



HAL
open science

Mise à jour de la cartographie du document d'objectifs (habitats et espèces végétales invasives) du site Natura 2000 “ Pointe fauconnière FR9301609 ”

Pauline Lombard

► To cite this version:

Pauline Lombard. Mise à jour de la cartographie du document d'objectifs (habitats et espèces végétales invasives) du site Natura 2000 “ Pointe fauconnière FR9301609 ”. Sciences de l'environnement. 2015. dumas-01208293

HAL Id: dumas-01208293

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01208293>

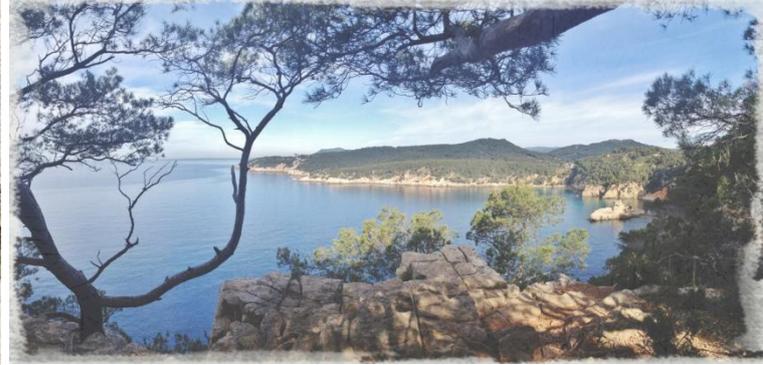
Submitted on 16 Oct 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License



**MISE A JOUR DE LA CARTOGRAPHIE DU DOCUMENT D'OBJECTIFS (HABITATS ET ESPECES VEGETALES INVASIVES)
DU SITE NATURA 2000 « POINTE FAUCONNIERE FR9301609 »**

ETUDE REALISEE POUR LE SERVICE ESPACES NATURELS DE SAINT CYR-SUR-MER

AVRIL-JUILLET 2015



REMERCIEMENTS

Mes remerciements vont tout d'abord à M. Philippe BARTHELEMY, Maire de la ville de Saint Cyr-sur-Mer, pour m'avoir accueillie au sein du Service Espaces Naturels de la ville de Saint Cyr-sur-Mer et m'avoir permis d'effectuer ce stage.

Je remercie ma maître de stage, Mme Marie LAMAZE-GALLO, agent technique et administratif au sein du Service Espaces Naturels de la ville de Saint Cyr-sur-Mer sur le site Natura 2000 « Pointe Fauconnière FR9301609 », qui m'a accompagnée pendant ces quatre mois de stage. Je la remercie pour sa disponibilité et pour sa contribution à la rédaction de mon mémoire. Merci aussi à Mme Claire BELLOT, agent technique et administratif, et à M. Valentin GAUTHIER, garde du littoral au sein du Service Espaces Naturels de la ville de Saint Cyr-sur-Mer sur le site de la Pointe Fauconnière, pour le temps qu'ils m'ont consacré, pour leurs conseils et le partage de leurs expériences sur le terrain.

Merci également à M. Paul MOUTTE, responsable scientifique du site Natura 2000 et enseignant-chercheur, spécialisé en phytosociologie à l'Université Marseille St Charles, qui m'a transmis des informations sur l'étude, les espèces végétales invasives, la méthodologie et les objectifs à atteindre au cours du stage. Merci également pour l'échange de connaissances sur l'environnement, la phytosociologie et la botanique. Je suis également reconnaissante envers M. Stéphane THOLLON, employé à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var (DDTM 83), qui participe à l'élaboration et à la révision du Document d'Objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 « Pointe Fauconnière FR9301609 », pour ses conseils et ses compléments d'informations sur la méthodologie à suivre pour la mise à jour du DOCOB. Merci aussi à M. Olivier FERREIRA, responsable d'Unité territoriale Etoile-Calanques à l'Office National des Forêts (ONF), pour ses renseignements et retours d'expérience sur les espèces végétales invasives dans les Calanques qui m'ont beaucoup aidé dans l'élaboration et la mise en place du protocole d'inventaire sur le site Natura 2000. Je remercie aussi M. Kévin BERGERON, animateur du site Natura 2000 de l'Embouchure de l'Argens, pour ses informations sur la notion de coût des actions d'éradication dans le cadre de la lutte contre les espèces végétales invasives.

Je remercie également mon tuteur de stage, M. Sébastien GALLET, pour m'avoir guidée et conseillée dans ce travail et pour m'avoir transmis des documents sur les espèces végétales invasives afin de m'aider dans ma recherche bibliographique.

Pour finir, je tiens à remercier tous les acteurs qui ont participé de près ou de loin à cette étude sur la mise à jour de la cartographie du Document d'Objectifs concernant les espèces invasives sur le site de la Pointe Fauconnière et qui ont été présents lors de certaines sorties sur le terrain.

Ce stage fut une expérience très enrichissante, tant sur le plan social que professionnel. Il m'a permis de découvrir une nouvelle région et un nouveau domaine d'étude, mais aussi d'avoir des responsabilités et d'acquérir une certaine autonomie sur le terrain. Ainsi, j'ai pu mettre en pratique mon expérience, acquise au cours de la première année de Master Expertise et Gestion de l'Environnement Littoral (EGEL), à l'Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM), et assister les animateurs du site Natura 2000 au cours de cette période.



INTRODUCTION	1
Chapitre I : LES ESPECES VEGETALES INVASIVES DANS LES ESPACES NATURELS ET LITTORAUX	
I - GENERALITES SUR LES ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	2
1.1 Les invasions biologiques dans les espaces naturels et littoraux	2
1.2 Les impacts sur l'environnement	5
1.3 Les principales réglementations et outils contractuels	6
1.4 Des stratégies de lutte opérationnelle	7
Chapitre II : LE SITE D'ETUDE NATURA 2000 « POINTE FAUCONNIERE FR9301609 »	
I - LE SITE D'ETUDE ET SES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES	10
1.1 La région méditerranéenne et son littoral varois	10
1.2 Le site Natura 2000 « Pointe Fauconnière FR9301609 »	10
II - L'ENSEMBLE DES REGLEMENTATIONS ET LA GESTION DU SITE	13
2.1 Le réseau Natura 2000	13
2.2 Le Conservatoire du littoral	13
2.3 Les autres zonages écologiques et mesures de protection	14
2.4 Le Service Espaces Naturels de Saint Cyr-sur-Mer	14
Chapitre III : ACTUALISATION DU DODUMENT D'OBJECTIFS DU SITE « POINTE FAUCONNIERE FR9301609 »	
I - DIAGNOSTIC DES ESPECES VEGETALES INVASIVES SUR LE SITE NATURA 2000 (TOME 0 - DOCOB)	16
1.1 Identification des espèces végétales invasives présentes sur le site	16
1.2 Méthodologie et outils utilisés	27
II - ANALYSE ECOLOGIQUE ET RESULTATS (TOME 1 - DOCOB)	31
2.1 Cartographies des espèces végétales invasives et des habitats colonisés	31
2.2 Les enjeux de conservation	36
2.3 L'objectif de conservation relatif aux espèces végétales invasives	37
III - OBJECTIFS ET STRATEGIE DE GESTION (TOME 2 - DOCOB)	38
3.1 L'objectif de gestion relatif aux espèces végétales invasives	38
3.2 Les actions préconisées pour la gestion des espèces végétales invasives définies dans le DOCOB	39
3.3 Introduction de nouvelles mesures de gestion dans le DOCOB	40
3.4 Mesures de gestion contractuelles et actualisation des fiches actions	45
CONCLUSION	52
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	53
TABLE DES ANNEXES	55
TABLE DES ILLUSTRATIONS	63



INTRODUCTION

Dans le cadre de notre formation en Master EGEL (Expertise et Gestion de l'Environnement Littoral) à l'Institut Universitaire Européen de la Mer, un stage d'une durée de quatre mois minimum nous a été demandé d'effectuer. Cela nous permet de découvrir les métiers liés à l'environnement littoral et de prendre contact avec le milieu professionnel, mais aussi de mettre en pratique nos connaissances et d'acquérir de l'expérience. **L'objectif de l'étude est la mise à jour de la cartographie du Document d'Objectifs (habitats et espèces végétales invasives terrestres) du site Natura 2000 « Pointe Fauconnière FR9301609 ».** Cette étude s'intègre dans les Tomes 0, 1 et 2 du DOCOB du site de la Pointe Fauconnière. La première partie du mémoire est consacrée à un état de l'art sur les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) dans les espaces naturels et littoraux, avec l'appui de diverses références bibliographiques. Le site d'étude sera ensuite présenté en deuxième partie. La problématique des espèces végétales invasives et la mise à jour du DOCOB seront ensuite abordées en troisième partie. Celle-ci exposera un diagnostic des EVEE sur le site Natura 2000, la méthode et les outils utilisés pour le recensement et la cartographie des espèces, basée sur un protocole mis en place au cours du stage, ainsi que les résultats obtenus. Enfin, l'actualisation des actions préconisées pour la gestion des EVEE sur le site de la Pointe Fauconnière, avec l'introduction de nouvelles mesures, viendra conclure le mémoire.

Le site d'étude Natura 2000 « Pointe Fauconnière FR9301609 » est situé sur la commune de Saint Cyr-sur-Mer, à l'ouest du département du Var dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Il se compose d'un environnement et de paysages historiques et culturels relativement bien préservés. Depuis quelques années, le Service Espaces Naturels de la commune, structure animatrice du site et gestionnaire des terrains du Conservatoire sur le territoire, constate une réelle colonisation des EVEE sur le site de la Pointe Fauconnière, notamment à proximité des zones urbanisées. Certaines espèces sont déjà bien présentes et concurrencent les espèces locales. La gestion des espèces végétales exotiques envahissantes sur le site Natura 2000 s'appuie avant tout sur un état des lieux des EVEE et une identification des attentes et besoins de la structure gestionnaire, afin de proposer une stratégie de lutte efficace et durable. Cette étude est compatible avec la Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en PACA.

Aujourd'hui, la biodiversité est reconnue comme un patrimoine commun mondial menacé. Les invasions biologiques sont considérées comme la seconde plus grande menace sur la biodiversité après la destruction des habitats naturels, selon l'évaluation des écosystèmes pour le Millénaire publiée par les Nations Unies en 2005. Les espèces végétales exotiques envahissantes, une fois installées dans le milieu, constituent une menace majeure pour l'environnement et la biodiversité à différents niveaux : environnementale, économique et sanitaire. Les questions soulevées sur ce sujet sont nombreuses et occupent une part croissante des recherches. Comment les espèces invasives réussissent à s'introduire et à se naturaliser dans un nouveau milieu ? Quelles sont les principales menaces sur l'environnement et les sociétés humaines ? Comment limiter leur développement ? Quelle est la stratégie à adopter ? Aujourd'hui, certaines réponses restent encore insuffisantes pour les scientifiques et les gestionnaires, mais beaucoup de moyens existent et ont déjà été expérimentés sur de nombreux sites pour lutter contre ce phénomène d'invasion. Certains sont efficaces et d'autres inappropriés. Depuis 2004, la France affiche son engagement sur la problématique des EVEE en lançant la Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB), qui prévoit la mise en œuvre de plans de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes.



CHAPITRE I

LES ESPECES VEGETALES INVASIVES DANS LES ESPACES NATURELS ET LITTORAUX





I - GENERALITES SUR LES ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

1.2 Les invasions biologiques dans les espaces naturels et littoraux

Aujourd'hui, les **invasions biologiques** sont considérées à l'échelle mondiale comme la **deuxième cause d'extinction d'espèces et de diminution de la biodiversité**, juste après la destruction des habitats naturels (ARPE PACA et al., 2003). Les premières invasions seraient apparues au Néolithique (il y a 6000 ans), où les plantes de culture auraient été introduites en Asie du sud-ouest et en Europe du sud. Depuis le 16^{ème} siècle, l'introduction de nouvelles espèces a été **favorisée par l'Homme** et plus récemment depuis l'augmentation des transports. De même, l'essor des colonies européennes, le développement des jardins botaniques, de l'horticulture ou de l'élevage ont largement contribué à ces invasions biologiques (VANDERHOEVEN S., et al., 2006). Tout comme les **changements climatiques**. La prise de conscience du phénomène connaît un véritable essor depuis les années 80, de sorte que l'étude sur les invasions biologiques s'est développée rapidement (PYSEK et al., 2004).

Une multitude de termes et de définitions liés aux invasions biologiques existent. On distingue notamment : **espèce autochtone** (syn. indigène ou native) : espèce observée sur son aire de répartition naturelle ; **espèce allochtone** (syn. exogène, non indigène ou non native) : espèce observée en dehors de son aire de répartition naturelle ; **espèce exotique** (syn. introduite) : espèce allochtone libérée intentionnellement ou accidentellement par l'Homme en dehors de son aire de répartition naturelle. Espèce ayant franchi une barrière géographique suite à l'action de l'Homme ; **espèce naturalisée** (syn. établie) : espèce introduite rencontrant des conditions écologiques favorables à son implantation durable dans le temps et sur le territoire d'accueil, son établissement est indépendant de l'Homme ; **espèce envahissante** (syn. proliférant) : espèce autochtone ou allochtone qui prolifère et qui étend son aire de distribution sur un territoire donné, lié à une augmentation de la densité des populations (THEVENOT J., 2013).

Ainsi, une **espèce végétale exotique envahissante** (syn. envahissants et invasifs) se définit comme une « espèce allochtone, dont l'introduction par l'Homme, volontaire ou fortuite, l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques et/ou économiques et/ou sanitaires négatives » (définition de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature). C'est une espèce naturalisée ou en voie de naturalisation sur le territoire considéré, qui a une dynamique de colonisation rapide du fait d'un mode de reproduction efficace et de sa capacité à se propager rapidement (PYSEK et al., 2004). A l'heure actuelle, la flore française comprend environ 6 000 espèces, dont près de 1 300 ont été introduites par l'Homme (LAMBON P-W et al., 2008).

Les espèces invasives se rencontrent sur tous les continents et dans tous les milieux (eau, forêts, espaces urbains, sols...). Elles peuvent être présentes dans les différents groupes taxonomiques : virus, champignons, algues, mousses, plantes supérieures, invertébrés, poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux ou mammifères. D'une manière générale, seules les **espèces végétales terrestres présentes sur le site de la Pointe Fauconnière** seront étudiées dans ce mémoire.

La caractérisation des espèces végétales invasives

Toutes les espèces envahissantes ne sont pas exotiques et toutes les espèces exotiques ne sont pas envahissantes. Différents outils sont alors employés pour évaluer le statut d'une espèce envahissante. Se distingue celles dites « avérées », « potentielles » ou à « surveiller ». Une **espèce invasive avérée** ou **espèce végétale exotique envahissante (EVEE)** est une « plante non indigène montrant un caractère invasif avéré dans un territoire considéré ». Une **espèce invasive potentielle** ou **espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVEpotE)** est une « plante non indigène ne présentant pas de caractère invasif avéré dans le territoire considéré, mais dont la dynamique dans des régions limitrophes ou climatiquement proches laisse penser qu'elle risque néanmoins de devenir à plus ou moins long terme une invasive avérée ». Une **espèce invasive à surveiller** est une « plante non indigène ne présentant pas (ou plus) de caractère invasif avéré dans le territoire considéré dans les milieux naturels ou semi-naturels, mais dont la possibilité de développer un caractère invasif n'est pas totalement écartée, compte tenu du caractère invasif de cette plante dans d'autres région du monde » (source : cbnbrest.fr).



En Europe, un **système de liste** est appliqué pour classer les espèces végétales invasives dans un système de hiérarchisation unique et homologué, prenant en compte **trois listes définies pour l'ensemble des espèces** : liste noire, liste blanche et liste grise (Conseil de l'Europe, 2011).

La liste noire... identifie les espèces capables de proliférer rapidement et jugées potentiellement dangereuses pour la santé animale, végétale ou pour l'environnement, dont l'introduction est strictement réglementée et qui ont fait l'objet d'une évaluation de risque avant d'y être inscrites (source : cbnmed.fr) : espèces déjà signalées comme très envahissantes dans un ou plusieurs pays d'Europe ; espèces dont le caractère envahissant a déjà été démontré dans d'autres régions ; espèces susceptibles de poser problème dans plusieurs États d'Europe, qui n'y sont pas encore présentes mais ont de fortes chances d'y être introduites.

La liste blanche... identifie les espèces pour lesquelles l'évaluation de risque ou une longue expérience permettent de conclure à un faible risque pour l'environnement. L'introduction de spécimens de ces espèces peut être autorisée sans restrictions ou sous certaines conditions. Le recours aux listes blanches ne doit pas empêcher d'accorder, le cas échéant, la préférence aux espèces indigènes de provenance locale.

La liste grise... identifie toute espèce ne figurant ni sur la liste noire, ni sur la liste blanche, ou pour laquelle l'évaluation du risque ne peut pas être déterminée de façon définitive car les données sont insuffisantes, ou qui doit être soumise à une évaluation de risque avant que son introduction ne soit autorisée ou non.

Ces **listes sont dynamiques** et permettent de transférer une espèce d'une liste à l'autre si cela se justifie scientifiquement. Par exemple, si une espèce inscrite sur la liste blanche est introduite de façon répétée pendant une longue période, le risque doit être réévalué pour déterminer s'il existe de nouveaux risques d'invasion (Conseil de l'Europe, 2011). Elles ne sont cependant pas exhaustives. Les espèces qui n'ont pas été évaluées ne peuvent pas être considérées comme inoffensives et elles n'ont pas le même comportement dans tous les habitats naturels.

Les processus de l'invasion biologique

Chaque espèce étant différente, la durée du processus suivant une **introduction-naturalisation-invasion** varie pour chacune d'elle, mais se déroule toujours de la même manière. Le passage d'une étape à l'autre nécessite le **franchissement d'une ou plusieurs barrières naturelles** (cf. Figure 1) (RICHARDSON D-M et al., 2000).

L'introduction : cette étape implique le transport et l'import d'individus ou de propagules (organe de dissémination et de reproduction) dans un nouveau site situé hors de leur aire de répartition naturelle.

C'est durant cette phase que l'espèce est la plus fragile, soit par manque d'adaptation au nouveau milieu, soit par diversité génétique trop faible. Ces individus ou propagules doivent ensuite se développer jusqu'au stade de la population adulte et s'adapter aux conditions environnementales locales (VANDERHOEVEN S., 2006).

La naturalisation : une fois les espèces passées outre la barrière géographique, les individus adultes de la nouvelle population génèrent une nouvelle génération d'individus pour atteindre le stade de population stable. Pour atteindre ce stade, l'espèce doit passer les barrières de la reproduction et de la dispersion (VANDERHOEVEN S., 2006).

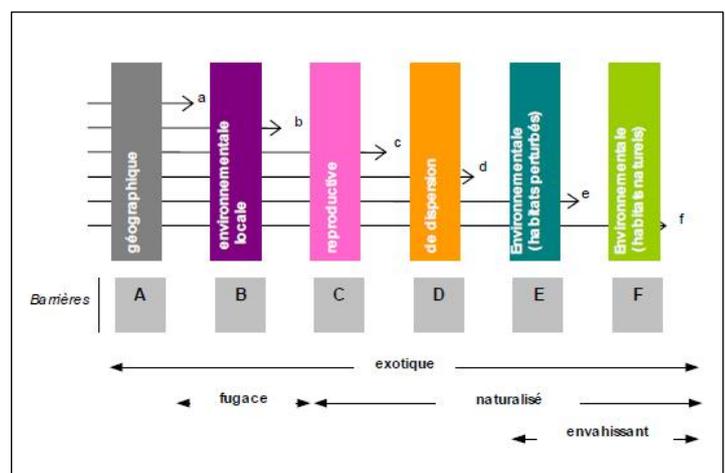


Figure 1 : Représentation schématique des principales barrières limitant l'expansion des taxa introduits (RICHARDSON D-M et al., 2000)



L'expansion : cette étape mène à l'invasion et nécessite que la population initiale génère de nouvelles populations viables par l'intermédiaire de la dispersion. L'espèce doit passer outre les conditions environnementales dans les habitats perturbés puis naturels. L'expansion est fréquemment précédée d'une phase de latence qui peut aller de quelques dizaines à des centaines d'années. La population cessera alors de se développer et se stabilisera lorsqu'elle aura atteint un seuil, fixé par les ressources et l'espace disponible (KORAWIK I., 1995).

Toutes les **espèces introduites dans un milieu ne deviennent pas systématiquement envahissantes**. Beaucoup d'espèces allochtones s'installent sans proliférer, certaines invasions s'effondrent spontanément, d'autres apportent des services nouveaux ou permettent de restaurer des services écosystémiques dégradés (VINDIMIAN E., 2010). Les barrières permettent de limiter et de contrôler les invasions biologiques et seule une faible fraction d'entre elles vont pouvoir se naturaliser ou devenir envahissante. D'après la « **règle des 3x10** » de Williamson fondée en 1996, pour 1000 espèces introduites, 100 espèces s'acclimatent à leur nouvel environnement, 10 espèces se naturalisent et une seule devient envahissante. Soit 0,1 % des espèces végétales introduites deviennent invasives (JESCHKE J., STRAYER D., 2005).

Le succès d'une invasion biologique... le succès d'une invasion dépend de différents facteurs. Dans un premier temps, il s'agit des **caractéristiques propres à l'espèce**, comme la colonisation rapide de l'espace, le mode de reproduction ou le croisement entre deux espèces ou deux sous-espèces optimisant ainsi la capacité d'adaptation à un environnement. Dans un second temps, il s'agit des **caractéristiques environnementales propres au milieu considéré**, tels que la présence ou l'absence de prédateurs potentiels. Les EVEC ont généralement besoin que les conditions du nouvel habitat ressemblent à celles de l'habitat d'origine (VANDERHOEVEN S., 2006). Selon certains scientifiques, l'établissement d'espèces invasives serait plus fréquent dans une zone avec une population humaine active importante, à de faibles altitudes et sur des sols fertiles (WILLIAMSON M.H., FITTER A., 1996).

Les **plantes envahissantes n'ont pas de « profil type »**, mais elles ont cependant des **caractéristiques communes** : reproduction sexuée ou végétative très performante ; croissance rapide ; très forte compétitivité ; pas ou très peu de prédateurs ou de parasites dans les régions impactées ; colonisation des milieux perturbés préférentiellement et propagation souvent favorisée par les activités humaines.

Les vecteurs des invasions biologiques

En raison du développement des flux touristiques et d'un commerce international intensif, **l'introduction de nouvelles espèces a considérablement augmenté depuis le début du 20^{ème} siècle** avec l'accroissement des échanges internationaux. Ceux-ci contribuent également à la modification des habitats naturels et aux changements climatiques. Tous ces facteurs sont la cause des invasions biologiques.

Les voies d'introduction... deux types d'introduction sont observés : les **introductions volontaires** et les **introductions involontaires**. La plupart des espèces exotiques sont introduites volontairement via divers propriétés : ornementales, thérapeutiques, scientifiques, alimentaires, éducatives...etc. Mais aussi pour le bénéfice économique qu'elles peuvent générer. Suite à une introduction volontaire dans un milieu « contrôlé », l'espèce peut être libérée directement dans l'environnement ou s'échapper du milieu dans lequel elle est introduite. C'est le cas sur le site de la Pointe Fauconnière ou des **espèces à caractère invasif ont réussi à s'échapper des jardins** et sont visibles dans le milieu naturel. Concernant les introductions involontaires, la dissémination des graines peut se faire sur de courtes distance, par l'eau (hydrochorie), le vent (anémochorie), la gravité (barochorie) ou les animaux (zoochorie et épizoochorie) (BRESCHL L., et al., 2013). Sur de plus longues distances, elles proviennent pour la plupart des ballasts de bateau. Les canaux d'irrigation ou les terrassements peuvent également faciliter la dispersion (POGGI J., 2013).

Les modifications et perturbations du milieu... les modifications anthropiques ont tendance à **faciliter l'introduction d'espèces** invasives dans un milieu non perturbé (Burke MJW., et al., 1996). Nous pouvons citer quelques exemples, comme la création d'accès ou de correspondances entre deux zones isolées ou éloignées ou les alignements mono spécifiques de végétaux. La modification ou la destruction d'un milieu va engendrer des déséquilibres et des dysfonctionnements au sein des écosystèmes (ex : modification de la circulation de l'eau ou pénurie d'eau) et une perturbation des réseaux trophiques (ex : compétitivité entre espèces exotiques et indigènes).



Les changements climatiques... les changements climatiques sont aussi **favorables aux introductions d'espèces exotiques** et peuvent avoir plusieurs conséquences, telles qu'une modification de l'aire de répartition, de l'abondance ou de l'impact des espèces invasives, des interactions entre espèces ou du fonctionnement de l'écosystème. Plusieurs facteurs peuvent être responsables de ces phénomènes d'invasions : les régimes de température, la couverture neigeuse et de glace dans les lacs, une augmentation de la salinité...etc. La plupart des **espèces végétales invasives ont la particularité d'être très résistantes** aux conditions environnementales difficiles, comme le vent, les embruns et la sécheresse sur le littoral méditerranéen. Elles sont donc susceptibles de **s'adapter plus facilement** aux changements climatiques que les espèces natives. D'autre part, les changements climatiques ne sont pas toujours propices aux espèces exotique, qui peuvent être fragilisées si les conditions de climat deviennent inapte à leur développement, comme des températures trop froides ou trop chaudes qui diminueraient leur compétitivité ou leur expansion (source : conservation-nature.fr).

1.2 Les impacts sur l'environnement

Les impacts environnementaux

Les invasions biologiques menacent les écosystèmes natifs à différents niveaux, provoquant une **perte de la biodiversité** et une **diminution de la richesse spécifique endémique** (nombre d'espèces présentes dans une aire géographique donnée). L'équilibre environnemental se voit ainsi perturbé (ARPE PACA et *al.*, 2003). Ces invasions peuvent modifier la structure des communautés en colonisant, par exemple, une niche écologique (espace occupé par une espèce donnée dans un écosystème), réduisant l'habitat des espèces indigènes (source : developpement-durable.gouv.fr). L'introduction d'espèces invasives entraîne également d'autres impacts, telles qu'une homogénéisation de la végétation, une altération du sol (composition, stabilité...), des effets génétiques (hybridation entre espèces exotiques et indigènes) et de la dynamique des populations (compétitions, parasitismes...) (VANDERHOEVEN S., 2006). Les EVEC peuvent également accaparer une part importante des ressources disponibles dans le milieu dont les espèces indigènes ont besoin pour survivre (eau, lumière, espace pour se développer...). Ainsi, la raréfaction, voire la disparition des espèces indigènes, est le résultat d'une **action combinée du changement climatique et des invasions biologiques** (source : conservation-nature.fr).

Les impacts sanitaires

Les impacts sanitaires varient en fonction des espèces végétales invasives et peuvent **affecter la qualité de vie** des individus vivant dans les régions envahies. Certaines espèces sont toxiques (sève, feuilles, fleurs, écorces...), d'autres peuvent provoquer des allergies avec la dispersion du pollen (ex : Ambroisie à feuilles d'Armoise - *Ambrosia artemisiifolia*), des brûlures cutanées (ex : Berce du Caucase - *Heracleum mantegazzianum*) ou des infections suite à des coupures et blessures superficielles (ex : Figuier de barbarie - *Opuntia stricta*) (VANDERHOEVEN S., 2006).

Les impacts économiques

Les impacts économiques des invasions biologiques sont **difficiles à évaluer** en raison des nombreux paramètres à prendre en compte. Les pertes économiques sont multiples. Par exemple, nous pouvons citer la diminution des rendements agricoles, de la sylviculture ou de la pêche ; les coûts liés aux problèmes sanitaires, aux herbicides et pesticides ; à la restauration des habitats naturels et ceux liés à la détérioration des infrastructures. Les coûts économiques engendrés par ces invasions représenteraient **1 400 milliards de dollars, soit 5 % de l'économie mondiale** (PIMENTEL D., et *al.*, 2000). En Europe, près de 11 000 espèces non indigènes ont été recensées, dont 10 à 15 % sont susceptibles d'avoir une incidence économique ou écologique négative. Les coûts liés aux dommages causés par ces espèces et aux mesures de lutte s'élèveraient à **12 milliards d'euros par an** (source : europa.eu/index-fr). A titre d'exemple, l'éradication des EVEC sur site de la Pointe Fauconnière en 2014, dans le secteur de La Gâche (2 060 m²), a coûté 4 784 € TTC (cf. Contrat Natura 2000 INV-01, page 39).

1.3 Les principales réglementations et outils contractuels

Depuis quelques années, les pouvoirs publics nationaux et les institutions internationales ont pris conscience de l'ampleur des problèmes liés aux espèces exotiques envahissantes. A l'heure actuelle, les réglementations et outils mise en



œuvre sont nombreux, que ce soit au niveau mondial, européen ou national, et se rapportent majoritairement à la **commercialisation et à l'introduction des EVEC**.

Au niveau international

La Convention internationale pour la protection des végétaux (CIPV) : traité multilatéral visant la coopération internationale dans le domaine de la protection des végétaux. Elle prévoit l'application de mesures par les États pour protéger leurs ressources végétales des parasites nuisibles susceptibles d'être introduits dans le cadre du commerce international. Elle fut ratifiée par la France le 20 août 1957 (source : wto.org).

La Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe : aussi appelé Convention de Berne, fut mis en place en 1979. Cette convention est un instrument juridique international dans le domaine de la conservation de la nature. Elle a émis de nombreuses recommandations relatives aux espèces exotiques envahissantes. Elle fut ratifiée par la France en 1982 (source : developpement-durable.gouv.fr)

La convention sur la diversité biologique (CBD) : aussi appelé Convention de Rio, fut mis en place en 1992 et prévoit dans son article 8 que chacun des 168 pays signataires « empêche d'introduire, contrôle ou éradique les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces ». Elle fut ratifiée par la France en 1994 (source : developpement-durable.gouv.fr)

La Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction (CITES) : elle s'engage depuis 1973 à contrôler les transactions internationales d'espèces animales et végétales sauvages menacées d'extinction. Elle assure la protection et la conservation de ces espèces en établissant des conditions pour leur importation, leur exportation ou réexportation et leur circulation au sein de l'Europe. Elle a été ratifiée par la France en 1978 (source : developpement-durable.gouv.fr).

D'autres réglementations au niveau international permettent de lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes. Nous pouvons citer la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS) et la Convention relative aux zones humides d'importance internationale (pour plus d'informations, se référer aux sites : developpement-durable.gouv.fr ; wto.org).

Au niveau européen

En 2004, la Convention de Berne a adopté une stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes. A la suite de cette stratégie, plusieurs règlements et outils ont été élaborés pour limiter l'introduction et la propagation des EVEC en Europe et présentés ci-dessous. Ces outils n'ont pas suffi à limiter leur introduction et leur prolifération sur le territoire européen. C'est pourquoi, plus récemment, un règlement européen relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes a été adopté par le Parlement européen le 16 avril 2014. A ce règlement doit s'ajouter une liste d'espèces exotiques envahissantes prioritaires à l'échelle de l'Union européenne (TERRIN E., 2014).

La Directive Oiseaux (1979) et la Directive Habitats (1992) : elles visent à recenser un certain nombre d'habitats naturels et d'espèces animales ou végétales, et à mettre en place sur des sites identifiés des mesures garantissant leur préservation. D'autre part, elles interdisent l'introduction dans la nature d'espèces susceptibles de menacer les espèces indigènes (source : developpement-durable.gouv.fr)

Le règlement d'application 338/97 de la CITES : règlement mis en place en 1996, relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce (source : developpement-durable.gouv.fr).

La Directive 2000/29/CE phytosanitaire : directive mise en place depuis 2000, qui concerne les mesures de protection contre l'introduction et la propagation d'organismes nuisibles aux végétaux ou aux produits végétaux en provenance d'autres États membres ou de pays tiers. Par ailleurs, elle prévoit des mesures de contrôle et la création de zones protégées (source : europa.eu/index-fr).



D'autres réglementations et outils au niveau européen permettent de lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes. Nous pouvons citer le Passeport phytosanitaire européen (PPE) ; la législation vétérinaire européenne et le règlement 708/2007 du Conseil Council (pour plus d'informations, se référer aux sites : developpement-durable.gouv.fr).

Au niveau national

La réglementation française : le cadre du dispositif législatif et réglementaire national en vue de la lutte contre les espèces exotiques envahissantes est construit, mais des arrêtés complémentaires sont attendus (pour plus d'informations, se référer au chapitre : 1.5.3 « Echelle nationale », TERRIN E., 2013).

L'article L. 411-3 du Code de l'environnement : il précise que certaines espèces animales ou végétales non indigènes ne peuvent pas être introduites dans le milieu naturel et ne doivent pas être diffusées. L'article prévoit également que, dès que la présence dans le milieu naturel d'une des espèces visées est constatée, l'autorité administrative peut procéder ou faire procéder au prélèvement ou à la destruction des spécimens de l'espèce introduite. Il est l'élément majeur de la réglementation française concernant les EVEC. Ces espèces doivent figurer sur des arrêtés interministériels fixant des listes. A ce jour, la liste des espèces végétales invasives visées par cet article concerne deux espèces de jussie (arrêté 2007) : *Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides* (source : developpement-durable.gouv.fr).

L'article L.415-3 : il prévoit que soit puni de six mois d'emprisonnement et de 9000 € d'amende le fait d'introduire volontairement dans le milieu naturel, de transporter, colporter, utiliser, mettre en vente, vendre ou acheter un spécimen d'une espèce animale ou végétale en violation de l'article L. 411-3 ou des textes pris pour son application (source : developpement-durable.gouv.fr).

1.4 Des stratégies de lutte opérationnelle

A partir du moment où une espèce invasive est installée dans un habitat naturel, diverses stratégies de lutte sont envisagées. Une stratégie de lutte efficace et durable doit prendre en compte plusieurs éléments, comme l'historique de l'invasion, les conditions écologiques, l'intérêt patrimonial de la zone impactée, les enjeux et les objectifs de conservation (ARPE PACA et al., 2003). Quelques exemples de stratégie de lutte sont présentés ci-dessous à différentes échelles (pour plus d'informations, se référer au chapitre : 1.6 « Etat de l'art des principaux programmes et actions », TERRIN E., 2013).

Au niveau international

Le Programme mondial sur les espèces envahissantes (Global Invasive Species Program ou GISP) : créé en 1997, le GISP est un programme mondial sur les espèces envahissantes. Il soutient la mise en place de l'article 8(h) de la Convention sur la diversité biologique (CDB) et vise à faciliter et soutenir la prévention, la lutte et la gestion des espèces végétales exotiques envahissantes. Il traite aussi des menaces globales causées par les EVEC. Une base de données mondiale sur ces espèces est accessible sur ce site : <http://www.issg.org/database/welcome> (source : issg.org).

Le réseau mondial d'information sur les espèces envahissantes (Global Invasive Species Information Network ou GISIN) : cette organisation internationale met à disposition de toute le monde une plate-forme pour les échanges d'informations et de données relatives aux espèces envahissantes à l'échelle mondiale (TERRIN E., 2014).

