



Fondo europeo di sviluppo regionale
Fonds européen de développement régional



Introduction

Dans le cadre de l'action 3.5 a été prévu le Livrable "3.5.2 1: rapport sur les résultats obtenus en comparant les protocoles de suivi des sites NATURA 2000". Il s'agit des protocoles de suivi que l'ISPRA fournit pour le territoire italien afin d'évaluer la cohérence numérique des populations et des habitats couverts par la directive et leur état de conservation (<https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida>). Les régions italiennes sont tenues d'appliquer ces protocoles, mais ils sont souvent génériques et difficiles à appliquer. C'est pourquoi, dans le cadre du projet COBIODIV, il a été décidé d'appliquer ces protocoles de manière expérimentale afin de vérifier leur efficacité et d'évaluer toute proposition de modification.

Ce rapport résume le suivi réalisé dans les sites Natura 2000 sur les territoires des trois régions italiennes. Au total, le suivi a été réalisé dans **68 sites Natura 2000** sur différents habitats et espèces animales et végétales de la directive : **84 espèces animales et végétales** et **21 habitats d'intérêt communautaire et prioritaire**. Le nombre de 24 sites Natura 2000 dans lesquels appliquer les protocoles comme envisagé dans la phase de planification (Produit 3.5.3 "Suivi des habitats et des espèces sur 24 sites du réseau NATURA 2000") a donc été largement dépassé. Le nombre d'espèces et d'habitats sur lesquels l'expérimentation a été menée est particulièrement important.

L'application des protocoles ISPRA sur le territoire italien a été réalisée par la Région Piémont, le Parc Alpi Cozie, le Parc du Grand Paradis, l'ARPAL/Région de Ligurie, la Région Vallée d'Aoste et le Parc du Monte Avic.

Les activités réalisées sont résumées ci-dessous et des rapports détaillés des protocoles appliqués sont joints en annexe.

Dans l'action 3.5, une comparaison transfrontalière a également été effectuée, qui s'est concentrée sur la méthodologie de suivi de l'habitat 6230* "Prairies acidophiles à *Nardus stricta* riches en espèces" avec le Parc de la Vanoise et les résultats de cette comparaison sont disponibles dans le rapport final du produit 3.5.4 "Résumé des résultats obtenus à partir du suivi des sites NATURA 2000 en Italie et en France".

REGION VAL D'AOSTE et PARC NATIONAL GRAN PARADISO

BRYOPHYTE

Espèces végétales Natura 2000

Buxbaumia viridis (Moug.) Moug. & Nestl.,

ZSC IT1201000 Parc national Grand Paradis (Vallée de Cogne)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire. En raison de la petite taille de l'espèce, la phase de découverte sur le terrain a été difficile.

Des inspections minutieuses ont été effectuées à Epinel, (à gauche du torrent orographique du Grand Eyvia, sous la Grandzette et les Cheneaux, partie inférieure des gorges du Trajoz dans une forêt mixte de mélèzes et d'épicéas) car cette localité était le seul indice de la présence de cette espèce pour le territoire de la Région Vallée d'Aoste (Schumacker et al., 1999). L'attention portée à la réalisation des relevés a été la plus grande possible car la taille de l'espèce (environ 1 cm) rend extrêmement difficile son observation sur le terrain. De plus, il faut considérer que cette espèce n'est visible que si elle présente le sporophyte et donc après une reproduction sexuée.

La connaissance de son habitat et du moment le plus propice dans la saison de croissance pour son identification sur le terrain a permis ou non sa découverte. Une fois la station identifiée, le nombre d'individus a été compté dans une zone restreinte d'environ 10 cm². et l'évaluation des pressions ou menaces possibles sur l'espèce et son habitat

Résultats obtenus

Malgré de nombreuses prospections et inspections, sa présence n'a pas pu être détectée à Epinel et dans les autres localités de la vallée de Cogne (bois au-dessus de Cretaz, au-dessus du ruisseau de Valnontey près de Buthier et au-dessus de Lillaz). Les espèces présentes sur les souches sont communes, typiques des sous-bois et non exclusives d'un point de vue écologique en ce qui concerne le bois mort en décomposition comme substrat de croissance. Les souches étaient complètement sèches. La forêt mixte de mélèzes et d'épicéas était ouverte avec une prédominance de mélèzes par rapport aux épicéas. Les bryophytes présentes se sont également présentées à un stade nettement déshydraté.

L'enquête a été étendue à d'autres secteurs de la Vallée de Cogne comme Sylvenoire sur la commune d'Aymavilles. Les prospections menées dans cette zone ont permis la découverte de *Buxbaumia viridis* (Moug.) Moug. & Nestl. .. Il est important de signaler l'intérêt bryologique remarquable des souches présentes dans cette localité, particulièrement étendue et d'une richesse considérable en bryophytes.

Espèces végétales Natura 2000

Riccia breidlerii Jur.

ZSC IT1201000 Parc national Grand Paradis (Lac Trebecchi, Valsavarenche)

ZSC IT1205065 Vallon de l'Urtier (Alpe Broillot)

ZPS IT1204220 Environnements glaciaires du Mont-Rose (Lac Vert, Bloabesee, Gressoney La-Trinitè)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies d'enquête du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire. En raison de la petite taille de l'espèce, le thalle a une largeur d'environ 1 mm et des longueurs allant jusqu'à un maximum de 1 cm, la phase de découverte sur le terrain s'est avérée difficile.

Des inspections minutieuses ont été effectuées sur le Lac Nero (haute gauche orographique de la Doire du Nivolet, près du Col du Nivolet (Valsavarenche), sans succès. L'espèce avait été signalée dans cette localité par Schumacker (1999) dans son recensement de la Bryophytes du parc La connaissance de son habitat et du moment le plus approprié de la saison végétative pour son identification sur le terrain a permis sa découverte dans le lac Trebecchi voisin à la fin de l'été 2021 (fin août / début septembre).

En ce qui concerne le Vallon de l'Urtier et le Lac Vert, plusieurs inspections ont été réalisées ces 3 dernières années et cela a permis de retrouver l'espèce dans les deux localités ; en effet, la période de fin août et début septembre s'avère fondamentale pour sa découverte, les prospections menées à l'Alpe Broillot aux mois de juillet et début août n'ont abouti à aucun résultat à l'été 2020, alors qu'en 2021 (fin août) l'espèce a été trouvée.

Résultats obtenus

L'espèce a été trouvée sur un substrat humide sablo-limoneux entre des blocs de roches le long des rives des deux lacs et au centre de petits étangs qui se forment au début de l'été suite aux pluies et à la fonte des neiges. Ces mares sont vouées à s'assécher durant l'été, exposant à l'air leur fond sablo-limoneux. La présence de la population de *Riccia breidlerii* s'étend dans les 2 points de découverte sur environ 8 et 10 mètres carrés. 47 individus ont été dénombrés dans une zone de 49 cm² et 130 dans une zone de 64 cm², atteignant des valeurs de couverture d'environ 30 %.

La petite taille de l'espèce la rend particulièrement difficile à identifier, mais les points où l'espèce est plus concentrée sont discrètement identifiables avec un œil attentif.

L'habitat est de bonne qualité, même les quelques traces de piétinement relevées sont imputables aux animaux sauvages. Les plantes supérieures présentes pourraient montrer une évolution vers les habitats de milieux humides ou d'alpages. À l'heure actuelle, l'élément limitant important de la population de *Riccia breidlerii* pourrait être celui de la compétition avec d'autres espèces de bryophytes et de plantes supérieures.

Espèces végétales Natura 2000

Scapania carinthiaca J.B.Jack ex Lindb.

ZSC IT1201000 Parc national Grand Paradis (Vallée de Cogne)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire. En raison de la petite taille de l'espèce, la phase de découverte sur le terrain s'est avérée difficile.

Des inspections minutieuses ont été menées dans les forêts mixtes de mélèzes et d'épicéas au-dessus de Lillaz et le long de la Valeille car cette localité était le seul indice de la présence de cette espèce sur le territoire de la Région Val d'Aoste (Schumacker et al., 1999). L'attention portée à la réalisation des relevés a été la plus grande possible car la taille de l'espèce (environ 2 cm) rend extrêmement difficile son observation sur le terrain. De plus, lorsqu'il est déshydraté ses dimensions sont encore réduites et il est donc très difficile de pouvoir l'identifier sur le terrain.

Résultats obtenus

Malgré de nombreuses prospections et inspections, sa présence n'a pas pu être détectée à Lillaz et dans les autres localités de la vallée de la Cogne (bois au-dessus de Cretaz, au-dessus du ruisseau de Valnontey près de Buthier et au-dessus d'Epinel). Les espèces présentes sur les souches sont communes, typiques des sous-bois et non exclusives d'un point de vue écologique en ce qui concerne le bois mort en décomposition comme substrat de croissance. Les souches étaient complètement sèches. La forêt mixte de mélèzes et d'épicéas était ouverte avec une prédominance de mélèzes par rapport aux épicéas. Les bryophytes présentes se sont également présentées à un stade nettement déshydraté.

Compte tenu des difficultés d'identification sur le terrain, l'espèce a peut-être subi une diminution de sa population mais est toujours présente, c'est pourquoi de nouvelles investigations pourraient être utiles dans les années à venir, en espérant des étés plus favorables du point de vue climatique. La diminution de la présence de cette espèce pourrait être due à un assèchement généralisé des microhabitats de sous-bois ces dernières années dû à des causes climatiques ou géomorphologiques (inondations et avalanches).

Espèces végétales Natura 2000

Sphagnum angustifolium (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen

ZSC IT1201000 Parc national Grand Paradis (Pra Suppiaz, Vallée de Cogne)

ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic (Bois e Goj de Leser)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire.

Des inspections minutieuses ont été menées dans les zones humides indiquées ci-dessus afin d'évaluer, directement sur le terrain, la réelle consistance des populations de *Sphagnum angustifolium*. Des évaluations du pourcentage de couverture des espèces dans la zone étudiée et de la couverture muscinale ont été effectuées.

Par la suite, un décompte des chapitres (partie apicale des plantes de sphaigne simples) a été effectué car il est difficile de discriminer le nombre d'individus. En effet, la ramification et la forme de croissance des individus sous les chapitres sont particulièrement nombreuses et rendent difficile l'identification d'un seul individu sans avoir à endommager le coussin ou le tapis de sphaignes que l'on détecte. Le décompte des chapitres s'est fait sur une petite surface (100 cm², carré de 10x10 cm).

En raison de la complexité du genre *Sphagnum*, la phase de découverte sur le terrain s'est avérée difficile.

Résultats obtenus

Sphagnum angustifolium a été trouvé dans le Parc naturel Mont Avic et dans le Parc national Grand Paradis (Pra Suppiaz). Dans le Parc naturel Mont Avic, l'habitat, où l'espèce est présente, se présente de moyenne qualité, même s'il n'est pas très étendu, alors qu'il est décidément de mauvaise qualité à Pra Suppiaz (Vallée de Cogne) où le piétinement du bétail endommage toute la tourbière. Les comptages et évaluations effectués ont permis d'enregistrer des pourcentages de capitules secs et donc d'individus morts avec des pourcentages allant de 10 à 20 %.

Si les conditions climatiques et météorologiques particulières de ces dernières années avec des étés particulièrement chaudes, la réduction de la fréquence des précipitations et l'augmentation de l'intensité de celles-ci, s'ajoutent aux dégâts du piétinement, les populations de *Sphagnum angustifolium* sont destinées à réduire considérablement en raison de la concurrence des autres espèces de bryophytes et de plantes supérieures. Il est jugé important de souligner que dans le Parc naturel Mont Avic l'habitat présente peu de traces de circulation piétonne, les quelques identifiées sont imputables aux animaux sauvages. Les dégâts présents sur les peuplements de sphaignes n'ont pu être attribués qu'à des événements climatiques qui ont pu subir une modification ces dernières années.

Espèces végétales Natura 2000
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.

ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic (Plan Pessei, Bois de Leser)
ZSC IT1203070 Mont Mars (Lac Long, Fontainemore)
Zones hors réseau Natura 2000 (Col du Petit Saint-Bernard-Lac Verney, La Thuile)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire. Des inspections minutieuses ont été menées dans les zones humides indiquées ci-dessus afin d'évaluer, directement sur le terrain, la réelle consistance des populations de *Sphagnum capillifolium*. Des évaluations du pourcentage de couverture des espèces dans la zone étudiée et de la couverture muscinale ont été effectuées. Par la suite, un décompte des chapitres (partie apicale des plantes de sphaigne simples) a été effectué car il est difficile de discriminer le nombre d'individus. En effet, la ramification et la forme de croissance des individus sous les chapitres sont particulièrement nombreuses et rendent difficile l'identification d'un seul individu sans endommager le coussin ou le tapis de sphaignes que l'on détecte. Le comptage des chapitres a été effectué sur une petite surface (100 cm², carré de 10x10 cm) qui dans certains cas a été encore réduite en raison de la très petite taille des capitules (4 cm²).

Résultats obtenus

Sphagnum capillifolium a été trouvé dans le Parc naturel Mont Avic, dans la ZSC Mont Mars et au Col du Petit Saint-Bernard. L'espèce est particulièrement commune, ayant également été trouvée dans d'autres endroits de la Région Vallée d'Aoste. L'habitat, où l'espèce est présente, a une qualité suffisante et modérée. Elle est souvent assez étendue, dans tous les endroits où elle a été trouvée. L'espèce forme les coussins caractéristiques surélevés par rapport à la nappe phréatique (hummocks) typiques de l'Habitat 7110 (*Tourbières hautes actives). Malheureusement, malgré leur diffusion, des dégâts ont presque toujours été constatés suite au piétinement ou aux évolutions climatiques et météorologiques de ces dernières années. Seules les plantes supérieures ne semblent pas présenter de signes particuliers de détresse. Les comptages et évaluations effectués ont permis d'enregistrer des pourcentages de capitules secs et donc d'individus morts compris entre 20 et 70 %.

Dans le Parc naturel Mont Avic, les dégâts de piétinement sont souvent imputables aux animaux sauvages mais à Plan Pessei, le piétinement bovin endommage définitivement toute la tourbière. Les espèces typiques de l'habitat ne semblent pas montrer de signes particuliers de souffrance qui ne se manifestent clairement que sur des coussins de sphaigne élevés.

Les dégâts présents sur les populations de sphaignes (dessèchement des sommités florales et rupture du coussin ou du tapis de sphaignes) peuvent également être attribués à des événements climatiques qui ont pu subir une modification ces dernières années en agissant en synergie avec le piétinement ; en effet, des signes d'assèchement plus important des milieux humides et des tourbières ont été observés. Actuellement, la population de *Sphagnum capillifolium*, même si elle est plus fréquente et répandue que les autres espèces du genre *Sphagnum*, souffre. Le plus grand développement et la colonisation des espèces phanérogames présentes pourraient concurrencer les espèces ainsi que d'autres bryophytes du sous-bois subalpin plus résistants à la rareté de l'eau et aux conditions de plus grande eutrophie.

Espèces végétales Natura 2000
Sphagnum centrale C.E.O. Jens. (= *Sphagnum subbicolor*)

ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic (Goj de Leser et Plan Pessei)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire. Des inspections minutieuses ont été réalisées dans les milieux humides indiqués ci-dessus afin d'évaluer, directement sur le terrain, la réelle consistance des peuplements de *Sphagnum centrale*. Des évaluations du pourcentage de couverture des espèces dans la zone étudiée et de la couverture muscinale ont été effectuées. Par la suite, un décompte des chapitres (partie apicale des plantes de sphaigne simples) a été effectué car il est difficile de discriminer le nombre d'individus. En effet, la ramification et la forme de croissance des individus sous les chapitres sont particulièrement nombreuses et rendent difficile l'identification d'un seul individu sans avoir à endommager le coussin ou le tapis de sphaignes que l'on détecte. Le décompte des chapitres s'est fait sur une petite surface (100 cm², carré de 10x10 cm).

En raison de la complexité du genre *Sphagnum*, la phase de découverte sur le terrain s'est avérée difficile.

Résultats obtenus

Sphagnum centrale a été trouvée dans le Parc naturel Mont Avic où l'habitat est de bonne qualité, bien qu'assez étendu, à Goj de Leser.

À Plan Pessei, le piétinement des bovins endommage définitivement toute la tourbière. Il y a des signes de piétinement généralisé dans la zone occupée par la population de *S. centrale*, se produisant probablement au cours des saisons précédentes ou au début de la saison. La population de sphaignes est gravement endommagée par le piétinement qui semble avoir duré un certain temps. Environ 10 à 15 % des chapitres et de la couverture muscinale présente des dommages dus au piétinement entraînant une déshydratation.

Espèces végétales Natura 2000

Sphagnum compactum Lam. & DC.

ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic (Plan Pessei, Bois de Leser)

ZSC IT1203070 Mont Mars (Lac Long, Fontainemore)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire.

Des inspections minutieuses ont été effectuées dans les zones humides indiquées ci-dessus afin d'évaluer, directement sur le terrain, la réelle consistance des populations de *Sphagnum compactum*. Des évaluations du pourcentage de couverture des espèces dans la zone étudiée et de la couverture muscinale ont été effectuées.

Par la suite, un décompte des chapitres (partie apicale des plantes de sphaigne simples) a été effectué car il est difficile de discriminer le nombre d'individus. En effet, la ramification et la forme de croissance des individus au-dessous des chapitres sont particulièrement nombreuses et rendent difficile l'identification d'un seul individu sans avoir à endommager le coussin ou le tapis de sphaigne que l'on détecte. Le décompte des chapitres s'est fait sur une petite surface (100 cm², carré de 10x10 cm).

Résultats obtenus

Sphagnum compactum a été trouvé dans le Parc naturel Mont Avic, dans la ZSC Mont Mars. L'habitat, où l'espèce est présente, a une qualité presque suffisante dans les deux localités. L'espèce forme des petits coussins surélevés caractéristiques par rapport à la nappe phréatique (hummocks) ainsi que de petits tapis typiques de l'habitat 7140 (Tourbières de transition et tremblantes).

L'espèce est gravement endommagée par la dessiccation qui semble causé par les activités de pâturage anthropiques, non seulement strictement bovins. Les dommages présents pourraient éventuellement être attribués au piétinement (ou à d'autres activités) d'animaux sauvages.

Les comptages et évaluations effectués ont permis d'enregistrer des pourcentages de capitules secs et donc d'individus morts variant entre 25 au lac Long et 80 % de la couverture totale de l'espèce à Plan Pessei.

Dans la ZSC Mont Mars, les dégâts sont souvent imputables aux piétinement des animaux sauvages ou aux changements climatiques de ces dernières années, mais à Plan Pessei, le piétinement du bétail endommage l'ensemble de la tourbière. Il existe des signes de piétinement généralisé dans la zone occupée par la population de *S. compactum*, se produisant probablement au cours des saisons précédentes ou au début de la saison. La population de sphaignes est gravement endommagée par un piétinement qui semble avoir duré un certain temps.

Espèces végétales Natura 2000

Sphagnum divinum Flatberg & Hassel

(ex *Sphagnum magellanicum* Brid.)

ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic (Plan Pessei, Goj de Leser)

ZSC IT1203070 Mont Mars (Lac Long, Fontainemore)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Dans le présent travail, les travaux taxonomiques et biomoléculaires indiquent *Sphagnum magellanicum* comme un groupe de 3 espèces ont été suivis : *Sphagnum divinum*, *Sphagnum medium* et *S. magellanicum* (Hassel et al., 2018).

Les auteurs des travaux ont été contactés et les spécimens leur ont été envoyés pour l'identification des échantillons collectés. De leur réponse il ressort que toutes les espèces récoltées sont référençables à *Sphagnum divinum* alors que *Sphagnum medium* n'est pas présent pour le moment. D'autres recherches et connaissances seront nécessaires dans les années à venir.

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire.

Des inspections minutieuses ont été menées dans les zones humides indiquées ci-dessus afin d'évaluer, directement sur le terrain, la réelle consistance des populations de *Sphagnum divinum*. Des évaluations du pourcentage de couverture des espèces dans la zone étudiée et de la couverture muscinale ont été effectuées.

Par la suite, un décompte des chapitres (partie apicale des plantes de sphaigne simples) a été effectué car il est difficile de discriminer le nombre d'individus. En effet, la ramification et la forme de croissance des individus sous les chapitres sont particulièrement nombreuses et rendent difficile l'identification d'un seul individu sans avoir à endommager le coussin ou le tapis de sphaignes que l'on détecte. Le comptage des chapitres a été effectué sur une petite surface (100 cm², carré de 10x10 cm) qui dans certains cas a été encore réduite en raison de la très petite taille des capitules (4 cm²).

Résultats obtenus

Sphagnum divinum a été trouvé dans le Parc naturel Mont Avic, et dans la ZSC Mont Mars. L'espèce est assez commune. L'habitat, où l'espèce est présente, a une qualité suffisante et modérée. Elle est souvent assez étendue, dans tous les endroits où elle a été trouvée. L'espèce forme les coussins caractéristiques surélevés par rapport à la nappe phréatique (hummocks) typiques de l'Habitat 7110 (*Tourbières hautes actives). Malheureusement, malgré sa diffusion, des dégâts mineurs ont souvent été constatés suite au piétinement ou aux évolutions climatiques et météorologiques de ces dernières années. Les comptages et évaluations effectués ont permis d'enregistrer des pourcentages de capitules secs et donc d'individus morts compris entre 5 et 10 %.

Dans le Parc naturel Mont Avic, les dégâts de piétinement sont souvent imputables aux animaux sauvages, mais à Plan Pessei, le piétinement bovin endommage définitivement toute la tourbière avec des signes de souffrance se manifestant évidemment sur les coussins de sphaignes surélevés.

Les dégâts présents sur les populations de sphaignes (dessèchement des sommités florales et rupture du coussin ou du tapis de sphaignes) peuvent aussi être attribués à des événements climatiques qui ont pu provoquer un changement ces dernières années en agissant en synergie avec le piétinement; en effet, des signes d'assèchement plus important ont également été observés dans les milieux humides et dans les tourbières non soumises à la circulation piétonnière liée au pâturage du bétail.

Espèces végétales Natura 2000

Sphagnum fallax (H.Klinggr.) H.Klinggr.

ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic (Bois de Leser)

ZSC IT1203070 Mont Mars (Lac Long, Fontainemore)

Protocole ISPra appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPra ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire.

Des inspections minutieuses ont été effectuées dans les zones humides indiquées ci-dessus afin d'évaluer, directement sur le terrain, la réelle cohérence des populations de *Sphagnum fallax*. Des évaluations du pourcentage de couverture des espèces dans la zone étudiée et de la couverture muscinale ont été effectuées.

Par la suite, un décompte des chapitres (partie apicale des plantes de sphaigne simples) a été effectué car il est difficile de discriminer le nombre d'individus. En effet, la ramification et la forme de croissance des individus sous les chapitres sont particulièrement nombreuses et rendent difficile l'identification d'un seul individu sans endommager le coussin ou le tapis de sphaignes que l'on détecte. Le décompte des chapitres s'est fait sur une petite surface (100 cm², carré de 10x10 cm).

Résultats obtenus

Sphagnum fallax a été trouvé dans le Parc naturel Mont Avic et dans la ZSC Mont Mars. Les habitats, où l'espèce est présente, sont de bonne qualité, il n'y a pas de chapitres déshydratés ou morts. L'espèce forme les coussins caractéristiques détectés vis-à-vis de la nappe phréatique (hummocks) mais aussi des tapis typiques de l'habitat 7140 (Tourbières de transition et tremblantes).

Espèces végétales Natura 2000

Sphagnum fuscum (Schimp.) H.Klinggr.

ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic (Goj de Leser)

Protocole ISPra appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPra ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire.

Des inspections minutieuses ont été effectuées dans les zones humides indiquées ci-dessus afin d'évaluer, directement sur le terrain, la réelle cohérence des populations de *Sphagnum fuscum*. Des évaluations du pourcentage de couverture des espèces dans la zone étudiée et de la couverture muscinale ont été effectuées.

Par la suite, un décompte des chapitres (partie apicale des plantes de sphaigne simples) a été effectué car il est difficile de discriminer le nombre d'individus. En effet, la ramification et la forme de croissance des individus sous les chapitres sont particulièrement nombreuses et rendent difficile l'identification d'un seul individu sans endommager le coussin ou le tapis de sphaignes que l'on détecte. Le décompte des chapitres s'est fait sur une petite surface (100 cm², carré de 10x10 cm).

Résultats obtenus

Sphagnum fuscum a été trouvé dans le Parc naturel Mont Avic. Les habitats, où l'espèce est présente, sont de bonne qualité, il n'y a pas de chapitres déshydratés ou morts. L'espèce forme les coussins caractéristiques surélevés par rapport à la nappe phréatique (hummocks) typiques des Habitats 7110 * Tourbières hautes actives.

Espèces végétales Natura 2000

Sphagnum girgensohnii Russow

ZSC IT1201000 Parc national Grand Paradis (Valsavarenche)

ZSC IT1203070 Mont Mars (Lac Long, Fontainemore)

Protocole ISPra appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPra ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire.

Des inspections minutieuses ont été effectuées dans les milieux humides de la tourbière indiquée ci-dessus afin d'évaluer, directement sur le terrain, la réelle consistance des populations de *Sphagnum girgensohnii*. Des évaluations du pourcentage de couverture des espèces dans la zone étudiée et de la couverture muscinale ont été effectuées.

Par la suite, un décompte des chapitres (partie apicale des plantes de sphaigne simples) a été effectué car il est difficile de discriminer le nombre d'individus. En effet, la ramification et la forme de croissance des individus sous les chapitres sont particulièrement nombreuses et rendent difficile l'identification d'un seul individu sans endommager le coussin ou le tapis de sphaignes que l'on détecte. Le décompte des chapitres s'est fait sur une petite surface (100 cm², carré de 10x10 cm).

En raison de la petite taille de l'espèce et de la complexité du genre *Sphagnum*, la phase de découverte sur le terrain s'est avérée difficile.

Résultats obtenus

Sphagnum girgensohnii a été trouvé dans les deux zones indiquées. Les habitats, où l'espèce est présente, sont de bonne qualité même s'ils sont très limités et peu étendus, tant les bryophytes que les plantes supérieures ne semblent pas montrer de signes de souffrance.

L'espèce, à prédominance sciaphile, vit sous les arbustes (Mont Mars) ou dans un sous-bois humide (Parc national Grand Paradis). Il pourrait donc être endommagé par la succession naturelle de la végétation du sous-bois en cas d'assèchement du microclimat local ou par des inondations, des glissements de terrain, des interventions anthropiques qui modifient la circulation des eaux sous-jacentes. Particulièrement dans le Parc national Grand Paradis, le site est proche d'une activité touristique (camping) qui pourrait être une cause de perturbation dans le futur.

Espèces végétales Natura 2000

Sphagnum majus (Russow) C.E.O. Jens.

ZSC IT1201000 Parc national Grand Paradis (Pra Suppiatz, Valle di Cogne)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire.

Des inspections minutieuses ont été effectuées à Pra Suppiatz, une tourbière où l'espèce avait été signalée par le recensement bryologique effectué par le professeur Schumacker (Schumacker, Soldan, Aleffi, Miserere 1999).

En raison de la petite taille de l'espèce et de la complexité du genre *Sphagnum*, la phase de découverte sur le terrain s'est avérée difficile et elle n'a malheureusement pas donné de résultats.

Résultats obtenus

Sphagnum majus n'a pas été retrouvé dans le Parc national Grand Paradis (Pra Suppiatz). L'habitat, où l'espèce aurait pu être présente, est décidément de mauvaise qualité à Pra Suppiatz (Vallée de Cogne) où le piétinement continu du bétail pendant ces dernières années a endommagé la tourbière. Seules les plantes supérieures ne semblent pas présenter de signes particuliers de détresse.

Si au piétinement, on ajoute les conditions climatiques particulières de ces dernières années avec des étés particulièrement chaudes, la réduction de la fréquence des précipitations et l'augmentation de leur intensité, l'absence de *Sphagnum majus* (Russow) C.E.O. Jens. pourrait être le résultat de réductions progressives de la population qui ont conduit à sa disparition.

Pour être sûr de la présence passée de *Sphagnum majus* (Russow) C.E.O. Jens., il faudrait rechercher parmi les échantillons d'herbier de cette espèce collectés dans le passé pour évaluer s'il y a eu des erreurs d'identification. L'aide de l'analyse ADN pourrait confirmer le travail de révision.

Espèces végétales Natura 2000

Sphagnum platyphyllum (Lindb. ex Braithw.) Warnst.

ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic (Vallée de Champorcher, Lac Nero et Lac de Champas)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire.

Des inspections minutieuses sur le terrain ont été effectuées dans les environs du Lac Nero et Lac de Champas dans la vallée de Champorcher, sans résultat.

En raison de la complexité du genre *Sphagnum*, la phase de découverte sur le terrain s'est avérée difficile et elle n'a malheureusement pas donné de résultats.

Résultats obtenus

Sphagnum platyphyllum n'a pas été trouvé dans la vallée de Champorcher.

