

BILAN STATIONNEL DE LA VIOLETTE ARBORESCENTE (*VIOLA ARBORESCENS* L.)

EN RÉGION MÉDITERRANÉENNE FRANÇAISE

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MÉDITERRANÉEN
PARC NATIONAL DES CALANQUES

Maëlle LE BERRE, Frédéric ANDRIEU, Lucas CUQUEMELLE,
Lara DIXON, Patrice D'ONOFRIO, Yohan PETIT, Julien UGO

AVRIL 2025



RAPPORT d'ÉTUDE



**RESEDA
Flore**

RÉSEAU D'ACTEURS
POUR LA CONSERVATION
DE LA FLORE MÉDITERRANÉENNE

DOCUMENT RÉALISÉ PAR :



Conservatoire botanique national méditerranéen



Parc national des Calanques

DOCUMENT RÉALISÉ AVEC LE SOUTIEN DE :



COORDINATION ET RÉDACTION:

Maëlle LE BERRE

RELECTURE:

PNCAL – Patrice D’ONOFRIO

CBNMed – Frédéric ANDRIEU, Lucas CUQUEMELLE, Lara DIXON, Yohan PETIT, Julien UGO

PARTIE CONSERVATION *EX SITU*:

CBNMed – Lara DIXON

PARTICIPATION AUX PROSPECTIONS DE TERRAIN : F. ANDRIEU, J.A. BURKHART, L. CUQUEMELLE, P. D’ONOFRIO, B. HUYNH-TAN, M. LE BERRE, H. MICHAUD, Y. MORVANT, Y. PETIT, N. PINTUS, M. ROUX

CITATION RECOMMANDÉE :

LE BERRE M., ANDRIEU F., CUQUEMELLE L., DIXON L., D’ONOFRIO P., PETIT Y., UGO J. 2025. *BILAN STATIONNEL DE LA VIOLETTE ARBORESCENTE (VIOLA ARBORESCENS L.) EN REGION MEDITERRANEEENNE FRANÇAISE. RAPPORT D’ETUDE. CBNMED, PNCAL, RESEDA-FLORE, 32 P. + ANN.*

DATE DE RÉALISATION : Avril 2025

PHOTO COUVERTURE : M. Le Berre, *Viola arborescens*

SOMMAIRE

INTRODUCTION	4
PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE	4
DESCRIPTION	4
RÉPARTITION	5
BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE	6
STATUT ET MENACES	8
MÉTHODE	8
ANALYSE CHOROLOGIQUE	8
BILAN STATIONNEL	9
RÉSULTATS ET DISCUSSION	10
ANALYSE CHOROLOGIQUE	10
AUDE	11
BOUCHES-DU-RHÔNE ET VAR	13
ÉVALUATION DÉMOGRAPHIQUE	20
ANALYSE PHYTOÉCOLOGIQUE	20
MENACES ET SENSIBILITÉ DES POPULATIONS	21
MESURES ACTUELLES DE CONSERVATION	22
CONCLUSION ET PRESPECTIVES.....	30
BIBLIOGRAPHIE	31
ANNEXES.....	I
ANNEXE 1 : FICHE DE TERRAIN POUR LE BILAN STATIONNEL DE <i>VIOLA ARBORESCENS</i>	I
ANNEXE 2 : STATION DU CAP LEUCATE	V
ANNEXE 3 : STATION DE LA FEMME MORTE	VII
ANNEXE 4 : STATION DU BELVÉDÈRE DES CALANQUES.....	VIII
ANNEXE 5 : STATION DU CAP CANAILLE.....	IX
ANNEXE 5 : STATION DU CAP CANAILLE.....	IX
ANNEXE 6 : STATION DE LA POINTE DE GALANT.....	XI
ANNEXE 7 : STATION DE LA MADRAGUE.....	XII
ANNEXE 8 : STATION DU PIGEONNIER.....	XIX
ANNEXE 9 : STATION DU RESQUILLADOU	XXII
ANNEXE 10 : STATION DE LA POINTE DES TERMES	XXIII
ANNEXE 11 : ANALYSE PHYTOÉCOLOGIQUE	XXIV

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : <i>Viola arborescens</i> (Tison <i>et al.</i> , 2014)	4
Figure 2 : Répartition mondiale de <i>Viola arborescens</i> (Pires & Pavon, 2018).....	5
Figure 3 : Répartition de <i>Viola arborescens</i> en France (FCBN, 2016).....	6
Figure 4 : Habitats de <i>Viola arborescens</i> (photo de gauche : M. Le Berre, photo de droite : Y. Petit) ...	7
Figure 5 : Part d’herbier de <i>Viola arborescens</i> récoltée par A. Huet en octobre 1858 à Saint-Cyr-sur-Mer (herbier de la Villa Thuret – INRAE Antibes, part n°VTA016186)	9
Figure 6 : Répartition de <i>Viola arborescens</i> dans l’Aude, les Bouches-du-Rhône et le Var	10
Figure 7 : Stations de <i>Viola arborescens</i> de l’Aude	11
Figure 8 : Station de <i>Viola arborescens</i> du Cap Leucate (Leucate)	12
Figure 9 : Stations de <i>Viola arborescens</i> de la Grande Rouquette (non revue) et de la Femme Morte (Narbonne)	13
Figure 10 : Stations de <i>Viola arborescens</i> des Bouches-du-Rhône et du Var	13
Figure 11 : Station de <i>Viola arborescens</i> du Belvédère des Calanques (Cassis).....	14
Figure 12 : Station de <i>Viola arborescens</i> du Cap Canaille (Cassis)	15
Figure 13 : Station de <i>Viola arborescens</i> de la Pointe de Galant (La Ciotat)	15
Figure 14 : Station de <i>Viola arborescens</i> de la Madrague (Saint-Cyr-sur-Mer).....	16
Figure 15 : Station de <i>Viola arborescens</i> du Pigeonnier (Saint-Cyr-sur-Mer)	17
Figure 16 : Cartographie de toutes les populations connues de <i>Viola arborescens</i> sur la commune de Saint-Cyr-sur-Mer en janvier 1994 (réalisation : CBNMed, A. Aboucaya)	17
Figure 17 : Cartographie des stations de la Madrague et du Pigeonnier (Saint-Cyr-sur-Mer) en avril 2025 (réalisation : CBNMed, M. Le Berre).....	18
Figure 18 : Station de <i>Viola arborescens</i> du Resquilladou (Saint-Cyr-sur-Mer)	19
Figure 19 : Station de <i>Viola arborescens</i> de la Pointe des Termes (Saint-Cyr-sur-Mer)	19
Figure 20 : a) Station de <i>Viola arborescens</i> envahie de <i>Freesia alba</i> et <i>Medicago arborea</i> ; b) Station de <i>Viola arborescens</i> dans le jardin d’un lotissement (photos : M. Le Berre)	22
Figure 21 : Stations de <i>Viola arborescens</i> situées dans le PNRNM (Aude)	23
Figure 22 : Stations de <i>Viola arborescens</i> situées dans et en dehors du PNCal (Bouches-du-Rhône et Var)	23
Figure 23 : Station de <i>Viola arborescens</i> du Cap Leucate située en partie dans un site du CDL et des sites Natura 2000 (Aude).....	24
Figure 24 : Station de <i>Viola arborescens</i> de la Femme Morte située dans des sites Natura 2000 (Aude)	24
Figure 25 : Stations de <i>Viola arborescens</i> situées dans et en dehors de sites Natura 2000 et du CDL (Bouches-du-Rhône et Var)	25
Figure 26 : Station de <i>Viola arborescens</i> du Cap Leucate située en partie en ZNIEFF	26
Figure 27 : Station de <i>Viola arborescens</i> de la Femme Morte située en ZNIEFF	26
Figure 28 : Stations de <i>Viola arborescens</i> situées dans et en dehors de ZNIEFF (Bouches-du-Rhône et Var)	27
Figure 29 : Semences de <i>Viola arborescens</i> à la loupe trinoculaire (photo : L. Dixon)	28
Figure 30 : Station du Cap Leucate (photo : J.A. Burkhart)	VI
Figure 31 : Station du Cap Leucate (photo : J.A. Burkhart)	VI
Figure 32 : Station de la Femme Morte (photo : J.A. Burkhart)	VII
Figure 33 : Station du Cap Canaille (photo : Y. Petit)	X
Figure 34 : Station du Cap Canaille (photo : Y. Petit)	X
Figure 35 : Station de la Pointe de Galant (photo : M. Le Berre)	XI
Figure 36 : Station de la Madrague (AP MAD1) (Photo : M. Le Berre).....	XIII
Figure 37 : Station de la Madrague (AP MAD2) (Photo : M. Le Berre).....	XIII
Figure 38 : Station du Pigeonnier (AP PIG1) (Photo : M. Le Berre)	XIX
Figure 39 : Station du Resquilladou (Photo : M. Le Berre).....	XXII

Figure 40 : Station de la Pointe des Termes (Photo : M. Le Berre)	XXIII
Figure 41 : Résultats de l'AFC sur 33 relevés phytosociologiques	XXIV
Figure 42 : Résultats de l'AFC sur 32 relevés phytosociologiques, avec à droite la région en facteur	XXV

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Evaluation démographique de <i>Viola arborescens</i> dans les stations françaises	20
Tableau 2 : Situation des aires de présence de <i>Viola arborescens</i> en zones de protection ou d'inventaire	22
Tableau 3 : Description des semences de <i>Viola arborescens</i>	28
Tableau 4 : Résumé des tests de germination effectués sur <i>Viola arborescens</i>	29
Tableau 5 : Variables estimées ou relevées pour <i>Viola arborescens</i> dans la station du Cap Leucate	V
Tableau 6 : Relevés mésologiques dans la station du Cap Leucate	V
Tableau 7 : Variables estimées ou relevées pour <i>Viola arborescens</i> dans la station de la Femme Morte	VII
Tableau 8 : Relevé mésologique dans la station de la Femme Morte	VII
Tableau 9 : Variables estimées ou relevées pour <i>Viola arborescens</i> dans la station du Belvédère des Calanques	VIII
Tableau 10 : Variables estimées ou relevées pour <i>Viola arborescens</i> dans la station du Cap Canaille .	IX
Tableau 11 : Relevés mésologiques dans la station du Cap Canaille	IX
Tableau 12 : Variables estimées ou relevées pour <i>Viola arborescens</i> dans la station de la Pointe de Galant	XI
Tableau 13 : Relevé mésologique dans la station de la Pointe de Galant.....	XI
Tableau 14 : Variables estimées ou relevées pour <i>Viola arborescens</i> dans la station de la Madrague .	XII
Tableau 15 : Relevés mésologiques dans la station de la Madrague.....	XII
Tableau 16 : Fiche de gestion Musée du Tauroentum n°93.139 (Aboucaya, 1996)	XIV
Tableau 17 : Fiche de gestion Musée du Tauroentum n°93.140 (Aboucaya, 1996)	XV
Tableau 18 : Fiche de gestion Ubac dune intérieure Nartette n°93.142 (Aboucaya, 1996)	XVI
Tableau 19 : Fiche de gestion Les Baumelles - La Madrague n°93.143 (Aboucaya, 1996)	XVII
Tableau 20 : Fiche de gestion Les Baumelles, côté S.O. champ de vignes n°93.145 (Aboucaya, 1996)	XVIII
Tableau 21 : Variables estimées ou relevées pour <i>Viola arborescens</i> dans la station du Pigeonnier .	XIX
Tableau 22 : Relevé mésologique dans la station du Pigeonnier	XIX
Tableau 23 : Fiche de gestion Colline du Pigeonnier n°9337 (Aboucaya, 1996)	XX
Tableau 24 : Fiche de gestion Sentier du littoral n°9389 (Aboucaya, 1996)	XXI
Tableau 25 : Variables estimées ou relevées pour <i>Viola arborescens</i> dans la station du Resquilladou	XXII
Tableau 26 : Relevé mésologique dans la station du Resquilladou	XXII
Tableau 27 : Variables estimées ou relevées pour <i>Viola arborescens</i> dans la station de la Pointe des Termes.....	XXIII
Tableau 28 : Relevé mésologique dans la station de la Pointe des Termes.....	XXIII
Tableau 29 : Relevés phytosociologiques réalisés dans les aires de présence de <i>Viola arborescens</i>	XXVI

INTRODUCTION

Les fonds disponibles étant généralement insuffisants pour réaliser des actions de conservation sur l'ensemble des espèces et des milieux naturels qui le nécessiteraient, le réseau RESEDA-Flore s'est doté de stratégies de conservation de la flore (Le Berre & Diadema, 2020, 2021 ; Le Berre *et al.*, 2022, 2023) et des milieux naturels (Gritti *et al.*, 2021 ; Turpin & Argagnon, 2024 ; Turpin *et al.*, 2024). Concernant la flore, une hiérarchisation des taxons a été réalisée, puis une typification des actions et enfin une priorisation des projets de conservation. La Violette arborescente (*Viola arborescens* L.) a été classée comme taxon à enjeu très fort (Le Berre & Diadema, 2021) et la réalisation d'un bilan stationnel a été préconisée (Le Berre *et al.*, 2022).

Le bilan stationnel de la Violette arborescente est donc réalisé en région méditerranéenne française dans les départements de l'Aude, des Bouches-du-Rhône et du Var, avec l'appui des gestionnaires (ici le Parc national des Calanques (PNCa) et le Parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée (PNRNM)) afin de mieux connaître cette espèce patrimoniale et de pouvoir maîtriser les éventuelles menaces. L'objectif de cette étude est donc d'affiner l'aire de présence de l'espèce et de recueillir les données stationnelles, l'écologie, l'état de conservation, la surface, l'estimation du nombre d'individus, les menaces et dégradations, et les activités socio-économiques.

PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

DESCRIPTION

La Violette arborescente (*Viola arborescens* L.) est une espèce de la famille des Violaceae Batsch, une famille cosmopolite de 20 genres et d'environ 830 espèces. Le genre *Viola* L. est un genre tempéré et andin d'environ 500 espèces. 39 espèces sont présentes en France, réparties en 4 sections : *Dischidium* Ging., *Melanium* Ging., *Viola* L. et *Xylinosium* W. Becker. *V. arborescens* est le seul taxon de la section *Xylinosium* présent en France. Cette section se distingue par des tiges aériennes ligneuses, des stipules linéaires entières, le pétale inférieur poilu à la gorge, et la production de fleurs chasmogames sporadique après les pluies, surtout à l'automne (Tison & De Foucault, 2014). *Viola saxifraga* Maire, qui se rencontre dans le Haut-Atlas, et *Viola scorpiuroides* Coss., qui se rencontre dans le sud du Bassin méditerranéen, font également partie de cette section (Marcussen *et al.*, 2022).

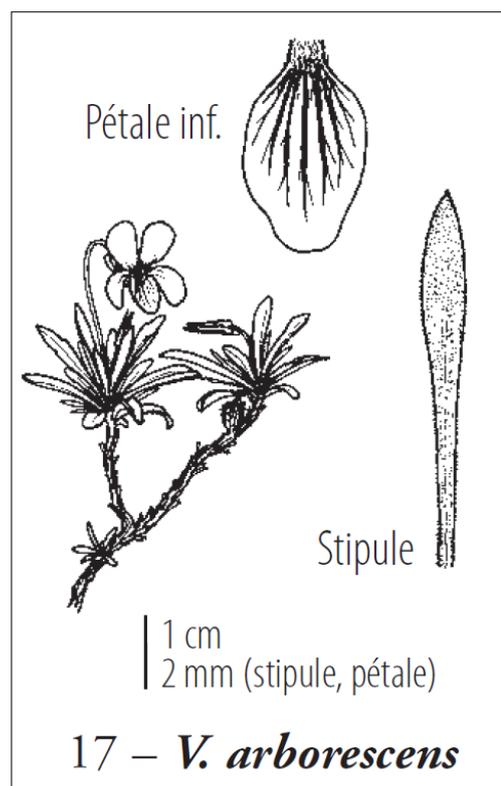


Figure 1 : *Viola arborescens* (Tison *et al.*, 2014)

La Violette arborescente est une espèce vivace de 5 à 30 cm de haut, pubescente-grisâtre, ligneuse à tronc court, peu dégagé du sol, subérisé chez les exemplaires âgés, émettant de nombreuses tiges sarmenteuses, feuillées dans leurs parties terminales. Les feuilles sont lancéolées-linéaires, entières

ou denticulées, à stipules entières, linéaires, atteignant le tiers de la longueur de la feuille. Les fleurs à pétales (chasmogames) sont assez petites, pédicellées, à corolle violet pâle, le pétale central strié de violet, et à éperon court (figure 1). Ces fleurs apparaissent surtout en automne (septembre à décembre), tandis que les fleurs sans pétales (cléistogames) sont visibles de la fin de l'hiver au printemps (février à mai). Les deux types de fleurs fructifient normalement, formant des capsules glabres (Cruon, 2008 ; Tison *et al.*, 2014 ; Plassart *et al.*, 2016 ; Pires & Pavon, 2018).

La Violette arborescente se distingue des autres Violettes par ses tiges aériennes ligneuses et sarmenteuses, ses stipules linéaires entières et sa corolle à la gorge poilue, et sa floraison automnale et non printanière (Moutte, 1981 ; Tison *et al.*, 2014).

RÉPARTITION

La Violette arborescente est une espèce sténoméditerranéenne-ouest, présente dans des régions littorales de l'ouest du bassin méditerranéen, en Algérie, Espagne (dont Baléares), France, Italie (uniquement Sardaigne), Maroc et Portugal (figure 2). Les stations françaises constituent la limite nord-est de son aire de répartition (Moutte, 1981 ; Cruon, 2008 ; Ferrer-Gallego, 2012 ; Plassart *et al.*, 2016 ; Pires & Pavon, 2018).



Figure 2 : Répartition mondiale de *Viola arborescens* (Pires & Pavon, 2018)

En France elle est présente uniquement dans les départements de l'Aude, des Bouches-du-Rhône et du Var (figure 3). Dans l'Aude, la Violette arborescente est présente sur les communes de Leucate et Narbonne (non revue depuis 1912 sur la commune de Port-la-Nouvelle). Dans les Bouches-du-Rhône, elle est présente sur les communes de Cassis et de La Ciotat. Dans le Var, elle est présente sur la

commune de Saint-Cyr-sur-Mer (non revue depuis 1875 sur la commune de Bandol et depuis 1928 sur la commune de Six-Fours-les-Plages) (Moutte, 1981 ; Aboucaya, 1996 ; Cruon, 2008 ; Plassart *et al.*, 2016 ; Pires & Pavon, 2018 ; Inflovar, 2021).

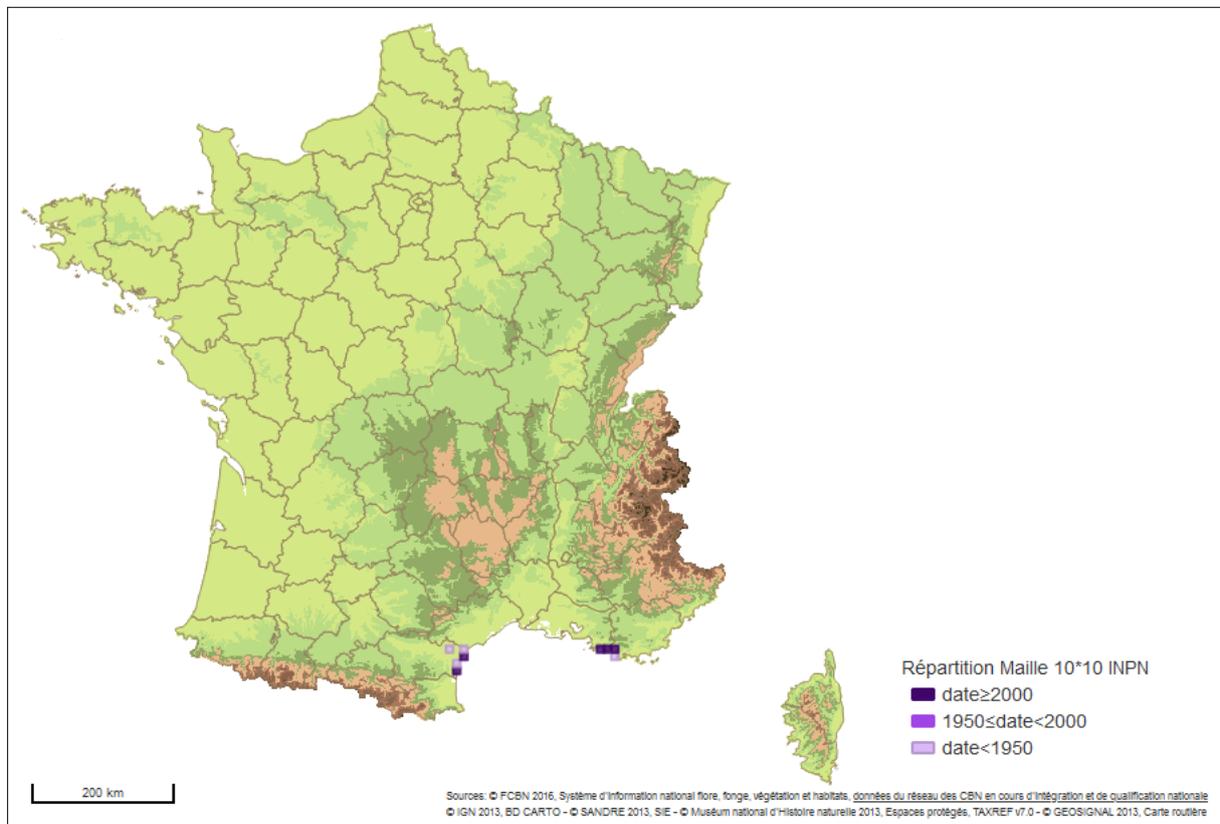


Figure 3 : Répartition de *Viola arborescens* en France (FCBN, 2016)

Concernant l'isolement géographique des populations françaises de Violette arborescente, Moutte (1981) indique que « si comme c'est probable, elle constitue une survivante du tertiaire, ayant survécu aux grands froids du glaciaire (quaternaire), son isolat géographique serait très ancien, et son évolution génétique peut-être originale depuis lors. Si elle a reconquis ce site après les glaciations, son isolement, plus récent, n'en présente pas moins d'intérêt (historique, bioclimatique, génétique). »

BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE

La Violette arborescente est un arbrisseau nain, chaméphyte vivace. Elle se reproduit à la fois par ses fleurs chasmogames (qui possèdent des pétales et s'épanouissent pour permettre une pollinisation croisée) et par ses fleurs cléistogames (qui ne possèdent pas de pétales et ne s'ouvrent pas, impliquant une autopolinisation). La floraison est conditionnée par la pluviosité (Cruon, 2008 ; Tison *et al.*, 2014).

La Violette arborescente est un taxon allopolyploïde (possiblement octoploïde) avec $2n = 52$ chromosomes. Son pollen est monomorphe et tricolporé (qui possède trois sillons méridiens avec des pores ou des sillons transversaux) (Marcussen *et al.*, 2022).

