



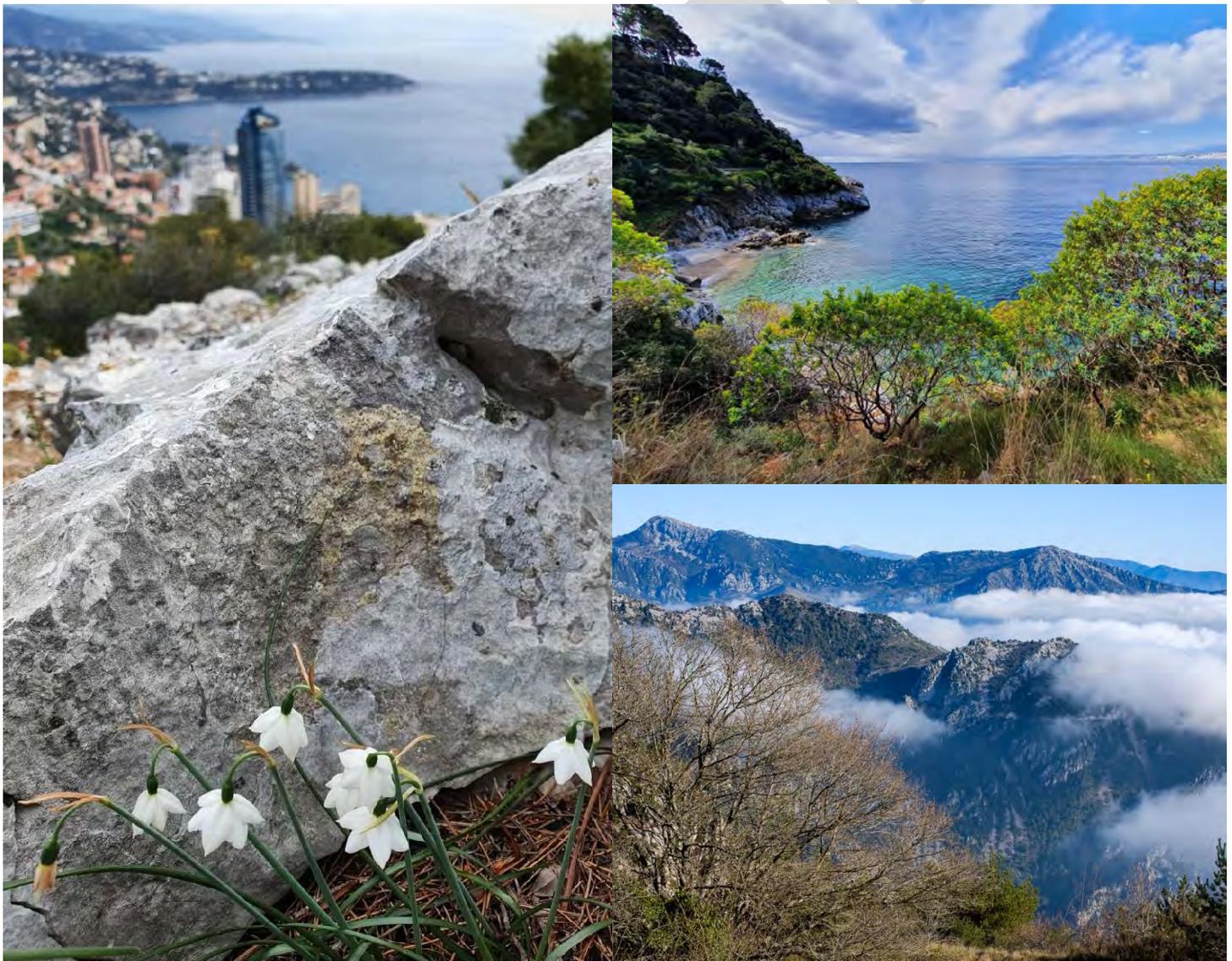
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

Liberté
Égalité
Fraternité

Plan national d'actions 2022-2031

En faveur de la nivéole de Nice et des Corniches de la Riviera

Agir pour la préservation des écosystèmes jusqu'aux gènes



PRÉFET
DE LA RÉGION
PROVENCE-ALPES-
CÔTE D'AZUR

Liberté
Égalité
Fraternité

obre 2022

PLA/
CO.

cbrn
CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
MÉDITERRANÉEN

Ce Plan national d'actions a été élaboré avec l'apport des travaux réalisés par Aix-Marseille Université – Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie, et par l'apport des travaux du Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur.



PROVISoire

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	6
INTRODUCTION	7
Gouvernance du plan national d'actions	8
Objectif du plan national d'actions	8
Contenu du plan national d'actions	8

1^{RE} PARTIE

LES CORNICHES DE LA RIVIERA, UN TERRITOIRE DE CONTRASTES	11
<i>Cadre géographique</i>	11
<i>Cadre physique</i>	14
Orographie et hydrographie contrastées	14
Géologie et géomorphologie à l'interface terre/mer	17
Un climat méditerranéen, mais varié	20
Evolution des paysages et anthropisation au Quaternaire	23
<i>Histoire contemporaine d'un territoire sous pression</i>	27
Une implantation romaine	27
Exploitation des terres dès le Moyen Âge	28
Premiers reboisements au XIX ^{ème} siècle	30
Tourisme et urbanisation dès la fin du XIX ^{ème} siècle	33
Des tentatives de protection des espaces naturels	34
Les risques, une notion à intégrer	37

2^{EME} PARTIE

UN HOTSPOT DE BIODIVERSITÉ, À CONNAÎTRE ET À PROTÉGER	41
<i>Une biodiversité aux multiples facettes</i>	42
Diagnostic à l'échelle des espèces	42
Diagnostic à l'échelle des habitats	53
Diagnostic à l'échelle des grands ensembles écologiques et milieux remarquables	58
<i>Enjeux de conservation dans un territoire sous pression</i>	72
Zone d'étude	74
Patrons de diversité spécifique	74
Identification des hotspots de biodiversité	76
<i>Un réseau d'aires protégées à améliorer</i>	79
Hotspots de diversité et réseau d'aires protégées	79
Diagnostic pour une réflexion locale en faveur du patrimoine naturel	83

3^{EME} PARTIE

UNE ESPÈCE EMBLÉMATIQUE, LA NIVÉOLE DE NICE	87
<i>Bilan des connaissances</i>	88
Description morphologique.....	88
Reproduction et stratégie de dispersion.....	88
Taxonomie et nomenclature.....	91
Répartition géographique.....	92
Ecologie et habitats.....	93
Evaluation démographique.....	96
Structure de la population et unités de conservation.....	97
<i>Diagnostic des perturbations, et état de conservation de l'espèce et son habitat</i>	99
Niveau d'urbanisation et vulnérabilité des populations.....	99
Vulnérabilité des aires de présence.....	101
<i>Bilan des actions mises en œuvre</i>	102
Réseau d'aires protégées actuel et priorités de conservation.....	102
Conservation <i>ex situ</i>	104
Mise en culture.....	105
Plantation <i>in situ</i>	107
Actions de gestion des milieux.....	108
<i>Définition de la stratégie de conservation à long terme</i>	112
Mise en protection de sites.....	112
Maintien et gestion des habitats.....	115
Priorités de conservation <i>ex situ</i> à mettre en œuvre.....	116

4^{EME} PARTIE

MISE EN ŒUVRE DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS 2022-2031	120
Actions à mettre en œuvre.....	120
Modalités organisationnelles.....	160
Durée, suivi et évaluation du plan.....	162
Financement.....	162
LISTE DES ABRÉVIATIONS	163
BIBLIOGRAPHIE	164

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des Corniches de la Riviera.	12
Figure 2 : Contours administratifs des Corniches de la Riviera.	13
Figure 3 : Principaux reliefs des Corniches de la Riviera.	14
Figure 4 : Principaux bassins versants et cours d'eau des Corniches de la Riviera.	16
Figure 5 : Coupe Nord-Sud (Mont Agel, rocher de Monaco) d'après C. Magnan & E. Gill. Dans Simon & Mondielli 1999 (photo K. Diadema).	17
Figure 6 : Carte géologique simplifiée des Corniches de la Riviera (d'après Salanon 2011).	18
Figure 7 : Cartes des données climatiques pour les précipitations des mois de novembre et juillet et pour les températures des mois de juillet et janvier.	22
Figure 8 : Vue sur Nice, Villefranche-sur-Mer et Saint-Jean-Cap-Ferrat lors du siège de Nice par la flotte française menée par Barberousse, 1543. Matrakci Nasu, XVIème siècle.	29
Figure 9 : Extrait de la carte des périmètres de reboisement des Alpes-Maritimes, 1885. Ici le périmètre des Paillons en rose et de Castillon en bleu (Lacroix & Bracq 2006).	31
Figure 10 : Le Mont Boron dénudé vu du port de Nice (Gravure d'Albanis Beaumont, 1787) et boisé vu du cap Ferrat en 2021 (K. Diadema).	32
Figure 11 : Après être resté un village de pêcheurs sur des terres rocailleuses, la vente des parcelles de la presqu'île du Cap-Ferrat jusqu'à la mer au cours de la première moitié du XXème siècle illustre la rapidité et l'ampleur de l'urbanisation littorale (Illustration issue de Lacroix & Bracq 2006).	33
Figure 12 : Différents statuts de protection actuels au sein du secteur des Corniches de la Riviera.	35
Figure 13 : Zonage des principaux types d'occupation des sols au sein du secteur des Corniches de la Riviera.	36
Figure 14 : Répartition de l'artificialisation par mailles de 1 x 1 km sur le secteur des Corniches de la Riviera.	43
Figure 15 : Proportion des différents grands types chorologiques de la flore vasculaire du secteur des Corniches de la Riviera. Abréviations : Cosmop. = Cosmopolite, Paléosubtrop. = Paléosubtropical, Pansubtrop. = Pansubtropical, Subcosmop. = Subcosmopolite.	44
Figure 16 : (gauche) Analyse de la complétude de l'inventaire pour la flore vasculaire (package du logiciel R. iNEXT iNterpolation and EXTrapolation - Hsieh et al. 2016); (droite) données d'occurrence pour plusieurs groupes taxonomiques de faune (SILENE-Faune, CEN PACA).	46
Figure 17 : Nombre d'espèces inventoriées par maille de 1 km x 1 km pour les 8 groupes taxonomiques de faune considérés : oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, odonates, orthoptères et mantes, rhopalocères et zygènes, mollusques continentaux.	47
Figure 18 : Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de type I et de type II sur le secteur des Corniches de la Riviera.	52
Figure 19 : Répartition des ombroclimats et des thermoclimats sur le secteur des Corniches de la Riviera (O. Argagnon, données inédites).	53
Figure 20 : Localisation des relevés phytosociologiques et des cartographies fines réalisés sur le secteur des Corniches de la Riviera.	54
Figure 21 : Représentation schématique des différentes étapes pour la protection des zones à enjeu de conservation prioritaires dans le cadre du Plan national d'actions Corniches de la Riviera.	73
Figure 22 : Patrons de diversité spécifique pour les trois groupes d'espèces cible (espèces à enjeu de conservation pour la région PACA, espèces menacées et espèces protégées) dans les Corniches de la Riviera.	77
Figure 23 : Hotspots de diversité (top 10%) pour les espèces à enjeu de conservation en région PACA, les espèces menacées et les espèces protégées ainsi la répartition des hotspots pour ces 3 critères.	78
Figure 24 : Répartition des hotspots multicritères au sein du réseau d'aires protégées et du réseau Natura 2000 dans les Corniches de la Riviera.	80
Figure 25 : Lacunes en protection forte pour le secteur Peille-Castillon-Castellar, et pour le secteur de Menton.	81
Figure 26 : Lacunes en protection forte pour le secteur cap de Nice-mont Boron-mont Alban, et pour le secteur Roquebrune-Peille.	81
Figure 27 : Lacunes en protection forte pour le secteur du plateau Tercier (secteur Drap-La Trinité-La Turbie), et pour le secteur Beausoleil-La Turbie.	82
Figure 28 : Lacunes en protection forte pour le secteur Eze-Cap d'Ail.	83

Figure 29 : Représentation schématique du cycle de vie de la nivéole de Nice (Diadema 2006) et des différents stades phénologiques (K. Diadema).....	89
Figure 30 : Illustrations de la barochorie et de la myrmécochorie pour la nivéole de Nice (K. Diadema).....	90
Figure 31 : Aire de distribution des neuf espèces du genre <i>Acis</i> (carte paléogéographique méditerranéenne lors de la crise de salinité du Messinien il y a environ 5,5 millions d'années, in Noble & Diadema, 2011).	92
Figure 32 : Répartition mondiale de la nivéole de Nice (données SILENE-Flore, dans Noble & Diadema 2011 et Médail et al. 2021).	93
Figure 33 : Les trois grands groupes écologiques identifiés pour des populations de nivéole de Nice basés sur des variables d'habitat relevées sur le terrain et les données climatiques. A) Analyse en composantes principales (ACP) des 21 populations étudiées d' <i>A. nicaeensis</i> , montrant l'importance de chaque variable dans le nuage de points délimité par les axes 1 et 2. B) Structure et répartition des trois groupes écologiques obtenus par une méthode de regroupement kmean appliquée aux coordonnées des populations sur l'ACP. C) Répartition géographique des trois groupes écologiques (Pouget et al. 2017).	94
Figure 34 : Les cinq unités de conservation définies à partir des données écologiques et génétiques des populations étudiées. Les populations sans information sont indiquées en blanc (Pouget et al. 2017).	98
Figure 35 : Niveaux d'urbanisation des populations d' <i>Acis nicaeensis</i> sur la Côte d'Azur : (en haut) situation en 1866 (« urbanisation passée »), d'après la carte État-major (EM) ; (au milieu) situation en 2006 (« urbanisation actuelle »), d'après la carte ortho-photographique de l'IGN ; (en bas) évolution de l'étalement urbain (1886-2006) impactant les populations d' <i>A. nicaeensis</i> sur la Riviera franco-italienne (d'après Médail et al. 2021).	100
Figure 36 : Évaluation des indices de vulnérabilité (V0-V4) en fonction du niveau d'urbanisation et de la superficie des populations et spatialisation des différentes classes de vulnérabilité des populations actuelles et des 11 populations éteintes (Médail et al. 2021).	101
Figure 37 : (en haut) Réseau actuel d'aires protégées incluant une partie des populations d' <i>Acis nicaeensis</i> ; (en bas) réseau actuel de sites Natura 2000 incluant les populations d' <i>Acis nicaeensis</i> (d'après Médail et al. 2021).	103
Figure 38. Test de germination des graines d' <i>Acis nicaeensis</i> (L. Dixon) et comparaison des délais germinatifs, de la vitesse et des taux de germination pour les 3 stations d' <i>Acis nicaeensis</i> du Rocher de Monaco selon la modalité 15°C à l'obscurité (Dixon & Robichon 2018).	104
Figure 39 : Les priorités de conservation de chaque population d' <i>A. nicaeensis</i> , y compris les 7 populations en orange proposées comme aires protégées à mettre en place de manière prioritaire ou en Plant Micro-Reserves (PMR) (Médail et al. 2021).	113
Figure 40 : Analyse cadastrale des 4 sites de mise en protection prioritaire pour le maintien des populations de nivéole de Nice.	115

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Extrait du tableau statistique agricole de Mellarède pour les communes des Corniches de la Riviera en 1701 (Lacroix & Bracq 2006).....	29
Tableau 2 : Extrait du tableau statistique de la forêt pour les communes des Corniches de la Riviera de Durante en 1831 (Lacroix & Bracq 2006).....	30
Tableau 3 : Groupes taxonomiques mobilisables, effectifs et données d'occurrences > 2000 disponibles en région PACA et sur les Corniches de la Riviera.....	47
Tableau 4 : Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique dans le secteur des Corniches de la Riviera.....	51
Tableau 5 : Les différents habitats EUNIS du secteur des Corniches de la Riviera et le nombre de taxons de flore vasculaire inféodés à chacun d'eux, ainsi que le nombre de taxon à enjeu de conservation en région PACA (enjeu – Le Berre et al. 2020), menacés en region PACA (VU, EN - Noble et al. 2015) et protégés au niveau national ou regional (prot.).....	55
Tableau 6 : Nombre d'espèces et d'occurrences disponibles pour chacune des cibles de la flore vasculaire sur l'ensemble des Corniches de la Riviera.....	76
Tableau 7 : Les différents habitats de la nivéole de Nice.....	95
Tableau 8 : Onze populations éteintes connues d' <i>Acis nicaeensis</i> d'après les données d'herbier et les prospections de terrain.....	98
Tableau 9. Récapitulatifs des éléments de récolte, germination, mise en culture et survie des plantules pour les opérations de génie écologique menées sur la nivéole de Nice dans le secteur du Rocher de Monaco.....	108
Tableau 10 : Résumé de la vulnérabilité et de l'originalité éco-évolutive des 43 populations actuelles d' <i>A. nicaeensis</i> ; Vulnérabilité : voir le tableau 2 ; Unité de conservation : première lettre = groupe écologique, deuxième lettre = groupe génétique ; Priorité de conservation des sites : I = pas de protection et forte vulnérabilité : Mise en place prioritaire d'aire protégée ; II = faible vulnérabilité et peu protégée ; III = protégé ou géré (voir Figure 5d) ; Priorité de conservation <i>ex situ</i> en banque de semences : I et pour des opérations de renforcement de population (***) , en bleu les opérations actuellement en cours.....	118
Tableau 11: Stratégie de conservation en faveur de la biodiversité des Corniches de la Riviera.....	121

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'ensemble des personnes qui ont contribué de près ou de loin à ce travail de longue haleine qui a été entrepris sur les Corniches de la Riviera :

- * Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles : Benoît Offerhaus, Pauline Bravet, Maelle Le Berre, Lauriane Gilbertas, Julien Ugo, Lara Dixon, Cyril Cottaz, Henri Michaud, Mathias Pires, Sylvia Lochon-Menseau, Catherine Chambige, Catherine Brocq ; également Marine Robichon, Myriam Virevaire et François Boillot pour les premières études ;
- * Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur : Anais Syx, Julie Delaage ;
- * Département des Alpes-Maritimes : Claire Bagnis, Gilles Parodi ;
- * Direction départementale des territoires et de la mer des Alpes-Maritimes : Colette Robbe, Maud Barrel, Silène Lartigue ;
- * Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Provence-Alpes-Côte d'Azur : Pascal Blanquet, Antoine Roux, Anthony Dubois, Sophie Herete, Sylvaine Ize, Jean-Marc Salles ;
- * Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et terrestre : Alex Baumel, Mariannick Juin, Marine Pouget, Frédéric Médail, ainsi que Marcel Barbero ;
- * Communauté d'Agglomération de la Riviera Française : Caroline Haddad ;
- * Métropole Nice Côte d'Azur : Pauline Chevalier, Aude La Valle, Valérie Le Bras ;
- * Ministère de la transition écologique : Arnault Lalanne ;
- * Musée d'Archéologie de Nice : Bertrand Roussel
- * Musée d'Histoire naturelle de Nice : Olivier Gerriet ;
- * Office National des Forêts : Corinne Frachon, Fabrice Manzoni ;
- * Office Français de la Biodiversité : Johan Gourvil, Cédric Ropars ;
- * Centre des monuments nationaux : Antide Viand et l'ensemble des personnes du site du Trophée des Alpes ;
- * Conservatoire du Littoral : Sophie Sejalon, François Fouchier ;
- * Réseau des botanistes : Robert Salanon, Jean Marie Solichon, Bernadette Huynh-Tan, Yves Morvant ;
- * Conseil scientifique régional du patrimoine naturel de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

INTRODUCTION

« Face à la complexité des phénomènes climatiques et biologiques liés aux changements globaux et à la grande variabilité spatio-temporelle de la réponse des individus, populations, et écosystèmes, il n'existe pas de solution miracle pour prévenir une possible crise d'extinction biologique sur le pourtour méditerranéen. Seules des opérations de conservation à plusieurs niveaux permettront de faire face à ces changements dont la magnitude demeure largement méconnue. »
Frédéric Médail & Pierre Quézel, 2003

Au-delà des outils de protection des espaces et des espèces, de nouveaux outils ont été déployés et renforcés dans le cadre de la loi du 8 mai 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du Ministère de la transition écologique, visant, entre autres, l'établissement de plans nationaux d'actions en faveur des espèces endémiques de faune ou de flore sauvages particulièrement menacées. La note du Ministère en charge de l'environnement du 9 mai 2017 relative à la mise en œuvre des plans nationaux d'actions en précise la mise en œuvre et les lignes directrices.

L'objectif de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore menacées, prise en application des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement, est d'assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable de ces espèces. L'état de conservation de certaines d'entre elles nécessite des actions spécifiques, notamment volontaires, pour restaurer leurs populations et leurs habitats. Les plans nationaux d'actions (PNA) ont été mis en place pour répondre à ce besoin.

Dans ce cadre, *Acis nicaeensis*, espèce endémique des Alpes maritimes et en danger (EN sur la liste rouge nationale) est arrivée en tête des espèces évaluées comme prioritaires pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan national d'actions (PNA) dans la liste hiérarchisée des espèces de flore établie par l'Office Français de la Biodiversité et le Muséum national d'Histoire Naturelle.

Initialement centrée sur cette espèce, comme la plupart des PNA, le contour de celui-ci a évolué depuis le début de son élaboration en 2019, afin de suivre les recommandations du Ministère de la transition écologique et du Groupe de Travail Flore-Fonge-Habitats-CBN du Conseil National de la Protection de la Nature. Ainsi au-delà de cette espèce, qui fait l'objet d'une partie dédiée conformément à la stratégie nationale pour la biodiversité, la prise en compte des enjeux globaux sur le secteur qui concentre les populations de nivéole de Nice, les Corniches de la Riviera, a été considérée dans le cadre de l'élaboration de ce plan. Ainsi, sur la base d'une stratégie fondée sur une combinaison d'outils, et en lien avec la stratégie nationale pour les aires protégées 2030, un programme d'actions en faveur de la préservation des écosystèmes, des espèces, des populations et des gènes est proposé pour ce secteur de très haute valeur biologique, pourtant plus connu pour son tourisme que pour sa biodiversité.

Dans un contexte sanitaire particulier, l'élaboration de ce plan n'a pu suivre de manière linéaire le déroulé habituel. Il a néanmoins bénéficié du soutien des différents acteurs du territoire au cours des différentes phases ainsi que du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel de Provence-Alpes-Côte d'Azur qui a donné

un avis favorable aux mesures proposées pour la protection et la restauration des populations de nivéole de Nice, *Acis nicaeensis* (Partie 3) dans son avis 2021-3 en date du 10/02/2021.

Le CBNMed a été désigné pour coordonner la rédaction de ce plan national d'actions. Plusieurs partenaires sont particulièrement impliqués dans ce projet : l'Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale (IMBE / Aix-Marseille Université), le Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA) et le Département des Alpes-Maritimes. Ce travail a bénéficié du soutien financier du Ministère de la transition écologique ainsi que du soutien technique et de la collaboration de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Provence-Alpes-Côte d'Azur (DREAL PACA), de l'Office français de la biodiversité (OFB), et de la Direction départementale des territoires et de la mer des Alpes-Maritimes (DDTM 06).

Gouvernance du plan national d'actions

À travers la mise en œuvre de ce plan d'actions, l'État et les organismes porteurs des actions proposées souhaitent marquer leur engagement et pérenniser la dynamique en faveur de la conservation d'un secteur original et menacé, les Corniches de la Riviera. Sa mise en œuvre est prévue pour une durée de 10 ans (2022-2031). Le PNA est validé par le Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) à son lancement et ses actions pourront être suivies et évaluées en 2031. Un comité technique plus restreint pourra être consulté pour la réalisation des différentes actions. Le plan national d'actions a été élaboré en recherchant les synergies avec les actions menées par différents services de l'État, les collectivités territoriales, les acteurs du territoire et de la conservation.

Objectif du plan national d'actions

L'objectif principal du plan d'actions est d'assurer une conservation opérationnelle des Corniches de la Riviera, depuis les écosystèmes présents dans ce secteur jusqu'aux gènes d'une espèce emblématique, la nivéole de Nice. La préservation à plusieurs échelles des éléments originaux, patrimoniaux et actuellement menacés de ce secteur permettra également de répondre aux différentes politiques publiques en cours, notamment la stratégie nationale pour les aires protégées, mais également d'impliquer différents ministères dans la préservation de sites à très fort enjeu de conservation.

Contenu du plan national d'actions

Ce plan d'actions a été réalisé en quatre parties

- * Partie 1 : Présentation du secteur des Corniches de la Riviera ;
- * Partie 2 : Diagnostic des connaissances, des mesures de protection et de l'état de conservation des espèces et des milieux à l'échelle de ce territoire ;

- * Partie 3 : Bilan des connaissances, des menaces et évaluation de l'état de conservation des populations de la nivéole de Nice ;
- * Partie 4 : Stratégie de conservation à long terme et mise en œuvre du plan d'actions

La rédaction du plan d'actions a bénéficié des avis et du travail du comité de suivi qui a permis des retours d'expériences avec des propositions d'actions de conservation concrètes et hiérarchisées. Le contexte sanitaire n'a pas permis de se réunir en ateliers mais une consultation des partenaires par mail et par visioconférence a été réalisée.

Le plan national d'actions a été développé autour de trois volets principaux étroitement imbriqués, car seule une approche intégrative permet de résoudre la complexité des problématiques pour une gestion conservatoire optimale dans un secteur où la biodiversité est aussi forte que les perturbations qui pèsent sur elle : (1) Quels sont les phénomènes passés et actuels, naturels et anthropiques, qui influent sur la biodiversité de ce territoire ? (2) Quel est l'état de la connaissance et de la conservation, à une échelle fine, des espèces et des milieux dans le territoire considéré ? (3) Quelles sont les pressions, les menaces et l'état de conservation des populations d'une espèce endémique menacée?

Les actions proposées sont regroupées en trois axes : (1) Maintenir les espèces et les populations, préserver et restaurer les écosystèmes et les habitats, (2) Améliorer la prise en compte des enjeux biodiversité depuis les populations jusqu'aux écosystèmes et (3) Améliorer la concertation et la sensibilisation, favoriser l'accès à l'information et les échanges.

1^{re} PARTIE



LES CORNICHES DE LA RIVIERA, UN TERRITOIRE DE CONTRASTES

« C'est bien réellement une féerie que le panorama de la Corniche. Les rudes décombres de la montagne y contrastent à chaque instant avec la vigoureuse végétation de ses pentes et la fraîcheur luxuriante de ses fissures arrosées de fines cascades. (...) Les sinuosités de la côte offre à chaque pas un décor magique. »
George Sand, 1868

Situées le long du littoral entre l'est de Nice et Menton à la frontière italienne, sur une bande d'une dizaine de kilomètres de large, elles abritent des éléments remarquables du patrimoine naturel et culturel, qui ont été façonnés au fil du temps par les patrons biogéographiques et historiques. Néanmoins, la place de l'homme dans cet espace, dès le néolithique, apparaît aujourd'hui plus que jamais déterminante. Ses choix de gestion, en particulier depuis le début de l'histoire contemporaine, ont déterminé les conditions de maintien de l'exceptionnelle biodiversité qui persiste encore.

Cadre géographique

Les Corniches de la Riviera sont un secteur au sud-est du département des Alpes-Maritimes (Figure 1). Incluse dans le *hotspot* régional de biodiversité des Alpes maritimes et ligures identifié pour le pourtour méditerranéen (Médail & Quézel 1997), cette zone littorale abrite près de 32 espèces endémiques des Alpes maritimes (Médail & Diadema 2006). Parmi ces espèces, l'une d'entre elles est emblématique de ce secteur, la nivéole de Nice (*Acis nicaeensis* (Ardoino) Lledó, A.P.Davis & M.B.Crespo), et a été identifiée comme prioritaire pour l'élaboration d'un plan national d'actions (Loi n°2016-1087 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages).

Aussi, dans le cadre de ce plan national d'action, le périmètre des Corniches de la Riviera inclut le secteur calcaire du Jurassique et du Crétacé des communes situées entre Nice et Menton où les populations de nivéole de Nice sont ou ont été présentes.



Vue de Roquebrune-Cap-martin sur Menton et les sommets de la crête frontière (CARF).



Figure 1 : Localisation des Corniches de la Riviera.

19

Communes incluses dans ce secteur

La dition comprend 19 communes, réparties sur trois intercommunalités (Figure 2) :

- Métropole Nice Côte d'Azur : Nice, Drap, Villefranche-sur-Mer, Saint-Jean-Cap Ferrat, Beaulieu-sur-Mer, La Trinité, Eze et Cap d'Ail ;
- Communauté de communes du Pays des Paillons : Peillon, Peille, Blausasc ;
- Communauté d'agglomération de la Riviera française : La Turbie, Beausoleil, Roquebrune Cap-Martin, Menton, Gorbio, Sainte-Agnès, Castellar, Castillon.



Cap d'Ail depuis le sentier des douaniers ; Castellar depuis la piste du col Saint-Bernard (J. M. Solichon).

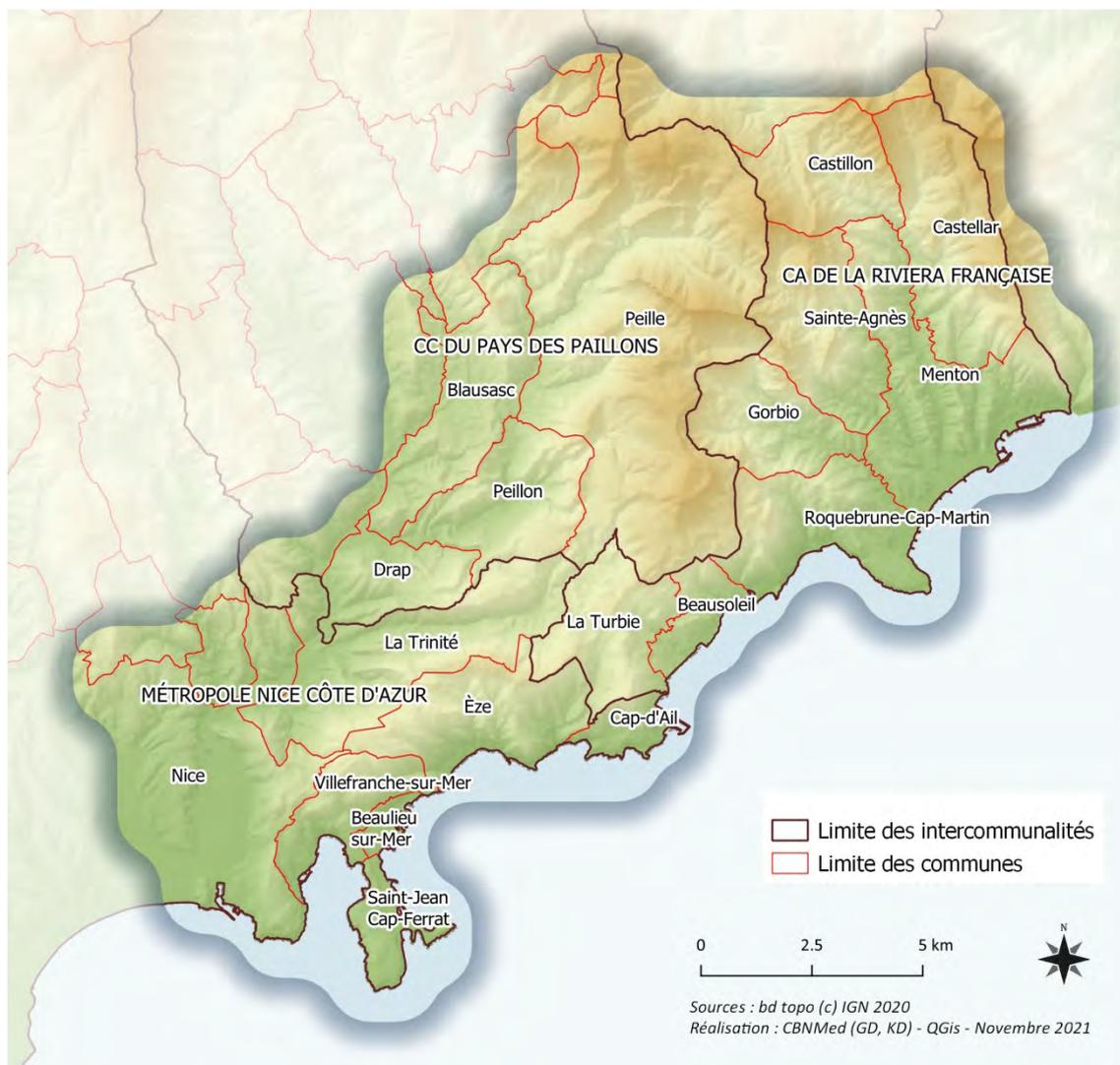


Figure 2 : Contours administratifs des Corniches de la Riviera.

La zone littorale concentre la majeure partie de la population avec près de 427 874 habitants soit 39 % de la population du département (source INSEE 2016) dont 347 636 pour la commune de Nice. Le taux d'urbanisation place ce *hotspot* parmi les plus anthropisés de Méditerranée. Ce secteur reçoit de plus chaque année des millions de visiteurs, représentant plus de 1% du tourisme mondial. Si la région littorale a été transformée notamment à partir du milieu du XIXème siècle, la zone urbaine n'a cessé de s'étendre en périphérie des villes ainsi que de part et d'autre du tracé de l'autoroute A8, en particulier ces dernières décennies. Cette extension urbaine a entraîné la disparition de la végétation à caractère naturel, notamment sur la frange littorale avec des pertes d'espèces végétales de la flore littorale variables et déjà conséquentes dès le début des années 1990 : Nice (-72%), Menton (-81%), Villefranche-sur-Mer (-35%), Roquebrune-Cap-Martin (-35%) (Salanon et al. 1994). Ces pertes pourraient être encore plus importantes aujourd'hui.

Cadre physique

Orographie et hydrographie contrastées

« Lorsque le Comté de Nice est rattaché à la France, en 1860, le département ainsi créé est particulièrement bien nommé : ici l'extrémité méridionale de l'arc alpin plonge brutalement dans la Méditerranée. »
Robert Salanon, 2011

Avec des reliefs accidentés et des falaises abruptes tout au long de la côte, les Corniches abritent un nombre important de cols et de monts (Figure 3). Ici les derniers contreforts des Préalpes sont constitués de grands versants continentaux plongeant brusquement dans la mer Méditerranée selon Julian (1980), offrant de spectaculaires contrastes et oppositions de versants. La topographie y est extrêmement variée, malgré sa situation à proximité immédiate de la mer Méditerranée. Sur de faibles distances se retrouvent sommets, adrets, ubacs, plateau ou fond de vallons. Une grande partie des falaises sont orientées vers le sud.



Figure 3 : Principaux reliefs des Corniches de la Riviera.



Vue de la Grande Corniche, sur le cap Ferrat, vue de la Grande Corniche sur le mont Agel et vue de l'ubac Foran sur la crête frontière (A. Vasseur, Conseil départemental 06).

« Cette eau qui au cours du temps a favorisé l'implantation des hommes et rythmé leur vie, a aussi façonné le paysage du bassin versant de Monaco. »
Philippe Mondielli, 1999

Au cours du temps, l'eau a modelé le paysage des Corniches en érodant les terrains les plus meubles, laissant apparaître les terrains calcaires jurassiques les plus compacts comme on peut le voir à la Tête de Chien. L'eau a un rôle encore prépondérant dans ce secteur. Bien que discrets, il existe plusieurs sources et cours d'eau au sein des Corniches, qui ont également façonné le paysage de ce secteur (Figure 4). Parmi eux, plusieurs ruisseaux à régime temporaire directement liés à la pluviométrie et aux eaux de ruissellement au sein des vallons adjacents.

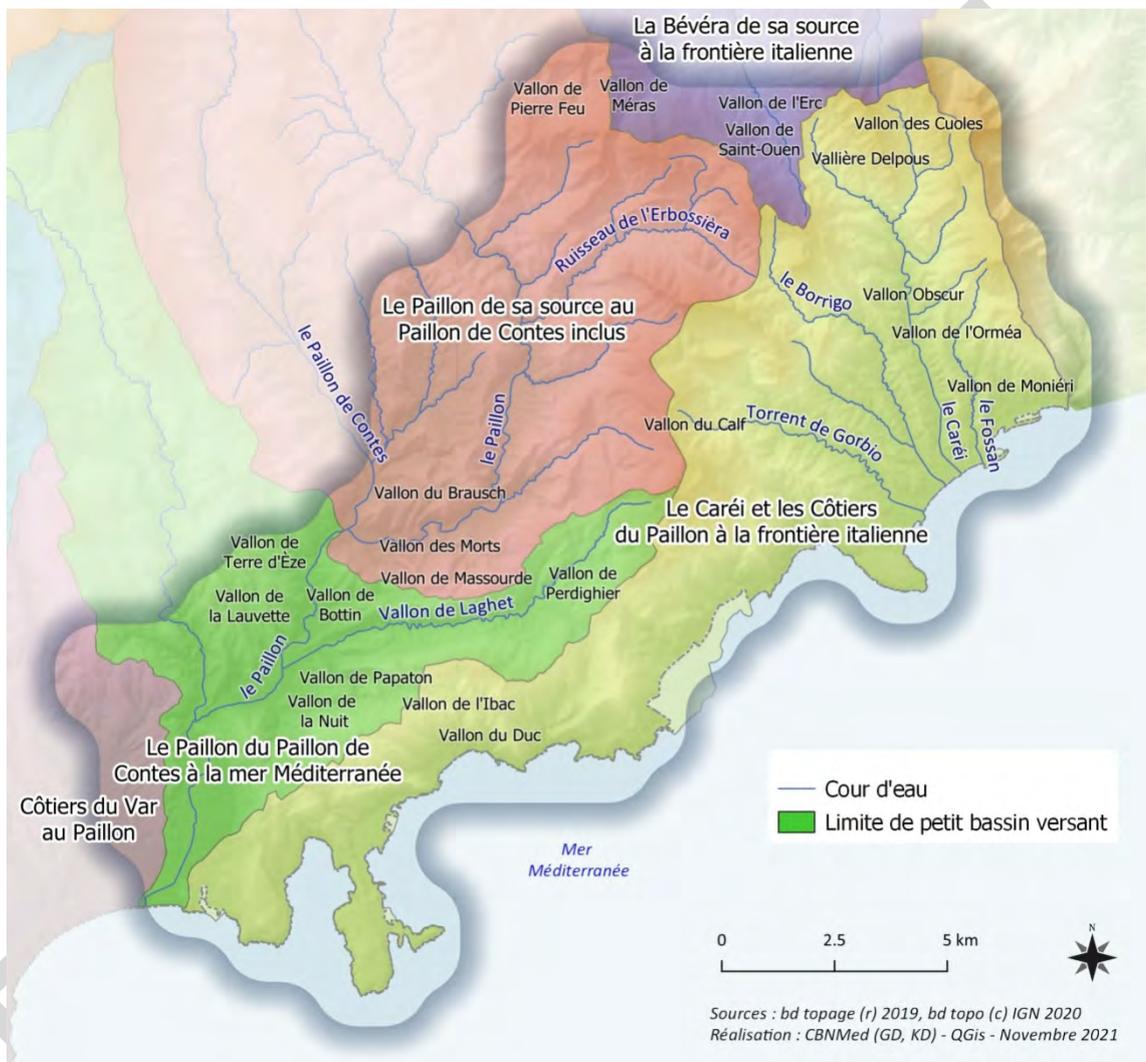


Figure 4 : Principaux bassins versants et cours d'eau des Corniches de la Riviera.



Tête de Chien, Cascade d'Eze, ruisseau des Banquettes, Le Paillon (L. Doisy).

« Les Alpes de la Méditerranée constituent le site le plus exemplaire de la déchirure d'un massif montagneux encore en construction par l'ouverture d'un océan qui lui est postérieur. La déchirure transversale du plus grand massif montagneux européen offre ainsi une topographie spectaculaire et un dénivelé continu de près de 6 000 m depuis les sommets de l'Argentera-Mercantour à 3 300 m aux fonds marins de la Méditerranée occidentale à -2 500 m. »
 Délégation permanente de la France à l'Unesco, 2017

Géologie et géomorphologie à l'interface terre/mer

Avec un cycle orogénique alpin encore très actif, initié il y a près de 250 millions d'années, la géomorphologie du territoire est particulièrement contrastée. Situées à l'interface terre/mer, certains éléments restent encore visibles et soulignent l'originalité et la valeur géologique et géomorphologique de ce secteur. Sur la partie nord du secteur, des structures tectoniques alpines se sont réactivées et se sont déformées pendant le début de l'histoire de la Méditerranée occidentale (il y a -28 Ma). Plus au sud, la faille active de Peille-Laghet prouve que les Alpes sont toujours actives. Au niveau de la Grande Corniche, certains attributs démontrent l'inversion de la marge océanique liguro-provençale et donc la fermeture future de la Méditerranée en réponse au rapprochement des plaques africaines et européennes (Délégation permanente de la France auprès de l'Unesco 2017). De même, à seulement 2 kilomètres de la mer, le mont Agel (1 148 m) et les différents monts que composent son bassin versant sont le résultat d'une tectonique intense où se retrouvent une multitude de failles et de plis (Figure 5).

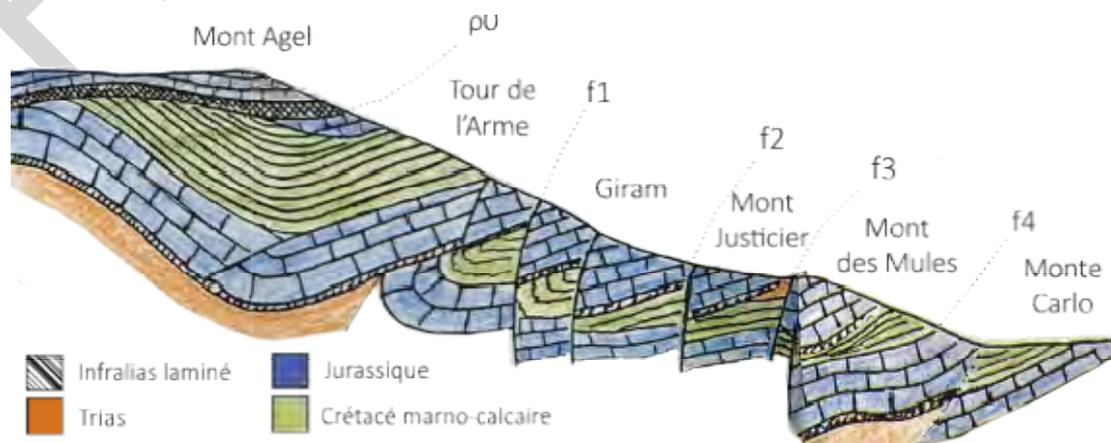


Figure 5 : Coupe Nord-Sud (Mont Agel, rocher de Monaco) d'après C. Magnan & E. Gill. Dans Simon & Mondielli 1999 (photo K. Diadema).

De même, la géologie du secteur, même simplifiée (Salanon 2011), est complexe (Figure 6). Ici seront considérés les terrains calcaires du Jurassique et du Crétacé qui sont représentatifs du territoire, tant du point de vue des espèces et habitats qu'ils abritent, que des principales formes de relief en corniches. Les promontoires sont donc constitués de calcaires jurassiques durs en banc, de calcaires dolomitiques et dolomies, avec les différentes manifestations de l'érosion karstique. A leur base ceux-ci sont ceinturés des calcaires marneux jaunâtres en bancs du Crétacé, souvent recouverts d'éboulis.

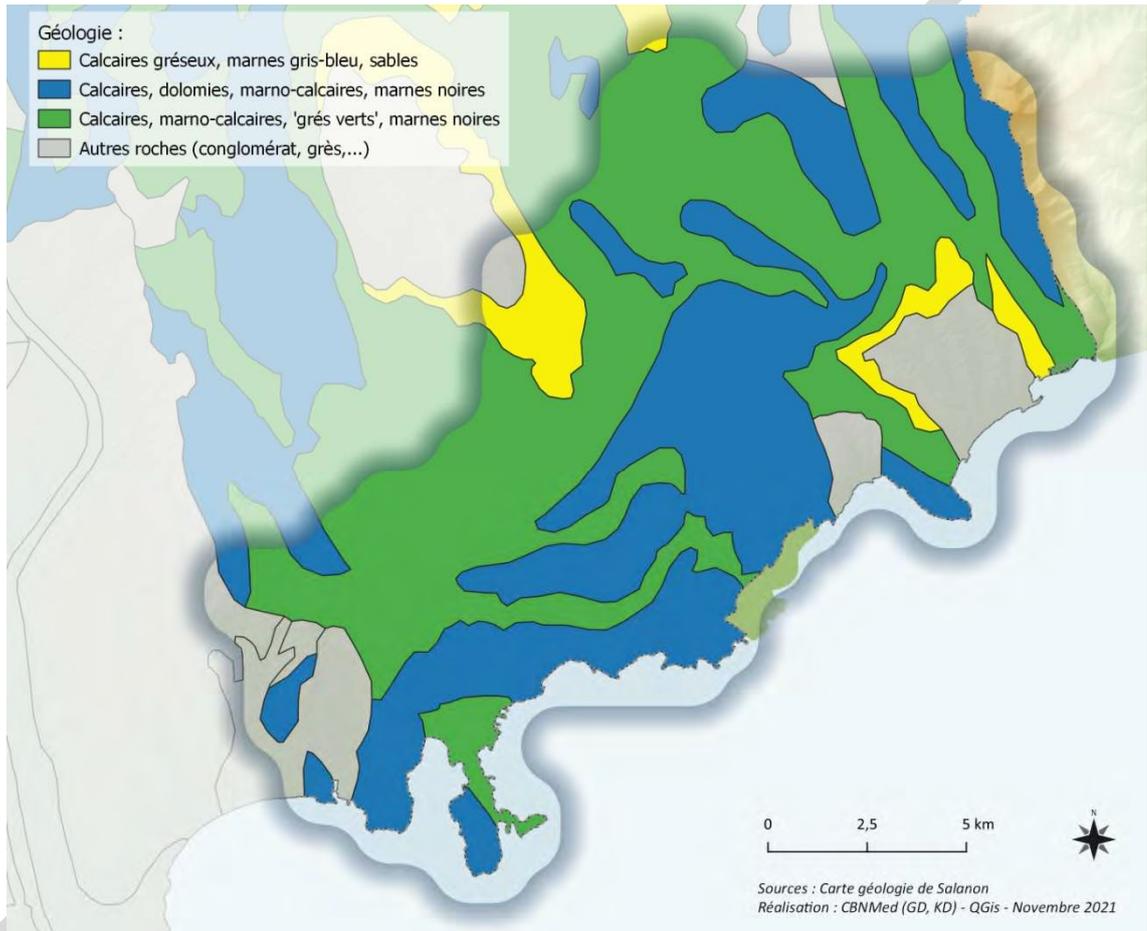
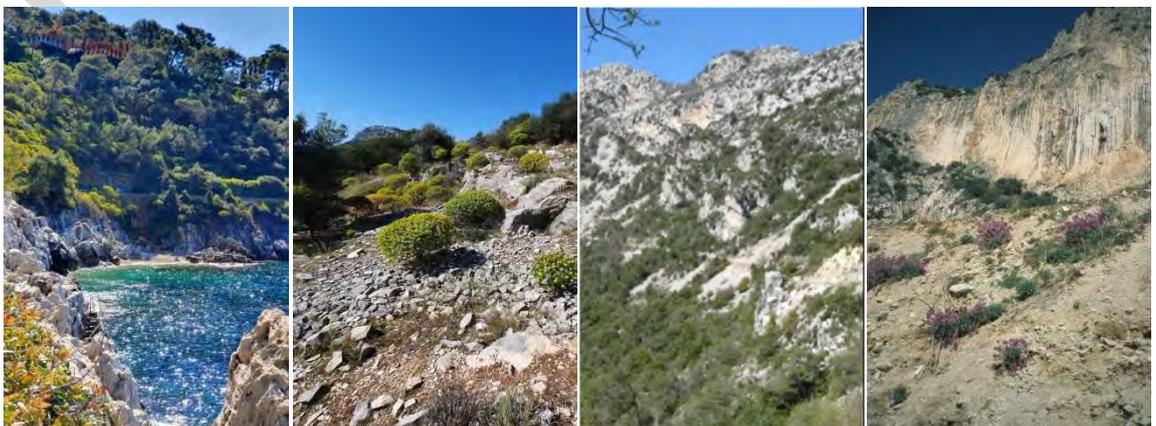


Figure 6 : Carte géologique simplifiée des Corniches de la Riviera (d'après Salanon 2011).



Cap-Ferrat (K. Diadema), La Turbie - mont Justicier (K. Diadema), Peille - cime de Baudon (L. Doisy), Villefranche-sur-Mer – sous Libac (J.-C. Arnoux).

« Le sol est le « nœud » de l'écosphère, le sol sur lequel vous marchez, duquel vous mangez, le sol est votre peau, votre vie. » Jean Marie Gustave Le Clézio, *Ourania* 2006

Les sols sont principalement des lithosols dans les secteurs les plus dégradés par l'érosion, ou différents types de rendzines d'épaisseur variable, très caillouteuses, généralement riches en argiles, rarement plus ou moins sableuse avec un pH presque toujours supérieur à 7 (ex. : Lapraz 1976). Sur roches calcaires dures, on retrouve principalement des sols rouges méditerranéens, aussi appelés *terra rossa*. L'influence de la matière organique transforme localement ces sols en sols bruns forestiers. Néanmoins dans le secteur, il n'en subsiste que très peu, sous des îlots de chênaie verte, en lien avec plusieurs millénaires de défrichements, d'incendie et de pâturage qui ont érodé la phase meuble (Salanon 1989).



Différents types de rendzines composant les sols du secteur. De gauche à droite : rendzine rouge sur calcaire jurassique karstifié (ubac du massif de la Revère); rendzine beige profonde sur calcaires marneux du Crétacé (adret de Catalan); rendzine brunifiée sur colluvionnement de bas de pente sur calcaire jurassique (ubac du massif de la Revère) (R. Salanon).

Le modèle karstique et la *terra rossa*.

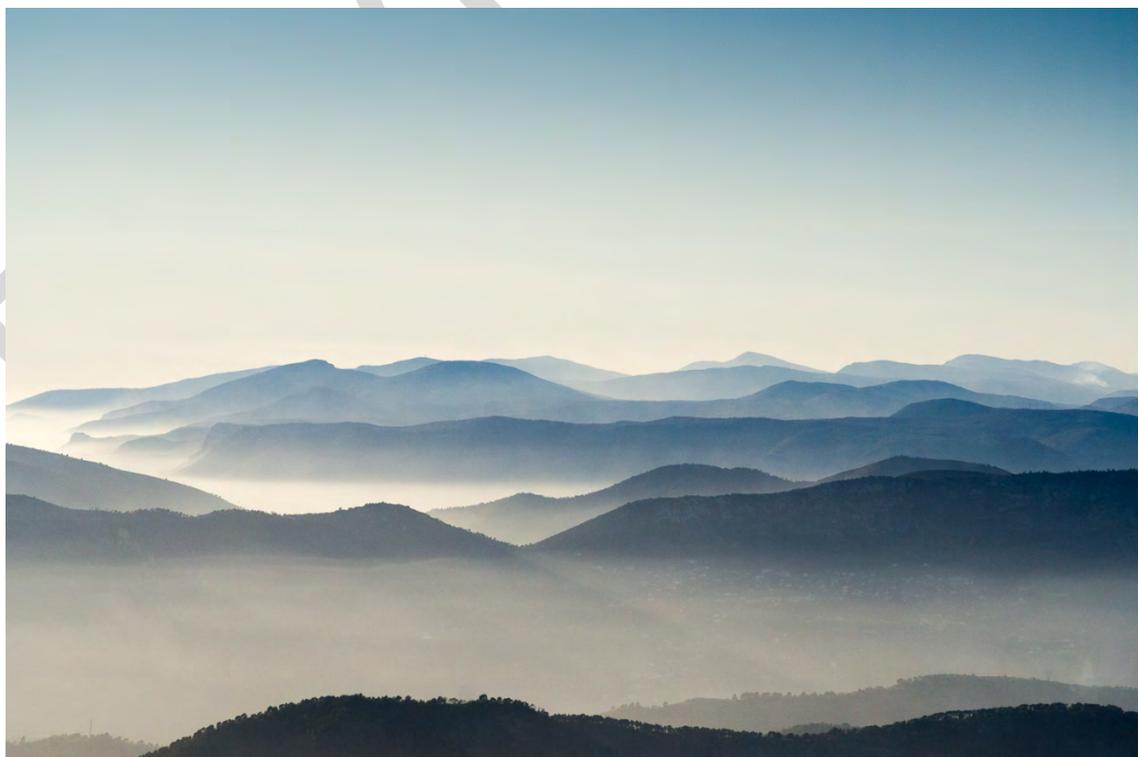
Résultat de la dissolution des calcaires par l'eau de pluie chargée de dioxyde de carbone, les karsts caractérisent les calcaires dolomités du Jurassique supérieur dans les Corniches de la Riviera (Julian 1980 ; Bretizel & Focquet 2008). L'altération de ces roches calcaires dures aboutit à une décalcification totale des sols pour donner un sol rouge méditerranéen (paléosol), la *Terra rossa*. Composé d'argiles de couleur rouge, appauvries en silice et enrichies en hydroxydes de fer, ces sols « fossiles » se retrouvent dans les fissures et les poches superficielles, témoin du passé tropical de la zone.

« Même avec des hivers relativement doux et des étés aux températures modérées, les fluctuations interannuelles concernant notamment les précipitations restent importantes. Ces outrances climatiques ne correspondent qu'à des 'quantités normales dans l'excès' »
Eric Schwartz (dans Pierson 2010)

Un climat méditerranéen, mais varié

Les caractéristiques climatiques de ce petit territoire se rattachent au climat méditerranéen, faisant partie des climats tempérés, avec des traits spécifiques au climat littoral. Les hivers sont doux, avec des températures moyennes minimales élevées (7 à 9 °C) et de très rares jours de gel ; les étés ont des températures clémentes dépassant très rarement les 32°C avec des températures moyennes de juillet-août comprises entre 22 et 26°C car fortement tamponnées par la Méditerranée (ex. : Salanon 2011).

Le régime des précipitations est principalement automnal, avec un premier pic en octobre-novembre et un second pic printanier en avril-mai. Les précipitations sont généralement brèves mais intenses avec un nombre de jours de pluie faible compris entre 50 et 85, mais un total annuel de précipitation élevé compris entre 900 et 1 260 mm sur les reliefs et 700 à 820 mm sur les promontoires (cap Ferrat, Monaco, cap Martin). Localement de courts épisodes neigeux interviennent, sans pour autant former un manteau nival persistant en lien avec la température relativement tempérée de la Méditerranée en hiver. En revanche, les variations interannuelles de précipitations, caractéristiques de ce climat, sont bien présentes. Contrairement à la façade méditerranéenne française continentale, le secteur des Corniches est peu venté et bien que l'on puisse retrouver ponctuellement les principaux vents méditerranéens, c'est le vent d'Est, le Levante, qui est le plus fréquent.



Vue du mont Ours à Peille (J. M. Solichon)

70 %

Le degré d'hygrométrie moyen de l'air

Une grande diversité de microclimats.

Si le climat global des corniches peut être considéré comme méditerranéen, le secteur jouit d'une très grande diversité de microclimats, liés à la proximité de la mer, à la topographie et aux vents de surface principalement.

Les données recueillies déjà en 1968 sur les deux versants de la Cime de la Forna (La Turbie) mettaient en évidence une nette opposition entre les mesures des températures de l'air et du sol entre les versants quelle que soit la saison, une humidité relative relativement similaire mais un pouvoir évaporant de l'air nettement supérieur en adret qu'en ubac (Mergès 1973).

Ainsi il n'est donc pas rare de rencontrer en adret des plantes d'affinité méditerranéenne et en ubac des plantes d'affinité alpine, comme c'est le cas au mont Agel, situé à 2 km de la mer, où la nivéole de Nice (*Acis nicaeensis* (Ardoino) Lledó, A.P.Davis & M.B.Crespo) et la gentiane de Ligurie (*Gentiana ligustica* R.Vilm. & Chopinet) se côtoient par versant interposé.

Le relief très complexe exerce une influence très importante sur la climatologie locale et peut modifier les flux atmosphériques sur quelques dizaines de kilomètres (Bethoux & Mondielli 1999), favorisant l'installation de plusieurs microclimats. Même localement, plusieurs particularités du climat règnent sur les Corniches, en lien avec leur situation géographique et à leur topographie. Tout d'abord le degré d'hygrométrie de l'air est globalement très élevé (~70% en moyenne), avec des variations pouvant être très brutales. Il est également fréquent de voir les sommets littoraux dans le brouillard ou les nuages une partie de la journée. A l'inverse l'amplitude de variation de température journalière sont faibles, hiver comme été.



Mont Grammondo depuis le mont Agel et col de Castillon (J. M. Solichon).

