional d'Action par le Conservatoire Botanique.
- Des dossiers concernant des purges de falaise, à noter un projet sur la corniche de la Riviera, qui a touché une espèce très patrimoniale la sabline faux orpin (*Moehringia sedoides*) dont il ne reste que de rares stations littorales. Des techniques de sécurisation qui limitent l'impact sur la flore sont à l'étude pour éviter l'utilisation de béton projeté.

En Languedoc Roussillon, une population d'une orchidée méditerranéenne protégée, *Ophrys bombyliflora*, a été touché dans le cadre d'un projet d'urbanisation situé au sud de Narbonne (Aude). Or, la plupart des espèces d'orchidées

## 1) Auprès des DREAL



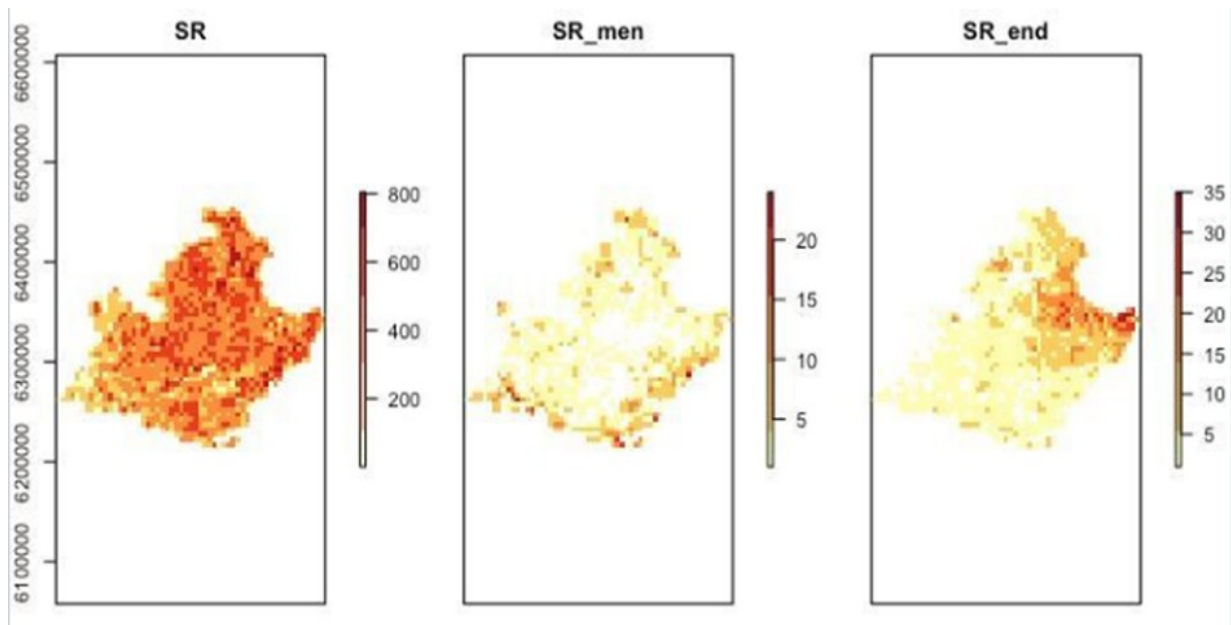
*Symphytum bulbosum* ©H.Michaud

sont difficilement transplantables. L'espace de garrigue qui l'abrite est restreint en surface et isolé au milieu d'une zone déjà lotie tout autour. Saisi par l'Etat, le CBNMed a émis un avis sur le projet et les mesures à mettre en oeuvre pour pallier la destruction de la station : une mesure de sauvetage par déplacement de la population d'orchidée dans un espace de garrigue proche, maîtrisé sur le plan foncier et potentiellement favorable à l'espèce, une mesure compensatoire orientée sur la gestion et la restauration de garrigues propices à l'orchidées. Une étude de la

niche écologique sera réalisée avant d'effectuer les transplantations.

### DREAL PACA – Stratégie foncière

Le CBNMed, en collaboration avec le CEN PACA et le CBNA, travaille à la définition des secteurs floristiques d'enjeux majeurs en vue d'une stratégie d'intervention. Après une première phase (2015) de définition du cadre méthodologique et organisationnel, les travaux de l'année 2016 se sont orientés sur une analyse à grande échelle (maillage de 5 km) des patrons de richesse spécifique pour plusieurs groupes taxonomiques (flore vasculaire, amphibiens, chiroptères, odonates, oiseaux, orthoptères, reptiles, rhopalocères), et plusieurs sous-ensembles (tous taxons, taxons menacés, taxons à aire restreintes) pour tester concrètement la méthode, disposer d'une première vision des enjeux sur le territoire et disposer de premiers éléments de comparaison entre groupes. Des analyses de réseau pour l'aide à la décision (logiciel Marxan) seront développées en 2017.



## 1) Auprès des DREAL

### DREAL LR

Mesure d'accompagnement pour le *Lythrum thesioides* dans le Gard.

Le CBNMed a œuvré pour la bonne prise en compte de ce taxon particulièrement rare et méconnu (2 stations actuellement connues), en insistant avec les partenaires Fondation Tour du Valat et CEN LR, pour la réalisation d'une thèse (2016 – 2019) sur la connaissance de la biologie de cette espèce des milieux temporaires.

Une convention a été signée entre les partenaires SNCF Réseau, Oc'Via Construction, le CEN LR, la Tour du Valat et le CBNMed, pour suivre et contribuer aux travaux sur la biologie de cette espèce. Antoine Gazaix est le doctorant en charge de cette thèse.



### Travaux de niveau régional, réalisés en coordination avec la DREAL Occitanie

En 2011, le CBNMed a rédigé pour la première fois un Catalogue des habitats présents en Languedoc-Roussillon selon la typologie Eur 28 (Eur 27 à l'époque). Ce catalogue détaille la présence (ou l'absence) de chaque habitat de la Directive, pour chacun des départements de la région, en s'appuyant sur la littérature scientifique. Il sert un triple objectif :

- \* Servir de liste de référence pour contrôler la pertinence des listes d'habitats utilisées dans les cartographies d'habitats et les divers programmes régionaux
- \* Encourager la publication des données inédites ou publiées seulement dans la littérature grise
- \* Mettre en évidence les habitats problématiques sur lesquels le CBNMed devra prioritairement faire porter ses efforts de connaissances.

Cette année dans le cadre de la nouvelle région Occitanie, une mise à jour étendue à l'ancienne région Midi-Pyrénées a été entamée.

Le CBNMed a continué d'assurer un service d'appui technique et d'expertise auprès de la DREAL Languedoc-Roussillon (puis Occitanie) et des différents acteurs impliqués dans la gestion de la biodiversité. En 2016, nous avons été sollicités par les sites N2000 « Etang de Lapalme », « Etangs du Narbonnais » « Vallée du Gardon de Saint-Jean » ainsi que par la Réserve Naturelle d'Eyne.

## 2) Auprès des collectivités territoriales

### Conseil départemental du Vaucluse

Dans le cadre de la convention de partenariat avec le Conseil départemental, le CBNMed apporte son expertise en accompagnement de la politique ENS du département. Plusieurs expertises sur la flore vasculaire ont été réalisées en 2016 :

- ↪ Les Plâtrières : site de présence de la rare *Nigella nigellastrum*
- ↪ ENS du Paty (Caromb) : compléments d'inventaires
- ↪ Mont Ventoux : expertise sur la flore protégée et menacée de la partie sommitale.



*Papaver alpinum* var. *aurantiacum* ©B.Huynh-Tan

### Conseil départemental Alpes-Maritimes

Dans le cadre d'une convention de partenariat passé avec le Département 06, des études et expertises ont eu lieu en 2016 en lien avec le PDESI (Plan départemental des espaces, sites et itinéraires relatifs aux sports de nature), les Parcs naturels départementaux et le service de randonnée.

Dans le cadre d'une convention de partenariat avec la métropole Nice Côte d'Azur, des études et expertises ont été réalisées sur la revégétalisation des terrains de montagne et la gestion des espèces exotiques envahissantes.

### Conseil départemental des Bouches-du-Rhône

#### Analyse DFCI

Une analyse des espèces rares ou protégées situées à proximité des pistes DFCI et des routes départementales a été réalisée pour le CD 13. L'objectif est d'identifier les secteurs abritant des espèces rares ou protégées sensibles aux débroussaillages afin de pouvoir adapter cette fauche. Les résultats seront exploités par les services des forestiers sapeurs et le service des routes du Conseil départemental.