La Violette arborescente se rencontre dans des milieux à faible recouvrement végétal, souvent en situations pionnières, sur roches compactes ou meubles (sur calcaires, marnes, grès, sables...). C'est une espèce héliophile, thermophile, xérophile et calcicole, se développant dans des garrigues ouvertes littorales, pelouses, bords de chemins, abords de rochers, falaises, dalles rocheuses, talus d'érosion, éboulis, zones ventées. En France, elle est toujours située à proximité immédiate du littoral (étages thermo- ou méso-méditerranéen), entre 0 et 230 m d'altitude (figure 4) (Aboucaya, 1996 ; Cruon, 2008 ; Tison *et al.*, 2014 ; Plassart *et al.*, 2016 ; Pires & Pavon, 2018 ; Inflovar, 2021). A Saint-Cyr-sur-Mer, la Violette arborescente se rencontre dans des zones sableuses provenant d'anciens grès triasiques. Ces sables sont constitués principalement de quartz et de calcite (Oosterlynck, 1990).



Figure 4 : Habitats de *Viola arborescens* (photo de gauche : M. Le Berre, photo de droite : Y. Petit)

La Violette arborescente se rencontre dans des garrigues ouvertes à Bruyère multiflore et Romarin de la classe des *Rosmarinetea officinalis* Rivas Mart., T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas., notamment dans l'alliance du *Rosmarinion officinalis* Molin. (Pires & Pavon, 2018) et l'association de l'*Helianthemo syriaci - Ericetum multiflorae*, ainsi que dans l'association de l'*Astragalo tragacanthae - Plantaginetum subulatae* Molin. (Cruon, 2008) (cette dernière association fait partie de l'alliance de l'*Euphorbion pithusae* Biondi & Géhu *in* Géhu & Biondi). Elle peut aussi faire partie de l'alliance du *Phlomidio lychnitidis - Brachypodion retusi* Mateo ex Theurillat & Mucina *in* Mucina *et al.* (Plassart *et al.*, 2016) (cette dernière alliance fait partie de la classe des *Lygeo sparti - Stipetea tenacissimae* Rivas Mart.).

Papuga *et al.* (2018) ont comparé les différences de niche écologique entre les populations centrales et périphériques de 11 espèces végétales méditerranéennes. Concernant la Violette arborescente, cinq populations d'Espagne et cinq de France ont été échantillonnées. Les populations d'Espagne correspondent aux populations centrales, et celles de France aux populations périphériques. Trois des cinq populations périphériques échantillonnées se rencontraient dans l'habitat du Système d'Information Européen pour la Nature (EUNIS) « E1.31 Pelouses xériques ouest-méditerranéennes », une dans l'habitat EUNIS « G3.74 Pinèdes à *Pinus halepensis* » et une dans l'habitat EUNIS « H3.21 Communautés chasmophytiques calcicoles euryméditerranéennes tyrrhénio-adriatiques » (Louvel *et al.*, 2013). Les populations périphériques étaient en moyenne plus basses en altitude que les populations centrales. La Violette arborescente a montré des différences significatives entre les populations centrales et périphériques pour plusieurs paramètres de niche (Papuga *et al.*, 2018).

STATUT ET MENACES

La Violette arborescente a les statuts suivants :

- * Protection nationale en France (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) ;
- * Catégorie vulnérable (VU) de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) d'après la liste rouge nationale en France (UICN France *et al.*, 2018) ;
- * Catégorie en danger (EN) de l'UICN d'après la liste rouge régionale en région PACA (Noble *et al.*, 2015) ;
- * Espèce déterminante pour l'inventaire des Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) en régions PACA et Occitanie (DREAL PACA, 2016 ; Andrieu & Hamdi, 2021) ;
- * Indice multicritère à valeur de responsabilité conservatoire nationale (IRCN) : élevé (Gourvil, 2020).

La Violette arborescente est menacée par l'urbanisation, les constructions et les aménagements (ex. : parkings, restaurants). De plus, elle subit la surfréquentation touristique, le piétinement, l'artificialisation des milieux et les débroussailllements non sélectifs. Elle est également menacée par la dynamique naturelle de la végétation et la fermeture du milieu, ainsi que la concurrence des espèces exotiques envahissantes. En effet, elle ne semble pas supporter une couverture ligneuse et peut donc régresser avec le développement de la végétation. Enfin, dans certaines zones à proximité de cultures (vignes), elle est menacée par l'emploi de produits phytosanitaires (Aboucaya, 1996 ; Cruon, 2008 ; Plassart *et al.*, 2016 ; Pires & Pavon, 2018 ; Inflovar, 2021).

MÉTHODE

ANALYSE CHOROLOGIQUE

Une analyse chorologique des stations actuelles et anciennes de Violette arborescente a été établie à partir de diverses sources afin de mettre en évidence les sites de présence de l'espèce. Cette analyse a intégré des données bibliographiques, des indications d'herbiers (figure 5) (herbiers du Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (BBF), du Conservatoire et Jardin botanique de Nancy (NCY), du Jardin botanique de Lyon (LYJB), du Musée vert du Mans (LMS), du Muséum d'Aix-en-Provence (AIX), du Muséum d'Aurillac (AUR), du Muséum d'histoire naturelle de Toulon et du Var (TLON), du Muséum de Nîmes (NIME), du Muséum des Sciences naturelles d'Angers (ANG), du Muséum Henri-Lecoq de Clermont-Ferrand (MHLCLF), du Muséum national d'histoire naturelle de Paris (P), du Muséum Réquien d'Avignon (AV), de l'Université d'Aix-Marseille (MARS), de l'Université de Clermont-Ferrand (CLF), de l'Université de Lyon (LY), de l'Université de Montpellier (MPU), de la Villa Thuret – INRAE Antibes (VTA), et de Vilmorin (VIL)) et des données inédites récentes fournies par divers organismes publics et privés.

Toutes les données ont été saisies dans la base de données SIMETHIS (CBNMed *et al.*, 2025) et reversées aux Systèmes d'informations sur la nature et les paysages (SINP) des régions PACA et Occitanie. Au total, 1 136 données ont été prises en compte, dont 223 antérieures à 2000 et 913 postérieures à 2000.



Figure 5 : Part d'herbier de *Viola arborescens* récoltée par A. Huet en octobre 1858 à Saint-Cyr-sur-Mer (herbier de la Villa Thuret – INRAE Antibes, part n°VTA016186)

BILAN STATIONNEL

Toutes les indications précises anciennes et récentes de la Violette arborescente ont été recherchées pendant la période de floraison ou de fructification (du 29 octobre au 14 novembre 2024 et du 29 janvier au 25 mars 2025). Des points de localisation précis ont été réalisés à l'aide d'un GPS Garmin Dakota tous les 5 à 10 m lorsque l'espèce était présente (précision du GPS d'environ 3 m). Pour chaque station, une fiche de terrain de bilan stationnel a été remplie (annexe 1) et un relevé phytosociologique a été réalisé selon la méthode de Braun-Blanquet (1932). Les aires de présence ont été cartographiées et leur surface calculée à l'aide du logiciel QGIS 3.34.

Deux aires de présence sont considérées comme distinctes à partir du moment où il y a une distance de 100 m ou plus entre deux points précis. Deux stations sont considérées comme distinctes à partir du moment où il y a une distance de 500 m ou plus entre deux aires de présence.

Le concept de bilan stationnel a été défini par le réseau d'acteurs pour la conservation de la flore méditerranéenne (RESEDA-Flore). Il s'agit d'une « méthode d'inventaire spécifique de terrain pour toutes les stations avérées et historiques, ou pour un nombre représentatif de stations (si $N > 20$), avec relevé des informations précises sur l'état des cibles. Cet état des lieux sert également à évaluer l'état de conservation des cibles » (RESEDA-Flore, 2024).

« Les informations devant être relevées sur chaque site sont : les données stationnelles (localisation, altitude, pente, exposition, géologie, lithologie), l'écologie de la cible, l'état de conservation de la cible, l'estimation de la surface de l'aire de présence (AP) de la cible incluse dans la surface de la zone favorable de présence de la cible ou dans la zone de prospection, et la quantification de la présence de la cible (ex. densité, nombre d'individus...), l'estimation du nombre d'individus (classes d'effectifs) et la phénologie de la cible, les menaces et les dégradations, les protections réglementaires et la maîtrise foncière du site, et les activités socio-économiques ayant un effet direct ou indirect sur la station. De plus, un relevé simple par strates de végétation (% de recouvrement des différentes hauteurs de végétation), un relevé mésologique (% de recouvrement des différents types de substrat) et éventuellement un relevé phytosociologique sont réalisés, et des mesures de restauration et de conservation peuvent être proposées » (RESEDA-Flore, 2024).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

ANALYSE CHOROLOGIQUE

Depuis les années 2000, neuf stations de *Violette arborescente* sont connues en France, deux dans l'Aude (Leucate et Narbonne), trois dans les Bouches-du-Rhône (Cassis et La Ciotat) et quatre dans le Var (Saint-Cyr-sur-Mer), réparties en deux secteurs distincts (figure 6).

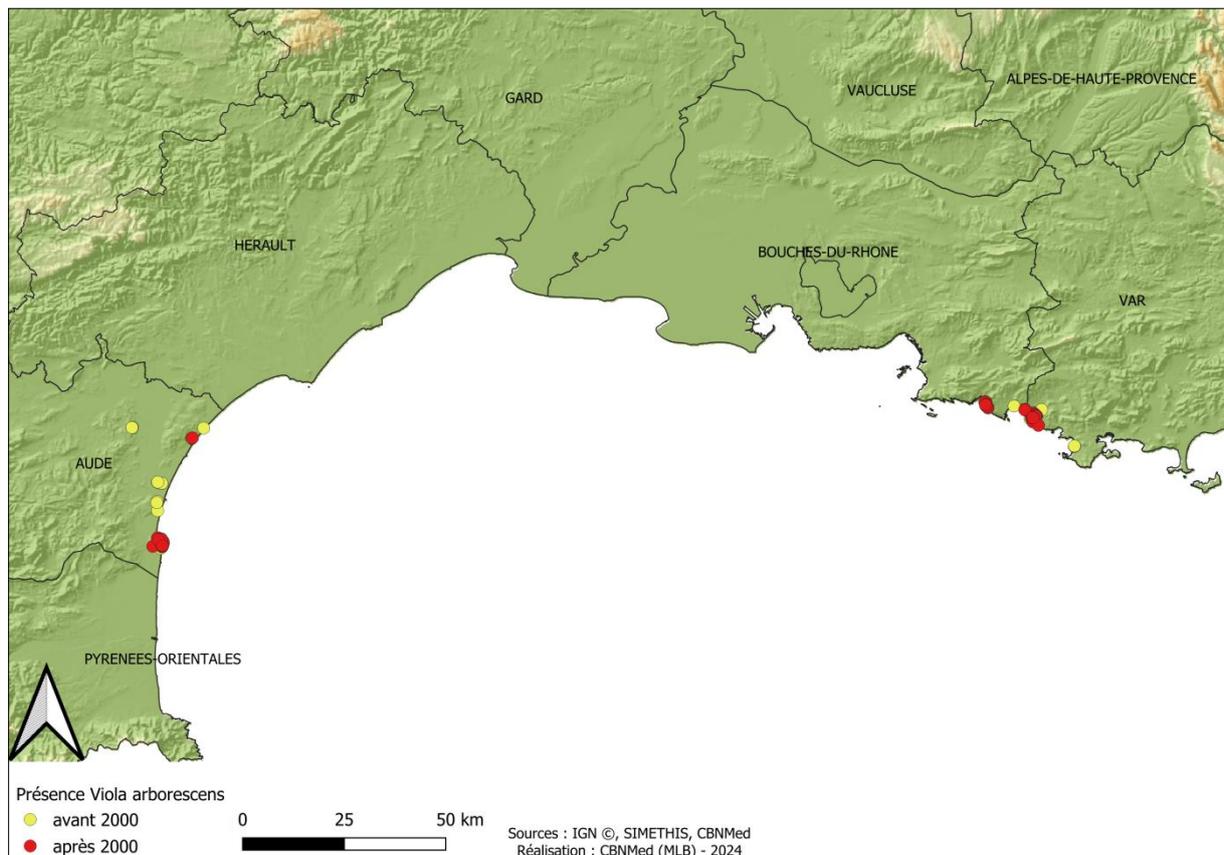


Figure 6 : Répartition de *Viola arborescens* dans l'Aude, les Bouches-du-Rhône et le Var

AUDE

Les stations audoises de *Viola arborescens* se répartissent entre deux petits massifs calcaires littoraux : le Cap Leucate et le massif de la Clape. Des données anciennes, datant du début du XX^{ème} siècle, indiquent également sa présence sur un petit relief calcaire intermédiaire, l'île Sainte-Lucie, situé entre la Clape et Leucate. Toutefois, l'espèce n'y a pas été revue depuis plus d'un siècle. De même, sa présence signalée historiquement sur les dunes de Port-la-Nouvelle n'a pas été confirmée récemment. Les stations de l'Aude sont donc la Femme Morte (Narbonne) et le Cap Leucate (Leucate) (figure 7, annexes 2 et 3).



Figure 7 : Stations de *Viola arborescens* de l'Aude

Cap Leucate (Aude) :

La station du Cap Leucate est bien connue depuis de nombreuses décennies – mentions dès 1891 et 1898 par A. Respaud et Frère Sennen, puis à de multiples reprises au début du XX^{ème} siècle. C'est une très grande station, environ 80 ha, où l'espèce se concentre très majoritairement sur la bande littorale (sur les falaises et garrigues littorales). Des individus sont également présents plus à l'intérieur, sur le plateau, même dans des milieux pouvant *a priori* être jugé comme défavorables (pinèdes, habitats fermés). L'estimation précise du nombre d'individus n'est pas possible au vu de la superficie de la station, on y compte plus de 10 000 individus. Elle comprend deux aires de présence (CLE1 et CLE2) (figure 8).

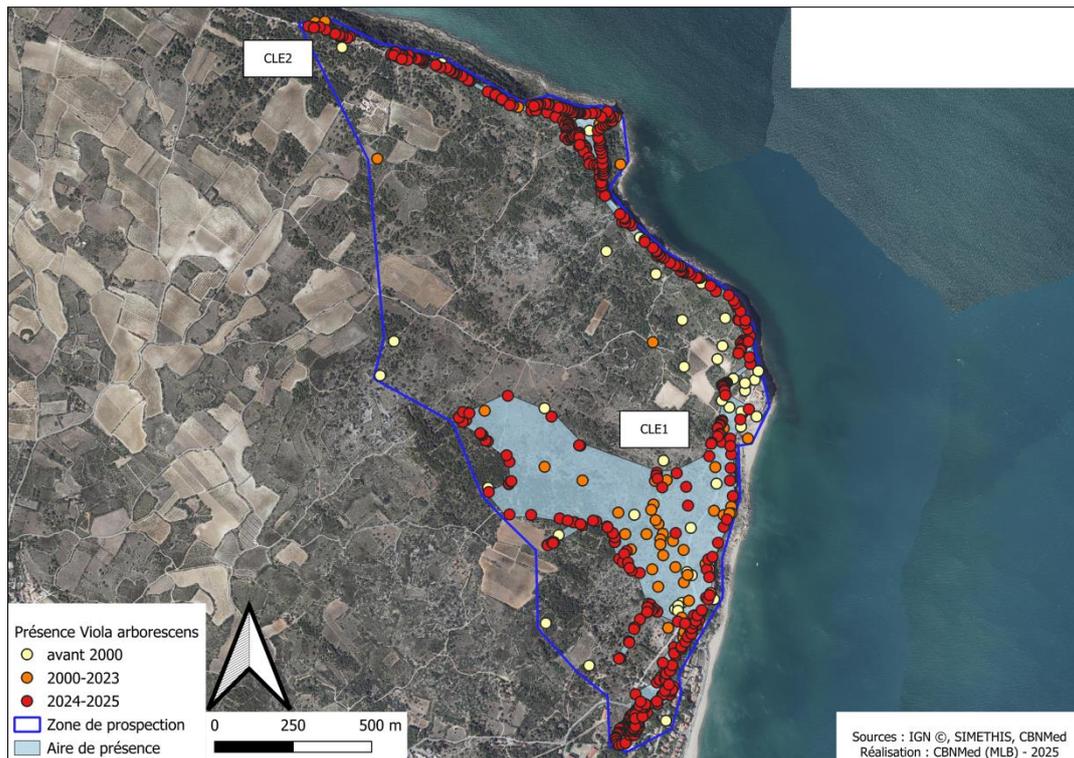


Figure 8 : Station de *Viola arborescens* du Cap Leucate (Leucate)

Massif de la Clape (Aude) :

Les premières mentions de Violette arborescente sur le massif de la Clape figurent parmi les plus anciennes données historiques de l'espèce en France. Elle a notamment été observée dès 1777 par l'Abbé Pourret dans le secteur de Montoulieu, puis plus tard par J.B. Renaud en 1923 sur un petit relief au niveau du phare de Saint-Pierre-la-Mer, et aussi par E. Jordan de Puyfol sur les terrains sableux de Narbonne en 1852. Ces deux dernières localisations historiques n'ont jamais été confirmées depuis.

En revanche, l'aire de présence initialement identifiée autour de la Redoute de Montoulieu, s'étendant au système de parois rocheuses de la Grande Rouquette, a été régulièrement confirmée depuis les premières observations, avec des données d'occurrence jusqu'en 2006. L'espèce n'a toutefois pas été mentionnée depuis cette date, et les prospections menées dans le cadre du bilan stationnel de 2024-2025 n'ont pas permis de la retrouver. Les pressions potentielles sur cette aire de présence avaient été identifiées par Plassart *et al.* (2016) lors de l'élaboration de l'Atlas de la flore remarquable de l'Aude : les auteurs n'avaient eux non plus pas trouvé l'espèce, et avaient noté des dynamiques de végétation préoccupantes quant à la fermeture du milieu.

Une nouvelle station a cependant été découverte récemment à proximité. En 2024, D. Barreau signale la présence de la Violette arborescente en bord de route dans le secteur de La Femme Morte, non loin de l'aire historique de la Grande Rouquette. Cette observation a été confirmée en 2025, révélant la présence d'une petite population d'environ une centaine d'individus occupant quelques mètres carrés. Cette station comporte une seule aire de présence (FMO) (figure 9).

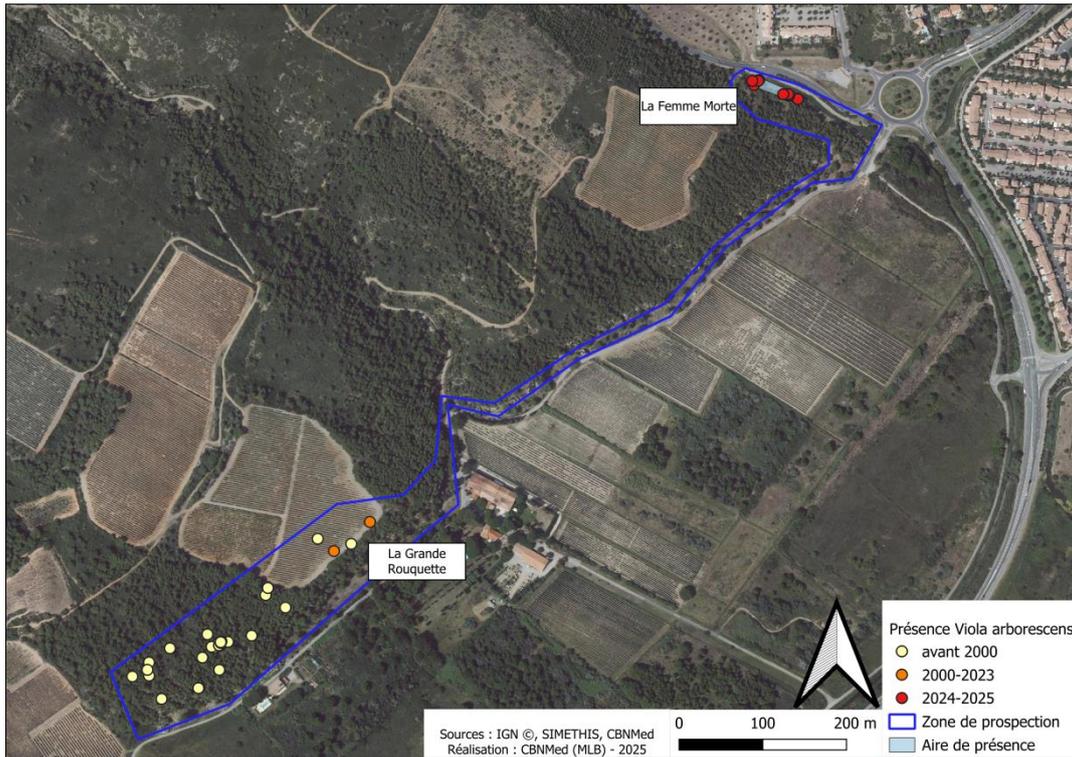


Figure 9 : Stations de *Viola arborescens* de la Grande Rouquette (non revue) et de la Femme Morte (Narbonne)

BOUCHES-DU-RHÔNE ET VAR

Les stations des Bouches-du-Rhône de Violette arborescentes sont le Belvédère des Calanques et le Cap Canaille à Cassis, et la Pointe de Galant à La Ciotat. Celles du Var sont la Madrague, le Pigeonnier, le Resquilladou et la Pointe des Termes à Saint-Cyr-sur-Mer (figure 10 et annexes 4 à 11).



Figure 10 : Stations de *Viola arborescens* des Bouches-du-Rhône et du Var

Belvédère des Calanques et Cap Canaille (Bouches-du-Rhône) :

Les stations des Calanques (Belvédère des Calanques et Cap Canaille) sont connues de longue date (mentions d'A.H. Roux entre 1863 et 1892 et d'A. Reynier en 1897 indiquant le « Baou de Canaille ») (CBNMed *et al.*, 2025). La station du Belvédère des Calanques comporte au moins une aire de présence (BDC). Un autre point de N. Georges et B. Teuf en 2023 situé plus à l'est et plus haut dans la falaise n'a pas été revu (figure 11).

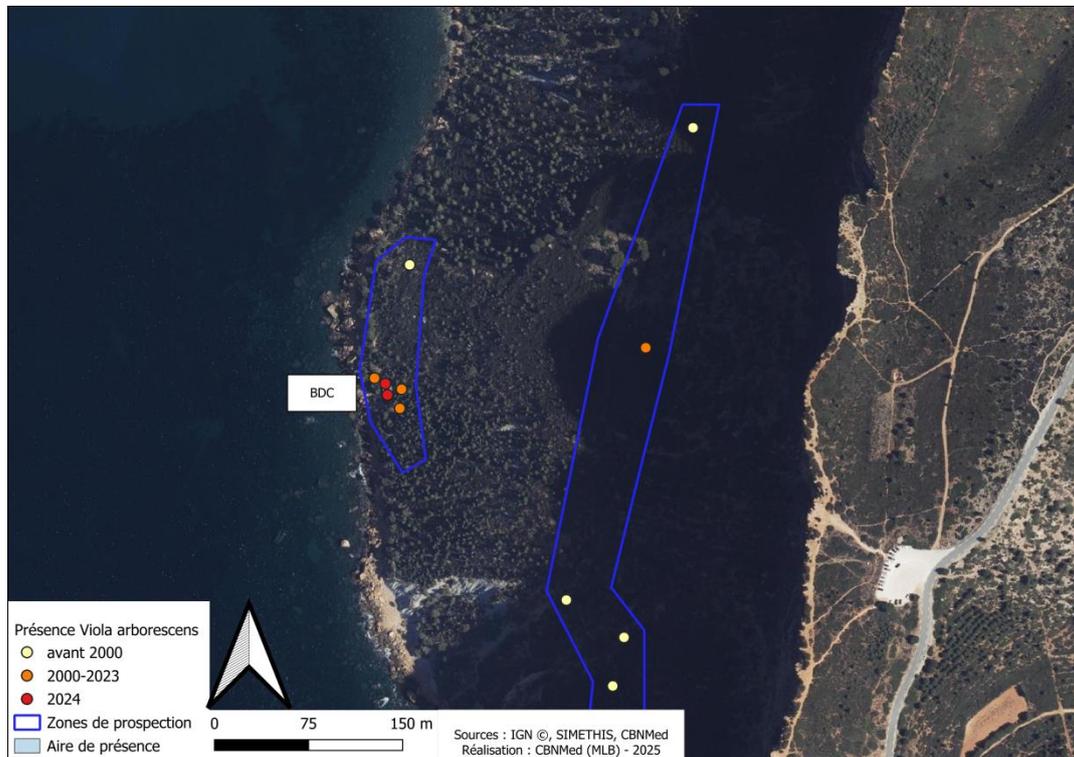


Figure 11 : Station de *Viola arborescens* du Belvédère des Calanques (Cassis)

La station du Cap Canaille comprend au moins deux aires de présence (CCA1 et CCA2) (figure 12). Une autre aire de présence située un peu plus au sud (sur la commune de La Ciotat) n'a pas pu être prospectée en raison de difficultés d'accès (l'accès se fait par la mer uniquement). Quatre individus y avaient observés par H. Michaud et N. Crouzet en 2016.