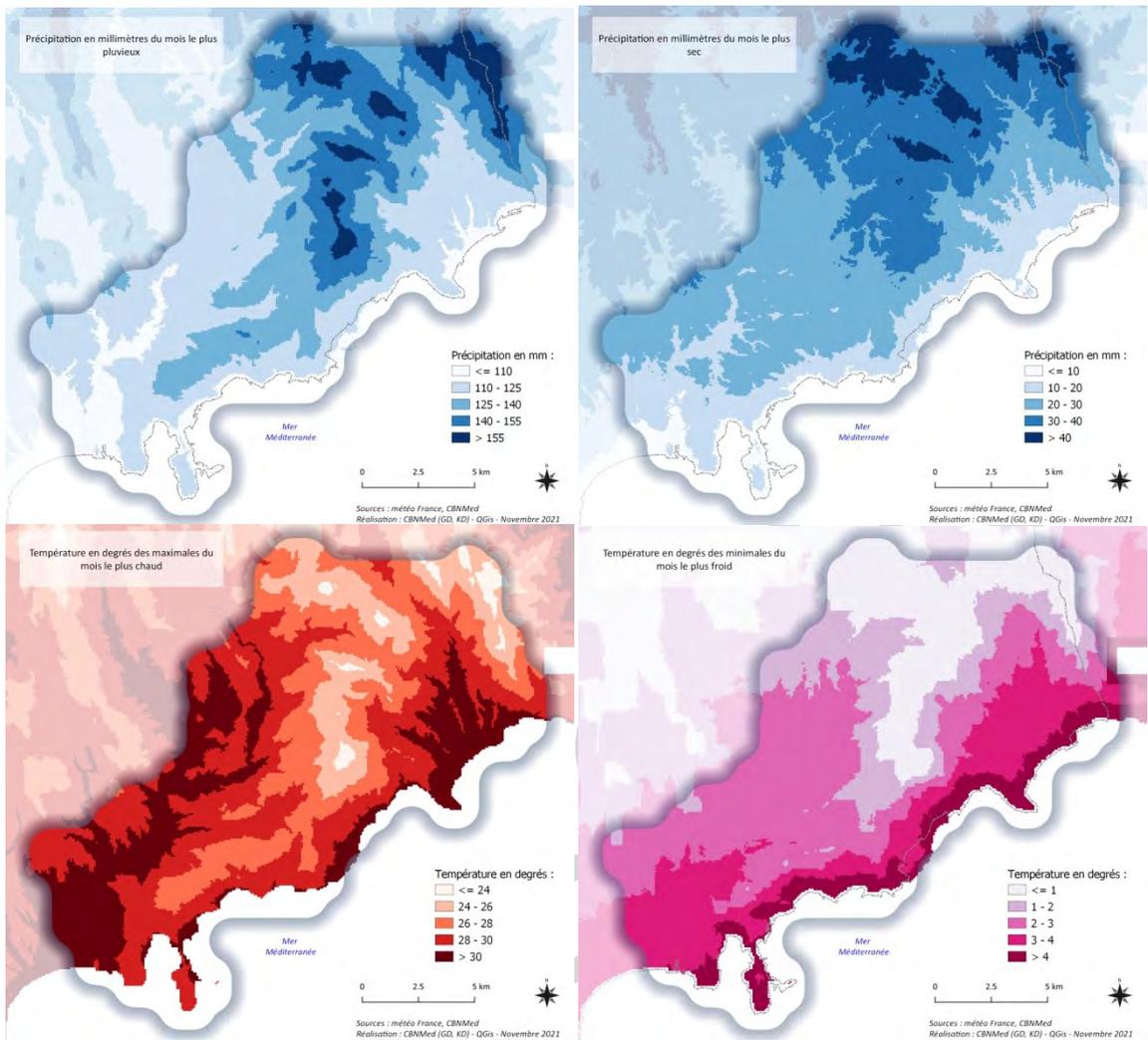
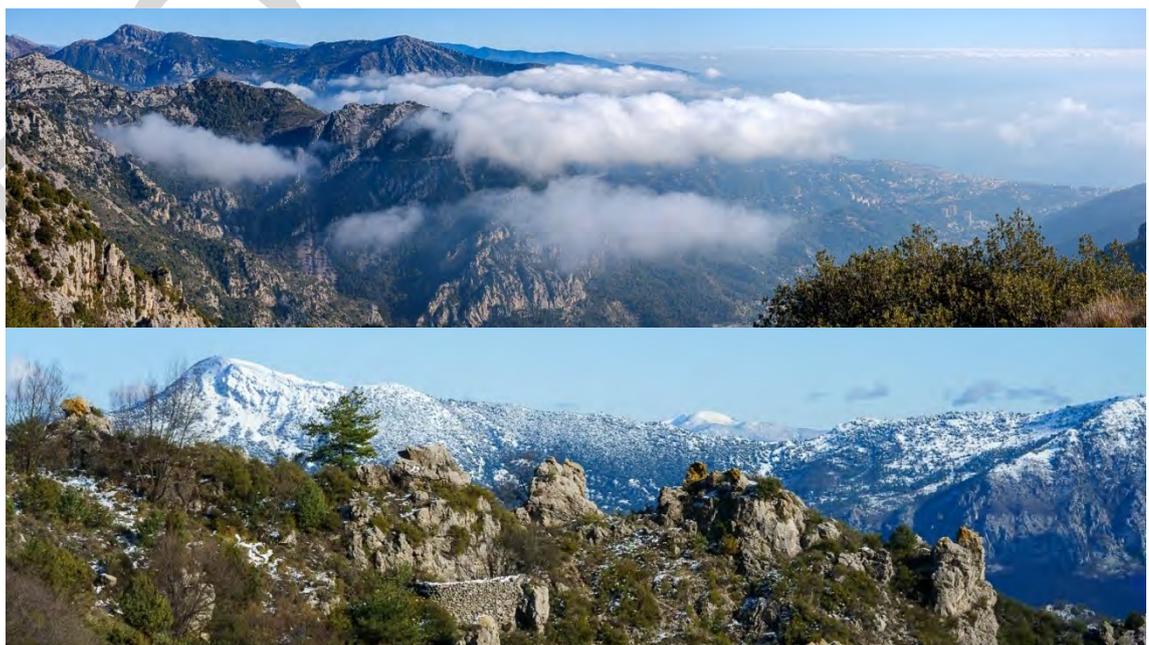


Figure 7 : Cartes des données climatiques pour les précipitations des mois de novembre et juillet et pour les températures des mois de juillet et janvier.



Vue sur le mont Grammondo et le Roc de l'Orméa depuis le mont Agel en janvier 2020 et 2021 (J. M. Solichon).

Évolution des paysages et anthropisation au Quaternaire

Flore et végétation au fil des variations climatiques

« L'étude des faunes de vertébrés de la grotte du Lazaret [mont Boron, Nice] permet de mettre en évidence les variations climatiques et environnementales [...] à la fin du Pléistocène moyen. L'amplitude des refroidissements perçus est toujours modérée en raison de la localisation du gisement (position méridionale, proximité de la mer et de la montagne), et les cortèges de faunes ne sont jamais entièrement renouvelés, permettant ainsi un certain maintien de la biodiversité locale. La grande variété de biotopes représentés indique donc un paysage en mosaïque à proximité de la grotte avec une prédominance des espaces ouverts, plus ou moins entrecoupés par des zones boisées et rocheuses. »
Constance Hanquet et al., 2010

Peu de données sur la période Tertiaire permettent aujourd'hui de caractériser de manière fine la végétation qui devait se trouver sur les Corniches. Néanmoins il est possible de considérer qu'à la fin du Pliocène, marquant le début du Quaternaire (à partir de 1,81 millions d'années), l'essentiel du rivage des Corniches était à peu près fixé (Beaudet 1984), le soulèvement de celui-ci ayant entraîné le recul de la mer. Si les phénomènes géologiques, dès le début du Tertiaire (~65 millions d'années) ont eu le rôle principal dans la formation des Corniches, les phénomènes climatiques du quaternaire, avec ses alternances de cycles glaciaires et interglaciaires, vont avoir une influence prépondérante dans la mise en place de la flore actuelle.

Si les Alpes maritimes et ligures sont considérées comme l'un des refuges majeurs du bassin méditerranéen (Médail & Diadema 2009) et l'un des principaux refuges glaciaires identifiés de l'arc alpin (Schönswetter et al. 2005), l'ensemble de ce territoire n'a pas eu un rôle homogène durant les différentes périodes du Quaternaire. La diversité de réponses aux variations climatiques, sur de très courtes distances, a permis ce mélange complexe d'espèces aux origines biogéographiques nombreuses et plus ou moins anciennes, et cette diversité d'habitats dont tous ne sont pas encore décrits.

Un territoire épargné par les glaciations.

Dès le début du Quaternaire, les premiers cycles glaciaires et interglaciaires ont initié l'apparition de steppes et de forêts tempérées chaudes. C'est aussi probablement lors de cette période qu'ont été façonnées les collines du bas pays niçois, due à une pédogénèse intense. Le creusement vertical des vallées et vallons, initié au Pliocène, s'est poursuivi durant cette période. La topographie très contrastée du secteur a ainsi permis la persistance de microclimats plus favorables et le maintien de nombreuses populations d'espèces comme en attestent les éléments polliniques et restes végétaux et animaux retrouvés dans les grottes du secteur, comme celle du Vallonnet à Roquebrune-Cap-Martin, ou à celle du Lazaret à Nice (ex. : Renault-Miskovsky & Girard 1978 ; Lebreton et al. 2007).

Sur les secteurs des Corniches de la Riviera, deux critères clés ont probablement joué un rôle prépondérant dans la flore et la végétation actuelles. Le degré d'hygrométrie élevé, associé à des contrastes de températures plus faibles, a permis le maintien d'éléments thermophiles en limite nord de leur aire de répartition, tels que le caroubier (*Ceratonia siliqua* L.), la camélée à 3 coques (*Cneorum tricoccon* L.). Ainsi, les analyses polliniques de plusieurs sites des Corniches de la Riviera ont révélé la présence de pollen de caroubier datant de 1 million d'années dans la grotte

du Vallonnet à Roquebrune-Cap-Martin (Renault-Miskovsky & Girard 1978), et de 112 000 à 62 000 ans dans la grotte du Lazaret (Lebreton et al. 2007).

Le territoire ayant été épargné par les glaces a également permis la persistance d'éléments plus montagnards, alpins, européens, paléotropicaux ou boréaux tels que la ballote épineuse (*Acanthoprasium frutescens* (L.) Spenn), le charme-houblon (*Ostrya carpinifolia* Scop.) ou le ptéris de Crète (*Pteris cretica* L.). Ces deux critères, entre autres, ont pu entraîner la spéciation et la formation d'espèces endémiques dont certaines sont encore présentes aujourd'hui comme la sabline faux orpin (*Moehringia sedoides* (Pers.) Loisel).



Le caroubier, la camélee à 3 coques, la ballote épineuse et le ptéris de Crète en situation de refuge (B. Huynh-Tan, B. Offerhaus, L. Doisy, S. Sant).

Variations du niveau de la mer

Bien que ce soit difficile d'imaginer aujourd'hui de telles fluctuations, les variations du niveau de la mer durant le Quaternaire sur le secteur des Corniches de la Riviera a oscillé entre + 130 m et – 110 m. Plusieurs niveaux marins fossiles, ou paléorivages, ont été découverts entre Nice et Menton par les géologues (ex. : Simon 1999). Résultats des grandes phases climatiques alternant entre des périodes de réchauffement (interglaciaire) avec une augmentation du niveau marin, et de périodes glaciaires provoquant une régression marine. Ces

variations ont eu probablement une influence active, en particulier sur la flore littorale et sub-littorale ainsi que sur la flore thermophile.

*« Du fait de son apparente stabilité, on pourrait penser que le niveau actuel de la Méditerranée est le même que celui d'il y a 10 000 ans, 100 000 ans ou un million d'années et qu'il sera identique dans les années futures. Notre sens commun est ainsi mis en défaut par les données de la géologie et de la climatologie qui nous enseignent le contraire : le niveau de la mer est variable et dépend des conditions climatiques globales c'est-à-dire à l'échelle de la planète. »
Patrick Simon, 1999*

Un territoire évoluant au gré des mouvements marins.

Depuis la fin du Pliocène les fluctuations climatiques ont engendré des variations du niveau de la mer. Le bassin Versant du mont Agel est assez représentatif de ce qui a pu se passer sur l'ensemble des Corniches de la Riviera, avec des variations en fonction du relief sous-marin.

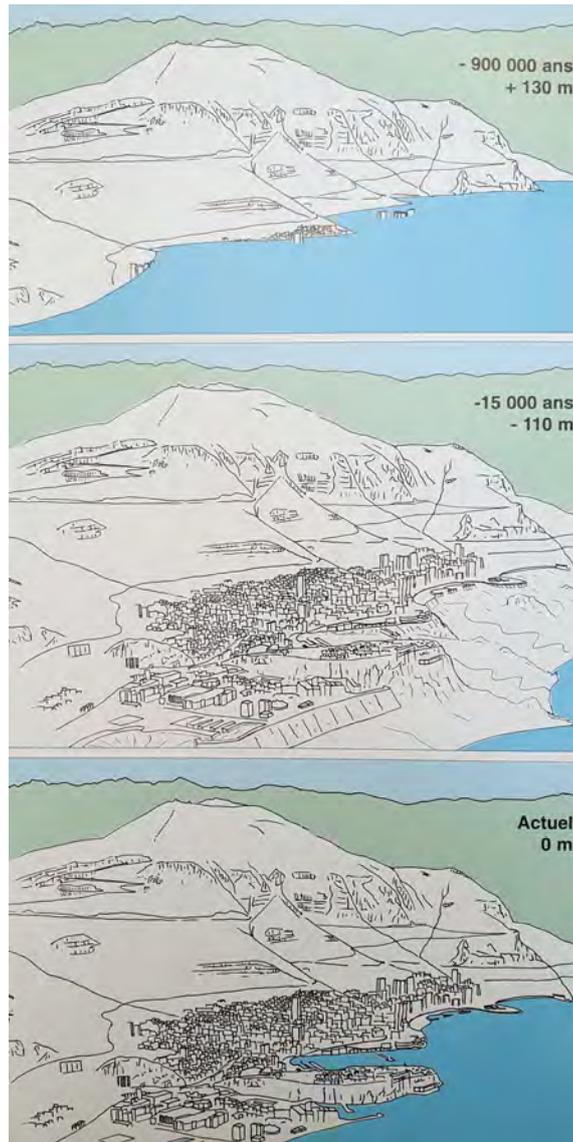


Schéma P. Mondielli, du mont Agel à Monaco (dans P. Simon 1999).

« [à propos de la Grotte du Lazaret] Ces hommes ont connu des variations de climat très nettes, au sein d'un paysage qui a évolué entre forêts de pin sylvestre et garrigue. » Patricia Valensi et al., 2018

1,2

Millions d'années, datation des outils retrouvés dans la grotte du Vallonnet

Une présence de l'homme très ancienne

Si les conditions climatiques et environnementales étaient plus clémentes dans le secteur des Corniches de la Riviera au cours du Quaternaire que dans le reste de l'Europe, c'est également dans ce secteur, et plus précisément dans la grotte du Vallonnet à Roquebrune-Cap-Martin, que les plus anciennes traces d'activité humaine ont été découvertes. Des outils datant de près d'1,2 millions d'années (Michel et al. 2017), ayant été façonnés par *Homo erectus sensu lato*, ainsi que des restes de grands mammifères attestent la présence des premiers peuplements dans les Alpes-Maritimes.

Un second site préhistorique, Terra Amata, situé sur les pentes du mont Boron à Nice témoigne lui aussi d'une présence humaine ancienne sur les Corniches de la Riviera et constitue l'un des plus anciens foyers d'Europe. Daté d'environ 400 000 ans BP (Before Present) (De Lumley 1966), il a abrité les campements des chasseurs nomades de cerfs, d'éléphants et d'aurochs (ancêtres sauvages de nos bovins, ayant disparu).

A 1 km de là, la grotte du Lazaret (mont Boron, Nice), quant à elle, révèle l'occupation plus ou moins temporaire des chasseurs-cueilleurs pendant une période datant de 190 000 à 120 000 ans BP. Ces hommes préhistoriques, évoluaient au sein de paysages contrastés, d'une faune abondante et diversifiée avec des cerfs, aurochs, éléphants, rhinocéros laineux, rennes, bisons, lions des cavernes, ours, loups, bouquetins venus se réfugier pendant cette période glaciaire où l'Europe était recouverte de glace, et la mer 80 m plus basse (De Lumley 2020).

Au nord-est des Corniches, un abri de l'époque préhistorique remontant à 14 000 ans BP a été retrouvé au pied de la falaise de l'Orméa à 870 m d'altitude (commune de Castellar).



Environnement de la grotte du Lazaret retranscrit à partir des résultats des fouilles.
<https://lazaret.departement06.fr/>

Histoire contemporaine d'un territoire sous pression

Une implantation romaine

**« Quelles batailles, quels carnages elles provoqueront : le beau-père descendant des remparts alpins et du rocher de Monécus, le gendre en face avec ses troupes venant de l'Aurore. – Aggeribus socer Alpinis atque arce Monoeci descendens, gener aduersis instructus Eois. »
Virgile, *Enéide* –livre VI
6. 829**

Il semble aujourd'hui difficile d'appréhender la préservation de la biodiversité de ce secteur remarquable, sans rappeler succinctement l'influence de l'homme au fil des époques car ses choix ont façonné également les paysages au cours des trois derniers millénaires. Les peuples ligures et phéniciens ont tout d'abord marqué leur présence sur le littoral 3 000 ans avant notre ère. Dès l'époque romaine, le bassin versant du mont Agel prend une place importante pour Rome, à la fois stratégique et culturelle. L'Oppidum du mont des Mules à Beausoleil, construit en 250 av. J.-C. le long de la voie héracléenne est un camp ligure. Classé monument historique en 1939, on y retrouve de nombreuses espèces patrimoniales dont plusieurs espèces endémiques. C'est au cours de cette même période que les populations locales s'installent sur le rocher d'Eze, sur le mont Bastide, que Sainte-Agnès devient une place forte romaine et que Nice (Nikaïa) aurait été fondée par les grecs phocéens en provenance de Marseille pour faire partie d'un réseau de ports commerciaux. Grecs, ligures et romains sollicitent ce secteur. C'est pourquoi l'on retrouve le long des Corniches de la Riviera des sites d'implantation de l'homme et de voies facilitant les échanges vers les Gaules, notamment le long de la Via Julia Augusta créée par les romains. Remarquablement implanté à La Turbie, au niveau du col, le Trophée d'Auguste dédié à l'empereur en 7-6 av. J.-C. et réalisé à partir des pierres de la carrière romaine du mont Justicier constitue un point de vue central sur l'ensemble des Corniches de la Riviera et sur l'aire de répartition de la nivéole de Nice. Classé également monument historique depuis 1865, le site abrite même l'une de ses stations découverte en 2021.



La via Julia Augusta au mont des Mules (Beausoleil) et le Trophée des Alpes vue depuis le mont Bataille (La Turbie) (K. Diadema).

Exploitation des terres dès le Moyen Âge

Dès le Moyen Âge, de nombreux troubles politiques ont animé le secteur dont les communes sont passées parfois sous l'autorité de la Principauté de Monaco, de la Maison de Savoie, des Comtes de Vintimille, des Génois ou des Comtes de Provence pour certaines d'entre elles. Les villages médiévaux de Roquebrune, dont le territoire s'étendait jusqu'à Menton, et celui de Peille, dont le territoire incluait la zone allant du col de Braus à la mer ou de Peillon en attestent, tout comme les vestiges des châteaux d'Eze, de Sainte-Agnès ou de Gorbio, du « Castellaras » de Castellar situé sur la route de Sospel vers l'Italie ou de celui de Castillon au niveau du col du même nom. Quelques vestiges de cette période persistent encore en milieu naturel, comme l'un des fûts de la potence au mont Justicier (La Turbie) où l'on exécutait les condamnés, au pied duquel poussent encore des espèces endémiques.



Le mont Justicier (La Turbie) et le château sur le rocher d'Eze. (K. Diadema), Le pic rocheux de Saint-Agnès et le village medieval de Peillon. (L. Doisy)

En 1340, Nice compte 13 500 habitants. La pression démographique élargit la déforestation autour des noyaux d'implantation. L'usage et l'exploitation des bois commencent à être réglementés.

Aux temps modernes, se développent les principales villes, routes et les terres agricoles prennent de l'ampleur autour de celles-ci au point de modifier le paysage traditionnel. Défrichement pour des

83 %

Des terres disponibles cultivées à Nice en 1701

usages et utilisation diverses, écobuage et charge excessive des troupeaux entraînent une disparition massive des massifs amplifiant le ravinement de sols dénudés (Tableau 1). Dès 1701, Victor Emanuel II de Savoie donne des instructions pour l'interdiction du pâturage et le reboisement dans le Comté de Nice. Parallèlement, l'agriculture traditionnelle est une agriculture de subsistance dont on retrouve les traces jusque sur le littoral. La topographie des Corniches a entraîné les cultures sur des terrasses étroites, avec des productions étagées (arboriculture et culture intercalaire vivrière) et des procédés archaïques épuisant souvent les sols (Lacroix & Bracq 2006).

Tableau 1 : Extrait du tableau statistique agricole de Mellarède pour les communes des Corniches de la Riviera en 1701 (Lacroix & Bracq 2006).

	Chefs de famille	Terres cultivées (ha)	Terres incultes (ha)	Proportion de terres cultivées
Nice	3423	6786	1382	83 %
Castellar	138	519	675	43 %
Eze	160	1407	754	65 %
Gorbio	62	402	305	57 %
Peille	260	3430	2522	58 %
Peillon	82	485	275	64 %
Sainte-Agnès	120	467	414	53 %
Villefranche	368	682	76	90 %



Figure 8 : Vue sur Nice, Villefranche-sur-Mer et Saint-Jean-Cap-Ferrat lors du siège de Nice par la flotte française menée par Barberousse, 1543. Matrakci Nasu, XVIème siècle.

500 000

Arbres exploités dans le Comté de Nice entre 1822 et 1840

En décrivant les forêts des Alpes-Maritimes en 1803, François-Emmanuel Fodéré (chargé par le Préfet d'une enquête) évoquait le littoral entre Nice et Menton où les pins maritimes apparaissaient clairsemés « *Ils allaient jusqu'au Cap Martin entre Menton et Monaco où ils formaient une petite forêt qui était très utile à la Marine ; les charbonniers et autres ont coupé les arbres et les chèvres en ont dévoré les rejetons.* » (Lacroix & Bracq 2006). Le code forestier français et le règlement sarde voient le jour en 1822. Pour le seul comté de Nice, Louis Durante, inspecteur des bois et forêts, note que 500 000 arbres ont été exploités entre 1822 et 1840 (Tableau 2).

Tableau 2 : Extrait du tableau statistique de la forêt pour les communes des Corniches de la Riviera de Durante en 1831 (Lacroix & Bracq 2006).

Commune	Nom du bois	Surface en hectares	Essences	État de la forêt	Pin
Nice	Varo	41,43	Aulnes et peupliers	Prospre	
	Bosco d'Ourdan	5,10	Aulnes et peupliers	Prospre	
	Bellet supérieur	27,01	Pins blancs et noirs	Médiocre et rachitique	18 000
	Bellet inférieur	28,21	Pins blancs et noirs	Médiocre et rachitique	18 800
	Féric e Magnan	39,01	Pins blancs et noirs	Médiocre et rachitique	26 000
Roscabiosa e Montegrosso		25,81	Pins blancs et noirs	Médiocre et rachitique	8 600
	Latvretta e Abbadia	16,20	Pins blancs et noirs	Médiocre et rachitique	5 400
Èze	Brasca	13,67	Pins blancs	Médiocre et rachitique	7 300
	Cima	5,25	Pins noirs	Prospre	3 500
	Roudober	5,40	Pins blancs	Médiocre et rachitique	3 500
	Aighetta	16,65	Pins blancs et noirs	Prospre et rachitique	7 300
	Sueli	15,60	Pins blancs	Médiocre	6 200
	Costa d'Arnaud	32,70	Pins blancs	Médiocre	21 000
	Costes	25,35	Pins blancs	Médiocre	13 500
	Carricart	17,85	Pins blancs	Médiocre	11 200
La Turbie	Sembola	25,90	Pins noirs	Prospre et croissant	13 600
	Capo d'Aglio	13,20	Pins blancs	Croissant mal	4 400
	Mullea	29,25	Pins blancs	Croissant mal	9 500
	Terragnas	15,00	Pins blancs	Croissant mal	5 000
	Mulle	4,50	Pins blancs	Croissant mal	1 500
	Devens	6,15	Pins blancs	Croissant mal	2 400
	Senier	1,95	Pins blancs	Croissant	1 140
	Gagnan	1,20	Pins blancs, chênes verts	Croissant mal	240
	Sembola	75,60	Pins noirs	Prospre et croissant	13 950
	Bellegart	9,45	Pins blancs	Croissant mal	300
La Trinité	Montegrosso	1,95	Mélange de pins	Croissant mal	200
	Arenier	2,70	Mélange de pins	Prospre et croissant	900
	Terzier	2,25	Mélange de pins	Croissant mal	375
	Garquier	31,12	Mélange pins, royaux, chênes verts	Croissant mal	11 500

Commune	Nom du bois	Surface en hectares	Essences	État de la forêt	Pin	
Peille	Sta Cecilia	61,05	Pins blancs et noirs	Rachitique	2 850	
	Pendighiera	75,00	Pins blancs et noirs	Médiocre	5 000	
	Clusaa	16,50	Pins blancs et noirs	Rachitique	350	
	Leira	103,05	Pins blancs et noirs	Rachitique	3 780	
	Fanghet	123,45	Pins blancs et noirs et chênes verts	Prospre	5 400	
	Inghinier	112,50	Pins blancs et noirs	Médiocre	7 500	
	Castelet	11,25	Pins blancs et noirs	Médiocre	950	
	Terzier	300,00	Pins blancs et noirs	Rachitique	10 000	
	Scobet	155,00	Chênes verts	Rejetons		
	Montboson	105,15	Châmes	Rejetons		
Drap	Our	89,50	Chênes et chênes verts	Rejetons		
	Avelans	15,00	Chênes	Rejetons		
	Gardaron	57,50	Pins blancs et noirs	Médiocre	10 900	
	Pasoglic	14,55	Rejetons de chênes	Rachitique		
	Serretas	11,25	Rejetons de chênes verts	Rachitique		
	Granbosco	65,50	Pins blancs et noirs	Médiocre	10 900	
	Ibac	18,15	Pins blancs et noirs	Médiocre	3 000	
	S. Catarina	12,75	Pins blancs et noirs	Croissant	5 100	
	Peillon	Braousch	12,38	Pins blancs et noirs	Rachitique et dispersé	1 000
		Pergonas	4,50	Pins blancs et noirs	Médiocre	1 300
Colletas		4,05	Pins blancs et noirs	Médiocre	500	
Cuosta		3,60	Pins blancs et noirs	Médiocre	600	
Gorbio	Sebolin	30,75	Pins noirs	Médiocre	20 000	
	Siga	2,85	Pins noirs	Médiocre	1 900	
	Selva	13,50	Pins noirs	Rachitique	5 500	
Castellar	Valdelplan	18,90	Pins noirs	Médiocre	8 000	
	Bossa	10,00	Pins noirs	Médiocre	6 600	
	Eusieras	38,39	Chênes verts, châmes	Tallis		
	Cato	32,34	Pins, châmes et chênes	Tallis médiocre		
Sainte-Agnès	Mirietta	28,45	Pins noirs	Rachitique	10 700	
	Castel Ober	6,42	Rouyres et chênes verts	Maquis et buissons		
	Botiches	65,60	Pins et châtaigniers	Rachitique	11 000	
	Gagezza	24,31	Pins et châtaigniers	Rachitique	3 500	
	Veros	11,36	Rouyres et chênes verts	Maquis et buissons		

« *Entièrement façonné par l'homme pour sa consommation, le paysage naturel niçois a pour l'essentiel fait place à des vignobles et des vergers d'oliviers, d'orangers et autres arbres fruitiers [dès le début du XIXème siècle]* ». Jean-Bernard Lacroix & Jérôme Bracq, 2006.

Les évolutions politiques mènent au rattachement définitif de l'ensemble du secteur à la France entre 1860 et 1861, lorsque Victor-Emmanuel II, alors roi de Sardaigne, céda Nice et la Savoie.

Premiers reboisements au XIXème siècle

La loi du 28 juillet 1860 a ouvert la voie aux reboisements afin de restaurer les terrains dénudés, non sans certaines réticences des populations locales, notamment par l'interdiction des pratiques pastorales sur les zones reboisées (Figure 9, Figure 10). C'est dans ce contexte que sont menés les premiers essais d'introduction d'essences nouvelles, notamment autour de Nice avec un certain succès dès 1875 d'après l'inspecteur des forêts Léonide Guiot, sur près de 65 ha (Lacroix & Bracq 2006). Avec la création du jardin botanique à Nice en 1796, les travaux d'acclimatations de plantes exotiques prennent place, et de nombreux botanistes vont arpenter les Corniches de la Riviera, nous laissant de nombreux éléments sur la flore de ce secteur au cours du XIXème siècle. On peut citer parmi les plus illustres

botanistes ayant œuvré dans le secteur Giovanni-Battista Balbis, Joseph Antoine Risso, l'abbé Justin-Ignace Montolivo, Gustave-Adolphe Thuret, Honoré Ardoino, Jean-Baptiste Barla, Clarence Bicknell ou encore Emile Burnat pour ne citer qu'eux.



Figure 9 : Extrait de la carte des périmètres de reboisement des Alpes-Maritimes, 1885. Ici le périmètre des Paillois en rose et de Castillon en bleu (Lacroix & Bracq 2006).

Le mont Boron, histoire d'un reboisement.

Extrait de Léonide Guiot, *les forêts et pâturages du Comté de Nice*, 1875 (dans Lacroix & Bracq 2006).

« Les travaux de reboisement indiqués comme de la plus grande utilité n'ont été pourtant commencés qu'en 1862. On peut les considérer comme complètement terminés aujourd'hui. [...] Comme le périmètre du Mont Boron se trouve, sous ce rapport, dans des conditions les plus défavorables, il fallut non seulement faire des trous très profonds, dans lesquels la mine dut être parfois employée, mais encore leur donner une grande étendue, afin d'empêcher l'envahissement des plantations forestières par les herbes voisines. La végétation qui se développe spontanément au Mont Boron se compose principalement d'euphorbes, d'alaternes, de myrtes, de lentisques, de pistachiers, de thyms, de romarins, de cistes, etc. Depuis la destruction des forêts de pins qui les couvraient autrefois, c'est-à-dire depuis des siècles, ces terrains servaient au pâturage, et se louaient fort chers pour la saison d'hiver. Toute apparence de végétation était immédiatement dévorée par les nombreux troupeaux de moutons et de chèvres. L'état des choses s'aggravait donc chaque jour. La mise en défens du périmètre et l'interdiction de faire de la litière favorisèrent la reprise de cette végétation naturelle, qui a atteint un développement remarquable et qui a donné les meilleurs résultats en constituant sur presque tous les points un sous-bois assez complet. [...] Des plantations par touffes faites, tantôt par bandes, tantôt par trous, et des semis nombreux faits simultanément, ont introduit le pin d'Alep, en grande quantité et avec un succès complet, dans tout le périmètre. On tenta d'y introduire aussi d'autres essences résineuses avec un succès inégal [...] Après les essences résineuses qui forment le fond du repeuplement à titre de complément d'abord, et plus tard d'ornementation. »

Succès : pin maritime, pin pinier, pin du Mexique, pin des Canaries, casuarina, cèdres, eucalyptus, mélia-azédarac (préparés à la pépinière locale du Mont Boron), caroubier (semis), olivier sauvage (venu naturellement).

Insuccès : cyprès pyramidal, séquoïa gigantea, chêne vert, chêne liège, ailante (40 000 plants), micocoulier, érable, robinier, charme, orme.



Figure 10 : Le Mont Boron dénudé vu du port de Nice (Gravure d'Albanis Beaumont, 1787) et boisé vu du cap Ferrat en 2021 (K. Diadema).

Tourisme et urbanisation dès la fin du XIXème siècle

« On revient de la frontière d'Italie à Cannes en quelques heures. Route excellente, aucun danger et aucune interruption dans la splendeur des tableaux ; mais trop de rencontres, trop d'Anglais, trop de mendiants, trop de villas odieusement bêtes ou stupidement folles, un pays sublime, un ciel divin, empestés de civilisation idiote ou absurde. » George Sand, 1868

La Grande Corniche reste longtemps la seule voie pour se rendre en Principauté de Monaco, jusqu'à l'arrivée du chemin de fer en 1868 et de la route du bord de mer en 1883. C'est l'arrivée de colonies anglaise et russe dont les princes font construire de beaux hôtels hivernaux en retrait de la mer notamment à Menton, Monaco, Cap-Ferrat et Nice qui deviennent des stations balnéaires recherchées.

Avec l'attractivité économique du secteur naissent les communes de Beausoleil en 1904, et de Cap-d'Ail en 1908, issues du territoire de La Turbie. Saint-Jean se sépare de Villefranche-sur-Mer en 1904, pour devenir Saint-Jean-Cap-Ferrat (Figure 11). L'urbanisation littorale commence à prendre son ampleur, engendrant l'artificialisation et la destruction des milieux dans le but de développer le tourisme hivernal qui attire les riches familles étrangères.

En parallèle, l'abandon massif de l'agriculture de subsistance sur les versants a entraîné de profonds changements paysagers avec l'abandon des cultures en terrasses et une régression des terrains de parcours du bétail. La reconquête forestière est initiée et s'accélère après 1945 dans l'arrière-littoral.

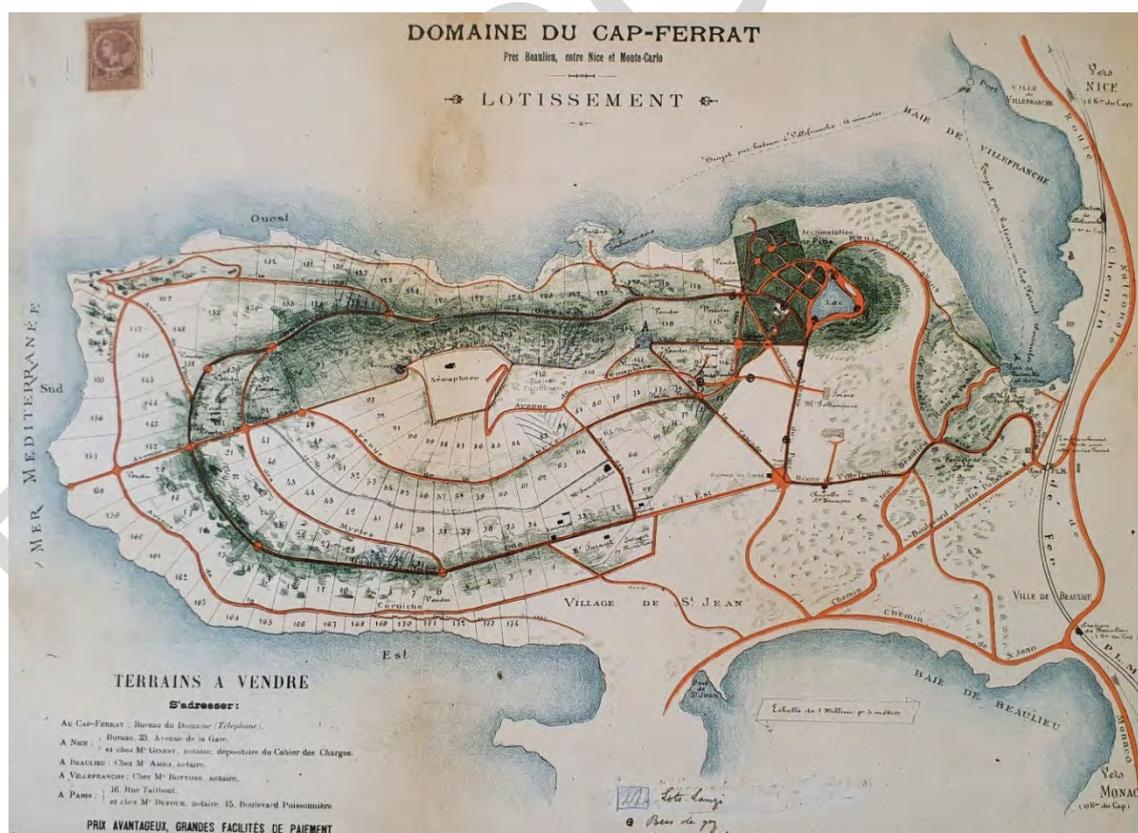


Figure 11 : Après être resté un village de pêcheurs sur des terres rocailleuses, la vente des parcelles de la presqu'île du Cap-Ferrat jusqu'à la mer au cours de la première moitié du XXème siècle illustre la rapidité et l'ampleur de l'urbanisation littorale (Illustration issue de Lacroix & Bracq 2006).

Au cours de la seconde moitié du XXème siècle, la croissance démographique de la population s'accélère, tout comme les constructions, avec le développement touristique. A partir des

« Ce sont les tentatives de reconstitution de ce que pouvait être le peuplement végétal originel, qui peuvent conduire un jour les gestionnaires de la nature à rétablir de manière durable les états d'équilibre disparus depuis longtemps. Cela ne va pas sans un grand effort d'imagination, tant sont vestigiales et non exemptes de quelques perturbations dues à leur isolement, les parcelles épargnées. »
Claude Allier et Robert Salanon, 1999

1973

Intégration de 9 426 ha du littoral au catalogue des sites inscrits

années 70, à l'étalement des villes s'ajoute la croissance des banlieues, avec un habitat plus ou moins diffus de résidences principales et secondaires. Ce développement entraîne la création de nouvelles infrastructures de transports et de loisirs qui va entraîner une dégradation et une fragmentation des milieux sans précédent sur la moitié sud du secteur des Corniches. Omniprésents sur la zone littorale, les aménagements et l'urbanisation exercent une pression forte entraînant avec elle la disparition de bon nombre d'espèces et de milieux naturels (ex. : Salanon et al. 1994). Ainsi perturbés, les milieux littoraux sont devenus plus sensibles à la colonisation par les espèces exotiques envahissantes, dont le phénomène a été facilité par les multiples introductions de plantes exotiques pour la création de jardins d'acclimatation et qui ont parfois conduit à des naturalisations.

Des tentatives de protection des espaces naturels

Bien que le littoral de Nice à Menton ait été, par l'arrêté du 20 mars 1973, incorporé au catalogue départemental des sites inscrits pour quelques 9 426 ha répartis sur 15 communes, cela n'a pas permis de maintenir les milieux naturels ni les paysages dans un état au moins équivalent à la signature de l'arrêté, quoi qu'il soit inscrit dans la notice du site datant de décembre 2014 : « La mesure de protection a permis d'accompagner qualitativement le développement touristique et économique en préservant le caractère grandiose de cette partie du littoral, succession de lieux et de sites emblématiques à la renommée jamais démentie ».

La création du Conservatoire du Littoral en 1975 a été bien trop tardive pour pouvoir contrecarrer cette excessive urbanisation sur le littoral des Corniches, dont les 4 rares sites acquis depuis dans ce secteur ne comprennent que 41 ha de végétation naturelle. Moins connue dans d'autres régions, c'est la mise en place par le département des Alpes-Maritimes dès les années 60 d'une politique de protection des espaces naturels, en application du code de l'urbanisme, qui a permis la préservation de quelques 750 ha de milieux naturels de ce secteur, notamment dans les années 70 (Figure 12).

A ceux-ci s'ajoutent près de 270 ha de milieux naturels actuellement inscrits au titre des sites classés selon les critères définis par la loi du 2 mai 1930 et 408 ha supplémentaires répartis en 6 zones en 2012 inscrits en zone de protection de biotope pour les « falaises de la Riviera ». Deux ans plus tôt, le 02 juin 2010, les deux sites Natura 2000 que comporte ce secteur sont officiellement créés. Le site Natura 2000 « Corniches de la Riviera » intègre 1 609 ha en plusieurs zones disjointes réparties sur 8 communes (Beausoleil, Èze, Nice, Peille, Roquebrune-Cap-Martin, Trinité, La Turbie, Villefranche-sur-Mer), tandis que celui « Vallée du Carei-Collines de Castillon » intègre plus de 4 000 ha dans le secteur considéré sur les communes de Castellar, Castillon, Gorbio, Menton, Peille, Sainte-Agnès et Sospel (cette dernière commune est non incluse dans ce plan).

Plusieurs forêts communales sont également gérées par l'Office National des Forêts.

C'est peu au regard de la biodiversité du secteur, d'autant plus que l'enjeu sur ces sites est de concilier une forte fréquentation du public avec la préservation des milieux. Un public essentiellement urbain, plébiscitant les rares poumons verts du littoral, mais également exigeant en termes d'aménagements, et loin des attentes de ceux qui arpentent le parc national du Mercantour.

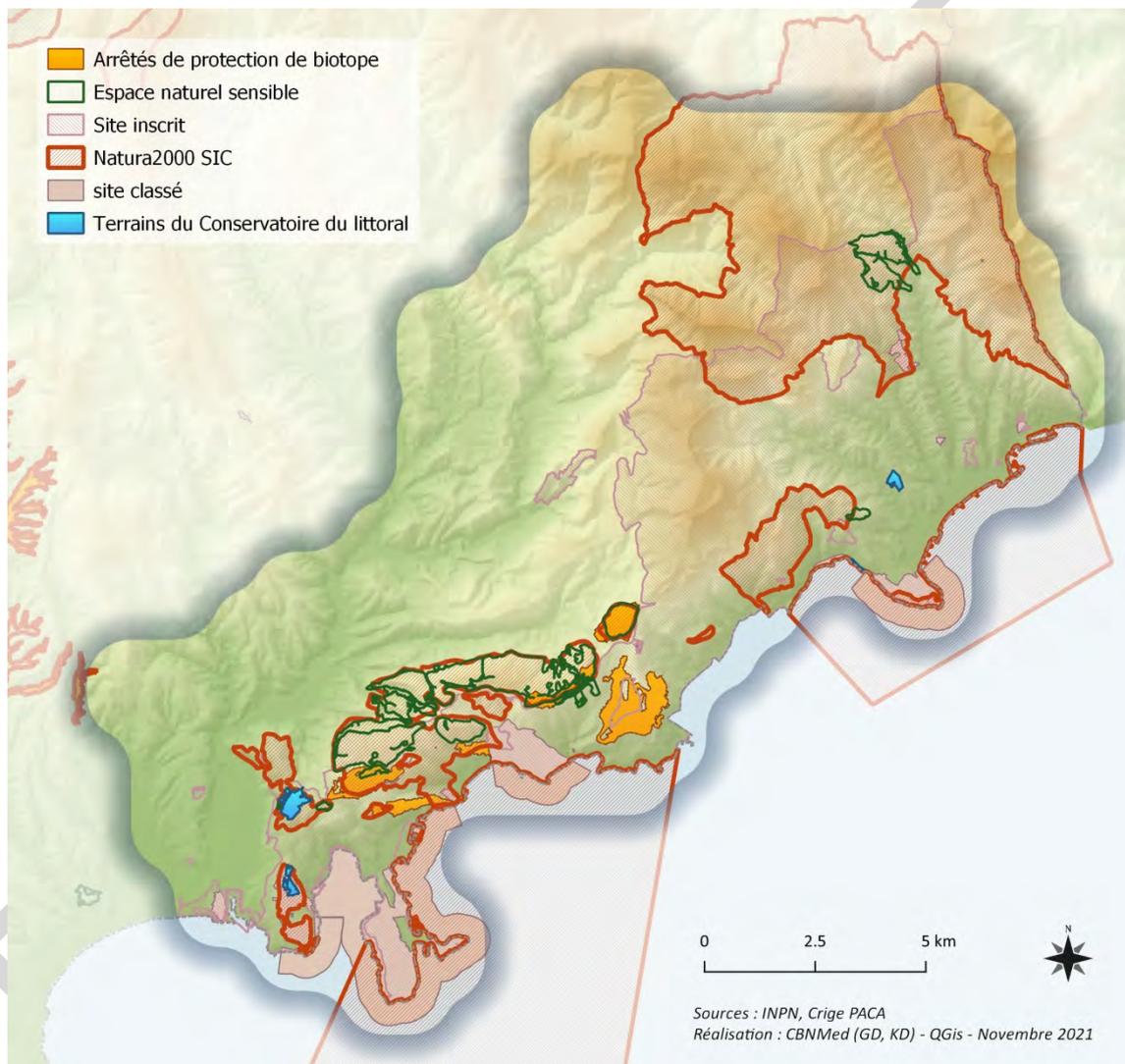


Figure 12 : Différents statuts de protection actuels au sein du secteur des Corniches de la Riviera.

Afin de préserver des sites où la richesse en espèces menacées et protégées est importante, il n'est pas rare dans ce secteur qu'ils soient situés dans des zones considérées comme urbanisées ou artificialisées (Figure 13). Ces sites, souvent de petite superficie sont pourtant un des éléments clés pour la préservation des habitats littoraux. Aussi ces trente dernières années, et plus encore ces 10 dernières, une nouvelle pression s'exerce sur les milieux naturels, et particulièrement dans les Alpes-Maritimes : limiter les risques naturels.

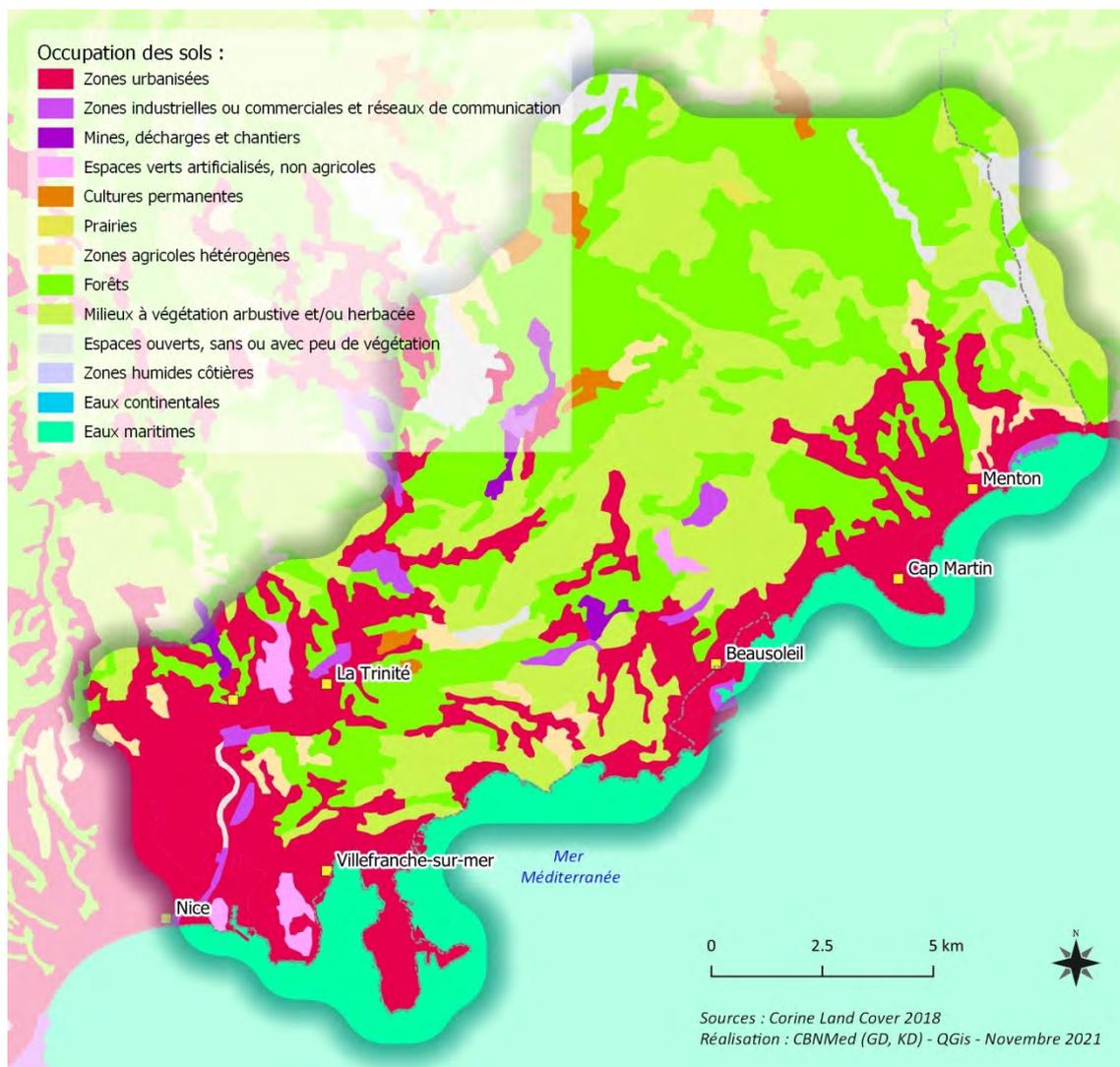
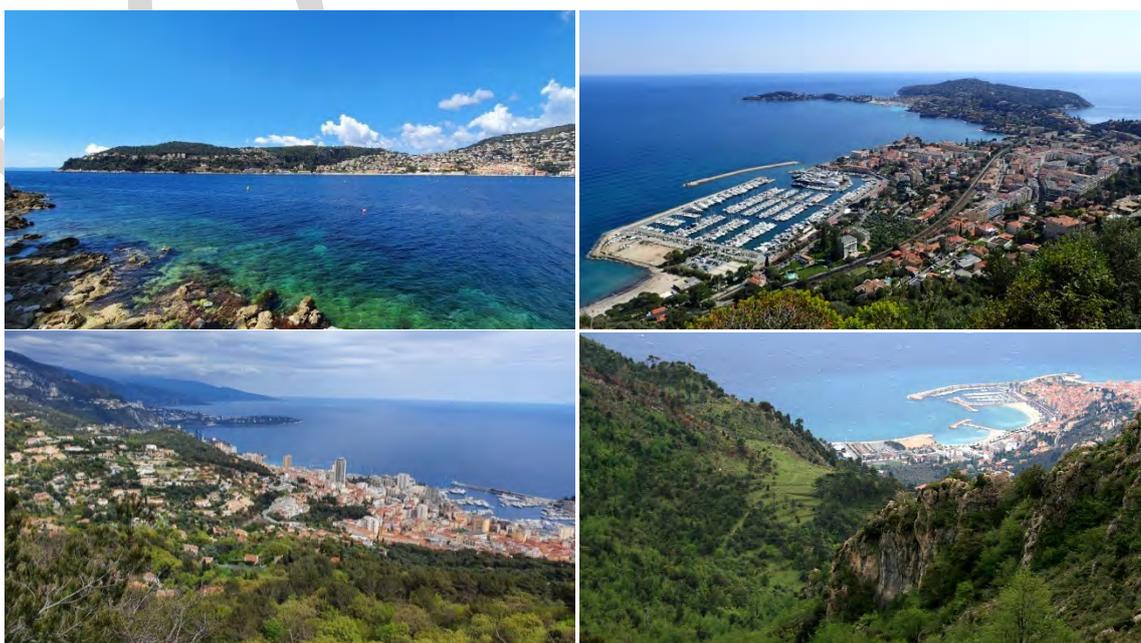


Figure 13 : Zonage des principaux types d'occupation des sols au sein du secteur des Corniches de la Riviera.



Vues sur l'urbanisation du littoral de Nice à Menton (K. Diadema).

1986

**Dernier incendie
majeur du secteur**

Face au développement touristique et à la sur-fréquentation, les aménagements anarchiques sur certaines zones considérées « à risque » posent encore question. Les élus, en charge de l'aménagement du territoire sont donc face à une double problématique : pouvoir garantir la sécurité d'aménagements faits par le passé, ou les détruire ; répondre aux sollicitations de leurs administrés qui n'ont plus la culture du risque. Les acteurs de la conservation ont eux à faire face à la contrainte qui s'applique pour détériorer encore le fonctionnement des milieux naturels. Ces questions sont d'autant plus d'actualité que les épisodes climatiques extrêmes ont tendance à devenir de plus en plus fréquents.

Les risques, une notion à intégrer

Le risque incendie

La plupart des feux en Méditerranée, et particulièrement en France méditerranéenne, sont d'origine anthropique et se situent au niveau de l'interface entre les zones naturelles et urbaines, de sorte que le risque d'incendie dépend à la fois des caractéristiques météorologiques et d'occupation des sols (ex. : Fox et al. 2015). Dans le secteur des Pailions, incluant une partie des Corniches, l'évolution du risque incendie a été estimée (Fox et al. 2015) : l'occupation du sol et les changements climatiques suggèrent tous deux une augmentation globale du risque d'incendie sur ce secteur. Cependant, le nombre d'incendies et la superficie brûlée ont considérablement diminué depuis 1990 environ, résultat paradoxal probablement dû à un changement de stratégie de lutte contre l'incendie, notamment en lien avec l'amélioration de certains supports techniques (ex. : radio, hélicoptères) et juridiques (interdictions d'accès aux massifs à certains périodes, interdiction des brûlages, vigilance). Néanmoins cette amélioration à court terme n'enlève pas le risque principal lié à l'accumulation de charge de carburant (ex. : Fox et al. 2015), très peu pris en considération dans la réduction des risques actuels. Pourtant plusieurs études dans le sud de la France montrent bien que les formations végétales les plus matures ont une probabilité plus faible de brûler à nouveau, puisque la taille, la forme et la connectivité des combustibles jouent un rôle majeur dans la probabilité de brûler à nouveau (ex. : Curt et al. 2013).



Adrets de la Revère et de Cavala, photos prises suite à l'incendie de 1986 (R. Salanon) et en 2021 (L. Gilbertas).

Un plan de protection de la forêt contre les incendies pour le département des Alpes-Maritimes pour la période 2019-2029 (PDFCI) a été piloté par le service eau, agriculture, forêt, espaces naturels (SEAFEN) de la direction départementale des territoires et de la mer des Alpes-Maritimes (DDTM06) avec pour objectifs la diminution des surfaces brûlées et la préservation des milieux forestiers. Dans le cadre des dispositions générales applicables dans le département concernant l'obligation légale de débroussaillage (OLD) sur le secteur des Corniches, certaines pratiques constatées sur plusieurs sites naturels entraînent des dégradations sur les milieux naturels et une destruction locale des espèces protégées associées. Ces pratiques appellent à la concertation.



Opérations de débroussaillage répondant aux OLD en 2021. A gauche, modification totale du milieu ; à droite une opération menée trop tôt en saison ayant entraîné la destruction d'au moins 3 espèces protégées (K. Diadema)

Le risque inondation

« Personne ne peut prévoir la réaction des massifs karstiques qui composent la majeure partie du bassin versant de Monaco. Ces massifs, lors d'une crue exceptionnelle, peuvent restituer un volume d'eau considérable par un exutoire aujourd'hui inconnu. » Philippe Mondielli, 1999

De nombreux ruisseaux, sources et vallons existent tout au long des Corniches de la Riviera, dont les exutoires sont aujourd'hui de moins en moins visibles du fait l'urbanisation. Chaque vallon recueille les eaux de ruissellement, qui faute d'infiltration, alimenteront le ruisseau en contrebas, augmentant ainsi le phénomène de crue. Ce phénomène ne cesse de s'accroître avec l'accroissement de l'urbanisation qui induit une imperméabilisation des sols. En effet, toute parcelle naturelle gagnée par l'urbanisation est une parcelle où l'eau ne s'infiltrera pas. Cette artificialisation provoque directement une dégradation des milieux humides et des espèces associées, et potentiellement, leur destruction totale lors des travaux engagés pour tenter de réduire ce risque. Plusieurs plans de prévention des risques inondation (PPRI) ont été approuvés sur le secteur sans pour autant jusque là intégrer les enjeux flore.

Le risque mouvement de terrain

C'est de loin le risque le plus présent sur une grande partie de secteur en lien notamment avec la topographie, mais également de l'urbanisation. Qu'il soit d'origine naturelle ou anthropique, les principales menaces dans ce secteur concernent les écroulements et les chutes de blocs. L'évolution des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres, des chutes

de blocs, voire des éboulements. Localement, des retraits / gonflements des argiles peuvent également se produire. Pour prévenir ces aléas, des plans de prévention des risques naturels (PPRN), prescrits et élaborés par l'État, sont réalisés. Les opérations de réduction de ces risques font généralement appel à des confortements de falaises, qui dans la plupart des cas, lorsqu'ils sont en présence d'espèces protégées, font l'objet préalablement de dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées.

Les mesures de prévention et d'évitement déjà initiées sont à poursuivre afin de préserver au mieux ces écosystèmes complexes dans leur structure et leur fonctionnement.