Au niveau européen

La Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes : appliquée depuis 2004, cette stratégie vise quatre principaux objectifs qui constituent le fondement même de la gestion des espèces exotiques envahissantes. Il s'agit de : la prévention des introductions ; la détection précoce et la réaction rapide face aux nouvelles espèces invasives ; l'atténuation des impacts par le biais de mesures d'éradication, de confinement et de lutte ; la restauration de la diversité biologique indigène (Conseil de l'Europe, 2011).

L'Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes (OEPP) : organisation fondée en 1951 et intergouvernementale, chargée de la coopération dans le domaine de la protection des plantes entre les pays de la région



européenne et méditerranéenne. Les missions de l'OEPP sont les suivantes : développer une stratégie internationale contre l'introduction et la dissémination des organismes nuisibles des plantes cultivées ou sauvages, dans les écosystèmes agricoles et naturels ; encourager l'harmonisation des réglementations phytosanitaires ainsi que toute autre action officielle dans le domaine de la protection des plantes ; promouvoir l'utilisation de méthodes de lutte modernes contre les organismes nuisibles ; fournir un service de documentation sur la protection des végétaux. L'organisation a produit un grand nombre de normes et de publications sur les organismes nuisibles, la réglementation phytosanitaire et les produits phytopharmaceutiques (source : eppo.int).

Code de conduite européen sur l'horticulture et les plantes exotiques envahissantes : ce code de conduite, appliqué depuis 2009, est une démarche volontaire qui a pour objectif de sensibiliser les acteurs commerciaux et industriels de l'horticulture et les professionnels qui leur sont associés dans le but de limiter ou d'éliminer les éventuelles introductions d'espèces exotiques envahissantes dans les pays d'Europe et du Bassin méditerranéen (TERRIN E., 2014).

Code de conduite européen sur les espèces exotiques envahissantes à l'intention des jardins botaniques : ce code de conduite, appliqué depuis 2013, présente des recommandations à tous les personnels des jardins botaniques en ce qui concerne la prévention de nouvelles invasions, les mesures de lutte et les activités d'information et de sensibilisation (TERRIN E., 2014).

Plusieurs organismes, réseaux et programmes européens coopèrent dans la lutte des espèces végétales exotiques envahissantes. Ceci afin de rassembler de l'information sur les EVEE en Europe (état des lieux des espèces, relation avec la société, l'économie et la biodiversité, menaces connues, suivis, moyens de lutte...), pour sensibiliser un large public et adopter par la suite des mesures de gestion efficace. En voici quelques exemples : le groupe NEOBIOTA (Biological Invasions in a Changing World - from Science to Management) ; le projet ALARM (Assessing Large Risks for Biodiversity with tested Methods) ; le programme INVABIO (Invasions biologiques) ; le réseau Société européenne de malherbologie (European Weed Research Society -EWRS) ; le projet DAISIE (inventaire des espèces invasives en Europe) (TERRIN E., 2014).

Au niveau national

La Stratégie nationale pour la Biodiversité (SNB) : stratégie lancée en 2004 où différents axes sont développés par le Ministère de l'Ecologie à partir du cadre réglementaire construit autour du Code de l'environnement. Elle a pour objectif de prévenir l'installation et l'extension des EVEE et de réduire leurs impacts négatifs. La lutte contre les espèces exotiques envahissantes correspond également à un engagement fort du Grenelle de l'Environnement (pour plus d'informations, se référer à l'article 23 - LOI de programmation du Grenelle de l'environnement n° 2009-967 du 3 août 2009). Pour stopper la perte de biodiversité, restaurer et maintenir ses capacités d'évolution, l'Etat se fixe plusieurs objectifs comme : la mise en œuvre de mesures de protection, de valorisation, de réparation des milieux et espèces naturels et de compensation des dommages causés à ceux-ci ; la mise en œuvre de plans de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, terrestres et marines, afin de prévenir leur installation et leur extension et réduire leurs impacts négatifs ; la sensibilisation du public par différentes actions de communication ou encore la recherche scientifique (source : developpement-durable.gouv.fr).

De nombreux établissements publics et organismes interviennent au niveau national, en appui du Ministère de l'Ecologie pour assurer, notamment, la réalisation d'inventaires, la surveillance du territoire et le suivi des espèces végétales invasives, la sensibilisation du public, acteurs et professionnels concernés, ainsi qu'un appui technique et scientifique. Ceci afin de mettre en place des plans nationaux de lutte (PNL) contre les EVEE les plus préoccupantes. En voici quelques exemples : le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) ; la Fédération des conservatoires botaniques nationaux (FCBN) ; l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA) ; l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) ; l'Office national des forêts (ONF) (source : developpement-durable.gouv.fr). La Société Nationale d'Horticulture de France (SNHF) aborde également le problème des EVEE en France, en réunissant les passionnés de plantes autour de valeurs communes, comme le respect du végétal ou de l'environnement (SNHF, 2003).



Au niveau régional

La Stratégie globale pour la biodiversité (SGB) : cette stratégie est en cours d'élaboration par le Conseil Régional PACA, dans le cadre du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE). Elle traite de la problématique régionale des plantes exotiques envahissantes en intégrant la Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en PACA. D'autres stratégies régionales ont été élaborées ou sont en cours de mise en œuvre en France métropolitaine et d'outre-mer, comme celles proposées en 2010 à l'île de la Réunion (DIREN Réunion et collab., 2010) ou en région Languedoc-Roussillon (Mandon-Dalger, 2010) (pour plus d'informations, se référer au chapitre : 1.7 « Les principales stratégies traitant des EVEC », TERRIN E., 2013).

La Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en PACA : la DREAL PACA et la Région PACA ont sollicité le Conservatoire Botanique National Alpin (CBNA) et le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBNmed) pour élaborer et mettre en œuvre, avec l'ensemble des acteurs régionaux concernés, une stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes et un plan d'actions. Un état des lieux régional de cette problématique a été effectué en 2013 et des ateliers territoriaux se sont déroulés en 2014, afin de proposer une stratégie tenant compte du contexte local, répondant aux demandes des acteurs régionaux et s'articulant avec la Stratégie Nationale pour la Biodiversité (2011-2020) et la Stratégie Globale pour la Biodiversité en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Cette stratégie est présentée dans le rapport « Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes et son plan d'actions » (TERRIN E., et al., 2014).

Le réseau des gestionnaires d'espaces naturels protégés PACA : le réseau réunit des acteurs impliqués dans la connaissance des plantes envahissantes dans la région PACA et dans la lutte contre ces espèces. Il permet de coordonner des actions, de valoriser des compétences, d'échanger des savoir-faire, d'informer et responsabiliser le public et de développer une stratégie de coopération nationale et internationale dans le domaine de la gestion des espaces naturels protégés. Chaque année, le réseau définit un programme d'actions orienté vers la communication, la formation et la coopération internationale sur le problème des espèces végétales invasives (source : tela-botanica.org). Ce programme est né du partenariat entre l'Agence Méditerranéenne de l'Environnement et le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles et auquel l'Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur a été mis en place à la demande de divers acteurs (ARPE PACA et al., 2003).

CHAPITRE II

LE SITE D'ETUDE NATURA 2000 « POINTE FAUCONNIERE FR9301609 »





I - LE SITE D'ETUDE ET SES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

1.1 La région méditerranéenne et son littoral varois

Le patrimoine naturel de la région méditerranéenne est sensible à bien des égards. La douceur du climat méditerranéen, associé à la diversité géologique de la région, la complexité du relief et à la proximité de la mer sont propices à l'expression d'une diversité d'habitats naturels et d'espèces. Tous ces éléments réunis rendent cette région particulièrement attractive, qui est ainsi soumise à une très **forte pression foncière**, essentiellement d'origine touristique. Or, l'anthropisation progressive du bord de mer transforme les paysages littoraux et provoque de fortes modifications au sein des écosystèmes, **propices aux invasions biologiques**. Le biome méditerranéen compte parmi les secteurs de la planète les plus sévèrement touchés par ces invasions. De plus, les **littoraux et les zones humides sont les milieux plus colonisés**, mais aussi les plus riches en espèces rares et endémiques (ABOU CAYA A., 2013). La plus grande source d'EEVE établies sur le territoire concerne les **plantes dites « ornementales »** (LAMB DON P-W., HULME PE., 2006). Le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles a inventorié quinze espèces végétales envahissantes dans les habitats naturels de la région méditerranéenne française continentale (ARPE PACA et al., 2003). Les espèces introduites en Méditerranée proviennent principalement de **régions arides ou semi-arides**, telles que la Californie en Amérique du Nord, le Cap en Afrique du Sud, le centre du Chili et le Sud et l'Ouest de l'Australie (LAVAGNE A., MOUTTE P., 1980).

1.2 Le site Natura 2000 « Pointe Fauconnière FR9301609 »

Le site Natura 2000 de la Pointe Fauconnière, situé sur la commune de Saint Cyr-sur-Mer, à l'ouest du département du Var dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, a été proposé à la Commission Européenne et désigné au titre de la Directive Habitat 92/43/CEE en juillet 2003 comme étant un **Site d'Intérêt Communautaire (SIC)**. Il s'étend sur 764 hectares, avec une extension de 108 hectares de la zone d'étude depuis 2007 en raison de la continuité des habitats. Il couvre 532 hectares de milieux terrestres et 232 hectares de milieux marins, dont 101 hectares font partie du DPM (Domaine Public Maritime) attribué au Conservatoire du littoral (CERL) et géré par la commune (cf. Figure 2).

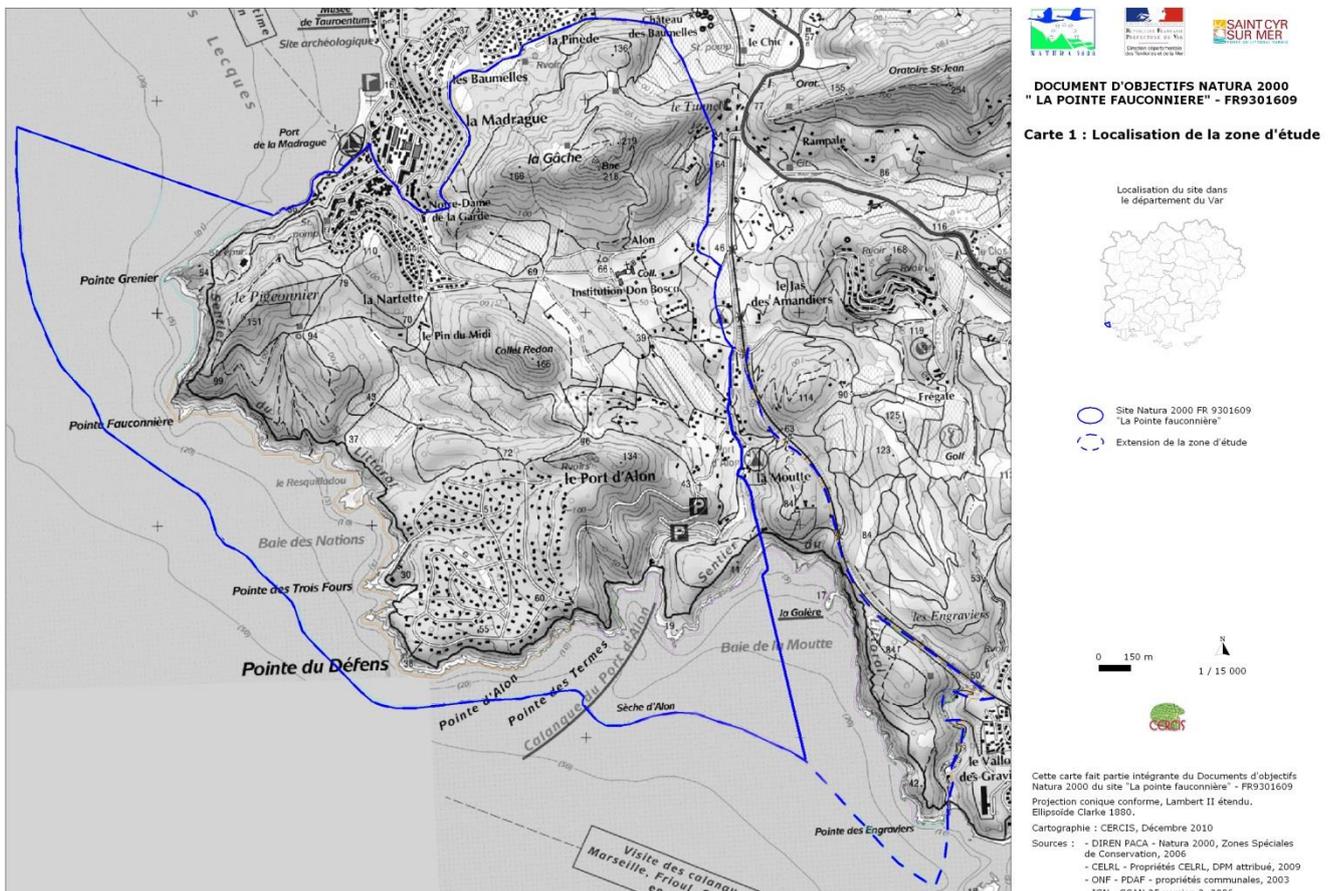


Figure 2 : Localisation et de délimitation du site Natura 2000 « La Pointe Fauconnière » (DOCOB, 2011)



Aux portes de la ville, se mêlent un environnement et des paysages historiques et culturels relativement bien préservés sous la douceur du **climat méditerranéen**, avec des étés chauds et secs et des hivers doux. Ceci explique la **forte attractivité** du site et une fréquentation importante, surtout en période estivale. En effet, la population de Saint-Cyr-sur-Mer (12 000 habitants) est multipliée par trois en été, avec un **tourisme principalement familial** (communes limitrophes, pôles urbains, pays étrangers). Ce flux touristique est très présent sur le site Natura 2000, que ce soit dans les dunes de la colline de La Gâche (45 hectares), sur les sentiers des vignes et du littoral ou dans la Calanque de Port d'Alon (environ 3000 passages/jour enregistrés par le Conservatoire du littoral à la calanque) (DOCOB, 2011).

Au cours de ces dernières décennies, le site a connu quelques bouleversements qui ont probablement eu des impacts sur son environnement et sa biodiversité, liés notamment à **l'urbanisation** avec, par exemple, les rejets ou les déchets de jardins dans la nature. Les zones urbanisées sont principalement concentrées en bord de mer : le lotissement privé du Port d'Alon (71 hectares et 241 résidences individuelles) a été construit en bordure littorale au niveau de la Pointe du Défens en 1963 (avant la Loi littoral de 1986) ; le quartier résidentiel de La Madrague, dont une partie est sur site Natura 2000, s'est développé dans les années 80 autour du port de la commune de Saint Cyr-sur-Mer. A l'intérieur des terres, une urbanisation diffuse s'est opérée dans les secteurs d'Alon, Don Bosco, La Moutte. L'urbanisation est maintenant relativement limitée avec l'acquisition de nombreux terrains par le Conservatoire du littoral entre 1980 et 2000, le classement du site en 1995 et la mise en place d'espaces boisés classés (source : pointefauconniere.n2000.fr).

Le patrimoine naturel

Le site de la « Pointe Fauconnière » offre des **paysages exceptionnels et typiquement méditerranéens**, où les cultures, occupant le plus souvent les fonds des vallons et les plaines, alternent avec les pinèdes et la garrigue qui dominent l'ensemble du secteur (cf. Figure 3). Neuf habitats naturels terrestres d'intérêt communautaire et cinq habitats naturels marins d'intérêt communautaire, dont certains sont également des habitats d'intérêt prioritaire, ont été inscrits dans la Directive Habitats du Document d'Objectifs (cf. Annexe 1 et 2).

Côté terre, de nombreuses calanques et des falaises avec végétation des côtes méditerranéennes longent le littoral et abritent le Statice nain (*Limonium pseudominutum sensu lato*), plante endémique et protégée. Une source calcaire pétrolière, habitat rare et prioritaire pour l'Europe. Un matorral à Genévrier turbiné (*Juniperus turbinata*), habitat ponctuel sur le site mais avec de forts enjeux écologiques. Des pinèdes de Pins d'Alep (*Pinus halepensis*) marquées par le vent, accueillant la Violette arborescente (*Viola arborescens*), qui est ici dans une des trois stations françaises. Des pelouses sèches riches en orchidées, dont certaines sont protégées (21 espèces d'orchidées sont présentes sur le site). Un milieu dunaire atypique, la **dune éolienne plaquée** de la colline de La Gâche, formée de dépôts de sable littoral transporté par le vent à l'intérieur des terres. Autrefois alimentée par le sable de la plage des Lecques, la dune n'a plus d'apport depuis 1950 en raison de la progression de l'urbanisation. Aujourd'hui, elle fait l'objet d'une gestion par le Conservatoire du littoral et la commune de Saint Cyr-sur-Mer afin de préserver ce secteur menacé par l'érosion éolienne et la forte fréquentation.



Figure 3 : Violette arborescente (HILLEWEART H., 2008), calanque, dune éolienne plaquée et sentier du littoral (LOMBARD P., 2015)

Le site accueille également une faune diversifiée et remarquable, comme le Minioptère de Schreiber (*Miniopterus schreibersii*) ou bien la tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*), espèces protégées par la Directive européenne. **Aucune espèce végétale recensée sur le site n'est identifiée d'intérêt communautaire et prioritaire** dans la Directive Habitat du site Natura 2000 (cf. Annexe 3), mais seulement à valeur patrimoniale (DOCOB, 2011).



Côté mer, le site Natura présente également un patrimoine naturel remarquable riche en habitats naturels d'intérêt communautaire. **L'herbier de Posidonie** couvre une grande superficie de la zone Natura 2000 et joue un rôle écologique et économique majeur du point de vue de sa richesse biologique. Le maintien des herbiers est donc un objectif important de la préservation du milieu marin en Méditerranée. Des grottes marines contribuent à la valeur esthétique du site. Des habitats profonds comme le coralligène ou des fonds marins abritent une faune riche et variée, telles que les gorgones, le Corail rouge (*Corallium rubrum Linnaeus*), la Grande nacre de Méditerranée (*Pinna nobilis*) ou le Mérou (*Epinephelus marginatus*). D'autres espèces emblématiques et protégées, inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats, sont également visible sur le site, comme le Grand dauphin (*Tursiops truncatus*) ou la Tortue caouanne (*Carette caretta*).

Des activités humaines centrées sur le tourisme et l'agriculture

Le site de la « Pointe Fauconnière » témoigne d'une activité humaine, terrestre et maritime, importante depuis plusieurs siècles (aux alentours du Vème siècle avant J-C), avec les nombreux vestiges historiques et archéologiques découvert sur le territoire (fours, meules, Bastide des Douanes, tour de Vigie, villa romaine...). Randonneurs, cyclistes, cavaliers, agriculteurs, plaisanciers, pêcheurs, plongeurs, scolaires... etc., aujourd'hui de multiples acteurs et usagers sont observés sur le site (source : pointefauconniere.n2000.fr).



Figure 4 : La Pointe Fauconnière et le sentier du littoral (LOMBARD P., 2015)

Les **activités de tourisme et de loisirs** sont prédominantes sur ce site à forte fréquentation. Les visiteurs peuvent apprécier la qualité des paysages au bonheur d'une balade entre terre et mer (cf. Figure 4). Différents itinéraires sont ainsi proposés. Le sentier du Littoral (7,5 km) offrant des vues imprenables sur la côte, est très fréquenté en période estivale.

Le sentier des Vignes (3,5 km) allie les paysages à la découverte du patrimoine historique et culturel local, témoignant de l'activité humaine traditionnelle avec un circuit à thème. Les sentiers des Engraviers (2,5 km) et du Défens (boucle de 2,5 km) parcourant la garrigue et les forêts de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et de Chêne vert (*Quercus ilex*). La forêt communale de La Gâche est également un lieu de promenade très fréquenté par la population locale en toute saison.

Le site a une **forte vocation agricole**, notamment viticole (cf. Figure 5). Les vignobles représentent 63 % des pratiques agricoles du site, couvrant 9 % de sa surface, soit 45 ha de vignes. Ce sont 4 exploitations viticoles qui dominent, toutes classées en AOC Bandol (cépages de Mourvèdre, Grenache et Cinsault). L'oléiculture s'étend sur 6 hectares, dont l'entretien et la récolte des olives sont à la charge du Service Espaces Naturels de la ville, structure animatrice du site Natura 2000. De nombreuses friches agricoles témoignent d'une déprise agricole globale. La chasse au petit gibier est également pratiquée sur une grande partie du site Natura 2000. Les autres activités présentes sur le site, comme la sylviculture et l'apiculture sont minimales (DOCOB, 2011).



Figure 5 : Le vignoble de Nartette (LOMBARD P., 2015)

De nombreuses **activités humaines sont également pratiquées en mer**. Les activités de loisirs, majoritairement liées au tourisme, sont largement représentées sur ce secteur. À l'exception de la plaisance et la baignade, le site héberge des activités professionnelles représentées principalement par la plongée sous-marine, la pêche professionnelle et les excursions en mer. A proximité de la Calanque de Port d'Alon, un sentier sous-marin est proposé aux visiteurs, en période estivale, dans un objectif de sensibilisation à l'environnement.



II - L'ENSEMBLE DES REGLEMENTATIONS ET LA GESTION DU SITE

2.1 Le réseau Natura 2000

Natura 2000 est un **réseau regroupant un ensemble de sites naturels européens**, terrestre et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages et de leurs habitats. Ces sites sont dits « d'intérêt communautaire » car ils participent à la préservation d'un ou plusieurs habitats ou espèces d'intérêt communautaire et/ou contribuent à maintenir une biodiversité élevée dans la région biogéographique considérée. Chaque site Natura 2000 est géré par une structure désignée lors de la création du site. Ces sites sont désignés par chacun des pays en application de deux directives européennes : la **Directive « Oiseaux »** (79/409/CEE du 2 avril 1979) relative à la protection de certaines espèces d'oiseaux rares ou menacés et des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie de ces espèces, qui prévoit la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS), et la **Directive « Habitat-Faune-Flore »** (DHFF) (92/43/CEE du 21 mai 1992) relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sauvages, rares ou menacées de disparition, qui prévoit la désignation de Zones Spéciale de Conservation (ZSC). Parmi ces habitats et espèces, la directive en distingue certains dits « prioritaires » du fait de leur état de conservation très préoccupant (DOCOB, 2011).

L'ambition de Natura 2000 est de concilier la préservation de la nature et les préoccupations socio-économiques, culturelles et régionales dans un objectif de développement durable. Pour cela, la France a choisi de mettre en place un plan de gestion spécifique à chaque site appelé « **Document d'Objectifs** » (DOCOB). Ce document est réalisé de manière concertée avec les acteurs du territoire et mis à jour selon les besoins du Comité de Pilotage, des scientifiques, politiciens et autres usagers du site et quand il y a une évolution de la connaissance et un changement sur le territoire. Par exemple, quand des aménagements ou la pratique de nouvelles activités sont prévus, quand des espèces patrimoniales ont disparues ou de nouvelles ont été recensées ou alors quand des risques naturels ou anthropiques ont impacté les habitats naturels ou les espèces d'un site Natura 2000. **Le DOCOB s'articule autour de 3 Tomes** dans le but de maintenir ou d'améliorer l'état de conservation des habitats naturels et des espèces : Tome 0 : Compilation des études préparatoires au DOCOB et des études réalisées pendant le DOCOB ; Tome 1 : Diagnostic, enjeux et priorisation des objectifs de conservation (objectifs prioritaire, secondaire et tertiaire) ; Tome 2 : Plan d'actions et financement. Une commission régionale d'animation a lieu tous les 3 ans pour lancer des contrats Natura 2000 qui devront être traités sur cette durée. Tous les contrats ne sont pas réalisés (priorités et faisabilité financière). Trois types de contrats existent : forestiers, non-agricoles et non-forestiers, marins (DOCOB, 2011).

Quelques chiffres... au total, ce sont **27 308 sites terrestres et/ou marins** qui font parties du réseau Natura 2000, recouvrant 18,40 % du territoire de l'Union européenne. En France, 1 758 sites terrestres sont inscrits dans le réseau Natura 2000 (7 millions d'hectares) et 209 sites marins (4 millions d'hectares) (DG Environnement, European Commission., 2015). Ce réseau couvre plus de **30 % du territoire de la région PACA**, avec 128 sites. Cela représente environ 1 million d'hectares terrestres, auxquels s'ajoutent 320 000 hectares marins, ce qui atteste de l'exceptionnelle biodiversité de la région reconnue au niveau européen (paca.developpement-durable.gouv.fr).

2.2 Le Conservatoire du littoral

Le Conservatoire du littoral est un établissement public national à caractère administratif, créé en 1975 et placé sous la tutelle du ministre chargé de la protection de la nature. Le Conservatoire mène une **politique foncière** visant à la protection définitive des espaces naturels littoraux et des espaces lacustres. Il développe l'offre de loisir et touristique (sentiers, gîtes, découvertes du patrimoine culturel, sports de plein air...) et contribue à la croissance verte. L'acquisition des terrains peut se faire à l'amiable, par préemption (prioritaire sur l'achat d'une propriété) ou par expropriation. Une fois les terrains acquis, il délègue la gestion à des structures qualifiées, comme les collectivités territoriales ou des associations. Les gestionnaires sont les employeurs des gardes du littoral qui assurent l'entretien et la surveillance des sites au quotidien et veillent à la protection de la biodiversité (conservatoire-du-littoral.fr).

Le Conservatoire du littoral multiplie les actions pour préserver cette richesse écologique en prolongeant son programme d'acquisitions foncières. Actuellement, **le Conservatoire assure la protection de 159 966 hectares sur plus de 600 sites en**



France métropolitaine et en Outre-mer, représentant environ 1 500 km de rivages maritimes, soit 22 % du linéaire côtier (données août 2015, conservatoire-du-littoral.fr). Sur le site de la Pointe Fauconnière, plusieurs propriétés ont été achetées par le Conservatoire du littoral, soit 170 hectares de terrains acquis depuis 1980 (cf. Annexe 4) : Pointe Grenier (1989) ; Don Bosco - La Nartette (1997) ; Le Défens (1993) ; Port d'Alon (2000) et La Galère (1980) avec l'extension de la zone d'étude.

2.3 Les autres zonages écologiques et mesures de protection

En plus du site Natura 2000 et des terrains du Conservatoire du littoral, d'autres **dispositifs de protection** sont en vigueur sur certaines zones, comme le site classé, la Loi littoral, l'Espace Boisé Classé (EBC), la ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) et les arrêtés municipaux.

Le site classé... la Pointe Fauconnière bénéficie du statut de « site classé » depuis le 6 mai 1995. Ce statut s'applique aux monuments naturels et aux sites présentant un intérêt général du point de vue historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Ce classement est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion, ni la valorisation. Le site en question ici se nomme « Le littoral naturel entre Bandol et St-Cyr-sur-Mer » et couvre 1 040 ha, dont 368 ha sur le site Natura 2000 (DOCOB, 2011).

Loi littoral... loi française est entrée en vigueur le 3 janvier 1986. Elle a pour objet l'orientation et la limitation de l'urbanisation de la côte pour protéger les espaces naturels caractéristiques du patrimoine naturel et culturel littoral des excès de la spéculation immobilière et permet le libre accès du littoral au public. Elle comporte un ensemble de mesures relatives à l'urbanisme, à la protection et à l'aménagement et s'inscrit dans une démarche de développement durable. En pratique, la loi contraint les communes riveraines du littoral à déclarer l'inconstructibilité de ces espaces. Une bande d'au moins 100 mètres de large depuis le niveau des plus hautes eaux doit demeurer vierge de constructions, à l'exception de certaines installations indispensables aux services publics et aux activités économiques liées à la mer (source : ct78.espaces-naturels.fr).

Espace Boisé Classé... le classement d'un milieu en Espaces Boisés Classé empêche les changements d'affectation ou les modes d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. L'objectif de l'EBC est la protection ou la création de boisements ou d'espaces verts, particulièrement en milieu urbain ou péri-urbain. Il concerne les bois, forêts et parcs, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, qu'ils soient enclos ou non et attenants ou non à des habitations (source : ct78.espaces-naturels.fr).

La ZNIEFF... la commune de Saint-Cyr-sur-Mer comprend plusieurs ZNIEFF, témoignant des fortes capacités biologiques et du bon état de conservation de ses espaces naturels. Les ZNIEFF de type I sont présentes sur terre et en mer, alors que celles de type II sont présentes uniquement en mer. Au total, six ZNIEFF sont inventoriées sur le site Natura 2000 et occupent 556 ha. Elles concernent les Collines littorales de la Madrague à l'île Rousse, la Pointe Grenier, la Pointe Fauconnière, la Pointe du Défens, la Sèche d'Alon, ainsi que la Baie de la Ciotat et des Lecques (DOCOB, 2001).

Les arrêtés municipaux... le site est soumis à des arrêtés municipaux afin de réguler la circulation dans les massifs et de protéger certains secteurs ou certaines espèces faunistiques ou floristiques remarquables. Ainsi, quelques interdictions sont nécessaires à la protection du site, mais aussi à la sécurité du public comme l'accès à certains sentiers balisés ou à certaines plages en périodes pluvieuses ou orageuses (DOCOB, 2011).

2.4 Le Services Espaces Naturel de Saint Cyr-sur-Mer

Le Service Espaces Naturels de la commune de Saint Cyr-sur-Mer est la **structure animatrice du site Natura 2000** « Pointe Fauconnière FR9301609 » depuis 2011 et le **gestionnaire** des terrains du Conservatoire du littoral sur son territoire depuis 1980. Le Comité de Gestion annuel, pour les terrains du Conservatoire, rassemble tous les acteurs du site (structure animatrice, propriétaire, financeurs, agriculteurs conventionnés, riverains, fédérations ou associations d'usagers) pour un bilan des actions de l'année écoulée et une présentation des projets pour l'année à venir. De même, le Comité de Pilotage (Copil), pour le site Natura 2000, équivalent au Comité Consultatif d'une réserve naturelle, a lieu chaque année avec tous



les acteurs en présence sur le site. Ces deux comités veillent à la bonne application des mesures et au bon déroulement de la gestion du site Natura 2000 et des espaces communaux (DOCOB, 2011).

Ce service se compose d'une **équipe de trois agents** pour assurer l'animation du site et la gestion des terrains du Conservatoire du littoral situé sur le site Natura 2000. Pendant la période estivale, un saisonnier vient en renfort pour les patrouilles nautiques, l'accueil du public et la surveillance des parkings de la calanque. Un ou deux stagiaires sont également accueillis selon les années et les besoins de la structure animatrice. Les agents ont des compétences complémentaires, dont un est assermenté aux titres de Garde du Littoral et de Garde Particulier, Faune & Flore et Circulation Motorisée en espaces naturels. La Service Espaces Naturels de la ville de Saint Cyr-sur-Mer est basé à la Bastide de la Nartette, un domaine viticole construit à la fin du XVI^{ème} siècle, possédant une grande valeur patrimoniale et appartenant au Conservatoire du littoral (REYNAUD P., 2013).

Afin d'orienter les choix de gestion et d'animation pour une protection efficace et durable du milieu, les enjeux et les objectifs du service ont été définis au préalable avec différents acteurs environnementaux et scientifiques. Ce point sera abordé plus en détail en troisième partie concernant **l'actualisation du DOCOB relatif à la gestion des EVEC**. Nous pouvons citer quelques exemples, comme la préservation des espaces naturels et des espèces (ex : suivis faune et flore et découverte du milieu marin dans la Calanque de Port d'Alon) ; le maintien des activités agricoles traditionnelles sur le site (ex : réhabilitation du Domaine viticole de la Nartette et culture des oliviers...) ; la protection du site contre l'impact d'une forte fréquentation ; la valorisation du patrimoine naturel, agricole et industriel (ex : restauration du patrimoine bâti par des chantiers de bénévoles ou sensibilisation et projet pédagogique à destination des scolaires) (DOCOB, 2011).

Une animation et une gestion concertée du site Natura 2000 et des terrains du CERL

Les études et les actions menées pour animer le site de la Pointe Fauconnière et gérer les terrains du Conservatoire du littoral sont **financées par plusieurs organismes et partenaires**. Pour le site Natura 2000, ce sont la Mairie de Saint Cyr-sur-Mer, l'Etat (Natura 2000) et l'Europe (FEDER : Fonds européen de développement régional). Pour la gestion des terrains du Conservatoire, les entrées d'argent peuvent se faire par le propriétaire et le gestionnaire, mais aussi via les parkings payants à proximité de certaines plages, les redevances annuelles comme le vignoble de la Nartette ou ponctuelles avec la réalisation de films ou par donation.

Des communautés scientifiques ou des associations de défense de l'environnement peuvent **travailler en partenariat** avec les gestionnaires du site dans le cadre d'études de suivis ou pour la recherche. Nous pouvons citer la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) ou le CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel). Un apiculteur et un viticulteur ont signé une convention agricole avec la Mairie et le Conservatoire du littoral pour une durée déterminée dans le but de participer au maintien de la biodiversité du site, des paysages et des activités traditionnelles. D'autres acteurs contribuent également à la sensibilisation du public et à la mise en valeur du patrimoine naturel et culturel, tel que l'association Initiatives Océanes qui mène des campagnes de nettoyage sur les plages, lacs ou rivières et l'association Chantier APARE (Association pour la Participation et l'Action Régionale) qui a participé à la restauration de la Bastide de Nartette et de la Bastide des Douanes, ainsi qu'aux vestiges militaires sur la Pointe Grenier (DOCOB, 2011).

La gestion forestière et l'entretien des équipements et des pistes DFCI (Dispositif de protection de la Forêt Contre les Incendies) se fait en collaboration avec les sapeurs-pompiers du Var, le Comité Communal Feux de Forêts (CCFF), le Canal de Provence, l'Office National des Forêts (ONF) et l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) (DOCOB, 2011). De plus, un programme de sylvopastoralisme a été mis en place en 2005 avec l'acquisition de deux ânes pour maintenir le site en état débroussaillé afin de limiter les risques d'incendie. Un troupeau de brebis effectue également des passages annuels sur le site et participe au maintien du milieu (REYNAUD P., 2013).

CHAPITRE III

ACTUALISATION DU DOCUMENT D'OBJECTIFS DU SITE « POINTE FAUCONNIERE FR9301609 »





I - DIAGNOSTIC DES ESPÈCES VÉGÉTALES INVASIVES SUR LE SITE NATURA 2000 (TOME 0 - DOCOB)

Cette partie présente le diagnostic général des espèces végétales invasives sur le site Natura 2000 et s'intègre dans le Tome 0 du DOCOB du site de la Pointe Fauconnière. Ceci afin de compléter et d'augmenter les connaissances sur les espèces invasives ou potentiellement invasives présentes sur le site.

Cette étude est compatible avec la Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte d'Azur car elle permet de mettre en œuvre un plan d'actions pour lutter contre ces espèces sur le site Natura 2000, en tenant compte du contexte local, répondant aux demandes des acteurs concernés et en s'articulant avec la Stratégie Nationale pour la Biodiversité et la Stratégie Globale pour la Biodiversité en région PACA.