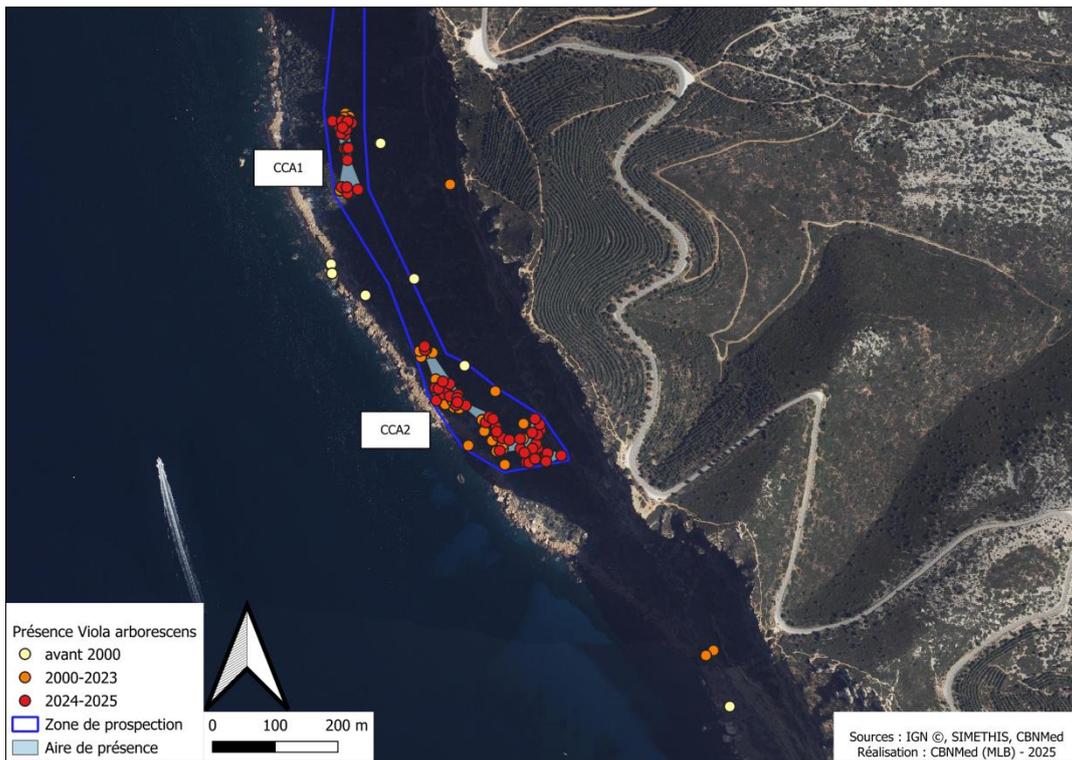


Figure 12 : Station de *Viola arborescens* du Cap Canaille (Cassis)

Pointe de Galant (Bouches-du-Rhône) :

La station de la Pointe de Galant est connue de longue date (mention d’A.H. Roux en 1892 indiquant « route de la Ciotat aux Lecques peu avant la limite des 2 Dép. »). D’autres mentions sur la commune de La Ciotat par A. Reynier en 1896 indiquent le « Quartier de Fontsaïnte » (CBNMed *et al.*, 2025). La station de la Pointe de Galant comporte une seule aire de présence (PDG) (figure 13).

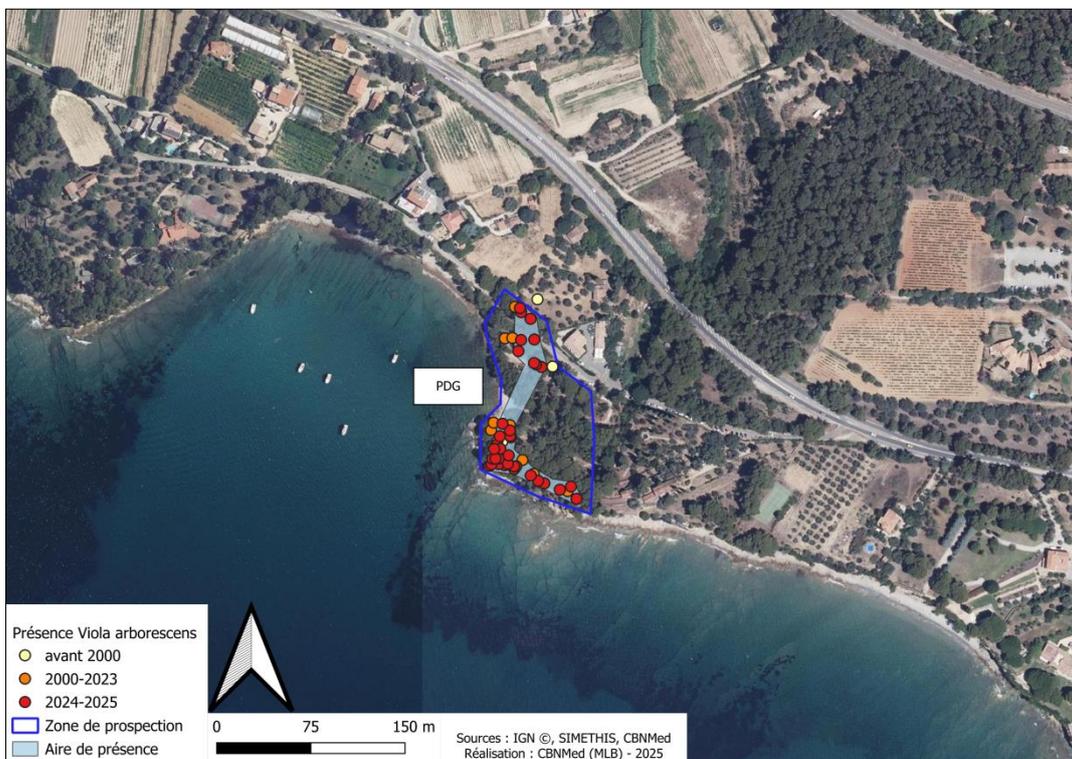


Figure 13 : Station de *Viola arborescens* de la Pointe de Galant (La Ciotat)

La Madrague et le Pigeonnier (Var) :

La station de la Madrague comprend deux aires de présence, mais il est probable qu'il s'agissait d'une seule et même aire auparavant, dont une partie a disparu sous l'urbanisation (figure 14). Cette station est connue de longue date, notamment le « Tauroentum » (site archéologique) qui a fait l'objet de nombreuses mentions ou récoltes de parts d'herbiers (23 mentions entre 1838 et 1957 répertoriées dans la base de données Simethis – CBNMed *et al.*, 2025). Le musée du Tauroentum correspond à l'aire de présence actuelle (MAD1). La « Madrague » a fait l'objet de quatre mentions entre 1901 et 1957, les « Baumelles » de six mentions entre 1860 et 1868 (CBNMed *et al.*, 2025), et correspondent à l'aire de présence actuelle MAD2. Enfin, les « Lecques » ont fait l'objet de cinq mentions entre 1846 et 1959. Il existe de nombreuses autres mentions anciennes sur la commune de Saint-Cyr-sur-Mer qui n'indiquent pas forcément de lieu-dit (CBNMed *et al.*, 2025).

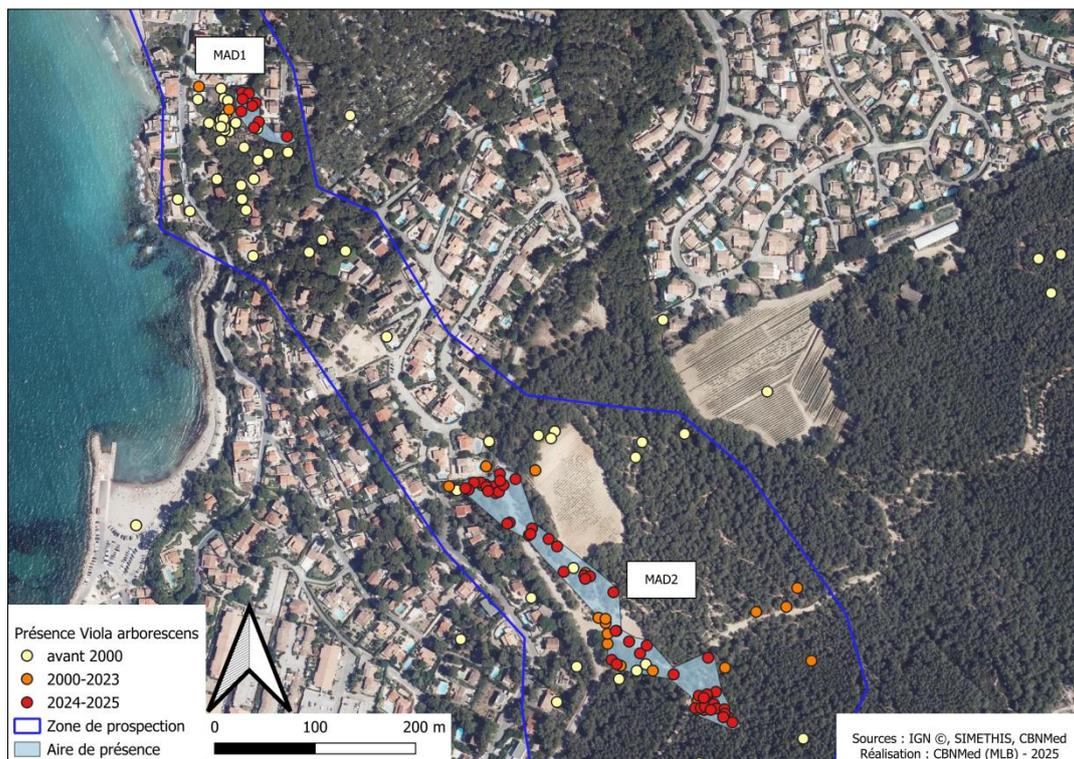


Figure 14 : Station de *Viola arborescens* de la Madrague (Saint-Cyr-sur-Mer)

La station du Pigeonnier a été découverte en 1981 par P. Moutte (Moutte, 1981). Elle comprend deux aires de présence (PIG1 et PIG2) (figure 15).

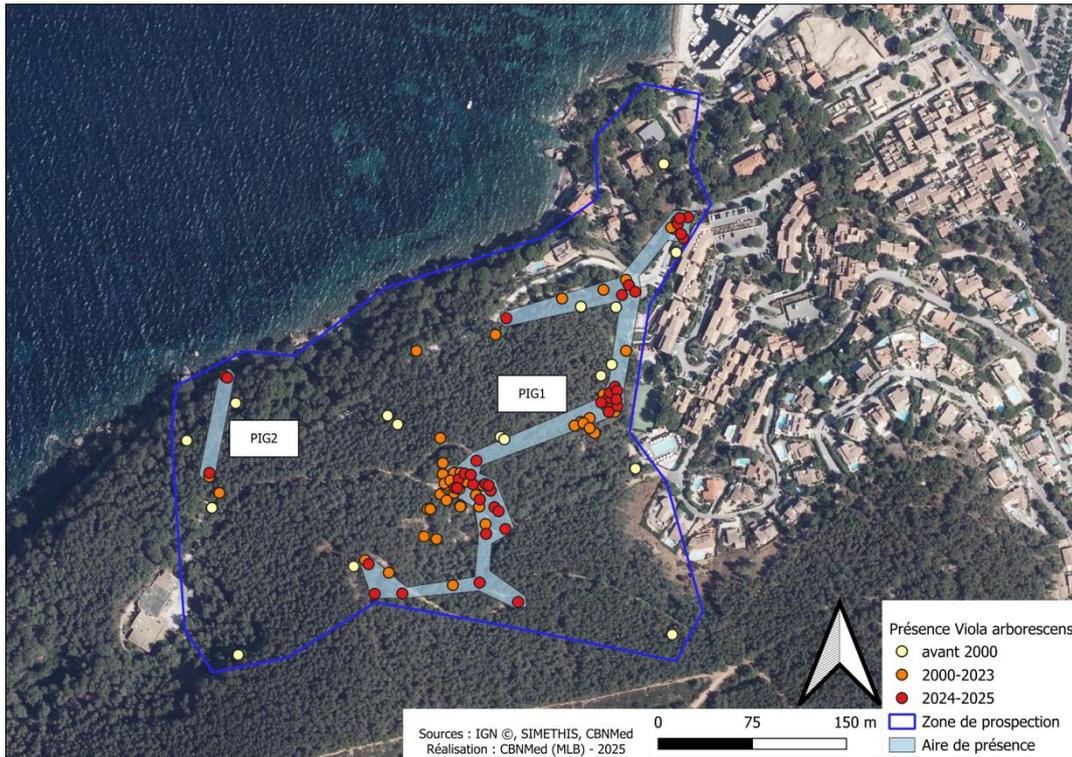


Figure 15 : Station de *Viola arborescens* du Pigeonnier (Saint-Cyr-sur-Mer)

Le bilan stationnel réalisé en 1993-1994 (Aboucaya, 1996) permet de comparer les aires de présence de ces deux stations à 31 ans d'intervalle (figures 16 et 17).

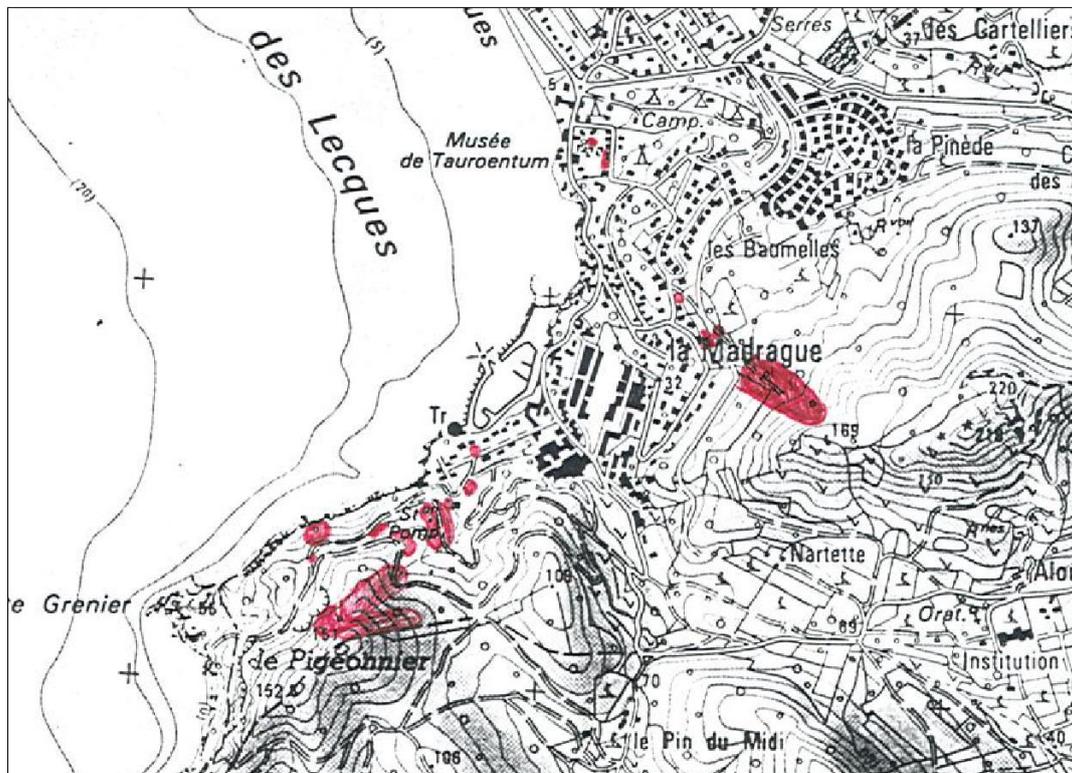


Figure 16 : Cartographie de toutes les populations connues de *Viola arborescens* sur la commune de Saint-Cyr-sur-Mer en janvier 1994 (réalisation : CBNMed, A. Aboucaya)

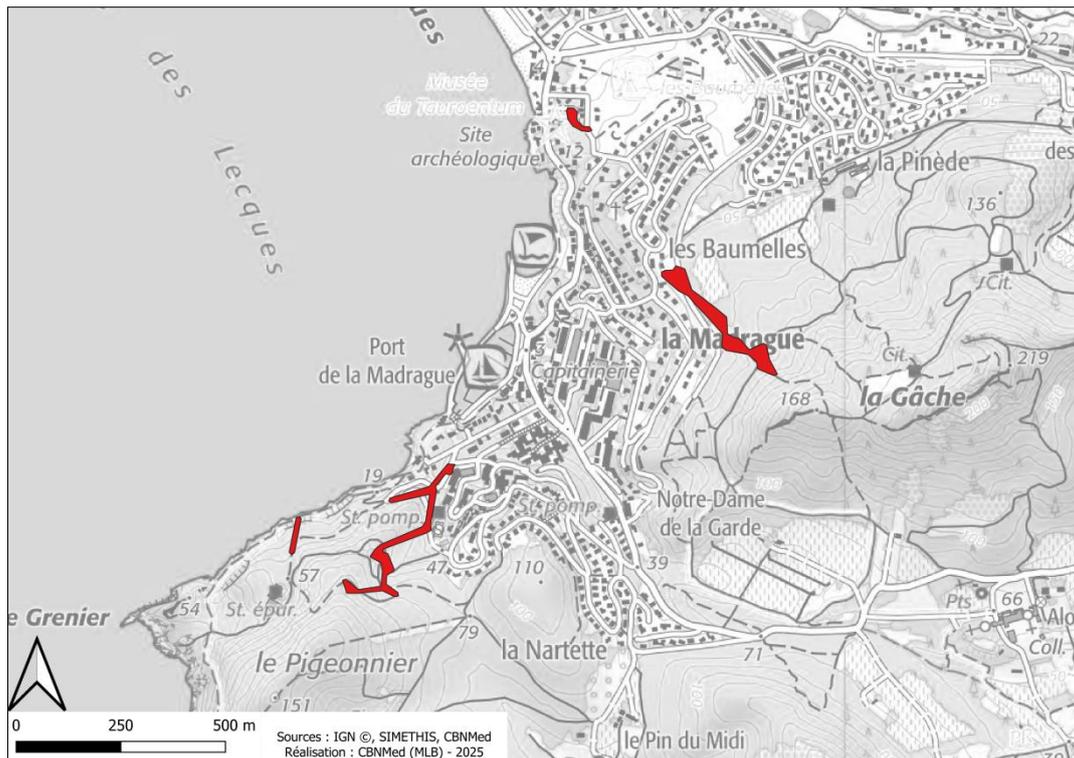


Figure 17 : Cartographie des stations de la Madrague et du Pigeonnier (Saint-Cyr-sur-Mer) en avril 2025 (réalisation : CBNMed, M. Le Berre)

Cette comparaison montre que la surface des aires de présence s'est globalement réduite concernant ces deux stations. Il y a 30 ans, la station de la Madrague était déjà séparée en deux aires de présence par l'urbanisation. Par contre, la station du Pigeonnier formait une seule aire de présence plus vaste.

Le Resquilladou (Var) :

La station du Resquilladou a été découverte en 2009 par K. Faure et P. Moutte. Elle comprend une seule aire de présence (RES) (figure 18).

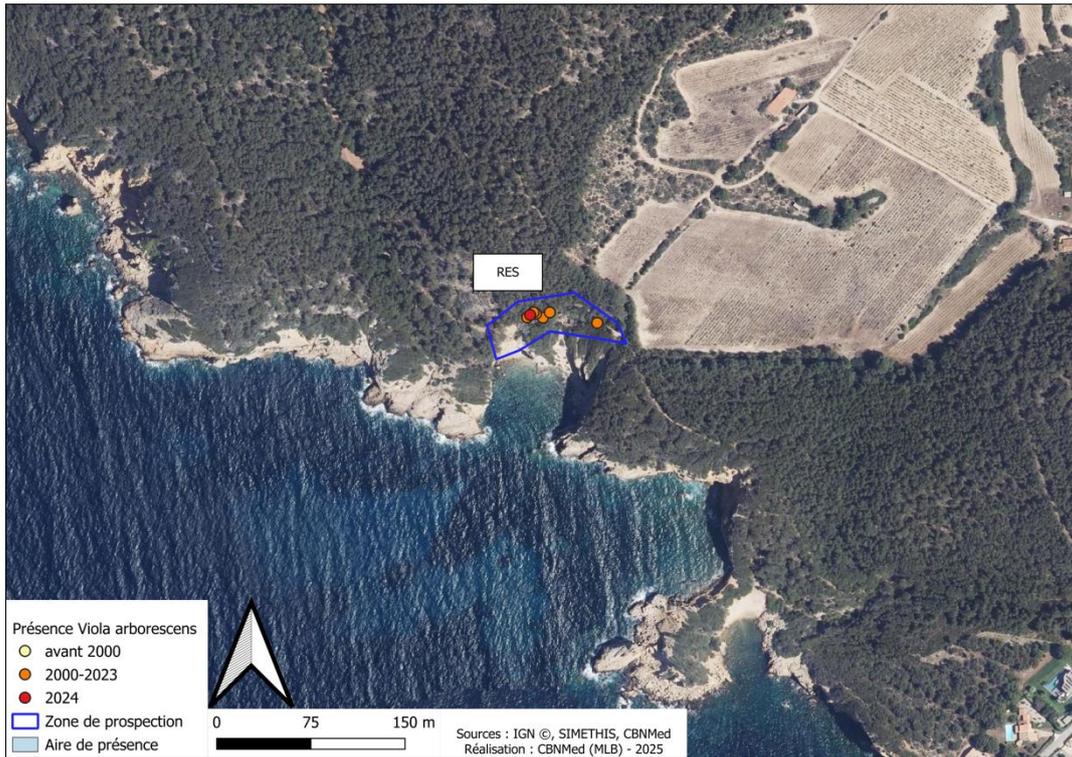


Figure 18 : Station de *Viola arborescens* du Resquilladou (Saint-Cyr-sur-Mer)

Pointe des Termes (Var) :

La station de la Pointe des Termes a été découverte en 2001 par S. Jourdan et P. Moutte. Elle comprend une seule aire de présence (PDT) (figure 19).

