

GUIDE MÉTHODOLOGIQUE POUR UNE AIDE À LA PRIORISATION DES ACTIONS À L'ATTENTION DES GESTIONNAIRES DE SITES

Stratégie régionale Provence-Alpes-Côte
d'Azur relative à la flore exotique
envahissante

DÉCEMBRE 2022



DOCUMENT
TECHNIQUE



INVMEDE
FLORE EXOTIQUE ENVAHISSANTE

© Cottaz Cyril

Document réalisé avec le soutien de



Document réalisé par :



Conservatoire botanique national méditerranéen
Pôle conservation

En partenariat avec le Conservatoire botanique national alpin
& le Conservatoire botanique national de Corse

Document réalisé avec le soutien de :



Région SUD – Conseil régional SUD Provence-Alpes-Côte d'Azur



DREAL PACA – Direction régionale de l'environnement, de
l'aménagement et du logement de Provence-Alpes-Côte d'Azur

Coordination :

Cyril COTTAZ – EVEC (CBNMed)

Participation :

Pauline BRAVET – Flore vasculaire / Végétations (CBNMed)

Antoine CARROUÉE – Flore vasculaire / EVEC (CBNMed)

Katia DIADEMA – Conservation (CBNMed)

Marion GIRARDIER – Flore vasculaire / Végétations / SIG (CBNMed)

Mallauri HAMON – EVEC (CBNMed)

Élise KREBS – EVEC (CBNMed)

Maëlle LE BERRE – Conservation (CBNMed)

Yohan PETIT – EVEC (CBNC)

Mathias PIRES – Connaissance / Conservation (CBNMed)

Éléonore TERRIN – Conservation / Flore vasculaire (CBNMed)

Louise TURPIN – Conservation / EVEC (CBNMed)

Julien UGO – Conservation / EVEC (CBNMed)

Date de réalisation : Décembre 2022

Document basé sur : SR-EVEC (Terrin *et al.*, 2014) ; CEN LR, 2013 ; Noble & Van Es, 2017 ; Le Berre *et al.*, 2020c ; Pires, 2021.

Citation recommandée :

Cottaz C., Terrin E., Le Berre M., Ugo J., Pires M., Diadema K. *et al.*, 2022. *Guide méthodologique pour une aide à la priorisation des actions à l'attention des gestionnaires de sites. Stratégie régionale Provence-Alpes-Côte d'Azur relative aux plantes exotiques envahissantes.* Conservatoires botaniques nationaux méditerranéen (CBNMed), alpin (CBNA) et Corse (CBNC). 67 p.

REMERCIEMENTS

Nous remercions chaleureusement Virginie Croquet (Office français de la biodiversité), Lucie Schaeffer (Parc naturel régional de Camargue), Annie Aboucaya (Parc national de Port-Cros), Delphine Fallour-Rubio (Office national des forêts), Iris Lang, Camille Gilliot, Justine Nicolas (Conservatoire d'espaces naturels d'Occitanie) et Jérôme Dao (Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées) pour avoir fait avancer notre réflexion sur ce guide méthodologique.

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	5
1) Contexte	5
2) Cadre de travail	5
3) Objectifs	6
4) Étapes méthodologiques	6
LA STRATÉGIE RÉGIONALE EVEC EN PACA.....	7
1) Qu'est-ce qu'une EVEC ?	7
2) Quelles sont les différentes catégories d'EVEC ?.....	7
3) Quelles actions ? Comment les prioriser ?	8
LES PRÉ-REQUIS POUR APPLIQUER LA MÉTHODE.....	13
1) Savoir manipuler le SIG.....	13
2) Connaître les espaces de protection sur le site géré	13
3) Savoir où chercher l'information : la boîte à outils à disposition	15
4) Se poser les bonnes questions : les objectifs et enjeux	16
LES ÉTAPES NÉCESSAIRES AVANT APPLICATION DE LA MÉTHODE.....	18
1) Phase 1 : Connaître le site géré	18
2) Phase 2 : Comprendre les enjeux	19
LA MÉTHODE DE PRIORISATION DES ACTIONS EVEC (SR-EVEC PACA)	21
1) Phase 3a : Prioriser les actions relatives aux EVEC.....	21
2) Phase 3b : Vérifier sur site et réaliser l'étude de faisabilité	33
3) Phase 4 : Rédiger un plan d'actions concerté	44
BIBLIOGRAPHIE	49
ANNEXES	52

TABLE DES FIGURES

Fig. 1. Étapes théoriques de la réflexion pour parvenir à un plan de gestion (OFB, 2022). La flèche rouge symbolise où doit être intégrée la réflexion sur la stratégie flore exotique envahissante de l'espace géré.	17
Fig. 2. Les régions biogéographiques en France de la directive Habitat-Faune-Flore (92/43/EEC).	22
Fig. 3. Exemple d'une partie de fiche espèce disponible sur la plateforme INVMED-Flore (<i>Acacia dealbata</i>).	23
Fig. 4. Exemple de représentation cartographique sur la Colle noire, Carqueiranne (Var, France).	24
Fig. 5. Représentation des différentes unités surfaciques relatives à l'analyse cartographique de la flore.	25
Fig. 6. Exemple d'analyse cartographique sur les EVEC émergentes (Carqueiranne, Var). En rouge, les zones à risque.	26
Fig. 7. Exemple d'analyse cartographique sur les EVEC majeures (Carqueiranne, Var).	28
Fig. 8. Exemple de répartition homogène (A) et hétérogène (B) d'une espèce (CEN LR, 2013).	39
Fig. 9. Pense-bête permettant de bien préparer son opération de gestion.	45
Fig. 10. Impressions d'écran de la plateforme INVMED-Flore > Agir > Les actions réalisées	47

TABLE DES TABLEAUX

Tab. I. Typologie et définition des catégories d'EVEE et EVEpotE (Terrin <i>et al.</i> , 2014)	7
Tab. II. Tableau d'aide à la décision, comprenant des priorités de gestion classées de 1 à 5 (rouge) en fonction des EVEE et du type de milieu dans lequel elles sont présentes (Terrin <i>et al.</i> , 2014)	12
Tab. III. Liste des espaces protégés concernés et leur correspondance en PACA. .	14
Tab. IV. Exemple d'éléments cartographiques pour évaluer les enjeux relatifs aux EVEE et EVEpotE	29
Tab. V. Exemples de tableau pour identifier les priorités d'actions en fonction de l'espèce et du type de milieu, par zones à risques.	30
Tab. VI. Évaluation et notation des différents critères de l'étude de faisabilité.	35
Tab. VII. Synthèse des paramètres de l'étude de faisabilité.	35
Tab. VIII. Exemple de tableau pour identifier les priorités d'actions en fonction de l'étude de faisabilité de gestion (simplifiée).	36
Tab. IX. Table d'aide à la décision pour évaluer le critère « intérêt d'agir » de l'étude de faisabilité.....	37
Tab. X. Table d'aide à la décision pour évaluer le critère « nécessité d'agir » de l'étude de faisabilité.	38
Tab. XI. Table d'aide à la décision pour évaluer le critère « facilité d'agir » de l'étude de faisabilité.....	39
Tab. XII. Table d'aide à la décision pour évaluer le critère « capacité d'agir » de l'étude de faisabilité.	41
Tab. XIII. Table d'aide à la décision pour évaluer le critère « rentabilité d'agir » de l'étude de faisabilité.	42
Tab. XIV. Table d'aide à la décision pour évaluer le critère « possibilité d'agir » de l'étude de faisabilité.	42
Tab. XV. Table d'aide à la décision pour évaluer le critère « volonté d'agir » de l'étude de faisabilité.	43
Tab. XVI. Exemple de cadre pour la rédaction d'un plan d'actions sur les EVEE et EVEpotE sur un site géré, définissant et priorisant les actions à mettre en œuvre à l'échelle territoriale.....	46

GLOSSAIRE

Abréviations :

CBN = Conservatoire botanique national

CBNA = Conservatoire botanique national alpin

CBNC = Conservatoire botanique national de Corse

CBNMed = Conservatoire botanique national méditerranéen

CCTP = Cahier des clauses techniques particulières

CRIGE = Centre régional de l'information géographique

DREAL = Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

EEE = espèce exotique envahissante

EVEE = espèce végétale exotique envahissante (syn. PEE = plante exotique envahissante)

EVEpotE = espèce végétale exotique potentiellement envahissante

INPN = Inventaire national du patrimoine naturel (<https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>)

INVMED-Flore = plateforme web dédiée aux EVEE (www.invmed.fr)

MEDDE = Ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie (2012-2016)

MTES = Ministère de la Transition écologique et solidaire (2017-2019)

OFB = Office français de la biodiversité

PACA = Provence-Alpes-Côte d'Azur

PEE = plante exotique envahissante (syn. EVEE = espèce végétale exotique envahissante)

REG UE = règlement européen

RESEDA = Réseau d'acteurs pour la conservation de la flore méditerranéenne (www.reseda-flore.eu)

SIB = Système d'information sur la biodiversité

SIG = Système d'information géographique

SINP = Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel

SNAP = Stratégie nationale pour les aires protégées (cf. MTE, MM & OFB, 2021)

SN-EEE = Stratégie nationale sur les EEE (cf. Muller *et al.*, 2017)

SRADDET = Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

SR-EVEE = Stratégie régionale sur les EVEE (cf. Terrin *et al.*, 2014)

syn. = synonyme

UICN = Union internationale pour la conservation de la nature

PRÉAMBULE

1) Contexte

Le bassin méditerranéen est un hotspot de biodiversité, notamment en ce qui concerne la flore vasculaire : 71% des taxons indigènes de France métropolitaine sont présents en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), avec 43 taxons qui sont considérés endémiques (Perrin *et al.*, 2012). En parallèle, 6% de la flore de la région sont considérés potentiellement envahissantes ou envahissantes (Terrin *et al.*, 2014 ; Cottaz *et al.*, 2020) ; nombre qui augmente constamment du fait de nouvelles introductions, dues à l'intensification des échanges internationaux, transferts de marchandises ou déplacements de personnes (Muller *et al.*, 2017). Ces espèces exotiques envahissantes (EEE) sont considérées comme l'une des menaces majeures causant une perte de biodiversité au niveau mondial, affectant aussi bien les écosystèmes que les services écosystémiques dont les activités anthropiques dépendent (Millenium Ecosystem Assessment, 2005 ; Vilà *et al.*, 2010 ; Genovesi *et al.*, 2015). Pour faire face à cette problématique, de nombreux engagements internationaux et européens ont permis la consolidation de la réglementation européenne, notamment avec la parution en 2014 du Règlement européen relatif à la prévention et à la gestion des espèces exotiques envahissantes (REG UE 1143/2014). Au niveau national, la réponse à cette problématique a été un engagement fort du Grenelle de l'environnement, ce qui a permis d'une part la construction d'un cadre réglementaire autour du Code de l'environnement (Loi 2016-1087) et d'autre part la rédaction d'une stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes (SN-EEE ; Muller *et al.*, 2017).

2) Cadre de travail

Ce travail est réalisé dans le cadre de la Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (SR-EVEE ; Terrin *et al.*, 2014), coordonnée par les Conservatoires botaniques nationaux (CBN) alpin et méditerranéen ([Annexe I](#)) et mandatée par l'État et la Région SUD Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA). Opérationnelle depuis 2014 grâce à son plan d'actions associé, cette stratégie régionale a permis, au travers de divers outils : la création d'un réseau régional de veille et d'alerte (déclinaison du réseau national) incluant de nombreux acteurs comme des gestionnaires de sites, des institutions, des associations (et groupements associatifs), des socioprofessionnels, la police de la nature, des élus et décideurs politiques, etc. Le présent document est un outil à l'attention des gestionnaires de site leur permettant de prioriser les actions à réaliser sur les EVEE et prendre part au réseau. Il se veut en cohérence avec les principaux documents de planification aux échelles régionale et nationale et permet de répondre à certains objectifs de la Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020 (MEDDE, 2012), de la Stratégie globale pour la biodiversité en région PACA (Hayot & Quenault, 2014) ou encore de la SN-EEE, coordonnée par l'Office français de la biodiversité (OFB), l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et le Ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES), désormais Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires.

3) Objectifs

Ce document permet aux gestionnaires d'être en capacité :

- d'identifier les EVEC (et potentiellement envahissantes) présentes au sein de leurs sites en gestion grâce aux outils mis à disposition en région PACA comme la plateforme régionale du Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (SINP), SILENE Expert (<https://silene.eu/>) ou la plateforme régionale relative aux EVEC, INVMED-Flore (www.invmed.fr) ;
- de définir une stratégie locale adaptée aux enjeux des sites dont ils portent la gestion ;
- de mettre en œuvre la stratégie la plus adéquate possible sur les zones à enjeux au sein de l'espace géré ;
- de rédiger un plan d'actions opérationnel ;
- de partager leur retour d'expérience afin d'aider d'autres gestionnaires, par le réseau régional de veille et d'alerte via la plateforme [INVMED-Flore](#).

4) Étapes méthodologiques

Ce document d'aide à la priorisation des actions permet d'évaluer la prise en compte de ces espèces dans la gestion des sites afin de limiter leurs impacts notamment sur les espèces patrimoniales (et / ou milieux naturels patrimoniaux), via une stratégie totalement adaptée au contexte du site géré.

Avant de prendre en compte l'aspect « invasion biologique » du site, 2 phases préalables sont nécessaires (similaires aux phases d'écriture de plans de gestion) :

- **(Phase 1) Diagnostic de la connaissance botanique du site** (en se basant sur le dispositif régional du SINP ; [SILENE Expert](#))
- **(Phase 2) Diagnostic des enjeux de conservation du site** (en se basant sur la stratégie de conservation de la flore en région PACA ; [Le Berre et al., 2022](#))

La **phase 3** relative aux invasions biologiques se décline en 3 étapes, ci-dessous :

- o **Bibliographie**, création de listes d'EVEC et collecte de données sur les EVEC (et potentiellement envahissantes) ainsi que sur les espèces patrimoniales (ou autres cibles) qui peuvent être impactées.
- o **Analyses cartographiques et priorisation** pour identifier les espèces (patrimoniales et exotiques envahissantes) prioritaires, évaluation de leurs stations, analyses des enjeux et hiérarchisation des sites.
- o **Vérification** de terrain et **étude de faisabilité**, priorisation des actions, orientations de gestion et programme d'actions.

La **phase 4** comprend la rédaction d'un plan d'actions (ou « plan de lutte ») concerté.

Remarque : la suite du document se concentrera uniquement sur les invasions biologiques végétales, avec une entrée concernant les plantes vasculaires terrestres et aquatiques (hors domaine marin).

LA STRATÉGIE RÉGIONALE EVEC EN PACA

1) Qu'est-ce qu'une EVEC ?

Est considéré comme **espèce végétale exotique envahissante** (EVEC) dans le cadre de la stratégie régionale PACA (SR-EVEC) « toute espèce végétale exotique, c'est-à-dire non indigène sur le territoire de la région PACA, [naturalisée, c'est-à-dire en capacité de produire une descendance viable et fertile de manière autonome sur ce territoire et] dont l'introduction par l'homme [après le XV^e siècle], volontaire ou fortuite, y menace les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives », d'après la SNEVEC (Muller *et al.*, 2017).

2) Quelles sont les différentes catégories d'EVEC ?

Différentes catégories (« majeure », « émergente », « modérée », « alerte » et « prévention ») ont été créées. La liste de référence catégorisée de l'ensemble des EVEC en région PACA est disponible sur la plateforme INVMed-Flore (<http://www.invmed.fr/>). Les différentes catégories sont détaillées ci-dessous (Tab. I).

Tab. I. Typologie et définition des catégories d'EVEC et EVECpotE (Terrin *et al.*, 2014)

Catégories	Définitions simplifiées	Statuts
Majeure	Plante exotique largement répandue en région PACA et qui a régulièrement un fort taux de recouvrement (ses impacts sont généralement considérés « forts »).	Espèce végétale exotique envahissante (EVEC)
Modérée	Plante exotique assez largement répandue en région PACA qui a occasionnellement un fort taux de recouvrement (ses impacts sont généralement considérés « modérés »).	
Émergente	Plante exotique peu fréquente en région PACA qui a régulièrement un fort taux de recouvrement (ses impacts sont généralement considérés « forts »).	
Alerte	Plante exotique peu fréquente en région PACA qui a toujours un faible taux de recouvrement, voire parfois un fort taux de recouvrement dans certaines stations (occasionnellement).	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVECpotE)
Prévention	Plante exotique <i>a priori</i> absente de la région PACA, citée comme envahissante ailleurs* et ayant un risque élevé de prolifération en région.	

*dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire

3) Quelles actions ? Comment les prioriser ?

Des actions sont identifiées et fléchées pour chaque catégorie (cf. Tab. I).

Ainsi, d'après les catégories de la SR-EVEE, il est préconisé :

- d'éviter de planter, de favoriser l'introduction (notamment en milieux naturel et semi-naturel), la dispersion et la propagation d'individus ou propagules d'EVEE en catégories « majeures », « émergentes » et « modérées » et gérer si nécessaire ;
- de surveiller les EVEpotE en catégorie « alerte » (et gérer si la population est dynamique et menace des espèces / végétations à enjeux de conservation) ;
- de prévenir et alerter en cas de découverte de tout nouvel individu introduit en milieux naturel ou semi-naturel d'espèce végétale en catégorie « prévention » ;
- de ne pas détenir, ni transporter, ni commercialiser ni introduire dans le milieu naturel tout spécimen d'espèce végétale exotique réglementée aux échelles européenne (Règlement européen n°1143/2014) et française (arrêtés ministériels).

À savoir :

La liste des espèces végétales exotiques envahissantes réglementées est disponible sur le site INVMED-Flore (Partie [Listes d'espèces](#) ou Partie [Réglementation](#)).

Un tableau d'aide à la décision (Tab. II) a été créé afin d'identifier les priorités de gestion en fonction de la catégorie de l'espèce (« majeure », « modérée », « émergente », « alerte », « prévention ») et du type de milieu occupé¹.

Ainsi, d'après ce tableau, dans un objectif de préservation de la biodiversité par ex. (**enjeu « biodiversité »**), les actions de gestion seront orientées en priorité sur :

- (1) les espèces en « prévention » lorsqu'un individu est nouvellement détecté sur le territoire (et présent dans les milieux naturels ou semi-naturels) ;
- (2) les espèces « émergentes » dans les espaces naturels (protégés) ;
- (3) les espèces « majeures » dans les espaces naturels (protégés) ET présentes dans des zones à enjeu, c'est-à-dire dans les secteurs où l'EVEE menace une population d'espèce ou un habitat à (fort) enjeu de conservation ;
- (4) les espèces « modérées » dans les espaces naturels (protégés) ET présentes dans des zones à enjeu ;
- (5) les espèces en « alerte », uniquement pour les populations envahissantes (et présentes dans les espaces naturels protégés).

¹ Ce tableau d'aide à la décision a été conçu pour répondre à un enjeu « biodiversité », il est cependant transposable à d'autres situations, pouvant répondre à d'autres enjeux.