### Conseil départemental du Var

Dans le cadre de la convention de partenariat, le CBNMed accompagne le Département pour définir et conserver des sites à enjeux prioritaires « flore et habitats naturels » dans le cadre de sa politique ENS et TVB :

- ↪ Elaboration d'une liste d'espèces patrimoniales dérivant de la **hiérarchisation** des enjeux de conservation de la flore

## 2) Au près des collectivités territoriales

---

proposée par le CBNMed à l'échelle de la région PACA

- ↳ Suivi floristique des communautés bryophytiques d'une formation de tuf dans le vallon des Carmes à Barjols

Le CBNMed apporte un appui scientifique à la gestion de la réserve naturelle nationale de la plaine des Maures :

- ↳ Inventaire floristiques et prospections bryologiques

Le CBNMed apporte au Département tous les éléments d'expertise pour la conservation de la flore varoise :

- ↳ Inventaire zones humides : expertises de la plaine de la Giscle à Grimaud.

## 3) Contributions aux SINP régionaux

---

### SINP Occitanie

En tant que tête de réseau pour la flore et les habitats naturels, le CBNMed est un participant actif du SINP Languedoc-Roussillon depuis la première heure.

En 2016, la charte du SINP LR a été approuvée à l'unanimité de ses membres. Elle est le résultat d'échanges menés depuis plusieurs années entre la DREAL LR/Occitanie avec les membres du Comité de suivi régional du SINP LR, les collectivités territoriales, les associations et des fédérations professionnelles. Elle a notamment pour objectif :

- ↳ Faciliter les échanges de données entre adhérents et en rendant obligatoire la fourniture de données pour les nouveaux adhérents,
- ↳ S'adapter à l'arrivée d'une future plateforme régionale.

L'arrivée de cette charte porte déjà ses fruits puisque plusieurs partenaires/adhérents ont fourni leurs données sources sur la flore au CBNMed. C'est par exemple le cas du CEN LR, de l'association des Ecologistes de l'Euzière, des bureaux d'études Biotope et Ecotone. Ce sont au

### 3) Contributions aux SINP régionaux

---

total 141 774 observations qui ont été reçues par le CBNMed et mises au format de la base de données SILENE après un gros travail de standardisation. La dynamique va se poursuivre en 2017 puisque plusieurs structures ont déjà fait part de leur intention d'adhérer au SINP et de fournir leurs données sources (Fédération des Réserves catalanes, ONCFS, etc.).

L'enjeu en 2017, sera de pouvoir développer des outils d'aide à la validation plus performants afin que le CBNMed puisse continuer à assurer son rôle de validation préalable à l'intégration des données dans le SINP.

#### SINP PACA

SILENE (<http://silene.eu>) constitue la plateforme d'occurrences de taxons de la région PACA. Le Conservatoire est l'administrateur système de cette plateforme et administrateur des données flore et à ce titre membre du comité d'administration qui regroupe la DREAL PACA, la Région PACA, le CEN PACA et CBNA.

Les principales orientations de travail pour l'année 2016 ont été :

- ↳ une refonte des diverses conventions pour l'accès aux données (adhésion SINP et accès ponctuels).
- ↳ le développement d'une nouvelle version du module de gestion des accès visant à un meilleur suivi des procédures dans le cadre du SINP régional.

(voir également statistiques présentées pages 98 à 100)





*Phyllostachys* ©B.Huynh-Tan

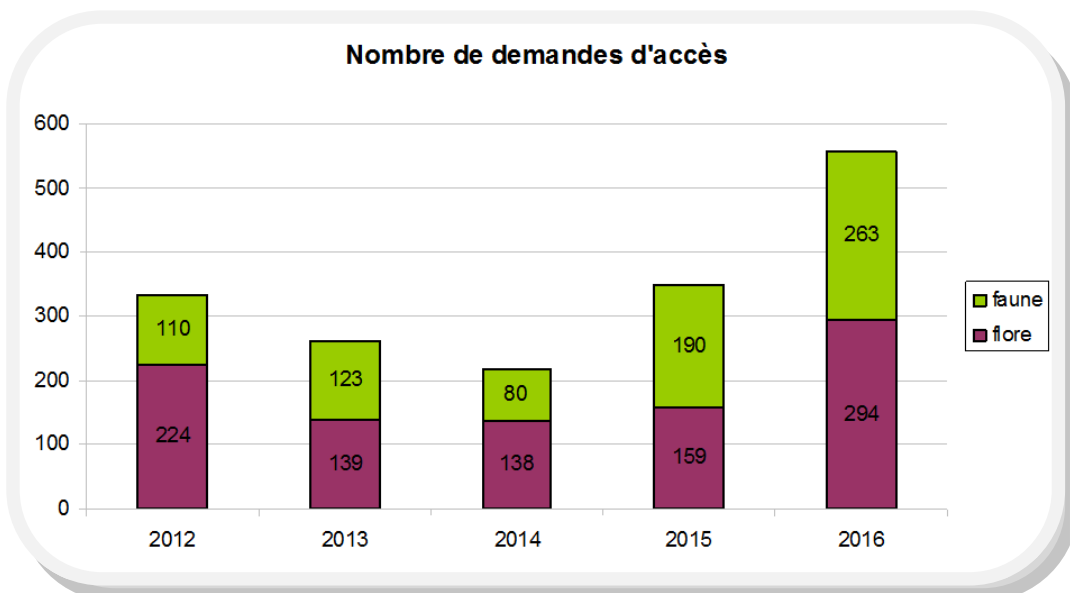
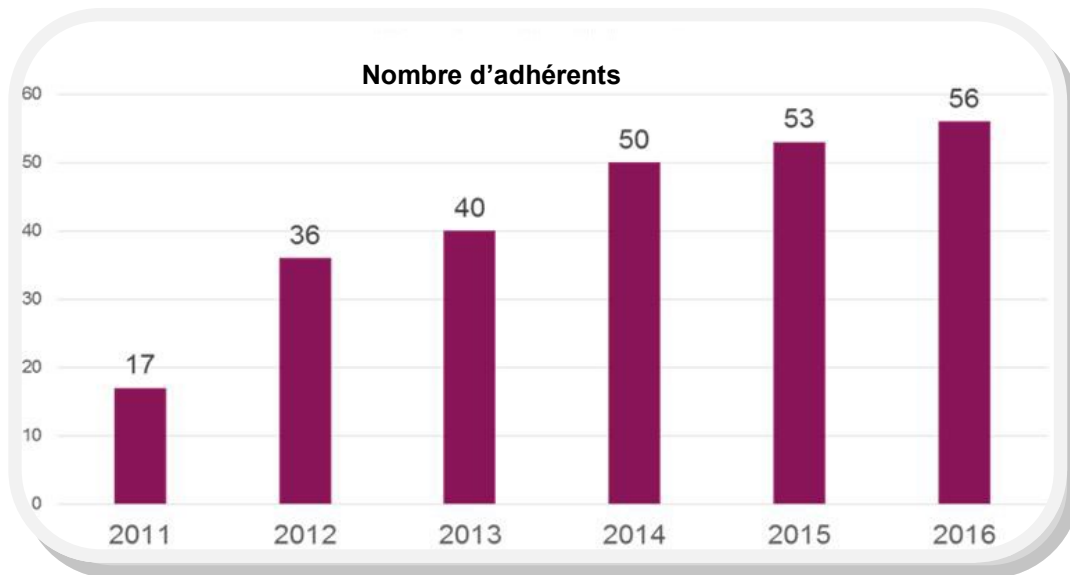
**VII -  
DIFFUSION DES  
CONNAISSANCES**