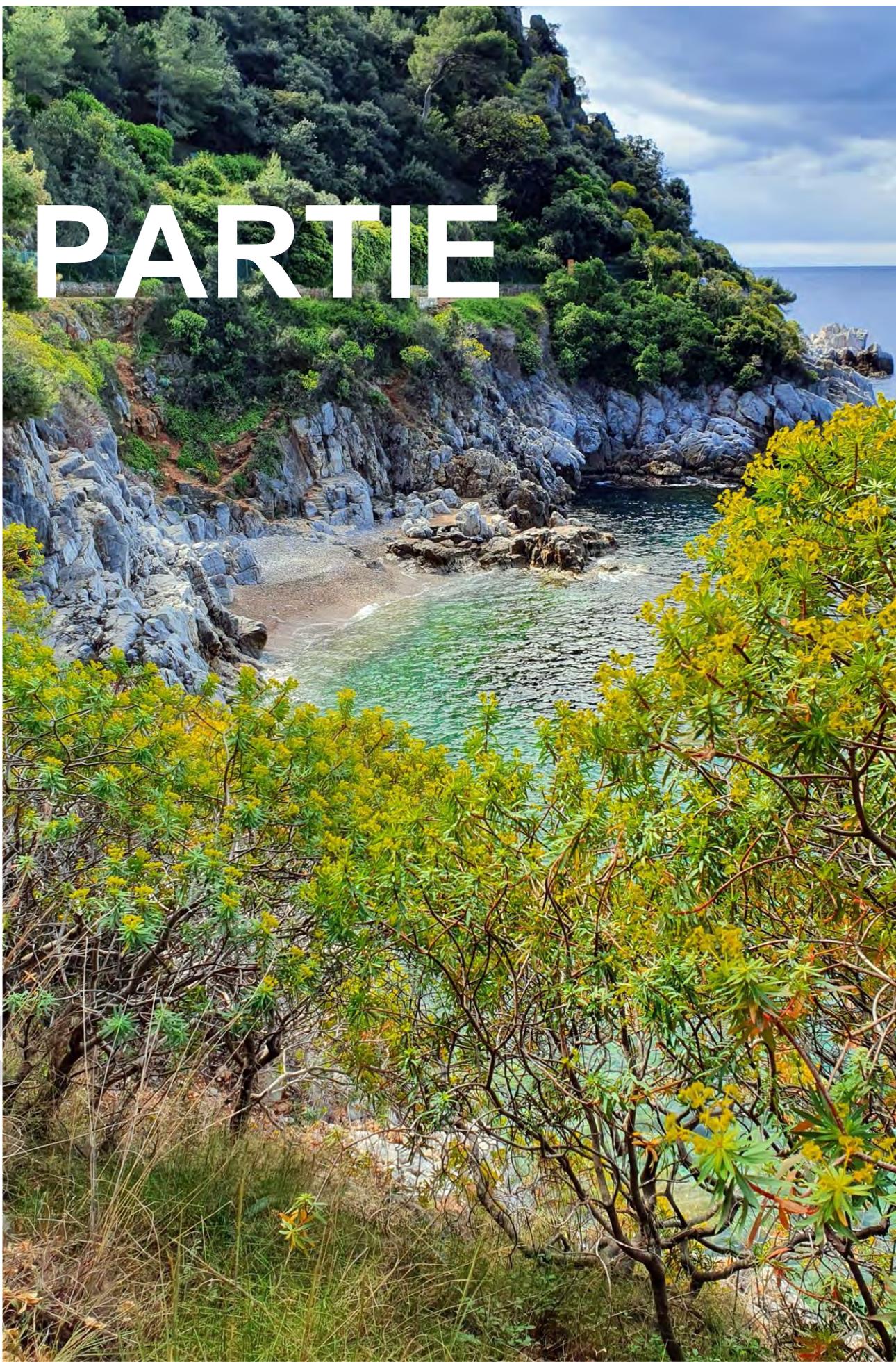


Ancrage installé en tenant compte de la présence d'*Acis nicaeensis* (K. Diadema), travaux de confortement du Vista Palace (DR, Nice Matin 04/02/2021).

Néanmoins, l'ensemble de ces opérations de réduction des risques, que ce soit pour les OLD ou pour les travaux de sécurisation des falaises pour ne citer qu'eux, ne font pas nécessairement l'objet de procédures et d'évaluations environnementales, ni à l'échelle des documents d'urbanisme, ni à l'échelle des projets. L'intérêt d'améliorer et de diffuser les connaissances, et de sensibiliser les acteurs du territoire aux enjeux biodiversité est donc essentiel.

2^e

PARTIE



UN HOTSPOT DE BIODIVERSITÉ, À CONNAÎTRE ET À PROTÉGER

« 28 % des plantes endémiques sont menacées dans le sud-est de la France. Les zones de basse altitude sont les plus touchées, notamment les zones côtières, les prairies rocailleuses et les écosystèmes humides, mais les risques s'étendent désormais à tous les secteurs en raison de l'augmentation des activités humaines. Face à ces menaces majeures, des mesures de protection in situ doivent être prises immédiatement. »
Frédéric Médail & Régine Verlaque 1997

Situées au sein même de l'un des *hotspots* régionaux de biodiversité du bassin méditerranéen, que constituent les Alpes maritimes et ligures (Médail & Quézel 1997, Noble & Diadema 2011), les Corniches de la Riviera se caractérisent par une topographie complexe, des variations climatiques contrastées sur de courtes distances et l'existence de nombreux microrefuges. A l'interface entre les régions euro-sibérienne et méditerranéenne, on y retrouve des flores d'origines multiples et ainsi des mélanges originaux d'espèces d'affinités orientale, ibérique, européenne, pantropicale, entre autres. A ceci s'ajoute l'élément endémique, d'une grande diversité sur le secteur, en lien avec les phénomènes d'isolement et la richesse du secteur en habitats spécialisés.

Néanmoins, la connaissance de cette biodiversité demeure bien parcellaire selon les approches considérées, et même l'approche spécifique, la mieux connue dans ce secteur, reste très inégale entre les groupes taxonomiques.

Quand bien même la connaissance d'un groupe taxonomique pourrait être estimée comme suffisante pour mettre en exergue les enjeux de conservation, les approches réalisées pour évaluer le réseau des aires protégées ou gérées sont souvent lacunaires. En effet elles sont généralement effectuées (i) sur des bases faunistiques comprenant un petit nombre d'espèces couvrant les mammifères, les amphibiens et les oiseaux principalement (ex. : Le Saout et al. 2014, Venter et al. 2014), (ii) à une échelle d'étude couvrant souvent l'ensemble de la planète ou un continent ou un pays, rarement une écorégion ou une unité géographique plus fine, (iii) avec une résolution souvent supérieure à 25 km², mettant uniquement en exergue les grands ensembles.

Dans ce secteur original de 25 570 ha abritant près de 22% de la flore vasculaire de métropole, 32 plantes endémiques ainsi qu'un nombre important d'espèces de faune et une diversité d'habitats encore bien méconnue, l'amélioration des connaissances et de la protection de sites emblématiques s'avère particulièrement urgente pour la préservation de cette biodiversité unique.

Une biodiversité aux multiples facettes

Appréhender la biodiversité d'un territoire, même restreint au secteur des Corniches de la Riviera, reste complexe et partiel. Parmi les approches les plus couramment abordées, pourraient être considérées les diversités génétique, phylogénétique, fonctionnelle ou spécifique. La diversité génétique sera prise en compte dans la 3^{ème} partie du document en demeurant ciblée sur une espèce emblématique, la nivéole de Nice. Les accès aux données nécessaires à l'établissement d'analyses fonctionnelle ou phylogénétique sur le secteur sont bien trop lacunaires pour être considérées.

Plusieurs méthodologies ont d'ores et déjà été proposées dans le cadre de la mise en œuvre de politiques nationales et régionale visant à assurer la conservation du patrimoine biologique et identifier les zones à enjeux, en cohérence avec les engagements internationaux pris par la France (ex. : Convention sur la diversité biologique). La méthode d'analyse des enjeux de conservation sera effectuée en lien avec les diagnostics réalisés pour la déclinaison régionale de la stratégie nationale des aires protégées (MTE & MM 2021) (Delauge & Noble 2017, Noble et al. 2021) et adaptée au territoire considéré.

Diagnostic à l'échelle des espèces

La zone littorale étant très urbanisée, les impacts anthropiques directs et indirects étant déjà bien identifiés et de longue date sur le secteur, une maille de 1 km x 1 km a été définie afin d'analyser la biodiversité actuelle dans les milieux naturels. Si les aménagements et l'urbanisation exercent une pression très forte sur les Corniches de la Riviera, pouvant entraîner la disparition locale et souvent irréversible des stations d'espèces, cette menace provoque également la fragmentation des milieux et affecte indirectement et à moyen terme la pérennité des espèces. Au-delà de cette maille de 1 km x 1 km, l'analyse du territoire reste peu adaptée tant les pressions d'anthropisation peuvent être très variables sur de courtes distance (Figure 14). Sur la base de ce maillage, il a été initialement prévu de prendre en compte l'ensemble de la biodiversité et d'identifier les potentielles lacunes de protection.

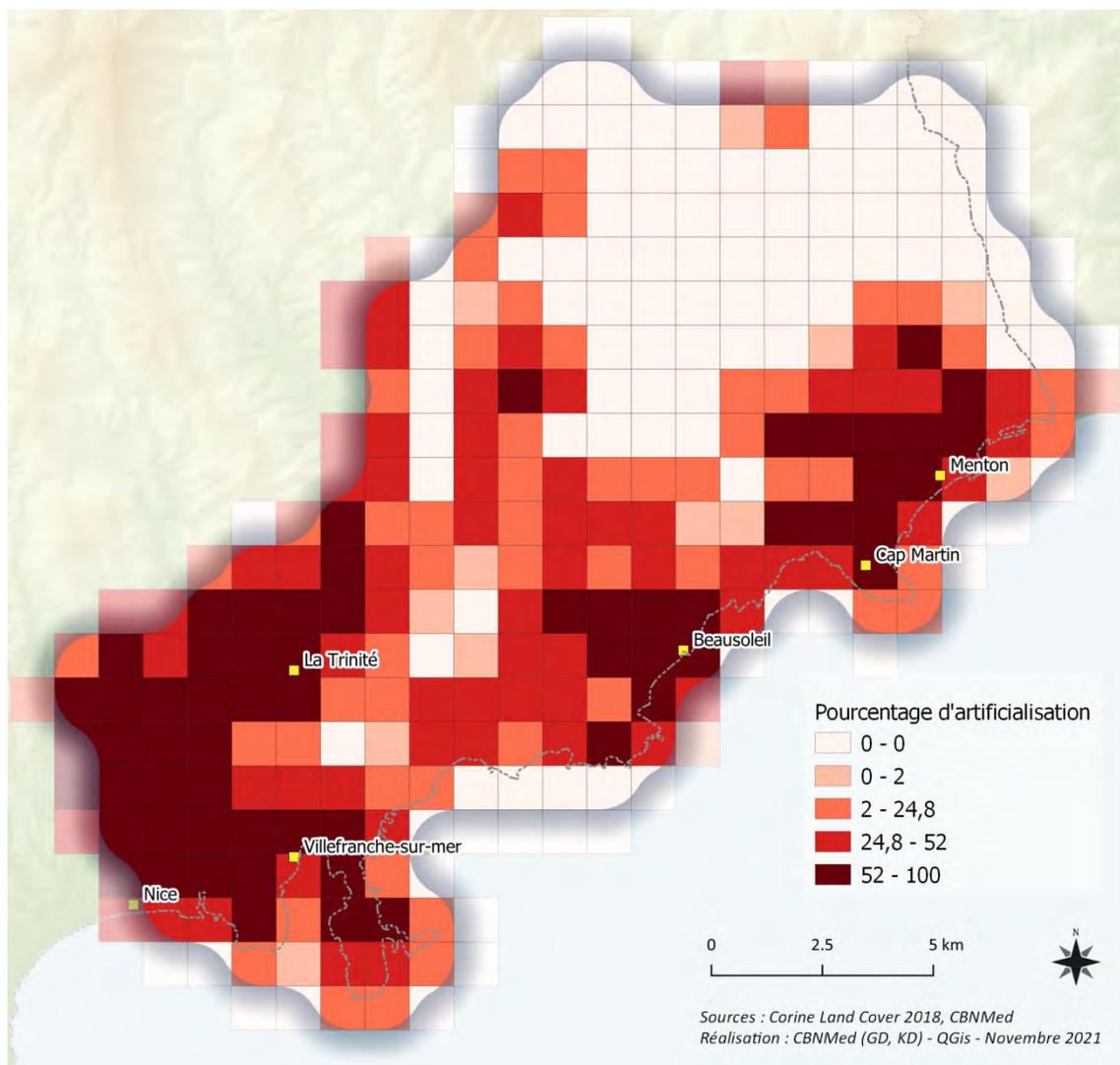


Figure 14 : Répartition de l'artificialisation par mailles de 1 x 1 km sur le secteur des Corniches de la Riviera.

22%

**De la flore vasculaire
de métropole**

En 2021, l'INPN a estimé que 56 % des espèces de métropole étaient présentes dans les Alpes-Maritimes. Au préalable, une analyse des lacunes de connaissance à cette échelle a été menée. Les données d'occurrences ont été extraites de la base de données SILENE (Système d'information et de localisation des espèces natives et envahissantes - plateforme régionale du SINP de Provence-Alpes-Côte d'Azur, <https://silene.eu/>). Les observations postérieures à 2000 et précisément géolocalisées ont été retenues pour les groupes taxonomiques mobilisables à l'échelle de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) pour établir les patrons spatiaux de biodiversité (Noble et al. 2021) : flore vasculaire, oiseaux, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, odonates, orthoptères, rhopalocères et zygènes.

Pour la flore vasculaire, 1 082 espèces et sous-espèces indigènes sont recensées sur le territoire des Corniches de la Riviera et 29 906 données d'occurrence ont pu être mobilisées (Tableau 3). Près de 32% de la flore vasculaire régionale et 22 % de la flore vasculaire de métropole (4 982 espèces de plantes indigènes selon IUCN France et al. (2018)) sont présentes dans le secteur.

L'analyse des types chorologiques des taxons indigènes du secteur montre une grande diversité avec pour moitié des taxons d'affinité méditerranéenne (Figure 15).

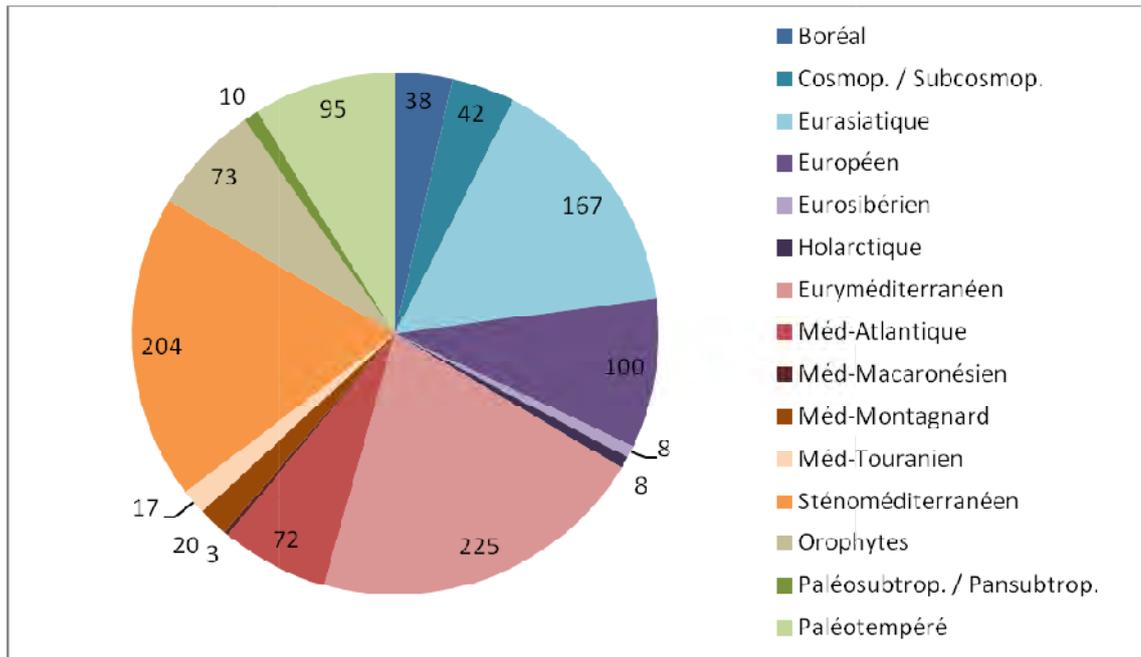


Figure 15 : Proportion des différents grands types chorologiques de la flore vasculaire du secteur des Corniches de la Riviera. Abréviations : Cosmop. = Cosmopolite, Paléosubtrop. = Paléosubtropical, Pansubtrop. = Pansubtropical, Subcosmop. = Subcosmopolite.

Parmi la flore originale, 32 taxons sont des endémiques à aire restreinte dont 25 à aire très restreinte (Le Berre et al. 2020) sont présents sur le secteur :

32

**Plantes endémiques
à aire restreinte**

- * les endémiques sténoméditerranéennes nord-ouest : *Acis nicaeensis*, *Allium acutiflorum*, *Centaurea pseudocineraria*, *Limonium cordatum*, *Ophrys arachnitiformis*, *Ophrys provincialis* ;
- * les endémiques méditerranéo-montagnardes : *Crocus ligusticus*, *Hyacinthoides italica*, *Sesleria argentea* ;
- * les endémiques orophytes sud-ouest alpines : *Acanthoprasium frutescens*, *Carex austroalpina*, *Luzula pedemontana*, *Aquilegia reuteri*, *Campanula rotundifolia* subsp. *macrorhiza*, *Cytisus ardoinei* subsp. *ardoinei*, *Euphorbia canutii*, *Fritillaria involucrata*, *Galeopsis reuteri*, *Gentiana ligustica*, *Hormathophylla halimifolia*, *Leucanthemum virgatum*, *Lilium pomponium*, *Micromeria marginata*, *Moehringia sedoides*, *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *provincialis*, *Odontites luteus* subsp. *provincialis*, *Potentilla saxifraga*, *Primula marginata*, *Saxifraga cochlearis*, *Sedum fragrans*, *Teucrium lucidum*, *Ophrys saratoi*.

L'analyse sur la flore vasculaire montre néanmoins de fortes disparités quant aux efforts d'inventaire, notamment sur le littoral (falaises ou propriétés privées closes) et l'arrière-pays au dessus de l'autoroute (Figure 16, encadré ci-après).



Satice cordé, *Limonium cordatum* (J. M. Solichon) ; Centaurée bleuâtre, *Centaurea pseudocineraria* (J. M. Solichon) ; Ophrys de Bertoloni, *Ophrys bertoloni* (S. Sant) ; Crocus de Ligurie, *Crocus ligusticus* (H. Michaud) ; Ballote épineuse, *Acanthophrasium frutescens* (L. Doisy) ; Cytise d'Ardoino, *Cytisus ardoinoi* (K. Diadema) ; Euphorbe de Canut, *Euphorbia canutii* (J.-C. Arnoux) ; Lys de Pomponne, *Lilium pomponium* (J. M. Solichon) ; Renoncule de Canut, *Ranunculus canutii* (K. Diadema) ; Gentiane de Ligurie, *Gentiana ligustica* (J. M. Solichon) ; Chysanthème à disque, *Leucanthemum virgatum* (J. M. Solichon) ; Sesslerie argentée, *Sesleria argentea* (K. Diadema).

Est-ce que la richesse spécifique connue correspond à la richesse réelle ?

Plusieurs outils existent pour évaluer l'état de la connaissance et orienter spatialement les prospections vers les zones les moins bien connues. Parmi ceux-là, les analyses du niveau de connaissances déjà disponibles par groupe taxonomique peuvent être réalisées sur l'ensemble d'un territoire à l'échelle de mailles.

La relation entre, d'une part, le nombre cumulé d'espèces détectées sur une maille et, d'autre part, l'effort de prospection réalisé sur cette maille, est modélisée sous la forme d'une courbe de raréfaction suivant l'idée simple selon laquelle le nombre de nouvelles espèces détectées diminuera avec l'augmentation de la pression d'échantillonnage (multiplicité des prospections). La modélisation de cette relation permet le calcul d'un pourcentage d'exhaustivité de l'inventaire de chaque maille.

Cette méthode a été appliquée sur la flore vasculaire des Corniches de la Riviera en utilisant un package du logiciel R. nommé iNEXT (iNterpolation and EXTrapolation) (Hsieh et al. 2016). Il fournit des fonctions permettant de calculer des courbes d'interpolation et d'extrapolation de la richesse spécifique au sein d'un maillage. Ce pourcentage d'exhaustivité est ensuite utilisé pour qualifier à dire d'expert la complétude de la connaissance de chaque maille et pour orienter spatialement les prospections. L'état de la connaissance de chaque maille peut être qualifié d'insatisfaisant, peu satisfaisant ou satisfaisant.

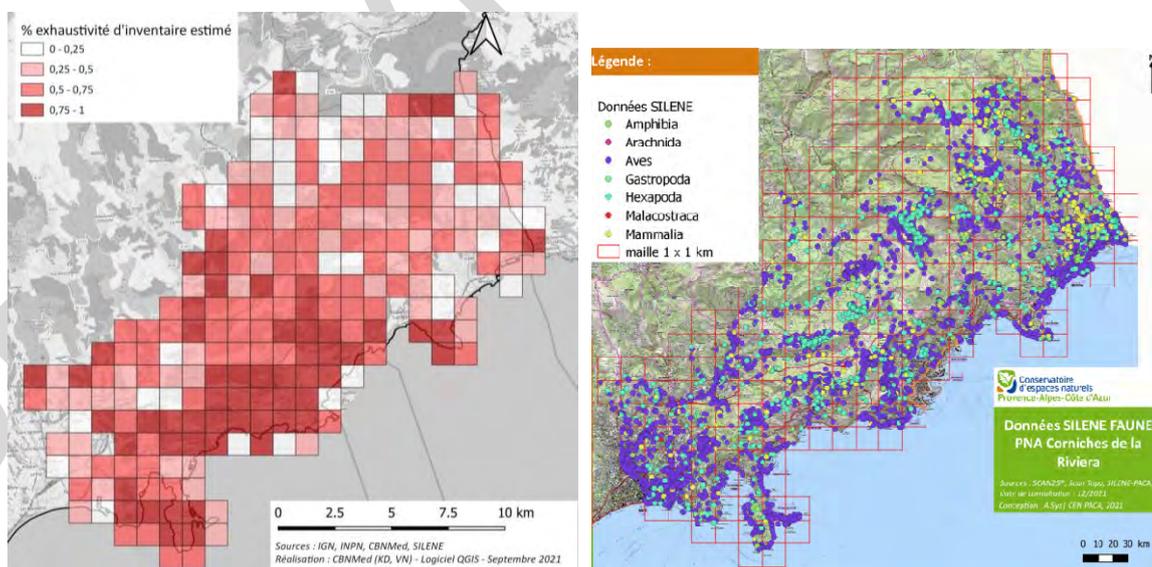


Figure 16 : (gauche) Analyse de la complétude de l'inventaire pour la flore vasculaire (package du logiciel R. iNEXT iNterpolation and EXTrapolation - Hsieh et al. 2016); (droite) données d'occurrence pour plusieurs groupes taxonomiques de faune (SILENE-Faune, CEN PACA).

Les difficultés d'accès, qu'elle soit d'ordre naturelles ou anthropiques sont importantes, mais ne justifient pas à elles seules les lacunes d'inventaires de certains secteurs. Pour les groupes taxonomiques de faune, seuls 7 groupes possèdent un

niveau de connaissance suffisant au niveau régional à une maille de 5 km x 5 km (Delauge & Noble 2017, Noble et al. 2021).

Tableau 3 : Groupes taxonomiques mobilisables, effectifs et données d'occurrences > 2000 disponibles en région PACA et sur les Corniches de la Riviera.

Groupes taxonomiques	Nb. espèces confirmées en région PACA	Nb. espèces indigènes confirmées sur les Corniches de la Riviera	Nb. données d'occurrences sur les Corniches de la Riviera (≥ 2000)
Flore vasculaire (indigène)	3365	1 079 (32%)	29 906
Oiseaux	430	208 (48%)	40 373
Mammifères terrestres	88	46 (52%)	1112
Amphibiens	22	9 (41%)	573
Reptiles	28	19 (68%)	1 649
Odonates	73	33 (45%)	1 316
Orthoptères, mantes	187	64 (34%)	1 694
Rhopalocères et zygènes	256	143 (56%)	10 998
Mollusques continentaux	361	69 (19%)	406

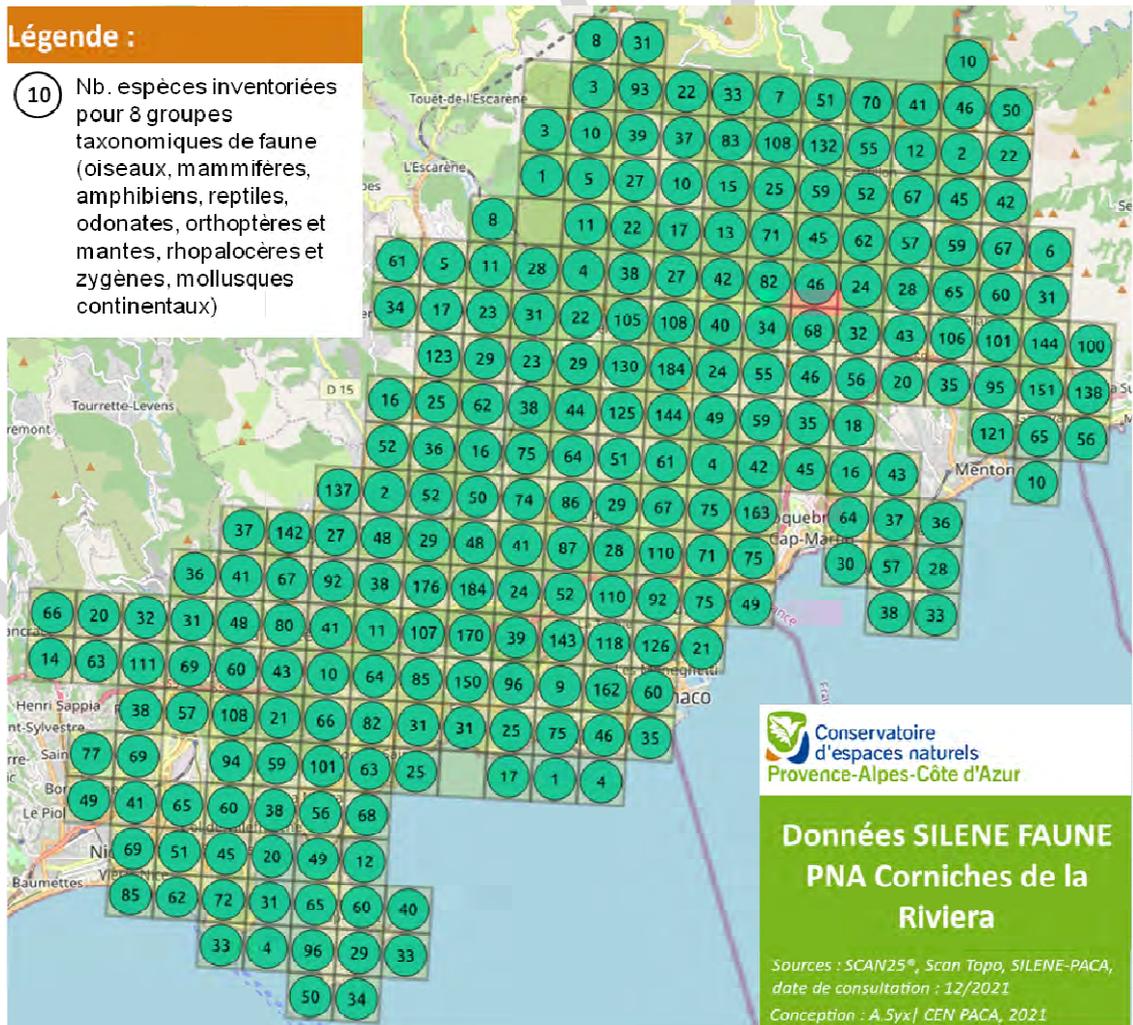


Figure 17 : Nombre d'espèces inventoriées par maille de 1 km x 1 km pour les 8 groupes taxonomiques de faune considérés : oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, odonates, orthoptères et mantes, rhopalocères et zygènes, mollusques continentaux.

11%

De la faune des escargots connus de métropole

Les mollusques, un groupe peu connu aux nombreuses endémiques (O. Gerriet, Museum d'Histoire Naturelle de Nice).

Depuis l'inventaire réalisé par Gargominy (2014), les connaissances relatives aux mollusques n'ont pas augmenté significativement. Seule la Limace du Piémont *Limax millipunctatus* Pini, 1885 a été identifiée sur le site Natura 2000 des Corniches de la Riviera en juin 2020 (Gerriet inédit). Il faut noter que la Cristaline des Alpes-Maritimes *Vitrea pseudotrolii* Pinter, 1983 (subendémique, en danger) a été observée dans un site très proche (vallon des demoiselles) et ce qui laisse suspecter sa présence sur le site (Gerriet 2016).

Le bilan atteint donc au total 45 espèces de mollusques terrestres sur le site Natura 2000 des Corniches de la Riviera (un dixième de la faune des escargots de France). Parmi celles-ci, trois sont strictement endémiques de France : l'Aiguillette du Loup, *Renea moutonii singularis* (Pollonera, 1905) – quasi menacée ; le Cochlostome du Verdon, *Cochlostoma macei* (Bourguignat, 1869) et la Grande caragouille, *Xerosecta cespitum* (Draparnaud, 1801). Trois autres ont une aire de répartition peu étendue : la Pagoduline élancée, *Argna ferrari blanci* (Bourguignat, 1874) – quasi menacée ; l'Escargot de Nice, *Macularia niciensis niciensis* (A. Férussac, 1821) et la Fausse-veloutée de la Riviera, *Urticicola moutonii* (Dupuy, 1848). Deux espèces sont protégées au niveau national par l'arrêté du 23 avril 2007 : l'Aiguillette du Loup et l'Escargot de Nice.

Dans certains secteurs, comme les vallons encaissés, l'anthropisation (ex. : déchets, dégradation de la végétation autochtone,...) induit l'assèchement et la modification des caractéristiques des sols ce qui reste un problème à évaluer plus finement et à résoudre si nécessaire. La dynamique des populations de mollusques n'est toujours pas évaluée. Elle serait à mettre en œuvre et à confronter avec certaines pressions locales (par exemple : escalade sur les espèces rupicoles, pâturage sur les espèces des groupements arbustifs et forestiers). Un effort doit être fait pour améliorer les connaissances des limaces et des pseudolimaces dont la diversité semble sous évaluée sur le secteur.



Escargot de Nice (*Macularia niciensis niciensis*) et Limace du Piémont (*Limax millipunctatus*), deux espèces endémiques à aire très restreinte (O. Gerriet).

Pour le secteur des Corniches de la Riviera, et à une échelle de 1 km x 1 km, aucun groupe faunistique, à l'exception des oiseaux, ne bénéficie d'inventaires suffisant pour pouvoir être utilisés dans une analyse fine à l'échelle de ce territoire. Les données d'occurrences des divers groupes faunistiques seront en revanche utilisées par la suite pour implémenter les résultats sur les territoires à plus fort enjeux pour la flore vasculaire, en particuliers pour les espèces faisant l'objet d'une réglementation (Kulesza 2015). Il en est de même pour la bryoflore pour laquelle 94 taxons ont été recensés sur le secteur et 492 données d'occurrences postérieures à 2000.

PROVISoire



Crapaud commun, *Bufo bufo* (Y. Morvant); Rainette méridionale, *Hyla meridionalis* (Y. Morvant); Spéléropès de Strinati, *Speleomantes strinati* (V. Noble); Hémidactyle verruqueux, *Hemidactylus turcicus* (V. Noble); Lézard ocellé, *Timon lepidus* (H. Signoret), Murin à oreilles échancrées, *Myotis emerginatus* (E. Terrin); Vespère de savii, *Hypsugo savii* (E. Terrin); Cormoran huppé de méditerranée, *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* (Y. Morvant), Goéland leucophée, *Larus michahellis* (Y. Morvant); Apollon, *Panassius apollon* (A. Laroche); Diane, *Zerynthia polyxena* (L. Gilbertas); Grand capricorne, *Cerambyx cerdo* (E. Terrin).

45%

**Du territoire en
ZNIEFF**

Même si des lacunes d'échantillonnage du territoire ont été identifiées pour l'ensemble des groupes taxonomiques de flore et de faune, à des degrés divers en fonction des groupes considérés, la connaissance globale sur le secteur a néanmoins montré l'intérêt qui s'y trouve (Figure 18).

Bien qu'elles n'apportent aucune mesure spécifique de protection, les zones d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) constituent des espaces naturels qui ont été inventoriés en raison de leur caractère remarquable. Le secteur contient 11 ZNIEFF de Type I, totalisant 6 329 ha soit 25% du secteur des Corniches de la Riviera, et 6 ZNIEFF de Type II, totalisant 5 221 ha (20%). Près de 45% (11 550 ha) du secteur des Corniches de la Riviera est en ZNIEFF, soulignant ainsi le patrimoine naturel remarquable de ce secteur (Tableau 4).

Tableau 4 : Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique dans le secteur des Corniches de la Riviera.

Intitulé de la ZNIEFF		Superficie dans les Corniches (ha)	Superficie totale (ha)	% inclus dans les Corniches
ZNIEFF de Type I	930020436 : Mont Alban – Mont Boron	80	80	100
	930020136 : Adrets de Fontbonne et du mont Gros	274	274	100
	930020140 : Mont Agel	1363	1363	100
	930020131 : Libac – Baou Roux	99	99	100
	930020437 : Tête de Chien	227	227	100
	930012617 : Plateau Tercier – La Lare – Cime de Rastel	757	757	100
	930020524 : Grande Corniche et plateau de la Justice	1039	1039	100
	930020136 : Gorges du Paillon	69	69	100
	930020149 : Collines de Rappalin et de la Coupières	94	94	100
	930020438 : Mont Farghet – col de Braus	2176	3007	72
930020132 : Tête de Cuore – mont Mulacié	64	287	22	
ZNIEFF de Type II	930012618 : Cap Martin	14	14	100
	930020443 : Cap Ferrat	47	47	100
	930020138 : Sainte-Agnès	2785	2785	100
	930020151 : Mont Vinaigrier – Observatoire	199	199	100
	930020152 : Forêt de Blausacs	704	704	100
	930012624 : Chaînons frontaliers de Sospel à Menton	1472	2554	57

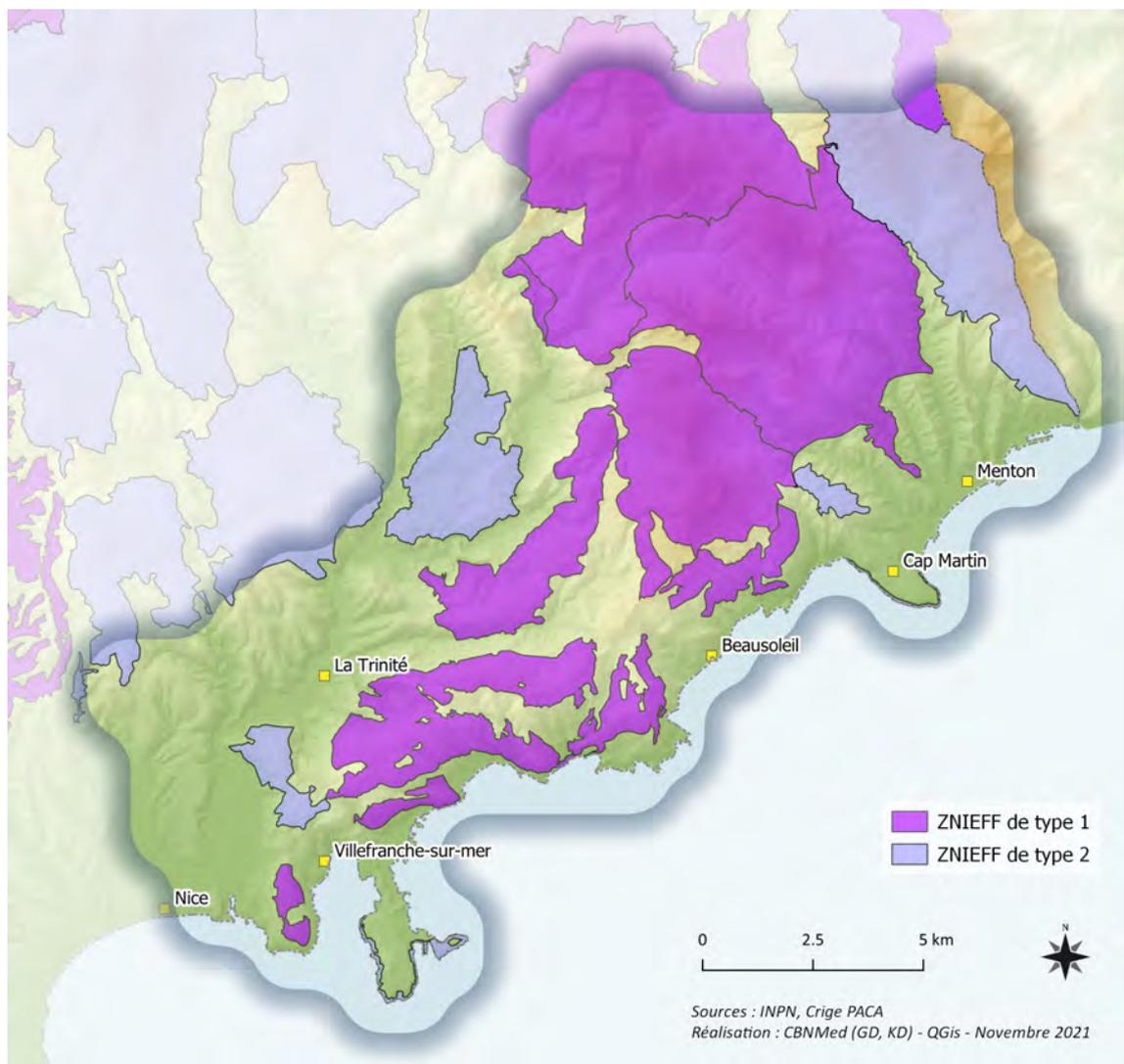


Figure 18 : Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de type I et de type II sur le secteur des Corniches de la Riviera.

Diagnostic à l'échelle des habitats

La grande diversité des habitats naturels présents sur le secteur des Corniches de la Riviera contribue à la richesse floristique et faunistique observée. Cette diversité est en grande partie liée aux contrastes topographiques et climatiques du secteur (Figure 19).

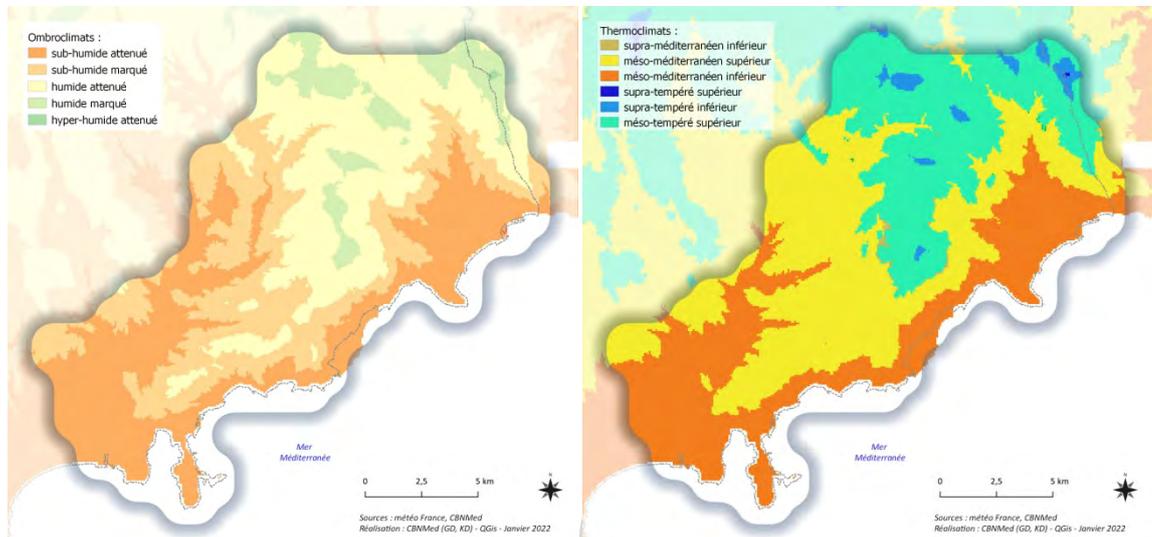


Figure 19 : Répartition des ombroclimats et des thermoclimats sur le secteur des Corniches de la Riviera (O. Argagnon, données inédites).

Cette diversité montre également tout l'intérêt de disposer pour ce secteur d'une typologie des habitats naturels présents et d'une cartographie fine, au moins au 25 000^{ème}. Plusieurs travaux sur les végétations ou la description des habitats ont traité de ce secteur depuis le milieu du XX^{ème} siècle. Parmi ceux-ci, on retrouve les travaux de l'université de Marseille de Pierre Quézel (1950, 1951), Marcel Barbero (1972) en collaboration avec Guiseppe Bono, Gian Paolo Mondino et Paul Ozenda pour les séries de végétation de Nice-Menton (1973), de Roger Loisel (1976), puis ceux de l'université de Nice de Guy Lapraz (1970, 1973, 1975a, 1975b, 1983, 1984). Plus récemment, une cartographie des habitats naturels du secteur des Préalpes de Nice-Menton a été réalisée au 1/50 000^{ème} (Doisy 2008). Les deux sites Natura 2000 des Corniches de la Riviera et de la Vallée du Careï – collines de Castillon ont également été cartographiés. Enfin, sur l'espace naturel sensible du parc naturel départemental de la Grande Corniche, une typologie et une cartographie au 1/15 000^{ème} ont été réalisées en 2019 (Bravet & Offerhaus 2019).

Plusieurs typologies nationales et européennes sont couramment utilisées par les acteurs de l'environnement. Elles permettent de donner un cadre à l'identification des espaces naturels et, pour certaines, de reconnaître des habitats dits d'intérêt communautaire. Néanmoins la diversité des habitats et l'échelle du territoire considéré nécessitent une typologie précise, plus en lien avec les spécificités du territoire. Ce travail est aujourd'hui lacunaire, tant le nombre de relevés phytosociologiques récents sur le secteur est faible, et la description des associations qui s'y trouvent encore parcellaire (Figure 20).

Dans ce contexte, seuls les grands ensembles de végétation, rassemblant les habitats patrimoniaux et les principaux enjeux naturels du territoire pourront être décrits, ainsi que les différentes séries de végétation du secteur (Cf. encadré ci-après).

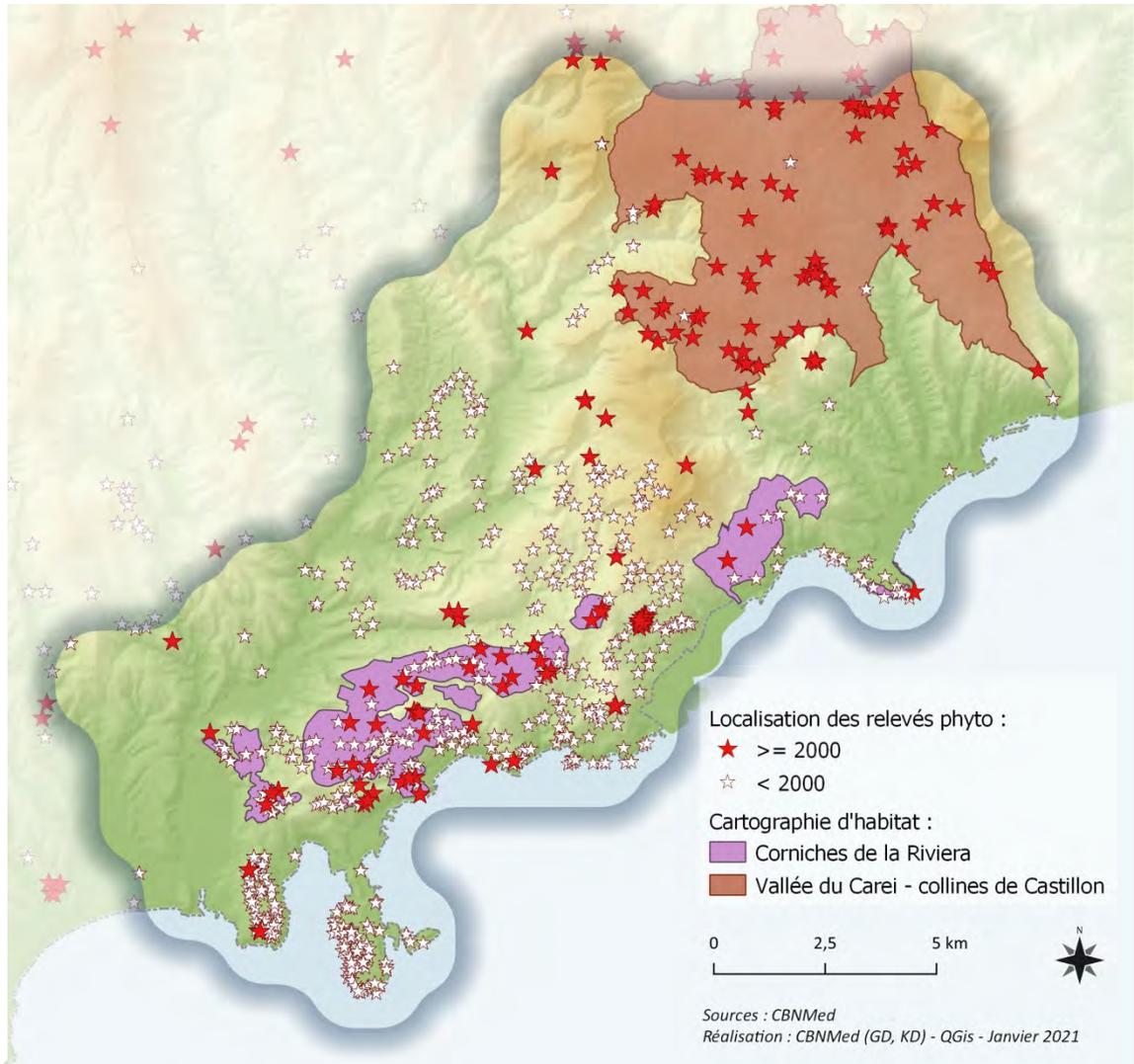


Figure 20 : Localisation des relevés phytosociologiques et des cartographies fines réalisés sur le secteur des Corniches de la Riviera.

Afin d'examiner la répartition des 1 082 plantes du secteur dans les grands types d'habitats présents sur le territoire, chacune d'elle a été associée à ses principaux grands types d'habitats EUNIS (Le Berre et al. 2020). 28 habitats EUNIS de niveau 2 sont présents dans le secteur dont deux anthropisés (I1 et J1).

Ce sont les pelouses sèches (E1), les forêts de feuillus caducifoliés (G1), les garrigues (F6), les ourlets et clairières forestières (E5), les prairies mésiques (E2) et les falaises continentales (H3) qui comprennent la plus grande diversité d'espèces dans ce secteur (Tableau 5).

Mais contrairement aux autres régions métropolitaines, la proportion de taxons à enjeux de conservation la plus importante se trouve dans les habitats de falaises continentales et

pavements rocheux (15%), de maquis et matorrals (15%) au sein des ourlets et clairières forestières (12%), des garrigues (12%), les prairies humides (11%) et les zones littorales des eaux de surface continentales (15%). En nombre d'espèces, ce sont logiquement les pelouses sèches qui abritent les plus d'espèces à enjeu de conservation, menacées et protégées (Tableau 5).

Tableau 5 : Les différents habitats EUNIS du secteur des Corniches de la Riviera et le nombre de taxons de flore vasculaire inféodés à chacun d'eux, ainsi que le nombre de taxon à enjeu de conservation en région PACA (enjeu – Le Berre et al. 2020), menacés en région PACA (VU, EN - Noble et al. 2015) et protégés au niveau national ou régional (prot.).

Code EUNIS	Intitulé EUNIS (Louvel et al. 2013, Bajjouk et al. 2015 volumes 1 et 2)	nb. taxons inféodés		Enjeu	VU, EN	Prot.
A2	Sédiment intertidal	15	15			
B1	Dunes côtières et rivages sableux	20		3		
B2	Galets côtiers	9	45	2		
B3	Falaises, corniches et rivages rocheux, incluant le supralittoral	16		4		1
C2	Eaux courantes de surface	4	50	1	1	1
C3	Zones littorales des eaux de surface continentales	46		7	1	1
D4	Bas-marais riches en bases et tourbières des sources calcaires	15	18	2		2
D5	Roselières sèches et cariçaies, normalement sans eau libre	3				
E1	Pelouses sèches	554	861	36	12	24
E2	Prairies mésiques	100		5	1	
E3	Prairies humides et prairies humides saisonnières	64		7	2	4
E4	Pelouses alpines et subalpines	23		1		3
E5	Ourlets, clairières forestières et peuplements de grandes herbacées non graminoides	120		14	4	10
F3	Fourrés tempérés et méditerranéo-montagnards	56	285	1		
F4	Landes arbustives tempérées	9		1	1	1
F5	Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens	82		12	1	6
F6	Garrigues	126		15	1	10
F7	Landes épineuses méditerranéennes (phryganes, landes-hérissou et végétation apparentée des falaises littorales)	8		3		2
F9	Fourrés ripicoles et des bas-marais	9				
G1	Forêts de feuillus caducifoliés	203		319	6	
G2	Forêts de feuillus sempervirents	38	1			
G3	Forêts de conifères	66	1			
G5	Alignements d'arbres, petits bois anthropiques, boisements récemment abattus, stades initiaux de boisements et taillis	12	1			
H1	Grottes, systèmes de grottes, passages et plans d'eau souterrains terrestres	6		2		2
H2	Eboulis	41	146	1		1
H3	Falaises continentales, pavements rocheux et affleurements rocheux	99		15	2	11
I1	Cultures et jardins maraîchers	185	185	13	3	3
J1	Bâtiments des villes et des villages	17	17	2		

Séries de végétation et associations végétales signalées dans le périmètre des Corniches de la Riviera (D'après Barbero et al. 1973, modifié)

Étage thermoméditerranéen

1) Permasérie des rochers et falaises littorales

- * Rochers littoraux à criste marine et statice cordé (*Crithmo maritimi* - *Limonietum cordati* Lapraz 1979)

2) Série littorale du pin d'Alep

- * Pinède littorale de pin d'Alep (*Pistacio lentisci* - *Pinetum halepensis* De Marco, Veri & Caneva 1984)

3) Série du caroubier

- * Fourrés à olivier et caroubier (*Myrto communis* - *Pistacietum lentisci* (Molin. 1954) Rivas Mart. 1975 = ex. *Oleo-Lentiscetum* Molinier 1954)
- * Fourrés à euphorbe arborescente (*Oleo-Lentiscetum* subass. *euphorbietosum* Molinier 1954)
- * Garrigue à romarin (*Fumano thymifoliae* - *Rosmarinetum officinalis* Lapraz 1973)
- * Pelouse à barbon hérissé (*Trifolio angustifolii* - *Hyparrhenietum hirta-pubescentis* Loisel 1970)
- * Pelouse à annuelles (*Medicagini rigidulae* - *Trifolietum scabri* Fanelli, Bianco, De Sanctis & Serafini Sauli 2010)

4) Série thermoméditerranéenne du chêne vert (=syn sous série normale, faciès occidental; inclus pro parte série du pin d'Alep Barbero et al. 1973)

- * Yeuseraie à capuchon de moine (*Arisaro vulgaris* - *Quercetum ilicis* (Barbero & Loisel 1983) Barbero, R.J. Loisel & Quézel 1992)
- * Fourrés à calicotome et myrte (*Calicotomo spinosae* - *Myrtetum communis* Guin. in Guin. & Drouineau 1944 em. O. Bolòs 1962)
- * Garrigue à romarin (*Fumano thymifoliae* - *Rosmarinetum officinalis* Lapraz 1973)
- * Pelouse à annuelles (*Medicagini rigidulae* - *Trifolietum scabri* Fanelli, Bianco, De Sanctis & Serafini Sauli 2010)
- * Friche à maceron (association du *Smyrnion olusatri* Rivas Goday 1964)

5) Série thermoméditerranéenne rupicole d'adret (syn = série du chêne vert, sous série rupicole Barbero et al. 1973)

- * Falaise calcaire thermophile à doradille glanduleuse et campanule à racine épaisse (*Asplenio glandulosi* - *Campanuletum macrorrhizae* Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952)

Étage mésoméditerranéen

6) Série mésoméditerranéenne du chêne vert et du frêne à fleurs (=syn. série du chêne vert, sous série normale, faciès oriental Barbero et al. 1973)

- * Yeuseraie à frêne à fleurs (*Fraxino orni* - *Quercetum ilicis* Horvatić 1953)
- * Pinède de pin d'Alep (*Quercus ilicis* - *Pinetum halepensis* Loisel 1976)
- * Ourlet mésoxérophile à herbe aux cerfs (association du *Geranion sanguinei* Tüxen. in T. Müll. 1962)

- * Fourré à ronce à feuilles d'orme et corroyère à feuilles de myrte (*Rubus ulmifolius* - *Coriarietum myrtifoliae* O. Bolòs 1954)
- * Fourré à spartier en jonc et clématite vigne blanche (*Spartium junceum* - *Clematidetum vitalbae* R.J. Loisel in B. Foucault & J.-M. Royer 2016)
- * Fourré à cytise à feuilles sessiles (*Spartium - Cytisetum sessilifolium* Biondi in Biondi, Allegrezza & J. Guítian 1988)
- * Garrigue à aphyllanthes de Montpellier (*Dorycnium pentaphyllum* - *Aphyllanthesetum monspeliensis* Lapraz 1976)

7) Série mésoméditerranéenne rupicole des gorges (syn = série du chêne vert, sous série rupicole Barbero et al. 1973)

- * Falaise calcaire thermophile à ballote buissonnante (*Ballotetum frutescentis* Quézel 1950)
- * Falaise calcaire mésophile à potentille saxifrage (*Potentilletum saxifragae* Rioux & Quézel 1949)
- * Fourré calcicoles xérophiles à buis et genévrier de Phénicie (*Buxus sempervirens* - *Juniperetum phoeniceae* Rivas-Martinez 1969)

8) Série méditerranéenne du chêne pubescent (syn= inclus pro parte série du Pin d'Alep Barbero et al. 1973)

- * Fourré à spartier en jonc et clématite vigne blanche (*Spartium junceum* - *Clematidetum vitalbae* R.J. Loisel in B. Foucault & J.-M. Royer 2016)
- * Pelouse à brachypode de phénicie (*Brachypodietum phoenicoidis* Braun-Blanquet ex Bannes-Puygiron 1933)
- * Pelouse à inule visqueuse (*Inula viscosa* - *Oryzopsisietum miliaceae* A. Bolòs ex O. Bolòs 1957)

9) Série riveraine de l'ostryaie à mélisse

- * Ripisylve à charme houblon et mélisse à une fleur (*Melico uniflora* - *Ostryetum carpinifoliae* Lapraz 1979)

Étage supraméditerranéen

(= méso-tempéré subméditerranéen)

10) Série du charme-houblon

- * Ostryaie à marguerite en forme de disque (*Leucanthemo virgati* - *Ostryetum carpinifoliae* Gruber 1968)

11) Série orientale du chêne pubescent

- * Chênaie pubescente d'adret (*Fraxino ornis* - *Quercetum pubescentis* Klika 1938)
- * Garrigue à euphorbe épineuse et genêt cendré (*Euphorbia spinosa* - *Genistetum cinerea* Gaultier in J.-M. Royer & Ferrez 2020)
- * Pelouse à brome érigé (association de l'alliance du *Bromion erecti* W. Koch 1926)

Étage montagnard

12) Série mésophile du hêtre, sous série à charme-houblon

- * Ostryaie à campanule à feuilles de pêcher (*Ostrya-Campanuletum persicifoliae* Barbero, Gruber & Loisel 1971)

13) Série de la hêtraie-sapinière

- * Sapinière mésophile à trochiscanthe nodiflore (*Trochiscantho nodiflori* - *Abietetum albae* Braun-Blanquet ex Renaux et al. 2019)

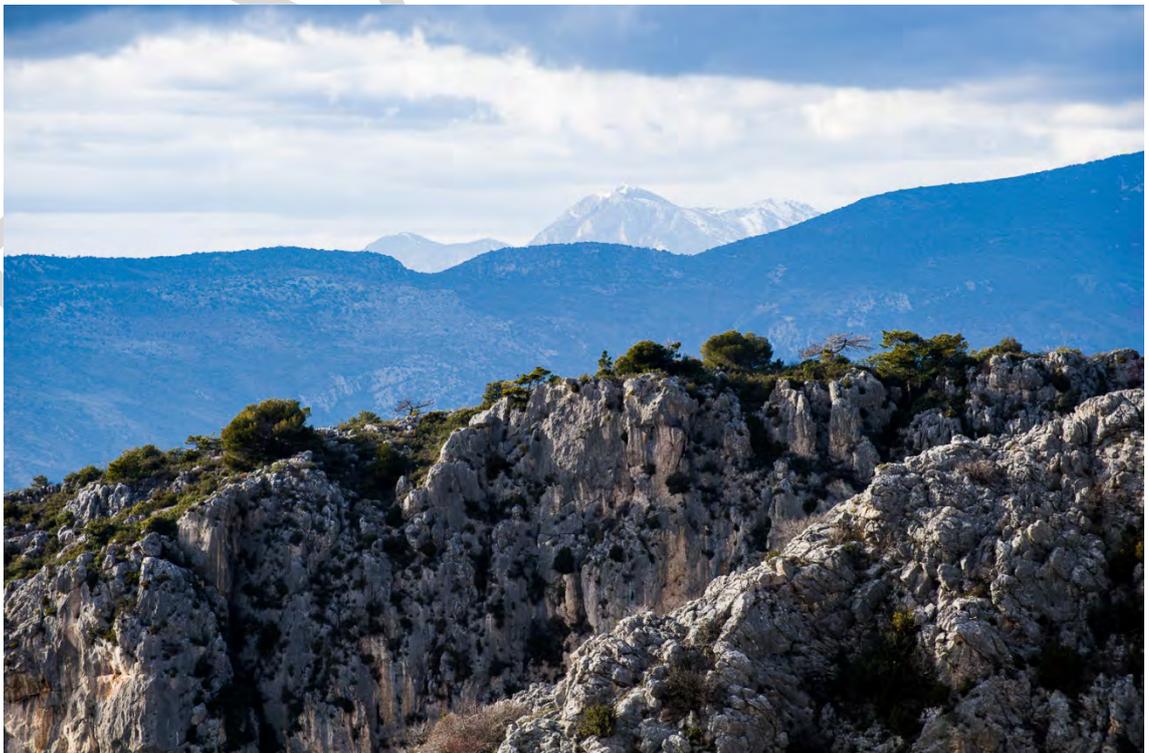
Diagnostic à l'échelle des grands ensembles écologiques et milieux remarquables

Groupements rupicoles

Depuis le littoral soumis aux embruns jusqu'à l'étage montagnard, le relief marqué du secteur, les oppositions de versants ainsi que les multiples sources présentes induisent une grande diversité de systèmes rupicoles.