Tab. II. Tableau d'aide à la décision, comprenant des priorités de gestion classées de 1 à 5 (rouge) en fonction des EVEC et du type de milieu dans lequel elles sont présentes (Terrin *et al.*, 2014)

À partir des listes d'EVEC et EVEpotE → priorisation de 1 à 5 (couleur rouge)					
Approche spatiale	EVEC			EVEpotE	
	Emergente	Majeure	Modérée	Alerte	Prévention
Sites de priorité 1 : Au sein des espaces protégés	1 + Déconseiller et si possible proscrire l'utilisation	4 ou 1 si enjeu (biodiversité, santé, etc.) + Déconseiller et si possible proscrire l'utilisation	5 ou 1 si enjeu (biodiversité, santé, etc.) + Déconseiller et si possible proscrire l'utilisation	Non intervention ou 1 si population envahissante + Déconseiller et si possible proscrire l'utilisation	1 si l'espèce est détectée sur le territoire
Sites de priorité 2 : Hors espaces protégés mais en milieux naturels ou semi-naturels	2 ou 1 si enjeu (biodiversité, santé, etc.) + Déconseiller et si possible proscrire l'utilisation	Non prioritaire ou 1 si enjeu (biodiversité, santé, etc.) + Proscrire l'utilisation (hors exploitations forestières)	Non prioritaire ou 1 si enjeu (biodiversité, santé, etc.) + Proscrire l'utilisation (hors exploitations forestières)	Non intervention ou 2 si population envahissante + Déconseiller et si possible proscrire l'utilisation	1 si l'espèce est détectée sur le territoire
Sites de priorité 3 : En milieux semi-naturels fortement influencés par l'homme, en milieux agricoles	3 ou 1 si enjeu (biodiversité, santé, etc.) + Déconseiller et si possible proscrire l'utilisation	Non prioritaire ou 1 si enjeu (biodiversité, santé, etc.) + Proscrire l'utilisation (hors exploitations forestières)	Non prioritaire ou 1 si enjeu (biodiversité, santé, etc.) + Proscrire l'utilisation (hors exploitations forestières)	Non intervention + Déconseiller et si possible proscrire l'utilisation	1 si l'espèce est détectée sur le territoire
Listes d'EVEC et EVEpotE destinées aux producteurs, vendeurs et prescripteurs de végétaux (en milieux urbains)					
Sites de priorité 4 : En milieux urbains, périurbains, dans les jardins privés	Liste de consensus Espèces à retirer du commerce et des plantations		Liste de restrictions d'usages suivant le milieu Espèces à éviter de planter à proximité des milieux naturels sensibles où elles pourraient devenir envahissantes (notamment jardins privés et espaces périurbains)		

De 1 à 5 = Priorité d'actions de gestion en région PACA (1 étant la priorité la plus forte et 5 la priorité la plus faible).

enjeu « biodiversité » = si l'espèce exotique envahissante ou potentiellement envahissante menace une population d'espèce ou un habitat à (fort) enjeu de conservation.

LES PRÉ-REQUIS POUR APPLIQUER LA MÉTHODE

1) Savoir manipuler le SIG

Un système d'information géographique (SIG) permet la création, la gestion, l'analyse et la cartographie de tous les types de données. Il existe plusieurs logiciels libres SIG, dont un gratuit : QGis, disponible sous Linux, Mac OS X, ou Windows. Cette méthodologie prévoit en effet la manipulation de plusieurs couches Shapefile (.shp) ou associées (.kml, etc.), formats de fichier qui peuvent être visualisés « à la volée » sous QGis. L'utilisation de ce logiciel permettra notamment de visualiser et de superposer différentes couches Shapefile de données d'observation d'espèces exotiques envahissantes ou d'espèces patrimoniales géolocalisées.

Outils à disposition :

Afin de localiser le site géré sur SIG, plusieurs sites internet permettent le téléchargement libre et gratuit de nombreux fonds de cartes publiques (carte IGN, carte topographique, etc.) :

- [Cartographie interactive GeolDE carto](#) mise à disposition par les services de l'État pour la région PACA ;
- [Inventaire national du patrimoine naturel \(INPN\)](#) est un site web mettant à disposition en téléchargement des fonds de carte nationaux (arrêtés de protection de biotope, parcs nationaux, parcs naturels régionaux, réserves biologiques, réserves naturelles nationales, sites Natura2000, etc.) ;
- [Géoportail](#), portail web public permettant l'accès à des services de recherche et de visualisation de données géographiques ou géolocalisées de référence pour l'ensemble du territoire français, etc.

2) Connaître les espaces de protection sur le site géré

Il est nécessaire de bien connaître le site géré ainsi que les différents espaces de protection et les différents types de milieux (naturels ou non) au sein du site géré, cela permettra d'aider à prioriser les actions par la suite.

Outils à disposition :

Les grands types de milieux (naturels, semi-naturels, agricoles, urbains, périurbains, etc.) présents au sein du site géré peuvent être visualisés grâce aux cartographies du [Corine Land Cover](#), fond de carte d'occupation biophysique des sols (disponible sous Géoportail).

En région PACA, le Centre régional de l'information géographique (CRIGE) PACA est un centre de ressources en géomatique au service des organismes publics de la région qui partage et met à disposition des référentiels géographiques, des données métiers et des cartes dont la cartographie des [modes d'occupation des sols](#) (MOS).

D'après la [Stratégie nationale pour les aires protégées](#) (SNAP ; MTE, MM & OFB, 2021), les différents types d'espaces protégés sont synthétisés ci-dessous (Table III).

Tab. III. Liste des espaces protégés concernés et leur correspondance en PACA.
Toutes les catégories proposées par l'UICN (Lefebvre & Moncorps, 2010) et la Stratégie nationale pour les aires protégées (SNAP ; MTE, MM & OFB, 2021).

Type	Définition (d'après la SNAP)	Statut de protection français (hors marin)
AIRE PROTÉGÉE SOUS PROTECTION FORTE	« espace naturel dans lequel les pressions engendrées par les activités humaines susceptibles de compromettre la conservation des enjeux écologiques de cet espace sont supprimées ou significativement limitées, de manière pérenne, grâce à la mise en œuvre d'une protection foncière ou d'une réglementation adaptée, associée à un contrôle effectif des activités concernées »	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cœurs de parcs nationaux / Réserves intégrales ; ▪ Réserves naturelles ; ▪ Réserves biologiques ; ▪ Arrêtés de protection (de biotope, de géotope et d'habitat naturel) ; ▪ Périmètres de protection des réserves naturelles nationales après présentation en CNPN ; ▪ Réserves nationales de chasse et de faune sauvage sous réserve de mise en place d'une gestion conservatoire dédiée ; ▪ Sites acquis par le conservatoire du littoral sous réserve de mise en place d'une gestion conservatoire dédiée ; ▪ Sites acquis par les Conservatoires d'espaces naturels sous réserve de la mise en place d'une stratégie permettant de pérenniser ces acquisitions ; ▪ La définition d'un outil existant ou nouveau adapté à la protection forte de forêts.
AIRE PROTÉGÉE	« espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés »	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parcs nationaux (zones de cœur et aire d'adhésion) ; ▪ Réserves naturelles ; ▪ Réserves biologiques ; ▪ Arrêtés de protection préfectoraux (biotopes, habitats naturels, et géotopes) ; ▪ Réserves nationales de chasse et de faune sauvage ; ▪ Sites du conservatoire du littoral ; ▪ Sites du conservatoire des espaces naturels (sites acquis et gérés) ; ▪ Parcs naturels régionaux ; ▪ Sites Natura 2000 ; ▪ Sites RAMSAR (au titre des zones délimitées par la France en application des instruments régionaux ou internationaux) ; ▪ Biens inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO (au titre des zones délimitées par la France en application des instruments régionaux ou internationaux) ; ▪ Réserves de biosphère (au titre des zones délimitées par la France en application des instruments régionaux ou internationaux).

3) Savoir où chercher l'information : la boîte à outils à disposition

Plateforme régionale du SINP : SILENE



Le SINP est un dispositif qui organise la mise à disposition des données sur la biodiversité. Il permet le partage, la mise en forme et la valorisation des données, selon un ensemble de méthodes et de règles communes. La plateforme de visualisation de l'INPN (OpenObs ; <https://openobs.mnhn.fr/>) est le portail national agréant toutes les données du SINP.

Le dispositif SINP est décliné au niveau régional : pour la région PACA, celui-ci s'appelle **SILENE**. Cette plateforme comprend une entrée « Expert » (pour les professionnels, permettant la visualisation et l'export de données précises grâce à un identifiant de connexion ; <https://expert.silene.eu/>) et une entrée « Nature » (accès grand public ; <https://nature.silene.eu/>). SILENE est piloté par la DREAL PACA (avec le concours de la Région Sud, de l'OFB) et coordonné par le CBN alpin sur la partie technique et le CEN PACA sur la partie assistance au pilotage. Le CBNMed, le CBNA (pour la flore) et le CEN PACA (pour la faune) sont administrateurs de données : ainsi, au niveau régional, ils animent ou contribuent au dispositif SINP assurant *a minima* la production, l'agrégation et la validation des données afin de les transmettre au SINP national.

À savoir :

SILENE Expert permet l'accès aux données d'observation validées et géolocalisées ainsi qu'à leur export (possible grâce à un identifiant de connexion, [Annexe II](#)). Les données validées sont aussi librement consultables jusqu'à la résolution d'une maille de 5x5 km sur SILENE Nature.

Plateforme RESEDA-Flore



Créé en 2018, RESEDA-Flore – RESEau D'Acteurs pour la conservation de la flore méditerranéenne – est le premier réseau de coopération pour la conservation de la flore méditerranéenne française. Il regroupe des organismes scientifiques, de conservation et de gestion dans le but d'améliorer la coopération en faveur d'une meilleure conservation des espèces et des écosystèmes. Cette coopération s'appuie sur un lien plus étroit entre les organismes de recherche fondamentale et ceux agissant sur la gestion concrète des milieux naturels. Ce réseau impulse une dynamique collective formalisée par la signature d'une charte de coopération inédite au niveau de la région méditerranéenne. La plateforme RESEDA-Flore (<http://www.reseda-flore.eu/>), coordonnée par le CBNMed, est l'outil d'animation de ce réseau (dont l'intégration se fait par signature de la charte « RESEDA-Flore »).

À savoir :

RESEDA-Flore permet d'aider à la priorisation des enjeux de conservation de la flore sauvage et des milieux naturels (végétations) en région méditerranéenne française. Des méthodes et outils sont mis à disposition sur cette plateforme. De nombreuses actions de conservation de la flore et des végétations effectuées par les acteurs régionaux sont aussi consultables.

La plateforme INVMEF-Flore (<http://www.invmed.fr/>) est l'outil d'animation du réseau d'acteurs en lien avec la thématique des invasions biologiques pour la région PACA, l'ex-région Languedoc-Roussillon (à présent incluse en Occitanie) et la région Corse.

À savoir :

INVMEF-Flore met à disposition de nombreux outils : des catalogues d'espèces, des listes d'EVEE, des fiches espèces, une synthèse réglementaire de la thématique des invasions biologiques, des informations techniques, une compilation des actions connues réalisées en région ainsi que des préconisations de gestion et des retours d'expérience, etc.

Un récapitulatif des outils disponibles est présenté en annexe ([Annexe II](#)).

4) Se poser les bonnes questions : les objectifs et enjeux

Afin de comprendre en quoi les EVEE (et EVEpotE) peuvent avoir un impact sur le site géré, il est indispensable de connaître les enjeux du site en gestion.

Définir et connaître les enjeux du site permet d'afficher de manière transparente les responsabilités qu'a le gestionnaire vis-à-vis de ses enjeux, notamment par le développement d'une stratégie de gestion adaptée (OFB, 2022).

Les enjeux définis pour l'espace géré peuvent être de plusieurs types :

- « **biodiversité** » (objectifs de préservation des espèces ou des milieux naturels patrimoniaux),
- « **agricole** » (objectifs de pérennisation des cultures, ou de rentabilité, d'accès facile aux parcelles, d'évitement d'impacts négatifs sur les élevages, etc.),
- « **socio-économique** » (objectifs de développement durable des usages, objectifs de rentabilité touristique, etc.),
- « **sanitaire** », « **sécuritaire** » (objectifs de sécurisation des usagers au sein de l'espace géré, évitement des pollinoses, etc.),
- « **culturel** », « **esthétique** », « **politique** », etc.

Cette réflexion est cruciale : elle nécessite d'être définie collégalement (en concertation avec un consortium d'acteurs du territoire) et / ou par le propriétaire du site géré ou encore via un partage au sein de l'organe de gouvernance, car la définition des enjeux structure ensuite l'ensemble du cadre d'intervention du gestionnaire (Fig. 1).

Par ex. dans un objectif d'atténuation des impacts sanitaires (enjeu « santé »), connaître les enjeux du site revient à dresser les taxons EVEE (et EVEpotE) à risques sanitaires sur le site. Dans un objectif de préservation du patrimoine culturel (enjeu « culturel »), il peut être intéressant de dresser la liste des espèces emblématiques, c'est-à-dire ayant une importance culturelle, religieuse, parfois économique pour l'Homme (à définir par les gestionnaires, en fonction de la politique de gestion) et d'agir sur les menaces liées aux invasions biologiques pesant sur leur conservation.

Ce guide méthodologique a aussi pour finalité de s'inscrire dans les réflexions des gestionnaires lors de l'élaboration / évaluation de leur document de gestion² (Fig. 1).

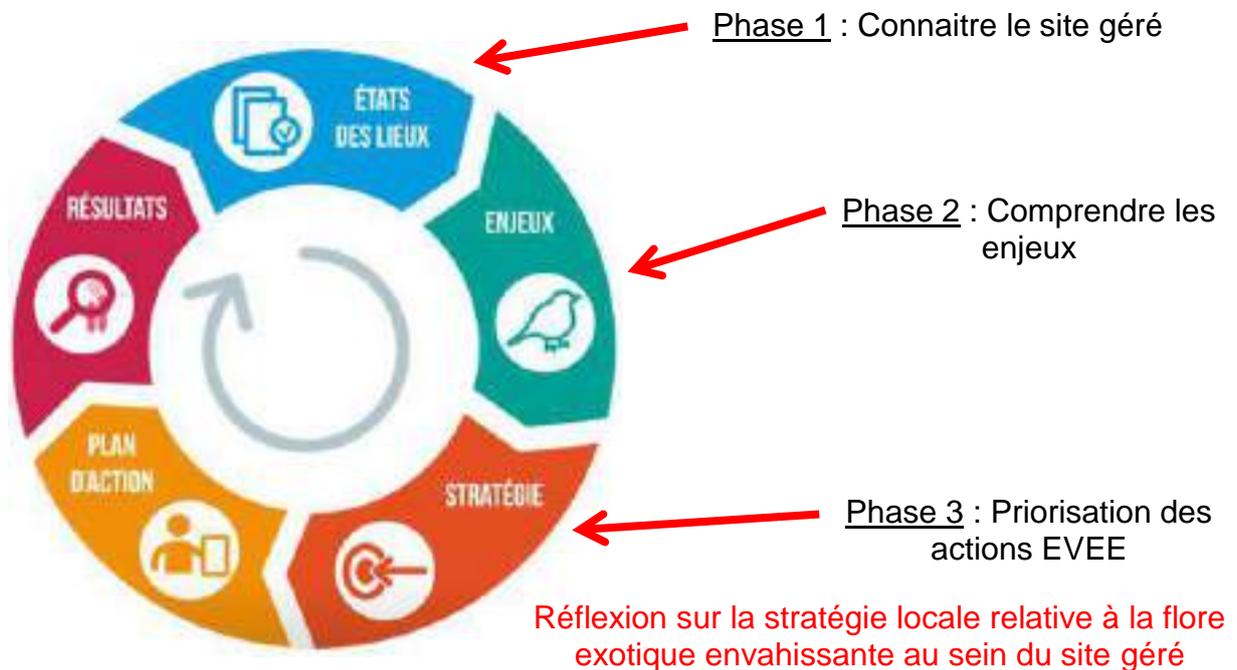


Fig. 1. Étapes théoriques de la réflexion pour parvenir à un plan de gestion (OFB, 2022). La flèche rouge symbolise où doit être intégrée la réflexion sur la stratégie flore exotique envahissante de l'espace géré.

Plus d'informations : [vidéo explicative de l'Office français de la biodiversité](#) (OFB, 2022).



² Un document de gestion est un "document stratégique qui définit pour [un site géré] une vision à long terme et une programmation opérationnelle à court/moyen terme. L'évaluation basée sur les résultats au regard des enjeux est au cœur de la démarche de construction et de mise en œuvre du document de gestion" (SNAP ; MTE, MM & OFB, 2021).

LES ÉTAPES NÉCESSAIRES AVANT APPLICATION DE LA MÉTHODE

1) Phase 1 : Connaitre le site géré

Cette phase permet d'évaluer l'état des connaissances des espèces végétales présentes sur le site géré, ce qui est essentiel pour la prise en compte des enjeux et pour la détermination des priorités d'actions par la suite. Avoir une bonne connaissance des végétations est aussi important, en effet, certains sites gérés ont une responsabilité particulière sur des milieux naturels parfois dépourvus d'espèces végétales à enjeu de conservation (coussouls par ex.).

Diagnostic biologique et écologique

Questions à se poser :

Quels sont les espèces dont la présence est connue sur le site géré ? Quelle est la répartition des données disponibles ? Quelle est la couverture du territoire par l'inventaire ?

Étape 1 : rassembler les informations concernant les données floristiques sur site : inventaires de terrain, cartographies, etc. et consulter la plateforme régionale du SINP (SILENE) afin de dresser une liste préliminaire des espèces présentes sur le site géré, en se basant sur les observations floristiques recensées sur la plateforme.

Outils à disposition :

La plateforme régionale du SINP (SILENE) propose en téléchargement gratuit et libre les données d'occurrence floristiques (et faunistiques) sur une emprise à définir (soit le site en gestion, [Annexe II](#)).

Pour aller plus loin : réaliser une évaluation de la connaissance floristique sur un site géré ([Annexe III](#)).

Étape 2 : évaluer le niveau de connaissance du site : déterminer les zones en déficit de connaissance (non prospectées, sous-prospectées) et les zones au contraire où les connaissances reflètent de manière pertinente les espèces observées sur le terrain. Dans le cas où l'évaluation de la connaissance floristique du site géré n'est pas jugée suffisante, il est préconisé de réaliser des campagnes d'inventaires pour compléter les données d'observation.

Diagnostic social

Questions à se poser :

Quels sont les différents propriétaire(s), usager(s) et gestionnaire(s) du site géré ? Quels sont les outils de protection ?

Étape 3 : identifier le consortium d'acteurs : propriétaire(s) / gestionnaire(s) / usager(s) / intervenant(s) possible(s) – entreprises spécialisées (génie écologique, aménagement, etc.), scolaires (lycée agricole, etc.), acteurs spécialisés dans le traitement des déchets verts, etc. – du site géré est important pour la mise en place future de démarches de concertation et d'actions opérationnelles. Connaître les niveaux de réglementation et de protection du site géré permettra aussi de dresser des priorités par la suite.