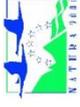
1.1 Identification des espèces végétales invasives présentes sur le site

Le site Natura 2000 de la Pointe Fauconnière étant situé dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, les données utilisées pour déterminer le statut invasif des espèces présentes sur son territoire et établir les listes d'espèces exotiques envahissantes sont issues de la **méthode WRA** (Weed Risk Assessment). Le WRA a été développé en Australie (Phelloung, 1995). Il vise à accepter ou refuser des espèces proposées pour l'importation. Il comprend 49 questions portant sur la biogéographie et l'histoire d'utilisation de l'espèce, sa biologie et son écologie. Chacune de ces données provient du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBNmed), organisme particulièrement mobilisé dans la lutte contre les espèces exotiques envahissantes. Leur **système de hiérarchisation** des espèces envahissantes est basé sur **l'analyse de risque encouru par l'environnement** lors d'introduction d'espèces exotiques développée par Weber et Gut (WEBER E., GUT D., 2004).

Un **protocole issu de la méthode WRA** offre une méthode uniforme de classement des espèces végétales exotiques, facile à mettre en œuvre. L'analyse de risque utilisée ici est basée sur une série de 12 questions portant essentiellement sur la biologie et la biogéographie de l'espèce. A la suite du questionnaire, un score est établi pour l'espèce en fonction des réponses. L'espèce est ainsi classée selon trois niveaux de risque : **risque élevé** (score de 28 à 38 points - liste noire) ; **risque intermédiaire** (score de 21 à 27 points - liste d'observation) et **risque faible** (score de 3 à 20 points - liste blanche). La liste d'observation identifie les espèces qu'il est conseillé de surveiller car elles présentent un risque moyen pour l'environnement. La liste grise fait également partie de leur système de hiérarchisation (source : cbnmed.fr).

L'étude se concentre sur les espèces végétales invasives **les plus représentées sur le site et les plus problématiques** par rapport aux habitats naturels et aux espèces patrimoniales protégées : **Luzerne arborescente** (*Medicago arborea*), **Agave américaine** (*Agave americana*), **Griffe de sorcière** (*Carpobrotus acinaciformis*), **Figuier de barbarie** (*Opuntia stricta*) et **Herbe de la pampa** (*Cortaderia selloana*). D'autres espèces végétales invasives ou potentiellement invasives ont été identifiées sur le site, mais ne font pas l'objet de nouvelles mesures de gestion dans le cadre de cette étude et de la mise à jour du DOCOB et seront étudiées ultérieurement : Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), Cotoneaster (*Cotoneaster sp.*), Chèvrefeuille du Japon (*Lonicera japonica*), Buisson ardent (*Pyracantha pauciflora*) et Pittosporum du Japon (*Pittosporum tobira*). De **nouvelles espèces**, considérées comme invasives, potentiellement invasives ou à surveiller, ont également fait l'objet d'inventaires : Yucca (*Yucca gloriosa*), Aloe maculé (*Aloe maculata*) et Pourpier de Cooper (*Delosperma cooperi*). L'identification des espèces s'est effectuée à l'aide d'une flore illustrée (FOURNIER P., 1952).

Ces espèces sont classées et hiérarchisées dans différentes listes élaborées par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles : sept espèces sont classées en **liste noire** des espèces exotiques envahissantes en France méditerranéenne continentale (cf. Tableau 1) ; deux en **liste grise** des espèces exotiques présumées envahissantes en France méditerranéenne continentale (cf. Tableau 2) ; une en **liste d'observation** comprenant des espèces exotiques qu'il est conseillé de surveiller (cf. Tableau 3). Le Buisson ardent, le Cotoneaster et le Pourpier de Cooper n'apparaissent pas encore dans les listes du CBNmed mais sont des espèces potentiellement invasives dans d'autres régions de France. De plus, le Cotoneaster horizontal (*Cotoneaster horizontalis*) se rapproche de l'espèce rencontrée sur le site et est classé en liste grise des espèces présumées envahissantes. Il est donc nécessaire de surveiller ces trois espèces.



DOCUMENT D'OBJECTIFS NATURA 2000 "LA POINTE FAUCONNIERE" - FR9301609

Localisation du site dans
le département du Var



Site Natura 2000 FR 9301609
"La Pointe fauconnière"

Extension de la zone d'étude

Point d'observation de la phénologie de la
Luzerne arborescente (*Medicago arborea*)

- 1 Point d'observation - La Nartette
- 2 Point d'observation - Sentier des vignes (Port d'Alon)
- 3 Point d'observation - Sentier du littoral (Pointe Grenier)
- 4 Point d'observation - Sentier du littoral (Pointe du Défens)

0 150 m
1 / 15 000

CartoExplorateur 3 - Copyright IGN - Projection Lambert II étendu / NTF
© FRFP pour les itinéraires et sentiers de randonnées GRP, GRP0, PR0

Cette carte fait partie intégrante du Document d'Objectifs
Natura 2000 du site "La pointe fauconnière" - FR9301609
Projection conique conforme, Lambert II étendu.
Ellipsoïde Clarke 1880.

Sources : - DREAL PACA - Natura 2000, Zones Spéciales
de Conservation, 2006
- IGN - SCAN 25 version 2, 2006 tribué, 2009

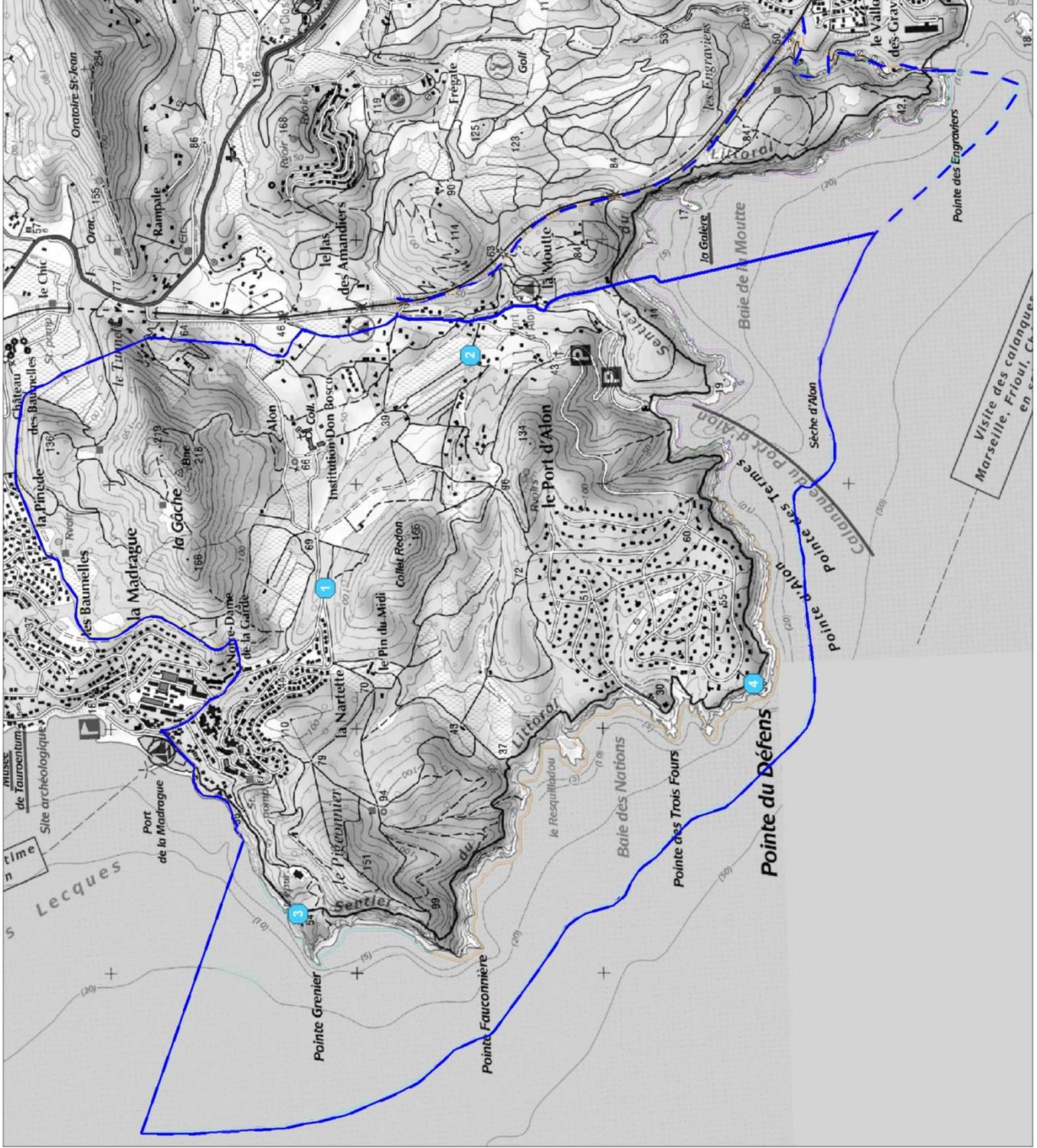


Figure 6 : Stations d'observation de la phénologie de la Luzerne arborescente sur le site de la Pointe Fauconnière (source : DOCOB, 2011)



Tableau 1 : Liste noire des espèces exotiques envahissantes avérées en France méditerranéenne continentale (invmed.fr)

Nom latin	Nom français	Liste	Score méditerranée	Type d'habitat	Niveau de risque	Date d'actualisation
Agave americana	Agave américaine	liste noire	29	Terrestre	Risque fort	2007
Carpobrotus acinaciformis	Griffes de sorcière	liste noire	31	Terrestre	Risque fort	2003
Cortaderia selloana	Herbe de la Pampa	liste noire	34	Terrestre Berges	Risque fort	2003
Lonicera japonica	Chèvrefeuille du Japon	liste noire	34	Terrestre	Risque fort	2007
Opuntia stricta	Figuier de barbarie	liste noire	34	Terrestre	Risque fort	2007
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	liste noire	34	Terrestre Berges	Risque fort	2003
Yucca gloriosa	Yucca	liste noire	31	Littoral	Risque fort	2012

Tableau 2 : Liste grise des espèces exotiques présumées envahissantes en France méditerranéenne continentale (invmed.fr)

Nom latin	Nom français	Liste	Score méditerranée	Type d'habitat	Niveau de risque	Date d'actualisation
Medicago arborea	Luzerne arborescente	liste grise	26	Terrestre	Eval. en cours	2007
Aloe maculata	Aloe maculé	liste grise	-	Terrestre	Eval. en cours	-

Tableau 3 : Liste d'observation des espèces exotiques qu'il est conseillé de surveiller (invmed.fr)

Nom latin	Nom français	Liste	Score méditerranée	Type d'habitat	Niveau de risque	Date d'actualisation
Lonicera japonica	Pittospore du Japon	liste d'observation	26	Littoral	Risque intermédiaire	-

Une **fiche descriptive** a été réalisée pour les cinq principales espèces invasives rencontrées sur le site, à partir de retours d'expériences et de recherches bibliographiques. Ceci afin de déterminer les caractéristiques écologiques de l'espèce, la phénologie, les impacts et les moyens de lutte préconisés, mais aussi leur mode de reproduction, les milieux colonisés et la période d'introduction sur le territoire français.

L'acclimatation des EVEC sur le site de la Pointe Fauconnière... les EVEC identifiées sur le site sont dans la plupart des cas originaires d'Amérique ou du Cap en Afrique du Sud. Seule la Luzerne arborescente est originaire du Bassin méditerranéen (Grèce et Albanie). Le **climat méditerranéen** est caractérisé par des **étés chauds et secs** et des **hivers tempérés sub-humides**, sans périodes de gel (LAVAGNE A., MOUTTE P., 1980). D'après le diagramme ombrothermique (température/pluviométrie) de GAUSSEN et BAGNOULS, la station littorale varoise de Bandol (15 m d'altitude), proche de la commune de Saint Cyr-sur-Mer, a une pluviométrie située entre 600 et 700 mm par an et une température moyenne maximale de 15,9 ° (LAVAGNE A., MOUTTE P., 1980). Cette station montre des similitudes avec les conditions climatiques du centre régional du Cap en Afrique du Sud. Nous pouvons prendre l'exemple de la station littorale de Capetown (12 m d'altitude), où les étés sont chauds et secs et les hivers doux, avec une pluviométrie annuelle de 627mm et une température moyenne annuelle de 17,3 °. Les périodes de gel ne dépassent pas une dizaine de jours (WHITE F., 1986). Nous pouvons également préciser que sur les cinq principales espèces végétales invasives inventoriées, trois sont des **plantes succulentes** : l'Agave américaine, la Griffes de sorcière et le Figuier de barbarie. Ces plantes sont caractéristiques des habitats arides et semi-arides, où la disponibilité en eau est très faible, comme dans le Bassin méditerranéen. Ce qui explique **l'acclimatation de ces espèces sur le territoire méditerranéen**, leur permettant ainsi de se développer et de se propager, voire de se naturaliser.

Phénologie annuelle de la Luzerne arborescente

La Luzerne arborescente (*Medicago arborea*) a fait l'objet d'une **étude supplémentaire**, du fait d'un manque de connaissances sur l'espèce pour pouvoir établir un protocole adapté. Des articles scientifiques publiés à l'étranger ont pu également apporter des connaissances supplémentaires sur l'espèce. Pour les autres EVEC, il y avait également un manque d'information, mais beaucoup de moyens sont mis en place et ont déjà été expérimentés de nombreuses fois. Le programme d'éradication des EVEC au sein du Parc National des Calanques peut être un bon exemple au vue de sa proximité avec le site de la Pointe Fauconnière (pour plus d'informations se référer au rapport d'activités du PNC, 2013).

PHENOLOGIE ANNUELLE - LUZERNE ARBORESCENTE

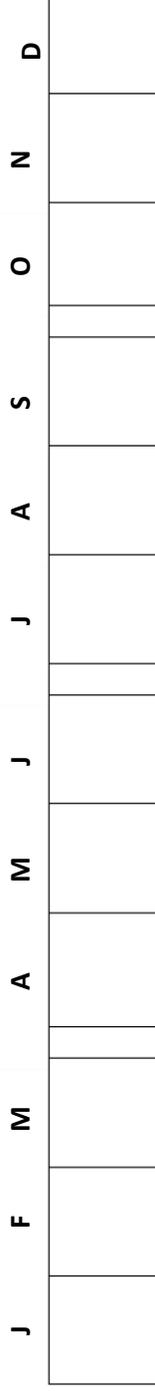
IDENTIFICATION

Observateur(s) : ... Pauline LOMBARD **Date observation** : ... 07-07-2015 **Heure** : ... 8h
Commune : ... Saint Cyr-sur-Mer **Département** : ... 83 **Secteur** : ... La Nartette
Code habitats : ... Garrigues calcicoles de l'étage méso méditerranéen occidental sous Pin d'Alep (32.4)
Coordonnée GPS : N ... 43°09'35" / E ... 005°42'04" **Altitude (m)** : ... 70 m **Exposition** : ... Ombre

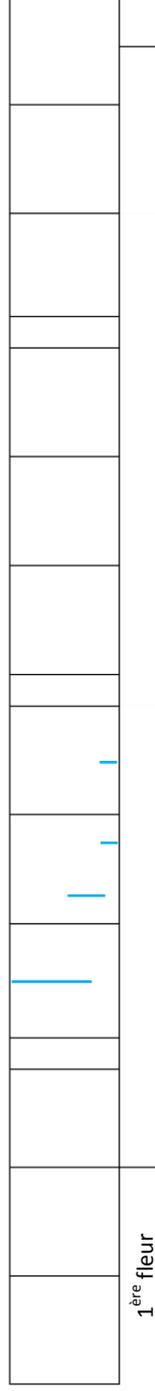
HABITAT

Habitat d'intérêt non communautaire ; garrigue, formations arbustives et souvent basses sur sols principalement calcaires de l'étage mésoméditerranéen ; faible urbanisation ; champs et route goudronnée à proximité, barrière en bois et panneau du Conservatoire du littoral sur la zone ; 30 Luzerne arborescente (âge de 1 à 9-10 ans) inventoriées

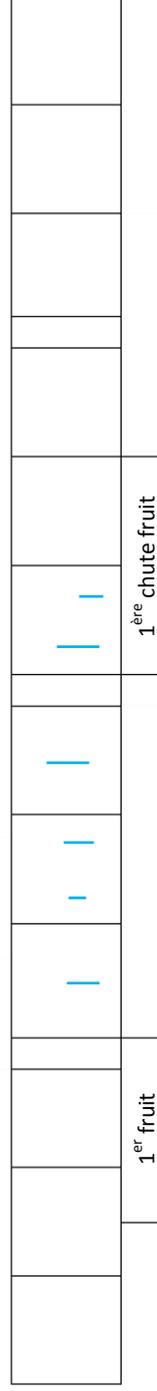
Remarques et accessibilités : accès facile en bord de route, à proximité de l'entrée de La Madrague (cf. Inventaire n°2)



Pas de comptages effectués pour la folaison car ne répond pas à la demande pour cette étude



1. 00 no - 00 o / total : 0 **4.** 00 no - 00 o / total : 0
2. 00 no - 00 o / total : 0 **5.** 00 no - 00 o / total : 0
3. 00 no - 00 o / total : 0



1. 32 fruits **4.** 22 fruits
2. 45 fruits **5.** 38 fruits
3. 28 fruits



Pas de comptages effectués pour la germination car ne répond pas à la demande pour cette étude

chiffre (1, 2, 3, 4, 5) : nombre de rameaux étudiés **no** : fleurs non-ouvertes **o** : fleurs ouvertes **total** : total inflorescence sur un rameau (différents pieds) **max** : maximum de floraison sur cinq individus d'une station

Figure 7 : Fiche d'observation de la phénologie de la Luzerne arborescente sur le site de la Pointe Fauconnière (source : DOCOB, 2011)



La phénologie de l'espèce a été étudiée au cours des quatre mois de stage (mi-avril à fin juillet 2015), à raison d'une heure toutes les trois semaines. Les interventions sont régulières pour bien observer la phénologie de l'espèce. Au total, six interventions ont été réalisées sur le terrain pendant cette période. Quatre stations présentant des éléments différents ont été choisies (habitats naturels, altitude, urbanisation...) afin d'observer d'éventuelles différences de floraison et de fructification entre les stations. Seules la floraison et la fructification ont été observées dans le cadre de cette étude.

Une carte a été réalisée pour faciliter la localisation des stations sur le site (cf. Figure 6) et détaillées ci-dessous :

- **Station 1** (secteur Nartette) : Garrigues calcicoles de l'étage méso méditerranéen occidental sous Pin d'Alep (32.4), exposition ombragée, altitude 70 m, faible urbanisation, 30 Luzerne arborescente (âge de 1 à 9-10 ans).
- **Station 2** (sentier des vignes - Alon) : Vignobles (83.21), exposition ensoleillée, altitude 26 m, forte urbanisation, 7 Luzerne arborescente (âge de 4 à 6 ans).
- **Station 3** (Pointe Grenier - sentier du littoral) : Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques : Pin d'Alep (9540), exposition mi-ombre, altitude 31 m, faible urbanisation, 60 Luzerne arborescente (âge de 1 à 15 ans).
- **Station 4** (Pointe du Défens - sentier du littoral) : Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec *Limonium* spp. endémiques (1240), exposition ensoleillée, altitude 22 m, urbanisation moyenne, 300 à 350 Luzerne arborescente (âge de 1 à 20 ans).

Cinq rameaux sur cinq pieds différents ont été sélectionnés et marqués d'un tissu sur une même station. Nous avons ensuite procédé au comptage des fleurs ouvertes et non-ouvertes et à la totalité d'inflorescences sur chaque rameaux. Une **fiche d'observation** a été établie pour saisir les données sur le terrain, avec l'aide d'un des responsables scientifiques du site, M. Paul MOUTTE. Cette fiche fait apparaître plusieurs éléments, permettant de caractériser chaque station d'observation (cf. Figure 7) : coordonnées GPS, proximité des habitations, type d'habitat, accessibilité...etc. Un **diagramme phénologique** (diagramme inventé par R. MOLINIER) vient compléter cette fiche afin de visualiser les données obtenues sous la forme d'une courbe temporelle. Les chiffres indiqués sur la fiche d'observation sont des proportions et non des pourcentages. Nous avons pris le nombre total d'inflorescences le plus haut et le plus bas pour dessiner la courbe. Le « max » correspond au maximum de fleurs ouvertes par rapport aux fleurs non-ouvertes. Ces fiches seront complétées par le Service Espaces Naturels sur les huit mois restants pour observer les changements périodiques de la Luzerne arborescente sur une année. Une base de données a été élaborée pour stocker les informations obtenues.

D'après le diagramme, nous pouvons établir un premier constat sur le site de la Pointe Fauconnière. La floraison commencerait en hiver et se terminerait au début de l'été (mi-juin). La fructification débuterait à la fin de l'hiver et la première chute des fruits serait visible en juillet. Après quelques années d'observation, M. Valentin GAUTHIER, un des animateurs du site, et M. MOUTTE ont pu établir une hypothèse concernant la maturité de l'espèce. **Les fruits n'apparaîtraient sur les plantules et les rejets de coupe qu'au bout de la troisième année.** Leurs observations ont également permis d'établir l'âge de l'espèce, qui serait d'une quarantaine d'années. Sur les quatre stations observées, celles où la Luzerne arborescente aurait une floraison et une fructification plus abondante sont la Station 2 et la Station 4. Nous pouvons remarquer que ces deux stations sont exposées au soleil, contrairement aux deux autres, qui sont à l'ombre. De ce fait, l'abondance des fleurs et des fruits pourrait avoir un rapport avec l'**exposition**.

Une **étude plus approfondie** a été réalisée entre 1991 et 1992 (STRINGI L., et *al.*, 1994) dans une zone représentant l'arrière-pays montagneux de la Sicile. Cette étude a permis d'améliorer les connaissances sur le **comportement phénologique de la Luzerne arborescente** et de compléter les observations réalisées sur le site de la Pointe Fauconnière. Pour cela, dix populations de 100 individus d'origine différente ont été observées (4 en provenance de Grèce, 3 du sud de l'Italie, 2 d'Algérie et 1 de France). Une grande variabilité entre les populations a été constatée pour la phénologie, la morphologie et les caractères productifs. Les résultats ont montré que le stade de floraison de l'espèce est très long. Pour les populations provenant d'Algérie (Batna et Melagon), de France (Cap Ferrat) et d'Italie (Bari), le stade de floraison a duré plus de six mois (mi-décembre à fin juin). Concernant la fructification, les huit populations précoces ont montré une date très similaire pour l'apparition du premier fruit, qui serait vers la mi-février.

Ces observations permettent de compléter la **fiche descriptives** de la Luzerne arborescente présenté à la page suivante. Les fiches des autres principales EVEC se succèdent à la suite de cette dernière.

La Luzerne arborescente

Espèce exotique potentiellement envahissante

La Luzerne arborescente (*Medicago arborea*), famille des Fabacées. Arbuste **vivace** de 1,5 à 2m de haut, couleur glauque et port dressé. Les fleurs sont jaunes papilionacées et rassemblées en grappes. Les fruits sont des gousses plates en forme de spirale (1cm, glabres et regroupés en grappes). Les feuilles sont petites, trifoliées et stipulées, vertes à reflet argenté, pubescentes sur les deux faces et revers plus clair. Elles sont caduques en été. Les jeunes rameaux sont velus et soyeux (source : tela-botanica.org ; europe-aliens.org ; STRINGI L., et al., 1994).



Originaires de Grèce et d'Albanie, elle a été signalée pour la première fois en 1883 dans les Alpes-Maritimes, puis en 1928 dans le Var, et introduite dans les Calanques dans les années 1950 (AUBIN P., 1981). Elle est implantée pour ses caractéristiques ornementales et fourragères, mais aussi pour limiter l'érosion.

Distribution actuelle et milieux colonisés... en France, la Luzerne arborescente se localise sur le pourtour du bassin méditerranéen et la côte atlantique (hiver doux) (cf. Carte ci-jointe : répartition de l'espèce en France, source : tela-botanica.org). Cette espèce peut coloniser plusieurs milieux : sableux, rocheux, prés salés, friches ou terrains remaniés. Légère préférence pour le calcaire.

Reproduction et modes de propagation... reproduction sexuée : floraison dès la fin de l'hiver (mi-décembre) jusqu'au début de l'été (fin juin). Les fleurs sont nectarifères et pollinisées par les insectes. L'espèce produit une quantité très importante de fruits, qui **n'apparaissent sur les plantules et les rejets de coupe qu'au bout de la troisième année** et à partir de mi-février. Les graines sont majoritairement dispersées à proximité des pieds adultes par la gravité, mais aussi par le transport des mammifères ou des oiseaux. Reproduction asexuée : la reproduction peut se faire par bouturage.

Impacts... la Luzerne arborescente est l'un des rares arbustes participant à la **fermeture très rapide des milieux** et modifiant les cortèges floristiques et faunistiques des habitats qu'elle colonise. Elle entraîne ainsi une **perte de la biodiversité**. Potentialités fortes d'allopatie gênant la germination et la croissance de certaines espèces.

Moyens de lutte... plusieurs techniques peuvent être utilisées pour l'éradication de l'espèce. L'arrachage manuel des plants à l'aide d'une pioche est le plus approprié. L'arrachage peut se faire également à l'aide d'engins mécaniques quand cela est possible (milieu ouvert) et si les sujets sont importants. Le travail en bande peut également être appliqué. Il permet de limiter l'érosion des sols et de réduire l'impact visuel (observation en cours de l'équipe animatrice du site de la Pointe Fauconnière, page 41). S'assurer que toutes les parties aériennes soient enlevées. Une fois arrachées, les branches peuvent être fagotées et stockées dans un endroit clôt pour brûlage ou alors mises dans des sacs conteneurs pour être évacuées et éviter une dissémination. La coupe au ras du sol des branches principales et secondaires de chaque pied au couteau-scie est une autre technique de lutte et permet d'épuiser l'appareil végétatif. L'inconvénient c'est qu'elle nécessite un suivi plus régulier que l'arrachage car de nombreuses repousses sont visibles quelques mois après l'intervention. L'évacuation des sacs peut se faire à dos d'homme si il n'y en a pas beaucoup ou par camion. Dans les milieux difficiles d'accès (ex : bord de falaise), l'hélicoptère ou le bateau peuvent être une solution. Les déchets seront ensuite mis en déchetterie agréée (retours d'expérience dans le Parc National des Calanques, Socle de la Candelle, CONSTANT P., 2013). Éviter de planter l'espèce et privilégier les espèces de substitution. **La meilleure technique est l'arrachage manuel ou mécanique** (période préconisée : janvier-février).

A savoir : une surveillance des semis est nécessaire pendant plusieurs années et sur des secteurs parfois éloignés des pieds-mères en raison de la dissémination des graines. Un gros travail de prévention doit être fait (ex : éviter l'arrachage des gros sujets). Un arrachage de toutes les nouvelles germinations est nécessaire pour une éradication sur le long terme. Espèces de substitution à rechercher dans le cortège floristique de chaque lieu où aura été éradiqué une espèce.



Extraction des sujets et fagotage (CPR, 2011 et Contrat INV-01, 2014)

L'Agave américaine

Espèce exotique envahissante avérée

L'Agave américaine (*Agave americana*), famille des Agavacées. Plante **vivace** et **succulente**, couleur vert-bleuté dont certaines peuvent avoir des bandes jaunes, comme l'*Agave americana 'variegata'*. Elle peut atteindre 2 à 3 m de haut. Les feuilles mesurent près de 2 m de long, disposées en rosette, épaisses et épineuses sur les bords et aux extrémités. Elle ne fleurit qu'une seule fois dans sa vie. Une immense tige florale (de 5 à 9 m de haut) se développe et porte de très nombreuses fleurs jaunes sur ses rameaux horizontaux (source : issg.org ; europe-aliens.org ; tela-botanica.org ; fcbn.fr).



Originnaire d'Amérique du Nord, elle est introduite volontairement en Europe au milieu du 16^{ème} siècle pour son utilisation dans de nombreux domaines (horticulture, agriculture, combustibles, alimentaire...) et pour former des haies défenses.

Distribution actuelle et milieux colonisés... en France, elle se localise sur tout le pourtour du bassin méditerranéen et en Lot-et-Garonne (cf. Carte ci-jointe : répartition de l'espèce en France, source : tela-botanica.org). Naturalisée sur tous les continents. Elle colonise plusieurs types de milieu : argileux, rocheux, pentes rocailleuses, prairies, garrigues

dégradées, friches ou terrains remaniés (remblais, bords de route, terrains vagues...).

Reproduction et modes de propagation... reproduction sexuée : floraison monocarpique au bout d'une vingtaine d'années entre juin et août, dure près d'un mois puis le pied meurt. Les fleurs sont pollinisées par les insectes. Espèce monoïque, les fleurs mâles et femelles sont portées par le même pied. Des milliers de graines sont dispersées par le vent. Reproduction asexuée : le **principal mode de reproduction de l'espèce** dans les aires d'introduction. De nouveaux individus sont formés à partir d'un rhizome et de bulbilles issues de la tige florale, produisant des drageons permettant à l'espèce de coloniser de larges étendues. Sa résistance aux conditions climatiques difficiles lui permet de se propager rapidement.

Impacts... L'Agave américaine forme des peuplements très denses qui, en se multipliant, **empêche le développement de la végétation indigène** et entraîne une **perte de la biodiversité** endémique, rare ou protégée. La sève peut provoquer des dermatites de contact irritantes, qui forment des rougeurs et des cloques durant plusieurs jours ou semaines. Des blessures peuvent être occasionnées.

Moyens de lutte... plusieurs techniques peuvent être utilisées pour l'éradication de l'espèce. L'arrachage manuel des plants à la barre à mine et à la pioche est le plus approprié. L'arrachage peut se faire également à l'aide d'engins mécaniques quand cela est possible (milieu ouvert) et si les sujets sont importants. S'assurer que toutes les parties souterraines soient arrachées. Se munir de vêtements adaptés pour se protéger. Avant l'extraction des plants, les feuilles sont découpées pour faciliter l'intervention. Elle peut se faire à la tronçonneuse ou d'un couteau-scie pour éviter la projection de pulpe urticante. Les déchets sont mis dans des sacs conteneurs pour éviter la dissémination. L'évacuation des sacs peut se faire à dos d'homme si il n'y a pas beaucoup ou par camion. Dans les milieux difficiles d'accès (ex : bord de falaise), l'hélicoptère ou le bateau peuvent être une solution. Les déchets seront ensuite mis en déchetterie agréée (retour d'expérience dans le Parc National des Calanques, Socle de la Candelle et Cap Morgiou, ONF - UT Etoile Calanques, CONSTANT P., 2013). L'injection d'herbicide s'est avérée efficace, mais ce n'est pas envisageable dans un espace naturel protégé (problème d'éthique) (retour d'expérience dans le Parc National des Calanques, FERREIRA O). Eviter de planter l'espèce et privilégier les espèces de substitution. **La meilleure technique est l'arrachage manuel ou mécanique** (période préconisée : mai-juin).

A savoir : une surveillance des semis est nécessaire pendant plusieurs années sur les secteurs d'éradication de l'espèce et un gros travail de prévention (ex : éradiquer les plants avant l'inflorescence). Un arrachage de toutes les nouvelles germinations est nécessaire pour une éradication sur le long terme. Espèces de substitution à rechercher dans le cortège floristique de chaque lieu où aura été éradiqué une espèce.



Extraction des sujets et découpe des feuilles (CONSTANT P., 2013)

La Griffes de sorcière

Espèce exotique envahissante avérée

La Griffes de sorcière (*Carpobrotus acinaciformis*), famille des Aizoacées. Plante **vivace** rampante et **succulente** pouvant former de grandes étendues de 1,5 à 2 m de long. Les fleurs sont roses-pourpre (12 cm) et les feuilles glabres, vertes à rouges et charnues. Les fruits en forme de figue et comestibles. Elle est très commercialisée dans les jardinerie et pépinières. La seconde espèce du genre, *C. edulis*, ressemble beaucoup à *C. acinaciformis*, avec pour différence des fleurs jaunes et des feuilles plus longues (source : issg.org ; cbnbrest.fr ; ARPE PACA et al., 2003 ; FOURNIER P., 1952).



Originaires de la région du Cap en Afrique du Sud, elle est introduite en Europe au 17^{ème} siècle. Implantées sur les côtes méditerranéennes depuis le début du 20^{ème} siècle. Elle a été introduite pour des raisons ornementales, mais aussi pour limiter l'érosion.

Distribution actuelle et milieux colonisés... En Europe, la Griffes de sorcières se localise essentiellement sur le littoral méditerranéen, mais elle est aussi présente sur la côte atlantique et en Bretagne (hiver doux) (cf. Carte ci-jointe : répartition de l'espèce en France, source : tela-botanica.org). Naturalisée sur le littoral. La Griffes de sorcière a une grande plasticité écologique puisqu'elle colonise de nombreux milieux : sableux, falaises littorales sur silice ou calcaire, pentes rocaillieuses ou terrains remaniés. Légère préférence pour les milieux rocheux sur silice et sableux.

Reproduction et modes de propagation... reproduction sexuée : floraison d'avril à juin. Les fleurs sont pollinisées par les insectes. Les fruits peuvent produire 650 à 750 graines (1000 à 1800 pour *C. edulis*), libérées au bout de la 3^{ème} année. L'ingestion des fruits par les mammifères favorise la germination des graines, tout comme les incendies ou la salinité du milieu. Reproduction asexuée : la reproduction peut se faire par l'intermédiaire de stolons, permettant une croissance de plus d'un mètre par an. Les graines peuvent être disséminées par les mammifères, les insectes, les oiseaux ou par l'eau et être très éloignées du pied-mère. L'espèce a une **forte capacité d'implantation car le moindre fragment de plante bouture très facilement**. Sa résistance aux conditions climatiques difficiles lui permet de se propager rapidement

Impacts... la Griffes de sorcière fait partie des végétaux exotiques **posant en général le plus de problèmes écologiques** car elle est **très compétitive**. En formant des peuplements très denses elle monopolise l'espace, la lumière et l'eau, entraînant une diminution du rendement reproductif d'espèces natives et une **perte de la biodiversité**.

Moyens de lutte... plusieurs techniques peuvent être utilisées pour l'éradication de l'espèce. L'arrachage manuel des plants, avant la production des fruits pour limiter la dissémination des graines, est le plus approprié. Les plants arrachés peuvent ensuite être enroulés en bande continue (andain), étalés sur une zone de stockage à proximité de la zone d'éradication (ex : blocs rocheux) et sécher au soleil. La dessiccation des plants est une technique efficace, économique et limite l'érosion. Les espèces meurent au bout de 2 à 3 ans après l'intervention (retours d'expérience sur l'île du Grand Rousseau, THOLLON S., 2012). S'assurer que toutes les parties souterraines soient arrachées. Son expansion peut également être limitée par des feux contrôlés, mais cette méthode est onéreuse et à éviter en période de sécheresse (risque d'incendie). Les déchets végétaux et produits d'arrachage peuvent aussi être mis dans des sacs conteneurs pour évacuation. L'évacuation des sacs peut se faire à dos d'homme si il n'y en a pas beaucoup ou par camion. Dans les milieux difficiles d'accès (ex : bord de falaise), l'héliportage (hélicoptère) ou le bateau peuvent être une solution. Les déchets seront ensuite mis en déchetterie agréée (retours d'expérience dans le Parc Naturel régional de la Narbonnaise, 2011). Eviter de planter l'espèce et privilégier les espèces de substitution, éviter de couper les ramifications qui facilitent le risque de bouturage. **La meilleure technique est l'arrachage manuel et la dessiccation** (période préconisée : avril-mai).