Ces milieux stables, très spécifiques, riches et diversifiés ont permis de fournir des habitats favorables durant les périodes climatiques drastiques, et ainsi contribuer à limiter l'extinction des espèces et à favoriser l'émergence de nouveaux taxons.

Les parois abritent d'abord une flore strictement rupicole, avec un cortège important d'espèces endémiques, mais également des éléments de pelouses sèches, garrigues et forêts qui colonisent vives et encorbellements. La dynamique de la végétation de paroi est soumise à de fortes contraintes environnementales, notamment thermiques et hydriques, qui induisent une dynamique lente. Les cortèges d'espèces mettent alors du temps à se régénérer après destruction, par exemple des coupes ou des arrachages lors de travaux de confortement, très présents sur le secteur des Corniches de la Riviera. Ces aménagements et infrastructures évoluent très rapidement car la zone urbaine côtoie étroitement ces systèmes de falaises en particulier depuis le littoral jusqu'à de l'autoroute A8. Ces pressions augmentent avec le développement croissant des sports de plein air, notamment les nouvelles pratiques sportives de type highline, dont la pratique vient d'être réglementée dans le département des Alpes-Maritimes (Arrêté préfectoral N°2021-1221).



Falaises à Saint-Martin de Peille (J. M. Solichon).

Le long du littoral, la végétation des côtes méditerranéennes avec *Limonium* spp. endémiques (code EUNIS B3.331 / code EUR 1240 / European red list B3.1b catégorie LC) est très proche des zones urbanisées. Sa pérennité dépend de sa préservation face à l'artificialisation du littoral, des aménagements portuaires, des embruns pollués et surtout de l'envahissement par les espèces végétales exotiques envahissantes et les plantes nitrophiles opportunistes sur les sites de reproduction ou les reposoirs d'oiseaux marins tel que cormoran huppé de Méditerranée (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) ou le goéland leucophé (*Larus michahellis*). La conservation de ces habitats est un enjeu fort en région PACA et d'autant plus le long des Corniches de la Riviera.



Groupements rupicoles : rochers littoraux à Saint-Jean-Cap Ferrat (K. Diadema), éboulis calcaires et pinède sur vires rocheuses à la Grande Corniche à Eze – La Turbie (A. Vasseur).

A l'arrière, les grands ensembles naturels rupestres tels que les secteurs de la Tête de Chien, de la Loubière, de Baus Roux et de la Grande Corniche se caractérisent par un relief accidenté composé principalement de falaises naturelles, de massifs calcaires avec un important réseau hydrographique (paroi rocheuse, aven, faille, vallon humide...). Les rochers et falaises calcaires thermophiles abritent des formations végétales colonisant les fissures des falaises très peu couvrantes (code EUNIS H3.211 / code EUR 8210 / European red list H3.2d catégorie LC). Ils recèlent des espèces relictées ou rares à préserver. On y retrouve une variante thermophile avec principalement *Campanula macrorhiza*, *Phagnalon sordidum*, *Piptatherum caerulescens*, *Malva subovata*. Les fissures terreuses abritées du soleil abritent la discrète fougère *Asplenium petrarchae*. Cette alliance thermophile (*Asplenion glandulosi* Braun-Blanq. in Meier & Braun-Blanq. 1934) est présente en France uniquement dans les Alpes-Maritimes entre 50 et 800 m d'altitude. Elle est directement menacée par les opérations de confortement de falaise, et dans une moindre mesure par la création et l'équipement pour les pratiques sportives ou de loisirs impliquant le nettoyage des falaises (Bravet & Offerhaus 2019).

Plus mésophiles, les rochers et falaises à ballote buissonnante (*Acanthoprasium frutescens*), espèce endémique en coussinets épineux, accompagnée de l'euphorbe épineuse (*Euphorbia spinosa*), le millepertuis coris (*Hypericum coris*), *Campanula macrorhiza*, *Phagnalon sordidum*, *Teucrium flavum*, représentent une association endémique des Alpes maritimes, très rare sur le littoral, se retrouvant entre 400 m et 700 m d'altitude (Bravet & Offerhaus 2019).



Falaise et pente à *Mathiola incana* à Villefranche-sur-Mer (J.-C. Arnoux), Falaise à *Hypericum coris* à Peille (L. Doisy), falaise à *Potentilla saxigraga* à Gorbio (L. Doisy).

La lichénofonge est également bien représentée dans la diversité des micro-habitats : espèces saxicoles se développant directement sur le rocher, espèces terricoles profitant de l'accumulation de sol dans les fissures, espèces corticoles sur les troncs.

Ce sont également les habitats abritant une grande diversité d'espèces remarquables d'oiseaux, d'amphibiens, de chiroptères, de reptiles et de mollusques terrestres du secteur. Parmi les reptiles, le Phyllodactyle d'Europe (*Euleptes europaea*) est une espèce très rare et localisée. Les Corniches de la Riviera abritent les seules populations continentales connues à ce jour en France. L'Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*), aux mœurs nocturnes, est cantonnée aux zones littorales de méditerranée où la pression anthropique est très forte. Parmi l'avifaune nicheuse, le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) affectionne ces falaises dont plusieurs abritent des sites de nidification jusqu'à la mer, le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) et le Hibou petit-duc (*Otus scops*) y sont aussi présents. D'autres espèces affectionnent ces milieux rupicoles des Corniches de la Riviera comme le Monticole de roche (*Monticola saxatilis*), le Monticole bleu (*Monticola solitarius*), le Martinet noir (*Apus apus*), le Martinet pâle (*Apus pallidus*), le Martinet à ventre blanc (*Apus melba*) ou encore l'Hirondelle des roches (*Ptyonoprogne rupestris*). Dans les fissures et grottes des falaises du secteur on retrouve également un grand nombre d'espèces de chiroptères qui hibernent parmi

lesquelles le Molosse de Cestoni (*Tadarita teniotis*), le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ou le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*). Les groupements rupicoles du secteur abritent également quelques espèces d'escargots remarquables et protégés notamment en pied de falaise comme Grande aiguillette (*Platyla foliniana*) et l'Aiguillette de Menton (*Renea bourguignatiana*), ou dans les rochers et falaises comme le Marbré de Nice (*Macularia niciensis niciensis*).

Des falaises continentales humides méditerranéennes (code EUNIS H3.41 / code EUR 7220 / European red list H3.4 catégorie DD) persistent encore localement avec un habitat établi sur tufs ou calcaires suintants des stations chaudes. Ces parois calcaires suintantes thermophiles à capillaire de Vénus (*Adiantum capillus-veneris*) font partie des communautés de sources calcaires de basse altitude très rares aujourd'hui le long du littoral (vallons d'Eze). Ces milieux à dynamique très lente et donc très stables, établis souvent en mosaïque de surfaces très restreintes, constituent des biotopes extrêmement spécialisés d'un grand intérêt écologique et patrimonial. Ils comprennent des espèces thermophiles craignant fortement le gel. Ces habitats sont très vulnérables, car localisés et occupant des surfaces très restreintes. Ils sont sensibles à différentes atteintes telles que les modifications de l'alimentation hydrique du bassin versant, la réduction artificielle des débits liés à des détournements de sources, les captages pour l'alimentation en eau domestique, la pollution hydrique, les changements dans la composition des eaux (eutrophisation), l'élévation de température ou le piétinement. On y retrouve la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) et l'amphibien le plus remarquable du secteur, le Spélerpès de Strinati (*Speleomantes strinati*) qui affectionne les systèmes rupicoles à fort taux d'humidité entre 500 et 1 000 m d'altitude dans le secteur.

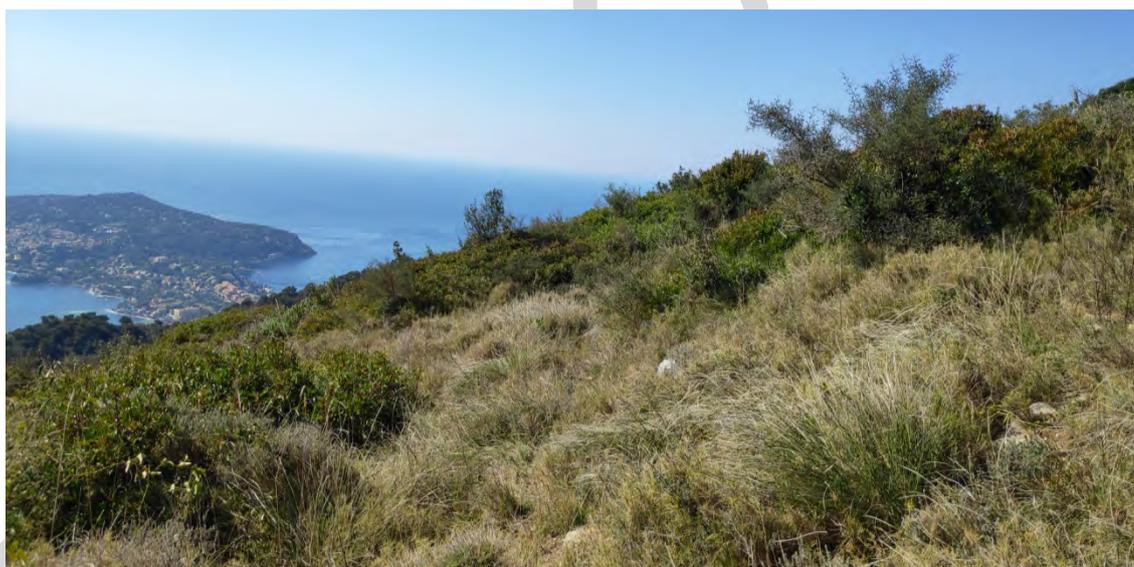


Parois calcaires suintantes à Eze (K. Diadema), Sainte-Agnès et Peillon (L. Doisy).

Groupements herbacés, pelouses, garrigues et lavandaie

Ces groupements accueillent une très forte richesse floristique avec plus d'une quarantaine de plantes patrimoniales (Tableau 5), incluant de nombreuses espèces protégées ou menacées, ainsi que de nombreuses espèces endémiques de flore et de faune.

Ces milieux peuvent présenter une physionomie variable : différentes pelouses dominées par le brachypode rameux (*Brachypodium retusum*) en mosaïque sur le sol nu avec un groupement pionnier de petites annuelles méditerranéennes (code EUNIS E1.311 / code EUR *6220 / European red list E1.3c catégorie NT), ou par l'euphorbe épineuse (*Euphorbia spinosa*), ou le thym (*Thymus vulgaris*), ou encore par l'aphyllanthe de Montpellier (*Aphyllanthes monspeliensis*) et riche en graminées ; également des garrigues à lavande (*Lavandula angustifolia*) plus en altitude. Ces milieux ouverts montrent une grande originalité avec au sein des pelouses sèches la présence de d'espèces thermophiles pionnières en limite d'aire de répartition telles que l'atractyle grillagée (*Atractylis cancellata*), l'épiaire hérissée (*Stachys ocymastrum*) ou le stipe du Cap (*Stipa capensis*) (Noble & Diadema 2011).



Pelouse à brachypode rameux à Villefranche-sur-Mer (B. Offerhaus).

Parmi les milieux remarquables de la zone littorale, on peut citer les garrigues sur lapiaz des plateaux, crêtes, corniches de 600 à 800 m d'altitude (code EUNIS F5.51C / code EUR *8240 / European red list F5.5 catégorie VU). Ce groupement est structuré par des chaméphytes tels que *Cneorum tricoccon*, *Osyris alba*, *Jasminum fruticans*, *Thymus vulgaris*, *Euphorbia spinosa*, abritant de nombreuses espèces endémiques (*Lilium pomponium*, *Acis nicaeensis*, *Crocus versicolor*...). Ces espèces sont accompagnées par *Festuca inops*, *Helictochloa bromoides*, *Asparagus acutifolius*, *Dactylis glomerata*, *Cephalaria leucantha* (Bravet & Offerhaus 2019). En raison des contraintes stationnelles, il s'agit d'un groupement stable pour lequel aucune intervention n'est nécessaire.

Autre milieu d'intérêt de type pelouse-garrigue observée sur les reliefs, sur les communes de La Trinité, Drap, Peille et Peillon, la garrigue à euphorbe épineuse (*Euphorbia spinosa*) et thym (*Thymus vulgaris*) est une garrigue basse de versant sud, sur sol très pierreux, avec des affleurements rocheux calcaires, dominée par des petits chaméphytes en boule (code EUNIS F6.14 / code UE - / European red list F6.1a catégorie LC). Elle abrite de nombreuses espèces patrimoniales dont la nivéole de Nice (*Acis nicaeensis*), le crocus de Ligurie (*Crocus ligusticus*), la renoncule de Canut (*Ranunculus garganicus*) entre autres ainsi que diverses orchidées dont l'ophrys de Bertoloni (*Ophrys bertolonii*), l'ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*), l'Ophrys de Sarato (*Ophrys saratoi*), ou le sérapias négligé (*Serapias neglecta*) (Bravet & Offerhaus 2019). Cette garrigue évolue vers un fourré et une gestion de la végétation ligneuse peut être mise en œuvre dans les sites à enjeu patrimonial.

Plus au nord, les garrigues et lavandaies sont bien présentes (Doisy 2008), constituant les stades intermédiaires de différentes séries de végétation (Cf. encadré au dessus). Les différentes associations reconnues ont des aires de répartition communicantes et traduisent les variantes d'un même type d'habitat large, en fonction de gradients climatiques et altitudinaux, depuis le méso-méditerranéen inférieur jusqu'au supra-méditerranéen (Alliances des groupements du *Rosmarinion officinalis* Molin. 1934, *Helianthemo italici* - *Aphyllanthion monspeliensis* Díez Garretas, Fernández González & Asensi 1998, *Lavandulo angustifoliae* - *Genistion cinereae* Barbero, R.J. Loisel & Quézel 1972).



Garrigues à camelée à 3 coques sur Lapiaz aux Hauts de Monte-Carlo à La Turbie (K. Diadema), garrigue à euphorbe épineuse et orchidées au plateau Tercier à La Trinité (B. Offerhaus), à iris (J. M. Solichon) et à euphorbe épineuse à la Bonella à Peille (J. M. Solichon).

Ces stades régressifs de la chênaie verte augmentent avec la fréquence des incendies. On retrouve en revanche de rares pelouses préalpines sur sols profonds et caillouteux, dont le maintien semble lié aux systèmes agro-pastoraux (Doisy 2008).

Parmi la faune remarquable, le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) est un grand Lacertidé rare et menacé en France qui fait l'objet d'un plan national d'actions dédié (Thienpont 2020). Les habitats favorables à cette espèce sont les milieux ouverts, rocaillieux et ensoleillés. D'autres reptiles et amphibiens, tels que la Couleuvre d'esculape (*Zamenis longissimus*), la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*), la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*), le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) sont connus de ce territoire (Syx & Diadema 2020).

Parmi les insectes on peut mentionner les espèces protégées telles que l'Alexanor (*Papilio alexanor*) un papillon qui affectionne les fleurs de valériane, l'Apollon (*Parnassius apollo*) dont les chenilles se développent sur les *Sedum* spp. ou les jubarbes entre 1000 et 1800 m d'altitude, l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*) qui affectionne les *Thymus* sp. et l'origan au dessus de 500 m d'altitude, le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) dans les garrigues et pelouse à *Cephalaria leucantha* ou *Scabiosa* spp., la Noctuelle des peucedans (*Gortyna borelii*) liée à la présence de *Peucedanum officinale*, la Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus* subsp. *stygia*) sur *Dorycnium* spp. et *D. hirsutum* ou encore la Magicienne dentelée (*Saga pedo*) un des plus grand insecte d'Europe affectionnant les milieux ouverts. D'autres espèces comme le Coléoptère *Duvalius montisageli*, espèce cavernicole endémique du département des Alpes-Maritimes, le charançon (*Meira vaucclusiana*) espèce endémique des Préalpes du sud, l'Hespérie à bandes jaunes (*Pyrgus sidae*) font partie des insectes remarquables du secteur.

Pour les Arachnides, le Scorpion italien (*Euscorpius italicus*) est une espèce présente en France uniquement dans le département des Alpes-Maritimes, dans ce type de milieu.

Pour les chauves-souris, le Petit murin (*Myotis oxygnathus*) affectionne les milieux ouverts où il chasse les insectes au sol (Syx & Diadema 2020).

Groupements arbustifs, fourrés et matorrals

Ce sont les groupements probablement les mieux représentés sur l'ensemble des Corniches de la Riviera, depuis le littoral jusqu'aux contreforts préalpins. Bien que rares en France et abritant un grand nombre de taxons patrimoniaux (Tableau 5), les formations arbustives à proximité de la zone littorale sont des habitats fragmentés, fortement touchés par l'urbanisation, les activités humaines ainsi que la concurrence avec les espèces végétales exotiques envahissantes.

Groupements arbustifs sclérophylles

La végétation des fourrés et groupements préforestiers chauds à palmier nain (*Chamaerops humilis*), caroubier (*Ceratonia siliqua*),

olivier (*Olea europaea*), myrte (*Myrtus communis*) et lentisque (*Pistacia lentiscus*) des Alpes-Maritimes font partie des communautés du littoral en limite d'aire de répartition, présentes en France essentiellement entre Nice et Menton. À l'échelle de la France ce sont des habitats uniques. Ces habitats sont d'un intérêt biogéographique majeur et leur enjeu de conservation est très fort.

Les fourrés à olivier et caroubier constituent une formation arbustive ou potentiellement arborescente de l'étage thermoméditerranéen sur roche calcaire, dominée par *Olea europaea* et *Ceratonia siliqua* (code EUNIS G2.42 / code EUR 9320 / European red list G2.4 catégorie LC). Ces espèces sont accompagnées par *Pistacia lentiscus*, *Euphorbia dendroides*, *Myrtus communis*, *Phillyrea angustifolia*, *Phillyrea latifolia*, *Smilax aspera*, *Lonicera implexa* (Bravet & Offerhaus 2019). Sa valeur écologique et patrimoniale est très élevée en raison de sa répartition restreinte, de l'aire très réduite qu'il occupe à distribution fragmentée du fait de l'urbanisation, de la grande diversité floristique, ainsi que par la présence de nombreuses espèces rares ou à forte valeur patrimoniale.



Les fourrés thermophiles à olivier et caroubier à la Grande Corniche (B. Offerhaus), à palmier nain au sentier Nietzsche à Eze (S. Sant).

Les fourrés thermophiles dominés par l'euphorbe arborescente, accompagnés d'arbustes sempervirents tels que l'oléastre, le lentisque ou le caroubier font partie des communautés du littoral des Alpes-Maritimes présentes en situation chaude ou protégée, sur calcaire ou dolomie (code EUNIS F5.52 / code EUR 5330 / European red list F5.5 catégorie VU). Leur intérêt écologique et patrimonial est très élevé de par l'aire très réduite qu'ils occupent avec une mosaïque d'habitats de faible étendue, la diversité des niches écologiques offertes aux espèces animales et végétales, ainsi que la présence de nombreuses espèces rares ou à forte valeur patrimoniale (*Acis nicaeensis*, *Coronilla valentina*, *Cneorum tricoccon*, *Malva subovata*...).

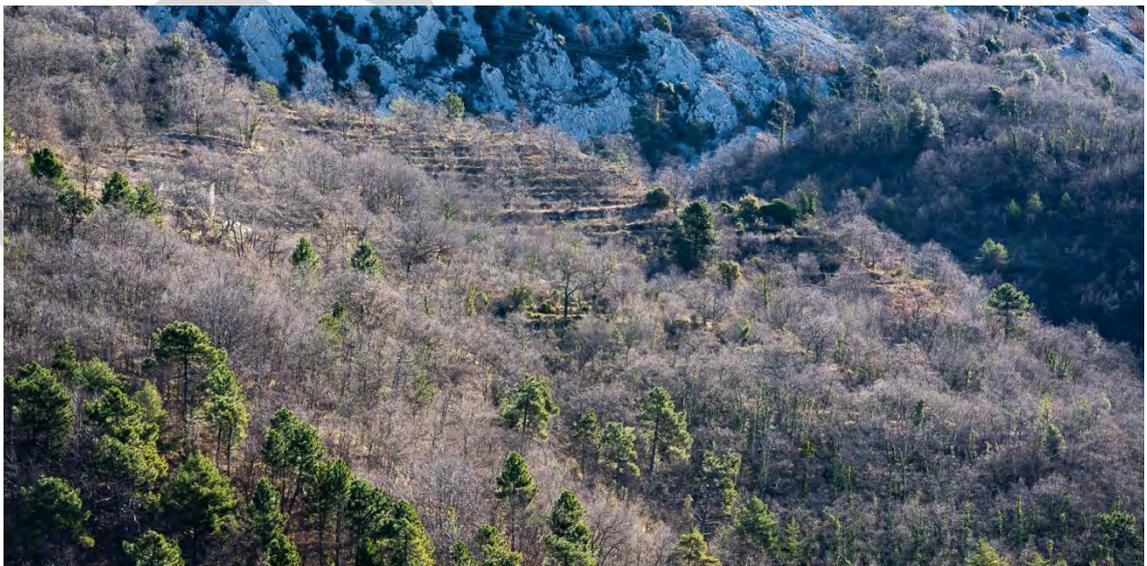


Fourrés à euphorbe arborescente à la Tête de Chien, Cap d'Ail (J. M. Solichon).

Les fourrés de l'étage mésoméditerranéen supérieur sont caractérisés par la présence d'espèces thermophiles et correspondent à des stades intermédiaires entre le *Rosmarinion officinalis* et les chênaies vertes thermophiles (*Quercion ilicis*).

Groupements arbustifs caducifoliés

Moins riches en espèces patrimoniales que les groupements sclérophylles (Tableau 5), les fourrés caducifoliés subméditerranéens franco-ibériques (code EUNIS F3.221 European red list F3.1e catégorie LC) se rencontrent à la lisière de forêts caducifoliées (forêts de charme-houblon, de chêne pubescent), de vallons plus humides et colonisent d'anciennes oliveraies ou des terrains issus de la déprise agricole.



Recolonisation par le charme-houblon, le chêne pubescent et le pin sylvestre d'anciennes terrasses de culture au mont Razet à Castillon (J. M. Solichon).

On les retrouve dans différents milieux et les associations qui peuvent leur être rattachés suivent les gradients ombrothermique et thermoclimatique (Figure 19).

De même que pour la flore, on retrouve pour la faune un grand nombre d'espèces patrimoniales, qui ne sont pas strictement inféodées à ce milieu, mais qui s'y retrouvent à l'interface entre les groupements rupicoles, herbacées ou forestiers.

Groupements forestiers

Liées à un climat plus humide que le reste de la zone méditerranéenne française, à la configuration topographique et l'histoire biogéographique de la zone, les forêts présentes dans le secteur des Corniches de la Riviera sont l'extension la plus occidentale de formations forestières mieux développées sur les bords de l'Adriatique et de la péninsule balkanique, refuges principaux pour les ligneux caducifoliés d'Europe durant le dernier maximum glaciaire (Noble & Diadema 2011). On y retrouve ainsi le frêne à fleur (*Fraxinus ornus*) et le charme houblon (*Ostrya carpinifolia*).



Forêt de frêne à fleur au mont Vinaigrier à Villefranche-sur-Mer (A. Vasseur).

Ces formations forestières particulières et originales sont présentes en limite d'aire en France, uniquement dans les Alpes-Maritimes. Peu présents sur la partie sud des Corniches à l'exception de quelques forêts thermophiles gérées, les habitats forestiers recouvrent une belle superficie au nord, avec une grande diversité due à la dominance d'un groupement d'affinité orientale unique en France, les ostryaies.

Pour les chiroptères, l'enjeu forêt est important sur l'ensemble du secteur notamment pour la chasse et le transit, pour les espèces comme le Grand et le Petit rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum* et *R. hipposideros*), le Petit Murin (*Myotis blythii*), l'Oreillard montagnard (*Plecotus macrotullaris*), le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*) ou encore le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) (Syx & Diadema 2020).

Les oiseaux nicheurs ou probablement nicheurs affiliés aux milieux forestiers sont nombreux et parmi eux la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), recherchant les forêts claires de feuillus et les mosaïques de milieux boisés et de milieux ouverts, l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*), occupant préférentiellement les régions accidentées avec zones rocheuses et étendues forestières, le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), rapace d'affinité méridionale, la Huppe fasciée (*Upupa epops*), espèce de milieux semi ouverts, la Fauvette orphée (*Sylvia hortensis*), passereau plutôt localisé et en léger déclin, d'affinité méridionale marquée, propre aux coteaux boisés, secs et ensoleillés riches en buissons élevés, le Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*), espèce des milieux ouverts et semi ouverts, secs et ensoleillés, parsemés d'arbres et de buissons, en nette régression en France depuis 1950 (Syx & Diadema 2020).

Les groupements forestiers du secteur abritent également quelques espèces d'escargots remarquables et protégés comme Aiguillette de Gorbio, Aiguillette du Paillon, Christalline des Alpes-Maritimes.

Les yeuseraies

A l'étage thermoméditerranéen, à faible altitude, près de la mer, se rencontrent les yeuseraies à capuchon de moine (*Arisarum vulgare*), forêts dominées par le chêne vert (*Quercus ilex*) dans la strate arborée, parfois surmontée par une strate arborescente supérieure à pin d'Alep (*Pinus halepensis*) (code EUNIS G2.121 / code EUR 9340 / European red list G2.1 catégorie LC). Peu répandues sur la bordure littorale méditerranéenne où l'urbanisation a peu à peu grignoté ce type d'habitat, cette forêt se retrouve sur les adrets de la Fornà, au mont de la Bataille ou au mont Bastide. Les rares yeuseraies restantes dans le Var et les Alpes-Maritimes étant souvent réduites à des lambeaux de surface réduite (Bravet & Offerhaus 2019).



Yeuseraies mésoxérophiles à frêne à fleurs (K. Diadema), yeuseraies à capuchon de moine (B. Offerhaus).

On retrouve également des yeuseraies mésoxérophiles à frêne à fleurs dominées par le chêne vert (*Fraxino orni - Quercion ilicis* Biondi Casavecchia & Gigante 2003), plus rarement le charme-houblon (*Ostrya carpinifolia*), ou avec une codominance du frêne à fleurs (code EUNIS G2.121 / code EUR 9340 / European red list

G2.1 catégorie LC). Elles se présentent souvent sous l'aspect d'un taillis ou d'une forêt peu élevée. La strate arbustive est généralement assez développée avec des arbustes et des lianes méditerranéens sclérophylles. Cette forêt se développe sur substrat calcaire ou siliceux, à l'étage mésoméditerranéen, entre 150 et 400 m d'altitude, voire localement 700 m, sur des versants d'expositions diverses (Bravet & Offerhaus 2019).

Localement, quelques chênaies vertes rupicoles persistent encore, mais deviennent de plus en plus rares du fait des travaux de confortement de falaises.

Dans le secteur, ces boisements à chêne vert sont des éléments structurants fondamentaux des corridors naturels. De plus, ils assurent un rôle de stabilisation des sols et de maintien de la fraîcheur.

Les chênaies blanches recouvrent une faible superficie, en comparaison avec les régions plus à l'ouest. Elles s'intègrent au *Carpinion orientalis*, chênaies dites de type oriental (Barbero et al. 1971, Doisy 2008).

On retrouve dans les chênaies des insectes remarquables comme le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ou le Sablé de la luzerne (*Polyommatus dolus*), dont la sous-espèce *dolus* est endémique de Provence et peuple les chênaies claires et lisières ou, en sous-bois thermophile, la Noctuelle des Peucédans (*Gortyna borelii*), une des rares espèces de papillon de nuit protégée.

Les pinèdes

Dans le secteur, les pinèdes ne sont souvent qu'un stade intermédiaire, souvent incluses dans plusieurs séries de végétation (Cf. encadré). Les pinèdes à pin maritime (*Pinus pinaster*) (code EUNIS G3.7 / code EUR 9540 / European red list G3.7 catégorie LC), lorsqu'elles sont éloignées de la frange littorale, sur la zone de transition entre le thermoméditerranéen et le mésoméditerranéen, sont des boisements assez courants. Leur enjeu de conservation est modéré dans le cas des peuplements à pin maritime et faible pour ceux à pin d'Alep (*Pinus halepensis*).



Pinède thermophile de pin d'Alep à la Grande Corniche (La Turbie) et mésophile en mélange avec le chêne blanc à l'ubac Foran (Menton) (A. Vasseur).

Cependant, à l'étage thermoméditerranéen, sur versants d'adret rocaillieux, les formations composées de pin d'Alep et dominées

par l'euphorbe arborescente (*Euphorbia dendroides*), accompagnées d'arbustes sempervirents tels que *Olea europaea*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Ceratonia siliqua* sont plus rares et menacées (code EUNIS G3.74 / code EUR 9340 / European red list G3.7 catégorie LC). Ce groupement est un stade de dégradation transitoire de la formation stable arborée à *Olea europaea* et *Ceratonia siliqua*, qui a presque partout disparu. Les anciennes vues aériennes montrent encore des pinèdes littorales d'adrets, présentes sur la commune de Villefranche-sur-Mer (mont Leuze). Cette configuration constitue un enjeu fort de conservation (Bravet & Offerhaus 2019).

Les ostryaies

Les groupements à charme-houblon représentent une des grandes originalités, les Alpes-maritimes étant le seul département français hébergeant ce type forestier. Les ostryaies occupent principalement l'étage supraméditerranéen mais on les retrouve également aux étages mésoméditerranéen et montagnard, le charme-houblon cohabitant avec le chêne vert (*Quercus ilex*) dans le premier cas et avec le hêtre, *Fagus sylvatica*, dans le second cas. Encore en cours de description, les diverses associations du secteur se regroupent dans le *Carpinion orientalis* Horvat 1958 (Doisy 2008). Localement en fond de vallon, il constitue une association de forêt riveraine très rare et originale, largement menacé par diverses pressions anthropiques. Leur enjeu de conservation est très fort au niveau national.



Ostryaie à la Tour du mont Razet, Castillon (J. M. Solichon).

Groupements anthropiques

Bien que l'agriculture ait été abandonnée sur une grande partie des terrasses initialement cultivées (Cf. partie 1), il persiste encore dans le secteur, aux abords des villages comme à Peillon, sur le mont Vinaigrier ou au dessus de Menton, des oliveraies qui constituent des habitats de prédilection pour certaines espèces, en particulier plusieurs espèces d'orchidées. Celles-ci font

notamment l'objet d'un suivi au sein du site Natura 2000 vallée du Carei-collines de Castellon.



Oliveraie cultivée au mont Vinaigrier, Villefranche-sur-Mer (A. Vasseur), et abandonnée au col Saint-Bernard, Castellon (J. M. Solichon).

Enjeux de conservation dans un territoire sous pression

24

Aires protégées en milieu naturel terrestre

La diversité des habitats et des espèces dans le secteur des Corniches de la Riviera et les multiples facteurs pouvant influencer leur répartition rendent complexe son analyse en vue de définir les enjeux de conservation et ce, en particulier compte tenu de l'échelle d'étude considérée.

Ceci implique que les acteurs de la conservation doivent faire preuve de prudence lors de l'application des résultats pour ce qui concerne la définition des enjeux de conservation. Si les analyses ont été effectuées à une échelle donnée, les résultats issus de celles-ci ne peuvent que très rarement solutionner les problèmes à d'autres échelles (Palmer & Blanc 1994, Flather et al. 1997, Meijaard & Nijman 2003, Pinto et al. 2014). De même, l'application des résultats basés sur les relations de taxons indicateurs développés dans d'autres zones géographiques est risquée, même si cette application a lieu à une maille d'analyse équivalente et sur une étendue de territoire similaire (Hess et al. 2006). L'utilisation de taxons indicateurs pour la définition d'enjeux de conservation, en particulier pour la sélection des aires protégées, est fréquente en dépit des nombreuses études qui montrent leur incompatibilité en ce qui concerne leur efficacité. Ces incohérences peuvent être le résultat de différences entre le territoire considéré, l'échelle d'analyse, ou la sélection des espèces et les groupes taxonomiques étudiés (ex. : Hess et al. 2006). L'utilisation de milieux remarquables n'a pu être retenue faute de données disponibles. Ces paramètres ont donc été pris en compte en amont de notre analyse, et ce afin d'appréhender la protection de la biodiversité à travers les patrons de biodiversité végétale et leur protection effective au sein d'aires protégées dans le territoire des Corniches de la Riviera (Figure 21).

L'échelle de notre analyse, qui définit la surface de l'unité d'observation élémentaire sur la zone d'étude, est ici très fine (maille carrée de 1 km²). Elle est cohérente avec la pression d'échantillonnage effective sur le territoire pour les plantes vasculaires remarquables. Ce paramètre est primordial pour garantir une interprétation car la planification concrète de la conservation des espaces nécessite souvent une résolution très fine (Cooper 1998, Reid 1998, Ferrier 2002). En effet, l'analyse de la base de donnée mondiale des aires protégées révèle que plus de la moitié d'entre elles ont une taille inférieure à 1 km² (UNEP-WCMC 2019).

Pour pallier aux limitations engendrées par l'utilisation de taxons indicateurs dans la définition d'enjeux de conservation (ex. Hess et al. 2006), ont été pris en compte un nombre de taxons représentatifs de la biodiversité végétale du territoire considéré. Les différents groupes constitués reflètent plusieurs catégories d'enjeux : l'originalité, la rareté et la menace (ex. : Laffan et al. 2012, Le Berre et al. 2020). La menace est issue de

l'établissement de la liste rouge régionale de PACA. Les espèces menacées correspondent donc aux espèces les plus susceptibles de s'éteindre, et donc à celles qui nécessitent des mesures urgentes de conservation pour éviter la perte de biodiversité.

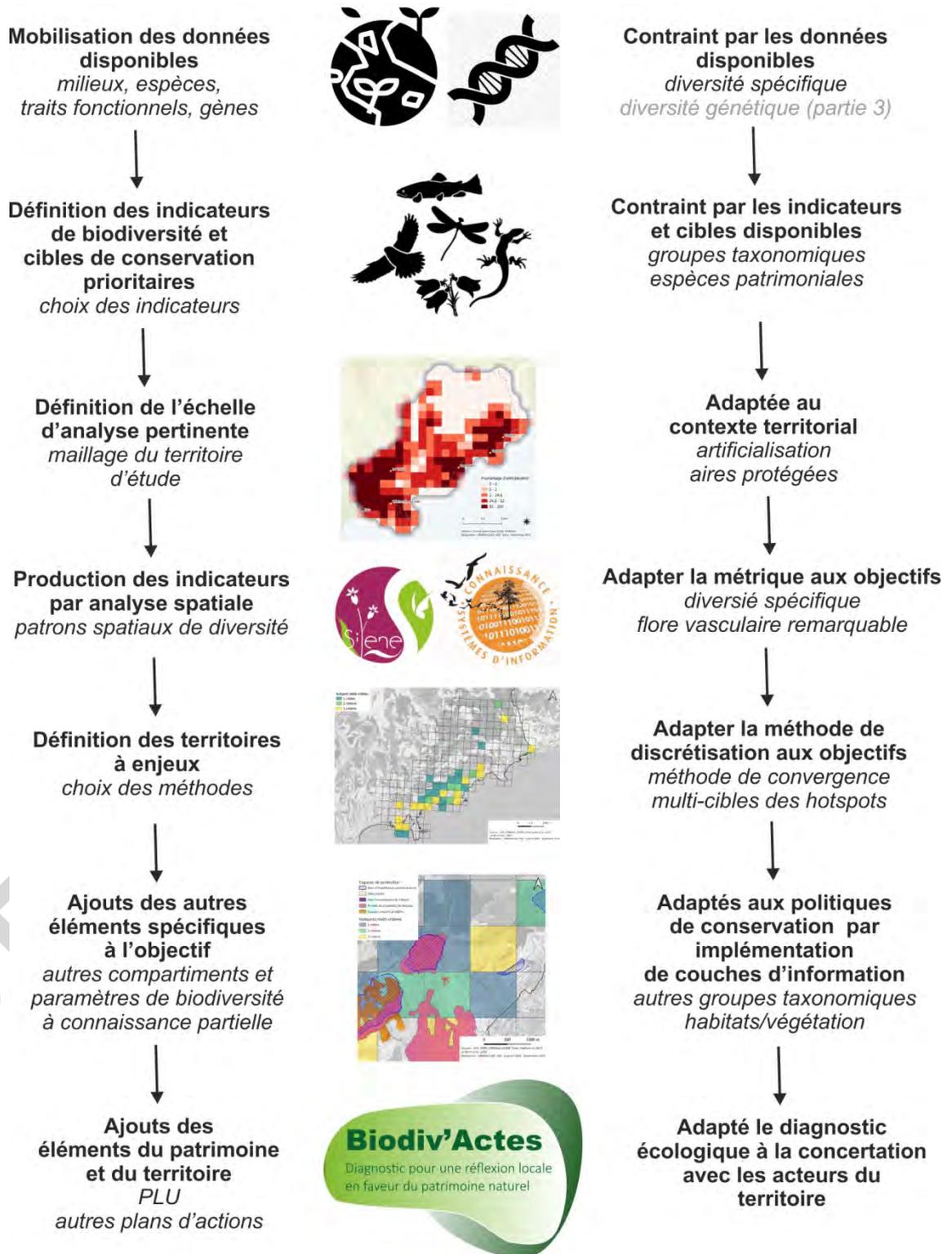


Figure 21 : Représentation schématique des différentes étapes pour la protection des zones à enjeu de conservation prioritaires dans le cadre du Plan national d'actions Corniches de la Riviera.

68

Hectares, la taille moyenne des aires protégées terrestres

**« Les diversités des groupes taxonomiques ne convergeant pas ou peu spatialement, d'un point de vue stratégie d'intervention les enjeux ne se situent pas majoritairement au même endroit. Il faut donc une stratégie d'intervention propre à chaque groupe. (à l'échelle de la région)»
Julie Delauge & Virgile Noble, 2017**

Zone d'étude

Les Corniches de la Riviera s'étendent sur un territoire de 25 570 ha en France. Une grille d'analyse composée de 244 mailles carrées de 1 km² a été appliquée sur ce territoire en cohérence avec la pression d'anthropisation qui s'y exerce et avec la surface moyenne des aires protégées (AP) présentes. En effet, l'analyse des 24 aires protégées en milieu naturel terrestre du secteur des Corniches de la Riviera révèle une taille moyenne de 68 ha (0,68 km²). Bien que la taille moyenne d'une AP corresponde à près de la moitié d'une maille utilisée dans notre analyse, 20 des 24 AP soit 83% des AP du territoire d'étude sont inférieures à 100 ha.

Patrons de diversité spécifique

L'évaluation de la connaissance des divers groupes taxonomiques sur le secteur des Corniches de la Riviera à une échelle fine a souligné des lacunes pour l'ensemble des groupes, y compris la flore vasculaire pour la diversité spécifique globale. Néanmoins dans le cadre de la détection d'enjeux régionaux ou locaux, l'utilisation de groupes d'espèces à haute valeur patrimoniale, cibles identifiées et prioritaires en matière de conservation, permet de centrer les analyses sur plusieurs objectifs visés par les différentes stratégies de conservation.

Les analyses récentes du territoire en région PACA (Cf. encadré ci-dessous) ont montré les très faibles corrélations entre groupes taxonomiques, quelque soit la cible considérée et a souligné la nécessité de compiler des résultats indépendants (Figure 21).



Vue depuis le Roc de l'Orméa sur Menton, le mont Agel et la Tête de Chien (K. Diadema).

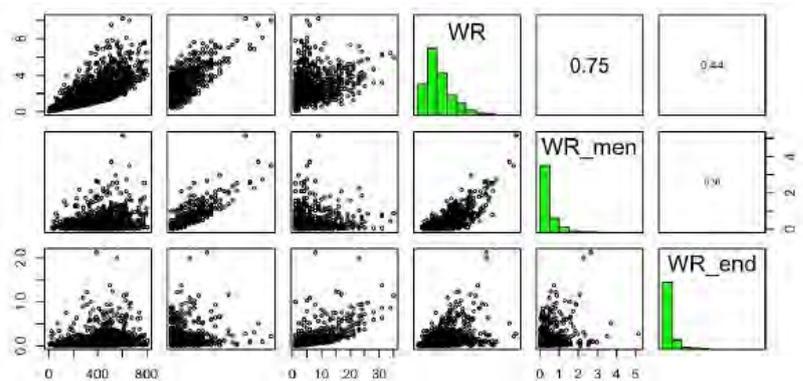
Analyse du territoire régional ou la nécessité de compiler les résultats indépendants pour chaque cible et chaque groupe taxonomique.

Dans le cadre de la stratégie coordonnée régionale d'acquisition et de préservation en faveur du patrimoine naturel en PACA (Delauge & Noble 2017) et de la déclinaison régionale de la nouvelle stratégie nationale des aires protégées (2020-2030) (Noble et al. 2021), les analyses de 24 patrons de diversité à une échelle de 5 km x 5 km, pour 8 groupes taxonomiques (reptiles, amphibiens, flore vasculaire, mammifères, odonates, oiseaux, orthoptères, rhopalocères et zygènes), ont montré de très faibles taux de corrélation entre les groupes taxonomiques, que se soit pour la richesse spécifique pondérée, la richesse en espèces menacées ou en endémiques. Seuls les amphibiens et reptiles sont spatialement corrélés pour les patrons en diversité d'espèces menacées.

Les corrélations intra-groupe taxonomique ont également montré que chacune des cibles doit être traitée séparément à travers 3 patrons de diversité (ex. : diversité totale, menaces, originalité biogéographique) pour chaque groupe taxonomique.

De même, une analyse globale tous taxons confondus favorisera une stratégie d'intervention en faveur des groupes taxonomiques les plus diversifiés.

Une approche compilant les résultats de chaque groupe taxonomique, dont les données d'occurrence le permettent et pour chaque cible de conservation, a été choisie afin de construire une stratégie globale prenant en compte la répartition territoriale des enjeux de chaque groupe taxonomique.



Résultats des tests de corrélation entre 3 cibles de conservation (richesse spécifique pondérée totale, en espèces menacées ou en endémiques pour la flore vasculaire à l'échelle de la région PACA (Delauge & Noble 2017).

Aussi l'échantillon sélectionné regroupe la flore vasculaire remarquable selon plusieurs cibles (Tableau 6) :

- * Les espèces à enjeux de conservation classées dans les catégories très fort et fort pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Gauthier et al. 2010, Le Berre et al. 2020), combinant différentes notions telles que la rareté, les

125

Plantes patrimoniales

niveaux de pressions / menaces et l'intérêt biogéographique ;

- * Les espèces menacées de la liste rouge régionale de la région PACA (Noble et al. 2015) classées dans les catégories CR, EN, VU selon les critères UICN ;
- * Les espèces protégées selon les statuts réglementaires actuels (Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire modifié par l'arrêté du 31 août 1995), dans l'objectif de réduire de potentielles destructions de populations et de leur assurer un état de conservation favorable dans ce territoire très anthropisé.

Tableau 6 : Nombre d'espèces et d'occurrences disponibles pour chacune des cibles de la flore vasculaire sur l'ensemble des Corniches de la Riviera.

Cibles de la conservation	Nb. espèces	Nb. données d'occurrences
Espèces à enjeux de conservation	98	5125
Espèces menacées	21	1789
Espèces protégées	70	4194

Certaines espèces peuvent être simultanément présentes dans 2 ou 3 cibles (ex. : une espèce à très fort enjeu de conservation, protégée et de catégorie EN comme *Acis nicaeensis*). Ainsi, 125 espèces ont été incluses. Chaque cible de la conservation sera analysée séparément (Tableau 6).

Identification des hotspots de biodiversité

Le patron spatial de la diversité spécifique a été établi pour chacun de nos trois groupes d'espèces, selon l'indice de la richesse spécifique (SR), correspondant simplement au nombre d'espèces présentes dans chacune des mailles sur la base des occurrences brutes. D'autres indices peuvent être utilisés comme la richesse spécifique pondérée (WR) qui pondère la somme des espèces d'une maille par la somme de leur fréquence dans la zone d'étude. Cet indice a l'avantage de mettre en évidence des secteurs à forte originalité mais il est peu pertinent à une échelle aussi réduite et il est particulièrement sensible à un échantillonnage non optimisé (Figure 21).

Pour chacun des 3 groupes d'espèces considérés, l'objectif est d'identifier les mailles qui présentent la plus forte diversité afin d'évaluer si une méthode de type « hotspot » est une approche pertinente pour la définition des enjeux de conservation et ainsi prendre un maximum des mailles de forte diversité en un minimum d'espace. Dans ce cas, la définition d'un seuil pour identifier les zones (mailles) à fort enjeu de conservation est nécessaire. Les méthodes pour réaliser cette sélection sont diverses. En première analyse, le seuil arbitraire des 10 % en lien

avec les objectifs de protection forte de la stratégie nationale pour les aires protégées), que nous appellerons « hotspots de diversité » a été sélectionné.

L'analyse du patron spatial de diversité spécifique des trois groupes d'espèces au sein des Corniches de la Riviera montre un motif hétérogène avec des secteurs montrant de fortes concentrations en espèces (Figure 22).

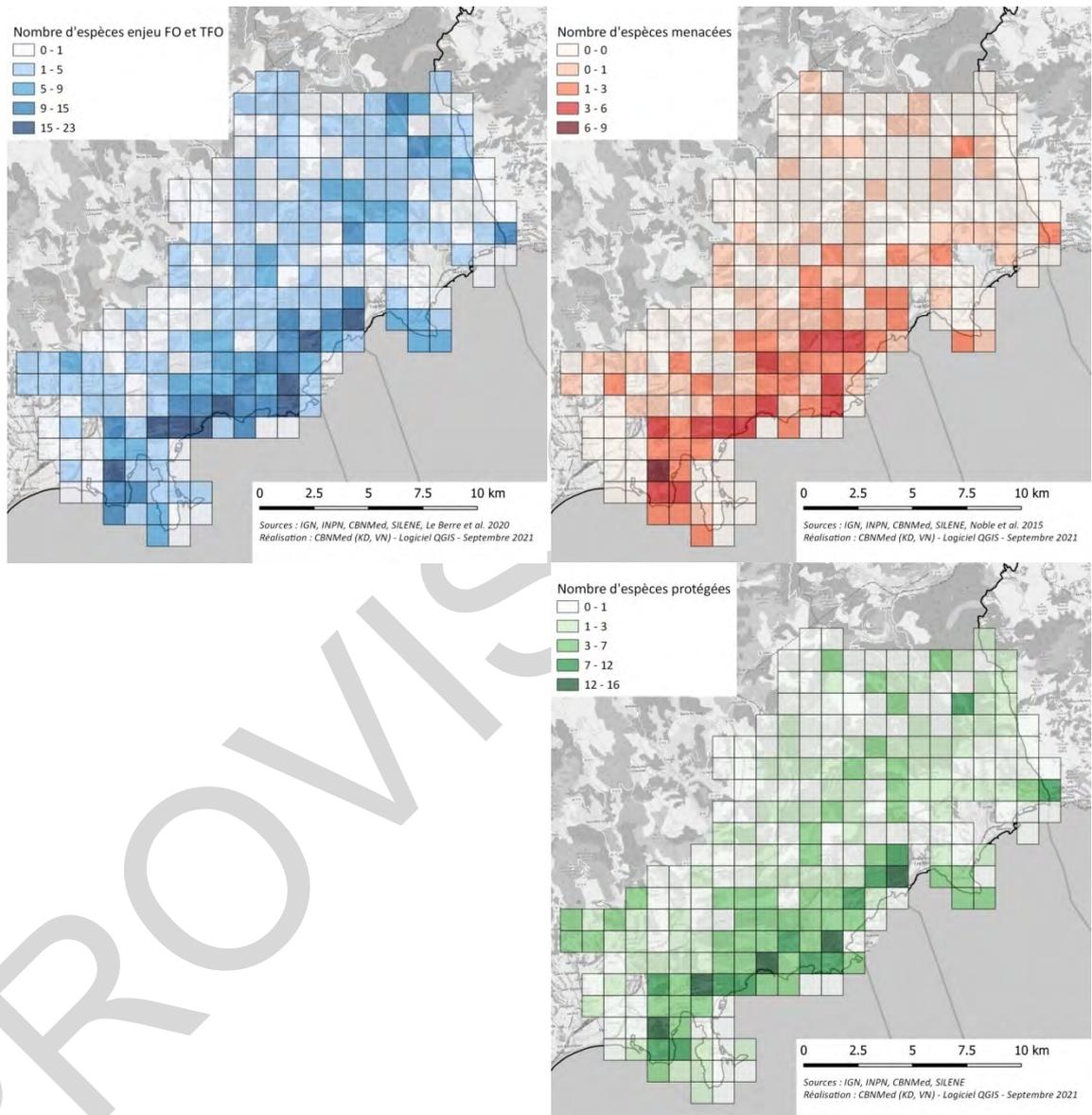


Figure 22 : Patrons de diversité spécifique pour les trois groupes d'espèces cible (espèces à enjeu de conservation pour la région PACA, espèces menacées et espèces protégées) dans les Corniches de la Riviera.

Avec plus de 120 espèces patrimoniales pour la flore vasculaire, soit environ 10% de la flore indigène de ce territoire, les Corniches de la Riviera constituent un territoire où les enjeux de conservation sont les plus forts et où la répartition des aires protégées s'avère être délicate tant le nombre de ces espèces est important en dépit de sa surface très réduite. Ces résultats soulignent l'importance de sélectionner dans un premier temps les

zones (mailles) où les enjeux sont les plus forts pour chacun des 3 groupes d'espèces considérées (Figure 23).

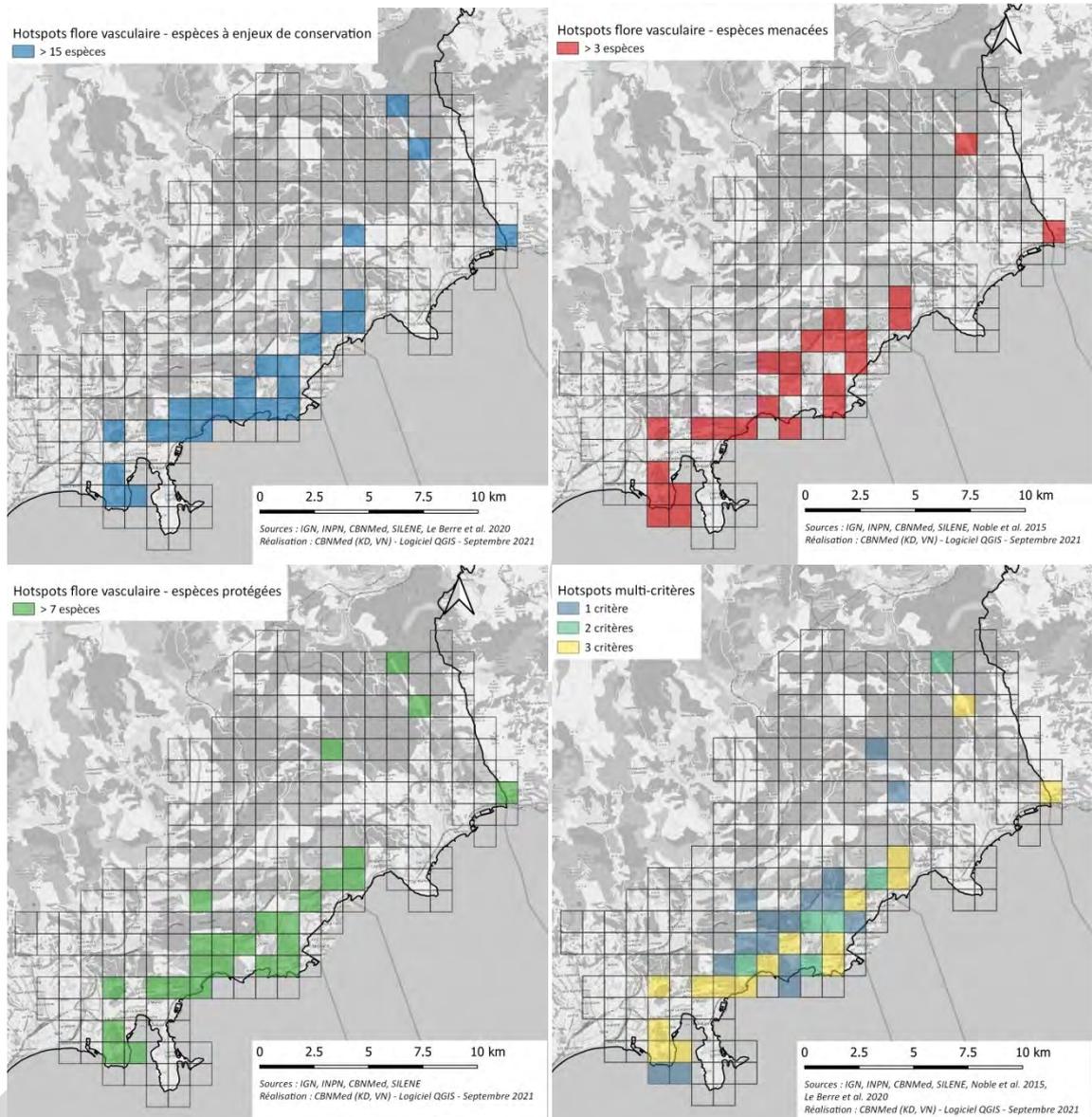


Figure 23 : Hotspots de diversité (top 10%) pour les espèces à enjeu de conservation en région PACA, les espèces menacées et les espèces protégées ainsi la répartition des hotspots pour ces 3 critères.

L'ensemble des résultats met en évidence le grand nombre de secteurs montrant des enjeux de conservation, soit de par le nombre d'espèces à enjeu, soit de par le nombre d'espèces menacées, soit par le nombre d'espèces protégées. Cela représente 15,6% du territoire, soit 38 mailles. Il paraît dès lors intéressant d'évaluer le degré de concordance spatiale entre les différents enjeux. Les zones de convergence sont donc des hotspots pour plusieurs de ces critères et correspondent à des secteurs à très forte responsabilité patrimoniale et donc des cibles prioritaires pour le réseau des aires protégées. La confrontation spatiale des trois patrons de diversité spécifique met en évidence une convergence relativement réduite.

Ainsi, le degré de chevauchement des trois ensembles de hotspots n'est que de 42 %, et de 58 % pour 2 des 3 ensembles de hotspots. Seulement 16 mailles présentent donc une convergence des enjeux. Cela représente environ 6,5 % du territoire d'étude (Figure 23).

Un réseau d'aires protégées à améliorer

6%

Du territoire en aire protégée

Avec près de 1 634 ha, soit 6% du territoire, le réseau de protection des aires protégées des Corniches de la Riviera, hors sites Natura 2000, est relativement faible au regard des enjeux identifiés. Seuls 2,8% du territoire (726 ha) est sous un niveau de protection fort au sens de la stratégie nationale d'aire protégées tandis que le réseau Natura 2000 représente 22% du territoire soit près de 5 737 ha. Les réseaux se répartissent de manière différente sur le territoire en lien avec les missions qui leur sont dédiées mais également des opportunités qui se sont présentées lors de leur création.

En milieu naturel terrestre sur le secteur, 24 sites protégés ont été désignés et 2 sites Natura 2000 terrestres (Figure 12) :

- * 6 sites regroupés au sein de l'APPB Falaises de la Riviera totalisant 408 ha, à ce jour les seuls considérés comme ayant une protection forte au sens de la stratégie nationale pour les aires protégées 2030 (MTE & MM 2021);
- * 3 sites du Conservatoire du Littoral totalisant 36 ha ;
- * 5 espaces naturels sensibles totalisant 908 ha ;
- * 2 sites Natura 2000 totalisant 5 737 ha ;
- * 10 sites classés totalisant 282 ha ;
- * 13 autres sites terrestres sont également soumis à protection au titre du patrimoine culturel, agricole ou horticole.

22%

Du territoire en site Natura 2000

Hotspots de diversité et réseau d'aires protégées

Le réseau total des AP intègre de manière partielle les différents hotspots, puisque plus de 55 % des hotspots que nous avons identifiés sont couverts par au moins un des différents réseaux. Pris individuellement, c'est le réseau Natura 2000 qui intègre le mieux ces hotspots (Figure 24).

D'un point de vue global, il apparaît des lacunes majeures à l'échelle des Corniches de la Riviera. Les lacunes que nous identifions correspondent à quelques secteurs localisés (mailles isolées) ou à des mailles situées en périphérie d'agrégats qui sont au moins partiellement couverts par le réseau des AP. On peut toutefois mettre en évidence plusieurs secteurs encore situés en dehors de tout zonage de protection (Figure 24).