2) Phase 2 : Comprendre les enjeux

Un enjeu, littéralement « ce qui est en jeu », désigne un ou plusieurs élément(s) du patrimoine (naturel, etc.) ou du fonctionnement du site géré (écologique, socio-économique) pour lesquels le gestionnaire de ce dernier a une responsabilité et est tenu de préserver ou d'améliorer.

Questions à se poser :

Quels sont l(es) espèce(s) et / ou milieux à préserver ? Quels sont les enjeux ?

Étape 1 : dans un objectif de préservation de la richesse naturelle du site géré par ex. (enjeu « biodiversité »), connaître les enjeux sur site revient à identifier les taxons (ou les milieux naturels) à préserver³. Ceux-ci sont dits « patrimoniaux ».

Le statut d'espèce « patrimoniale » n'est pas un statut légal. Les taxons patrimoniaux d'un site sont l'ensemble des taxons sauvages pouvant être utiles à l'Homme et / ou perçus comme ayant une valeur d'existence forte pour lui.

Pour la flore, ces taxons peuvent être définis de diverses manières et peuvent être :

- des espèces végétales menacées, intégrées aux listes rouges de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) : catégories « vulnérable », « en danger », « en danger critique » (ex. Noble *et al.*, 2015 pour la [liste rouge PACA de la flore](#)) ;
- des espèces végétales protégées aux niveaux [national](#) ou [régional](#) (avec interdiction de cueillir, de détruire et parfois de transporter, de vendre, d'acheter) ;
- des espèces en déclin, c'est-à-dire dont les effectifs des populations diminuent significativement par rapport à un état de référence antérieur ;
- des espèces rares, c'est-à-dire des espèces localisées (rareté géographique), des espèces à populations peu denses (rareté démographique) ou des espèces dépendantes d'un milieu naturel ou d'une ressource elle-même rare (rareté écologique) ;
- des espèces végétales d'intérêt communautaire (prioritaire) énumérées aux annexes de la directive « Habitats, faune, flore » par ex. ;

³ Dans les autres cas (autres enjeux), il est possible de ne se focaliser que sur l'EVEE cible sans prendre en compte les taxons patrimoniaux.

- des espèces végétales endémiques, c'est-à-dire naturellement restreintes à une zone géographique considérée (ex. en s'appuyant sur la bibliographie, les atlas, etc.) ;
- des espèces végétales « clés de voûte », c'est-à-dire dont la perte causerait un changement supérieur au changement induit par n'importe quelle autre espèce dans l'écosystème considéré ;
- des espèces végétales « déterminantes » des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) ;
- des espèces végétales « parapluie », dont le domaine vital est assez large pour que sa protection assure celle des autres espèces appartenant à la même communauté.

La méthodologie développée par le CBNMed et le CBNA permet de cumuler plusieurs notions édictées plus haut afin de définir un pool de taxons végétaux patrimoniaux d'un site donné ayant des enjeux de conservation forts et très forts (Le Berre *et al.*, 2020a). Cette méthodologie permet de mettre en lumière les taxons à enjeu (dont certains nécessitent des actions de conservation en région PACA). N.B. : la même méthodologie existe à l'échelle de la [région méditerranéenne française](#) ainsi qu'à plusieurs autres échelles : région Corse, parcs nationaux, etc.

Pour la faune, les taxons patrimoniaux du site géré peuvent aussi être des espèces animales menacées, protégées, rares ou endémiques par ex.

Pour les végétations et habitats, ce peut être des habitats d'intérêt communautaire (suivant la typologie du programme Natura 2000) ou des écosystèmes menacés (d'après l'évaluation de l'UICN) ou encore les végétations listées dans la Stratégie pour la conservation des milieux naturels méditerranéens (Turpin & Argagnon, 2020).

Outils à disposition :

- [Liste d'espèces végétales à enjeux forts et très forts](#) pour la région PACA (Le Berre *et al.*, 2020a) ;
- Les données concernant les habitats d'intérêt communautaire sont disponibles en téléchargement sur les sites de la [DREAL PACA](#) et de l'[INPN](#).

Pour aller plus loin : stratégie Conservation en région PACA (Le Berre *et al.*, 2022). ([Annexe IV](#)).

Étape 2 : une fois les enjeux définis, il est nécessaire de comprendre leurs menaces. Les EVEC peuvent représenter une menace forte par ex. :

- en ayant des impacts négatifs importants sur les taxons végétaux rares, endémiques ou menacés : exclusion compétitive, introgression génétique par hybridation, etc. (enjeu « biodiversité »), d'où l'importance de connaître les taxons patrimoniaux ;
- en ayant des impacts négatifs importants sur la santé humaine : brûlures, allergies, rhinites, urticaire, etc. (enjeu « sanitaire ») ;
- en dégradant des infrastructures, en gênant la pratique d'activités professionnelles ou de loisirs, etc. (enjeu « économie »).

LA MÉTHODE DE PRIORISATION DES ACTIONS EVEC (SR-EVEC PACA)

1) Phase 3a : Prioriser les actions relatives aux EVEC

Cette partie comprend :

- **une collecte de données d'observations, une recherche bibliographique et un bilan des actions menées sur site**, dans l'objectif d'avoir une meilleure vision des espèces cibles et des actions mises en place par le passé.
- **un travail cartographique permettant de déterminer les stations d'espèces prioritaires**, dans l'objectif d'obtenir un rendu cartographique permettant de hiérarchiser les stations en fonction des enjeux.

Bibliographie et collecte de données

Étape 1 : Dresser la liste des espèces patrimoniales du site géré (cf. phase 2)

La première étape consiste à connaître la liste des taxons à enjeux présents sur le site géré, en faisant la synthèse de leurs observations, et les cartographier. Pour une approche « milieux », il est aussi possible de dresser une liste des végétations du site géré, qu'il sera nécessaire de représenter en cartographie via des polygones.

Point méthodologique :

Les CBN mettent à disposition des listes de taxons patrimoniaux en fonction des enjeux de conservation pour la région PACA (Le Berre et al., 2022, liste consultable en annexe du document). Ils ont réalisé ce travail en prenant en compte :

- *la **rareté biogéographique** de l'espèce (à partir de la caractérisation de l'aire de répartition mondiale des taxons) ;*
- *la **rareté locale** (ou distribution spatiale) de l'espèce ;*
- *les **menaces** pesant sur l'espèce incluant la vulnérabilité de l'habitat (c'est-à-dire le risque de perte d'habitat) et l'artificialisation (c'est-à-dire le risque d'augmentation des sols artificialisés, comprenant notamment la fragmentation des habitats (voies de communication, mitage), la génération de déchets et de pollutions (eaux, sols, etc.), les perturbations (bruit, piétinement, etc.), la favorisation des EVEC, etc.).*

En fonction des données acquises, il sera peut-être nécessaire de réaliser des inventaires de terrain complémentaires (si besoin, cas de données très anciennes, non géolocalisées, hétérogènes sur le site, etc.), pour évaluer la menace des EVEC.

Dans le cas des autres enjeux (santé, socio-économique, etc.), la liste des espèces à enjeu sera aussi à dresser, ne serait-ce que pour éviter tout conflit d'intérêt : une espèce à enjeux peut impliquer des modalités de gestion pas nécessairement compatibles avec les enjeux sanitaires ou socio-économiques par ex.

Étape 2 : Dresser la liste des EVEC (et EVECpotE) du site géré

La deuxième étape consiste à dresser la liste des [taxons EVEC et EVECpotE](#) présents sur le site géré suivant la SR-EVEC (Terrin *et al.*, 2014), en faisant aussi la synthèse de leurs observations sur site, puis de les cartographier.

Point méthodologique :

Les CBN mettent à disposition des listes d'EVEC et d'EVECpotE catégorisées pour la région PACA, consultables sur le site internet INVMED-Flore. Ils ont réalisé ce travail en prenant en compte :

- le **recouvrement de l'espèce** dans ses aires de présence observées ;
- la **distribution spatiale** (ou rareté locale) de l'espèce en région PACA ;
- le **caractère envahissant reconnu** de l'espèce dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire ou bien le risque de prolifération en région (d'après l'analyse de risques de Weber & Gut, 2004 modifiée) ;
- **l'analyse de leurs impacts** environnementaux, socio-économiques et sanitaires.

Remarque : Ces listes ne sont pas établies uniquement à l'échelle de la région PACA, mais également adaptées à l'échelle des grands domaines biogéographiques alpin et méditerranéen. Ainsi, pour un maximum de précision, il est possible d'appliquer les catégories aux échelles biogéographiques plutôt qu'à l'échelle régionale (PACA) (Fig. 2).

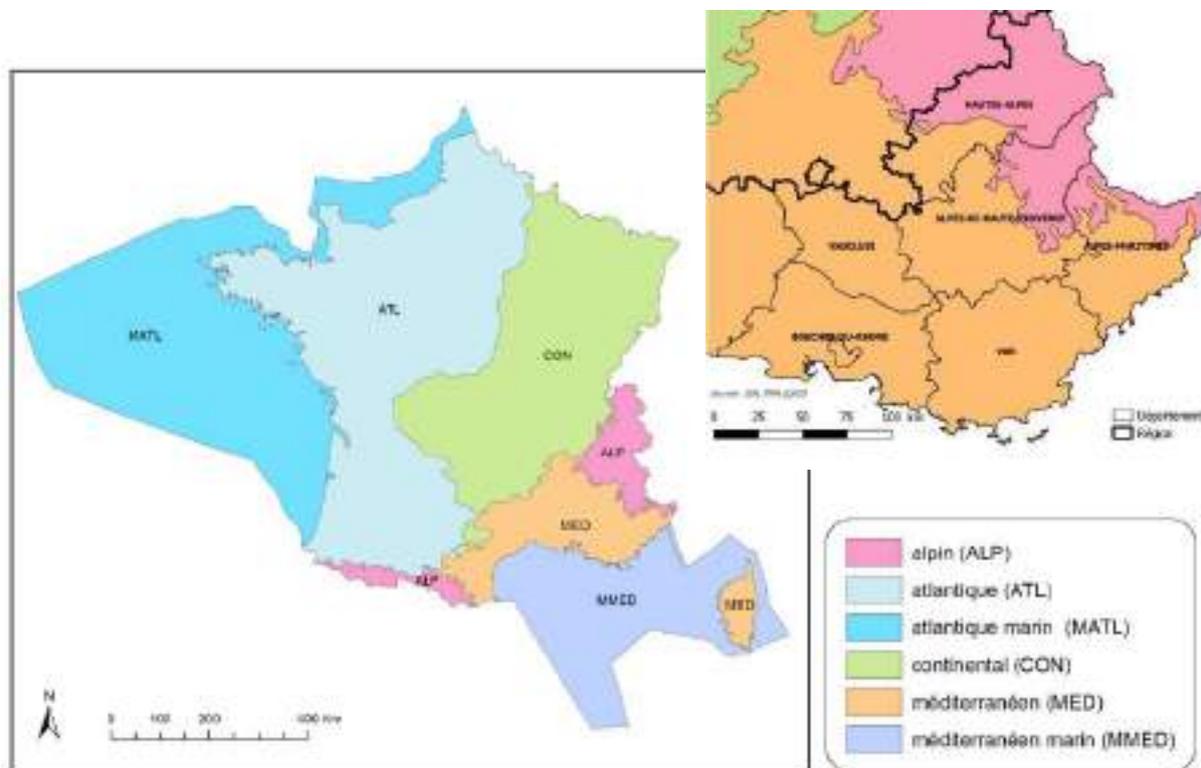


Fig. 2. Les régions biogéographiques en France de la directive Habitat-Faune-Flore (92/43/EEC).

Étape 3 : Collecter des informations sur les EVEC (et EVECpotE)

Grâce à l'élaboration des listes d'EVEC (et EVECpotE) sur le site géré, il est désormais possible de se focaliser sur leur biologie, leur écologie, leur répartition, leurs impacts connus, sur les moyens de gestion préconisés pour permettre une gestion efficace et sur les possibilités de traitement des déchets verts (résidus des opérations de gestion de ces espèces).

Outils à disposition :

La plateforme INVMEC-Flore propose en visualisation des fiches espèces (Fig. 3) présentant les impacts recensés et les préconisations de gestion, ainsi que les différents traitements des déchets verts préconisés issus d'opérations de gestion.

INVMEC
FLORE ET ÉCARTS ENVIRONNEMENT

Accès déchets Linx, 1822

Nom(s) scientifique(s) : *Acacia dealbata*, *Acacia dealbata*, *Acacia dealbata*, *Acacia dealbata*, *Acacia dealbata*
Famille : Fabaceae
Origine : Australie
Statut réglementaire : N°200 (FHT)

Régions administratives
PACA Occitanie Corse
Méditerranée Méditerranée Méditerranée

Zones biogéographiques continentales
Sud-Ouest Péninsule Méd. Occ. Méd. PACA Massif Central Alpes
Méditerranée Non méditerranéenne Méditerranée Méditerranée Méditerranée Méditerranée Méditerranée

Parti : arbuste à feuillage persistant.
Feuille : alternes, d'un gros-vert argenté, écoplement composée, 3-20 paires de folioles de 2-20 cm de long, elles-mêmes constituées de 10-20 paires de folioles de 4-7 mm. Présence d'une gaine à la jonction de chaque paire de folioles.
tige : les jeunes tiges sont recouvertes de toiles argentées, à épaisse pubescence.
Fleurs : regroupées en épis sphériques de 3 à 5 cm de diamètre ou panicules, sans pédicelles rigides et denses plus longues que les bractées. Fleurs jaunes vives, parfumées, l'ensemble de profumés à forte.
Taille : grosses espèces de 1 à 12 m de long et de 15 à 25 cm de diamètre.
Taille : 5 à 15 m.
Confusions possibles : les confusions d'*Acacia dealbata* qui a des fleurs jaunes, plus grosses et en racine de 10 cm de diamètre, et des fleurs roses ou jaunes (moins nombreuses) que *Acacia dealbata*. Ses fleurs sont plus petites, mais elles ont le goût des grains plus petits, elles se distinguent facilement des autres *Acacia* qui ont des fleurs roses (espèces profumées).

Fig. 3. Exemple d'une partie de fiche espèce disponible sur la plateforme INVMEC-Flore (*Acacia dealbata*).

Étape 4 : Faire le bilan des actions qui ont été menées

Une étape importante est l'inventaire des actions réalisées sur le site géré et des partenaires impliqués dans la gestion des EVEC. Faire le bilan des actions qui ont été menées permet d'avoir un historique de la gestion. Celui-ci est utile pour récolter des informations pouvant être exploitées pour déterminer la faisabilité de gestion de telle ou telle espèce ou pour faciliter la rédaction du plan d'actions.

Outils à disposition :

Les actions recensées peuvent être saisies sur la plateforme INVMED-Flore, ce qui permet de partager ses retours d'expériences au sein du réseau de gestionnaires et de chercheurs de la région PACA (et des régions Occitanie et Corse) qui ont sûrement les mêmes problématiques de gestion liées aux invasions biologiques sur leurs sites en gestion.

Identification des espèces prioritaires par analyse cartographique

Étape 5 : Représenter spatialement (ex. en Fig. 4) :

- les données d'observation des espèces patrimoniales sur le site géré ;
- les données d'observation des EVEC (et EVECpotE), si possible en gardant les informations relatives à leur catégorie (SR-EVEC) ;

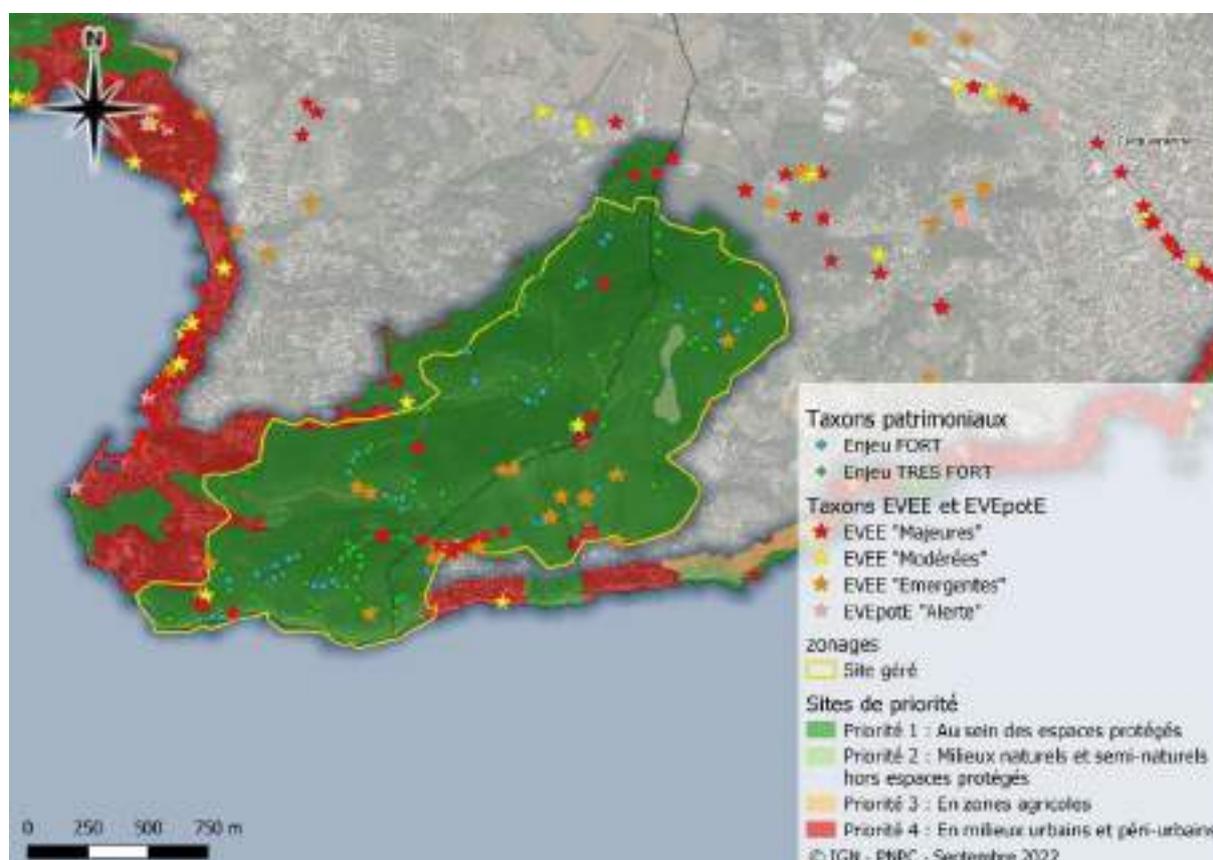


Fig. 4. Exemple de représentation cartographique sur la Colle noire, Carqueiranne (Var, France).

- les sites de priorité par superposition de couches d'occupation des sols et des couches d'espaces protégés, afin de définir une couche « Espace protégé », « Hors espaces protégés mais en milieux naturels et semi-naturels », « En milieux semi-naturels fortement influencés par l'homme, en milieux agricoles » ou « En milieux urbains, périurbains, dans les jardins privés ».

