

**Etat des lieux de la biodiversité végétale
des sites du Conservatoire du Littoral
en méditerranée continentale**



Katia Diadema

mai 2009

Sommaire

1	INTRODUCTION.....	4
2	MATERIELS ET METHODES	5
	2.1 Les sites étudiés.....	5
	2.1.1 Les sites étudiés en Provence-Côte d'Azur.....	5
	2.1.2 Les sites étudiés en Languedoc-Roussillon	5
	2.2 Les espèces végétales et les habitats pris en compte.....	6
	2.2.1 La flore patrimoniale	6
	2.2.2 La flore invasive.....	7
	2.2.3 Les habitats	7
	2.3 Le recueil, la saisie et l'exploitation des données	7
	2.3.1 Le dépouillement bibliographique.....	7
	2.3.2 L'exploitation de la base de données SILENE CBN Méditerranéen	8
	2.3.3 La base de données du CdL	8
	2.3.4 Vérification de la cohérence de l'information recueillie	8
	2.4 Evaluation des connaissances	9
3	RESULTATS	10
	3.1 Etat des connaissances.....	10
	3.1.1 Analyse des sources consultées	10
	3.1.2 Analyse des données extraites de la base de données SILENE	10
	3.1.3 Bilan global des connaissances	11
	3.1.4 Evolution des connaissances entre 1995 et 2008.....	13
	3.2 La flore des terrains du Conservatoire du Littoral.....	15
	3.2.1 Flore patrimoniale	15
	3.2.2 Flore invasive.....	18
	3.3 Les milieux et les habitats.....	24
	3.4 Evolution de la flore et des habitats de 1995 à 2008.....	24
4	ANALYSE ET DISCUSSION.....	27
	4.1 Evaluation de l'état de connaissance.....	27
	4.2 Evaluation de la flore.....	27
	4.2.1 Flore patrimoniale	27
	4.2.2 Flore invasive.....	34
	4.3 Evaluation des habitats	35
	4.4 Synthèse.....	37
5	CONCLUSION	40
6	BIBLIOGRAPHIE	41
7	ANNEXES.....	45

Table des illustrations

Figure 3.1. Bilan global de l'état des connaissances en 2008 (flore patrimoniale, flore invasive et habitat) des sites de méditerranée continentale (N=112) et au sein des deux régions en Languedoc-Roussillon (LR, N=49) et en Provence-Côte d'Azur (PACA, N=63). Le nombre de sites est indiqué pour chaque catégorie de connaissance.....	11
Figure 3.2. Etat des connaissances en 2008 de la flore patrimoniale au sein des sites de méditerranée continentale (N=112) et au sein des deux régions en Languedoc-Roussillon (LR, N=49) et en Provence-Côte d'Azur (PACA, N=63). Le nombre de sites est indiqué pour chaque catégorie de connaissance.....	12
Figure 3.3. Etat des connaissances en 2008 de la flore invasive au sein des sites de méditerranée continentale (N=112) et au sein des deux régions en Languedoc-Roussillon (LR, N=49) et en Provence-Côte d'Azur (PACA, N=63). Le nombre de sites est indiqué pour chaque catégorie de connaissance.....	12
Figure 3.4. Etat des connaissances en 2008 des habitats au sein des sites de méditerranée continentale (N=112) et au sein des deux régions en Languedoc-Roussillon (LR, N=49) et en Provence-Côte d'Azur (PACA, N=63). Le nombre de sites est indiqué pour chaque catégorie de connaissance.....	13
Figure 3.5. Evolution de la connaissance pour la flore patrimoniale et les habitats entre 1995 et 2008 au sein des sites de méditerranée continentale (N=86 en 1995 et N=82 en 2008) et au sein des deux régions en Languedoc-Roussillon (LR, N=37) et en Provence-Côte d'Azur (PACA, N=49 en 1995 et N=45 en 2008).....	14
Figure 3.6. Evolution de la connaissance entre 1995 et 2008 au sein des sites de méditerranée continentale (N=86 en 1995 et N=82 en 2008) et au sein des deux régions en Languedoc-Roussillon (LR, N=37) et en Provence-Côte d'Azur (PACA, N=49 en 1995 et N=45 en 2008) pour la flore patrimoniale (A) et les habitats (B).....	14
Figure 3.7. Répartition des données flore patrimoniale inventoriées au cours de l'étude par statut (espèces protégées autres = Protection Régionale, Cites et DHFF annexe V) et par région au sein des sites de méditerranée continentale. Le nombre de données est indiqué pour chaque catégorie.....	15
Figure 3.8. Répartition des espèces protégées au sein des sites de méditerranée continentale (LR+PACA, N=97) et au sein des 2 régions en Languedoc-Roussillon (LR, N=44) et en Provence-Côte d'Azur (PACA, N=53). Le nombre de sites est indiqué pour chaque catégorie.....	16
Figure 3.9. Répartition du nombre de données inventoriées concernant les espèces de la flore invasive considérée comme émergente ou avérée pour chacune des régions et pour l'ensemble des sites de méditerranée continentale.....	18
Figure 3.10. Evolution du nombre d'espèces protégées au niveau national entre 1995 et 2008 sur les sites du Conservatoire du Littoral en A) LR (N=49) et en B) PACA (N=63).....	26
Figure 4.1. Répartition mondiale de <i>Leucojum nicaeense</i> (= <i>Acis nicaeensis</i>) (points rouges) dans les Alpes maritimes et au sein des sites du Conservatoire du littoral (jaune : sites abritant l'espèce ; bleu : autres sites du CdL).....	28
Figure 4.2. Répartition mondiale de <i>Gouffeia arenarioides</i> (= <i>Arenaria provincialis</i>) (points rouges) dans les Bouches-du-Rhône et le Var et au sein des sites du Conservatoire du littoral (jaune : sites abritant l'espèce ; bleu : autres sites du CdL).....	29
Figure 4.3. Répartition mondiale de <i>Centaurea corymbosa</i> (points rouges) dans l'Aude et au sein des sites du Conservatoire du littoral (jaune : site abritant l'espèce ; bleu : autres sites du CdL).....	30
Figure 4.4. Répartition française de <i>Iris xiphium</i> (points rouges) dans l'Hérault et au sein des sites du Conservatoire du Littoral (jaune : site abritant l'espèce ; bleu : autres sites du CdL).....	31
Figure 4.5. Répartition mondiale de <i>Limonium legrandii</i> (points rouges) en LR et au sein des sites du Conservatoire du littoral (jaune : site abritant l'espèce ; bleu : autres sites du CdL).....	32
Figure 4.6. Répartition mondiale de <i>Limonium pseudominutum</i> (points rouges) en PACA et au sein des sites du Conservatoire du littoral (jaune : site abritant l'espèce ; bleu : autres sites du CdL).....	32
Figure 4.7. Répartition française de <i>Pseudorhiza pumila</i> (points rouges) et au sein des sites du Conservatoire du littoral (jaune : site abritant l'espèce ; bleu : autres sites du CdL).....	33
Figure 4.8. Répartition française de <i>Viola arborescens</i> (points rouges) et au sein des sites du Conservatoire du littoral (jaune : site abritant l'espèce ; bleu : autres sites du CdL).....	34

1 Introduction

Toute la région littorale continentale méditerranéenne a été transformée par l'homme depuis des siècles, et ces impacts se sont exacerbés au milieu du XIX^{ème} siècle. La zone urbaine, pourtant déjà très dense, ne cesse de s'étendre de part et d'autre des tracés routiers, ainsi qu'au niveau des interfluvies collinéens et des plaines, en éliminant peu à peu un milieu agricole riche. Ces impacts répétés ont entraîné la dégradation ou la disparition des milieux naturels et du patrimoine rural de la bordure littorale. La végétation littorale à caractère naturel a subi le plus lourd tribut, mais il en subsiste quelques zones aujourd'hui relativement bien conservées qui sont la propriété du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres (CdL).

Enjeux environnementaux importants et activités humaines interagissent sur le littoral méditerranéen. Face aux modifications et à la fragmentation du littoral au sein de l'ensemble de la zone continentale méditerranéenne, et aux conséquences sur la dynamique des espèces à forte valeur patrimoniale, l'acquisition et la mise en gestion de sites par le CdL sont devenues indispensables à la conservation des espèces et des habitats à forte valeur patrimoniale. Leur préservation ne peut se concevoir que dans le cadre d'une gestion durable de cette biodiversité unique. Dans ce cadre, un état des connaissances de la biodiversité des sites doit être réalisé au préalable et réactualisé régulièrement. Cette étude contribue donc à définir les conditions d'une telle gestion et favorise les transferts d'information vers les gestionnaires pour les aider à la mettre en œuvre.

Dans ce contexte, le CdL a initié auprès de ses différents partenaires une étude nationale sur l'état des lieux 2007 de la biodiversité de ses sites, qui fait suite à la précédente étude réalisée en 1995.

Dans le cadre du suivi du patrimoine écologique de ces sites, état des lieux 2007, le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBNMED) a en charge la réalisation du recueil des informations liées aux habitats naturels et à la flore, le traitement et l'analyse des données recueillies pour les régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur (hors Alpes de Haute Provence et Hautes Alpes). Cette étude concerne 49 sites du CdL en LR et 63 en PACA soit un total de 112 sites. Pour cette réalisation, une chargée de mission a pris en charge ce programme, et l'ensemble des chargés de mission du CBNMED ont été sollicités pour la validation des données.

Afin d'étudier cet état des lieux 2007 sur les 112 sites du CdL concernés, plusieurs missions ont été réalisées par le CBNMED durant l'année 2008 :

- réalisation des listes d'espèces végétales patrimoniales, d'espèces exotiques envahissantes et d'habitats,
- recueil des données disponibles sur les sites du Conservatoire du Littoral auprès des auteurs et des organismes,
- implémentation par les données issues de la base de données du CBNMED, SILENE (Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes),
- saisie des données sur le site internet consacré à l'étude et qui servira de base de données en ligne au Conservatoire du Littoral,
- vérification de la cohérence de l'information recueillie,
- analyse des données flore et habitats,
- comparaison de l'état des lieux 2007 à l'état des lieux de 1995.

2 Matériels et méthodes

2.1 Les sites étudiés

Cette étude concerne les **112 sites de méditerranée continentale acquis par le Conservatoire du Littoral en 2007 totalisant près de 58 000 ha** dont 63 sont situés en Provence-Côte d'Azur et 49 en région Languedoc-Roussillon. Parmi ceux-ci, 31 sont des nouveaux sites acquis depuis 1995 dont 13 en Languedoc-Roussillon et 18 en Provence-Côte d'Azur dont une extension de site (Annexe 1).

2.1.1 Les sites étudiés en Provence-Côte d'Azur

Parmi les **63 sites étudiés** en Provence-Côte d'Azur totalisant une superficie de près de 34 900 ha, **8 sont situés dans les Alpes-Maritimes** (1 183 ha), **21 dans les Bouches-du-Rhône** (25 909 ha) et **34 dans le Var** (7 819 ha).

Les sites de Provence-Côte d'Azur ont une superficie moyenne de 554 ha mais sont d'une très grande disparité allant de 1 ha pour les sites du Corbusier ou de Cap Brun jusqu'à 13 289 ha pour le site de Vaccarès. La superficie des sites est aussi très hétérogène à l'intérieur des trois départements.

Entre 1995 et 2007, **18 nouveaux sites** et une extension ont été acquis par le Conservatoire du littoral, 4 dans les Alpes-Maritimes (Les Serres de la Madone, Fort Carré, La Croix des Gardes et Mont Alban), 6 dans les Bouches-du-Rhône (La Petite Camargue-Les Palous, Ranquet, Poudrière de Saint Chamas, Mas de Taxil, Marais de Meyranne) dont une extension de site (Vaccarès) et 9 dans le Var (Batterie de Capon, Ile de Port-Cros et Porquerolles, La Moutte, Port d'Alon, Ile du Grand Rousseau, Vallée de la Mole-La Patronne, Cap Brun, Cap Sicié-Les Gabrielles, Cavalière). **10 sites de 1995 ont été rattachés à d'autres sites** depuis, dont 6 dans les Bouches-du-Rhône (Méjannes, They de Roustan, They du Levant, La Clapière, Figuerolles, Port Miou_Plaine du Ris) et 4 dans le Var (Cap Garonne, Cap Blanc, Cap de Leoubé, La Gaillarde). **4 sites pris en compte en 1995 ont été retirés** dans les Bouches-du-Rhône (Château d'Avignon, Mas de Clamadour-Etang des Fourneaux, Les Goudes, Marseillveyre-La Cayolle).

2.1.2 Les sites étudiés en Languedoc-Roussillon

Parmi les **49 sites étudiés** en Languedoc-Roussillon totalisant une superficie de 23 134 ha, **6 sont situés dans le Gard** (2 410 ha), **21 dans l'Hérault** (12 460 ha), **12 dans l'Aude** (6 068 ha) et **10 dans les Pyrénées-Orientales** (2 196 ha).

Les sites du Languedoc-Roussillon ont une superficie moyenne de 472 ha mais sont d'une très grande disparité allant de 3 ha pour le site de Notre Dame de l'Agenouillade jusqu'à 3 102 ha pour le site de l'Etang de Vic. La superficie des sites est aussi très hétérogène à l'intérieur des quatre départements.

Entre 1995 et 2007, **13 nouveaux sites** ont été acquis par le Conservatoire du littoral, 4 dans le Gard (Domaine de Capelude, Rives de l'Aute, La Janine, Labrador), 3 dans l'Hérault (Le Clot, Etang des Mouettes, Notre Dame de l'Agenouillade), 3 dans l'Aude (La Caramoun, Bajole, Plateau de la Franqui) et 3 dans les Pyrénées-Orientales (Anse de Paulilles, Cap Bear, Plage de Ste-Marie). **6 sites de 1995 ont été rattachés à d'autres sites**, dont 2 dans l'Hérault (Pissevache, Le Grand travers) et 4 dans l'Aude (Pedros, Tournebelle le Neuf, Le Grand Castellou, Grand Madirac).

2.2 Les espèces végétales et les habitats pris en compte

2.2.1 La flore patrimoniale

Pour chacune des deux régions, a été établie une pré-liste d'espèces patrimoniales présentes sur les cantons littoraux conformément aux critères prédéfinis et selon le référentiel du INPN-MNHN de février 2008, regroupant :

- les espèces inscrites à la Convention de Berne et/ou à l'annexe II et IV de la Directive Habitat Faune Flore,
- les espèces végétales protégées au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982),
- les espèces végétales protégées au niveau régional (arrêté du 24 mai 1994 pour PACA et arrêté du 29 octobre 1997 pour LR),
- les espèces du livre Rouge Tome I (Olivier et al., 1995),
- les espèces déterminantes ZNIEFF pour PACA et LR.

Cette pré-liste totalise près de 795 espèces présentes sur les cantons littoraux des deux régions et donc potentiellement présentes au sein des sites du Conservatoire du Littoral.

Parmi ces **795 espèces patrimoniales du littoral** de notre territoire d'agrément, **9 sont inscrites à la Convention de Berne dont 4 à la Directive Habitat Faune Flore annexe II et 1 à l'annexe IV, 125 sont protégées à l'échelle nationale** (114 de l'annexe I et 11 de l'annexe II), **244 sont protégées dans l'une des deux régions** (169 Protégées régional en PACA et 75 protégées régional en Languedoc-Roussillon), **111 sont inscrites au livre rouge national Tome I**. A ceci s'ajoute **une bryophyte, *Riella helicophylla*** (Bory & Mont.) Mont. inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore ainsi qu'**un taxon nouvellement décrit, *Armeria arenaria*** (Pers.) Schult. subsp. *pratensis* Médail, Baumel & Auda, subsp. Nov. (Baumel et al. 2009).

Près de la moitié des espèces patrimoniales bénéficie d'un statut de protection au niveau national ou régional. L'annexe 2 indique les espèces patrimoniales recensées sur les sites en 2008.

A partir de la liste établie pour l'état des lieux de 1995 ont été indiquées comme « espèces communes » sur notre zone d'étude les espèces considérées comme patrimoniales sur les autres zones mais qui ne le sont pas en Languedoc-Roussillon ni en Provence-Côte d'Azur.

Pour chacune des espèces sur les sites, son abondance a été indiquée lorsque les données étaient connues :

- individus rares ou isolés : inférieur ou égal à 10 individus ;
- population dispersée : de 11 à 1000 individus ;
- population abondante et dense : supérieur à 1000 individus.

Ces catégories ont été choisies en fonction des catégories existant dans la base de données du CBNMED qui en contient 4 (1-10 ; 11-100 ; 100-1000 ; > 1000).

La tendance de l'espèce (Augmentation, diminution, stable, fluctuation, inconnue) a été indiquée lorsque cela était possible.

2.2.2 La flore invasive

La pré-liste des taxa de la flore invasive regroupe l'ensemble des espèces exotiques considérées comme invasives avérées et invasives émergentes sur les cantons littoraux méditerranéens (hors Corse). Des outils de « screening » ont permis d'affiner le tri de présélection d'espèces pour les deux catégories (invasives avérées et invasives émergentes) de l'étude conformément aux critères prédéfinis par le Conservatoire du Littoral. Cette liste totalise 117 espèces (Annexe 3).

Ont été considérées comme invasives avérées les espèces à distribution étendue sur le territoire d'agrément du CBNMED et qui ont des impacts élevés sur les habitats et les espèces indigènes. Cette liste totalise 64 espèces (55% des espèces de la liste préétablie).

Ont été considérées comme invasives émergentes les espèces qui ont un fort impact selon le Global Contendium of Weeds (qui répertorie toutes les espèces signalées comme envahissantes dans le monde) et qui sont présentes sur moins de 10 communes du territoire d'agrément du CBNMED. Cette liste totalise 53 espèces (45% des espèces de la liste préétablie).

Concernant les informations sur chacune des espèces dans les sites, les paramètres de présence actuelle et de dynamique des espèces ont été renseignés. En revanche, les recherches liées aux années d'apparition et de disparition d'une espèce sur un site n'ont rien donné et « l'année d'apparition » correspond en fait à l'année d'observation de la donnée à l'heure ou se rapport est écrit.

2.2.3 Les habitats

Le choix des habitats présents sur les sites étudiés a été réalisé à partir de la typologie CORINE biotopes (Rameau et al. 1997) en sélectionnant uniquement les habitats potentiellement présents sur les cantons littoraux, conformément aux critères prédéfinis par le Conservatoire du Littoral. Ainsi, l'ensemble des habitats naturels et semi-naturels présents sur les sites du Conservatoire du Littoral ont été pris en compte.

Les études analysées concernant les habitats présents sur les sites ont été pour la plupart réalisées sous la typologie CORINE biotopes. Dans les autres cas, notamment les études habitats issues des Documents d'Objectifs (DOCOB) des sites Natura 2000, une correspondance entre la typologie utilisée au niveau européen pour Natura 2000 et la typologie CORINE biotopes a été réalisée selon le référentiel utilisé pour le territoire d'agrément du CBNMED. Pour les autres études inventoriées, les relevés phytosociologiques ont été analysés et mis en correspondance avec la typologie CORINE biotopes.

La liste des habitats présents sur les cantons littoraux des régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon est présentée en annexe 4.