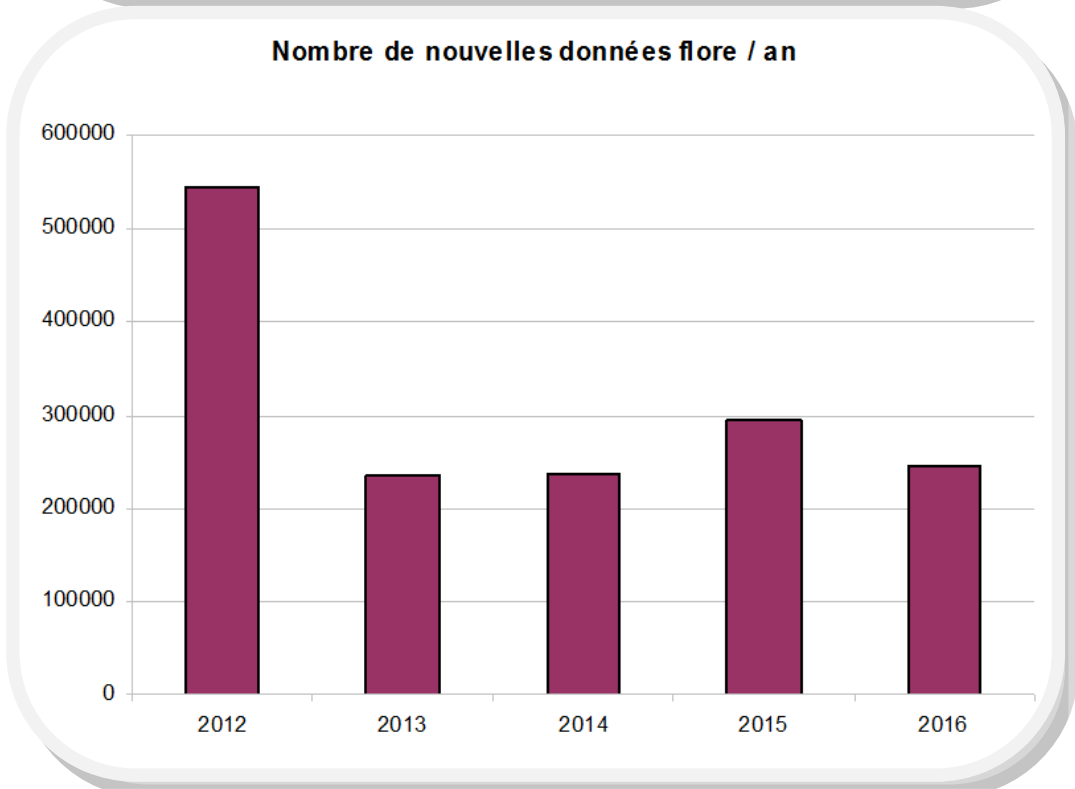
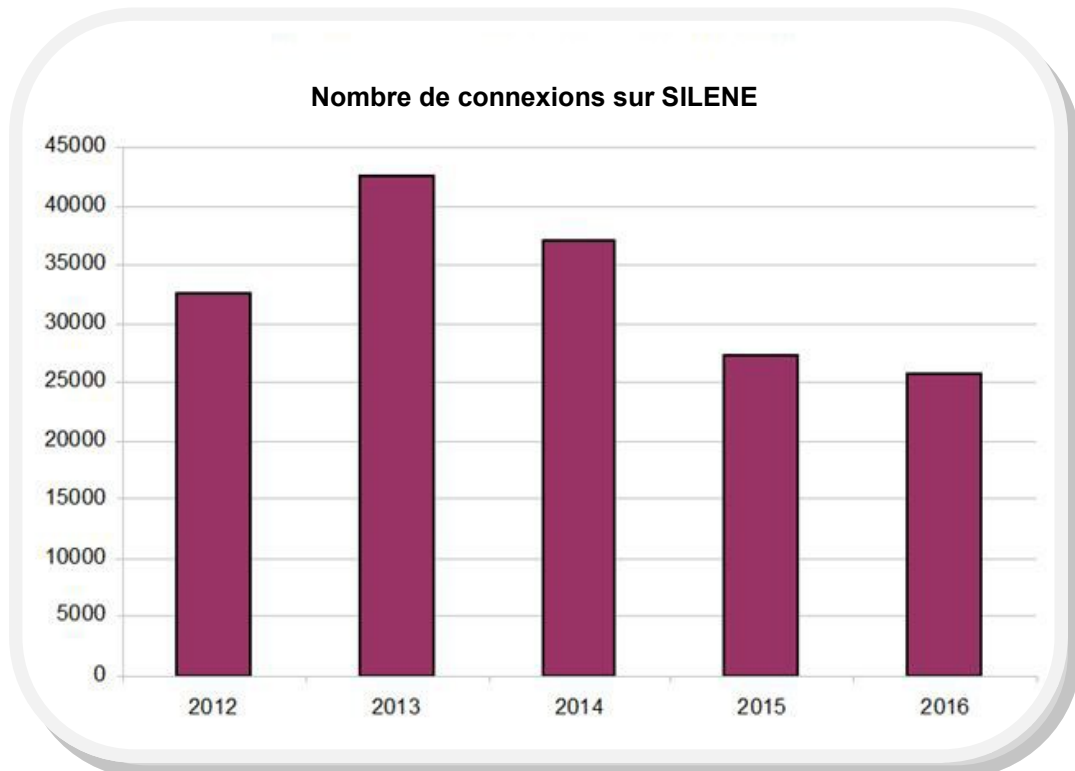
# 1) SILENE Flore

Le conservatoire botanique diffuse l'intégralité des données en sa possession sur la plateforme SILENE-Flore.

Les graphiques ci-dessous en illustrent le fonctionnement.



## 1) SILENE Flore



Auxquelles l'on peut ajouter les 728 755 observations fournies par le CBNPMP qui a choisi SILENE-Flore pour la diffusion de ses données.

## 1) SILENE Flore



### Données disponibles sur le portail SILENE-Flore au 31/12/2016

- ↪ Région PACA (CBNA et CBNMed) : 3 739 819 observations
- ↪ Ex région Languedoc-Roussillon (CBNMed) : 1 067 608 observations
- ↪ Ex région Midi-Pyrénées (CBNPMP) : 630 257 observations
- ↪ Pyrénées-Atlantiques (région Aquitaine, CBNPMP) : 98 498 observations

Soit un total de 5 536 182 observations disponibles sur la flore vasculaire et la bryoflore.



## 2) Données de sciences participatives

---

L'engouement récent pour les sciences citoyennes ou participatives et la multiplicité des initiatives au plan national, ont motivé le CBNMed pour étudier leurs apports aux programmes de connaissance de la flore.

La contribution des amateurs passe déjà par le monde associatif et les sociétés savantes avec lesquelles des partenariats sont noués depuis de nombreuses années. Certains amateurs font également partie du réseau des botanistes amateurs, soutenu par la DREAL et animé par le CBNMed. En l'occurrence, il s'agissait d'analyser la contribution de publics non organisés qui fournissent librement des données sur plusieurs sites via internet. Nous avons choisi le carnet en ligne (CEL) de Tela-Botanica, représentatif de ce type de contribution.

Le travail s'est déroulé en plusieurs étapes :

- Réception de 85 883 données du CEL (en date de mars 2016).
- Identification des données issues des seules sciences participatives telles que nous les considérons, c'est-à-dire en excluant celles qui viendraient d'associations ou de bureaux d'étude utilisant le CEL comme base de données (soit 31662 données à exclure). De même les données bibliographiques ont été exclues (393 données) car elles sont déjà saisies ou le seront directement par le CBNMed.
- Données douteuses : 432 données sont qualifiées ainsi dans l'export du CEL et sont de fait retirées de l'analyse.
- Conformité des données : pour être retenues, les données doivent contenir 4 champs essentiels au minimum :
  - ⇒ **Un nom latin** associé à un code issu d'un référentiel identifié (TAXREF référentiel du MNHN ou BDTFX référentiel de Tela-Botanica) : 2816 données n'avaient pas de codes taxinomiques. Par ailleurs, des rattachements seulement au genre ou à la famille n'ont pas été jugés pertinents et ont été retirés (soit 514 données), et 43 données codées dans BDTFX n'avaient pas de correspondance dans TAXREF qui est le référentiel national.
  - ⇒ **Un observateur** : après analyse, 1276 données ne possédaient pas d'observateur identifiable (élément indispensable en cas de doute sur la donnée) et ont été rejetées.
  - ⇒ **Une localisation** : de nombreuses incohérences entre Commune / coordonnées GPS nous ont amené à éliminer 719 données supplémentaires.
  - ⇒ **Une date** : 202 données n'ont pas ce champ renseigné même *a minima* (année) et sont éliminées.
- Elimination des doublons : certaines données redondantes (même lieu, même date, même taxon, même observateur) n'apportaient aucune information supplémentaire et ont été réduites à 1 donnée élémentaire. Ainsi, 3031 données redondantes ont été retirées.
- Au final, c'est un jeu de 44 797 données qui ont pu être analysées sur le fond, sur un lot de départ de 85 883 données recueillies.

## 2) Données de sciences participatives

---

- L'analyse a consisté à comparer d'une part les taxons puis les données elles-mêmes avec les données de SILENE :

⇒ **Comparaison des taxons** signalés avec le catalogue régional et sa déclinaison par départements, pour identifier ce qui est déjà connu (2866 taxons), de ce qui serait nouveau (4 taxons hybrides), de ce qui est manifestement une erreur de détermination (367 taxons pour 1731 données). Un ensemble de 442 taxons ont aussi dû être rattachés au rang reconnu dans le catalogue (espèce, sous-espèce) quand cela ne posait pas de problème de détermination.

⇒ **Comparaison des données** avec la base de données SILENE : analyse de la pertinence de la donnée prenant en compte les régions biogéographiques / département de SILENE, et la distance entre la données du CEL et la donnée la plus proche de SILENE :

- i. Les données du CEL correspondant à plus de 5 données par région biogéographique de SILENE, sont validées automatiquement quant à leur pertinence en ce lieu, soit 39 567 données.
- ii. Les données du CEL correspondant à moins de 5 données dans une région biogéographique de SILENE, sont analysées à dire d'expert, soit 3931 données, réparties en 1869 validées et 2062 invalidées après analyse.
- iii. C'est un total de 41 003 données qui ont pu poursuivre l'analyse.

- Apport potentiel des données du CEL au SINP régional.

Toutes les données pourraient être intégrées sur le fond, mais la question initiale était : « Quel est l'apport original de ces données par rapport à ce qui est déjà connu ? ». Pour ce faire, 2 critères ont été pris en compte :

- a. Critère de date : la donnée est plus récente.
- b. Critère de précision :

\*la donnée est nouvelle dans une commune,

\*la donnée est déjà connue dans une commune mais sa précision est meilleure (point précis) ou s'écarte de plus de 200 m par rapport à une donnée précise déjà connue.