Plusieurs échantillons ont été collectés sur lesquels des analyses microscopiques ont exclu l'attribution à cette espèce. De nouvelles investigations seront donc nécessaires pour vérifier la présence de cette espèce dans les zones indiquées ci-dessus.

Espèces végétales Natura 2000

Sphagnum palustre L.

ZSC IT1201000 Parc national Grand Paradis (Pra Suppiatz, Vallée de Cogne)

ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic (Goj de Leser)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire.

Des inspections minutieuses ont été menées dans les zones humides indiquées ci-dessus afin d'évaluer, directement sur le terrain, la réelle consistance des populations de *Sphagnum palustre*. Des évaluations du pourcentage de couverture des espèces dans la zone étudiée et de la couverture muscinale ont été effectuées.

Par la suite, un décompte des chapitres (partie apicale des plantes de sphaigne simples) a été effectué car il est difficile de discriminer le nombre d'individus. En effet, la ramification et la forme de croissance des individus sous les chapitres sont particulièrement nombreuses et rendent difficile l'identification d'un seul individu sans endommager le coussin ou le tapis de sphaignes que l'on détecte. Le décompte des chapitres s'est fait sur une petite surface (100 cm², carré de 10x10 cm).

En raison de la complexité du genre *Sphagnum*, la phase de découverte sur le terrain s'est avérée difficile.

Résultats obtenus

Sphagnum palustre a été trouvé dans le Parc naturel Mont Avic. L'habitat, où l'espèce est présente, est de bonne qualité, même s'il est discrètement étendu. Les comptages et les évaluations effectués ont permis d'enregistrer une bonne vitalité de la population, il n'y a pas de capitules secs et donc d'individus morts. L'espèce n'a pas été trouvée dans le Parc naturel Mont Avic à Leser Damon.

L'habitat de Pra Suppiaz (Vallée de Cogne) est décidément de mauvaise qualité, où le piétinement du bétail endommage toute la tourbière. Les comptages et évaluations effectués ont permis d'enregistrer des pourcentages de capitules secs et donc d'individus morts autour de 10%. Si les conditions climatiques et météorologiques particulières de ces dernières années avec des étés particulièrement chaudes, la réduction de la fréquence des précipitations et l'augmentation de l'intensité de celles-ci, s'ajoutent aux dégâts du piétinement, les populations de *Sphagnum palustre* sont destinées à réduire considérablement en raison de la concurrence des autres espèces de bryophytes et de plantes supérieures.

Espèces végétales Natura 2000

Sphagnum quinquefarium (Braithw.) Warnst.

ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic (Plan Pessei)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire.

Des inspections minutieuses ont été effectuées dans les zones humides indiquées ci-dessus afin d'évaluer, directement sur le terrain, la réelle cohérence des populations de *Sphagnum quinquefarium*. Des évaluations du pourcentage de couverture des espèces dans la zone étudiée et de la couverture muscinale ont été effectuées.

Par la suite, un décompte des chapitres (partie apicale des plantes de sphaigne simples) a été effectué car il est difficile de discriminer le nombre d'individus. En effet, la ramification et la forme de croissance des individus sous les chapitres sont particulièrement nombreuses et rendent difficile l'identification d'un seul individu sans endommager le coussin ou le tapis de sphaignes que l'on détecte. Le décompte des chapitres s'est fait sur une petite surface (100 cm², carré de 10x10 cm).

Résultats obtenus

Sphagnum quinquefarium a été trouvé dans le Parc naturel Mont Avic à Plan Pessei, alors qu'il n'a pas été trouvé dans la tourbière sous la Côte Mouton pour souligner la plus grande rareté de cette espèce par rapport aux autres du genre *Sphagnum*. L'espèce forme les coussins caractéristiques surélevés par rapport à la nappe phréatique (hummocks) typiques de l'Habitat 7110 (*Tourbières hautes actives).

Les comptages et les évaluations effectués ont permis d'enregistrer des pourcentages de capitules secs et donc d'individus morts qui fluctuent autour de 30% de la couverture totale de l'espèce.

Étant la seule station retrouvée lors du suivi, le danger de la persistance des dommages dus au piétinement à l'intérieur de la tourbière est souligné.

Espèces végétales Natura 2000

Sphagnum rubellum Wilson

ZSC IT1201000 Parc national Grand Paradis (Pra Suppiaz, Vallée de Cogne)

ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic (Goj de Leser)

ZSC IT1203070 Mont Mars (Lac Long, Fontainemore)

ZPS IT1204220 Environnements glaciaires du Mont-Rose (Alpe Cortlys, Gressoney La Trinité)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire.

Des inspections minutieuses ont été menées dans les zones humides indiquées ci-dessus afin d'évaluer, directement sur le terrain, la réelle consistance des populations de *Sphagnum rubellum*. Des évaluations du pourcentage de couverture des espèces dans la zone étudiée et de la couverture muscinale ont été effectuées.

Par la suite, un décompte des chapitres (partie apicale des plantes de sphaigne simples) a été effectué car il est difficile de discriminer le nombre d'individus. En effet, la ramification et la forme de croissance des individus sous les chapitres sont particulièrement nombreuses et rendent difficile l'identification d'un seul individu sans endommager le coussin ou le tapis de sphaignes que l'on détecte. Le décompte des chapitres s'est fait sur une petite surface (100 cm², carré de 10x10 cm).

Résultats obtenus

Sphagnum rubellum a été trouvé dans le Parc naturel Mont Avic, dans la ZSC Mont Mars, dans le Parc national Grand Paradis et dans les environnements glaciaires du Mont Rose. L'espèce est particulièrement commune, ayant également été trouvée dans d'autres endroits de la Région Vallée d'Aoste. L'habitat, où l'espèce est présente, a une qualité suffisante et modérée. Elle est souvent assez étendue dans tous les endroits où elle a été trouvée. L'espèce forme les coussins caractéristiques détectés vis-à-vis de la nappe phréatique (hummocks) mais aussi des tapis typiques de l'habitat 7140 (Tourbières de transition et tremblantes). Malheureusement, malgré leur diffusion, des dégâts ont presque toujours été constatés suite au piétinement ou aux évolutions climatiques et météorologiques de ces dernières années. Seules les plantes supérieures ne semblent pas présenter de signes particuliers de détresse. Les comptages et évaluations réalisés ont permis d'enregistrer des pourcentages de capitules secs et donc d'individus morts qui fluctuent autour de 10 % dans les tourbières de Pra Suppiaz et du lac Long.

Au Lac Long, les dégâts de piétinement sont souvent imputables aux animaux sauvages mais à Pra Suppiaz le piétinement du bétail endommage toute la tourbière. Les espèces typiques de l'habitat ne semblent pas montrer de signes particuliers de souffrance qui ne se manifestent clairement que sur des coussins de sphaigne élevés.

Espèces végétales Natura 2000

Sphagnum russowii Warnst.

ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic (Leser Damon)

ZSC IT1203070 Mont Mars (Lac Long, Fontainemore)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire.

Des inspections de terrain minutieuses ont été menées dans le Parc naturel Mont Avic (Alpe Coucy et Leser Damon) et dans la ZSC Mont Mars, l'espèce n'a pas été retrouvée.

En raison de la complexité du genre *Sphagnum*, la phase de découverte sur le terrain s'est avérée difficile et elle n'a malheureusement pas donné de résultats.

Résultats obtenus

Sphagnum russowii n'a pas été trouvé dans le Parc naturel Mont Avic et dans la ZPS Mont Mars.

Plusieurs échantillons ont été collectés sur lesquels des analyses microscopiques ont exclu l'attribution à cette espèce.

De nouvelles investigations seront donc nécessaires pour vérifier la présence de cette espèce dans les zones indiquées.

Espèces végétales Natura 2000

Sphagnum squarrosum Crome

ZSC IT1201000 Parc national Grand Paradis (Valsavarenche)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire.

Des inspections minutieuses ont été menées dans les zones humides indiquées ci-dessus afin d'évaluer, directement sur le terrain, la réelle consistance des populations de *Sphagnum squarrosum*. Des évaluations du pourcentage de couverture des espèces dans la zone étudiée et de la couverture muscinale ont été effectuées.

Par la suite, un décompte des chapitres (partie apicale des plantes de sphaigne simples) a été effectué car il est difficile de discriminer le nombre d'individus. En effet, la ramification et la forme de croissance des individus sous les chapitres sont particulièrement nombreuses et rendent difficile l'identification d'un seul individu sans endommager le coussin ou le tapis de sphaignes que l'on détecte. Le décompte des chapitres s'est fait sur une petite surface (100 cm², carré de 10x10 cm).

En raison de la petite taille de l'espèce et de la complexité du genre *Sphagnum*, la phase de découverte sur le terrain s'est avérée difficile.

Résultats obtenus

Sphagnum squarrosum a été trouvé dans le Parc national Grand Paradis (Valsavarenche). L'habitat, où l'espèce est présente, est de bonne qualité même s'il est très limité et peu étendu, tant les bryophytes que les plantes supérieures ne semblent pas montrer de signes de souffrance.

L'espèce à prédominance sciaphile vit dans un sous-bois humide à fort ruissellement (Parc national Grand Paradis). Il pourrait donc être endommagé par la succession naturelle de la végétation du sous-bois en cas d'assèchement du microclimat local ou par des inondations, des glissements de terrain, des interventions anthropiques qui modifient la circulation des eaux sous-jacentes. Particulièrement dans le Parc national Grand Paradis, le site est proche d'une activité touristique (camping) qui pourrait être une cause de dérangement dans le futur.

À noter le fait que l'espèce n'a pas été trouvée que dans 1 des 4 localités signalées pour la Région Vallée d'Aoste. L'espèce n'a pas été trouvée près du lac Lèiran, dans le Parc naturel Mont Avic et au Col du Petit Saint-Bernard, soulignant une plus grande rareté et une diminution de sa présence par rapport aux autres espèces du genre *Sphagnum*. Un nouveau suivi particulier pourrait être utile dans les années à venir pour mieux comprendre l'ampleur du déclin et sa rareté.

Espèces végétales Natura 2000

Sphagnum subsecundum Nees

ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic (Goj de Leser)

ZPS IT1204220 Environnements glaciaires du Mont-Rose (Alpe Cortlys, Gressoney La Trinité)

ZSC IT1204032 Talweg de la Val Ferret

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire.

Des inspections minutieuses ont été effectuées dans les zones humides indiquées ci-dessus afin d'évaluer, directement sur le terrain, la réelle cohérence des populations de *Sphagnum subsecundum*. Des évaluations du pourcentage de couverture des espèces dans la zone étudiée et de la couverture muscinale ont été effectuées.

Par la suite, un décompte des chapitres (partie apicale des plantes de sphaigne simples) a été effectué car il est difficile de discriminer le nombre d'individus. En effet, la ramification et la forme de croissance des individus sous les chapitres sont particulièrement nombreuses et rendent difficile l'identification d'un seul individu sans endommager le coussin ou le tapis de sphaignes que l'on détecte. Le décompte des chapitres s'est fait sur une petite surface (100 cm², carré de 10x10 cm).

Résultats obtenus

Sphagnum subsecundum a été trouvé dans le Parc naturel Mont Avic, dans les environnements glaciaires du Mont Rose et dans le Talweg de la Val Ferret. L'espèce est assez commune, ayant également été trouvée dans d'autres endroits de la Région Vallée d'Aoste. Les habitats, où l'espèce est présente, ont une qualité bonne et moyenne. L'espèce forme des coussins caractéristiques peu saillants par rapport à la nappe phréatique (hummocks) mais aussi des tapis typiques de l'habitat 7140 (Tourbières de transition et tremblantes). Dans le Val Ferret, *Sphagnum subsecundum* a été trouvé au sein de 7210 (Marais calcaires à *Cladium mariscus* et *Carex davalliana*).

Les comptages et évaluations effectués ont permis d'enregistrer des pourcentages de sommités florales sèches et donc d'individus morts qui fluctuent autour de 5%, alors qu'ils sont souvent très proches de l'affleurement de la nappe phréatique et donc plus liés à l'eau que les autres espèces.

À Goj de Leser et à l'Alpe Cortlys, la population ne montre aucun signe de souffrance pour souligner la bonne qualité des habitats.

Espèces végétales Natura 2000

Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr.

ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic (Goj de Leser)

ZPS IT1204220 Environnements glaciaires du Mont-Rose (Lago Literan, Val d'Ayas)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire.

Des inspections minutieuses ont été menées dans les zones humides indiquées ci-dessus afin d'évaluer, directement sur le terrain, la réelle cohérence des populations de *Sphagnum teres*. Des évaluations du pourcentage de couverture des espèces dans la zone étudiée et de la couverture muscinale ont été effectuées.

Par la suite, un décompte des chapitres (partie apicale des plantes de sphaigne simples) a été effectué car il est difficile de discriminer le nombre d'individus. En effet, la ramification et la forme de croissance des individus sous les chapitres sont particulièrement nombreuses et rendent difficile l'identification d'un seul individu sans endommager le coussin ou le tapis de sphaignes que l'on détecte. Le décompte des chapitres s'est fait sur une petite surface (100 cm², carré de 10x10 cm).

Résultats obtenus

Sphagnum teres a été trouvé dans le Parc naturel Mont Avic (Goj de Leser) et dans les environnements glaciaires du Mont Rose (Lac Literan). L'habitat, où l'espèce est présente, est de bonne qualité à Goj de Leser. Aucun chapitre sec ou mort n'a été trouvé et la population est assez étendue. En revanche, la situation est différente au lac Literan où tout l'habitat semble montrer des signes de souffrance, avec la présence de nombreux chapitres disséqués ou fortement déshydratés. (environ 10%)

L'espèce forme des tapis caractéristiques (carpet) peu saillants par rapport à la nappe phréatique typiques de l'habitat 7140 (Tourbières de transition et tremblantes). Par rapport aux autres espèces enquêtées, il ressort clairement que les pressions peuvent être liées aux effets synergiques du pâturage avec le changement climatique, en effet au lac de Literan, les zones lacustres plus facilement accessibles par les animaux présentent une situation plus grave que les autres zones à l'intérieur du miroir du lac, et même ces derniers ne sont pas exempts de montrer des situations de souffrance avec des chapitres déshydratés.

Sphagnum teres n'a pas été trouvé au lac Verney au col du Petit Saint-Bernard et dans la tourbière Leser Damon au Parc naturel Mont Avic.

Espèces végétales Natura 2000

Sphagnum warnstorffii Russow

ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic (Goj de Leser, Plan Pessei)

ZPS IT1204220 Environnements glaciaires du Mont-Rose (Alpe Cortlys, Gressoney La Trinité)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les méthodologies du manuel ISPRA ont été suivies en remplissant les différentes parties du formulaire.

Des inspections minutieuses ont été effectuées dans les zones humides indiquées ci-dessus afin d'évaluer, directement sur le terrain, la réelle cohérence des populations de *Sphagnum warnstorffii*. Des évaluations du pourcentage de couverture des espèces dans la zone étudiée et de la couverture muscinale ont été effectuées.

Par la suite, un décompte des chapitres (partie apicale des plantes de sphaigne simples) a été effectué car il est difficile de discriminer le nombre d'individus. En effet, la ramification et la forme de croissance des individus sous les chapitres sont particulièrement nombreuses et rendent difficile l'identification d'un seul individu sans endommager le coussin ou le tapis de sphaignes que l'on détecte. Le décompte des chapitres s'est fait sur une petite surface (100 cm², carré de 10x10 cm).

Résultats obtenus

Sphagnum warnstorffii a été trouvé dans le Parc naturel Mont Avic et dans les environnements glaciaires du Mont Rose. Les habitats, où l'espèce est présente, ont une qualité bonne et moyenne. L'espèce forme les coussins caractéristiques détectés vis-à-vis de la nappe phréatique (hummocks) mais aussi des tapis typiques de l'habitat 7140 (Tourbières de transition et tremblantes).

Les comptages et évaluations effectués ont permis d'enregistrer des pourcentages de capitules secs et donc d'individus morts qui fluctuent autour de 15 % au niveau de la tourbière de Plan Pessei, qui subit des dégâts importants dus au piétinement du bétail.

À Goj de Leser et à l'Alpe Cortlys, la population ne montre aucun signe de souffrance pour souligner la bonne qualité des habitats.

FLORE

Espèces végétales Natura 2000

Aquilegia alpina:

- ZSC IT1201000 Parc national Grand Paradis
- ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic
- ZPS IT1202020 Mont Avic Mont Emilius
- ZSC IT1203070 Mont Mars
- populations externes au Réseau Natura 2000 (signalement historique pour Valtournenche)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

La méthodologie de suivi pour *Aquilegia alpina* a comporté les phases suivantes :

- analyse de la répartition des populations connues
- choix des populations à suivre dans le Réseau Natura 2000
- préparation d'une fiche avec les informations à collecter sur le terrain ou à dériver du bureau (voir fiche exemple du manuel ISPRA auquel ont été ajoutées les données spécifiques à l'espèce dérivées du protocole lui-même)
- suivi sur le terrain des populations individuelles (comptage des individus, évaluation de la qualité de l'habitat et des facteurs de pression/menace à titre d'expert et mesures de conservation associées, etc.)
- analyse et organisation des données collectées pour le traitement de l'état de conservation à l'échelle régionale (sur la base des informations requises selon les dernières lignes directrices de la CE pour les rapports conformément à l'article 17)
- formulation des objectifs de conservation et du programme de surveillance à l'échelle régionale

Résultats obtenus

Par la suite, les résultats obtenus:

- distribution : révision de la répartition régionale dans les cellules 10x10 km avec 15 cellules confirmées, auxquelles s'ajoute une cellule relative aux populations suivies de Valtournenche ; 6 cellules ne sont pas confirmées, pour lesquelles il n'existe que des rapports génériques. Les changements dans la distribution régionale ne reflètent pas des changements substantiels dus à la disparition ou à l'émergence de nouvelles populations, mais simplement une rationalisation de la distribution
- taille de la population : elle a été évaluée sur une base statistique, en considérant les 9 populations dénombrées et en considérant l'existence de 26 populations non dénombrées : en moyenne, 35 individus avec un intervalle (95%) entre 8 et 154, donc la population régionale peut être estimée à 2880 individus, avec une fourchette (95%) entre un minimum de 2178 et un maximum de 5974
- habitat de l'espèce : dans plus de la moitié des écodèmes, la qualité de l'habitat est estimée bonne, mais dans certains cas elle est moyenne voire mauvaise. La qualité de l'habitat semble être liée de manière inversement proportionnelle à la surface occupée par une population. Le tassement a lieu après un événement, même de nature artificielle, qui a mobilisé le substrat
- pressions et menaces : aucun des facteurs n'est d'importance élevée, tandis que ceux d'importance moyenne comprennent le pâturage intensif, le développement d'installations sportives, la succession naturelle (tous en tant que facteurs de pression/menace) et le changement climatique (menace)
- état de conservation : il est favorable à l'échelle régionale, ainsi que stable, et donc aligné sur l'échelle nationale. Les objectifs de conservation sont le maintien de la répartition régionale actuelle, le suivi des populations et la recherche de populations historiques

Espèces végétales Natura 2000

Asplenium adnigrum:

- ZSC IT1202000 Parc naturel Mont Avic
- ZPS IT1202020 Mont Avic Mont Emilius
- populations externes au Réseau Natura 2000 (signalement aux alentours de deux sites Natura 2000 et pour la Valtournenche)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

La méthodologie de suivi d'*Asplenium adnigrum* a concerné les phases suivantes :

- analyse de la répartition des populations connues
- suivi de toutes les populations connues
- préparation d'une fiche avec les informations à collecter sur le terrain ou à dériver du bureau (voir fiche exemple du manuel ISPRA auquel ont été ajoutées les données spécifiques à l'espèce dérivées du protocole lui-même)
- le suivi de terrain des populations individuelles (comptage des individus, évaluation de la qualité de l'habitat et des facteurs de pression/menace à titre d'expert et mesures de conservation associées, etc.)
- analyse et organisation des données collectées pour le traitement de l'état de conservation à l'échelle régionale (sur la base des informations requises selon les dernières lignes directrices de la CE pour les rapports conformément à l'article 17)
- formulation des objectifs de conservation et du programme de surveillance à l'échelle régionale

- De plus, des nouvelles populations ont été recherchées dans les deux sites du Réseau Natura 2000 ou en proximité (Val Chalamy et dans la vallée voisine de Champorcher) et dans les cellules de 1x1 km sélectionnées dans le Programme National de Suivi.

Résultats obtenus

Par la suite, les résultats obtenus :

- distribution : révision de la répartition régionale dans les cellules 10x10 km avec 2 cellules confirmées (sites RN2000 à Val Chalamy) et 2 non confirmées (populations de Valtournenche introuvables) ; de nouvelles populations ont été identifiées (Val Chalamy) mais elles n'affectent pas la distribution régionale. Dans les cellules de 1x1 km sélectionnées dans le cadre du programme national de surveillance, l'espèce n'est pas présente
- taille de la population : la population régionale est composée de 42 individus au total. Une faible capacité de recrutement a été trouvée, bien que les populations de Val Chalamy soient relativement stables ou du moins en légère diminution
- habitat de l'espèce : dans la plupart des écodèmes, la qualité de l'habitat est bonne, alors qu'en aucun cas elle n'est mauvaise. Il est plausible qu'il existe des facteurs écologiques naturels limitants de type micro-stationnaire qui limitent leur installation
- pressions et menaces : aucun des facteurs n'est d'importance élevée, tandis que parmi ceux d'importance moyenne, il y a la succession naturelle, la baisse de la fertilité et l'aridité due à la réduction des précipitations (tous en tant que facteurs de pression/menace)
- état de conservation : il est défavorable-mauvais à l'échelle régionale, ainsi que dégradé, c'est-à-dire dans un état différent de l'état national qui est favorable. Les objectifs de conservation comprennent la gestion active de l'habitat pour améliorer les micro-conditions écologiques, le renforcement des populations, l'élargissement de la ZSC IT1202000 et le suivi des populations

Asplenium adulterinum

ZSC/ZPS IT1201000 – Parc National Gran Paradis

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Asplenium adulterinum Milde est une espèce rupicole typique des falaises de serpentinite et des roches vertes, dont la distribution est fragmentaire et difficile à interpréter. Dans le PNGP, l'espèce est localisée aux limites du Parc dans une très petite population du côté du Piémont. Les individus présents dans les limites du PNGP sont une extension d'une population connue présente dans cette zone, hors du Parc.

Le suivi comprenait un comptage total des individus composant la population, une évaluation de l'habitat de l'espèce, des facteurs de pression/menace et de l'état de conservation au niveau de la zone protégée.

Résultats obtenus

La population détectée est située dans la commune de Ribordone, à une altitude d'environ 1700 m.

Au total, quatre touffes de l'espèce, composées de sept frondes au total, ont été trouvées. L'habitat de l'espèce peut être évalué comme étant globalement bon, bien qu'il existe de possibles facteurs écologiques limitatifs de type micro-stationnel qui empêchent sa propagation.

Les facteurs de pression/menace comprennent la succession naturelle, la réduction de la fécondité et l'aridité due à la diminution des précipitations.

Compte tenu de la petite taille de la population à l'intérieur des limites du parc, l'état de conservation au niveau de la ZSC est défavorable-mauvais, bien qu'il puisse être différent si on l'analyse à l'échelle de la population entière, y compris les individus en dehors des limites de la zone protégée. Les objectifs de conservation sont de maintenir la répartition actuelle, de surveiller les populations et de rechercher de nouveaux individus dans les environs.

Espèces végétales Natura 2000

Cypripedium calceolus:

- ZSC IT1204010 Environnements glaciaires du Mont Blanc
- ZPS IT1204030 Val Ferret
- populations externes au Réseau Natura 2000 (Val Vény)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

La méthodologie de suivi de *Cypripedium calceolus* a comporté les phases suivantes :

- analyse de la répartition des populations connues
- suivi de toutes les populations connues
- préparation d'une fiche avec les informations à collecter sur le terrain ou à dériver du bureau (voir fiche exemple du manuel ISPRA auquel ont été ajoutées les données spécifiques à l'espèce dérivées du protocole lui-même)
- suivi sur le terrain des populations individuelles (comptage des individus, évaluation de la qualité de l'habitat et des facteurs de pression/menace à titre d'expert et mesures de conservation associées, etc.)
- analyse et organisation des données collectées pour le traitement de l'état de conservation à l'échelle régionale (sur la base des informations requises selon les dernières lignes directrices de la CE pour les rapports conformément à l'article 17)
- formulation des objectifs de conservation et du programme de surveillance à l'échelle régionale

Résultats obtenus

Par la suite, les résultats obtenus:

- distribution : confirmation de la présence des deux populations connues dans la région et donc pour la seule cellule 10x10 km
- taille de la population : la population régionale est composée de 147 individus au total. Cependant, il s'agit d'une sous-estimation, car la population du Val Vény n'est pas facile à suivre pour des raisons de sécurité. Une forte capacité de recrutement a été constatée dans les populations valdôtaines
- habitat de l'espèce : la qualité de l'habitat a été évaluée comme moyenne, avec la présence d'un glissement de terrain qui a déjà affecté une partie de la population du Val Vény
- pressions et menaces : aucun des facteurs n'est d'importance élevée, tandis que ceux d'importance moyenne comprennent l'abandon des systèmes agroforestiers, les perturbations anthropiques, la succession naturelle et les glissements de terrain (tous comme facteurs de pression/menace)
- état de conservation : il est défavorable-insuffisant à l'échelle régionale, bien que stable, c'est-à-dire dans un état différent de l'état national qui est favorable. Les objectifs de conservation comprennent la gestion active de l'habitat pour améliorer les conditions écologiques, l'extension ou la création d'un site conformément à la directive Habitat pour la population du Val Vény et le suivi des populations

Espèces végétales Natura 2000

Gladiolus palustris:

- ZSC IT1203060 Étang de Holay
- populations externes au Réseau Natura 2000 (Chambave et Arnad)

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

La méthodologie de suivi de *Gladiolus palustris* a comporté les phases suivantes :

- analyse de la répartition des populations connues
- suivi de toutes les populations connues
- préparation d'une fiche avec les informations à collecter sur le terrain ou à dériver du bureau (voir fiche exemple du manuel ISPRA auquel ont été ajoutées les données spécifiques à l'espèce dérivées du protocole lui-même)
- le suivi de terrain des populations individuelles (comptage des individus, évaluation de la qualité de l'habitat et des facteurs de pression/menace à titre d'expert et mesures de conservation associées, etc.)
- analyse et organisation des données collectées pour le traitement de l'état de conservation à l'échelle régionale (sur la base des informations requises selon les dernières lignes directrices de la CE pour les rapports conformément à l'article 17)
- formulation des objectifs de conservation et du programme de surveillance à l'échelle régionale
- De plus, toutes les populations dans les cellules de 1x1 km sélectionnées dans le cadre du programme national de surveillance ont été recherchées.