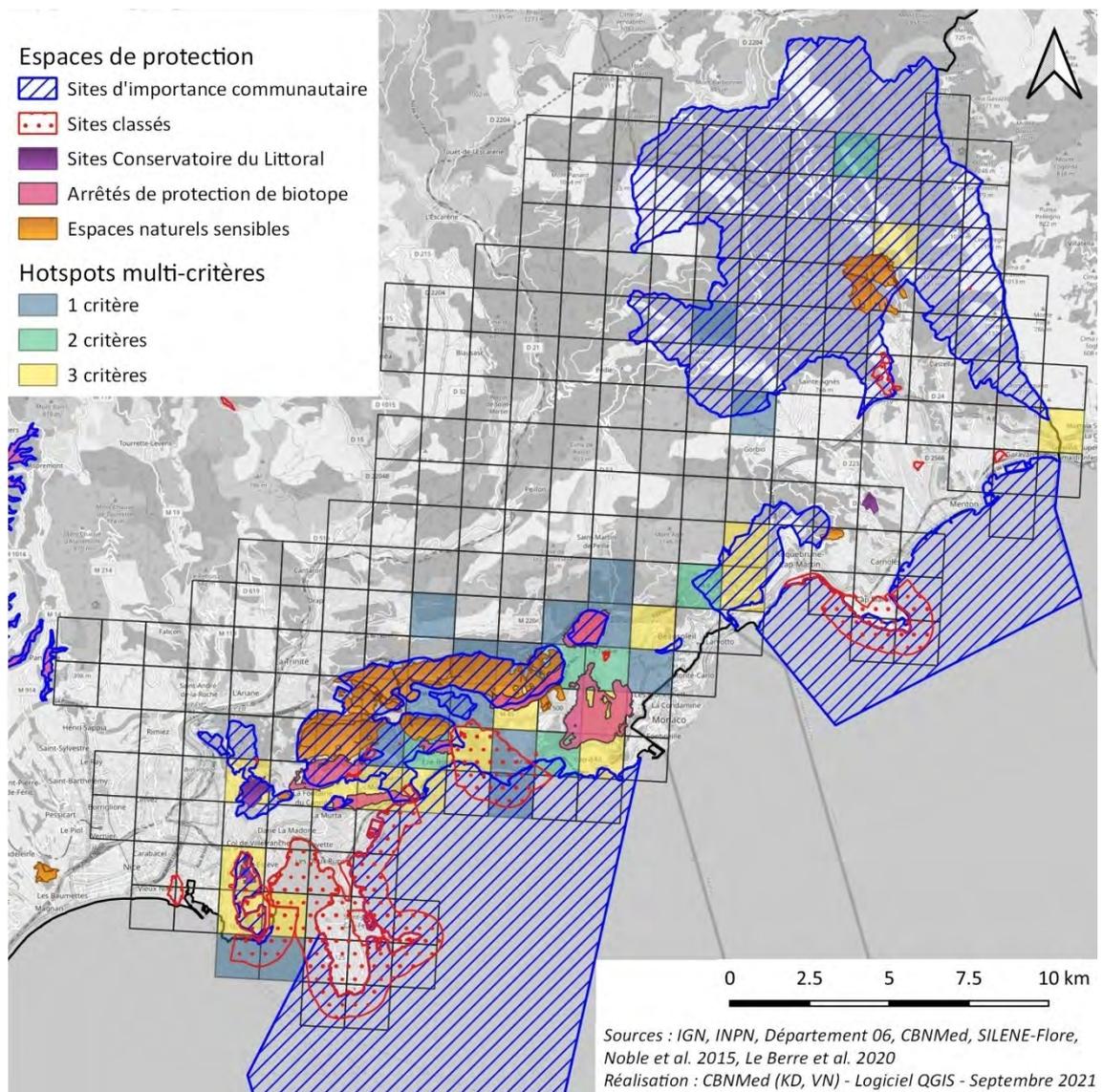


Figure 24 : Répartition des hotspots multicritères au sein du réseau d'aires protégées et du réseau Natura 2000 dans les Corniches de la Riviera.

Ces secteurs, qui ont une réelle importance en termes de conservation de la biodiversité car ils concentrent de nombreuses espèces originales, menacées et protégées, sont peu pris en compte par le réseau des aires protégées. Ainsi 55 % des mailles concernées sont couvertes par au moins un des deux réseaux de protection. Mais seulement 34 % sont couvertes en définitive par le réseau de protection hors sites Natura 2000, et 13% seulement dans le réseau de protection forte (Figure 24).

Géographiquement, les secteurs cumulant les deux objectifs de conservation et situés en dehors du réseau de protection forte sont principalement (Figure 25, Figure 26, Figure 28) :

- * le secteur de la cime de Baudon, cime de Bausson, cime de Gorbio, cime de Galian (Figure 25) ;
- * le secteur au sud de Castillon jusqu'à la pointe de La Penna (Figure 25) ;

* le secteur du mont Razet, baisse de Scuvion (Figure 25) ;

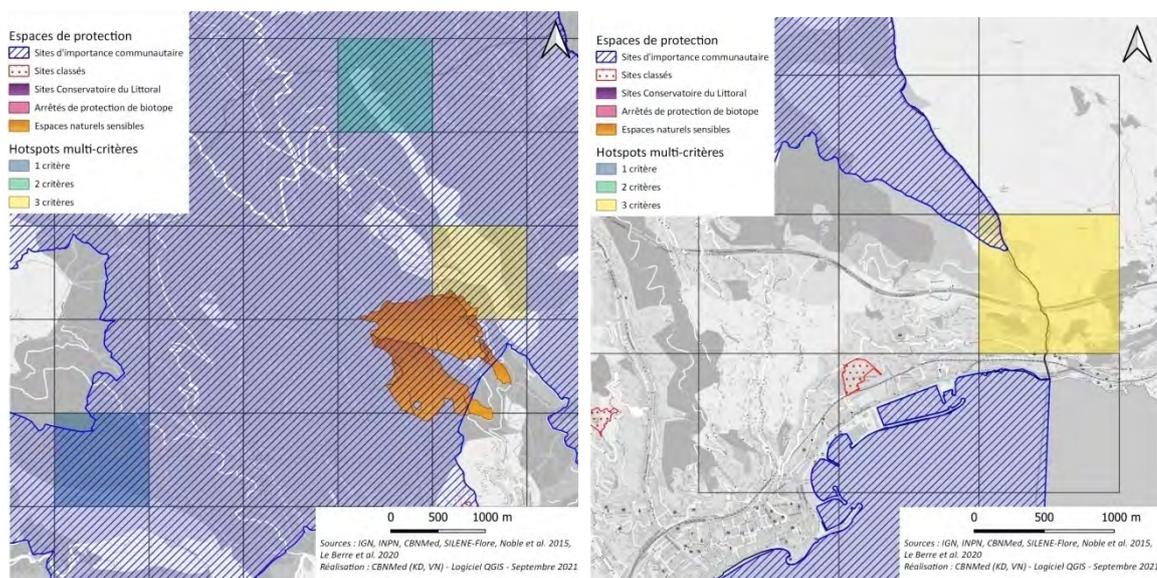


Figure 25 : Lacunes en protection forte pour le secteur Peille-Castillon-Castellar, et pour le secteur de Menton.

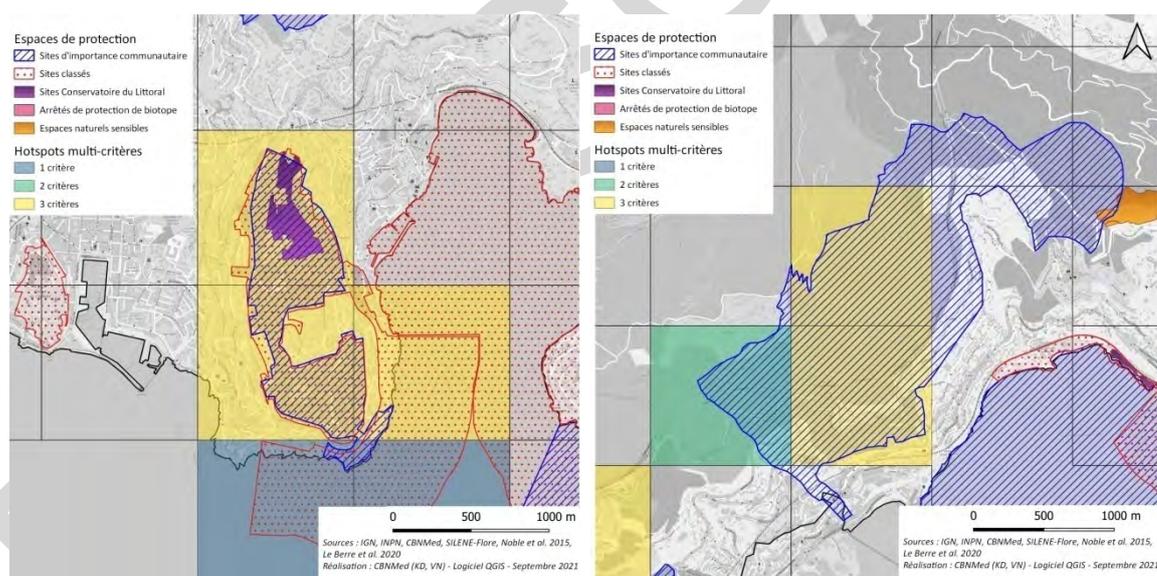


Figure 26 : Lacunes en protection forte pour le secteur cap de Nice-mont Boron-mont Alban, et pour le secteur Roquebrune-Peille.

- * le secteur de la Gardieura, la Cime de la Giraude jusqu'à la mer le long de la crête frontière (Figure 25) ;
- * le secteur de cap de Nice à Petite Afrique (Figure 26) ;
- * le secteur de Saint-Roman, mont Gros jusqu'à Malpas (Figure 26) ;
- * le secteur depuis le Camp Luceram, plateau Tercier, vallon du Laghet, le Casteou (Figure 27) ;
- * le secteur depuis le mont des Mules, mont Justicier, hauts de Monte-carlo, col de Guerre, col de l'Arme et contreforts

du mont Agel (Figure 27Erreur ! Source du renvoi introuvable.).

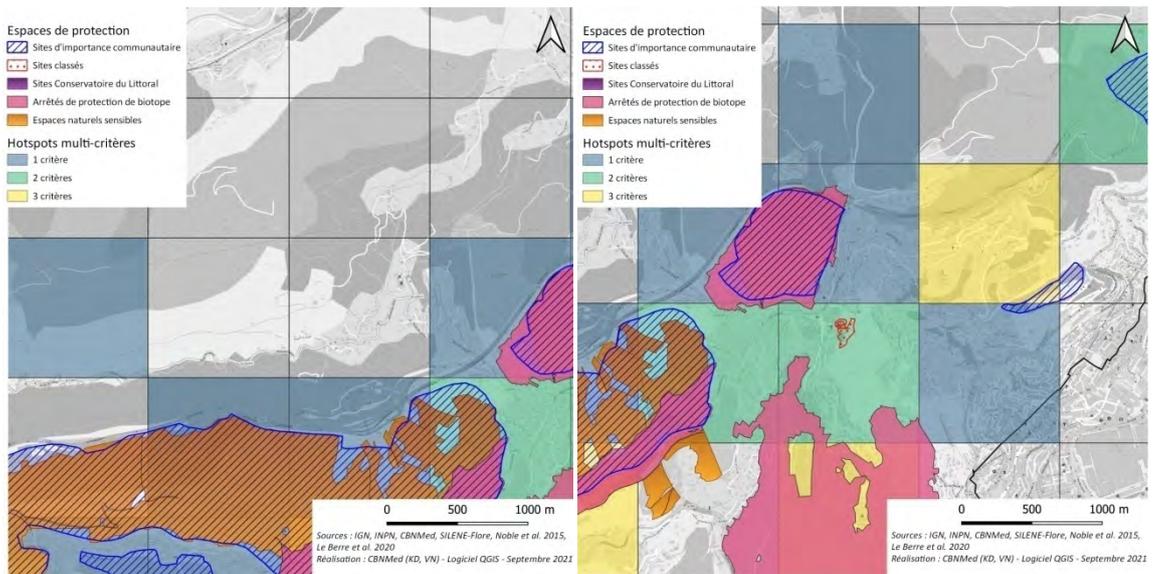


Figure 27 : Lacunes en protection forte pour le secteur du plateau Tercier (secteur Drap-La Trinité-La Turbie), et pour le secteur Beausoleil-La Turbie.

* enfin le secteur d'Eze et Cap d'Ail, depuis le cap Roux, le cap Estel, les Pissareles et Castellar (Figure 28).

Ces trois derniers secteurs (Figure 27 et Figure 28), déjà identifiés comme prioritaires lors de la Stratégie Coordonnée Régionale d'Acquisition et de Préservation en faveur du patrimoine naturel en PACA (Delauge & Noble 2017), ont fait l'objet d'un diagnostic détaillé pour le secteur intitulé Eze-La Turbie dans le cadre du programme Biodiv'Actes (Syx & Diadema 2020).

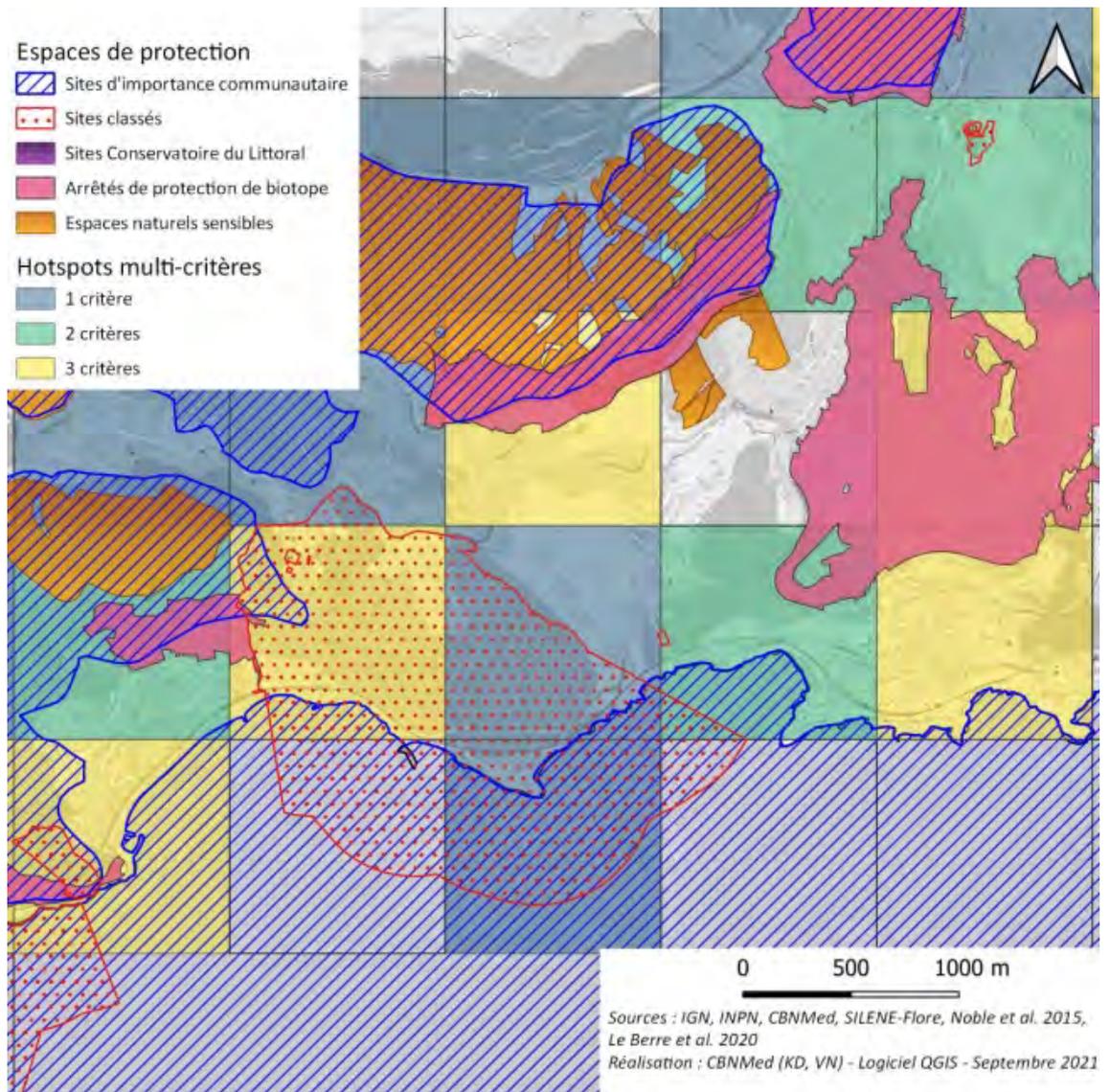


Figure 28 : Lacunes en protection forte pour le secteur Eze-Cap d'Ail.

Diagnostic pour une réflexion locale en faveur du patrimoine naturel

Les enjeux du territoire et l'hétérogénéité de la connaissance en ce qui concerne sa biodiversité nécessite, à partir de l'approche plutôt quantitative développée ci-dessus, une approche qualitative basée sur l'expertise afin d'élaborer un diagnostic écologique du secteur (Figure 21). Plusieurs approches existent, et parmi celles-ci, celle développée par le Conservatoire d'espaces naturels de PACA est apparue très adaptée au secteur des Corniches de la Riviera (cf. encadré ci-dessous).

Biodiv'Actes (J. Delauge, Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur)

Parce que la biodiversité est un enjeu primordial, l'Office Français de la Biodiversité (OFB), la DREAL PACA, le Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA), la Région Sud - Provence-Alpes-Côte d'Azur se sont engagés dans une démarche régionale de préservation du patrimoine naturel en Provence-Alpes-Côte d'Azur :

Biodiv'Actes : Du régional au local, agir ensemble pour la biodiversité

Dans un premier temps, les Conservatoires botaniques nationaux (CBN) Alpin et Méditerranéen de Porquerolles et le Conservatoire d'espaces naturels (CEN) de Provence-Alpes-Côte d'Azur ont réalisé une analyse régionale identifiant des territoires prioritaires au regard du patrimoine naturel remarquable qu'ils abritent et des pressions qu'ils subissent.

La seconde étape consiste à réaliser une analyse écologique du secteur permettant de préciser les enjeux prioritaires : les éléments du patrimoine ou du fonctionnement pour lesquels le secteur a une responsabilité et qui doivent être préservés ou améliorés.

Enfin, ce diagnostic est utilisé pour engager sur ce territoire une réflexion en vue de favoriser la rencontre des acteurs et trouver des solutions concrètes, convergentes et innovantes pour la prise en compte de la biodiversité dans les territoires.

Un premier diagnostic a été testé pour le secteur d'Eze-La Turbie (Syx & Diadema 2020). Ce document sera ensuite simplifié pour être communiqué de façon synthétique, aux animateurs de la réflexion locale en vue de rencontrer chaque acteur du territoire et d'engager la concertation. Ces réflexions permettront la mise en place de dispositifs de gestion ou de protection en fonction des enjeux identifiés, des objectifs proposés, des connaissances à disposition, des implications de chacun et des moyens humains, techniques et financiers alloués dans l'objectif commun de préservation de la biodiversité de ce secteur original et menacé.



Corniches entre Cap d'Ail et Eze (M. Le Berre).

3^e

PARTIE



UNE ESPÈCE EMBLÉMATIQUE, LA NIVÉOLE DE NICE

L'érosion des habitats naturels due à l'étalement urbain constitue la menace majeure pour la biodiversité du secteur des Corniches de la Riviera. Depuis 150 ans, l'impact de l'urbanisation est sévère pour 70% des populations de nivéole de Nice et a provoqué la disparition d'au moins 11 d'entre elles, soit 20% des populations connues.

Espèce végétale emblématique des Corniches de la Riviera, la nivéole de Nice (*Acis nicaeensis*) est un taxon endémique à très fort enjeu de conservation à l'échelle mondiale, en raison de sa rareté globale et des menaces qui pèsent sur bon nombre de populations. Dans cette 3^{ème} partie, le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) et l'Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale (IMBE / Aix Marseille Université) ont travaillé ensemble depuis 2003 pour améliorer les connaissances sur cette espèce et les milieux qu'elle affectionne, afin de fournir les éléments nécessaires à la mise en œuvre des actions de conservation auprès des acteurs du territoire.

L'érosion des habitats naturels due à l'étalement urbain constitue une menace majeure pour la biodiversité, et comme cela a été indiqué dans les deux premières parties, elle constitue la menace principale dans ce secteur. Un outil efficace pour la conservation *in situ* de plantes rares avec une niche écologique étroite et menacées par les impacts humains est la mise en place d'une protection foncière ou contractuelle de sites, en lien avec une restauration des populations ou des habitats lorsque cela s'avère nécessaire. Nous proposons ici un cadre pour initier la sélection de sites pour le maintien de cette espèce. Protégée au niveau national, inscrite à l'annexe 2 de la Directive « Habitat Faune Flore » et en danger (EN) selon les listes rouges nationale (IUCN France et al. 2018) et régionale de Provence-Alpes-Côte d'Azur (Noble et al. 2015) et présentant un enjeu très fort de conservation en région PACA (Le Berre et al. 2020), cette plante endémique méditerranéenne restreinte à la Riviera franco-italienne est menacée par de très fortes pressions anthropiques.

Les critères pris en compte dans l'analyse incluent le caractère évolutif et écologique unique des populations de cette espèce dans les paysages fortement urbanisés et hétérogènes du secteur des Corniches de la Riviera. L'analyse croisée proposée est basée sur (i) l'estimation de la vulnérabilité des populations, (ii) la contribution de chaque population à l'originalité évolutive de l'espèce en désignant des unités de conservation, et (iii) l'analyse des lacunes de protection actuelle des 43 populations recensées. Depuis 150 ans, l'impact de l'urbanisation est sévère pour 70% des populations et a provoqué la disparition d'au moins 11 d'entre elles, soit 20% des populations connues. Notre approche met en évidence que deux des cinq unités de conservation nécessitent la mise en place rapide d'une protection foncière en raison de leur grande originalité et de leur risque d'extinction important : une unité regroupant les populations de la Principauté de Monaco et

une unité regroupant les populations de Nice et de ses alentours. Cette analyse démontre l'importance d'intégrer spatialement à la fois la vulnérabilité des populations et les unités de conservation pour mieux définir les sites à protéger et ceux à restaurer en priorité, dans une zone où l'urbanisation est particulièrement forte.

Bilan des connaissances

Description morphologique

La nivéole de Nice (*Acis nicaeensis* (Ardoino) Lledo, A.P.Davis & M.B.Crespo, famille des Amaryllidaceae) est une plante à bulbe (géophyte) fugace, de petite taille, portant une à quatre feuilles très étroites (0,2 à 0,5 cm), semi-cylindriques et beaucoup plus longues que la hampe florale (jusqu'à 30 cm), s'insérant au niveau de l'organe de stockage.

Une spathe parcheminée, divisée en deux segments linéaires, s'insère au niveau du pédoncule et enveloppe le bouton floral. Cette géophyte se caractérise par une fleur blanche pendante au sommet de la hampe florale (parfois deux ou trois), constituée de six tépales (trois internes et trois externes), et dont le style dépasse légèrement les six étamines (Figure 29). Le disque épigyne situé sur l'ovaire, où s'insèrent les étamines à filet court, possède des dents bien développées. Les graines sont noires, lisses, munies d'une strophiole, et longues de 2 à 3 mm.

La nivéole de Nice possède une certaine capacité de propagation végétative qui conduit à la formation de touffes. Les organes aériens commencent leur croissance à partir de l'automne jusqu'au début du printemps, et les feuilles se développent avant l'anthèse (espèce synanthée).

Les fleurs apparaissent entre la fin du mois de mars et le début du mois de mai, en fonction de l'exposition et de l'altitude de la population. Les fruits (capsules) sont matures entre six et huit semaines après la floraison, et les graines (de 1 à 45 graines par fruit) sont libérées de ces capsules à trois loges grâce à une déhiscence loculicide. Tous les organes aériens, issus d'individus reproducteurs ou non, sèchent au sol et meurent dès le début de l'été. La plante entre ainsi en dormance. Une banque de graines et de bulbes assez importante semble persister dans le sol.

Reproduction et stratégie de dispersion

Acis nicaeensis possède un système de reproduction mixte (auto- et allogamie). Le faible niveau d'auto-fécondité et le niveau élevé d'auto-compatibilité peuvent fournir une assurance de la reproduction en cas de disponibilité fluctuante des pollinisateurs. Une telle flexibilité de reproduction induit la capacité de produire des fruits et des graines dans des conditions défavorables. Cependant, cette nivéole optimise la production et la germination des graines lors de la pollinisation croisée. Même si cette espèce n'a aucune contrainte d'auto-compatibilité, elle est faiblement auto-fertile, incapable de maximiser la fertilité en l'absence d'un



« Aquarelle de Pascal Amblard, 2011 »

pollinisateur (Diadema 2006). Ceci souligne l'importance du service des pollinisateurs dans les processus de pollinisation d'*A. nicaeensis*.

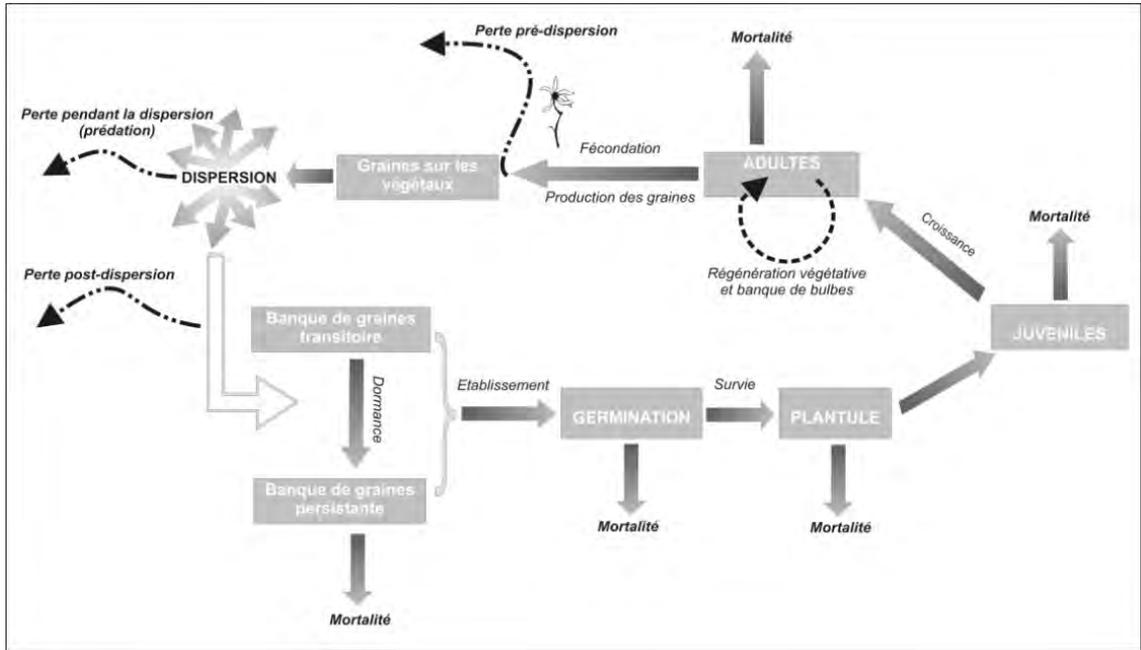


Figure 29 : Représentation schématique du cycle de vie de la nivéole de Nice (Diadema 2006) et des différents stades phénologiques (K. Diadema).

Le système de reproduction est mixte (auto- et allogamie) permettant d'assurer la reproduction même en conditions défavorables.

Néanmoins, à l'exception des microarthropodes et des petits coléoptères, aucun autre pollinisateur n'a été observé lors des observations des pollinisateurs. De plus, aucune production de nectar n'a été détectée (Diadema 2006). La pollinisation des espèces méditerranéennes du genre *Acis* reste encore très mal connue et une étude spécifique sur les pollinisateurs de la nivéole de Nice serait du plus haut intérêt en situation de forte urbanisation et fragmentation des milieux naturels.

Comme de nombreuses plantes à bulbes, la période de floraison de la nivéole de Nice et le nombre d'individus en fleur varie probablement selon les conditions météorologiques automnales (pluie ou sécheresse) et hivernales (climat doux ou gel). La floraison s'étale ainsi sur environ trois semaines, entre fin mars et fin avril en Principauté de Monaco, avec un pic de floraison durant les dix premiers jours d'avril.

Le fruit de la nivéole de Nice est une capsule composée de trois loges qui s'ouvrent à maturité libérant des petites graines noires, lisses et luisantes (Figure 30 et Figure 38). Il s'agit d'une espèce barochore, c'est-à-dire que ses graines sont disséminées sous l'effet de la simple gravité lorsque le fruit est mûr et s'ouvre. Elle est également myrmécochore, c'est-à-dire que ses graines peuvent être aussi dispersées grâce aux fourmis, qui attrapent la graine par le strophiole. Le succès reproducteur de l'espèce est variable entre les stations et d'une année sur l'autre, dépendant à la fois de la présence des pollinisateurs et des conditions climatiques pendant la floraison (Diadema 2006).



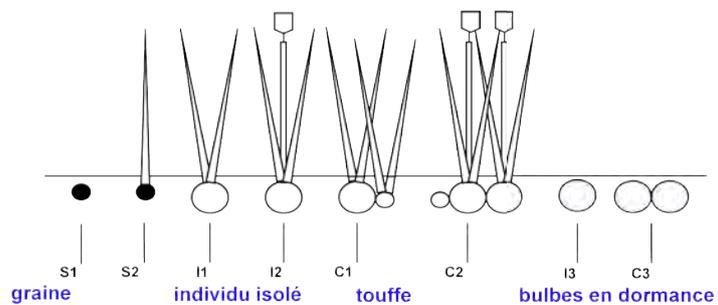
Figure 30 : Illustrations de la barochorie et de la myrmécochorie pour la nivéole de Nice (K. Diadema).

Certaines années, la floraison est exceptionnelle (ex. : en 2008, 2013, 2018), tout comme le succès reproducteur de l'espèce, ce qui permet, même sur des populations de plus faibles effectifs, une récolte suffisante de graines pour les opérations de génie écologique et pour une conservation *ex situ* des graines dans la banque de semences du CBNMed située sur l'île de Porquerolles.

Des capacités de maintien face aux perturbations.

Comme d'autres espèces endémiques rares méditerranéennes, la nivéole de Nice a un système de reproduction mixte (auto- et allogamie) dépendant de vecteurs de pollinisation, mais permettant d'assurer la reproduction, même en conditions défavorables, qu'elles soient d'origine anthropiques ou naturelles. On observe de grandes variations interannuelles quant à son succès reproducteur, en lien avec celles-ci. L'espèce a également la capacité de se reproduire de manière végétative et ses bulbes peuvent rester plusieurs dizaines d'années en dormance.

Ses capacités de dispersion en revanche sont bien plus réduites que ses capacités de reproduction. Seules la barochorie et occasionnellement la myrmécochorie ont pu être observées (Diadema 2006).



Taxonomie et nomenclature

La répartition et la différenciation des neuf espèces de nivéoles méditerranéennes (*Acis* spp.) pourraient être des conséquences biogéographiques de la crise de salinité du Messinien (5,7- 5,3 Ma) liée à la fermeture du détroit de Gibraltar.

Sur le plan taxonomique, la nivéole de Nice a été d'abord intégrée au genre *Leucojum* L. sous-genre *Ruminia* (Salisb.) Baker, sous les basionymes de *Leucojum nicaeense* Ardoino. Cependant, l'étude phylogénique de Lledó et al. (2004) montre que *Leucojum* subgenera *Acis* et *Ruminia* forment un groupe monophylétique au sein duquel le sous-genre *Acis* est paraphylétique du sous-genre *Ruminia*. Dans ce contexte, ces auteurs suggèrent que ces deux sous-genres soient intégrés au genre *Acis*, déjà créé par Salisbury en 1807. Ainsi, la nivéole de Nice doit être nommée *Acis nicaeensis* (Ardoino) Lledó, A.P. Davis et M.B. Crespo. Du point de vue phylogénétique, l'espèce la plus proche est la nivéole de Fabre *Acis fabrei* (Quézel et Girerd) Lledó, A.P. Davis et M.B. Crespo, endémique du Vaucluse, et *Acis valentina* (Pau) Lledó, A.P. Davis et M.B. Crespo, endémique de la région de Valencia (Lledó et al. 2004, Pouget 2014). *A. valentina* est diploïde et possède $2n = 2x = 16$, alors que les deux taxons du sud-est de la France sont à $2n = 2x = 18$ chromosomes (Müller-Doblies & Müller-Doblies 1975, R. Verlaque comm. pers. III.2004).

L'analyse du genre ouest-méditerranéen *Acis* (Lledó et al. 2004, Bareka et al. 2006, Meerow et al. 2006) indique l'existence de deux groupes. Le premier est constitué par trois espèces (*A. trichophylla*, *A. tingitana* et *A. automnalis*) soumis à des « influences méditerranéenne et atlantique », dont deux sont largement répandues. Le second groupe, strictement

méditerranéen, est constitué de six espèces à répartitions très restreintes. Il s'agit de *A. longifolia* (endémique de Corse), *A. rosea* (endémique corso-sarde), *A. ionica* (endémique de la zone ionienne), *A. valentina* (endémique de la province de Valencia), *A. fabrei* (endémique des gorges de la Nesque, mont Ventoux, Vaucluse) et *A. nicaeensis* (Figure 31).

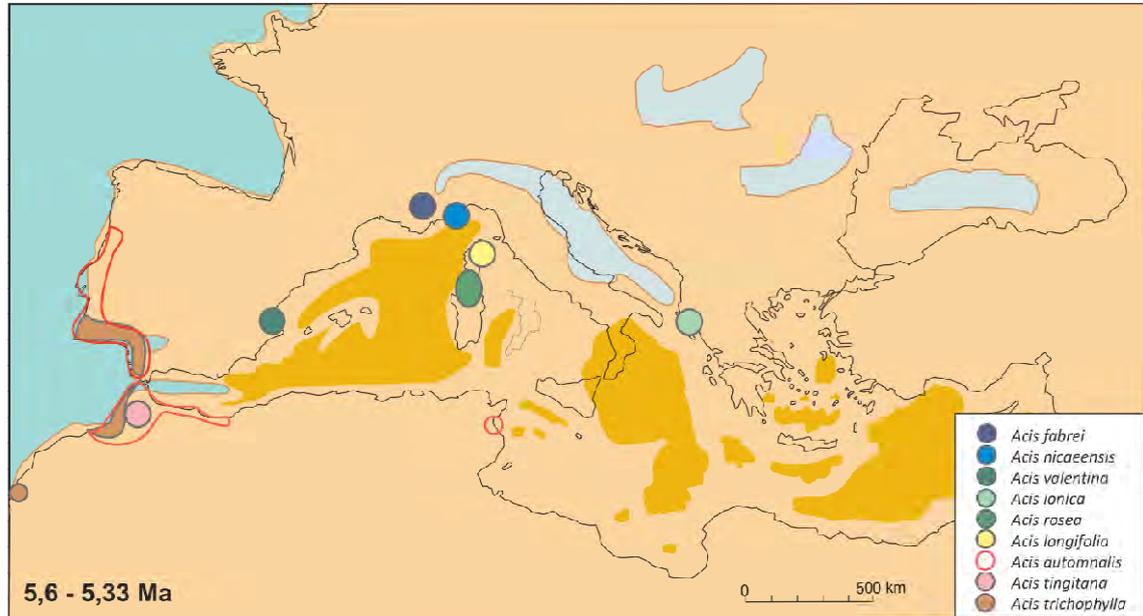


Figure 31 : Aire de distribution des neuf espèces du genre *Acis* (carte paléogéographique méditerranéenne lors de la crise de salinité du Messinien il y a environ 5,5 millions d'années, in Noble & Diadema, 2011).

Répartition géographique

« 43 populations sont actuellement recensées sur l'ensemble de son aire de répartition et 11 peuvent être considérées comme éteintes. Parmi les populations actuelles, une seule est située en Italie, 38 en France et quatre en Principauté de Monaco (Médail et al. 2021). »

La nivéole de Nice est localisée à un secteur géographique fort réduit (environ 420 km²), compris entre le col de Vence et la frontière franco-italienne (Figure 32).

Elle fut signalée pour la première fois par A.P. de Candolle (sub *Leucoium hyemale* DC.), lors d'une herborisation en juin 1808 dans la région niçoise avec le naturaliste J.A. Risso (Burnat & Cavillier 1941). Au début du XX^{ème} siècle, elle fut activement collectée par les botanistes aux environs de Nice (mont Boron, mont Vinaigrier, chapelle St-Michel, route de la Corniche), et plusieurs centaines d'individus se retrouvent dans les différents herbiers (Diadema 2006).

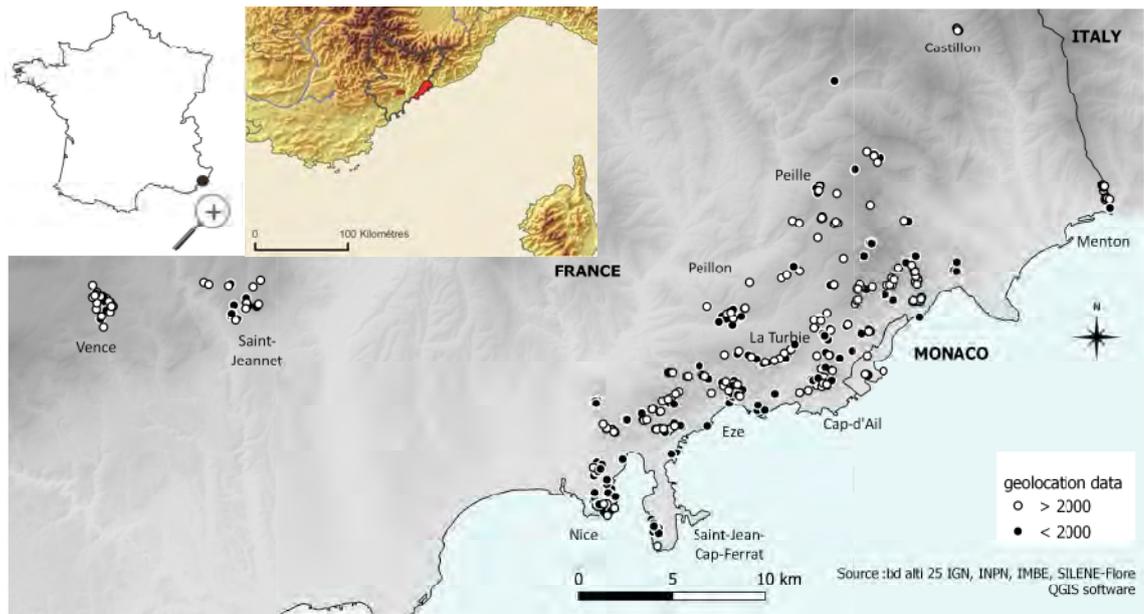


Figure 32 : Répartition mondiale de la nivéole de Nice (données SILENE-Flore, dans Noble & Diadema 2011 et Médail et al. 2021).

Écologie et habitats

Malgré son aire de distribution restreinte, l'amplitude écologique d'*Acis nicaeensis* est assez importante (Diadema 2006, Diadema et al. 2007b). Plante calcicole stricte, elle se rencontre dans les matorrals ouverts et les pelouses rocailleuses, plus rarement dans les clairières de pinèdes à *Pinus halepensis* et en sous-bois des chênaies vertes sub-rupicoles (Salanon et al. 2010). Mais l'habitat primaire de la nivéole de Nice – micro-refuges où elle persiste quels que soient les changements environnementaux – est constitué par les anfractuosités de rochers et de dalles calcaires, ainsi que les poches de *terra rossa* au sein des affleurements karstiques. Sur le plan démographique, l'habitat préférentiel est toutefois représenté par les pelouses ouvertes rocailleuses qui abritent les populations les plus étendues (Diadema et al. 2007b). L'amplitude altitudinale s'avère aussi importante puisque la nivéole est présente depuis le bord de mer (20 m d'altitude sur la côte occidentale du cap Ferrat, au chemin des Pêcheurs à Monaco) jusqu'aux premiers contreforts des Alpes maritimes (1 100 m d'altitude au plateau du mont Agel).

Les populations littorales

Sur le littoral, la nivéole se rencontre dans l'étage thermoméditerranéen de végétation entre 20 et 120 m d'altitude environ. Ces populations se rencontrent dans une variante thermique chaude ($+ 3 < m < + 7^{\circ}\text{C}$), avec des précipitations annuelles moyennes de 822 mm (cap Ferrat). Du fait de la grande variabilité interannuelle des précipitations, les populations littorales de nivéole se situent selon les années soit en bioclimat subhumide ($600 < P \text{ annuelles} < 800 \text{ mm}$), soit en bioclimat humide ($800 < P \text{ annuelles} < 1000 \text{ mm}$).

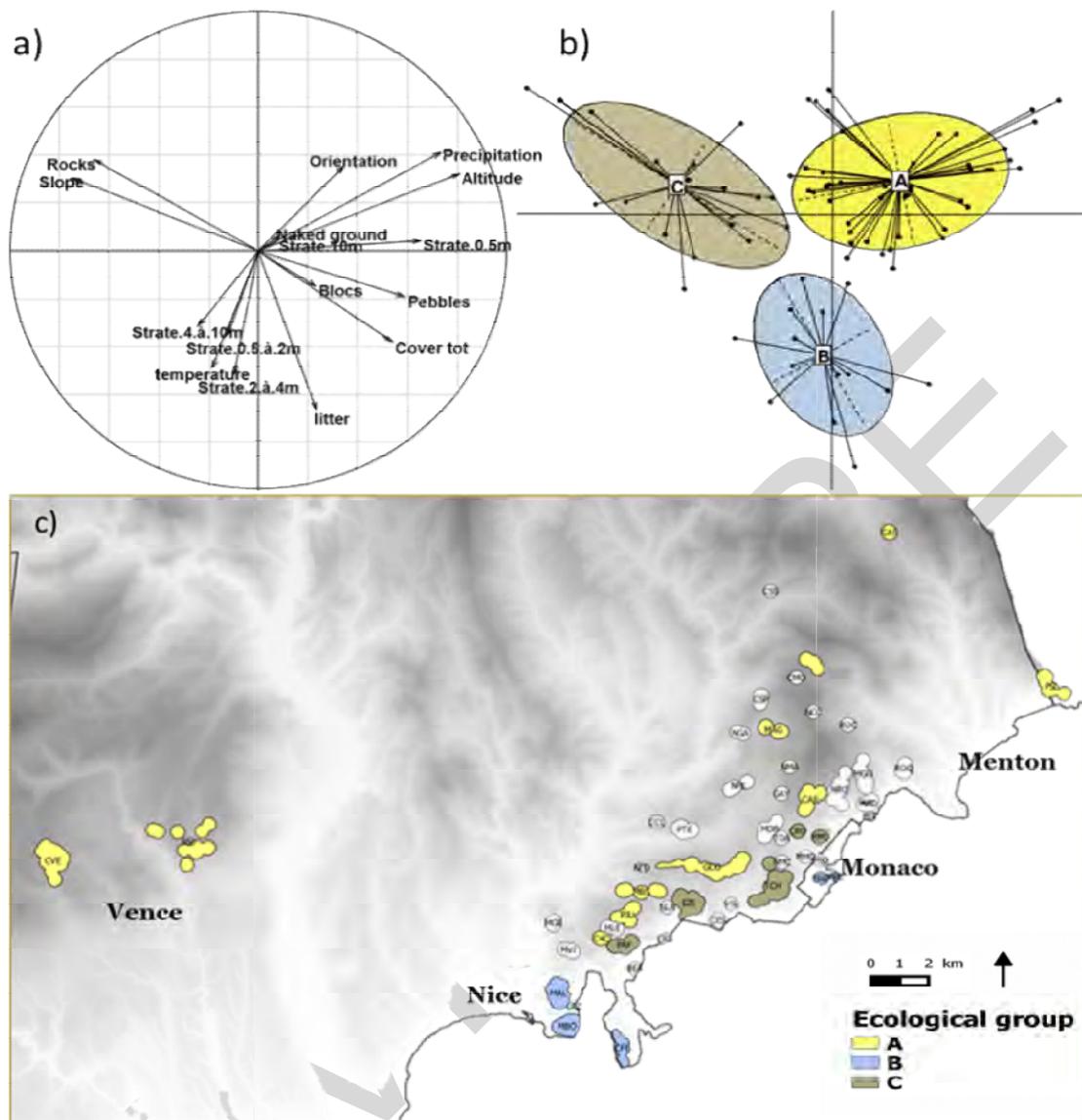


Figure 33 : Les trois grands groupes écologiques identifiés pour des populations de nivéole de Nice basés sur des variables d'habitat relevées sur le terrain et les données climatiques. A) Analyse en composantes principales (ACP) des 21 populations étudiées d'*A. nicaeensis*, montrant l'importance de chaque variable dans le nuage de points délimité par les axes 1 et 2. B) Structure et répartition des trois groupes écologiques obtenus par une méthode de regroupement kmean appliquée aux coordonnées des populations sur l'ACP. C) Répartition géographique des trois groupes écologiques (Pouget et al. 2017).

Le substratum géologique est constitué de calcaires compacts et durs du Jurassique, parfois dolomitique ; ce sont essentiellement des calcaires blancs en gros bancs du Portlandien ou du Bajocien-Bathonien (Lapraz 1974, 1977). Leur altération a engendré des argiles de décalcification souvent rubéfiées et concentrées sous forme de poches de *terra rossa* où se rencontre fréquemment la nivéole. D'après les données de Lapraz (1974, 1977), le pH du sol où croît la nivéole est égal en moyenne à 7,6 (n = 19 mesures) entre 0-5 cm de profondeur et à 7,8 (n = 15 mesures) entre 15-25 cm de profondeur.

Les populations existantes se rattachent à différents habitats du matorral thermo-méditerranéen à olivier, lentisque et euphorbe arborescente, présent sur les adrets rocaillieux du littoral entre Nice et la frontière italienne, et des pentes rocheuses calcaires

(Diadema et al. 2007a, 2007b). *Acis nicaeensis* peut s'observer dans quatre habitats d'intérêt communautaires de la Directive « Habitats » 92/43/CEE suivants (Tableau 7).

Tableau 7 : Les différents habitats de la nivéole de Nice.

	alliance	association	Code EUR	Code EUNIS
Populations littorales	<i>Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae</i> Br.-Bl. ex Guinochet & Drouineau 1944	<i>Euphorbietum dendroidis</i> Guinochet in Guinochet et Drouineau 1944	5330-1 Fourrés thermophiles méditerranéens à euphorbe arborescente	F5.52 Formations à <i>Euphorbia dendroides</i>
		<i>Myrto communis - Pistacietum lentisci</i> (Molin. 1954) Rivas Mart. 1975	9320-2 Peuplements à Oléastre, Lentisque et Caroubier de la Côte d'Azur	F5.514 Fourrés à Lentisque
	<i>Asplenion glandulosi</i> Br.-Bl. 1952	<i>Asplenio petrarchae-Campanuletum macrorhizae</i> Br.-Bl. 1952	8210-1 Falaises calcaires méditerranéennes thermophiles	H3.211 Falaises à Doradille de Pétrarque
Populations des moyenne et grande corniches	<i>Phlomidio lychnitidis-Brachypodium retusi</i> Mateo ex Theurillat & Mucina in Mucina et al. 2016	A décrire	6220-1 Ourlets méditerranéens mésothermes à Brachypode rameux de Provence et des Alpes-Maritimes	E1.311 Pelouses à Brachypode rameux
Populations alticoles	<i>Helianthemo italici - Aphyllanthion monspeliensis</i> Díez Garretas, Fernández González & Asensi 1998	A étudier	-	E1.52 Steppes supraméditerranéennes et prairies à <i>Aphyllanthes</i>

Les populations des moyenne et grande corniches

La nivéole de Nice existe également dans les pelouses substeppiques de graminées et annuelles et en particulier les pelouses méditerranéennes méso-xérophiles (Tableau 7).

En raison des diverses perturbations anthropiques, ces pelouses subissent souvent une colonisation par diverses espèces rudérales (ex. : *Bituminaria bituminosa*, *Centranthus ruber*, *Echium vulgare*, *Lobularia maritima*), notamment aux bords des sentiers.

La nivéole se rencontre aussi dans la pelouse méso-méditerranéenne enrichie de chaméphytes où *Thymus vulgaris*, *Euphorbia spinosa* et *Cistus albidus* sont les plus fréquents, le long d'un gradient altitudinal étendu (500-960 m) :

Les populations en situation alticole

Sur les marges septentrionales de son aire de distribution et en situation alticole, cime de la Morgelle, mont Agel, mont Gros, col de l'Arme), *A. nicaeensis* se rencontre aussi dans les pelouses xérophiles carbonatées ou basiques dominées par les hémicryptophytes.

En dehors des Corniches, la nivéole de Nice se retrouve dans les pelouses montagnardes à *Bromus erectus* des Préalpes sud-

occidentale (*Festuco amethystinae-Bromion erecti* Barbero et Loisel 1972), cas de la population du col de Vence.

Évaluation démographique

Les géophytes à reproduction sexuée et végétative ont une dynamique et une structure de population liées à trois grands types de paramètres : le type microhabitat, les variations climatiques annuelles et interannuelles (ex. : notamment la pluviométrie), la nature et régime des perturbations (ex. : une pression intermédiaire de perturbation comme le feu favorise l'émergence et la reproduction de la nivéole - Diadema et al., 2007a).

Ces paramètres influencent l'émergence et le nombre de bulbes en dormance dans le sol, qui peuvent varier considérablement d'une aire de présence à une autre (variations inter-populationnelles), et d'une année sur l'autre (variations interannuelles), ainsi que le succès reproducteur. Les comparaisons du nombre d'individus entre les aires de présence peuvent être ainsi biaisées, car la proportion de bulbes en dormance dans le sol peut-être différente d'une aire de présence à une autre (Diadema & Médail 2015). C'est pourquoi, une estimation par classe du nombre d'individus observés de nivéole de Nice a été réalisée pour essayer de tenir compte de ce biais. La surface de l'aire de présence est une unité davantage utilisée pour suivre l'évolution démographique de ce type de plante (ex. : évaluation de l'Union internationale pour la conservation de la nature - UICN).

Une estimation de la classe du nombre d'individus a été effectuée pour chaque station.

Influence de l'habitat sur la structure et la dynamique des populations.

Les stations situées dans les 3 grands types d'habitats identifiés montrent des différences dans les performances de reproduction (succès reproducteur, modes sexué et asexué) ainsi que pour chaque stade démographique. Certains paramètres, comme le recrutement, est corrélé à la colonisation par de petites espèces ligneuses et herbacées compétitives au sein des pelouses xérophiles. De plus, les différences dans la structure des populations d'*A. nicaeensis* pourraient être dues aux différents degrés de compétition observés dans les trois microhabitats (Diadema 2006), pouvant être atténués par la présence de mécanismes « tampons », tels que les banques de graines et de bulbes dans le sol, permettant à l'espèce de stocker des ressources pendant les périodes les moins favorables (Shea et al. 2004). Les changements d'affectation des terres tels que ceux du secteur des Corniches, favorisent la colonisation rapide des habitats oligotrophes par plusieurs espèces d'arbustes et d'arbres, qui peuvent modifier le mécanisme de production végétative et la reproduction sexuée de plusieurs espèces méditerranéennes rares (Andrieu et al. 2007). Ces espèces ligneuses induisent des modifications sévères du cycle des nutriments et un ombrage considérable, que ce soit directement ou indirectement par la litière (Facelli & Pickett 1991). D'autre part, une couverture moyenne de certains phanérophytes ou chamaephytes (*Pinus halepensis*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia lentiscus*, etc...) pourrait favoriser la persistance des populations d'*A. nicaeensis* de basse altitude en les protégeant de la sécheresse sévère par un processus de facilitation (effet nourrice) (Bertness & Callaway 1994).

Structure de la population et unités de conservation

804 données d'occurrence géolocalisées d'*A. nicaeensis* (<http://flore.silene.eu>) ont été prises en compte, pour un total de 53 populations (42 actuelles et 11 éteintes) dont la délimitation est basée sur une discontinuité géographique de plus de 500 m entre deux populations (Tableau 8 et

Tableau 10). La superficie de chaque population a été calculée comme la taille d'un polygone représentant la superficie de la population en deux dimensions (l'élévation n'a pas été prise en compte) à l'aide du logiciel SIG QGIS 3.10 (QGIS Development Team, 2020). Les superficies de population varient entre 4 et 170 hectares (ha) et elles ont été classées en trois classes : petite (I) = superficie de population inférieure à 20 ha; moyenne (II) : superficie de population comprise entre 20 et 50 ha; grande (III) : superficie de population supérieure à 50 ha.

L'évaluation des localités historiques a été réalisée à partir des 195 spécimens contenus dans divers herbiers : Aix-en-Provence (AIX), Florence (FI), Genève (GE), Genova (G), Grenoble (GR), Lyon (LY), Marseille (MARS), Paris-MNHN (P), Montpellier (MPU), Nice (NICE) et Turin (TO). Cela a permis de localiser avec une certaine précision 78 occurrences historiques (voir Diadema

Diagnostic des perturbations, et état de conservation de l'espèce et son habitat

Niveau d'urbanisation et vulnérabilité des populations

« Depuis les 150 dernières années, l'ampleur de l'augmentation de l'urbanisation est sévère pour 70% des populations d'*A. nicaeensis*, et cette extension urbaine s'observe principalement le long du littoral, c'est-à-dire le long des Corniches de la Riviera (Médail & Diadema 2006, Pouget et al. 2017). »

11

Populations éteintes

Les parts d'herbiers attestent de la disparition d'onze populations pour l'ensemble de l'aire de répartition. Néanmoins, il est possible que d'autres populations aient également disparu (extinction cryptique). Huit des onze populations éteintes sont situées dans une zone où l'expansion urbaine est élevée. Il n'y a pas de doute sur la cause de la disparition de certaines populations (MMO : près de Monaco et BEA: Beaulieu-sur-Mer) qui se trouvent actuellement au cœur d'une agglomération massive et pour lesquelles une destruction totale de l'habitat a été attestée. Pour les autres, nous avons trouvé une corrélation élevée et significative entre le niveau d'urbanisation et la disparition, en particulier pour LAZ (Lazaret) et ROQ (Roquebrune-Cap-Martin).

Le niveau d'urbanisation et l'étalement urbain ont été estimés pour chaque population d'*A. nicaeensis* à l'aide de deux cartes : (i) la carte « Carte d'État-major » (EM), dessinée en 1866 pour estimer « l'urbanisation passée » (Figure 35) et (ii) la carte IGN (Institut National de Géographie, France) de 2006 pour estimer « l'urbanisation actuelle » (Figure 35). La carte EM est la plus ancienne disponible avec suffisamment de détails pour documenter et quantifier les routes ou les bâtiments, et la carte IGN présente des caractéristiques spatiales similaires qui permettent la meilleure comparaison diachronique. Il a été inclus dans le terme d' « urbanisation » toutes les caractéristiques d'artificialisation possibles telles que les bâtiments de tous types, centres sportifs et terrains, routes, escaliers, parkings, réservoirs d'eau, etc.

Nous avons utilisé un maillage de 100 m x 100 m pour évaluer facilement l'artificialisation, en utilisant 5 classes de valeur : 0 = pas d'urbanisation ; 1 = urbanisation pour moins de 25% de la surface ; 2 = urbanisation entre 25 et 50% de la surface ; 3 = urbanisation entre 50 et 75% de la surface ; 4 = urbanisation sur plus de 75% de la surface. Le pourcentage final d'urbanisation est calculé comme la moyenne de toutes les valeurs des mailles présentes dans un polygone de population d'*Acis nicaeensis*.

Nous considérons que la différence entre la valeur en pourcentage de l'urbanisation passée et la valeur en pourcentage de l'urbanisation réelle (valeur IGN moins valeur EM) donne une valeur pour l'étalement urbain ou l'évolution de l'urbanisation (Figure 35).

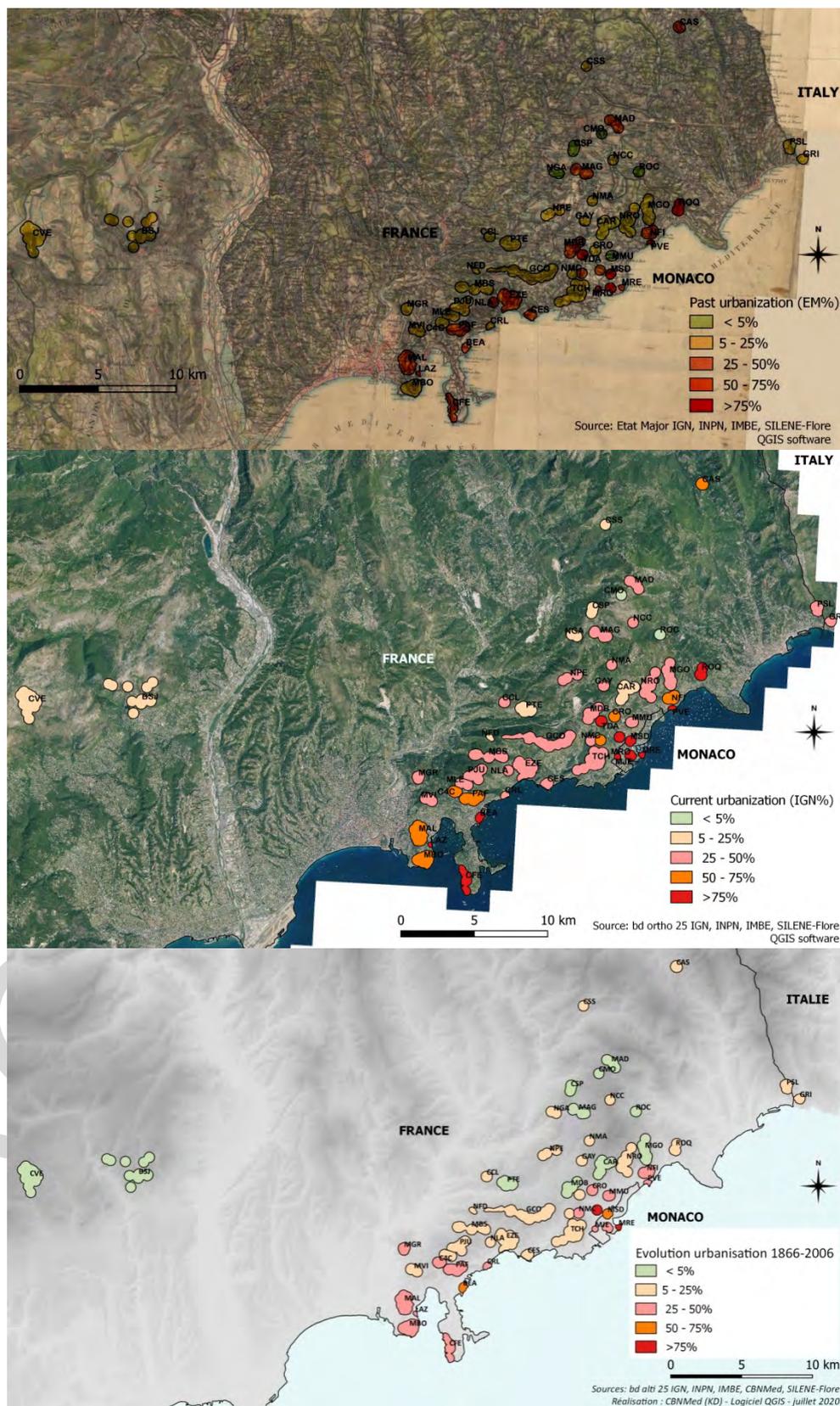


Figure 35 : Niveaux d'urbanisation des populations d'*Acis nicaeensis* sur la Côte d'Azur : (en haut) situation en 1866 (« urbanisation passée », d'après la carte État-major (EM) ; (au milieu) situation en 2006 (« urbanisation actuelle », d'après la carte ortho-photographique de l'IGN) ; (en bas) évolution de l'étalement urbain (1866-2006) impactant les populations d'*A. nicaeensis* sur la Riviera franco-italienne (d'après Médail et al. 2021).