*In fine*, 24 293 données contribuent à améliorer les données du SILENE puis du SINP sur les critères établis. Il faut rajouter que 2 935 données supplémentaires pourraient également les intégrer, après des compléments de qualification / validation, comme l'indication du statut de spontanéité de la plante (planté, subsponané, naturalisé ou spontané), soit un apport potentiel de 2,57 % (24 983 + 2 935) par rapport aux données déjà contenues dans la base SILENE (1 058 691 données en mars 2016).

- Mise au format des données avant import  
De nouvelles incohérences, assez nombreuses, sont apparues lors de ce travail de

## 2) Données de sciences participatives

---

mise au format SINP, touchant 2 champs principaux :

⇒ **Localisation** : la première analyse semi-automatique avait contrôlé le code INSEE et les coordonnées géographiques. La mise au format a montré des incohérences entre les libellés des lieux-dits et la commune correspondante, sans que nous puissions trancher en faveur de l'un ou de l'autre.

⇒ **Commentaire** : ce champ rassemblait des informations extrêmement diverses pêle-mêle, correspondant à plusieurs champs différents (coordonnées géographiques, qualification de la donnée, phénologie, altitude, etc.) champs qui existent pourtant dans le CEL. Le travail est considérable, toutes les données sont à traiter une par une, et une réorganisation des données à la source (avec information auprès des contributeurs) sera nécessaire à l'avenir pour bénéficier de cette contribution potentielle (2,57 %) des données de la science participative.

Le partenariat entre Tela-Botanica et le pôle Flore du SINP devra passer par des améliorations conséquentes des bases de données sous-jacentes de Tela-Botanica :

- ⇒ ajout d'un champ « type de relevé » pour identifier bibliographie, relevé de terrain ou herbiers,
- ⇒ ajout d'un champ « source de la donnée » identifiant si c'est une structure ou non qui fournit la donnée,
- ⇒ organiser le champ observateur,
- ⇒ proposer un outil de contrôle entre commune et coordonnées géographiques,
- ⇒ qualifier la précision de la donnée : commune, lieu-dit, GPS.



## 3) Formations

### Le personnel du Conservatoire dispense occasionnellement des formations.

**Noble V.** Les données naturalistes : définition, sources, acquisition, consultation, usages et limites. 22/09/2016. DESU Biodiversité, Villes et Territoires / CVRH Aix-en-Provence

**Noble V., Pires M.** La base de données naturalistes SILENE. 24/02/2016. Conseil départemental des Bouches-du-Rhône. Marseille

Une journée de formation à l'utilisation de SILENE et une journée de terrain ont été réalisées avec les Forestiers Sapeurs, des techniciens et des agents des ENS du Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône. L'objectif a été de permettre l'utilisation de la base de données SILENE-flore et de comprendre les enjeux de conservation de certaines espèces.

**Noble V.** Les Conservatoires botaniques nationaux : présentation, missions, outils et méthodes. 19/10/2016. Master 2 Sciences de l'environnement terrestre ; parcours Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité - Aix-Marseille Université.

### *Initiation à la botanique*

Dans l'objectif du programme MEDITES de donner l'accès à la culture scientifique, une initiation à la botanique a été transmise à trois classes, dans les collèges Les Mûriers à Cannes, La Bourgade à la Trinité et Canteperdrix à Grasse (Alpes-Maritimes), en partenariat avec le CPIE des îles de Lérins. Les élèves ont notamment participé à un inventaire de la flore sauvage des environs de leur établissement, en prélevant des échantillons et en réalisant un herbier.

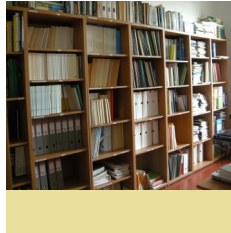


Formation flore avec le CD13 ©M.Pires

## 4) Espace documentaire

### Bibliothèque

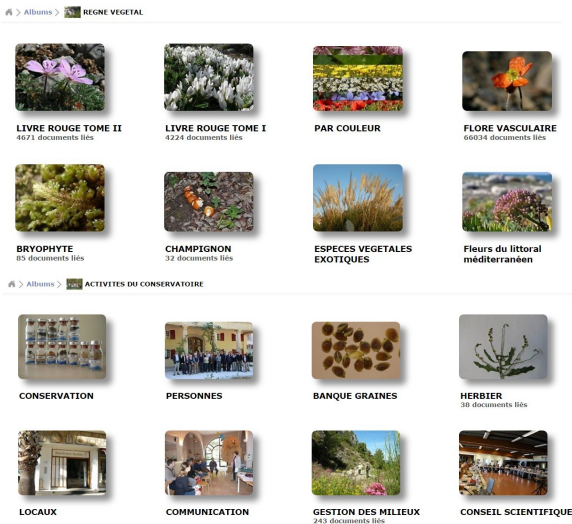
Le CBNMed a participé à une formation au logiciel de bibliographie PMB qui remplacera le logiciel Alexandria utilisé actuellement.



Une migration des données Alexandria vers PMB sera faite en 2017. Un groupe de travail documentation partage ses actualités en vidéo-conférence. Ce groupe sera réactivé en 2017.

13 579 documents bibliographiques

### Iconothèque



Page d'accueil Ajaris

76 000 documents iconographiques

### Herbier



*Sorbus x tomentella* Sainte-Victoire (13) H.Michaud

2119 planches d'herbiers

indexées à Hyères



1200 planches de l'herbier numérique

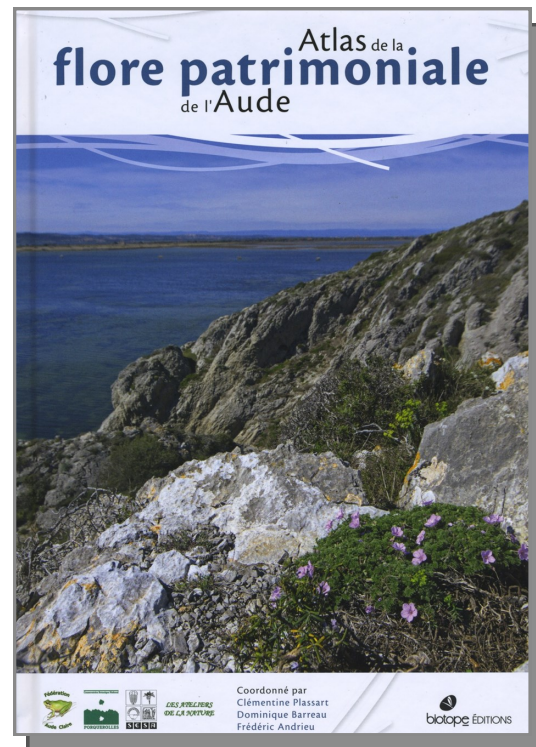
de Pierre et Délia Vignes

# 5) Ouvrages

## Atlas de la flore patrimoniale de l'Aude

Entre 2011 et 2013, ce programme a rassemblé le CBNMed, la Fédération Aude Claire, les botanistes de la SESA (Société d'études scientifiques de l'Aude) et Les Ateliers de la Nature pour la rédaction de quelques 300 fiches des plantes les plus rares de l'Aude et a abouti à la mise en ligne d'un site internet dédié fin 2013. Courant 2015 un projet de publication de ce travail a émergé et a vu le jour en 2016 avec la parution d'un ouvrage complet présentant l'ensemble des fiches rédigées et mises à jour, ainsi qu'une présentation géographique, écologique et floristique du département.

Plassart, Barreau D., **Andrieu F.** (coord.) 2016— **Atlas de la flore patrimoniale de l'Aude.** Fédération Aude Claire, CBNMed, SESA & Les Ateliers de la nature. Biotope, Mèze (France) 432 p.



**Medicago hybrida** (Pourr.) Trautv.  
 Synonymes: *Medicago juncea* Naudet  
 Luzerne hybride

Statut: ZNIEFF-AR Déterminante, Menaces récurrentes, Pluribot.

**DESCRIPTION**  
 Plante vivace de 10 à 40 cm de haut, à port plutôt étalé. à souche gréssive, peu ramifiée, souvent en peu villos, lige à section hexagonale à deux angles prédominants; feuilles à 3 folioles orbiculaires ou largement ovales, légèrement dentées, à face supérieure glabre ou très peu villos, stipules larges et dentées, inflorescences de 2 à 5 fleurs, sur un pédoncule non ou à peine courbé ou égalant la bracte adjacente. Fleurs jaunes de 5 à 7 mm de long, gousses glabres, non spirales, apicales et arquées en forme de demi-lune, de 7 à 10 mm de long et à 3 à 5 mm de large, 2 à 3 graines.  
 Type biologique: Hémicryptophyte.