A savoir : une surveillance des semis est nécessaire pendant plusieurs années sur les secteurs d'éradication de l'espèce et un gros travail de prévention (ex : collecte des fruits pour limiter la propagation). Un arrachage de toutes les nouvelles germinations est nécessaire pour une éradication sur le long terme. Espèces de substitution à rechercher dans le cortège floristique de chaque lieu où aura été éradiqué une espèce.

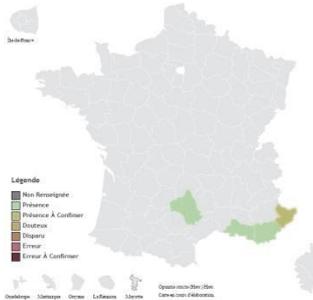


Formation d'andains (CERL, île du Rousseau, 2012)

Le Figuier de barbarie

Espèce exotique envahissante avérée

Le Figuier de barbarie (*Opuntia stricta*), famille des Cactacée. Plante **vivace** et **succulente**, pouvant atteindre 2 à 3 m de haut. Son port est érigé ou ramassé. Se reconnaît à son aspect de cactus, ainsi qu'à ses grosses fleurs jaunes de 6 à 7 cm ou à ses fruits, qui ont l'apparence d'une poire de couleur verte, orange ou pourpre. La tige est sous forme de raquettes aplaties et charnues (30 à 50 cm), vert clair à bleuté. Elles sont ornementées de nombreuses aréoles, munies d'aiguillons répartis sur l'ensemble des ramifications (source : issg.org ; tela-botanica.org ; FOURNIER P., 1952).



Originaire d'Amérique Central et des Caraïbes, il est introduit en Espagne au 16^{ème} siècle. Ces plantes ont ensuite été propagées dans le Bassin méditerranéen par les marins qui les consommaient comme légume pour s'immuniser contre le scorbut. Il a été mis en culture pour des raisons alimentaires, ornementales ou pour former des haies défensives.

Distribution actuelle et milieux colonisés... le Figuier de barbarie se retrouve sur le tout le continent américain, en Afrique du Sud, en Australie et en Europe. En France, il est présent sur le littoral méditerranéen et dans l'Aveyron (cf. Carte ci-jointe : répartition de l'espèce en France, source : tela-botanica.org). Naturalisé en méditerranée. Il pousse dans une grande diversité de milieux : secs, arides et rocheux, garrigues dégradées, pentes rocailleuses, berges des rivières, friches ou terrains remaniés. Il se développe aussi bien sous climats aride, méditerranéen que tropical. Légère préférence pour les milieux secs et arides.

Reproduction et modes de propagation... reproduction sexuée : floraison d'avril à juin. Les fleurs sont pollinisées par les insectes. Les fruits peuvent produire une soixantaine de graines, libérées au bout de la 3^{ème} année. Reproduction asexuée : le Figuier de barbarie se multiplie très facilement par **bouturage**, à partir de raquettes tombées à terre. Les graines sont principalement disséminées par les mammifères et les oiseaux suite à la consommation de fruit, mais aussi par le biais de l'activité humaine (peut s'accrocher aux vêtements, roues des véhicules...). Celles-ci peuvent également être entraînées lors d'inondations et coloniser facilement de nouveaux territoires.

Impacts... le Figuier de barbarie participe à la **fermeture accélérée des milieux** et modifie ainsi les cortèges floristiques et faunistique des habitats envahis et induit une **perte de la biodiversité** endémique, rare ou protégée. Les soies et les épines peuvent provoquer des irritations cutanées et des blessures.

Moyens de lutte... plusieurs techniques peuvent être utilisées pour l'éradication de l'espèce. L'arrachage manuel des plants à la pioche ou à la sapie est le plus approprié. L'arrachage peut se faire également à l'aide d'engins mécaniques quand cela est possible (milieu ouvert) et si les sujets sont importants. Se munir de vêtements adaptés pour se protéger. La dessiccation des plants sur une zone de stockage à proximité de la zone d'éradication (ex : blocs rocheux) permet d'éviter des transports trop lourds. L'asphyxie des plants par bâchage est une autre technique possible, mais celle-ci n'est pas très efficace car il y a un enracinement visible quelques temps après l'intervention. Les déchets végétaux et produits d'arrachage sont soit enterrés profondément ou mis dans des sacs conteneurs pour évacuation. L'évacuation des sacs peut se faire à dos d'homme si il n'y en a pas beaucoup ou par camion. Dans les milieux difficiles d'accès (ex : bord de falaise), l'hélicoptage (hélicoptère) ou le bateau peuvent être une solution. Les déchets sont ensuite mis en déchetterie agréée (retour d'expérience dans le Parc National des Calanques, Socle de la Candelle, CONSTANT P., 2013). L'injection d'herbicide s'est avérée efficace, mais ce n'est pas envisageable dans un espace naturel protégé (problème d'éthique) (retour d'expérience dans le Parc National des Calanques, FERREIRA O). Eviter de planter l'espèce et privilégier les espèces de substitution, éviter le fauchage ou le broyage qui stimulent la multiplication végétative. **La meilleure technique est l'arrachage manuel ou mécanique** (période préconisée : avril-mai).

A savoir : une surveillance des semis est nécessaire pendant plusieurs années sur les secteurs d'éradication de l'espèce et un gros travail de prévention (ex : collecte des fruits pour limiter la propagation). Espèces de substitution à rechercher dans le cortège floristique de chaque lieu où aura été éradiqué une espèce.

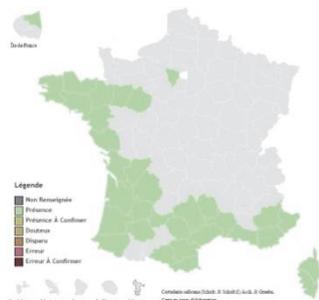


Extraction des sujets et hélicoptage (CONSTANT P., 2013)

L'Herbe de la pampa

Espèce exotique envahissante avérée

L'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*), famille des Poacées. Plante **vivace** formant des touffes de 2 à 4 m de haut et 2 m de large. Les tiges sont creuses et cylindriques. Les feuilles sont nombreuses, vert foncé, longues (2 m) et fines (1 cm), dont l'aspect est arqué et retombant. Elles possèdent une nervure centrale claire et des bords coupant. Fleurs réunies en panicule blanchâtre et duveteuses de 40 cm à 1 m de long. Les fruits forment de petits akènes plumeux (source : tela-botanica.org ; europealiens.org ; ARPE PACA et *al.*, 2003 ; FOURNIER P., 1952).



Originaires d'Amérique du Sud, elle est introduite en France par l'import de graines provenant d'Equateur. Elle a ensuite été cultivée au jardin des plantes à Montpellier dès le 19^{ème} siècle, puis elle s'est beaucoup commercialisée en tant que plante ornementale.

Distribution actuelle et milieux colonisés... En Europe, l'Herbe de la pampa se localise essentiellement sur le littoral méditerranéen, mais elle est aussi présente sur la côte atlantique et en Bretagne (hiver doux) (cf. Carte ci-jointe : répartition de l'espèce en France, source : tela-botanica.org). Naturalisée sur le littoral. L'espèce colonise une large gamme de milieux : sableux, zones humides, prairies, pelouses, formations pré-forestière, friches ou terrains remaniés. Légère préférence pour les milieux humides et sableux.

Reproduction et modes de propagation... reproduction sexuée : le **seul mode de reproduction de l'espèce**. Floraison d'août à l'automne (septembre-octobre). Espèce dioïque, les fleurs mâles et femelles sont portées par des pieds différents. Les fleurs sont pollinisées par les insectes. Les fruits peuvent produire jusqu'à 10 millions de graines, qui germent au bout de 3 semaines et restent viables durant 5 ans. La dissémination se fait principalement par le vent et peut aller jusqu'à un rayon de plus de 25 km. Sa croissance rapide et sa résistance aux conditions climatiques difficiles, la rendent particulièrement compétitrice, en particulier sur les milieux dunaires et les pelouses. L'espèce a une durée de vie de 10 à 15 ans.

Impacts... L'Herbe de la pampa forme rapidement des colonies vastes et denses qui concurrencent la flore indigène. Son importante biomasse aérienne et souterraine lui permet de monopoliser la lumière, l'eau et les nutriments dont elle a besoin pour se développer, entraînant ainsi une **homogénéisation du paysage** et une **perte de la biodiversité** endémique, rare ou protégée et perturbe le fonctionnement des écosystèmes. Son feuillage facilement inflammable peut augmenter les **risques d'incendies**. Ses feuilles coupantes occasionnent des blessures et son pollen peut provoquer des allergies.

Moyens de lutte... plusieurs techniques peuvent être utilisées pour l'éradication de l'espèce. L'arrachage manuel des plants à la pioche est le plus approprié. L'arrachage peut se faire également à l'aide d'engins mécaniques quand cela est possible (milieu ouvert) et si les sujets sont importants. Une extraction soignée peut éliminer définitivement le pied-mère. S'assurer que toutes les parties souterraines soient arrachées. Se munir de vêtements adaptés pour se protéger. Il faut couper les inflorescences dès le début de l'opération pour éviter la propagation des graines. Son expansion peut être limitée par un pâturage régulier, mais cette méthode contrôle seulement les jeunes pousses. La dévitalisation ou le bâchage des souches après l'extraction permet de limiter l'apport de lumière et donc des repousses. Les déchets sont mis dans des sacs conteneurs pour éviter la dissémination. L'évacuation des sacs peut se faire à dos d'homme si il n'y en a pas beaucoup ou par camion. Dans les milieux difficiles d'accès (ex : bord de falaise), l'héliportage (hélicoptère) ou le bateau peuvent être une solution. Les déchets seront ensuite mis en déchetterie agréée (retour d'expérience sur l'île de Porquerolles, BOSSU, E., 2010). Éviter de planter l'espèce et privilégier les espèces de substitution, éviter les coupes répétées qui favorisent son enracinement. **La meilleure technique est l'arrachage manuel ou mécanique** (période préconisée : juillet-août).

A savoir : une surveillance des semis est nécessaire pendant plusieurs années et sur des secteurs parfois éloignés des pieds-mères en raison de la dissémination très importante des graines. Un gros travail de prévention doit être fait (ex : couper les inflorescences et élimination des plus gros sujets en priorité). Espèces de substitution à rechercher dans le cortège floristique de chaque lieu où aura été éradiqué une espèce.



Extraction et bâchage des sujets (ONF, Grand Îlet, 2013)

FICHE INVENTAIRE INVASIVES

IDENTIFICATION

Observateur(s) : ...Pauline LOMBARD.....**Inventaire n°** : ...38.....**Date observation** : ...15-04-2015....**Heure** : ...13h40.....
Commune : ...Saint Cyr-sur-Mer.....**Département** : ...83.....**Secteur** : ...Sentier du Littoral (Point des Trois Fours)
CORINE Biotope : ...Groupement des falaises méditerranéennes (18.22).....**Coordonnée GPS** : N...43°08'51''...../ E...005°41'39''.....
Cahier d'habitats Natura 2000 : ...Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec Limonium spp. endémiques (1240).....

DONNEES STATION

Géomorphologie : falaise, littoral et urbanisation

Espèces invasives : Luzerne arborescente et Agave américaine
 (présence du Pourpier de Cooper)

Facteurs anthropiques : lotissement du Port d'Alon à proximité, sentier du littoral et banc en bois sur la zone

Substrat :	● Rocheux	○ Sableux	● Argileux	○ Humus
Pente :	○ 1 à 6 degrés	● 6 à 27 degrés	○ 27 à 45 degrés	○ 45 à 70 degrés
Orientation :	○ Nord	○ Nord-Est	○ Nord-Ouest	○ Est
	○ Sud	○ Sud-Est	○ Sud-Ouest	● Ouest
Exposition : Soleil	Altitude (m) : 21 m	Surface (m²) : 1780 m ²	Couverture vgt (%) : A : 40 B : 50 H : 10 M : 0	

DONNEES HABITAT

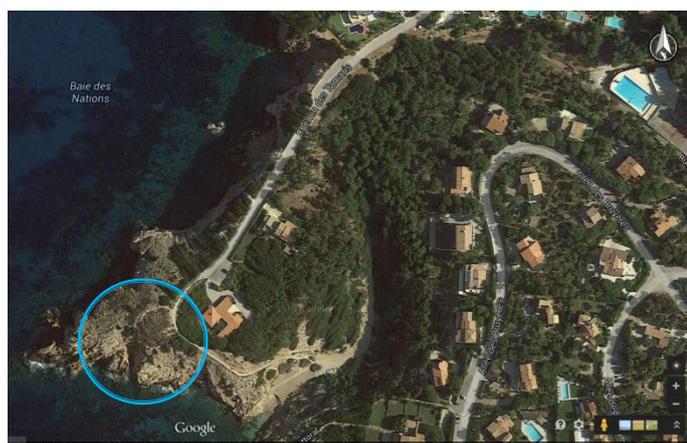
Description de l'habitat : habitat d'intérêt communautaire ; bon état de conservation (DOCOB, 2011) ; falaise, présent sur tout le linéaire côtier de la zone d'étude au niveau des falaises soumises aux embruns, végétations pérennes des fissures de rochers des falaises méditerranéennes ; faible urbanisation, fréquentation moyenne (forte en été) ; 360 à 400 Luzerne arborescente dispersées (âge de 1 à 16-17 ans, sujets < 1 cm de diam. et > 1 m), dont certains individus sont brûlés par les embruns, 20 Agave américaine et présence d'un Pourpier de Cooper sur la zone (10 m²) qui est susceptible de devenir envahissant

Remarques et accessibilités (intervention) : accès difficile depuis le sentier du littoral et le lotissement du Port d'Alon, demande d'autorisation (propriété privée) ; individus observés en bord et sur la falaise dans le milieu naturel

ESPECES INVENTORIEES SUR LA STATION

Taxons	Recouvrement (%)
Luzerne arborescente (<i>Medicago arborea</i>)	40
Agave américaine (<i>Agave americana</i>)	8
Pin d'Alep (<i>Pinus halepensis</i>)	40
Romarin (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	3
Genévrier de mer (<i>Juniperus turbinata</i>)	10
Criste marine (<i>Crithmum maritimum</i>)	2
Pourpier de Cooper (<i>Delosperma cooperi</i>)	8
Herbacées diverses	10

LOCALISATION PAR PHOTO AERIEENNE (Google Maps)



PHOTOGRAPHIE DE LA STATION (Pauline LOMBARD)



Figure 8 : Fiche inventaire des stations d'EVEE sur le site de la Pointe Fauconnière (source : DOCOB, 2011)



1.2 Méthodologie et outils utilisés

La réalisation de l'état initial est la première étape de la mise en œuvre de toute action de gestion d'un espace naturel. Il s'agit de définir les raisons conduisant à une action de gestion sur un écosystème pour la préservation de sa biodiversité et de contrôler à terme si les objectifs ont été atteints ou non. Sur le site de la Pointe Fauconnière, les attentes et les enjeux liés à la problématique des EVEC sont d'apporter des connaissances sur les espèces invasives et d'évaluer leur répartition géographique, pour une gestion efficace et pérenne sur le territoire. La méthode employée pour évaluer la colonisation des EVEC sur le site se décline en plusieurs étapes : l'acquisition de connaissances, la phase de prospection et le traitement des données, pour établir par la suite un protocole et définir une stratégie de gestion.

Première phase : l'acquisition de connaissances

Les premières semaines ont été consacrées à l'acquisition de l'information, à partir des recherches bibliographiques et de la mise en contact avec différentes personnes ressources rencontrées sur le site ou via des appels téléphoniques (gestionnaires, scientifiques, animateurs...). Ceci afin **d'améliorer les connaissances** relatives aux EVEC, de prioriser les espèces à étudier, de se renseigner sur les actions d'éradication déjà mises en place et évaluer les moyens humains et financiers. La recherche bibliographique s'est effectuée à partir de documents acquis par les différents acteurs rencontrés et depuis internet, sur divers sites de recherches d'articles et de revues scientifiques (Google Scholar, Cairn...).

Deuxième phase : la prospection sur le terrain

La phase de prospection a duré environ deux mois (mi-avril à fin mai 2015), à raison de quatre jours par semaines. Elle consiste à vérifier l'exactitude des données recueillies sur la localisation des espèces invasives listées, de recueillir des informations sur les stations et de caractériser de nouvelles stations potentielles dans la zone d'étude, afin **d'élaborer une stratégie de lutte et prioriser les secteurs d'interventions**. En effet, les données recueillies préalablement ne couvrent pas la totalité du territoire et des stations présentant des espèces invasives connues des animateurs du site n'ont pas été répertoriées sur la carte, il est donc nécessaire de rechercher de nouvelles données.

Le protocole utilisé... un protocole de caractérisation écologique a été établi avec l'aide des responsables scientifiques et du Service Espaces Naturels de la ville de Saint Cyr-sur-Mer pour les différentes espèces et est détaillé ci-dessous. Afin d'obtenir un protocole cohérent, ce dernier a été testé plusieurs fois sur le terrain. Cela a permis de préciser la méthode d'inventaire pour chaque EVEC, soit le nombre d'individus et/ou soit la surface en mètre carré.

- * **Luzerne arborescente** : le comptage des pieds et l'évaluation de la surface en mètre carré ont été préconisés. L'âge des individus a été pris en compte pour estimer la méthode et le temps nécessaire à l'éradication et pour intervenir. Il est préconisé de faire l'inventaire pendant la saison de floraison (fin février à juin) car il y a une meilleure détectabilité sur le terrain (différenciable grâce à sa fleur jaune).
- * **Agave américaine** : le comptage des pieds et l'évaluation de la surface en mètre carré ont été préconisés. La taille des individus a été prise en compte pour estimer la méthode et le temps nécessaire à l'éradication. Elle est différenciée selon deux groupes d'individus : les adultes (> 1 m) et les individus moyens (20 à 100 cm).
- * **Griffe de sorcière** : une mesure de la surface en mètre carré de l'étendue de l'espèce a été préconisée puisqu'il est difficile de déterminer le nombre d'individus.
- * **Figuier de barbarie** : une mesure de la surface en mètre carré a été préconisée puisqu'il est difficile de déterminer le nombre d'individus. La taille des individus a été prise en compte pour estimer la méthode et le temps nécessaire à l'éradication. Elle est différenciée selon deux groupes d'individus : les adultes (> 1 m) et les individus moyens (20 à 100 cm).
- * **Herbe de la pampa** : le comptage des pieds et l'évaluation de la surface en mètre carré ont été préconisés. La taille des individus a été prise en compte pour estimer la méthode et le temps nécessaire à l'éradication. Elle est différenciée selon deux groupes d'individus : les adultes (> 1 m) et les individus moyens (20 à 100 cm).



**DOCUMENT D'OBJECTIFS NATURA 2000
" LA POINTE FAUCONNIERE" - FR9301609**

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

Localisation du site dans
le département du Var



-  Site Natura 2000 FR 9301609 "La Pointe fauconnière"
-  Extension de la zone d'étude
-  Prospection du site
-  Lotissement privé du Port d'Alon (secteur non prospecté, mais présence avérée d'espèces végétales invasives dans les jardins des propriétés privées)



Cette carte fait partie intégrante des Documents d'objectifs Natura 2000 du site "La pointe fauconnière" - FR9301609
Projection conique conforme, Lambert II étendu.
Ellipsoïde Clarke 1880.
Sources : - DREAL PACA - Natura 2000, Zones Spéciales de Conservation, 2006
- IGN - SCAN 25 version 2, 2006

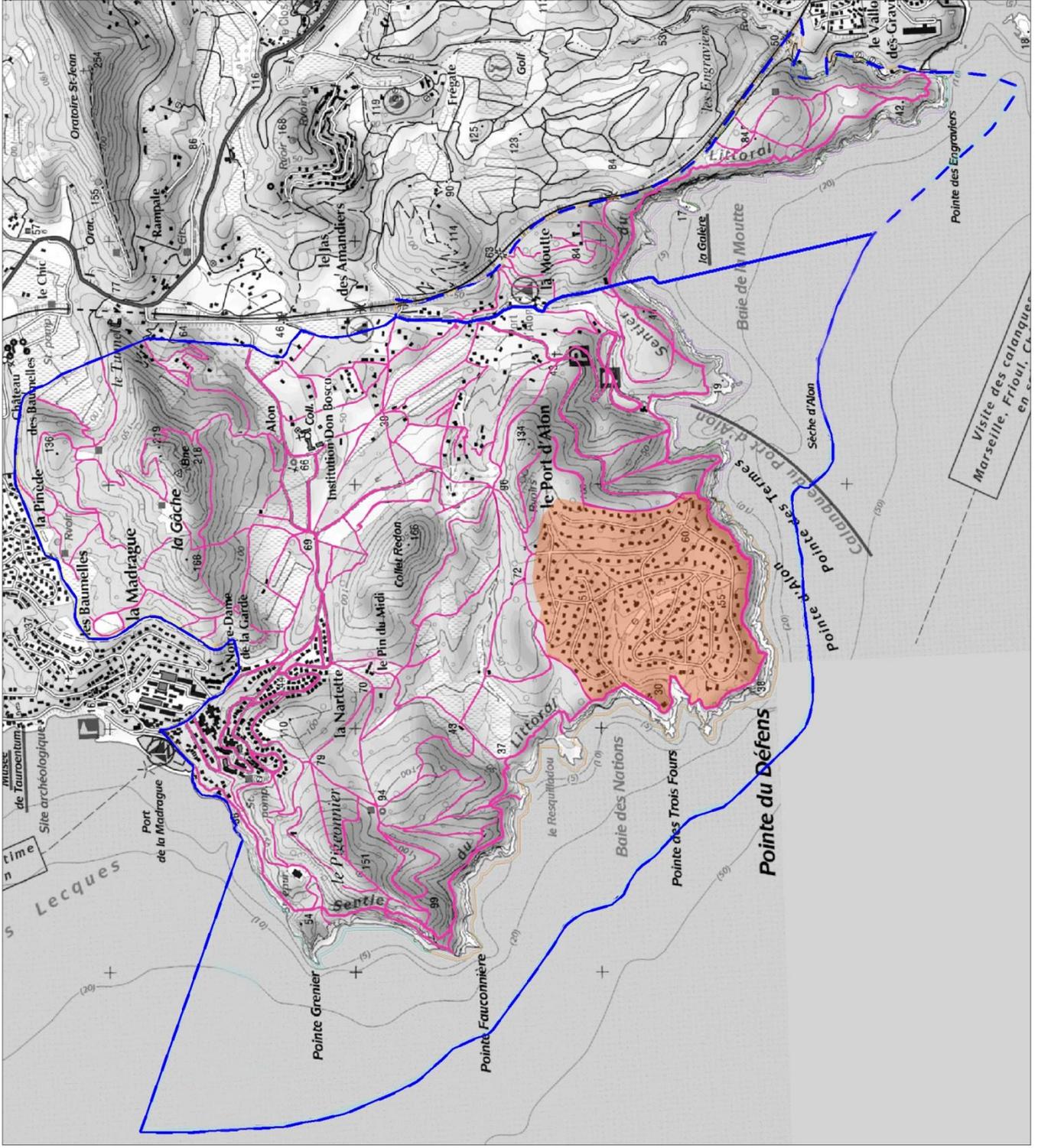


Figure 9 : Les secteurs prospectés sur l'ensemble du site de la Pointe Fauconnière (source : DOCOB, 2011)



L'inventaire sur le terrain... la phase de terrain a permis de concrétiser le protocole et de recueillir les informations nécessaires à la rédaction des nouvelles mesures de gestion. Le matériel nécessaire à l'inventaire a été mis à disposition. Une **fiche inventaire** a été établie pour saisir les données sur le terrain. Cette fiche (cf. Figure 8) fait apparaître plusieurs éléments permettant de caractériser chaque station présentant une ou plusieurs espèces à caractère invasif : coordonnées GPS, facteurs anthropiques, espèces indigènes et espèces invasives rencontrées sur la station, type d'habitat, superficie, accessibilité, pente, photographie de la station, photo aérienne via Google Maps...etc. Le **statut de présence/absence de chaque espèce** a pu ainsi être déterminé dans les différents secteurs de la Pointe Fauconnière. Outre cette fiche inventaire, d'autres matériels plus techniques ont été utilisés. Une carte de la zone d'étude (cf. Figure 1) et des contrats Nature 2000 (cf. Annexe 9), ainsi qu'une photo aérienne de certaines zones concernées a permis de se localiser. L'utilisation d'un appareil photo et d'un GPS a permis d'obtenir des informations visuelles et spatialisées. Un mètre a servi à mesurer la hauteur des espèces ainsi que la superficie de la station.

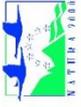
Les itinéraires de prospection... l'ensemble des secteurs prospectés apparaît en rose sur la carte ci-jointe (cf. Figure 9). Afin de **balayer l'ensemble de la zone d'étude**, l'effort de prospection s'est avant tout porté sur les zones où la présence d'espèces végétales invasives est quasiment certaine et celles qui sont très favorables à leur expansion. Dans un premiers temps, les zones couvertes par des contrats Natura 2000 concernant les EVEC (cf. Annexe 9) et les secteurs avec une fréquentation plus ou moins importante (zones urbanisées, terrains cultivés, bords de routes ...) ont été ainsi parcourus à pied. Ensuite, ce sont les habitats d'intérêt communautaire et prioritaire et les zones non couvertes par les contrats Natura 2000 qui ont été prospectés. Puis, les 108 hectares d'extension de la zone d'étude qui se trouve en périphérie du site Natura 2000.

Quelques limites... la prospection et l'inventaire des espèces ont toutefois posé **quelques difficultés**. En effet, le travail ne pouvant être totalement exhaustif, la surface du site à couvrir pouvait être limitée en raison de la difficulté d'accès à certains secteurs (propriétés privées, parcelles agricoles cultivées, milieux fermés...). A titre d'exemple, la zone en orange sur la carte (cf. Figure 9) n'a pas pu être prospectée car il s'agit d'un secteur privé (lotissement du Port d'Alon). Cependant, d'après les animateurs du site, il y a une présence avérée d'espèces végétales invasives dans les jardins des particuliers. La zone n'a pu être couverte dans sa totalité. Certaines espèces ont également pu ne pas être détectées lors de la prospection car peu visibles et leur répartition sans doute sous-estimée à certains endroits. Le travail a néanmoins permis d'obtenir des résultats très satisfaisants pour établir de nouvelles mesures de gestion.

Troisième phase : le traitement des données et la cartographie

L'élaboration d'une base de données a permis de stocker et de restituer les informations obtenues à partir des inventaires lors de la phase de prospection sur le terrain. Cette tâche a pris beaucoup de temps et a été laborieuse, trois semaines ont été consacrées à la saisie des données. Une suggestion d'amélioration possible serait la saisie informatique directement sur le terrain via un matériel électronique, comme un ePocket, qui aurait permis un gain de temps considérable dans la saisie de donnée. Les données recueillies ont été retranscrites dans un logiciel de traitement de données, à partir du tableur Excel. Cela va permettre de visualiser la répartition des EVEC sur le site et leur situation par rapport aux habitats naturels d'intérêt communautaire et prioritaire, notamment afin de **prioriser les secteurs à éradiquer**.

Les points GPS réalisés sur le terrain ont permis d'établir une cartographie précise de la **distribution géographique des stations d'EVEC** à l'aide d'un logiciel de cartographie, Carto Exploreur 3 (carte IGN 1998 - échelle : 1/25 000). La constitution du Système d'Information Géographique (SIG) n'a pas pu être effectuée au cours du stage car le Service Espaces Naturels de la ville de Saint Cyr-sur-Mer ne dispose ni de logiciel de SIG et ni de formation requise pour s'en servir. Une cartographie complémentaire sur un logiciel de SIG, comme Quantum GIS, permettra par la suite une analyse plus fine et une valorisation des données par un expert. Pour chaque station, un point a été créé et chaque point correspond à une fiche inventaire. Les cartes ont ensuite été retravaillées à partir du logiciel Photoshop, afin de garder une certaine harmonisation avec les cartes du DOCOB 2011 (même fond de carte). Au total, **216 stations d'EVEC ont été répertoriées**. Ces données devront ensuite faire l'objet de suivis réguliers.



**DOCUMENT D'OBJECTIFS NATURA 2000
"LA POINTE FAUCONNIÈRE" - FR9301609**

Localisation du site dans
le département du Var



-  Site Natura 2000 FR 9301609
"La Pointe fauconnière"
-  Extension de la zone d'étude

-  Griffes de sorcière (*Carobrotus acriniformis*)
-  Luzerne arborescente (*Medicago arborea*)
-  Figulier de Barbarie (*Opuntia stricta*)
-  Agave américaine (*Agave americana*)
-  Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*)
-  Deux espèces invasives sur le site
-  Trois espèces invasives sur le site
-  Quatre espèces invasives sur le site



1 / 15 000

CartoExplorateur 3 - Copyright IGN - Projection Lambert II étendu / NTF
© FRFP pour les itinéraires et sentiers de randonnée GR6, GR64, GR65
Cette carte fait partie intégrante du Document d'objectifs
Natura 2000 du site "La pointe fauconnière" - FR9301609
Projection conique conforme, Lambert II étendu.
Ellipsoïde Clarke 1880.

Sources : - DREAL PACA - Natura 2000, Zones Spéciales
de Conservation, 2006
- IGN - SCAN 25 version 2, 2006

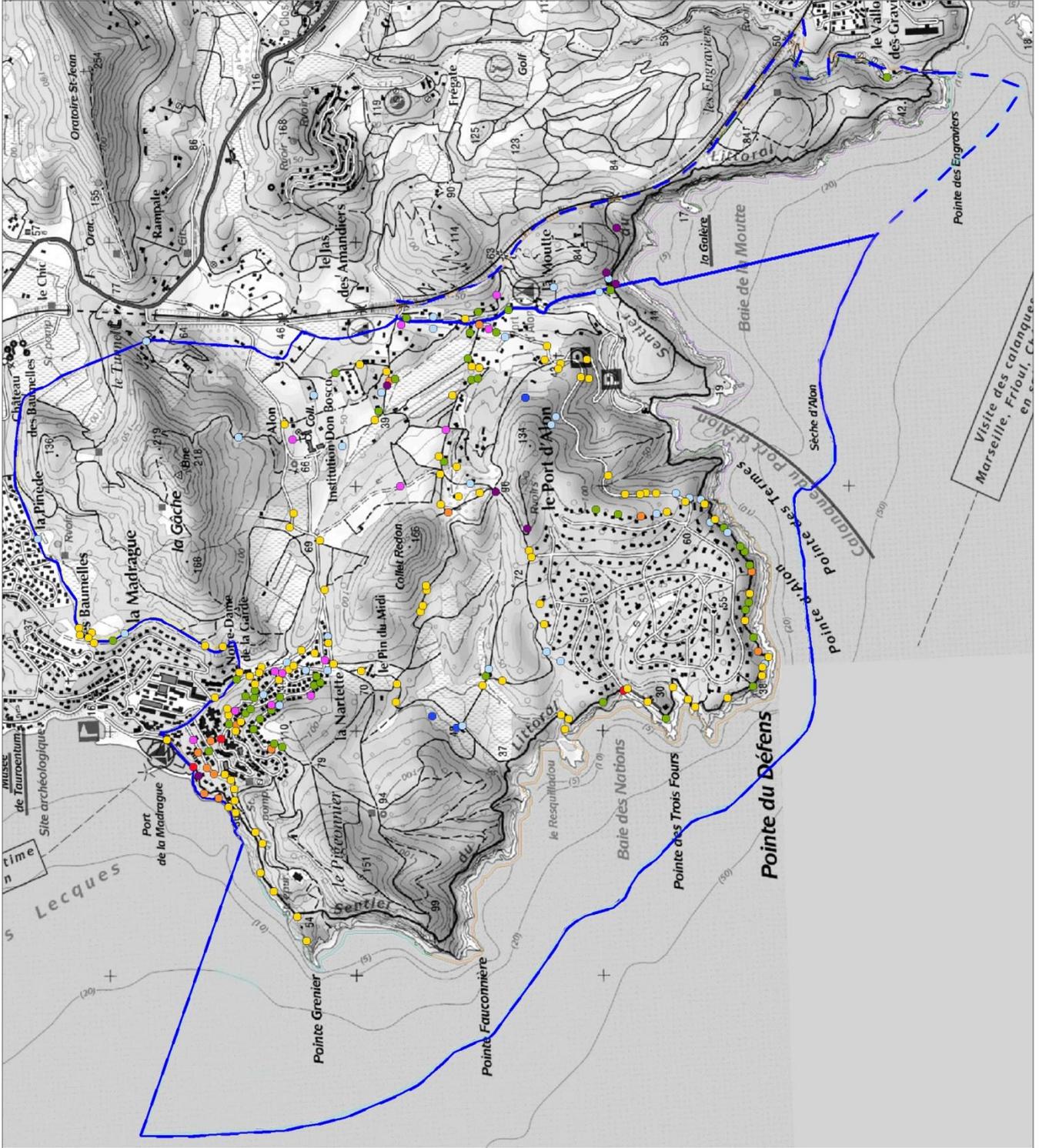


Figure 10 : La flore terrestre invasive principale inventoriées sur le site de la Pointe Fauconnière (source : DOCOB, 2011)



II - ANALYSE ECOLOGIQUE ET RESULTATS (TOME 1 - DOCOB)

Cette partie présente le diagnostic écologique des espèces végétales invasives sur le site Natura 2000 et les résultats obtenus après la phase de prospection et le traitement des données. Elle s'intègre dans le Tome 1 du DOCOB du site de la Pointe Fauconnière et mettra à jour le chapitre 5.2 « Espèces invasives », page 147 du Tome 1 du DOCOB. Ceci afin d'apporter des connaissances sur la répartition des EVEC identifiées sur le territoire et de visualiser d'éventuelles modifications sur les enjeux et objectifs de conservation inscrit dans le DOCOB. Plusieurs cartes ont été élaborées pour des raisons de lisibilité car elles seront par la suite présentées aux élus, riverains et gestionnaires du site et devront être compréhensibles par tous afin de visualiser au mieux la démarche qui a été effectuée dans la présente étude.

Un feuillet relatif à la mise à jour du Tome 1 du DOCOB a été réalisé en complément du mémoire. Il sera proposé à la validation du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, pour la partie scientifique, et du Comité de Pilotage du site Natura 2000, pour la partie administrative, et présenté au Préfet du département du Var pour approbation.

2.1 Cartographies des espèces végétales invasives et des habitats colonisés

La flore invasive terrestre du site de la Pointe Fauconnière est répertoriée dans l'Atlas cartographique en carte 16 du Tome 1 du DOCOB (cf. Annexe 5). **Deux nouvelles cartes de la flore invasive terrestre** intégreront l'Atlas du DOCOB. Elles permettront ainsi un état des lieux structuré par un protocole en présence/absence réalisé sur la répartition des stations d'EVEC sur le site. La première carte concerne la distribution géographique des cinq principales espèces végétales invasives (cf. Figure 10) : Luzerne arborescente (*Medicago arborea*), Agave américaine (*Agave americana*), Griffes de sorcière (*Carpobrotus acinaciformis*), Figuier de barbarie (*Opuntia stricta*) et Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*). Ces espèces apparaissent avec différents points de couleur sur la carte. Trois autres points viennent compléter la légende, différenciant les stations présentant deux, trois ou quatre espèces invasives, parmi les cinq inventoriées.