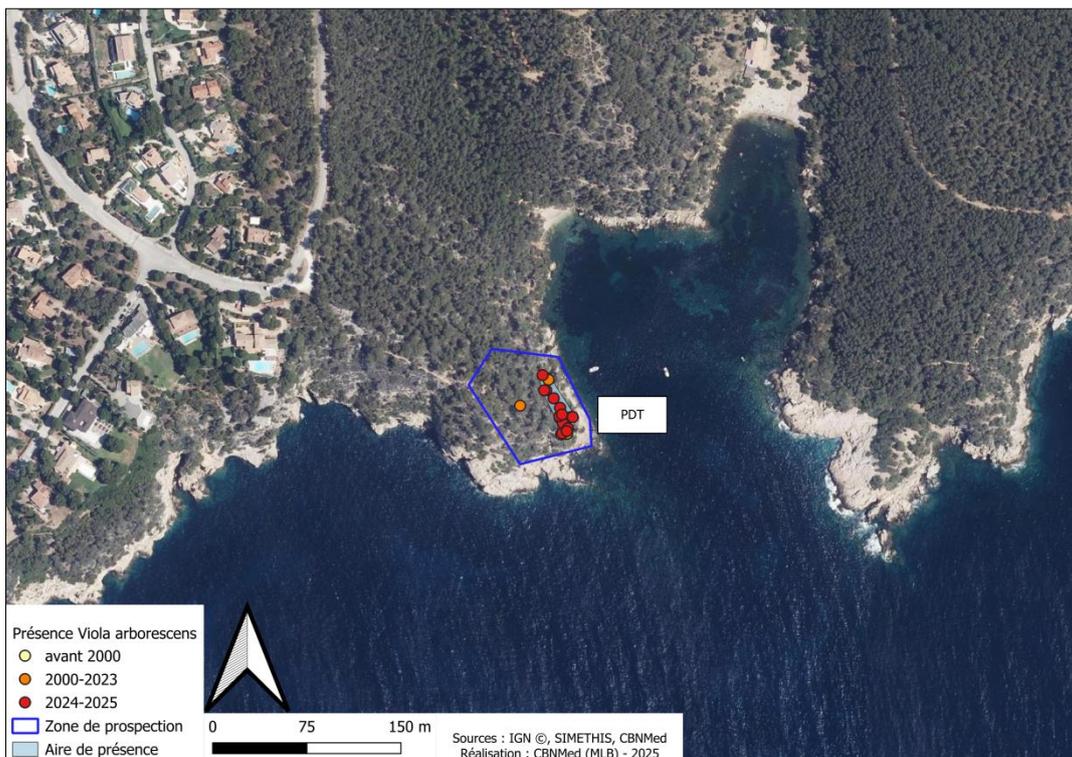


Figure 19 : Station de *Viola arborescens* de la Pointe des Termes (Saint-Cyr-sur-Mer)

ÉVALUATION DÉMOGRAPHIQUE

Dans chaque aire de présence, le nombre d'individus de *Violette arborescente* végétatifs et en fleurs ou fruits a été estimé (tableau 1).

Tableau 1 : Evaluation démographique de *Viola arborescens* dans les stations françaises

Station	Aire de présence	Surface estimée (m ²)	Nombre d'individus en fleurs / fruits	Nombre d'individus total
Cap Leucate	CLE1	530 000	≥ 10 000	≥ 10 000
	CLE2	4 000	100 à 1 000	100 à 1 000
La Femme Morte	FMO	900	10 à 100	10 à 100
Belvédère des Calanques	BDC	200	≤ 9	9
Cap Canaille	CCA1	4 000	≤ 247	247
	CCA2	10 100	100 à 200	100 à 200 (≈ 156)
	CCA3	NC	NC	NC
Pointe de Galant	PDG	4 400	100 à 1 000	100 à 1 000
La Madrague	MAD1	1 800	100 à 1 000	100 à 1 000
	MAD2	14 900	≥ 10 000	≥ 10 000
Le Pigeonnier	PIG1	13 700	100 à 1 000	100 à 1 000
	PIG2	1 500	≤ 10	≤ 10
Le Resquilladou	RES	40	≤ 10	≈ 10
Pointe des Termes	PDT	900	10 à 100	10 à 100 (≈ 30)

Abréviation : NC = non connu

De nombreux points des années 2000 et 2010 n'ont pas été revus, notamment dans les grandes aires de présence. Cette régression récente pourrait s'expliquer par la fermeture des milieux et la fréquentation touristique des sites.

ANALYSE PHYTOÉCOLOGIQUE

Au moins un relevé phytosociologique a été réalisé dans chacune des stations de *Violette arborescente* dans le cadre de ce bilan stationnel, sauf dans la station du Belvédère des Calanques. Au total, 12 relevés ont été effectués, auxquels s'ajoutent 21 relevés phytosociologiques réalisés entre 1957 et 2017.

Au total, ce sont 33 relevés qui ont été pris en compte, présents dans la base de données SIMETHIS (CBNMedet *al.*, 2025). Ces relevés comprennent :

- * Cap Leucate (CLE) : 15 relevés réalisés en 2004 et 2 en 2025 (tous dans l'AP CLE1). Les relevés de 2004 ont été rattachés pour 12 d'entre eux à l'association du *Phlomidio lychnitidis - Brachypodietum ramosi* Braun-Blanq., à l'habitat du Système d'Information Européen pour la Nature (EUNIS) « Pelouses xériques méditerranéennes (E1.3) » et à l'habitat Natura 2000 « Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea* (6220) » ; pour 2 d'entre eux à la classe des *Quercetea ilicis* Braun.-Blanq. ex A. Bolòs & O. Bolòs in A. Bolòs y Vayreda et à l'habitat EUNIS « Pinèdes à *Pinus halepensis* (G3.74) » ou « Garrigues occidentales à *Cistus* (F6.13) » ; et pour 1 d'entre eux à l'habitat EUNIS « Communautés des

falaises littorales du domaine Téthyen (B3.33) » et l'habitat Natura 2000 « Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec *Limonium* spp. endémiques (1240) » (Bensettiti *et al.*, 2004, 2005 ; Louvel *et al.*, 2013 ; CBNMed *et al.*, 2025).

- * La Femme Morte (FMO) : 1 relevé réalisé en 2025.
- * Cap Canaille (CCA) : 3 relevés réalisés en 2017 (1 dans l'AP CCA1, 1 dans l'AP CCA2, et 1 dans l'AP plus au sud non visitée lors de ce bilan stationnel – CCA3), 3 relevés réalisés en 2024 (1 dans l'AP CCA1 et 2 dans l'AP CCA2). Les 3 relevés de 2017 ont été rattachés à l'alliance de *Rosmarinion officinalis* Molin. (CBNMed *et al.*, 2025).
- * Pointe de Galant : 1 relevé réalisé en 2024.
- * La Madrague : 1 relevé réalisé en 1957 (AP MAD1), 2 relevés réalisés en 2024 (1 dans l'AP MAD1 et 1 dans l'AP MAD2). Le relevé de 1957 a été rattaché à l'alliance de *Helianthemo syriaci - Ericetum multiflorae* Molin. et à l'habitat EUNIS « Garrigues occidentales à *Erica* (F6.1B) » (Louvel *et al.*, 2013 ; CBNMed *et al.*, 2025).
- * Le Pigeonnier : 1 relevé réalisé en 2024.
- * Le Resquilladou : 1 relevé réalisé en 2009 et 1 en 2024. Le relevé de 2009 a été rattaché à l'association du *Querco ilicis - Pinetum halepensis* R.J. Loisel, à l'habitat EUNIS « Pinèdes à *Pinus halepensis* provenço-liguriennes (G3.743) » et à l'habitat Natura 2000 « Peuplements littoraux de Pin d'Alep et genévriers de Phénicie sur sables ou rochers (9540-3.3) » (Bensettiti *et al.*, 2001 ; Louvel *et al.*, 2013 ; CBNMed *et al.*, 2025).
- * Pointe des Termes : 1 relevé réalisé en 2001 et 1 en 2024.

Les classes les plus présentes dans ces relevés sont les suivantes (CBNMed *et al.*, 2025) :

- * *Rosmarinetea officinalis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas : Garrigues et formations chaméphytiques méditerranéennes à méditerranéo-atlantiques. *Viola arborescens* fait partie de cette classe.
- * *Quercetea ilicis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre : Végétation arborée ou arbustive méditerranéenne, souvent sempervirente et sclérophylle.
- * *Stipo capensis-Trachynietea distachyae* Brullo : Végétations annuelles neutrophiles et xérophiles des sols calciques oligotrophes et des lithosols sur rochers calcaires.
- * *Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae* Rivas-Martínez : Végétation de garrigues et d'ourlets méditerranéens riches en graminées vivaces, sur sols basiques.

Concernant les types biologiques, les chaméphytes, hémicryptophytes et géophytes (vivaces à bourgeons sous ou à proximité de la surface du sol) représentent 56,44% des taxons présents dans les relevés, les phanérophytes et nanophanérophytes (vivaces à bourgeons largement au-dessus du sol) représentent 14,67% des taxons, et les thérophytes (annuelles) 28,89% des taxons.

L'analyse phytoécologique de ces relevés est présentée en annexe 11.

MENACES ET SENSIBILITÉ DES POPULATIONS

Les stations de Violette arborescente françaises sont toutes situées sur le littoral, souvent dans des sites très urbanisés, aménagés et fréquentés. De plus, certaines stations sont situées dans des milieux en cours de fermeture et de nombreux pointages récents n'ont pas été retrouvés. Enfin, certaines localités comme par exemple celle du Tauroentum (AP MAD1) ou de la Pointe de Galant

sont en concurrence avec des espèces végétales exotiques envahissantes (ex. : *Agave americana* L., *Freesia alba* (G.L.Mey.) Gumbel., *Medicago arborea* L., *Pittosporum tobira* (Thunb.) W.T.Aiton et *Yucca gloriosa* L.) (figure 20). Les principales menaces sont donc l'urbanisation et les aménagements, la surfréquentation touristique, le piétinement et l'artificialisation, et la concurrence végétale (fermeture du milieu et espèces exotiques envahissantes).



Figure 20 : a) Station de *Viola arborescens* envahie de *Freesia alba* et *Medicago arborea* ; b) Station de *Viola arborescens* dans le jardin d'un lotissement (photos : M. Le Berre)

MESURES ACTUELLES DE CONSERVATION

CONSERVATION *IN SITU*

Les stations de Violette arborescente sont situées dans les zones de protection ou d'inventaire suivantes (tableau 2).

Tableau 2 : Situation des aires de présence de *Viola arborescens* en zones de protection ou d'inventaire

Station	Aire de présence	Parc naturel	Conservatoire du Littoral	Site Natura 2000	ZNIEFF
Cap Leucate	CLE1	PNRNM	FR1100346 (en partie)	FR9101442 et FR9112030 (en partie)	910011259 et 910011258 (en partie)
	CLE2		/	FR9101442 et FR9112030	910011259 et 910011258
La Femme Morte	FMO	PNRNM	/	FR9101453 et FR9110080	910011241 et 910011239
Belvédère des Calanques	BDC	PNCa1 (zone cœur)	/	FR9301602	930020176 et 930012462
		PNCa2 (zone cœur)	/	FR9301602	930020176 et 930012462
Cap Canaille	CCA1	PNCa1 (zone cœur)	/	FR9301602	930020176 et 930012462
	CCA2		/	FR9301602	930020176 et 930012462
	CCA3		/	FR9301602	930020176 et 930012462
Pointe de Galant	PDG	/	/	/	/
La Madrague	MAD1	/	/	/	/
	MAD2	/	/	FR9301609 (en partie)	930020532 et 930012489 (en partie)
Le Pigeonnier	PIG1	/	/	FR9301609	930020532 et 930012489 (en partie)
	PIG2	/	/	FR9301609	930020532 et 930012489
Le Resquilladou	RES	/	/	FR9301609	930020532 et 930012489
Pointe des Termes	PDT	/	FR1100549	FR9301609	930020532 et 930012489

Abréviations : PNCa1 = Parc national de Calanques, PNRNM = Parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée, ZNIEFF = Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique ou floristique

Les stations de Violette arborescente du Cap Leucate et de la Femme Morte sont situées dans le PNRNM (figure 21). Les stations de Violette arborescente du Belvédère des Calanques et du Cap Canaille sont incluses dans la zone cœur du PNCal et l'Aire spécialement protégée d'importance méditerranéenne (ASPIM), qui a le même périmètre. Les stations de la Pointe de Galant, de la Madrague et du Pigeonnier sont proches de la zone d'adhésion mais situées en dehors (figure 22).

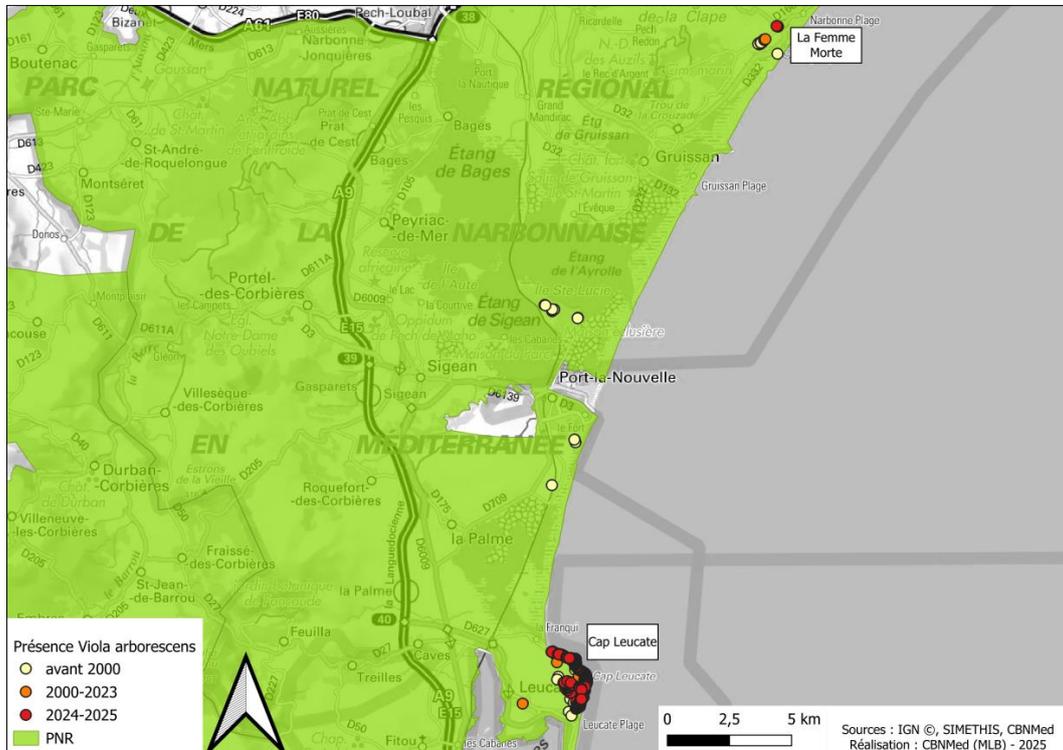


Figure 21 : Stations de *Viola arborescens* situées dans le PNRNM (Aude)

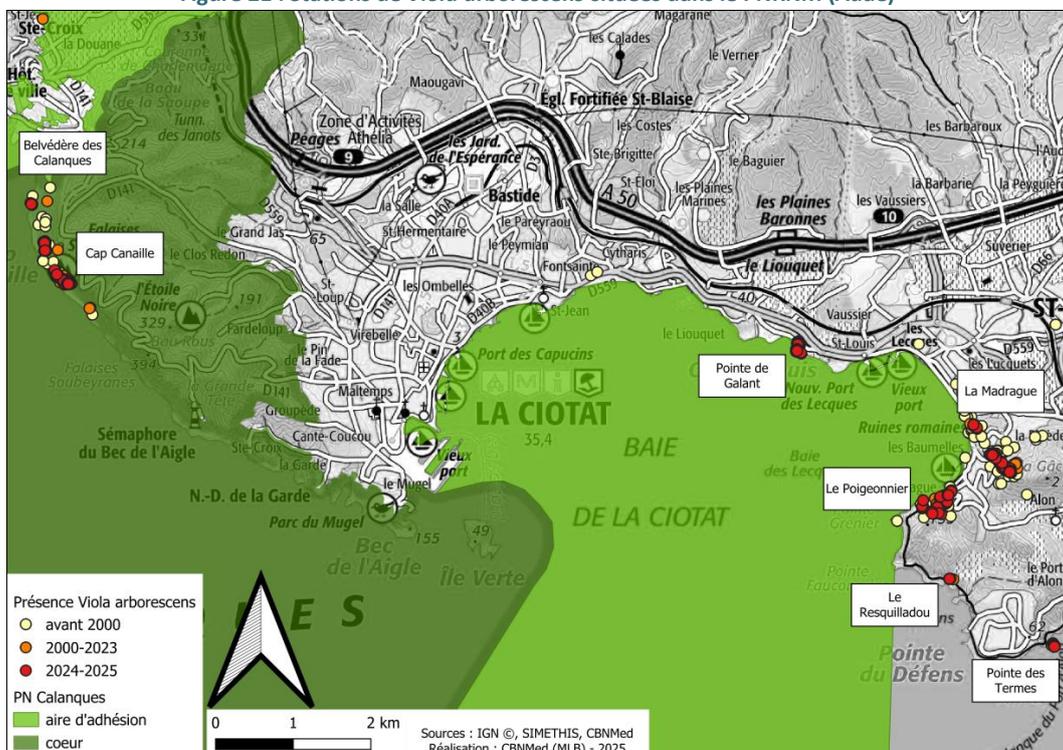


Figure 22 : Stations de *Viola arborescens* situées dans et en dehors du PNCal (Bouches-du-Rhône et Var)

La station du Cap Leucate est située en partie dans le site du Conservatoire du littoral (CDL) « Plateau de la Franqui », le Site d'intérêt communautaire (SIC) et la Zone de protection spéciale (ZPS) Natura 2000 « Plateau de Leucate » (figure 22). La station de la Femme Morte est située dans le SIC « Massif de la Clape » et dans la ZPS « Montagne de la Clape », de même que la station non revue de la Grande Rouquette (figure 23).

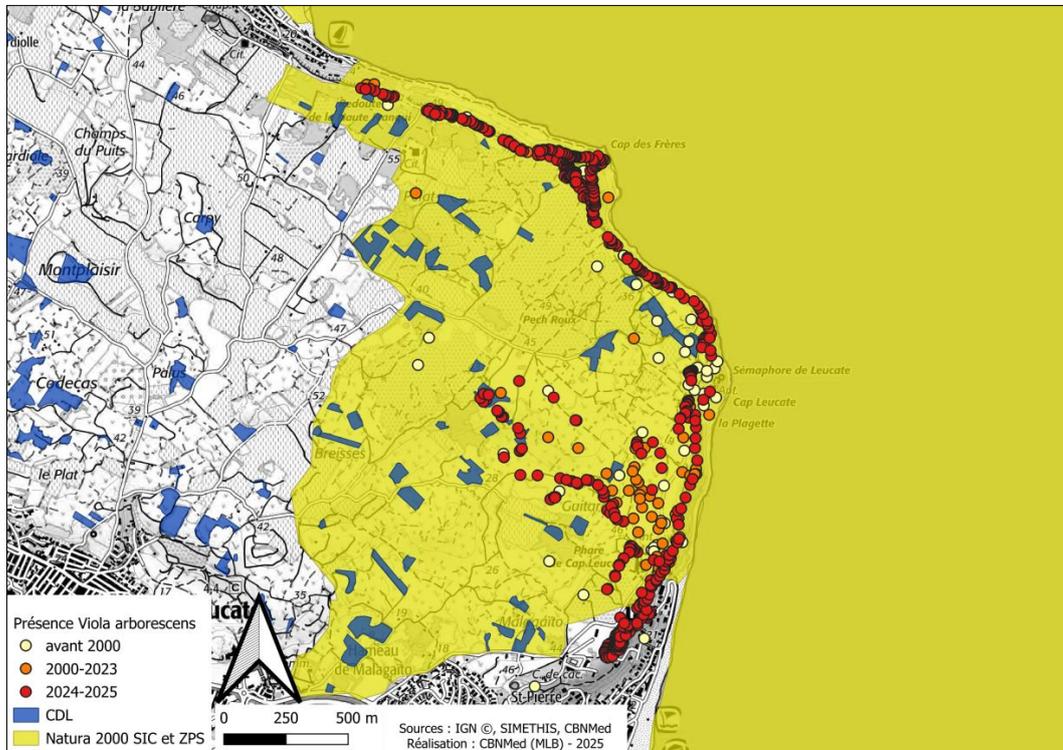


Figure 23 : Station de *Viola arborescens* du Cap Leucate située en partie dans un site du CDL et des sites Natura 2000 (Aude)

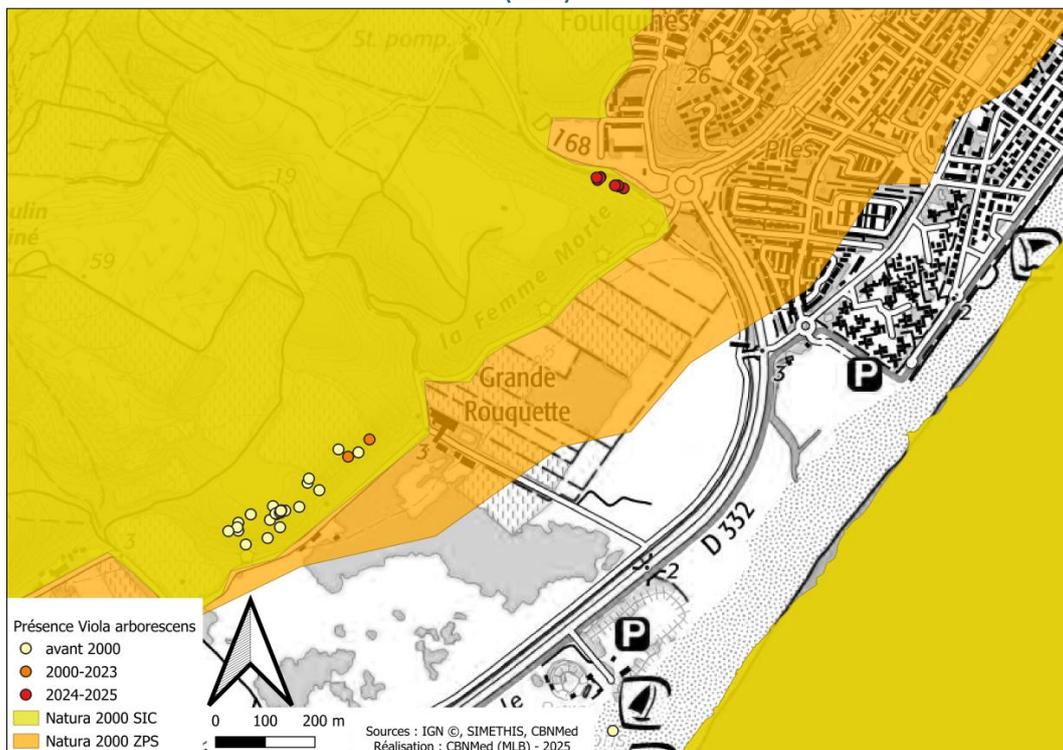


Figure 24 : Station de *Viola arborescens* de la Femme Morte située dans des sites Natura 2000 (Aude)

La station de la Pointe des Termes est incluse dans le site du CDL « Port D’Alon – Nartette ». Les stations du Pigeonnier et du Resquilladou sont proches de ce site mais en dehors. Les stations du Belvédère des Calanques et du Cap Canaille sont incluses dans le SIC Natura 2000 « Calanques et îles marseillaises – Cap Canaille et massif du Grand Cauret ». Les stations du Pigeonnier, du Resquilladou, de la Pointe des Termes et une partie de la station de la Madrague (une partie de l’AP MAD2) sont situées dans le SIC Natura 2000 « La Pointe Fauconnière ». Les stations de la Pointe de Galant, de la Madrague et du Pigeonnier sont proches du SIC Natura 2000 « Baie de la Ciotat » mais situées en dehors (figure 25).