**AIRE DE RÉPARTITION**  
 Type chorologique: Européen sud-ouest, Endémique Languedoc.  
 Océanité  
 Taxon endémique du sud de la France. Aire de répartition centrée sur la partie sud-ouest du département de l'Aude et débordant sur les départements limitrophes: nord du massif du Fenouillat (Pyrénées-Orientales), régions des cotaux de Mirepoix (Ariège), prolongement occidental de La Garonne (Haute-Garonne). Mention ancienne à Floridanum dans l'Herbarium DC. Lincx, 1864, réintroduite depuis.  
 Aude  
 Taxon très commun et localement abondant. Occupe presque le milieu sud-ouest du département. Présent dans les Causses centrales et occidentales, la Malagère, la Plège, le Razès, le Quersorb et les montagnes Pyrénéennes. Devenir rare au nord de Carcassonne et sur les contreforts méditerranéens de la Montagne noire.  
**ÉCOLOGIE**  
 Taxon mésoxérophile, préférencier pour les substrats calcaires et marneux. Gomme variée de milieu: talus et bords de chemins, pelouses, brousses de bois, landes et bords clairs.  
 Climatologie: Calcaire.  
 Fréquence de végétation: Subméditerranéen, collinéen, montagnard.  
**CONSERVATION ET MENACES**  
 Ce taxon très commun assure de son aire dans le département. Les populations sont en bon état de conservation. Aucune menace importante n'est observée.  
 Menabilité dans l'Aude: Non.

**COMPLÉMENTS**  
 En l'absence de fruits et de fleurs, peut être confondu avec *Medicago lupulina*. *M. hybrida* a une lige aplatis à angles marqués et des stipules larges. *M. lupulina* a une lige carrée et des stipules étroites. En cas de doute, rechercher les gousses sèches. Quant à *M. suffruticosa*, ses feuilles et stipules très larges la différencient de *M. hybrida*.

Le Col du Vieux, Saint-Jean-et-la-Belve.

Exemple d'une fiche espèce (texte avec description de la plante, sa répartition générale et audoise, son écologie et les menaces, deux photos et une ou deux cartes si l'espèce à une aire de distribution réduite)

<http://atlas.cbmed.fr/atlas11/home/index.php>

## Communiqué de presse



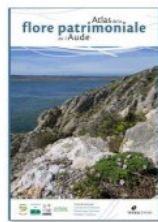
### Communiqué de Presse

#### Atlas de la flore patrimoniale de l'Aude

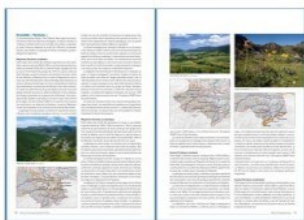
Les éditions Biotopie publient un ouvrage consacré aux plantes patrimoniales de l'Aude. Une invitation à découvrir la flore exceptionnelle de ce beau département languedocien.

L'Atlas de la flore patrimoniale de l'Aude est l'aboutissement d'un projet coordonné par la Fédération Aude Claire en partenariat avec le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, le groupe botanique de la Société d'études scientifiques de l'Aude et Les Ateliers de la nature, pour améliorer et diffuser les connaissances sur le patrimoine floristique du département. L'ouvrage présente plus de 300 espèces de plantes : 275 espèces patrimoniales et 31 espèces messicoles (vivant dans les espaces cultivés) ou rudérales (vivant dans les friches ou les décombres). Chaque monographie (description, répartition générale, répartition audoise, écologie, conservation et menaces, statuts de protection, phénologie, etc.) est accompagnée d'une carte détaillée et de photographies (plus de 600).

Destiné aux botanistes et aux naturalistes professionnels ou amateurs, l'ouvrage intéressera également les gestionnaires et les aménageurs, les habitants et les visiteurs du département, curieux de découvrir son patrimoine naturel : ils y trouveront une présentation détaillée du territoire de l'Aude (histoire de la botanique locale, contexte biogéographique, principaux milieux naturels, climat, géologie, contexte et enjeux de conservation).



Prix de vente : 35€ TTC  
Format : 21 x 29,7 cm - 432 pages  
Parution : 30 novembre 2016



**LE SAVIEZ-VOUS ?**  
Du fait des contrastes marqués de son territoire, l'Aude est le troisième département le plus riche de France en matière de diversité florale, avec plus de 3 000 plantes recensées à ce jour.

POUR TOUTE DEMANDE D'INFORMATION OU DE SERVICE DE PRESSE  
Agence Dakota Communication  
Christèle SOLIS / Cécile CHAPRON / Thomas SAINT-JEAN  
01 55 32 10 41 / equipe@dakota.fr



### Communiqué de Presse



#### À propos des auteurs



La Fédération Aude Claire est une association de protection de la nature née en 1993 contribuant à la connaissance des espaces naturels et des espèces présents sur son territoire d'action, le département de l'Aude et le bassin versant du fleuve Aude. Elle contribue à la gestion de sites, mais aussi informe et sensibilise le public.



Porquerolles



SESA



LES ATELIERS DE LA NATURE

Le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) participe notamment à l'élaboration et à la mise en œuvre de l'inventaire du patrimoine naturel et procède à l'identification et à la conservation des éléments rares et menacés de la flore sauvage et des habitats naturels et semi-naturels, en collaboration avec un réseau de scientifiques et de botanistes de terrain.

La Société d'études scientifiques de l'Aude (SESA) est une société savante, née en 1889. Le groupe botanique de la SESA travaille bénévolement dans l'Aude depuis le début des années 1990. Il a accumulé une connaissance botanique très riche sur ce territoire avec plus de 200 000 données en 20 ans de terrain.

Les Ateliers de la nature, association audoise qui a mis en place, au travers de Gabriel Coiré, un herbier électronique sur la flore de l'Aude : l'Herbier de Gabriel. Ce site Internet <http://herbier.sesa-aude.fr/> permet de partager en image une partie des connaissances acquises sur le département.

#### À propos des éditions Biotopie

Depuis 1996, Biotopie s'est progressivement imposé en tant qu'éditeur de référence pour la publication d'ouvrages sur la biodiversité en langue française. Le catalogue des éditions Biotopie comprend des monographies d'espèces, des atlas de répartition et des guides d'identification, dont certains sont coédités avec les Publications scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle. On y retrouve aussi des ouvrages pour un public plus large tels que des beaux livres et des guides de randonnées nature.

À travers leurs ouvrages, les éditions Biotopie cherchent à présenter les connaissances les plus complètes sur la biodiversité, en rassemblant une iconographie de grande qualité qui montre les espèces dans leur milieu de vie. L'objectif est de partager des contenus scientifiques actualisés s'adressant aussi bien aux experts qu'aux amateurs et au grand public.

[www.biotopie-editions.com](http://www.biotopie-editions.com)

Avec le soutien de



POUR TOUTE DEMANDE D'INFORMATION OU DE SERVICE DE PRESSE  
Agence Dakota Communication  
Christèle SOLIS / Cécile CHAPRON / Thomas SAINT-JEAN  
01 55 32 10 41 / equipe@dakota.fr

## Guide de la flore du littoral sableux de la Méditerranée

Le guide de la flore du littoral sableux de la Méditerranée par l'Office National des Forêts auquel a collaboré le CBNMed depuis 2014.

Larroque B., Favennec J. avec la collaboration de Andieu F. & Rouveyrol P. 2016—**Guide de la flore du littoral sableux méditerranéen**. ONF, EUCC. Ed. Sud-Ouest, Bordeaux (France) 277 p.



## 6) Liste rouge régionale PACA

### Extrait du communiqué de presse



### La Liste rouge régionale de la flore

### de Provence-Alpes-Côte d'Azur est publiée

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur dispose désormais de sa Liste rouge régionale de la flore vasculaire sous forme de fascicule



La disparition des espèces est un problème majeur en matière de biodiversité. L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), à travers la production et la mise à jour de Listes rouges, évalue l'état de conservation des espèces dans le monde et identifie les menaces qui pèsent sur celles-ci.

Etablies conformément aux critères de l'UICN, les Listes rouges régionales visent à dresser un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle du territoire régional. Elles se déclinent par groupes taxonomiques.

La Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur a été réalisée par le Conservatoire botanique national méditerranéen et le Conservatoire botanique national alpin en lien avec une cinquantaine d'experts régionaux.

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur, aux reliefs contrastés, du niveau de la mer jusqu'à plus de 4000 mètres d'altitude, située à l'interface de la zone tempérée et de la zone méditerranéenne, présente une forte diversité et originalité floristiques. Avec plus de 3400 espèces indigènes recensées, elle abrite 65 % des espèces françaises. La présence de vastes refuges glaciaires lui confère une forte responsabilité nationale et même européenne pour la conservation des espèces (survie de plantes de l'ère tertiaire que l'on retrouve uniquement au cercle polaire, phénomènes de différenciation d'espèces).

Ainsi, on peut noter 31 espèces strictement endémiques de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et 95 espèces endémiques partagées avec nos voisins italiens sur les Alpes, le littoral et les Iles méditerranéennes.