Bilan des actions mises en œuvre

Réseau actuel d'aires protégées et priorités de conservation

Les données cartographiques des aires protégées ont été compilées à la fois pour la France (Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur - PACA) et pour l'Italie (Regione Liguria), car aucune aire protégée n'existe actuellement en Principauté de Monaco. Il était nécessaire de normaliser les différents statuts existants des aires protégées selon la classification de l'UICN (Dudley 2008, Lefebvre & Moncorps 2010). Deux types de réseaux d'aires protégées sont considérés, en fonction du niveau de protection et de la gestion qui y sont mis en œuvre : (i) le réseau mondial de protection qui regroupe les catégories IUCN I à IV, c'est-à-dire pour le territoire considéré les aires protégées exclusivement dédiées à la conservation de la biodiversité ou visant à concilier conservation de la nature et utilisation durable des ressources (sites classés, sites du Conservatoire du littoral, arrêté de protection de biotope), hors sites inscrits ; et (ii) le réseau européen Natura 2000. Les espaces naturels sensibles, actuellement intégrés à l'échelle nationale en catégorie IUCN V (réseau de conservation faible), pourraient être dans le cas des Alpes-Maritimes réévalués au cas par cas.

57%

Des populations au sein des sites Natura 2000

Les contours géographiques des deux réseaux ont été obtenus pour la France auprès de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel : <http://inpn.mnhn.fr>), de la Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement (DREAL) PACA et du Conservatoire du littoral, tandis que pour l'Italie les données ont été fournies par la région de la Ligurie. Les différentes aires protégées de l'UICN (niveaux I-IV) ont été fusionnées (logiciel QGIS 3.10 : QGIS Development Team, 2020) pour former une seule couche cartographique. Les pourcentages de chevauchement spatial entre chaque population de nivéole de Nice et des aires protégées associées ont été calculés. Ensuite, pour identifier les populations qui devraient être incluses dans des aires protégées, nous avons ciblé des populations non protégées présentant une vulnérabilité élevée avec une valeur de conservation élevée (unités de conservation déjà définies par Pouget et al. (2017).

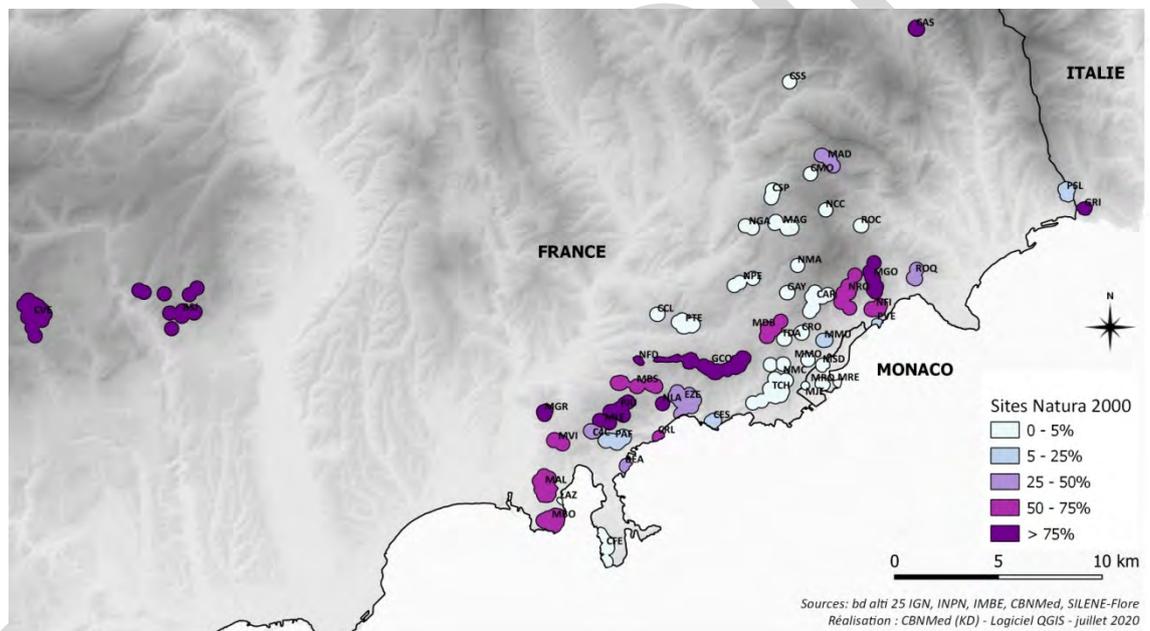
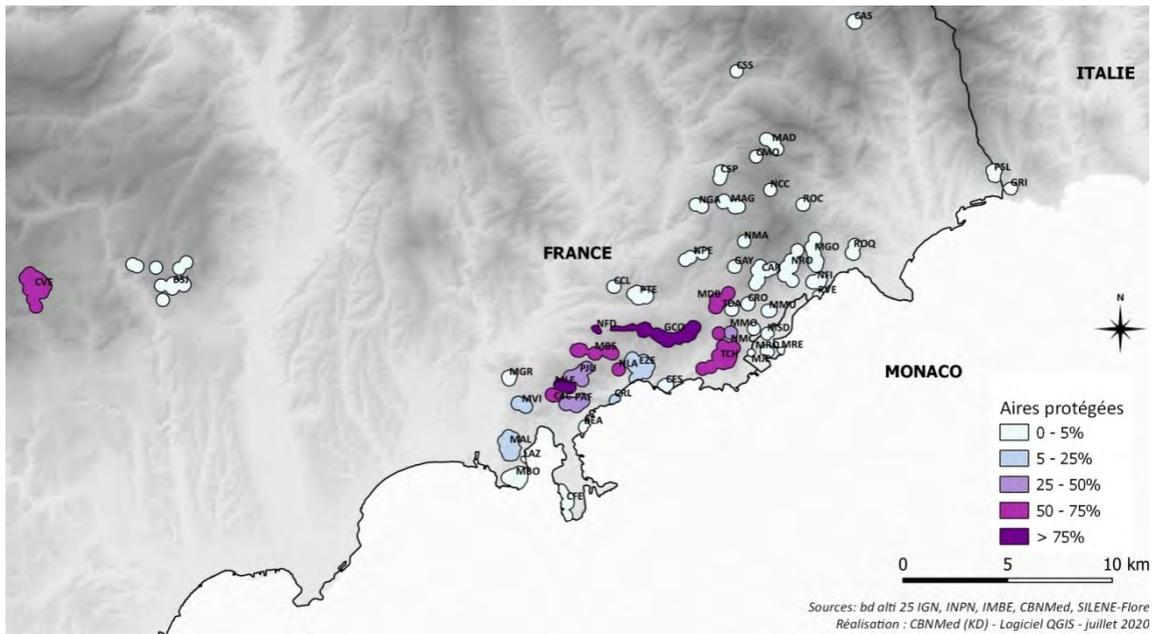


Figure 37 : (en haut) Réseau actuel d'aires protégées incluant une partie des populations d'*Acis nicaeensis* ; (en bas) réseau actuel de sites Natura 2000 incluant les populations d'*Acis nicaeensis* (d'après Médail et al. 2021).

16

Populations incluses dans le réseau d'aires protégées

Sur les 43 populations actuelles de la nivéole de Nice, 16 sont incluses dans le réseau d'aires protégées (catégories I à IV *sensu* UICN) (Figure 37) et 24 sont partiellement ou totalement incluses dans le réseau Natura 2000 (Figure 37). Si l'on considère la congruence spatiale des deux réseaux, 21 des 43 populations sont plus ou moins protégées ou gérées (dont les 2 populations françaises situées en dehors des Corniches de la Riviera), tandis que 13 populations à faible vulnérabilité, selon les données acquises avant 2020, se situent hors de ces deux réseaux. Le réseau de protection Natura 2000 représente un outil important pour la conservation des habitats de la nivéole de Nice, puisqu'il intègre 57% des populations. La congruence spatiale est cependant faible avec le réseau de protection fort (i.e. réserve

naturelle, parc national...) et des lacunes importantes apparaissent, principalement en ce qui concerne les populations côtières (Figure 37).

Conservation *ex situ*

Récoltes, germination et mise en culture

Le CBNMed possède une banque de semences permettant d'étudier et de conserver les espèces rares. Afin de constituer les lots de semences pour la mise en culture des plants en vue du renforcement et de la réintroduction de populations, les récoltes ont été menées sur des aires de présence suffisamment grandes pour pouvoir s'assurer à la fois d'une récolte de graines suffisante et à la fois du maintien *in situ* de la dynamique des stations prélevées.

Quinze lots de graines ont été ainsi constitués depuis 2005 pour les stations françaises au cours des années, et notamment en 2021 en vue d'opérations de renforcement.

Les graines non utilisées pour le semis sont conditionnées et mises en conservation dans la banque de semences du CBNMed située sur l'île de Porquerolles.

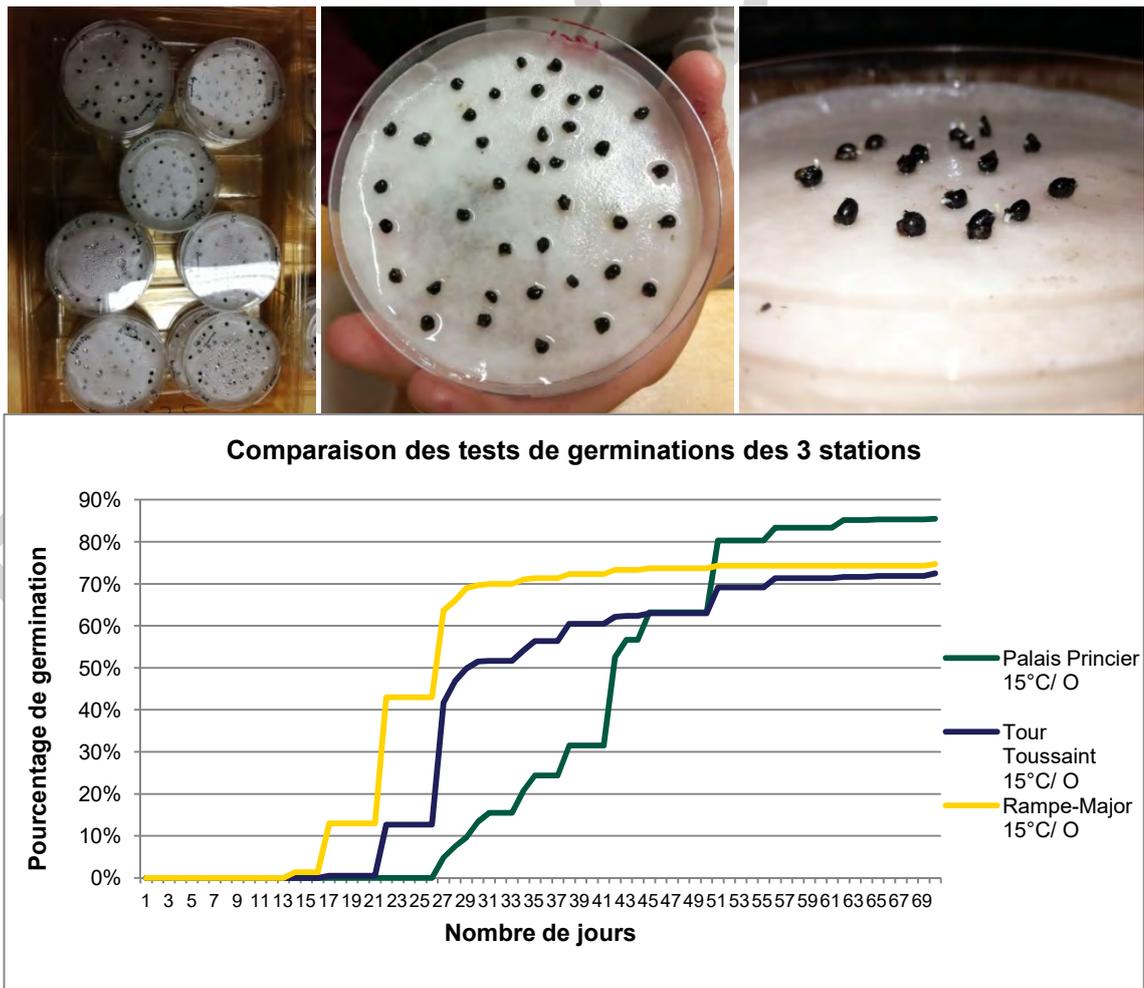


Figure 38. Test de germination des graines d'*Acis nicaeensis* (L. Dixon) et comparaison des délais germinatifs, de la vitesse et des taux de germination pour les 3 stations d'*Acis nicaeensis* du Rocher de Monaco selon la modalité 15°C à l'obscurité (Dixon & Robichon 2018).

Les tests de mise en culture de l'espèce ont été réalisés sur des stations de nivéole de la Principauté de Monaco (Dixon & Robichon 2018). Pour cela, des tests de germination initiaux ont été mis en place (Dixon & Robichon 2018). Les résultats obtenus ont permis de mettre en évidence que la modalité de germination la plus favorable à la germination est 15°C à l'obscurité. Ces résultats, couplés aux résultats obtenus sur les tests de germinations lancés dans un second temps, ont permis d'identifier l'importance pour les graines de passer une période « au sec » avant d'initier leur germination. En effet, sans cette période de sec, le délai germinatif est beaucoup plus long dans des conditions semblables (Dixon & Robichon 2018).

Les pourcentages de graines ayant germé sont élevés (> 70% ; Figure 38) et similaires à ceux déjà connus pour d'autres stations en France (environ 75% - Diadema 2006). Ces résultats sont probablement en lien avec le très fort succès reproducteur observé au cours de l'année 2018 ainsi qu'avec les conditions climatiques favorables à l'espèce. Ces conditions favorables ont permis à une grande partie de la banque de bulbes du sol de s'exprimer et ainsi de permettre l'émergence d'un nombre très important d'individus reproducteurs contrairement aux nombres observés ces dernières années.

Une fois la graine germée dans la boîte de Pétri, celle-ci a été prélevée à l'aide d'une pince et entreposée dans une plaque de semis dont le substrat, humidifié au préalable est composé 1/3 de terreau + 1/3 de terre végétale + 1/3 de substrat drainant (type sol sportif).

Cette première étape de mise en culture en vue d'un renforcement de population et d'une réintroduction a été un succès.



Mise en culture des graines germées d'*Acis nicaensis* (L. Dixon).

Mise en culture

La survie des plantules à n+1 et n+2 est un élément important en vue de l'opération de plantation *in situ*. L'intégralité des plaques de semis a été mise dans une ombrière début décembre 2019 afin que les plantules puissent bénéficier des pluies régulières et

d'une température favorable à leur développement. L'émergence des plantules après la mise en culture des graines germées intervient autour du 25^{ème} jour. Les taux d'émergence des plantules observés sont nettement supérieurs à ceux déjà connus pour d'autres stations en France (environ 29% - Diadema 2006).

Lors de la préparation des plants début octobre 2020 en vue de la culture, l'ensemble des bulbes issus de la germination des graines de 2018 a été compatibilisé.



Croissance des plantules d'*Acis nicaeensis* en ombrière (L. Dixon).

Pour la localité Rampe Major, les bulbes sont tous petits, et souvent avec très peu de racines. Les bulbes des deux autres stations sont plus gros avec des plantules parfois de plus de 10 cm de long.

Au total 949 plants ont été plantés en 2020 afin de renforcer les populations existantes et permettre ainsi de préserver l'unité de conservation BB, restreinte à la Principauté de Monaco, la plus vulnérable de l'espèce, et donc de maintenir le potentiel évolutif de l'espèce.



Plants d'*Acis nicaeensis* pour les plantations 2020 (L. Dixon).

Plantation *in situ*

Un site de renforcement des populations de nivéole a été préalablement sélectionné sur les Glacis. Un balisage préalable du site a été effectué avec le gestionnaire. Le site sélectionné correspond à la niche écologique des populations de nivéole qui ont été mises en culture.

Les graines prélevées en 2018 sur la population principale a permis la production de 436 plants (Tableau 9). Ces plants viennent renforcer la population principale située à quelques mètres de celle-ci. Cette population, bien qu'ayant près d'un millier d'individus, ne fait que quelques dizaines de mètres carrés, et de ce fait nécessite d'être renforcée pour assurer sa pérennité à long terme.

Un suivi de la survie des individus a été mis en place afin de quantifier le succès de l'opération. 7 mois après la transplantation, le taux de survie est élevé (Tableau 9).



Site de renforcement d'*Acis nicaeensis* sur les Glacis du Palais Princier, et opération de transplantation avec SAS Prince Albert II de Monaco, Madame la Ministre Marie-Pierre Gramaglia, la Direction de l'Environnement, le régisseur et l'équipe des jardins du Palais Princier, le CBNMed et l'IMBE (Photos 1 et 2 : E. Mathon/Palais Princier ; Photo 3 : K. Diadema ; Photo 4 : J.-C. Vinaj).

Tableau 9. Récapitulatifs des éléments de récolte, germination, mise en culture et survie des plantules pour les opérations de génie écologique menées sur la nivéole de Nice dans le secteur du Rocher de Monaco.

	Zone de prélèvement des graines de nivéole	Nb. graines mises à germer	Nb. (%) graines ayant germées	Date de mise en culture	Nb. (%) des graines ayant germées) plantules mises en culture	Nb. (%) de plantules transplantées le 05/10/2020	Nb. de plantules n+1 (% des germinations // taux de survie des plantules) au 04/05/2021
Renforcement de population Glacis du Palais	Palais Princier Lot M19758 TG 4261 18/05/2018	600	516 (86%)	05/11/2018	459 (89%)	436 (85%)	320 (62% // 73%)
	Rampe Major Lot M19835 TG 4263 23/05/2018	300	225 (75%)	23/10/2018	136 (60%)	136 (100%)	100 (44% // 74%)
(Ré)-introduction de population Saint-Martin	Tour Toussaint Lot M19759 TG 4262 18/05/2018	600	454 (76%)	26/10/2018	400 (88%)	377 (83%)	249 (55% // 66%)

Actions de gestion des milieux

Dans le cadre des objectifs de conservation retenus à l'issue des phases de diagnostic et de hiérarchisation des enjeux définis dans le tome 1 des DOCOB des 2 sites Natura 2000, plusieurs actions ont été mises en œuvre.

Une seule population de nivéole, sur la commune de Castillon est actuellement recensée sur le site Natura 2000 « vallée du Careï – collines de Castillon ». Celle-ci fait l'objet d'une action de surveillance annuelle, avec dénombrement des individus.

Careï-Castillon
SITE NATURA 2000 DE LA RIVIERA FRANÇAISE

Les richesses du site
Situé dans le moyen pays niçois, le site a la particularité d'être relativement proche de la Méditerranée et de posséder des sommets supérieurs à 1000 m d'altitude ce qui favorise une forte biodiversité. Principal cours d'eau du territoire, le Careï et sa vallée découpent ce relief escarpé. Les habitats de tuf, liés aux milieux humides et les forêts à fîme à fleurs, caractéristiques des Alpes-Maritimes, font partie des richesses remarquables de ce territoire. Les espèces rares et locales sont nombreuses comme la nivéole de Nice qui, comme son nom l'indique, existe uniquement dans la région niçoise. C'est aussi, le site est important pour la noctuelle des peucédans, papillon de nuit très rare et localisé à l'échelle de la France, le phylodactyle d'Europe (gecko) ou le spéléopis de strinati (un petit amphibien sans poumons qui respire par les pores de la peau).

Un paysage façonné par l'homme
Par le passé, l'action de l'homme a contribué à façonner les paysages et favoriser la biodiversité en modifiant les milieux naturels pour ses besoins. Aujourd'hui, le pastoralisme permet de conserver des milieux naturels variés en limitant la progression de la forêt sur les prairies. Cette action est bénéfique pour la flore et la faune dépendant de ces milieux ouverts comme la gentiane de Ligurie, uniquement présente dans les Alpes Ligures. Afin de préserver cette diversité, Natura 2000 propose aux éleveurs volontaires de s'engager dans une mesure agroenvironnementale et climatique (MAEC). C'est un contrat d'une durée de 5 ans dont l'objectif premier est le maintien des pelouses par le pâturage. L'éleveur peut également réaliser des actions de débroussaillage, tronçonnage pour augmenter la proportion de pelouses. Toutes ces actions sont définies en accord avec l'animateur Natura 2000 qui accompagne l'éleveur tout au long de son engagement.

Un territoire exceptionnel
La Communauté d'Agglomération de la Riviera Française (CARF) gère 6 sites Natura 2000 sur son territoire, des hauts sommets du Mercantour jusqu'aux fonds marins du Cap Martin. Tous renferment une biodiversité exceptionnelle qui s'explique par :
 • son climat, à la croisée des influences alpines et méditerranéennes,
 • son relief, très contrasté avec des sommets de près de 3000 m qui plongent dans la Méditerranée quelques dizaines de kilomètres plus au sud,
 • la diversité de ces milieux naturels, alternant plateaux calcaires, prairies, forêts, garrigues, falaises, vallées encaissées et cours d'eau, jusqu'au monde sous-marin.
 Des conditions idéales pour abriter des espèces rares, unique en France, voire dans le Monde !

Les chiffres
Surface du site : 4817 ha.
7 communes concernées
80% d'habitats forestiers

Le saviez-vous ?
Le spéléopis de strinati est un petit amphibien sans poumons qui respire par les pores de la peau.

Natura 2000: en bref
Définition : réseau d'espaces naturels représentatifs de la biodiversité européenne.
Objectif : protéger les habitats naturels, la faune et la flore sauvages, remarquables, rares ou menacés, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles locales.
En pratique : la France a opté pour une démarche volontaire basée sur la concertation avec les acteurs locaux, pour ainsi contribuer à la restauration de l'ensemble des richesses de ces territoires.
Avec plus de 27 000 sites terrestres et marins, il constitue le plus vaste maillage de sites naturels protégés au monde.

OUVREZ L'ŒIL !
Si vous pensez avoir repéré une espèce et vous souhaitez nous le signaler, contactez-nous : riviera-francaise.n2000.fr

VOUS ÊTES DANS UN ESPACE FRAGILE, MERCI DE LE PRÉSERVER.

Panneau d'information à l'entrée du site Natura 2000 Vallée du Careï – Collines de Castillon.



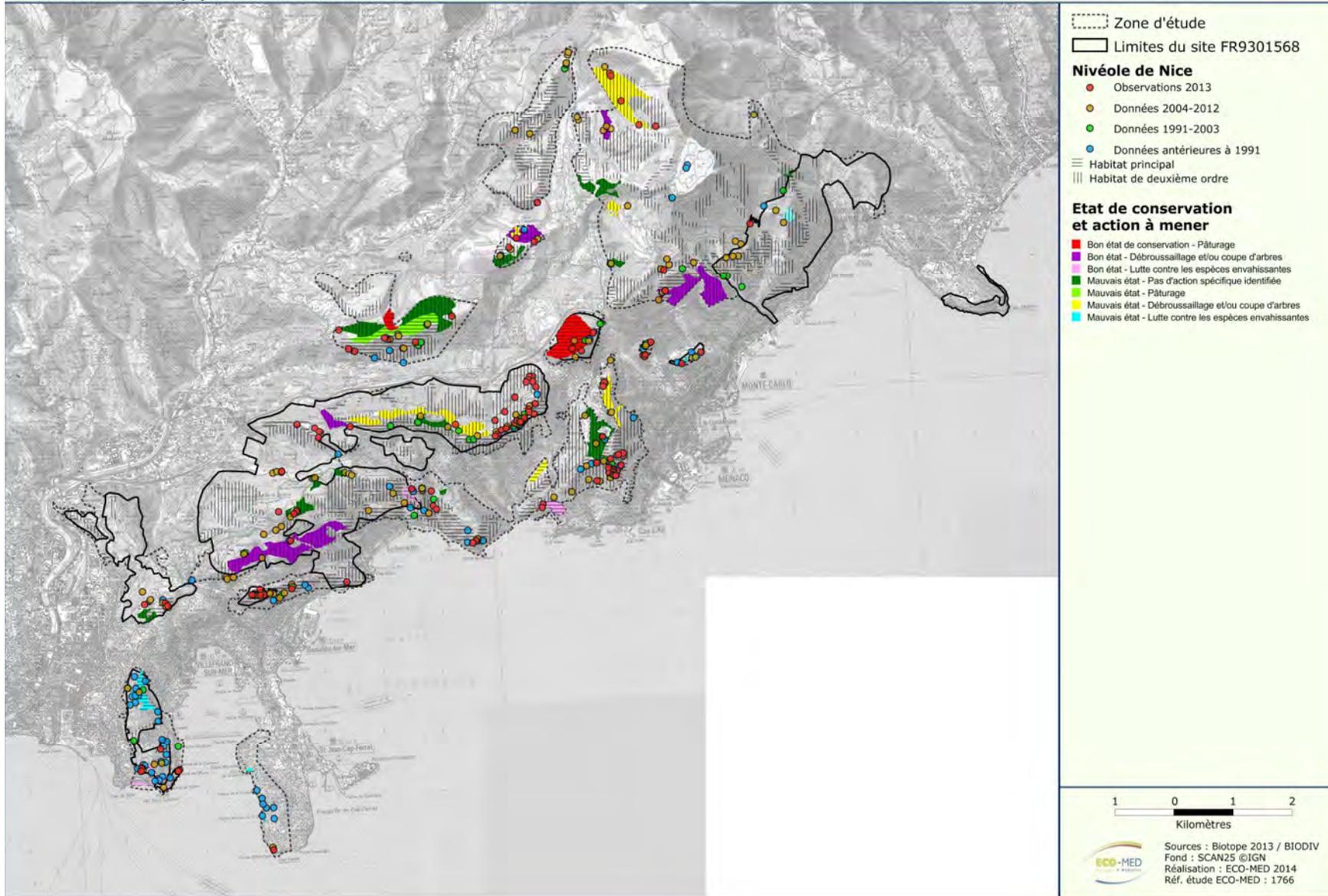
Panneau d'information à l'entrée du site Natura 2000 Corniches de la Riviera.

En revanche, le site Natura 2000 « Corniches de la Riviera » abrite plusieurs stations de l'espèce, depuis le littoral (pointe des sans-Culottes à Nice et cap Martin) jusqu'aux contreforts du mont Agel (mont de la Bataille).

Identifiées dans le Tome 2 du DOCOB (Conseil Général du département 06, 2014), plusieurs mesures ont été définies et mises en œuvre pour la conservation des populations de nivéole de Nice. Au préalable, les secteurs concernés par la présence de populations de nivéole de Nice ont été localisés et les enjeux et les menaces ont été identifiés dans ces secteurs. Plusieurs mesures de gestion ont alors été progressivement mises en place:

- * un débroussaillage par fauchage manuel ou mécanique ou par gyrobroyage ou débroussaillage léger en fonction de l'état de déprise des zones identifiées, sur des habitats ouverts et semi-ouverts d'intérêt communautaire (6210, 6220, 5210) ;
- * une adaptation du pâturage bovin extensif sur les zones concernées ;
- * une mise en défens de l'accès aux stations menacées.

Thématique : maintien et gestion de l'état des milieux et conservation des espèces
MIL 2 : Conserver les populations de Nivéole de Nice



Extrait des mesures de gestion progressivement mises en œuvre pour le maintien des populations de nivéole de Nice et de ses habitats (Conseil Général du département des Alpes-Maritimes, 2014).

Définition de la stratégie de conservation à long terme

Intégrer pour une fois l'histoire évolutive et le potentiel adaptatif des populations à conserver en priorité pourrait s'avérer décisif, et fournir un exemple opérationnel indispensable à la conservation biogéographique des plantes endémiques rares et menacés de Méditerranée.

L'importance de l'urbanisation sur la persistance des populations de nivéole de Nice montre qu'il est urgent de prendre des mesures à la fois pour la protection des sites, pour la restauration et la gestion de ses habitats et pour la restauration des populations.

Mise en protection de sites

Si 49 % des stations sont au moins partiellement protégés ou gérés à l'échelle de son aire de répartition, la protection des populations est très inégale si l'on considère les cinq unités de conservation identifiées pour cette espèce (Pouget et al. 2017, édail et al. 2021). En effet, les populations des deux unités de conservation hautement menacées, l'unité de conservation CB entre Nice et Saint-Jean-Cap-Ferrat, ainsi que l'unité BB en Principauté de Monaco ne sont pas incluses dans une zone de protection de haut niveau au sens de l'UICN.

Plus inquiétant encore, huit populations à forte vulnérabilité (≈20% des populations de nivéole) ne sont incluses dans aucune zone protégée (Figure 39), dont 4 en France au sein des Corniches de la Riviera. Dans ce dernier cas, il s'agit de populations très vulnérables et originales de la nivéole de Nice (Tableau 10) : l'une des quatre populations françaises qui concerne l'unité de conservation restreinte CB (CFE) et également trois populations (TDA, CRO, MMU) de la partie sud-est de l'aire de répartition, particulièrement vulnérables. Ces 4 populations françaises constituent une priorité pour être intégrées dans le réseau d'aires protégées :

4

Sites à protéger en priorité en France

- * CFE : Saint-Jean-Cap Ferrat ;
- * TDA : La Turbie, Trophée des Alpes ;
- * CRO : La Turbie, Carrières Romaines (Le Justicier) ;
- * MMU : Beausoleil, Mont des Mules.

Notre analyse montre avec certitude que c'est l'urbanisation qui a entraîné la disparition de la plupart des populations éteintes d'*A. nicaeensis*. De plus, nos analyses indiquent que certaines d'entre elles situées le long du littoral (par exemple MRO, MRE, MSD : Monaco ou TDA : La Turbie, «Trophée des Alpes») se caractérisent aujourd'hui par le même niveau d'urbanisation que celui qui a affecté les populations disparues. Comme indiqué ci-dessus, une grande partie de ces populations, situées dans un environnement fortement urbanisé, comptent moins d'une centaine d'individus, soit bien en deçà des seuils de persistance à court et à long terme (Frankham et al. 2014). Nous estimons qu'il existe une forte probabilité d'extinction à court terme en raison de leur très petit effectif et des effets délétères de l'urbanisation. L'extinction d'une population constitue une perte irremplaçable

d'attributs génétiques et écologiques. C'est notamment le cas des plantes endémiques restreintes aux structures génétiques très diversifiées induites par des environnements hétérogènes et des histoires biogéographiques diverses, comme au sein du hotspot du bassin méditerranéen (ex. : Médail & Baumel 2018, Thompson 2020).

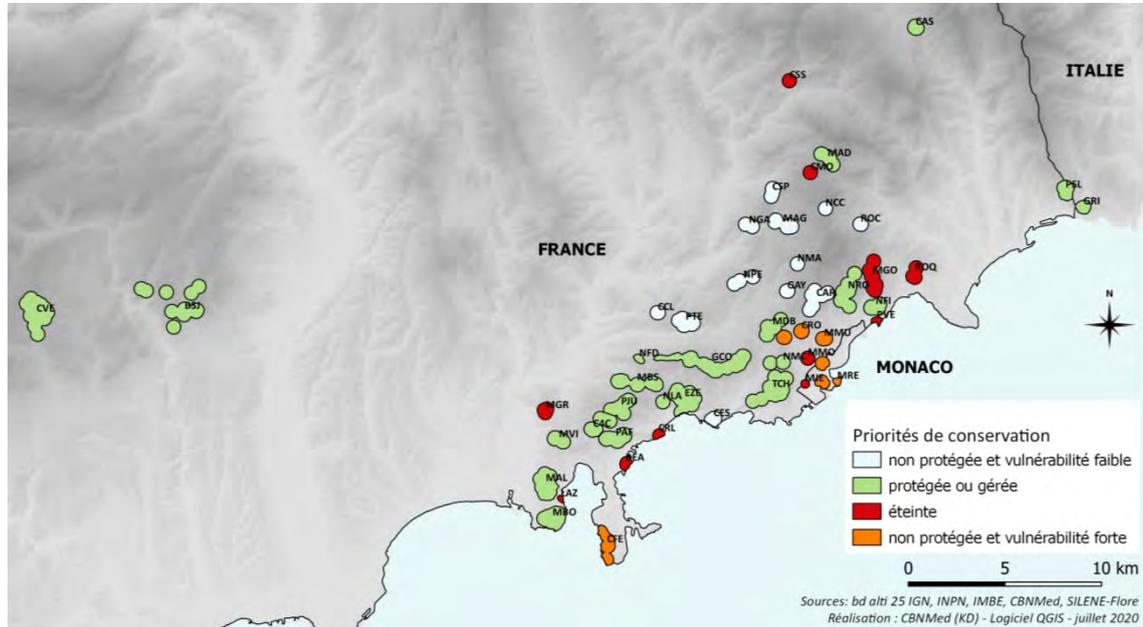


Figure 39 : Les priorités de conservation de chaque population d'*A. nicaensis*, y compris les 7 populations en orange proposées comme aires protégées à mettre en place de manière prioritaire ou en Plant Micro-Reserves (PMR) (Médail et al. 2021).

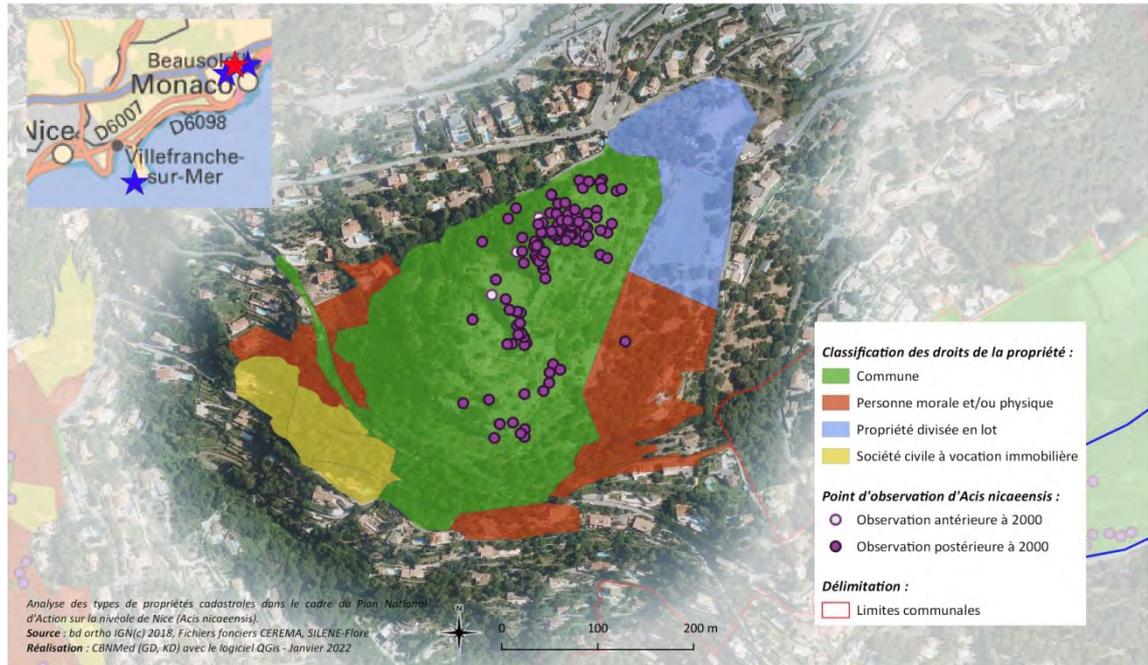
En France, il existe différents outils de protection des sites qui pourraient permettre de protéger efficacement les populations les plus vulnérables, y compris pour celles de faible superficie (ex. : arrêté de protection de biotope, site classé, site du Conservatoire du Littoral, site des Conservatoires d'Espaces Naturels). Chacun d'eux sera à examiner au cas par cas afin de déployer l'outil le mieux adapté à chaque population considérée. Un outil autre efficace pour la protection *in situ* des plantes menacées en Méditerranée est le développement d'un réseau de micro-réserves (PMR, *Plant Micro Reserves*), concept qui a été développé avec succès il y a trente ans en Espagne dans la Province de Valencia puis dans d'autres pays européens et méditerranéens (Laguna et al. 2004, Kadis et al. 2013). Bien qu'aucune limite fixe n'existe pour la taille d'une PMR, ce type de petite aire protégée est généralement comprise entre 0 et 100 ha. Cependant, la définition des PMR reste assez empirique et basée sur la présence d'une ou plusieurs espèces végétales très rares et très menacées, pour la plupart endémiques, sans prendre clairement en compte leurs composantes évolutives et fonctionnelles (Laguna & Deltoro 2013).

Quelque soit l'outil à déployer dans le cas de la nivéole, il est possible de combler cette lacune de sites à protéger, cruciale dans les politiques de conservation (Hoban et al. 2020), et d'intégrer pour une fois l'histoire évolutive et le potentiel adaptatif des populations à conserver en priorité. Ce choix pourrait s'avérer

décisif, et fournir un exemple opérationnel indispensable à la conservation biogéographique des plantes endémiques rares et menacés de Méditerranée (Médail & Baumel 2018, Thompson 2020). L'analyse cadastrale montre qu'une concertation doit être menée avec les différents propriétaires fonciers pour chacun des secteurs identifiés (Figure 40).

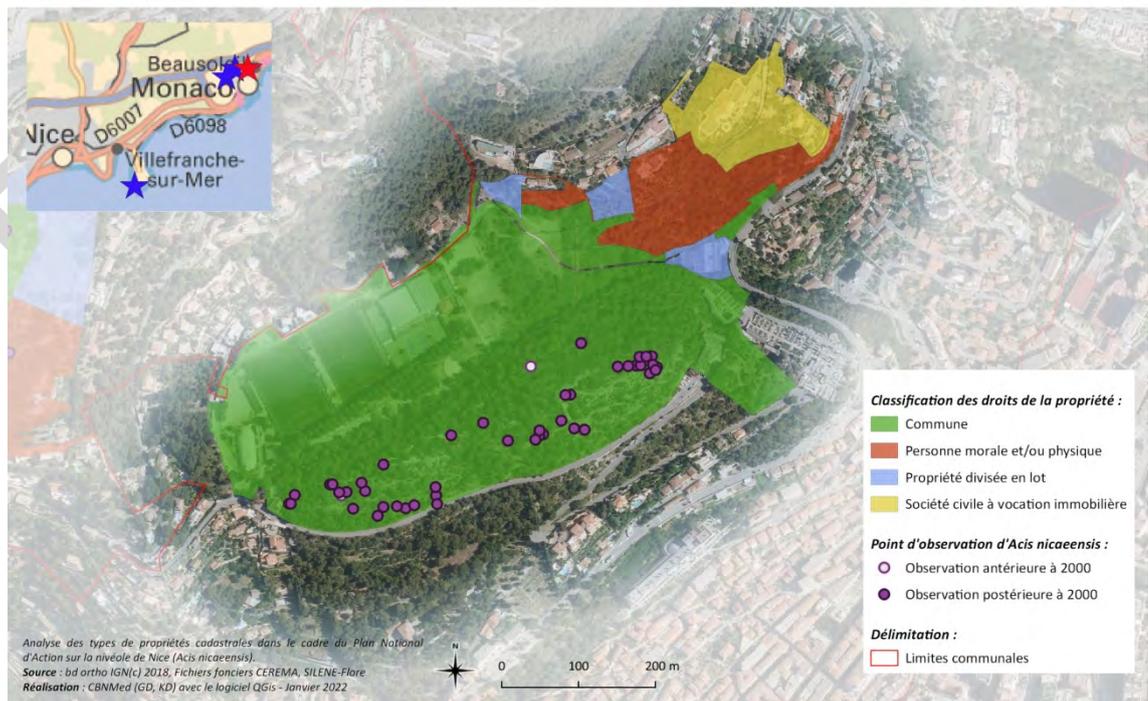
Analyse cadastrale - PNA *Acis nicaensis*

Site du Mont Justicier, Carrières Romaines La Turbie

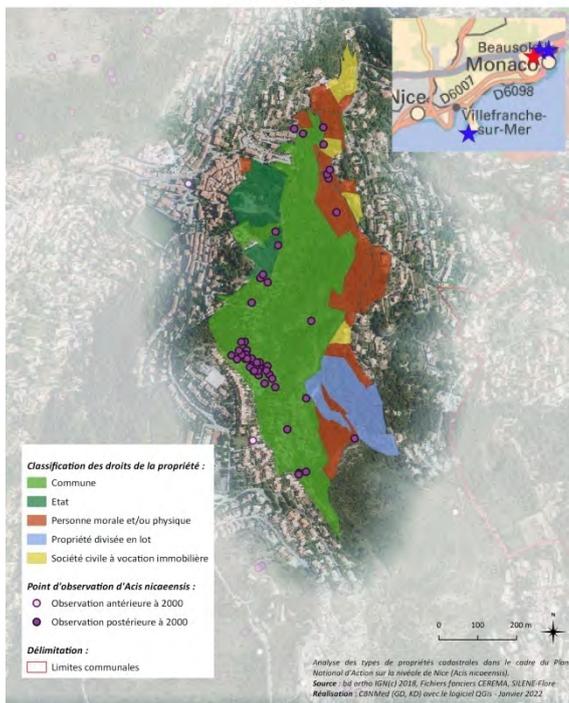


Analyse cadastrale - PNA *Acis nicaensis*

Site du Mont des Mules - Beausoleil



Analyse cadastrale - PNA *Acis nicaensis*
**Site du Trophée des Alpes -
 La Turbie**



Analyse cadastrale - PNA *Acis nicaensis*
Site de Saint-Jean-Cap-Ferrat

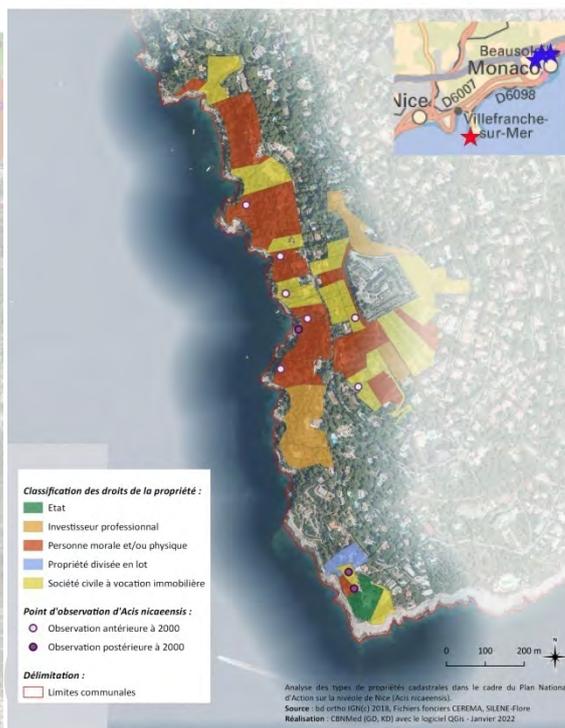


Figure 40 : Analyse cadastrale des 4 sites de mise en protection prioritaire pour le maintien des populations de nivéole de Nice.

Maintien et gestion des habitats

Parmi les autres perturbations les plus fréquentes et qui impactent directement les habitats de l'espèce, sont répertoriés les travaux de confortement de falaises, les divers types de constructions et d'aménagements, la dynamique des espèces végétales exotiques envahissantes, ainsi que l'entretien de la végétation lors des opérations en lien avec les Obligations Légales de Débroussaillage. Les habitats de l'espèce peuvent se dégrader d'autant plus à cause de l'envahissement par d'autres espèces compétitrices (apparition d'espèces plus nitrophiles, disparition progressive du cortège floristique associé à la nivéole de Nice). La concurrence directe par les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) concerne une grande partie des sites littoraux soumis à ces perturbations récurrentes. En effet, sur le secteur des Corniches de la Riviera, ce sont les sites les plus perturbés qui sont soumis à la concurrence des EVEE. Les sites dont les habitats sont en bon état de conservation en sont quasiment dépourvus.

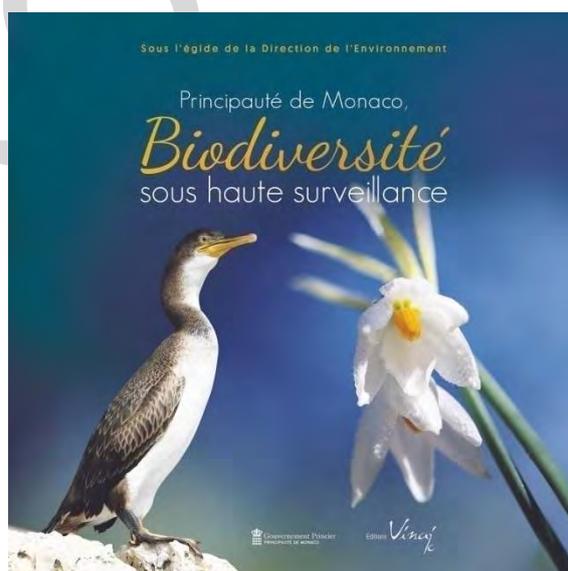
Parmi les EVEE plus fréquentes, on retrouve *Aeonium haworthii*, *Agave americana*, *Aloe arborescens*, *Cotyledon orbiculare*, *Crassula muscosa*, *Freesia alba*, *Iberis semperflorens*, *Senecio angulatus*, *Senecio mikanioides*. Ces deux dernières étant les plus problématiques pour l'espèce et les habitats littoraux associés. Les équipes des parcs naturels départementaux (DEGR, Département 06) et des jardins de la ville de Nice avaient initié des opérations de gestions des EVEE sur la station du mont Boron et de la grande corniche. Mais l'ampleur de la surface à

gérer aujourd'hui, notamment sur les stations littorales dépourvues de gestionnaires, nécessite une réflexion en amont de toutes nouvelles opérations du fait de l'accessibilité des sites et du suivi de ces opérations au moins sur le moyen terme.

La fermeture des milieux sur certains sites des moyenne et grande corniches font aujourd'hui l'objet de mesures de gestion ponctuelles qui sont à poursuivre. Ces secteurs sont pour la plupart situés dans la zone d'emprise de l'incendie de 1986. La gestion inégale de ces sites post-incendie a contribué à modifier la succession végétale naturelle de plusieurs sites et ainsi les micro-habitats favorables à la nivéole de Nice. Des opérations d'ouverture du milieu, permettant l'éclaircissement de la pinède (issue de plantations), auront lieu dans le cadre de l'appel à projets (AAP) du plan de relance Res'Riviera. Elles seront reconduites si le dispositif est concluant.

Priorités de conservation *ex situ* à mettre en œuvre

En parallèle à la protection des sites, des opérations de conservation *ex situ* sont à mener pour garantir la persistance de des populations de l'espèce. Pour cela deux actions peuvent être mises en œuvre. Une première action préventive concerne la récolte de graines et la mise en banque de semences des populations les plus vulnérables (V3 et V4) ainsi que des populations dont les effectifs sont inférieurs à 100 individus (Tableau 10). 21 populations seraient concernées, dont 17 en France. Une seconde action pour prévenir de la disparition à court et moyen termes de certaines stations consiste à mener dès à présent des opérations de renforcement pour les populations vulnérables (V2, V3, V4) et ayant un effectif inférieur à 100 individus. 13 populations sont concernées dont 9 en France (Tableau 10). Ces opérations sont d'ores et déjà mises en œuvre dans les 2 autres pays où la nivéole est présente, l'Italie et la Principauté de Monaco.



Couverture de l'ouvrage « *Principauté de Monaco-Biodiversité sous haute surveillance* » (Vinaj et al. 2020), préfacé par S.A.S. le Prince Albert II de Monaco et sous l'égide de la Direction de l'Environnement, met à l'honneur cette espèce jusque là peu connue en Principauté de Monaco. Un timbre a été édité par la poste de Monaco en février 2021.

Dans le cadre de l'appel à projet du plan de relance Res'Riviera et du programme LIFE Seed Force avec les collègues italiens et slovènes, ces deux actions pourront être mises en œuvre entre 2022 et 2025.



Nivéole de Nice, carrières romaines à La Turbie (K . Diadema)

Tableau 10 : Résumé de la vulnérabilité et de l'originalité éco-évolutive des 43 populations actuelles d'*A. nicaeensis* ; Vulnérabilité : voir le tableau 2 ; Unité de conservation : première lettre = groupe écologique, deuxième lettre = groupe génétique ; Priorité de conservation des sites : I = pas de protection et forte vulnérabilité ; Mise en place prioritaire d'aire protégée ; II = faible vulnérabilité et peu protégée ; III = protégé ou géré (voir Figure 5d) ; Priorité de conservation *ex situ* en banque de semences : I et pour des opérations de renforcement de population (***), en bleu les opérations actuellement en cours.

Populations de <i>Acis nicaeensis</i> (site, commune, pays)	Effectif	Vulnérabilité	Unité de Conservation	Priorité de conservation des sites	Priorité pour la conservation <i>ex situ</i> et renforcement (***)
BSJ: Baou de Saint-Jeannet, Saint-Jeannet, France	> 1000	V0	AA	III	
C4C: Col des Quatre Chemins, Villefranche-sur-Mer, France	< 100	V2	AA	III	I (***)
CAR: Col de l'Arme, Peille, France	100 - 200	V0	BA	II	
CAS: Fontanelle, Castillon, France	< 100	V2	AA	III	I (***)
CCL: Caïre/Camp Lucéram, Drap, France	< 100	V1	A?	II	I
CES: Cap Estel, Eze, France	< 100	V1	B?	II	I
CFE: Cap Ferrat, Saint-Jean-Cap-Ferrat, France	< 100	V3	CB	I	I (***)
CRO: Carrières romaines, La Turbie, France	200 - 500	V2	AC	I	I
CSP: Col Saint-Pancrace, Peille, France	500 - 1000	V0	A?	II	
CVE: Col de Vence, Vence, France	100 - 200	V0	AA	III	
EZE: Les Bondes, Eze, France	< 100	V2	AC	III	I (***)
GAY: Gayan Sud, Peille, France	100 - 200	V1	A?	II	
GCO: Grande Corniche, Eze/La Turbie/La Trinité, France	500 - 1000	V0	BA	III	
GRI: Grimaldi Superiore, Ventimiglia, Italy	350	V3	BA	III	I (***)
MAD: Madone de Gorbio, Peille, France	< 100	V1	BA	III	I
MAG: Mont Agel, Peille, France	500 - 1000	V0	AA	II	
MAL: Mont Alban, Nice, France	< 100	V2	CB	III	I (***)
MBO: Mont Boron, Nice, France	500 - 1000	V2	CB	III	I
MBS: Mont Bastide, Eze, France	< 100	V0	BA	III	I
MDB: Mont de la Bataille, La Turbie, France	200 - 500	V0	B?	III	
MLE: Mont Leuze, Villefranche-sur-Mer, France	200 - 500	V1	A?	III	
MMU: Mont des Mules, Beausoleil, France	< 100	V2	AC	I	I (***)
MRE: Rampe Major, Monaco	100 - 200	V4	BB	I	I (***)
MRO: Glacis du Palais, Monaco	500 - 1000	V4	BB	I	I (***)
MSD: Vallon Sainte-Dévote, Monaco	< 100	V4	BB?	I	I (***)
MCH : Chemin des Pêcheurs, Monaco	< 100	V4	BB?	I	I (***)
MVI: Mont Vinaigrier, Nice, France	< 100	V2	B?	III	I (***)
NCC: Cime des Cabanelles, Peille, France	na	V0	A?	II	
NFD: Fort de la Drête, La Trinité, France	na	V1	A?	III	
NFI: Figuiéra-Le Vistaéro, Roquebrune-Cap-Martin, France	na	V2	B?	III	I (?)
NGA: Le Galambert-Baus Roux, Peillon, France	na	V0	A?	II	
NLA: Lavaric, Eze, France	na	V0	C?	III	
NMA: Source Maraïni, Peille, France	na	V1	A?	II	
NMC: Les Hauts de Monte-Carlo, La Turbie, France	< 100	V3	C?	III	I (***)
NPE: La Bonella, Peillon, France	na	V0	A?	II	
NRO: Rocagel, Peille, France	100 - 200	V0	A?	III	
PAF: Petite Afrique, Villefranche-sur-Mer, France	200 - 500	V2	AC	III	I
PJU: Plateau de la Justice, Eze, France	100 - 200	V0	AA	III	
PSL: Pont Saint-Louis, Menton, France	200 - 500	V0	BA	III	
PTE: Plateau Tercier, La Trinité, France	500 - 1000	V0	A?	II	
ROC: La Rocca, Gorbio, France	100 - 200	V0	A?	II	
TCH: Tête de Chien, La Turbie, France	200 - 500	V0	AC	III	
TDA: Trophée des Alpes, La Turbie, France	< 100	V4	C?	I	I (***)

4^e

PARTIE



MISE EN ŒUVRE DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS 2022-2031

L'ensemble des éléments recueillis et des analyses réalisées pour améliorer les connaissances de la biodiversité à différents niveaux ainsi que le diagnostic des menaces, de l'état de conservation et des lacunes de protection présentés permettent de mettre en évidence les grands enjeux pour la préservation de ce secteur de très forte valeur biologique. Néanmoins, trop peu de retours d'expériences concernant la gestion du milieu ont pu être recueillis à ce jour.

L'objectif de ce plan national d'actions est de proposer des mesures permettant d'éviter ces menaces ou leurs impacts directs et indirects sur les milieux, les espèces et les populations et de tenter de les supprimer localement, dans le respect de la séquence Eviter Réduire Compenser (ERC) qui s'applique à la biodiversité en général et aux espèces protégées en particulier. Pour cela il est nécessaire d'améliorer la connaissance et la préservation de cette biodiversité riche et originale ainsi que de sensibiliser les acteurs du territoire impliqués.

Trois enjeux majeurs ont été mis en évidence pour la préservation de la biodiversité de ce territoire à différentes échelles :

- (1) maintenir les espèces et les populations, préserver et restaurer les écosystèmes et les habitats ;
- (2) améliorer la prise en compte des enjeux biodiversité ;
- (3) améliorer la concertation, l'information et la sensibilisation.

Le présent plan national d'actions doit permettre de répondre à ces enjeux à travers l'élaboration d'une stratégie d'intervention et d'un programme d'actions ciblées (Tableau 11).

Actions à mettre en oeuvre

16 actions sont proposées pour atteindre ces objectifs. A chacune a été attribué un niveau de priorité allant de 1 (très prioritaire) à 3, même si c'est la combinaison de l'ensemble des actions qui permettra la réussite de la mise en œuvre de ce plan national d'actions.

Une synthèse des actions à mener pour chacune des 125 espèces patrimoniales est également donnée après le tableau 11. Les axes 2 et 3 bénéficieront à l'ensemble des espèces patrimoniales du secteur des Corniches de la Riviera.

Tableau 11: Stratégie de conservation en faveur de la biodiversité des Corniches de la Riviera (P. : priorité).