Résultats obtenus

Par la suite, les résultats obtenus:

- distribution : confirmation de la présence dans les deux cellules 10x10 km, bien qu'il n'ait pas été possible de confirmer la seule population du Réseau Natura 2000 (IT1203060 Étang de Holay), à raisonnablement considérer comme éteinte. Dans les cellules de 1x1 km sélectionnées dans le cadre du programme national de surveillance, l'espèce n'est pas présente
- taille de la population : la population régionale est composée de seulement 5 individus au total. La tendance régionale peut être considérée comme décroissante, également en raison de la réduction des plantes dans la population d'Arnad
- habitat de l'espèce : la qualité de l'habitat a été jugée globalement mauvaise et, avec la superficie, ne peut être considérée comme suffisante pour la survie à long terme de l'espèce
- pressions et menaces : les facteurs de pression de grande importance sont la fertilité réduite et la présence d'herbivores (dommages à la population d'Arnad), à considérer également comme des facteurs de menace avec la sécheresse associée au changement climatique. De plus, un certain nombre de facteurs de pression/menace d'importance moyenne ont été identifiés
- état de conservation : il est défavorable-mauvais à l'échelle régionale, ainsi que dégradé, c'est-à-dire dans un état différent de l'état national qui est de toute façon défavorable-insuffisant. Les objectifs de conservation comprennent la gestion active de l'habitat avec l'élaboration d'un plan pluriannuel d'amélioration de l'habitat, le renforcement des populations encore présentes, la mise en place de sites au titre de la Directive Habitat pour deux populations encore présentes et le suivi

Espèces végétales Natura 2000

Arnica montana:

- tout le territoire de la Région autonome Vallée d'Aoste

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

La méthodologie de suivi d'*Arnica montana* a comporté les phases suivantes :

- analyse de la répartition des populations précédentes
- intégration avec toutes les données recueillies lors de la surveillance d'autres espèces végétales cibles

- analyse et organisation des données collectées pour le traitement de l'état de conservation à l'échelle régionale (sur la base des informations requises selon les dernières lignes directrices de la CE pour les rapports conformément à l'article 17)
- formulation des objectifs de conservation et du programme de surveillance à l'échelle régionale

Résultats obtenus

Par la suite, les résultats obtenus:

- distribution : révision de la distribution régionale qui comprend actuellement 38 cellules de 10x10 km. Les changements dans la distribution régionale d'*Arnica montana* ne reflètent pas les changements dus à l'apparition de nouvelles populations, mais sont attribuables à des signalements antérieurs qui avaient été précédemment exclus de l'analyse.
- taille de la population : *Arnica montana* est signalée dans 216 cellules de 1x1 km (unité de population). Il n'y a pas d'éléments qui indiquent une variation substantielle de la taille des populations, puisqu'il s'agit d'une espèce commune dans la région
- habitat de l'espèce : la superficie et la qualité de l'habitat sont suffisantes pour la survie à long terme de l'espèce sur une estimation basée principalement sur l'avis de l'expert
- pressions et menaces : le seul facteur de pression/menace pour cette espèce, protégée dans la collection par la loi régionale n. 45/2009, est l'abandon de la gestion traditionnelle de l'habitat au niveau local
- état de conservation : il est favorable à l'échelle régionale, ainsi que stable, et donc aligné sur l'échelle nationale. Aucun objectif spécifique n'est mis en évidence, à l'exception d'un programme de surveillance

Espèces végétales Natura 2000

Artemisia genipi:

- tout le territoire de la Région autonome Vallée d'Aoste

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

La méthodologie de suivi d'*Artemisia genipi* a concerné les phases suivantes :

- analyse de la répartition des populations connues
- intégration avec toutes les données recueillies lors de la surveillance d'autres espèces végétales cibles
- analyse et organisation des données collectées pour le traitement de l'état de conservation à l'échelle régionale (sur la base des informations requises selon les dernières lignes directrices de la CE pour les rapports conformément à l'article 17)
- formulation des objectifs de conservation et du programme de surveillance à l'échelle régionale

Résultats obtenus

Par la suite, les résultats obtenus:

- distribution : révision de la distribution régionale qui comprend actuellement 28 cellules de 10x10 km. Les changements dans la répartition régionale d'*Artemisia genipi* ne reflètent pas des variations dues à l'apparition de nouvelles populations, mais simplement une rationalisation de la répartition par rapport aux exigences que les rapports valides doivent posséder
- taille de la population : *Artemisia genipi* est signalée dans 149 cellules 1x1 km (unité de population). Il n'y a pas d'éléments qui indiquent une variation substantielle de la taille des populations, puisqu'il s'agit d'une espèce commune dans la région
- habitat de l'espèce : la superficie et la qualité de l'habitat sont suffisantes pour la survie à long terme de l'espèce sur une estimation basée principalement sur l'avis de l'expert
- pressions et menaces : il n'y a pas de facteur de pression/menace pour cette espèce, protégée dans la collection par la loi régionale n. 45/2009
- état de conservation : il est favorable à l'échelle régionale, ainsi que stable, et donc aligné sur l'échelle nationale. Aucun objectif spécifique n'est mis en évidence, à l'exception d'un programme de surveillance

Espèces végétales Natura 2000

Gentiana lutea:

- tout le territoire de la Région autonome Vallée d'Aoste

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

La méthodologie de surveillance de *Gentiana lutea* a comporté les phases suivantes :

- analyse de la répartition des populations précédentes
- intégration avec toutes les données recueillies lors de la surveillance d'autres espèces végétales cibles
- analyse et organisation des données collectées pour le traitement de l'état de conservation à l'échelle régionale (sur la base des informations requises selon les dernières lignes directrices de la CE pour les rapports conformément à l'article 17)
- formulation des objectifs de conservation et du programme de surveillance à l'échelle régionale

Résultats obtenus

Par la suite, les résultats obtenus:

- distribution : révision de la distribution régionale qui comprend actuellement 17 cellules 10x10 km. Les changements dans la répartition régionale de *Gentiana lutea* ne reflètent pas des variations dues à l'apparition de nouvelles populations, mais simplement une rationalisation de la répartition par rapport aux exigences que des rapports valides doivent posséder
- taille de la population : *Gentiana lutea* est signalée dans 48 cellules de 1x1 km (unité de population). Il n'y a pas d'éléments qui indiquent une variation substantielle de la taille des populations, étant une espèce localement commune
- habitat de l'espèce : la superficie et la qualité de l'habitat sont suffisantes pour la survie à long terme de l'espèce sur une estimation basée principalement sur l'avis de l'expert
- pressions et menaces : les seuls facteurs de pression/menace pour cette espèce, protégée dans la collection par la loi régionale n. 45/2009, sont la conversion des prairies où il pousse en prairies régulièrement gérées, notamment par l'irrigation, ainsi que l'abandon de la gestion traditionnelle de ces prairies
- état de conservation : il est favorable à l'échelle régionale, ainsi que stable, et donc aligné sur l'échelle nationale. Aucun objectif spécifique n'est mis en évidence, à l'exception d'un programme de surveillance

Espèces végétales Natura 2000

Lycopodium spp.:

- tout le territoire de la Région autonome Vallée d'Aoste

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

La méthodologie de suivi de *Lycopodium* spp. a concerné les phases suivantes :

- analyse de la répartition des populations connues, qui à l'échelle régionale se rapportent à trois espèces (*Diphasiastrum alpinum*, *Huperzia selago* et *Lycopodium annotinum*)
- intégration avec toutes les données recueillies lors de la surveillance d'autres espèces végétales cibles
- analyse et organisation des données collectées pour le traitement de l'état de conservation à l'échelle régionale (sur la base des informations requises selon les dernières lignes directrices de la CE pour les rapports conformément à l'article 17)
- formulation des objectifs de conservation et du programme de surveillance à l'échelle régionale

Résultats obtenus

Par la suite, les résultats obtenus:

- distribution : révision de la distribution régionale qui comprend actuellement 30 cellules 10x10 km. Les changements dans la distribution régionale de *Lycopodium* spp. ne reflètent pas des changements dus à l'apparition de nouvelles populations, mais simplement une rationalisation de la distribution par rapport aux exigences que les rapports valides doivent posséder
- taille de la population : *Lycopodium* spp. est signalé dans 94 cellules 1x1 km (unité de population). L'espèce la plus commune, bien que localisée, est *Huperzia selago*, tandis que *Diphasiastrum alpinum* et *Lycopodium annotinum* sont localisés
- habitat de l'espèce : la superficie et la qualité de l'habitat sont suffisantes pour la survie à long terme de *Lycopodium* spp. sur une estimation fondée principalement sur l'avis d'experts
- pressions et menaces : il n'y a pas de facteur de pression/menace pour *Lycopodium* spp., bien que la collecte de *Diphasiastrum alpinum* soit régie par la Loi Régionale n. 45/2009
- état de conservation : il est favorable à l'échelle régionale, ainsi que stable, et donc aligné sur l'échelle nationale. Aucun objectif spécifique n'est mis en évidence, à l'exception d'un programme de surveillance

Espèces végétales Natura 2000

Ruscus aculeatus:

- tout le territoire de la Région autonome Vallée d'Aoste

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

La méthodologie de surveillance de *Ruscus aculeatus* a comporté les phases suivantes :

- analyse de la répartition des populations connues
- intégration avec toutes les données recueillies lors de la surveillance d'autres espèces végétales cibles
- analyse et organisation des données collectées pour le traitement de l'état de conservation à l'échelle régionale (sur la base des informations requises selon les dernières lignes directrices de la CE pour les rapports conformément à l'article 17)
- formulation des objectifs de conservation et du programme de surveillance à l'échelle régionale

Résultats obtenus

Par la suite, les résultats obtenus:

- distribution : révision de la répartition régionale qui ne comprend actuellement que 4 cellules de 10x10 km. Les changements dans la répartition régionale de *Ruscus aculeatus* ne reflètent pas des variations dues à l'apparition de nouvelles populations, mais simplement une rationalisation de la répartition par rapport aux exigences que doivent posséder des rapports valides
- taille de la population : *Ruscus aculeatus* est signalé dans 12 cellules de 1x1 km (unité de population). La cohérence numérique obtenue à partir de l'analyse des rapports précédents est largement confirmée

- habitat de l'espèce : la superficie et la qualité de l'habitat sont suffisantes pour la survie à long terme de l'espèce sur une estimation basée principalement sur l'avis de l'expert
- pressions et menaces : le seul facteur de pression/menace pour cette espèce, dont le prélèvement n'est pas réglementé à l'échelle régionale, est lié aux activités sportives et récréatives en pleine air
- état de conservation : il est favorable à l'échelle régionale, ainsi que stable, et donc aligné sur l'échelle nationale. Aucun objectif spécifique n'est mis en évidence, à l'exception d'un programme de surveillance

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Trifolium saxatile

ZSC/ZPS IT1201000 – Parc Nation Gran Paradis

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Trifolium saxatile est une espèce annuelle ou, au maximum, bisannuelle de petite taille (5-10 cm) et difficile à observer, notamment en raison de ses couleurs caractéristiques (nuances de gris/rougeâtre). On la retrouve dans habitats comme les éboulis, les rochers ou les pentes avec une couverture végétale éparse. De plus, la forte propagation par graines et le dynamisme des milieux dans lesquels elle se développe entraînent des fluctuations considérables de la population en termes d'effectifs et de répartition, ce qui complique les opérations de suivi et surtout de comptage des individus.

Le suivi comprenait une analyse préliminaire des données historiques sur l'espèce, à partir du géodatabase du parc national du Grand Paradis. Une fois les sites de suivi identifiés, le protocole ISPRA (Ercole et al. 2016) a été appliqué pour chaque population, comprenant le comptage des individus (à défaut une estimation du nombre d'individus), l'évaluation de la qualité de l'habitat, des pressions/menaces et l'évaluation du statut de conservation.

En termes d'expérimentation méthodologique, il a été décidé de tester également le protocole français 'Suivi-Territoire' (Flore Sentinelle), indiquant la présence/absence de l'espèce sur des grilles de 25m de pas, en cohérence avec la grille de reporting N2000. Cette méthodologie permet d'obtenir efficacement des données de distribution au niveau des populations, ce qui est particulièrement utile pour les espèces dispersées sur de grandes zones à faible couverture. À cette fin, une base de données cartographique et un projet SIG spécifique ont été créés pour être utilisés sur le terrain à l'aide de l'application Qfield. Le projet dynamique a permis de vérifier en temps réel quels quadrants avaient été couverts et pour lesquels la présence ou l'absence de l'espèce avait été attribuée. Des études phytosociologiques approfondies ont été réalisées sur certaines populations dans lesquelles l'espèce était présente afin de mieux caractériser l'habitat.

Résultats obtenus

Répartition des populations

Au total, les quatre principales populations présentes dans la VDA (Cogne-Valnontey, Cogne-Vaille, Valsavarenche-Orvieille et Rhêmes-Pechoud), situées dans les trois vallées du côté valdôtain du PNGP, ont été suivies. Le suivi a amélioré notre connaissance de la distribution et de la dimension des populations.

Dimension de la population

Il n'a été possible de dénombrer que les individus de la population de Cogne-Vaille (79 individus), qui est la plus petite en termes d'effectifs et la seule confinée dans une zone restreinte qui puisse être couverte dans son intégralité. La population la plus cohérente est celle de Rhêmes-Pechoud, avec un nombre d'individus estimé entre 200 et 5000 (sur plus de 35 mailles 25x25m), suivie de la population de Valsavarenche-Orvieille (100/1000 individus, sur 49 mailles 25x25m) et de la population de Cogne-Valnontey (50/1000 individus, sur 26 mailles 25x25m).

Habitat de l'espèce et pressions/menaces

Les populations de Cogne sont liées aux bancs de gravier au bord des torrents où l'habitat est notamment l'*Epilobion fleischeri* (habitat N2000 3220), parfois avec *Myricaria germanica* (L.) Desv. (habitat 3230) et les principales pressions/menaces identifiées sont la succession naturelle, le développement des activités et des équipements sportifs, la modification du régime des torrents, les avalanches et les inondations. Les populations de Valsavarenche et Rhêmes sont situées sur des éboulis, des détrit grossiers et des pentes ensoleillées ; les pressions/menaces détectées concernent la succession naturelle, le changement climatique, le développement des activités sportives et les inondations. Les habitats de l'espèce sont généralement considérés comme bons. L'analyse préliminaire des 16 relevés phytosociologiques effectués montre que l'espèce est établie dans des conditions instables, où le degré de perturbation naturelle est intermédiaire.

Etat de conservation

L'état de conservation de l'espèce est favorable à l'échelle régionale et les objectifs de conservation sont le maintien de la répartition actuelle, le suivi des populations et la recherche des populations historiques.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Astragalus alopecurus

ZSC/ZPS IT1201000 - Parc National Grand Paradis

ZPS IT1202020 - Mont Avic et Mont Emilius

ZSC IT1205061 - Station d'*Astragalus alopecurus* de Cogne

ZSC IT1205065 - Vallée d'Urtier

Populations hors RN2000 (Valtournenche)

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Astragalus alopecurus Pall. est une espèce extrêmement localisée au niveau national (Vallée de Cogne et Valtournenche), où elle pousse avec une faible couverture sur des prairies xérothermiques partiellement avec arbustes (*Berberidion vulgaris*), principalement sur des côtes et des pentes extrêmement raides et inaccessibles.

Le monitoring comprenait une analyse préliminaire des données historiques sur l'espèce à partir du géodatabase du parc national du Grand Paradis. Une fois les sites de suivi identifiés, le protocole ISPRA (Ercole et al. 2016) a été appliqué pour certaines des populations les plus accessibles, comprenant le comptage des individus (si ce n'est pas possible une estimation du nombre d'individus), l'évaluation de la qualité de l'habitat, des pressions/menaces et l'évaluation de l'état de conservation.

En termes d'expérimentation méthodologique, il a été décidé de tester le protocole français " Suivi-Territoire " (Flore Sentinelle), en l'adaptant à l'espèce (particulièrement voyante et détectable de loin, bien que dispersée avec un faible recouvrement) en indiquant la présence de l'espèce par classes d'abondance sur des mailles de 25m de côté, en cohérence avec la grille de signalement N2000. Cette méthodologie permet d'obtenir efficacement des données de distribution et de cohérence numérique au niveau de la population. À cette fin, une base de données cartographique et un projet SIG spécifique ont été créés pour être utilisés sur le terrain à l'aide de l'application Qfield. Le projet, qui est dynamique, a permis de vérifier en temps réel quels quadrants avaient été parcourus et pour lesquels l'absence de l'espèce ou sa présence avait été attribuée comme classe d'abondance.

Résultats obtenus

Répartition des populations

Au total, six des principales populations présentes dans la VDA (Cogne-ValnonteyPNGP, Cogne-MougnePNGP, Cogne-LavalDrinc, Cogne-Gollies, Torgnon-PradeTarp et TorgnonBerzin) ont été suivies. Le suivi a permis d'accroître les connaissances sur la répartition et la dimension des populations.

Dimension de la population

Le comptage des individus a été possible pour les populations de Cogne-ValnonteyPNGP (15 individus), la plus petite en termes d'effectifs, de Cogne-MougnePNGP (60 individus) et de Torgnon-PradeTarp (42 individus). La population la plus consistante est celle de Cogne-LavalDrinc, avec un nombre d'individus estimé entre 175 et plus de 1000 (sur plus de 42 mailles de 25x25m), suivie par la population de Cogne-Gollies (65/200 individus sur 19 mailles de 25x25m).

Habitats de l'espèce et pressions/menaces

Les habitats de l'espèce pour les populations de Cogne sont bons, avec des situations hétérogènes plus ou moins dynamiques (certains paraclimax) liées à la présence d'une végétation arbustive et arborée. L'habitat de l'espèce est plus critique à Valtournenche, où les populations de l'espèce apparaissent avec des caractères résiduels, seulement là où des perturbations naturelles périodiques interrompent la couverture de la végétation arboricole (principalement des pinèdes avec *Pinus sylvestris* L.). Les pressions/menaces détectées concernent la succession naturelle (pas toujours) et, pour certaines populations plus petites, la modification du régime des eaux, les inondations et le développement d'activités et d'infrastructures sportives.

Etat de conservation

L'état de conservation de l'espèce est favorable à l'échelle régionale, bien que les populations de Valtournenche soient très critiques. Les objectifs de conservation sont de maintenir la distribution actuelle et le suivi des populations, ainsi que la possibilité de poursuivre des activités de renforcement de la population à Valtournenche.

HABITAT

Habitat Natura 2000 suivi

6210: Formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco Brometalia)

ZSC IT1203050: Lac de Villa

ZSC IT1205090 Milieux xériques de Grand Brison - Cly

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Enquête phytosociologique, suivi de la présence/abondance d'arbustes et d'orchidées. Macroparcelles et microparcelles selon les indications ISPRA.

Liste des espèces indicatrices ajoutées :

- o Ex - espèces exotiques
- o Din - espèces indicatives de phénomènes dynamiques
- o Deg - espèce indiquant la dégradation
- o Pat - espèce patrimoniale

Pour chaque groupe d'espèces indicatrices, une valeur en pourcentage est fournie concernant le nombre d'espèces sur le total et le pourcentage de couverture des espèces.

La définition de l'espèce indicatrice (avis d'expert) a entraîné une criticité car il n'existe pas de liste officielle, donc l'espèce peut varier selon l'opérateur.

Résultats obtenus

État de conservation : insuffisant (U1) en raison des petites surfaces, du manque d'aspects prioritaires et de l'évolution de la végétation en raison d'une gestion inadéquate.

Pressions et menaces : abandon des pratiques de gestion des pâturages (code A.06) ; pollution des sols d'origine mixte et déchets solides (J04).

Hypothèses de solutions de gestion : élaboration de plans et de mesures sur de vastes territoires avec une attention particulière aux activités forestières et écotouristiques. Promouvoir les activités de fauche et de pâturage sous des formes durables soumises à une planification détaillée (avec plans et projets de pâturage) qui prévoit en tout cas une charge ne dépassant pas 0,8 LU/ha.

Habitat Natura 2000 suivi

6230*: Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)

ZSC IT1205010 Environnements de haute altitude du Valgrisenche

ZSC IT1205065 Vallon de l'Urtier

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Enquête phytosociologique. La fiche de terrain utilisée diffère des schémas produits pour la mission en question car, pour des raisons de conception, il a été décidé d'adopter la fiche de suivi proposée par IPLA Piemonte.

Résultats obtenus

État de conservation : mauvais (U2) en raison des petites surfaces.

Pressions et menaces : Succession naturelle avec modification conséquente de la composition spécifique (code L02).

Hypothèses de solutions de gestion : mettre en place des plans de pâturage ad hoc. La charge de bétail est d'environ 0,2-0,4 LU / Ha et en aucun cas supérieure à 0,5.

Habitat Natura 2000 suivi

6240*: Formations herbeuses steppiques sub-pannonique

ZSC IT1205030: Pont d'Aël

ZSC IT1205065 Vallon de l'Urtier

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Enquête phytosociologique.

Liste des espèces indicatrices ajoutées :

- o Ex - espèces exotiques
- o Din - espèces indicatives de phénomènes dynamiques
- o Deg - espèce indiquant la dégradation
- o Pat - espèce patrimoniale

Pour chaque groupe d'espèces indicatrices, une valeur en pourcentage est fournie concernant le nombre d'espèces sur le total et le pourcentage de couverture des espèces.

La définition de l'espèce indicatrice (avis d'expert) a entraîné une criticité car il n'existe pas de liste officielle, donc l'espèce peut varier selon l'opérateur.

Résultats obtenus

État de conservation : favorable (FV). Globalement, les formations, rencontrées dans la ZSC IT1205030: Pont d'Aël, sont étendues, bien structurées et avec la présence d'espèces caractéristiques, permettant de porter un jugement favorable sur l'habitat.

Pressions et menaces : la menace suivante est signalée uniquement pour le site du Vallone dell'Urtier : Pâturage intensif ou surpâturage par le bétail (code A09).

Hypothèses de solutions de gestion : élaboration de plans et de mesures sur de vastes territoires avec une attention particulière aux activités forestières et écotouristiques.

Habitat Natura 2000 suivi

6410: Prairies à molinies sur calcaire, terrain inondable et argileux-limoneux (*Molinion caeruleae*)

ZSC IT1204032: Talweg de la Val Ferret

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Enquête phytosociologique.

Liste des espèces indicatrices ajoutées :

- o Ex - espèces exotiques
- o Din - espèces indicatives de phénomènes dynamiques
- o Deg - espèce indiquant la dégradation
- o Pat - espèce patrimoniale

Pour chaque groupe d'espèces indicatrices, une valeur en pourcentage est fournie concernant le nombre d'espèces sur le total et le pourcentage de couverture des espèces.

La définition de l'espèce indicatrice (avis d'expert) a entraîné une criticité car il n'existe pas de liste officielle, donc l'espèce peut varier selon l'opérateur.

Résultats obtenus

État de conservation : favorable (FV). Dans l'ensemble, les formations rencontrées sont typiques et bien que n'ayant pas de grandes surfaces, elles abritent un bon nombre d'espèces caractéristiques et d'espèces patrimoniales. L'entrée de *Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Steud doit être surveillée. et en général les dynamiques naturelles d'évolution de la végétation qui sont en fait configurées comme des menaces.

Pressions et menaces : les menaces suivantes ont été identifiées : succession naturelle avec modification conséquente de la composition des espèces (code L 02) ; espèces indigènes problématiques (I04).

Hypothèse de solutions de gestion : promotion des activités de fauche de *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

Habitat Natura 2000 suivi

7110*: Tourbières hautes actives

ZSC IT1202000: Parc naturel Mont Avic

ZSC IT1204032: Talweg de la Val Ferret

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Enquête phytosociologique. Dimensions des coussins / tapis de sphaigne.

Liste des espèces indicatrices ajoutées :

- o Ex - espèces exotiques
- o Din - espèces indicatives de phénomènes dynamiques
- o Deg - espèce indiquant la dégradation
- o Pat - espèce patrimoniale

Pour chaque groupe d'espèces indicatrices, une valeur en pourcentage est fournie concernant le nombre d'espèces sur le total et le pourcentage de couverture des espèces.

La définition de l'espèce indicatrice (avis d'expert) a entraîné une criticité car il n'existe pas de liste officielle ; par conséquent, les espèces peuvent varier selon l'opérateur.

Résultats obtenus

État de conservation : insuffisant (U1). Globalement, les formations rencontrées sont extrêmement hétérogènes. Le site ZSC IT1202000 : Parc naturel Mont Avic est en bon état de conservation dans la localité de Goj de Leser, ayant un site particulièrement vaste et étant situé dans un contexte de haute valeur naturaliste et en l'absence de pressions anthropiques directes . Il est important de souligner que dans les petites tourbières des selles glaciaires voisines et dans la tourbière de Plan Pessei, il existe des signes de forte criticité. La couverture musculaire montre des signes de souffrance avec une dessiccation superficielle souvent évidente de façon nettement marquée. Cet assèchement semble souvent lié à la tendance météorologique de la saison estivale puisqu'il apparaît même sans signes évidents de piétinement. Dans la tourbière de Plan Pessei, les pressions du pâturage du bétail sont particulièrement évidentes et les populations du genre *Sphagnum* apparaissent visiblement et nettement endommagées. Au contraire, le site ZSC IT1204032: Talweg de la Val Ferret présente diverses problématiques dues aux pressions en présence (pâturage des chevaux et en général la dynamique naturelle d'évolution de la végétation). Le jugement global de l'habitat est donc une moyenne de l'état de conservation des différents sites.

Pressions et menaces : les pressions suivantes ont été identifiées sur le site du Val Ferret et à Plan Pessei (Mont Avic) : pâturage intensif ou surpâturage par le bétail (code A09) ; succession naturelle avec modification conséquente de la composition des espèces (code L02) ;

Hypothèse des solutions de gestion : limiter fortement ou interdire l'activité de pâturage dans la tourbière de Plan Pessei et sur le site du Val Ferret. Chaque activité doit être soutenue et motivée par les données issues du suivi périodique.

Habitat Natura 2000 suivi

7140: Tourbières de transition et tremblantes

ZSC IT1202000: Parc naturel Mont Avic

ZSC IT1203070: Mont Mars

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Enquête phytosociologique. Dimensions des coussins / tapis de sphaigne.

Liste des espèces indicatrices ajoutées :

Pour chaque groupe d'espèces indicatrices, une valeur en pourcentage est fournie concernant le nombre d'espèces sur le total et le pourcentage de couverture des espèces.

Les zones de détection sont limitées en extension à l'extension relative de la zone étudiée et pour essayer de maintenir la population végétale unique bien délimitée et de ne pas inclure d'autres populations végétales présentes dans les environs.

Résultats obtenus

Etat de conservation : favorable (FV). Dans l'ensemble, les formations retrouvées sont dans un bon état de conservation, même si la couverture musculaire présente des dommages dus au piétinement du bétail.

Pressions et menaces : on note la présence dans la ZSC IT1203070: Mont Mars d'une menace faible, à savoir : pâturage intensif ou surpâturage par le bétail (code A09).

Hypothèse de solutions de gestion : réglementer les activités de pâturage sur le site. Chaque activité doit être soutenue et motivée par les données issues du suivi périodique.

Habitat Natura 2000 suivi

7210*: Marais calcaires à *Cladium mariscus* et *Carex davalliana*

ZSC IT1203020 : Lac de Lolair

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Enquête phytosociologique.

Liste des espèces indicatrices ajoutées :

o Ex - espèces exotiques

o Din - espèces indicatives de phénomènes dynamiques

o Deg - espèce indiquant la dégradation

o Pat - espèce patrimoniale

Pour chaque groupe d'espèces indicatrices, une valeur en pourcentage est fournie concernant le nombre d'espèces sur le total et le pourcentage de couverture des espèces.

La définition de l'espèce indicatrice (avis d'expert) a entraîné une criticité car il n'existe pas de liste officielle, donc l'espèce peut varier selon l'opérateur.

Résultats obtenus

État de conservation : insuffisant (U1). Globalement, les formations rencontrées, bien que situées à proximité d'un même réservoir, sont hétérogènes. Le premier site est situé dans une bande étroite le long de la rive ouest du réservoir et est dans un mauvais état de conservation en raison de la forte couverture de *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. *subsp. australis* tandis que le deuxième site situé le long de la rive est du lac a une couverture élevée de *Cladium mariscus*, une espèce typique de l'habitat. Les deux sites ont un haut niveau de dynamisme végétal.

Pressions et menaces : on note la présence de la pression suivante : succession naturelle avec modification conséquente de la composition de l'espèce (code L 02).

Hypothèse de solutions de gestion : promotion des activités de fauche de *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

Habitat Natura 2000 suivi

7220*: Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)

ZSC IT1201010 : Environnements calcaires de la vallée de Rhêmes en haute altitude

ZSC IT1205065 : Vallon de l'Urtier

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Enquête phytosociologique.

Résultats obtenus

État de conservation : favorable (FV). Les sites étudiés sont en bon état, même si la conséquence de la pression due au tourisme doit être surveillée. Il est également important de surveiller et d'évaluer à l'avenir toute modification du territoire

due à des causes naturelles ou anthropiques susceptibles de modifier le cours et l'écoulement de l'eau des sources et ainsi d'altérer le processus physico-chimique de formation du tuf.

Pressions et menaces : on note la présence de la pression suivante : activités sportives, touristiques et de loisirs (A07) du fait de la présence dense et non réglementée de chemins à proximité des sites.

Hypothèse des solutions de gestion : réguler la fréquentation touristique (décourager la fréquentation des sentiers non officiels). Surveiller à l'avenir la présence de pressions telles que K04 et K05 et essayer de réduire les changements hydrologiques pour différentes utilisations (CJ02)

Habitat Natura 2000 suivi

7240*: ^Formations pionnières alpines du *Caricion bicoloris-atrofuscae*

ZSC IT1205010 : Environnements de haute altitude du Valgrisenche

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Enquête phytosociologique.

Liste des espèces indicatrices ajoutées :

- o Ex - espèces exotiques
- o Din - espèces indicatives de phénomènes dynamiques
- o Deg - espèce indiquant la dégradation
- o Pat - espèce patrimoniale

Pour chaque groupe d'espèces indicatrices, une valeur en pourcentage est fournie concernant le nombre d'espèces sur le total et le pourcentage de couverture des espèces.

La définition de l'espèce indicatrice (avis d'expert) a entraîné une criticité car il n'existe pas de liste officielle, donc l'espèce peut varier selon l'opérateur.

Résultats obtenus

État de conservation : favorable (FV). Dans l'ensemble, les formations trouvées dans le site ZSC IT1205010 : Environnements de haute altitude du Valgrisenche sont représentatifs, en bonnes conditions naturelles et ont un bon développement dans la partie supérieure de la vallée. La présence de captages d'eau dans la zone doit être surveillée.

Pressions et menaces : on note la présence des pressions suivantes : modifications du débit hydrologique (code K04) ; succession naturelle avec modification conséquente de la composition des espèces (code L02).

Hypothèse des solutions de gestion : éviter toute forme de prélèvement d'eau à proximité de la zone humide.

Habitat Natura 2000 suivi

91D0*: Tourbières boisées

ZSC IT1202000: Parc naturel Mont Avic

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Enquête phytosociologique.