**Une richesse exceptionnelle et pourtant menacée :** la destruction et la modification des milieux naturels figurent aux rangs des principales menaces (urbanisation du littoral, artificialisation des milieux naturels, drainage des zones humides et dégradation de la qualité des eaux, intensification de l'agriculture...)

En revanche, les effets du changement climatique ne sont pas perceptibles sur la flore menacée.

L'examen des espèces passées au crible de la méthode UICN a permis de les classer en différentes catégories :

**49 espèces sont en danger critique d'extinction,**

**118 espèces en danger**

**200 espèces vulnérables.**

**Soit près de 11% des espèces de la flore qui sont menacées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur**

Depuis les dernières décennies, **26 espèces ont disparu de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur à cause des aménagements sur le littoral ou en altitude, des disparitions de zones humides et de l'eutrophisation des eaux, ainsi que des modifications des pratiques agricoles.** A noter que par voie de conséquence, 5 espèces ont disparu de France comme l'Orchis à bourse (*Anacamptis collina*) de la famille des orchidées.

Pour faire face à ces menaces, des actions sont mises en place à travers les plans d'actions nationaux et régionaux.

**Des actions de conservation, mais aussi des actions de connaissance à amplifier :**

En effet, 10 % des espèces sont méconnues et n'ont pas pu avoir de catégorie attribuée après être passée au crible de la méthode UICN.

## 7) Présentations /séminaires /colloques

---

Le CBNMed s'est impliqué dans les Rencontres régionales de la biodiversité pour le 4<sup>ème</sup> séminaire national des Observatoires de la Biodiversité, à la Villa Méditerranée de Marseille. Ces deux jours ont permis d'échanger autour de différents ateliers et de tables rondes en réunissant 190 acteurs.



**Dixon, L.**, 2016. « Base de données *ex situ* - Banques de graines Alpes-Méditerranée ». Journées d'échanges avec le Conservatoire de la ville de Genève, Porquerolles (France)

**Noble V.** 2016. Silene database. Mediterranean Spatial Phylogenetics Workshop. Alpine Ecology Lab (LECA). Grenoble (France)

**Noble V., Traclet S.** 2016. Les herbiers : outils opérationnels de la botanique contemporaine. Journées d'études « Expertise des collections naturalistes hors des muséums : une expérimentation en région PACA ». AGCCPF PACA / OCIM / Université d'Aix-Marseille / Muséum d'hist. nat. de Toulon et du Var / ville d'Hyères. Hyères (France)

**Noble V.** 2016. Animation de l'atelier « Evaluer la valeur patrimoniale de la biodiversité ». Université du RREN, Porquerolles, septembre 2016

- ↳ Introduction aux concepts et à l'état des connaissances
- ↳ Exemples de réalisation : Espaces et espèces prioritaires pour la conservation de la flore des Alpes sud-occidentales

**Le CBNMed intervient très régulièrement dans différents séminaires pour valoriser ses travaux.**

Le CBNMed est également impliqué, à travers ses chargés de missions, dans diverses organisations ayant trait aux sciences de la végétation : International Association of Vegetation Science, Working Group for Phytosociological Nomenclature, Vegetation Classification Working Group, Eurarsian Dry Grassland Group, Société française de Phytosociologie. Cela se traduit par la participation à des colloques comme EcoSummit (Montpellier) et Optima (Montpellier). Cela se traduit aussi par des échanges avec des chercheurs, divers instituts, le Comité UICN France (groupes de travail sur les Listes rouges écosystèmes en France), les Universités...

## 7) Présentation séminaires / colloques

---

**L'année 2016 a ainsi vu de multiples contributions par le personnel du CBNMed (en gras dans les références ci-dessous).**

**Lochon-Menseau S., Noble V.** 2016. Les conservatoires botaniques nationaux en France : nouveaux modèles pour la Méditerranée (News models for Mediterranean: the exemple of the Conservatoires botaniques nationaux in France). XV OPTIMA Meeting. Montpellier (France)

**Diadema K., Noble V., Pires Mathias, Le Berre M., Casazza G., Minuto L., Mariotti M., Van-Es J., Abdulhak S., Fort N., Médail F.** 2016. Priority species and sites for plant conservation in the Mediterranean Alps: an example of a cross-border approach. XV OPTIMA Meeting. Montpellier (France)

**Dixon, L. & Lochon-Menseau, S.** 2016. « Stratégie et perspectives en conservation *ex situ* en France méditerranéenne continentale ». XV OPTIMA Meeting. Montpellier (France)

Essalouh L., **Molina J.**, Proserpi J.M., Pham J.L. & **Khadari B.** 2016 : partenariat Conservatoires botaniques nationaux – ARCAD et conservation *ex situ* : vers des études sur l'évolution des traits de vie et la phylogéographie de la flore méditerranéenne. XV OPTIMA Meeting. Montpellier (France)

**Molina J. & De Barros G.** 2016 : les sciences participatives au service du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP). XV OPTIMA Meeting. Montpellier (France)

Tison J.-M., de Foucault B., Jauzein P., Véla E.,

Mercier D. & **Michaud H.** 2016 : The new French floras: Flore de la France méditerranéenne continentale and Flora Gallica. XV OPTIMA Meeting. Montpellier (France)

Grillas P., Martinez L., **Michaud H., Offerhaus B., Borel N. & Molina J.** 2016 : Enjeux de conservation de la flore aquatique et méconnue sur des sites industriels: les genres *Riella* (*Riellaceae*), *Tolypella* (*Charophyceae*) et *Althenia* (*Potamogetonaceae*). XV OPTIMA Meeting. Montpellier (France)

**Khadari B.** 2016. From diversification to adaptation of olive tree to climate change: towards linking flowering traits to adaptive genes. **Workshop** dans le cadre du projet européen BeFOre "Use of genomics and phenomics to characterize olive genetic resources for breeding and designing new cultivars for sustainable oliviculture" Perugia (Italie)

**Khadari B. & El Bakkali A.** 2016. Domestication and diversification of Mediterranean olive tree : towards innovative breeding for sustainable oliviculture. **International Olive Symposium**, Split (Croatie)

**Argagnon O. & Hamza N.** 2016. Assessing the conservation status of the Natura 2000 habitats at site level: a process lying between the regulatory and the scientific. EcoSummit, Montpellier (France)

Monteiro-Henriques T., Fernández-González F., Agrillo, E., **Argagnon O.**, Jiménez-Alfaro B., Alessi N., Crespo G. & Silva Neto, C. 2016. Community structure influences diversity in *Q. suber* woods. European vegetation survey, Rome (Italie)

# 8) Communication

## Expositions

Le CBNMed a participé le premier week-end d'octobre 2016 à la Fête des plantes méditerranéennes

Gondwana au Domaine du Rayol Canadel, où l'équipe a accueilli et présenté aux visiteurs la plateforme SILENE et INVME ainsi qu'un échantillon de la banque de graines.



Les Journées Gondwana - Fête des plantes—Domaine du Rayol ©B.Huynh-Tan



Journées européennes du Patrimoine – Villa Thuret (Antibes)

## Conférences

**Krebs E.** La stratégie relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en PACA. Rencontres botaniques alpines - La place de la flore dans l'aménagement du territoire. 28 au 30 avril 2016, Grenoble (France)

**Krebs E.** Les plantes exotiques envahissantes. Conférence proposée par l'APE (Association de Protection de l'Environnement et du Cadre de Vie de la presqu'île de Saint Mandrier). 3 octobre 2016, St-Mandrier (France)

**Krebs E.** La stratégie relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en PACA. Séminaire des acteurs N2000 PACA. 14 juin 2016, Aix-en-Provence (France)

**Krebs E. & Dao J.** Quelle démarche et quels outils pour une stratégie de lutte et de prévention adaptée à son territoire ? 4e conférence sur l'entretien des jardins végétalisés et infrastructures, AFPP. 19 et 20 octobre 2016, Toulouse (France)



*Magnolia grandiflora* ©B. Huynh-Tan

**VIII -  
PUBLICATIONS  
SCIENTIFIQUES**



## Articles parus dans une revue indexée

Sarah G, Homa F, Pointet S, Contreras S, Sabot F, Nabholz B, Santoni S, Sauné L, Ardisson M, Chantret N, Sauvage Ch, Tregear J, Jourda C, Pot D, Vigouroux Y, Chair H, Scarcelli N, Billot C, Yahiaoui N, Bacilieri R, **Khadari B** et al. A large set of 26 new reference transcriptomes dedicated to comparative population genomics in crops and wild relatives. *Molecular Ecology Resources*. 2016. doi: 10.1111/1755-0998.12587.

De Castro O., Innangi M., Di Maio A., Menale B., Bacchetta G., **Pires M.**, **Noble V.**, Gestri G., Conti F., Peruzzi L. Disentangling phylogenetic relationships in a hotspot of diversity: the butterworts (*Pinguicula* L., Lentibulariaceae) endemic to Italy. *PLoS ONE* 11(12): e0167610. doi:10.1371/journal.pone.0167610.