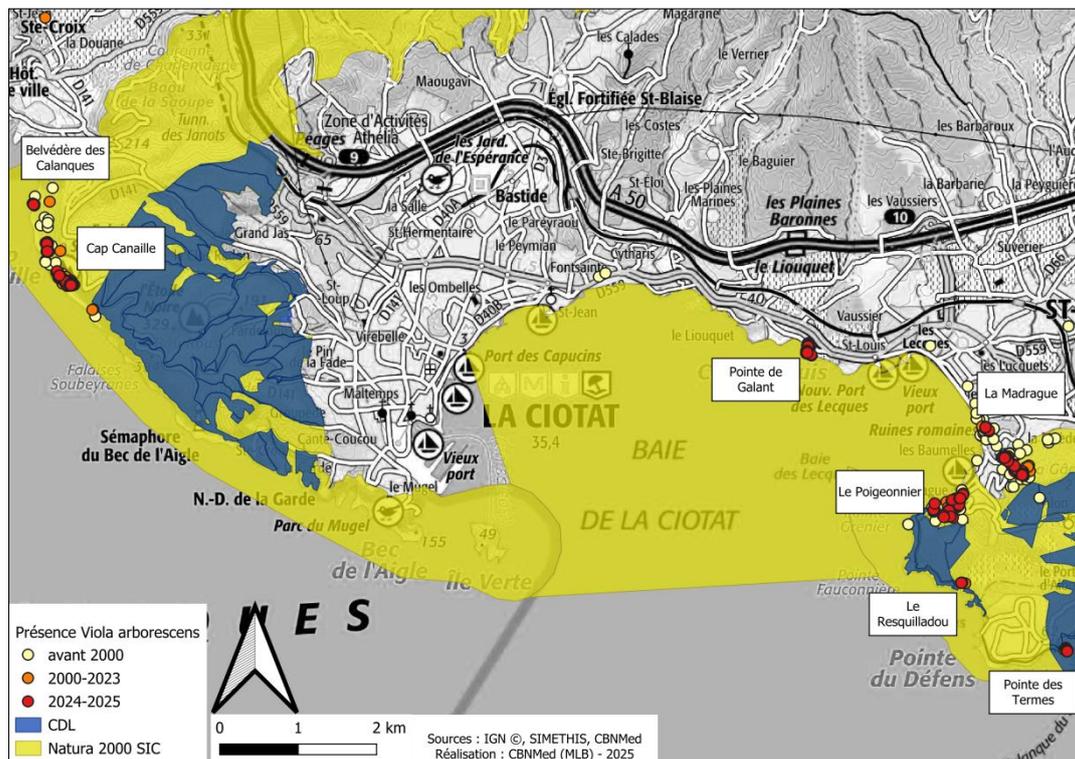


Figure 25 : Stations de *Viola arborescens* situées dans et en dehors de sites Natura 2000 et du CDL (Bouches-du-Rhône et Var)

La station du Cap Leucate est située en partie dans les Zones naturelles d’intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2 « Plateau de Leucate » (figure 26). La station de la Femme Morte est située dans les ZNIEFF de type 1 « Massif méridional de la Clape » et de type 2 « Montagne de la Clape », de même que la station non revue de la Grande Rouquette (figure 27).

Les stations du Belvédère des Calanques et du Cap Canaille sont situées dans les ZNIEFF de type 1 « Falaises Soubeyranes et leur replat sommital » et de type 2 « Montagne de la Canaille – Falaises Soubeyranes – Bec de l’Aigle ». Les stations du Resquilladou et de la Pointe des Termes, et une partie des stations de la Madrague et du Pigeonnier sont situées dans les ZNIEFF de type 1 « Cordon littoral de la Madrague à l’Île Rousse et colline de la Gâche » de type 2 « Collines et littoral de Saint-Cyr et de Bandol » (figure 28). Les ZNIEFF sont des zones d’inventaires et non de protection ou de gestion.

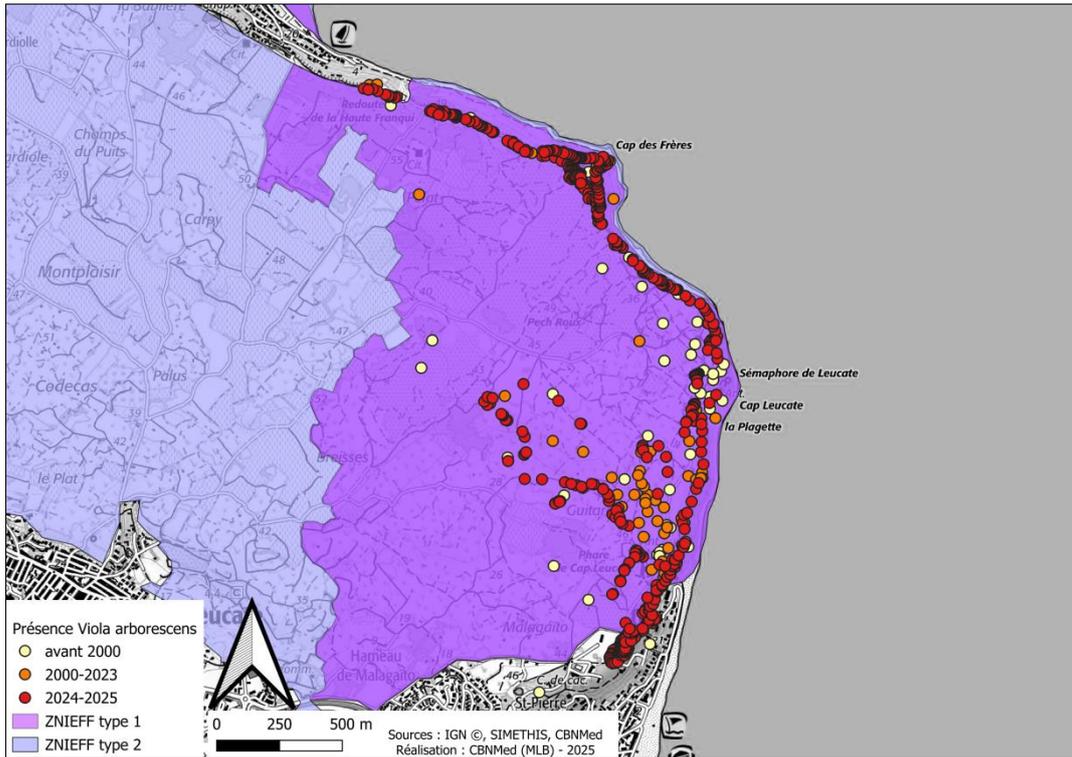


Figure 26 : Station de *Viola arborescens* du Cap Leucate située en partie en ZNIEFF

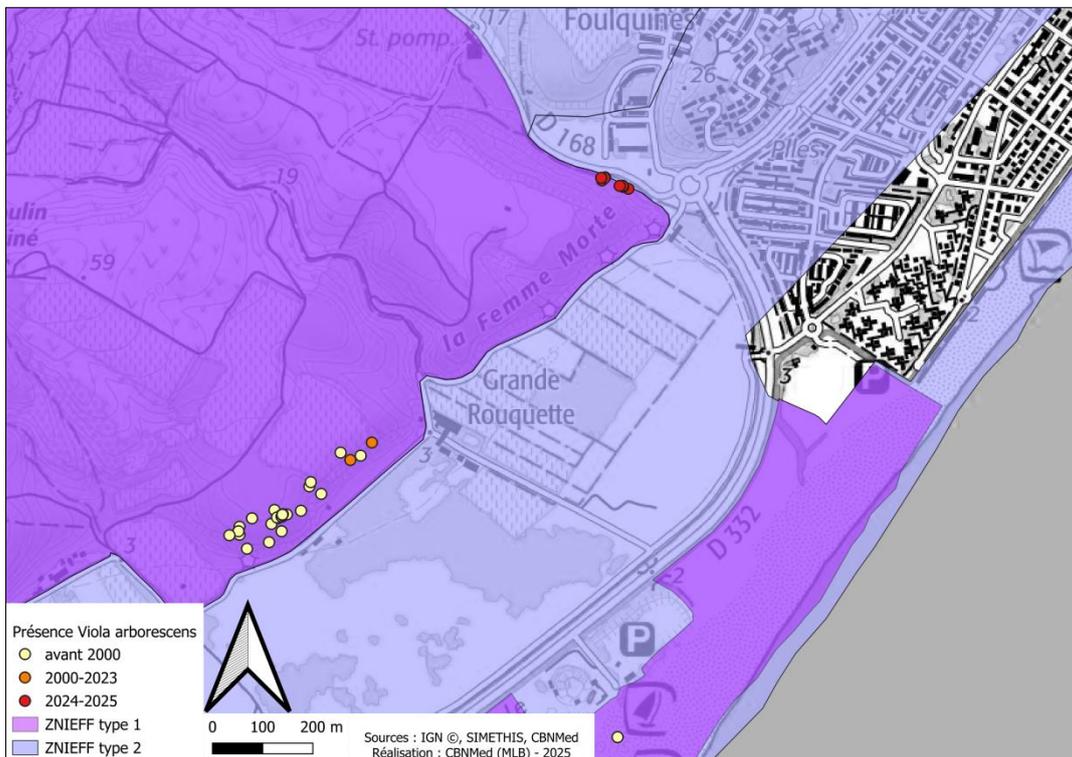


Figure 27 : Station de *Viola arborescens* de la Femme Morte située en ZNIEFF

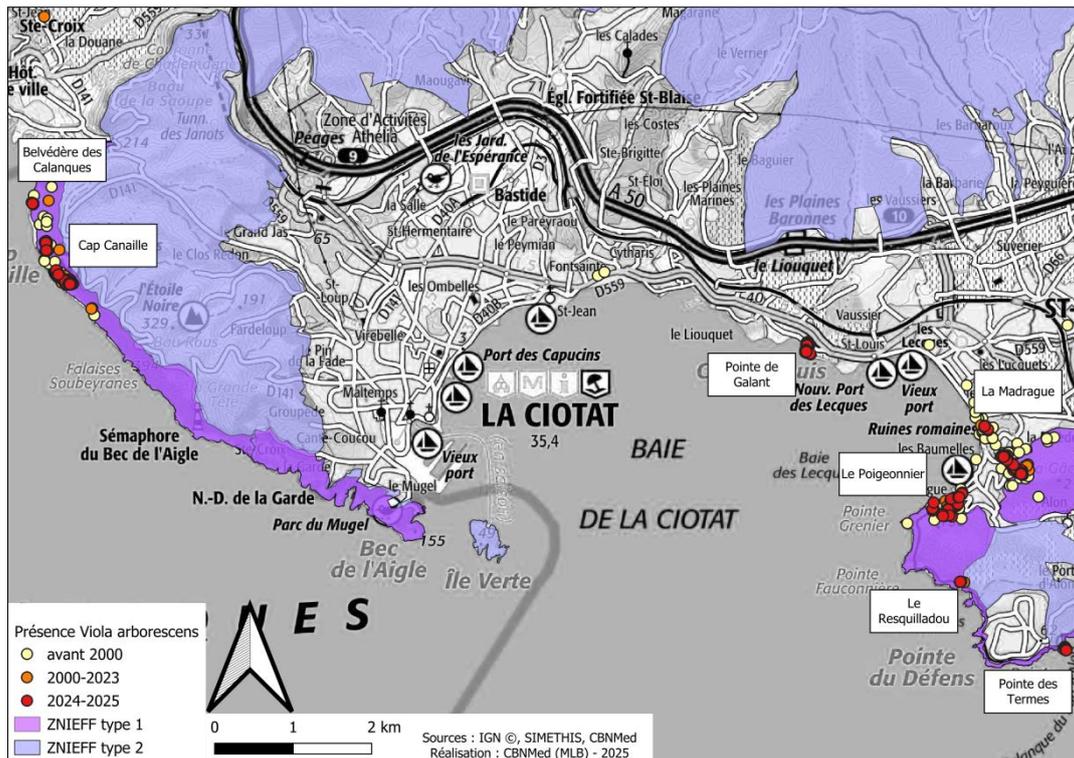


Figure 28 : Stations de *Viola arborescens* situées dans et en dehors de ZNIEFF (Bouches-du-Rhône et Var)

La station de la Pointe de Galant et une partie de la station de la Madrague (AP MAD1 et une partie de l'AP MAD2) ne sont situées dans aucune zone de protection, de gestion ou d'inventaire.

CONSERVATION EX SITU

La conservation *ex situ* est une méthode de préservation des espèces qui consiste à les protéger hors de leur habitat naturel. Elle est utilisée pour préserver la biodiversité en maintenant des individus et/ou des semences dans des environnements contrôlés, telles que des banques de semences. Son principal objectif est de sauvegarder les espèces menacées ou en danger d'extinction, particulièrement lorsque leur habitat naturel est dégradé ou n'est plus viable. Parmi les techniques utilisées en conservation *ex situ*, la lyophilisation (ultra-dessiccation des semences) et la conservation par chambre froide sont utilisées. Cette approche joue un rôle complémentaire à la conservation *in situ* (dans l'environnement naturel), en offrant une solution d'urgence pour protéger la diversité génétique et, à terme, restaurer les populations dans leur habitat d'origine.

Dans le cas de *Viola arborescens*, les récoltes ont été effectuées manuellement lorsque les fruits étaient mûrs et lors de conditions météorologiques favorables (temps sec). Les capsules ont été entreposées dans un sac de papier kraft. Elles ont été asséchées progressivement à température ambiante grâce à un dessiccateur. Une fois triées, les semences sont conditionnées dans des flacons en verre pour une conservation en banque de semences. Il y a actuellement 47 lots de graines issus de 41 récoltes de Violette arborescente conservés dans la banque de semences du CBNMed. 35 récoltes ont été effectuées à Saint-Cyr-sur-Mer, entre 1988 et 2025 et 6 récoltes ont été effectuées à Leucate entre 1994 et 1996. 12 lots sont stockés en lyophilisation, 23 en chambre froide et 6 en congélation. Les 6 lots récoltés en 2025 sont en cours de séchage dans un dessiccateur, une fois le séchage terminé, ils seront stockés en lyophilisation.

La description des semences est présentée ci-dessous (tableau 3, figure 29).

Tableau 3 : Description des semences de *Viola arborescens*

Forme	Obovoïde	
Excroissance	Caroncule	
Ornementation du tégument	Ondulation	
Type de semence	Exalbuminée	
Type d'embryon	Feuillé	
Unité de dissémination	Graines	
Type de dissémination	Zoochore et autochore	
Poids de 100 graines fraîches	0,15 g	Longueur moyenne de 10 graines : 2 mm Largeur moyenne de 10 graines : 1,30 mm Épaisseur moyenne de 10 graines : 1,20 mm



Figure 29 : Semences de *Viola arborescens* à la loupe trinoculaire (photo : L. Dixon)

Des tests de germination ont été réalisés sur un même lot (à des âges différents : 9 ans, 10 ans et 20 ans). Ici le lot utilisé est le M7577 stocké en chambre froide, issu d'une récolte de Saint-Cyr-sur-Mer en mai 1995 (tableau 4). Le protocole qui semble le plus optimal pour la germination de cette espèce est une température constante de 10°C à l'obscurité, permettant d'obtenir 70% de germination (en

183 jours). L'espèce ne semble pas sensible aux stratifications chaudes ou froides et aucune scarification n'a été testée.

Tableau 4 : Résumé des tests de germination effectués sur *Viola arborescens*

N°TG	Âge du lot	Traitement	Régime lumière (L) / obscurité (O)	Durée du test (en jour)	Délai de germination (en jour)	Période de germination (en jour)	T50 (en jour)	Taux de germination
1841	9	Aucun	10°C / O	197	14	183	18	70%
1841	9	Aucun	15°C / O	431	14	417	14	50%
1841	9	Aucun	20°C / O	431	11	420	11	50%
1885	10	Aucun	15°C / O	196	7	178	59	35%
4129	20	Aucun	15°C / O	86	11	75	14	35%
1885	10	Aucun	10°C / O	196	6	168	154	30%
1885	10	Aucun	20°C / O	196	4	186	18	20%
4129	20	AG	12h.10°C/O - 12h.20°C/L	96	76	20	90	17%
4129	20	Aucun	20°C / O	86	71	15	71	10%
4129	20	Aucun	12h.10°C/O - 12h.20°C/O	86	18	68	18	10%
4129	20	Aucun	12h.10°C/O - 12h.20°C/L	86	24	62	24	10%
1841	9	Aucun	5 °C / O	197	70	127	70	5%
4129	20	Stratification chaude à 25°C/O pendant 3 mois	10°C / O	96	33	63	33	5%
4129	20	Stratification froide à 5°C/O pendant 3 mois	15°C / O	96	33	63	33	5%
1841	9	Stratification froide à 5°C/O pendant 4 mois	15°C / O	234				0%
1885	10	Aucun	5 °C / O	179				0%
4129	20	Aucun	5 °C / O	86				0%
4129	20	Aucun	10°C / O	86				0%
4129	20	Aucun	25°C / O	86				0%
4129	20	AG	12h.10°C/O - 12h.20°C/O	96				0%
4129	20	Stratification chaude à 20°C/O pendant 3 mois	5 °C / O	96				0%
4129	20	Stratification froide à 10°C/O pendant 3 mois	20°C / O	96				0%
4129	20	Stratification froide à 15°C/O pendant 3 mois	25°C / O	96				0%

Les résultats obtenus sont difficilement interprétables, de nouveaux tests sont à prévoir sur un autre lot de semences afin d'affiner les connaissances sur la germination de cette espèce.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Cette étude porte sur les stations de Violette arborescente en France. Les stations de cette espèce sont peu nombreuses, et à l'exception des stations du Cap Leucate et de la Madrague, de taille réduite. De plus, de nombreuses menaces pèsent sur l'ensemble des stations, et une station récente (la Grande Rouquette) n'a pas été revue lors du bilan stationnel : celui-ci est donc considéré comme défavorable.

Il est nécessaire de mettre en place des mesures de protection et de gestion pour les stations ou aires de présence qui ne sont situées dans aucun périmètre (notamment la Pointe de Galant et une partie de la Madrague). La majorité des stations des Bouches-du-Rhône est située dans le PNCal et les stations de l'Aude sont toutes situées dans le PNRM (à noter que les PNR sont des zones de protection moins fortes que les PN). Les gestionnaires des sites sont sensibilisés à la présence de cette espèce et au maintien de ses populations en bon état de conservation. La fréquentation touristique dans les zones de présence pourra notamment être renforcée (ex. : mise en défends). Il peut également être nécessaire de réaliser un débroussaillage sélectif dans certaines stations soumises à une fermeture du milieu importante. La station de la Pointe de Galant est située en propriété privée, et le propriétaire avait été sensibilisé en 2018 (Y. Morvant, comm. pers.).

Il est également nécessaire d'améliorer les connaissances concernant la biologie et la reproduction (notamment le recrutement) de cette espèce, et de continuer les tests de germination car les premiers ont été peu concluants. Cette étape est nécessaire avant d'envisager des renforcements de populations par exemple.

Concernant l'aire de présence MAD1 qui est située dans un musée archéologique, il faudra prendre contact avec la commune de Saint-Cyr-sur-Mer afin de gérer les espèces exotiques envahissantes et éviter le piétinement par les visiteurs (mise en défends). Plus généralement, concernant les stations du Var, un plan de gestion a été proposé en 1996 par le CBNMed sur la commune de Saint-Cyr-sur-Mer (Aboucaya, 1996). Ce plan proposait « protection foncière et conventions de gestion ; maintien de nombreuses populations avec effectifs importants et possibilités d'échanges (graines, pollen) entre elles ; ouverture du milieu si nécessaire en pratiquant un débroussaillage sélectif ; maîtrise de la fréquentation et limitation de ses effets négatifs ; sensibilisation des gestionnaires ; information du public. » Suite à ce plan de gestion, les personnes sensibilisées à la présence de la Violette arborescente pouvaient en tenir compte lors de ventes de propriétés ou de demandes de permis de construire, par exemple. Près de 30 ans après, il est nécessaire de recontacter la commune pour resensibiliser les acteurs de ce territoire (A. Aboucaya, comm. pers.).

BIBLIOGRAPHIE

- ABOUCAYA A. 1996. *PREMIERS ELEMENTS POUR L'ELABORATION CONCERTEE D'UN PLAN DE GESTION INTEGREE DES POPULATIONS DE VIOLA ARBORESCENS L. A L'ECHELLE DE LA COMMUNE DE SAINT-CYR (VAR)*. RAPPORT D'ETUDE. CBNMED, 10 P. + ANN.
- ANDRIEU F., HAMDI E. (COORD.) 2021. *PROGRAMME D'INVENTAIRE CONTINU DES ZNIEFF D'OCCITANIE. MISE A JOUR DES LISTES DE FLORE VASCULAIRE, BRYOPHYTES ET CHARACEES*. RAPPORT D'ETUDE. CBNMED, CBNPMP, 33 P. + ANN.
- BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J., LACOSTE J.P. (COORD.) 2004. *CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 2. – HABITATS COTIERS*. MATE/MAP/MNHN. PARIS: LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, 442 P. + ANN.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C., DENIAUD J. (COORD.) 2005. *CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 4-2 – HABITATS AGROPASTORAUX*. MATE/MAP/MNHN. PARIS: LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, 442 P. + ANN.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.C. CHEVALIER H. (COORD.) 2001. *CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 1 – HABITATS FORESTIERS*. MATE/MAP/MNHN. PARIS: LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, 761 P.
- CBNMED, CBNA, CBNC. 2025. *SIMETHIS. BASE DE DONNEES DES CONSERVATOIRES BOTANIQUEs NATIONAUX MEDITERRANEEN, ALPIN ET CORSE*. [EN LIGNE] SIMETHIS.EU
- CRUON R. (COORD.) 2008. *LE VAR ET SA FLORE. PLANTES RARES OU PROTEGEES*. SOLLIES-VILLE: INFLOVAR, TURRIERS: NATURALIA PUBLICATIONS, 544 P.
- DREAL PACA. 2016. *ZNIEFF CONTINENTALES : LISTE DES ESPECES DE FLORE DETERMINANTES EN REGION PACA - VERSION DU 28/07/2016*. MARSEILLE: DREAL PACA, 28 P.
- FEDERATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUEs NATIONAUX (FCBN). 2016. *SI OBSERVATION FLORE. SYSTEME D'INFORMATION NATIONAL FLORE, FONGE, VEGETATION ET HABITAT*. [EN LIGNE] SIFLORE.FCBN.FR.
- FERRER-GALLEGO P.P. 2012. *TYPIFICATION OF THE LINNAEAN NAME VIOLA ARBORESCENS L. (VIOLACEAE)*. *FLORA MEDITERRANEA*, 23: 11-13.
- GOURVIL J. 2020. *PROPOSITION DE PRIORISATION DES ESPECES PNA A PARTIR DE L'INDICE MULTICRITERE A VALEUR DE RESPONSABILITE CONSERVATOIRE NATIONALE (IRC/N)*. RAPPORT D'ETUDE. OFB, 20 P.
- GRITTI C., SIRVENT L., ARGAGNON O. (2021). *METHODE D'ELABORATION D'UNE STRATEGIE DE CONSERVATION DES MILIEUX NATURELS EN REGION MEDITERRANEENNE*. RAPPORT D'ETUDE. CBNMED, RESEDA-FLORE. 25 P.
- INFLOVAR. 2021. *ATLAS-CATALOGUE DE LA FLORE DU VAR*. SOLLIES-VILLE: ASSOCIATION POUR L'INVENTAIRE DE LA FLORE DU VAR (INFLOVAR), TURRIERS: NATURALIA PUBLICATIONS, 1184 P.
- LE BERRE M., DIADEMA K. (COORD.) 2020. *STRATEGIE DE CONSERVATION DE LA FLORE EN REGION MEDITERRANEENNE – GUIDE METHODOLOGIQUE POUR LES ESPECES*. RAPPORT D'ETUDE. CBNMED, RESEDA-FLORE. 11 P. + ANN.
- LE BERRE M., DIADEMA K. (COORD.) 2021. *HIERARCHISATION DES TAXONS - STRATEGIE DE CONSERVATION DE LA FLORE VASCULAIRE EN REGION MEDITERRANEENNE*. RAPPORT D'ETUDE. CBNMED, CBNC, CBNA, CBNMC, RESEDA-FLORE. 23 P. + ANN.