2.3 Le recueil, la saisie et l'exploitation des données

2.3.1 Le dépouillement bibliographique

Afin de disposer du maximum de données disponibles sur les sites du Conservatoire du Littoral, le CBNMED a recueilli divers documents édités entre 1995 et 2008 auprès des auteurs et des organismes durant l'année 2008 :

- les DOCOB validés auprès de la DIREN-LR et de la DIREN PACA,
- les DOCOB en cours auprès des opérateurs,

- l'ensemble des rapports, des documents de gestion et d'inventaire, des rapports d'activités des sites des Alpes-Maritimes, du Var et des Bouches-du-Rhône auprès de la délégation régionale du Conservatoire du Littoral PACA,
- le rapport concernant l'évaluation régionale des enjeux de conservation de la biodiversité sur le domaine terrestre du Conservatoire du littoral en Languedoc-Roussillon auprès du CEN-LR, intégrant les données préexistantes sur ces sites (rapports, documents de gestion et d'inventaire sur les sites de la délégation régionale du Conservatoire du Littoral LR),
- l'ensemble des publications parues dans des revues scientifiques nationales et internationales,
- l'ensemble des rapports de Master Pro et Master Recherche auprès des universités et centres de recherche.

Les données issues de ces documents ont été implémentées par les données issues de la base de données du CBNMED, SILENE (Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes).

2.3.2 L'exploitation de la base de données SILENE CBN Méditerranéen

SILENE (Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes) est la base de données du CBNMED. Elle est accessible en ligne et regroupe l'ensemble des données validées produites par le CBNMED et ses partenaires. Initiée en 2006, la base de données SILENE est désormais opérationnelle sur internet à l'adresse suivante : <http://silene.cbnmed.fr>.

Actuellement plus d'un million de données sont visualisables à travers SILENE. L'accès aux données de la base de données du CBNMED, à la précision communale, est libre et gratuit pour tous.

Ainsi, toutes les données issues de SILENE et intégrées à la base de données du CdL de cette étude sont visualisables en détail par tous sur le site du CBNMED.

L'ensemble des données intégrées dans la base de données du CBNMED et comprises entre 1995 et 2008 ont été insérées dans la base de données de l'étude pour les espèces de la flore patrimoniale et de la flore invasive.

2.3.3 La base de données du CdL

Les données recueillies ont été saisies au fur et à mesure de l'obtention des documents dans la base de données du Conservatoire du Littoral. Du fait de l'absence document ou de données récentes postérieures à 1995 pour certains sites, l'ensemble des sites n'a pu être renseigné pour tous les paramètres de l'étude.

Au 31 décembre 2008, 9 des 112 sites de l'étude n'ont pas fait l'objet d'étude récente pour les paramètres flore et habitat pris en compte.

Pour les sites renseignés, pour au moins l'un des paramètres flore ou habitat, la saisie des données flore patrimoniale, flore invasive et habitat a permis le recueil de 1217, 515 et 297 données respectivement; soit un total de 2029 données saisies.

2.3.4 Vérification de la cohérence de l'information recueillie

Une première validation des données flore patrimoniale et flore invasive a été réalisée préalablement à la saisie des données. Une attention particulière a été portée au niveau des

habitats afin de transformer les données des différents documents selon la typologie CORINE biotopes.

La relecture et la validation des données recueillies dans la base de données du Conservatoire du Littoral pour chacun des sites a été réalisé au fur et à mesure de la finalisation du recueil des données sur chacun des 112 sites par l'ensemble des chargés de mission flore, espèces envahissantes et habitats responsables des départements concernés par l'étude.

2.4 Evaluation des connaissances

Le niveau de connaissance des sites pour chaque paramètre (flore patrimoniale, flore invasive, habitat) a été évalué selon cinq critères pré-définis:

- **très bon** lorsque les inventaires sont complets (se rapprochant de l'exhaustivité) et que l'ensemble des rubriques de la base a pu être renseigné,
- **bon** lorsque l'inventaire est assez complet ;
- **moyen** lorsque l'inventaire est à compléter ;
- **faible** lorsque les inventaires sont à réaliser ou à réactualiser ;
- **inconnu** lorsqu'aucun document flore-habitats postérieur à 1995 n'a pu être trouvé.

Un coefficient a été ensuite attribué à chaque niveau (faible=0, moyen=1, bon=2, très bon=3). La moyenne des coefficients des 3 types de données est ensuite calculée pour pouvoir donner **une note de connaissance globale du site** :

- très bon lorsque la moyenne des coefficients est supérieure ou égale à 2,5 ;
- bon lorsque la moyenne des coefficients est comprise entre 1,5 et 2,4 ;
- moyen lorsque la moyenne des coefficients est comprise entre 0,5 et 1,4 ;
- faible lorsque la moyenne des coefficients est comprise entre 0 et 0,4 ;
- inconnu lorsqu'aucune donnée récente n'a pu être trouvée.

3 Résultats

3.1 Etat des connaissances

3.1.1 Analyse des sources consultées

Sur l'ensemble des sources consultées, 65 d'entre elles ont permis de renseigner la base de données du MNHN/CdL. Parmi celles-ci, il y a trois bases de données, des documents et des données inédites. Les bases de données concernées sont celles du CBNMED (SILENE voir ci-dessous), du CEN-LR (Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon) et d'INFLOVAR (Association pour l'Inventaire de la Flore du Var). Les données inédites ont concerné des carnets de terrain de l'A.M.B.H.H.C., de R. Salanon et d'autres botanistes ; ainsi que des données issues des DOCOB en cours de réalisation et fournies par le GIP Calanques et l'Observatoire Marin du SIVOM du Littoral des Maures. Les documents sont des études naturalistes et scientifiques, des plans de gestions, des documents d'objectifs (DOCOB) ou encore des rapports d'activités (Tableau 1).

La majorité des documents (64%) a été réalisée par des organismes publics ou associatifs, quelques uns par des stagiaires (8%), les autres par des bureaux d'études (31%, parfois par des stagiaires mais non comptabilisés comme tels).

Tableau 1. Les différents types de documents consultés.

Auteurs \ Types	Plan de gestion	Etudes naturalistes	Natura 2000	Rapports d'activités	TOTAL
Bureau d'Etudes	9	4	4	0	17
Stagiaires	3	2	0	0	5
Autre organismes	7	26	2	5	40
TOTAL	19	32	6	5	62

Les documents consultés sont pour la plupart récents puisque seuls 18 d'entre eux, soit 27%, sont antérieurs à 2000. Ces documents incluent 5 carnets de terrain de botanistes.

La qualité des documents consultés est uniquement basée sur les différents inventaires naturalistes qui s'y trouvent, c'est-à-dire la flore patrimoniale, la flore invasive et les habitats (voir ci-après).

3.1.2 Analyse des données extraites de la base de données SILENE

La base de données SILENE du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles a permis de renseigner 90 sites sur 112. **Les données issues de SILENE ont concerné 1469 données de la flore patrimoniale et de la flore invasive soit 85% des données entrées dans la base du CdL pour ces paramètres.**

De plus, elles sont récentes puisque 91 % de ces données sont postérieures à 2000.

Toutes ces données sont vérifiées et validées par les botanistes du CBNMED avant intégration dans la base. La réalisation de SILENE habitats est en cours de réalisation.

3.1.3 Bilan global des connaissances

Pour chacun des 112 sites (49 en Languedoc-Roussillon et 63 en Provence-Côte d'Azur), l'état des connaissances pour les trois paramètres pris en compte dans l'étude (flore patrimoniale, flore invasive et habitat) est estimée moyenne (cad qu'elle reste à compléter) pour la moitié des sites, quelle que soit la région considérée. Un tiers des sites bénéficie d'un bon état de connaissance incluant un très bon état de connaissance pour 10% des sites de PACA (Figure 3.1).

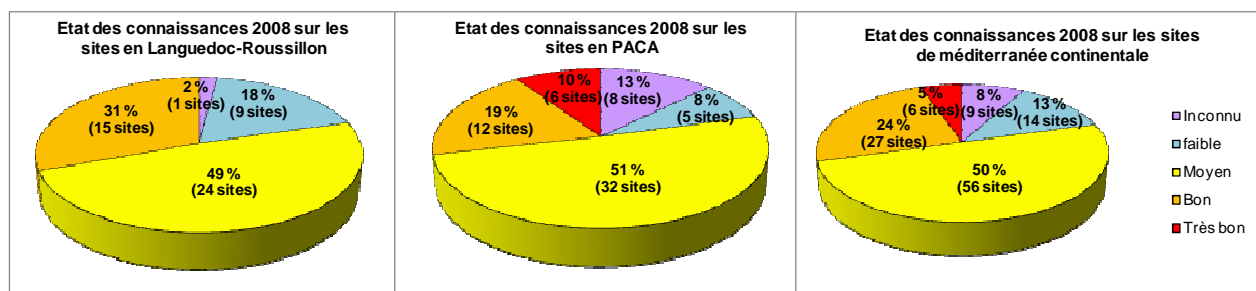


Figure 3.1. Bilan global de l'état des connaissances en 2008 (flore patrimoniale, flore invasive et habitat) des sites de méditerranée continentale (N=112) et au sein des deux régions en Languedoc-Roussillon (LR, N=49) et en Provence-Côte d'Azur (PACA, N=63). Le nombre de sites est indiqué pour chaque catégorie de connaissance.

Huit sites en PACA n'ont fait l'objet d'aucune étude récente. Pour cinq d'entre eux il s'agit de nouveaux sites. L'un des sites (Serres de la Madone) est un jardin tandis que les deux autres (La Galère et Bois de Courbebaisse) avaient déjà respectivement un niveau de connaissance faible et inconnu en 1995. Un site en LR n'a fait l'objet d'aucune étude, Le Petit Cogul, ayant déjà un état de connaissance inconnu en 1995.

Neuf des 49 sites en LR ont un état de connaissance faible. Pour la moitié d'entre eux il s'agit de nouveaux sites, deux d'entre eux (Cap de l'Abeille et Pla des Forques) étaient connus en 1995 (respectivement Bon et Moyen) et n'ont pas fait l'objet d'étude spécifique récente, les deux autres (Anses des Galères et Ile de l'Aute) n'avaient déjà fait l'objet d'aucune étude en 1995.

En revanche, des cinq sites de PACA d'un état de connaissance faible, quatre d'entre eux étaient bien connus en 1995 mais n'ont pas fait l'objet d'étude spécifique depuis et le cinquième est un nouveau site.

Si le niveau de connaissance global des sites reste à compléter, le niveau de connaissance acquis pour la flore patrimoniale, la flore invasive ou les habitats est radicalement différent.

3.1.3.1 La flore patrimoniale

Sur les 112 sites de méditerranée continentale, 97 ont fait l'objet d'inventaires de la flore patrimoniale postérieurs à 1995, au moins d'un niveau faible. Contrairement à l'état des connaissances global des sites en 2008, l'état de connaissance de la flore patrimoniale sur les sites de méditerranée continentale est au moins bon pour 60% d'entre eux et même très bon pour 20% d'entre eux (Figure 3.2). De plus, la moitié des sites dont l'état de connaissance est inconnu (13%) sont des nouveaux sites quelle que soit la région considérée. Seuls 7% des sites ont un niveau de connaissance faible.

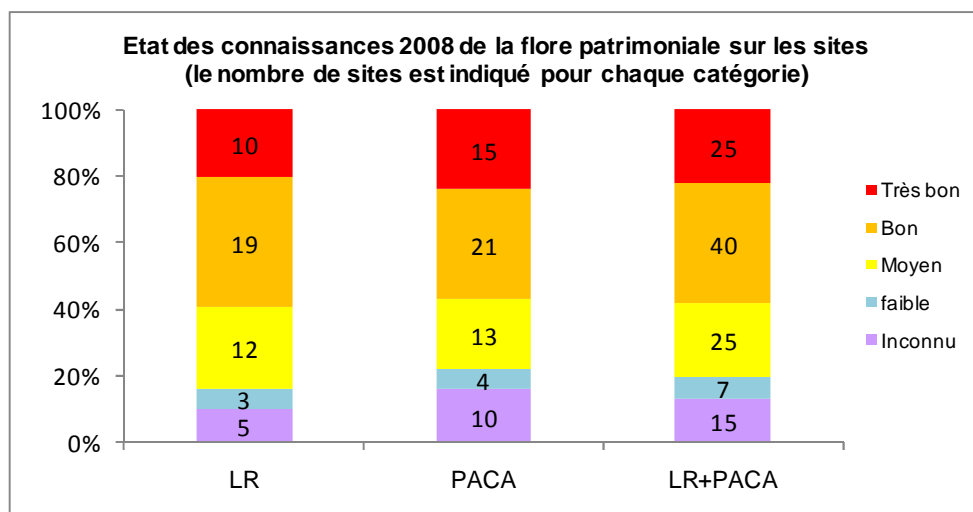


Figure 3.2. Etat des connaissances en 2008 de la flore patrimoniale au sein des sites de méditerranée continentale (N=112) et au sein des deux régions en Languedoc-Roussillon (LR, N=49) et en Provence-Côte d'Azur (PACA, N=63). Le nombre de sites est indiqué pour chaque catégorie de connaissance.

3.1.3.2 La flore invasive

Plus de 60% des sites comportent des données concernant la flore invasive dont 41% d'entre eux ont un bon ou un très bon état de connaissance, quelle que soit la région considérée (Figure 3.3). Si l'on excepte les sites n'ayant pas encore fait l'objet d'étude spécifique ou d'étude récente (respectivement 6 et 14 pour LR et PACA), un tiers des sites dont l'état de connaissance est inconnu ou faible pour la flore invasive a pourtant été soumis à la réalisation d'une étude.

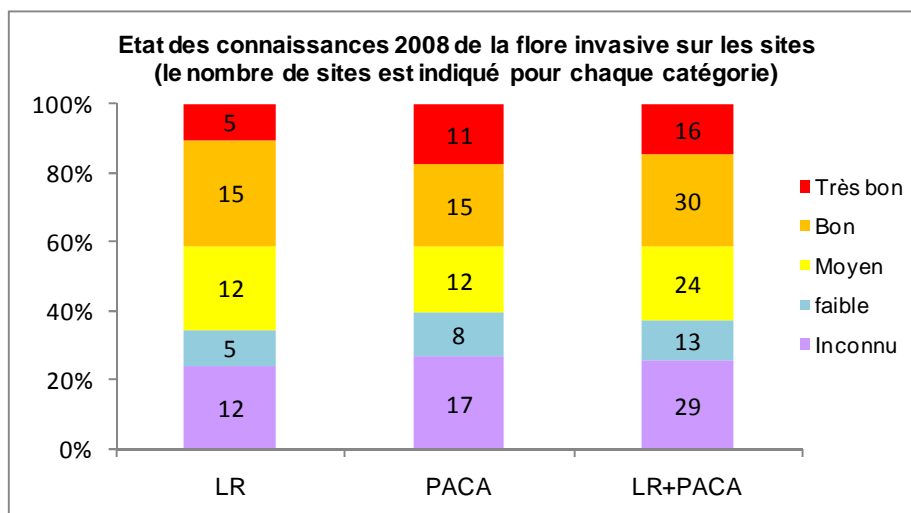


Figure 3.3. Etat des connaissances en 2008 de la flore invasive au sein des sites de méditerranée continentale (N=112) et au sein des deux régions en Languedoc-Roussillon (LR, N=49) et en Provence-Côte d'Azur (PACA, N=63). Le nombre de sites est indiqué pour chaque catégorie de connaissance.

3.1.3.3 Les habitats

Contrairement à la flore patrimoniale ou à la flore invasive, les données concernant les habitats présents sur les sites sont globalement faibles (Figure 3.4).

Seuls 20% des sites de méditerranée continentale ont un bon ou très bon état de connaissance.

En revanche cet état de connaissance entre les deux régions de l'étude est hétérogène. En Languedoc-Roussillon, seuls 10% des sites ont un bon état de connaissance pour les habitats alors que c'est le cas pour 33% des sites en PACA. Si l'on considère uniquement les sites ayant fait l'objet d'études récentes, soit 80% pour LR et 51% pour PACA, la proportion des études ayant favorisé un bon état de connaissance des habitats est très faible pour LR alors qu'elle représente les deux tiers pour PACA.

L'état de connaissance sur les habitats est inconnu pour 49% des sites en PACA et 20% en LR. Pour PACA, ce chiffre est principalement dû au fait que plus de la moitié de ces sites ont fait l'objet d'études avant 1995 ou qu'elles sont en cours de réalisation dans le cadre de sites Natura 2000. De plus pour l'une d'entre elle (Plaine des Maures) les données existent (DOCOB) mais n'ont pas pu être exploitées à partir de la version papier du rapport transmis. Pour LR, les études n'ont pas encore été réalisées sur ces sites.

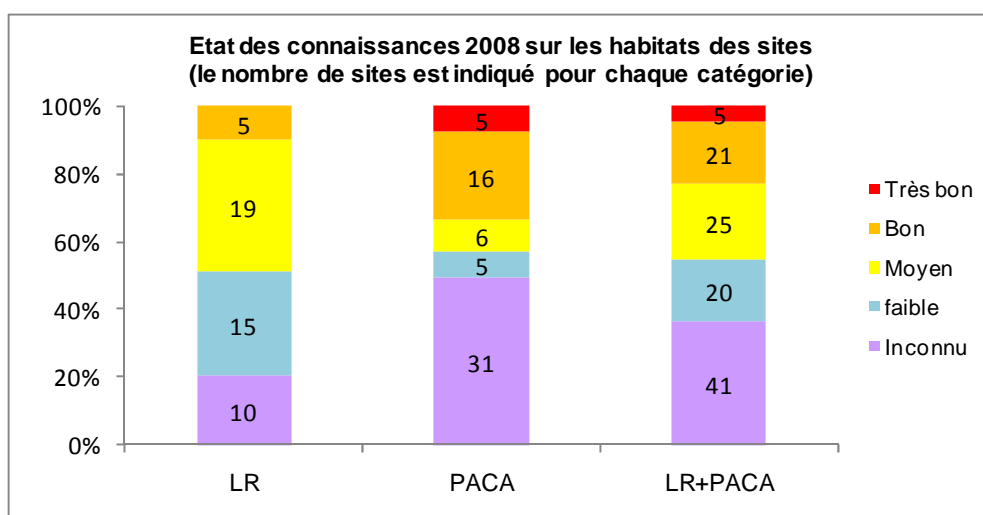


Figure 3.4. Etat des connaissances en 2008 des habitats au sein des sites de méditerranée continentale (N=112) et au sein des deux régions en Languedoc-Roussillon (LR, N=49) et en Provence-Côte d'Azur (PACA, N=63). Le nombre de sites est indiqué pour chaque catégorie de connaissance.

3.1.4 Evolution des connaissances entre 1995 et 2008

Pour l'ensemble des sites existant depuis 1995, soit 86 sites (réduits à 82 en 2008 par intégration de plusieurs d'entre eux dans d'autres sites), **la connaissance globale s'est considérablement améliorée entre 1995 et 2008 et ce quelle que soit la région considérée** (Figure 3.5). En 1995 seuls 20% des sites avaient un bon état de connaissance alors que c'est le cas de 50% des sites en 2008. De même, 38% des sites ne comportaient aucune donnée en 1995 et 21% avaient un état de connaissance faible. Ces chiffres ont été réduits respectivement à 5% et 7% en 2008. Si en 1995, 59% des sites nécessitaient une étude approfondie, c'est le cas aujourd'hui que pour 12% d'entre eux.