Axes	Actions	P.	Indicateurs de suivi	Destinataires
(1) MAINTENIR LES ESPECES ET DES POPULATIONS - PRESERVER ET RESTAURER LES ECOSYSTEMES ET LES HABITATS	1.1. Améliorer la protection des sites prioritaires en limitant les perturbations d'origine anthropique	1	Nb. diagnostics réalisés Nb. nouveaux sites protégés dans le secteur des Corniches de la Riviera	CBNMed, CEN PACA, animateurs du PNA, intercommunalités, communes, ONF, CdL, Région PACA, DDTM06, DREAL PACA, associations naturalistes
	1.2. Gérer ou restaurer les milieux dans les secteurs favorables à la nivéole de Nice	1	Nb. actions de restauration ou de gestion mises en œuvre et diffusées sur les plateformes RESEDA-Flore et INV MED Nb. conventions de gestion	CD06, CBNMed, ONF, ministère des armées, ministère de la culture, Communes, CEN PACA, animateurs N2000
	1.3. Récolter et stocker les graines des populations menacées d' <i>Acis nicaeensis</i> et d'autres espèces menacées, réaliser des tests de germination	1	Nb. nouvelles accessions Nb. et résultats des tests de viabilité	CBNMed, Jardins Hanbury, Jardin Exotique de Monaco
	1.4. Réaliser des opérations de renforcement des populations d' <i>Acis nicaeensis</i>	1	Survie des individus suite à la plantation Recrutement de plantules Réalisation de suivis des renforcements et des réintroductions Réalisation d'un rapport final	CBNMed, CD06, CARF, Ministère de la culture, Ministère des armées, IMBE, ville de Nice, Jardins Hanbury, Jardin Exotique de Monaco, Direction de l'Environnement de Monaco
	1.5. Réaliser un suivi territoire d' <i>Acis nicaeensis</i> et évaluer l'évolution des stations	1	Résultat du suivi	CBNMed, IMBE, DREAL PACA, gestionnaires de sites
	1.6. Améliorer les inventaires pour la flore et la faune en réalisant des prospections ciblées	2	Nb. données fournies et intégrées au SINP et SILENE-Nature Nb. campagnes d'acquisition de connaissance	CBNMed, CEN PACA, gestionnaires de sites, IMBE, CEN PACA, LPO, GCP, ONF, BE, associations naturalistes
	1.7. Réaliser une cartographie des habitats sur l'ensemble des Corniches de la Riviera	2	Cartographie des habitats	CBNMed, ONF, BE
(2) AMELIORER LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX BIODIVERSITE	2.1. Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les documents d'urbanisme	1	Prise en compte des espèces patrimoniales et des habitats et de leurs enjeux dans les plans et projets (Nb. de documents).	DDTM06, DREAL PACA, OFB, ONF, collectivités, CBNMed, associations naturalistes, BE
	2.2. Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les programmes d'actions	1	Nb. présentations du PNA en réunions et comités Nb. prise en compte des espèces patrimoniales, de leurs habitats et de leurs enjeux dans les programmes d'actions Notice d'accompagnement des acteurs	DDTM06, DREAL PACA, OFB, ONF, collectivités, CBNMed, associations naturalistes, BE
	2.3. Apporter un appui technique pour la prise en compte des habitats et des espèces des Corniches de la Riviera en amont des projets	2	Porter à connaissance rédigé et diffusé Nombre de formations réalisées Nombre de personnes et organismes formés	DREAL PACA, DDTM06, OFB, CBNMed, CEN PACA, CD06, LPO, GCP, associations naturalistes, BE

Axes	Actions	P.	Indicateurs de suivi	Destinataires
	2.4. Constituer un groupe de travail pour la prise en compte des enjeux écologiques et des différentes réglementations liées aux risques naturels	1	Groupe de travail formé Nb. plans prenant en compte les enjeux biodiversité Nb. réunions de groupes de travail Document de synthèse/comptes-rendus	DDTM06, Préfecture, CD06 DREAL PACA, OFB, ONF, CRPF, SDIS, DGSCGC, CdL, communes, CBNMed, CFM, associations naturalistes, organismes de recherche
	2.5. Constituer un groupe de travail pour la prise en compte des enjeux écologiques et des différentes réglementations liées aux lieux de pratiques sportives et de loisirs	2	Nb. plans prenant en compte les enjeux biodiversité Nb. groupes de travail réunis Document de synthèse/comptes-rendus	CD06, Préfecture, DDTM06, DREAL PACA, OFB, ONF, CRPF, SDIS, DGSCGC, CdL, communes, CBNMed, CFM, associations naturalistes
(3) AMELIORER LA CONCERTATION, L'INFORMATION ET LA SENSIBILISATION	3.1. Animer et évaluer le plan d'actions et mettre en place un comité de pilotage annuel sur une période de 10 ans	1	Mise en place d'un comité de pilotage Animation du réseau Nb. réunions et de comptes rendus du comité de pilotage Objectifs de conservation du PNA atteints ou non Rapports d'activités	CD06, CBNMed, et tous les acteurs de la conservation du territoire
	3.2. Informer et sensibiliser les différents acteurs en publiant et diffusant les résultats issus du plan d'actions à différentes échelles	2	Liste de diffusion "PNA Corniches de la Riviera" Séminaire final de restitution du PNA Nb. actions conservation intégrées au Système d'Informations SImethis et diffusées sur les plateformes RESEDA-Flore et INVMED Nb. réunions et de formations organisées, nombre d'organismes et de personnes participants Nb. publications rédigées et publiées dans des revues scientifiques Nb. rapports d'étude rédigés et mis en ligne Lettre d'information annuelle rédigée et diffusée	CD06, CBNMed, communes, intercommunalités, organismes de recherche, gestionnaires de sites, OFB, DREAL PACA, RBA, BE, DDTM06, Région PACA, MTE, Préfecture
	3.3. Former les acteurs impliqués sur les thématiques environnementales des communes ainsi que les entreprises sur la prise en compte des enjeux biodiversité terrestre	2	Nombre de journées de formation organisées Nombre de structures de gestion formées	CBNMed, DDTM06, OFB, CD06, ONF, associations naturalistes, communes, intercommunalités entreprises privées
	3.4. Intégrer la conservation dans les programmes de l'éducation nationale et les temps de loisir	3	Nb. professeur.e.s de SVT (collèges, lycée) participant aux sessions d'information Nb. projets scolaires co-encadrées par l'animateur, portant sur les enjeux du PNA Co-encadrement d'au moins un stage type L3 / M1 / M2 portant sur les objectifs du PNA	CD06, CBNMed, Académies Aix-Marseille et Nice, universités, CPIE, associations d'éducation à l'environnement, Région PACA, communes, collectivités territoriales, CEN PACA, ONF, gestionnaires de sites

Synthèse des actions de l'axe 1 pour chacune des 125 espèces patrimoniales. Les axes 2 et 3 concernent l'ensemble des espèces patrimoniales.

	AXE 1						
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
	Améliorer la protection des sites prioritaires en limitant les perturbations d'origine anthropique	Gérer ou restaurer les milieux dans les secteurs favorables à la nivéole de Nice	Récolter et stocker les graines des espèces menacées	Réaliser des opérations de renforcement des populations d' <i>Acis nicaeensis</i>	Réaliser un suivi territoire d' <i>Acis nicaeensis</i> et évaluer l'évolution des stations	Améliorer les inventaires pour la flore et la faune en réalisant des prospections ciblées	Réaliser une cartographie des habitats sur l'ensemble des Corniches de la Riviera
Acanthoprasium frutescens (L.) Spenn., 1843		X		X	X	X	X
Acis nicaeensis (Ardoino) Lledó, A.P.Davis & M.B.Crespo, 2004	X	X				X	X
Allium acutiflorum Loisel., 1809	X	X	X			X	X
Allium longispathum D.Delaroche, 1811						X	X
Allium nigrum L., 1762						X	X
Allium triquetrum L., 1753	X	X				X	X
Ampelodesmos mauritanicus (Poir.) T.Durand & Schinz, 1894						X	X
Anacamptis fragrans (Pollini) R.M.Bateman, 2003						X	X
Anacamptis laxiflora (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997						X	X
Anacamptis papilionacea (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997						X	X
Anemone coronaria L., 1753		X				X	X
Anisantha rigida (Roth) Hyl., 1945						X	X
Anthemis maritima L., 1753						X	X
Anthyllis barba-jovis L., 1753						X	X
Aquilegia reuteri Boiss., 1854		X				X	X
Arisarum vulgare O.Targ.Tozz., 1810	X					X	X
Asperula hexaphylla All., 1785						X	X
Asplenium scolopendrium L., 1753						X	X
Atractylis cancellata L., 1753		X	X			X	X
Bidens tripartita subsp. tripartita L., 1753						X	X
Brassica montana Pourr., 1788		X				X	X
Carex mairei Coss. & Germ., 1840						X	X
Centaurea pseudocineraria (Fiori) Rouy, 1904		X	X			X	X
Ceratonia siliqua L., 1753	X	X				X	X
Chamaerops humilis L., 1753		X				X	X
Charybdis maritima (L.) Speta, 1998		X				X	X
Cneorum tricoccon L., 1753	X	X	X			X	X
Convolvulus siculus L., 1753		X	X			X	X
Coronilla securidaca L., 1753		X	X			X	X
Coronilla valentina L., 1753	X	X				X	X
Crocus ligusticus Mariotti, 1988			X			X	X
Cytisus ardoinei subsp. ardoinei E.Fourn., 1866						X	X
Diplotaxis viminea (L.) DC., 1821						X	X
Echium calycinum Viv., 1804			X			X	X
Euphorbia canutii Parl., 1869		X				X	X
Euphorbia chamaesyce subsp. chamaesyce L., 1753						X	X
Euphorbia dendroides L., 1753	X	X				X	X
Ferula communis subsp. communis L., 1753						X	X
Fumaria gaillardotii Boiss., 1867						X	X
Gagea lacaitae A.Terracc., 1904		X				X	X

	AXE 1						
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
<i>Gagea pratensis</i> (Pers.) Dumort., 1827		X				X	X
<i>Gagea reverchonii</i> Degen, 1903		X				X	X
<i>Gagea villosa</i> (M.Bieb.) Sweet, 1826		X				X	X
<i>Galeopsis reuteri</i> Rchb.f., 1858						X	X
<i>Gentiana ligustica</i> R.Vilm. & Chopinet, 1956						X	X
<i>Gladiolus dubius</i> Guss., 1832		X				X	X
<i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>italicum</i> (Roth) G.Don, 1830		X				X	X
<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P.Beauv. ex Roem. & Schult., 1817		X				X	X
<i>Hormathophylla halimifolia</i> (Boiss.) P.Küpf., 1974						X	X
<i>Hyacinthoides italica</i> (L.) Rothm., 1944	X	X				X	X
<i>Hyoseris scabra</i> L., 1753			X			X	X
<i>Hyparrhenia sinaica</i> (Delile) Llauradó ex G.López, 1994						X	X
<i>Jacobaea erratica</i> (Bertol.) Fourr., 1868						X	X
<i>Kengia serotina</i> (L.) Packer, 1960						X	X
<i>Leucanthemum virgatum</i> (Desr.) Clos, 1870						X	X
<i>Lilium pomponium</i> L., 1753		X				X	X
<i>Limoniastrum monopetalum</i> (L.) Boiss., 1848						X	X
<i>Limonium cordatum</i> (L.) Mill., 1768						X	X
<i>Linaria arvensis</i> (L.) Desf., 1799		X				X	X
<i>Linum viscosum</i> L., 1762						X	X
<i>Lotus edulis</i> L., 1753	X	X				X	X
<i>Luzula pedemontana</i> Boiss. & Reut., 1852						X	X
<i>Lysimachia tenella</i> L., 1753						X	X
<i>Lythrum junceum</i> Banks & Sol., 1794			X			X	X
<i>Malva arborea</i> (L.) Webb & Berthel., 1837		X				X	X
<i>Malva multiflora</i> (Cav.) Soldano	X	X				X	X
<i>Malva nicaeensis</i> All., 1785		X				X	X
<i>Malva parviflora</i> L., 1753						X	X
<i>Malva punctata</i> (L.) Alef., 1862						X	X
<i>Malva subovata</i> (DC.) Molero & J.M.Monts., 2005	X	X				X	X
<i>Matthiola incana</i> (L.) R.Br., 1812		X				X	X
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>glomerata</i> (Balb.) Rouy, 1899		X				X	X
<i>Mercurialis ambigua</i> L.f., 1762						X	X
<i>Micromeria marginata</i> (Sm.) Chater, 1971						X	X
<i>Moehringia sedoides</i> (Pers.) Cumino ex Loisel., 1807						X	X
<i>Molopospermum peloponnesiacum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824						X	X
<i>Muscari matritensis</i> Ruíz Rejón, et al., 1985		X				X	X
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>provincialis</i> (Pugsley) J.-M.Tison, 2010						X	X
<i>Narcissus tazetta</i> L., 1753						X	X
<i>Nectaroscilla hyacinthoides</i> (L.) Parl., 1854						X	X
<i>Nerium oleander</i> L., 1753						X	X
<i>Odontites luteus</i> subsp. <i>provincialis</i> (Bolliger) J.-M.Tison, 2010		X				X	X
<i>Ononis breviflora</i> DC., 1825						X	X
<i>Ophrys arachnitiformis</i> Gren. & M.Philippe, 1860	X	X				X	X
<i>Ophrys aranifera</i> subsp. <i>massiliensis</i> (Viglione & Véla) Véla, 2007	X	X				X	X
<i>Ophrys bertolonii</i> Moretti, 1823	X	X				X	X
<i>Ophrys funerea</i> Viv., 1824			X			X	X

	AXE 1						
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
<i>Ophrys incubacea</i> Bianca, 1842						X	X
<i>Ophrys provincialis</i> (H.Baumann & Künkele) Paulus, 1988		X				X	X
<i>Ophrys saratoi</i> E.G.Camus, 1893						X	X
<i>Paeonia officinalis</i> subsp. <i>huthii</i> Soldano, 1993						X	X
<i>Pallenis maritima</i> (L.) Greuter, 1997						X	X
<i>Papaver pinnatifidum</i> Moris, 1837			X			X	X
<i>Phalaris aquatica</i> L., 1755						X	X
<i>Phedimus stellatus</i> (L.) Raf., 1817			X			X	X
<i>Phelipanche lavandulacea</i> (F.W.Schultz) Pomel, 1874		X	X			X	X
<i>Picris rhagadioloides</i> (L.) Desf., 1804			X			X	X
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> subsp. <i>alsinifolium</i> (Biv.) Ball, 1877						X	X
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>aviculare</i> L., 1753						X	X
<i>Potentilla saxifraga</i> Ardoino ex De Not., 1848						X	X
<i>Primula marginata</i> Curtis, 1792						X	X
<i>Pteris cretica</i> L., 1767			X			X	X
<i>Ranunculus canutii</i> Coss. ex Ardoino, 1867		X	X			X	X
<i>Ranunculus velutinus</i> Ten., 1825		X	X			X	X
<i>Romulea columnae</i> subsp. <i>columnae</i> Sebast. & Mauri, 1818	X	X				X	X
<i>Ruta chalepensis</i> L., 1767		X				X	X
<i>Saxifraga cochlearis</i> Rchb., 1832						X	X
<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753						X	X
<i>Sedum fragrans</i> t Hart, 1983						X	X
<i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844		X				X	X
<i>Sinapis pubescens</i> L., 1767		X				X	X
<i>Spergula bocconii</i> (Scheele) Pedersen, 1984						X	X
<i>Stachys heraclea</i> All., 1785						X	X
<i>Stachys ocymastrum</i> (L.) Briq., 1893	X	X	X			X	X
<i>Stipellula capensis</i> (Thunb.) Röser & H.R.Hamasha, 2012		X				X	X
<i>Symphytum bulbosum</i> K.F.Schimp., 1825	X	X	X			X	X
<i>Teucrium fruticans</i> L., 1753						X	X
<i>Thesium linophyllum</i> subsp. <i>montanum</i> (Ehrh. ex Hoffm.) Celak., 1871						X	X
<i>Tulipa clusiana</i> DC., 1804						X	X
<i>Tulipa raddii</i> Reboul, 1822						X	X
<i>Urtica membranacea</i> Poir., 1798						X	X
<i>Veratrum nigrum</i> L., 1753						X	X
<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol., 1810						X	X
<i>Vicia melanops</i> Sm., 1813		X				X	X
<i>Vinca difformis</i> Pourr., 1788						X	X

AXE MAINTENIR LES ESPÈCES ET LES POPULATIONS.

1 PRÉSERVER ET RESTAURER LES ÉCOSYSTÈMES ET LES HABITATS.

La préservation des écosystèmes, des habitats, des espèces et même des populations ainsi que la restauration de ceux qui sont fragmentés ou perturbés doivent être une priorité, en particulier dans ce secteur à très fortes richesses spécifique et intraspécifique. Les nombreuses activités anthropiques ont dégradé certains éléments de biodiversité, pour lesquels des efforts de mise en protection et de restauration sont nécessaires.

Action 1.1

Améliorer la protection des sites prioritaires en limitant les perturbations d'origine anthropiques.

Action 1.2

Gérer ou restaurer les milieux dans les secteurs favorables à la nivéole de Nice.

Action 1.3

Récolter et stocker les graines des populations menacées d'*Acis nicaeensis* et d'autres espèces menacées, réaliser des tests de germination.

Action 1.4

Réaliser des opérations de renforcement des populations d'*Acis nicaeensis*.

Action 1.5

Réaliser un suivi territoire d'*Acis nicaeensis* et évaluer l'évolution des stations.

Action 1.6

Améliorer les inventaires pour la flore et la faune en réalisant des prospections ciblées.

Action 1.7

Réaliser une cartographie des habitats sur l'ensemble des Corniches de la Riviera.

Action n°1.1	Améliorer la protection des sites prioritaires en limitant les perturbations d'origine anthropique
Priorité	1
Axe(s) de travail	Maintenir les écosystèmes en bon état de conservation et préserver les habitats associés.
Objectifs	Conserver <i>in situ</i> les stations et habitats remarquables.
Calendrier	2022-2031
Contexte	Pour chacun des sites identifiés comme étant à enjeu prioritaire, des mesures de préservation devront être établies. Pour cela, un diagnostic de situation à une échelle fine sera réalisé au préalable pour les sites n'en disposant pas encore. Les plans de gestion d'ores et déjà publiés serviront de base pour les sites mieux connus.
Description	<p>Pour <i>Acis nicaeensis</i>, 4 sites prioritaires en vue de leur mise en protection ont d'ores et déjà été identifiés de manière fine à l'échelle de la parcelle (Partie 3 du PNA). Il s'agira pour chacun d'eux d'évaluer en groupe de travail restreint, avec les services de l'Etat et les acteurs du territoire ciblés, le statut de protection foncière ou contractuelle le plus adapté. Cette concertation aboutira à la constitution d'un dossier en vue de mettre en œuvre la protection de chacun des sites.</p> <p>En parallèle, les mailles identifiées comme étant à très fort enjeu de conservation, feront l'objet d'un diagnostic détaillé pour initier une réflexion locale en faveur du patrimoine naturel à une échelle fine et opérationnelle. Les diagnostics intégreront :</p> <ul style="list-style-type: none"> * les informations générales du secteur incluant, entre autres, l'occupation du sol, les indicateurs de pressions, les espaces naturels et semi-naturels à statut ; * une synthèse écologique et fonctionnelle incluant les principaux éléments patrimoniaux et les principaux enjeux de conservation par groupements (forestiers, arbustifs, herbacés, rocheux, humides...), les relations entre les grands ensembles écologiques et les espèces patrimoniales et les espaces de bon fonctionnement, les activités socio-économiques ainsi que l'état d'avancement des Plans Locaux d'Urbanisme ; * la délimitation du périmètre de réflexion sur la base du parcellaire, les enjeux prioritaires et les objectifs de conservation, les acteurs du territoire impliqués, les outils de maîtrise foncière ou de maîtrise d'usage (action 2.1). <p>Ces rapports d'expertise permettront de fournir des éléments détaillés sur ces zones à enjeux auprès des acteurs de l'aménagement du territoire afin qu'une réflexion concertée puisse amener à une préservation adaptée du site aux enjeux de celui-ci. Pour les sites prioritaires pour lesquels un plan de gestion est déjà établi, un porter à connaissance pourrait également être diffusé afin de garantir la préservation ou la restauration du bon état de conservation des habitats d'espèces remarquables incluant la nivéole de Nice (actions 1.2, 1.4).</p> <p>Liens avec d'autres documents ou stratégies : SNB, SGB, SNAP, SCRAP, N2000 Liens avec les comités et commissions : CSRPN PACA, CDNSP 06</p>
Action(s) Associée(s)	Toutes les actions du PNA Programme Biodiv'Actes
Indicateurs de résultats	Nombre de diagnostics réalisés Nombre de nouveaux sites protégés dans le secteur des Corniches
Échelles de travail	Secteur des Corniches de la Riviera

Éléments de budgétisation	12jours-hommes /diagnostic
Animateur (s) de l'action	CEN PACA, CBNMed
Partenaires potentiels	Animateur du PNA, intercommunalités, communes, ONF, CdL, Région PACA, DDTM06, DREAL PACA, associations naturalistes

PROVISoire

Action n°1.2	Gérer ou restaurer les milieux dans les secteurs favorables à la nivéole de Nice
Priorité	1
Axe(s) de travail	Maintenir et restaurer la naturalité des sites de présence, gérer les espèces végétales exotiques envahissantes.
Objectifs	Conserver <i>in situ</i> les stations et habitats remarquables.
Calendrier	2022-2031
Contexte	<p>La nivéole de Nice a d'importantes capacités de maintien. Elle ne nécessite pas de véritable entretien de son milieu si celui-ci n'a pas subi d'importantes perturbations.</p> <p>La majorité des stations connues et identifiées comme vulnérables ou très vulnérables est soumise à des modifications de son habitat du fait de l'artificialisation des milieux et de la dynamique des espèces végétales exotiques envahissantes, notamment sur les stations littorales où le milieu est remanié. Les stations en situation de falaise sont également soumises, directement, aux perturbations liées aux travaux de confortement réalisés dans cet habitat.</p> <p>De plus, le manque de connectivité entre certaines stations de taille réduite pourrait mettre en péril la survie de ces stations (ex. : Saint-Jean-Cap-Ferrat). Ainsi une restauration des milieux pourrait être dans un premier temps envisagée.</p> <p>Dans un second temps, il est essentiel de vérifier que les fonctions du réseau écologique soient assurées. A savoir : permettre le maintien des habitats naturels en qualité et nombre suffisants, et garantir des voies de circulation terrestres qui fonctionnent pour satisfaire les besoins de déplacements de l'ensemble des espèces au sein de ce « réseau » de milieux naturels. Il est nécessaire que la nivéole de Nice tout comme les autres espèces patrimoniales de ce territoire retrouvent, soit en continu, soit à distance régulière, des espaces naturels qui leurs sont favorables.</p> <p>Ainsi, pour chacune des stations vulnérables de nivéole de Nice identifiées comme prioritaires dans ce PNA, des mesures seront mises en place.</p>
Description	<p>Une majorité des mesures de restauration ou de gestion des milieux pourrait être décrite ici car chaque site où se trouve la nivéole de Nice a une particularité. Ces opérations seront donc définies avec chaque gestionnaire et propriétaire de site. Ces gestionnaires sont nombreux et particulièrement diversifiés au regard de la taille du territoire. Il peut s'agir également de gestionnaires dont les missions initiales ne sont pas dédiées à la préservation du milieu naturel, mais qui y contribuent indirectement. Des collaborations au cas par cas seront donc établies pour qu'ils puissent être en mesure d'intégrer cette nouvelle mission (sites en gestion par le ministère de la culture ou par le ministère des armées par exemple).</p> <p>Quelques mesures de restauration et de gestion peuvent être décrites ici de manière globale.</p> <p>Sur le secteur littoral au niveau de la basse corniche, pour maintenir la nivéole de Nice, il est nécessaire de favoriser un fonctionnement du milieu le plus naturel possible, en préservant même les habitats semi-naturels qui abritent une majorité d'espèces indigènes.</p> <p>Pour les stations de basse, moyenne et grande corniches principalement, une attention particulière devra être portée aux opérations de débroussaillage. En ce qui concerne les opérations d'Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) réalisées sur certains sites (ex. : La Turbie), elles doivent avoir lieu après la période de fructification des espèces patrimoniales (mi-juin à fin juin), et en tenant compte des autres enjeux écologiques (et notamment des espèces faunistiques) des sites.</p> <p>Pour les sites où des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE, voir le site www.invmed.fr) sont présentes, il est nécessaire de les éliminer lorsque c'est possible et dans tous les cas empêcher leur dispersion. Ces opérations d'élimination doivent être strictement encadrées par les scientifiques afin de ne pas altérer les</p>

	<p>habitats de la nivéole.</p> <p>Dans les couloirs de biodiversité, il faudra favoriser une recolonisation naturelle, et limiter les potentiels obstacles à la propagation de l'espèce (notamment les obstacles anthropiques).</p> <p>Liens avec d'autres documents ou stratégies : SNB, SGB, N2000, SRCFlore</p>
Action(s) Associée(s)	<p>1.1. Améliorer la protection des sites prioritaires en limitant les perturbations d'origine anthropique</p> <p>1.3. Récolter et stocker les graines des populations menacées d'<i>Acis nicaeensis</i> et d'autres espèces menacées, réaliser des tests de germination</p> <p>1.4. Réaliser des opérations de renforcement des populations d'<i>Acis nicaeensis</i> et des populations d'autres espèces patrimoniales</p> <p>1.5. Réaliser un suivi territoire d'<i>Acis nicaeensis</i> et évaluer l'évolution des stations</p> <p>2.1. Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les documents d'urbanisme et les programmations pluriannuelles</p> <p>2.2. Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les programmes d'actions, les DOCOB et les APHN</p> <p>2.3. Apporter un appui technique pour la prise en compte de la nivéole de Nice et d'autres espèces protégées en amont des chantiers</p> <p>3.2. Informer et sensibiliser les différents acteurs en publiant et diffusant les résultats issus du plan d'actions à différentes échelles</p> <p>AAP Plan de Relance, LIFE Seed Force</p>
Indicateurs de résultats	<p>Nombre d'actions de restauration ou de gestion mises en œuvre et diffusées sur les plateformes du réseau d'acteurs pour la conservation de la flore méditerranéenne RESEDA-Flore (http://www.reseda-flore.eu/), et sur la plateforme d'informations, de ressources et d'échanges sur les espèces végétales exotiques envahissantes (des régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Occitanie et Corse), INVMEDE (http://www.invmed.fr)</p> <p>Nombre de conventions de gestion</p>
Échelles de travail	Stations de nivéole de Nice
Éléments de budgétisation	Non évaluable à ce stade, budget à évaluer au cours de la mise en œuvre du PNA
Animateur (s) de l'action	CD06, CBNMed
Partenaires potentiels	ONF, ministère des armées, ministère de la culture, Communes, CEN PACA, animateurs N2000

Action n°1.3	Récolter et stocker les graines des populations menacées d'<i>Acis nicaeensis</i> et d'autres espèces menacées, réaliser des tests de germination
Priorité	1
Axe(s) de travail	Maintenir les populations d'espèces rares et menacées.
Objectifs	Conserver les stations menacées <i>ex situ</i> .
Calendrier	2022-2031 La récolte des graines par le CBNMed doit avoir lieu pendant la période de fructification. Cette action peut être réalisée pendant toute la durée du plan d'actions. Il est nécessaire de réaliser des récoltes de graines régulièrement.
Contexte	Afin de préserver les différentes unités de conservation d' <i>Acis nicaeensis</i> et en particulier les stations les plus vulnérables, il est nécessaire de réaliser la récolte et le stockage des graines en conditions contrôlées afin de garantir la préservation d'un stock génétique suffisant en cas de disparition éventuelle d'une population et de permettre de faire des renforcements de population. Il en est de même pour les autres espèces végétales menacées (CR, EN et VU de la liste rouge PACA, Noble et al. 2015) identifiées dans ce secteur et pour lesquelles des lots de graines récents de populations du secteur ne sont pas en banque de graines. De plus, des tests de germination devront être réalisés pour s'assurer de la bonne viabilité des graines fraîches et des graines conservées par lyophilisation.
Description	Les graines de la nivéole de Nice se conservent très bien en banque de graines, mais il est important d'avoir des lots récents, issus de différentes années car les variations interannuelles du succès reproducteur sont importantes. Effectuer les récoltes de graines dans différentes stations de la nivéole de Nice afin d'avoir une bonne représentativité génétique de l'ensemble des individus, garantissant ainsi une bonne dynamique en maintenant la structure de la population actuelle (Cf. tableau des stations dans la 3 ^{ème} partie du PNA) ; Effectuer les récoltes de graines/spores dans différentes stations pour les espèces végétales menacées suivantes : <i>Allium nigrum</i> L. <i>Atractylis cancellata</i> L. <i>Centaurea pseudocineraria</i> (Fiori) Rouy <i>Cneorum tricoccon</i> L. <i>Convolvulus siculus</i> L. <i>Coronilla securidaca</i> L. <i>Crocus ligusticus</i> Mariotti <i>Echium calycinum</i> Viv. <i>Hyoseris scabra</i> L. <i>Lythrum junceum</i> Banks & Sol. <i>Ophrys funerea</i> Viv. <i>Papaver pinnatifidum</i> Moris <i>Phedimus stellatus</i> (L.) Raf. <i>Phelipanche lavandulacea</i> (F.W.Schultz) Pomel <i>Picris rhagadioloides</i> (L.) Desf. <i>Pteris cretica</i> L. (spores) <i>Ranunculus canutii</i> Coss. ex Ardoino <i>Ranunculus velutinus</i> Ten. <i>Stachys ocymastrum</i> (L.) Briq. <i>Symphytum bulbosum</i> K.F.Schimp.

	<p>Trier, conditionner et conserver les graines/spores en conditions contrôlées au CBNMed, qui a des infrastructures et des protocoles adaptés à la conservation de cette espèce, notamment la méthode par lyophilisation (banque de graines sur l'île de Porquerolles, Hyères) ;</p> <p>Réaliser des tests de viabilité afin de vérifier la qualité et le potentiel germinatif des graines récoltées et conservées.</p> <p>Les récoltes se feront selon le protocole établi au CBNMed, permettant ainsi d'assurer la pérennité de la station (Dixon 2014).</p> <p>Liens avec d'autres documents ou stratégies : SNB, N2000, SRCFlore</p>
Action(s) Associée(s)	<p>1.1. Améliorer la protection des sites prioritaires en limitant les perturbations d'origine anthropique</p> <p>1.2. Gérer ou restaurer les milieux dans les secteurs favorables à la nivéole de Nice</p> <p>1.4. Réaliser des opérations de renforcement des populations d'<i>Acis nicaeensis</i></p> <p>1.5. Réaliser un territoire d'<i>Acis nicaeensis</i> et évaluer l'évolution des stations</p> <p>1.6. Améliorer les inventaires pour la flore et la faune en réalisant des prospections ciblées</p> <p>AAP Plan de Relance, LIFE Seed Force, Plan d'Action <i>Acis nicaeensis</i> Monaco</p>
Indicateurs de résultats	<p>Nombre de lots de graines (accessions) dans la banque de graines du CBNMed</p> <p>Nombre et résultats des tests de viabilité</p>
Échelles de travail	Secteur des Corniches de la Riviera
Éléments de budgétisation	<p>Opérations déjà financées à travers l'AAP Plan de Relance Res'Riviera et le programme LIFE SeedForce</p> <p>Pour information (hors coût du matériel) :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Récolte : 2 jours-hommes /opération ; * Tri des graines : 2 jours-hommes /opération ; * Tests de viabilité : 3 jours-hommes /opération.
Animateur (s) de l'action	CBNMed
Partenaires potentiels	Jardins Hanbury, Jardin Exotique de Monaco

Action n°1.4	Réaliser des opérations de renforcement des populations d'<i>Acis nicaeensis</i>
Priorité	1
Axe(s) de travail	Maintenir les populations de nivéole de Nice
Objectifs	Conserver les stations menacées <i>ex situ</i> et <i>in situ</i>
Calendrier	2022-2025 La récolte des graines par le CBNMed doit avoir lieu pendant la période de fructification (fin mai à début juin). La transplantation des individus doit être réalisée à la fin de l'été, avant les premières pluies automnales. Cette action peut être réalisée pendant toute la durée du plan d'actions.
Contexte	Les actions de conservation <i>in situ</i> et <i>ex situ</i> sont deux approches complémentaires. La production de plants en pépinière permet de mieux comprendre le comportement de l'espèce mais également de réaliser des renforcements ou des réintroductions de population. Ces renforcements sont nécessaires pour les populations dont la dynamique est nulle ou faible ou dont la structure populationnelle est déséquilibrée en faveur des individus âgés. Il est en effet nécessaire de maintenir un effectif viable à long terme, et d'autant plus suite à la destruction massive d'individus. L'objectif est de relancer la dynamique populationnelle en renforçant les effectifs dans les secteurs les moins fournis, et sur des secteurs favorables plus éloignés de l'urbanisation et donc moins vulnérables. Un premier renforcement et une première réintroduction ont été réalisés en 2020 en Principauté de Monaco, avec des résultats encourageants. Il est donc nécessaire de réaliser de nouvelles opérations sur d'autres stations en France, notamment les stations les plus vulnérables identifiées qui auront fait l'objet de mesures de protection / restauration / gestion (actions 1.1 et 1.2) (Cf. tableau des stations en 3 ^{ème} partie du PNA).
Description	Dans un premier temps, il est nécessaire de déterminer le nombre minimal d'individus permettant d'obtenir une population dont la dynamique et la structure assureraient une persistance autonome et à long terme. Des renforcements seraient nécessaires jusqu'à l'obtention du nombre d'individus suffisant, non connu à ce jour. Au regard des éléments déjà connus sur l'espèce (dynamique et structure des populations, génétique des populations) une estimation pourra être estimée à dire d'expert. Dans un second temps, les secteurs adéquats pour un renforcement sur l'ensemble des stations sont identifiés, ainsi des actions de gestion à réaliser pour améliorer la qualité de l'habitat avant plantation si nécessaire. Le nombre d'individus à planter lors du renforcement sera identifié. Ceci permettra d'atteindre l'objectif premier qui est d'obtenir une population viable dans le temps. Le nombre de graines à mettre en germination pour atteindre l'objectif de plantation sera déterminé. De nouvelles récoltes suivies d'un travail de tri de graines seront effectuées. Les anciens lots conservés en banque de graines pourraient également être utilisés. Les graines récoltées seront mises en culture avec un substrat adapté à l'espèce et exempt de micro-organismes exogènes. Une étude sur des symbiotes racinaires peut être envisagée mais il s'agit d'un travail conséquent non chiffré dans cette fiche action. Les plantules élevées en pépinière seront ensuite plantées <i>in situ</i> sur les secteurs initialement identifiés. S'agissant d'une géophyte il est préférable d'effectuer la plantation en dehors de sa période de végétation, c'est-à-dire à la fin de l'été avant les premières pluies. Le suivi des individus devra se faire annuellement sur un minimum de 5 ans. Le suivi après 5 ans permettra d'observer la dynamique du recrutement et devra alors être réalisé sur une quinzaine d'années. Néanmoins, chez les géophytes, tous les bulbes

	<p>ne s'expriment pas la même année. De fortes variations interannuelles ont été identifiées sur cette espèce, rendant difficile l'évaluation fine de la survie des individus.</p> <p>Liens avec d'autres documents ou stratégies : SNB, N2000</p>
Action(s) Associée(s)	<p>1.1. Améliorer la protection des sites prioritaires en limitant les perturbations d'origine anthropique</p> <p>1.2. Gérer ou restaurer les milieux dans les secteurs favorables à la nivéole de Nice</p> <p>1.3. Récolter et stocker les graines des populations menacées d'<i>Acis nicaeensis</i> et d'autres espèces menacées, réaliser des tests de germination</p> <p>AAP Plan de Relance, LIFE Seed Force, Plan d'Action <i>Acis nicaeensis</i> à Monaco</p>
Indicateurs de résultats	<p>Survie des individus suite à la plantation</p> <p>Recrutement de plantules</p> <p>Réalisation de suivis des renforcements et des réintroductions</p> <p>Réalisation d'un rapport final</p>
Échelles de travail	Toutes les stations de nivéole de Nice vulnérables identifiées
Éléments de budgétisation	<p>Opérations déjà financées à travers l'AAP Plan de Relance Res'Riviera et le programme LIFE SeedForce</p> <p>Pour information (hors coût du matériel) :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Mise en culture et transplantation : 20 jours-hommes/opération * Suivi : 3 jours-hommes/an
Animateur (s) de l'action	CBNMed
Partenaires potentiels	CD06, CARF, Ministère de la culture, Ministère des armées, IMBE, ville de Nice, Jardins Hanbury, Jardin Exotique de Monaco, Direction de l'Environnement de la Principauté de Monaco

Action n°1.5	Réaliser un suivi territoire d'<i>Acis nicaeensis</i> et évaluer l'évolution des stations
Priorité	1
Axe(s) de travail	Évaluer l'état de conservation des stations de nivéole de Nice
Objectifs	Poursuivre l'amélioration des connaissances.
Calendrier	2029 Période de floraison de la nivéole de Nice (de fin mars à mi-avril).
Contexte	Il s'agit d'évaluer l'état de conservation des stations de l'espèce, d'une part en vérifiant la présence de la nivéole de Nice et en estimant son effectif, et d'autre part en réalisant des inventaires sur l'ensemble des milieux naturels et semi-naturels au sein de l'aire de présence de l'espèce.
Description	Un premier état des lieux a été réalisé en 2013, complété en 2019 (Médail et al. 2021). Si une surveillance régulière des stations afin d'avoir une veille des pressions existantes sur l'espèce est nécessaire, le suivi des différentes stations de l'espèce doit se poursuivre tous les 10 ans afin d'évaluer l'état de conservation des stations et des différentes unités de conservation. Le nouveau bilan devrait être réalisés en 2029 afin d'évaluer l'évolution des aires de présence de l'espèce et sa dynamique démographique. Le protocole de suivi soumis lors du dernier rapportage est en attente de validation. Liens avec d'autres documents ou stratégies : SNB, SGB, ORB, N2000
Action(s) Associée(s)	1.1. Améliorer la protection des sites prioritaires en limitant les perturbations d'origine anthropique 1.2. Gérer ou restaurer les milieux dans les secteurs favorables à la nivéole de Nice 1.3. Récolter et stocker les graines des populations menacées d' <i>Acis nicaeensis</i> et d'autres espèces menacées, réaliser des tests de germination 1.4. Réaliser des opérations de renforcement des populations d' <i>Acis nicaeensis</i> 1.6. Améliorer les inventaires pour la flore et la faune en réalisant des prospections ciblées Rapportage DHFF
Indicateurs de résultats	Résultats du suivi
Échelles de travail	Toutes les stations connues de nivéole de Nice
Éléments de budgétisation	10 000 euros
Animateur (s) de l'action	CBNMed
Partenaires potentiels	IMBE, DREAL PACA, gestionnaires de sites

Action n°1.6	Améliorer les inventaires pour la flore et la faune en réalisant des prospections ciblées
Priorité	2
Axe(s) de travail	Inventorier les secteurs sous-prospectés identifiés pour la faune et pour la flore
Objectifs	Poursuivre l'amélioration des connaissances.
Calendrier	2022-2031
Contexte	Certains secteurs des Corniches ont été identifiés comme ayant un état des connaissances insuffisant ou trop ancien au niveau de la flore (Figure 16). Même si cette analyse n'a pas été encore conduite sur tous les groupes taxonomiques, tout laisse à penser que cet état des connaissances est lui aussi à améliorer dans ce secteur pour de nombreux groupes faunistiques (Figures 16 et 17), mais également pour la fonge, la bryoflore ou les lichens. Des inventaires au sein des milieux naturels et semi-naturels des Corniches, y compris les moins accessibles, par l'utilisation de nouveaux outils d'inventaires (ex. : drone...) seront à mener.
Description	<p>Réaliser des prospections ciblées dans les secteurs de milieux naturels et semi-naturels dont les connaissances sont insuffisantes est une nécessité afin de mieux les préserver. Ce déficit de connaissance concerne soit des groupes taxonomiques sous-inventoriés, soit des secteurs globalement sous-inventoriés. Pour ces derniers, une priorité sera donnée aux secteurs, qui présentent une forte probabilité de présence d'espèces endémiques ou patrimoniales y compris pour les secteurs les moins accessibles ou qui présentent de fortes pressions d'origine anthropique (falaise, propriétés privées...).</p> <p>En effet, certaines zones contiennent plus d'espèces à enjeux fort et très fort que d'autres. Il serait intéressant de pouvoir les cartographier pour différents groupes taxonomiques afin de visualiser les zones à surveiller en priorité, notamment dans le cadre d'aménagements afin de pouvoir éviter des destructions d'espèces à enjeux. Des mailles à forte valeur patrimoniale ont déjà été définies en région PACA dans le cadre de la Stratégie coordonnée régionale d'acquisition et de préservation en faveur du patrimoine naturel (SCRAP) ainsi que de la Stratégie Nationale en faveur des Aires Protégées (SNAP, en cours) sur la base des inventaires disponibles à une échelle de 5 km x 5 km. Une amélioration des inventaires permettrait également de sensibiliser les acteurs dans les zones à plus forts enjeux et de mieux prendre en compte ces secteurs dans les politiques publiques.</p> <p>Liens avec d'autres documents ou stratégies : SNB, SGB, SRCFlore, ORB, SINP, N2000, SNAP</p>
Action(s) Associée(s)	Toutes, ABC Communaux
Indicateurs de résultats	<p>Nouvelles données intégrées au système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (SINP) et SILENE-Nature</p> <p>Nouvelles campagnes d'acquisition de connaissance (minimum 3/an)</p>
Échelles de travail	Secteur des Corniches de la Riviera
Éléments de budgétisation	<p>Expertise naturaliste (600 euros/jour)</p> <p>Prestation entreprise de drone (2000 euros /jour)</p>
Animateur (s) de l'action	CBNMed, CEN PACA

PROVISOIRES

Action n°1.7	Réaliser une cartographie des habitats sur l'ensemble des Corniches de la Riviera
Priorité	2
Axe(s) de travail	Cartographier les secteurs sous-prospectés ou avec des données anciennes identifiés
Objectifs	Poursuivre l'amélioration des connaissances.
Calendrier	2023-2025
Contexte	La prise en compte des milieux naturels, et de manière plus fine des habitats est encore lacunaire dans la mise en place d'une stratégie de conservation à l'échelle d'un territoire à l'exception des sites Natura 2000. Ainsi, cette prise en compte s'avère nécessaire, et ce d'autant plus que la diversité des habitats et des communautés végétales est particulièrement importante dans ce secteur et que ceux-ci sont soumis à des pressions anthropiques fortes. Leur évolution dans certaines zones est liée à des paramètres qui dépassent très largement les actions de gestion généralement préconisées en milieu naturel.
Description	Avec l'appui des plateformes de données et des réseaux naturalistes pour la centralisation des informations, toutes les données de cartographie d'habitats concernant des zones des Corniches de la Riviera pourraient être synthétisées, y compris celles réalisées en dehors des sites Natura 2000 et qui sont aujourd'hui dans des documents qui n'ont pu être rendus accessibles (dossiers de demandes de dérogation, plan de gestion forestiers...). Cette première synthèse détaillée permettra d'évaluer les zones dépourvues de cartographie d'habitats et les zones où la cartographie est considérée comme trop ancienne au regard du changement d'usage du sol ou de la dynamique végétale. Ces zones feront alors l'objet d'une cartographie qui viendra compléter les cartographies actuellement réalisées, en majorité sur les sites Natura 2000.
Action(s) Associée(s)	CARHAB (programme national de modélisation cartographique des habitats naturels et semi-naturels de France), DOCOB des 2 sites Natura 2000 FR9301568 « Corniches de la Riviera » et FR9301567 « Vallée du Carei – collines de Castillon »
Indicateurs de résultats	Cartographie des habitats
Échelles de travail	1/25000 sur l'ensemble des milieux naturels et semi-naturels du secteur des Corniches de la Riviera
Éléments de budgétisation	60 000 €
Animateur (s) de l'action	CBNMed
Partenaires potentiels	ONF, BE

AXE AMÉLIORER LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX BIODIVERSITÉ

2 POPULATIONS, ESPÈCES, HABITATS, ECOSYSTÈMES

Cet axe répond au besoin que « *les politiques publiques doivent promouvoir un développement durable. A cet effet, elles prennent en compte la protection et la mise en valeur de l'environnement et les concilient avec le développement économique et social* » (Projet de loi constitutionnelle sur la charte de l'environnement, article 6). Un appui technique pour la prise en compte de la diversité et des enjeux biodiversité spécifiques au secteur s'avère être nécessaire dans le contexte des Corniches de la Riviera.

Action 2.1

Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les documents d'urbanisme et les programmations pluriannuelles.

Action 2.2

Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les programmes d'actions.

Action 2.3

Apporter un appui technique pour la prise en compte des habitats et des espèces des Corniches de la Riviera en amont des projets.

Action 2.4

Constituer un groupe de travail pour la prise en compte des enjeux écologiques et des différentes réglementations liées aux risques naturels.

Action 2.5

Constituer un groupe de travail pour la prise en compte des enjeux écologiques et des différentes réglementations liées aux lieux de pratiques sportives et de loisirs.

Action n°2.1	Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les documents d'urbanisme
Priorité	1
Axe(s) de travail	Sensibilisation des services urbanisme et aménagement territorial pour que les données du PNA Corniches de la Riviera soit incluses dès la phase de conception des documents d'urbanisme et de programmation
Objectifs	Améliorer la prise en compte des espèces et des habitats dans la mise en œuvre des plans et programmes.
Calendrier	2022-2031
Contexte	<p>Documents d'urbanismes :</p> <p>La prise en compte de la biodiversité dans ces documents s'inscrit à la croisée des approches d'aménagement et d'environnement. La loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (Alur) consacre la prise en compte des enjeux de biodiversité dans les documents d'urbanisme.</p> <p>L'article L. 110 du Code de l'urbanisme impose aux collectivités publiques d'harmoniser leurs prévisions et leurs décisions d'utilisation de l'espace dans le but, notamment, de « <i>gérer le sol de façon économe</i> » et « <i>d'assurer la protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la biodiversité notamment par la conservation, la restauration et la création de continuités écologiques</i> ».</p> <p>En effet, le bon état de conservation des populations d'espèces patrimoniales dépend notamment du maintien d'une diversité de milieux et de conditions écologiques favorables, engageant la responsabilité des politiques territoriales à garantir un bon état de conservation, en particulier via une analyse et une prise en compte des impacts de l'urbanisme sur la biodiversité. Par les prérogatives qu'elles possèdent en matière d'aménagement de l'espace et en particulier de planification, les collectivités sont des acteurs majeurs de la préservation de la biodiversité. La protection de la Nature doit constituer un enjeu à part entière de leurs documents de planification.</p> <p>Cet enjeu a été conforté au fil des années par des lois successives : Loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) en 2000, Loi Urbanisme et Habitat (UH) en 2003, Loi « Grenelle I » en 2009, Loi « Grenelle II » en 2010, loi ALUR en 2014, loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages en 2016.</p> <p>L'article L. 122-1-2 du code de l'urbanisme est modifié par la loi Alur. Le rapport de présentation du schéma de cohérence territoriale (SCoT) doit déterminer les besoins en matière d'environnement, « notamment en matière de biodiversité ». Cette composante essentielle de l'environnement est ainsi mieux mise en valeur. La même précision est apportée pour le diagnostic du rapport de présentation du plan local d'urbanisme en application de l'article L. 123-1-2.</p> <p>L'article L. 123-1-4 relatif aux orientations d'aménagement et de programmation du plan local d'urbanisme (PLU) met en exergue les enjeux de la biodiversité, en précisant désormais que « les orientations peuvent définir les actions et opérations nécessaires pour mettre en valeur l'environnement, notamment les continuités écologiques ».</p> <p>L'article L.122-2-1 du code de l'urbanisme qui autorise dans certain cas à déroger au principe de l'urbanisation limitée pour les communes non couvertes par un SCoT a renforcé le contrôle de ces dérogations en précisant que « la dérogation ne peut être accordée que si l'urbanisation envisagée ne nuit pas à la protection des espaces naturels, agricoles ou forestiers ou à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques[...] ».</p> <p>Cette évolution trouve également sa traduction dans le règlement du PLU. Les outils mobilisables pour établir des prescriptions au service des enjeux de la trame verte et bleue sont modernisés et complétés, permettant d'en élargir et sécuriser l'utilisation.</p> <p>Sont principalement concernés : les cartes communales, les schémas de cohérence territoriale (SCoT), les plans locaux d'urbanisme (PLU), et les plans locaux d'urbanisme métropolitains (PLUm). En effet ces derniers doivent prendre en compte</p>

	<p>les orientations du schéma régional de cohérence écologique (SRCE) déclinées en Trame verte et bleue (TVB).</p> <p>La trame verte et bleue (TVB) est un cadre et un outil majeur pour l'aménagement du territoire, pour la restauration écologique du territoire en France. Ce terme désigne officiellement depuis 2007 un des grands projets nationaux français issus du Grenelle de l'Environnement. La TVB est constituée par un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les Schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de planification de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. La TVB contribue à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau sur le territoire national (hors milieu marin).</p> <p>Dans le respect du projet d'aménagement et de développement durable (PADD), du PLUm et des documents plus généraux, tels que le ScoT et les chartes de parcs naturels, les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) définissent la gestion de l'espace sur des quartiers à enjeux spécifiques. Ces OPA «peuvent notamment définir les actions et opérations nécessaires pour mettre en valeur l'environnement, notamment les continuités écologiques, les paysages... » — <i>Code de l'urbanisme, article L.151-7.4.</i></p> <p>Documents de programmation pluriannuels :</p> <p>Le contexte réglementaire dans le domaine de l'énergie a beaucoup évolué au cours des 20 dernières. Ces outils de pilotage de la politique énergétique, ont été créés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. La loi relative à l'énergie et au climat adoptée en novembre 2019 a créé une loi de programmation sur l'énergie et le climat (LPEC) qui devra fixer les grands objectifs de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et de la stratégie nationale bas-carbone (SNBC) , mais doivent également prendre en compte les enjeux biodiversité de chaque secteur concerné. Cette nouvelle loi doit être adoptée avant le 1^{er} juillet 2023.</p>
<p>Description</p>	<p>Les services urbanisme et aménagement des communes ou intercommunalités seront informés et sensibilisés (axe 3) pour que la nivole de Nice et l'ensemble des espèces patrimoniales soient pris en compte dès la phase de conception des documents d'urbanisme et de programmation.</p> <p>Il est fortement recommandé de faire appel à un bureau d'étude naturaliste dès la phase amont du plan ou programme. Les services urbanisme et aménagement doivent inclure l'aspect biodiversité dans le cahier des charges de la commande de l'étude définissant :</p> <ul style="list-style-type: none"> * le besoin d'accompagnement aux différentes phases de déroulement du projet. Les services concernés des communes et intercommunalités doivent être informés et rappeler la période de floraison de l'espèce pour que les prospections soient bien cadrées. * les intentions d'aménagement et tout élément susceptible de permettre aux bureaux d'étude de proposer l'offre la plus adaptée aux besoins du territoire dans le cadre de l'élaboration du document d'urbanisme. * la nécessité de se référer au PNA Corniches de la Riviera. Toutefois, l'absence de zones d'inventaires ou de protection identifiée sur le territoire communal ou intercommunal ne signifie pas une absence d'enjeux, d'où la nécessité de programmer si besoin des campagnes de terrain sur le territoire concerné. * la nécessité d'inclure la séquence « éviter, réduire, compenser » dans la réflexion et la recherche de mesures compensatoires si besoin (si le PLU est soumis à évaluation environnementale). * le besoin d'explication des choix retenus pour établir le PADD au regard des objectifs de protection de la biodiversité. Le bureau d'études doit ainsi proposer dans son offre une prestation consistant à expliquer les choix d'aménagement de la collectivité au regard des objectifs de protection de la biodiversité établis au niveau international, communautaire ou national. La démarche d'explication des choix doit conduire également à préciser, le cas échéant, les raisons qui justifient le choix opéré au regard des solutions de substitution raisonnables tenant compte des objectifs et du champ d'application géographique du plan (si le PLU est soumis à évaluation environnementale).

	https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/alur_fiche_la_biodiversite_dans_les_plu_et_scot.pdf Guide PLU et biodiversité : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/nouvelle-edition-2019-du-guide-technique-plu-i-et-a12065.html
Action(s) Associée(s)	Toutes
Indicateurs de résultats	Prise en compte des espèces patrimoniales et des habitats et de leurs enjeux dans les plans et projets (nombre de documents).
Échelles de travail	Secteur des Corniches de la Riviera
Éléments de budgétisation	/
Animateur (s) de l'action	DDTM06, DREAL PACA
Partenaires potentiels	OFB, ONF, collectivités territoriales, CBNMed, associations naturalistes, BE

Action n°2.2	Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les programmes d'actions
Priorité	1
Axe(s) de travail	Sensibilisation des organismes impliqués dans la rédaction des programmes d'actions pour que les données du PNA Corniches de la Riviera soit incluses dès la phase de conception des documents d'urbanisme et de programmation
Objectifs	Améliorer la prise en compte des espèces et des habitats dans la mise en œuvre des plans et programmes.
Calendrier	2022-2031
Contexte	<p>Comme évoqué dans la fiche précédente (action 2.1), le bon état de conservation des populations d'espèces patrimoniales dépend notamment du maintien d'une diversité de milieux et de conditions écologiques favorables, engageant la responsabilité des politiques territoriales. Plusieurs outils opérationnels existent pour la gestion des sites :</p> <p>Les plans de gestion (DOCOB de sites N2000, plan de gestion forestiers...) : portés par les structures compétentes en matière d'aménagement et de gestion des milieux naturels, les plans pluriannuels de gestion de sites ont pour but de programmer l'entretien de la végétation et opération de restauration secteur par secteur et année par année.</p> <p>Les projets d'aménagements et autres plans d'actions : certaines études d'aménagements ponctuels et plans d'actions locaux, départementaux ou régionaux doivent également prendre en compte les éléments du PNA Corniches de la Riviera.</p>
Description	<p>Lors de la rédaction initiale de ces documents ou lors de leur révision, l'aspect écologique est à intégrer dans la partie « état des lieux / enjeux nature : espèces protégées et continuités écologiques ».</p> <p>Le PNA sera présenté lors des réunions avec les 3 intercommunalités du secteur.</p> <p>Un point sur le PNA peut être envisagé lors des réunions annuelles des COPIL des sites Natura 2000 Corniches de la Riviera et Vallée du Carei-collines de Castillon.</p> <p>Lors de la réception des dossiers de demandes de travaux, les services de l'Etat rappellerons aux pétitionnaires les inventaires faune et flore sont nécessaires et doivent être réalisés à la saison favorable pour pouvoir détecter les espèces.</p> <p>Une notice d'accompagnement des acteurs du territoire pour la prise en compte des enjeux biodiversité du secteur sera réalisée.</p>
Action(s) Associée(s)	<p>2.1. Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les documents d'urbanisme et les programmations pluriannuelles</p> <p>2.3. Apporter un appui technique pour la prise en compte des habitats et des espèces des Corniches de la Riviera en amont des projets</p> <p>3.2. Informer et sensibiliser les différents acteurs en publiant et diffusant les résultats issus du plan d'actions à différentes échelles</p> <p>3.3. Former les services environnement des communes ainsi que les entreprises sur la prise en compte des enjeux biodiversité terrestre</p>
Indicateurs de résultats	<p>Nombre de présentations du PNA en réunions et comités.</p> <p>Nombre de prise en compte des espèces patrimoniales, de leurs habitats et de leurs enjeux dans les programmes d'actions.</p> <p>Notice d'accompagnement des acteurs.</p>
Échelles de travail	Secteur des Corniches de la Riviera

Éléments de budgétisation	/
Animateur (s) de l'action	DDTM06, DREAL PACA
Partenaires potentiels	OFB, ONF, collectivités territoriales, CBNMed, associations naturalistes, BE

PROVISoire

Action n°2.3	Apporter un appui technique pour la prise en compte des habitats et espèces des Corniches de la Riviera en amont des projets
Priorité	2
Axe(s) de travail	Sensibilisation des acteurs de l'aménagement du territoire pour que les aspects « espèces protégées » et « habitats menacés » liés à ce PNA soient inclus dès la phase de conception des projets d'aménagement du territoire
Objectifs	Agir en amont de la réalisation de projets impactant les espèces afin de limiter leurs incidences.
Calendrier	2022-2031
Contexte	<p>Lors de la phase de recherche bibliographique sur les enjeux écologiques d'un projet (d'aménagement, d'entretien en milieux naturels ou semi-naturels, etc.), le porteur de projet peut notamment utiliser la base de données SILENE PACA (disponible sur le site https://nature.silene.eu) afin de voir si des espèces protégées ont déjà observées sur le site étudié. Cette recherche bibliographique permet une première estimation des enjeux écologiques du site et des impacts du projet sur l'environnement, et permet d'anticiper et de proposer des premières mesures « d'évitement » et de « réduction » (séquence « ERC »).</p> <p>Toutefois, il convient de rappeler que cette base de données SILENE n'est pas exhaustive et des espèces protégées peuvent être présentes sur le site sans être mentionnées dans SILENE PACA. Cette recherche bibliographique ne dispense donc pas le porteur de projet de réaliser des prospections sur le terrain afin d'avoir une meilleure connaissance de la biodiversité du site étudié et de réaliser un pré-diagnostic des enjeux environnementaux et/ou une étude d'impact obligatoire.</p>
Description	<p>Informier et sensibiliser les acteurs de l'aménagement du territoire à l'utilisation de la base de données SILENE PACA et des différentes plateformes recenser les actions de gestion des espèces et des milieux</p> <ul style="list-style-type: none"> * Réalisation, par le CBNMed et le CEN PACA – administrateurs de la base de données SILENE PACA pour le département des Alpes-Maritimes et au côté des services de l'État, d'un porter à connaissance sur l'utilisation de la base de données SILENE, et diffusion à l'ensemble des acteurs de l'aménagement du territoire des Alpes-Maritimes. * Réalisation, par le CBNMed et le CEN PACA, de formations à l'utilisation de la base de données SILENE à la demande des organismes et acteurs concernés et/ou dans le cadre de formations inscrites sur le catalogue de l'Office Français de la Biodiversité (catalogue disponible sur le site https://formation.ofb.fr/). * Information sur les différentes plateformes existantes et qui centralisent les éléments de conservation, de gestion et de restauration (ex. : http://www.reseda-flore.eu http://www.invmed.fr http://www.genieecologique.fr/retours-experiences)
Action(s) Associée(s)	<p>2.1. Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les documents d'urbanisme et les programmations pluriannuelles</p> <p>2.2. Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les programmes d'actions</p> <p>3.2. Informer et sensibiliser les différents acteurs en publiant et diffusant les résultats issus du plan d'actions à différentes échelles</p> <p>3.3. Former les services environnement des communes ainsi que les entreprises sur la prise en compte des enjeux biodiversité terrestre</p>

Indicateurs de résultats	Porter à connaissance rédigé et diffusé Nombre de formations réalisées Nombre de personnes et organismes formés
Échelles de travail	Secteur des Corniches de la Riviera
Éléments de budgétisation	2 jours-homme/formation
Animateur (s) de l'action	DREAL PACA, DDTM06, OFB
Partenaires potentiels	CBNMed, CEN PACA, CD06, LPO, GCP, associations naturalistes, BE

Action n°2.4	Constituer un groupe de travail pour la prise en compte des enjeux écologiques et des différentes réglementations liées aux risques naturels
Priorité	1
Axe(s) de travail	Sensibilisation des différents services et commissions pour que l'aspect « espèces protégées » et « habitat menacé » soit inclus dès la phase de conception des plans et réglementations liés aux risques naturels (ex. : obligations légales de débroussaillage (OLD), travaux de protection des falaises).
Objectifs	Agir en amont de la réalisation de projets afin de limiter leurs incidences.
Calendrier	2022-2031
Contexte	<p>Le département des Alpes-Maritimes est soumis à plusieurs risques naturels (sismiques, inondation, incendie, etc.). Les plans de protection et les réglementations liés à ces risques naturels ainsi que les mesures qui y sont associées sont également concernés par les enjeux de protection de la biodiversité. En particulier, les obligations légales de débroussaillage (OLD), élément fondamental de la politique nationale de défense des forêts contre l'incendie dans les zones à risque incendie élevé, peuvent impacter la biodiversité.</p> <p><u>Le PDPFCI est disponible à partir du lien ci-après :</u></p> <p>https://www.alpes-maritimes.gouv.fr/Politiques-publiques/Agriculture-foret-et-espaces-naturels/Prevention-des-feux-de-foret/Plan-departemental-de-protection-de-la-foret-contre-les-incendies-dans-les-Alpes-Maritimes-2019-2029</p> <p>La procédure actuelle pour ces différents plans est globalement la suivante :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnostics de situation (inventaire, évaluation des enjeux,...) ; 2. Bilan et analyse du plan précédent ; 3. Recueil d'informations complémentaires relatives à la compatibilité entre l'exercice de la pratique et le respect des réglementations existantes et du droit de propriété ; 4. Discussion en commission sur l'opportunité du plan, avec ou sans réserves quant aux modalités indiquées ; 5. Sélection des mesures à inscrire au plan en lien avec les codes en vigueur ; 6. Porter à connaissance aux acteurs concernés (communes, propriétaires, ...) et recueil des accords et avis le cas échéant, sur la base notamment de conventions ; 7. Délibération et prise d'un arrêté préfectoral portant approbation du plan ; 8. Diffusion du plan auprès des détenteurs de pouvoirs de police, des autorités compétentes pour délivrer des autorisations de travaux et de l'ensemble des acteurs susceptibles d'être concernés par le plan.