Mucciarelli M., Rosso P., **Noble V.**, Bartolucci F., Peruzzi L. 2016. *A morphometric study and taxonomic revision of *Fritillaria tubaeformis* species complex (Liliaceae)*. *Plant Systematics and Evolution* 302(9) : 1329-1343.

Verlaque R., Aboucaya A., **Noble V.**, Hardion L., Vila B. 2016. *IAPT/IOPB chromosome data 22, edited by K. Marhold*. *Taxon* 65(5) : E24-E27.

Catteau E., **Argagnon O.**, Causse G., Choynet G., Collaud R., Corriol G., Delassus L., Fernez T., Giggord L., Guitton H., Hendoux F., Lafon P., Millet J., Panaïotis C., Sanz T. & Simler N. 2016. : Evaluation patrimoniale des végétations et des sé-

ries de végétations : état des réflexions et proposition méthodologique nationale du réseau des CBN. *Botanique* 1 : 55-68.

**Pires M.**, Verlaque R., **Diadema K.**, Médail F. 2016. *IAPT/IOPB Chromosome data 21*, edited by K. Marhold & Jaromír Kučera. *Taxon* 65 (3): E15-E16.

Coulot, Rabaute & **Molina J.**, 2016. *Genista pilosa* subsp. *cebennensis* taxon endémique des Cévennes siliceuses (Gard et Lozère) décrit dans le tome 4 de la Monographie des Leguminosae de France.

Pouget M., Baumel A., **Diadema K.**, Médail F. 2016. Conservation unit allows assessing vulnerability and setting conservation priorities for a Mediterranean endemic plant within the context of extreme urbanization. *Biodiversity and Conservation*. doi:10.1007/s10531-016-1242-3.

## Articles parus dans une revue non indexée

**Khadari B.**, Moukhli A. Avant-propos : L'oléiculture au Maroc et la variété "Picholine marocaine" . 2016. In : Ater M. (ed.), Essalouh L. (ed.), Ilbert H. (ed.), Moukhli A. (ed.), **Khadari B.** (ed.). *L'oléiculture au Maroc de la préhistoire à nos jours : pratiques, diversité, adaptation, usages, commerce et politiques*. Montpellier : CIHEAM, p. 3-6. (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 118).

<http://om.ciheam.org/om/pdf/a118/00007161.pdf>

**Khadari B.**, Moukhli A. Peut-on parler de l'olivier au Maroc sans la variété "Zitoun Beldi » ou « Picholine marocaine". 2016. In : Ater M. (ed.), Essalouh L. (ed.), Ilbert H. (ed.), Moukhli A. (ed.)

**Khadari B.** (ed.). *L'oléiculture au Maroc de la préhistoire à nos jours : pratiques, diversité, adaptation, usages, commerce et politiques*. Montpellier : CIHEAM, p. 67-78. (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 118)

<http://om.ciheam.org/om/pdf/a118/00007168.pdf>

Moukhli A., El Bakkali A., Essalouh L., El Modafar C., **Khadari B.** Eclairage sur l'origine de la « Picholine marocaine » par l'étude de parenté. 2016. In : Ater M. (ed.), Essalouh L. (ed.), Ilbert H. (ed.), Moukhli A. (ed.), **Khadari B.** (ed.). *L'oléiculture au Maroc de la préhistoire à nos jours : pratiques, diversité, adaptation, usages, commerce et politiques*. Montpellier : CIHEAM, p. 79-92. (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n.118).

<http://om.ciheam.org/om/pdf/a118/00007169.pdf>

Moukhli A., Essalouh L., El Bakkali A., Gurbuz M., El Modafar C., **Khadari B.** Relations de parenté chez l'olivier méditerranéen : évidences d'une origine sexuée et asexuée dans la diversification variétale. 2016 In : Ater M. (ed.), Essalouh L. (ed.), Ilbert H. (ed.), Moukhli A. (ed.), **Khadari B.** (ed.). *L'oléiculture au Maroc de la préhistoire à nos jours : pratiques, diversité, adaptation, usages, commerce et politiques*. Montpellier : CIHEAM, p. 95-107. (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 118).

<http://om.ciheam.org/om/pdf/a118/00007170.pdf>

Aboucaya A., Borel N., Couturier M., Crouzet N., Fournial P., Garnier G., **Huynh-Tan B.**, Masinski I., **Michaud H.**, Morvant Y., **Noble V.**, Obadia C., Pancani C. 2016. *Diverses découvertes botaniques sur les Iles d'Hyères et dans les Anciens Salins d'Hyères*. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, 30 : 255-260

Aboucaya A., **Krebs E.**, **Noble V.**, **Michaud H.**, Pavon D. 2016. *Compléments d'inventaires floristiques des îles et îlots satellites du Parc national de Port-Cros (Porquerolles, Port-Cros et Giens, commune d'Hyères) et de l'île du Grand Rouveau (commune de Six-Fours) (Var, France)*. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, 30 : 261-268

**Krebs E.**, Buisson E., Aboucaya A. 2016. Bilan du Séminaire scientifique « Résultats du programme de restauration écologique de la réserve intégrale de Bagaud et futur rôle de la réserve dans la recherche sur les changements globaux » Aix-en-Provence, 16 décembre 2014 *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, 30: 269-272

Abadie J., Georges N., **Michaud H.**, Pavon D., **Pires M.** 2016. *Astragalus echinatus* Murray dans le département des Bouches-du-Rhône. *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence*, 67: 39-44.

Croze T., Fontes H., **Traclet S.**, **Pires M.**, Baumberger, T. 2016. Le céraïste de Sicile *Cerastium siculum* Guss., 1832 (Caryophyllaceae) en France continentale, une espèce oubliée durant près d'un siècle. *Bulletin de la Société de Linnéenne de Provence*, 67: 53-70.

**Traclet S., Michaud, H., Andrieu F., Croze T., Pires M.** 2016. Nouvelles données sur la distribution et l'écologie du céraïste de Sicile (*Cerastium siculum* Guss., 1832) dans le sud de la France. Bulletin de la Société de Linnéenne de Provence, 67: 71-82.

**Pires M.** 2016. Le plateau de la Caume (13) : 10 mai 2014. Bulletin de la Société Linnéenne de Provence 67 : 5-6.

**Pires M.** 2016. Au sud du camp Chinois à Peyrolles (13) : 6 juin 2015. Bulletin de la Société Linnéenne de Provence 67 : 23-24.

**Pires M.** 2016. De Riboux aux Cros-de-Recoux (83) : 26 septembre 2015. Bulletin de la Société Linnéenne de Provence 67 : 26-27.

**Pires M.** 2016. Du vallon de la Vache à l'aire de la Moure (13) : 24 octobre 2015. Bulletin de la Société Linnéenne de Provence 67 : 30-31.

### *Chapitres dans ouvrages*

Costes E, **Khadari B**, Zaher Hayat, Moukhli Abdelmajid, Morillon R, Legave JM, Regnard JL. 2016. Adaptation of Mediterranean fruit tree cultivation to climate change. In : AllEnvi (eds). The Mediterranean Region under Climate change, pp: 504-510.

Belaj A, Gurbuz Veral M, Sikaoui L, Moukhli A, **Khadari B**, Mariotti R, Baldoni L. 2016 Olive Genetic Resources. In: Rugini E, Baldoni L, Rosario M, Sebastini L (eds) The Olive Tree Genome, pp: 27-54

Baldoni L, **Khadari B**, De La Rosa R. 2016. Genetic mapping and detection of quantitative trait loci. In: Rugini E, Baldoni L, Rosario M, Sebastini L (eds) The Olive Tree Genome, pp: 65-74





Herborisation 2016



*Firmiana platanifolia* ©B.Huynh-Tan

**IX -  
COLLECTIONS  
VARIÉTALES**



# COPAINS (Collections Patrimoine Insertion)

Lors des universités du RREN, les visites ont été l'occasion de présenter le projet COPAINS qui regroupe trois acteurs principaux Parc national de Port-Cros, Association de sauvegarde des forêts varoises et Conservatoire botanique.

COPAINS est un projet de développement durable qui regroupe les trois volets :

- ↪ Environnemental : avec la conservation de la biodiversité cultivée, et la mise en valeur des collections variétales
- ↪ Social : avec l'Association de sauvegarde des forêts varoises, cela a permis la création d'emplois avec un enca-

drant et 8 emplois en insertion sur l'île.

- ↪ Economique : avec la mise en production des vergers conservatoires et la valeur ajoutée avec le développement de produits locaux comme confitures et huile d'olive...