Liste des espèces indicatrices ajoutées :

- o Ex - espèces exotiques
- o Din - espèces indicatives de phénomènes dynamiques
- o Deg - espèce indiquant la dégradation
- o Pat - espèce patrimoniale

Pour chaque groupe d'espèces indicatrices, une valeur en pourcentage est fournie concernant le nombre d'espèces sur le total et le pourcentage de couverture des espèces.

La définition de l'espèce indicatrice (avis d'expert) a entraîné une criticité car il n'existe pas de liste officielle, donc l'espèce peut varier selon l'opérateur.

Résultats obtenus

État de conservation : favorable (FV). Dans l'ensemble, la formation trouvée présente des caractéristiques typiques et, bien que peu étendues, abrite des espèces caractéristiques et des espèces patrimoniales. La dynamique naturelle d'évolution de la végétation, qui constitue en fait des menaces, doit être suivie. Au niveau de la couverture musculaire, certaines espèces typiques des sous-bois de mélèzes et d'épicéas ont pu supplanter les espèces du genre *Sphagnum* présentes qui présentaient souvent un dessèchement superficiel des capitules.

Pressions et menaces : la présence de la menace suivante est notée : succession naturelle avec changement conséquent dans la composition de l'espèce (code L02).

Hypothèse des solutions de gestion : éviter toute forme de prélèvement d'eau en amont de la zone humide.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

3230 – Rivières alpines avec végétation riveraine boisée avec *Myricaria germanica*

ZSC/ZPS IT1201000 – Parc National Gran Paradis

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

L'espèce guide *Myricaria germanica* (L.) Desv. est actuellement connue dans la ZSC du PNGP pour la vallée de Cogne, à Valnontey et à Les Fontaines. Pour le suivi, une approche cartographique a été adoptée avec une cartographie de la présence/absence de l'espèce guide sur des mailles de 50m de côté en cohérence avec la grille de déclaration N2000. Cette méthodologie simplifiée est conforme à ce qui a également été appliqué par d'autres partenaires et parties prenantes du projet (Région Piémont et parcs naturels régionaux du Piémont). Le type de données collectées permet à la fois de fournir une estimation approximative du nombre d'individus et d'évaluer, avec des références spatiales, la qualité de l'habitat, les pressions/menaces et le statut de conservation. En outre, elle permet de suivre dans le temps les modifications spatiales des habitats et des espèces guides.

Résultats obtenus

Distribution

L'habitat 3230 le long du torrent Valnontey est présent dans 69 mailles de 50x50m sur un tronçon du torrent de plus de 3 km à vol d'oiseau.

Qualité de l'habitat et état de conservation

La densité des individus de l'espèce guide dans les mailles est extrêmement hétérogène, avec des quadrants contenant des populations très denses et d'autres avec un seul individu détecté. Cela indique que l'habitat, du fait du dynamisme du milieu du lit, se trouve à différents stades de développement le long du torrent de Valnontey, c'est-à-dire en situation jeune et plus avancée, et que globalement l'habitat peut être défini comme étant en bon état de conservation. Le lit du torrent de Valnontey présente encore des caractéristiques naturelles remarquables, notamment dans la partie moyennement haute et les perspectives d'avenir de l'habitat sont donc également bonnes. Dans la zone étudiée, l'habitat 3230 est souvent intercalé en mosaïque avec l'habitat 3220, qui est encore plus abondant en termes de surface et accueille des espèces patrimoniales comme, par exemple, *Trifolium saxatile* All. (All. II dir. 92/43/CEE) et *Androsace septentrionalis* L.

Pressions/menaces

Les pressions/menaces comprennent la succession naturelle, la modification du régime des torrents, les inondations et le développement des activités et infrastructures sportives. Les objectifs de conservation sont le maintien de la distribution, le suivi de la qualité de l'habitat et de la dimension de la population de l'espèce principale et la recherche de populations historiques.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

6230* – rairies à *Nardus* riches en espèces sur substrat siliceux en zone de montagne

ZSC/ZPS IT1201000 – Parc National Gran Paradis

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Une étude phytosociologique a été réalisée pour l'habitat 6230*, en utilisant la méthodologie et la fiche de terrain IPLA comme ont fait Région Piémont/IPLA, afin d'étudier uniformément l'habitat à l'échelle des Alpes occidentales italiennes. Des analyses à une échelle plus large, avec un cadrage phytosociologique et l'identification d'espèces indiquant des phénomènes dynamiques ou d'autres informations sur l'état de conservation (présence d'espèces exotiques, d'espèces patrimoniales, d'espèces indiquant des dynamiques régressives ou des transferts de fertilité) seront réalisées conjointement avec IPLA.

Résultats obtenus

Un total de six relevés phytosociologiques ont été effectués dans trois vallées du PNGP (deux dans la Vallée de Cogne, deux dans la Valsavarenche et deux dans la Vallée de Soana), identifiant 78 espèces vasculaires différentes. Compte tenu des nombreux relevés réalisés par IPLA dans l'ensemble des Alpes piémontaises (aucun relevé réalisé par eux dans la Vallée de Soana), il apparaît que le territoire relativement limité du PNGP peut être représenté de manière adéquate par les six relevés réalisés dans l'analyse à plus grande échelle. L'état de conservation sera évalué à la lumière des résultats de l'analyse conjointe, y compris sur les méthodes, car au cours du projet lui-même il a été décidé d'essayer de clarifier la méthodologie la plus appropriée et l'interprétation correcte à mettre en œuvre pour l'évaluation de l'état de conservation de cet habitat.

Pressions/menaces

Les pressions/menaces locales comprennent le surpâturage et la présence d'arbustes. Les objectifs de conservation doivent inclure le maintien de la répartition actuelle de l'habitat, le suivi de la qualité de l'habitat et comme hypothèses de gestion l'application de mesures de conservation, la rédaction de lignes directrices et de plans pastoraux.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

7240* – Formations pionnières alpines du *Caricion bicoloris-atrofuscae*

ZSC/ZPS IT1201000 – Parc National Gran Paradis

ZSC IT1201010 - Environnements calcaires de haute altitude dans la vallée de Rhêmes

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Des relevés phytosociologiques ont été effectués pour l'habitat 7240*, en utilisant la méthodologie et la fiche de terrain IPLA comme ont fait Région Piémont/IPLA, afin de recenser uniformément l'habitat à l'échelle des Alpes italiennes occidentales. Des analyses à une échelle plus large, avec un cadrage phytosociologique et l'identification d'espèces indiquant des phénomènes actuels ou d'autres informations sur l'état de conservation (présence d'espèces exotiques,

d'espèce patrimoniales, d'espèces indiquant des dynamiques régressives ou des transferts de fertilité) seront réalisées conjointement avec IPLA.

Résultats obtenus

Au total, 8 relevés phytosociologiques ont été effectués, dont 6 dans le PNGP (deux dans la vallée de Rhêmes et deux à Valsavarenche) et deux en dehors des limites du PNGP, dans le VDA (IT1201010, vallée de Rhêmes). Un total de 40 espèces de flore vasculaire et 6 entre bryophytes et hépatiques ont été identifiées. Si l'on considère les quelque 50 relevés réalisés par IPLA sur l'ensemble de la chaîne alpine du Piémont, il apparaît que le territoire relativement limité du PNGP peut être représenté de manière adéquate par les huit relevés réalisées dans l'analyse à plus grande échelle. L'état de conservation global sera évalué à la lumière de l'analyse conjointe.

État de conservation et pressions/menaces

Au niveau local, l'état de conservation est favorable et l'habitat trouvé est très représentatif. Les pressions/menaces locales comprennent le surpâturage et le prélèvement d'eau, ainsi que le changement climatique global. Les objectifs de conservation sont de maintenir la distribution actuelle de l'habitat, de surveiller la qualité de l'habitat et les populations des espèces directrices, et de respecter les mesures de conservation.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

8110 – Éboulis siliceux de montagne et nivaux (*Androsacetalia alpinae* et *Galeopsietalia ladani*)

ZSC/ZPS IT1201000 – Parc National Gran Paradis

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Les milieux d'éboulis et en particulier en haute altitude, aux marges des corps glaciaires sont un domaine d'intérêt pour le Parc car ils occupent de très grandes surfaces dans l'espace protégé. Depuis 2016, le PNGP effectue des recherches scientifiques spécifiques et des suivis sur des parcelles permanentes visant à caractériser la dynamique de la végétation, le développement des sols également afin d'identifier les scénarios futurs auxquels devront faire face ces surfaces, de plus en plus vastes suite au retrait des glaciers. Des relevés phytosociologiques ont également été réalisés sur la période 2020-2021, afin d'étendre les connaissances utiles au suivi des habitats 8110 et 8120 et de leur état de conservation. En ce qui concerne les éboulis siliceux, le protocole ISPRA a été appliqué le long de la chronoséquence proglaciaire du glacier de Lauson (Cogne).

Résultats obtenus

Au total, 37 relevés phytosociologiques ont été effectués, en plus des 36 réalisés précédemment. Selon la durée de la période depuis la déglaciation du substrat (de <5 ans à environ 170 ans) sur lequel les relevés ont été effectués, le nombre d'espèces différentes varie de 1 à 34 par parcelle, pour un total de 65 espèces de flore vasculaire identifiées.

État de conservation et pressions/menaces

L'état de conservation local est favorable. Les pressions/menaces comprennent le changement climatique et la succession naturelle, qui pourrait être modifiée par le changement climatique par rapport au passé (établissement d'espèces thermophiles plus compétitives au détriment des espèces microthermiques). Les objectifs de conservation doivent inclure le suivi de la qualité de l'habitat et des populations des espèces guides, notamment les espèces microthermes, et le respect de mesures de conservation comme hypothèses de gestion.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

8120 – Éboulis calcaires et schistes calcaires de montagne et alpins (*Thlaspietalia rotundifolia*)

ZSC/ZPS IT1201000 – Parc National Gran Paradis

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Les milieux d'éboulis et en particulier en haute altitude, aux marges des corps glaciaires sont un domaine d'intérêt pour le Parc car ils occupent de très grandes surfaces dans l'espace protégé. Depuis 2016, le PNGP effectue des recherches scientifiques spécifiques et des suivis sur des parcelles permanentes visant à caractériser la dynamique de la végétation, le développement des sols également afin d'identifier les scénarios futurs auxquels devront faire face ces surfaces, de plus en plus vastes suite au retrait des glaciers. Des relevés phytosociologiques ont également été réalisés sur la période 2020-2021, afin d'étendre les connaissances utiles au suivi des habitats 8110 et 8120 et de leur état de conservation. Dans le cas des éboulis de schistes calcaires, le protocole ISPRA a été appliqué le long de la chronoséquence proglaciaire du glacier de Lavesey (Rhêmes-Notre-Dame).

Résultats obtenus

Au total, 40 relevés phytosociologiques ont été effectués, en plus des 36 réalisés précédemment. Selon la durée de la période depuis la déglaciation du substrat (de <5 ans à environ 170 ans) sur lequel les relevés ont été effectués, le nombre d'espèces différentes varie de 1 à 24 par parcelle, pour un total de 46 espèces de flore vasculaire identifiées.

État de conservation et pressions/menaces

L'état de conservation local est favorable. Les pressions/menaces comprennent le changement climatique et la succession naturelle, qui pourrait être modifiée par le changement climatique par rapport au passé (établissement d'espèces thermophiles plus compétitives au détriment des espèces microthermiques). Les objectifs de conservation doivent inclure le suivi de la qualité de l'habitat et des populations des espèces guides, notamment les espèces microthermes, et le respect de mesures de conservation comme hypothèses de gestion.

Habitat Natura 2000 suivi

Les activités menées par la Région Autonome Vallée d'Aoste avec le soutien (convention) de l'ARPA Vallée d'Aoste, ont porté sur la définition et l'expérimentation de protocoles de suivi évolutif, basés sur des relevés acquis par aéronefs pilotés à distance (RPAS), des habitats des zones humides et des environnements xériques, avec une référence particulière à ceux caractérisés par de petites extensions et des formations en mosaïque.

Les sites soumis à expérimentation ont permis d'analyser l'efficacité de la méthode proposée sur 4 zones humides placées le long d'un gradient altitudinal et sur 1 site xérique en fond de vallée:

- ZSC IT1204032 - Talweg Val Ferret
- ZSC IT1203030 - Réserve Naturelle Côte de Gargantua
- ZSC IT1205082 - Étang Lo Ditor
- ZSC/ZPS IT1205070 - Réserve naturelle Marais de les Iles de Saint-Marcel
- ZSC IT1203020 - Réserve naturelle Lac Lolair

Protocole ISPRA appliqué et expériences effectuées

Les activités expérimentales menées prennent de l'ampleur à partir de ce qui est indiqué au point « Superficie occupée par l'habitat » de la section 2.2 (Section opérationnelle) du manuel ISPRA où il est clairement considéré que « [...] avoir un habitat naturel en un état de conservation favorable, sa superficie totale doit être stable ou en augmentation. Il est donc nécessaire de disposer d'une cartographie à l'échelle adéquate pour caractériser un habitat et pouvoir étudier ses variations dans le temps. Bien que la Directive Habitat ne fasse aucune référence à l'échelle idéale de représentation cartographique de l'habitat au niveau biogéographique, il a été décidé d'établir l'échelle 1/10 000 comme détail cartographique de référence ».

Il est également précisé si à cette échelle de représentation cartographique l'habitat peut être détecté comme un élément surfacique, c'est-à-dire comme une surface minimale établie à au moins 400 m². Si l'étendue de l'habitat n'atteint pas cette dimension dans la cartographie, une représentation ponctuelle ou linéaire est réalisée.

Si ces indications peuvent s'appliquer fructueusement à des habitats homogènes et d'extension importante, il est évident que pour des habitats de faible surface ou pour des formations en mosaïque il existe des difficultés opératoires qui peuvent limiter l'efficacité des observations ou nécessiter des investigations de terrain importantes dans certains cas non très adaptés (en raison des perturbations induites) ou particulièrement difficile (en raison de l'accessibilité et de la praticabilité des zones).

Nous avons donc procédé à la définition de nouveaux protocoles opérationnels basés sur la production d'orthomosaïques et de modèles numériques de la surface à très haute résolution, respectivement <5 cm/pix et <10 cm/pix, issus d'images RGB (et dans certains cas multispectrales) acquises grâce à des aéronefs télépilotés et traités avec des techniques de photogrammétrie aérienne.

Ces sorties, selon les cas, font ensuite l'objet d'une photo-interprétation manuelle, d'une classification automatique ou semi-automatique et supportent/orientent les activités spécialisées sur le terrain.

Résultats obtenus

Les activités menées dans le cadre de l'accord prévoyaient l'implication du personnel expert du Département des sciences de la vie et de la biologie des systèmes de l'Université de Turin qui (i) a collaboré à la rédaction d'un nouveau protocole de suivi (proposition) spécifique pour chaque site N2000 enquêté et (ii) testé l'apport cognitif réel (en termes géométriques et informatifs) apporté par les produits décrits ci-dessus.

Chaque fiche décrit les caractéristiques de la végétation des sites avec une nouvelle approche, c'est-à-dire en tenant compte de la possibilité d'effectuer un suivi par la photo-interprétation des images acquises grâce au RPAS. Pour chaque zone étudiée, les espèces dominantes d'arbres, d'arbustes et d'herbacées ont été identifiées. Dans les images à haute résolution les espèces sont plus facilement visibles et classables en raison de caractéristiques morphologiques, phénologiques, chromatiques et/ou de texture.

Il a également été noté que ce type de suivi, qui est devenu de plus en plus populaire ces dernières années dans le domaine naturaliste, représente un outil d'amélioration par rapport à l'utilisation d'images satellites à haute et très haute résolution, car en offrant plus de détails, elles permettent d'améliorer la classification de la végétation même à grande échelle jusqu'à, dans certains cas, au niveau de l'espèce.

L'utilisation de systèmes de drones permet également d'analyser le dynamisme de la végétation à une échelle de temps réduite, un aspect fondamental pour identifier les indicateurs précoces des processus de dégradation de l'habitat, tels que la propagation d'espèces exotiques envahissantes.

Annexes

Annexe 1 : Activité de suivi expérimental

Annexe 2 : Activités de cartographie

Annexe 3 : Rapport méthodologique

Annexe 4 : Fiches des sites

Annexe 5: Rapport suivis flore et habitat PNGP

FAUNE

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758)

ZSC/ZPS IT1201000 – Parco Nazionale Gran Paradiso

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Le muscardin est assez commun et répandu dans son aire de répartition, bien que dans les zones plus septentrionales (Royaume-Uni, Pays-Bas, Suède, Allemagne, Danemark) les populations soient fragmentées et en déclin. Dans les Alpes, les données sont extrêmement rares, mais l'espèce a été signalée dans le PNGP jusqu'à 2000 m d'altitude. D'où l'intérêt particulier des études menées dans le cadre du PNGP concernant cette espèce. Le suivi a impliqué le développement d'un protocole pour le muscardin et les deux autres espèces de glyridés en utilisant la technique innovante du tunnel d'empreinte. Cette méthode consiste à utiliser des tubes en plastique à l'intérieur desquels l'animal laisse ses empreintes sur une bande de carton blanc. Ceux-ci peuvent alors être identifiés ultérieurement. Il s'agit donc d'une technique non invasive pour déterminer la présence/absence de ces espèces aux habitudes très insaisissables. La recherche a été réalisée en positionnant 46 transects d'altitude répartis uniformément dans les trois vallées piémontaises du Parc. Les transects ont été placés à une distance minimum de 300 m les uns des autres et à des altitudes allant de 800 m à 2000 m. Ensuite, afin de définir un plan optimal de surveillance du muscardin qui fournisse l'effort d'échantillonnage minimal pour les mêmes estimateurs de présence, le logiciel SODA (Single-season Occupancy study Design Assistant www.kent.ac.uk/smsas/personal/msr/soda.html) a été utilisé. Ce nouveau programme permet d'évaluer le meilleur compromis entre le nombre de sites (S) et le nombre de répliques (K). Selon les besoins du projet, le programme SODA permet à l'utilisateur d'établir des priorités par le biais de simulations, en choisissant entre la maximisation de la qualité de l'estimateur (minimisation de la variance) ou la minimisation de l'effort total d'échantillonnage. La deuxième partie du projet s'est concentrée sur deux vallées de la Vallée d'Aoste où il existe un enregistrement altitudinal de la présence de l'espèce, et a consisté à positionner des grilles de nichoirs afin d'initier une étude de capture-marquage-recapture. L'objectif est d'étudier l'écologie et les adaptations des populations de muscardins le long d'un gradient altitudinal, en comparant les conditions de vie et l'activité de cette espèce dans des zones à différentes altitudes.

Résultats obtenus

Distribution et dimension de la population

Au cours des 10 sessions, un total de 1328 occurrences de glyrides (dont 530 de muscardins) ont été collectées dans les 460 tunnels d'empreintes positionnés dans les trois vallées échantillonnées. En ce qui concerne le muscardin, les probabilités de psi et p calculées par PRESENCE, en considérant 46 transects et les 10 tubes comme répliques spatiales, étaient respectivement de 0,66 et 0,40. Ces valeurs ont été introduites dans SODA, en fixant le "moindre effort" comme priorité de conception, afin d'avoir des simulations qui optimisent cet effet. Les résultats des simulations ont montré que, le long d'un transect, le nombre optimal de tubes K nécessaire pour détecter la présence de l'espèce est de 5 avec un nombre de transects S de 55. En ce qui concerne la cadence temporelle (répétitions nécessaires), après avoir saisi ces valeurs dans SODA et défini la priorité du plan qui minimise l'effort d'échantillonnage, le résultat des simulations fournit un plan avec un nombre de répétitions temporelles K égal à 3. L'application des simulations SODA a donc réduit de moitié la longueur des transects pour le moucheron, avec une légère augmentation du nombre de transects.

augmentation du nombre de transects.

Les résultats concernant le muscardin rapportés ici, issus des simulations SODA visant à optimiser l'effort d'échantillonnage, ont été obtenus à partir des valeurs d'occupation (0,66) et de détectabilité (0,40) issues des simulations PRESENCE et rapportées à la zone PNGP. Il serait utile de tester la méthode dans d'autres zones, avec une occupation différente et probablement une détectabilité différente des espèces, afin de confirmer sa validité générale et de comparer les protocoles d'effort plus faibles obtenus dans d'autres zones.

En ce qui concerne les données sur la surveillance des cécidomyies dans la Vallée d'Aoste, un total de 29 individus de cécidomyies a été trouvé. Parmi ceux-ci, 21 individus ont été marqués, 15 mâles et 6 femelles.

Habitat de l'espèce et pressions/menaces

L'étude des captures marquées a permis de constater que la plupart des nichoirs de muscardins étaient situés dans un bosquet d'aulnes. Ce micro-habitat est caractérisé par une grande complexité, due à l'abondance de branches et donc de connexions, mais il est aussi localement riche en espèces végétales utiles à l'espèce, comme le framboisier et l'églantier, pour les baies, et l'épilobe utilisé pour tapisser le nid.

L'espèce a besoin d'une grande diversité d'arbres et d'arbustes, sa présence indiquant une composition végétale riche, qui à son tour soutient de nombreux autres taxons, tant vertébrés qu'invertébrés. La taille et le rôle écologique des populations de muscardins dans les forêts de conifères de haute altitude restent à définir. La méthode du tunnel d'empreinte développée ici permettra une surveillance étendue dans d'autres zones de forêt alpine. En revanche, la poursuite de l'étude de capture et de recapture permettra de mieux comprendre les adaptations de l'espèce aux hautes altitudes.

En effet, l'espèce est particulièrement sensible aux effets de la dégradation, de la perte et de la fragmentation des habitats.

État de conservation

Les études réalisées à l'aide des deux méthodes ont permis d'évaluer la répartition et, dans une faible mesure, la dimension des populations au sein du PNGP. Actuellement, l'espèce est stable et bien distribuée sur le territoire du PNGP. Afin de garantir l'état de conservation actuel et d'évaluer rapidement tout changement, il est important de maintenir ces activités dans le temps.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Parnassius apollo (Linnaeus, 1758)

ZSC/ZPS IT1201000 – Parco Nazionale Gran Paradiso

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Parnassius apollo est une espèce typique des pelouses rocheuses, des éboulis et des prairies pâturées des écosystèmes montagneux, généralement présente le long du gradient altitudinal, de l'horizon montagnard au subalpin. Il préfère les pentes bien exposées caractérisées par des environnements xérophiles, où peuvent pousser des plantes qui se nourrissent de chenilles, en particulier *Sedum album*, mais aussi d'autres espèces appartenant aux genres *Sedum* et *Sempervivum*. L'adulte vole entre mai et fin août et se nourrit de différentes espèces de fleurs (appartenant principalement aux genres *Cardus*, *Cirsium*, *Centaurea*, *Origanum*, *Knautia*).

Dans le PNGP, l'espèce est largement présente, tant sur le versant piémontais que sur le versant valdôtain, et des populations ont été observées et suivies dans une gamme altitudinale comprise entre 1200 et 2700 m d'altitude.

Le suivi a consisté à appliquer la méthode semi-quantitative des transects pour recenser la présence et l'abondance relative des adultes (longueur du transect 200 m). La méthodologie a été appliquée à 36 sites de présence connus, choisis pour représenter l'hétérogénéité environnementale et altitudinale de *P. apollo*, en appliquant deux périodes de surveillance différentes. Sur 24 sites, l'espèce a été suivie de mai à septembre sur une base mensuelle (un total de 5 lâchers par site et par an). Sur 12 sites, l'espèce a été suivie de la fin juin au début septembre sur une base bimensuelle (pour un total de 6 lâchers par site et par an).

Les sites suivis ont été caractérisés par les paramètres suivants, considérés comme importants pour évaluer l'adéquation environnementale des zones : habitat dominant (et pourcentage de couverture des différents types d'habitats présents), altitude moyenne, exposition dominante, pente dominante, floraison (estimée en classes), présence d'impact anthropique (pâturage en particulier).

Afin d'avoir une image plus précise de la distribution de *Parnassius apollo* dans le PNGP, l'espèce a également été promue comme espèce cible du projet Citizen Science et des rapports de sa présence ont été collectés, fournis par le personnel de surveillance du PNGP. De cette façon, il sera possible de réaliser des cartes d'adéquation environnementale à intervalles réguliers dans le temps et de vérifier si les zones caractérisées par une plus grande probabilité de présence coïncident avec celles caractérisées par une plus grande abondance relative, obtenues par la méthode des transects.

Résultats obtenus

Distribution et dimension de la population

Le suivi des 36 populations connues de *P. apollo* a permis d'obtenir des informations sur la période de vol et l'abondance relative de l'espèce, permettant ainsi d'avoir des données comparables entre sites et entre années.

Grâce à la promotion de l'espèce comme cible de la Citizen Science et au personnel de surveillance de l'aire protégée, de nouvelles stations de présence ont été obtenues.

Habitat de l'espèce et pressions/menaces

Comme déjà connu dans la littérature, également au sein du PNGP, *P. apollo* est principalement lié aux habitats semi-naturels, car ils correspondent à des stades intermédiaires de la succession végétale. La présence de zones ouvertes dans l'horizon montagneux et subalpin dépend en fait d'activités anthropiques à faible impact environnemental. Les principales menaces à l'échelle locale sont donc la succession végétale, avec la colonisation conséquente des espaces ouverts par les arbres et les arbustes, causée par l'abandon des pratiques agro-sylvo-pastorales traditionnelles. En même temps, le surpâturage peut aussi être un facteur de risque important pour le maintien des populations.

À l'échelle mondiale, le changement climatique représente une deuxième source de pression importante pour l'espèce. Il est donc important, dans le cadre du PNGP, d'identifier les zones les plus propices au maintien de populations viables dans le temps, en cas de nouvelle augmentation des températures globales (ce qui permettra donc de préserver les microclimats favorables à la survie de l'espèce et de ses plantes nourricières).

État de conservation

L'état de conservation dans la zone biogéographique alpine est actuellement classé "Favorable". L'espèce est également stable et bien distribuée au sein du PNGP.

Afin de garantir l'état de conservation actuel et d'évaluer rapidement un éventuel changement, les activités suivantes sont importantes : le maintien de la distribution actuelle, la poursuite du suivi des populations cibles (avec l'évaluation relative de la qualité de l'habitat), la validation de la qualité des données obtenues par la science citoyenne (cartes de convenance), l'identification de zones importantes pour la conservation future de l'espèce (en réponse à une nouvelle augmentation des températures).

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Phengaris arion (Linnaeus, 1758)

ZSC/ZPS IT1201000 – Parco Nazionale Gran Paradiso

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Phengaris arion est une espèce xérophile associée aux pentes herbeuses, qui peut coloniser une grande variété d'habitats, dans un large gradient altitudinal (d'environ 200 à plus de 2000 m d'altitude). Il s'agit d'une espèce parasite obligatoire des fourmis du genre *Myrmica* (la présence des fourmis est donc indispensable pour accomplir le cycle de vie

du papillon). Dans le PNPG (comme vraisemblablement dans la plupart des Alpes), l'espèce est oligophage, car les premiers stades larvaires se nourrissent exclusivement de plantes du genre *Thymus*.

P. arion, décidément plus insaisissable que *P. apollo*, est cependant largement présent dans le PNPG, tant du côté du Piémont que de la Vallée d'Aoste. Les populations ont été observées et suivies dans une gamme altitudinale comprise entre 1200 et 2400 m au-dessus du niveau de la mer.

Le suivi a consisté à appliquer la méthode semi-quantitative des transects pour recenser la présence et l'abondance relative des adultes (longueur du transect 200 m). La méthodologie a été appliquée sur 30 sites de présence connus (certains sites représentent des zones de présence remontant aux années précédentes et ont continué à être suivis dans le temps pour évaluer le schéma cyclique de la présence de l'espèce), choisis pour représenter l'hétérogénéité environnementale et altitudinale de *P. arion*, en appliquant deux périodes de suivi différentes. Sur 19 sites, l'espèce a été suivie de mai à septembre sur une base mensuelle (un total de 5 lâchers par site et par an). Sur 11 sites, l'espèce a été suivie de la fin juin au début septembre sur une base bimensuelle (pour un total de 6 lâchers par site et par an).

Les sites suivis ont été caractérisés par les paramètres suivants, considérés comme importants pour évaluer l'adéquation environnementale des zones : habitat dominant (et pourcentage de couverture des différents types d'habitats présents), altitude moyenne, exposition dominante, pente dominante, floraison (estimée en classes), présence d'impact anthropique (pâturage en particulier). La présence de fourmis a été suivie en plaçant des pièges à gouttes sur un sous-échantillon de sites (19 sites - 5 pièges à gouttes placés le long du transect de 200 m). La pertinence potentielle d'une méthode alternative pour évaluer efficacement la présence des fourmis et par conséquent la pertinence des sites de présence a également été discutée (c'est-à-dire tester des "olfactomètres environnementaux" formés pour reconnaître les signaux olfactifs émis par la plante nourricière en présence de *Myrmica*). Cependant, il n'a pas encore été possible de tester cette méthodologie.

Résultats obtenus

Distribution et dimension de la population

Le suivi des 30 populations connues de *P. arion* a fourni des informations sur la période de vol et l'abondance relative de l'espèce, permettant ainsi de faire des comparaisons entre sites et entre années.