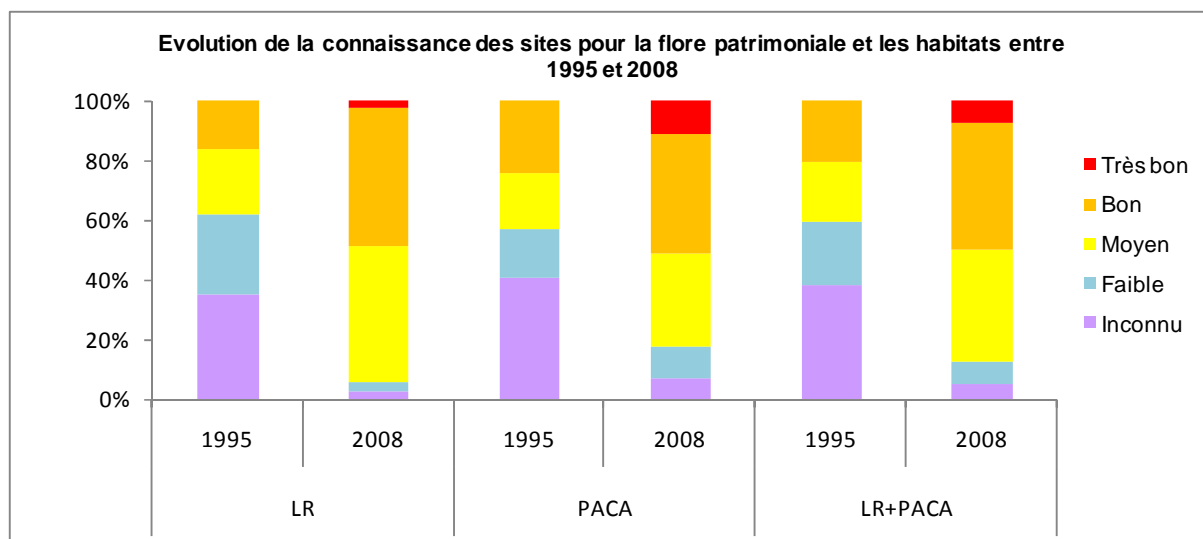


Figure 3.5. Evolution de la connaissance pour la flore patrimoniale et les habitats entre 1995 et 2008 au sein des sites de méditerranée continentale (N=86 en 1995 et N=82 en 2008) et au sein des deux régions en Languedoc-Roussillon (LR, N=37) et en Provence-Côte d'Azur (PACA, N=49 en 1995 et N=45 en 2008).

Plus en détail, c'est le volet concernant la flore patrimoniale qui a fait l'objet de la plus grande progression (Figure 3.6). **Alors qu'en 1995 seuls 22% des sites bénéficiaient d'une bonne connaissance de leur flore patrimoniale, en 2008 ils représentaient 60% d'entre eux.** De même, en 1995, 56% des sites ne comportaient aucune ou très peu de données sur les plantes patrimoniales alors qu'en 2008 ils ne représentent que 17% d'entre eux.

Si l'on considère l'ensemble des données habitats de 1995 et de 2008, 85 sites (76% des 112 sites) bénéficient de données habitats au moins d'un niveau faible (Figure 3.6). Pour les 27 autres sites (5 en LR et 22 en PACA), aucun inventaire habitat n'a encore été réalisé ou les données existantes n'ont pu être exploitées dans le cadre de cette étude (Annexe 5). Entre 1995 et 2008, 24 sites n'ayant pas d'inventaire habitats ont bénéficié d'un apport de connaissance, au moins d'un niveau faible. De même, 12 sites n'ont pas fait l'objet d'inventaire habitat depuis 1995.

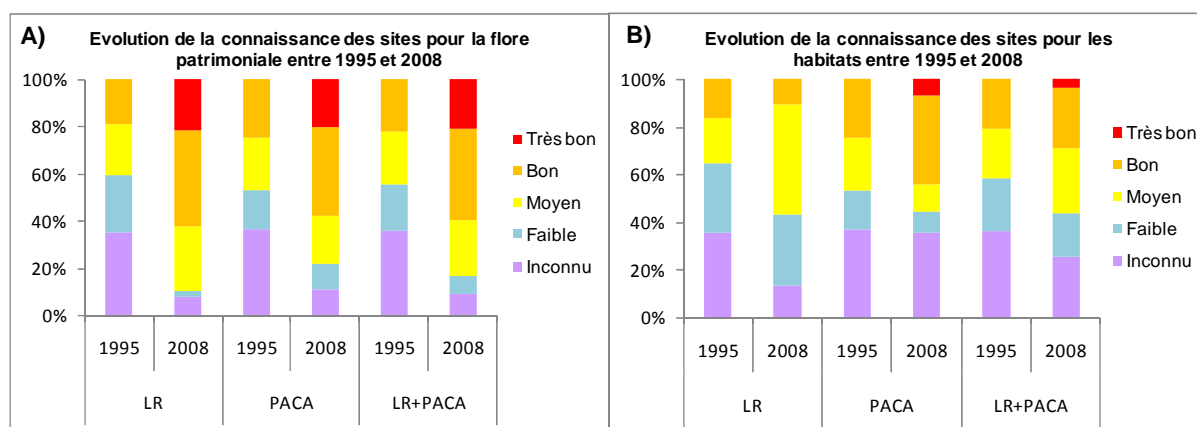


Figure 3.6. Evolution de la connaissance entre 1995 et 2008 au sein des sites de méditerranée continentale (N=86 en 1995 et N=82 en 2008) et au sein des deux régions en Languedoc-Roussillon (LR, N=37) et en Provence-Côte d'Azur (PACA, N=49 en 1995 et N=45 en 2008) pour la flore patrimoniale (A) et les habitats (B).

La connaissance des sites entre 1995 et 2008 a progressé de manière moins importante que la flore, mais cette progression est surtout très hétérogène entre les deux régions. Si la connaissance des habitats des sites a progressé en LR puisque 57% d'entre eux ont au moins un niveau de connaissance moyen (35% en 1995), le nombre de sites avec un niveau de connaissance au moins bon a diminué (16% en 1995 et 11% en 2008). Au contraire en PACA, si la connaissance globale des habitats des sites a progressé puisque 56% d'entre eux ont au moins un niveau de connaissance moyen (46% en 1995), c'est surtout la qualité de cette connaissance qui s'est améliorée ; 45% des sites présentent au moins un bon niveau de connaissance de leurs habitat, dont 7% un très bon niveau, alors qu'en 1995 cela ne concernait que 24% des sites.

3.2 La flore des terrains du Conservatoire du Littoral

3.2.1 Flore patrimoniale

Au cours de l'étude, **1216 données concernant la flore patrimoniale ont été intégrées dans la base du CdL, dont 622 (51%) concernaient les espèces à statut.** Parmi les données concernant les espèces à statut, **272 (44%) correspondent aux espèces protégées au niveau national** (Figure 3.7). Néanmoins de grandes disparités existent entre les deux régions. Si le nombre de données recensées est un peu plus important en Languedoc-Roussillon qu'en Provence-Côte d'Azur (respectivement 645 et 571 données), celui concernant les espèces à statut est largement supérieur en PACA (455 en PACA et 167 en LR) et proportionnellement plus important (80% en PACA et 26% en LR).

La grande majorité des données (87%) sont postérieures à 2000. De même, 1050 données, soit 86% d'entre elles, sont issues de la base de données SILENE du CBNMED.

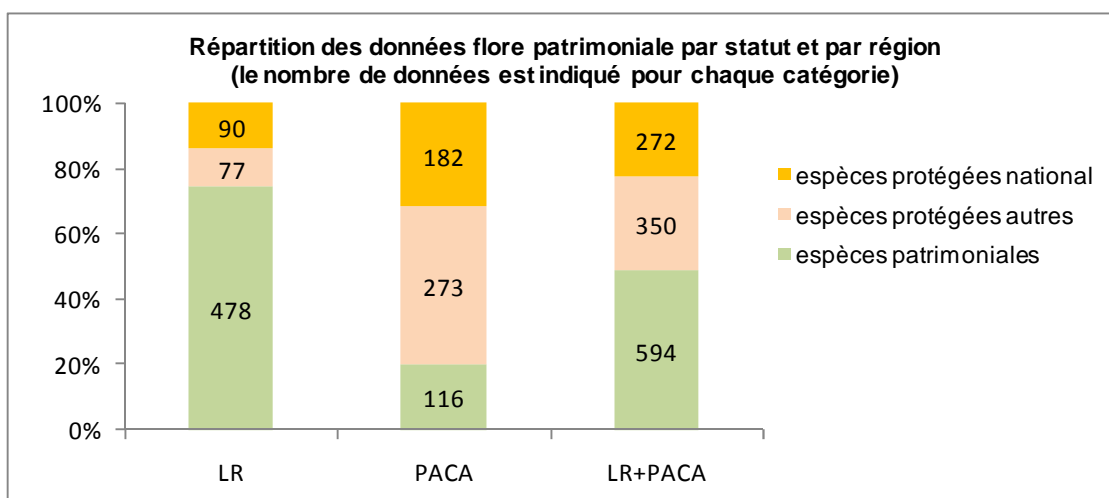


Figure 3.7. Répartition des données flore patrimoniale inventoriées au cours de l'étude par statut (espèces protégées autres = Protection Régionale, Cites et DHFF annexe V) et par région au sein des sites de méditerranée continentale. Le nombre de données est indiqué pour chaque catégorie.

Les sites du Conservatoire du Littoral de méditerranée continentale abritent au moins 327 taxa de la flore patrimoniale (Annexe 2), **dont 182 (56%) sont des espèces à statut.** Ces espèces inventoriées représentent près de 41% des 795 taxa patrimoniaux et près de 54% des 125 espèces protégées au niveau national actuellement recensés sur les cantons littoraux du territoire d'agrément du CBNMED. **Parmi les 327 taxa de la flore patrimoniale recensés sur les sites, 180 (55%) ont été considérés pour la région LR, 208 (64%) pour la région PACA et 61 (19%) pour les deux régions.**

Sur les 112 sites de méditerranée continentale, 97 ont fait l'objet d'inventaires de la flore patrimoniale postérieurs à 1995, au moins d'un niveau faible. Parmi eux, **95 contiennent des données sur la flore patrimoniale postérieures à 1995, dont 44 en LR (90% des sites) et 51 en PACA (81% des sites), et 93 ont des données postérieures à 2000**. Seuls les sites de l'île du Grand Rouveau et du Domaine du Rayol (Var) n'ont pas fait l'objet d'une étude depuis celle de 1999. A ces 51 sites en PACA s'ajoutent le Bois de Tourtoulon (Bouches-du-Rhône) et Cap Brun (Var) où les derniers inventaires flore réalisés n'ont pas permis de mettre en évidence des espèces de la flore patrimoniale. La liste des espèces patrimoniales par site est donnée en annexe 6.

3.2.1.1 Les plantes protégées

Parmi les 182 espèces à statut, **68 sont des espèces protégées au niveau national et 110 au niveau régional**. A ces dernières s'ajoute 3 espèces d'Orchidées (Cites), *Ruscus aculeatus* (DHFF annexe V) et *Zostera marina* (Convention de Berne annexe I).

La quasi-totalité des sites de méditerranée continentale ayant fait l'objet d'inventaires récents contient au moins une espèce protégée au niveau régional ou national (96%), dont 90% ont au moins une espèce protégée au niveau national (Figure 3.8). Seuls trois des sites présentant des données postérieures à 1995 ne comportent pas d'espèces à statut. Il s'agit de deux sites en PACA (Cap Brun et Bois de Tourtoulon) d'une superficie de 5 ha et 50 ha respectivement et ayant fait l'objet d'un inventaire exhaustif récent, et d'un site en LR (La Caramoun, Aude) d'une superficie de 180 ha mais où aucun inventaire exhaustif n'a été réalisé récemment.

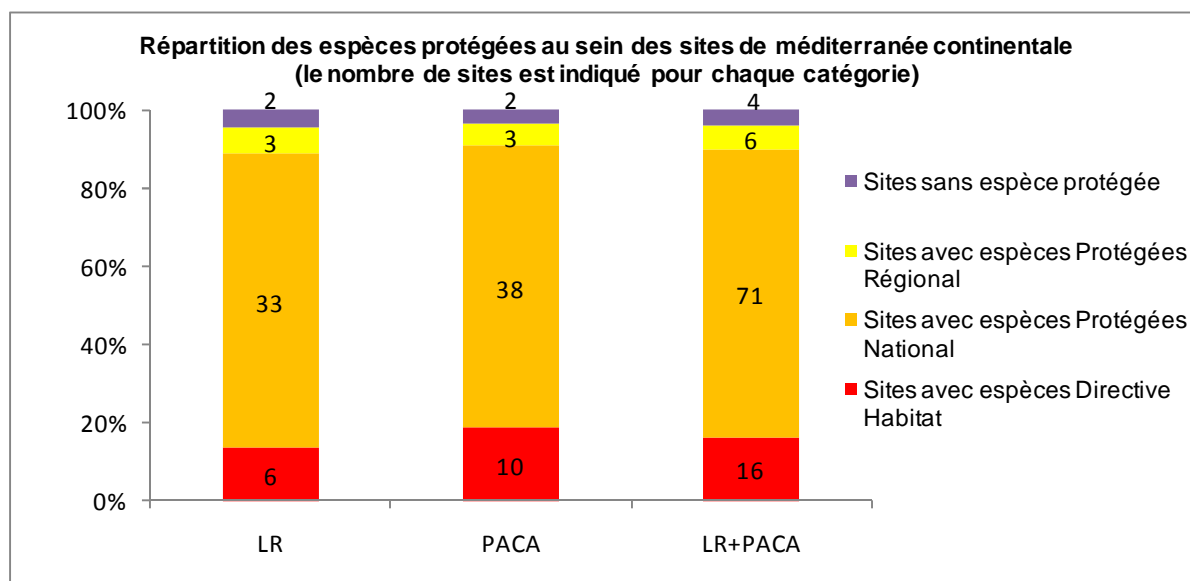


Figure 3.8. Répartition des espèces protégées au sein des sites de méditerranée continentale (LR+PACA, N=97) et au sein des 2 régions en Languedoc-Roussillon (LR, N=44) et en Provence-Côte d'Azur (PACA, N=53). Le nombre de sites est indiqué pour chaque catégorie.

De plus, ces sites à forte valeur patrimoniale, 16 d'entre eux comportent une espèce de la Directive Habitat Faune-Flore de l'Annexe II ou IV, 6 situés en LR et 10 en PACA :

- Pour LR, il s'agit de Pointe de l'Espiguette-Terre Neuve, Le Petit Travers, La Janine, Les Auzils, Notre Dame de l'Agneuillade et Bois du Boucanet,

- Pour PACA, Domaine de Vaufrège, La Fontasse, Muraille de Chine, Le Mont Vinaigrier, Mont Alban, Etang de Bolmon, La Crau-Nègreiron-Coucou Marais, Les Petite Maures, Massif de l'Estérel, Plaine des Maures.

Les espèces représentées sur ces sites sont *Centaurea corymbosa*, *Gouffeia arenarioides*, *Leucojum nicaeense* (= *Acis nicaeensis*), *Riella helicophylla* (Bryophyte) et *Spiranthes aestivalis*. Cette dernière est présente sur neuf sites de méditerranée continentale. Ces espèces constituent 5 des 6 espèces de la DHFF Annexes II et IV présentes sur les cantons littoraux de méditerranée continentale. Une autre espèce, *Marsilea strigosa*, n'a pas été inventoriée sur les sites.

Parmi les sites à forte valeur patrimoniale, 20 abritent au moins 10 espèces protégées, dont 2 sites en LR et 18 en PACA, incluant dans cette dernière région 7 sites hébergeant au moins 20 espèces protégées (Tableau 2). Les sites les plus remarquables sont l'Oustalet-Rivière le bas et Domaine de Capelude (11 espèces protégées) en LR et Massif de l'Estérel, Cap Bénat, Ile de Port-Cros et Porquerolles, Cap Lardier, Vaccarès, Les Salins des Pesquiers ainsi que La plaine des Maures (29 espèces protégées) pour la région PACA.

Tableau 2. Répartition du nombre d'espèces à statut (Nb. sp. à statut : protections nationale et régionale, DHFF, Cites) par site pour la méditerranée continentale et pour chacune des deux régions.

Sites \ Nb sp. à statut	0	1-4	5-9	10-19	>19
Languedoc-Roussillon (N=44)	2	27	13	2	0
Provence-Côte d'Azur (N=53)	2	18	15	11	7
Méditerranée continentale (N=97)	4	45	28	13	7

Afin de pouvoir comparer plus finement les deux régions, qui ont un nombre d'espèces protégées au niveau régional sensiblement différent, une seconde analyse concernant uniquement les espèces protégées au niveau national a été effectuée (Tableau 3). Il en résulte que **1 sites en LR (2%) et 15 en PACA (28%) abritent au moins 5 espèces protégées au niveau national, soit au total 16 sites de méditerranée continentale:**

- En Languedoc-Roussillon, L'Oustalet-Rivière le bas avec 7 espèces protégées au niveau national,
- En Provence-Côte d'Azur, Cap Mimosa (5), Cap Canaille (5), La Colle Noire (5), Etang de Bolmon (5), Etangs de Villepey (5), Corniches des Maures (6), Archipel de Riou (6), Cap Bénat (6), Vaccarès (6), Domaine du Rayol (7), Presqu'île de Giens (7), Ile de Port-Cros et Porquerolles (9) Cap Lardier (10), Les Salins des Pesquiers (12), Plaines des Maures (12).

Tableau 3. Répartition du nombre d'espèces protégées au niveau national (Nb. sp. PN) par site pour la méditerranée continentale et pour chacune des deux régions.

Sites \ Nb sp. PN	0	1-4	5-9	10-15
Languedoc-Roussillon (N=44)	5	37	1	0
Provence-Côte d'Azur (N=53)	7	31	12	3
Méditerranée continentale (N=97)	12	68	13	4

Les espèces protégées au niveau national les plus représentées sur les sites du CdL sont *Allium chamaemoly* et *Euphorbia peplis* (16 sites chacune) si l'on exclut

Chamaerops humilis de cette analyse du fait de sa plantation sur de nombreux sites. **En LR, l'espèce la plus représentée est *Limonium girardianum* (11 sites) tandis qu'en PACA, *Isoetes duriei* et *Limonium pseudominutum* sont toutes les deux sur 11 sites.**

Eryngium maritimum, emblème du Conservatoire du Littoral, est présent au sein 23 sites dont 10 sites en PACA où elle est protégée régionalement.

3.2.1.2 Les plantes du Livre Rouge Tome 1

Au sein des sites du CdL de méditerranée continentale, on retrouve aussi la présence de 56 espèces du livre rouge Tome 1, 27 en Languedoc-Roussillon et 43 en Provence-Côte d'Azur (Annexe 2). Parmi celles-ci, 15 ne bénéficient d'aucun statut de protection. La plus inventoriée, si l'on exclut *Chamaerops humilis* du fait de la plantation de nombreux individus, est *Euphorbia peplis*, présente sur 16 sites. S'en suit *Spiranthes aestivalis* (9 sites), *Limoniastrum monopetalum* et *Vitex agnus-castus* (8 sites).