- LE BERRE M., PIAZZA C., BIANCHIN N., FORT N., DIADEMA K. 2023. *PRIORISATION DES PROJETS - STRATEGIE DE CONSERVATION DE LA FLORE VASCULAIRE EN REGION MEDITERRANEENNE*. RAPPORT D'ETUDE. CBNMED, CBNC, CBNMC, CBNA, RESEDA-FLORE. 11 P. + ANN.
- LE BERRE M., PIAZZA C., BIANCHIN N., FORT N., ANDRIEU F., DELAGE A., HUGOT L., PIRES M., DEBARROS G., DIADEMA K. 2022. *TYPIFICATION DES ACTIONS - STRATEGIE DE CONSERVATION DE LA FLORE VASCULAIRE EN REGION MEDITERRANEENNE*. RAPPORT D'ETUDE. CBNMED, CBNC, CBNMC, CBNA, RESEDA-FLORE. 12 P. + ANN.
- LOUVEL J., GAUILLAT V., PONCET L. 2013. *EUNIS, EUROPEAN NATURE INFORMATION SYSTEM, SYSTEME D'INFORMATION EUROPEEN SUR LA NATURE. CLASSIFICATION DES HABITATS. TRADUCTION FRANÇAISE. HABITATS TERRESTRES ET D'EAU DOUCE*. PARIS: MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, 289 P.
- MARCUSSEN T., BALLARD H.E., DANIHELKA J., FLORES A.R., NICOLA M.V., WATSON J.M. 2022. A REVISED PHYLOGENETIC CLASSIFICATION FOR *VIOLA* (VIOLACEAE). *PLANTS*, 11: 2224.
- MOUTTE P. 1981. *LA VIOLETTE ARBORESCENTE (VIOLA ARBORESCENS L.) ESPECE TRES RARE, SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNE DE SAINT-CYR-LES-LECQUES (83)*. RAPPORT D'ETUDE. UNIVERSITE DE PROVENCE, 5 P.
- NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (COORD.) 2015. *Liste Rouge de la Flore Vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. VERSION MISE EN LIGNE. CBNMED, CBNA, DREAL PACA, REGION PACA, 14 P.
- OOSTERLYNCK V. 1990. *REPERAGE ET SUIVI PHENOLOGIQUE DE VIOLA ARBORESCENS DANS SES DIFFERENTES LOCALITES. REPERAGE DE LA FLORE A ORCHIDEES DANS LA ZONE DE DOM-BOSCO. ETUDE SOMMAIRE DE LA DUNE INTERNE DE LA MADRAGUE*. MEMOIRE DE MAITRISE. UNIVERSITE DE PROVENCE, 21 P.
- PAPUGA G., GAUTHIER P., PONS V., FARRIS E., THOMPSON J.D. 2018. ECOLOGICAL NICHE DIFFERENTIATION IN PERIPHERAL POPULATIONS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF ELEVEN MEDITERRANEAN PLANT SPECIES. *ECOGRAPHY*, 41: 1650-1664.
- PIRES M., PAVON D. (COORD.) 2018. *LA FLORE REMARQUABLE DES BOUCHES-DU-RHONE. PLANTES, MILIEUX NATURELS ET PAYSAGES*. MEZE: BIOTOPE EDITIONS, 464 P.
- PLOSSART C., BARREAU D., ANDRIEU F. (COORD.) 2016. *ATLAS DE LA FLORE PATRIMONIALE DE L'AUDE*. MEZE: BIOTOPE EDITIONS, 432 P.
- RESEDA-FLORE (COORD.). 2024. *GLOSSAIRE POUR LA CONSERVATION DE LA FLORE ET DES MILIEUX NATURELS MEDITERRANEENS*. VERSION 2. RAPPORT D'ETUDE. CBNMED, CBNA, CBNMC, CEFÉ-CNRS, AMAP, IMBE, ISEM, LESSEM, TOUR DU VALAT. 15 P.
- TISON J.M., DE FOUCAULT B. (COORD.) 2014. *FLORA GALLICA. FLORE DE FRANCE*. MEZE: BIOTOPE EDITIONS, 1196 P.
- TISON J.M., JAUZEIN P., MICHAUD H. 2014. *FLORE DE LA FRANCE MEDITERRANEENNE CONTINENTALE*. TURRIERS: NATURALIA PUBLICATIONS, HYERES: CBNMED, 2078 P.
- TURPIN L., ARGAGNON O. (2024). *HIERARCHISATION DES ENJEUX ET PRIORISATION DES ACTIONS DE CONSERVATION - STRATEGIE DE CONSERVATION DES MILIEUX NATURELS MEDITERRANEENS*. RAPPORT D'ETUDE. CBNMED, RESEDA-FLORE. 14 P. + ANN.
- TURPIN L., DIADEMA K., HUGOT L., LE BERRE M., QUIQUEREZ I., ARGAGNON O. (COORD.) 2024. *STRATEGIE DE CONSERVATION DES MILIEUX NATURELS EN REGION MEDITERRANEENNE*. RAPPORT D'ETUDE. CBNMED, CBNC, CBNMC, CBNA, RESEDA-FLORE. 42 P.
- UICN FRANCE, FCBN, AFB, MNHN. 2018. *LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE – CHAPITRE FLORE VASCULAIRE DE FRANCE METROPOLITAINE*. PARIS: UICN FRANCE, 32 P.

ANNEXES

ANNEXE 1 : FICHE DE TERRAIN POUR LE BILAN STATIONNEL DE VIOLA ARBORESCENS

 FICHE DE DONNEES ECOLOGIQUES ET DEMOGRAPHIQUES SUR	
Localisation (Dept/commune/lieu-dit...) :	
Date :	
Nom station / code :	
Observateurs :	
Géologie :	GPS :
Lithologie :	CODE :
Comm. substrat :	Aspect général et milieu :
Pente (*) :	
Exposition :	

ASPECTS GENERAUX SUR L'ENSEMBLE DE LA STATION	
Surface approximative + trace GPS	<input type="checkbox"/> 1 : <10m ² <input type="checkbox"/> 2: 11-100m ² <input type="checkbox"/> 3: 100-1000m ² <input type="checkbox"/> 4: 1000-10 000m ² <input type="checkbox"/> 5: > 10 000m ² ou S=.....m ²
Nombre total d'individus	<input type="checkbox"/> 1 : <10 <input type="checkbox"/> 2: 11-100 <input type="checkbox"/> 3: 100-1000 <input type="checkbox"/> 4: 1000-10 000 <input type="checkbox"/> 5: > 10 000 ou N =individus
Nombre total d'individus en fleurs/fruits	<input type="checkbox"/> 1 : <10 <input type="checkbox"/> 2: 11-100 <input type="checkbox"/> 3: 100-1000 <input type="checkbox"/> 4: 1000-10 000 <input type="checkbox"/> 5: > 10 000 ou N =individus
Nombre total d'individus juvéniles	<input type="checkbox"/> 1 : <10 <input type="checkbox"/> 2: 11-100 <input type="checkbox"/> 3: 100-1000 <input type="checkbox"/> 4: 1000-10 000 <input type="checkbox"/> 5: > 10 000 ou N =individus
Phénologie	<input type="checkbox"/> boutons <input type="checkbox"/> fleurs/spores (début) <input type="checkbox"/> fleurs/spores (max) <input type="checkbox"/> fleurs fanées <input type="checkbox"/> fruits
État de conservation de l'espèce	
État de conservation de l'habitat d'espèce	
Prédation constatée (feuilles, fleurs, fruits) Agent probable de prédation	
Pressions / menaces réelles (R) ou potentielles (P) (cf. fiche menaces)	
Présence d'EVEE (taxons, surface, % recouvrement)	
Restauration nécessaire	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Recommandations générales :	
Mesures spécifiques de conservation :	
Principaux acteurs concernés :	
Remarques :	
Photos espèce :	Prélèvements :
Photos milieu :	

Zone de présence favorable (ZPF) ou Zone de prospection (ZP) si inférieure à ZPF

Description :

Dessin sur photo aérienne O/N numéro de fiche :

Si surface > 500 m² : numéros des points GPS :.....

Si surface < 500 m², évaluation de la surface réelle par l'observateur =.....m²

Aire de présence (AP)

Code/numéro :

l'AP correspond à l'intégralité de la station ?

oui non

Dessin sur photo aérienne

numéro de fiche :

Si surface > 500 m² :
numéros des points GPS :.....

Si surface < 500 m², évaluation de la
surface réelle par l'observateur =m²

Aire de présence (AP)

Code/numéro :

l'AP correspond à l'intégralité de la station ?

oui non

Dessin sur photo aérienne

numéro de fiche :

Si surface > 500 m² :
numéros des points GPS :.....

Si surface < 500 m², évaluation de la
surface réelle par l'observateur =m²

Aire de présence (AP)

Code/numéro :

l'AP correspond à l'intégralité de la station ?

oui non

Dessin sur photo aérienne

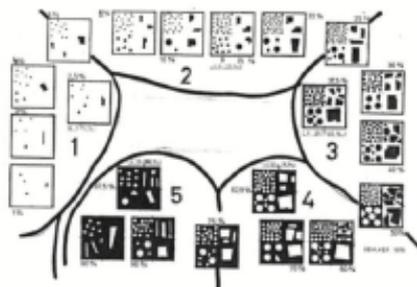
numéro de fiche :

Si surface > 500 m² :
numéros des points GPS :.....

Si surface < 500 m², évaluation de la
surface réelle par l'observateur =m²

	Relevé 1	Relevé 2	Relevé 3
N° point GPS			
Surface (m²)			
Commentaire milieu			
Association phyto			
Géologie			
Lithologie			
Pente (°)			
Exposition			
Taux de recouvrement des strates : + : < 5% ; 1 : 5-10% ; 2 : 10-25% ; 3 : 25-50% ; 4 : 50-75% ; 5 : > 75%			
Hauteur moy (m)			
Couverture totale (%)			
Arborescente (> 7 m)			
Arbustive (3-7 m)			
Ss arbustive (1-3 m)			
Herbacée (< 1 m)			
Cryptogamique (<2cm)			
Taux de recouvrement des substrats : + : < 5% ; 1 : 5-10% ; 2 : 10-25% ; 3 : 25-50% ; 4 : 50-75% ; 5 : > 75%			
Rochers			
Blocs (> 20 cm)			
Cailloux (2-20 cm)			
Graviers (2 mm-2 cm)			
Sable (2 µm-2 mm)			
Terre (< 2 mm)			
Litière / humus			
Tuf			
Perturbations observées : 0 : nulles ; 1 : faibles ; 2 : moyennes ; 3 : fortes (+ éloignement en m)			
Constructions			
Pistes, routes			
Talus, remblais			
Piétinement			
Fauche			
Concurrence sp. ind.			
Concurrence sp. exo.			
Pâturages (type)			

Coefficient d'abondance-dominance



Strate	Description
Arborescente (A)	Constituée d'arbres en forêt : hauteur généralement > 7 m
Arbustive (a1)	Constituée d'arbustes hauts ou de jeunes arbres : hauteur généralement comprise entre 3 et 7 m
Ss arbustive (a2)	Constituée d'arbustes bas ou de jeunes arbres : hauteur généralement comprise entre 1 et 3 m
Herbacée (H)	Constituée des espèces herbacées et des ligneux bas (chaméphytes et plantules d'espèces ligneuses) : hauteur généralement < 1 m
Cryptogamique (C)	Constituée des mousses, lichens et algues au sol (les épiphytes ne sont pas concernés) : hauteur généralement < 1-2 cm

ANNEXE 2 : STATION DU CAP LEUCATE

Département : Aude

Commune : Leucate

Lieux dits : Plateau de Leucate, Cap Leucate, Cap des Frères, Redoute de la Haute Franqui, Pech Roux, Guitard

Les paramètres suivants ont été relevés pour l'ensemble de la station (tableau 5).

Tableau 5 : Variables estimées ou relevées pour *Viola arborescens* dans la station du Cap Leucate

Variables	Données recueillies / estimées
Nombre d'individus total	≥ 10 000
Prédation constatée	Non
Phénologie	Fruits
Etat de conservation de l'espèce	Bon
Etat de conservation de l'habitat d'espèce	Moyen
Perturbations (impact)	Piétinement ; fermeture du milieu (notamment par <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Pinus halpensis</i>) ; compétition interspécifique ; érosion
Gestion de la station	Mixte : privé, Conservatoire du Littoral (inclus dans le PNR de la Narbonnaise en Méditerranée)

2 relevés mésologiques et phytosociologiques ont été réalisés pour caractériser la niche écologique de la Violette arborescente le 20/03/2025. Ces deux relevés concernaient les deux grands milieux dans lesquels *Viola arborescens* était présente sur la station : un relevé en bordure littorale directe (haut de falaise) (CLE1-a) et un relevé à l'intérieur du plateau (CLE1-b) (environ 50 m d'altitude) (tableau 6).

Tableau 6 : Relevés mésologiques dans la station du Cap Leucate

Strates	Taux de recouvrement		Substrats	Taux de recouvrement	
	CLE1-a	CLE1-b		CLE1-a	CLE1-b
Toutes strates	50%	70%	Rochers	40%	0%
Strate arborescente	0%	0%	Blocs (> 20 cm)	0%	0%
Strate arbustive	0%	0%	Cailloux (2-20 cm)	0%	15%
Strate sous-arbustive	0%	0%	Graviers (2 mm-2 cm)	5%	10%
Strate herbacée	50%	70%	Terre nue (> 2 mm)	5%	5%
Strate cryptogamique	0%	0%	Sables (20 µm-20 mm)	0%	0%
			Litière / humus	0%	0%

Photographies de la station :



Figure 30 : Station du Cap Leucate (photo : J.A. Burkhart)



Figure 31 : Station du Cap Leucate (photo : J.A. Burkhart)

ANNEXE 3 : STATION DE LA FEMME MORTE

Département : Aude

Commune : Narbonne

Lieux dits : La Femme Morte

Les paramètres suivants ont été relevés pour l'ensemble de la station (tableau 7).

Tableau 7 : Variables estimées ou relevées pour *Viola arborescens* dans la station de la Femme Morte

Variables	Données recueillies / estimées
Nombre d'individus total	10 à 100
Prédation constatée	Non
Phénologie	Fruits
Etat de conservation de l'espèce	Moyen
Etat de conservation de l'habitat d'espèce	Mauvais
Perturbations (impact)	Concurrence espèces indigènes ; piétinement ; pistes/routes
Gestion de la station	PNR de la Narbonnaise en Méditerranée

Un relevé mésologique et phytosociologique a été réalisé pour caractériser la niche écologique de la Violette arborescente le 25/03/2025. Il s'agit d'un talus terreux, avec une pente d'environ 10° en exposition nord-nord-est (environ 5 m d'altitude) (tableau 8).

Tableau 8 : Relevé mésologique dans la station de la Femme Morte

Strates	Taux de recouvrement	Substrats	Taux de recouvrement
Toutes strates	70%	Rochers	0%
Strate arborescente	0%	Blocs (> 20 cm)	0%
Strate arbustive	0%	Cailloux (2-20 cm)	5%
Strate sous-arbustive	0%	Graviers (2 mm-2 cm)	0%
Strate herbacée	70%	Terre nue (> 2 mm)	15%
Strate cryptogamique	0%	Sables (20 µm-20 mm)	0%
		Litière / humus	0%

Photographie de la station :



Figure 32 : Station de la Femme Morte (photo : J.A. Burkhart)

ANNEXE 4 : STATION DU BELVÉDÈRE DES CALANQUES

Département : Bouches-du-Rhône

Commune : Cassis

Lieux dits : Belvédère des Calanques, falaises Soubeyranes

Les paramètres suivants ont été relevés pour l'ensemble de la station (tableau 9).

Tableau 9 : Variables estimées ou relevées pour *Viola arborescens* dans la station du Belvédère des Calanques

Variables	Données recueillies / estimées
Nombre d'individus total	9
Prédation constatée	Non
Phénologie	Fleurs / début fructification
Etat de conservation de l'espèce	Moyen
Etat de conservation de l'habitat d'espèce	Moyen
Perturbations (impact)	Piétinement (moyen), concurrence (moyen)
Gestion de la station	Parc national des Calanques

Aucun relevé mésologique et phytosociologique n'a été réalisé en raison de la faible superficie de cette station traversée par un sentier.

ANNEXE 5 : STATION DU CAP CANAILLE

Département : Bouches-du-Rhône

Commune : Cassis, La Ciotat

Lieux dits : Cap Canaille, falaises Soubeyranes

Les paramètres suivants ont été relevés pour l'ensemble de la station (tableau 10).

Tableau 10 : Variables estimées ou relevées pour *Viola arborescens* dans la station du Cap Canaille

Variables	Données recueillies / estimées
Nombre d'individus total	100 à 1 000 (≈ 403)
Prédation constatée	Non
Phénologie	Fleurs / début fructification
Etat de conservation de l'espèce	Bon
Etat de conservation de l'habitat d'espèce	Bon
Perturbations (impact)	Piétinement (faible), concurrence (faible)
Gestion de la station	Parc national des Calanques

3 relevés mésologiques et phytosociologiques ont été réalisés pour caractériser la niche écologique de la Violette arborescente le 14/11/24 (un dans l'AP CCA1 et 2 dans l'AP CCA2). Il s'agit d'ouverture et d'éboulis marneux dans une garrigue arborée de chêne vert, correspondant à l'alliance du *Rosmarinion officinalis* (tableau 11).

Tableau 11 : Relevés mésologiques dans la station du Cap Canaille

Strates / substrats	Taux de recouvrement		
	CCA1	CCA2(a)	CCA2(b)
Toutes strates	40%	35%	65%
Strate arborescente	0%	0%	0%
Strate arbustive	0%	0%	0%
Strate sous-arbustive	0%	0%	0%
Strate herbacée	40%	35%	65%
Strate cryptogamique	0%	0%	0%
Rochers	0%	0%	0%
Blocs (> 20 cm)	10%	5%	15%
Cailloux (2-20 cm)	25%	40%	10%
Graviers (2 mm-2 cm)	5%	10%	0%
Terre nue (> 2 mm)	20%	10%	10%
Sables (20 µm-20 mm)	0%	0%	0%
Litière / humus	0%	0%	0%

Photographies de la station :



Figure 33 : Station du Cap Canaille (photo : Y. Petit)



Figure 34 : Station du Cap Canaille (photo : Y. Petit)

ANNEXE 6 : STATION DE LA POINTE DE GALANT

Département : Bouches-du-Rhône

Commune : La Ciotat

Lieux dits : Pointe de Galant, Plage du Liouquet

Les paramètres suivants ont été relevés pour l'ensemble de la station (tableau 12).

Tableau 12 : Variables estimées ou relevées pour *Viola arborescens* dans la station de la Pointe de Galant

Variables	Données recueillies / estimées
Nombre d'individus total	100 à 1 000
Prédation constatée	Non
Phénologie	Fleurs et fruits
Etat de conservation de l'espèce	Bon
Etat de conservation de l'habitat d'espèce	Bon
Perturbations (impact)	Route (fort), constructions (modéré), fauche (modéré), piétinement (faible), concurrence (faible)
Gestion de la station	Privé

Un relevé mésologique et phytosociologique a été réalisé pour caractériser la niche écologique de la Violette arborescente le 13/11/24. Il s'agit d'une pinède en bord de mer (environ 10 m d'altitude), sur roche calcaire, avec une pente de 6-26° en orientation sud-ouest (tableau 13).

Tableau 13 : Relevé mésologique dans la station de la Pointe de Galant

Strates	Taux de recouvrement	Substrats	Taux de recouvrement
Toutes strates	70%	Rochers	0%
Strate arborescente	10-25%	Blocs (> 20 cm)	5-10%
Strate arbustive	0%	Cailloux (2-20 cm)	<5%
Strate sous-arbustive	5-10%	Graviers (2 mm-2 cm)	0%
Strate herbacée	50-75%	Terre nue (> 2 mm)	<5%
Strate cryptogamique	<5%	Sables (20 µm-20 mm)	0%
		Litière / humus	>75%

Photographie de la station :



Figure 35 : Station de la Pointe de Galant (photo : M. Le Berre)

ANNEXE 7 : STATION DE LA MADRAGUE

Département : Var

Commune : Saint-Cyr-sur-Mer

Lieux dits : la Madrague, les Baumelles, la Gâche, Musée Tauroentum, Site archéologique

Les paramètres suivants ont été relevés pour l'ensemble de la station (tableau 14).

Tableau 14 : Variables estimées ou relevées pour *Viola arborecens* dans la station de la Madrague

Variables	Données recueillies / estimées
Nombre d'individus total	≥ 10 000
Prédation constatée	Non
Phénologie	Fleurs
Etat de conservation de l'espèce	Bon
Etat de conservation de l'habitat d'espèce	Moyen à bon
Perturbations (impact)	Constructions (fort), routes (fort), piétinement (fort), concurrence (fort), fauche (faible)
Gestion de la station	Commune de Saint-Cyr-sur-Mer

2 relevés mésologiques et phytosociologiques ont été réalisés pour caractériser la niche écologique de la Violette arborescente le 29/10/24. Il s'agit pour celui de l'AP MAD1 d'une friche à *Medicago arborea* sous une pinède en bord de mer (environ 10 m d'altitude), sur roche calcaire, en exposition sud avec une pente inférieure à 5° ; et pour celui de l'AP MAD2 d'un maquis à bruyère et viorne sous pinède, sur une dune (environ 50 m d'altitude), en exposition sud avec une pente inférieure à 5° (tableau 15).