Habitat des espèces et pressions/menaces

De même que ce qui a été observé pour *P. apollo*, *P. arion* est aussi principalement lié aux habitats semi-naturels, car ils correspondent à des stades intermédiaires de la succession végétale. Cependant, cette dépendance pour *P. arion* semble être principalement déterminée par les besoins environnementaux de la fourmi hôte. La présence de zones ouvertes dans l'horizon montagnard et subalpin dépend d'activités anthropiques ayant un faible impact environnemental. Les principales menaces à l'échelle locale sont donc la succession de la végétation, avec la colonisation conséquente des espaces ouverts par les arbres et les arbustes, causée par l'abandon des pratiques agro-sylvo-pastorales traditionnelles. Dans le même temps, un pâturage excessif peut également constituer un facteur de risque important pour le maintien des populations.

État de conservation

L'état de conservation dans la zone biogéographique alpine est actuellement classé "Favorable". L'espèce est également stable et bien distribuée au sein du PNPG.

Afin de garantir l'état de conservation actuel et d'évaluer rapidement tout changement, les activités suivantes sont importantes : le maintien de la distribution actuelle, la poursuite du suivi des populations cibles (avec l'évaluation relative de la qualité de l'habitat), le développement de méthodologies automatiques pour évaluer la présence des espèces de fourmis hôtes ("olfactomètres environnementaux").

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Euphydryas glaciegenita (Verity, 1928)

ZSC/ZPS IT1201000 – Parco Nazionale Gran Paradiso

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Euphydryas glaciegenita est une espèce de la région alpine, généralement présente au-dessus de la limite des arbres, dans les horizons de végétation subalpins et alpins. C'est une espèce mésophile, souvent présente à proximité des zones humides, mais qui n'y est pas strictement liée. C'est une espèce oligophage, ses larves se nourrissent de plantes du genre *Gentiana*, principalement *Gentiana acaulis* s.l.

La connaissance de sa présence dans le PNPG est très limitée par rapport à *P. apollo*. L'espèce est en fait beaucoup plus insaisissable, petite et difficile à reconnaître "à la volée", c'est-à-dire si elle n'est pas capturée avec un filet entomologique. Il est également caractérisé par une courte période de vol qui varie au cours des années, car elle est étroitement liée à la période de fonte du manteau neigeux, et souvent, dans le PNPG, ses stations de présence sont constituées d'un faible nombre d'individus. Les populations ont été observées et suivies dans une gamme altitudinale comprise entre 2000 et 2700 m au-dessus du niveau de la mer.

Le suivi a consisté à appliquer la méthode semi-quantitative des transects pour recenser la présence et l'abondance relative des adultes (longueur du transect 200 m). La méthodologie a été appliquée sur 8 sites de présence connus (certains sites représentent des zones de présence remontant aux années précédentes et ont continué à être suivis dans le temps pour évaluer le schéma cyclique de la présence de l'espèce), de mai à septembre sur une base mensuelle (pour un total de 5 lâchers par site et par an).

Les sites suivis ont été caractérisés par les paramètres suivants, considérés comme importants pour évaluer l'adéquation environnementale des zones : habitat dominant (et pourcentage de couverture des différents types d'habitats présents), altitude moyenne, exposition dominante, pente dominante, floraison (estimée en classes), présence d'impact anthropique (pâturage en particulier).

Résultats obtenus

Distribution et dimension de la population

Le suivi des 8 stations d'occurrence connues d'*E. glaciogenita* a fourni des informations sur la période de vol et l'abondance relative de l'espèce, permettant ainsi de comparer les données entre les sites et entre les années.

Habitat de l'espèce et pressions/menaces

E. glaciogenita ne présente probablement pas de problèmes de conservation particuliers, bien qu'il faille considérer que les petites populations, soumises à des fluctuations numériques et liées aux hautes altitudes sont toujours potentiellement vulnérables. Cependant, un impact à contrôler est le pâturage, qui, s'il est excessif, peut causer des dommages importants à la plante nourricière et aux petites larves qui s'en nourrissent.

Dans le même temps, le changement climatique peut constituer une menace majeure pour l'espèce. L'augmentation des températures et les changements dans la répartition temporelle et spatiale de la neige peuvent entraîner des modifications du microclimat optimal pour le développement de l'espèce et provoquer des décalages potentiels entre la phénologie du papillon et celle de la plante nourricière. Il est donc important, dans le PNGP, d'identifier les zones les plus aptes à maintenir des populations viables dans le temps, en cas de nouveaux changements climatiques globaux (qui maintiendront donc des microclimats favorables à la survie de l'espèce et de ses plantes nourricières et une plus grande probabilité de synchronisation phénologique).

État de conservation

L'état de conservation dans la zone biogéographique alpine est actuellement classé "Favorable". Cependant, il y a encore peu d'informations sur sa présence et les tendances de sa population dans le PNGP.

Les activités suivantes sont importantes pour garantir l'état de conservation actuel et évaluer rapidement tout changement : augmenter les informations sur la présence de l'espèce dans le parc grâce à des campagnes ciblées menées par du personnel spécialisé, poursuivre le suivi des populations cibles (avec l'évaluation relative de la qualité de l'habitat), identifier les zones qui sont importantes pour la conservation future de l'espèce (c'est-à-dire qui maintiendront des microclimats et des microhabitats appropriés même dans un contexte de changement climatique global supplémentaire).

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Euphydryas aurinia (Rottenburg, 1775)

Sites Natura 2000 impliqués:

ZPS IT1202020- Mont Avic et Mont Emilius

ZSC IT1205064- Vallon du Grauson

ZSC IT1205065- Vallon de l'Urtier

Protocole ISPRA appliqué et essais effectués

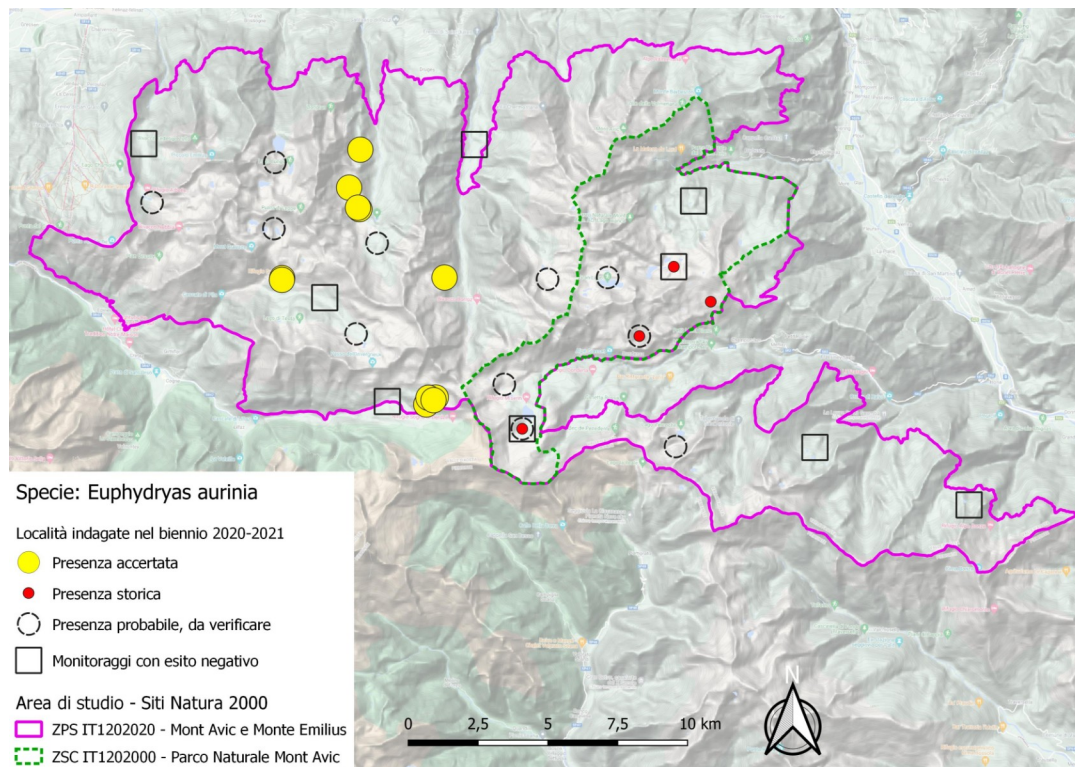
E. aurinia a fait l'objet de recherches actives de spécimens adultes. Après avoir vérifié la présence de l'espèce, des transepts semi-quantitatifs ont été identifiés (Pollard & Yates, 1993 ; Van Swaay et al., 2015) et surveillé du 26 juillet au 6 août selon les lieux. La période est plutôt tardive pour l'espèce, mais elle a été choisie sur la base des résultats obtenus lors d'un précédent étude de population réalisée dans le Vallon de Bardoney (Cogne), non loin de la zone d'étude du présent projet et dans le même contexte alpin (Casacci et al, 2015). Les transepts de surveillance ont été identifiés à tous les endroits où l'espèce a été confirmée au cours de la période de deux ans 2020-2021.

Le suivi semi-quantitatif est l'une des méthodes proposées par les lignes directrices ISPRA (Stoch & Genovesi, 2016). Par rapport aux indications du Guide, il n'a pas été possible de créer des transepts de 1 km de long en raison de l'extension limitée des milieux colonisés par l'espèce. La fréquence d'échantillonnage hebdomadaire proposée s'est également avérée trop laxiste; par conséquent, il est suggéré d'effectuer le suivi tous les 5 jours, ce qui permet d'obtenir au moins trois séries de données par an pour chaque transect.

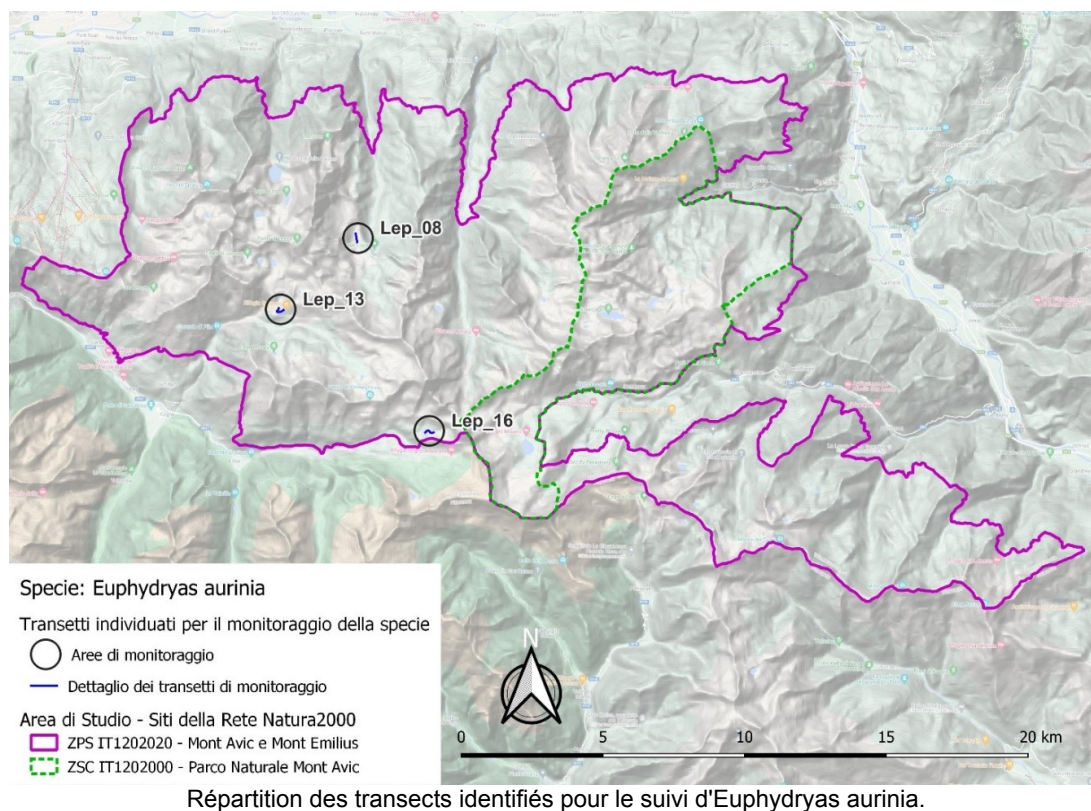
Deux autres méthodologies proposées par les recommandations, la méthode de capture-marquage-recapture (CMR) et le comptage des larves, n'ont pas été appliquées. Le CMR a été jugé peu pratique en raison de l'effort d'échantillonnage excessif requis pour obtenir des résultats satisfaisants, comme en témoignent les travaux de Casacci et al. (2015). Le comptage des larves n'a pas été réalisé pour la période saisonnière, qui est déjà occupée par d'autres suivis.

Résultats obtenus

La présence de l'espèce, sur la période biennale 2020-21, a été détectée dans des carrés de 5 kilomètres, tous à l'intérieur des limites des zones Natura2000 concernées par le projet, alors qu'aucune observation est relevé à l'intérieur du Parc naturel Mont Avic, malgré l'espèce avait été signalée dans le passé et considérée comme assez répandue au-dessus de 2000 m (Brockman et al., 1993 ; Pensati, 2007-2008). Il est supposé que l'absence d'observations sur la période 2020-2021 dans le Parc naturel Mont Avic est due à des prospections trop tardives pour observer les adultes en vol. Cette considération n'a cependant pas été démontrée et des investigations complémentaires en ce sens sont nécessaires pour confirmer la présence de l'espèce à l'intérieur des limites de l'aire protégée.



Trois transects de suivi ont été identifiés pour le suivi d'*Euphydryas aurinia*.



Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Euplagia quadripunctaria (Poda, 1761)

Sites Natura 2000 impliqués:
 ZSC IT1202000- Parc naturel Mont Avic
 ZPS IT1202020- Mont Avic et Mont Emilius

Protocole ISPRA appliqué et essais effectués

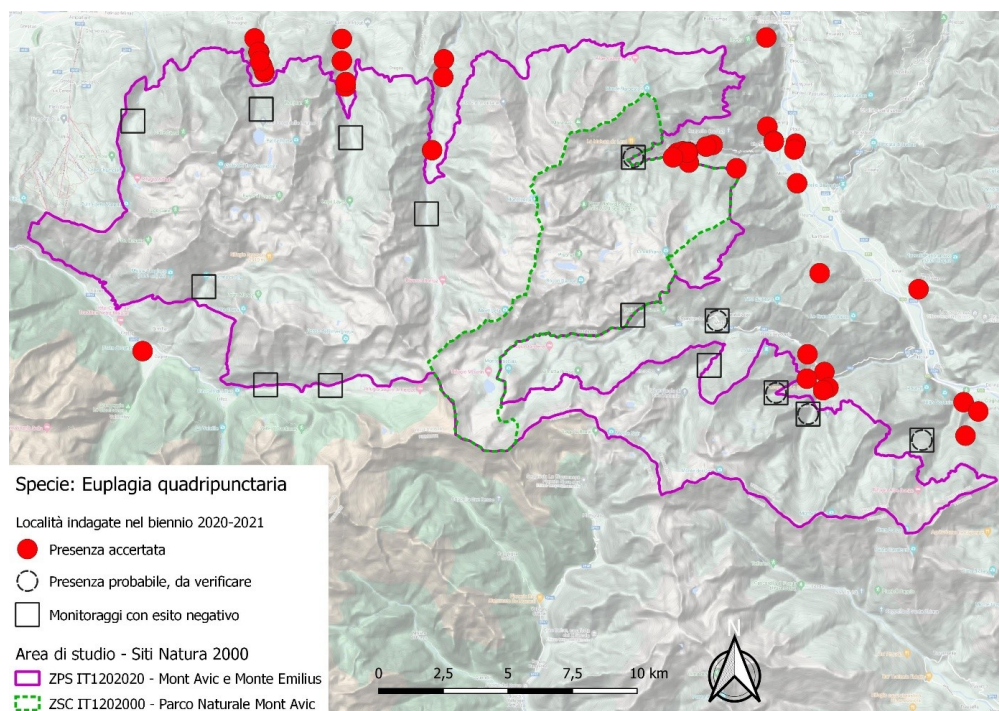
Euplagia quadripunctaria a fait l'objet de recherches actives de spécimens adultes, facilement identifiables grâce à leur apparence caractéristique et parce qu'ils sont fortement attirés par les plantes mellifères comme *Eupatorium cannabinum* et *Carduus*. La période de recherche des adultes et de suivi de l'espèce s'étend sur tout le mois d'août, surtout pendant la journée, mais les confirmations de l'espèce ne manquent pas le soir ou la nuit. Lorsque les localités de présence ont été identifiées, des transects semi-quantitatifs ont été réalisés dans les situations environnementales les plus favorables, c'est-à-dire avec une présence abondante de plantes à nectar.

Pour cette espèce, les recommandations ISPRA (Stoch & Genovesi, 2016) suggèrent le suivi des adultes au moyen de pièges lumineux actifs du crépuscule à l'aube. Cette méthodologie a été jugée inadaptée pour plusieurs raisons : a) dans le cas des pièges nocturnes passifs, le risque que de nombreux individus de papillons ciblés et non ciblés meurent est très élevé, alors que b) dans le cas des pièges assistés par un opérateur pour toute la nuit, il n'est pas indiqué comment discriminer les adultes déjà comptés de ceux qui ne le sont pas. De plus, les lignes directrices de l'ISPRA ne définissent pas la fréquence des contrôles nécessaires au cours d'une même saison,

Comme alternative, s'agissant d'une espèce facilement observable en plein jour, des transects semi-quantitatifs classiques ont été réalisés à titre expérimental (Pollard & Yates, 1993), réalisés dans des localités connues pour l'espèce et pendant le jour, dans des contextes environnementaux d'écotone caractérisés par la présence de nombreuses efflorescences nectarifères comme attractif.

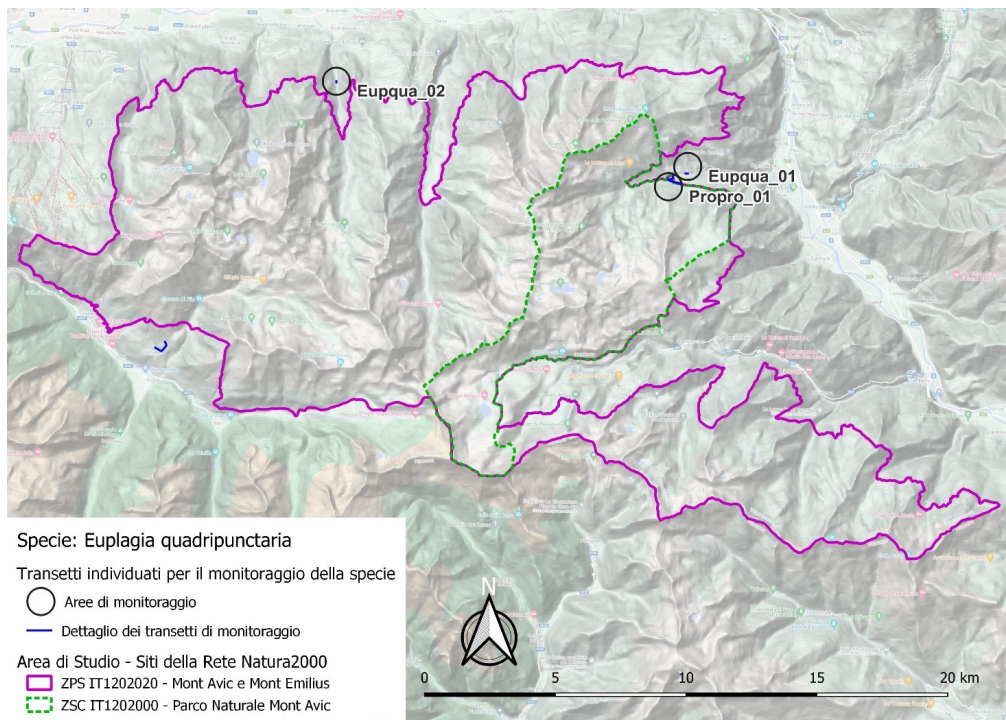
Résultats obtenus

La présence de l'espèce, sur la période biennale 2020-21, a été détectée dans des carrés de 26 kilomètres, dont une seule observation tombe dans les limites de l'aire protégée du Parc naturel Mont Avic, dans la localité de Fussy, ainsi que la seule observation à inclure dans les limites des deux zones Natura2000 concernées par le projet.



Emplacements étudiés pour *Euplagia quadripunctaria* au cours de la période de deux ans 2020-2021.

Pour le suivi d'*Euplagia quadripunctaria*, 2 principaux transects de suivi ont été identifiés, tandis qu'un troisième transect a été jugé adapté, même s'il est identifié pour une autre espèce, ainsi que le seul site de présence de l'espèce au sein de l'espace protégé du Parc naturel Mont Avic.



Répartition des transects identifiés pour le suivi d'*Euplagia quadripunctaria*.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Parnassius apollo (Linnaeus, 1758)

Sites Natura 2000 impliqués:

ZSC IT1202000 – Parc naturel Mont Avic

ZPS IT1202020- Mont Avic et Mont Emilius

ZSC IT1205064- Vallon du Grauson

ZSC IT1205065- Vallon de l'Urtier

ZSC IT1205100- Environnements de haute altitude de la Vallée de l'Allegne

Protocole ISPRA appliqué et essais effectués

Parnassius apollo a fait l'objet de recherches actives des spécimens adultes, dont l'identification a été confirmée en capturant les individus au moyen d'un filet entomologique ou en réalisant des photographies à distance. Lorsque les localités de présence ont été identifiées, des transects semi-quantitatifs ont été identifiés (Pollard & Yates, 1993 ; Van Swaay et al., 2015) et ils ont été parcourus du 15 juin au 15 août selon la localisation. Les transects ont été identifiés en essayant de couvrir uniformément toute la zone d'étude de la ZPS "IT1202000 Mont Avic et Mont Emilius", en essayant dans la mesure du possible de placer un transect pour chaque vallée principale.

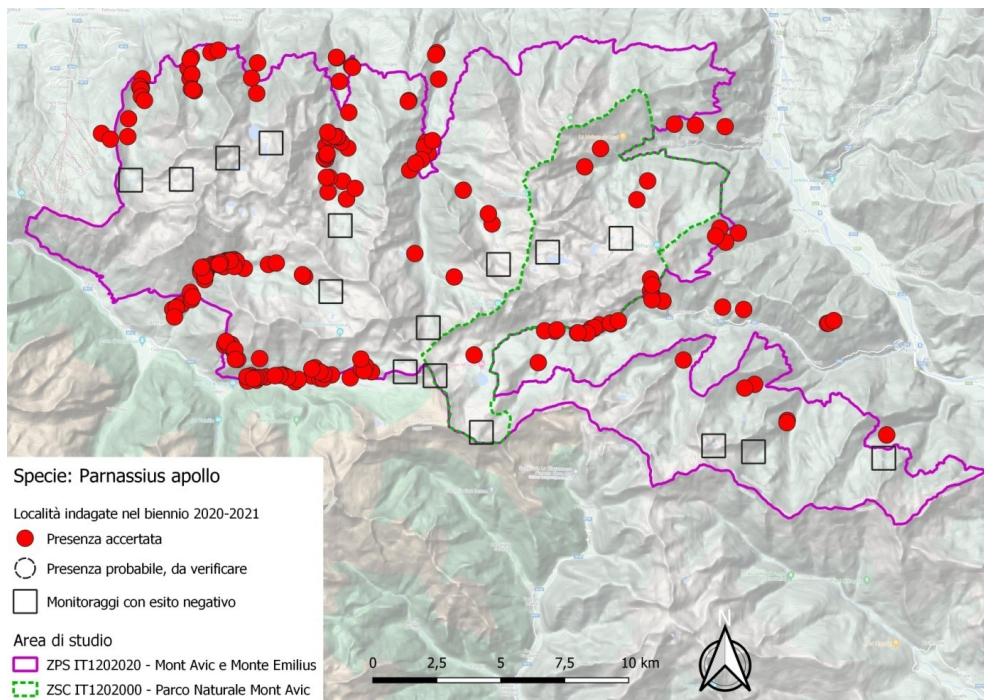
Le suivi semi-quantitatif est l'une des méthodes proposées par les lignes directrices ISPRA (Stoch & Genovesi, 2016). Les indications comprennent la création d'un transect de longueur constante (1 km) ou, alternativement, la réalisation d'une surveillance dans une zone définie (1 hectare) ou dans un délai de temps standard (1 heure).

Pour la zone d'étude, la méthode la plus efficace s'est avérée être le transect linéaire, avec des surfaces d'échantillonnage étendues à la zone environnante même de 15 à 20 mètres. Cette extension de la zone d'échantillonnage est rendue possible par la taille de l'espèce et son comportement de vol, qui permet la reconnaissance même à distance. En ce qui concerne la fréquence d'échantillonnage, la fréquence hebdomadaire indiquée dans les lignes directrices est jugée appropriée, tandis qu'il est jugé excessif d'étendre le suivi à toute la période de vol de l'espèce. Il est plus réaliste d'essayer d'obtenir au moins 3 répliques (avec la présence de l'espèce) pour chaque transect concentré pendant la période de vol.

Deux autres méthodologies proposées par les recommandations, la méthode de capture-marquage-recapture (CMR) et le comptage des larves, n'ont pas été appliquées. Le CMR a été évalué comme peu pratique en raison de l'effort d'échantillonnage excessif requis pour obtenir des résultats satisfaisants, comme en témoignent les travaux de Casacci et al. (2015). Le comptage des larves n'a pas été réalisé en raison d'un bilan coût/bénéfice défavorable.

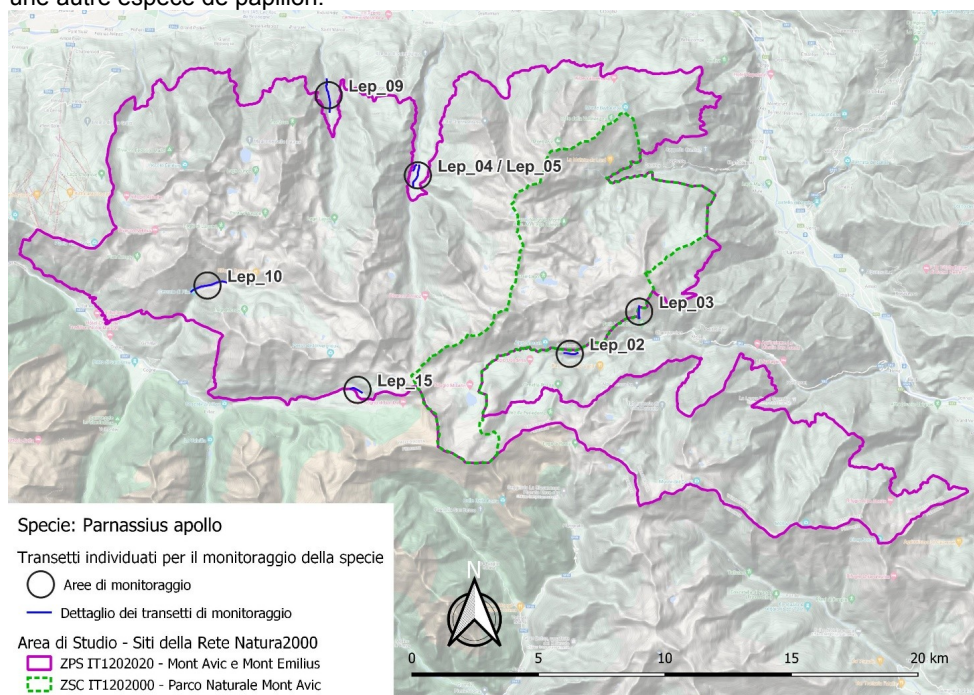
Résultats obtenus

La présence de l'espèce, au cours de la période biennale 2020-2021, a été détectée dans des carrés de 80 kilomètres, dont 11 en dehors des limites des zones Natura2000 concernées par le projet, et 5 comprises dans le Parc naturel Mont Avic.



Emplacements étudiés pour *Parnassius apollo* au cours de la période de deux ans 2020-2021.

Pour le suivi de *Parnassius apollo*, 4 transects ont été identifiés pour l'espèce, ainsi que 3 autres transects ont été identifiés pour une autre espèce de papillon.