Attention ! Lors de cette phase cartographique il est important de bien s'approprier la sémantique des unités surfaciques (Fig. 5) :

- **Aire de présence** : surface contenant l'espèce ciblée dans une station donnée. La distance entre 2 *aires de présence* dépend soit de l'espèce considérée (capacité d'agrégation, de dispersion), soit du site (présence d'un habitat non favorable à l'espèce). Sa taille peut varier d'une année à l'autre (RESEDA-Flore, 2019).
- **Zone potentielle de présence** : zone incluse dans la *zone de prospection*, constituée de milieux favorables à l'espèce (RESEDA-Flore, 2019).
- **Zone de prospection** : zone à parcourir à la recherche de l'élément ciblé. Elle correspond autant que possible à l'habitat potentiel de l'espèce, identifié à partir de sa niche écologique connue. Elle comprend l'aire de présence de l'espèce et l'aire d'absence ou de non détection de l'espèce (RESEDA-Flore, 2019).
- **Zone concernée par l'opération** : surface concernée par l'opération, pouvant inclure une ou toutes les *aires de présence* ainsi que la *zone potentielle de présence*.

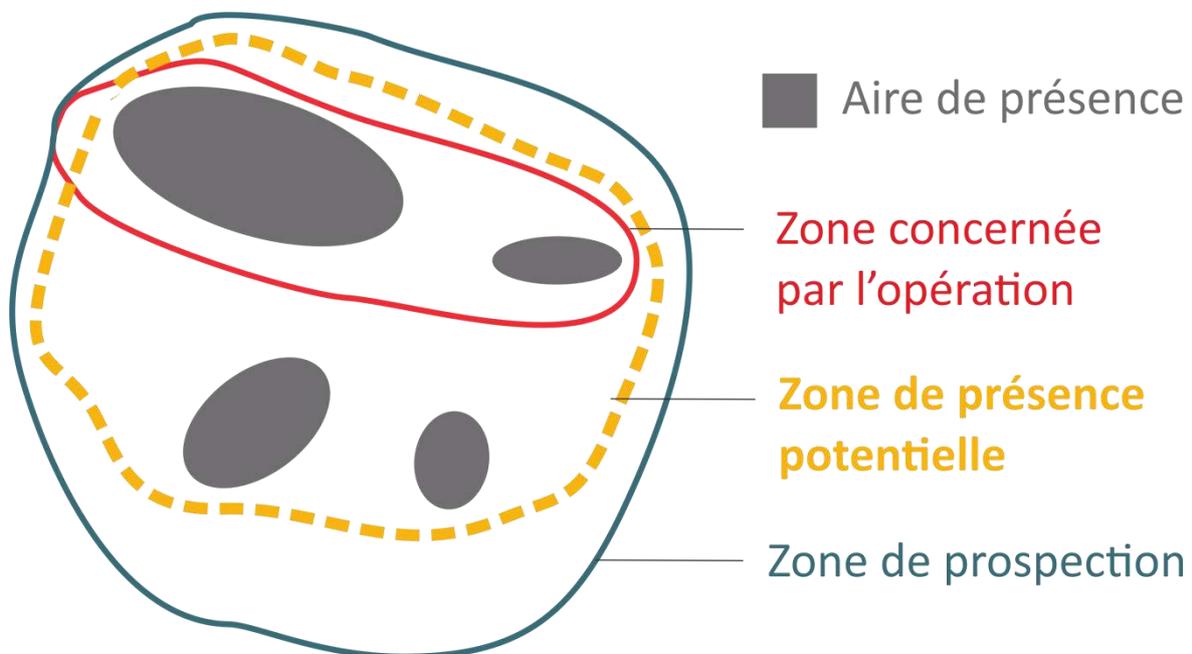


Fig. 5. Représentation des différentes unités surfaciques relatives à l'analyse cartographique de la flore.

Étape 6 : Représenter spatialement les EVEC « émergentes ».

Si ces espèces se trouvent dans des milieux naturels et semi-naturels au sein des espaces protégés, leur gestion est prioritaire (Fig. 6). **Attention ! À la suite de cette première définition de priorités de gestion, il est nécessaire d'affiner l'analyse en prenant en compte d'autres paramètres issus de l'étude de faisabilité** (étape suivante) : la dangerosité de l'espèce, l'étendue des foyers, la présence d'espèces patrimoniales, la faisabilité de gestion (accessibilité des sites), la probabilité de succès et les moyens financiers pouvant être alloués aux opérations de gestion, etc.

Par ex., dans le cas ci-dessous (Fig. 6) les stations de freesia blanc (*Freesia alba*) sont très étendues sur le site géré (ne sont donc plus en situation d'émergence), la dangerosité de l'espèce est moindre dans ces milieux et la faisabilité de gestion est complexe : *de facto*, l'espèce aura beau être en priorité de gestion n°1, il ne sera pas recommandé de la gérer. *A contrario*, le séneçon anguleux (*Senecio angulatus*) ou la plante cruelle (*Araujia sericifera*) présentent peu de stations et leurs impacts peuvent être importants dans ce type de milieu : leur gestion serait recommandée en priorité de gestion n°1.

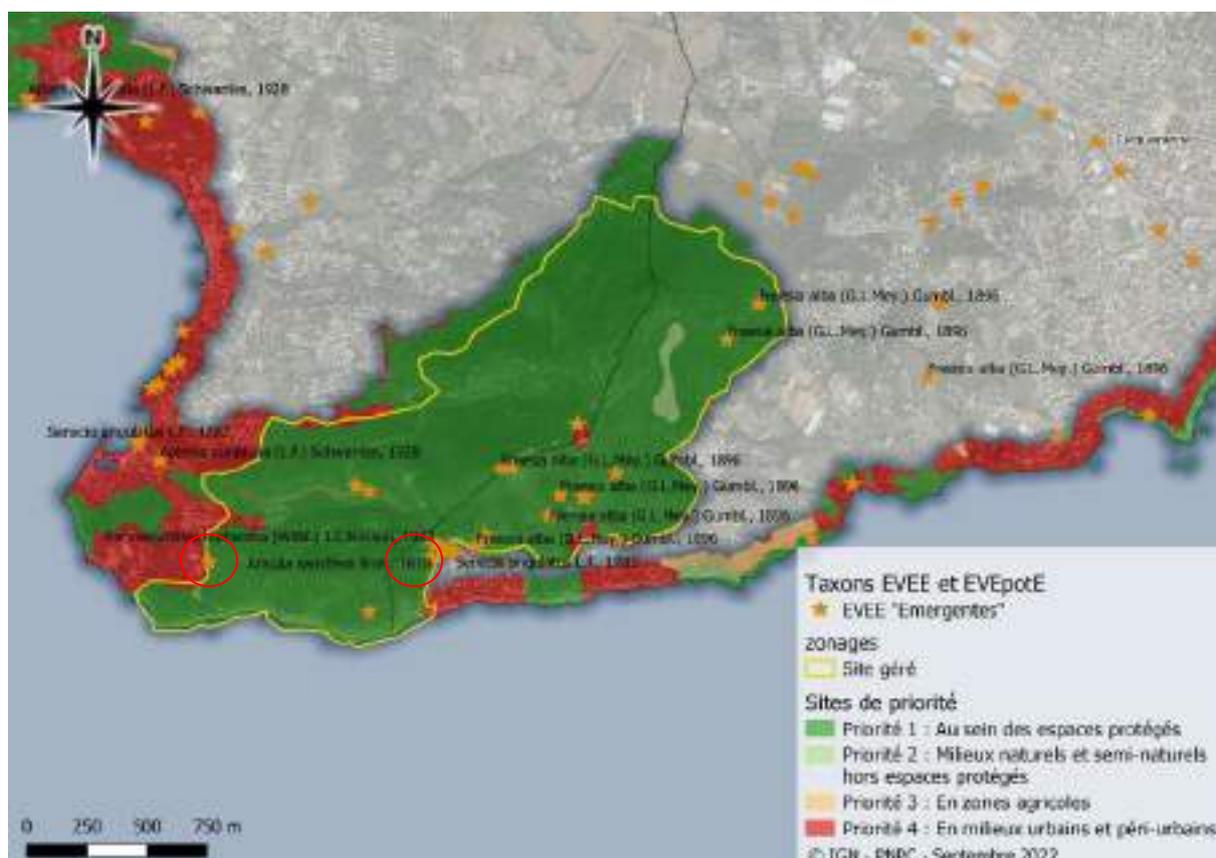


Fig. 6. Exemple d'analyse cartographique sur les EVEC émergentes (Carqueiranne, Var). En rouge, les zones à risque.

Étape 7 : Représenter spatialement les EVEC « majeures ».

Si ces espèces se trouvent dans des milieux naturels et semi-naturels au sein des espaces protégés ET qu'elles menacent des stations d'espèces patrimoniales / végétations à fort enjeu, leur gestion est prioritaire (Fig. 7).

Il existe plusieurs façons de procéder :

- Dans le cas d'une analyse des végétations à enjeu de conservation :
 - o Représenter les couches cartographiques liées aux végétations / habitats à enjeux de conservation (représentées par des polygones) ;
 - o Représenter la couche cartographique liée aux EVEC « majeures » ;
 - o Croiser les deux couches cartographiques afin d'obtenir une cartographie représentant les EVEC « majeures » se superposant aux zones à enjeu de conservation (par sites de priorité, cf. Tab. II) ;
 - o Détourner les *aires de présence* cohérentes pouvant faire l'objet d'opérations de gestion.

- Dans le cas d'une analyse des espèces végétales patrimoniales (Fig. 7) :
 - o Représenter les couches cartographiques liées aux espèces végétales à enjeu de conservation (représentées par des points) ;
 - o Représenter la couche cartographique liée aux EVEC « majeures » ;
 - o Définir les *zones potentielles de présence* des espèces patrimoniales, en créant une zone tampon autour de ces taxons (ce qui permet de représenter de manière arbitraire une *zone potentielle de présence*). Si possible, définir aussi des *zones potentielles de présence* pour les EVEC (et EVEpotE) de la même manière ;
 - o Croiser les couches des *zones potentielles de présence* des espèces patrimoniales et celles des EVEC « majeures » (par sites de priorité, cf. Tab. II) et représenter les zones de superposition : ces zones sont appelées « zones à risques ». **Ces zones à risques permettent de représenter spatialement l'« enjeu biodiversité⁴ » défini dans le tableau d'aide à la décision (cf. Tab. II) et ainsi de définir une priorité d'action ;**
 - o Détourner les *aires de présence* cohérentes pouvant faire l'objet d'opérations de gestion.

⁴ Pour visualiser les enjeux « biodiversité » sous format cartographique, il est nécessaire de représenter spatialement les *stations* ou *aires de présence* d'une espèce patrimoniale pour étudier si elles sont en contact avec des EVEC (et EVEpotE) ou non. Dans le cas d'un regroupement de plusieurs *stations* d'un ensemble d'espèces patrimoniales, il sera fait mention de « zone de forte patrimonialité ». Cette analyse cartographique s'effectue en utilisant une zone tampon (ou *buffer* sous SIG) pour mettre en lumière les « *zones potentielles de présence* » des espèces patrimoniales. La taille du *buffer* (généralement 5-10m) est définie arbitrairement par l'opérateur qui tient compte de l'approximation des coordonnées GPS du relevé, de la biologie et de l'écologie des espèces cibles (types biologiques par ex.), des informations disponibles de surface de relevés, etc. Il existe des cas particuliers, comme les espèces aquatiques où la *zone potentielle de présence* peut représenter une plus ou moins grande partie du cours d'eau par ex. Lorsque la *zone potentielle de présence* d'une ou plusieurs espèces patrimoniales se superpose / chevauche une donnée d'observation ou une *zone potentielle de présence* d'une EVEC, celles-ci sont matérialisées en « zones à risques ». Ces « zones à risques » permettent de mettre en lumière sous format cartographique les parties du site géré où les EVEC peuvent représenter une menace pour la conservation des espèces (ou des végétations) patrimoniales. Il est alors fait mention d'enjeu « biodiversité ».

Étape 8 : Réitérer les représentations cartographiques pour les autres catégories.

À savoir :

Lorsque l'échelle d'étude est grande et que le nombre de données agrégées est trop important pour être analysé aisément : il est recommandé de faire ressortir des aires de présence d'un ensemble de taxons patrimoniaux (= « **zones de forte patrimonialité** » ou « hotspots de patrimonialité ») en agrégeant par maille, par zone ou par tronçon (cas d'un linéaire par ex.) les données d'observation des taxons patrimoniaux.

En effet, les aires de présence de taxons patrimoniaux regroupant le plus d'espèces patrimoniales (ou le plus d'occurrences d'espèces patrimoniales) seront à considérer en priorité. Cette analyse par « zones de forte patrimonialité » permet aussi de se concentrer sur plusieurs taxons patrimoniaux (et non sur des taxons patrimoniaux isolés).

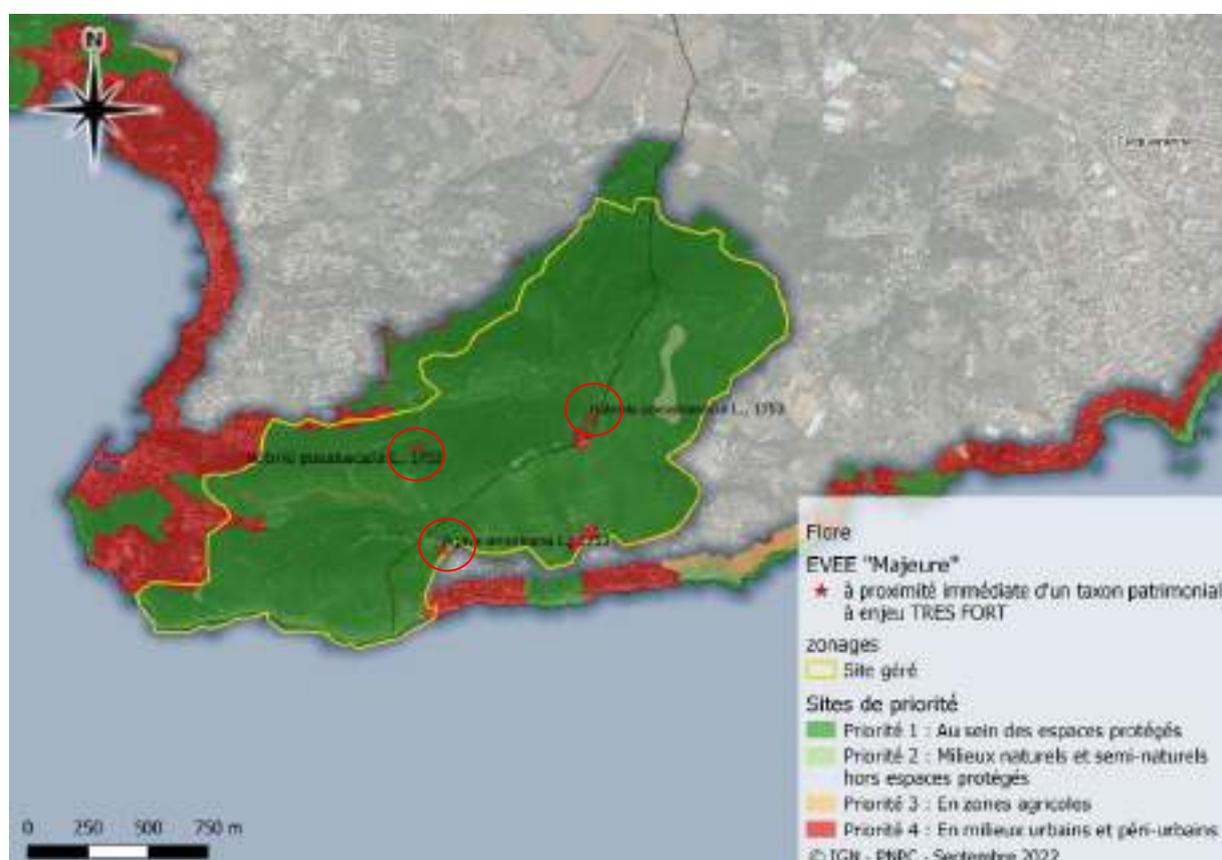


Fig. 7. Exemple d'analyse cartographique sur les EVEC majeures (Carqueiranne, Var).

En rond rouge, les zones à risque. Ces zones révèlent les stations d'EVEC majeures intersectant des espèces patrimoniales (intersection de la zone tampon appliquée de 5 m autour des points géolocalisés d'espèces patrimoniales = zone potentielle de présence définie arbitrairement).

Étape 9 : Analyser les cartographies et définir des priorités d'actions.

Grâce à ce travail cartographique, dont les résultats peuvent être visualisés suivant un tableau de ce type (Tab. IV), il est désormais possible de définir les priorités d'actions sur le site géré en fonction du tableau d'aide à la décision (Tab. V).

En effet, d'après le [tableau d'aide à la décision](#) (cf. Tab. II), les espèces « émergentes » situées en sites de priorité n°1 (au sein des espaces protégés) seront prioritaires, tout comme les espèces en « prévention » nouvellement détectées sur le territoire, etc. Certaines données d'observation d'espèces patrimoniales vont se superposer avec des données d'observation ou *aires de présence* d'espèces exotiques envahissantes (EVEE et EVEpotE) afin de matérialiser des « zones à risques » (enjeu « biodiversité »).

Outils à disposition :

Tableau d'aide à la décision (cf. Tab. II).

Tab. IV. Exemple d'éléments cartographiques pour évaluer les enjeux relatifs aux EVEE et EVEpotE

Cartographie	Couches nécessaires	Représentations possibles
Recensement des EVEE / EVEpotE sur le site géré	<ul style="list-style-type: none"> ✓ localisation des données EVEE et EVEpotE (si possible, il est intéressant d'avoir comme information pour chaque station sa surface et l'abondance de ses populations). 	<ul style="list-style-type: none"> - des cartes spécifiques pour les espèces très répandues ; - des cartes spécifiques pour les espèces émergentes ; - une carte pour chaque catégorie (« majeures », « émergentes », etc.) ; - une couleur par espèce ; - une couleur / motif / forme / taille par classe d'abondance / surface de la station (si possible).
Recensement des espèces patrimoniales (à enjeu de conservation) sur le site géré	<ul style="list-style-type: none"> ✓ localisation des espèces à enjeu de conservation (espèces patrimoniales, espèces protégées ou milieux / habitats à enjeu, etc.) ✓ localisation des autres zones à enjeux (ex. : santé humaine, sécurité, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> - une carte pour les espèces / habitats / milieux / (autre) à enjeu ; - une couleur par type d'enjeu par ex. (fort, très fort).
Zones de croisement entre les EVEE (et EVEpotE) et les zones potentielles de présence des espèces patrimoniales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ localisation des EVEE et EVEpotE ✓ localisation des espèces à enjeux ✓ localisation des autres zones à enjeux 	<ul style="list-style-type: none"> - des polygones correspondant aux superpositions entre la présence d'EVEE / EVEpotE et les <i>zones potentielles de présence</i> des espèces patrimoniales = zones à risques - un ensemble de zones à risques contigües peuvent être regroupées en zones opérationnelles pour la gestion.
Autres données d'analyse (ex. : localisation des voies d'introduction et de propagation probables)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ photographies aériennes ✓ fonds IGN 1/25000 ✓ autres couches (ex. : réseaux routiers, cours d'eau, données du SRADDET, etc.) ✓ connaissance du terrain, avis d'experts 	<ul style="list-style-type: none"> - représentation surfacique ou ponctuelle des voies d'introduction ; - représentation linéaire des voies de propagation.