*Melaleuca linariifolia* ©B.Huynh-Tan

**X-**  
**ANNEXES**



# Contacts

---

<b>Sylvia LOCHON-MENSEAU</b>	<a href="mailto:s.lochon-menseau@cbnmed.fr"><u>s.lochon-menseau@cbnmed.fr</u></a>
<b>Benoit OFFERHAUS</b>	<a href="mailto:b.offerhaus@cbnmed.fr"><u>b.offerhaus@cbnmed.fr</u></a>
<b>Bernadette HUYNH-TAN</b>	<a href="mailto:b.huynh-tan@cbnmed.fr"><u>b.huynh-tan@cbnmed.fr</u></a>
<b>Bouchaïb KHADARI</b>	<a href="mailto:b.khadari@cbnmed.fr"><u>b.khadari@cbnmed.fr</u></a>
<b>Catherine CHAMBIGE</b>	<a href="mailto:c.chambige@cbnmed.fr"><u>c.chambige@cbnmed.fr</u></a>
<b>Elise KREBS</b>	<a href="mailto:e.krebs@cbnmed.fr"><u>e.krebs@cbnmed.fr</u></a>
<b>Frédéric ANDRIEU</b>	<a href="mailto:f.andrieu@cbnmed.fr"><u>f.andrieu@cbnmed.fr</u></a>
<b>Guilhem DEBARROS</b>	<a href="mailto:g.debarros@cbnmed.fr"><u>g.debarros@cbnmed.fr</u></a>
<b>Guillaume PAPUGA</b>	<a href="mailto:g.papuga@cbnmed.fr"><u>g.papuga@cbnmed.fr</u></a>
<b>Henri MICHAUD</b>	<a href="mailto:h.michaud@cbnmed.fr"><u>h.michaud@cbnmed.fr</u></a>
<b>James MOLINA</b>	<a href="mailto:j.molina@cbnmed.fr"><u>j.molina@cbnmed.fr</u></a>
<b>Julien GIVORD</b>	<a href="mailto:j.givord@cbnmed.fr"><u>j.givord@cbnmed.fr</u></a>
<b>Katia DIADEMA</b>	<a href="mailto:k.diadema@cbnmed.fr"><u>k.diadema@cbnmed.fr</u></a>
<b>Lara DIXON</b>	<a href="mailto:l.dixon@cbnmed.fr"><u>l.dixon@cbnmed.fr</u></a>
<b>Maelle LE BERRE</b>	<a href="mailto:m.leberre@cbnmed.fr"><u>m.leberre@cbnmed.fr</u></a>
<b>Marine ROBICHON</b>	<a href="mailto:m.robichon@cbnmed.fr"><u>m.robichon@cbnmed.fr</u></a>
<b>Martine PAQUIN</b>	<a href="mailto:m.paquin@cbnmed.fr"><u>m.paquin@cbnmed.fr</u></a>
<b>Mathias PIRES</b>	<a href="mailto:m.pires@cbnmed.fr"><u>m.pires@cbnmed.fr</u></a>
<b>Olivier ARGAGNON</b>	<a href="mailto:o.argagnon@cbnmed.fr"><u>o.argagnon@cbnmed.fr</u></a>
<b>Olivier GAVOTTO</b>	<a href="mailto:o.gavotto@cbnmed.fr"><u>o.gavotto@cbnmed.fr</u></a>
<b>Virgile NOBLE</b>	<a href="mailto:v.noble@cbnmed.fr"><u>v.noble@cbnmed.fr</u></a>



# Acronymes

---

AEOLE > Atout Economique pour cONstruire des systèmes d'ÉLevage performants  
AFIDOL > Association Française Interprofessionnelle de l'Olive  
AGCCPF > Association générale des conservateurs des collections publiques de France  
ANR > Agence nationale de la recherche  
APPB > Arrêté préfectoral de protection de biotope  
ARCAD > Agropolis Resource center for crop conservation, Adaptation and diversity  
BIODIVAM > Biodiversité dans les Alpes de la mer à l'interface des domaines alpin et méditerranéen  
CARHAB > Cartographie nationale des habitats terrestres  
CBNA > Conservatoire botanique national alpin  
CBNMed > Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles  
CBNPMP > Conservatoire botanique national Pyrénées-Midi-Pyrénées  
CEL > Carnet en ligne  
CEN > Conservatoire d'espaces naturels  
CFPPA > Centre de formation professionnelle et de promotion agricoles  
CNPN > Conseil national de la protection de la nature  
COPAINS > Collections patrimoines insertion  
CPIE > Centre permanent d'initiatives pour l'environnement  
CRB > Centre de ressources biologiques  
CRPF > Centre régional de la propriété forestière  
CSRPN > Conseil scientifique régional du patrimoine nature  
CTP > Communauté de travail des Pyrénées  
DESU > Diplôme d'études supérieures universitaires  
DGPAAT-SPA-SDEA/BATA > Direction générale des politiques agricole, agroalimentaire et des territoires — Service de la production agricole — Sous-direction des entreprises agricoles — Bureau des actions territoriales et agroenvironnementales

DOCOB > document d'objectifs  
DREAL > Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement  
ENS > Espace naturel sensible  
EVEE > Espèce végétale exotique envahissante  
EVEpotE > Espèce végétale exotique potentiellement envahissante  
FCBN > Fédération des conservatoires botaniques nationaux  
FEDER > Fonds européen de développement régional  
IMBE > Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale  
INFLOVAR > Inventaire de la flore du Var  
INRA > Institut national de la recherche agronomique  
LECA > Laboratoire d'écologie alpine  
MAEC > Mesures agro-environnementales et climatiques  
MEEM > Ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer  
MNHN > Muséum national d'histoires naturelles  
OCIM > Office de Coopération et d'Information Muséales  
ONCFS > Office national de la chasse et de la faune sauvage  
ONEMA > Office national de l'eau et des milieux aquatiques  
OPCC > Observatoire pyrénéen du changement climatique  
PAEC > Projets agro-environnementaux et climatiques  
PNPC > Parc national de Port-Cros  
POIA > Programme Opérationnel Interrégional. Fédér massif des Alpes  
PDESI > Plan départemental des espaces, sites et itinéraires  
PLU > Plan local d'urbanisme  
PND > Parc naturel départemental  
PNPC > Parc national de Port-Cros  
PNRL > Parc naturel régional du Lubéron  
POCTEFA > Programme opérationnel de coopération territoriale Espagne-France-Andorre

RREN < Réseau régional des espaces naturels

SCRADH > Syndicat du centre régional d'application et de démonstration horticole

SCP > Société du canal de Provence

SDIS > Service départemental d'incendie et de secours

SEMINALP > Régénération SEMINale des ALPes sud-occidentales

SESA > Société d'études scientifiques de l'Aude

SGB > Stratégie globale pour la biodiversité

SIG > Système d'information géographique

SILENE > Système d'information et de localisation des espèces natives et envahissantes

SINP > Système d'Information sur la nature et les paysages

SMOP > Syndicat mixte de l'Ouvèze provençale

SupAgro > Institut national d'études supérieures agronomiques

TVB > Trame verte et bleue

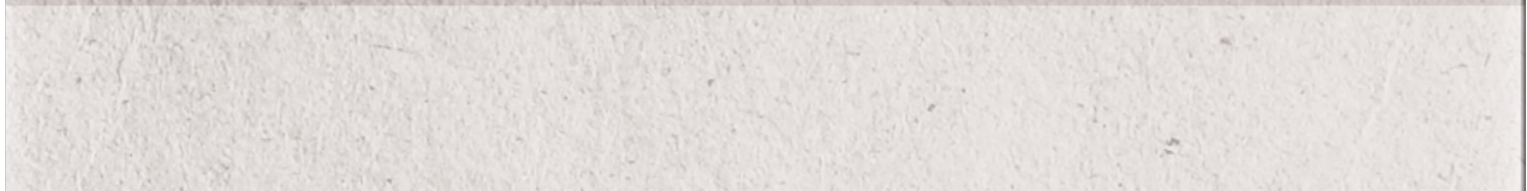
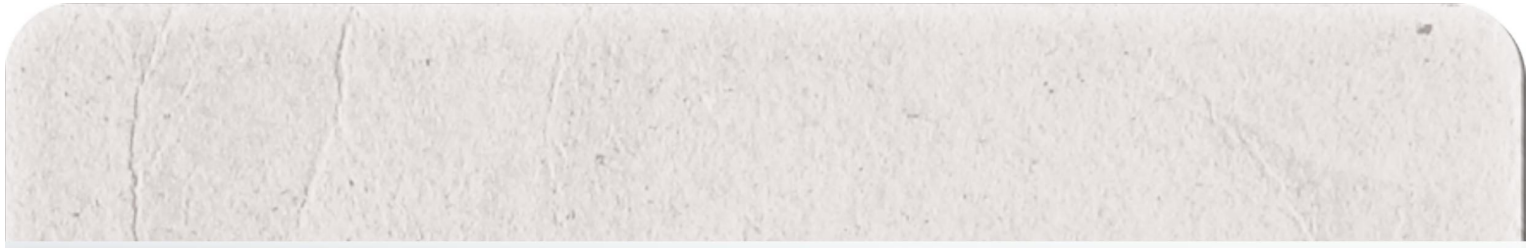
UICN > Union internationale pour la conservation de la nature

ZNIEFF > Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique



# Partenaires





Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles—34, avenue Gambetta—83400 Hyères