Tableau 15 : Relevés mésologiques dans la station de la Madrague

Strates	Taux de recouvrement		Substrats	Taux de recouvrement	
	MAD1	MAD2		MAD1	MAD2
Toutes strates	80%	100%	Rochers	0%	0%
Strate arborescente	50-75%	<75%	Blocs (> 20 cm)	0%	0%
Strate arbustive	0%	0%	Cailloux (2-20 cm)	<5%	5-10%
Strate sous-arbustive	10-25%	25-50%	Graviers (2 mm-2 cm)	10-25%	0%
Strate herbacée	25-50%	10-25%	Terre nue (> 2 mm)	25-50%	25-50%
Strate cryptogamique	0%	<5%	Sables (20 μm-20 mm)	0%	0%
			Litière / humus	50-75%	50-75%

Photographies de la station :



Figure 36 : Station de la Madrague (AP MAD1) (Photo : M. Le Berre)



Figure 37 : Station de la Madrague (AP MAD2) (Photo : M. Le Berre)

Fiches de gestion pour l'AP MAD1 (Aboucaya, 1996) :

Tableau 16 : Fiche de gestion Musée du Tauroentum n°93.139 (Aboucaya, 1996)

LOCALISATION DE LA POPULATION	Musée du Tauroentum, n° 93.139 Parcelle cadastrale n° AR365 Propriétaire : Commune de St-Cyr POS = UC
RECOUVREMENT DE L'ESPECE EN SURFACE ET EN NOMBRE D'INDIVIDUS	1993 : environ 20 pieds (1 à 10 m ²) 1995 : environ 30 pieds, présence de plantules.
CARACTERISTIQUES STATIONNELLES	Caractéristiques topographiques : Terrain plat altitude : 10 - 20 mètres Exposition : Terrain plat sans exposition définie. Sol : Sables
MENACES ACTIVES OU POTENTIELLES	- Broyage indifférencié, arrachage et utilisation d'herbicides. - Piétinement.
USAGES A PROSCRIRE	- Utilisation d'herbicides. - Broyage indifférencié.
PROPOSITIONS DE GESTION	Court terme : Mise au point d'un plan de gestion comprenant notamment : - La sensibilisation du personnel du musée - l'ouverture du milieu par un broyage sélectif favorisant la violette hors saison de végétation de celle-ci - l'arrêt de l'utilisation d'herbicides sur la population et ses alentours - la déviation du passage - une légère mise en défends - la récolte de graines ou boutures par le Conservatoire botanique national de Porquerolles. Moyen terme : - le renforcement des populations avec le matériel stocké au Conservatoire botanique national de Porquerolles

Tableau 17 : Fiche de gestion Musée du Tauroentum n°93.140 (Aboucaya, 1996)

LOCALISATION DE LA POPULATION	Musée du Tauroentum, n° 93.140 Parcelle cadastrale n° AR365 Propriétaire : Commune de St-Cyr POS = UC
RECOUVREMENT DE L'ESPECE EN SURFACE ET EN NOMBRE D'INDIVIDUS	1993 : environ 6 pieds 1995 : environ 6 pieds (1 à 10 m ²).
CARACTERISTIQUES STATIONNELLES	Caractéristiques topographiques : Terrain plat altitude : 10 - 20 mètres Exposition : Terrain plat sans exposition définie Sol : Sables
MENACES ACTIVES OU POTENTIELLES	-Broyage indifférencié et utilisation d'herbicides Les pieds situés à l'Ouest du portail ont été détruits par méconnaissance.
USAGES A PROSCRIRE	Entretien de l'espace par du personnel non sensibilisé.
PROPOSITIONS DE GESTION	Court terme : Mise au point d'un plan de gestion comprenant notamment : - Le suivi de la population, en particulier surveillance d'éventuelles germinations dans la partie éradiquée - la sensibilisation du personnel du musée, des responsables municipaux et du service archéologique départemental - une légère mise en défends pour empêcher le piétinement - un broyage sélectif favorisant la violette, hors de sa saison de végétation - l'arrêt de l'utilisation d'herbicides sur la population et ses alentours - la mise en place d'une information du public Moyen terme : - Restauration de la population détruite. Le Conservatoire botanique national de Porquerolles étudie la faisabilité de cette opération. Long terme : - Création d'un mini conservatoire de la violette, et de l'astragale et d'un jardin pédagogique présentant des espèces méditerranéennes indigènes

Fiches de gestion pour l'AP MAD2 (Aboucaya, 1996) :

Tableau 18 : Fiche de gestion Ubac dune intérieure Nartette n°93.142 (Aboucaya, 1996)

LOCALISATION DE LA POPULATION	Ubac dune intérieure Nartette, n° 93.142 Parcelle cadastrale n° AT613 Propriétaire : Commune de St-Cyr POS = ND
RECOUVREMENT DE L'ESPECE EN SURFACE ET EN NOMBRE D'INDIVIDUS	1993 : entre 100 et 1000 pieds environ, présence de plantules (11 à 100 m ²).
CARACTERISTIQUES STATIONNELLES	Caractéristiques topographiques : Ubac de colline altitude : 60 - 150 mètres Exposition : Nord-Ouest Sol : Sables
MENACES ACTIVES OU POTENTIELLES	Surfréquentation de la zone entraînant une régression de la population de violette, et une déstructuration du système dunaire. - Broyage non sélectif.
USAGES A PROSCRIRE	Non prise en compte de la violette dans les opérations d'aménagement ou les interventions sur le site.
PROPOSITIONS DE GESTION	<p>Court terme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en défends des populations de violettes surtout en aval - Suivi de la population - Programme global de cicatrisation de la dune (voir projet de M. Pessus) - Sensibilisation du public et des riverains - Limitation de la fréquentation dans les zones vulnérables par dissuasion active et passive - Interdiction de la pratique du VTT et de la moto "verte" (trouver des zones de remplacement) - Broyage sélectif destiné à favoriser la violette hors cycle végétatif en amont de la station (cette opération peut s'inscrire dans le cadre de la lutte DFCI) <p>Long terme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un arrêté de protection du biotope avec plan de gestion (projet englobant les 3 sous-populations présentes 93.142, 93.143, 93.145)

Tableau 19 : Fiche de gestion Les Baumelles - La Madrague n°93.143 (Aboucaya, 1996)

LOCALISATION DE LA POPULATION	Les Baumelles - La Madrague, n° 93.143 Parcelle cadastrale n° AT613 Propriétaire : Commune de St-Cyr POS = ND
RECOUVREMENT DE L'ESPECE EN SURFACE ET EN NOMBRE D'INDIVIDUS	1993 : 2 pieds 1995 : environ 5 pieds, présence de plantules
CARACTERISTIQUES STATIONNELLES	Caractéristiques topographiques : altitude : environ 50 - 60 mètres Exposition : Ouest Sol : Sable
MENACES ACTIVES OU POTENTIELLES	- Broyage non sélectif.
USAGES A PROSCRIRE	- Broyage non sélectif - Utilisation d'herbicides - Introduction de végétaux exotiques invasifs.
PROPOSITIONS DE GESTION	Court terme : - Mise en défends légère - Suivi de la population - Broyage sélectif à l'occasion des débroussailllements contre l'incendie (hors cycle de végétation de la violette) Moyen terme : - Arrachage sur terrain communal des végétaux exotiques invasifs - Sensibilisation des propriétaires riverains en cas d'apparition (broyage sélectif, limitation de l'usage d'herbicides et de végétaux exotiques invasifs) Long terme : - Mise en place d'un arrêté de protection de biotope avec plan de gestion (projet englobant également les sous-populations 93.142 et 93.145).

Tableau 20 : Fiche de gestion Les Baumelles, côté S.O. champ de vignes n°93.145 (Aboucaya, 1996)

LOCALISATION DE LA POPULATION	Les Baumelles, côté S.O. champ de vignes, n° 93.145 Parcelle cadastrale n° AT613 Propriétaire : Commune de St-Cyr POS = NP
RECOUVREMENT DE L'ESPECE EN SURFACE ET EN NOMBRE D'INDIVIDUS	1993 : environ 50 pieds, présence de plantules (1 à 10 m ²) 1995 : forte régression, environ 10 pieds.
CARACTERISTIQUES STATIONNELLES	Caractéristiques topographiques : Zone plane à mi-côteau altitude : 60 mètres Exposition : Terrain plat, sans exposition définie. Sol : Sables
MENACES ACTIVES OU POTENTIELLES	Surfréquentation entraînant une régression de la population et une déstabilisation du système dunaire.
USAGES A PROSCRIRE	- Non prise en compte de la violette dans les opérations d'aménagement ou les interventions sur le site. - Utilisation d'herbicides.
PROPOSITIONS DE GESTION	Court terme : - Mise en défends - Programme global de restauration de la dune (cf. projet de M. Pessus) - Dissuasion active et passive pour limiter la fréquentation et la canaliser hors des populations de violette - Interdiction de la pratique du VTT et de la moto "verte" - Sensibilisation du public - Sensibilisation du gestionnaire afin de limiter l'usage d'herbicides en périphérie des champs de vigne - Suivi de la population Moyen terme : - Possibilité d'opérer une opération de renforcement de la population avec du matériel stocké au Conservatoire botanique national de Porquerolles (boutures) Long terme : Mise en place d'un arrêté de protection de biotope avec plan de gestion (projet englobant également les sous-populations 93.142 et 93.143).

ANNEXE 8 : STATION DU PIGEONNIER

Département : Var

Commune : Saint-Cyr-sur-Mer

Lieux dits : le Pigeonnier, Port de la Madrague, Pointe Grenier

Les paramètres suivants ont été relevés pour l'ensemble de la station (tableau 21).

Tableau 21 : Variables estimées ou relevées pour *Viola arborescens* dans la station du Pigeonnier

Variables	Données recueillies / estimées
Nombre d'individus total	100 à 1 000
Prédation constatée	Non
Phénologie	Fleurs
Etat de conservation de l'espèce	Bon
Etat de conservation de l'habitat d'espèce	Moyen
Perturbations (impact)	Concurrence (fort), fauche (fort), construction (faible), pistes (faible)
Gestion de la station	Commune de Saint-Cyr-sur-Mer

Un relevé mésologique et phytosociologique a été réalisé pour caractériser la niche écologique de la Violette arborescente le 29/10/24 (dans l'AP PIG1). Il s'agit pour celui d'une clairière de pinède à Bruyère et Romarin, sur roche calcaire, sur une zone plate à environ 80 m d'altitude (tableau 22).

Tableau 22 : Relevé mésologique dans la station du Pigeonnier

Strates	Taux de recouvrement	Substrats	Taux de recouvrement
Toutes strates	50%	Rochers	0%
Strate arborescente	5-10%	Blocs (> 20 cm)	<5%
Strate arbustive	0%	Cailloux (2-20 cm)	10-25%
Strate sous-arbustive	10-25%	Graviers (2 mm-2 cm)	10-25%
Strate herbacée	10-25%	Terre nue (> 2 mm)	5-10%
Strate cryptogamique	10-25%	Sables (20 µm-20 mm)	0%
		Litière / humus	50-75%

Photographie de la station :



Figure 38 : Station du Pigeonnier (AP PIG1) (Photo : M. Le Berre)

Fiche de gestion pour l'AP PIG1 (Aboucaya, 1996) :

Tableau 23 : Fiche de gestion Colline du Pigeonnier n°9337 (Aboucaya, 1996)

LOCALISATION DE LA POPULATION	Colline du Pigeonnier, n° 9337 Parcelle cadastrale n° AT955 Propriétaire : Conservatoire du littoral POS = ND
RECOUVREMENT DE L'ESPECE EN SURFACE ET EN NOMBRE D'INDIVIDUS	1993 : Entre 11 et 100 individus (1 à 10 m²). 1995 : Situation analogue, présence de plantules.
CARACTERISTIQUES STATIONNELLES	Caractéristiques topographiques : Haut du versant de colline altitude : 70 - 130 mètres Exposition : Sud-Ouest Sol :
MENACES ACTIVES OU POTENTIELLES	Débroussaillage non sélectif.
USAGES A PROSCRIRE	Réalisation d'entretien, de travaux de débroussaillage par du personnel non informé.
PROPOSITIONS DE GESTION	Court terme : - Débroussaillage sélectif - Engager un suivi régulier des populations - Sensibilisation du public - Canalisation du public en dehors des secteurs vulnérables Moyen et long terme : - Renforcement ou extension des populations existantes avec l'appui du Conservatoire botanique national de Porquerolles.

Fiche de gestion pour l'AP PIG2 (Aboucaya, 1996) :

Tableau 24 : Fiche de gestion Sentier du littoral n°9389 (Aboucaya, 1996)

LOCALISATION DE LA POPULATION	Sentier du littoral, n° 9389 Parcelle cadastrale n° AT1101 Propriétaire : Conservatoire du littoral POS = ND
RECOUVREMENT DE L'ESPECE EN SURFACE ET EN NOMBRE D'INDIVIDUS	1993 = entre 11 et 100 pieds (1 à 10 m ²) 1995 = situation semblant inchangée.
CARACTERISTIQUES STATIONNELLES	Caractéristiques topographiques : Escarpement rocheux altitude : 5 - 50 mètres Exposition : Ouest Sol : Rochers calcaires
MENACES ACTIVES OU POTENTIELLES	Les menaces semblent uniquement potentielles : fermeture du milieu, risques liés à des éboulements naturels ou provoqués.
USAGES A PROSCRIRE	- Tout aménagement de la falaise.
PROPOSITIONS DE GESTION	Court terme : - Sensibilisation des gestionnaires et des différents intervenants (Conservatoire du littoral, Commune, DDE) - Engagement d'un suivi régulier - Sensibilisation du public. Moyen et long terme : - Réalisation d'opérations d'extension à des sites favorables environnants, avec l'appui du Conservatoire botanique national de Porquerolles

ANNEXE 9 : STATION DU RESQUILLADOU

Département : Var

Commune : Saint-Cyr-sur-Mer

Lieu dit : le Resquilladou

Les paramètres suivants ont été relevés pour l'ensemble de la station (tableau 25).

Tableau 25 : Variables estimées ou relevées pour *Viola arborescens* dans la station du Resquilladou

Variables	Données recueillies / estimées
Nombre d'individus total	≈ 10
Prédation constatée	Non
Phénologie	Fleurs fanées
Etat de conservation de l'espèce	Mauvais
Etat de conservation de l'habitat d'espèce	Moyen
Perturbations (impact)	Concurrence (fort), Piétinement (modéré), pistes (faible)
Gestion de la station	Commune de Saint-Cyr-sur-Mer

Un relevé mésologique et phytosociologique a été réalisé pour caractériser la niche écologique de la Violette arborescente le 13/11/24. Il s'agit pour celui d'une pinède en bord de mer (environ 40 m d'altitude), sur roche calcaire, avec une pente de 27 à 44° en exposition sud (tableau 26).

Tableau 26 : Relevé mésologique dans la station du Resquilladou

Strates	Taux de recouvrement	Substrats	Taux de recouvrement
Toutes strates	90%	Rochers	0%
Strate arborescente	>75%	Blocs (> 20 cm)	0%
Strate arbustive	0%	Cailloux (2-20 cm)	10-25%
Strate sous-arbustive	<5%	Graviers (2 mm-2 cm)	5-10%
Strate herbacée	50-75%	Terre nue (> 2 mm)	<5%
Strate cryptogamique	0%	Sables (20 µm-20 mm)	0%
		Litière / humus	>75%

Photographie de la station :



Figure 39 : Station du Resquilladou (Photo : M. Le Berre)

ANNEXE 10 : STATION DE LA POINTE DES TERMES

Département : Var

Commune : Saint-Cyr-sur-Mer

Lieux dits : Pointe des Termes, Calanque du Port d'Alon

Les paramètres suivants ont été relevés pour l'ensemble de la station (tableau 27).

Tableau 27 : Variables estimées ou relevées pour *Viola arborescens* dans la station de la Pointe des Termes

Variables	Données recueillies / estimées
Nombre d'individus total	10 à 100
Prédation constatée	Non
Phénologie	Fleurs
Etat de conservation de l'espèce	Bon
Etat de conservation de l'habitat d'espèce	Bon
Perturbations (impact)	Piétinement (modéré), concurrence (modéré), pistes (faible)
Gestion de la station	Commune de Saint-Cyr-sur-Mer

Un relevé mésologique et phytosociologique a été réalisé pour caractériser la niche écologique de la Violette arborescente le 13/11/24. Il s'agit pour celui d'une garrigue à Bruyère sous pinède, en bord de mer (environ 5 m d'altitude), sur roche calcaire, avec une pente de 27 à 44° en exposition sud-sud-est (tableau 28).

Tableau 28 : Relevé mésologique dans la station de la Pointe des Termes

Strates	Taux de recouvrement	Substrats	Taux de recouvrement
Toutes strates	40%	Rochers	10-25%
Strate arborescente	10-25%	Blocs (> 20 cm)	5-10%
Strate arbustive	0%	Cailloux (2-20 cm)	5-10%
Strate sous-arbustive	0%	Graviers (2 mm-2 cm)	10-25%
Strate herbacée	25-50%	Terre nue (> 2 mm)	5-10%
Strate cryptogamique	0%	Sables (20 µm-20 mm)	0%
		Litière / humus	10-25%

Photographie de la station :



Figure 40 : Station de la Pointe des Termes (Photo : M. Le Berre)

Occitanie ont été réalisés au Cap Leucate, dans une seule et même aire de présence de la Violette arborescente.

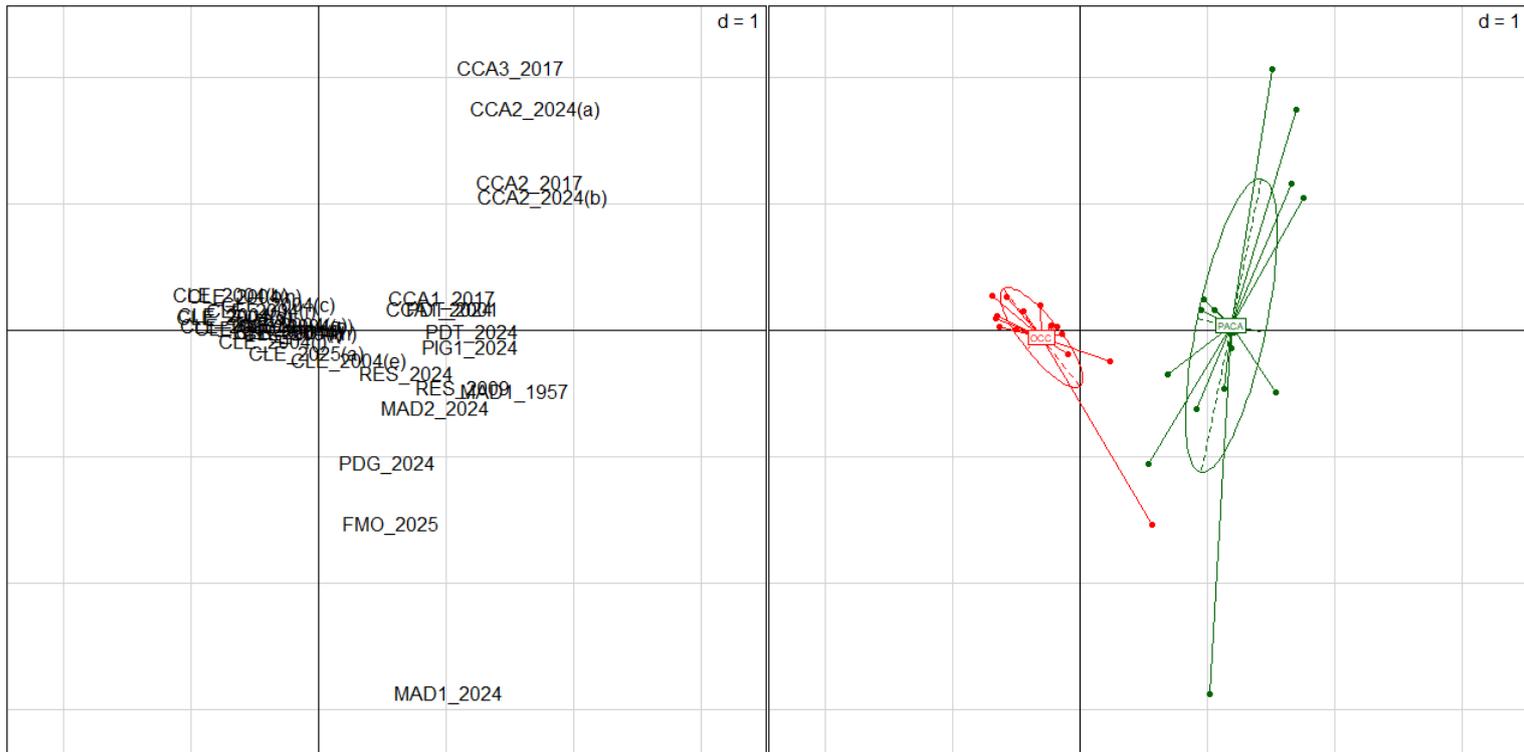


Figure 42 : Résultats de l'AFC sur 32 relevés phytosociologiques, avec à droite la région en facteur

Le tableau des relevés phytosociologiques (tableau 29) montre que le relevé CLE_2004(k) est caractérisé par la présence de plusieurs taxons de la classe des *Salicornietea fruticosae* Braun-Blanq. & Tüxen ex A. Bolòs y Vayreda & O. Bolòs in A. Bolòs y Vayreda, classe qui n'est pas du tout représentée dans les autres relevés.

Deux groupes peuvent être distingués entre les relevés d'Occitanie (groupe 1) et ceux de PACA (groupe 2). Les classes des *Rosmarinetea officinalis*, *Quercetea ilicis* et *Lygeo sparti - Stipetea tenacissimae* sont bien représentées dans les deux groupes, même si elles semblent un peu mieux représentées dans le groupe 1. Les classes des *Agropyreteae intermedio-repentis* (Oberdorfer *et al. in* Oberdorfer *et al.* 1967) T. Müller et Görs et *Festuco - Brometea* Br.-Bl. & Tüxen ex Br.-Bl. em. Royer sont bien représentées dans le groupe 1 et très peu représentées dans le groupe 2. Les classes des *Stipo capensis - Trachynietea distachyae* et des *Sisymbrietea officinalis* Korneck (classes dominées par des espèces annuelles) sont quant à elles complètement absentes des relevés du groupe 2. Néanmoins, ces différences sont à nuancer, car il y a beaucoup plus de taxons dans les relevés du groupe 1 (44,35 en moyenne) que dans les relevés du groupe 2 (16,13 en moyenne) ; ce qui peut s'expliquer car qu'ils n'ont pas été faits aux mêmes saisons. Les relevés d'Occitanie (groupe 1) ont été réalisés entre le 20 mars et le 22 septembre, donc au printemps ou en été, tandis que les relevés de PACA (groupe 2) ont été réalisés entre 29 octobre et le 21 février, donc en automne ou en hiver, des saisons peu propices à l'observation des espèces annuelles. Concernant le relevé réalisé en 1957 (Saint-Cyr-sur-Mer, en PACA) la saison à laquelle il a été réalisé n'est pas connue.