Tab. V. Exemples de tableau pour identifier les priorités d'actions en fonction de l'espèce et du type de milieu, par zones à risques.
(NP = non prioritaire ; NI = non intervention ; Liste de consensus).

a) Entrée par espèce (ordre alphabétique)

Nom Espèce	Catégorie	Site / Localité	Zones à risques	Station / Aire de présence	Espaces protégés	Autres milieux naturels et semi-naturels	En milieux semi-naturels fortement influencés	En milieux urbains, périurbain, jardins	Priorité d'action
<i>Acacia longifolia</i>	Alerte	Limite Colle noire	non	N°4			x		NI
<i>Acacia retinodes</i>	Émergente	Colle noire ouest	non	N°7		x			2
<i>Agave americana</i>	Majeure	Limite Colle noire	non	N°6				x	LC
<i>Ailanthus altissima</i>	Majeure	Limite Colle noire	non	N°4			x		NP
<i>Bidens frondosa</i>	Modérée	Colle noire est	oui	N°1	x				1
<i>Bidens frondosa</i>	Modérée	Colle noire est	non	N°3	x				5
<i>Freesia alba</i>	Émergente	Colle noire est	non	N°1	x				1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Majeure	Colle noire sud	oui	N°4	x				1
<i>Senecio angulatus</i>	Émergente	Colle noire est	oui	N°2	x				1
<i>Yucca gloriosa</i>	Modérée	Colle noire sud	oui	N°5		x			1

b) Entrée par priorités d'intervention

Nom Espèce	Site / Localité	Catégorie	Zones à risques	Station / Aire de présence	Espaces protégés	Autres milieux naturels et semi-naturels	En milieux semi-naturels fortement influencés	En milieux urbains, périurbain, jardins
<i>Interventions prioritaires</i>								
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Colle noire sud	Majeure	oui	N°4	1			

Nom Espèce	Site / Localité	Catégorie	Zones à risques	Station / Aire de présence	Espaces protégés	Autres milieux naturels et semi-naturels	En milieux semi-naturels fortement influencés	En milieux urbains, périurbain, jardins
<i>Senecio angulatus</i>	Colle noire est	Émergente	oui	N°2	1			
<i>Bidens frondosa</i>	Colle noire est	Modérée	oui	N°1	1			
<i>Yucca gloriosa</i>	Colle noire sud	Modérée	oui	N°5		1		
<i>Freesia alba</i>	Colle noire est	Émergente	non	N°1	1			
<i>Interventions prioritaires après les interventions de priorité 1</i>								
<i>Acacia retinodes</i>	Colle noire ouest	Émergente	non	N°7		2		
<i>Interventions non prioritaires</i>								
<i>Bidens frondosa</i>	Colle noire est	Modérée	non	N°3	5			
<i>Ailanthus altissima</i>	Limite Colle noire	Majeure	non	N°4			NP	
<i>Agave americana</i>	Limite Colle noire	Majeure	non	N°6				LC

c) Entrée par localité

Nom Espèce	Site / Localité	Catégorie	Zones à risques	Station / Aire de présence	Espaces protégés	Autres milieux naturels et semi-naturels	En milieux semi-naturels fortement influencés	En milieux urbains, périurbain, jardins
<i>Colle noire est</i>								
<i>Bidens frondosa</i>	Colle noire est	Modérée	oui	N°1	1			
<i>Bidens frondosa</i>	Colle noire est	Modérée	non	N°3	5			
<i>Freesia alba</i>	Colle noire est	Émergente	non	N°1	1			
<i>Senecio angulatus</i>	Colle noire est	Émergente	oui	N°2	1			
<i>Colle noire ouest</i>								
<i>Acacia retinodes</i>	Colle noire ouest	Émergente	non	N°7		2		

Nom Espèce	Site / Localité	Catégorie	Zones à risques	Station / Aire de présence	Espaces protégés	Autres milieux naturels et semi-naturels	En milieux semi-naturels fortement influencés	En milieux urbains, périurbain, jardins
<i>Colle noire sud</i>								
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Colle noire sud	Majeure	oui	N°4	1			
<i>Yucca gloriosa</i>	Colle noire sud	Modérée	oui	N°5		1		
<i>Limite Colle noire</i>								
<i>Ailanthus altissima</i>	Limite Colle noire	Majeure	non	N°4			NP	
<i>Agave americana</i>	Limite Colle noire	Majeure	non	N°6				LC

Grâce au tableau 5 (cf. Tab. V), les espèces peuvent être classées dans différentes listes en fonction des priorités définies et du type d'action qui sera mis en place (gestion ou veille).

Les listes pour la gestion (actions sur les *stations / aires de présences*) seront définies suivant le niveau de priorité pour la gestion (ex. liste de gestion 1 pour les espèces de priorité 1 pour la gestion, etc.) :

- **liste de gestion 1** : espèces de priorité 1 pour la gestion, listées à l'aide du tableau 5.
- **liste de gestion 2** : espèces de priorité 2 pour la gestion, listées à l'aide du tableau 5.
- **liste de gestion 3** : espèces de priorité 3 pour la gestion, listées à l'aide du tableau 5.
- **liste de gestion 4** : espèces de priorité 4 pour la gestion, listées à l'aide du tableau 5.
- **liste de gestion 5** : espèces de priorité 5 pour la gestion, listées à l'aide du tableau 5.

Les listes pour la veille (surveillance des stations) seront les suivantes :

- **liste de veille** : espèces en catégorie « alerte » présentes sur le site géré, non prioritaires ou ne nécessitant pas d'intervention suite à l'établissement des priorités de gestion.

Les listes pour la détection précoce (alerte si observation de nouvelles stations) seront les suivantes :

- **liste de détection précoce** : espèces en catégorie « prévention ».

Les listes de consensus sont utilisées lorsque les milieux urbains et péri-urbains sont colonisés. En effet, la problématique des invasions biologiques dans ces milieux est différente qu'en milieux naturels et semi-naturels et nécessite de comprendre les différentes perceptions et usages de ces espèces par les acteurs du territoire. Ceci afin d'entamer un travail collaboratif (nécessitant de communiquer et parfois de sensibiliser) afin de parvenir ensemble à des consensus : éviter de planter les EVEC dans les aménagements urbains et bords de route, possiblement les remplacer par des espèces exotiques non envahissantes ou indigènes, etc.) :

- **liste de consensus** : EVEC et EVECpotE présentes sur le site géré uniquement dans les milieux urbains, listées à l'aide du tableau 5.

Une liste supplémentaire peut être définie, pour regrouper les espèces n'ayant pas pu être listées du fait du manque de connaissances sur leur répartition et / ou leur comportement :

- **liste de connaissance** : EVEC et EVECpotE pour lesquelles il y a un manque de connaissances.

Il est également possible de dresser des listes d'espèces par localités si la gestion est ciblée sur certains secteurs du territoire et ainsi obtenir, sur chaque localité, une priorisation dans la gestion des EVEC / EVECpotE.

Cette pré-analyse cartographique permet de prioriser les sites à prospecter par la suite pour une vérification des résultats au cas par cas et une récolte des données nécessaires à l'étude de faisabilité. Ce travail cartographique devra donc être complété par des observations de terrain afin d'évaluer correctement la menace des EVEC / EVECpotE sur certaines populations d'espèces patrimoniales, notamment au sein des secteurs où les espèces patrimoniales sont très proches d'EVEC ou d'EVECpotE.

L'étude de faisabilité va permettre de prendre en compte d'autres paramètres pour hiérarchiser plus finement les stations les plus prioritaires (par ex. au sein des espaces protégés pour plusieurs espèces de même catégorie) : l'étendue des foyers, la présence d'espèces rares et / ou protégées, la faisabilité de gestion (accessibilité des sites), la probabilité de succès et les moyens financiers pouvant être alloués aux opérations de gestion (cf. plus bas).

2) Phase 3b : Vérifier sur site et réaliser l'étude de faisabilité

Cette partie consiste à :

- **vérifier sur le terrain les priorités définies suivant l'analyse cartographique et ;**
- **étudier la faisabilité de l'opération**, dans l'objectif de hiérarchiser les actions et d'élaborer des préconisations pour la gestion, suivant un programme pluriannuel d'actions (qui sera validé par l'ensemble des acteurs du site géré).

Vérification de terrain, récolte d'informations pour l'étude de faisabilité

Étape 1 : Récolte de données sur le terrain

À partir de cette étape, un ensemble de paramètres peut influencer sur la faisabilité des actions à mettre en œuvre. Pour aider à la réflexion, **il sera ainsi nécessaire de compiler *a minima* les informations suivantes sur le terrain** :

- **pour chaque EVEC prioritaire** : il est important de rassembler les connaissances à son sujet afin d'analyser si les impacts potentiels peuvent être avérés sur site (en fonction du milieu impacté, du type d'espèce, etc.), de déterminer la méthode de gestion la plus appropriée pour le site, d'avoir une idée du rapport efficacité / coûts et de mettre en adéquation les objectifs et les moyens (cf. [INVMED-Flore](#)) ;
- **pour chaque station / aire de présence** : il est aussi important de compiler les informations relatives à la taille de la population, l'accessibilité du site, la situation (isolée ou non), la vulnérabilité des taxons (impacts de la gestion sur le milieu et les espèces du site), la réglementation du site, l'identification des propriétaires fonciers, etc.

Étude de faisabilité de gestion

Étape 2 : Priorisation des interventions en fonction de l'étude de faisabilité

Certaines priorités peuvent être adaptées suivant **le contexte local** : les singularités et l'histoire du territoire, le comportement particulier de certaines espèces suivant le milieu, le niveau d'envahissement de certaines espèces, etc. L'objectif est ainsi de s'adapter au contexte local, c'est-à-dire d'évaluer l'état d'envahissement des stations d'EVEC (et d'EVEpotE) en prenant en compte la dynamique locale des espèces et de mener en priorité les actions les plus pertinentes pour permettre la conservation des espèces patrimoniales les plus prioritaires. D'autres paramètres importants (ex. : possibilité d'actions par rapport au foncier, etc.) sont importants à garder en tête car ils permettent de temporiser les résultats précédemment obtenus, et d'intégrer les atouts et contraintes locales à travers une discussion ouverte avec les gestionnaires (CEN LR, 2013 ; Le Berre *et al.*, 2020c).

Ainsi, à la suite de cette première hiérarchisation des actions prioritaires (cf. Tab. V) et grâce à la compilation d'informations et des vérifications des stations prioritaires sur le terrain, **des priorités d'intervention peuvent être définies en prenant en compte d'autres paramètres**. Le travail d'étude de faisabilité des actions se base sur un système de notation. Ce système permet d'attribuer des points suivant différents critères, afin de prioriser les interventions de gestion.

Ces critères sont au nombre de 7 (Intérêt d'agir ? Nécessité d'agir ? Facilité d'agir ? Capacité d'agir ? Rentabilité d'agir ? Possibilité d'agir ? Volonté d'agir ?). Un score de 0 à 4 est attribué à chaque critère (Table VI) puis la somme des scores de chaque critère donne une notation finale (additionnée) reflétant l'ordre de priorité d'intervention issu de l'étude de faisabilité.

Les notes les plus élevées correspondent aux interventions les plus prioritaires.

Tab. VI. Évaluation et notation des différents critères de l'étude de faisabilité.

Critères à évaluer	Description des notations	Score
a. Intérêt d'agir ?	Très fort	4
b. Nécessité d'agir ?	Fort	3
c. Facilité d'agir ?	Moyen	2
d. Capacité d'agir ?	Faible	1
e. Rentabilité d'agir ?	Non évaluable / Inconnu	0
f. Possibilité d'agir ?		
g. Volonté d'agir ?		

Par ex., pour toutes les EVEC listées en priorité 1 de gestion (cf. liste de gestion 1), une étude de faisabilité permettra de prioriser les actions grâce à l'étude de divers paramètres (dont les informations ont été récoltées sur le terrain, cf. [phase 3b](#)) : l'étendue des foyers, la présence d'espèces rares et / ou protégées à proximité, la faisabilité de gestion (accessibilité des sites, technique de gestion adaptée au site, la probabilité de succès, les moyens financiers pouvant être alloués aux opérations de gestion, etc.) (Tab. VII).

Tab. VII. Synthèse des paramètres de l'étude de faisabilité.

Critère à évaluer	Description des paramètres	Priorité à donner (score maximal)
Intérêt	Enjeu de conservation	Enjeu très fort.
	Responsabilité du territoire	Forte responsabilité.
	Fragilité des milieux	Milieux naturels fragiles.
Nécessité	Risque d'impacts de l'EVEC	Impacts locaux forts très probables.
Facilité	Détectabilité de l'EVEC	Facile.
	Effectif de la population d'EVEC	Petites populations (peu d'individus).
	Étendue / distribution de l'EVEC	Isolées, répartition hétérogène.
	Dynamique de croissance de l'EVEC	Lente.
	Capacités de dispersion et de multiplication	Faibles.
Capacité	Accessibilité du site	Aucune difficulté d'accès.
	Maitrise des voies d'introduction	Maitrisables.
	Capacité à intervenir	Actions très faciles à mettre en œuvre.
	Prévention de la dispersion	Facile.
	Traitement des déchets verts	Facile.
	Réalisation de suivis et repasses	Réalisable.

Critère à évaluer	Description des paramètres	Priorité à donner (score maximal)
Rentabilité	Coûts des opérations	Raisonnable.
	Moyens humain et matériel	Peu d'interventions nécessaires.
	Temps pour la réussite de l'action	Court terme.
	Autres bénéfiques	Effets significatifs à plus large échelle.
Possibilité	Maitrise foncière	Maitrise foncière, autorisations, etc.
Volonté	Perceptions	Espèces à faible capital de sympathie.
	Conflits d'usage ou réglementaires	Espèces consensuelles.

L'évaluation de ces critères peut être matérialisée sous forme de tableau (Table VIII).

Tab. VIII. Exemple de tableau pour identifier les priorités d'actions en fonction de l'étude de faisabilité de gestion (simplifiée).

Nom Espèce	Catégorie	Site / Localité	Zones à risques	Station / Aire de présence	Priorité d'action	Intérêt d'agir ?	Nécessité d'agir ?	Facilité d'agir ?	Capacité d'agir ?	Rentabilité d'agir ?	Possibilité d'agir ?	Volonté d'agir ?	Ordre de priorité (somme)
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Majeure	Colle noire sud	oui	N°4	1	3	4	2	2	4	3	4	22
<i>Senecio angulatus</i>	Émergente	Colle noire est	oui	N°2	1	4	4	2	2	4	3	4	23
<i>Bidens frondosa</i>	Modérée	Colle noire est	oui	N°1	1	3	2	2	2	1	3	2	15
<i>Yucca gloriosa</i>	Modérée	Colle noire sud	oui	N°5	1	3	2	4	3	1	3	2	18
<i>Freesia alba</i>	Émergente	Colle noire est	non	N°1	1	1	1	2	2	1	3	1	11

Étape 2a : Évaluation du critère « intérêt d'agir » de l'étude de faisabilité.

Ce critère permet d'attribuer un score de 0 à 4 (cf. Tab. VI) en fonction de l'enjeu de conservation, c'est-à-dire en évaluant les réponses aux questions suivantes :

- Est-ce que la(es) espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s) pouvant être impactée(s) a (ont) un enjeu de conservation très fort ?

- **Est-ce que les territoires ont une responsabilité⁵ vis-à-vis de la (des) espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s) pouvant être impactée(s)** (c'est-à-dire dont la majorité des populations est présente au sein du site géré) ?
- **Est-ce que la(es) espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s) / végétation(s) pouvant être impactée(s) est (sont) présente(s) dans des milieux fragiles** (notamment en milieux humides, écosystèmes insulaires, etc.) ?

L'objectif est de donner la priorité aux interventions sur les secteurs riches en espèces et en végétations les plus patrimoniales, permettant d'avoir un bénéfice pour d'autres espèces. Le score attribué pour l'enjeu de conservation sera additionné avec les scores des autres critères pour établir un ordre de priorité (cf. Tab. VIII).

Afin d'attribuer un score au plus juste, une table d'aide à la décision est présentée ci-dessous (Table IX). N.B. : ce critère peut être adapté pour des enjeux sanitaires et socio-économiques.

Tab. IX. Table d'aide à la décision pour évaluer le critère « intérêt d'agir » de l'étude de faisabilité.

Critère « Intérêt d'agir ? »	Priorité minime	Forte priorité
Enjeu de conservation de l'espèce patrimoniale (cf. Le Berre <i>et al.</i> , 2022)	Enjeux moyen et faible.	Enjeux fort et très fort.
Responsabilité du territoire vis-à-vis de l'espèce patrimoniale (nombre de mailles de présence sur le site géré par rapport au nombre de mailles de présence à l'échelle territoriale / régionale)	Faible responsabilité (< 5% des mailles).	Forte responsabilité (> 5% des mailles).
Fragilité des milieux pouvant être impactés	Milieux urbanisés.	Milieux naturels fragiles.

Étape 2b : Évaluation du critère « nécessité d'agir » de l'étude de faisabilité.

Ce critère permet aussi d'attribuer un score de 0 à 4 (cf. Tab. VI) en fonction de la **dangérosité de l'EVEE**, c'est-à-dire en évaluant la réponse à la question suivante :

- **Est-ce que la(es) EVEE peut(vent) avoir des impacts locaux forts ?** (c'est-à-dire déterminer si les cibles des impacts sont bien présentes sur le site géré). Par ex. si une EVEE dont le principal impact connu est un risque d'introggression génétique par hybridation avec une espèce patrimoniale mais que celle-ci n'est pas présente sur site, le risque reste limité. Ex. 2 : si une EVEE a seulement des impacts connus en zones agricoles, elle ne sera pas prioritaire sur un site naturel (forestier, aquatique, etc.). Ex. 3 : si une EVEE a des impacts sanitaires par contact (brûlures, etc.), elle ne sera pas forcément prioritaire dans des sites sans accès du public.

⁵Pour aller plus loin : un calcul peut être effectué pour déterminer le niveau de responsabilité régionale (par ex. une forte responsabilité régionale signifie que l'ensemble des individus de l'espèce patrimoniale connus à l'échelle régionale sont présents seulement sur le site géré). Cela correspond au pourcentage de mailles de présence de l'espèce dans le site géré par rapport au nombre de mailles de présence de l'espèce en région PACA. Ainsi, les espèces très représentées dans les mailles du site géré par rapport aux mailles régionales (> 5%) sont prioritaires à celles dont la représentation sur le site géré est faible par rapport à la région (< 5%) (Pires, 2021).

D'autres facteurs (comme la présence de ravageurs spécifiques à des EVEC) peuvent être pris en compte, comme le charançon noir de l'agave par ex., qui peut, en un sens, minorer le risque d'impact de l'agave d'Amérique. Il s'agit simplement d'être objectif sur les menaces réelles sur le site géré.

De même, le score attribué pour la dangerosité de l'EVEC sera additionné avec les scores des autres critères pour établir un ordre de priorité (cf. Tab. VIII). Une table d'aide à la décision est présentée ci-dessous (Table X).