Répartition des transects identifiés pour le suivi de *Parnassius apollo*.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Phengaris arion (Linnaeus, 1758)

Sites Natura 2000 impliqués:

ZSC IT1202000 – Parc naturel Mont Avic

ZPS IT1202020- Mont Avic et Mont Emilius

ZSC IT1205064- Vallon du Grauson

ZSC IT1205065- Vallon de l'Urtier

Protocole ISPRA appliqué et essais effectués

Phengaris arion a fait l'objet de recherches actives des spécimens adultes, dont l'identification a été confirmée par la capture temporaire des individus à l'aide d'un filet entomologique et/ou grâce à la prise de photographies. Lorsque les

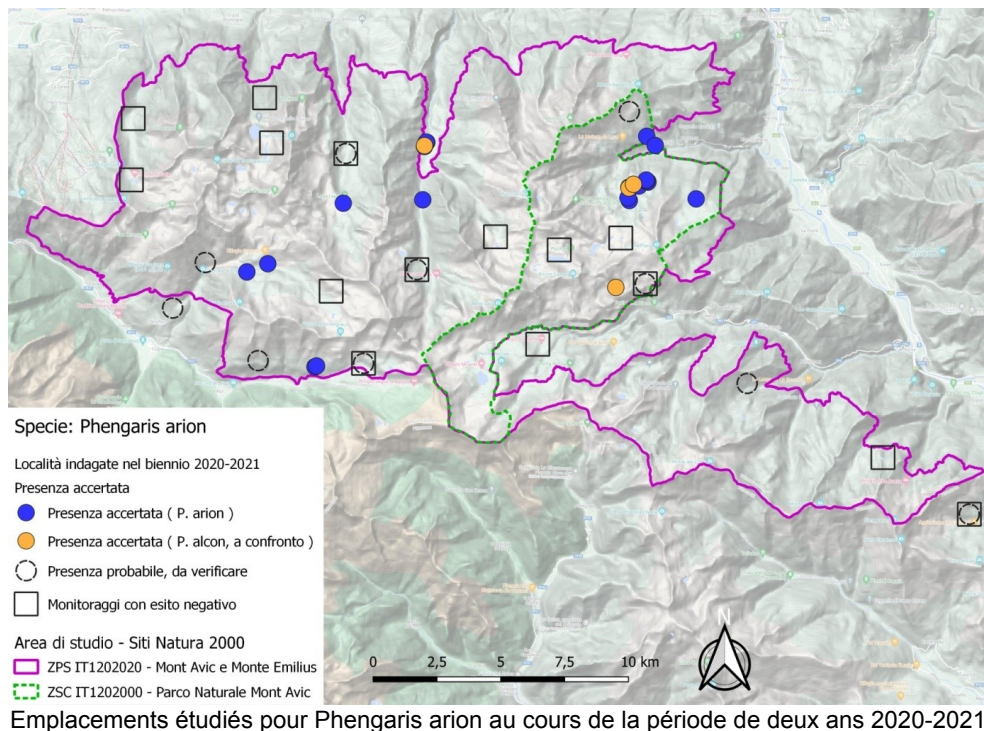
localisations de présence ont été déterminées, des transects semi-quantitatifs ont été réalisés (Pollard & Yates, 1993 ; Van Swaay et al., 2015), comme proposé par les lignes directrices de l'ISPR.

Par rapport aux indications d'ISPR, il n'a pas été possible de créer des transects de 1 km de long en raison des extensions limitées des milieux optimaux pour l'espèce. En ce qui concerne la fréquence d'échantillonnage, la fréquence hebdomadaire, dans la période de vol de l'espèce, est validée, comme le suggèrent les lignes directrices de l'ISPR.

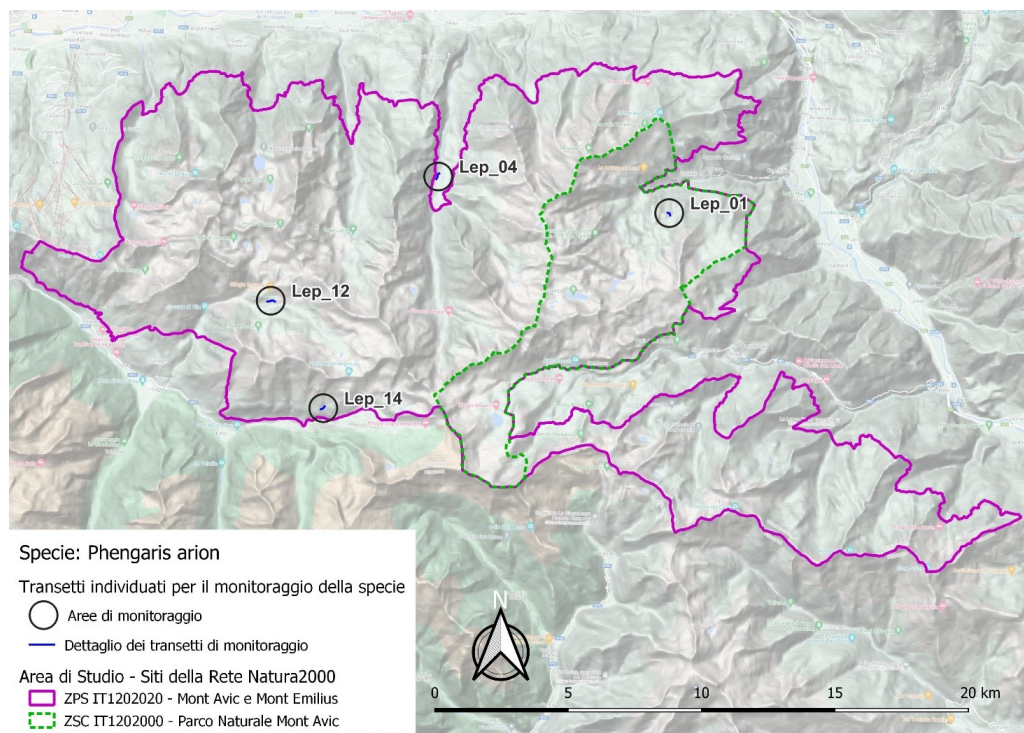
Une deuxième méthodologie suggérée par les lignes directrices concernerait la méthode de capture-marquage-recapture (CMR). Cette méthodologie a été jugée peu pratique en raison de la faible densité d'individus et de l'effort d'échantillonnage excessif nécessaire pour obtenir des résultats satisfaisants.

Résultats obtenus

La présence de *Phengaris arion* pendant la période 2020-21 a été détectée dans des carrés de 13 kilomètres, tous au moins partiellement dans les limites des zones Natura2000 concernées par le projet, dont 6 à l'intérieur du Parc naturel Mont Avic.



Quatre transects de suivi ont été identifiés pour le suivi de *Phengaris arion*. Tous les transects sont placés dans des contextes où l'espèce a été confirmée avec la présence d'au moins 2 spécimens au cours de la même session de suivi.



Répartition des transects identifiés pour le suivi de *Phengaris arion*.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Proserpinus proserpina (Pallas, 1772)

Sites Natura 2000 impliqués:

ZSC IT1202000 – Parc naturel Mont Avic

ZSC IT1205064- Vallon du Grauson

Protocole ISPRA appliqué et essais effectués

Proserpinus proserpina a fait l'objet de recherches actives des stades larvaires (chenilles), facilement identifiables grâce à leur apparence caractéristique. La recherche de chenilles a eu lieu entre fin juin, juillet et août, par rapport à la période de vol des adultes indiquée entre mai et juin (Stoch et Genovesi, 2016). Les recherches ont été menées à la fois pendant la journée et aux premières heures de la nuit, sur des groupes de plantes d'*Epilobium angustifolium* et *E. cfr. fleischeri*. Pour chaque emplacement où au moins une chenille a été trouvée, un transept expérimental a été défini et réalisé pendant les deux premières heures de la nuit.

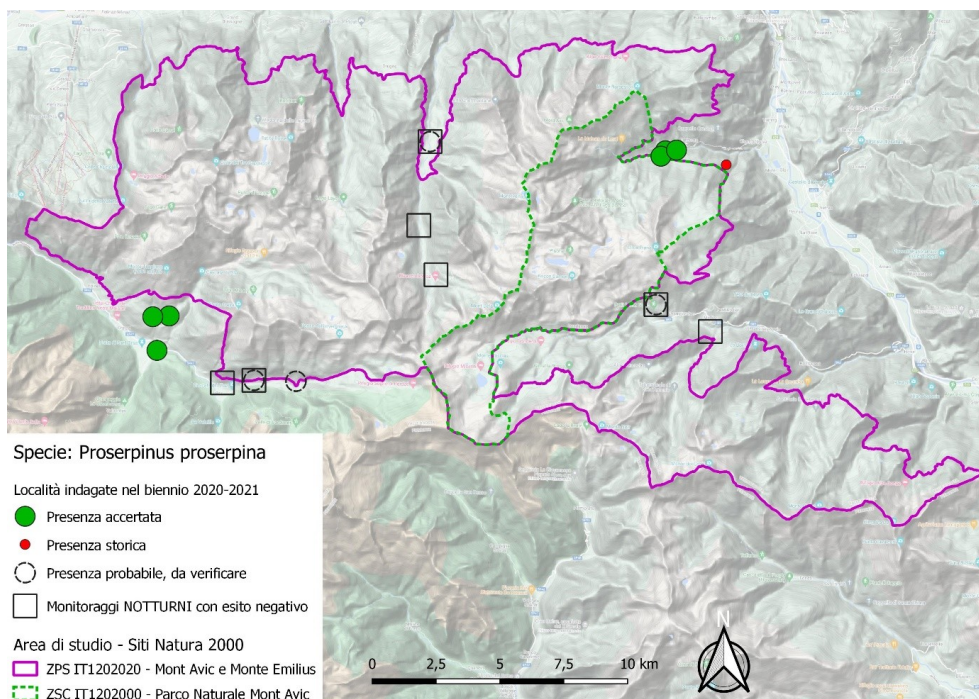
Les lignes directrices de l'ISPRA (Stoch & Genovesi, 2016) indiquent la création de transects de 100 m de longueur le long desquels vérifier chaque plante d'épilobe pour la recherche de larves. Il est également indiqué qu'il est indispensable de répéter le suivi chaque année dans le même créneau horaire et dans la même période, afin que les données puissent être comparables entre elles.

Ces indications ont été testées dans la zone d'étude au cours de la période 2020-2021, en recherchant les larves dans des agrégats d'*Epilobium angustifolium* ou *E. cfr. fleischeri*, le jour et la nuit, sur des parcours de 100 m ou plus.

La situation la plus adaptée au suivi de l'espèce concerne la recherche de larves pendant la nuit (2 premières heures d'obscurité), le long de parcours d'environ 1 km, la longueur standard de 100 m suggérée par les lignes directrices ayant été jugée trop limitée pour l'application dans la zone d'étude.

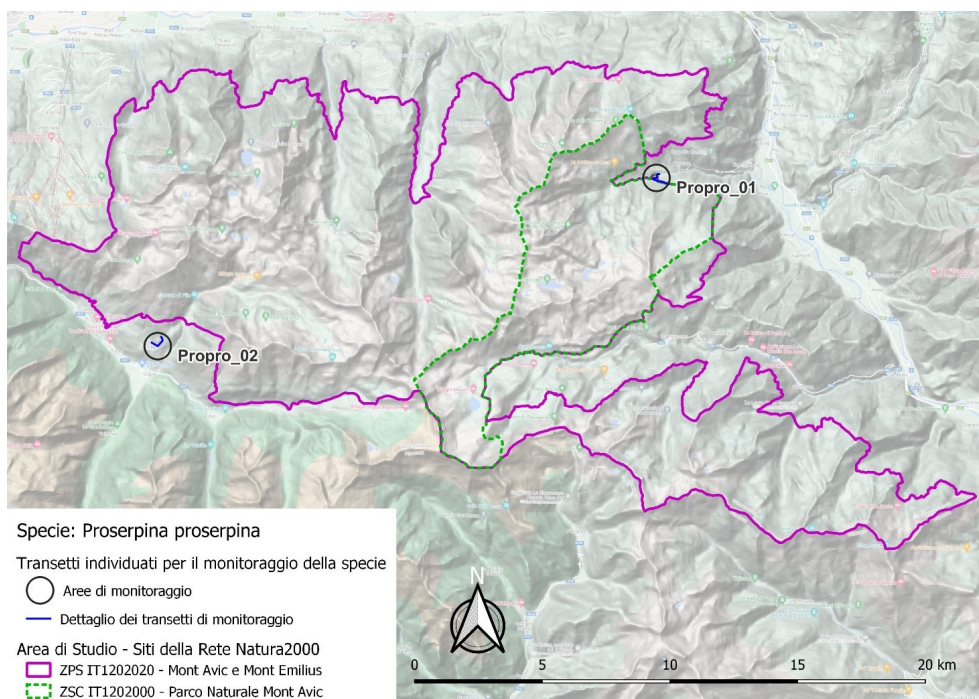
Résultats obtenus

La présence de l'espèce, au cours de la période 2020-21, a été détectée dans des carrés de 5 kilomètres, dont une seule observation tombe dans les limites du Parc naturel du Mont Avic, qui est également la seule observation à l'intérieur des limites des zones Natura2000 concernées par le projet. Cette localité n'est pas loin de la première et unique découverte de l'espèce pour la zone d'étude, c'est-à-dire d'un adulte capturé au moyen d'un piège lumineux à la localité Gettaz des Allemands (Brockman et al., 1993).



Emplacements étudiés pour *Proserpinus proserpina* au cours de la période de deux ans 2020-2021.

Pour le suivi de *Proserpinus proserpina*, 2 transects ont été identifiés dans des contextes où l'espèce a été confirmée au moins une fois au cours de la période biennale 2020-2021.



Répartition des transects identifiés pour le suivi de *Proserpinus proserpina*.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Coronella austriaca (Laurenti, 1768)

Sites Natura 2000 impliqués:

ZSC IT1202000 – Parc naturel Mont Avic (recherche infructueuse ; 1 données historiques pour le parc)

ZPS IT1202020- Mont Avic et Mont Emilius

ZSC IT1205064- Vallon du Grauson

ZSC IT1205065- Vallon de l'Urtier

ZSC IT1205100- Environnements de haute altitude de la Vallée de l'Allegne (recherche infructueuse)

Protocole ISPRA appliqué et essais effectués

L'espèce a été activement recherchée (Visual Encounter Survey - V.E.S.) dans des sites propices à la présence de reptiles, tels que des murets de pierres sèches, des sols caillouteux, des soubassements de parois rocheuses (généralement le long de sentiers) et des ruines, souvent dans des habitats écotonaux. Dans la Région, les constructions d'altitude se caractérisent par des toits recouverts de dalles de roche - "lose" -, ou de tôles, qui constituent d'excellents sites de thermorégulation pour les reptiles, notamment suite à des effondrements partiels ou totaux de la toiture. Dans la mesure du possible, des sites de refuge ont été relevés comme suggéré dans le manuel ISPRA 141/2016 (Pellitteri-Rosa & Razzetti, 2016) compte tenu des habitudes de l'espèce, tandis qu'aucun refuge artificiel n'a été placé compte tenu de la faible efficacité constatée dans la Vallée d'Aoste (Rossi & Mayor, 2018).

Lors des déplacements en voiture vers et depuis les différentes zones de la ZPS, une attention particulière a été portée aux reptiles mort le long de la route avec l'aide de stagiaires et étudiants du Parc naturel Mont Avic.

Le manuel ISPRA pour les espèces d'intérêt communautaire suggère l'exécution de transects de 1 km, 4 pour chaque lieu d'enquête (1 par cellule de présence certaine de la grille nationale UTM de 10 km), répétés au cours de la saison, pour estimer l'abondance des individus. (Pellitteri-Rosa & Razzetti 2016). Compte tenu de la faible contactabilité de l'espèce, notamment en milieu alpin, la méthode n'a pas donné de résultats satisfaisants (1 seule donnée). De plus, dans de nombreux sites, les habitats propices ne sont pas assez grands pour détecter des transects de 1 km.

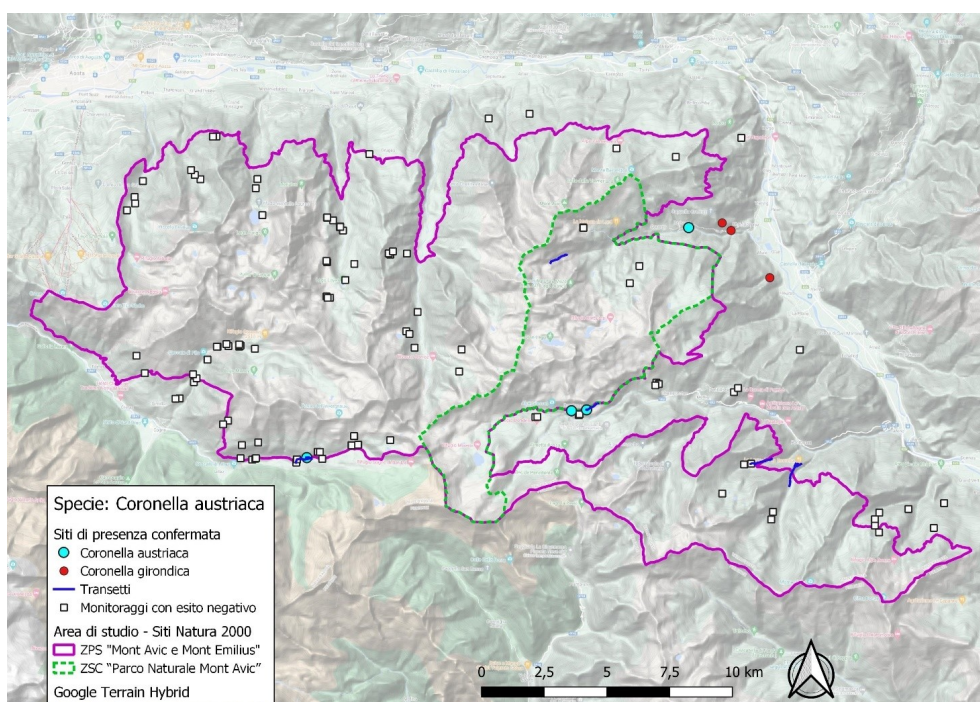
Résultats obtenus

L'espèce a été détectée dans des carrés de 3 kilomètres, avec un total de 4 données de présence.

Un seul spécimen a été trouvé le long d'un transept : un adulte observé par Andrea Battisti le long de la route de Dondena (16/6/2021, 1959 m, Champorcher), non loin d'un site déjà connu de l'Autorité du Parc et enregistré sur la plateforme iNaturalist (1 donnée de Daniele Baroni, 20/07/2019, record d'altitude en Vallée d'Aoste à 2036 m).

L'espèce, sur la période 2020-21, n'a jamais été détectée au sein des deux sites Natura 2000 investigués, mais 3 observations sont situées très proche, au moins 15 m, dans la Vallée de l'Urtier (Cogne) ; 20 et 30 m le long de la route de Dondena. Une donnée douteuse, donc non prise en compte, concerne une exuvie trouvée le long de la route de Montjovet (Champdepraz, 1470 m) par deux stagiaires du Parc, malheureusement non collectée et non déterminable uniquement à partir des photographies (écailles non carénées, habitat et altitude font donc c'est probablement l'espèce). Il faut souligner que 2 données de présence font référence à des spécimens morts : un adulte écrasé sur la route qui monte au hameau Covarey de Champdepraz (06/07/2021, 1079 m) et un jeune exemplaire retrouvé sur le chemin agricole à circulation limitée de la vallée de l'Urtier (25/6/2021, 2078 m), notée déplacée par les fourmis (cause de décès attribuable à l'investissement ou à l'abattage direct). Le site est situé à une altitude supérieure de quelques dizaines de mètres par rapport à l'observation de Daniele Baroni, constituant ainsi la donnée d'altitude la plus élevée pour la Vallée d'Aoste.

Toutes les données sont situées sur des versants ensoleillés, orientés plein sud, les 3 données d'altitude sont situées en bordure de la végétation arborée, à proximité de petites parois rocheuses avec un sol caillouteux étendu. L'individu retrouvé écrasé à Champdepraz a plutôt été retrouvé dans un tronçon de route en forêt mixte, mais à une altitude beaucoup plus basse et avec de longues étendues ensoleillées bordées de bandes buissonnantes xériques.



Emplacements étudiés pour la *Coronella austriaca* au cours de la période de deux ans 2020-2021. Les données du congénère *C. girondica* sont présentées à titre de comparaison

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Podarcis muralis (Laurenti, 1768)

Sites Natura 2000 impliqués:

ZSC IT1202000 – Parc naturel Mont Avic

ZPS IT1202020- Mont Avic et Mont Emilius

ZSC IT1205064- Vallon du Grauson

ZSC IT1205065- Vallon de l'Urtier

ZSC IT1205100- Environnements de haute altitude de la Vallée de l'Allegne

Protocole ISPRA appliqué et essais effectués

L'espèce a été activement recherchée dans les sites propices à la présence de reptiles, tels que les murs en pierres sèches, les sols pierreux, la base des parois rocheuses (généralement le long des sentiers) et les bâtiments ruraux. Tous les individus observés ont été comptés (Visual Encounter Survey - V.E.S.). Certains transects ont été réalisés dans des zones présentant une abondance adéquate d'individus. Compte tenu de la présence assez répandue et de la grande joignabilité de l'espèce, de nombreuses données ponctuelles ont également été collectées.

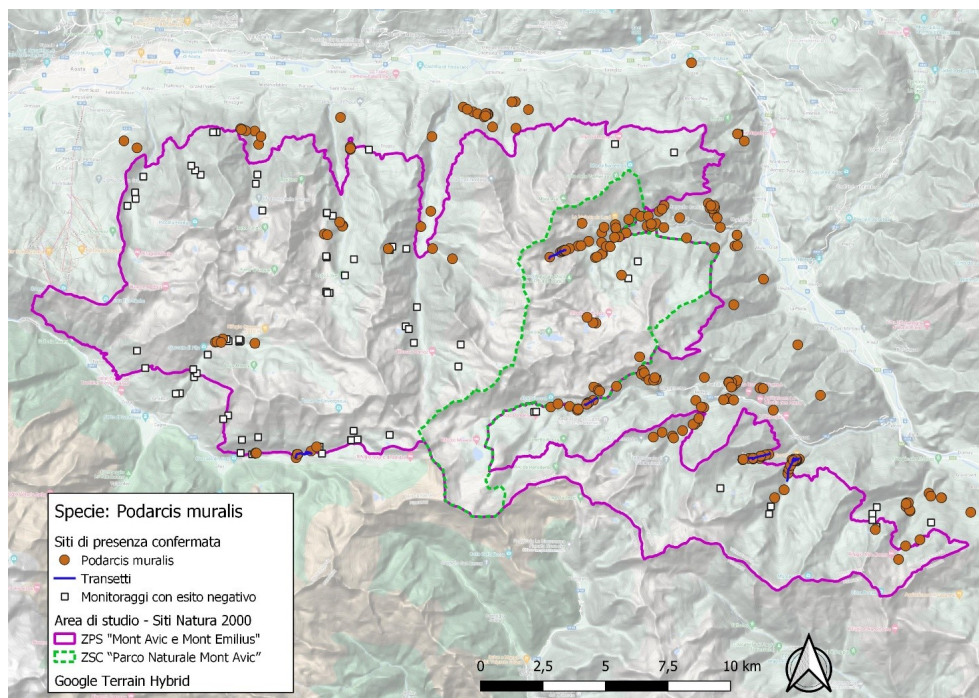
Le manuel ISPRA des espèces d'intérêt communautaire propose la réalisation de transects de 500 m, répétés au cours de la saison, pour estimer l'abondance des individus. En milieu alpin, de fortes abondances de spécimens ne sont observées que dans quelques sites particulièrement adaptés, alors que dans la plupart des sites d'altitude ou en milieu boisé les contacts seraient trop rares pour rendre efficace le suivi proposé. Dans les sites d'altitude avec des abondances relativement élevées, les transects peuvent également affecter la couleuvre lisse, tout en tenant compte de la forte insaisissabilité de l'espèce. À des altitudes plus basses, les transects peuvent coïncider avec ceux effectués pour les autres reptiles, en particulier le lézard vert (*Lacerta bilineata*).

Résultats obtenus

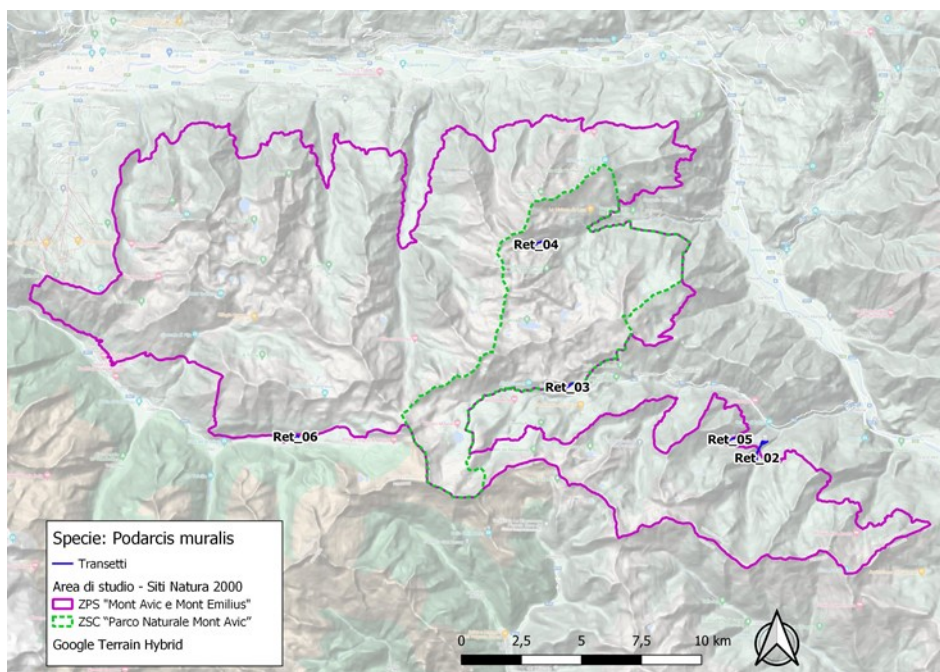
La présence de l'espèce, au cours de la période 2020-21, a été détectée dans des carrés de 53 kilomètres comprenant au moins une partie des sites Natura 2000 investigués. Au total, 118 données de fréquentation ont été collectées par Alberto Pastorino, 32 données par Andrea Battisti, tandis que 30 autres données ont été incluses dans le projet de citizen science iNaturalist du Parc naturel Mont Avic (gardes du parc, stagiaires et étudiants de premier cycle).

Parmi les nouvelles données recueillies figurent 2 records d'altitude pour l'espèce dans le Piémont et dans la Vallée d'Aoste : 2376 m Grauson (Cogne), 2369 m Vallée du Lac Gelé (Champdepraz). La cinquième valeur absolue (quatrième pour la Vallée d'Aoste) a de nouveau été relevée dans la zone d'étude lors de ce relevé, dans la vallée de St-Marcel à 2329 m.

Pour le suivi de l'espèce, 6 transects ont été identifiés.



Emplacements étudiés pour *Podarcis muralis* au cours de la période de deux ans 2020-2021.



Transects identifiés pour le suivi de Podarcis muralis

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

CHIROPTÈRES

ZSC IT1202000 – Parc naturel Mont Avic

ZPS IT1202020- Mont Avic et Mont Emilius

ZSC IT1205064- Vallon du Grauson

ZSC IT1205065- Vallon de l'Urtier

ZSC IT1205100- Environnements de haute altitude de la Vallée de l'Allegne

Protocole ISPRA appliqué et essais effectués

Dans le cadre du projet de coopération transfrontalière Italie-France « COBIODIV - Comprendre la biodiversité et les écosystèmes pour mieux les protéger ensemble », les méthodes de suivi présentées dans le « Manuels de suivi des espèces et habitats d'intérêt communautaire » publiés par ISPRA et MATTM (Fusillo et al., 2016) ont été appliqués dans la mesure où possible. Il est à noter qu'en ce qui concerne les chauves-souris, ce texte contient des informations sommaires, qui peuvent tout au plus représenter des adresses d'enquête, mais pas des protocoles de détection.

Suivi basé sur des enquêtes dans les refuges

Le recensement dans les sites refuges, répété régulièrement dans le temps, est la méthode la plus efficace de suivi démographique de la plupart des espèces de chauves-souris importante pour la conservation. Les directives ministérielles rapportent comme "indications opérationnelles" la fréquence des prospections dans les abris: 1 dans les sites d'hivernage, 2 dans les sites de reproduction et 3 dans les sites d'essaimage. L'engagement de travail pour ces enquêtes est évalué en au moins une journée pour chaque abri et saison où des exemplaires de l'espèce sont présents, avec l'implication simultanée d'au moins 2 opérateurs. Le suivi des colonies de reproduction et d'hivernage des espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats est considéré comme une priorité. En cas de manque de connaissances sur la localisation des abris au niveau local (par exemple à l'échelle régionale), il est recommandé d'appliquer des techniques de radiopistage.

Cette dernière recommandation, soutenable d'un point de vue théorique, est généralement inapplicable en pratique. L'organisation d'une activité de radiotélémétrie implique un processus complexe pour l'obtention des autorisations et du matériel nécessaire, et des délais généralement plus longs que ceux accordés pour les enquêtes financées par les administrations publiques dans le but de satisfaire aux dispositions de contrôle de la directive Habitat. La probabilité de capture de certaines espèces de chauves-souris (dont tous les rhinolophidés) est également proche de zéro - à moins qu'il n'existe déjà des sites de refuge connus où surprendre des spécimens le soir ou pendant le repos diurne -, et le placement des émetteurs radio nécessite la capture des spécimens.

L'alternative reste donc l'inspection des refuges potentiels. On parle d'abris de grand volume : outre le fait qu'ils peuvent être directement inspectés, la constance avec laquelle les chauves-souris les fréquentent (le changement de gîte est extrêmement rare par rapport aux abris de petit volume) représente une garantie pour les besoins du suivi; la technique convient également à la plupart des espèces de l'annexe II, qui utilisent précisément ce type d'abri.