Tableau 29 : Relevés phytosociologiques réalisés dans les aires de présence de *Viola arborescens*

Nom	Type biol.	Lib. Phyto. 1	CLE_2004(k)	CLE_2004(a)	CLE_2004(b)	CLE_2004(c)	CLE_2004(d)	CLE_2004(e)	CLE_2004(f)	CLE_2004(g)	CLE_2004(h)	CLE_2004(i)	CLE_2004(j)	CLE_2004(l)	CLE_2004(m)	CLE_2004(n)	CLE_2004(o)	CLE_2025(a)	CLE_2025(b)	FMO_2025	MAD1_1957	PDT_2001	RES_2009	CCA3_2017	CCA2_2017	CCA1_2017	MAD1_2024	MAD2_2024	PIG1_2024	PDG_2024	PDT_2024	RES_2024	CCA2_2024(a)	CCA1_2024	CCA2_2024(b)	Nb valeurs
Classe des Rosmarinetea officinalis																																				
<i>Viola arborescens</i> L.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinon officinalis	+	1	1+	+	+	1	1+	+	+	+	+	1+	1	1	1	1	2	1	1+	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	33
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinetea officinalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	2										1	1						16
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L.	Hémi.	Rosm. offi. Helianthemo italici - Aphyllanthon monspeliensis					+	4	+	+	+	1	4			1			1	1					2			1	1						14	
<i>Lotus dorycnium</i> L.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinetalia officinalis	+	1+	+	+	+	1	+	+	+	+	1						1																	13
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinetea officinalis		1+		+		+		2	+	+	1	1	1	1	1	1																		14
<i>Ruta angustifolia</i> Pers.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinetea officinalis	+	+	+			+		+	+		+	+	1									1									1	1	12	
<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Spach ex Webb	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinetea officinalis		1+	+	+		+	+					+	1													1	1						11	
<i>Ononis minutissima</i> L.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinetea officinalis	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+												+								12	
<i>Salvia rosmarinus</i> Spenn.	nPhan.	Rosm. offi. Rosmarinetea officinalis																	1	1	1	1			1			1	1			1	1		10	
<i>Santolina ericoides</i> Poir.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinetea officinalis	+	+		+		+		+	+	+	+	+																						9
<i>Staehelina dubia</i> L.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinetalia officinalis		1+				+	+	+			2				1				+															9
<i>Convolvulus lanuginosus</i> Desr.	Hémi.	Rosm. offi. Rosmarinon officinalis		+	+	+		+		+	+	+		+																						8
<i>Coronilla juncea</i> L.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinon officinalis																		1+	1		1					1					1	1		8
<i>Fumana ericifolia</i> Wallr.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinetalia officinalis	+	+				+	+	+	+			+	1						1															8
<i>Lavandula latifolia</i> Medik.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinetalia officinalis		1+				1	+	+	+	1		+							1															8
<i>Rhaponcticum coniferum</i> (L.) Greuter	Hémi.	Rosm. offi. Helianthemo italici - Aphyllanthon monspeliensis	+					+	+	+	+	+	+	+																						8
<i>Erica multiflora</i> L.	nPhan.	Rosm. offi. Rosmarinon officinalis																		1	3						2	1		1			1	1	7	
<i>Polygala rupestris</i> Pourr.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinon officinalis	+		+			+		+		+					1																			6
<i>Coris monspeliensis</i> L.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinetea officinalis	+					+	+														1	+												5
<i>Fumana laevipes</i> (L.) Spach	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinon officinalis																			r		1	2								1	1	1	5	
<i>Globularia alypum</i> L.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinon officinalis																			r							1					1	1	4	
<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinetea officinalis													+		1	1																	3	
<i>Cheirolophus intybaceus</i> (Lam.) Dostál	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinon officinalis																							2	1							1		3	
<i>Fumana laevis</i> (Cav.) Pau	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinetea officinalis	+																								2						1		3	
<i>Sideritis fruticulosa</i> Pourr.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinetea officinalis	+	+		+																													3	
<i>Helianthemum syriacum</i> (Jacq.) Dum.Cours.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinon officinalis																			1		+													2
<i>Hippocrepis scorpioides</i> Benth.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinetalia officinalis							+									1																	2	
<i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pelsler & Meijden	Cham.	Rosm. offi. Euphorbion pithyusae	1																		X														2	
<i>Jasminum fruticans</i> L.	Cham.	Rosm. offi. Rosmarinetea officinalis								+	+																									2

Nom	Type biol.	Lib. Phyto. 1	CLE_2004(k)	CLE_2004(a)	CLE_2004(b)	CLE_2004(c)	CLE_2004(d)	CLE_2004(e)	CLE_2004(f)	CLE_2004(g)	CLE_2004(h)	CLE_2004(i)	CLE_2004(j)	CLE_2004(l)	CLE_2004(m)	CLE_2004(n)	CLE_2004(o)	CLE_2025(a)	CLE_2025(b)	FMO_2025	MAD1_1957	PDT_2001	RES_2009	CCA3_2017	CCA2_2017	CCA1_2017	MAD1_2024	MAD2_2024	PIG1_2024	PDG_2024	PDT_2024	RES_2024	CCA2_2024(a)	CCA1_2024	CCA2_2024(b)	Nb valeurs	
Classe des Quercetea ilicis																																					
Pinus halepensis Mill.	Phan.	Quer. ilic. Quercetea ilicis		1 +				5	1	2 +									2		1	2	4	4		1 +	4	4	1	2	2	5		1	1	25	
Pistacia lentiscus L.	nPhan.	Quer. ilic. Pistacio lentisci - Rhamnetalia alaterni		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+			2																	19	
Smilax aspera L.	Phan. lian.	Quer. ilic. Quercetea ilicis		+				+	+	+	+	+	+	+									2	1					1	2	1	1				1	15
Clematis flammula L.	Phan. lian.	Quer. ilic. Pistacio lentisci - Rhamnetalia alaterni		+	+			+	+	+	+	+	+	+					1					+												14	
Quercus coccifera L.	nPhan.	Quer. ilic. Rhamno lycioidis - Quercion cocciferae		1				+	+	+	+		2 +	+												+										14	
Rhamnus alaternus L.	nPhan.	Quer. ilic. Pistacio lentisci - Rhamnetalia alaterni						+	+	+								1		X		2	2					1			1	1			14		
Rubia peregrina L.	Cham.	Quer. ilic. Quercetea ilicis						+	+	+	+	+	+	+						1		+													1	13	
Phillyrea angustifolia L.	nPhan.	Quer. ilic. Quercetea ilicis						+	+				+	+																						12	
Cneorum tricoccon L.	nPhan.	Quer. ilic. Pistacio lentisci - Rhamnetalia alaterni		1	1	2		+	+	+		+	+		1												1	1		+			1		10		
Juniperus oxycedrus L.	nPhan.	Quer. ilic. Pistacio lentisci - Rhamnetalia alaterni			+						+	+	+						2										2 +						9		
Olea europaea L.	Phan.	Quer. ilic. Oleo - Ceratonia siliquae			+					+	+											+	1						1						6		
Quercus ilex L.	Phan.	Quer. ilic. Quercion ilicis		1				+			+																								6		
Lonicera implexa Aiton	Phan. lian.	Quer. ilic. Pistacio lentisci - Rhamnetalia alaterni												+								1														5	
Euphorbia characias subsp. characias L.	Cham.	Quer. ilic. Pistacio lentisci - Rhamnetalia alaterni									+	+	+																							4	
Juniperus turbinata Guss.	nPhan.	Quer. ilic. Pistacio lentisci - Rhamnetalia alaterni																				r	1													3	
Bupleurum fruticosum L.	nPhan.	Quer. ilic. Pistacio lentisci - Rhamnetalia alaterni						+		2																										2	
Daphne gnidium L.	Cham.	Quer. ilic. Pistacio lentisci - Rhamnetalia alaterni									+																									2	
Ruscus aculeatus L.	Géo. rhiz.	Quer. ilic. Quercion ilicis												+														1							2		
Viburnum tinus L.	nPhan.	Quer. ilic. Pistacio lentisci - Rhamnetalia alaterni																											2		1				2		
Classe des Lygeo sparti - Stipetea tenacissimae																																					
Brachypodium retusum (Pers.) P.Beauv.	Hémi.	Lyge.-Stip. Cymbopogono - Brachypodietalia ramosi			3	2 +	+	+	+	+	1	2	4	1	4	4	1	2	2	1		+	2	1	4	2			1	2	1	2	2	2	3	29	
Reichardia picroides (L.) Roth	Hémi.	Lyge.-Stip. Lygeo sparti - Stipetea tenacissimae		+	+									+	+	+	+		1 +		+														12		
Carlina hispanica Lam.	Hémi.	Lyge.-Stip. Lygeo sparti - Stipetea tenacissimae		+	+	+			+					+	+	+	1	1																	10		
Stipa offneri Breistr.	Hémi.	Lyge.-Stip. Lygeo sparti - Stipetea tenacissimae																					1			2	2		1		1		1	1	7		
Helictochloa bromoides (Gouan) Romero Zarco	Hémi.	Lyge.-Stip. Lygeo sparti - Stipetea tenacissimae		+					+		+																			+					6		
Asphodelus cerasiferus J.Gay	Géo. rhiz.	Lyge.-Stip. Lygeo sparti - Stipetea tenacissimae			+						+		1		+										1										5		
Iris lutescens Lam.	Géo. rhiz.	Lyge.-Stip. Cymbopogono - Brachypodietalia ramosi		+	+									+		1																			5		
Ophrys fusca Link	Géo. tub.	Lyge.-Stip. Lygeo sparti - Stipetea tenacissimae																	1		+						+		+						4		
Piptatherum caeruleum (Desf.) P.Beauv.	Hémi.	Lyge.-Stip. Hyparrhenion hirtae																															2	1	3		
Phlomis lychnitidis L.	Cham.	Lyge.-Stip. Phlomido lychnitidis - Brachypodium retusi			+						+																								3		
Plantago albicans L.	Cham.	Lyge.-Stip. Lygeo sparti - Stipetea tenacissimae							+																										3		
Ajuga reptans (L.) Schreb.	Hémi.	Lyge.-Stip. Lygeo sparti - Stipetea tenacissimae			+																														2		

Nom	Type biol.	Lib. Phyto. 1	CLE_2004(k)	CLE_2004(a)	CLE_2004(b)	CLE_2004(c)	CLE_2004(d)	CLE_2004(e)	CLE_2004(f)	CLE_2004(g)	CLE_2004(h)	CLE_2004(i)	CLE_2004(j)	CLE_2004(l)	CLE_2004(m)	CLE_2004(n)	CLE_2004(o)	CLE_2025(a)	CLE_2025(b)	FMO_2025	MAD1_1957	PDT_2001	RES_2009	CCA3_2017	CCA2_2017	CCA1_2017	MAD1_2024	MAD2_2024	PIG1_2024	PDG_2024	PDT_2024	RES_2024	CCA2_2024(a)	CCA1_2024	CCA2_2024(b)	Nb valeurs		
Classe des Agropyretea intermedio-repentis																																						
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.	Hémi.	Agro. repe. Brachypodietalia phoenicoidis	+	+		+						+	+	+					1		X																10	
<i>Scabiosa atropurpurea</i> L.	Hémi.	Agro. repe. Brachypodietalia phoenicoidis																	1																		9	
<i>Centaurea aspera</i> subsp. <i>aspera</i> L.	Hémi.	Agro. repe. Agropyretea intermedio-repentis	+			+			+	+									1																		8	
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	Hémi.	Agro. repe. Brachypodietalia phoenicoidis	+		+		+																														7	
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	Géo. bulb.	Agro. repe. Muscario racemosi - Allion vinealis			+																																7	
<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha	Hémi.	Agro. repe. Bromo - Oryzopsis miliaceae						+												2		+															6	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Hémi.	Agro. repe. Agropyretea intermedio-repentis																																			6	
<i>Euphorbia serrata</i> L.	Géo. rhiz.	Agro. repe. Brachypodietalia phoenicoidis																																			5	
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult.	Hémi.	Agro. repe. Brachypodium phoenicoidis	1	+					+																												4	
<i>Foeniculum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> Mill.	Hémi.	Agro. repe. Brachypodietalia phoenicoidis																																				4
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt.	Hémi.	Agro. repe. Brachypodietalia phoenicoidis																																				3
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	Géo. bulb.					+																																4
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	Hémi.	Agro. repe. Brachypodium phoenicoidis																																				2
Classe des Festuco - Brometea																																						
<i>Eryngium campestre</i> L.	Hémi.	Fest.-Brom. Festuco - Brometea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1																					16
<i>Echinops ritro</i> L.	Hémi.	Fest.-Brom. Festuco - Brometea		+	+	+			+	+																												10
<i>Poterium sanguisorba</i> gpe	Hémi.	Fest.-Brom. Festuco - Brometea	+	+	+	+																																10
<i>Galium corrudifolium</i> Vill.	Hémi.	Fest.-Brom. Festuco - Brometea				1	+																															8
<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill.	Cham.	Fest.-Brom. Ononidietalia striatae					+																															8
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	Géo. bulb.	Fest.-Brom. Festuco - Brometea					+																															5
<i>Asperula cynanchica</i> L.	Hémi.	Fest.-Brom. Festuco - Brometea						+		+	+																											5
<i>Carex halleriana</i> Asso	Hémi.	Fest.-Brom. Festuco - Brometea																																				4
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	Géo. tub.	Fest.-Brom. Brometalia erecti																																				3
Classe des Salicornietea fruticosae																																						
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	Cham.	Sali. frut. Limonium confusi	+	+																																		2
<i>Limonium cuspidatum</i> (Delort) Erben	Cham.	Sali. frut. Limonium confusi																																				1
<i>Limbarda crithmoides</i> subsp. <i>longifolia</i> (Arcar)	Cham.	Sali. frut. Salicornietea fruticosae																																				1
<i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	Cham.	Sali. frut. Salicornion fruticosae																																				1
<i>Suaeda vera</i> Forssk. ex J.F.Gmel.	Cham.	Sali. frut. Suaedion brevifoliae																																				1
Autres classes dominées par des espèces vivaces																																						
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Géo. rhiz.	Char.-Asph. Charybdioides pancratii - Asphodeletea ramosi	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1			1	+	2			2	+	1	1									25
<i>Petrosedum sediforme</i> (Jacq.) Grulich	Cham.	Sedo-Scle. Sedion micrantho - sediformis				+	+																															12
<i>Cistus salvifolius</i> L.	Cham.	Cist.-Lava. Cisto ladaniferi - Lavanduletea stoechadis																																				5
<i>Cistus albidus</i> L.	nPhan.	Cist.-Lava. Cisto ladaniferi - Lavanduletea stoechadis																																				3
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	nPhan.	Rham.-Prun. Pruno spinosae - Rubion ulmifolii																																				5
<i>Spartium junceum</i> L.	nPhan.	Rham.-Prun. Pruno spinosae - Rubion ulmifolii																																				4
<i>Crithmum maritimum</i> L.	Hémi.	Crit.-Stat. Crithmo maritimi - Staticetea																																				4
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Hémi.	Trif.-Gera. Trifolio medii - Geranietea sanguinei																																				3
<i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass.	Cham.	Aspl. tric. Phagnalo saxatilis - Cheilanthon																																				2

Nom	Type biol.	Lib. Phyto. 1	CLE_2004(k)	CLE_2004(a)	CLE_2004(b)	CLE_2004(c)	CLE_2004(d)	CLE_2004(e)	CLE_2004(f)	CLE_2004(g)	CLE_2004(h)	CLE_2004(i)	CLE_2004(j)	CLE_2004(l)	CLE_2004(m)	CLE_2004(n)	CLE_2004(o)	CLE_2025(a)	CLE_2025(b)	FMO_2025	MAD1_1957	PDT_2001	RES_2009	CCA3_2017	CCA2_2017	CCA1_2017	MAD1_2024	MAD2_2024	PIG1_2024	PDG_2024	PDT_2024	RES_2024	CCA2_2024(a)	CCA1_2024	CCA2_2024(b)	Nb valeurs	
Autres espèces vivaces																																					
Dactylis glomerata L.	Hémi.		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			1	+				+	1	1	1					1		19		
Teucrium polium L.	Cham.			1	+	+	+		+	+			+	+	+				1	1															1	11	
Lobularia maritima (L.) Desv.	Cham.					+	+	+																1	+								1		1	10	
Allium roseum L.	Géo. bulb.				+	+			+					+	+																					5	
Genista scorpius (L.) DC.	nPhan.			+											+	+																				5	
Anthyllis vulneraria L.	Hémi.				+	+						+	+																							4	
Plantago crassifolia Forssk.	Hémi.		+		+			2																												4	
Senecio inaequidens DC.	Cham.										+		+				+	+																		4	
Coronilla minima L.	Cham.				1	+				+																										3	
Daucus carota L.	Hémi.		+								+																									3	
Ophrys scolopax Cav.	Géo. tub.			+	+								+																							3	
Lactuca perennis L.	Hémi.					+							+																							2	
Loncomelos narbonensis (L.) Raf.	Géo. bulb.											+			+																					2	
Pitosporum tobira (Thunb.) W.T.Aiton	nPhan.												+																	1						2	
Classe des Stipo capensis - Trachynietea distachyae																																					
Linum strictum L.	Thér.	Stip.-Trac. Stipo capensis - Trachynietea distachyae	+	+	1	+	+			+	+	+	+	+	+	+																					12
Hedypnois rhagadioloides (L.) F.W.Schmidt	Thér.	Stip.-Trac. Stipo capensis - Trachynietea distachyae	+	+		+	+		+			+	+	+	+																						9
Euphorbia exigua subsp. exigua L.	Thér.	Stip.-Trac. Stipo capensis - Trachynietea distachyae			+	+			+					+	+																						6
Catopodium rigidum (L.) C.E.Hubb.	Thér.	Stip.-Trac. Stipo capensis - Trachynietea distachyae												+	+	+	+																			4	
Crucianella angustifolia L.	Thér.	Stip.-Trac. Stipo capensis - Trachynietea distachyae			+								+																								4
Filago pygmaea L.	Thér.	Stip.-Trac. Stipo capensis - Trachynietea distachyae				1	+																														4
Filago pyramidata L.	Thér.	Stip.-Trac. Stipo capensis - Trachynietea distachyae											+	+			+	+																		4	
Galium parisiense L.	Thér.	Stip.-Trac. Stipo capensis - Trachynietea distachyae			+								+																								3
Plantago afra L.	Thér.	Stip.-Trac. Stipo capensis - Trachynietea distachyae										+				+	+																				3
Silene nocturna subsp. nocturna L.	Thér.	Stip.-Trac. Stipo capensis - Trachynietea distachyae		+	+		+																														3
Asteriscus aquaticus (L.) Less.	Thér.	Stip.-Trac. Stipo capensis - Trachynietea distachyae		+			+																														2
Lysimachia linum-stellatum L.	Thér.	Stip.-Trac. Stipo capensis - Trachynietea distachyae		+	+																																2
Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood	Thér.	Stip.-Trac. Stipo capensis - Trachynietea distachyae		+											+																						2
Classe des Sisymbrietea officinalis																																					
Pallenis spinosa (L.) Cass.	Thér.	Sisy. offi. Sisymbrietea officinalis		+	+		+	+	+			+	+																								10
Plantago lagopus L.	Thér.	Sisy. offi. Brometalia rubenti-tectorum				1	+	+				+	+	+			1																				8
Anisantha rubens (L.) Nevski	Thér.	Sisy. offi. Brometalia rubenti-tectorum		+	+						+	+			+	+																					6
Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W.Schmidt	Thér.	Sisy. offi. Echio lycopsis - Galactition tomentosae				+																															3
Anisantha madritensis (L.) Nevski	Thér.	Sisy. offi. Brometalia rubenti-tectorum	+	+																																	2
Avena sterilis L.	Thér.	Sisy. offi. Sisymbrietea officinalis				+							+																								2
Malva sylvestris L.	Hémi.	Sisy. offi. Sisymbrietea officinalis		+									+																								2
Trifolium angustifolium L.	Thér.	Sisy. offi. Brometalia rubenti-tectorum		+											+																						2

Nom	Type biol.	Lib. Phyto. 1	CLE_2004(k)	CLE_2004(a)	CLE_2004(b)	CLE_2004(c)	CLE_2004(d)	CLE_2004(e)	CLE_2004(f)	CLE_2004(g)	CLE_2004(h)	CLE_2004(i)	CLE_2004(j)	CLE_2004(l)	CLE_2004(m)	CLE_2004(n)	CLE_2004(o)	CLE_2025(a)	CLE_2025(b)	FMO_2025	MAD1_1957	PDT_2001	RES_2009	CCA3_2017	CCA2_2017	CCA1_2017	MAD1_2024	MAD2_2024	FIG1_2024	PDG_2024	PDT_2024	RES_2024	CCA2_2024(a)	CCA1_2024	CCA2_2024(b)	Nb valeurs	
Autres classes dominées par des espèces annuelles																																					
Valantia muralis L.	Thér.	Card. hirs. Valantio muralis - Galion muralis			+	+		+		+		+							1																	7	
Carthamus lanatus L.	Thér.	Art. vul. Carthametalia lanati		+							+			+		1																				5	
Echium vulgare L.	Hémi.	Art. vul. Artemisietea vulgaris		+	+		+						+																							4	
Carduus pycnocephalus L.	Thér.	Art. vul. Carthametalia lanati											+		+																				2		
Centaurea melitensis L.	Thér.	Art. vul. Carthametalia lanati									+	+																								2	
Scolymus hispanicus L.	Hémi.	Art. vul. Carthametalia lanati		+											+																					2	
Carduus tenuiflorus Curtis	Thér.	Art. vul. Silybo mariani - Urticion piluliferæ		+												+																				2	
Sonchus tenerrimus L.	Thér.	Parie. juda. Centrantho rubri - Parietaron judaicae		+	+										+			1		1																5	
Romulea ramiflora Ten.	Géo. corm.	Poet. bulb. Poetea bulbosae			+	+	+																													3	
Trifolium scabrum subsp. scabrum L.	Thér.	Poet. bulb. Poetea bulbosae		+			+																													2	
Bupleurum semicompositum L.	Thér.	Sagi. mari. Saginetea maritimae				+						+				+																				3	
Parapholis incurva (L.) C.E.Hubb.	Thér.	Sagi. mari. Saginetea maritimae	+	+																																2	
Reseda phyteuma L.	Thér.	Papa. rhoe. Papaveretalia rhoeadis																					1										1			2	
Sonchus oleraceus L.	Thér.	Papa. rhoe. Papaveretea rhoeadis		+								+																								2	
Lagurus ovatus L.	Thér.	Onon.-Cuta. Laguro ovati - Vulpion fasciculatae		+																X																2	
Crepis bursifolia L.	Thér.	Poly.-Poet. Polygono arenastri - Poetea annuae		+			+																													2	
Autres espèces annuelles																																					
Euphorbia segetalis subsp. segetalis L.	Thér.		+		+	+		+		+	+	+	+	+		+								+									1	1	13		
Bromus hordeaceus L.	Thér.													+	+																					2	
Diptotaxis muralis (L.) DC.	Thér.																						+										1			2	
Erodium cicutarium subsp. cicutarium (L.) L'Hér.	Thér.							+											+																	2	
Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss.	Thér.			+			+																													2	
Lysimachia arvensis gpe	Thér.				+						+																										2

NB : Les taxons n'apparaissant dans un seul relevé ont été supprimés (exception faite des taxons de la classe des *Salicornietea fruticosae* qui ne sont de toute façon présents que dans un seul relevé).

Abréviations : Cham. = Chaméphyte ; Géo. bulb. = Géophyte à bulbe ; Géo. corm. = Géophyte à corme ; Géo. rhiz. = Géophyte à rhizome ; Géo. tub. = Géophyte à tubercule ; Hémi. = Hémicryptophyte ; Lib. Phyto. = Libellé phytosociologique ; Nb = Nombre ; nPhan = Nanophanérophyte ; Phan. = Phanérophyte ; Phan. lian. = Phanérophyte lianescente ; Thér. = Thérophyte ; Type biol. = Type biologique