Tab. X. Table d'aide à la décision pour évaluer le critère « nécessité d'agir » de l'étude de faisabilité.

Critère « Nécessité d'agir ? »	Priorité minimale	Forte priorité
Risque d'impacts locaux forts	Impacts forts peu probables.	Impacts forts très probables.

Outils à disposition :

La plateforme [INVMED-Flore](#) met à disposition un ensemble de connaissance sur les espèces et leurs impacts (INVMED-Flore > Fiches espèces).

Étape 2c : Évaluation du critère « facilité d'agir » de l'étude de faisabilité.

Ce critère permet aussi d'attribuer un score de 0 à 4 (cf. Tab. VI) en fonction de l'**état de la situation**, c'est-à-dire en évaluant la réponse aux questions suivantes :

- **Est-ce que la(es) EVEC est (sont) facilement détectable(s)⁶ ?** L'objectif est de donner la priorité aux interventions sur les espèces faciles à reconnaître et détecter. Ce critère est évalué en fonction de la pénibilité d'identification, du type biologique, des variations démographiques interannuelles, de la facilité de repérage visuel, de la capacité à identifier l'espèce d'un point de vue taxonomique et de la stabilité des milieux
- **Est-ce que la(es) EVEC est (sont) présente(s) en nombre important sur le site géré ?** L'objectif est de donner la priorité aux interventions sur les espèces comportant un nombre limité d'individus.
- **Est-ce que la(es) EVEC est (sont) distribuée(s)⁷ de manière hétérogène sur le site géré ?** L'objectif est de donner la priorité aux interventions sur les EVEC avec des petites populations isolées et bien distinguées (Fig. 8, schéma B) plutôt que sur des espèces sans noyau visible (Fig. 8, schéma A). En effet, les actions de gestion sont généralement plus efficaces lorsque la répartition d'une espèce au sein d'un site géré est limitée.

⁶ En plus de la difficulté d'identification, le comportement ou l'expression de certaines espèces peut rendre leur observation particulièrement délicate. Il s'agit d'espèces à phénologie précoce ou tardive par ex. (elles échappent à la majorité des inventaires centrés sur la période optimale de végétation) ou des espèces d'expression très aléatoire (comme les pyrophytes) ou en phase de latence (Noble & Van Es, 2017).

⁷ Pour aller plus loin : il est possible de faire une analyse cartographique ou une analyse spatiale statistique basée sur la méthode des noyaux pour calculer une variance illustrant la distribution des EVEC (CEN LR, 2013).

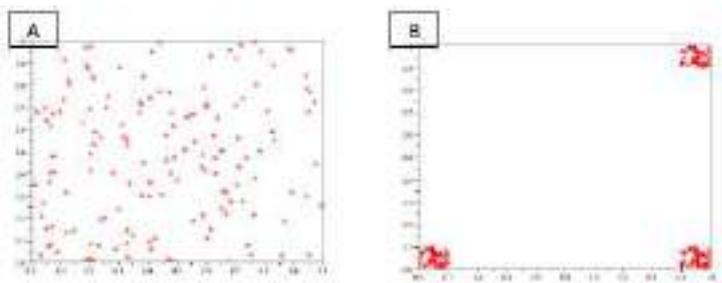


Fig. 8. Exemple de répartition homogène (A) et hétérogène (B) d'une espèce (CEN LR, 2013).

- **Est-ce que la(es) EVEC est(sont) dynamique(s) sur le site géré ?** En effet, certaines espèces sont plus ou moins dynamiques selon le substrat (par ex. les griffes de sorcière dans le littoral provençal sont plus dynamiques sur substrat sableux que sur calcaire par ex.) ou le microclimat, etc.
- **Est-ce que la(es) EVEC a (ont) de fortes capacités de dispersion et de multiplication ?** L'objectif est de prioriser les actions relativement « faciles » (pas de rejets ni drageonnement, ni combiné avec une capacité de dispersion de graines à longue distance, etc.).

De même, le score attribué pour l'état de la situation sera additionné avec les scores des autres critères pour établir un ordre de priorité (cf. Tab. VIII). Une table d'aide à la décision est présentée ci-dessous (Table XI).

Tab. XI. Table d'aide à la décision pour évaluer le critère « facilité d'agir » de l'étude de faisabilité.

Critère « Facilité d'agir ? »	Priorité minimale	Forte priorité
Délectabilité de l'EVEC	Difficile.	Facile.
Effectif de la population d'EVEC sur le site géré	Grandes populations (nombreux individus / non dénombrable).	Petites populations (peu d'individus).
Étendue / distribution de l'EVEC sur le site géré	Étendues (en peuplements continus), répartition homogène.	Isolées, répartition hétérogène.
Dynamique de croissance de l'EVEC sur le site géré	Rapide.	Lente.
Capacités de dispersion et de multiplication	Forts (multiplication végétative : rejets, drageons, etc. et sexuée : dispersion des graines à longue distance).	Faibles (pas de multiplication végétative, faible dispersion des graines).

Outils à disposition :

La plateforme [INVMED-Flore](#) met à disposition un ensemble de connaissances sur les espèces et leur biologie, écologie, etc. (INVMED-Flore > Fiches espèces) qui peut être utile pour l'étude de faisabilité.

Étape 2d : Évaluation du critère « capacité d’agir » de l’étude de faisabilité.

Ce critère permet aussi d’attribuer un score de 0 à 4 (cf. Tab. VI) en fonction de la **faisabilité technique et opérationnelle**, c’est-à-dire en évaluant la réponse aux questions suivantes :

- **Est-ce que la(es) station(s) / aire(s) de présence des EVEC est (sont) accessible(s) ?** L’objectif est de donner la priorité aux interventions sur les EVEC dans des sites accessibles.
- **Est-ce que les voies d’introduction des EVEC sont maîtrisables ?** L’objectif est de prioriser les actions dont il est possible de maîtriser les potentielles futures introductions. Cela revient aussi à se questionner sur la population étudiée et rechercher à savoir si c’est une population source. Par ex. cela se concrétise par donner la priorité aux EVEC aquatiques se trouvant en amont d’un cours d’eau (et poser des filets flottants lors des opérations de gestion pour éviter toute dispersion de la plante en aval). Ex. 2 : au contraire, certaines espèces se dispersent très facilement, comme le laurier-cerise qui peut se disperser et marcotter par simple roulage d’engins sur leurs branches touchant le sol lors d’exploitations forestières.
- **Est-ce que la(es) technique(s) de gestion préconisée(s) est (sont) adaptée(s) au site géré ? Est-ce qu’il est difficile de parvenir à l’éradication ?** L’objectif est de donner la priorité aux techniques de gestion connues et réalisables sur le site géré, c’est-à-dire les interventions ne nécessitant pas une mise en œuvre complexe des actions et / ou dont l’efficacité des méthodes de gestion est connue (avec une forte probabilité de réussite). Cela correspond à la capacité du porteur de projet à intervenir pour réaliser les actions correspondantes en matière de gestion.
- **Est-ce qu’il est possible de prévenir la dispersion de l’EVEC lors de la gestion ?** L’objectif est de donner la priorité aux chantiers permettant le nettoyage des engins et équipements ou la mise en place de dispositifs permettant d’éviter la dispersion de l’espèce suite aux opérations de gestion.
- **Est-ce qu’il est possible d’évacuer, stocker ou traiter les déchets verts issus de gestion ?** L’objectif est de donner la priorité aux interventions dont le traitement des déchets verts résiduels (soit issus de la gestion) est réalisable. Cela correspond à la capacité du porteur de projet à intervenir pour réaliser les actions correspondantes en matière d’export, de stockage ou de valorisation.
- **Est-ce qu’il est possible de réaliser un suivi et des repasses (sur le long terme) ?** L’objectif est de donner la priorité aux chantiers pouvant faire l’objet de suivis et de repasses si possible sur le long terme (avec un protocole facile à mettre en œuvre).

De même, le score attribué pour la faisabilité technique de gestion de l’EVEC sera additionné avec les scores des autres critères pour établir un ordre de priorité (cf. Tab. VIII). Une table d’aide à la décision est présentée page suivante (Table XII).

Tab. XII. Table d'aide à la décision pour évaluer le critère « capacité d'agir » de l'étude de faisabilité.

Critère « Capacité d'agir ? »	Priorité minimale	Forte priorité
Accessibilité du site	Stations loin des routes, avec du dénivelé, sur des îles, dans des rivières, dans une zone d'accès réglementé ou clôturée (ex. camp militaire), en falaises, gorges, éboulis, etc.	Stations ne présentant aucune de ces difficultés d'accès.
Maitrise des voies d'introduction	Non maitrisables.	Maitrisables.
Capacité à intervenir (à mettre en place une méthode de gestion sans impacter le milieu)	Actions très difficiles à mettre en œuvre et / ou nécessitant partenariats ou acquisition d'un savoir faire et d'un temps de travail pour les réaliser, techniques non adaptées au site.	Actions très faciles à mettre en œuvre et / ou constituant une partie du cœur de métier du porteur de projet, techniques de gestion adaptées au site.
Prévention de la dispersion (lors de la gestion)	Difficile.	Facile.
Traitement des déchets verts (issus de la gestion)	Incapacité à évacuer / traiter les déchets verts.	Actions constituant une partie du cœur de métier du porteur de projet.
Réalisation de suivis et repasses (sur le long terme)	Non réalisables.	Réalisables.

Outils à disposition :

La plateforme [INVMED-Flore](#) met à disposition un ensemble de connaissances sur les espèces et les préconisations de méthodes de gestion et de traitement des déchets verts (INVMED-Flore > Fiches espèces) qui seront utiles pour l'étude de faisabilité.

Étape 2e : Évaluation du critère « rentabilité d'agir » de l'étude de faisabilité.

Ce critère permet aussi d'attribuer un score de 0 à 4 (cf. Tab. VI) en fonction du **bénéfice de l'action**, c'est-à-dire en évaluant la réponse à la question suivante :

- **Est-ce que les coûts des opérations d'EVEE sont raisonnables ?** L'objectif est de donner la priorité aux interventions qui ne sont pas très coûteuses sur le plan financier.
- **Est-ce que les moyens humains et matériels nécessaires aux opérations de gestion d'EVEE sont importants ?** L'objectif est de donner la priorité aux interventions qui ne sont pas très coûteuses sur le plan humain et matériel.
- **Est-ce que les résultats seront visibles à court terme ?** L'objectif est de donner la priorité aux interventions qui ne sont pas très coûteuses en temps.
- **Est-ce que les bénéfices de l'action pourront être observés à une échelle plus large que sur le site géré ?** L'objectif est de donner la priorité aux opérations permettant de parvenir avec succès à l'éradication de stations d'espèces émergentes.

De même, le score attribué pour le bénéfice de l'action sera additionné avec les scores des autres critères pour établir un ordre de priorité (cf. Tab. VIII). Une table d'aide à la décision est présentée ci-dessous (Table XIII).

Tab. XIII. Table d'aide à la décision pour évaluer le critère « rentabilité d'agir » de l'étude de faisabilité.

Critère « Rentabilité d'agir ? »	Priorité minimale	Forte priorité
Coûts des opérations	Très coûteux.	Raisonnable.
Moyens humain et matériel	Interventions multiples, combinant différentes techniques manuelles et mécaniques, et répétées dans le temps.	Peu d'interventions avec peu de matériel.
Estimation du temps (pour la réussite de l'action)	Très long terme.	Court terme.
Autres bénéfiques	Pas d'effets à plus large échelle.	Effets significatifs à plus large échelle.

Étape 2f : Évaluation du critère « possibilité d'agir » de l'étude de faisabilité.

Ce critère permet aussi d'attribuer un score de 0 à 4 (cf. Tab. VI) en fonction des **autorisations d'intervention**, c'est-à-dire en évaluant la réponse à la question suivante :

- **Est-ce que la(es) station(s) / aire(s) de présence des EVEC est (sont) présente(s) sur des terrains dont l'opérateur a la maîtrise foncière ? a l'autorisation d'intervenir ?** L'objectif est de donner la priorité aux interventions réalisées sur des sites gérés sous maîtrise foncière ou convention de gestion. Sont généralement considérés favorables à des actions de gestion : les sites du Conservatoire du littoral, du Conservatoire d'espaces naturels de PACA, les espaces naturels sensibles des départements, les réserves naturelles nationales, régionales, etc.

De même, le score attribué pour les autorisations d'intervention sera additionné avec les scores des autres critères pour établir un ordre de priorité (cf. Tab. VIII). Une table d'aide à la décision est présentée ci-dessous (Table XIV).

Tab. XIV. Table d'aide à la décision pour évaluer le critère « possibilité d'agir » de l'étude de faisabilité.

Critère « Possibilité d'agir ? »	Priorité minimale	Forte priorité
Maitrise foncière	Aucune maitrise foncière.	Maitrise foncière, convention ou autorisation d'intervenir.

Étape 2g : Évaluation du critère « volonté d’agir » de l’étude de faisabilité.

Ce critère permet aussi d’attribuer un score de 0 à 4 (cf. Tab. VI) en fonction de la **mobilisation des acteurs** (sur les questions de perceptions, d’éthique et d’usages), c’est-à-dire en évaluant la réponse à la question suivante :

- **Est-ce que la(es) EVEC est (sont) très appréciée(s) / à fort capital de sympathie ?** L’objectif est de donner la priorité aux interventions sur des EVEC peu tolérées soit permettant une mobilisation acquise des acteurs concernés, avec un accord de toutes les parties prenantes. Cela correspond donc à la possibilité de mobiliser des acteurs pour réaliser l’ensemble des actions sur une EVEC.
- **Est-ce que la(es) EVEC est (sont) utilisée(s) ou réponde(nt) à un besoin / usage socioéconomique ?** L’objectif est de donner la priorité aux interventions pouvant être facilement acceptées par la population locale et / ou ayant un historique de gestion sur site. Cela correspond à l’évaluation des conflits pouvant exister et empêcher la bonne mise en œuvre des actions. Les priorités sont ainsi données aux espèces réglementées, faisant consensus et ne répondant pas à un usage ou un besoin. Par ex. certains arbres exotiques envahissants peuvent être utilisés pour répondre à un besoin (de la filière bois) afin de remplacer (ou compléter en diversification) certains peuplements forestiers en difficulté (dont des plantations, mais aussi des peuplements naturels avec fortes mortalités et ne pouvant plus se régénérer naturellement).

De même, le score attribué pour la mobilisation des acteurs sera additionné avec les scores des autres critères pour établir un ordre de priorité (cf. Tab. VIII). Une table d’aide à la décision est présentée ci-dessous (Table XV).

Tab. XV. Table d’aide à la décision pour évaluer le critère « volonté d’agir » de l’étude de faisabilité.

Critère « Volonté d’agir ? »	Priorité minimale	Forte priorité
Perceptions	Espèces à fort capital de sympathie, très appréciées.	Espèces à faible capital de sympathie, peu tolérées.
Conflits d’usage ou réglementaires	Espèces non réglementées, à fort intérêt socio-économique, répondant à un besoin (en fonction des filières impliquées).	Espèces réglementées, consensuelles, à faible intérêt socio-économique.

Outils à disposition :

La plateforme [INVMED-Flore](#) met à disposition un ensemble de connaissance sur les espèces et leurs utilisations pour les acteurs : ornementation, création de haies, cultures (agricole, sylvicole, horticole), aménagements, etc. (INVMED-Flore > Fiches espèces) qui seront utiles pour l’étude de faisabilité.

3) Phase 4 : Rédiger un plan d'actions concerté

La dernière phase consiste à prendre contact avec le consortium d'acteurs sur le site géré, de sensibiliser à la thématique et de fournir le diagnostic établi en vue de produire un document de gestion comprenant une partie opérationnelle : le plan pluriannuel d'actions (qui sera validé par l'ensemble des acteurs sur le site géré). L'objectif est de proposer, planifier et chiffrer des actions prioritaires à mener sur le site géré en concertation avec les acteurs locaux. Le plan d'actions est l'interface entre les phases de réflexion, d'analyse et de mise en œuvre des décisions, éléments concrets et opérationnels.

Se concerter avec les acteurs locaux du site géré

Étape 1 : Planifier le projet de gestion

L'objectif de cette étape est donc de décider, avec un consortium d'acteurs et en fonction des opportunités de financements, un plan d'actions pluriannuel (qu'il sera nécessaire d'évaluer régulièrement et renouveler dans le temps). Ainsi, il est nécessaire de déterminer :

- Le budget disponible et mobilisable ;
- Le type de ressource (ex. : convention, programme européen, appel à projet, agrément, etc.) ;
- Les financeurs (ex. : Union européenne, État, DREAL, région, départements, fondations, etc.) ;
- Les partenaires (ex. : gestionnaires d'espaces naturels, organismes de recherches, collectivités territoriales, syndicats mixtes, associations de chantiers d'insertion, lycées agricoles, etc.) ;
- Les types d'actions ciblés (ex. : gestion, communication, veille, prospection, coordination, etc.) ;
- Le nombre d'actions ou le nombre de taxons ciblés, etc.

Ensuite, des actions à mettre en œuvre pour certaines EVEC sur le site géré peuvent être proposés aux partenaires et aux financeurs. Ces propositions pourront prendre la forme de réunions, d'ateliers, d'échanges par email ou par téléphone, de réponse à un appel à projet, etc. Les actions choisies devront faire l'objet d'un consensus avec les partenaires et les financeurs, et respecter les conditions ainsi que le budget des actions à entreprendre. Elles peuvent se faire en interne ou en prestation, dans ce cas-là, la réalisation d'itinéraires techniques ou de cahiers des clauses techniques particulières (CCTP) est recommandée.

Rédiger les actions liées à la gestion des EVEC

Étape 2 : Établir les priorités d'action et définir les objectifs de gestion

À la suite de l'attribution de scores pour l'étude de faisabilité (cf. [étude de faisabilité](#)), la somme des scores permet de définir les actions prioritaires par stations / aires de présence pour les liste de gestion, de veille, etc. Chaque action prioritaire de gestion devra se voir attribuée un objectif de gestion précis (éradication⁸, contrôle⁹, confinement¹⁰, atténuation¹¹, etc.). Pour chaque action de gestion, sont précisées les espèces concernées et les outils pouvant être utilisés pour les mettre en œuvre.

Étape 3 : Préparer les opérations de gestion

Pour chaque station / aire de présence d'EVEC prioritaire pour la gestion, il sera nécessaire de bien préparer les opérations de gestion. Un pense-bête est disponible sur la figure ci-dessous (Fig. 9).



Fig. 9. Pense-bête permettant de bien préparer son opération de gestion.

Étape 4 : Préparer le suivi et l'évaluation des sites en gestion

Sur la base de ces priorités, il est nécessaire d'établir un calendrier prévisionnel de mise en œuvre de ces actions et d'assurer un suivi rigoureux des actions mises en œuvre afin d'une part d'évaluer leur efficacité et d'être en mesure de justifier les actions entreprises, d'autre part de les valoriser auprès des acteurs régionaux.