Les espèces du livre rouge Tome 1 se retrouvent dans 74 (66%) des 112 sites dont 36 (73%) en LR et 38 (60%) en PACA. Certains sites en comptent plusieurs puisque l'Archipel et Riou et l'Etang de Bolmon (Bouches-du-Rhône) en contiennent 8, l'Île de Port-Cros Porquerolles (Var), 7, Les Auzils (Aude), Les Salins des Pesquiers et la Plaine des Maures (Var) en contiennent 5.

3.2.2 Flore invasive

Au cours de l'étude, 515 données concernant la flore invasive ont été intégrées dans la base du CdL, dont 441 (86%) concernaient les espèces invasives avérées (Figure 3.9). La grande majorité des données (90%) sont postérieures à 2000. De même, 419 données, soit 81% sont issues de la base de données SILENE du CBNMED.

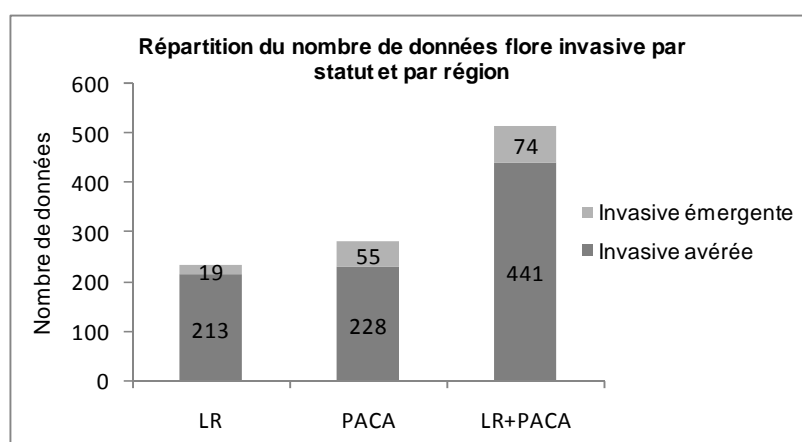


Figure 3.9. Répartition du nombre de données inventoriées concernant les espèces de la flore invasive considérée comme émergente ou avérée pour chacune des régions et pour l'ensemble des sites de méditerranée continentale.

Les sites du Conservatoire du Littoral de méditerranée continentale abritent au moins 74 espèces de la flore invasive (Tableau 4), dont 22 (30%) considérées comme invasives émergentes et 52 (70%) considérées comme invasives avérées. Ces espèces inventoriées représentent près de 63% des 117 taxa recensés sur les cantons littoraux et près de 47% des 158 taxa actuellement recensés sur le territoire d'agrément du CBNMED. Parmi les 74 espèces de la flore invasive recensées sur les sites, 52 (70%) sont présentes en LR, 60 (81%) en PACA et 38 (51%) dans les deux régions. La liste des espèces invasives par site est donnée en annexe 7.

Les espèces les plus fréquemment inventoriées sur les sites sont *Cortaderia selleona*, *Aster squamatus* et *Arundo donax*, toutes trois présentent sur plus de 30 sites des deux régions et considérées en méditerranée continentale comme des invasives avérées. A celles-ci s'ajoutent des espèces présentes exclusivement ou quasi-exclusivement dans une seule des deux régions : *Senecio inaequidens* n'est présent qu'en LR sur 27 sites soit plus de la moitié des sites, et *Elaeagnus angustifolia* sur 23 sites en LR et 3 en PACA ; De la même manière, *Oxalis pes-caprae* n'est présent qu'en PACA sur 11 sites, et *Acacia dealbata* et *Pittosporum tobira* sont présents respectivement sur 17 et 16 sites en PACA, et seulement 3 en LR (tableau 4).

De manière un peu surprenante, des 14 espèces recensées exclusivement en LR et des 22 espèces recensées exclusivement en PACA, seules la moitié sont des espèces considérées comme des invasives émergentes.

Tableau 4. Liste de la flore invasive recensée dans les inventaires postérieurs à 1995 sur les sites de méditerranée continentale. Le nombre de sites où chaque espèce est présente est indiqué pour chacune des régions et pour l'ensemble des sites.

Nom	Statut	LR	PACA	LR+PACA
Acacia dealbata Link	Avérée	3	17	20
Acanthus mollis L.	Avérée	1	6	7
Acer negundo L.	Avérée	1	0	1
Agave americana L.	Avérée	4	10	14
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	Avérée	4	5	9
Aloë arborescens Mill.	Emergente	0	1	1
Ambrosia coronopifolia Torr. & A.Gray	Emergente	1	1	2
Amorpha fruticosa L.	Avérée	5	5	10
Aptenia cordifolia (L.f.) Schwantes	Emergente	0	5	5
Araujia sericifera Brot.	Avérée	4	1	5
Artemisia annua L.	Emergente	1	1	2
Artemisia verlotiorum Lamotte	Avérée	1	0	1
Arundo donax L.	Avérée	18	14	32
Aster novi-belgii L.	Avérée	0	1	1
Aster squamatus (Spreng.) Hieron.	Avérée	20	12	32
Aster x salignus Willd.	Avérée	0	1	1
Azolla filiculoides Lam.	Avérée	3	1	4
Baccharis halimifolia L.	Avérée	5	6	11
Bidens frondosa L.	Avérée	0	4	4
Bothriochloa saccharoides (Sw.) Rydb.	Avérée	2	0	2
Buddleja davidii Franch.	Avérée	0	1	1
Carpobrotus acinaciformis (L.) L.Bolus	Avérée	2	8	10
Carpobrotus edulis (L.) N.E.Br.	Avérée	8	8	16
Centaurea acaulis L.	Emergente	2	0	2
Chenopodium ambrosioides L.	Avérée	4	6	10
Chrysanthemoides monilifera (L.) Norl.	Emergente	0	1	1
Commelina communis L.	Emergente	1	0	1
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.	Avérée	21	12	33
Cuscuta campestris Yunck.	Avérée	0	2	2
Cyperus eragrostis Lam.	Avérée	2	7	9
Elaeagnus angustifolia L.	Avérée	23	3	26
Elide asparagoides (L.) Kerguelen	Avérée	0	2	2
Eragrostis curvula (Schrad.) Nees	Emergente	1	0	1
Freesia alba (G.L.Mey.) Grumbleton	Avérée	0	2	2
Gazania rigens (L.) Gaertn.	Emergente	2	1	3
Hakea sericea Schrad. & J.C.Wendl.	Emergente	0	1	1
Helianthus tuberosus L.	Avérée	1	1	2
Impatiens glandulifera Royle	Emergente	1	0	1
Lemna minuta Kunth	Avérée	1	1	2
Ligustrum lucidum W.T.Aiton	Avérée	0	7	7
Lonicera japonica Thunb.	Avérée	2	13	15
Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter & Burdet	Avérée	3	2	5
Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven	Avérée	12	2	14
Medicago arborea L.	Avérée	1	3	4
Nicotiana glauca Graham	Avérée	2	1	3
Oenothera biennis L.	Avérée	5	2	7
Opuntia ficus-indica (L.) Mill.	Avérée	1	4	5
Opuntia stricta (Haw.) Haw.	Avérée	2	5	7
Oxalis pes-caprae L.	Avérée	0	11	11
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch	Avérée	2	0	2
Paspalum distichum L.	Avérée	1	8	9
Passiflora caerulea L.	Emergente	0	4	4
Periploca graeca L.	Avérée	1	1	2
Phoenix canariensis hort. ex Chabaud	Emergente	0	6	6
Phyla filiformis (Schrad.) Meikle	Avérée	2	0	2
Phytolacca americana L.	Emergente	1	3	4
Pittosporum tobira (Thunb.) W.T.Aiton	Emergente	3	16	19
Pyracantha pauciflora (Poir.) M.Roem.	Avérée	1	8	9
Reynoutria japonica Houtt.	Avérée	1	0	1
Ricinus communis L.	Emergente	0	1	1
Robinia pseudoacacia L.	Avérée	8	9	17
Saccharum spontaneum L.	Emergente	1	0	1
Salpichroa organifolia (Lam.) Baill.	Avérée	4	6	10
Senecio angulatus L.f.	Avérée	0	4	4
Senecio deltoideus Less.	Emergente	0	2	2
Senecio inaequidens DC.	Avérée	27	0	27
Solanum chenopodioides Lam.	Avérée	1	3	4
Solanum elaeagnifolium Cav.	Emergente	0	1	1
Sorghum halepense (L.) Pers.	Emergente	0	7	7
Tradescantia fluminensis Vell.	Emergente	0	1	1
Tropaeolum majus L.	Emergente	0	1	1
Vitis aestivalis Michx.	Avérée	1	0	1
Xanthium italicum Moretti	Avérée	5	6	11
Xanthium orientale L.	Avérée	2	0	2

Sur les 112 sites de méditerranée continentale, 85 (76%) ont au moins une donnée de la flore invasive postérieure à 1995, dont 39 en LR (80% des sites) et 46 en PACA (73% des sites). Quelle que soit la région considérée, près de la moitié des sites bénéficiant d'inventaire comportent au moins 5 espèces de la flore invasive dont 15 au moins 10 espèces (Tableau 5). De plus, Le Mas Larrieu (Pyrénées-Orientales), Cap Bénat, Etangs de Villepeys, Corniches des Maures et Ile de Port-Cros et Porquerolles (Var) constituent des sites comportant plus de 15 espèces invasives.

Parmi les sites, au moins 36 abritent des espèces considérées comme des invasives émergentes (Tableau 6), dont 9 en Languedoc-Roussillon et 27 en Provence-Côte d'Azur.

Tableau 5. Répartition du nombre d'espèces invasive (Nb. sp. invasives : invasives avérées et invasives émergentes) par site pour la méditerranée continentale et pour chacune des deux régions.

Sites	Nb sp. invasives	1-4	5-9	10-19	>19
Languedoc-Roussillon (N=39)		20	12	6	1
Provence-Côte d'Azur (N=46)		24	14	6	2
Méditerranée continentale (N=85)		44	26	12	3

Sur les 112 sites du CdL de méditerranée continentale, 16 (14%) ont fait l'objet d'actions de lutte sur la flore invasive, 4 en LR (8%) et 12 en PACA (19%). Toutes les méthodes de lutte inventoriées sont des actions mécaniques (Tableau 6).

Elles ont concerné 17 espèces invasives soit près d'un quart de la flore invasive recensée sur les sites : *Acacia dealbata*, *Amorpha fruticosa*, *Arundo donax*, *Baccharis halimifolia*, *Carpobrotus acinaciformis*, *Carpobrotus edulis*, *Cortaderia selloana*, *Ludwigia grandiflora*, *Ludwigia peploides*, *Opuntia stricta*, *Passiflora caerulea*, *Periploca graeca*, *Pittosporum tobira*, *Salpichroa origanifolia*, *Senecio angulatus*, *Senecio inaequidens* et *Solanum elaeagnifolium*.

En Languedoc-Roussillon, les espèces ayant fait le plus l'objet d'actions de lutte mécanique sur les sites sont *Senecio inaequidens* (3 sites) et *Ludwigia peploides* (2 sites) tandis qu'en Provence-Côte d'Azur ce sont *Acacia dealbata* et *Carpobrotus sp.* sur respectivement 5 et 4 sites.

Tableau 6. Nombre d'espèces invasives avérées (IA) et invasives émergentes (IE) recensées dans les inventaires postérieurs à 1995, par site. Les actions de lutte mécanique connues effectuées dans les sites sont indiquées pour chacun des sites et chacune des espèces (Dpt : département, New : nouveau site).

Code	Libellé site	Région	Dpt	New	IA	IE	Lutte mécanique
218	Anse des Galères	LR	11	non	1	0	
101	Etang du Doul	LR	11	non	4	0	
216	Frescati	LR	11	non	4	0	
174	Ile de l'Aute	LR	11	non	1	0	
155	Ile Sainte Lucie	LR	11	non	3	0	<i>Senecio inaequidens</i>
435	Labrador	LR	11	non	5	0	
293	Les Auzils	LR	11	non	4	0	
61	L'Oustalet - Rivière le Bas	LR	11	non	10	0	
374	Plateau de la Franqui	LR	11	oui	6	2	
567	Port Leucate	LR	11	non	8	3	
350	Rives de l'Aute	LR	11	oui	2	0	
305	Bois du Boucanet	LR	30	non	5	1	
325	Domaine de Capelude	LR	30	oui	1	0	
28	Pointe de l'Espiguette - Terre Neuve	LR	30	non	4	0	
115	Etang de l'Or - Cote de Plagnol	LR	34	non	3	0	
528	Etang de l'Or - La Capoulière	LR	34	non	6	0	
120	Etang de l'Or - Tartuguières	LR	34	non	2	0	
98	Etang de Méjean - Etang du Grec	LR	34	non	12	0	<i>Ludwigia grandiflora</i> , <i>Ludwigia peploides</i>
210	Etang de Vendres	LR	34	non	8	1	
132	Etang de Vic	LR	34	non	9	0	
481	Etang des Mouettes	LR	34	oui	1	0	
373	La Grande Maïre	LR	34	non	5	0	
289	Le Bagnas	LR	34	non	14	0	<i>Senecio inaequidens</i> , <i>Cortaderia selloana</i> , <i>Carpobrotus edulis</i> , <i>Ludwigia peploides</i> , <i>Periploca graeca</i>
461	Le Clot	LR	34	oui	6	0	
7	Le Petit Travers	LR	34	non	7	0	
55	Les Aresquiers	LR	34	non	6	1	
63	Les Orpellières	LR	34	non	5	1	
477	Lido de Sète	LR	34	non	3	0	
248	Plage de Vendres	LR	34	non	2	0	
312	Pré de Baugé	LR	34	non	3	0	
295	Salines de Villeneuve	LR	34	non	4	0	
271	Salins de Frontignan	LR	34	non	2	0	
406	Anse de Paulilles	LR	66	oui	9	0	
464	Cap Bear	LR	66	oui	1	1	
27	Etang de Canet - Le Lido - Delta Saint Nazaire	LR	66	non	11	0	
92	La Ribère	LR	66	non	4	0	
79	Mas de l'Isle	LR	66	non	4	0	
91	Mas Larrieu	LR	66	non	18	7	<i>Senecio inaequidens</i> , <i>Opuntia stricta</i>
358	Moulin d'Ensourd	LR	66	non	10	2	

Code	Libellé site	Région	Dpt	New	IA	IE	Lutte mécanique
70	Bois de la Garoupe	PACA	06	non	6	1	<i>Senecio angulatus</i>
431	Fort Carré	PACA	06	oui	2	2	
489	La Croix des Gardes	PACA	06	oui	6	0	<i>Acacia dealbata</i>
44	Le Corbusier	PACA	06	non	5	3	
80	Le Mont Vinaigrier	PACA	06	non	3	3	
393	Massif de l'Esterel	PACA	06	non	9	3	<i>Acacia dealbata</i>
668	Mont Alban	PACA	06	oui	3	5	
301	Archipel de Riou	PACA	13	non	1	0	
238	Bois de Tourtoulon	PACA	13	non	2	0	
311	Etang de Bolmon	PACA	13	non	2	1	<i>Solanum elaeagnifolium</i>
62	La Côte Bleue	PACA	13	non	2	1	
490	La Crau - Nègreiron - Coucou Marais	PACA	13	non	5	2	
3	La Palissade	PACA	13	non	3	0	<i>Baccharis halimiifolia</i>
416	La Petite Camargue - Les Palous	PACA	13	oui	8	1	
86	Le Mazet	PACA	13	non	2	0	
805	Marais de Meyranne	PACA	13	oui	9	0	
130	Marais du Vigueirat	PACA	13	non	11	2	<i>Ludwigia grandiflora, Ludwigia peploides</i>
191	Mas de la Cure	PACA	13	non	6	1	<i>Amorpha fruticosa, Baccharis halimiifolia, Ludwigia peploides</i>
765	Poudrière de Saint-Chamas	PACA	13	oui	5	0	
144	Vaccarès	PACA	13	non	2	0	
428	Batterie de Capon	PACA	83	oui	0	2	
77	Briande	PACA	83	non	1	0	
437	Cap Bénat	PACA	83	non	16	4	
512	Cap Brun	PACA	83	oui	1	0	
378	Cap Canaille	PACA	83	non	3	2	
26	Cap Lardier	PACA	83	non	3	0	<i>Carpobrotus acinaciformis, Acacia dealbata</i>
37	Cap Mimosa	PACA	83	non	3	0	
16	Corniche des Maures	PACA	83	non	14	2	
353	Domaine du Bastidon	PACA	83	non	5	1	<i>Carpobrotus edulis</i>
257	Domaine du Rayol	PACA	83	non	3	0	
303	Etang de l'Estagnet	PACA	83	non	4	0	
136	Etangs de Villepey	PACA	83	non	17	4	<i>Arundo donax</i>
102	Font Brun	PACA	83	non	1	1	
436	Ile de Port-Cros et Porquerolles	PACA	83	oui	16	3	
463	Ile du Grand Rouveau	PACA	83	oui	3	0	
343	La Colle Noire	PACA	83	non	7	1	
454	La Moutte	PACA	83	oui	2	0	
239	Le Cap Taillat	PACA	83	non	1	0	
315	Le Deffend	PACA	83	non	0	1	
348	Les Petites Maures	PACA	83	non	3	1	
365	Les Salins des Pesquiers	PACA	83	non	10	3	<i>Salpichroa origanifolia, Cortaderia selloana, Carpobrotus edulis, Carpobrotus acinaciformis, Acacia dealbata, Passiflora caerulea, Pittosporum tobira</i>
611	Les Vieux Salins	PACA	83	non	12	1	
364	Plaine des Maures	PACA	83	non	3	0	
455	Port d'Alon	PACA	83	oui	1	1	
327	Presqu'île de Giens	PACA	83	non	6	3	<i>Salpichroa origanifolia, Cortaderia selloana, Carpobrotus edulis, Acacia dealbata, Passiflora caerulea, Pittosporum tobira</i>
501	Vallée de la Mole - La Patronne	PACA	83	oui	1	0	

3.3 Les milieux et les habitats

73 sites ont fait l'objet d'inventaires postérieurs à 1995 pour les habitats, au moins d'un niveau faible. Parmi eux, **70 ont des données postérieures à 2000.** Seuls les sites de l'île du Grand Rouveau et du Domaine du Rayol (Var) ont fait l'objet d'une étude antérieure à 2000 (1999) ainsi que le site Marais de Vigueirat (Bouches-du-Rhône) en 1995. La liste des habitats recensés par site est donnée en annexe 8.

Des disparités existent entre les deux régions. En Languedoc-Roussillon, 41 sites (84%) ont fait l'objet d'une étude postérieure à 1995 présentant des données habitats et 32 sites en Provence-Côte d'Azur (51%). **Néanmoins, le faible niveau de connaissances habitat d'un nombre important de sites (Cf. paragraphe 3.1.3.3.), particulièrement en LR, ne permet la réalisation d'aucune analyse dans le cadre de cette étude. Ces différents paramètres seront discutés ci-après.**

Les différents habitats ont été classés par grands types de milieux (Tableau 7). Les habitats littoraux et halophiles sont représentés sur plus de 90% des sites de la méditerranée continentale; puis ce sont les landes, fruticées, pelouses et prairies, présents sur plus de 80% des sites. Les terres agricoles et les paysages artificiels sont aussi fréquents puisqu'on les retrouve sur 68% des sites, bien que ces derniers soient généralement de plus faible surface au sein des sites.