Les autres espèces invasives, potentiellement invasives ou à surveiller ont été répertoriées sur la deuxième carte (cf. Figure 11) : Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), Cotoneaster (*Cotoneaster sp.*), Chèvrefeuille du Japon (*Lonicera japonica*), Buisson ardent (*Pyracantha pauciflora*), Pittosporum du Japon (*Pittosporum tobira*), Yucca (*Yucca gloriosa*), Aloe maculé (*Aloe maculata*) et Pourpier de Cooper (*Delosperma cooperi*). Ces espèces apparaissent avec différents points de couleur sur la carte. Deux autres points de couleur différencient les stations présentant deux ou trois espèces invasives, parmi les huit inventoriées.

Les résultats concernant les espèces végétales invasives

Les résultats obtenus à partir de la base de données ont été synthétisés dans le tableau ci-dessous (cf. Tableau 1). Au total, **216 stations d'EVEC ont été répertoriées**. Nous avons précisé plus haut que certaines stations présentaient deux, trois ou quatre espèces invasives parmi les cinq. C'est pourquoi un total de 292 stations apparaît dans le tableau car chaque station présentant une EVEC a été comptabilisée. Les résultats restent assez approximatifs concernant le nombre d'espèces et la surface cumulée par espèce car les données ne couvrent pas l'ensemble du site (limite de prospection, difficile d'accès...). Puis, sur certains secteurs présentant une population importante, une fourchette du nombre d'EVEC présentes a dû être établie. Cette étude permettra tout de même d'avoir une vision de la **colonisation totale des EVEC sur le site**.

Tableau 4 : Synthèse des résultats obtenus pour les espèces végétales invasives sur le site de la Pointe Fauconnière

Espèces Exotiques Envahissantes	Nombre de stations inventoriées par espèce	Surface cumulée par espèce (m ²)	Nombre de stations en habitat d'intérêt communautaire par espèce	Nombre de stations en habitat d'intérêt prioritaire par espèce
Luzerne arborescente	140	4 260	33	1
Agaves américaine	79	840	19	0
Griffes de sorcière	35	630	3	0
Figuier de barbarie	27	105	6	0
Herbe de la pampa	11	110	2	1
TOTAL	292	5 945	63	2



Le nombre de stations inventoriées par espèce pourra nous indiquer les espèces les plus et les moins représentées sur le site de la Pointe Fauconnière. La somme des surfaces cumulées et le nombre de stations en habitats d'intérêt communautaire et prioritaire permettra d'estimer la surface, le coût et les secteurs à prioriser.

En comptabilisant la surface cumulée des 216 stations répertoriées sur le site de la Pointe Fauconnière, **2,4 hectares** (23 365 m²) sont colonisés par les EVEC sur les 764 hectares, dont 108 hectares d'extension de la zone d'étude, soit **0,3 %** du site impacté.

* La **Luzerne arborescente** est l'espèce végétale invasive la plus représentée sur le site Natura 2000 (cf. Tableau 4), avec un total de 140 stations répertoriées, soit entre 3600 et 3700 individus et une surface de 4 260 m². Cela s'explique par son aptitude à coloniser et se propager rapidement dans un milieu et le fait qu'elle se soit échappée des jardins et espaces verts. Elle a également de forts impacts sur l'environnement en participant à la fermeture des milieux. De ce fait, la Luzerne arborescente est une **espèce prioritaire pour l'éradication**.

* L'**Agave américaine** est représenté sur 79 stations, soit entre 1200 et 1300 individus et sur une surface de 840 m² (cf. Tableau 4). L'espèce est très résistante aux conditions climatiques difficiles, ce qui lui permet de se propager rapidement. Elle a de forts impacts sur l'environnement en empêchant le développement de la végétation indigène. De ce fait, l'Agave américaine est une **espèce prioritaire pour l'éradication**.

* La **Griffe de sorcière** est représentée sur 35 stations, soit sur une surface 630 m² (cf. Tableau 4). L'espèce est très compétitive et a une forte capacité d'implantation car le moindre fragment de plante peut bouturer. Elle a de forts impacts sur l'environnement en monopolisant l'espace et les ressources disponibles dont les espèces indigènes ont besoin pour se développer. De ce fait, la Griffe de sorcière est une **espèce prioritaire pour l'éradication**.

* Le **Figuier de barbarie** est représenté sur 27 stations, soit sur une surface 105 m² (cf. Tableau 4). L'espèce a un impact sur l'environnement si elle n'est pas contrôlée ou éradiquée, mais elle est moins représenté et moins compétitive que les trois espèces précédentes. De ce fait, le Figuier de barbarie n'est **pas une espèce prioritaire pour l'éradication**.

* L'**Herbe de la pampa** est l'espèce végétale la moins représentée sur le site Natura 2000, avec un total de 11 stations répertoriées, soit entre 40 et 50 individus et sur une surface de 110 m² (cf. Tableau 4). Comme le Figuier de barbarie, l'espèce a un impact sur l'environnement si elle n'est pas contrôlée ou éradiquée, et a un pouvoir de dissémination important des graines par le vent, mais c'est la moins représentée sur le site. De ce fait, l'Herbe de la pampa n'est **pas une espèce prioritaire pour l'éradication**.

L'inventaire des EVEC sur le site de la Pointe Fauconnière permet une **connaissance beaucoup plus poussée des espèces invasives** qu'il y a cinq ans en arrière, mais on ne peut pas parler d'évolution. Les protocoles utilisés pour identifier ces espèces ne sont pas les mêmes et donc les données ne sont pas comparables. Le fait qu'il y est peu de stations répertoriées sur la carte de la flore invasive terrestre (cf. Annexe 5) est sans doute dû au fait que l'étude n'a pas été très approfondie et la prospection sur le terrain insuffisante. Dans plusieurs années, il pourra y avoir une comparaison des résultats avec le même protocole d'inventaire en présence/absence des EVEC utilisé dans la présente étude, afin de constater une évolution de la colonisation des espèces végétales invasives sur le site de la Pointe Fauconnière.

Les résultats concernant les habitats colonisés

Six habitats naturels d'intérêt communautaire ou prioritaire sont colonisés par les espèces végétales invasives ou potentiellement invasives dans la zone d'étude : Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (9540) ; Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec Limonium spp. endémiques (1240) ; Matorral arborescents à Juniperus spp. (5210) ; Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-brachypodietea* (6220) ; Dunes fixées du Crucianellion maritimae (2210) et Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia (9340). Ces habitats sont les mêmes que ceux définis dans les Tomes 1 et 2 du DOCOB relatifs aux EVEC sur le site de la Pointe Fauconnière. La Luzerne arborescente et l'Agave sont les espèces les plus représentées dans ces types d'habitats (cf. Tableau 4).

DOCUMENT D'OBJECTIFS NATURA 2000
"LA POINTE FAUCONNIÈRE" - FR9301609

Localisation du site dans le département du Var



- Site Natura 2000 FR 9301609 "La Pointe fauconnière"
- Extension de la zone d'étude
- Propriétés privées
- Propriété communale
- Propriétés du Conservatoire du littoral
- Domaine Public Maritime (DPM)
- DPM attribué au Conservatoire du littoral
- Espèces inventoriées dans le milieu naturel
- Espèces inventoriées dans un espace privé (jardins) ou public (parc communal, massif...)
- Espèces inventoriées dans une zone limite (espace privé ou public et dans le milieu naturel)



CartoExplorateur 3 - Copyright IGN - Projection Lambert II étendu / NTF
 © FRIP pour les itinéraires et sentiers de randonnées GR®®, GR®®, PR®®
 Cette carte fait partie intégrante du Documents d'objectifs Natura 2000 du site "La pointe fauconnière" - FR9301609
 Projection conique conforme, Lambert II étendu.
 Sources : - DREAL PACA - Natura 2000, Zones Spéciales de Conservation, 2006
 - IGN - SCAN 25 version 2, 2006

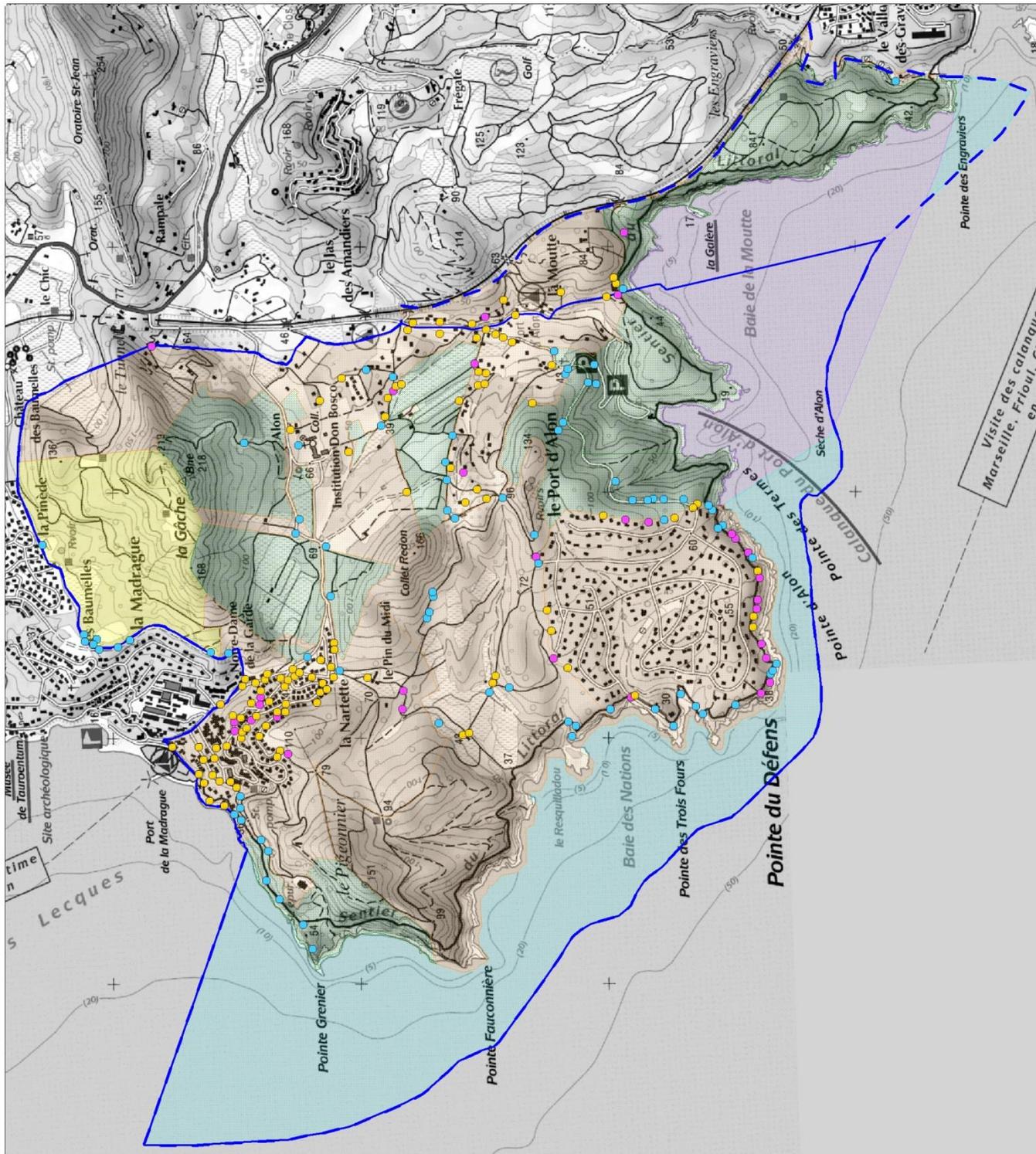


Figure 12 : Répartition des EVEE sur les propriétés privées et en milieu naturel sur le site de la Pointe Fauconnière (source : DOCOB, 2011)



Suite à l'analyse des résultats, un autre habitat jouant le rôle d'habitat d'espèce est également colonisé par les EVEC : Garrigues calcicoles de l'étage mésoméditerranéen occidental sous Pin d'Alep (32.4). D'autres habitats sont également colonisés par les EVEC, mais ne jouant aucun rôle écologique : Oliveraies (83.11) ; Villes (86.1) ; Vignobles (86.21). La présence d'espèces d'intérêts patrimoniales à proximité des EVEC n'a été identifiée sur aucune des stations, mais leur présence à proximité de celles-ci est possible et ces espèces risquent d'être impactées par la suite. C'est pour cela que des suivis sur les stations doivent être effectués régulièrement afin d'établir de nouveaux plans d'actions.

Au total, ce sont **50 stations d'EVEC qui sont en habitats d'intérêt communautaire ou prioritaire** (48 stations en habitats d'intérêt communautaire et 2 stations en habitat d'intérêt prioritaire) (cf. Tableau 5). L'habitat d'intérêt communautaire le plus représenté sur le site est : Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (9540), avec 39 stations.

Pour les **autres types d'habitats, 166 stations d'EVEC ont été répertoriées**. L'habitat le plus représenté sur le site est : Villes (86.1), avec 96 stations. Ce résultat montre bien que les EVEC se développent principalement dans des secteurs urbanisés. La carte si jointe (Figure 12) permet également de visualiser la répartition des espèces végétales invasives sur différents régimes fonciers. La plupart sont présentes sur des propriétés privées et proviennent de jardins de particuliers (point jaune). Quelques stations sont identifiées sur les terrains du Conservatoire du littoral et sur les espaces communaux.

Tableau 5 : Synthèse des résultats obtenus pour habitats colonisés par les EVEC sur le site de la Pointe Fauconnière

Habitats d'intérêt communautaire et prioritaire	Nombre de stations inventoriées	Autres types d'habitats	Nombre de stations inventoriées
Pinèdes méditerranéennes (9540)	39	Garrigues calcicoles (32.4)	57
Falaises littorales (1240)	3	Oliveraies (83.11)	4
Matorral arborescents (5210)	2	Villes (86.1)	96
Parcours substeppiques * (6220)	2	Vignobles (86.21)	9
Dunes fixées (2210)	1		
Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia (9340)	3		
TOTAL	50		166

Mise à jour du chapitre 5.2 « Espèces invasives » du Tome 1 du DOCOB

Les espèces invasives terrestres recensées sur le site sont nombreuses. L'étude de terrain et la cartographie permettent d'apporter une information plus fine sur ces espèces depuis la réalisation du DOCOB en 2011. **Les EVEC ont été principalement observées à proximité des zones urbanisées** (lotissements de port d'Alon, quartier de la Madrague et habitat diffus sur Alon), et plus largement sur des secteurs très fréquentés (riverains, touristes...). La présence de nombreuses résidences avec jardin sur la zone d'étude peut avoir un impact négatif sur l'environnement dans le cas de plantation d'espèces invasives car elles peuvent être le point de départ de la dissémination de ces espèces dans les milieux naturels, par l'intermédiaire du vent, des insectes ou des mammifères mais aussi très fréquemment avec les déchets de jardin évacués dans la nature (transport de graines, bouturage...).

Les espèces végétales invasives les plus menaçantes sur le site de la Pointe Fauconnière, qui ont un impact plus ou moins important sur le patrimoine naturel, sont la **Luzerne arborescente** (*Medicago arborea*), l'**Agave américaine** (*Agave americana*), la **Griffe de sorcière** (*Carpobrotus acinaciformis*), le **Figuier de barbarie** (*Opuntia stricta*) et l'**Herbe de la pampa** (*Cortaderia selloana*). D'autres espèces végétales invasives ou potentiellement invasives ont été identifiées sur le site : Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), Cotoneaster (*Cotoneaster sp.*), Chèvrefeuille du Japon (*Lonicera japonica*), Buisson ardent (*Pyracantha pauciflora*) et Pittospore du Japon (*Pittosporum tobira*). Trois sont nouvelles et considérées comme invasives, potentiellement invasives ou à surveiller: Yucca (*Yucca gloriosa*), Aloe maculé (*Aloe maculata*) et Pourpier de Cooper (*Delosperma cooperi*). Certaines espèces, comme la Luzerne arborescente, sont déjà bien présentes et **concurrent les espèces patrimoniales**, telle que le Statice nain (*Limonium pseudominutum sensu lato*) sur les falaises littorales méditerranéennes. Ces espèces jouent un rôle important dans la **fermeture des milieux** et dans la disparition de certains habitats d'intérêt communautaire.



2.2 Les enjeux de conservation

Les enjeux de conservation sont définis pour chaque habitat naturel et chaque espèce d'intérêt communautaire ou prioritaire en fonction de leur valeur patrimoniale (habitats naturels et espèces) et des risques et menaces (ensemble des facteurs de perturbation, anthropiques ou naturels, directs ou indirects, présents ou potentiels) qui pèsent sur eux (cf. Annexe 6). Ceci, afin de mettre en évidence les habitats et les espèces constituant un enjeu de conservation majeur pour le site et de mieux identifier l'urgence des mesures à prendre. Pour la hiérarchisation de la valeur patrimoniale, chaque valeur est évaluée sur la base des connaissances issues de la phase d'inventaire. Concernant les habitats naturels, le classement est fondé sur leur représentativité, leur valeur écologique, leur richesse en espèces rares ou menacées, leur état de conservation...etc. Concernant les espèces, le classement est fondé sur leur statut biologique, les effectifs de population, leur état de conservation, l'isolement...etc. Ce classement est effectué selon une typologie semi-quantitative : fort, moyen ou faible, comme pour la hiérarchisation des risques et menaces (DOCOB, 2011). Il est à préciser que ces enjeux de conservation définis dans le Tome 1 du DOCOB n'ont **pas fait l'objet d'une mise à jour** car aucun changement n'a été constaté après l'analyse des données recueillies sur le terrain.

Les enjeux de conservation des six habitats naturels d'intérêt communautaires et prioritaires vus précédemment et concernés par le problème des EVEC sur le site de la Pointe Fauconnière sont présentés ci-dessous.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire ou prioritaire avec un « fort » enjeu de conservation

Matorrals arborescents à *Juniperus* spp. (5210), un habitat en régression constante sur le littoral méditerranéen. Cette formation végétale rare, dominée par le Genévrier turbiné est très ponctuelle sur le site. Situé en limite des falaises méditerranéennes, on y retrouve plusieurs espèces de plantes halophytes dont le Statice nain (*Limonium pseudominutum sensu lato*), espèce patrimoniale protégée au niveau national. Les menaces pesant sur le matorral sont nombreuses et intenses. La présence de la Luzerne arborescente (*Medicago arborea*) et du Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) qui participent à la fermeture du milieu, empêche sa régénération. Son état de conservation est moyen.

Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec *Limonium* spp. endémiques (1240), un habitat présent sur tout le linéaire côtier de la zone d'étude. La végétation est rase, clairsemée présentant peu de variété spécifique mais accueillant des espèces endémiques rares ou menacées, telles que le Statice nain (*Limonium pseudominutum sensu lato*). Ces falaises sont particulièrement vulnérables vis-à-vis des espèces invasives comme la Griffes de Sorcière (*Carpobrotus acinaciformis*) ou la Luzerne arborescente (*Medicago arborea*) et de l'artificialisation des milieux littoraux. L'habitat est en bon état de conservation.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire ou prioritaire avec un « moyen » enjeu de conservation

Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-brachypodietea* (6220), un habitat prioritaire caractéristique de la région méditerranéenne française, qui correspond à des pelouses ouvertes riches en thérophytes, généralement soumis au pâturage extensif, aux incendies répétés ou aux débroussailllements. Cet habitat abrite plusieurs espèces d'orchidées dont certaines patrimoniales, comme l'Ophrys miroir (*Ophrys ciliata*) et l'Ophrys brillant (*Ophrys splendida*), et une diversité entomologique élevée. Ces pelouses sont peu représentées sur le site de la Pointe Fauconnière et souvent dans une dynamique de fermeture des milieux, ce qui leur confère un mauvais état de conservation.

Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques : Pin d'Alep (9540), un habitat d'une grande valeur patrimoniale présent le long du linéaire côtier au niveau des falaises et des fonds de vallons. Il héberge notamment la Violette sous-arbustive (*Viola arborescens*), espèce protégée sur le plan national. Malgré quelques espèces invasives observées sur les peuplements situés à proximité des habitations, ces pinèdes sont en bon état de conservation.



Les habitats naturels d'intérêt communautaire ou prioritaire avec un « faible » enjeu de conservation

Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* (9340-3), un habitat forestier représentatif de la région méditerranéenne. L'intérêt de cet habitat repose sur des mosaïques forêts-garrigues-pelouses et sur la diversité végétale offrant des niches particulières à la faune, telles certaines chauves-souris qui utilisent les vieux arbres comme gîte. Aucune espèce patrimoniale n'a cependant été observée sur le site. La forêt de Chêne vert est particulièrement sensible aux incendies, à la mise en culture et au débroussaillage. Son état de conservation est moyen.

Dunes fixées du littoral méditerranéen du *Crucianellion maritimae* (2210), un habitat atypique qui a la particularité de se développer à l'intérieur des terres, sur la dune éolienne plaquée de la Gâche. Actuellement, la dune subit une forte érosion éolienne et une forte fréquentation. Cet habitat présente un intérêt patrimonial majeur lié à la présence de nombreuses espèces végétales protégées au niveau régional, national ou inscrite au livre rouge de la flore menacée de France comme la Violette sous-arbustive (*Viola arborescens*), en limite avec la garrigue avoisinante. Il est en mauvais état de conservation.

2.3 L'objectif de conservation relatif aux espèces végétales invasives

Les **objectifs de conservation** retenus pour le milieu terrestre dans le Tome I du DOCOB doivent, conformément aux dispositions des directives européennes, viser à assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire identifiés sur le site, au regard des enjeux de conservation. L'objectif général de Natura 2000 étant de concilier conservation de la biodiversité et maintien des activités humaines, notamment traditionnelles. De plus, ils doivent être compatibles avec les documents de planification à portée plus large, tout comme les mesures qui en découleront devront être conformes à la législation en vigueur. Les objectifs de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire sont hiérarchisés dans un tableau en annexe (cf. Annexe 7), d'après la priorité donnée aux enjeux de conservation selon trois niveaux d'objectifs : objectifs primaires, secondaires et tertiaires. Ils seront ensuite déclinés en objectifs de gestion.

L'objectif de conservation relatif aux EVEC dans le Tome 1 du DOCOB concerne un habitat naturel d'intérêt communautaire : Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (9540) et fait partie des objectifs secondaires : « **Contrôler et limiter l'introduction des espèces invasives dans le milieu naturel** » (code : TOS2) (DOCOB, 2011). Cet objectif est présenté dans le tableau n°45 « Objectifs de conservation des habitats naturels terrestres », page 186 du Tome 1 du DOCOB et n'a **pas fait l'objet d'une mise à jour** car aucun changement n'a été constaté après l'analyse des données.

III - OBJECTIFS ET STRATEGIE DE GESTION (TOME 2 - DOCOB)

Cette partie présente les objectifs de gestion inscrits dans le DOCOB et les nouvelles mesures de gestion relatives aux espèces végétales invasives sur le site Natura 2000 et s'intègre dans le Tome 2 du DOCOB du site de la Pointe Fauconnière. Ceci afin de mobiliser de nouveaux contrats Natura 2000 et d'adopter une stratégie de lutte efficace et pérenne des EVEC sur le territoire.

Un feuillet relatif à la mise à jour du Tome 2 du DOCOB a été réalisé en complément du mémoire. Il sera proposé à la validation du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, pour la partie scientifique, et du Comité de Pilotage du site Natura 2000, pour la partie administrative, puis présenté au Préfet du département du Var pour approbation.

3.1 L'objectif de gestion relatif aux espèces végétales invasives

Les objectifs de conservation retenus dans le Tome 1 du DOCOB ont été traduits en **objectifs de gestion**. Ces derniers précisent les objectifs visés en tenant compte des problématiques et des menaces identifiées susceptibles d'affecter l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Parmi eux, nous distinguons : les objectifs de gestion transversaux et les objectifs de gestion directement liés à la gestion des habitats et des espèces.

L'objectif de gestion relatif aux EVEC est présenté dans le tableau « **Objectif de gestion INV - Eradiquer ou contenir le développement des espèces à caractère invasif** » (code : INV - Priorité : 2), page 39 du Tome 2 du DOCOB (cf. Annexe 8).



Les priorités sont hiérarchisées sur une échelle en trois niveaux, allant de 1 (fort) à 3 (faible), afin de traduire l'importance relative de chacune des actions, et d'éclairer les choix des différents acteurs lors de leur mise en œuvre. Cette hiérarchisation répond à la demande d'homogénéisation des administrations de l'ensemble des Documents d'Objectifs à l'échelle régionale. Les missions d'animation et les études et suivis scientifiques ont été déclinés dans un second temps en sous-niveaux à la demande du Comité de Pilotage afin de faciliter la mise en œuvre de ces actions par les animateurs.

L'objectif de gestion a été actualisé en tenant compte des éléments nouveaux apparus au cours de cette étude et est présenté ci-dessous (cf. Tableau 6). Les modifications apparaissent en bleu dans le tableau. Seules, les justifications ont été modifiées en fonction des EVEC inventoriées sur le site.

Tableau 6 : Actualisation de l'objectif de gestion relatif aux EVEC sur le site de la Pointe Fauconnière

OBJECTIF DE GESTION - INV « ERADIQUER OU CONTENIR LE DEVELOPPEMENT DES ESPECES A CARACTERE INVASIF »			
Enjeux et Objectifs			
Habitats et espèces concernés (Code Natura 2000)	Habitats d'intérêt communautaire : - Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i> (9340) - Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (9540) - Falaises littorales à <i>Limonium</i> endémique (1240) - Matorral à <i>Juniperus spp.</i> (5210) - Parcours substeppeiques de graminées et annuelles du <i>Thero-brachypodietea*</i> (6220) - Dunes fixées du <i>Crucianellion maritimae</i> (2210)		Espèces d'intérêt patrimonial : - Statice nain (<i>Limonium minutum sensu lato</i>) - Violette sous-arbustive (<i>Viola arborescens</i>) - Crucianelle maritime (<i>Crucianella maritima</i>) - Ophrys miroir (<i>Ophrys ciliata</i>) - Ophrys brillant (<i>Ophrys splendida</i>)
Objectif(s) de conservation	TOS2 : Contrôler et limiter l'introduction des espèces invasives dans le milieu naturel		
Justifications	Les espèces invasives terrestres recensées sur le site sont nombreuses et se développent principalement à proximité des zones urbanisées et plus largement sur des secteurs très fréquentés. Les espèces végétales invasives les plus menaçantes sur le site de la Pointe Fauconnière et qui ont un impact plus ou moins important sur le patrimoine naturel sont la Luzerne arborescente, l'Agave américaine, la Griffes de sorcière, le Figuier de barbarie et l'Herbe de la pampa. Elles menacent plusieurs habitats naturels d'intérêt communautaire en participant à la fermeture des milieux, et concurrencent clairement des espèces patrimoniales comme le Statice nain sur les falaises littorales méditerranéennes, mettant ainsi en péril la conservation des habitats et des espèces concernés		
Effets attendus	Meilleur développement des habitats naturels d'intérêt communautaire et des espèces patrimoniales		
Description des actions préconisées			
Code	Priorité	Actions	Type de mesure
INV-01	2	Elimination ou limitation des espèces envahissantes	Contrat : A32320 P et R / F22711
INV-02	2.1	Suivi régulier des espèces invasives les plus menaçantes sur le site à savoir la Luzerne arborescente, les Griffes de sorcière, l'Agave américaine et le Figuier de barbarie	Etudes complémentaires et suivis scientifiques
INV-03	2.1	Sensibiliser et informer les riverains, les professionnels des espaces verts, les décideurs sur les problématiques liées à l'emploi d'espèces potentiellement invasives (formation des agents communaux)	Mission d'animation
INV-04	2	Mettre en place une charte en concertation avec les copropriétés riveraines, les communes, les pépiniéristes et revendeurs d'espèces potentiellement invasives limitant leur emploi	Pratiques favorables au maintien des habitats et espèces

3.2 Les actions préconisées pour la gestion des espèces végétales invasives définies dans le DOCOB

Les actions préconisées sont des **contrats Natura 2000**, des études complémentaires, des actions d'animation ou des pratiques favorables suivant l'objectif de gestion retenu dans le DOCOB. Certaines sont directement liées à la gestion des habitats et des espèces et participent à la concrétisation d'un ou plusieurs objectifs de conservation. Ces actions sont des outils financiers et permettent d'améliorer la connaissance sur les EVEC, de sensibiliser le public et les acteurs concernés par ce problème et de mettre en place des pratiques de gestion visant à limiter leur expansion. Sur le site de la Pointe Fauconnière, les actions définies dans le DOCOB relatives aux EVEC sont (cf. Annexe 8) : « **Elimination ou limitation des espèces envahissantes** » (Contrat INV-01) ; « **Etudes complémentaires et suivis scientifiques** » (Action INV-02) ;



« **Mission d'animation** » (Action INV-03) ; « **Pratiques favorables au maintien des habitats et espèces** » (Action INV-04). Ces actions sont détaillées ci-dessous.

Contrat INV-01 (priorité 2) : « Elimination ou limitation des espèces envahissantes »

Un contrat Natura 2000 a été élaboré en 2013 et réalisé en février 2014 sur le secteur de la Gâche (2 060 m²). La mesure concerne l'arrêt de la colonisation de la zone par la Luzerne arborescente (*Medicago arborea*), l'Agave américaine (*Agave americana*) et quelques pieds de Griffes de sorcière (*Carpobrotus acinaciformis*). Ce qui comprend l'élimination ou la limitation des populations installées, par arrachage manuel ou mécanique avec une sangle et un levier de force pour les gros sujets, fauche et/ou coupe régulière des jeunes plants ou individus isolés, l'évacuation des déchets et la replantation d'espèce de substitution autochtones (Pistachier lentisque, ciste de Montpellier...). Les effets attendus sont la réinstallation de la flore indigène et l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels, qui vont pouvoir reprendre leur place dans le site. Les zones d'application de la mesure pour le Contrat INV-01 ont été cartographiées en carte 4 dans l'Atlas cartographique du Tome 2 du DOCOB 2011 (cf. Annexe 9) (DOCOB, 2011).

Action INV-02 (priorité 2.1) : « Etudes complémentaires et suivis scientifiques »

Assurer un suivi régulier des espèces invasives les plus menaçantes sur le site à savoir la Luzerne arborescente (*Medicago arborea*), les Griffes de sorcière (*Carpobrotus acinaciformis*), l'Agave américaine (*Agave americana*) et le Figuier de barbarie (*Opuntia stricta*). Cette action ne sera pas mise en place si par ailleurs, d'autres dispositifs ont permis l'acquisition des informations recherchées, et que ces informations sont publiques (DOCOB, 2011).

Action INV-03 (priorité 2.1) : « Mission d'animation »

Sensibilisation et information des riverains, des professionnels de l'horticulture et du paysage et des décideurs sur les problématiques liées à l'emploi d'espèces potentiellement invasives. La mesure vise à communiquer auprès des acteurs locaux et du public, notamment au travers la formation des agents communaux sur cette thématique (DOCOB, 2011).

Action INV-04 (priorité 2) : « Pratiques favorables au maintien des habitats et espèces »

Mettre en place une charte en concertation avec les copropriétés riveraines, les services espaces verts des communes, les pépiniéristes et revendeurs locaux d'espèces potentiellement invasives limitant leur emploi, c'est-à-dire la mesure équivalente à de bonnes pratiques de gestion visant à limiter la propagation des nombreuses espèces envahissantes sur le site par la signature d'une charte (DOCOB, 2011).

3.3 Introduction de nouvelles mesures de gestion dans le DOCOB

La mise en place de mesures de gestion se décline en plusieurs étapes. Dans un premier temps, une étude des mesures de gestion et techniques de lutte utilisées dans d'autres espaces et des retours d'expériences sur des sites proches de celui de la Pointe Fauconnière (espèces invasives similaires, sites en bord de mer...) ont permis de définir une méthode standardisée par espèce, de prioriser les secteurs à éradiquer et d'évaluer les coûts et le temps nécessaires aux actions. Un travail de sensibilisation avant toute intervention et un suivi régulier seront mis en place et des autorisations devront être obtenues pour intervenir sur le site.

Un travail de sensibilisation en amont

Les invasions biologiques étant encore peu connues à ce jour, la gestion ne sera efficace que si elle est accompagnée d'une **sensibilisation**. Ceci afin de prévenir l'introduction d'espèces végétales invasives dans des zones d'espace naturel non-infectées, d'obtenir une acceptation aux actions d'éradication et d'inciter la population, les communes et les autres collectivités à s'engager durablement dans la lutte contre les invasions biologiques.

Le Service Espaces Naturels de la ville de Saint Cyr-sur-Mer se penche actuellement sur la conception d'un outil de sensibilisation qui se présentera sous la forme d'une **plaquette**, précisant les espèces invasives rencontrées sur le site de la Pointe Fauconnière, les problèmes et les impacts de leur colonisation, l'intérêt de leur éradication et les moyens de lutte.



Cette plaquette sera bientôt distribuée et permettra ainsi de responsabiliser les riverains, professionnels et acteurs locaux concernés par ce problème et de les inciter à adopter un « code de bonne conduite ».

En effet, l'éradication de ces espèces peut poser plusieurs problèmes comme l'attachement émotionnel pour certains, leur vocation pratique ou leur qualité esthétique, qui est souvent plus impressionnante que les espèces autochtones. Ainsi, un gros travail d'information en amont est nécessaire afin que leur éradication soit vue comme un geste en faveur de la protection de l'environnement. La **collaboration avec les professionnels du végétal** est également essentielle pour réguler la mise en vente d'espèces envahissantes et privilégier des espèces de substitution. En Méditerranée française, des espèces de substitution ont été proposées pour une quarantaine d'espèces végétales invasives (source : tela-botanica.org). Un système de veille des EVEC pourra ainsi progressivement être mis en place pour une gestion pérenne du site.

Demande d'autorisation pour intervenir sur le site et mobilisation des contrats

Les entreprises ou les animateurs du site qui interviendront devront obtenir les **autorisations** nécessaires pour commencer tous chantiers (ex : demande d'autorisation pour intervenir auprès des propriétés privées, autorisation de mettre la route en circulation alternée, placer la signalisation provisoire...) et d'obtenir après exécution les certificats de conformité pour acceptation des services intéressés (ex : service voirie, propriétaires...). Du moment qu'il y a une modification du paysage, l'inspecteur des sites devra être informé de toutes interventions sur les espaces naturels classés, appartenant au Conservatoire du littoral ou à la commune.

Il est à préciser que les EVEC se trouvant dans les jardins de propriétés privées sont **à la charge des propriétaires**. La structure animatrice ne pourra pas intervenir mais pourra les aider à monter des contrats Natura 2000 afin que les propriétaires qui le souhaitent soient remboursés. C'est pour cela qu'un gros effort de sensibilisation est nécessaire concernant l'éradication des espèces invasives pour mobiliser le plus de monde possible.