⁸ **Éradication** = toute action visant l'élimination totale et permanente d'une population d'une EVEC par des moyens létaux ou non létaux (Cottaz & Petit, 2021)

⁹ **Contrôle** = toute action létale (ou non) appliquée à une population d'une EVEC [...] afin de maintenir le nombre des individus au niveau le plus bas possible, de sorte que, même s'il n'est pas possible de l'éradiquer, sa capacité d'invasion [...] soient réduits au minimum (Cottaz & Petit, 2021).

¹⁰ **Confinement** = toute action visant à créer des barrières permettant de réduire au minimum le risque qu'une population d'une EVEC se propage au-delà de l'aire d'invasion (Cottaz & Petit, 2021).

¹¹ **Atténuation** = toute action qui vise à atténuer l'impact d'une population d'une EVEC sur la biodiversité et les espèces menacées, sans avoir d'effets directs sur la population (soit en se focalisant sur la conservation des espèces et habitats à enjeux) (Cottaz & Petit, 2021).

Rédiger les autres actions du plan d'actions

Étape 5 : Rédiger les actions liées à la prévention de l'introduction des EVEE

Tout comme la Stratégie européenne (Genovesi & Shine, 2004) et la SN-EEE (Muller *et al.*, 2017), la prévention des introductions et de la propagation des EVEE constitue le fondement même de la prise en compte des EVEE dans les politiques publiques.

Il peut être fait mention de l'application de **bonnes pratiques** : par ex. quelle que soit la catégorie des EVEE, leur utilisation (plantation, par ex.) en milieux naturels et semi-naturels, ou encore en milieux semi-naturels fortement anthropisés, serait à proscrire. Il peut être aussi préconisé d'**actualiser** les listes de gestion, de veille, de consensus, de connaissance, etc. et les priorités associées avec les espèces nouvellement détectées sur le territoire, les espèces changeant de catégorie, etc. Ces listes n'en seront que plus pertinentes et efficaces.

Étape 6 : Rédiger les actions liées à l'amélioration des connaissances des EVEE

Pour parfaire l'état des connaissances, il peut être fait mention de réaliser des **inventaires** de terrain complémentaires (si besoin, pour évaluer par ex. le niveau d'impact sur certaines espèces patrimoniales) puis de **saisir** les nouvelles données d'observation dans la plateforme régionale du SINP (SILENE) pour validation et remontée régionale de l'information naturaliste.

Étape 7 : Rédiger les actions liées à la sensibilisation et l'alerte

Les efforts pourront aussi être mis sur la **sensibilisation** à la reconnaissance des EVEE (et EVEpotE) permettant de :

- détecter précocement les nouvelles EVEE (et EVEpotE), en s'appuyant sur la liste des espèces de la catégorie « prévention » ;
- informer les structures coordinatrices de la SR-EVEE de la prolifération récente ou de l'envahissement important de plusieurs sites pour les espèces de la catégorie « alerte ».

Enfin, la communication auprès du grand public pour sensibiliser les citoyens serait une action à associer à toute action de gestion.

Agir à plus grande échelle

Étape 8 : Rédiger les actions liées à la valorisation et la communication des résultats

Une fois l'action réalisée au sein du site géré, il est essentiel de garder une cohérence territoriale, en prenant part au **réseau régional de veille et d'alerte** en région PACA. Pour ce faire, et afin d'aider les autres gestionnaires en région dans la même situation, il est possible d'alimenter la plateforme [INVMED-Flore](#) via les **retours d'expérience** (positifs comme négatifs) sur la gestion des EVEE et EVEpotE. Un [module de saisie](#) est disponible.

Les animateurs / structures coordinatrices de la SR-EVEE réalisent ensuite la synthèse de l'ensemble des actions (Fig. 10) réalisées sur les EVEE en région. Puis, lorsque le gestionnaire possède un certain recul sur les actions entreprises, il est alors possible de valoriser ses résultats via des retours d'expériences. Ces retours d'expériences permettent aux CBN de faire des préconisations de gestion (qui se retrouvent sur les fiches espèces de la plateforme INVMEF-Flore) et ensuite d'établir des protocoles qui peuvent être partagés à l'échelle régionale.

Outils à disposition :

La plateforme INVMEF-Flore propose en visualisation des fiches actions présentant les opérations de gestion ou de communication réalisées par les gestionnaires régionaux (Fig. 10).



Fig. 10. Impressions d'écran de la plateforme INVMEF-Flore > Agir > Les actions réalisées

Un ex. de plan d'actions est disponible dans la table suivante (Tab. XVI).

Tab. XVI. Exemple de cadre pour la rédaction d'un plan d'actions sur les EVEC et EVECpotE sur un site géré, définissant et priorisant les actions à mettre en œuvre à l'échelle territoriale.

Priorité	Actions	Modalité de l'action	Espèces concernées	Outils (Annexe III)
Gestion des EVEC et EVECpotE				
1	Gérer les stations des espèces de priorité 1	<ul style="list-style-type: none"> - rechercher les méthodes de gestion applicables au contexte local - expérimenter de nouvelles méthodes de gestion si nécessaire - préparer l'intervention pour chaque zone concernée par l'opération - suivre les opérations de gestion et leurs effets sur le milieu 	« Liste de gestion 1 »	INVMED-Flore : <ul style="list-style-type: none"> • fiches espèces : (préconisations de gestion, préconisations de traitement des déchets verts...) • fiches chantier • retour d'expérience • fiches de suivi
2	Gérer les stations des espèces de priorité 2		« Liste de gestion 2 »	
3	Gérer les stations des espèces de priorité 3		« Liste de gestion 3 »	
4	Gérer les stations des espèces de priorité 4		« Liste de gestion 4 »	
5	Gérer les stations des espèces de priorité 5		« Liste de gestion 5 »	
	Restaurer les sites gérés	<ul style="list-style-type: none"> - identifier les sites nécessitant une restauration (pour empêcher la recolonisation de l'espèce ou favoriser la résilience du milieu) - utiliser des espèces indigènes récoltées localement - suivre l'efficacité des opérations mises en œuvre 		Marque « Végétal local ». Guides de replantations. RESEDA-Flore.
	Prendre en compte les enjeux sanitaires et de sécurité humaine	- gérer les stations d'EVEC et EVECpotE posant des problèmes de santé et de sécurité pour les usagers	EVEC et EVECpotE à enjeux sanitaires, sécuritaires ou socio-économiques	INVMED : fiches espèces. Recommandations de l'Agence régionale de santé.
Limitier la propagation et l'introduction des EVEC et EVECpotE				
1	Mettre en place une veille Pour gérer dès leur détection les « Prévention » et « Alerte » devenant envahissantes	<ul style="list-style-type: none"> - détecter rapidement les nouvelles espèces sur le territoire - détecter rapidement les populations envahissantes des EVECpotE 	<ul style="list-style-type: none"> - « Liste de détection précoce » - « Liste de veille » 	INVMED-Flore : <ul style="list-style-type: none"> • fiches espèces : (préconisations de gestion, préconisations de traitement des déchets verts...)

2	Limiter l'introduction et la propagation des EVEC dans les milieux naturels et semi-naturels	<ul style="list-style-type: none"> - actualiser les listes - suivre des bonnes pratiques 	Toutes espèces	Bonnes pratiques à l'attention des gestionnaires.
3	Surveiller les EVEC et EVECpotE présentes uniquement dans les milieux fortement anthropisés	<ul style="list-style-type: none"> - détecter rapidement les espèces s'échappant dans les milieux naturels et semi-naturels - redéfinir les priorités pour ces espèces - faire remonter les données pour ces espèces 	- « Liste de consensus »	INVMED : fiches espèces.
Amélioration des connaissances et diffusion des informations				
1	Améliorer les connaissances sur les espèces	<ul style="list-style-type: none"> - réaliser des inventaires de terrain - cartographier les espèces peu connues - améliorer les connaissances sur certaines stations d'EVEC et EVECpotE 	« Liste de connaissance » À vérifier sur le terrain (en suivant les priorités)	SILENE : consultation, export
1	Faire remonter les données et les actions de gestion	<ul style="list-style-type: none"> - faire remonter les données d'observation - faire remonter les actions de gestion (et participer aux retours d'expériences) 	Toutes espèces	SILENE : consultation, import. INVMED : module de retours d'expériences
Formation et sensibilisation				
2	S'informer et se former	<ul style="list-style-type: none"> - à la reconnaissance des EVEC et EVECpotE - aux techniques de gestion 	EVEC et EVECpotE présentes sur le territoire et à proximité	Formations INVMED-Flore : actualités.
3	Communiquer et sensibiliser les différents publics	<ul style="list-style-type: none"> - aux actions entreprises - à la problématique des EVEC - aux bonnes pratiques 	Toutes espèces	Outils de communication

BIBLIOGRAPHIE

DELAUGE J., NOBLE V. & ROY C., 2019. Stratégie en faveur de l'amélioration de la connaissance du patrimoine naturel du territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence. Etat des lieux et enjeux de connaissances. Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur et Conservatoire botanique national méditerranéen. Pour Métropole Aix-Marseille-Provence. 107p.

CEN LR, 2013. LAG'Nature. Gestion de la flore envahissante. Méthode de hiérarchisation des actions de gestion. Version finale, avril 2013. Programme européen Life+. Conservatoire d'espaces naturels Languedoc-Roussillon, 16p.

COTTAZ C. (coord.), 2020. Actualisation de la liste des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) - Avril 2020. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. 61 p. Disponible sur : [http://www.invmed.fr/ DATA/RES/PACA/\[Strategie%20EVEE\]%20Actualisation%20liste%20PACA%20CBNA%20CBNMed%202020.pdf](http://www.invmed.fr/ DATA/RES/PACA/[Strategie%20EVEE]%20Actualisation%20liste%20PACA%20CBNA%20CBNMed%202020.pdf)

COTTAZ C. & PETIT Y. (coord.), 2021. Glossaire relatif aux invasions biologiques en Méditerranée. Glossaire INVMEDE-Flore. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) et corse (CBNC). 31 p. Disponible sur : [http://www.invmed.fr/ DATA/RES/Outils/\[INVMEDE%202021\]%20Glossaire%20invasions%20biologiques%20CBNMed%20CBNC-2021.pdf](http://www.invmed.fr/ DATA/RES/Outils/[INVMEDE%202021]%20Glossaire%20invasions%20biologiques%20CBNMed%20CBNC-2021.pdf)

GENOVESI P. & SHINE C., 2004. European strategy on invasive alien species: Convention on the Conservation of European Wildlife and Habitats (Bern Convention). 18–137p.

GENOVESI P., CARNEVALI L., SCALERA R., 2015. The impact of invasive alien species on native threatened species in Europe. ISPRA – ISSG, Rome. Technical report for the European Commission : 18pp.

HAYOT C. & QUENAULT F. (COORD.), 2014. Stratégie globale pour la biodiversité en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA). 80pp.

HSIEH T.C., MA K.H. & CHAO A., 2016. iNEXT: An R package for interpolation and extrapolation of species diversity (Hill numbers). *Methods in Ecology and Evolution*, 7, 1451-1456.

LE BERRE M., DIADEMA K., PIRES M., NOBLE V., DE BARROS G. & GAVOTTO O., 2020a. Stratégie de conservation de la flore vasculaire en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur. 1 - Hiérarchisation des enjeux. *Scientific Reports of Port-Cros National Park*, 34: 101-135. Disponible via le lien suivant : http://www.reseda-flore.eu/ DATA/RES/ARTICLES_SCIENTIFIQUES/Flore%20vasculaire%20region%20sudpaca%20enjeux%20le%20berre.pdf

LE BERRE M., PIRES M. & DIADEMA K., 2020b. Stratégie de conservation de la flore vasculaire en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur. 2 - Typification des actions. *Scientific Reports of Port-Cros National Park*, 34: 137-165. Disponible via le lien suivant : http://www.reseda-flore.eu/ DATA/RES/ARTICLES_SCIENTIFIQUES/Flore%20vasculaire%20region%20sudpaca%20actions%20le%20berre.pdf

LE BERRE M., PIRES M. & DIADEMA K., 2020c. Priorisation des projets – Quels sont les projets prioritaires et réalisables pour la conservation de la flore en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur ? Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. 13 p. + annexes

LE BERRE M., PIRES M., FORT N., DIADEMA K., 2022. Stratégie de conservation de la flore en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur. Conservatoires botaniques nationaux méditerranéen et alpin. 55 p. + annexes. Disponible sur : [http://www.invmed.fr/_DATA/RES/PACA/\[Strategie%20conservation\]%20flore%20PACA%20CBNMed%20CBNA%202022.pdf](http://www.invmed.fr/_DATA/RES/PACA/[Strategie%20conservation]%20flore%20PACA%20CBNMed%20CBNA%202022.pdf)

LEFEBVRE T. & MONCORPS S. (coord.), 2010. Les espaces protégés français : une pluralité d'outils au service de la conservation de la biodiversité. Paris : Comité français de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

MEDDE, 2012. Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. 60pp.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005. Ecosystems and human well-being. *Biodiversity Synthesis*. World resources Institute, Washington DC: 100pp.

MTE, MM & OFB, 2021. Stratégie nationale pour les aires protégées 2030. Ministère de la Transition écologique, Ministère de la mer et Office français de la biodiversité, 82p. Disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/DP_Biotope_Ministere_strat-aires-protegees_210111_5_GSA.pdf

MULLER S., ALBERT A., CLERGEAU P., GOULLETQUER P., GOURVIL J., KIRCHNER F., LE COZ C., MAILLARD J.-F., POULET N., SARAT E., SEON-MASSIN N., SIBLET J.-P., SOUBEYRAN Y., THEVENOT J., THERON F., TOUROULT J. & WIZNIAK J., 2017. Stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes. Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, en charge des relations internationales sur le climat, 44 p. Disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/17039_Strategie-nationale-especes-exotiques-invahissantes.pdf

NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H. & GARRAUD L. (coord.), 2015. Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur. France: DREAL PACA, Région PACA.

NOBLE V., VAN ES J., 2017. Ajustement de la liste rouge de la flore vasculaire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et bilan des espèces DD. Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen. 23p.

OFB, 2022. Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels [en ligne]. Outils de gestion et de planification. Cahier technique n°88 (CT88). Office français de la biodiversité. Disponible sur : <http://ct88.espaces-naturels.fr/>

PERRIN C. (coord.), DUPUIS F. & HURAUULT E., 2012. Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le baromètre de la nature 2012. Une biodiversité d'exception. *Terre Sauvage* n°287. 9pp.

PIRES M., 2021. Déclinaison départementale de la hiérarchisation des enjeux de conservation en région PACA. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. 76 p.

RESEDA-Flore (coord.), 2019. Glossaire pour la conservation de la flore méditerranéenne. Rapport inédit. Réseau d'acteurs pour la conservation de la flore méditerranéenne. Conservatoire botanique national méditerranéen (CBNMed), CBN alpin (CBNA), CBN Massif central (CBNMC), Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CEFE)-CNRS, Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale (IMBE), Institut supérieur d'économie et de management (ISEM). 11p. Disponible sur : <http://www.reseda-flore.eu/ DATA/RES/DOCUMENTS TECHNIQUES/Glossaire%20RESEDA-Flore%202019.pdf>

TERRIN E., DIADEMA K. & FORT N., 2014. Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte d'Azur et son plan d'actions. Conservatoire botanique national alpin & Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement PACA & Région PACA. 396 p. Disponible sur : [http://www.invmed.fr/ DATA/RES/PACA/\[Strategie%20EVEE\]%20Plan%20actions%20PACA%20CBNA%20CBNMed%202014.pdf](http://www.invmed.fr/ DATA/RES/PACA/[Strategie%20EVEE]%20Plan%20actions%20PACA%20CBNA%20CBNMed%202014.pdf)

TURPIN L. & ARGAGNON O., 2020. Hiérarchisation des enjeux de conservation des milieux naturels en zone méditerranéenne française. Rapport inédit. Conservatoire botanique national méditerranéen, RESEDA-Flore. 25p. + annexes. Disponible sur : <http://www.reseda-flore.eu/ DATA/RES/STRATEGIE CONSERV/Hi%C3%A9rarchisation%20milieux%20naturels%20RESEDA-Flore%202020.pdf>

UGO J. & PIRES M., 2021. Stratégie d'acquisition de données sur les espèces végétales non revues dans le département des Bouches du Rhône. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. 17 p + annexe

VILÀ M., BASNOU C., PYSEK P., JOSEFSSON M., GENOVESI P. GOLLASCH S., NENTWIG W., OLENIN S., ROQUES A., ROY D., HULME P.E. & co (DAISIE partners), 2010. How well do we understand the impacts of alien species on ecosystem services ? A pan-European, cross-taxa assessment. *Ecology and the Environment* 8: 135-144

WEBER E. & GUT D., 2004. Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe. *Journal for Nature Conservation* 12 (2004) : 171-179

Autre sources et références :

Loi 2016-1087 : Code de l'environnement, 2016. Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages. JO du 9 août 2016.

REG UE 1143/2014 : Parlement Européen & Conseil de l'Union Européenne (UE), 2014. Règlement (UE) n°1143/2014 du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes. JO du 4 novembre 2014.

ANNEXES

[Annexe I](#) : Informations relatives aux missions des CBN et outils mis à disposition

[Annexe II](#) : Récapitulatif des outils disponibles et des liens internet

[Annexe III](#) : Pour aller plus loin → point méthodologique : réaliser une évaluation de la connaissance floristique sur un site géré.

[Annexe IV](#) : Pour aller plus loin → Point méthodologique : comprendre les analyses de hiérarchisation, typification et priorisation des taxons à enjeux patrimoniaux.

Annexe I

Annexe I : Informations relatives aux missions des CBN en région PACA et aux outils mis à disposition.

La région PACA regroupe les territoires d'agrément de deux Conservatoires botaniques nationaux (CBN) : le CBN alpin et le CBN méditerranéen. Un agrément ministériel est attribué à chaque CBN qui leur confie des missions d'intérêt général sur leur territoire d'agrément :

- développer et améliorer les connaissances,
- gérer et valoriser les données,
- contribuer à la gestion conservatoire et à la restauration écologique,
- appuyer les politiques publiques et réglementaires par l'expertise scientifique et technique,
- communiquer, sensibiliser et mobiliser.

1) Connaissance

Les CBN ont en charge le développement de la connaissance sur la flore sauvage (la fonge, les habitats et les végétations) sur leurs territoires d'agrément. Ces actions prennent différentes formes :

- animation d'un réseau de collaborateurs ;
- inventaires et suivi du patrimoine naturel, développement de méthodes et de protocoles d'acquisition de données ;
- veille documentaire sur la flore sauvage, la fonge, les végétations et habitats ;
- recueil, compilation, validation et diffusion de données sur la flore et les végétations (grâce aux missions de terrain et recueils bibliographiques).

Toutes les données relatives à la flore sauvage sont compilées par le personnel des CBN dans un système d'information interne partagé (Simethis pour les CBN alpin, méditerranéen et Corse). Les données, une fois validées par les CBN, sont reversées à la plateforme régionale du SINP : SILENE (<https://silene.eu/>).