Néanmoins, pour les sites ayant fait l'objet d'inventaires habitats postérieurs à 1995, des différences existent entre les deux régions. Alors que les habitats littoraux et halophiles sont présents sur la quasi-totalité des sites en LR, ils ne sont présents que sur 84% des sites en PACA. A l'inverse, les rochers continentaux, éboulis et sables sont présents sur la moitié des sites en PACA et seulement sur 15% en LR. Ceci est lié à la géomorphologie de la région PACA qui possède un relief plus marqué que le Languedoc-Roussillon. De même les forêts ainsi que les landes, fruticées, pelouses et prairies se retrouvent sur une proportion de sites plus importante en PACA qu'en LR ; alors que les milieux aquatiques non marins ainsi que les tourbières et marais (grands étangs littoraux) sont représentés sur une proportion de sites plus importante en LR qu'en PACA.

Tableau 7. Les différents milieux terrestres présents sur les sites de chacune des deux régions (LR : N=41 ; PACA : N=32) de méditerranée continentale du Conservatoire du littoral (N=73).

Milieux	LR		PACA		MED	
	Nb.sites	%	Nb.sites	%	Nb.sites	%
Habitats littoraux et halophiles	40	98%	27	84%	67	92%
Landes, fruticées, pelouses et prairies	32	78%	28	88%	60	82%
Forêts	26	63%	28	88%	54	74%
Terres agricoles et paysages artificiels	28	68%	22	69%	50	68%
Milieux aquatiques non marins	29	71%	13	41%	42	58%
Tourbières et marais	29	71%	13	41%	42	58%
Rochers continentaux, éboulis et sables	6	15%	16	50%	22	30%

3.4 Evolution de la flore et des habitats de 1995 à 2008

Bien qu'étant particulièrement intéressante tant d'un point de vue scientifique que technique, l'analyse de l'évolution de la flore et des habitats entre 1995 et 2008 sur les sites du Conservatoire du Littoral n'est que peu réalisable avec les données issues de ces deux enquêtes. En effet, les sites sont de superficie différente tout comme le niveau de connaissance, les méthodes et les listes de référence utilisées pour les deux enquêtes de biodiversité.

L'évolution de la flore invasive sur les sites ne peut être connue puisque ce paramètre n'a pas été pris en compte dans l'enquête de 1995.

Concernant les habitats, le niveau de connaissance, la méthode et la liste de référence étant différents entre les deux enquêtes, une comparaison apparaît hasardeuse.

Il en est de même pour la flore patrimoniale. Si l'on considère que les limites des sites en 2008 sont « similaires » à celles de 1995, une comparaison peut être esquissée pour la flore patrimoniale lorsque les espèces ont été considérées lors des deux enquêtes de biodiversité (Figure 3.10). Seules les espèces protégées au niveau national sont communes aux listes des deux enquêtes, la liste des espèces protégées au niveau régional en Languedoc-Roussillon datant de 1997. Là encore, cette comparaison ne peut être prise en compte comme un résultat fiable, tant le niveau de connaissance des sites a souvent évolué entre les deux enquêtes. Globalement, au sein de la majorité des sites, le nombre d'espèces protégées au niveau national a augmenté. De même, lorsque les inventaires ont été effectués, le nombre d'espèces protégées au niveau national au sein des nouveaux sites est assez important.

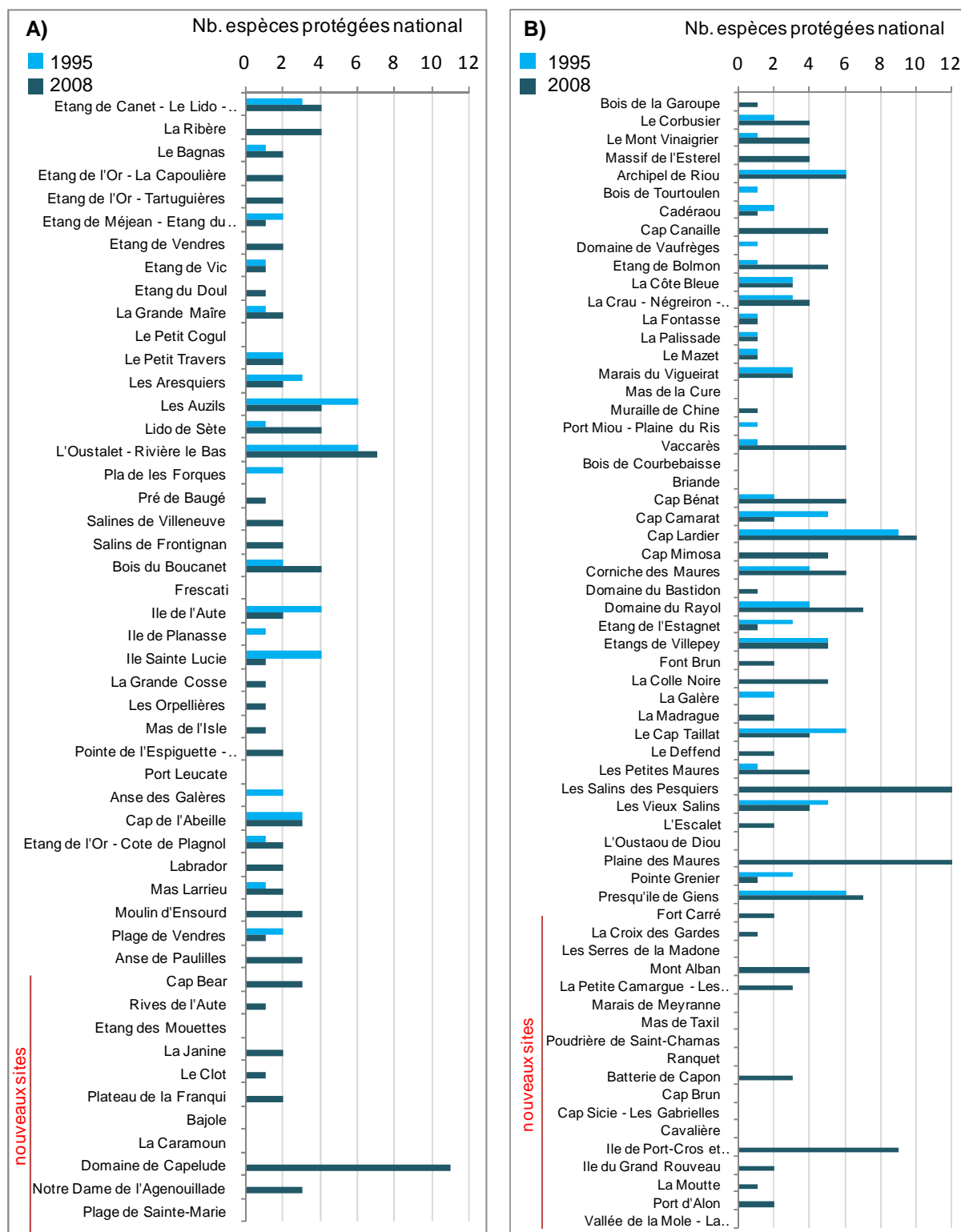


Figure 3.10. Evolution du nombre d'espèces protégées au niveau national entre 1995 et 2008 sur les sites du Conservatoire du Littoral en A) LR (N=49) et en B) PACA (N=63).

4 Analyse et discussion

4.1 Evaluation de l'état de connaissance

Si l'état global des connaissances des sites a été très nettement amélioré entre 1995 et 2008 sur l'ensemble des sites de méditerranée continentale, il n'en reste pas moins que la connaissance est très hétérogène entre les régions et les sites pour les données habitats. Le niveau de connaissance des sites pour les habitats a globalement fait chuter la moyenne de la connaissance globale des sites dans les deux régions.

En effet, la connaissance de la flore patrimoniale et dans une moindre mesure celle de la flore invasive sur les sites LR et PACA est globalement bonne si l'on exclut les nouveaux sites et les anciens bénéficiant d'une bonne connaissance en 1995 mais n'ayant fait l'objet d'étude récente. Si les espèces protégées au niveau national et régional bénéficient d'une attention particulière par les auteurs des études, les autres espèces patrimoniales sont souvent négligées. Il en est de même pour la flore invasive, même si sa prise en compte dans les études postérieures à 2000 est presque systématique. Néanmoins il a été particulièrement difficile de trouver des données sur les méthodes de lutte mises en place sur les sites pour réduire l'impact des espèces invasives, alors que les gestionnaires des sites les réalisent. **Il serait pourtant particulièrement intéressant de consigner ces données dans des rapports d'activités annuels pour chaque site. Ces rapports contiennent en effet des données synthétiques mais fort utiles.**

En revanche, la connaissance des habitats est faible en LR et moyenne en PACA, pour différentes raisons. En LR, de nombreux sites ont fait l'objet d'études mais elles sont très incomplètes et bon nombre d'entre elles n'ont pas fait l'objet d'une cartographie, y compris papier, ce qui a rendu l'analyse presque impossible puisque les données sont pour la plupart, quasi-inexploitables. De plus, un grand nombre d'études a été réalisé sur la surface acquise par le Conservatoire du Littoral et non sur la superficie totale du site. A l'inverse, en PACA, si l'on inclut les études antérieures à 1995, les trois quarts des sites ayant fait l'objet d'une étude habitat ont un bon état de connaissance mais plus d'un tiers des 63 sites n'ont pas encore bénéficié d'étude. Cependant, de nombreuses études habitats sur les sites de Provence sont en cours de réalisation et n'ont donc pas pu être encore intégrées à cette enquête, et une étude déjà réalisée n'a pu être à notre disposition sous un format exploitable.

L'établissement d'un cahier des charges strict et détaillé (incluant la remise des rapports sous format informatique, avec les couches SIG des données et métadonnées des différents volets sous un système de projection commun) pour les futures études est indispensable à l'amélioration de l'état des connaissances des sites, particulièrement pour le volet habitat.

4.2 Evaluation de la flore

La grande majorité des données sont postérieures à 2000 que se soit pour la flore patrimoniale (87%) ou la flore invasive (90%). De même, la plupart des données est issue de la base de données SILENE du CBNMED, soit 86% d'entre elles, pour la flore patrimoniale et 81% pour la flore invasive. Ces données récentes, validées et vérifiées permettent une analyse assez fine de la flore sur les sites du CdL.

4.2.1 Flore patrimoniale

Les sites du Conservatoire du Littoral de méditerranée continentale abritent au moins 327 taxa de la flore patrimoniale, dont 182 (56%) sont des espèces à statut incluant 68 espèces protégées au niveau national (dont 5 de la DHFF) et 110 au niveau

régional. Ces espèces inventoriées représentent plus de la moitié des 125 espèces protégées au niveau national et des 111 espèces du Livre Rouge Tome 1 actuellement recensées sur les cantons littoraux du territoire d'agrément du CBNMED.

La quasi-totalité des sites de méditerranée continentale ayant fait l'objet d'inventaires récents contient au moins une espèce protégée au niveau régional ou national (96%), dont 90% ont au moins une espèce protégée au niveau national. De plus, 76% de ces sites abritent au moins une espèce du Livre Rouge Tome 1. Parmi ces sites à forte valeur patrimoniale, 16 d'entre eux comportent une des 5 espèces recensées de la Directive Habitat Faune-Flore de l'Annexe II ou IV.

Ceci montre la grande responsabilité du Conservatoire du Littoral tant pour la préservation de cette biodiversité végétale élevée que pour celle des espèces rares ou menacées.

4.2.1.1 Espèces de la Directive Habitat

Les espèces représentées sur les sites sont en PACA *Leucojum nicaeense* (= *Acis nicaeensis*) et *Gouffeia arenarioides*, en LR *Centaurea corymbosa*, et *Riella helicophylla* (Bryophyte) et au sein des deux régions *Spiranthes aestivalis*. Ces espèces constituent 5 des 6 espèces de la DHFF Annexes II et IV présentes sur les cantons littoraux. Une autre espèce, *Marsilea strigosa*, n'a pas été inventoriée sur les sites.

La nivéole de Nice, *Leucojum nicaeense* Ardoino (= *Acis nicaeensis* (Ardoino) Lledo, Davis & Crespo), est une espèce endémique stricte du littoral des Alpes maritimes, depuis les Préalpes de Grasse jusqu'aux Préalpes de Menton. L'habitat primaire de l'espèce est constitué par les anfractuosités de rochers et les poches de terra rossa au sein des affleurements karstiques, mais sur le plan démographique l'habitat préférentiel est toutefois représenté par le matorral thermo-méditerranéen et les pelouses rocailleuses ouvertes de basse et moyenne altitude. **Les populations littorales sont menacées par l'urbanisation. Sur les quelques 35 stations connues, seules deux se situent au sein des sites du Conservatoire du Littoral (Figure 4.1). L'absence de zone de protection sur son aire de répartition fait des sites du CdL le seul espace protégé dont elle bénéficie. L'acquisition de nouveaux sites abritant l'espèce est une priorité.**

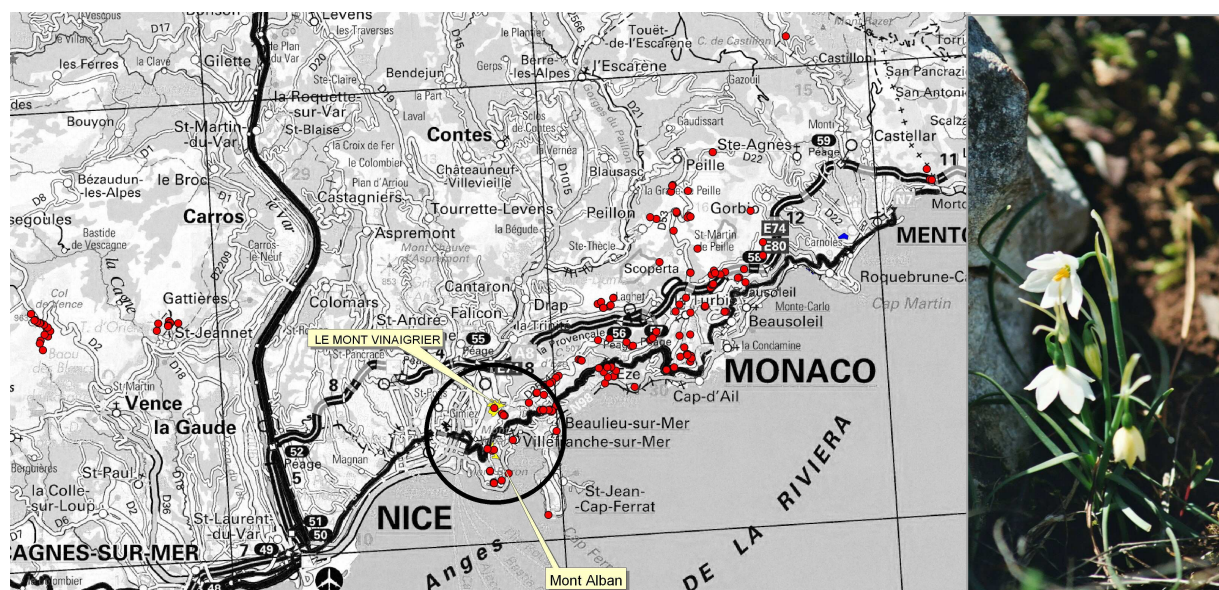


Figure 4.1. Répartition mondiale de *Leucojum nicaeense* (= *Acis nicaeensis*) (points rouges) dans les Alpes maritimes et au sein des sites du Conservatoire du littoral (jaune : sites abritant l'espèce ; bleu : autres sites du CdL).

L'herbe à Gouffé, *Gouffea arenarioides* DC. (= *Arenaria provincialis* Chater & Halliday) est une endémique restreinte présente dans les massifs calcaires littoraux et sublittoraux situés entre Marseille et Toulon. Elle affectionne les éboulis calcaires thermophiles et lapiaz à l'étage mésoméditerranéen. L'espèce occupe un milieu fréquenté par le tourisme vert (randonnées, sentiers d'accès aux sites d'escalade) qui dégrade certaines populations. Citons également l'impact possible d'aménagements tels que les carrières, l'ouverture de pistes ou les initiatives de reforestation après incendie. **Certains massifs dans l'aire de l'espèce ont été entièrement urbanisés avec disparition de l'espèce. Bien qu'une bonne partie des populations soit protégée par le site classé des Calanques, les terrains appartenant à l'ONF..., les populations situées en dehors de ces secteurs, en particulier en zones périurbaines sont fortement menacées (urbanisme, sur-fréquentation ...) et mériteraient d'être sur des sites du CdL qui n'abritent pour l'instant que quelques stations (Figure 4.2).**

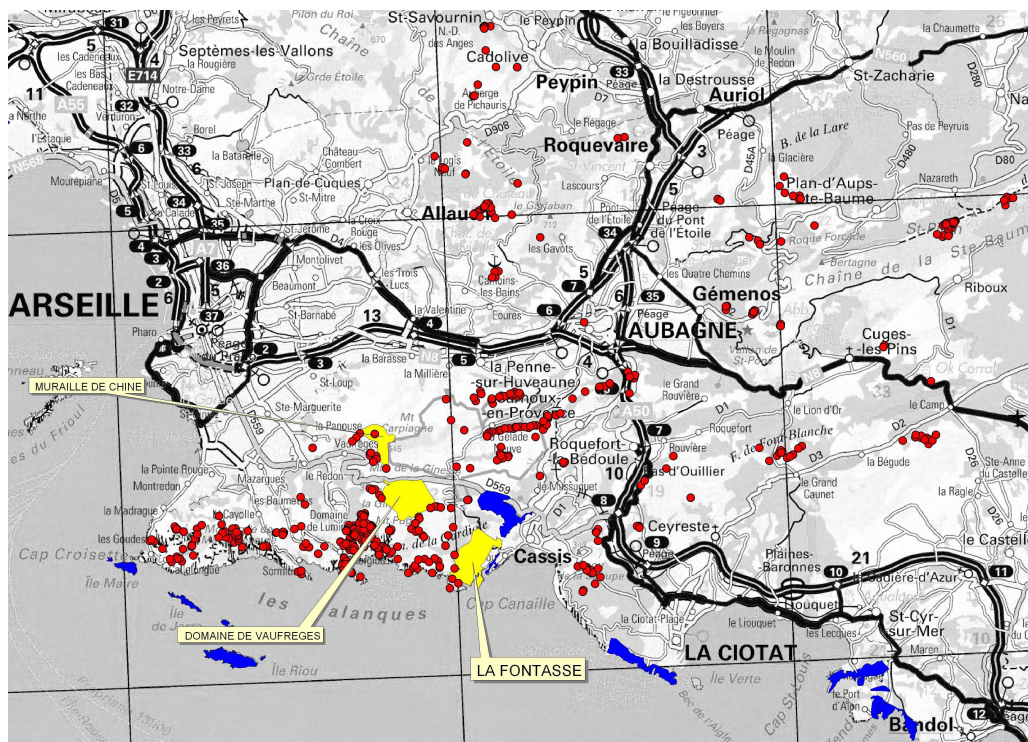


Figure 4.2. Répartition mondiale de *Gouffea arenarioides* (= *Arenaria provincialis*) (points rouges) dans les Bouches-du-Rhône et le Var et au sein des sites du Conservatoire du littoral (jaune : sites abritant l'espèce ; bleu : autres sites du CdL).