Déroulement des interventions

Les méthodes de lutte préconisées pour le site de la Pointe Fauconnière dépendent de l'espèce à éradiquer, des conditions écologiques, de la configuration des milieux et de leur accessibilité, mais aussi des moyens humains et financiers disponibles. Selon les informations recueillies et les retours d'expérience, **l'arrachage manuel est la technique d'intervention qui sera largement utilisée** sur le site de la Pointe Fauconnière car c'est le moins perturbant pour les habitats impactés. De plus, la majorité des EVEC se situent sur des milieux difficiles d'accès pour un engin mécanique (falaises littorales, milieux fermés, pentes...). Elle est utilisée seule ou en complément de techniques plus lourdes, comme l'arrachage mécanique, avec une sangle et un levier de force, qui pourra être utilisée dans des milieux plus faciles d'accès (milieux ouverts, bord de route...) et sur des substrats meubles (sableux, terreux...). Les autres méthodes de lutte, comme le contrôle chimique (réglementé et à proscrire dans un espace naturel protégé) ou biologique (introduire des consommateurs ou parasites spécifiques de l'espèce invasive) ne sont pas forcément appropriées sur le site.

L'arrachage est une méthode simple à mettre en place et nécessitant une logistique relativement peu importante, mais elle nécessitera un grand besoin en personnel et beaucoup de temps disponible pour intervenir car elle s'applique sur de grandes surfaces. L'ensemble des espèces invasives préalablement citées est concerné par ce procédé (cf. Tableau 7). Cependant, des étapes sont spécifiques à chaque espèce pour une éradication efficace et présentées ci-dessous.

* **Luzerne arborescente** : un protocole est en cours d'élaboration et pourra être expérimenté sur le site de la Pointe Fauconnière lors des prochains contrats Natura 2000, notamment dans les milieux en forte pente et sur des secteurs avec des populations importantes. Ce protocole consiste à **travailler en bandes alternées**. Cette technique est plus douce qu'un arrachage sur l'ensemble de la Luzerne arborescente car elle évite de mettre à nu le terrain et permet ainsi de limiter l'érosion des sols et de réduire l'impact visuel. Plusieurs interventions seront à prévoir.

Pour commencer, un arrachage manuel ou mécanique de la luzerne arborescente sera effectué sur la première bande et une coupe au ras du sol des branches principales et secondaires de chaque pied sera réalisée sur la deuxième bande pour épuiser l'appareil végétatif. La deuxième intervention consistera à arracher les nouvelles germinations éventuelles seulement sur la première bande. Pas d'interventions sur la seconde bande car selon le constat de l'équipe animatrice du



site, les fruits n'apparaîtraient sur les rejets de coupe qu'au bout de la troisième année, **ce qui laisserait 3 ans aux animateurs pour intervenir** sur des stations où il y a des jeunes individus (cf. Phénologie annuelle de la Luzerne arborescente, page 18).

Le nombre d'interventions ou d'années n'est pas fixe car cela dépend du temps de colonisation des espèces indigènes sur la zone impactée. La recolonisation du milieu se fera de manière naturelle, sans intervention, mais pourra être provoquée par la plantation d'espèces indigènes si elle rencontre des difficultés. Lorsque la couverture végétale devient correcte, les souches de Luzerne arborescente, coupées au préalable sur la deuxième bande, pourront être à leur tour arrachées et ainsi de suite (cf. Tableau 7 et fiche descriptive de l'espèce, page 21). Si les animateurs ne peuvent pas intervenir dans les trois années suivant l'intervention, un étêtage des fleurs au sécateur sur les éventuelles repousses de Luzerne arborescente sera préconisé pour empêcher la dissémination des graines.

* **Agave américaine** : avant l'extraction des plants, les **feuilles seront découpées** au couteau-scie pour faciliter l'intervention et éviter la projection de pulpe urticante (cf. Tableau 7 et fiche descriptive de l'espèce, page 22).

* **Griffe de sorcière** : la technique des **andains** pourra être mise en œuvre sur le site. Elle consiste à étaler les plants arrachés sur des zones de stockage (blocs rocheux de préférence de manière à ne pas empiéter sur une recolonisation de la flore indigène), au lieu de les évacuer et à les enrouler en andain pour qu'elles puissent sécher au soleil (cf. Figure 13).

Cette technique permet de limiter l'érosion des sols. Une fois complètement déshydraté, au bout de 2 à 3 ans, les résidus de végétaux pourront ensuite être évacués (cf. Tableau 7 et fiche descriptive de l'espèce, page 23).



Figure 13 : Formation des andains (CEN-LR, 2011)

* **Figier de barbarie** : la **dessiccation des plants** (assèchement des plants) sur des zones de stockage à certains endroits sur le site pourra être une solution pour éviter des transports trop lourds avant l'évacuation. Les **fruits pourront également être récoltés** sur le site pour éviter la propagation de la population (cf. Tableau 7 et fiche descriptive de l'espèce, page 24).

* **Herbe de la pampa** : les **inflorescences seront coupées** dès le début de l'opération pour éviter la propagation des graines (cf. Tableau 7 et fiche descriptive de l'espèce, page 25).

L'arrachage manuel des plants peut se faire à la barre à mine, à la pioche ou à la sapie. Il est nécessaire de creuser en profondeur car leurs systèmes racinaires sont importants. Se munir de **vêtements adaptés** pour se protéger d'éventuelles blessures (sève irritante, feuilles coupantes...) et s'assurer que toutes les parties aériennes et souterraines des espèces soient arrachées car il peut y avoir un risque de propagation. Les déchets sont mis dans des sacs conteneurs pour éviter la dissémination. L'évacuation des sacs peut se faire à dos d'homme si il n'y en a pas beaucoup ou par camion. Les déchets végétaux et produits de l'arrachage seront ensuite mis dans une **déchetterie agréée** (ex : déchetterie d'Aubagne - Protech Environnement). Il n'y a pas de compostage car il peut y avoir des risques de dissémination ou de bouturage. Des panneaux d'information seront installés aux abords des secteurs concernés, pendant et après les travaux, expliquant la mesure mise en place pour l'éradication des EVEC sur le site.

Sur les milieux difficiles d'accès... sur ce type de milieu (ex : bord de falaise), l'hélicoptère ou le bateau peuvent être une solution, mais les moyens humains et financiers sont colossaux. Sur le site de la Pointe Fauconnière, certains milieux sont difficiles d'accès (ex : bord de falaise), mais pas inaccessibles. C'est pourquoi il n'est pas envisageable de les utiliser et qu'une **évacuation par camion** sera suffisante (accès facile par les routes, sentiers, pistes DFCL, lotissement...). L'arrachage mécanique ne sera pas préconisé pour ce type de milieu car cette technique n'est pas adaptée, comme pour les milieux en forte pente.



Sur les milieux en forte pente... sur ce type de milieu, d'autres techniques sont à préconiser pour éviter l'érosion après l'extraction des espèces invasives car leurs systèmes racinaires permettent de maintenir les sols en place. Plutôt que de travailler de manière franche sur les espèces et offrir le terrain au ravinement, la plantation d'espèces de substitution autochtones, le travail en bande ou la pose d'un géotextile biodégradable après une intervention peuvent être des solutions (DUBOIS L., MALECKI S., 2011). C'est le cas de l'île de Bagaud dans le Parc National de Port-Cros, pour l'éradication de la Griffes de sorcière (ABOUCAYA A., 2013). Pour le site de la Pointe Fauconnière, on privilégiera le **travail en bande** pour la Luzerne arborescente, la **plantation d'espèce de substitution** pour l'Agave américaine, le Figuier de barbarie et l'Herbe de la pampa et la technique des **andains**, qui est beaucoup plus économique, pour la Griffes de sorcière.

Les périodes d'intervention... elles sont préconisées avant janvier-février pour la Luzerne arborescente et au bout de la 3^{ème} année sur des stations où il y a des jeunes individus (cf. Phénologie annuelle de la Luzerne arborescente, page 18). Avant mai-juin pour l'Agave américaine, avril-mai pour la Griffes de sorcière et le Figuier de barbarie et juillet-août pour l'Herbe de la pampa.

Tableau 7 : Synthèse des techniques de lutte préconisées et à éviter sur le site de la Pointe Fauconnière

	Luzerne arborescente	Agave américaine	Griffes de sorcière	Figuier de barbarie	Herbe de la pampa
Techniques efficaces	Arrachage manuel (sujet < 1 cm de diam.) ou mécanique (sujet > 1 m) ou travail en bande	Arrachage manuel (sujet entre 20-100 cm) ou mécanique (sujet > 1 m)	Arrachage manuel, formation d'andains et dessiccation possible	Arrachage manuel (sujet entre 20-100 cm) ou mécanique (sujet > 1 m) et dessiccation possible	Arrachage manuel (sujet entre 20-100 cm) ou mécanique (sujet > 1 m)
Techniques inefficaces ou à éviter	Eviter de la planter ; éviter de couper les branches principales et secondaires	Eviter de la planter ; éviter le traitement chimique	Eviter de la planter ; éviter de couper les ramifications	Eviter de la planter ; éviter le fauchage, broyage et traitement chimique	Eviter de la planter éviter les coupes répétées
Remarques	toutes les parties aériennes doivent être enlevées	toutes les parties souterraines doivent être arrachées	toutes les parties souterraines doivent être arrachées	collecte des fruits pour limiter la propagation de la population	couper les inflorescences et élimination des plus gros sujets en priorité
Période	janvier-février	mai-juin	avril-mai	avril-mai	juillet-août

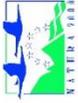
Un suivi régulier

Pour que la gestion des espèces exotiques envahissantes soit efficace et durable, un **suivi régulier** et un **accompagnement des actions d'éradication** menées sur le site sont nécessaires car le stock de graines dans les sols peut être actif pendant au plusieurs année. Après la première intervention, un suivi annuel de la renaturalisation des habitats dans les zones éradiquées et des surfaces traitées sera réalisé. Des secteurs parfois éloignés des pieds-mères feront également l'objet de suivi, notamment pour la Luzerne arborescente et l'Herbe de la pampa, en raison de la dissémination des graines par le vent et les mammifères. Une actualisation des surfaces occupées par des campagnes de terrains GPS et un arrachage annuel de toutes les nouvelles germinations devra être effectué au moins sur une dizaine d'années.

Des mesures de gestion prioritaires

Il faut faire des choix dans l'éradication des espèces invasives. La **priorisation des secteurs d'intervention** est définie selon plusieurs critères : la répartition et l'abondance des EVEC sur le territoire ; l'intérêt patrimonial ; la capacité de propagation ; l'objectif et l'enjeu de conservation des habitats et des espèces protégées ; le degré d'impacts sur l'environnement et sur la biodiversité ; l'accessibilité des secteurs (type d'accès, la distance et le degré de pente). Les stations ponctuelles qui sont caractérisées par des individus juvéniles seront traitées ultérieurement car l'équipe animatrice du site aura plus de temps pour intervenir avant la maturité sexuelle de l'espèce.

La priorisation des secteurs sur le site de la Pointe Fauconnière est définie à la page suivante.



**DOCUMENT D'OBJECTIFS NATURA 2000
" LA POINTE FAUCONNIERE" - FR9301609**

Contrat Natura 2000 INV-01

"Elimination ou limitation des espèces envahissantes"

Cette mesure s'applique sur toutes les parcelles du site ou les habitats et les espèces sont soumis à la concurrence des espèces envahissantes :

-  Site Natura 2000 FR 9301609
"La Pointe fauconnière"
-  Extension de la zone d'étude
-  Zone d'application de la mesure (secteur prioritaire 1)
-  Zone d'application de la mesure (secteur prioritaire 2)
-  Zone d'application de la mesure (secteur prioritaire 3)



CartoExplorateur 3 - Copyright IGN - Projection Lambert II étendu / NTF
© FRP pour les itinéraires et sentiers de randonnées GR®. GR®®. PR®
Cette carte fait partie intégrante du Documents d'objectifs
Natura 2000 du site "La pointe fauconnière" - FR9301609
Projection conique conforme, Lambert II étendu.
Ellipsoïde Clarke 1880.
Sources :
- DREAL PACA - Natura 2000, Zones Spéciales
de Conservation, 2006
- IGN - SCAN 25 version 2, 2006

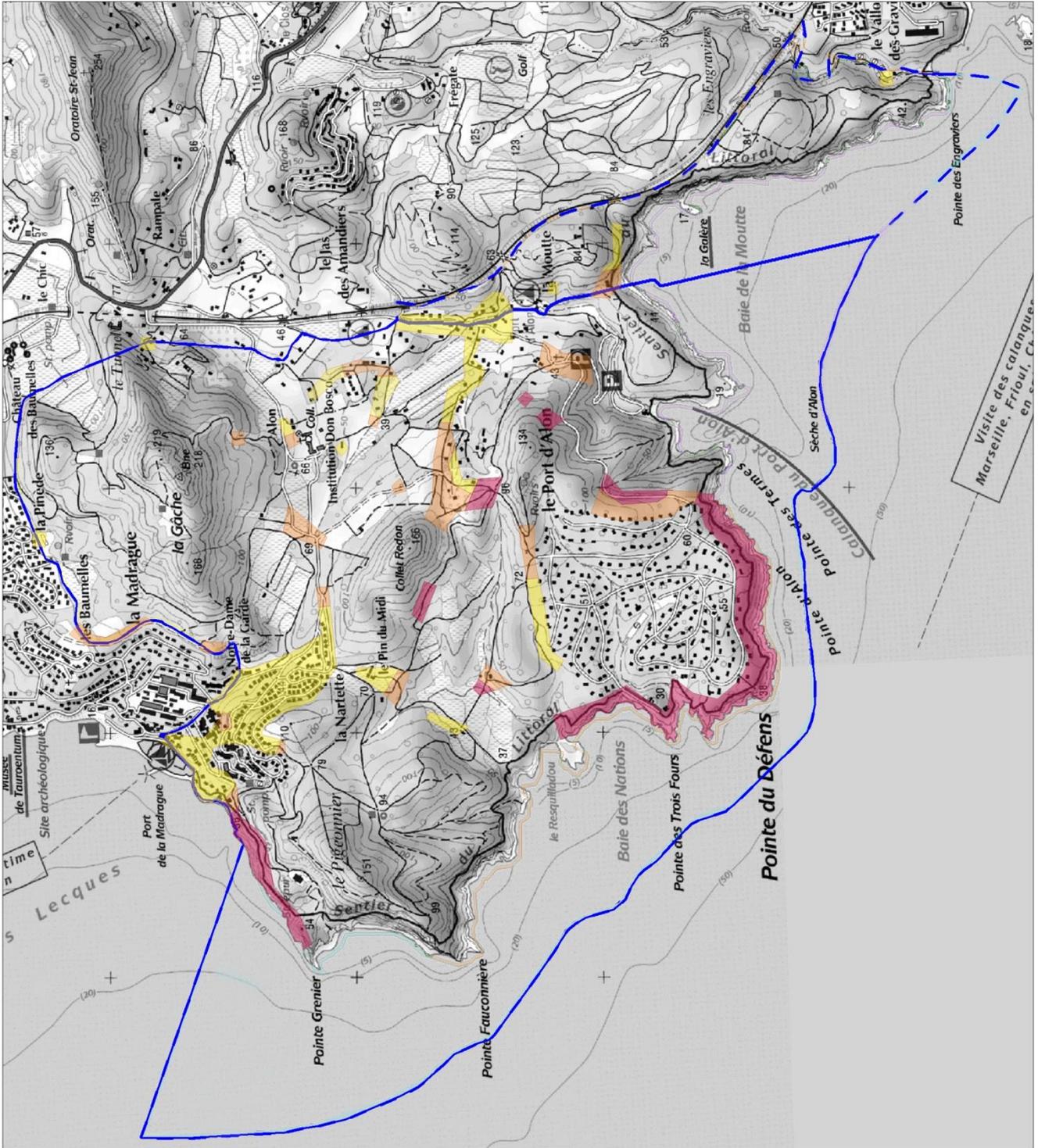


Figure 14 : La priorisation des secteurs pour l'application du contrat Natura 2000 INV-01 (source : DOCOB, 2011)



* Les **habitats naturels d'intérêt communautaire et prioritaire présentant de forts et moyens enjeux de conservation** en raison de la présence d'espèces patrimoniales ou du degré de risque qui pèsent sur eux (cf. Annexe 8). Les habitats ciblés en priorités sont le Matorral arborescents à Juniperus spp. (5210), les Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec Limonium spp. endémiques (1240), les Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (9540) et les Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-brachypodietea* (6220).

* Les espèces qui ont un **fort pouvoir colonisateur** (espèce plus âgées, dynamique de propagation élevée...) car elles ont des impacts beaucoup plus importants qu'une plantule et moins compétitives. Les espèces ciblées en priorités sont la Luzerne arborescente et l'Agave américaine et la Griffes de sorcière, qui colonisent plus facilement le milieu et qui sont les plus compétitives.

* Les espèces qui ont un **fort impact** sur les habitats et les espèces indigènes de par leur compétitivité. Les espèces ciblées en priorités sont la Luzerne arborescente, l'Agave américaine et la Griffes de sorcière, qui sont les plus menaçantes.

* Les espèces qui se trouvent dans le **milieu naturel ou en zone limite** (espaces naturels et propriété privée). Les secteurs ciblés en priorité sont La Gâche, Port d'Alon Les Baumelles, le long du littoral et le Collet Redon.

* Les secteurs où les **populations sont importantes** car le risque d'une perte de la biodiversité, d'une homogénéisation du paysage et d'une propagation dans le milieu est plus élevée, contrairement à des individus isolés. Les secteurs ciblés sont : le long du littoral à proximité du lotissement privé du Port d'Alon (Le Resquilladou, Pointe des Trois Fours et Pointe du Défens) ; La Madrague (beaucoup d'espèces présentes chez les particuliers) ; Le Pin du Midi ; Port d'Alon ; Notre-Dame de la garde ; Les Baumelles (Contrat INV-01, campagne d'arrachage 2014).

* Les secteurs **faciles d'accès** car les interventions seront plus rapides. Les secteurs ciblés sont : La Madrague (deux secteurs avec une population importante de Luzerne arborescente en zone limite) ; Notre-Dame de la garde ; le Collet Redon et à proximité du sentier des Engravières

Trois secteurs prioritaires... à la suite de la priorisation des secteurs sur le site de la Pointe Fauconnière, trois secteurs ont été définis dans l'application du contrat Natura 2000 INV-01 et représentés sur la carte ci-jointe (cf. Figure 14).

Secteur prioritaire 1 : le premier secteur d'application du nouveau contrat INV-01, en rouge sur la carte (cf. Figure 14). Il définit les populations les plus importantes, les individus adultes et les plus gros sujets, les EVEC se trouvant dans le milieu naturel et en zone limite et dans les habitats naturels d'intérêt communautaire et prioritaire présentant de forts et moyens enjeux de conservation, ainsi que les EVEC qui ont un impact important sur les habitats et les espèces indigènes et qui ont un fort pouvoir colonisateur. Le secteur prioritaire 1 a une surface de **9 542 m²**, correspondant à la surface cumulée des stations d'EVEC identifiées dans ce secteur, et représente **le plus grand secteur d'intervention**.

Secteur prioritaire 2 : le deuxième secteur d'application du nouveau contrat INV-01, en orange sur la carte (cf. Figure 14). Il définit les populations plus ou moins importantes, les individus isolés mais qui ont un impact important sur les habitats et les espèces indigènes, les EVEC à proximité des habitats naturels d'intérêt communautaire ou prioritaire présentant de forts et moyens enjeux de conservation, ainsi que les EVEC se trouvant dans des habitats naturels d'intérêt communautaire à faibles enjeux de conservation. Le secteur prioritaire 2 a une surface de **5 975 m²** et est **le plus petit secteur d'intervention**.

Secteur prioritaire 3 : le troisième secteur d'application du nouveau contrat INV-01, en jaune sur la carte (cf. Figure 14). Il définit les populations les plus importantes, les individus isolés et les juvéniles, les EVEC se trouvant dans les propriétés privées (jardins) et dans les autres types d'habitats (garrigue, ville...), ainsi que les EVEC qui ont un impact moins important sur les habitats et les espèces indigènes et qui se propagent moins facilement. Le secteur prioritaire 3 a une surface de **8 282 m²**. Il a une grande superficie car **beaucoup de propriétés privées présentent des EVEC dans leurs jardins**.

Les secteurs prioritaires 2 et 3 sont facilement accessibles car ils sont dans les villes, près des routes ou de certains sentiers. Le secteur prioritaire 1 est plus difficile d'accès à certains endroits car les stations se situent notamment le long du littoral.

**DOCUMENT D'OBJECTIFS NATURA 2000
"LA POINTE FAUCONNIERE" - FR9301609**

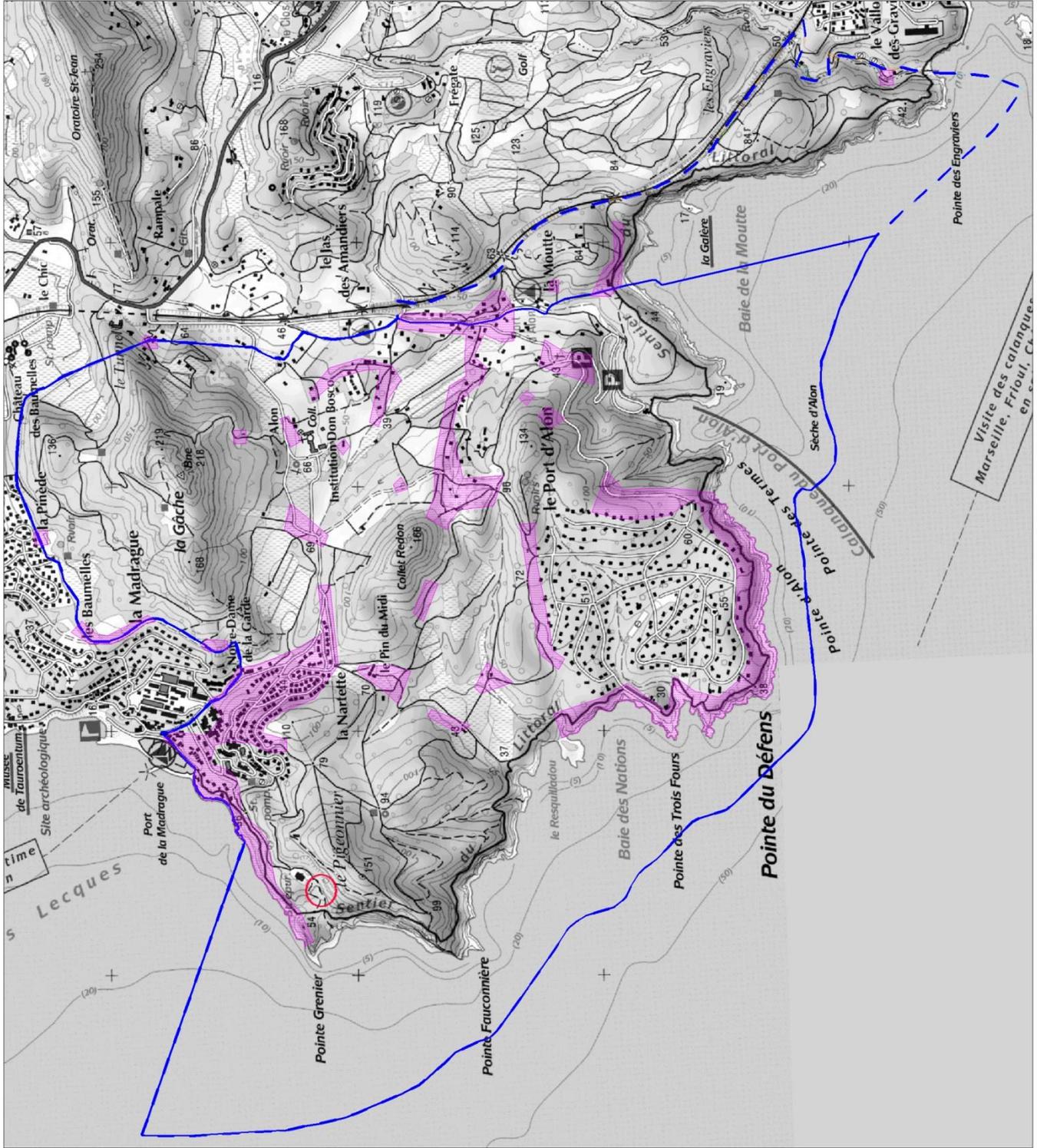
Contrat Natura 2000 INV-01

"Elimination ou limitation des espèces envahissantes"

Cette mesure s'applique sur toutes les parcelles du site ou les habitats et les espèces sont soumis à la concurrence des espèces envahissantes :

-  Zone d'application de la mesure
-  Site Natura 2000 FR 9301609 "La Pointe fauconnière"
-  Extension de la zone d'étude
-  Ancienne zone où la mesure n'est plus appliquée après l'actualisation des données d'inventaires

0 150 m
1 / 15 000



CartoExploreur 3 - Copyright IGN - Projection Lambert II étendu / NTF
© FRP pour les itinéraires et sentiers de randonnée GR6, GR6B, PR6

Cette carte fait partie intégrante du Documents d'objectifs Natura 2000 du site "La Pointe fauconnière" - FR9301609
Projection conique conforme, Lambert II étendu.
Ellipsoïde Clarke 1880.

Sources : - DREAL PACA - Natura 2000, Zones Spéciales de Conservation, 2006
- IGN - SCAN 25 version 2, 2006

Figure 15 : Les nouvelles zones d'application du contrat Natura 2000 INV-01 (source : DOCOB, 2011)



3.4 Mesures de gestion contractuelles et actualisation des fiches actions

Le contrat Natura 2000 INV-01, l'action INV-02 définie dans le Tome 2 du DOCOB et la synthèse financière les concernant seront **mis à jour pour mobiliser de nouveaux contrats Natura 2000** et mettre en place des actions, des études et des suivis. Pour cela, la fiche action INV-01 « Elimination ou limitation des espèces envahissantes » (cf. Annexe 10), page 71 du Tome 2 du DOCOB, et la fiche action INV-02 « Assurer un suivi régulier des espèces invasives les plus menaçantes sur le site à savoir la Luzerne arborescente, les Griffes de sorcière, l'Agave américaine et le Figuier de barbarie » (cf. Annexe 11), page 119 du Tome 2 du DOCOB, seront modifiées, avec l'intégration de plusieurs éléments nouveaux sur les espèces invasives et patrimoniales et sur les habitats naturels.

Selon des retours d'expérience sur des opérations d'arrachage manuels et mécaniques d'EVEE sur le site Natura 2000 de la Pointe Fauconnière (cf. Contrat Natura 2000 INV-01, page 39), du Parc National de Port-Cros (retours d'expérience de M. THOLLON) et du site Natura 2000 de l'Embouchure de l'Argens (retours d'expérience de M. BERGERON), nous avons pu estimer un prix approximatif du coût (TTC) prévisionnel et du passage pour les deux fiches action INV-01 et INV-02.

Les deux autres actions INV-03 « Mission d'animation » et INV-04 « Pratiques favorables au maintien des habitats et espèces » n'ont pas fait l'objet d'une mise à jour car aucun changement n'a été constaté.

Mise à jour du contrat INV-01: « Elimination ou limitation des espèces envahissantes »

Les **nouvelles zones d'application des mesures de gestion** du contrat Natura 2000 INV-01 ont été actualisées sur une carte (cf. Figure 15) et intègrent l'Atlas cartographique du Tome 2 du DOCOB. Ces zones d'application ont été établies en fonction de la localisation des stations d'EVEE répertoriées sur le site de la Pointe Fauconnière. C'est pourquoi les secteurs sont beaucoup plus nombreux ou ont été modifiés par rapport à ceux définis sur la carte 4 dans l'Atlas cartographique du Tome 2 (cf. Annexe 9).

Une zone dans le secteur du Pigeonnier ne sera plus retenue dans les nouvelles mesures de gestion car aucune espèce invasive n'a été identifiée sur cette zone lors de la phase de prospection (cf. Figure 10). Si des espèces étaient présentes, elles ont sans doute pu disparaître naturellement car les conditions environnementales n'étaient plus propices à leur développement et ont été un facteur limitant (périodes de gel, sécheresse importante, inondation, incendie...).

Des éléments nouveaux apparaissent et doivent être pris en compte pour établir de nouvelles mesures de gestion. Ils permettent de modifier la fiche action INV-01 « Elimination ou limitation des espèces envahissantes » (cf. Annexe 10).

L'actualisation de la fiche action INV-01... l'actualisation de la fiche action est présentée dans un tableau à la page suivante et les modifications apparaissent en bleu (cf. Tableau 9). L'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*) a été ajoutée et le Chèvrefeuille du Japon (*Lonicera japonica*) a été supprimé car il ne fait pas partie des espèces végétales invasives les plus problématiques sur le site. *Opuntia maxima* a été remplacé et corrigé par *Opuntia stricta*. Deux habitats d'intérêt communautaire et prioritaire ont été ajoutés : *Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-brachypodietea (6220) et Dunes fixées du Crucianellion maritimae (2210). L'habitat jouant le rôle d'habitat d'espèce: Garrigues calcicoles de l'étage mésoméditerranéen occidental sous Pin d'Alep (32.4) a été enlevé car ce n'est pas un habitat d'intérêt communautaire ou prioritaire sur le site. L'équipe animatrice du site devra tout de même intervenir dans cet habitat pour éradiquer les espèces invasives car il est limitrophe d'habitats d'intérêt communautaire et prioritaire (cf. Annexe 1 et Figure 10) et un risque de propagation est envisageable avec la dissémination des graines. Les espèces patrimoniales susceptibles d'être impactées par les EVEE et apparaissant dans les habitats naturels concernés ont également été ajoutées : Crucianelle maritime (*Crucianella maritima*), Ophrys miroir (*Ophrys ciliata*) et Ophrys brillant (*Ophrys splendida*). Les engagements rémunérés et non rémunérés ont été modifiés en fonction des techniques de lutte préconisées précédemment pour chaque espèce. Les périodes préconisées avant interventions sur les EVEE ont été ajoutées pour plus de facilité dans l'organisation des travaux.



Le coût (TTC) prévisionnel et le phasage... le coût et le phasage ont été modifiés en fonction des mesures préconisées, de la surface à traiter et du temps d'intervention. Il est **difficile d'avoir un coût référent**, chaque situation étant à étudier au cas-par-cas (accessibilité du terrain, nature du sol, moyens alloués, personnels mobilisés...). C'est pour cela que les **prix sont approximatifs**, mais permettront d'avoir un aperçu du budget relativement proche de la réalité pour l'éradication des EVEC sur le site de la Pointe Fauconnière. Il est préférable de prévoir un budget conséquent pour l'éradication des EVEC et leur entretien annuel, avec une majoration de **10%** au prix total (retours d'expérience du Parc National de Port Cros, THOLLON S). Pour ce futur contrat, des devis seront réalisés pour chaque secteur d'intervention.

Pour le Contrat INV-01 réalisé en février 2014 sur le site de la Pointe Fauconnière, le Service Espaces Naturels a fait appel à la société EVEA Environnement (Environnement Varois Elagage Abattage), spécialisée dans le secteur d'activité des services d'aménagement paysager. Le prix d'un arrachage manuel reviendrait à **9€/m²** pour la Luzerne arborescente, l'Agave américaine, le Figuier de barbarie et l'Herbe de la pampa (agent et évacuation en déchetterie compris) et serait estimé à **41 449 €** (cf. Tableau 8). Pour la Griffes de sorcière l'arrachage manuel reviendrait à **140 €/jour** et reviendrait à **1 960 €** (cf. Tableau 8). Le prix pour un arrachage mécanique (mini-pelle 2 tonnes) serait estimé à environ **34 €/m²** pour l'ensemble des EVEC, sauf la Griffes de sorcière (agent et engin mécanique compris, évacuation non comprise) (retours d'expérience sur le site Natura 2000 de l'Embouchure de l'Argens, BERGERON K). Sur le site de la Pointe Fauconnière, quatre secteurs sont ciblés par l'arrachage mécanique, soit environ 700 m² de surface à traiter : La Madrague (deux secteurs avec une population importante de Luzerne arborescente en zone limite) ; Notre-Dame de la garde et le Collet Redon. Le coût total pour l'arrachage mécanique s'élèverait à **23 936 €** (cf. Tableau 8). La plantation d'espèces autochtones (2 500 m²) et particulièrement avec du Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*) et du Ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*) serait estimée à **300 €/ha** (cf. Tableau 8). Le coût de l'enlèvement des déchets verts par camion (5 945 m²) n'a pas été calculé, mais devra par la suite être estimé selon l'accessibilité et le volume à évacuer en fonction des secteurs à traiter (petite benne, grosse benne...) et chiffré lors de la mise en œuvre de l'intervention.

L'éradication des EVEC sur le site de la Pointe Fauconnière serait estimée à **73 jours**, soit environ 3 mois et demi à **quatre agents**, pour traiter l'ensemble des stations d'EVEC (cf. Tableau 8), sachant qu'une journée fait 7,6 heures, soit 38 heures par semaine, et que l'éradication de la Griffes de sorcière est estimée à 1,5 m²/h/agent et 3 m²/h/agent pour les autres EVEC (1,5 x 4 agents = 6 m²/h ; 3 x 4 agents = 12 m²/h) (retours d'expérience dans le Parc National de Port Cros, THOLLON S).

Tableau 8 : Synthèse du coût et du phasage relatifs aux espèces végétales invasives sur le site de la Pointe Fauconnière

	Luzerne arborescente	Agave américaine	Griffes de sorcière	Figuier de barbarie	Herbe de la pampa	TOTAL
Surface arrachage manuel (m ²)	3 560	836	630	105	110	5 945 m ²
Coût arrachage manuel	3 560 x 9 = 32 040 €	836 x 9 = 7 524 €	14 jrs x 140 € = 1 960 €	105 x 9 = 945 €	110 x 9 = 990 €	43 459 €
Surface arrachage mécanique (m ²)	700	4	-	-	-	704 m ²
Coût arrachage mécanique	700 x 34 € = 23 800 €	4 x 34 € = 136 €	-	-	-	23 936 €
Plantation espèces	0,25 ha x 300 € / ha = 75 €					75 €
Nombre de jours intervention	4 260 / 12 = 355 h 355 / 7,6 = 47 jrs	840 / 12 = 70 h 70 / 7,6 = 9 jrs	630 / 6 = 105 h 105 / 7,6 = 14 jrs	105 / 12 = 8,75 h 8,75 / 7,6 = 1 jr	110 / 12 = 9 h 9 / 7,6 = 1,2 jrs	73 jours



Le coût prévisionnel pour l'éradication des EVEC serait évalué à **67 470 € HT** pour la première année d'intervention et **1 400 €** pour l'entretien annuel des EVEC sur quatre ans, à raison de **cinq jours** par ans à **deux agents** (calcul : 140 €/jr x 2 agents x 5 jrs = 1 400 €), soit **80 377 € HT** avec 10 % de majoration, ce qui fait un total de **96 452, 4 € TTC** (TVA 20%) sur cinq ans.