<p>Description</p>	<p>La prescription, la réalisation et l'approbation des PPRN sont placées sous la responsabilité du préfet, de même que le PDPFCI.</p> <p>Assurer la prise en compte des enjeux de biodiversité liés au PNA dans la mise en place, la révision et l'application des plans de protection et de la réglementation liés aux risques naturels</p> <ul style="list-style-type: none"> * Constitution d'un groupe de travail sur les solutions et actions à réaliser pour prendre en compte les enjeux de biodiversité dans ces plans et réglementations liés aux risques * Rédaction et diffusion d'un document synthétisant l'ensemble de ces solutions et actions
<p>Action(s) Associée(s)</p>	<p>2.1. Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les documents d'urbanisme et les programmations pluriannuelles</p> <p>2.2. Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les programmes d'actions</p> <p>2.3. Apporter un appui technique pour la prise en compte des habitats et des espèces des Corniches de la Riviera en amont des projets</p> <p>3.2. Informer et sensibiliser les différents acteurs en publiant et diffusant les résultats issus du plan d'actions à différentes échelles</p> <p>3.3. Former les services environnement des communes ainsi que les entreprises sur la prise en compte des enjeux biodiversité terrestre</p>
<p>Indicateurs de résultats</p>	<p>Groupe de travail formé</p> <p>Nombre de plans prenant en compte les enjeux biodiversité</p> <p>Nombre de réunions de groupes de travail</p> <p>Document de synthèse/comptes-rendus</p>
<p>Échelles de travail</p>	<p>Secteur des Corniches de la Riviera</p>
<p>Éléments de budgétisation</p>	<p>1 jour-homme/an/organisme</p>
<p>Animateur (s) de l'action</p>	<p>DDTM06, Préfecture</p>
<p>Partenaires potentiels</p>	<p>CD06, DREAL PACA, OFB, ONF, CRPF, SDIS, DGSCGC, CdL, communes, CBNMed, CFM, associations naturalistes, organismes de recherche</p>

Action n°2.5	Constituer un groupe de travail pour la prise en compte des enjeux écologiques et des différentes réglementations liées aux accès aux lieux de pratiques sportives et de loisirs
Priorité	2
Axe(s) de travail	Sensibilisation des différents services et commissions pour que l'aspect « espèces protégées » et « habitat menacé » soit inclus dès la phase de conception des plans et réglementation liés aux loisirs et sports de nature
Objectifs	Agir en amont de la réalisation de projets afin de limiter leurs incidences.
Calendrier	2022-2031
Contexte	<p>D'autres plans peuvent également faire l'objet de réglementations pouvant être parfois contradictoires sur le secteur des Corniches de la Riviera, et en particulier ceux concernant les sports de nature. Ainsi, le plan proposé par la commission départementale des espaces, sites et itinéraires (CDESI) relatifs aux sports de nature (article 50-2 de la loi n° 84-610 relative à la promotion et au développement du sport) et élaboré par le département, est régulièrement mis à jour. Les modifications apportées aux lieux inscrits à ce plan doivent faire l'objet d'un avis de la commission départementale. Il en est de même pour le plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR). Les informations concernant le plan départemental des espaces, sites et itinéraires (PDESI) ainsi que le PDIPR sont disponibles respectivement à partir du lien ci-après :</p> <p>https://www.sportsdenature.gouv.fr/publications/outils-mobilisables-pour-perenniser-acces-lieux-de-pratique/pdesi</p> <p>https://www.sportsdenature.gouv.fr/publications/outils-mobilisables-pour-perenniser-acces-lieux-de-pratique/pdipr</p>
Description	<p>Le département élabore le plan départemental des Espaces, Sites et Itinéraires. La Commission Départementale des Espaces, Sites et Itinéraires (CDESI) propose le PDESI au département qui le met en œuvre. Le département établit également les PDIPR, sur la base de délibérations communales relatives à l'inscription de chemins ruraux au plan et des conventions signées avec les propriétaires.</p> <p>Assurer la prise en compte des enjeux de biodiversité liés au PNA dans la mise en place, la révision et l'application des plans relatifs aux loisirs et sports de nature :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Constitution d'un groupe de travail sur les solutions et actions à réaliser pour prendre en compte les enjeux de biodiversité dans ces plans et réglementations liés aux risques ; * Rédaction d'un document synthétisant l'ensemble de ces solutions et actions ; * Intégration des préconisations lors de la révision des plans.
Action(s) Associée(s)	<p>2.1. Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les documents d'urbanisme et les programmations pluriannuelles</p> <p>2.2. Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les programmes d'actions</p> <p>2.3. Apporter un appui technique pour la prise en compte de la nivéole de Nice et d'autres espèces protégées en amont des chantiers</p> <p>3.2. Informer et sensibiliser les différents acteurs en publiant et diffusant les résultats issus du plan d'actions à différentes échelles</p> <p>3.3. Former les services environnement des communes ainsi que les entreprises sur la prise en compte des enjeux biodiversité terrestre</p>

Indicateurs de résultats	<p>Nombre de plans prenant en compte les enjeux biodiversité</p> <p>Nombre de groupes de travail réunis</p> <p>Document de synthèse/comptes-rendus</p>
Échelles de travail	Secteur des Corniches de la Riviera
Éléments de budgétisation	1 jour-homme/an/organisme
Animateur (s) de l'action	CD06, Préfecture, DDTM06
Partenaires potentiels	DREAL PACA, OFB, ONF, CRPF, SDIS, DGSCGC, CdL, communes, CBNMed, CFM, associations naturalistes

AXE AMÉLIORER LA CONCERTATION ET LA SENSIBILISATION.

3 FAVORISER L'ACCÈS À L'INFORMATION ET LES ÉCHANGES.

La préservation de la biodiversité passe par la sensibilisation et l'information, afin que chacun s'approprie les enjeux écologiques, économiques, sociaux et culturels de cette question. Il apparaît essentiel d'impliquer les acteurs locaux et les citoyens de ce secteur, bien plus connu pour son tourisme que pour la biodiversité qu'il abrite.

Action 3.1

Animer et évaluer le plan d'actions et mettre en place un comité de pilotage annuel sur une période de 10 ans.

Action 3.2

Informier et sensibiliser les différents acteurs en publiant et diffusant les résultats issus du plan d'actions à différentes échelles.

Action 3.3

Former les acteurs impliqués sur les thématiques environnementales des communes ainsi que les entreprises sur la prise en compte des enjeux biodiversité terrestre.

Action 3.4

Intégrer la conservation dans les programmes de l'éducation nationale et les temps de loisir.

Action n°3.1	Animer et évaluer le plan d'actions et mettre en place un comité de pilotage annuel sur une période de 10 ans
Priorité	1
Axe(s) de travail	Animer la réalisation concrète des actions, rédiger les bilans annuels et final, se concerter avec les partenaires, mettre en œuvre des ateliers thématiques, cartographier les mesures mises en œuvre, etc...
Objectifs	Animer et évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre.
Calendrier	2022-2031
Contexte	<p>Un plan national d'actions est un outil stratégique opérationnel de mobilisation collective. L'animation et le suivi du PNA sont indispensables pour sa bonne mise en œuvre, ainsi que pour la réalisation du bilan après 10 ans d'actions.</p> <p>Les deux animateurs lanceront une dynamique entre les différents partenaires permettant ainsi une meilleure réalisation des actions proposées. Il est nécessaire de coordonner les acteurs, de conduire les actions du plan afin de répondre à leurs objectifs, d'informer les partenaires, y compris les services de l'État, de l'avancement du plan et de ses actions.</p> <p>Le suivi annuel du PNA permet d'apprécier la mise en œuvre des actions ainsi que leur pertinence. Cela permet également de réajuster les actions proposées en fonction de l'amélioration des connaissances sur l'espèce.</p> <p>Ce suivi annuel sera enrichi par une évaluation plus complète à la fin de la période 2022-2031, donnant une vue d'ensemble des mesures de gestion et d'aménagement mises en œuvre pendant la durée du plan.</p> <p>De l'analyse des résultats seront extraites des informations et des conclusions sur l'efficacité du PNA qui permettront d'envisager les suites à donner et les nouvelles actions à réaliser. L'évaluation est un processus long qui nécessite un investissement important des acteurs concernés.</p>
Description	<p>Les 2 animateurs du PNA auront pour missions de :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Créer et animer un comité de pilotage (réalisé par la DREAL PACA en concertation avec les animateurs) ; * Réaliser le bilan de la mise en œuvre du plan à l'issue des 10 ans ; * Porter le PNA à la connaissance des acteurs de la conservation et des acteurs du territoire (diffusion du document : version papier, email, mise en ligne sur les sites internet, etc...) ; * Suivre et animer la réalisation concrète des actions ; * Ajuster les actions, si besoin en concertation avec le comité de pilotage ; * Rechercher des financements pour les actions ; * Rédiger des rapports annuels d'activité et diffuser les informations aux partenaires techniques, scientifiques, financiers et politiques ; * Préparer et animer les comités de pilotage ; * Renseigner les indicateurs de suivi proposés dans les fiches actions ; * Réaliser le bilan de la mise en œuvre du plan à l'issue des 5 ans puis des 10 ans.
Action(s) Associée(s)	Toutes les actions du PNA
Indicateurs de résultats	<p>Mise en place d'un comité de pilotage</p> <p>Animation du réseau</p> <p>Nombre de réunions et de comptes rendus du comité de pilotage</p> <p>Objectifs de conservation du PNA atteints ou non (actions bien choisies, trop</p>

	ambitieuses ou pas assez) Rapports d'activités (actions engagées, actions réalisées, résultats, coûts)
Échelles de travail	Secteur des Corniches de la Riviera
Éléments de budgétisation	60 jours-hommes par an paraissent un minimum pour animer le plan national d'actions. La mise en place d'actions peut fortement augmenter le temps d'animation. Ce coût serait alors à revoir à la hausse.
Animateur (s) de l'action	CD06, CBNMed
Partenaires potentiels	Tous les acteurs œuvrant sur ce territoire

Action n°3.2	Informier et sensibiliser les différents acteurs en publiant et diffusant les résultats issus du plan d'actions à plusieurs échelles
Priorité	2
Axe(s) de travail	Améliorer la concertation, l'information et la sensibilisation
Objectifs	Informier et sensibiliser les acteurs du territoire en ce qui concerne les espèces et les milieux.
Calendrier	Cette action est composée de plusieurs volets qui varient selon l'échelle et les acteurs visés, et chaque partie peut être réalisée indépendamment des autres. Cette action peut être réalisée durant toute la durée du plan d'actions.
Contexte	<p>Le travail de sensibilisation et d'information à différents niveaux et pour différents acteurs du territoire permet une réelle conservation et protection des espèces et des milieux naturels.</p> <p>Les actions 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6 et 1.7 de ce PNA vont permettre d'acquérir de nouvelles données sur les espèces et les habitats identifiés dans ce PNA, faune et flore. En particulier, les actions de l'axe 1 ont pour objectifs de collecter, analyser et mutualiser ces nouvelles données afin de poursuivre l'amélioration des connaissances sur les milieux naturels et semi-naturels, les espèces, leurs populations et leur état de conservation. Dans un objectif (i) de préservation des milieux et des espèces, et (ii) d'aide à l'élaboration d'autres plans d'actions, il est important de diffuser et de partager les retours d'expériences et les résultats de recherches et d'expérimentations menées.</p> <p>Face à la diversité des actions de communication et de sensibilisation qu'il est possible de réaliser, il est nécessaire de hiérarchiser les priorités. La diffusion des résultats peut se faire à l'échelle locale, nationale et internationale, et peut cibler différents publics : acteurs confrontés à la présence de d'espèces patrimoniales, organismes œuvrant pour la préservation de la biodiversité, organismes scientifiques, etc...</p>
Description	<p>Former et informer des chargés de mission sur la biodiversité et autres acteurs de l'aménagement du territoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Réalisation de réunions ou de formations proposées aux chargés de missions en environnement des collectivités territoriales, des services de l'État et des entreprises de travaux ; * Rédaction d'une lettre d'information annuelle contenant un résumé de l'avancement des actions et études réalisées dans le cadre de ce PNA, et envoi aux différents acteurs du territoire. <p>Réaliser des actions de communication et de sensibilisation du grand public :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Diffusion du lien de téléchargement du PNA sur les sites des différents acteurs du territoire (services de l'état, collectivités, CBNMed, etc...) ; * Réalisation d'une plaquette de sensibilisation et diffusion en version numérique sur les sites internet des acteurs du territoire et en version papier auprès des différents locaux accueillant du public (maison de la nature, musée, offices du tourisme, mairies, etc...) et lors des journées d'informations ; * Rédaction d'un article dans la presse * Mise à disposition des publications dans des revues scientifiques et les rapports d'étude ou d'expertises, notamment sur le site internet des organismes concernés (portail documentaire CBN http://cbn-alpin-biblio.fr ou sur les pages ResearchGate des auteurs). <p>Accompagner les élus dans les actions de communication sur ce PNA :</p>

	<ul style="list-style-type: none"> * Réalisation d'un document à afficher dans les mairies ; * Rédaction d'un modèle de courrier ou d'article dans le journal communal pour sensibiliser le grand public et en particulier les propriétaires privés riverains.
Action(s) Associée(s)	Toutes les actions de l'axe 1 3.1. Assurer l'animation et le suivi du plan national d'actions
Indicateurs de résultats	<p>Création d'une liste de diffusion "PNA Corniches de la Riviera" Séminaire final de restitution du "PNA Corniches de la Riviera"</p> <p>Nombre d'actions conservation intégrées au Système d'Informations SImethis et diffusées sur la plateforme du réseau d'acteurs pour la conservation de la flore méditerranéenne, RESEDA-Flore (http://www.reseda-flore.eu/), et sur la plateforme d'informations, de ressources et d'échanges sur les espèces végétales exotiques envahissantes (des régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Occitanie et Corse), INV MED (http://www.invmed.fr)</p> <p>Nombre de réunions et de formations organisées, nombre d'organismes et de personnes participants</p> <p>Nombre de publications rédigées et publiées dans des revues scientifiques</p> <p>Nombre de rapports d'étude rédigés et mis en ligne</p> <p>Lettre d'information annuelle rédigée et diffusée</p>
Échelles de travail	Secteur des Corniches de la Riviera et zones limitrophes
Éléments de budgétisation	<p>Cette action est composée de plusieurs parties qui varient selon les supports choisis et les acteurs visés, et chaque partie peut être réalisée indépendamment des autres. Il n'est donc pas possible de donner une estimation financière globale.</p> <p>Par exemple une estimation financière de 115 €/kakémono, 210€/200 dépliant peut être proposée.</p>
Animateur (s) de l'action	CD06, CBNMed
Partenaires potentiels	communes, intercommunalités, organismes de recherche, gestionnaires de sites, OFB, DREAL PACA, RBA, BE, DDTM06, Région PACA, MTE, Préfecture

Action n°3.3	Former les acteurs impliqués sur les thématiques environnementales des communes ainsi que les entreprises sur la prise en compte des enjeux biodiversité terrestre
Priorité	2
Axe(s) de travail	Journée de formation, visite sur le terrain de cas concrets.
Objectifs	Informier et sensibiliser les acteurs du territoire en ce qui concerne les espèces et les milieux.
Calendrier	2022-2031
Contexte	<p>Afin de préserver les espèces et les milieux naturels, il est nécessaire de porter à connaissance ce plan d'actions aux différents acteurs concernés (collectivités territoriales, services de l'État, équipes opérationnelles, porteurs de projets, personnels de chantier, grand public, propriétaires privés riverains, élus, préfet).</p> <p>La connaissance des enjeux biodiversité présents sur ce secteur et de la réglementation associée par les structures potentiellement amenées à intervenir en milieux naturels et semi-naturels permettra l'intégration en amont des enjeux. L'objectif étant à terme d'éviter un certain nombre d'ouvrages inutiles ou contre productifs et d'anticiper la présence des espèces protégées dans la conception des projets.</p> <p>La multitude d'acteurs ainsi que les changements de personnel et des équipes intervenant sur le secteur des Corniches de la Riviera rend plus compliqué la prise en compte des enjeux biodiversité. Il est nécessaire de trouver des outils et des moyens de sensibiliser sur la durée les personnes travaillant sur ce secteur.</p>
Description	<p>La sensibilisation des propriétaires publics et privés concernés par la nivéole de Nice et les diverses espèces protégées présentes sur le secteur ainsi que les entreprises de travaux susceptibles d'impacter ces espèces et leurs habitats est d'une grande importance au regard de l'impact de l'urbanisation et de l'artificialisation des milieux dans ce secteur.</p> <p>Des demi-journées de formation pourront être organisées et reconduites annuellement si nécessaire. La formation pourra être consacrée <i>in situ</i> à la présentation des enjeux du secteur, du contexte réglementaire qui s'y déroule avec une visite sur le terrain de cas concrets pour illustrer les principes théoriques ou des chantiers d'écovoltaires.</p>
Action(s) Associée(s)	<p>2.1. Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les documents d'urbanisme et les programmations pluriannuelles</p> <p>2.2. Intégrer la préservation des espèces et de leurs habitats dans les programmes d'actions</p> <p>2.3. Apporter un appui technique pour la prise en compte de la nivéole de Nice et d'autres espèces protégées en amont des chantiers</p> <p>2.4. Constituer un groupe de travail pour la prise en compte des enjeux écologiques et des différentes réglementations liées aux risques naturels</p> <p>2.5. Constituer un groupe de travail pour la prise en compte des enjeux écologiques et des différentes réglementations liées aux lieux de pratiques sportives et de loisirs</p> <p>3.1. Animer et évaluer le plan d'actions et mettre en place un comité de pilotage annuel sur une période de 10 ans</p> <p>3.2. Informer et sensibiliser les différents acteurs en publiant et diffusant les résultats issus du plan d'actions à différentes échelles</p>
Indicateurs de résultats	<p>Nombre de journées de formation organisées</p> <p>Nombre de structures de gestion formées</p>

Échelles de travail	Secteurs des Corniches de la Riviera et zones limitrophes
Éléments de budgétisation	2 jours-homme/formation
Animateur (s) de l'action	CBNMed, DDTM06
Partenaires potentiels	OFB, CD06, ONF, associations naturalistes, communes, intercommunalités, entreprises privées

PROVISOIRES

Action n°3.4	Intégrer la conservation dans les programmes de l'éducation nationale et les temps de loisir
Priorité	3
Axe(s) de travail	Co-construction de projets pédagogiques avec le corps enseignant.
Objectifs	Informier et sensibiliser les acteurs du territoire en ce qui concerne les espèces et les milieux.
Calendrier	2022-2031
Contexte	<p>Un plan national d'action doit impliquer l'ensemble des acteurs d'un territoire pour ancrer son travail dans la durée et l'efficacité. La préparation de la jeunesse à ces problématiques s'inscrit pleinement dans cette vision systémique de la conservation, alors même que l'enseignement des sciences naturelles de terrain est de moins en moins développé.</p> <p>L'animateur doit engager des partenariats avec plusieurs établissements scolaires, de la maternelle à l'enseignement supérieur, afin d'y infuser le triptyque « connaissance – conservation – communication » au travers d'interventions calibrées en fonction des publics.</p>
Description	<p>En étroite collaboration avec le Rectorat, le CD06 et la Région PACA, une première session d'information à l'attention des professeur.e.s de SVT des collèges et lycées, des professeurs des écoles et des associations d'éducation à l'environnement du territoire sera organisée sous forme de webinaire ou de conférence selon la situation sanitaire. Cet événement sera ainsi l'occasion de fournir aux enseignants les éléments nécessaires pour inclure les enjeux du plan dans leurs progressions pédagogiques sous forme de cours en salle ou de sorties (illustration des interactions dans un écosystème, visites d'actions sur le terrain, reportage photo exposé dans l'établissement, etc.).</p> <p>Le montage de plusieurs chantiers écovolontaires ou dispositifs permettant aux plus jeunes de participer activement à la gestion conservatoire de la biodiversité sera réalisé. Le choix des parcelles, généralement confié aux élèves, devra cependant être guidé par l'animateur pour correspondre aux orientations du plan, et fonction des atouts / contraintes du site (accessibilité notamment).</p> <p>Des propositions de sujets de stage universitaire (Licence, Master) centrés sur une ou plusieurs des actions du PNA seront effectuées.</p>
Action(s) Associée(s)	Toutes les actions du PNA
Indicateurs de résultats	<p>Nombre de professeur.e.s de SVT (collèges, lycée), de professeurs des écoles et des associations d'éducation à l'environnement participant aux sessions d'information</p> <p>Nombre de projets scolaires co-encadrés par l'animateur, portant sur les enjeux du PNA</p> <p>Co-encadrement d'au moins un stage type L3 / M1 / M2 portant sur les objectifs du PNA</p>
Échelles de travail	Secteur des Corniches de la Riviera et zones limitrophes
Éléments de budgétisation	<p>4 jours-hommes pour la formation</p> <p>20 jours-hommes pour l'animation scolaire</p> <p>Encadrement stage 20 jours-hommes + défraiement ~et frais stagiaire (~700€/mois)</p>

Animateur (s) de l'action	CD06, CBNMed
Partenaires potentiels	Académies Nice et Aix-Marseille, universités, CPIE, Associations d'éducation à l'environnement, Région PACA, communes, collectivités territoriales, CEN PACA, ONF, gestionnaires de sites

PROVISOIRE

Rôles des différents partenaires

Les rôles des partenaires dans la mise en œuvre du plan national d'actions sont définis à l'annexe E de la circulaire ministérielle n° 09-04 du 8 septembre 2009.

La DREAL PACA, coordinatrice du plan national d'actions, est le pilote du PNA, déléguée par la direction de l'eau et de la biodiversité du Ministère de la transition écologique. Elle a pour missions :

- * d'assurer la coordination technique du plan national, en lien avec le comité de pilotage ;
- * de réunir et de présider le comité de pilotage ;
- * de valider le programme annuel avec ses partenaires financiers et de le diffuser ;
- * de veiller à l'établissement du bilan annuel des actions par l'opérateur et de le diffuser ;
- * de coordonner, avec le comité de pilotage, les actions de communication extérieure ;
- * de faire le lien avec les autres politiques du Ministère de la transition écologique ;
- * de diffuser le PNA.

Les opérateurs du plan, choisis par la DREAL PACA :

- * centralise les informations issues du réseau technique et en assure la synthèse ;
- * anime le plan, participe au comité de pilotage, prépare les programmes d'actions annuels à soumettre au comité de pilotage et établit le bilan annuel des actions du plan pour le compte de la DREAL PACA ;
- * assure le secrétariat et l'ingénierie du plan ;
- * assure la communication nécessaire pour une meilleure prise en compte des espèces du plan par les élus, les acteurs socio-économiques, le public...

Ils doivent présenter une connaissance fine de la problématique des enjeux de conservation dans le secteur des Corniches de la Riviera.

Le comité de pilotage du plan national d'actions propose les orientations stratégiques et budgétaires. Le comité de pilotage prend le relais du comité de suivi chargé de la rédaction du plan national d'actions. Des membres du comité de suivi peuvent également être membres du comité de pilotage.

Les membres du comité de pilotage sont les suivants :

- * Opérateurs du PNA si différent des membres listés ;
- * DREAL PACA ;
- * DDTM 06 ;
- * Département des Alpes-Maritimes ;
- * CBNMed ;

- * CEN PACA ;
- * IMBE (organisme de recherche) ;
- * Présidents et animateurs des 2 sites Natura 2000 Corniches de la Riviera et vallée du Careï-Collines de Castillon ;
- * Conservatoire du Littoral.

Le comité de pilotage se réunit annuellement et a pour mission :

- * le suivi et l'évaluation de la réalisation et des moyens financiers du plan ;
- * la définition des activités prioritaires à mettre en oeuvre. À cette fin, les membres du comité de pilotage reçoivent avant chaque réunion le bilan annuel de la mise en oeuvre du plan rédigé par l'opérateur ;
- * la définition et la validation des indicateurs de réalisation et de résultats proposés par l'opérateur.

En fonction des résultats des actions engagées, le comité de pilotage peut proposer une réorientation ou une adaptation des actions.

Les représentants scientifiques au comité de pilotage sont choisis par la DREAL PACA, après avis du comité de suivi. Dans la mesure du possible, les représentants scientifiques seront différents de l'opérateur et seront indépendants de tous les partenaires. Ils ont pour objectifs de conseiller et d'éclairer le comité de pilotage sur les actions à promouvoir en fonction des orientations scientifiques relatives à la préservation de ce secteur. Dans le cas de la nivéole de Nice, les chercheurs (IMBE) ayant fait la plupart des études sur l'espèce semblent les mieux placés pour faire partie de ce comité de pilotage en raison de leurs bonnes connaissances sur l'espèce et son habitat.

Le nombre de représentants scientifiques au comité de pilotage doit être cohérent avec la taille de celui-ci et au minimum de 2.

Les autres services déconcentrés veillent à la prise en compte des orientations et mesures prévues par le plan dans le cadre de la mise en oeuvre de leurs missions.

Autres partenaires

Les collectivités territoriales et les établissements de coopération intercommunale : ils interviennent en tant que propriétaires fonciers, gestionnaires ou financeurs potentiels ; ils ont également un rôle important à jouer dans les actions de communication visant une appropriation collective de la préservation du secteur des Corniches de la Riviera.

Les établissements publics et autres partenaires scientifiques et techniques ont un rôle en matière de suivi et d'autorité administrative (ex : police de l'environnement), de gestion, d'expertise scientifique, de connaissance naturaliste, d'animation et de sensibilisation d'acteurs. Les associations de protection de la nature et le réseau des bénévoles sont essentiels dans la mise en oeuvre des actions du plan national d'actions. Localement, ils bénéficient du soutien de la DREAL PACA à laquelle ils communiquent leurs informations. L'opérateur a pour mission

d'animer le réseau des bénévoles et des associations sur le territoire.

Les socioprofessionnels sont des partenaires dans la mise en œuvre des actions du plan et seront des interlocuteurs privilégiés des autres acteurs du plan dès son élaboration.

Durée, suivi et évaluation du plan

La durée du plan national est fixée à 10 ans (2022 - 2031).

Pour permettre le suivi des actions mises en œuvre, un bilan annuel sera rédigé par les opérateurs, intégrant l'ensemble des actions réalisées. Il présentera :

- * les actions engagées et leur état d'avancement, (indicateurs d'action et de résultats) ;
- * le cas échéant, les problèmes rencontrés dans la mise en œuvre des actions ;
- * un bilan technique des réalisations par action ;
- * les comptes rendus des réunions techniques ;
- * une synthèse des actions et outils de communication produits ;
- * un bilan financier, précisant le coût des actions et l'origine des financements ;
- * le projet de programmation des actions pour l'année suivante.

Une évaluation sera conduite à la fin du plan afin d'apprécier l'efficacité des actions mises en œuvre et de disposer d'un nouveau bilan de l'état de la connaissance et de la préservation de la biodiversité des Corniches de la Riviera.

Financement

Chaque action du plan fait l'objet d'une estimation financière (en jour-homme). Cependant le coût ne peut être évalué avec précision car il est tributaire des coûts journaliers de personnels calculés par chaque intervenant.

Le Ministère de la Transition écologique participe financièrement à la réalisation des actions définies dans le plan. D'autres sources de financement sont à rechercher auprès d'autres acteurs.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AAP : Appel à projet
ABC : Atlas de la biodiversité communale
AERMC : Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse
ARBE : Agence Régionale pour la Biodiversité et l'Environnement
BE : Bureau d'études
CARF : Communauté d'agglomération de la Riviera française
CBN : Conservatoire botanique national
CBNMed : Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles
CdL : Conservatoire du littoral
CD06 : Conseil départemental des Alpes-Maritimes
CDNSP 06 : Commission départementale de la nature des paysages et des sites des Alpes-Maritimes
CEN PACA : Conservatoire des espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur
CFM : Conservatoire de la Forêt Méditerranéenne
CPIE : Centre permanent d'initiatives pour l'environnement
CRPF : Centre Régional de la Propriété Forestière
CSRPN PACA : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes-Côte d'Azur
DDTM06 : Direction départementale des territoires et de la mer des Alpes-Maritimes
DHFF : Directive Habitat-Faune-Flore
DGSCGC : direction générale de la sécurité civile et de la gestion de crise
DREAL PACA : Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Provence-Alpes-Côte d'Azur
ERC : Eviter, Réduire, Compenser
EVEE : Espèce végétale exotique envahissante
FEDER : Fonds européen de développement régional
IMBE : Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale
INV MED : plateforme d'informations, de ressources et d'échanges sur les espèces végétales exotiques envahissantes (des régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Occitanie et Corse) (<http://www.invmed.fr>)
MTE : Ministère de la transition écologique
N2000 : Natura 2000
OFB : Office français de la biodiversité
ONF : Office national des forêts
ORB : Observatoire régional de la biodiversité
PLU : Plan local d'urbanisme
PNA : Plan national d'actions
PNPC : Parc national de Port-Cros
RBA : Réseau des botanistes amateurs
RESEDA-Flore : Réseau d'acteurs pour la conservation de la flore méditerranéenne (<http://www.reseda-flore.eu/>)
RREN : Réseau régional des espaces naturels
SCAP : Stratégie de création des aires protégées
SCRAP : Stratégie coordonnée régionale d'acquisition et de préservation en faveur du patrimoine naturel
SGB : Stratégie globale pour la biodiversité de Provence-Alpes-Côte d'Azur
SILENE-Nature : plateforme régionale du SINP de Provence-Alpes-Côte d'Azur (<https://nature.silene.eu/>)
SINP : Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel
SNAP : Stratégie Nationale en faveur des Aires Protégées
SNB : Stratégie nationale pour la biodiversité
SRADDET : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SRCFlore : Stratégie Régionale de Conservation de la Flore
SREVEE : Stratégie régionale relative aux espèces exotiques envahissantes

BIBLIOGRAPHIE

- Allier C., Salanon R. 1999. Le bord de mer, la frange littorale. Dans Mondielli P. (coord.). 1999. *La diversité biologique et paysagère de la Principauté de Monaco et de ses environs*. Ministère d'Etat, Monaco. pp. 74-87.
- Andrieu E., Thompson J.D., Debussche M. 2007. The impact of forest spread on a marginal population of a protected peony (*Paeonia officinalis* L.): the importance of conserving the habitat mosaic. *Biodiv. Conserv.* 16: 643-658.
- Bajjouk T., Guillaumont B., Michez N., Thouin B., Croguennec C., Populus J., Louvel-Glaser J., Gaudillat V., Chevalier C., Tourolle J., Hamon D. et al. 2015. *Classification EUNIS, Système d'information européen sur la nature : Traduction française des habitats benthiques des Régions Atlantique et Méditerranée*. Vol. 1. Habitats Littoraux. Réf. IFREMER/DYNECO/AG/15-02/TB1, 231 p.
- Bajjouk T., Guillaumont B., Michez N., Thouin B., Croguennec C., Populus J., Louvel-Glaser J., Gaudillat V., Chevalier C., Tourolle J., Hamon D. et al. 2015. *Classification EUNIS, Système d'information européen sur la nature : Traduction française des habitats benthiques des Régions Atlantique et Méditerranée*. Vol. 2. Habitats subtidiaux & complexes d'habitats. Réf. IFREMER/DYNECO/AG/15-02/TB2, 237 p.
- Barbero M. 1972. *Études phytosociologiques et écologiques comparées des végétations orophiles alpines, subalpines et mésogéennes des Alpes maritimes et ligures*. Thèse de doctorat, Université de Provence. 418 p. + annexes.
- Barbero M., Gruber M., Loisel R. 1971. Les forêts caducifoliées de l'étage collinéen de Provence et des Alpes Maritimes et de la Ligurie Occidentale. *Ann. Univ. Provence.* 45 : 157-202.
- Barbero M., Bono G., Mondino G. P., Ozenda P. 1973. Carte écologique des Alpes au 1/100 000 Nice-Menton (R 21) et Viève-Cuneo (R 20). Coupe des Alpes maritimes et ligures. *Documents de Cartographie Ecologique* XII : 49-76.
- Bareka P., Kamari G., Phitos D. 2006. *Acis ionica* (Amaryllidaceae), a new species from the Ionian area (W Greece, S Albania). *Willdenowia* 36 (Special Issue) : 357-366.
- Beudet G. 1984. Les Alpes maritimes franco-italiennes : étude géomorphologique. *Ann. Geogr.* 93 : 576-580.
- Bertness M.D., Callaway R. 1994. Positive interactions in communities. *Trends Ecol. Evol.* 9 : 191-193.
- Bethoux N., Mondielli P. 1999. *Historique de la météorologie monégasque*. Dans Mondielli P. (coord.). 1999. *La diversité biologique et paysagère de la Principauté de Monaco et de ses environs*. Ministère d'Etat, Monaco. pp. 34-43.
- Bravet P., Offerhaus B. 2019. Inventaire et cartographie des habitats naturels du Parc naturel départemental de la Grande Corniche. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Conseil Départemental des Alpes-Maritimes. 8 p. + annexes.
- Conseil Général (dpt 06). 2014. Document d'Objectifs du site Natura 2000 « Corniches de la Riviera » (DH FR9301568). Tome 2 : Objectifs opérationnels et mesures de gestion. Service Environnement, Conseil Général des Alpes-Maritimes. 105 p. + annexes.
- Cooper M. 1998. Biodiversity hotspots in a developing world. *Trends Ecol. Evol.* 13 : 409.
- Curt T., Borgniet L., Bouillon C. 2013. Wildfire frequency varies with the size and shape of fuel types in southeastern France: Implications for environmental management. *J. Environ. Manag.* 117 : 150-161.
- De Bretzel P., Focquet P. 2008. *Tectonique et eaux souterraines des Alpes de Nice : atlas des sources*. Serre Editeur, Nice. 231 p.
- De Lange H.J., Sala S., Faber J.H. 2010. Ecological vulnerability in risk assessment – a review and perspectives. *Sci. Total Environ.* 408 : 3871-3879.
- Delauge J., Noble V. 2017. Définition d'une Stratégie Coordonnée Régionale d'Acquisition et de Préservation en faveur du patrimoine naturel en PACA. Rapport d'étude. Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur, Conservatoire botanique national alpin, Conservatoire botanique national méditerranéen. 17 p. + annexes.
- Délégation permanente de la France à l'Unesco. 2017. <https://whc.unesco.org/fr/listesindicatives/6178/>

- Diadema K. 2006. *Apport de la phylogeographie, de la dynamique et de la structure des populations pour la conservation de végétaux endémiques méditerranéens*. Thèse de doctorat, Aix-Marseille Université. 215 p. + annexes.
- Diadema K., Médail F., Bretagnolle F. 2007a. Fire as a control agent of demographic structure and plant performance of a rare Mediterranean endemic geophyte. *CR Biol.* 330 : 691–700.
- Diadema K., Médail F., Castagné H., Affre L., Roux J.-P., Bretagnolle F. 2007b. Écologie, distribution et morphologie comparées des nivéoles de Nice (*Acis nicaeensis*) et de Fabre (*Acis fabrei*), Alliaceae endémiques des Alpes maritimes et de la Nesque (Vaucluse). *Acta Bot. Gallica* 154 : 619–634.
- Diadema K., Médail F. 2015. Bilan de 12 années de suivis des populations de nivéole de Nice (*Acis nicaeensis* (Ardoino) Lledó, Davis & Crespo). Endémique des Alpes maritimes (France, Principauté de Monaco, Italie). Conservatoire botanique national méditerranéen, Aix-Marseille Université, DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur. 21 p.
- Dixon L., Robichon M. 2018. *Actions de conservation ex situ – Plan Local d'Actions Acis nicaeensis 2018-2020 en Principauté de Monaco*. Conservatoire botanique national méditerranéen, Aix-Marseille Université, Direction de l'Environnement du gouvernement princier de la Principauté de Monaco. 8 p.
- Doisy L. 2008. Typologie et cartographie des habitats naturels des préalpes de Nice-Menton. Rapport de Master, Aix-Marseille Université, Conservatoire botanique national méditerranéen. 42 p. + annexes.
- Dudley N. (Éditeur) 2008. *Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées*. UICN, Gland. 96 p.
- Facelli M., Pickett S. 1991. Plant litter: its dynamics and effects on plant community structure. *Bot. Rev.* 57 : 1-32.
- Ferrier S. 2002. Mapping spatial pattern in biodiversity for regional conservation planning: where to from here? *Syst. Biol.* 51 : 331–363.
- Flather, C.H., Wilson, K.R., Dean, D.J., McComb, W.C., 1997. Identifying gaps in conservation networks of indicators and uncertainty in geographic-based analyses. *Ecol. Appl.* 7 : 531–542.
- Fox D.M., Martin N., Carrega P., Andrieu J., Adnès C., Emsellem K., Ganga O., Moebius F., Tortorollo N., Fox E.A. 2015. Increases in fire risk due to warmer summer temperatures and wildland urban interface changes do not necessarily lead to more fires. *Appl. Geogr.* 56 : 1-12.
- Frankham R., Bradshaw C.J.A., Brook B.W. 2014. Genetics in conservation management: Revised recommendations for the 50/500 rules, Red List criteria and population viability analyses. *Biol. Conserv.* 170 : 53-63.
- Gargominy O. 2014. Mollusques du site Natura 2000 FR 9301568 « Corniches de la Riviera ». Muséum national d'Histoire naturelle. 6p.
- Gauthier P., Debussche M., Thompson J.D. 2010. Regional priority setting for rare species based on a method combining three criteria. *Biol. Conserv.* 143 : 1501-1509.
- Hanquet C., Valensi P., Bailon S., Desclaux E., El Guennouni K., Roger T., De Lumley H. 2010. Caractérisation du climat et de la biodiversité au Pléistocène moyen final d'après les faunes de vertébrés de la grotte du Lazaret (Nice, France). *Quaternaire* 21 : 203-214.
- Hess G.R., Bartel R.A., Leidner A.K., Rosenfeld K.M., Rubino M.J., Snider S.B., Ricketts T.H. 2006. Effectiveness of biodiversity indicators varies with extent, grain, and region. *Biol. Conserv.* 132 : 448–457.
- Hoban S., Bruford M., Jackson J. D. U., Lopes-Fernandes M., Heuertz M., Hohenlohe P. A., et al. 2020. Genetic diversity targets and indicators in the CBD post-2020 Global Biodiversity Framework must be improved. *Biol. Conserv.* 248 : 108654.
- Hsieh T.C., Ma K.H., Chao A. 2016. iNEXT: An R package for interpolation and extrapolation of species diversity (Hill numbers). *Methods Ecol. Evol.* 7 : 1451-1456.
- INPN. 2021. La biodiversité en France — 100 chiffres expliqués sur les espèces. UMS PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Paris. 52 p.
- INSEE 2016. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4176940?geo=DEP-06>
- UICN France, FCBN, AFB, MNHN. 2018. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine*. Paris, France.
- Houard X. (coord.). 2020. Plan national d'actions en faveur des « libellules » - Agir pour la préservation des odonates menacés et de leurs habitats 2020-2030.

Office pour les insectes et leur environnement, DREAL Hauts-de-France, Ministère de la transition écologique. 67 p.

- Julian M. 1980. *Les Alpes maritimes franco-italiennes. Etude géomorphologique*. Thèse de doctorat, Université d'Aix. 2 tomes, 836 p.
- Kadis C., Thanos C.A., Laguna Lumbreras E. (eds.). 2013. *Plant Micro-Reserves: from theory to practice. Experiences gained from EU LIFE and other related projects*. Utopia Publishing, Athens.
- Kulesza V. (coord.). 2015. *Mémento de la faune protégée des Alpes-Maritimes*. Office National des Forêts, Conservatoire d'espaces naturels de Provence, Aix-en-Provence. 148 p.
- Lacroix J.-B., Bracq J. 2006. *Du mélèze au palmier – Nature, cultures et paysages des Alpes-Maritimes*. Archives départementales, Conseil général des Alpes-Maritimes. 172 p.
- Laffan S.W., Ramp D., Roger E. 2012. Using endemism to assess representation of protected areas –the family Myrtaceae in the Greater Blue Mountains World Heritage Area. *J. Biogeogr.* 40 : 570-578.
- Laguna E., Deltoro V.I., Pérez-Botella J., Pérez-Rovira P., Serra Ll., Olivares A., Fabregat C. 2004. The role of small reserves in plant conservation in a region of high diversity in eastern Spain. *Biol. Conserv.* 119 : 421–426.
- Laguna E., Deltoro V.I. 2013. PMR site selection and boundaries procedures. In : Kadis C., Thanos C.A., Laguna Lumbreras E. (eds.). *Plant Micro-Reserves: from theory to practice. Experiences gained from EU LIFE and other related projects*. Utopia Publishing, Athens. pp. 117-126.
- Lapraz G. 1970. Les groupements forestiers et les garrigues du Mont Boron et du Mont Alban (Alpes-Maritimes). Première partie : flore et phytosociologie. *Riviera scientifique* 57 : 51-64.
- Lapraz G. 1973. Les groupements à romarin et fumana de la région niçoise (*Fumano-Rosmarinetum*). *Riviera scientifique* 60 : 57-76.
- Lapraz G. 1974. Les vestiges de l'*Oleo-Lentiscetum* du Cap Ferrat. *Riviera scientifique* 61 : 81-94.
- Lapraz G. 1975a. Les forêts méditerranéennes mésophiles à Chêne vert, Chêne pubescent, *Ostrya* et *Fraxinus ornus* de la région niçoise : l'association à *Ostrya carpinifolia* et *Quercus ilex* (*Ostryo - Quercetum ilicis*). *Riviera scientifique* 62 : 6- 27.
- Lapraz G. 1975b. Les groupements végétaux de la classe des *Quercetea ilicis* dans les Alpes-Maritimes orientales calcaires entre le Var et Menton (synthèse phytosociologique). *Anal. Inst Bot. Cavanilles* 32 : 1183-1208.
- Lapraz G. 1976. Les groupements de basse altitude à *Dorycnium suffruticosum* et *Aphyllanthes monspeliensis* de la région niçoise (*Dorycnio-Aphyllanthesetum*). *Riviera Scientifique* 63 : 3-20.
- Lapraz G. 1977. Note sur l'*Oleo-Lentiscetum* du littoral de la Côte d'Azur entre Nice et Menton. *Riviera Scientifique* 64 : 29-46.
- Lapraz G. 1983. Les ostryaies de l'ordre des *Quercetalia pubescentis* de l'arrière pays de Nice et de Menton. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 130 : 137-152.
- Lapraz G. 1984. Les pelouses du *Théro-brachypodion* entre Nice et Menton : l'association à *Trifolium scabri-hypochoeretum achyrophori*). *Colloques phytosociologiques* 11 : 169-183.
- Lapraz G. 1984. Les vestiges des forêts riveraines de la région de Nice. *Colloques phytosociologiques* 9 : 191-200.
- Le Berre M., Diadema K., Pires M., Noble V., De Barros G., Gavotto O. 2020. Stratégie de conservation de la flore vasculaire en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur: 1 – Hiérarchisation des enjeux. *Sci. Rep. Port-Cros National Park* 34 : 101-135.
- Le Clézio J.-M. 2006. *Ourania*, Gallimard, Paris. 295 p.
- Le Saout S., Hoffmann M., Shi Y., Hughes A., Bernard C., Brooks T. M., Bertzky B., Butchart S. H. M., Stuart S. N., Badman T., Rodrigues A. S. L. 2013. Protected Areas and Effective Biodiversity Conservation. *Science* 342 : 803-805.
- Lebreton V., Lartigot A.-S., Karatsori E., Messenger E., Marquer L. et al. 2007. Potentiels et limites de l'analyse pollinique de spéléothèmes quaternaires : applications à la reconstitution de l'environnement végétal de l'Homme préhistorique sur le pourtour Nord-Méditerranéen. *Quaternaire* 18 : 153-174.

- Lefebvre T., Moncorps S. 2010. *Les espaces protégés français. Une pluralité d'outils au service de la conservation de la biodiversité*. IUCN, Paris. 90 p. + annexes.
- Lledó M.D., Davis A.P., Crespo M.B., Chase M.W., Fay M.F. 2004. Phylogenetic analysis of *Leucojum* and *Galanthus* (Amaryllidaceae) based on plastid matK and nuclear ribosomal spacer (ITS) DNA sequences and morphology. *Plant Syst. Evol.* 246 : 223-243.
- Loisel R. 1976. La végétation de l'étage méditerranéen dans le Sud-Est continental français. Thèse de doctorat, Université d'Aix-Marseille III. 380 p. + annexes.
- Louvel J., Gaudillat V., Poncet L. 2013. EUNIS, *European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- Lumley H. de. 1966. Les fouilles de Terra Amata à Nice (A.-M.). Premiers résultats. *Bulletin du Musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco* 13 : 29-51.
- Lumley H. de. 2020. La grotte du Lazaret – Nice, Alpes-maritimes. Editions CNRS. 200 p.
- Médail F., Baumel A. 2018. Using phylogeography to define conservation priorities: the case of narrow endemic plants in the Mediterranean Basin hotspot. *Biol. Conserv.* 224 : 258–266.
- Médail F., Diadema K. 2006. Biodiversité végétale méditerranéenne et anthropisation : approches macro et micro-régionales. *Annales de Géographie* 651 : 618-649.
- Médail F., Diadema K. 2009. Glacial refugia influence plant diversity patterns in the Mediterranean Basin. *J. Biogeogr.* 36 : 1333-1345.
- Médail F., Quézel P., 1997. Hot-Spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean Basin. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 84 : 112–127.
- Médail F., Quézel P. 2003. Conséquences écologiques possibles des changements climatiques sur la flore et la végétation du bassin méditerranéen. *Bocconea* 16 : 397-422.
- Médail F., Verlaque R. 1997. Ecological characteristics and rarity of endemic plants from southeast France and Corsica: Implications for biodiversity conservation. *Biol. Conserv.* 80 : 269-281.
- Médail F., Diadema K., Pouget M., Baumel A. 2021. Identification of plant micro-reserves using conservation units and population vulnerability: the case of an endangered endemic snowflake (*Acis nicaeensis*) in the Mediterranean Basin hotspot. *J. Nat. Conserv.* 61 : 125980.
- Meerow A.W., Francisco-Ortega J., Kuhn D.N., Schnell R.J. 2006. Phylogenetic Relationships and Biogeography within the Eurasian Clade of Amaryllidaceae Based on Plastid *ndhF* and nrDNA ITS Sequences: Lineage Sorting in a Reticulate Area? *Syst. Bot.* 31 : 42-60.
- Mergès M. 1973. *Etude de la végétation des environs de Monaco et de La Turbie*. Thèse de doctorat, Université de Nice. 101 p.
- Meijaard E., Nijman V. 2003. Primate hotspots on Borneo: predictive value for general biodiversity and the effects of taxonomy. *Conserv. Biol.* 17 : 725–732.
- Michel V., Shen C.-C., Woodhead J., Hu H.-M., Wu C.-C., Moullé P.-E., Khatib S., Cauche D., Moncel M.-H., Valensi P., Chou Y.-M., Gallet S., Echassoux A., Orange F., de Lumley H. 2017. New dating evidence of the early presence of hominins in Southern Europe. *Scientific Reports* 7 : 10074.
- Mondielli P. (coord.). 1999. *La diversité biologique et paysagère de la Principauté de Monaco et de ses environs*. Ministère d'Etat, Monaco. 213 p.
- Ministère de la Transition Ecologique, Ministère de la Mer. 2021. *Stratégie nationale pour les aires protégées 2030*. Paris. 67 p.
- Noble V., Diadema K. (coord.) 2011. *La flore des Alpes-Maritimes et de la Principauté de Monaco. Originalité et diversité*. Naturalia Publications, Turriers. 504 p.
- Noble V., Van Es J., Michaud H., Garraud L. (coord.) 2015. *Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. DREAL PACA, Région PACA, Marseille. 14 p.
- Noble V., Delauge J., Vallée S. 2021. Proposition méthodologique pour le bilan et la définition des perspectives d'évolution du réseau terrestre d'aires protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Conservatoire botanique national méditerranéen, Conservatoire botanique national alpin, Conservatoire d'espaces naturels de Provence. 34 p.

- Palmer M.W., White P.S. 1994. Scale dependence and the species–area relationship. *The American Naturalist* 144: 717–740.
- Pinto M.P., Silva-Junior J.S., Lima A.A., Grelle C.E.V. 2014. Multi-Scales Analysis of Primate Diversity and Protected Areas at a Megadiverse Region. *PLoS ONE* 9(8): e105205.
- Pierson J.-C. 2010. Pluies diluviennes : le département à rude épreuve. *Nice matin* 22861 : 2-3.
- Pouget M. 2014. *Comment préserver l'héritage évolutif singulier des végétaux endémiques méditerranéens ?* Thèse de doctorat, Aix-Marseille Université. 154 p.
- Pouget M., Baumel A., Diadema K., Médail F. 2017. Conservation unit allows assessing vulnerability and setting conservation priorities for a Mediterranean endemic plant within the context of extreme urbanization. *Biodiv. Conserv.* 26 : 293–307.
- Quézel P. 1950. Les groupements rupicoles calcicoles dans les Alpes-Maritimes. Leur signification biogéographique. 77e session extraordinaire (1949) (Alpes Maritimes et Ligures). *Bull. Soc. Bot. Fr.* 97 : 181-192.
- Quézel P. 1951. A propos de quelques associations obscuricoles des Alpes-Maritimes. *Lejeunia, Revue de Botanique* 15 : 29-34.
- QGIS Development Team. 2020. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. Retrieved from <http://qgis.osgeo.org>
- R Development Core Team. 2020. R: a language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing.
- Reid W. 1998. Biodiversity hotspots. *Trends Ecol. Evol.* 13 : 275–280.
- Renault-Miskovsky J., Girard M. 1978. Analyse pollinique du remplissage pleistocène inférieur et moyen de la grotte du Vallonnet (Roquebrune — Cap-Martin, Alpes-Maritimes). *Géologie Méditerranéenne* 5 : 385-402.
- Sand G. 1868. Lettre d'un voyageur à propos de botanique. *Revue des Deux Mondes*. 15 juillet 1868.
- Salanon R., Gandioli J.-F., Kulesza V., Pintaud J.-C. 1994. La flore littorale des Alpes-Maritimes : évolution depuis le XIX^{ème} siècle et bilan actuel. *Biocosme* 11 : 53-329.
- Salanon R., Kulesza V., Offerhaus O. 2010. *Mémento de la flore protégée des Alpes-Maritimes*. Office National des Forêts des Alpes-Maritimes, Editions du Cabris, Breil-sur-Roya. 320 p.
- Salanon R. 1989. Etude phyto-écologique du parc départemental de la Grande Corniche. Rapport d'étude.
- Salanon R. 2011. *Cadre physique*. Dans Noble V., Diadema K. (coord.) 2011. *La flore des Alpes-Maritimes et de la Principauté de Monaco. Originalité et diversité*. Naturalia Publications, Turriers. pp. 35-55.
- Schönswetter P., Stehlik I., Hoderegger R., Tribsch A. 2005. Molecular evidence for glacial refugia of mountain plants in the European Alps. *Mol. Ecol.* 14 : 3547-3555.
- Shea K., Roxburgh S.H., Rauschert E.S.J. 2004. Moving from pattern to process: coexistence mechanisms under intermediate disturbance regimes. *Ecol. Lett.* 7 : 491-508.
- Simon P. 1999. Les variations du niveau de la mer. Dans Mondielli P. (coord.). 1999. *La diversité biologique et paysagère de la Principauté de Monaco et de ses environs*. Ministère d'Etat, Monaco. pp. 30-33.
- Syx A., Diadema K. 2020. Biodiv'Actes : Diagnostic pour une réflexion locale en faveur du patrimoine naturel - Secteur Eze-La Turbie (06) - Conservatoire d'espaces naturels de Provence, Aix en Provence. 31 p. + annexes
- Thompson J.D. 2020. *Plant evolution in the Mediterranean. Insights for conservation*. Second edition. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Thienpont S. (coord.) 2020. Plan national d'actions 2020-2029 en faveur du Léopard ocellé *Timon lepidus*. Société Herpétologique de France, DREAL Nouvelle-Aquitaine, Ministère de la transition écologique. 114 p. + annexes.
- UICN France, FCBN, AFB, MNHN. 2018. *La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre flore vasculaire de France métropolitaine*. UICN France, Paris : 32 p.
- UNEP-WCMC. 2018. *Liste des Nations Unies des aires protégées - Supplément sur l'efficacité de la gestion des aires protégées*. UNEP-WCMC, Cambridge. 63 p.

- Valensi P., Bailon S., El Guennoui K., Hanquet C., Khatib S., Lartigot-Campin A.-S., Manzano A., Roger T., Rousseau L., Thinon M., de Lumley H. Contexte paléoenvironnemental et paléoclimatique des chasseurs acheuléens de la grotte du Lazaret. Dans de Lumley M.-A. (sous la direction de.) *Les restes humains fossiles de la grotte du Lazaret : Nice, Alpes-Maritimes*. CNRS Editions, Paris. 658 p.
- Venter O., Fuller R.A., Segan D.B., Carwardine J., Brooks T., Butchart S.H.M., Marco M., Iwamura T., Joseph L., O'Grady D., Possingham H.P., Rondinini C., Smith R.J., Venter M., Watson J.E.M. 2014. Targeting Global Protected Area Expansion for Imperiled Biodiversity. *PLOS Biology* 12 (6) : e1001891.
- Virgile. *Énéide* – Livre VI. *La descente aux enfers* – Révélation et prophéties d'Anchise (6, 679-901) <http://bcs.fltr.ucl.ac.be/Virg/V06-548-678.html>

PROVISOIRES

Octobre 2022

Affaire suivie par :

Anthony Dubois – DREAL PACA – Chargé de mission protection et gestion de la nature.

Rédacteurs :

Katia Diadema – Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) ; Guilhem De Barros – Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) ; Virgile Noble – Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed).

Relecteurs :

Maud Barrel – Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Alpes-Maritimes (DDTM06) ; Pauline Bravet – Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) ; Julie Delauge – Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA) ; Anthony Dubois – Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL PACA) ; Olivier Gerriet – Muséum d'Histoire Naturelle de Nice (MNH Nice) ; Arnault Lalanne – Ministère de la Transition Ecologique (MTE) ; Silène Lartigue – Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Alpes-Maritimes (DDTM06) ; Maëlle Le Berre – Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) ; Benoit Offerhaus – Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) ; Gilles Parodi – Département des Alpes-Maritimes (CD06) ; Cédric Ropars – Office Français pour la Biodiversité (OFB) ; Bertrand Roussel – Musée d'Archéologie de Nice ; Anais Syx – Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA) ; Julien Ugo – Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed).

Membres du comité de suivi :

DREAL PACA – Anthony Dubois ; DDTM83 – Maud Barrel et Silène Lartigue ; CBNMed – Diadema Katia ; CEN PACA – Anaïs Syx ; IMBE (Aix-Marseille Université) – Frédéric Médail ; CD06 – Gilles Parodi et Claire Banis ; OFB – Cédric Ropars ; CARF – Caroline Haddad ; MNCA – Pauline Chevalier.

Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature

Direction de l'eau et de la biodiversité

Sous-direction de la protection et de la restauration des écosystèmes terrestres

Tour Séquoia- 92055 La Défense cedex - Tél. : 01 40 81 21 22

Crédit photo (couverture) : *Acis nicaeensis* au mont des Mules à Beausoleil ©K. Diadema ; matorral thermophile au cap Ferrat ©K. Diadema ; mont Grammondo depuis le mont Agel à Peille ©J. M. Solichon

Citation recommandée : Diadema K., De Barros Guilhem & Noble V., 2022. Plan national d'actions 2022-2031 en faveur des Corniches de la Riviera – Agir pour la préservation des écosystèmes jusqu'aux gènes. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Hyères, 169 p.

Conception graphique : SG/DAF/SAS/SET/SET2 - XXX

Impression : SG/DAF/SAS/SET/SET2 - Atelier de reprographie

www.ecologie.gouv.fr



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*