En appliquant l'enquête dans des abris potentiels, dans les deux zones d'étude, il a été possible d'identifier des gîtes fréquentés par des espèces de l'annexe II, représentées par des mines désaffectées. Il s'agit de trois sites d'hivernage qui s'ajoutent au seul site d'hivernage connu auparavant. Les prospections ont également permis de vérifier que les quatre sites sont fréquentés en phase d'essaimage de fin d'été et l'un d'entre eux, en particulier, montre un rôle significatif par rapport au nombre d'espèces détectées et à la présence d'espèces rares dans la région.

Dans les quatre sites d'hivernage, au cours des deux hivers qui se sont écoulés depuis que la mission a été confiée, des recensements des spécimens en hibernation ont été effectués comme indiqué dans les directives ministérielles. La technique de détection (observation à distance, sans manipulation) ne présente pas en elle-même des difficultés, mais, se déroulant au sein de mines abandonnées, les inspections comportent des risques et nécessitent une connaissance adéquate des sites. Ces facteurs devront être pris en compte dans la poursuite des activités de suivi.

Dans le site caractérisé par une importante activité d'essaimage, découvert avec les prospections entre l'été 2020 et l'été 2021 des données supplémentaires ont été acquises suivant les indications des Directives qui prévoient d'effectuer trois opérations de prospection.

Dans la zone d'étude, aucune colonie reproductrice d'espèces de l'annexe II associées à des refuges de grand volume n'a été localisée, ce qui est prévisible par rapport à la haute altitude: les colonies reproductrices de ces espèces utilisent en effet normalement des zones inférieures à 1000 m. Cela a empêché la réalisation de recensements basés sur l'observation dans les abris. Des opérations de ce type sont régulièrement menées dans les colonies connues de la Vallée d'Aoste, selon les protocoles rapportés dans AA.VV. (2014). Ce document identifie la technique la plus efficace de recensement des colonies reproductrices basée sur l'acquisition des séquences vidéo de l'essaimage du soir et indique les périodes pendant lesquelles effectuer les relevés.

Suivi par modélisation

Seule une partie des espèces de chauves-souris se prête à un suivi démographique à travers les recensements en refuges. Les orientations ministérielles rappellent que, pour les besoins du reporting exigé par la Directive Habitats, « en substitution de l'abondance des individus il est encore possible d'utiliser les estimations de la proportion ou du nombre de sites occupés issues des modèles d'occupation ». C'est effectivement le cas, mais il faut dire aussi que dans les rapports il est également possible de se référer aux sites de présence avérée, sans recourir à la modélisation (évidemment de telles investigations doivent être menées pour garantir une connaissance suffisante de la répartition des espèces).

En effet, il faut garder à l'esprit que les modèles, si l'acquisition de données ne respecte pas certaines normes, conduisent facilement à des conclusions erronées et, par conséquent, il faut se demander si, dans son étude de cas, ces exigences sont réalisables. Pour surveiller les chauves-souris de la ZSC IT1202000 et de la ZPS IT1202020, la modélisation n'a pas été utilisée pour les raisons suivantes.

Tout d'abord, pour la plupart des espèces, il est impossible d'identifier un nombre suffisant de sites où il est possible de réaliser des inventaires standardisés qui fournissent des données précises en termes d'identification taxonomique. Les directives ministérielles soulignent à juste titre que l'identification des signaux acoustiques n'est actuellement possible que pour certaines chauves-souris et, pour cette raison, recommandent à plusieurs reprises l'utilisation conjointe de deux techniques : la détection acoustique et la capture au filet japonais. Malheureusement, la probabilité de capture n'est suffisamment pas élevée qu'en présence de caractéristiques environnementales (petits bassins lenticules) qui sont absolument mal représentées dans la ceinture forestière des deux zones d'étude, c'est-à-dire dans la ceinture altitudinale la plus propice aux chauves-souris. Les sites propices à la capture sont donc insuffisants et cela signifie aussi que, dans les quelques-uns présents (par exemple sur l'étang de Meye), des concentrations de chauves-souris sont réalisées de manière à suggérer une connotation d'azonalité, c'est-à-dire que les spécimens convergent vers ces bassins indépendamment de leurs caractéristiques du milieu environnant. Ce comportement va dans le sens inverse de celui souhaitable pour la construction d'un modèle.

Quant aux espèces identifiables acoustiquement (pour lesquelles aucune capture n'est exigée), il faut d'abord dire que les directives ministérielles ne précisent pas de quelle espèce il s'agit et cela pose problème, car, au niveau national, il existe des experts chiropterologues qui, suivant la méthode Barataud (2012 et mises à jour ultérieures), ils considèrent que presque toutes les espèces sont adéquatement identifiables, tandis que d'autres, dont l'auteur, évaluent seulement quelques espèces comme reconnaissables.

Quelle que soit la position acceptée, pour l'application de la modélisation, il est également nécessaire de satisfaire à d'autres hypothèses de base : l'indépendance des échantillons, l'absence de variations dans la présence de l'espèce cible au cours de la période de l'année pendant laquelle les données et le fait que la probabilité de détection et la probabilité de présence de l'espèce sont constantes aux différents sites ou peuvent être expliquées par des covariables.

Pour « indépendance », il est entendu que, dans chaque site, la probabilité de détecter une espèce et la probabilité que l'espèce occupe le site sont indépendantes de la probabilité de détection et de présence dans les autres sites où les prospections sont menées. Cela nécessite que les sites d'échantillonnage soient suffisamment éloignés pour exclure le passage de spécimens de l'espèce d'intérêt d'un site à l'autre. Dans les zones desservies par un réseau routier adéquat, en réalisant des relevés le long des itinéraires (transects) parcourus en voiture, cette condition peut théoriquement être satisfaite en passant à une vitesse supérieure à celle à laquelle volent les espèces cibles (Fraser et al., 2020), mais ce n'est pas le cas dans la zone d'étude, où l'on se déplace sur des chemins ou des pistes peu faciles, surtout s'ils sont parcourus de nuit. Théoriquement, l'espacement est aisé en opérant à partir de points fixes, mais en contexte montagneux le nombre de détecteurs de chauves-souris disponibles et les temps de fonctionnement obligent généralement à concentrer les points de détection pour les vallées, comme cela a été fait dans le cadre de l'enquête menée. Par conséquent, le critère d'indépendance des données probablement n'a pas été atteint.

Il est encore plus difficile de répondre aux deux autres exigences. L'absence de variations dans la présence de l'espèce au cours de l'inventaire nécessite d'intervenir sur des périodes saisonnières bien définies et courtes, pendant lesquelles ne doivent pas se produire des changements démographiques dus à la natalité, à la mortalité, à l'immigration ou à l'émigration. Cela impose de travailler avant le sevrage des petits nés dans l'année ou après le sevrage de tous les petits nés dans l'année, mais l'identification des périodes correspondantes peut être incertaine, faute de connaissance précise sur le placement des accouchements, ce qui dépend de l'espèce, de la zone et de l'état nutritionnel des femelles (lui-même dépendant des variables météorologiques et de la disponibilité de la nourriture). Les périodes pendant lesquelles on opère doivent également être très courtes, devant exclure la survenue de flux migratoires ou de mouvements de spécimens le long du gradient altitudinal, et, dans ce cas également, on rencontre le manque de connaissances sur le comportement des différentes espèces. Les variables météorologiques, qui dans l'espace alpin peuvent inhiber l'activité

des chauves-souris même dans les mois les plus favorables, peuvent alors déterminer l'impossibilité de réaliser les relevés dans la période choisie.

Enfin, la probabilité de détection et la probabilité de présence des espèces dans les différents sites sont généralement différentes et les facteurs qui les affectent sont nombreux et difficiles à quantifier dans les modèles (pensez par exemple aux caractéristiques structurelles de la végétation).

Comme en témoignent Welsh et al. (2013), la norme en écologie est que les conditions évoquées sont violées, puisque la détectabilité des espèces est conditionnée par leur abondance et celle-ci varie généralement dans l'espace et dans le temps; il en dérive que les modèles peuvent être d'une validité douteuse ou même dénués de sens. Ces dernières années, la littérature s'est enrichie de contributions proposant des solutions pour résoudre ces problèmes (voir par exemple Bailey et al., 2014), mais il a également été constaté que, face à un nombre rapidement croissant de publications basées sur la modélisation, les travaux rapportent rarement des informations suffisantes pour certifier la justesse des conceptions méthodologiques (Devarajan et al., 2020) et parfois les corrections méthodologiques sont apportées a posteriori, en fonction des données collectées et invalidant potentiellement les conclusions tirées (Bailey et al., 2014).

Il ne s'agit pas ici de prendre une position contraire à la modélisation, mais de mettre en évidence les criticités de cette approche, en référence notamment aux zones d'étude et aux chauves-souris. Certes, l'utilisation de la modélisation est moins complexe dans les environnements largement homogènes (dans ceux-ci, la probabilité que la présence et la détectabilité des espèces soient constantes sur le territoire est plus grande) et, en ce sens, les zones alpines, caractérisées par des conditions environnementales hétérogènes, sont parmi les moins adaptées à l'usage. De même, parmi les différents composants biologiques, certains se prêtent à des analyses distributives basées sur la modélisation en raison de leur faible mobilité et de leur dépendance à des conditions écologiques assez constantes tout au long de leur cycle de vie : ce n'est pas le cas des chauves-souris, capables de grands déplacements et avec des besoins écologiques qui varient selon les saisons, les amenant à se comporter différemment tout au long de l'année. Les auteurs du récent Atlas des Mammifères de Suisse et du Liechtenstein (Graf & Fischer, 2021) ont dû également être de cet avis: le texte rapporte des cartes de répartition modélisées pour la plupart des espèces, mais pas pour les chauves-souris, précisant que : « Dans le cas des chauves-souris, la distribution modélisée n'a pas été utilisée car la complexité de leur comportement spatial et la base de données relativement hétérogène fournissent des modèles de distribution trop peu précis. »

De plus, l'approche de modélisation n'a même pas été appliquée dans les plans de surveillance des chauves-souris du parc national des Dolomites de Belluno, élaborés dans le cadre d'un projet qui prévoyait expressément l'application des directives ministérielles ([https://www.mammiferi.org/ annonce-surveillance-chiroptères-pn-dolomiti-bellunesi/](https://www.mammiferi.org/annonce-surveillance-chiropteres-pn-dolomiti-bellunesi/)) (Cistrone & Russo, 2019).

Des considérations similaires peuvent être exprimées en ce qui concerne les modèles d'adéquation environnementale. À cet égard, les Lignes directrices recommandent d'utiliser des logiciels basés uniquement sur les données de présence (par exemple le package Maxlike dans R ou MAXENT) et, comme descripteurs des exigences écologiques qui déterminent l'adéquation environnementale, des thèmes cartographiques déductibles de Corine Land Cover (utilisation des terres) et Digital Terrain Model (altitude, exposition, présence de plans d'eau).

Le problème de l'exactitude des données se pose ainsi et une complication tout aussi importante est causée par la mobilité des chauves-souris : l'enregistrement de la présence d'une espèce dans un site donné ne qualifie pas l'aptitude de ce site à accueillir l'espèce, puisque la présence peut être due à différentes raisons, parmi lesquelles le transit, qui peut avoir lieu en correspondance de typologies environnementales sans valeur pour l'espèce.

Dans le cas de la zone d'étude, l'utilisation de Corine Land Cover est également inadéquate en raison d'une question d'échelle: les composantes environnementales pertinentes pour les chauves-souris ne sont pas appréciées à la résolution de CLC. En ce qui concerne la cartographie, il convient également de noter que même la Charte Nature (ISPRA ; 2013), bien que réalisée avec une échelle plus détaillée que CLC, lors de l'enquête s'est avérée peu adaptée à l'organisation des activités de suivi: la localisation des points d'enregistrement acoustique, qui avaient été préalablement identifiés sur la base de cette cartographie, ont en effet dû être révisés car des caractéristiques de végétation divergentes de celles reportées sur la carte.

Résultats obtenus

Les suivis menés dans les deux zones d'étude ont été conditionnés par les caractéristiques physiques du territoire, par la limitation des informations chiroptérologiques antérieures et, plus généralement, par le manque de connaissances plus générales sur l'écologie, la distribution et le comportement de nombreuses espèces de chauves-souris. Dans l'identification des points et des techniques de détection, des efforts ont été faits pour maximiser les résultats dans les délais impartis, avec les objectifs suivants: inventorier les espèces présentes; caractériser, à un niveau préliminaire, la faune de chauves-souris associée aux différentes typologies environnementales; identifier tout problème de conservation et fournir des suggestions de gestion pour les résoudre ; identifier les sites appropriés pour les activités de surveillance ; définir, dans la mesure du possible, des protocoles de surveillance applicables aux deux sites Natura 2000 et acquérir une première base de données qui, compte tenu de leur application en routine, sera utile pour des prochaines comparaisons.

Sur la base des données globales acquises et de l'intégration de celles-ci, actuellement en cours grâce aux activités supplémentaires rendues possibles par la période de prolongation, le plan de surveillance chiroptérologique est en cours de définition, divisé en deux zones d'étude, qui est considéré comme concrètement réalisable.

Il est basé sur des relevés à mener dans les sites refuges les plus importants recensés dans les relevés et à partir d'une série de points d'enregistrement acoustique. Tout en fournissant des données sur de nombreuses espèces, le plan porte en particulier sur *Barbastella barbastellus*, en relation avec l'intérêt de conservation de cette espèce, sa contactabilité et son identifiabilité.

Pour chacune des autres espèces dont la présence est avérée, le rapport final examinera les facteurs qui limitent la possibilité de les surveiller dans les deux zones, en mettant en évidence les interventions de gestion qui pourraient atténuer ces facteurs.

REGION PIEMONTE et PARCO ALPI COZIE

FAUNE

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Salamandra lanzai Nascetti, Andreone, Capula, Bullini, 1988

Aires d'étude: ZSC IT1110080 Val Troncea: Vallone di Massello

ZSC IT1110006 Orsiera-Rocciavré: Vallone del Rocciavré

Val Susa: Valle Argentera

Val Pellice: Vallone di Luserna San Giovanni e Valle Angrogna

Parco Naturale di Conca Cialancia

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Les travaux d'expérimentation des protocoles ISPRA pour le suivi de Salamandra lanzai financés par le fonds PITEM PS2 WP 3.5 ont concerné le suivi de l'espèce dans les carrés UTM 10X10 km suivants, durant les années 2019 et 2020 : LQ48, LQ55, LQ56, LQ57, LQ59 (Figura 1).

La méthodologie appliquée est celle décrite dans le manuel ISPRA (fiche Seglie & Eusebio Bergò, 2016) : pour détecter l'espèce, un suivi a été effectué le long de transepts linéaires d'au moins 1 km de long (vérifiant une bande de 10 mètres de large), où l'espèce est présente. Tous les transepts ont été catalogués et cartographiés, pour permettre des répétitions standardisées au fil des ans. On a toujours noté sur les fiches: l'heure de début et de fin du suivi, le nombre d'individus observés, le sexe et l'âge (jeune ou adulte).

La méthodologie consiste à rechercher tous les individus actifs de S. lanzai, visibles le long du transept ou trouvés dans des abris de surface pouvant être inspectés, dans des conditions environnementales optimales (sol humide, humidité élevée et température de l'air supérieure à 6 - 10° C), pendant la nuit et dans la période entre le 15 juin et le 30 août. Les VES (Visual Encounter Surveys) ont été menés le long du transept linéaire, en recherchant visuellement les animaux dans les zones considérées comme les plus appropriées ou dans celles où on a des données antérieures d'un intérêt particulier.

Au suivi le long des transepts, comme prévu par le Manuel ISPRA, les éléments suivants ont été ajoutés :

- Étude Capture Marquage Recapture (CMR): mené dans le Vallone di Massello et le Vallone del Rocciavré, par marquage avec PIT Tag;
- Prélèvement d'échantillons génétiques: par prélèvement d'un écouvillon buccal. Les analyses sont faites à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE), grâce à la collaboration avec la Réserve naturelle nationale de Ristolas Mont Viso (Parc du Queyras) ;
- Prélèvement pour chithridiomyose: prélèvement de mucus cutané et analyse réalisée par le même laboratoire que ci-dessus.

Considérations concernant les protocoles ISPRA

Les méthodologies sont efficaces pour obtenir des données semi-quantitatives uniquement si:

1. le transept traverse des zones à densité moyenne-élevée d'individus ;
2. les transepts sont parcourus dans les conditions optimales pour l'activité épigée des salamandres (dans des conditions de forte humidité et à des moments où les pics d'activité sont enregistrés, typiquement entre le coucher et le lever du soleil).

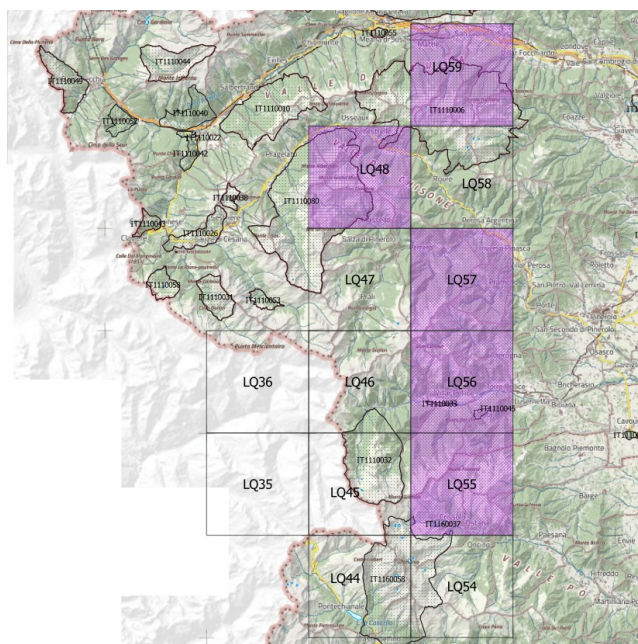


Figura1. Carrés UTM des transepts réalisés (en violet) par rapport aux carrés de présence de l'espèce.

Résultats obtenus

- Recherche pour l'identification des transects

Le choix des transects de suivi dans les différents carrés UTM a été principalement déterminé par la nécessité de recouper les zones à plus forte densité de salamandres et par des appréciations opérationnelles (facilité d'accès et praticabilité même la nuit et dans des conditions de fortes précipitations).

Sur la base des résultats obtenus, les transects suivants ont été identifiés: LQ48 dans le Vallone di Massello et LQ59 dans le Vallone del Rocciavré (Figura 2), LQ55 dans le Vallone di Luserna, LQ56 dans la Vallée Angrogna et LQ57 dans la Vallée Germanasca (Figura 3).

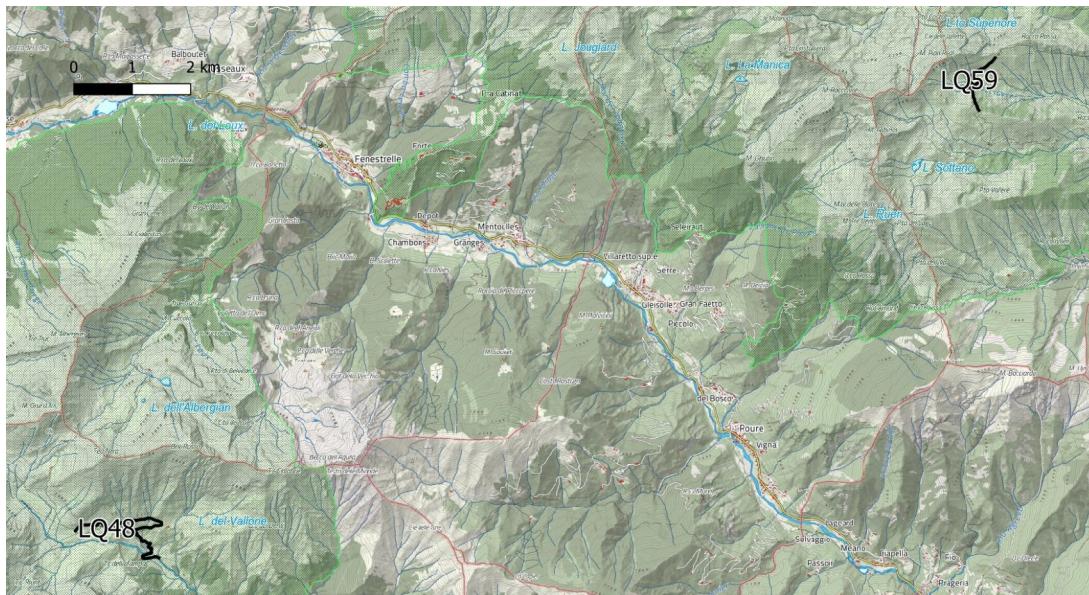


Figura 2: Transects LQ48 et LQ59 choisis respectivement dans les Vallons de Massello et Rocciavré.



Figura 3: Transects LQ55, LQ56 et LQ57 choisis respectivement dans les Valloni di Luserna, Angrogna et Germanasca.

Etude CMR

Vallone di Massello

L'abondance était égale à 144 individus pour une aire de 1,46 hectare, soit 98 individus par hectare. Ces résultats indiquent une densité inférieure à la fourchette de valeurs connue dans la littérature pour les principales populations étudiées, qui fournissent des estimations comprises entre 200 et 733 individus par hectare (Eusebio Bergò, 2011; Seglie, 2017; Seglie, 2019). Malgré la densité relativement faible (probablement due à sa position marginale par rapport à l'aire de répartition de l'espèce), la population de la vallée de Massello apparaît bien structurée et reproductrice.

Vallone del Rocciavre

En 2020, 60 individus ont été contactés dans l'aire d'étude, Pian Reale; au dénombrement des individus s'ajoutent les 14 salamandres marquées en 2019 et non plus recapturées, ce qui porte le dénombrement total à 74 individus au total.

L'abondance estimée était égale à 166 individus pour une superficie de 8,00 hectares, soit 20 individus par hectare (avec une erreur standard de 32 individus). Ces résultats indiquent une densité très inférieure à la fourchette de valeurs connue dans la littérature pour les principales populations étudiées, qui fournissent des estimations comprises entre 200 et 733 individus par hectare (Eusebio Bergò, 2011; Seglie, 2017; Seglie, 2019), et 4 fois plus petit que celui du Vallone di Massello. Compte tenu de l'erreur standard relativement faible (surtout par rapport à celle des autres études C-M-R), nous pouvons donc conclure que l'estimation de l'abondance obtenue (166 individus) est relativement solide; enfin, malgré la faible densité par rapport aux populations précédemment étudiées, la population de Pian Reale apparaît substantielle et vitale (en fait, des femelles gestantes, des sous-adultes et des juvéniles ont été trouvés), ainsi qu'extrêmement important pour son isolement du reste de la zone.

Collecte d'échantillons génétiques et recherche sur la chithridiomyose

Le prélèvement génétique a atteint les objectifs fixés ; un total de 45 échantillons ont été prélevés dans les localités suivantes: Vallone di Massello (12 échantillons), Val Sangone (22 échantillons), Vallone di Luserna (11 échantillons); particulièrement important est l'échantillonnage de 22 individus du Val Sangone, une population extrêmement intéressante pour son isolement dans l'étude de la génétique des populations et la connectivité entre les groupes de population. Les échantillons ont été envoyés au laboratoire et feront l'objet d'un prochain article scientifique.

Tous les échantillons de Chithridiomyose collectés dans le cadre de la recherche ont déjà été analysés par l'EPHE: heureusement, aucun des 118 échantillons italiens collectés n'était positif pour la Chithridiomyose.

Annexes:

Annexe 6: On joint le rapport fait par Dr. Daniele Seglie: Seglie, D. (2020). Monitoraggio di Salamandra lanzai nella Rete Natura 2000 dell'area geografica delle Alpi Cozie. Relazione finale (stagioni 2019-2020). Ente di gestione delle Aree Protette delle Alpi Cozie. Salbertrand. 50 pp.

HABITAT

Habitats Natura 2000 suivis

6210* - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)

6240* - Formazioni erbose steppiche sub-pannoniche

Aires d'étude: ZSC IT1110030 Oasi Xerothermiche della Val Susa - Orrido di Chianocco

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Le suivi de l'habitat de la Directive 92/43/CEE 6210* et 6240* dans le SAC IT1110030 a été placé dans 40 parcelles permanentes identifiées en 2014 dans les prairies xériques dans le cadre du projet LIFE XEROGRAZING, par photointerprétation, analyse SIG et vérification ultérieure sur le terrain; les suivi dans les parcelles ont été réalisés avec une méthodologie similaire à celle utilisée dans le projet LIFE. Cela a permis d'obtenir des données comparables et d'évaluer l'état des habitats après l'incendie qui a touché le site dans l'automne 2017.

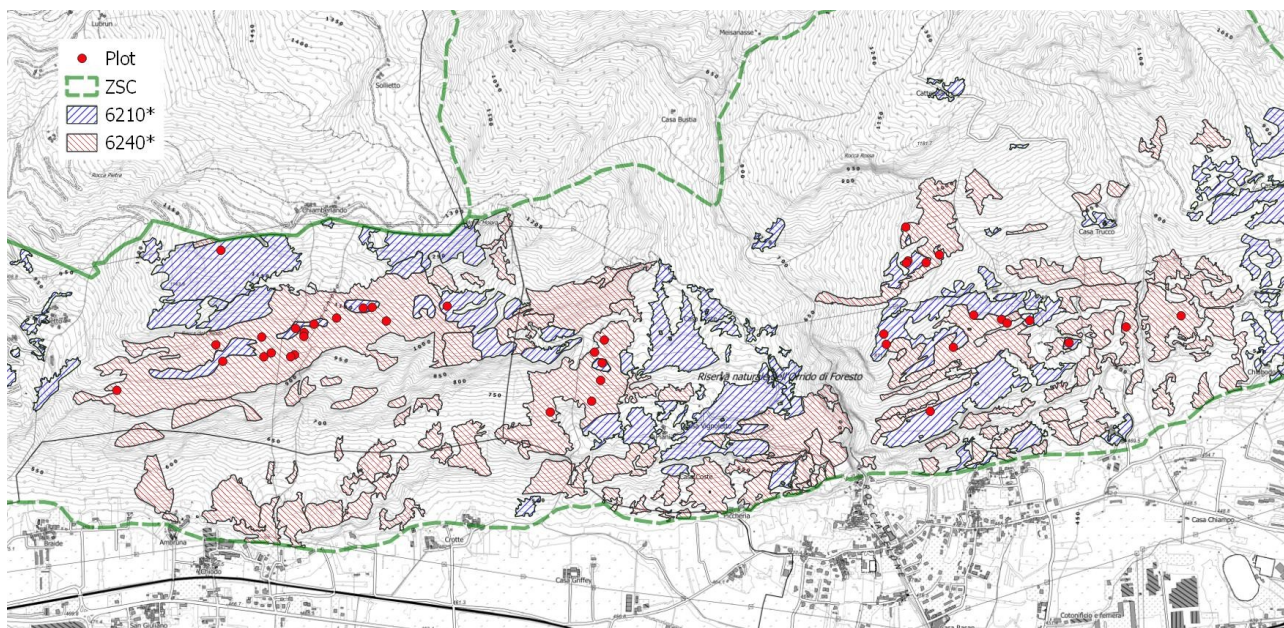


Figura 4. Localisation des parcelles d'étude des habitats 6210* et 6240* dans le site IT1110030.

La surface des parcelles est de 25 m² (5 x 5 m); chaque parcelle a ensuite été divisée en 25 sous-parcelles de 1 m². La localisation des parcelles au sol est visible en Figura 4.

Dans chaque parcelle, le protocole d'enquête suivant a été adopté (résumé en Tabella 1):

- enquête phytosociologique avec la méthode Braun-Blanquet (1964, 1932);
- attribution visuelle du pourcentage de recouvrement des couches arborées, arbustives et/ou suffrutescentes, herbacées, du sol et du substratum;
- évaluation visuelle de la phytomasse totale;
- évaluation visuelle des dégâts causés par le feu pour les strates arborées, arbustives et herbacées;
- évaluation visuelle des signes de pâturage des moutons compte tenu des traces de pâturage et des retours au sol;
- dénombrement des individus de la famille des Orchidaceae présents dans les parcelles. En même temps que le comptage, la phase phénologique a été attribuée à chaque individu;
- comptage des individus de 5 espèces sténoméditerranéennes pérennes dans 5 parcelles sur 17 ;
- comptage des individus de 4 espèces sténoméditerranéennes annuelles dans 5 sous-parcelles de 16 parcelles.

Le protocole utilisé suit ceux proposés pour les habitats 6210* et 6240* dans le Manuel de suivi des espèces et des habitats d'intérêt communautaire (Directive 92/43/CEE) en Italie: habitats (fiches habitats de Gigante et al., 2016, et Buffa et al., 2016), qui voit l'utilisation de microparcelles d'une superficie minimale de 16 m², où sont effectués les reliefs de la végétation et l'attribution des valeurs de couverture avec l'échelle de Braun-Blanquet. En particulier, en ce qui concerne l'habitat 6210*, conformément aux dispositions du protocole ISPRA, le suivi des orchidées a été réalisé par comptage des individus des différentes espèces au sein des reliefs, tandis que, pour l'habitat 6240*, la présence d'orchidées rares ou des espèces relictuelles liées à l'habitat (sténoméditerranéennes et orchidées) a été détectée.