Tableau 9 : Actualisation de la fiche action INV-01 concernant la gestion des EVEC sur le site de la Pointe Fauconnière

FICHE ACTION INV-01 « ELIMINATION OU LIMITATION DES ESPECES ENVAHISSANTES »	
Type de mesure	Contrat Natura 2000
Degré de priorité	2
Codification nationale	A32320 P et R au titre de la mesure 323B du PDRH ou F22711 au titre de la mesure 227 du PDRH
Habitats et espèces concernés (Code Natura 2000)	<p>Habitats d'intérêt communautaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falaises littorales à Limonium endémique (1240) - Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (9540) - Matorral à <i>Juniperus spp.</i> (5210) - Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i> (9340) - Parcours substeppiques de graminées et annuelles du <i>Thero-brachypodietea*</i>(6220) - Dunes fixées du <i>Crucianellion maritimae</i> (2210) <p>Espèces patrimoniales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statrice nain (<i>Limonium minutum sensus lato</i>) - Violette sous-arbustive (<i>Viola arborescens</i>) - Crucianelle maritime (<i>Crucianella maritima</i>) - Ophrys miroir (<i>Ophrys ciliata</i>) - Ophrys brillant (<i>Ophrys splendida</i>)
Objectifs concernés	
Objectif(s) de gestion	'INV' : Eradiquer ou contenir le développement des espèces à caractère invasif
Effets attendus	Améliorer l'état de conservation des habitats en concurrence avec les espèces végétales invasives
Périmètre où la mesure peut être sollicitée et mise en œuvre	
Parcelle (s) éligible (s)	Toutes les parcelles du site où les habitats et les espèces sont soumis à la concurrence des espèces envahissantes (cf. Atlas cartographique, carte n°4)
Description de la mesure préconisée et engagements correspondant	
Description	La mesure concerne l'élimination ou la limitation d'espèces végétales jugées indésirables du fait de l'impact que leur développement occasionne sur la conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ou patrimonial du site
Engagements rémunérés	<ul style="list-style-type: none"> - Arrachage manuel de <i>Carpobrotus sp.</i> (Griffes de sorcières) - Arrachage manuel ou mécanique d'<i>Opuntia stricta</i> (Figuier de barbarie) - Arrachage manuel ou mécanique d'<i>Agave americana</i> (Agave américaine) - Arrachage manuel ou mécanique et travail en bande de <i>Medicago arborea</i> (Luzerne arborescente) - Arrachage manuel ou mécanique de <i>Cortaderia selloana</i> (Herbe de la pampa) - Enlèvement et transfert des produits d'élimination par camion - Entretien annuel contre les repousses : arrachage des repousses et des jeunes plants issus de semis - Plantations d'espèces de substitution autochtones pour limiter l'érosion des sols - Etudes et frais d'experts : étude préalable de planification des travaux d'éradication de végétaux exotiques confrontant les superficies couvertes, les habitats en place et la situation topographiques des secteurs touchés (rémunération plafonnée à 12 % du montant global de l'action)
Engagements non rémunérés	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place un cadrage scientifique en préalable à tout travail d'éradication : réalisation de placettes de suivis permanents avec réalisation d'un état initial - Agir le plus précocement possible lorsque l'espèce n'est pas trop abondante - Utiliser le procédé le moins perturbant pour les habitats concernés. L'éradication manuelle sera largement privilégiée. - Matériels ou outils adaptés pour éradiquer les espèces invasives et se protéger - Maitriser la dispersion des végétaux éradiqués par un stockage approprié avant évacuation (sac conteneur) ou par dessiccation sur place - Repasser manuellement tous les ans sur les surfaces où les espèces invasives ont été arrachées - Informer par écrit le service instructeur du contrat du commencement des chantiers d'élimination - Tenue et mise à jour d'un cahier d'enregistrement des interventions
Dispositif administratif et financier mis en œuvre	
Dispositif administratif	<p>Contrat Natura 2000 non agricole - non forestier : A32320 P et R « Chantier d'élimination ou de limitation d'une espèce indésirable »</p> <p>Contrat Natura 2000 forestier : F22711 « Chantiers d'élimination ou de limitation d'une espèce indésirable »</p>
Maîtrise d'œuvre	Conservatoire du littoral, Comités d'Intérêt de Quartier, Fédération de chasse



Financement potentiel	Etat et Europe-FEADER - Mesure 323 B du PDRH pour les milieux non agricoles et non forestiers Etat et Europe-FEADER - Mesure 227 du PDRH pour les milieux forestiers					
Contrôle						
Points de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> - Cahier d'enregistrement des interventions - Réalisation effective par comparaison des engagements du cahier des charges et du plan de localisation avec les travaux réalisés - Photographie de la zone contractualisée avant et après les travaux d'élimination - Vérification des factures ou des pièces de valeur probante équivalentes 					
Suivis (ceux-ci ne font pas partie des engagements du contrat)						
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi des placettes permanentes sur les zones éradiquées - Suivi des surfaces traitées (chaque année) - Actualisation des surfaces occupées par des campagnes de terrains GPS - Suivi de la renaturalisation des habitats dans les zones éradiquées 					
Indicateurs d'évaluation	Evolution de l'état de conservation des habitats fortement concurrencés par le développement des espèces exotiques					
Estimation du coût : coût d'intervention						
Période préconisée avant intervention	Luzerne arborescente	Agave américaine	Griffe de sorcière	Figuier de barbarie	Herbe de la pampa	
	janvier-février	mai-juin	avril-mai	avril-mai	juillet-août	
Prévisionnel (coût TTC)	<ul style="list-style-type: none"> - Expertise préalable de planification (rémunération plafonnée à 12 % du montant global) : 2000 € - Arrachage et travail en bande de <i>M. arborea</i> : 9 €/m² - Arrachage manuel de <i>Carpobrotus sp.</i>, <i>O. stricta</i>, <i>A. americana</i> et <i>C. selloana</i> : 9 €/m² - Arrachage mécanique de <i>M. arborea</i>, <i>Carpobrotus sp.</i>, <i>O. stricta</i>, <i>A. americana</i> et <i>C. selloana</i> : 100 €/piéd - Entretien annuel des repousses : 1000 €/an - Plantation d'espèces autochtones : 300 €/ha 					
Phasage	N		N+1	N+2	N+3	N+4
	<ul style="list-style-type: none"> - Expertise préalable - Arrachage et travail en bande de <i>M. arborea</i> (4 260 m²) - Arrachage <i>A. Americana</i> (840 m²) - Arrachage de <i>Carpobrotus sp.</i> (630 m²) - Arrachage <i>O. stricta</i> (105 m²) - Arrachage <i>C. selloana</i> (110 m²) - Arrachage mécanique (700 m²) - Plantation d'espèces (2 500 m²) - Enlèvement déchets verts (5 955 m²) 		Entretien annuel de repousse			
	67 470 €		1 400 €	1 400 €	1 400 €	1 400 €
Total : 80 377 € HT (10 % majoration comprise) soit 96 452,4 TTC						

Mise à jour de l'action INV-02 : « Assurer un suivi régulier des espèces invasives les plus menaçantes sur le site à savoir la Luzerne arborescente, les Griffes de sorcière, l'Agave américaine et le Figuier de barbarie »

Les éléments nouveaux sont pris en compte pour actualiser la fiche action INV-02 « Assurer un suivi régulier des espèces invasives les plus menaçantes sur le site à savoir la Luzerne arborescente, les Griffes de sorcière, l'Agave américaine et le Figuier de barbarie » (cf. Annexe 11).

L'actualisation de la fiche action INV-02... l'actualisation de la fiche action est présentée dans le tableau ci-dessous et les modifications apparaissent en bleu (cf. Tableau 10). Le titre de cette fiche action a été modifié avec l'ajout de l'Herbe de la pampa dans le tableau et corrigé par « Assurer un suivi régulier des espèces invasives les plus menaçantes sur le site à savoir la Luzerne arborescente, les Griffes de sorcière, l'Agave américaine, le Figuier de barbarie et l'Herbe de la pampa ». Les espèces patrimoniales susceptibles d'être impactées par les EVEC et apparaissant dans les habitats naturels concernés ont été ajoutées : Crucianelle maritime (*Crucianella maritima*), Ophrys miroir (*Ophrys ciliata*) et Ophrys brillant (*Ophrys splendida*). Le Lézard ocellé a été enlevé à la demande du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel car c'est une erreur. Le protocole scientifique a été modifié et actualisé en fonction du protocole utilisé lors de la présente étude.

Le coût (TTC) prévisionnel et le phasage... ces deux éléments ont été modifiés en fonction des mesures préconisées, de la surface à traiter et du temps d'intervention. Le coût horaire moyen des trois agents du Service Espaces Naturels est de **18 €/h**. Le suivi régulier des cinq EVEC sur le site de la Pointe Fauconnière serait estimé à **5 jours par an**, soit 38 heures pour



un agent, afin de couvrir l'ensemble des stations et d'évaluer l'évolution de leur colonisation et reviendrait à **684 € HT** (calcul : 38 h x 18 €) (retours d'expérience sur le site de la Pointe Fauconnière et de l'Embouchure de l'Argens, LAMAZE-GALLO M). Pour l'observation de la phénologie de la Luzerne arborescente sur une année, le coût serait estimé à **216 € HT** sur les huit mois restant. Au cours du stage, l'espèce a été déjà observée pendant quatre mois, à raison d'une heure d'intervention toute les trois semaines, soit un total de six interventions sur cette période (calcul : 12 h x 18 €).

Le coût prévisionnel pour le suivi serait évalué à **900 € HT par an** (calcul : 216 + 684), soit **4 500 € HT** et un total de **5 400 € TTC** (TVA 20%) sur cinq ans.

Tableau 10 : Actualisation de la fiche action INV-02 concernant la gestion des EVEC sur le site de la Pointe Fauconnière

FICHE ACTION INV-02 « ASSURER UN SUIVI REGULIER DES ESPÈCES INVASIVES LES PLUS MENAÇANTES SUR LE SITE A SAVOIR LA LUZERNE ARBORESCENTE, LES GRIFFES DE SORCIERE, L'AGAVE AMERICAINE, LE FIGUIER DE BARBARIE ET L'HERBE DE LA PAMPA »					
Type de mesure	Etudes complémentaires et suivis scientifiques				
Degré de priorité	2.1				
Habitats et espèces concernés (Code Natura 2000)	Habitats d'intérêt communautaire : - Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia (9340) - Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (9540) - Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec Limonium spp. endémiques (1240) - * Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-brachypodietea (6220) - Matorrals arborescents à Juniperus spp. (5210) - Dunes fixées du littoral du Crucianellion maritimae (2210)		Espèces patrimoniales - Violette sous-arbustive (<i>Viola arborescens</i>) - Liseron laineux (<i>Convolvulus lanuginosus</i>) - Ophrys miroir (<i>Ophrys ciliata</i>) - Ophrys brillant (<i>Ophrys splendida</i>) - Crucianelle maritime (<i>Crucianella maritima</i>) - Ophrys miroir (<i>Ophrys ciliata</i>) - Ophrys brillant (<i>Ophrys splendida</i>)		
Objectifs concernés					
Objectif(s) de gestion	'INV' : Eradiquer ou contenir le développement des espèces à caractère envahissant				
Effets attendus	Limiter le développement des espèces végétales invasives				
Périmètre où la mesure peut être sollicitée et mise en œuvre					
Parcelle (s) éligible (s)	L'intégralité du site Natura 2000 de la Pointe Fauconnière, principalement les habitats et espèces soumis à la concurrence des espèces invasives (cf Atlas cartographique, carte 16 du Tome I)				
Description de la mesure préconisée et engagements correspondant					
Description	La mesure vise à assurer un suivi régulier des espèces invasives les plus menaçantes sur le site : la Luzerne arborescente, les Griffes de sorcière, l'Agave américaine, le Figuier de barbarie et l'Herbe de la				
Description	pampa. Cette action ne sera pas mise en place si par ailleurs, d'autres dispositifs ont permis l'acquisition des informations recherchées, et que ces informations sont publiques				
Protocole	Le protocole de suivi est déterminé précisément avec l'équipe animatrice et les rapporteurs scientifiques du site et gère la présence et l'absence des EVEC sur le site de la Pointe Fauconnière				
Dispositif administratif et financier mis en œuvre					
Maîtrise d'œuvre	Structure animatrice				
Financement potentiel	Action conditionnée par l'obtention de financements, à rechercher auprès des collectivités (Conseil régional, Conseil Général, Communauté de communes),...				
Suivis					
Indicateurs de suivi	- Nombre de jours de suivi				
Indicateurs d'évaluation	- Nombre de nouvelles stations identifiées				
Estimation du coût : coût d'intervention					
Prévisionnel (coût TTC)	- Ingénierie (5j/an) et observation de phénologie de la Luzerne arborescente (12h sur 8 mois)				
Phasage	N	N+1	N+2	N+3	N+4
	900 €	900 €	900 €	900 €	900 €
Total : 4 500 € HT soit 5 400 € TTC					



Mise à jour de la synthèse financière relative à la gestion des EVEC

Le **coût et le financement** indicatif des mesures de gestion du site de la Pointe Fauconnière (annuel et sur cinq ans) relatives à la gestion de la partie terrestre ont été synthétisés sous la forme d'un tableau prévisionnel récapitulatif budgétaire (coûts en TTC), page 194 du Tome 2 du DOCOB (DOCOB, 2011). La synthèse financière des quatre actions relatives à la gestion des EVEC dans la partie terrestre est présentée en annexe (cf. Annexe 12), mais seules les actions INV-01 et INV-02 sont assujetties à une mise à jour et intègrent le Tome 2 du DOCOB (DOCOB, 2011). L'actualisation de la synthèse financière est présentée dans le tableau ci-dessous et les modifications apparaissent en bleu (cf. Tableau 11).

Tableau 11 : Actualisation de la synthèse financière relative à la gestion des EVEC sur le site de la Pointe Fauconnière

Code mesure	Intitulé de la mesure	Type de mesure	Financements	N	N+1	N+2	N+3	N+4	Coût total TTC	Priorité
INV-01	Elimination ou limitation des espèces envahissantes	Contrats Natura 2000	50 à 55% FEADER 45 à 50% MEDDTL	67 470 €	1 400 €	1 400 €	1 400 €	1 400 €	96 452,4 € (10 % de majoration compris)	2
INV-02	Suivi régulier des espèces invasives les plus menaçantes sur le site à savoir la Luzerne arborescente, les Griffes de sorcière, l'Agave américaine, le Figuier de barbarie et l'Herbe de la pampa	Etudes complémentaires et suivis scientifiques	Actions conditionnées par l'obtention de financements, à rechercher auprès des collectivités	900 €	900 €	900 €	900 €	900 €	5 400 €	2.1

L'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*) a été ajoutée au tableau. Le coût prévisionnel et le financement ont été modifiés en fonction des deux fiches actions INV-01 et INV-02 vues précédemment. Le Contrat INV-01 est évalué à **96 452,4 € TTC** et l'Action INV-02 à **5 400 € TTC** sur cinq ans. Pour qu'une éradication soit efficace, elle nécessite des moyens financiers et humains assez conséquents, particulièrement lors de la première année d'éradication. Il s'agit d'une estimation théorique qui sera affinée au cours de la mise en œuvre du document. Notamment l'échelonnement de la mise en œuvre, qui découlera des opportunités locales de contractualisation. En outre, les chiffres présentés dans cette synthèse sont à considérer avec prudence. En effet, une réunion de cadrage préalable à l'animation (RCPA) sera organisée avec les services de l'Etat afin d'établir plus précisément le plan de financement, à partir de ces éléments chiffrés.



CONCLUSION

Les espèces végétales invasives représentent une problématique écologique majeure et entraînent de graves nuisances environnementales, économiques et sanitaires. L'introduction d'espèces constitue actuellement des perturbations importantes sur les communautés indigènes des écosystèmes qu'elles colonisent.

Sur le site de la Pointe Fauconnière, les espèces exotiques envahissantes sont nombreuses et se situent principalement à proximité des zones urbanisées. Les EVEC répertoriées sur le site avaient déjà fait l'objet d'inventaires, mais de nouvelles espèces ont été découvertes et leur présence était jusqu'alors insoupçonnée. Ce premier état des lieux sur les EVEC a permis d'améliorer les connaissances sur ces espèces depuis la réalisation du DOCOB en 2011 et a contribué à l'actualisation du DOCOB du site Natura 2000 « Pointe Fauconnière FR9301609 ». On ne peut pas parler d'évolution car le protocole utilisé sur la présence/absence des EVEC, n'est pas comparable avec ceux des études antérieures. Cependant, il semble évident que leur invasion va s'accroître et le site envahi par une large gamme d'espèces invasives si le problème n'est pas traité rapidement. Plus les populations sont nombreuses sur un territoire et plus il est difficile de les éradiquer ! De plus, bien qu'une prise de conscience voie le jour, les acteurs locaux se sentent pour la plupart encore peu concernés par le problème. Les usagers et les élus doivent être sensibilisés davantage à cette problématique afin de garantir dans les années à venir un développement compatible avec la conservation des milieux naturels.

Cette étude constitue une base d'arguments pour orienter les choix de gestion relatifs aux EVEC, afin de protéger et de préserver les habitats d'intérêt communautaire et les espèces associées dont le Service Espaces Naturels de la ville de Saint Cyr-sur-Mer a la responsabilité. Le développement d'une base de données a permis de localiser 216 stations. Ces données pourront par la suite être traitées avec un Système d'Information Géographique afin d'avoir une analyse plus fine et une valorisation des données. Une étude sur la même problématique et avec le même protocole d'inventaire pourra être mise en œuvre pour constater une évolution de ces espèces sur le site de la Pointe Fauconnière. D'autres études relatives aux EVEC pourront également être proposées. Par exemple, sur les EVEC les moins représentées sur le site ou sur la perception des EVEC par les riverains et les usagers. Ceci afin de compléter et d'élargir les connaissances sur ce sujet.

Ce stage reste une expérience enrichissante, aussi bien sur le plan personnel que professionnel. J'ai pu faire de riches rencontres, élargir mon réseau et acquérir de nouvelles compétences concernant les espèces végétales envahissantes. De plus, cette étude répond à un besoin concret pour le gestionnaire et l'équipe animatrice du site Natura 2000 de la Pointe Fauconnière.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABOUCAYA A., 2001. *Plantes introduites envahissantes des milieux secs du littoral provençal*. Mémoire de stage, Bureau d'études ALFA, 26 p.
- ABOUCAYA A., 2013. *Bilan des recherches scientifiques et des actions de gestion concernant les plantes exotiques envahissantes terrestres menées au sein du Parc national de Port-Cros*. Sci. Rep. Port-Cros natl Park, 27, 415-435 p.
- Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur, Agence Méditerranéenne de l'Environnement Région Languedoc-Roussillon, 2003. *Plantes envahissantes de la région méditerranéenne*. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, 48 p.
- AUBIN P., 1981. *Sur la progression de Medicago arborea en France*. Bulletin mensuel de la société linnéenne de Lyon, n°4, 50^{ème} années, 123-125 p.
- BRESCH C., L. MAILLERET M., MULLER M., PONCET C., PAROLIN P., 2013. *Invasive plants in the Mediterranean basin: which traits do they share ?* Journal of Mediterranean Ecology vol. 12, 13-19 p.
- BOSSU E., 2010. *Quinze ans d'expérience dans la lutte contre les plantes exotiques envahissantes forestières de l'île de Porquerolles (Provence, France)*. Parc National de Port-Cros, 199-204 p.
- BURKE MJW., GRIME J-P., 1996. *An experimental study of plants community invasibility*. Ecology 77, 776-790 p.
- CERCIS, Andromède océanologie, 2011. *Document d'Objectifs du site Natura 2000 « Pointe Fauconnière FR9301609 »*. Directive Habitats. Tome 0 - Compilation des études préparatoires au DOCOB. Document final, 355 p.
- CERCIS, Andromède océanologie, 2011. *Document d'Objectifs du site Natura 2000 « Pointe Fauconnière FR9301609 »*, Directive Habitats. Tome 1 - Diagnostic, enjeux et objectifs de conservation. Document final, 209 p.
- CERCIS, Andromède océanologie, 2011. *Document d'Objectifs du site Natura 2000 « Pointe Fauconnière FR9301609 »*, Directive Habitats. Tome 2 - Plan d'action. Document final, 203 p.
- Conseil de l'Europe, 2011. *Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes*. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel, Unité de la Diversité biologique, ISBN 978-92-871-7039-2, 106 p.
- CONSTANT P., 2013. *Fiche technique n°1 : chantier d'éradication de plantes envahissantes et/ou invasives*. Parc National des Calanques, Socle de la Candelle et Cap Morgiou, ONF - UT Etoile Calanques, 4 p.
- DUBOIS L., MALECKI S., 2011. *Effets de différents protocoles d'éradication de Carpobrotus spp. sur la végétation, l'érosion, les propriétés physico-chimiques et microbiologiques du sol*. Mémoire, IMEP/PNPC, contrat n° 11-014.
- Environment European Commission., 2015. *The Natura 2000 Newsletter*. Ecosystems LTD, Brussels Commission, 16 p.
- FOURNIER P., 1952. *Flore illustrée des jardins et des parcs. Arbres et arbustes et fleurs de pleine terre*. Encyclopédie biologique, Vol. XXXIX - Texte Tome II, Vol. XL - Atlas, Editeur LECHEVALIER P., Paris.
- JESCHKE J., STRAYER D., 2005. *Invasion success of vertebrates in Europe and North America*. University of Wisconsin, Madison, WI and approved March 21, 7198-7202 p.
- KORAWIK I., 1995. *Time lags in biological invasions with regard to success and failure of alien species*. In PYSEK P., PRACH K., WADE M., *Plant invasions : General aspects and special problems*. SPB Academic publishing, Amsterdam, 15-38 p.
- LAMBTON P-W., HULME PE., 2006. *Predicting the invasion success of Mediterranean alien plants from their introduction characteristics*. Ecography 29, 853-865 p.
- LAMBTON P-W., PYSEK P., BASNOU C., HEJDA M., ARIANOUTSOU M., ESSL F., JAROSIK V., PERGL J., WINTER M., ANASTASIU P., ANDRIOPOULOS P., BAZOS I., BRUNDU G., CELESTI-GRAPOW L., CHASSOT P., DELIPEIROU P., JOSEFSSON M., KARK S., KLOTZ S., KOKKORIS Y., KÜHN I., MARCHANTE H., PERGLOVA I., PINO J., VILA M., ZIKOS A., ROY D., 2008. *Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs*. Preslia 80, 101-149 p.
- LAVAGNE A., MOUTTE P., 1980. *Biologie-écologie méditerranéenne. Bulletin de la carte de la végétation de Provence et des Alpes du sud*. Commentaire de la cartographie de Draguignan au 1/100 000, Tome VII, n°4, p 265-312.
- LÜTTGE U., KLUGE M., BAUER G., 1992. *Botanique. Traité fondamental*, Edition TEC & DOC, Lavoisier, Paris, 574 p.
- MONNEVEUX P., BELHASSEN E., 1996. *The diversity of drought adaptation in the wide*. Plant Growth Regulation 20, 85-92 p.
- PIMENTEL D., McNAIR S., JANECKA J., WIGHTMAN J, SIMMONDS C., O'CONNEL C., WONG E., RUSSEL L., ZERN J., AQUINO T., TSOMONDO T., 2000. *Economic and environmental threats of alien plant, animal and microbe invasions*. Agriculture, Ecosystems and Environment 84, 1-20 p.
- POGGI J., 2013. *Diagnostic des espèces exotiques envahissantes animales et végétales du territoire de PNR des Préalpes d'Azur et création d'outils de sensibilisation*. Mémoire de Master 1 Biodiversité Ecologie Environnement, 140 p.
- PYSEK P., RICHARDSON D-M., REJMANEK M., WEBSTER G-L., WILLIAMSON M & KIRSCHNER J., 2004. *Alien plants in checklists and floras : towards better communication between taxonomists and ecologist*. Taxon 53, 131-143 p.
- REYNAUD P., 2013. *Inventaire floristique de la colline de la Gâche sur le site Natura 2000 « Pointe Fauconnière FR9301609 »*. Mémoire de Licence professionnelle Aménagement du Paysage, Université de Bretagne Occidentale, 40 p.

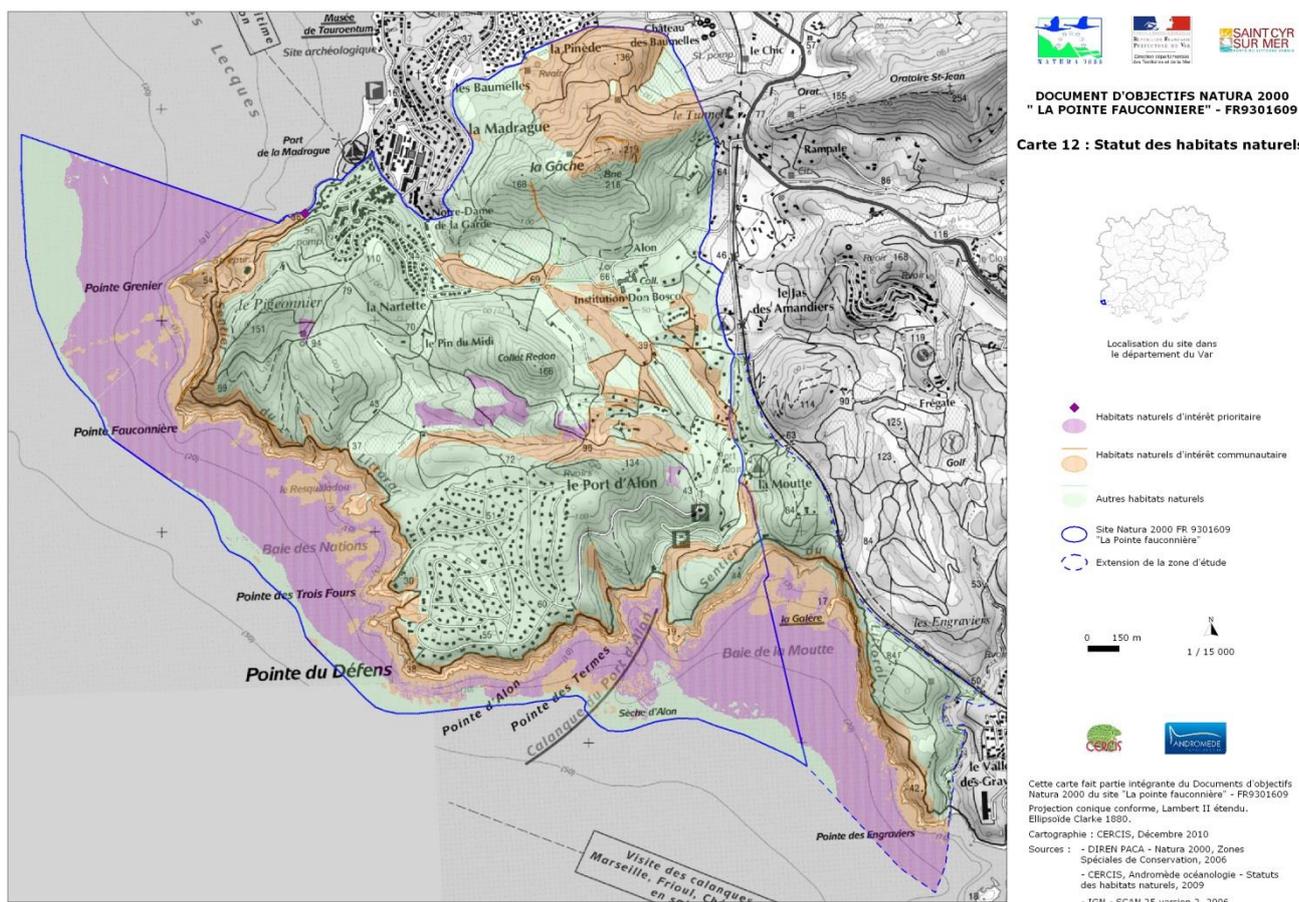
- RICHARDSON D-M., PYSEK P., REJMANEK M., BARBOUR M-G, Panetta F-D., WEST C-J., 2000. *Naturalization and invasion of alien plants : concepts and definitions*. Biodiversity and Distributions 6, 93-107 p.
- Société Nationale d'Horticulture de France, 2003. *Impact des pratiques horticoles sur l'environnement*. 5e Colloque du Conseil Scientifique de la SNHF, Paris, 20 p.
- STRINGI L., AMATO G., GIAMBALVO A., ACCARDO A., 1994. *Behaviour and phenotypic variability of some Medicago arborea populations in Sicily*. Università degli Studi di Palermo, Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee, 51-60 p.
- TERRIN E., GAVOTTO O., DIADEMA K., FORT N., 2013. *Synthèse de l'enquête régionale sur les espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Etat des lieux 2013*. Conservatoire Botanique National Alpin et Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, 75 p.
- TERRIN E., DIADEMA K., FORT N., 2014. *Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence Alpes-Côte d'Azur et son plan d'actions*. Conservatoire Botanique National Alpin et Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, 454 p.
- THEVENOT J., COORDS., 2013. *Synthèse et réflexions sur des définitions relatives aux invasions biologiques. Préambule aux actions de la stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes (EEE) ayant un impact négatif sur la biodiversité*. Muséum National d'Histoire naturelle, Service du Patrimoine naturel. Paris, 31 p.
- VANDERHOEVEN S., BRANQUART E., GREGOIRE J-C., GREGOIRE M., 2006. *Les espèces exotiques envahissantes*. Etat de l'Environnement wallon, études et expertises. 42 p.
- VINDIMIAN E., 2010. *Les invasions biologiques, une question de natures et de sociétés*. Edition Quae, 192 p.
- WEBER E., GUT D., 2004. *Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe*. Swiss Federal Research Station of Fruit-Growing, Viticulture and Horticulture, CH-8820 Wädenswil, Switzerland, 171-179 p
- WHITE F., 1986. *La végétation de l'Afrique*. Jardin botanique national de Belgique, ORSTOM - Unesco/AETFAT/UNSO, 389 p.
- WILLIAMSON M.H., FITTER A., 1996. *The characters of successful invaders*. Biological conservation, Department of Biology, University of York, 163-170 p.

REFERENCES SITOGRAPHIQUES

- Associations « Les amis de Michel Robert Penchaud » : <http://cpr-septembre-2011-atelier-arrachage-fagotage-de-luzernes>, consulté le 3 juillet 2015
- ATEN : <http://ct83.espaces-naturels.fr/controle-des-especes-invasives>, consulté le 7 juillet 2015
- ATEN : <http://ct78.espaces-naturels.fr>, consulté le 18 juillet 2015
- Conservatoire Botanique National Alpin : <http://www.cbn-alpin.fr>, consulté le 2 avril 2015
- Conservatoire Botanique National de Brest : <http://www.cbnbrest.fr>, consulté le 18 juin 2015
- Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles : <http://www.cbnmed.fr>, consulté le 2 avril 2015
- Conservatoire du littoral : <http://www.conservatoire-du-littoral.fr>, consulté le 8 juin 2015
- Conservation nature : <http://www.conservation-nature.fr>, consulté le 23 juin 2015
- DREAL PACA : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>, consulté le 16 juin 2015
- Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE) : <http://www.europe-aliens.org>, consulté le 16 juillet 2015
- Fédération des Conservatoires botaniques nationaux : <http://www.fcbn.fr>, consulté le 15 juillet 2015
- Invasive Species Specialist Group : <http://www.issg.org/database/welcome>
- Légifrance, le service public de la diffusion du droit : <http://www.legifrance.gouv.fr>, consulté le 22 juin 2015
- Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Un-engagement-international,13025.html>, consulté le 9 juin 2015
- Organisation Mondiale du Commerce : https://www.wto.org/french/thewto_f/coher_f.htm, consulté le 25 juin 2015
- Organisation européenne et méditerranéenne protection des plantes : <https://www.eppo.int>, consulté le 30 juin 2015
- Pointe Fauconnière : <http://www.pointefauconniere.n2000.fr>, consulté le 3 avril 2015
- Programme « Plantes invasives » du CBNMED : <http://www.invmed.fr>, consulté le 26 juin 2015
- Tela Botanica : <http://www.tela-botanica.org/site:botanique>, consulté le 8 avril 2015
- Union européenne : http://europa.eu/index_fr.htm, consulté le 24 juin 2015
- Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN) : <http://www.iucn.org/fr>, consulté le 15 juin 2015

TABLE DES ANNEXES





ANNEXE 2 : HABITATS NATURELS D'INTERET COMMUNAUTAIRE DU SITE NATURA 2000 « POINTE FAUCONNIERE FR9301609 »

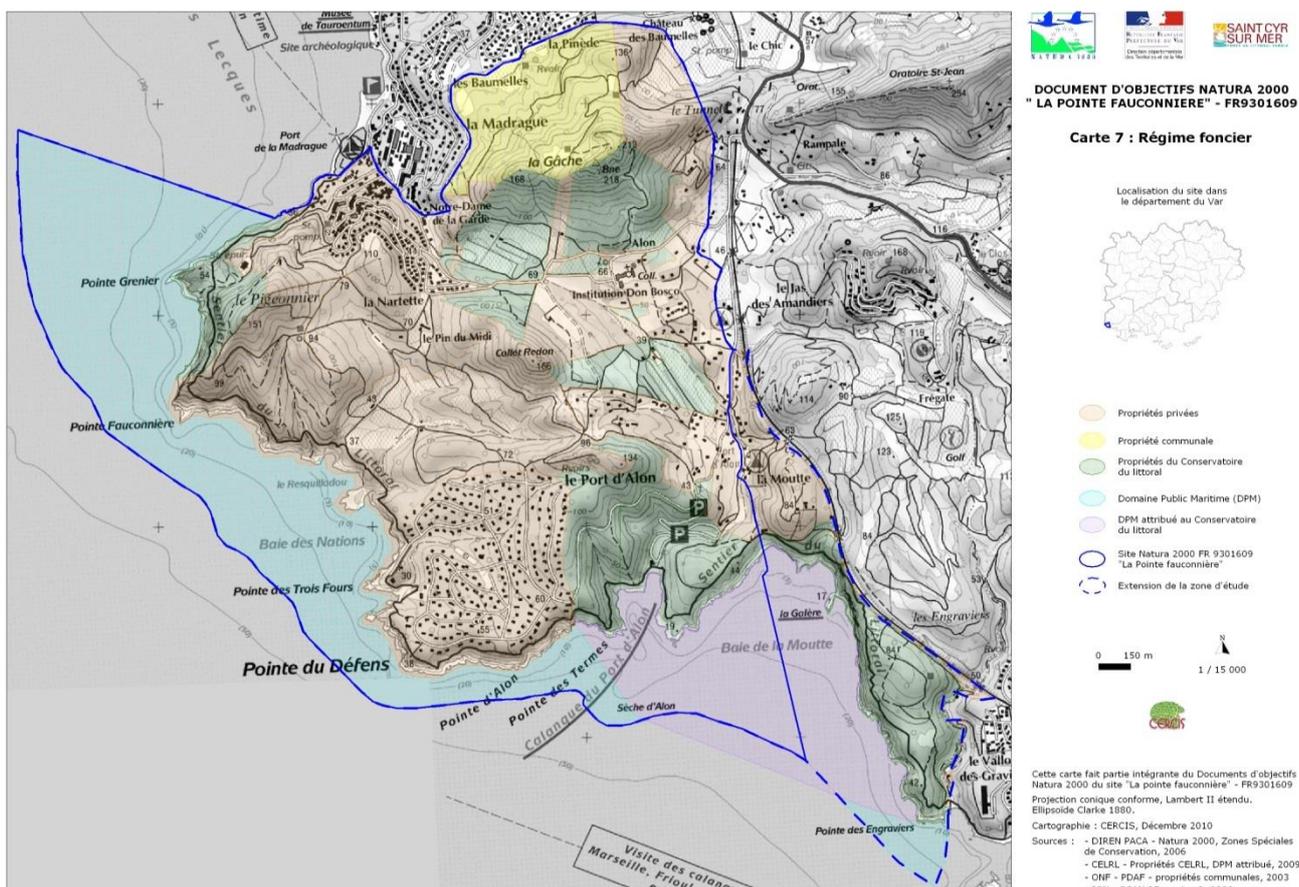
HABITATS NATURELS TERRESTRES (*habitat prioritaire)	Codes	Site Natura 2000	Extension zone
Habitats d'intérêt communautaire	EUR27	Surface	Surface
Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	9340	74,00 ha	0,53 ha
Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec Limonium spp. endémiques	1240	11,36 ha	3,38 ha
*Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea	6220	0,48 ha	-
Matorrals arborescents à Juniperus spp.	5210	0,43 ha	-
Dunes fixées du littoral du Crucianellion maritimae x dunes sableuses continentales	2210 x -	0,34 ha	-
*Sources pétrifiantes avec formation de travertins (Cratoneurion)	7220	4 m ²	-
Grottes non exploitées par le tourisme	8310	1 grotte	
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210	675 m	358 ha
Autres habitats	Corine	Surface	Surface
Garrigues calcicoles de l'étage mésoméditerranéen occidental/ sous Pin d'Alep	32.4	12,24 ha	1,15 ha
Villes	86.1	96,60 ha	2,96 ha
Vignobles	83.21	45,42 ha	-
Terrain en friche	87.1	13,29 ha	-
Jardins	85.3	4,55 ha	0,51 ha
Oliveraies	83.11	5,17 ha	0,14 ha
Culture et maraîchage	82.12	5,48 ha	-
Plage de galet sans végétation	17.1	0,43 ha	0,51 ha
Vergers	83.15	1,74 ha	-
Lagunes et réservoirs industriel, canaux	89	0,42 ha	-
Prairies sèches améliorées	81.1	0,34 ha	-
Mines et passages souterrains	88	inconnu	-