La centaurée en corymbe, *Centaurea corymbosa* Pourret, est une espèce endémique du Massif de la Clape (Aude, Languedoc-Roussillon). Son territoire très réduit s'étend sur les communes de Gruissan et de Narbonne dans l'Aude. Cette plante occupe les milieux rocheux calcaires, principalement le rebord supérieur des escarpements ou des replats dans les parois. **Si la tendance est à la stabilité sur l'ensemble des 6 stations connues, son aire de répartition réduite et le faible nombre de ses populations font que les sites du CdL sont d'une importance capitale au maintien de cette espèce. Un seul site, Les**

Auzils, abrite les deux tiers des stations de l'espèce (Figure 4.3). Une extension de ce site permettrait de préserver l'intégralité des stations.

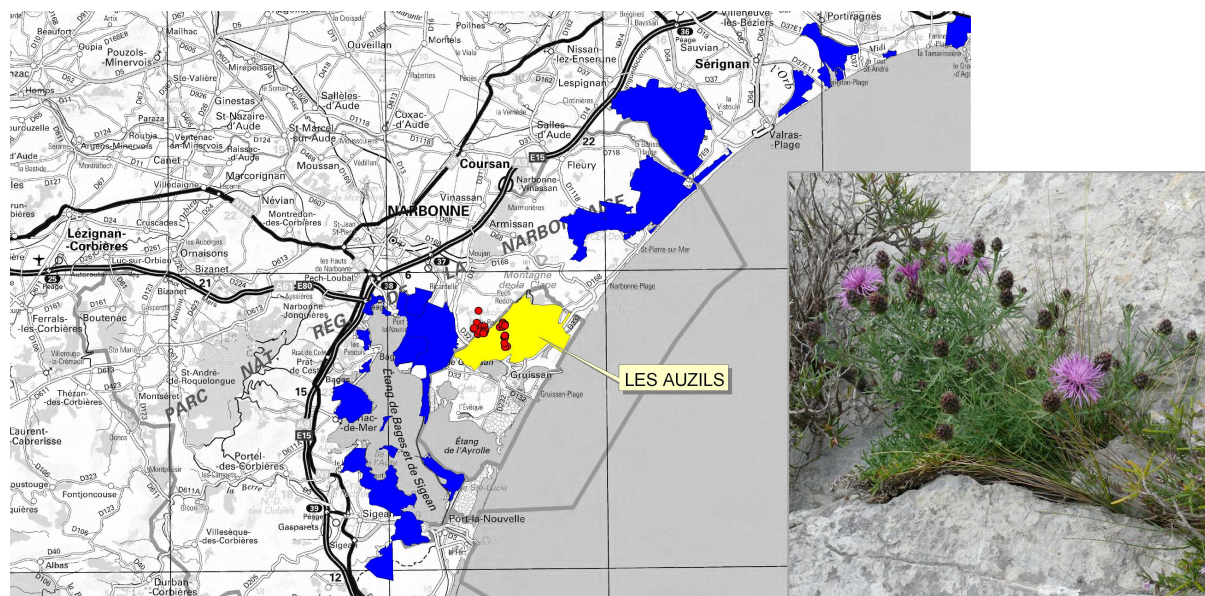


Figure 4.3. Répartition mondiale de *Centaurea corymbosa* (points rouges) dans l'Aude et au sein des sites du Conservatoire du littoral (jaune : site abritant l'espèce ; bleu : autres sites du CdL).

Riella helicophylla est une bryophyte endémique du département de l'Hérault, dans deux localités géographiquement proches. Elle est présente dans d'anciennes tables salantes alimentées en eau douce et dans des petites mares temporaires d'origine artificielle (issue de l'exploitation du basalte). La localité d'Agde est soumise à une pression anthropique très forte : urbanisation, décharge sauvage, pratique de sports tous-terrains, sur-fréquentation par les promeneurs. L'aire de répartition est très restreinte, l'unique population existante, répartie en trois stations, est peu étendue dans l'espace et présente des effectifs apparemment faibles. L'habitat hébergeant l'espèce est également très réduit en superficie. **Le CdL a une responsabilité capitale sur cette espèce puisque les trois stations actuellement connues sont sur l'un de ses sites, Notre Dame de l'Agenouillade.**

La spiranthe d'été, ***Spiranthes aestivalis*** (Poiret) L.C.M. Richard, est une orchidée à large répartition européenne, des Pays-Bas au sud de l'Europe et Afrique du Nord. En France, cette Orchidée compte de nombreuses stations réduites disséminées dans une cinquantaine de départements de l'ouest et du sud-est. Sur le domaine méditerranéen, elle couvre une surface assez large, mais discontinue. Elle est organisée en noyaux de populations centrés sur les principaux massifs siliceux de basses et moyennes altitudes (Maure, Esterel, Cévennes, Montagne Noire orientale, Albères orientales, Corse), plus localement le long du littoral (Petite Camargue et Camargue) et ponctuellement çà et là dans la zone des garrigues d'arrière pays dans les Bouches-du-Rhône, le Gard, l'Hérault, l'Aude, les Pyrénées-Orientales, ainsi que dans la plaine de Valence. Au niveau du littoral, elle s'observe dans les dépressions humides arrière-dunaires (jonchaie) et les marais (moliniaie). **Si l'espèce semble stable sur le territoire**



d'agrément du CBNMED, les habitats et les populations du littoral méditerranéen sont menacés par l'urbanisation, ce qui fait que les 9 sites du Conservatoire du Littoral abritant l'espèce ont une place majeure dans sa conservation.

4.2.1.2 Un nouveau taxon décrit sur un site du CdL

Un nouveau taxon, *Armeria arenaria* (Pers.) Schult. **subsp. pratensis** Médail, Baumel & Auda, subsp. Nov. a été récemment décrit (Baumel et al. 2009). **Bien que ne bénéficiant actuellement d'aucun statut de protection, le CdL a une responsabilité toute particulière vis à vis de ce taxon puisque aujourd'hui la seule station connue, correspondant à la station de description du type, est sur un des sites varois, Cap Garonne.** La population de Cap Garonne, grandissant sur des déchets de mine de cuivre, a été distinguée comme une sous-espèce différente, de part ses feuilles sub-lancéolées, son calice unique velu et son écologie particulière sur un substrat métallifère (cuivre).

4.2.1.3 Les autres espèces patrimoniales

De part la très grande richesse de la flore protégée et patrimoniale présente sur les sites de méditerranée continentale du Conservatoire du Littoral, la sélection qui suit ne constitue qu'un très bref aperçu de la responsabilité du CdL dans la conservation de la flore. Cette sélection comprend des espèces typiquement méditerranéennes, à aire de distribution restreinte ou à disjonction d'aire.

Iris xiphium L. est une espèce ouest-méditerranéenne dont les populations sont fortement disjointes. En France on la retrouve uniquement en de rares stations dans l'Hérault au sein des prairies fraîches en arrière du littoral (Figure 4.4). **Les stations sont situées dans le site de La Grande Maïre.**

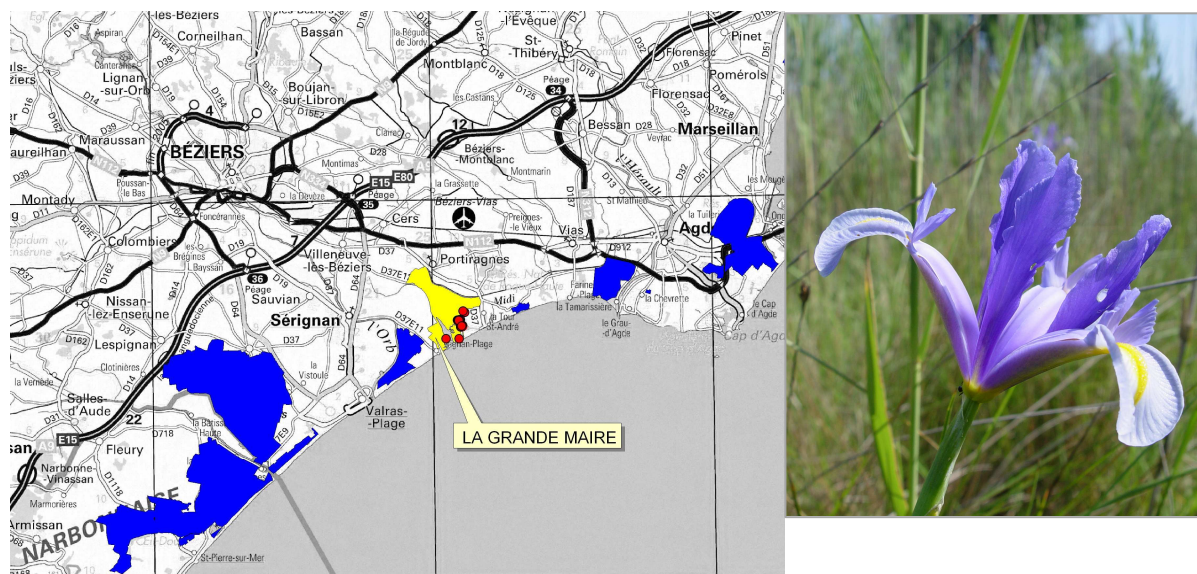


Figure 4.4. Répartition française de *Iris xiphium* (points rouges) dans l'Hérault et au sein des sites du Conservatoire du Littoral (jaune : site abritant l'espèce ; bleu : autres sites du CdL).

Limonium diffusum (Pourret) O. Kuntze est une espèce nord-ouest méditerranéenne dont les seules stations françaises, en limite d'aire, se situent uniquement dans les environs de Narbonne et sur l'île Ste Lucie. Elle affectionne les plages humides, les milieux un peu limoneux et salés des arrière-plages. **Bien que n'étant pas signalée récemment sur les sites du CdL, la recherche de ses stations et l'acquisition de terrains seraient nécessaires.**



Limonium girardianum (Guss.) Fourr. est une endémique catalo-provençale des sables humides plus ou moins limoneux et salés des plages et arrière-plages du littoral. Cette espèce très localisée est directement menacée par les aménagements du littoral. De nombreuses stations n'ont pas été revues depuis plusieurs décennies. **Sa préservation au sein des sites du CdL (13 actuellement) est nécessaire à la pérennité de ses populations.**



Limonium legrandii (Gautier & Timb.-Lagr.) Erben, est une endémique languedocienne que l'on ne retrouve qu'en quelques stations dans l'Aude et dans Hérault (Figure 4.5). Ce taxon très rare, méconnu et ne bénéficiant d'aucun statut de protection est directement menacé par le comblement des mares saumâtres. **L'espèce est protégée que sur les sites du CdL. Les stations du sud pourraient être intégrées dans des sites.**

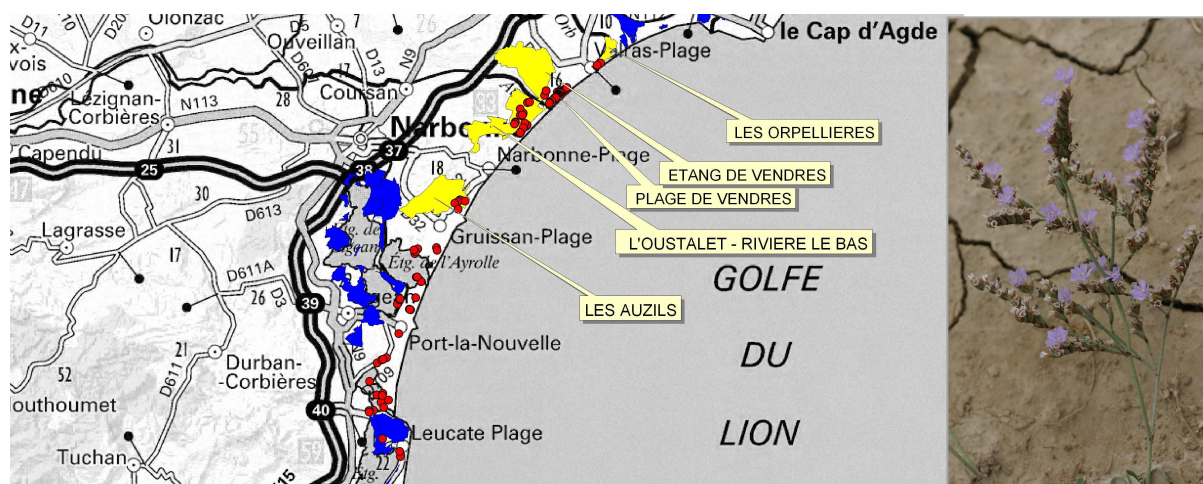


Figure 4.5. Répartition mondiale de *Limonium legrandii* (points rouges) en LR et au sein des sites du Conservatoire du littoral (jaune : site abritant l'espèce ; bleu : autres sites du CdL).

Limonium pseudominutum Erben est une endémique du littoral des Bouches-du-Rhône et du Var qui affectionne les fissures de rochers et les rocailles maritimes. L'aire de répartition très réduite de ce taxon et les menaces liées à la surfréquentation des milieux littoraux où elle pousse font que le maintien de ses populations est aussi lié à l'acquisition et à la mise en gestion de sites par le CdL (Figure 4.6).

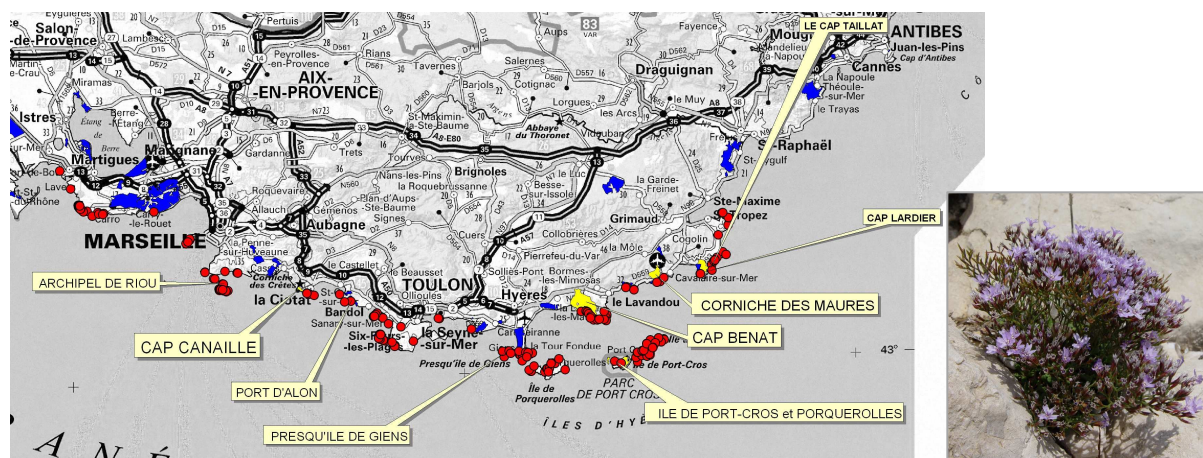


Figure 4.6. Répartition mondiale de *Limonium pseudominutum* (points rouges) en PACA et au sein des sites du Conservatoire du littoral (jaune : site abritant l'espèce ; bleu : autres sites du CdL).

***Limonium cordatum* (L.) Miller** est une endémique provençalo-ligure des rochers et falaises calcaires maritimes soumis aux embruns. Si elle se maintient bien sur les îles et en quelques populations de la Côte-d'Azur, l'urbanisation de la côte et les embruns pollués menacent directement la persistance des populations de l'espèce. Elle n'est actuellement recensée que sur 4 sites et l'acquisition de terrains serait nécessaire à sa conservation.



***Pseudorlaya pumila* (L.) Grande**, est une espèce à répartition nord-méditerranéenne, présente en France sur les sables littoraux mobiles de LR, PACA et de Corse. Cette espèce très localisée et en populations de taille réduite est directement menacée par les aménagements et la surfréquentation des plages. La pérennité des stations françaises passe par l'acquisition de terrains, notamment par le CdL (Figure 4.7).

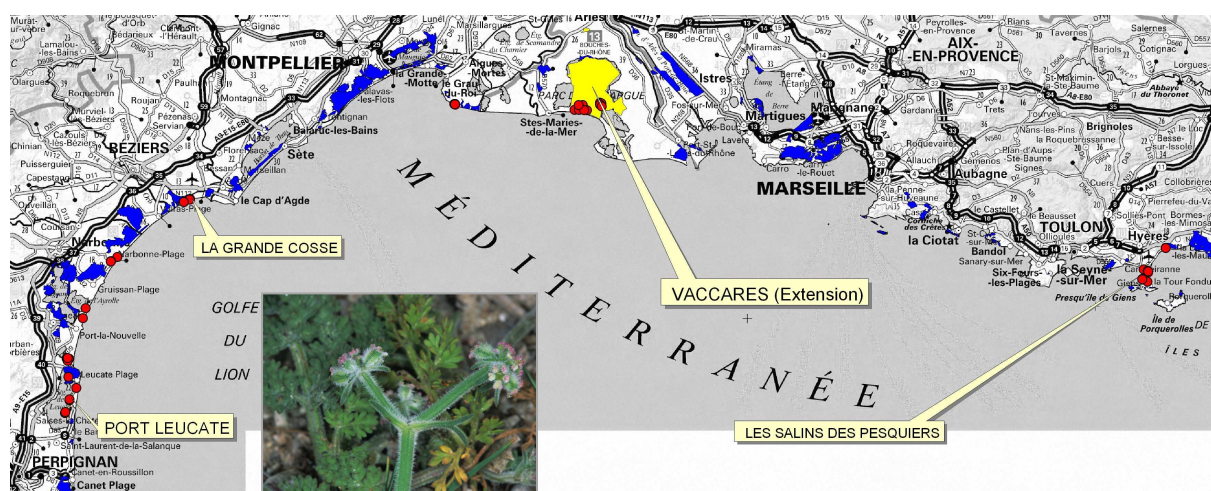


Figure 4.7. Répartition française de *Pseudorlaya pumila* (points rouges) et au sein des sites du Conservatoire du littoral (jaune : site abritant l'espèce ; bleu : autres sites du CdL).

***Anthyllis barba-jovis* L.** est une espèce arbustive des milieux littoraux méditerranéens toujours soumis aux embruns. En France on la retrouve en Corse et sur le littoral provençalo-languedocien en de rares stations disjointes. Cette espèce subit de plein fouet les aménagements littoraux. Elle est assez bien représentée sur les sites du CdL puisqu'on la retrouve sur 10 d'entre eux en PACA.



***Allium chamaemoly* L.** est une espèce de la frange littorale méditerranéenne, présente en France sur le littoral provençalo-languedocien et en Corse. Cette espèce n'est pas rare mais son habitat constitué par les pelouses rases sablonneuses et les sols pierreux du littoral et des cours d'eau de basse altitude est menacé par les aménagements. Elle est assez bien représentée sur les sites de LR et PACA (16 sites).