2) Conservation *in situ* (sur site)

Les CBN réalisent des actions de conservation de la flore sauvage sur leurs territoires d'agrément en milieux naturels et semi-naturels, en identifiant les enjeux, les menaces et en réduisant les problématiques pouvant mener à l'extinction des espèces végétales rares et menacées. Ces actions prennent différentes formes :

- hiérarchisation des espèces, typification des enjeux et priorisation des actions sur le territoire d'agrément ;
- accompagnement et évaluation d'opérations de restauration et de végétalisation avec des végétaux sauvages d'origine locale ;

- plans d'actions pour conserver les espèces et leurs habitats ;
- bilans stationnels et suivis des espèces à enjeux ;
- expertises en matière de flore sauvage et d'habitats naturels et semi-naturels et de restauration écologique ;
- animation d'un réseau d'acteurs en conservation de la flore méditerranéenne, appelé RESEDA-Flore, dont la plateforme dédiée regroupe et cartographie les actions de conservation menées sur le territoire du réseau.

Les actions de conservation, une fois validées par les CBN, sont visualisables sur une plateforme web nommée RESEDA-Flore (<http://www.reseda-flore.eu/>).

3) Conservation *ex situ* (hors site)

Les CBN peuvent avoir pour mission la conservation d'une banque de semences dans l'objectif de préserver à long terme le patrimoine génétique des espèces patrimoniales menacées. Ces actions prennent différentes formes :

- Collecte, gestion des collections et conditionnement des graines ;
- tests de germination et mise en culture ;
- préparation aux actions de génie écologique (translocation, réintroduction).

Certaines informations sur l'origine locale des plantes de la région peuvent être retrouvées dans le cadre de la marque Végétal local (<https://www.vegetal-local.fr/>).

4) Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

Les CBN sont mobilisés pour la surveillance des introductions et de la propagation des EVEE sur leurs territoires d'agrément. Ils sont aussi impliqués dans la création et la mise en œuvre des actions d'une stratégie régionale en région PACA, opérationnelle depuis 2014 (Terrin *et al.*, 2014). Plusieurs actions en découlent :

- aide à la coordination territoriale sur des problématiques impliquant des espèces prioritaires (émergentes) ;
- compilation de retours d'expériences de gestionnaires d'espaces sur les mesures d'éradication et de contrôle d'EVEE sur le territoire ;
- administration de la plateforme dédiée aux invasions biologiques végétales dans le sud de la France, nommée INVMEDE-Flore (présentant des listes d'espèces, des stratégies, des méthodes de gestions, etc.) pour les régions PACA, Occitanie et Corse.

Les actions relatives aux EVEE, une fois validées par les CBN, sont visualisables sur une plateforme web nommée INVMEDE-Flore (<http://www.invmed.fr/>).

Plus d'informations : <http://www.cbnmed.fr/src/prez.php>

Annexe II

Annexe II : Récapitulatif des outils disponibles et des liens internet

Si vous cherchez :	Outils disponibles	Lien :
Des informations sur les EVEC (biologie, milieux occupés, description, etc.) = fiches espèces	Site INVMED-Flore	http://www.invmed.fr/src/listes/index.php?idma=20
	Centre de ressources national	http://especes-exotiques-envahissantes.fr/categorie-espece/flore/
Une aide à l'identification des EVEC	Contacts	invmed@cbnmed.fr http://www.invmed.fr/src/commun/contact.php
À signaler une observation EVEC	Site INVMED-Flore	http://www.invmed.fr/src/agir/obs.php?idma=43
À saisir vos observations EVEC	SILENE (SINP)	https://silene.eu/
La liste à jour des EVEC en région	Site INVMED-Flore	http://www.invmed.fr/src/listes/index.php?idma=20
La répartition des EVEC	Site INVMED-Flore	http://www.invmed.fr/src/agir/obs.php?idma=43
	SILENE (SINP)	https://silene.eu/
À extraire les données d'observation des EVEC	SILENE Expert	https://expert.silene.eu/#/login?route=%2F
	Tutoriel vidéo	https://silene.eu/aide/video-explicatives/
À actualiser les listes EVEC en fonction des derniers référentiels taxonomiques	SILENE (SINP) tutorial de jointure de tables	https://silene.eu/aide/tuto-jointure-de-tables/
Des informations sur la stratégie régionale	Site INVMED-Flore	http://www.invmed.fr/src/strat/strat.php?idma=31
Des informations sur la réglementation actuelle	Site INVMED-Flore	http://www.invmed.fr/src/res/regl.php?idma=51

Si vous
cherchez :

Outils
disponibles

Lien :

	Centre de ressources national	http://especes-exotiques-envahissantes.fr/base-documentaire/reglementation/
Des préconisations de méthodes de gestion	Site INVMED-Flore Centre de ressources national	http://www.invmed.fr/src/listes/index.php?idma=20 (partie « + d'infos ») http://www.invmed.fr/src/agir/pratik.php?idma=42 (partie « gestionnaires ») http://especes-exotiques-envahissantes.fr/categorie-espece/flore/
Des outils pour le suivi des opérations de gestion	Fiches d'observation / fiches chantier	http://www.invmed.fr/src/res/telech.php?idma=54 (partie « gestion EVEC »)
Des informations sur la revégétalisation d'un site après opération	Végétal local	https://www.vegetal-local.fr/
Des informations sur les acteurs ayant les mêmes problématiques = fiches action	Annuaire des acteurs et des actions	http://www.invmed.fr/src/agir/actions.php?idma=41
Des outils de communication / sensibilisation	Site INVMED-Flore	http://www.invmed.fr/src/res/telech.php?idma=54
À intégrer une démarche responsable de prévention de l'introduction des EVEC	Charte de solidarité Code de bonne conduite Val'hor	https://www.valhor.fr/labels-outils/code-plantes-envahissantes/
À fournir un retour d'expérience	Site INVMED-Flore	http://www.invmed.fr/src/agir/valo.php?idma=44
Des ressources à télécharger	Site CBNMed	http://www.cbnmed.fr/src/ress.php

Annexe III

Annexe III : Point méthodologique

➔ réaliser une évaluation de la connaissance floristique sur un site géré.

Se référer : Delauge, Noble & Roy, 2019 ; Ugo & Pires, 2021

La démarche d'évaluation de la connaissance floristique sur un territoire suit un cheminement méthodologique, basé sur la richesse spécifique connue sur le territoire. Cela peut se résumer par les étapes suivantes :

- Préparation du jeu de données d'observation ;
- Évaluation de la connaissance taxonomique ;
- Évaluation de la connaissance sur la répartition des taxons ;
- Estimation du niveau de connaissance globale : indicateur de connaissance.

Préparation du jeu de données d'observation

Question à se poser : Quels jeux de données à disposition ?

Une compilation des jeux de données d'observation (dites données d'occurrence) du site géré est nécessaire afin d'évaluer la connaissance floristique du site.

Dans un premier temps, un travail bibliographique préalable permet de récolter un ensemble d'informations sur le site géré afin de lister les taxons connus sur site.

Dans un second temps, il est conseillé de visualiser et / ou d'exporter à des fins cartographiques l'ensemble des données d'occurrence floristique du site qui ont été mises à disposition par les CBN et leurs partenaires via la plateforme régionale du SINP (SILENE).

L'évaluation de la connaissance taxonomique se fait en faisant la synthèse sous forme de liste de l'ensemble des taxons floristiques (= « **liste taxonomique** ») connus du site géré :

- grâce à l'ensemble des données d'occurrence disponibles pour le site géré (extractions de données de SILENE), mais aussi ;
- grâce à la synthèse des informations répertoriées sur le site : taxons connus sur le site mais ne disposant pas de données d'occurrence dans le jeu de données utilisé (dont la présence est néanmoins documentée : bibliographie, collection, etc.).

Le jeu de données d'occurrence acquis doit être travaillé pour :

- indexer chaque observation au référentiel taxonomique TAXREF (version en vigueur au moment de l'extraction) ;
- supprimer les doublons ;
- supprimer les taxons au rang supérieur à l'espèce, etc.

Évaluation de la connaissance taxonomique

Question à se poser : Quels sont les taxons dont la présence est connue sur le site géré ?

En prenant connaissance de la synthèse des observations, la liste obtenue peut être **très lacunaire, partielle** ou **complète**. Cette expertise permet d'évaluer si la liste de taxons floristiques du site géré obtenue correspond à la réalité de terrain.

Un faible nombre d'inventaires floristiques réalisés sur le site géré peut être une explication à une liste lacunaire ou partielle. Dans le cas de taxons connus sur site (information, donnée ancienne) mais ne présentant pas de données d'occurrence dans la liste obtenue, l'absence de ces données peut être due à de multiples facteurs :

- aucune saisie géolocalisée transmise au SINP ;
- donnée bibliographique unique : une seule mention dans le département (cela permet d'identifier les taxons qui ont bénéficié d'observations répétées) ;
- données toutes antérieures à 1900 : plus la date d'observation est éloignée, plus la possibilité de retrouver ce taxon est faible ;
- localisation imprécise (saisie à la commune) : il est beaucoup plus compliqué de retrouver des taxons quand la localisation est imprécise ;
- localisation en marge des limites administratives du département avec présence récente avérée dans les départements voisins : si l'espèce a été vue à proximité du territoire, il y a davantage de chances de retrouver l'espèce ;
- habitat favorable disparu ou ayant fortement régressé : si le milieu accueillant le taxon est en déclin ou a disparu, les chances de retrouver le taxon sont d'autant plus faibles ;
- problème d'ordre taxonomique (genres complexes, mal connus, recombinaisons systématiques ou nomenclaturales, etc.) : certains genres complexes ne bénéficient pas d'autant d'attention de la part des botanistes. Des prospections spécifiques sur ces taxons sont donc nécessaires.

Aucun de ces critères n'est exclusif, ce sont avant tout leurs combinaisons qui indiquent si un taxon (non listé mais connu) serait à retrouver ou non.

Évaluation de la connaissance sur la répartition des taxons et de la richesse spécifique

Question à se poser : Quelle est la répartition des données disponibles ? Quelle est la couverture du territoire par l'inventaire ?

À partir du jeu de données d'occurrence obtenu, une analyse de la richesse spécifique par maille 10 x 10 km, 5 x 5 km et par commune est réalisée (cartes de richesse spécifique). Sur la base de ces représentations cartographiques, une analyse de la répartition de la richesse spécifique est réalisée, permettant de qualifier la couverture du territoire. Elle peut être **hétérogène, homogène** voire **complète** selon les résolutions choisies (par ex. 5 x 5 km, 10 x 10 km, communale, etc.).

Remarque : à l'aide d'un package du logiciel R nommé iNEXT (iNterpolation and EXTrapolation - Hsieh *et al.*, 2016), il est possible de connaître le niveau d'exhaustivité de la connaissance de chaque maille. Ce pourcentage d'exhaustivité est ensuite utilisé pour qualifier la complétude de la connaissance de chaque maille (pour orienter spatialement les prospections futures). L'état de la connaissance de chaque maille peut être qualifié d'**insatisfaisant**, **peu satisfaisant** ou **satisfaisant**. Ceci permet de représenter le niveau de la connaissance par maille pour cibler les mailles en lacune potentielle de connaissance.

Estimation du niveau de connaissance globale : indicateur de connaissance

Un indicateur de la connaissance globale, basé sur une échelle graduelle à 8 niveaux (*cf.* figure 1 ci-dessous), permet de donner une idée de l'état des connaissances scientifiques sur la flore présente sur le site géré. L'indicateur permet en effet de dresser un panorama rapide de la connaissance et être compréhensible pour un large public. L'indicateur de connaissance peut donc prendre une valeur de 0 à 8. Cette note est obtenue en vérifiant que les conditions sont requises en partant du zéro et en progressant dans l'échelle.

Cette évaluation est basée sur le principe qu'il n'est possible d'inventorier que ce que l'on connaît ; la progression de la connaissance peut donc être représentée schématiquement par les deux ensembles suivants.

- **Connaissance taxonomique** (quels taxons sont présents) : notes de 1 à 4 ;
- **Connaissance chorologique** (couverture géographique de l'inventaire) : notes de 5 à 8.

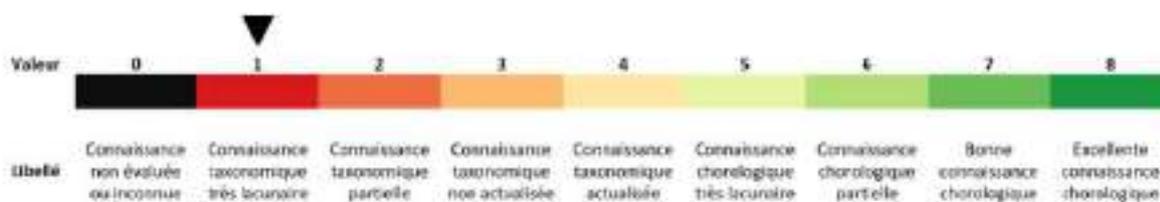


Fig. 1. Indicateur de connaissance (Delauge *et al.*, 2019)

Les critères de notation sont les suivants :

0 : Connaissance non évaluée ou inconnue - Sources d'informations non identifiées.

1 : Connaissance taxonomique très lacunaire - Echantillonnage très partiel à l'échelle du territoire ; très peu ou pas de données mobilisables ; bibliographie très lacunaire ; pas d'experts dans le territoire ; liste taxonomique très partielle pour le territoire.

2 : Connaissance taxonomique partielle - Echantillonnage partiel à l'échelle du territoire ; données mobilisables mais non compilées ; bibliographie existante ou experts présents dans le territoire ; liste taxonomique partielle pour le territoire.

3 : Connaissance taxonomique non actualisée - Echantillonnage satisfaisant à

l'échelle du territoire (*checklist*) ; présence des taxons non systématiquement actualisée ; bibliographie ou experts mobilisables ; liste taxonomique complète pour le territoire.

4 : Connaissance taxonomique actualisée - Echantillonnage satisfaisant à l'échelle du territoire (*checklist*) ; présence des taxons actualisée pour la grande majorité ; bibliographie ou experts mobilisés ; liste taxonomique complète actualisée pour le territoire.

5 : Connaissance chorologique très lacunaire - Couverture du territoire très hétérogène ; fréquence et rareté des taxons non fiables ; données bibliographiques et réseau d'experts ou d'observateurs non mobilisés.

6 : Connaissance chorologique partielle - Couverture du territoire hétérogène ; données bibliographiques et réseau d'experts ou d'observateurs mobilisés ; inventaire non systématiquement actualisé (beaucoup de données > 20-30 ans).

7 : Bonne connaissance chorologique à la résolution 10km - Couverture spatiale homogène à la résolution 10 km (exhaustivité > 85 % pour plus de 90 % des mailles) ; moins de 10 % d'espèces à chorologie jugée lacunaire ; inventaire actualisé (données < 20-30 ans).

8 : Excellente connaissance chorologique à la résolution 5km - Couverture spatiale homogène à la résolution 5km (exhaustivité >85 % pour plus de 90 % des mailles) ; moins de 5 % d'espèces à chorologie jugée lacunaire ; inventaire actualisé (données < 20-30 ans).

Annexe IV

Annexe IV : Point méthodologique

→ comprendre les analyses de hiérarchisation, typification et priorisation des taxons à enjeux patrimoniaux.

Se référer : stratégie Conservation en région PACA (Le Berre *et al.*, 2022) ; Le Berre *et al.*, 2017 ; Le Berre *et al.*, 2018 ; Le Berre *et al.*, 2020a,b,c.

Question(s) à se poser :

Comment conserver la(es) espèce(s) ? Comment réduire les menaces ? Comment restaurer son habitat ? Comment parvenir à un bon état de conservation ?

La conservation de la biodiversité nécessite plusieurs étapes :

- (1) la **hiérarchisation des taxons** (quels sont les taxons avec la plus forte priorité d'enjeu de conservation ?) (Le Berre *et al.*, 2020a) ;
- (2) la **typification des actions** (quelles actions peuvent être mises en œuvre pour quels taxons ?) (Le Berre *et al.*, 2020b) ;
- (3) la **priorisation des projets** (quelles actions de conservation prioriser pour les taxons ou les sites qui le nécessitent ?) (Le Berre *et al.*, 2020c) et ;
- (4) le **choix des projets** (lesquels sont réalisables à un temps t ?).

Pour bien comprendre les analyses de hiérarchisation, typification et priorisation des taxons à enjeux patrimoniaux, il faut savoir que les actions de conservation sont de plusieurs types :

- actions permettant une amélioration des connaissances : bilans stationnels, suivis, surveillances, etc. ;
- actions permettant une prise en compte dans les politiques publiques : rédaction et mise en œuvre de plans d'actions ;
- actions permettant la mise en place d'outils de conservation à l'échelle locale :
 - o maîtrise foncière (achat, bail emphytéotique, [obligation réelle environnementale](#), maîtrise d'usage par convention de gestion, partenariat, etc.)
 - o outils réglementaires (arrêtés de protection de biotope, etc.).
- actions permettant une amélioration de l'état de conservation :
 - o à l'échelle du taxon : renforcement, réintroduction, transfert, translocation, etc.
 - o à l'échelle du milieu : création de milieu, mise en défens, ouverture, restauration de la continuité hydrologique, revégétalisation (*cf.* Végétal local : <https://www.vegetal-local.fr/>), mais aussi la **gestion des espèces végétales exotiques envahissantes**.

Ces actions sont priorisées en fonction des ressources à allouer pour les actions de conservation (moyens disponibles, faisabilités des actions, estimation des coûts, etc.), mais aussi du consortium d'acteurs sur site qu'il conviendra de sensibiliser à la problématique. Un ensemble d'actions de conservation réalisées en région PACA sont synthétisées sur la plateforme RESEDA-Flore (www.reseda-flore.eu).

Bibliographie associée :

LE BERRE M., DIADEMA K., PIRES M., NOBLE V., DEBARROS G. & GAVOTTO O., 2017. Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Rapport inédit, CBNMed, CBNA, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. 30 pp. + annexes.

LE BERRE M., NOBLE V., PIRES M., CASAZZA G., MINUTO L., MARIOTTI M., ABDULHAK S., FORT N., MEDAIL F. & DIADEMA K., 2018. Applying a hierarchisation method to a biodiversity hotspot: Challenges and perspectives in the South-Western Alps flora. *Journal for Nature Conservation* 42 : 19-27.

LE BERRE M., DIADEMA K., PIRES M., NOBLE V., DE BARROS G. & GAVOTTO O., 2020a. Stratégie de conservation de la flore vasculaire en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur. 1 - Hiérarchisation des enjeux. *Scientific Reports of Port-Cros National Park*, 34: 101-135.

LE BERRE M., PIRES M. & DIADEMA K., 2020b. Stratégie de conservation de la flore vasculaire en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur. 2 - Typification des actions. *Scientific Reports of Port-Cros National Park*, 34: 137-165.

LE BERRE M., PIRES M. & DIADEMA K., 2020c. Priorisation des projets – Quels sont les projets prioritaires et réalisables pour la conservation de la flore en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur ? Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. 13 p. + annexes

LE BERRE M., PIRES M., FORT N. & DIADEMA K., 2022. Stratégie de conservation de la flore en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur. Conservatoires botaniques nationaux méditerranéen et alpin. 55 p. + annexes



INV MED

FLORE EXOTIQUE ENVAHISSANTE