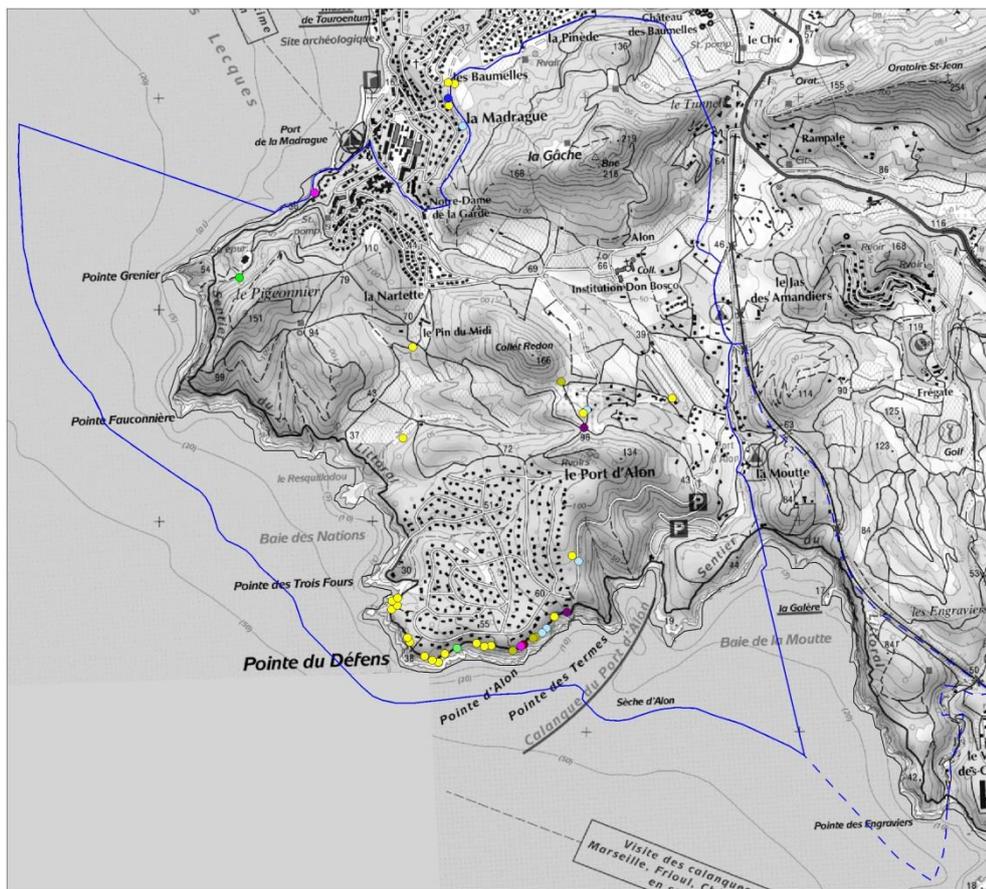
ANNEXE 3 : FLORES PATRIMONIALES TERRESTRE DU SITE NATURA 2000 « POINTE FAUCONNIERE FR9301609 »

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	Protection		Livre rouge		Présence avérée ou potentielle
		N	R	T1	T2	
<i>Astragalus tragacantha</i>	Astragale de Marseille	X		X		Potentielle
<i>Convolvulus lanuginosus</i>	Liseron laineux		X			Avérée
<i>Crucianella maritima</i>	Cruciannelle maritime		X			Avérée
<i>Euphorbia peplis</i>	Euphorbe péplis	X		X		Potentielle
<i>Hedysarum spinosissimum subsp. spinosissimum</i>	Sainfoin épineux		X			Potentielle
<i>Helianthemum syriacum</i>	Hélianthème à feuilles de lavande	X				Potentielle
<i>Imperata cylindrica</i>	Impérate cylindrique		X			Avérée
<i>Limonium cordatum</i>	Statice à feuilles cordées	X				Potentielle
<i>Limonium minutum sensu lato</i>	Statice nain	X				Avérée
<i>Ophrys ciliata</i>	Ophrys miroir	X		X		Avérée
<i>Ophrys splendida</i>	Ophrys brillant			X		Potentielle
<i>Picris altissima</i>	Picride très élevée		X	X		Potentielle
<i>Senecio leucanthemifolius</i>	Séneçon à feuilles de marguerite		X			Potentielle
<i>Serapias parviflora</i>	Serapias à petites fleurs	X				Potentielle
<i>Tulipa clusiana</i>	Tulipe de Perse	X		X		Potentielle
<i>Viola arborescens</i>	Violette sous-arbustive	X		X		Avérée

N : Protection nationale (Arrêté du 20 janvier 1982, modifié par l'Arrêté du 31 août 1995 fixe la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain) ; **R** : Protection régionale (Arrêté du 9 mai 1994 fixe la liste des espèces protégées en PACA) ; **T1** : Tome 1 de la liste des espèces inscrites au Livre rouge (publié en 1995 par le Muséum national d'histoire naturelle et le Ministère de l'environnement, il concerne les espèces dites « prioritaires ». Ces espèces pour lesquelles la France a une responsabilité en termes de préservation de la biodiversité) ; **T2** : Tome 2 de la liste des espèces inscrites au Livre rouge (en cours de réalisation, mis à jour régulièrement par le Conservatoire Botanique National de Porquerolles, concerne les espèces « à surveiller ». Ces espèces sont considérées comme moins menacées, mais tout aussi importantes du point de vue de la conservation de la biodiversité).

ANNEXE 4 : CARTOGRAPHIE DU REGIME FONCIER DU SITE NATURA 2000 « POINTE FAUCONNIERE FR9301609 »





DOCUMENT D'OBJECTIFS NATURA 2000 "LA POINTE FAUCONNIERE" - FR9301609

Carte 16 : Flore terrestre invasive

Localisation du site dans le département du Var

- Griffes de sorcière (*Carpobrotus acinaciformis*)
- Luzerne arborescente (*Medicago arborea*)
- Figuier de Barbarie (*Opuntia stricta*)
- Agave américaine (*Agave americana*)
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
- Figuier de Barbarie, Agave américaine (*Opuntia stricta, Agave americana*)
- Luzerne arborescente, Buisson ardent, Chèvrefeuille du Japon (*Medicago arborea, Pyracantha pauciflora, Lonicera japonica*)
- Figuier de Barbarie, Chèvrefeuille du Japon, Sidaïon, Buisson ardent, Cotoneaster, Luzerne arborescente (*Opuntia stricta, Lonicera japonica, Senecio sp., Pyracantha pauciflora, Cotoneaster sp., Medicago arborea*)
- Luzerne arborescente, Agave américaine (*Medicago arborea, Agave americana*)
- Luzerne arborescente, Buisson ardent (*Medicago arborea, Pyracantha pauciflora*)

Site Natura 2000 FR 9301609 "La Pointe Fauconnière"

Extension de la zone d'étude

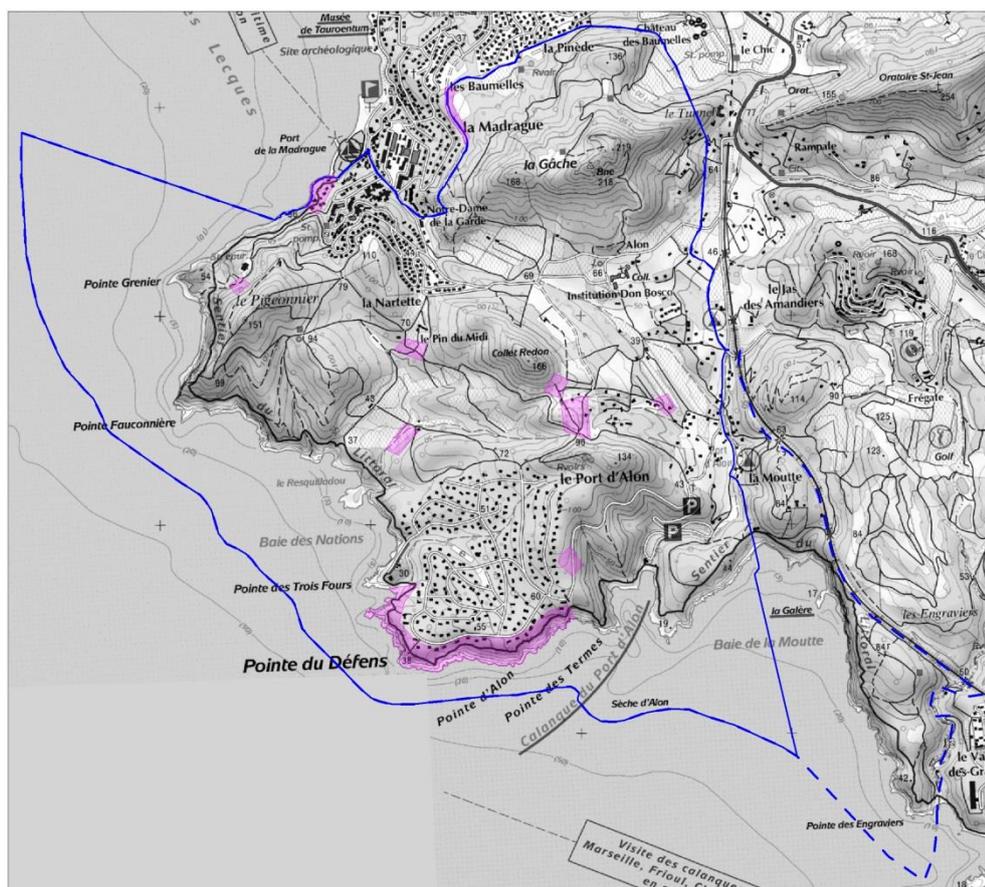
0 150 m 1 / 15 000

Cette carte fait partie intégrante des Documents d'objectifs Natura 2000 du site "La pointe fauconnière" - FR9301609. Projection conique conforme, Lambert II étendu. Ellipsoïde Clarke 1880. Cartographie : CERCIS, Août 2010. Sources : - DIREN PACA - Natura 2000, Zones Spéciales de Conservation, 2006 - CERCIS - Campagnes terrains, 2009-2010 - IGN - SCAN 25 version 2, 2006

ENJEUX DE CONSERVATION - MILIEU TERRESTRE					
Codes	Habitat naturel (*prioritaire)	Valeur patrimoniale	Risque et Menace	Enjeu de conservation	Commentaires
7220	* Sources pétrifiantes avec formation de travertins (Cratoneurion)	Forte	Fort	Fort	
5210	Matorrals arborescents à Juniperus spp.	Forte	Fort	Fort	
1240	Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec Limonium spp. endémiques	Forte	Faible à Moyen	Moyen à Fort	Menaces localisées sur les zones à forte fréquentation (Baie des Nations)
6220	* Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-brachypodietea	Faible	Fort	Moyen	
9540	Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	Moyenne	Faible à forte	Faible à moyen	Enjeu moyen en raison de la forte fréquentation (sentier du littoral)
9340	Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	Moyenne	Faible	Faible	
2210	Dunes fixées du littoral du Crucianellion maritima	Faible	Moyen	Faible	
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Faible	Faible	Faible	
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	-	-	Non déterminé	

	OBJECTIFS PRIORITAIRES	OBJECTIFS SECONDAIRES	OBJECTIFS TERTIAIRES
MILIEU TERRESTRE	<p>Source pétrofiante Maintenir la qualité physico-chimique des eaux Maintenir le fonctionnement naturel des milieux aquatiques</p> <p>Matorral arborescent à genévrier Restaurer le matorral Canaliser la fréquentation et éduquer le public</p> <p>Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes Améliorer l'état de conservation des falaises en canalisant la fréquentation et en éduquant le public Surveiller les peuplements de Statice nain (<i>Limonium minutum</i>)</p> <p>Source, matorral, falaises et pinèdes méditerranéennes Limiter l'artificialisation des milieux littoraux</p> <p>Minioptère de Schreibers Conserver les habitats d'espèce existants Restaurer les habitats d'espèces dégradés Améliorer la fonctionnalité écologique du site par création d'habitats Améliorer les connaissances sur les habitats d'espèce</p>	<p>Parcours substeppiques Favoriser le développement de ces pelouses par des actions de gestion adaptées (débroussaillage, pâturage)</p> <p>Pinèdes méditerranéennes, falaises avec végétation des côtes méditerranéennes et matorral Contrôler et limiter l'introduction d'espèces invasives dans le milieu naturel Sensibiliser le public et les locaux à la problématique des espèces invasives</p>	<p>Milieux forestiers Gérer le risque incendie Maintenir les peuplements très évolués des milieux forestiers</p> <p>Milieux dunaires Eviter la disparition des placages de sables éoliens</p>

OBJECTIF DE GESTION - INV « ERADICHER OU CONTENIR LE DEVELOPPEMENT DES ESPECES A CARACTERE INVASIF »			
Enjeux et Objectifs			
Habitats et espèces concernés (Code Natura 2000)	<p>Habitats d'intérêt communautaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i> (9340) - Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (9540) - Falaises littorales à <i>Limonium</i> endémique (1240) - Matorral à <i>Juniperus spp.</i> (5210) - Parcours substeppiques de graminées et annuelles du <i>Thero-brachypodieta*</i>(6220) - Dunes fixées du <i>Crucianellion maritimae</i> (2210) 		<p>Espèces d'intérêt patrimonial :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statice nain (<i>Limonium minutum sensu lato</i>) - Violette sous-arbustive (<i>Viola arborescens</i>) - Crucianelle maritime (<i>Crucianella maritima</i>) - Ophrys miroir (<i>Ophrys ciliata</i>) - Ophrys brillant (<i>Ophrys splendida</i>)
Objectif(s) de conservation	TOS2 : Contrôler et limiter l'introduction des espèces invasives dans le milieu naturel		
Justifications	Les espèces invasives terrestres recensées sur le site sont nombreuses et se développent principalement à proximité des zones urbanisées : Agave américaine, Figuier de barbarie, Griffes de sorcière, Luzerne arborescente, Robinier faux-acacia, Chèvrefeuille du Japon, Buisson ardent, Pittosporums... Elles menacent plusieurs habitats naturels d'intérêt communautaire en participant à la fermeture des milieux, et concurrencent clairement des espèces patrimoniales comme le Statice nain sur les falaises littorales méditerranéennes, mettant ainsi en péril la conservation des habitats et des espèces concernés		
Effets attendus	Meilleur développement des habitats naturels d'intérêt communautaire et des espèces patrimoniales		
Description des actions préconisées			
Code	Priorité	Actions	Type de mesure
INV-01	2	Elimination ou limitation des espèces envahissantes	Contrat : A32320 P et R / F22711
INV-02	2.1	Suivi régulier des espèces invasives les plus menaçantes sur le site à savoir la Luzerne arborescente, les Griffes de sorcière, l'Agave américaine et le Figuier de barbarie	Etudes complémentaires et suivis scientifiques
INV-03	2.1	Sensibiliser et informer les riverains, les professionnels des espaces verts, les décideurs sur les problématiques liées à l'emploi d'espèces potentiellement invasives (formation des agents communaux)	Mission d'animation
INV-04	2	Mettre en place une charte en concertation avec les copropriétés riveraines, les communes, les pépiniéristes et revendeurs d'espèces potentiellement invasives limitant leur emploi	Pratiques favorables au maintien des habitats et espèces



DOCUMENT D'OBJECTIFS NATURA 2000
" LA POINTE FAUCONNIERE " - FR9301609
Carte 4 : Localisation des contrats Natura 2000

Contrat Natura 2000 INV-01
"Elimination ou limitation des espèces envahissantes "

Cette mesure s'applique sur toutes les parcelles du site ou les habitats et les espèces sont soumis à la concurrence des espèces envahissantes :

- Zone d'application de la mesure
- Site Natura 2000 FR 9301609 "La Pointe fauconnière"
- Extension de la zone d'étude

0 150 m 1 / 15 000

Cette carte fait partie intégrante des Documents d'objectifs Natura 2000 du site "La Pointe fauconnière" - FR9301609. Projection conique conforme, Lambert II étendu, Ellipsoïde Clarke 1880.
Cartographie : CERCIS, Février 2011
Sources : - DIREN PACA - Natura 2000, Zones Spéciales de Conservation, 2006
- CERCIS - Actions Natura 2000, 2010
- IGN - SCAN 25 version 2, 2006

FICHE ACTION INV-01 « ELIMINATION OU LIMITATION DES ESPECES ENVAHISSANTES »	
Type de mesure	Contrat Natura 2000
Degré de priorité	2
Codification nationale	A32320 P et R au titre de la mesure 323B du PDRH ou F22711 au titre de la mesure 227 du PDRH
Habitats et espèces concernés (Code Natura 2000)	<p>Habitats d'intérêt communautaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falaises littorales à Limonium endémique (1240) - Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (9540) - Matorral à <i>Juniperus spp.</i> (5210) - Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i> (9340) <p>Autres habitats jouant le rôle d'habitat d'espèce :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garrigues (32.4) <p>Espèces patrimoniales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statice nain (<i>Limonium minutum sensus lato</i>) - Violette sous-arbustive (<i>Viola arborescens</i>)
Objectifs concernés	
Objectif(s) de gestion	'INV' : Eradiquer ou contenir le développement des espèces à caractère invasif
Effets attendus	Améliorer l'état de conservation des habitats en concurrence avec les espèces végétales invasives
Périmètre où la mesure peut être sollicitée et mise en œuvre	
Parcelle (s) éligible (s)	Toutes les parcelles du site ou les habitats et les espèces sont soumis à la concurrence des espèces envahissantes (cf. Atlas cartographique, carte n°4)
Description de la mesure préconisée et engagements correspondant	
Description	La mesure concerne l'élimination ou la limitation d'espèces végétales jugées indésirables du fait de l'impact que leur développement occasionne sur la conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ou patrimonial du site
Engagements rémunérés	<ul style="list-style-type: none"> - Arrachage manuel de <i>Carpobrotus sp.</i> (Griffes de sorcières) - Arrachage manuel d'<i>Opuntia maxima</i> (Figuier de barbarie) - Arrachage manuel d'<i>Agave americana</i> (Agave américaine)

Engagements rémunérés	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche et/ou coupe régulière des jeunes plants, individus isolés de <i>Medicago arborea</i> (Luzerne arborescente) - Fauche et/ou arrachage de <i>Lonicera japonica</i> (Chèvrefeuille du Japon) - Enlèvement et transfert des produits d'élimination - Entretien annuel contre les repousses : arrachage des repousses et des jeunes plants issus de semis - Plantations d'espèces de substitution autochtones pour limiter l'érosion des sols - Etudes et frais d'experts : étude préalable de planification des travaux d'éradication de végétaux exotiques confrontant les superficies couvertes, les habitats en place et la situation topographiques des secteurs touchés (rémunération plafonnée à 12 % du montant global de l'action) 				
Engagements non rémunérés	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place un cadrage scientifique en préalable à tout travail d'éradication : réalisation de placettes de suivis permanents avec réalisation d'un état initial - Agir le plus précocement possible lorsque l'espèce n'est pas trop abondante - Utiliser le procédé le moins perturbant pour les habitats concernés. L'éradication manuelle sera largement privilégiée. - Maitriser la dispersion des végétaux éradiqués par un stockage approprié avant évacuation ou par une destruction rapide (brûlage) - Repasser manuellement tous les ans sur les surfaces où les <i>Carpobrotus</i> ont été arrachés - Informer par écrit le service instructeur du contrat du commencement des chantiers d'élimination - Tenue et mise à jour d'un cahier d'enregistrement des interventions 				
Dispositif administratif et financier mis en œuvre					
Dispositif administratif	Contrat Natura 2000 non agricole - non forestier : A32320 P et R « Chantier d'élimination ou de limitation d'une espèce indésirable » Contrat Natura 2000 forestier : F22711 « Chantiers d'élimination ou de limitation d'une espèce indésirable »				
Maîtrise d'œuvre	Conservatoire du littoral, Comités d'Intérêt de Quartier, Fédération de chasse				
Financement potentiel	Etat et Europe-Feader - Mesure 323 B du PDRH pour les milieux non agricoles et non forestiers Etat et Europe-Feader - Mesure 227 du PDRH pour les milieux forestiers				
Contrôle					
Points de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> - Cahier d'enregistrement des interventions - Réalisation effective par comparaison des engagements du cahier des charges et du plan de localisation avec les travaux réalisés - Photographie de la zone contractualisée avant et après les travaux d'élimination - Vérification des factures ou des pièces de valeur probante équivalentes 				
Suivis (ceux-ci ne font pas partie des engagements du contrat)					
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi des placettes permanentes sur les zones éradiquées - Suivi des surfaces traitées (chaque année) - Actualisation des surfaces occupées par des campagnes de terrains GPS - Suivi de la renaturation des habitats dans les zones éradiquées 				
Indicateurs d'évaluation	Evolution de l'état de conservation des habitats fortement concurrencés par le développement des espèces exotiques				
Estimation du coût : coût d'intervention					
Prévisionnel (coût TTC)	<ul style="list-style-type: none"> - Expertise préalable de planification (rémunération plafonnée à 12 % du montant global) : 2000 € - Fauche régulière de <i>Lonicera japonica</i> et <i>Medicago arborea</i> : 2 200 €/ha - Arrachage manuel de <i>Carpobrotus sp.</i>, <i>Opuntia maxima</i> et <i>Agave americana</i>: 2 250 €/ha - Enlèvement des produits d'élimination : 50 €/m³ - Entretien annuel des repousses : 1000 €/an - Plantation d'espèces autochtones : 300 €/ha 				
Phasage	N	N+1	N+2	N+3	N+4
	<ul style="list-style-type: none"> - Expertise préalable - Fauche <i>L. japonica</i>, <i>M. arborea</i> (2 ha) - Arrachage <i>Carpobrotus sp.</i>, <i>O. maxima</i>, <i>A. Americana</i> (1 ha) - Plantation d'espèces (1 ha) - Enlèvement déchets verts (60 m³) 	Entretien annuel de repousse			
	11 650 €	1000 €	1000 €	1000 €	1000 €
Total : 15 650 € HT soit 18717,40 € TTC					

FICHE ACTION INV-02 « ASSURER UN SUIVI REGULIER DES ESPECES INVASIVES LES PLUS MENAÇANTES SUR LE SITE A SAVOIR LA LUZERNE ARBORESCENTE, LES GRIFFES DE SORCIERE, L'AGAVE AMERICAINE ET LE FIGUIER DE BARBARIE »					
Type de mesure	Etudes complémentaires et suivis scientifiques				
Degré de priorité	2.1				
Habitats et espèces concernés (Code Natura 2000)	Habitats d'intérêt communautaire : - Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia (9340) - Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (9540) - Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec Limonium spp. endémiques (1240) - * Parcours substeppeiques de graminées et annuelles du Thero-brachypodietea (6220) - Mattorals arborescents à Juniperus spp. (5210) - Dunes fixées du littoral du Crucianellion maritimae (2210)		Espèces patrimoniales - Violette sous-arbustive (<i>Viola arborescens</i>) - Liseron laineux (<i>Convolvulus lanuginosus</i>) - Ophrys miroir (<i>Ophrys ciliata</i>) - Ophrys brillant (<i>Ophrys splendida</i>) - Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)		
Objectifs concernés					
Objectif(s) de gestion	'INV' : Eradiquer ou contenir le développement des espèces à caractère envahissant				
Effets attendus	Limiter le développement des espèces végétales invasives				
Périmètre où la mesure peut être sollicitée et mise en œuvre					
Parcelle (s) éligible (s)	L'intégralité du site Natura 2000 de la Pointe Fauconnière, principalement les habitats et espèces soumis à la concurrence des espèces invasives (cf Atlas cartographique, carte 16 du Tome I)				
Description de la mesure préconisée et engagements correspondant					
Description	La mesure vise à assurer un suivi régulier des espèces invasives les plus menaçantes sur le site : la Luzerne arborescente, les Griffes de sorcière, l'Agave américaine et le Figuier de barbarie. Cette action ne sera pas mise en place si par ailleurs, d'autres dispositifs ont permis l'acquisition des informations recherchées, et que ces informations sont publiques				
Protocole	Le protocole de suivi sera déterminé précisément avec les gestionnaires et le rapporteur scientifique				
Dispositif administratif et financier mis en œuvre					
Maîtrise d'œuvre	Structure animatrice				
Financement potentiel	Action conditionnée par l'obtention de financements, à rechercher auprès des collectivités (Conseil régional, Conseil Général, Communauté de communes),...				
Suivis					
Indicateurs de suivi	- Nombre de jours de suivi				
Indicateurs d'évaluation	- Nombre de nouvelles stations identifiées				
Estimation du coût : coût d'intervention					
Prévisionnel (coût TTC)	- Ingénierie (2j/an)				
Phasage	N	N+1	N+2	N+3	N+4
	300 €	300 €	300 €	300 €	300 €
	Total : 1500 € TTC				

Code mesure	Intitulé de la mesure	Type de mesure	Financements	N	N+1	N+2	N+3	N+4	Coût total TTC	Priorité
INV-01	Élimination ou limitation des espèces envahissantes	Contrats Natura 2000	50 à 55% FEADER 45 à 50% MEDDTL	13 933 €	1196 €	1196 €	1196 €	1196 €	18 717€	2
INV-02	Suivi régulier des espèces invasives les plus menaçantes sur le site à savoir la Luzerne arborescente, les Griffes de sorcière, l'Agave américaine, le Figuier de barbarie	Études complémentaires et suivis scientifiques	Actions conditionnées par l'obtention de financements à rechercher auprès des collectivités	300 €	300 €	300 €	300 €	300 €	1500 €	2.1
INV-03	Sensibilisation et information des riverains, des professionnels des espaces verts, des décideurs sur les problématiques liées à l'emploi d'espèces potentiellement invasives	Mission d'animation	État (convention avec la structure animatrice)	750 €	750 €	750 €	750 €	750 €	3750 €	2.1
INV-04	Mettre en place une charte en concertation avec les copropriétés riveraines, les communes, les pépiniéristes et revendeurs d'espèces potentiellement invasives limitant leur emploi	Pratiques favorables au maintien des habitats et des espèces								2

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Table des figures

Figure 1 : Représentation schématique des principales barrières limitant l'expansion des taxa introduits	4
Figure 2 : Localisation et de délimitation du site Natura 2000 « La Pointe Fauconnière »	10
Figure 3 : Violette arborescente, calanque, dune éolienne plaquée et sentier du littoral	11
Figure 4 : La Pointe Fauconnière et le sentier du littoral.....	12
Figure 5 : Le vignoble de Nartette	12
Figure 6 : Stations d'observation de la phénologie de la Luzerne arborescente sur le site de la Pointe Fauconnière	17
Figure 7 : Fiche d'observation de la phénologie de la Luzerne arborescente sur le site de la Pointe Fauconnière.....	19
Figure 8 : Fiche inventaire des stations d'EVEE sur le site de la Pointe Fauconnière.....	26
Figure 9 : Les secteurs prospectés sur l'ensemble du site de la Pointe Fauconnière	28
Figure 10 : La flore terrestre invasive principales inventoriées sur le site de la Pointe Fauconnière	30
Figure 11 : La flore terrestre invasive secondaires inventoriées sur le site de la Pointe Fauconnière	32
Figure 12 : Répartition des EVEE sur les propriétés privées et en milieu naturel sur le site de la Pointe Fauconnière	34
Figure 13 : Formation des andains	41
Figure 14 : La priorisation des secteurs pour l'application du contrat Natura 2000 INV-01.....	43
Figure 15 : Les nouvelles zones d'application du contrat Natura 2000 INV-01.....	45

Table des tableaux

Tableau 1 : Liste noire des espèces exotiques envahissantes avérées en France méditerranéenne continentale	16
Tableau 2 : Liste grise des espèces exotiques présumées envahissantes en France méditerranéenne continentale.....	18
Tableau 3 : Liste d'observation des espèces exotiques qu'il est conseillé de surveiller	18
Tableau 4 : Synthèse des résultats obtenus pour les espèces végétales invasives sur le site de la Pointe Fauconnière	31
Tableau 5 : Synthèse des résultats obtenus pour les habitats colonisés par les EVEE sur le site de la Pointe Fauconnière	35
Tableau 6 : Actualisation de l'objectif de gestion relatif à aux EVEE sur le site de la Pointe Fauconnière	38
Tableau 7 : Synthèse des techniques de lutte préconisées et à éviter sur le site de la Pointe Fauconnière	42
Tableau 8 : Synthèse du coût et du phasage relatifs aux espèces végétales invasives sur le site de la Pointe Fauconnière	48
Tableau 9 : Actualisation de la fiche action INV-01 concernant la gestion des EVEE sur le site de la Pointe Fauconnière	48
Tableau 10 : Actualisation de la fiche action INV-02 concernant la gestion des EVEE sur le site de la Pointe Fauconnière	50
Tableau 11 : Actualisation de la synthèse financière relative à la gestion des EVEE sur le site de la Pointe Fauconnière	51



TITRE : Mise à jour de la cartographie du Document d'Objectifs du site Natura 2000 « Pointe Fauconnière FR9301609 »

RESUME : Le stage s'est déroulé sur une période de quatre mois (avril-juillet 2014) sur le site Natura 2000 « Pointe Fauconnière FR9301609 » à l'ouest du littoral varois, sur la commune de Saint Cyr-sur-Mer dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le site a été désigné depuis 2003 comme étant un Site d'Intérêt Communautaire (SIC). Il s'étend sur une superficie totale de 764 ha, recouvrant 532 ha de milieux terrestres et 232 ha de milieux marins, avec une extension de 108 hectares de la zone d'étude depuis 2007. Le Service Espaces Naturels de la ville de Saint Cyr-sur-Mer en est l'animateur. Le patrimoine naturel de la région méditerranéenne est soumis à une anthropisation progressive du bord de mer, propice aux invasions biologiques. Ces invasions sont considérées comme la seconde plus grande menace sur la biodiversité après la destruction des habitats naturels car elles représentent une problématique écologique majeure. Les enjeux pour les gestionnaires sont d'apporter des connaissances sur les espèces invasives et d'évaluer leur répartition géographique, afin de proposer une stratégie de lutte efficace et durable sur le territoire. L'objectif de l'étude est de mettre à jour le Document d'Objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 dans le but d'une gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) sur le long terme. L'étude se concentre sur les espèces végétales invasives les plus représentées sur le site et les plus problématiques par rapport aux habitats naturels et aux espèces patrimoniales protégées : **Luzerne arborescente** (*Medicago arborea*), **Agave américaine** (*Agave americana*), **Griffe de sorcière** (*Carpobrotus acinaciformis*), **Figuier de barbarie** (*Opuntia stricta*) et **Herbe de la pampa** (*Cortaderia selloana*). D'autres espèces végétales invasives ou potentiellement invasives ont été identifiées sur le site et ont également fait l'objet d'inventaires. Les premières semaines ont été consacrées à l'acquisition de l'information, afin d'améliorer les connaissances relatives aux espèces végétales invasives. Ces recherches ont permis, dans un second temps, de rédiger un état de l'art sur les EVEE dans les espaces naturels protégés et littoraux. Des missions sur le terrain ont été réalisées sur les deux premiers mois (avril à mai 2015), structurées par un protocole qui gère la présence et l'absence des EVEE. Une base de données a été élaborée après la phase de prospection et la cartographie sur la répartition des stations d'EVEE a pu ainsi être actualisée. La gestion des EVEE va nécessiter par la suite un travail de communication important et un suivi régulier des espèces.

MOTS CLES : espèces invasives, espèces végétales exotiques envahissantes, invasion biologique, impact, évaluation des risques, phénologie, éradication, espace naturel, littoral, aire protégée, Conservatoire du littoral, Pointe Fauconnière

TITLE : Update of the Objective Document mapping on the Natura 2000 site « Pointe Fauconnière FR9301609 »

ABSTRACT : The training took place over a four months period (April-July 2014) on the Natura 2000 site « Pointe Fauconnière FR9301609 » west of the Var coast, in the municipality of St Cyr-sur-Mer in the region Provence-Alpes-Côte d'Azur. The site has been designated since 2003 as a Site of Community Interest (SCI). It covers a total area of 764 hectares, covering 532 ha on land and 232 ha at sea, with an extension of 108 hectares of the study area since 2007. The Natural Areas Department of the city of Saint Cyr-sur-Mer is the animator. The natural heritage of the Mediterranean region is subject to progressive coastline urbanization, conducive to biological invasions. These invasions are considered the second biggest threat to biodiversity after habitat destruction, because they represent a major environmental issue. The challenges for managers are to provide knowledge on invasive species and assess their geographical distribution, in order to achieve an effective and sustainable strategy to the territory. The objective of the study is to update the Objective Document (DOCOB) on the Natura 2000 site in order to establish a long-term management of invasive alien plant species (IAPs) over the long term. The study focuses on the most represented and the most problematic invasive plant species on the site, regarding the natural habitats and protected heritage species : **Alfalfa arborea** (*Medicago arborea*), **American agave** (*Agave americana*), **Sour fig** (*Carpobrotus acinaciformis*), **Prickly pear** (*Opuntia stricta*) and **Pampas Grass** (*Cortaderia selloana*). Other invasive or potentially invasive species were identified on the site and have also been inventory. The first weeks were devoted to the acquisition of information to improve knowledge on invasive plant species. This research has to draw up a state of the art on IAPs in protected natural areas and shorelines. Field missions have been conducted on the first two months (April-May 2015), organized by a protocol that reveals the presence and absence of IAPs. A database was then developed, thus allowing the geographic distribution mapping of IAPs stations to be updated. Management of invasive alien plant species will require an important work of communication and regular monitoring of the species.

KEY WORDS : invasive species, invasive alien plant species, biological invasions, impact, risk assessment, phenology, eradication, natural area, coastline, protected area, « Conservatoire du littoral », « Pointe Fauconnière »