***Viola arborescens* L.** est une espèce ouest-méditerranéenne dont les populations sont fortement disjointes. Très rare en France, on la retrouve dans l'Aude, les Bouches-du-Rhône et le Var en limite de garrigue au sein des milieux sableux et rocaillieux (Figure 4.8). **Menacée par l'urbanisation, seuls les sites propriétés du CdL ou les sites classés permettent la pérennité des stations françaises. Les stations de Narbonne et La Ciotat pourraient être intégrées dans des sites du CdL.**

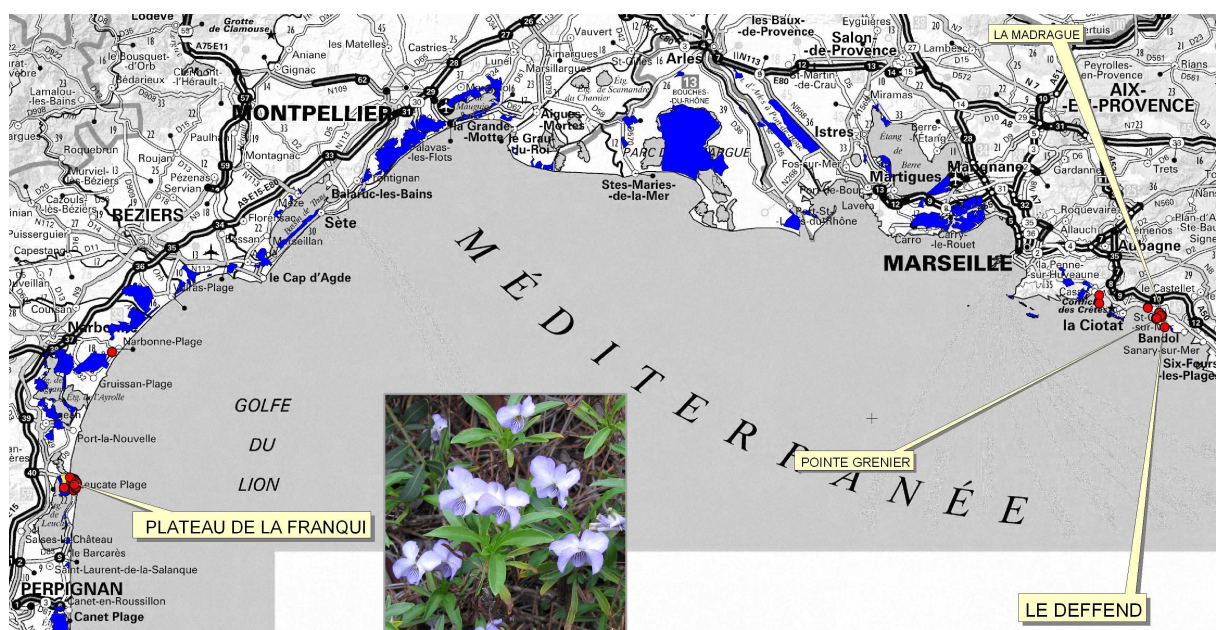


Figure 4.8. Répartition française de *Viola arborescens* (points rouges) et au sein des sites du Conservatoire du littoral (jaune : site abritant l'espèce ; bleu : autres sites du CdL).

Certaines espèces devraient se situer sur les sites du CdL, de part leur rareté ou le faible nombre de populations situées au sein de zones protégées. C'est le cas de *Limonium duriusculum* (Girard) Fourr., une endémique provenço-languedocienne que l'on trouve dans les Bouches-du-Rhône, le Var, l'Aude et l'Hérault. Cette espèce rare à populations disjointes ne comporte actuellement que 12 stations connues des steppes salées temporairement humides et des falaises littorales. De même une attention particulière pourrait être portée à des espèces comme *Limonium companyonis* (Gren. & billot) O. Kuntze en Languedoc-Roussillon, *Leucojum aestivum* subsp. *pulchellum* L. (Var et Alpes-Maritimes), *Ranunculus revelieri* Boreau subsp. *rodiei* (Litard.) Tutin. dans les Maures et l'Estérel (Var) ou encore *Asplenium sagittatum* (DC.) Bange dans les Alpes-Maritimes, *Stachys maritima* Gouan et *Scrophularia ramosissima* Loisel. en PACA.

4.2.2 Flore invasive

Les deux tiers des espèces considérées comme invasives émergentes ou avérées des cantons littoraux et près de la moitié des espèces invasives du territoire d'agrément du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles sont présents au sein des sites de méditerranée continentale du Conservatoire du Littoral. Bien que les inventaires concernant la flore invasive ne soient pas toujours exhaustifs sur l'ensemble des sites, on peut considérer qu'**au moins la moitié des sites sont envahis puisqu'ils contiennent au moins cinq espèces invasives et qu'un sur sept est très envahi et contient au moins dix espèces invasives**. Ainsi, l'impact des espèces invasives sur les sites méditerranéens menace directement la flore et les habitats patrimoniaux. Dans le but de conserver la biodiversité des sites, il pourrait être nécessaire de mettre en place une politique générale permettant l'évaluation du risque et la gestion du risque causé par ces taxa.

4.2.2.1 Evaluation du risque

La base de données du CdL contient aujourd'hui plus de 500 données sur les sites de méditerranée continentale pour les 74 espèces recensées sur les sites ayant bénéficié d'inventaire sur la flore invasive. **Cette base constitue un point de départ indispensable à la mise en place d'une politique de gestion cohérente sur les sites car leur impact ne se limite pas au périmètre strict d'un seul site**. Elle est utile si elle est régulièrement alimentée, particulièrement en ce qui concerne les espèces invasives émergentes. En effet,

pour ces dernières seules une **détection rapide et une cartographie fine** permettent de mettre en place une gestion adéquate et efficace car ces espèces ont une distribution réduite et un impact potentiel élevé. **Les espèces invasives émergentes concernent aujourd'hui près d'un tiers des espèces invasives inventoriées sur les sites de méditerranée continentale.**

Néanmoins, les espèces majoritairement représentées sur les sites sont les espèces invasives avérées. Pour ces espèces qualifiées de majeures (espèces à distribution étendue et à impacts élevés) la gestion est une entreprise de longue haleine, qui ne peut généralement pas être menée à terme du fait du coût faramineux que cela entraînerait. **Pour les espèces invasives avérées, il est nécessaire d'établir des priorités d'action qui répondent à trois objectifs : limiter la propagation de l'espèce, sanctuariser les zones à fort enjeux patrimoniaux et minimiser au maximum les surfaces atteintes.** Une cartographie du degré de présence sur les sites est à établir pour chacune des espèces. Les priorités d'action vont aux unités faiblement envahies.

4.2.2 Gestion du risque

Lors de la réalisation des inventaires, bon nombre d'entre eux ne sont pas exhaustifs et ne prennent donc pas en compte les espèces invasives émergentes, ni les espèces exotiques potentiellement envahissantes, et qui pourraient faire l'objet d'actions rapides avant qu'un quelconque impact ait le temps d'apparaître. Il serait nécessaire de trouver un système pour **améliorer cette détection précoce** en attendant que les inventaires soient effectués, ainsi que d'inscrire dans le cahier des charges l'inventaire de toutes les espèces exotiques naturalisées sur le site. **Ceci permettrait de communiquer aux gestionnaires des sites les indications nécessaires pour la mise en place d'actions de contrôle de ces espèces.**

Les gestionnaires des sites sont confrontés aux multiples problèmes posés par les espèces invasives bien installées (invasives majeures). C'est particulièrement le cas en méditerranée continentale puisque **16 sites et 17 espèces invasives ont fait l'objet d'actions de lutte. Les gestionnaires ont réalisé un travail conséquent.** Néanmoins peu de documents traitent de ces actions qui sont souvent « confidentielles » dans le sens où elles ne sont pas valorisées dans les documents tels que les comptes-rendus d'activités. Presque aucun protocole, même succinct (surface, matériel employé, durée, moyens humains, coût...), sur les luttes mécaniques mises en place n'a pu être trouvé. **Il est pourtant nécessaire de pouvoir disposer d'un réel historique de l'invasion et des mesures expérimentées au cours du temps, pour organiser une banque de données efficace qui aiderait les gestionnaires des différents sites.**

4.3 Evaluation des habitats

Dans le cadre de cette étude ainsi que par rapport aux données inventoriées au sein des différentes études et rapports qui ont été réalisés sur les sites, il n'est malheureusement pas possible d'évaluer la valeur des habitats sur les sites du Conservatoire du Littoral, et ce particulièrement en Languedoc-Roussillon. **Comme discuter dans l'évaluation de la connaissance des sites, les lacunes sont si importantes, d'un point de vue qualitatif en LR et quantitatif en PACA, qu'établir une quelconque tendance sur les habitats serait hasardeux et reposant sur des données bien trop parcellaires.**

Néanmoins, la quasi-totalité des sites ayant des données habitats postérieures à 1995 possède au moins un habitat d'intérêt communautaire de la Directive Habitat Faune-Flore, et pour la majorité d'entre eux un habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

Parmi ces habitats prioritaires de la DHFF, il y a :

- les habitats humides,
 - ❖ Les marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davalliana* (DHFF 7210 ; code Corine 53.3) présents dans au moins deux sites ;
 - ❖ Les mares temporaires méditerranéennes à Isoètes (DHFF 3170-1 ; code Corine 22.341) présentes dans au moins 4 sites ;
 - ❖ Les gazons méditerranéens amphibies halonitrophiles (DHFF 3170-3 ; code Corine 33.343) présents dans au moins 5 sites ;
- Les habitats côtiers dunaires et les prés salés,
 - ❖ Steppes salées méditerranéennes à *Limonium sp.* (DHFF 1510 ; code Corine 34.51) présentes dans au moins 13 sites ;
 - ❖ Les dunes littorales à *Juniperus spp.* (DHFF 2250 ; code Corine 16.272) présentes dans au moins 2 sites ;
 - ❖ Les lagunes côtières méditerranéennes (DHFF 1150-2 ; code Corine 21) présentes sur 22 sites en LR.
- Les habitats agropastoraux,
 - ❖ Les ourlets méditerranéens mésothermes à Brachypode rameux de Provence et des Alpes-Maritimes (DHFF 6220-1 ; code Corine 34.511) présents sur au moins 15 sites ;
 - ❖ Les pelouses à thérophytes méditerranéennes mésothermes (DHFF 6220-2 ; code Corine 34.5131) présentes sur au moins 2 sites ;
 - ❖ Les pelouses méditerranéennes mésotherme de la Crau à *Asphodelus fistulosus* (DHFF 6220-5 ; code Corine 34.512) présentes sur un site.

En dépit des lacunes des données habitats, la richesse des sites a pu être largement constatée. Ceci souligne encore l'importance de la réalisation d'études fiables et exploitables sur les habitats des sites du CdL.

En revanche, les objectifs de gestion et de conservation en PACA et en LR ne seront pas les mêmes en matière d'habitats :

- Les systèmes dunaires, marais salés et étangs littoraux constituent les habitats littoraux typiques du Languedoc-Roussillon ;
- Les rochers littoraux et les systèmes insulaires sont plutôt caractéristiques de Provence-Côte d'Azur.

Les deux régions sont donc complémentaires en matière de conservation des habitats littoraux de méditerranée continentale. Si une politique d'acquisition de terrains prenant en compte les habitats naturels doit être mise en place, c'est à l'échelle interrégionale qu'il faudra l'appliquer.

4.4 Synthèse

L'analyse synthétique de l'ensemble des données inventoriées sur les sites pour la flore et les habitats a permis de mettre en évidence trois catégories de sites à enjeux de conservation différents mais complémentaires pour chacune des régions (Tableau 8):

- **Le top 15, de vastes sites** : ces sites sont très riches en espèces patrimoniales et en habitats (lorsque les données sont connues) et ont une surface assez conséquente. En PACA ces sites sont majoritairement dans le Var (10) et dans une moindre mesure dans les Bouches-du-Rhône (4) et les Alpes-Maritimes (1). En LR, ils sont majoritairement dans l'Hérault (8) et moins représentés dans l'Aude (3), les Pyrénées-Orientales (2) et le Gard (1). Ils ont un rôle primordial dans la conservation de la flore et des habitats de part leur taille ce qui leur permet à la fois d'avoir un rôle de corridor entre les différentes stations d'une même espèce et de préserver des écosystèmes complets et complexes. En ce sens, l'extension de sites existants permettrait d'améliorer un peu plus la conservation des habitats et de la flore dans les départements les moins fournis (Alpes-Maritimes, Bouches-du-Rhône, Aude, Gard et Pyrénées-Orientales).
- **Les petits sites, un système de micro-réserves** : De surface inférieure à 30 ha en PACA et 80 ha en LR, ces sites sont potentiellement moins riches en nombres d'espèces patrimoniales et d'habitats (par ex en PACA de 1 à 13 espèces patrimoniales contre 13 à 40 pour les précédents). Cependant, rapportée à la surface, cette richesse est plus élevée que pour les grands sites ($> 0,2$ sp. / ha, contre 0,001 à 0,2 pour les grands sites). Bien que ces petits sites ne puissent avoir le même rôle que de vastes zones (> 1000 ha en général) du fait de la conservation de systèmes écologiques restreints, ce système semble constituer une stratégie de conservation nécessaire dans une région comme le littoral méditerranéen où la fragmentation et les modifications anthropiques sont particulièrement sévères. La faible surface de ces sites leur permet donc de jouer un rôle complémentaire aux vastes sites, celui de conserver des populations d'espèces menacées mais aussi les habitats fragmentés de cette zone qui occupent aujourd'hui un très faible pourcentage de leur aire originelle. La moitié de ces sites est située sur dans les Alpes-Maritimes et dans les Pyrénées-Orientales. Ce système d'acquisition de petits sites permettrait de mettre en place un système de micro-réserves, qui semble être l'un des seuls dans ces zones à contribuer à la fois à la conservation des espèces menacées ainsi qu'à leur habitat associé.
- **Les autres sites à forte valeur patrimoniale** : Ces sites, de taille diverse, sont moins riches en espèces patrimoniales que les précédents soit du fait de leur niveau de connaissance (moyen pour plus de la moitié d'entre eux), soit du fait d'une diversité d'habitats moindre entraînant une diversité moindre en plantes patrimoniales. Leur atout floristique consiste souvent en la présence d'habitats particuliers (ex. La Crau, le Bois de Tourtoulon pour PACA), actuellement rares sur le littoral méditerranéen, ou d'espèces endémiques restreintes ou rares (ex. La Madrague, Le Défend, Domaine de Vaufrège, La Fontasse, Muraille de Chine pour PACA ; Les Orpellières, Port Leucate pour LR). Ces derniers ont donc une très forte valeur patrimoniale puisqu'ils abritent des habitats ou des espèces « uniques ».

L'analyse a aussi permis la détection de sites dont le niveau de connaissance est faible ou inconnu. Parmi eux, l'acquisition de certains n'a pas eu le même objectif que sur l'ensemble des sites et ne nécessitaient pas d'étude floristique (ex. les Serres de la

Madone). Néanmoins, les autres sites, non moins importants que les précédents, n'ont pu être intégrés à l'analyse des enjeux de conservation. Une attention particulière devrait leur être consacrée afin de mettre en place une stratégie de conservation des espèces et des habitats qui s'y trouvent.

Tableau 8. Bilan de la valeur patrimoniale et état des connaissances des sites du Conservatoire du Littoral pour chacune des deux régions de méditerranée continentale. PN: Protection nationale; PR: Protection Régionale; DH: Directive habitat; patri: flore patrimoniale; Inv: flore invasive; habitat: Nb. habitat communautaire prioritaire. Les niveaux de connaissance sont indiqués par des codes couleur pour chacune des 3 catégories (flore patrimoniale, invasive et habitat). Rouge: Très Bon; Orange: Bon; jaune: Moyen; bleu: faible; mauve: inconnu. Les surfaces sont données à partir du fichier SIG transmis par le CdL.

Code	Libellé	Région	New	Nb. PN	Nb. PR	Nb. DH	Nb. patri	Nb. Inv	habitat	surface (ha)	Nb. patri / ha
Le Top 15											
293	Les Auzils	LR	non	4	2	1	22	4	1	1693	0,0130
373	La Grande Maïre	LR	non	2	3		32	5	1	514	0,0622
61	L'Oustalet - Rivière le Bas	LR	non	7	3		40	10	4	1813	0,0221
27	Etang de Canet - Le Lido - Delta Saint Nazaire	LR	non	4	5		30	11	2	1511	0,0198
210	Etang de Vendres	LR	non	2	2		24	9	2	1917	0,0125
305	Bois du Boucanet	LR	non	4	2	1	22	5	2	232	0,0947
374	Plateau de la Franqui	LR	oui	2	3		22	8	1	659	0,0334
55	Les Aresquiers	LR	non	2	1		22	7	1	125	0,1758
289	Le Bagnas	LR	non	2	2		20	11		664	0,0301
132	Etang de Vic	LR	non	1	1		20	9	1	3102	0,0064
248	Plage de Vendres	LR	non	1	1		19	1	2	92	0,2060
155	Ile Sainte Lucie	LR	non	1	3		18	3	1	231	0,0779
120	Etang de l'Or - Tartuguières	LR	non	2	3		17	2		522	0,0325
7	Le Petit Travers	LR	non	2	0	1	17	6	2	512	0,0332
91	Mas Larriou	LR	non	2	5		16	15		220	0,0726
Les petits sites à très forte valeur patrimoniale											
92	La Ribère	LR	non	4	4		24	4		75	0,3203
79	Mas de l'Isle	LR	non	1	3		17	4		79	0,2162
358	Moulin d'Ensourd	LR	non	3	4		13	12	1	38	0,3413
406	Anse de Paulilles	LR	oui	3	3		12	9	1	43	0,2766
174	Ile de l'Aute	LR	non	2	0		12	1	2	40	0,2991
261	La Grande Cosse	LR	non	1	0		9			26	0,3512
482	Plage de Sainte-Marie	LR	oui	0	0		8			6	1,4545
665	Notre Dame de l'Agenouillade	LR	oui	3	1	1	4			3	1,3333
Les sites à forte valeur patrimoniale											
63	Les Orpellières	LR	non	1	0		14	5	1	243	0,0577
567	Port Leucate	LR	non	0	3		14	11		105	0,1339
101	Etang du Doul	LR	non	1	1		14	4	2	423	0,0331
312	Pré de Baugé	LR	non	1	1		13	3		271	0,0479
464	Cap Bear	LR	oui	3	5		12	2		127	0,0942
350	Rives de l'Aute	LR	oui	1	2		12	2	2	725	0,0165
461	Le Clot	LR	oui	1	0		12	6		275	0,0437
295	Salines de Villeneuve	LR	non	2	0		11	4	2	512	0,0215
477	Lido de Sète	LR	non	4	1		10	3		764	0,0131
339	Cap de l'Abeille	LR	non	3	3		10		1	75	0,1327
271	Salins de Frontignan	LR	non	2	1		10	2	2	263	0,0380
28	Pointe de l'Espiquette - Terre Neuve	LR	non	2	0	1	10	4	1	198	0,0505
435	Labrador	LR	non	2	0		10	5	3	1000	0,0100
338	La Caramoun	LR	oui	0	0		9			351	0,0256
115	Etang de l'Or - Cote de Plagnol	LR	non	2	0		8	3		185	0,0433
98	Etang de Méjean - Etang du Grec	LR	non	1	2		8	12	1	1312	0,0061
216	Frescati	LR	non	0	2		8	4	2	542	0,0148
528	Etang de l'Or - La Capoulière	LR	non	2	1		7	6		932	0,0075
94	Pla de les Forques	LR	non	0	1		3			21	0,1416
Les sites dont le niveau de connaissance ne permet pas d'évaluer sa valeur patrimoniale											
388	La Janine	LR	oui	2	0	1	5			67	0,0743
325	Domaine de Capelude	LR	oui	2	0		5	1		187	0,0268
218	Anse des Galères	LR	non						1	88	0,0000
366	Bajole	LR	oui						1	102	0,0000
481	Etang des Mouettes	LR	oui						1	37	0,0000
229	Ile de Planasse	LR	non						1	20	0,0000
300	Le Petit Cogul	LR	non							187	0,0000

Code	Libellé	Région	New	Nb. PN	Nb. PR	Nb. DH	Nb. patri	Nb. Inv	habitat	surface (ha)	Nb. patri / ha
Le Top 15											
364	Plaine des Maures	PACA	non	12	16	1	40	3		907	0,0441
436	Ile de Port-Cros et Porquerolles	PACA	oui	9	11	1	38	19		534	0,0712
365	Les Salins des Pesquiers	PACA	non	12	14		32	6	1	573	0,0558
26	Cap Lardier	PACA	non	10	12		28	3		472	0,0593
437	Cap Bénat	PACA	non	6	14	1	27	20		1936	0,0139
130	Marais du Vigueirat	PACA	non	3	15	1	26	13	1	1010	0,0257
144	Vaccarès	PACA	non	6	18		25	2	3	13289	0,0019
136	Etangs de Villepey	PACA	non	5	11	1	24	19	2	258	0,0931
393	Massif de l'Esterel	PACA	non	4	15	1	24	9		1047	0,0229
327	Presqu'île de Giens	PACA	non	7	8	1	22	4	1	157	0,1398
301	Archipel de Riou	PACA	non	6	11		20	1	1	158	0,1263
311	Etang de Bolmon	PACA	non	5	9	1	17	3		853	0,0199
348	Les Petites Maures	PACA	non	4	5	2	15	4		947	0,0158
611	Les Vieux Salins	PACA	non	4	3	1	14	11	1	304	0,0460
16	Corniche des Maures	PACA	non	6	3		13	16		602	0,0216
Les petits sites à très forte valeur patrimoniale											
668	Mont Alban	PACA	oui	4	7	1	13	2	2	11	1,1923
257	Domaine du Rayol	PACA	non	7	0		9	3		20	0,4526
431	Fort Carré	PACA	oui	2	5		9	3		5	1,6962
454	La Moutte	PACA	oui	1	6		9	2		18	0,4939
80	Le Mont Vinaigrier	PACA	non	4	2	1	7	6	1	25	0,2779
239	Le Cap Taillat	PACA	non	4	3		7	1		27	0,2562
428	Batterie de Capon	PACA	oui	3	3		7	2		18	0,3787
44	Le Corbusier	PACA	non	4	2		6	8	1	1	6,6152
463	Ile du Grand Rouveau	PACA	oui	2	2		4	3	1	8	0,4998
70	Bois de la Garoupe	PACA	non	1	1		2	7		9	0,2124
512	Cap Brun	PACA	oui	0	0		1	1		1	0,8511
Les sites à forte valeur patrimoniale											
490	La Crau - Nègreiron - Coucou Marais	PACA	non	4	5	1	13	7	1	2425	0,0054
234	L'Escalet	PACA	non	2	2	1	7			46	0,1527
37	Cap Mimosa	PACA	non	5	3		11	2		113	0,0974
3	La Palissade	PACA	non	1	7		11	3	2	718	0,0153
378	Cap Canaille	PACA	non	5	4	1	10	5		121	0,0825
343	La Colle Noire	PACA	non	5	4	1	10	8		288	0,0347
416	La Petite Camargue - Les Palous	PACA	oui	3	6	1	10	9	3	172	0,0580
62	La Côte Bleue	PACA	non	3	3	1	9	3		4794	0,0019
15	Cap Camarat	PACA	non	2	2	1	6			49	0,1212
381	La Madrague	PACA	non	2	3		5			77	0,0647
489	La Croix des Gardes	PACA	oui	1	2		5	6		77	0,0647
805	Marais de Meyranne	PACA	oui	0	4		5	9		155	0,0322
399	Muraille de Chine	PACA	non	1	0	1	4		2	101	0,0397
455	Port d'Alon	PACA	oui	2	1		3	2		32	0,0924
86	Le Mazet	PACA	non	1	1	1	3	2	1	141	0,0213
191	Mas de la Cure	PACA	non	0	2		3	7		454	0,0066
315	Le Deffend	PACA	non	2	0		2	1		30	0,0670
102	Font Brun	PACA	non	2	0		2	2		50	0,0396
353	Domaine du Bastidon	PACA	non	1	0		2	6		34	0,0592
8	La Fontasse	PACA	non	1	0	1	2		1	243	0,0082
501	Vallée de la Mole - La Patronne	PACA	oui	0	2		2	1		102	0,0196
765	Poudrière de Saint-Chamas	PACA	oui	0	1	1	2	5		95	0,0211
238	Bois de Tourtoulon	PACA	non	0	0		1	2		48	0,0210
246	Domaine de Vaufrèges	PACA	non	0	0	1	1		1	254	0,0039
Les sites dont le niveau de connaissance ne permet pas d'évaluer sa valeur patrimoniale											
267	Pointe Grenier	PACA	non	1	1		2			39	0,0519
282	Cadéraou	PACA	non	1	1		2			475	0,0042
303	Etang de l'Estagnet	PACA	non	1	0		1	4		11	0,0870
66	Bois de Courbebaisse	PACA	non							5	0,0000
77	Briande	PACA	non					1		12	0,0000
676	Cap Sicie - Les Gabrielles	PACA	oui							10	0,0000
808	Cavalière	PACA	oui							92	0,0000
81	La Galère	PACA	non							32	0,0000
425	Les Serres de la Madone	PACA	oui							7	0,0000
227	L'Oustaou de Diou	PACA	non							12	0,0000
781	Mas de Taxil	PACA	oui							162	0,0000
30	Port Miou - Plaine du Ris	PACA	non							166	0,0000
476	Ranquet	PACA	oui							75	0,0000

5 Conclusion

Dans ce travail, nous avons principalement étudié l'état de connaissance en 2008 sur les sites de méditerranée continentale. Cette étude représente une première étape dans l'analyse de leur richesse pour la flore patrimoniale, la flore invasive et les habitats.

Au regard de nos résultats sur l'état de connaissance des sites, il apparaît une nette amélioration globale depuis 1995. En revanche cette connaissance est très hétérogène. **Si le niveau de connaissance de la flore patrimoniale est relativement bon, un effort d'inventaire doit encore être fait pour la flore invasive, mais surtout pour les habitats.** Les lacunes sont telles dans ce domaine, pour des raisons différentes entre les deux régions, qu'il conviendrait d'en faire un axe prioritaire tant le peu de résultats issus de l'analyse ont montré la richesse des sites en habitats d'intérêt communautaire. Si cette connaissance est très hétérogène que se soit entre les paramètres considérés et les régions, elle n'en est pas moins au niveau des sources. **Il semble donc urgent au préalable de la réalisation des études, d'établir un cahier des charges simple, clair et strict pour les inventaires écologiques intégrant le rendu informatique des rapports associés aux données d'inventaire et aux métadonnées sous format SIG avec système de projection commun.**

L'ensemble des observations et analyses de la biodiversité végétale des sites a montré leur très grande diversité et richesse. 68 espèces protégées au niveau national, 110 au niveau régional et 5 espèces de la DHFF ont pu être recensées, et parmi elles des endémiques restreintes. La responsabilité du CdL dans la conservation de ces espèces est d'autant plus importante en méditerranée continentale car le seul statut de protection d'espèce, qui interdit la destruction partielle ou totale des individus, n'est pas suffisant pour bon nombre d'entre elles et la conservation de leurs habitats apparaît aujourd'hui plus que nécessaire à leur persistance. Les deux régions étant complémentaires en matière de conservation des habitats littoraux, une politique d'acquisition de terrains à l'échelle interrégionale devrait être appliquée.

Néanmoins, l'importance des différences induites par les spécificités géomorphologiques et socio-économiques au sein du littoral de méditerranée continentale implique aussi de considérer l'effet de la variabilité locale dans le développement de stratégies de conservation. **La politique actuelle qui allie à la fois les extensions de sites et l'acquisition de sites même de faible surface doit être poursuivie car face aux modifications et à la fragmentation du littoral, la mise en place d'une stratégie de conservation de type « micro-sites » apparaît comme l'une des solutions majeures à envisager dans certaines zones.**

6 Bibliographie

- 202 A.M.B.H.H.C. 1999. Carnet de terrain n°7, p. 12 5.
- 200 Albaille S.-J. 1932. Notes scientifiques occitanes sur quelques plantes adventices nouvelles pour les environs de Béziers (Hérault). Bull. Soc. Et. Sci. Nat. Béziers, 36: 36-42.
- 275 Auda P. 2005. Etude de faisabilité d'un plan de gestion d'une espèce végétale protégée et endémique de Provence: *Gouffeia arenarioides* DC (Caryophyllaceae) (= *Arenaria provincialis* Chater et Halliday). Rapport Master 2Pro SET, Université Paul Cézanne, Aix-Marseille III.
- 488 Baumel A., Auda P., Torre F. & Médail F. 2009. Morphological polymorphism and rDNA internal transcribed spacer (ITS) sequence variation in *Armeria* (Plumbaginaceae) from south-eastern France. Bot. J. Linn. Soc. 159: 255-267.
- 355 Bettas-Regalin A. (pour le PNRNM). 2004. Les systèmes dunaires et les espèces végétales patrimoniales du littoral audois.
- 458 Biotope. 2001. Plan de gestion des Theys de Port Saint Louis du Rhône.
- 277 Biotope. 2006. Plan de gestion du site des Etangs de Villepey pour la période 2008/2013 - Partie 1: Diagnostic du site, bilan et évaluation du précédent plan de gestion.
- 268 Biotope. 2007. Plan de Gestion du Domaine du Mas de la Cure 2007-2012.
- 322 Biotope/LPO (pour le PNRNM). 2005. Inventaire et cartographie au titre de la Directive Habitat et Oiseau dans les futurs sites Natura 2000 de Bages, Sigean et de la Plame.
- 222 Bock B. & Leger J.-F. 1999. Mercredi 27 mai 1998: Herborisation dans les friches méditerranéennes de Vendres (Hérault). Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, 30:359-376.
- 265 Bourgault L. 2007. La Petite Camargue à Saint-Chamas (13): Réactualisation du plan de gestion - Nouveau plan de gestion 2007-2012.
- 257 BRL Ingénierie. 2006. Plan de gestion du Cap Lardier.
- 266 BRL Ingénierie. 2007. Plan de gestion du Parc Naturel Départemental du Vinaigrier.
- 379 CBNMED. 2008. Relevés phytosociologiques (base de données habitats en cours de réalisation).
- 223 CBNMP. 1995. Carnet de terrain département 34, p. 100.
- 250 CEEP. 2006. Rapport d'Activité 2006, Réserve Naturelle Archipel de Riou.
- 245 CEEP. 2006. Rapport d'Activité 2006 - Programme prévisionnel 2007, gestion du site de la Muraille de Chine.
- 280 CEN-LR. 2008. Evaluation régionale des enjeux de conservation de la biodiversité sur le domaine terrestre du Conservatoire du Littoral.
- 326 CEN-LR. 2008. Base de données.
- 380 CEN-LR. 2007. Cartographie des habitats naturels de la Réserve Naturelle du Bagnas.

- 382 CEN-LR. 2006. Petit Travers et Grand Travers.
- 383 CEN-LR. 2006. Cartographie des habitats naturels du pSIC de la Basse Plaine de l'Aude.
- 378 CEN-LR (pour le SIEL). 2006. Etangs palavasiens.
- 377 Cernunnos/ONF (pour le PNRNM). 2004. Inventaire et cartographie des habitats du plateau de Leucate.
- 384 Comité Local de Gestion des terrains du Conservatoire du littoral. 2007. La Presqu'île de Giens et la pinède des Pesquiers.
- 201 Corsan M. 2000. Réserve du Mas Larrieu, Col Couloumie, Recherche du Ciste d'Eus - réserve de Prats de Mollo, Dorres. *Mycologie et Botanique*, 14: 107-109.
- 276 Delauge J., Tanchant Y., Mante A. 2007. Document d'Objectifs - Note de Synthèse du site Natura 2000 FR9312007 ZPS "Iles Marseillaises".
- 487 Desnouches L. & Yavercovski N. (Station Biologique de la Tour du Valat). 2005 Plan de gestion pastorale du terrain de : "Coucou marais".
- 474 DIREN-ARPE. 2004. Inventaire du patrimoine naturel de Provence-Alpes Côte d'Azur, ZNIEFF actualisées.
- 214 Duhamel G. 1996. Quelques plantes intéressantes des Maures. *Le Monde des Plantes* 455, 27-28.
- 256 Franchon C. & Offerhaus B. (Office National des Forêts). 2006. Inventaire et cartographie de la flore et des habitats naturels du Mont-Alban sur la propriété du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL).
- 477 GIP Calanques. DOCOB Calanques, en cours de réalisation.
- 273 Godel C. (ENGREF Nancy). 2007. Plan de gestion du site des Petites Maures, vallon de la Gaillarde - Etape 1: état des lieux, diagnostic, propositions.
- 453 Goyer P. 200. Bilan Ecologique et propositions de gestion pour le domaine du Bastidon.
- 264 INFLOVAR. 2008. Base de données de l'Association pour l'Inventaire de la Flore du Var.
- 251 Institut des Aménagements Régionaux et de l'Environnement (I.A.R.E.). 1996. Etang de Bolmon et zones naturelles périphériques - Etat des lieux, orientations et plan de gestion.
- 454 I.A.R.E. et S.I.A.T. 1999. Le Domaine du Rayol: Bilan, diagnostics et orientations pour un futur plan de gestion.
- 203 Leichtnam R. & Leichtnam S. (A.M.B.H.H.C). 1997. 29 août 1997 - Réserve nationale du Bagnas, A.M.B.H.H.C, 2: 37-38.
- 258 Macquart-Moulin F. 2007. Le site de Le Corbusier, étude de la végétation-inventaire floristique.
- 247 Malacarne J.-L. (Maison du Cheval Camargue). 2006. Bilan d'Activité 2006, Le Mas de la Cure.

- 274 Médail F., Mante A. (IMEP et CEEP). 1999. Etude du milieu naturel de l'île du Grand Rousseau (archipel des Embiez, Six-Fours-les-Plages, Var).
- 206 Molinier R. & Tallon G. 1965. Etudes botaniques en Camargue. II Vers la forêt en Camargue. La Terre et la Vie 1-2, 135-185.
- 478 Observatoire Marin du SIVOM du Littoral des Maures. DOCOB des 3 Caps en cours de réalisation.
- 456 Parc National de Port-Cros. 2008. DOCOB du site Natura 2000 des Iles d'Hyères.
- 248 Roubaudi L. 2002. Compte rendu de la sortie botanique dans l'Aude, les 18,19 et 20 mai 2002. Bull. Soc. Linn. Lyon, 71(5): 370-374.
- 204 Roubaudi L. 2002. Compte rendu de la sortie de la section botanique le 18 septembre 1999 dans la région de Vauvert (Gard). Bull. Soc. Linn. Lyon, 71: 234-235.
- 246 S.I.BO.JAI. 2006. Rapport d'Activité 2006, site protégé de l'Etang de Bolmon et de ses espaces naturels et agricoles périphériques.
- 270 S.M.G.D.P. 2007. Plan de Gestion du Domaine de la Palissade 2008-2013.
- 244 S.M.G.D.P. 2006. Rapport d'Activité 2006, Domaine de La Pallissade.
- 209 Salanon R. 2007. Un microcosme méconnu : les ravins à fougères du versant nord-oriental de l'Estérel (Var et Alpes-Maritimes). Riviera Scientifique, 91 : 27-52.
- 211 Salanon R. 1994. Notes manuscrites inédites de Robert Salanon. Carnet de terrain n°40. Copie déposée au CBNMP, Porquerolles.
- 207 Salanon R. 1995. Notes manuscrites inédites de Robert Salanon. Carnet de terrain n°41. Copie déposée au CBNMP, Porquerolles.
- 213 Salanon R. 1996. Notes manuscrites inédites de Robert Salanon. Carnet de terrain n°42. Copie déposée au CBNMP, Porquerolles.
- 267 Salanon R. & Kulesza V. 1998. Atlas de la flore protégée des Alpes Maritimes.
- 381 SIEL
- 181 SILENE. 2008. Base de données du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles.
- 252 SNPN. 2006. Plan de gestion 2006-2010 de la Réserve Nationale de Camargue (Document de travail) - section B: Evaluation du patrimoine et définition des objectifs.
- 255 Station Biologique de la Tour du Valat. 1995. Dossier pour l'obtention du statut de Réserve Naturelle sur le domaine des Marais du Vigueirat.
- 253 STUCKY. 2001. Plan de gestion du site de la Petite Camargue (commune de Saint-Chamas).
- 199 Thellung A. & Reynier A. 1921. Géographie botanique - L'*Euphorbia peploïdes* Auct se résout en une variété *minima* DC de l'*E. pepius* L. Le Monde des Plantes, 16.131: 5-7.
- 376 Touzot.1998. Carnet de terrain.

- 269 Vanderpert H. 2007. Diagnostic écologique territorial d'un chaînon littoral péri-urbain: le Massif de la Nerthe/Estaque/Côte Bleue (Bouches-du-Rhône).
- 243 Véla E., Giraud R. & Saatkamp A. 2001. A propos d'*Asplenium sagittatum* (DC.) Bange [Syn. : *Scolopendrium hemionitis* Auct.], espèce protégée : stations.
- 254 Willm L. & Grillas P. 2006. Ripisylve de Tourtoulon, suivi des milieux naturels.
- 208 Yavercovski N. 1995. Inventaire floristique de la Capelière. In Compte rendu scientifique 1995 - S.N.P.N. - Réserve de Camargue, 53-80.

7 Annexes

Annexe 1 : Liste des sites du CdL en méditerranée continentale. La superficie des sites est donnée à titre indicatif et issue des couches SIG fournies par le CdL.

Annexe 2 : Liste des espèces patrimoniales inventoriées sur les sites du CdL et intégrées dans la base de données du CdL en méditerranée continentale. Leur statut (PN : protection nationale ; PR : protection régionale ; LR1 : livre rouge tome 1 ; ZNIEFF : déterminantes ZNIEFF) et leur nombre d'occurrences au sein des sites sont indiqués pour chaque région. Le référentiel utilisé est celui de l'INPN-MNHN de février 2008.

Annexe 3 : Liste des espèces invasives potentiellement présentes sur les sites du CdL et intégrées dans la base de données du CdL en méditerranée continentale. Leur statut est indiqué (IA : invasive avérée ; IE : invasive émergente). Le référentiel utilisé est celui de l'INPN-MNHN de février 2008.

Annexe 4 : Liste des habitats potentiellement présents sur les sites du CdL et intégrés dans la base de données du CdL en méditerranée continentale selon la Typologie CORINE Biotope.

Annexe 5 : Liste de la réalisation des études habitats référencées lors des enquêtes 1995 et 2008 sur les sites du CdL en méditerranée continentale.

Annexe 6 : Liste des espèces patrimoniales recensées par site du CdL en méditerranée continentale. Les dates d'observation et l'abondance sont indiquées.

Annexe 7 : Liste des espèces invasives recensées par site du CdL en méditerranée continentale. Les dates d'observation et la dynamique sont indiquées.

Annexe 8 : Liste des habitats recensés selon la Typologie CORINE Biotope par site du CdL en méditerranée continentale. Le type de milieu associé et la place hiérarchique sont indiqués.