Tabella 1. Résumé de la méthodologie des suivis.

Indagine	Specie indagate	Descrizione del rilievo	Plot rilevati (n)
Rilievo fitosociologico	tutte	Braun-Blanquet (%) intero plot. Dati di copertura del suolo, fitomassa, segni di incendio e di pascolamento	40
Orchidee	<i>Anacamptis morio</i> (= <i>Orchis morio</i>) <i>Anacamptis pyramidalis</i> <i>Cephalanthera longifolia</i> <i>Epipactis atrorubens</i> <i>Gymnadenia conopsea</i> <i>Neotinea tridentata</i> (= <i>Orchis tridentata</i>) <i>Ophrys fuciflora</i> (= <i>Ophrys holosericea</i>) <i>Platanthera chlorantha</i>	Conteggio individui in tutto il plot (entro subplot di 1 m x 1 m). Nel 2021: fenologia (3 classi)	36
Steno - mediterranee perenni	<i>Coronilla minima</i> <i>Lavandula angustifolia</i> <i>Linum suffruticosum</i> (= <i>Linum appressum</i>) <i>Ononis minutissima</i> *	Conteggio individui in n. 5 subplot di 1 m x 1 m entro il plot. Nei medesimi subplot: misura del diametro massimo di ciascun individuo	17
Steno - mediterranee annue	<i>Asterolinon linum-stellatum</i> <i>Echinops ritro</i> <i>Euphorbia sulcata</i> <i>Linum strictum</i> <i>Ononis reclinata</i>	Conteggio individui in n. 5 subplot di 1 m x 1 m entro il plot	16

Résultats obtenus

Le pâturage et surtout le feu de 2017 ont provoqué des impacts sur la végétation suivie, avec des effets de durée et d'étendue différentes sur les groupes d'espèces végétales:

- La végétation, dans son ensemble, s'est avérée résistante au feu et les hémicryptophytes (en particulier les graminées dominantes telles que le stipa, le brome et la fétuque) ont recolonisé une grande partie du sol nu, revenant après la diminution de la couverture dans l'immédiat après feu, à niveaux similaires à ceux d'avant le passage de l'incendie.
- L'incendie a provoqué un important changement d'espèces de durée transitoire. Au fil du temps, les espèces présentes avant l'incendie du 2017 sont largement revenues, probablement en raison des conditions édaphico-climatiques sévères du site.
- Les 8 espèces d'orchidées présentes dans les parcelles, dans leur ensemble, ne semblent pas avoir été endommagées par le pâturage en tant qu'espèces héliophiles, alors qu'elles ont diminué numériquement après le passage du feu et cette tendance semble se poursuivre (en 2021 elles sont moins de la moitié de celles enregistrées en 2017 avant l'incendie).
- *Linum suffruticosum*, l'espèce la plus représentative parmi les 4 espèces sténoméditerranéennes étudiées, a été endommagée à la fois par le pâturage et par le passage du feu;
- Les 5 espèces annuelles sténoméditerranéennes, considérées dans leur ensemble, ont connu des fluctuations annuelles importantes et ne semblent pas avoir bénéficié du passage du feu.
- Les habitats 6210* et 6240*, en relation avec la réponse au feu, ne diffèrent pas l'un de l'autre pour les paramètres et indices analysés.

Dans l'ensemble, du suivi de 2021, il ressort que les habitats 6210* et 6240* semblent montrer une bonne résilience au passage du feu, revenant à assumer dans quelques années une composition de végétation comparable (pour la couverture totale et pour les espèces avec une plus grande couverture) au pré-feu. Les espèces rares ou vulnérables (orchidées et espèces sténoméditerranéennes), propres à la ZAC IT1110030, en revanche, au passage de l'incendie ont considérablement diminué numériquement et cette tendance semble se poursuivre.

Annexes

Annexe 7: On joint la relation du Dr. Giampaolo Bruno: Bruno, G. (2021). *Monitoraggio degli habitat della Direttiva 92/43/CEE 6210* e 6240* nella ZSC IT1110030. Oasi Xerothermiche della Val di Susa - Orrido di Chianocco*. Relazione.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Habitat Natura 2000 objet de suivi

Habitat 3230 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Myricaria germanica*

Espèce objet de suivi

Myricaria germanica (L.) Desv.

EN – "Menacé" Listes rouges de la Flore d'Italie

Sites Natura 2000:

IT1110033	ZSC Stazioni di <i>Myricaria germanica</i>
IT1110026	ZSC Champlas - Colle Sestriere
IT1110040	ZSC Oasi xerothermica di Oulx - Auberge
IT1110042	ZSC Oasi xerothermica di Oulx - Amasas
IT1110053	ZSC Valle della Ripa (Argentera)
IT1160071	Greto e risorgive del Torrente Stura
IT1110080	ZSC Val Troncea
IT1140006	ZSC Greto T.te Toce tra Domodossola e Villadossola
IT1160036	ZSC Stura di Demonte

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Le suivi de l'habitat 3230 a été effectué dans des aires et milieux identifiés grâce à une recherche spécifique des signalements géoréférencés de *Myricaria germanica* effectués dans les derniers vingt ans, à l'intérieur ou à l'extérieur des sites Natura 2000.

En application des méthodologies ISPRA deux approches alternatives de suivi ont été testées:

1) Suivi de l'espèce typique *Myricaria germanica*

Objectifs

La méthodologie de suivi a été conçue et testée afin de permettre de vérifier la persistance, l'extension spatiale et la qualité des habitats constitués de métapopulations d'espèces (*Myricaria germanica*) qui se développent et sont périodiquement détruites au sein des berges et alluvions des hydrosystèmes fluviaux ou on peut pas appliquer un suivi avec stations fixes. La méthodologie de suivi a été conçue pour permettre une surveillance étendue et rapide à la fois, en exploitant le potentiel technologique représenté par APP Android de cartographie et la disponibilité d'un grand nombre de détecteurs volontaires.

Paramètres détectés

présence / absence de *Myricaria germanica* dans un maillage de 50 x 50 m de côté, stade de croissance des plantes, type d'habitat détecté, pressions et menaces et d'autres paramètres utiles pour définir la structure et les fonctions.

Réalisation

La comparaison entre les données collectées dans le cadre du suivi périodique en zone alluviale doit être ramenée à des unités de suivi à surface réduite et fixe (quadrants de suivi cartographique de 50 x 50 m conformes au maillage du rapport UE ex art.17) afin de permettre une comparaison temporelle de la présence / absence de *Myricaria germanica*. Après la formation des bénévoles le travail de suivi au cours des années 2020 et 2021 a été repartitionné par groupes de recherche.

2) relevés phytosociologiques

Objectifs

Identifier la composition floristique et la structure des communautés caractérisées par la présence de *Myricaria germanica*, seuils et critères pour distinguer les populations afférentes au *Salici-Myricaretum* (Habitat 3230) des autres communautés riveraines avec présence de *Myricaria germanica*, identifier les facteurs de pression ou de menace

Paramètres détectés

relevé floristique complet et degré de recouvrement des espèces exprimé dans l'échelle de Braun-Blanquet dans placettes de 50 m², recouvrement en % des couches de végétation, granulométrie des dépôts, pressions et menaces

Réalisation

Les relevés ont été géoréférencés à l'aide d'un GPS et ils ont été conduits dans des surfaces homogènes de 50 m² en présence de *Myricaria germanica* ou dans des stations où la présence avait été détectée dans le passé dans les années 2020-2021. Les relevés ont été réalisés en priorité dans les Provinces de Turin et de Cuneo et, à titre de comparaison, dans la Province de Verbania. Les espèces incertaines ont été collectées, déterminées et conservées dans l'herbier pour permettre des vérifications ultérieures. Les relevés ont été informatisés dans la base de données BDVEGE, appartenant aux Banques de Données Naturalistes de la Région du Piémont.

Résultats obtenus

1) suivi de l'espèce typique *Myricaria germanica*

Les résultats du suivi de *Myricaria germanica* ont permis de mettre à jour rapidement et dans une aire très vaste les connaissances acquises sur l'espèce typique *Myricaria germanica* et, par conséquent, sur l'habitat 3230. Les résultats peuvent être évalués plus efficacement en divisant le territoire dans des zones fluviales homogènes. A titre d'exemple, les résultats obtenus dans les bassins de la Dora Riparia et du Chisone sont rapportés. Dans la cartographie en figure 5, la progression des connaissances acquises au cours du projet est évidente.

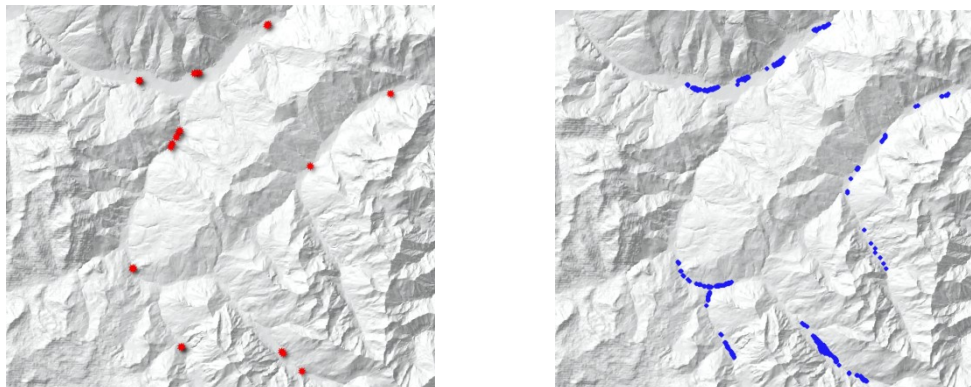


Figure 5 – Stations de présence de *Myricaria germanica* détectées dans les ans 1999-2019 (à gauche , en rouge), et 2020-2021 (à droite, en bleu)

Dans les bassins de la Dora Riparia et du Chisone, 373 carrés de 50 x 50 m occupés par l'espèce *Myricaria germanica* ont été détectés dans les années 2020-2021: ca correspondent environ à 68,25 hectares de surface occupée par l'espèce. Des vérifications similaires sont en cours sur les résultats obtenus dans les bassins de Pellice et Stura di Demonte.

2) relevées phytosociologiques

Dans les années 2020 et 2021, 172 relevées phytosociologiques ont été réalisées dans les principaux fleuves des Provinces de Torino et Cuneo, dont 63 dans des stations où la présence de *Myricaria germanica* a été confirmée ou détectée pour la première fois et 109 réalisées dans des stations où la présence de *Myricaria germanica* avait signalé dans un passé récent mais où elle n'est plus confirmé.

La Figure 6 résume les stations d'enquêtes phytosociologiques dans les provinces de Turin et de Cuneo. Les principaux cours d'eau étudiés sont : Stura di Demonte, Pellice, Chisone et Dora Riparia.

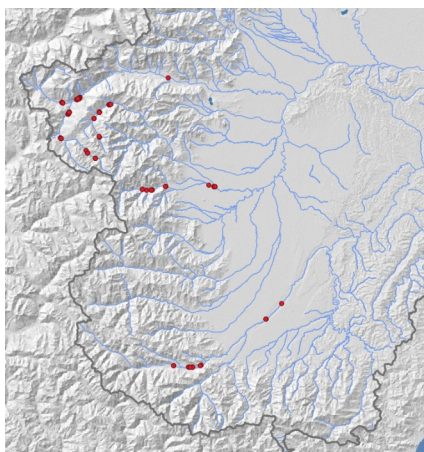


Figure 6- Localisation des relevées phytosociologiques réalisées dans les provinces de Torino et Cuneo

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Habitat Natura 2000 objet de suivi

7240* : Formations pionnières alpines de *Caricion bicoloris-atrofuscae*

Sites Nature 2000:

IT1110033	ZSC Stazioni di <i>Myricaria germanica</i>
IT1110026	ZSC Champlas - Colle Sestriere
IT1110040	ZSC Oasi xerotermica di Oulx - Auberger

IT1110042	ZSC Oasi xerotermica di Oulx - Amazes
IT1110053	ZSC Valle della Ripa (Argentera)
IT1160071	Greto e risorgive del Torrente Stura
IT1110080	ZSC Val Troncea
IT1140006	ZSC Greto T.te Toce tra Domodossola e Villadossola
IT1160036	ZSC Stura di Demonte

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Le suivi de l'habitat 7240 * a été effectué avec priorité dans les stations identifiées par une recherche des sites de présence avérée des espèces caractéristiques de l'Alliance *Caricion atrofusco-saxatilis*, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du réseau Natura 2000. Les sites à reconfirmer ont été choisis sur la base d'observations antérieures, en prenant en considération en priorité les données collectées et publiées au cours des derniers vingt ans. En suite 21 sites situés dans une aire comprise entre les Alpes Grées et les Alpes maritimes ont été sélectionnés pour cibler la recherche.

En application des méthodologies ISPRA pour le suivi de l'habitat 7240* deux approches complémentaires de suivi ont été testées

1) relevés phytosociologiques

Objectifs

Caractériser la composition floristique et les caractéristiques écologiques des communautés identifiées par la présence des espèces typiques de l'Alliance *Caricion atrofusco-saxatilis* (habitat 7240*), identifier des seuils et des critères pour distinguer les différentes communautés liées à l'habitat et les distinguer des autres tourbières de haute montagne ou communautés hygrophiles, décrire les caractères stationnaires, identifier les pressions ou menaces

Paramètres détectés

Dans chaque station on a détecté le recouvrement des strates arbustives et/ou suffrutescentes (lorsqu'ils sont présents), herbacées, muscinales, lichéniques; ainsi la surface occupée par le sol nu, la roche, les cailloux ou les eaux de surface. L'enquête comprend une liste floristique exhaustive de la flore vasculaire et des bryophytes. Les caractéristiques hydrologiques, lithologiques et édaphiques du biotope détecté ont également été mesurées et, dans 20 sites, on a effectué des relevés pédologiques.

Réalisation

Dans les localités sélectionnées, après avoir confirmée la présence de l'espèce typique, des relevés qualitatifs-quantitatifs de la végétation ont été réalisés avec la méthode phytosociologique. Les relevés ont été réalisés, sur des surfaces homogènes de 4 m² ou 1 m². Les études du sol ont été réalisées en prélevant des échantillons de sol et d'eau, visant à analyser le PH et la conductivité électrique, et en mesurant des paramètres physico-chimiques sur le terrain. Les paramètres détectés et les échantillons prélevés ont fait l'objet d'une analyse plus approfondie en laboratoire.

3) Suivi pluri décennal de la dynamique des populations des stations d'espèces typiques de l'habitat 7240 *

Objectifs

Après 15 ans les enquêtes réalisées dans des stations avec la présence d'espèces typiques de l'habitat 7240, les stations suivies ont été fouillées afin de détecter des dynamiques de population résultant de changements de gestion ou d'altération des caractéristiques hydrologiques ou climatiques.

Paramètres détectés

Afin de comparer les données actuelles avec les données anciennes, on a décidé d'utiliser la même méthodologie proposée et appliquée dans le 2005. Selon le type d'inventaire, les paramètres détectés incluent le comptage des individus ou des touffes, plutôt que la fréquence le long des transects.

Réalisation

Deux types de détection ont été utilisés: placettes circulaires, transects linéaires

Résultats obtenus

Relevés phytosociologiques

Le suivi phytosociologique a permis de confirmer la présence d'espèces typiques et de caractériser du point de vue de la végétation 54 sites entre Alpes Grées et Maritimes (Figure 1). Les stations de présence d'espèces typiques nouvellement découvertes et originales ont été publiées sous forme de notes de floristiques. Les relevés pédologiques ont été réalisés dans 20 stations correspondant à autant de stations de prospection phytosociologiques.

Analyse des données phytosociologiques

Une première approche de classification a été effectuée en essayant de classer les relevés réalisés en 2020 sur la seule base de la comparaison entre eux à l'aide du logiciel Juice. Une ultérieure approche de classification a été appliquée en faisant une comparaison entre une sélection des tables publiées et les enquêtes réalisées en 2020 dans les Alpes piémontaises en utilisant la méthodologie d'analyse connue comme *cluster analysis*.

L'analyse a permis d'identifier des unités végétales homogènes sur la base de leur composition floristique.

Les différentes communautés identifiées sont liées à des conditions stationnaires particulières, décrites dans la littérature. Une comparaison des conditions des caractéristiques écologiques et pédologiques du site a été associée à la comparaison phytosociologique basée sur des données floristiques visant à identifier les communautés auxquelles appartiennent les stations enquêtées afin de conforter le classement et de maintenir une cohérence interprétative.

Suivi pluri décennal de la dynamique des populations des stations d'espèces typiques de l'habitat 7240 *

Les résultats du suivi sont distingués selon la zone géographique et les espèces typiques suivies. Quatre des huit espèces caractéristiques de l'habitat 7240* ont fait l'objet de l'étude pluri décennale de la dynamique des populations dans les stations du Val d'Ala et de la Vallée de la Stura de Demonte. L'évolution des populations individuelles semble très variable. La tendance des populations individuelles était très variable et dépendante de l'espèce et du contexte local.

Annexes:

Annexe 8 et 8bis: rapport complet sur l'habitat 7240 et données stationnaires

Habitat Natura 2000/espèces suivies

6230 - Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)

Sites Natura 2000:

IT1110029	Pian della Mussa (Balme)
IT1201000	Parco Nazionale Gran Paradiso
IT1160057	Alte Valli Pesio e Tanaro
IT1160024	Colle e Lago della Maddalena, Val Puriac
IT1110006	Parco Naturale Orsiera Rocciavré

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Le suivi de l'habitat 6230 a été effectué en priorité dans les aires identifiées grâce à une recherche des sites de présence constatés au cours des 20 dernières années, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du réseau Natura 2000, sur le territoire compris entre les Alpes liguriennes et les Alpes, dans les provinces de Turin et Cuneo. En application des méthodologies ISPRA, des relevés de la végétation avec la méthode phytosociologique ont été réalisés sur des surfaces homogènes de 16 m² afin d'identifier la composition et la structure floristique des communautés caractérisées par la présence dominante de *Nardus stricta*. Les espèces incertaines ont été collectées, déterminées en laboratoire et conservées dans l'herbier. Les enquêtes ont été informatisées dans la base de données BDVEGE, lié aux Banques de Données Naturalistes de la Région du Piémont. Un traitement statistique des relevés a été réalisé afin d'identifier la variabilité de l'habitat 6230* dans le contexte territorial étudié et d'exclure les relevés relatifs à d'autres types de végétation. Des méthodologies alternatives d'évaluation de l'état de conservation ont ensuite été testées et des comparaisons ont été faites avec la méthodologie similaire définie en France par le Parc de la Vanoise.

Résultats obtenus

On a réalisé 61 relevés phytosociologiques, réparties sur 11 sites principaux, entre les Alpes Maritimes et les Alpes Grées. La répartition altitudinale des reliefs varie entre 1190m et 2437m. Les résultats ont été analysés et classés à l'aide de la méthodologie d'analyse cluster analysis qui a permis d'identifier 7 groupes principaux, qui correspondent à une combinaison spécifique originale identifiée au moyen de l'analyse des espèces indicatrices (ISA).

Tous les groupes ont été analysés afin d'identifier les valeurs favorables à la conservation. Des indicateurs favorables ont été préalablement considérés: équirépartition, richesse spécifique (indice de Shannon-Wiener), faible % d'eutrophisation, faible % de reboisement ou de recolonisation forestière.

Suite à l'analyse des données originales collectées, la comparaison avec les données de la littérature et la comparaison avec les résultats des analyses analogues menées par les partenaires français du Parc de la Vanoise, il a été possible de constater que la richesse spécifique est une variable fortement dépendante d'autres facteurs tels que la nature lithologique du substrat et une eutrophisation modérée. Pourtant cet indicateur devrait donc être exclu de manière appropriée des analyses d'évaluation de l'état de conservation.

A l'aide de paramètres statistiques, les valeurs représentant le 65% de la distribution ont été prises en considération comme valeurs de référence de « statut intermédiaire ou adéquat ». Les valeurs qui dépassent ce seuil à la fois positivement et négativement (valeurs indiquant une altération ou des états optimaux) ont été prises en compte pour identifier le valeur de conservation sfavorable ou excellent.

L'état de conservation (excellent, intermédiaire, altéré) calculé pour chacun des paramètres considérés permet de calculer la valeur globale de conservation de la station, qui correspond à la valeur la plus basse considérée. Les indices permettent d'identifier d'éventuels facteurs d'altération qui créent un déséquilibre dans la composition floristique. Les paramètres écologiques considérés permettent d'interpréter les phénomènes évolutifs en cours ou la sortie des conditions d'oligotrophie typiques de l'habitat.

REGION LIGURIA/ARPAL

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

espèce	Nom scientifique	Dir. 92/43/CEE	SAC
Écrevisse à pieds blancs	<i>Austropotamobius pallipes</i>	All II e V	IT1314609 - Monte Monega - Monte Prearba
			IT1314611 - Monte Gerbonte
			IT1315503 - Monte Carpasina
			IT1315806 - Monte Nero – Monte Bignone

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Identification du site: pour l'application du suivi, les sites de présence connue de l'espèce sont préalablement sélectionnés; les sites sont investigués avec célérité dans la journée pour vérifier les conditions d'accessibilité et identifier le transept pour enquêter à la tombée de la nuit.

Protocole opératoire - Recherche manuelle: Le tronçon identifié est couvert en période crépusculaire ou nocturne (créneau horaire 21h00 - 24h00 environ), par deux opérateurs experts (nombre minimum de personnes nécessaires tant pour des raisons d'efficacité et de standardisation de l'effort de captage que pour des raisons de sécurité) qui courent parallèlement à un transept de 100 m d'aval en amont. Les opérations, qui devraient durer une durée standard d'environ ½ heure, consistent à observer directement le fond grâce à l'utilisation d'une torche, à soulever des rochers et éventuellement des abris et à déplacer des racines dans le lit ou des accumulations de feuilles. Dans ce cas, les crevettes identifiées doivent être capturées et hébergées provisoirement, jusqu'aux opérations suivantes, dans de l'eau douce et bien oxygénée dans des bassins spéciaux ; l'idéal peut être représenté par un seau perforé sur les côtés et immergé dans l'eau en laissant émerger le bord supérieur : la crevette peut ainsi y rester longtemps sans pouvoir s'échapper mais sans subir d'augmentations de températures ou de situations d'anoxie. Dans la période qui suit le mois de mai, une attention particulière doit être portée au rivage, où les jeunes recrues pourraient commencer à se concentrer. Ceux-ci, manipulés avec beaucoup de soin, doivent être placés dans un récipient séparé pour éviter les phénomènes de cannibalisme. Dans les zones à risque pour la peste des crevettes (*Aphanomyces astaci*), les opérations doivent être effectuées dans le respect des réglementations sanitaires pour éviter la propagation de la maladie (voir <https://naturachevale.it/specie-animale/azioni-per-la-tutela-des-ecrevisses/>)

Fréquence: de juin à septembre ; le prélèvement pourrait déjà commencer dans les mois précédents au cas où vous voudriez contacter des femelles ovigères pour le comptage des embryons attachés aux uropodes.

Criticité: la méthode ainsi adaptée à partir des indications d'ISPRA permet d'étudier les voies navigables de montagne de la Ligurie avec une bonne définition.

Résultats obtenus

- IT1314609 - Monte Monega - Monte Prearba

Les sondages ont été effectués en août le long d'un transept identifié sur le ruisseau Giara di Rezzo dans la localité Lavina:



Les investigations nocturnes ont permis de capturer 12 crevettes avec autant de détails

X	Y	Date	Espèce	Classer	N	Metod.	Stade
412689	487544 9	23/08/202 1	A. <i>pallipes</i>	0-50	12	Transects nocturnes	8 ♂+4 ♀

- **IT1314611 - Monte Gerbonte**

X	Y	Date	Espèce	Classer	N	Metod.	Stade
399289	4871620	24/08/2021	<i>A. pallipes</i>	0-50	1	Transects nocturnes	1 ♂

IT1315503 - Monte Carpasina

Les investigations de la nuit ont permis de capturer 10 crevettes comme détaillé:

X	Y	Date	Espèce	Classer	N	Metod.	Stade
397944	485674 6	05/08/202 0	A. <i>pallipes</i>	0-50	10	Transects nocturnes	7 ♂+3 ♀

L'écrevisse a été rapidement recherchée pour identifier la station de surveillance dans certaines sections du T. Carpasina, également pour confirmer certains rapports bibliographiques ponctuels. Dans la criée principale, l'espèce n'a pas été observée, tandis que les reliefs ont donné des résultats positifs le long d'un petit affluent d'accès difficile sous la ville de Carpasio. Le T. Carpasina est fréquenté en été par de nombreux touristes et résidents qui profitent de la présence de quelques petits lacs. Bien que cela ne soit pas sûr, la pression pourrait affecter la répartition de l'espèce en la reléguant dans des zones moins accessibles et plus calmes.

- IT1315806 - Monte Nero – Monte Bignone

Les sondages ont été effectués en juillet le long d'un transept identifié sur le ruisseau de San Romolo dans la région de San Romolo:



Les investigations nocturnes ont permis de capturer 12 crevettes comme détaillé:

X	Y	Date	Espèce	Classer	N	Metod.	Stade
397944	485674 6	27/07/202 0	A. <i>pallipes</i>	0-50	12	Transects nocturnes	5 ♂+7 ♀

T. San Romolo est un site de présence historique pour l'espèce. Le ruisseau abrite une population peu commune de crevettes xanthroïques. La population est en bon état de conservation et répartie en plusieurs points du ruisseau comme en témoignent des rapports spécifiques.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

espèce	Nom scientifique	Dir. 92/43/CEE	SAC
cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	All II e IV	IT1315720 – Fiume Roia
			IT1315717 - Monte Grammondo – Torrente Bevera

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Identification du site: en raison de la conformation et de l'hydrologie des voies navigables liguriennes, il peut être difficile d'établir à l'avance la longueur du plan d'eau à échantillonner. Il est probable qu'un ou plusieurs tronçons d'un même cours d'eau à inspecter puissent être identifiés en fonction de la taille du cours d'eau lui-même et du bassin versant auquel il appartient : des transects d'environ 150-200 mètres doivent être identifiables sans trop beaucoup de difficulté et gérable pour obtenir les informations souhaitées.

Protocole opérationnel - Recherche des adultes : Les enquêtes doivent être réalisées dans le créneau horaire : 10h00 - 17h00. Dans le cas de prélèvement d'un cours d'eau, le tronçon doit être franchi par deux opérateurs experts (nombre minimum de personnes nécessaires tant pour des raisons d'efficacité et de standardisation de l'effort de captage que pour des raisons de sécurité) qui parcourent le transept un de l'amont vers la vallée et le autre de la vallée à la montagne. Dans le cas d'un échantillonnage d'une zone humide, les deux opérateurs devront effectuer des observations visuelles à partir de deux points fixes distincts, dont la distance est choisie au gré des opérateurs en fonction de l'étendue et de l'accessibilité du site. Les opérations consistent à observer directement les bancs à la recherche de spécimens mâles adultes d'*O. curtisii* en vol de patrouille. Comme précisé ci-dessus, les individus peuvent ne pas être capturés si l'opérateur est certain de la détermination. Cependant, comme validation des données, il est conseillé de prendre une séance photo d'au moins un individu.

Fréquence : de début juin à fin juillet

Criticité : la méthode ainsi adaptée à partir des indications d'ISPRA permet d'étudier les voies navigables de montagne de la Ligurie avec une bonne définition. Le protocole ISPRA propose également la recherche d'exuvies, mais dans les cours d'eau investigués, la difficulté de récolter les larves et les exuvies déconseille l'utilisation de cette méthode.

Résultats obtenus

- IT1315717 - Monte Grammondo – Torrente Bevera

Les prospections ont été réalisées au cours des mois de juin et juillet 2020/21 le long du T. Bevera entre Bossarè et Torri:



Les enquêtes ont été menées dans 6 sections différentes du T. Bevera en collectant un total de 19 animaux :

X	Y	Date	Espèce	Classer	N	Metod.	Stade
381533	4857689	06/07/2020	<i>Oxygastra curtisii</i>	0-50	13	Observation directe	Adulti
381533	4857492	18/06/2021	<i>Oxygastra curtisii</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
381697	4857233	18/06/2021	<i>Oxygastra curtisii</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
383512	4857526	18/06/2021	<i>Oxygastra curtisii</i>	0-50	2	Observation directe	Adulti
384087	4857358	18/06/2021	<i>Oxygastra curtisii</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
383578	4856524	08/07/2021	<i>Oxygastra curtisii</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti

Le T. Bevera, en particulier dans le tronçon entre Bossarè et Collabassa, présente des caractéristiques de naturalité marquée, avec l'absence d'interférence anthropique sur le cours d'eau et des habitats riverains très diversifiés en excellent état.

- IT1315720 – Fiume Roia

En raison de la crue qui a frappé la rivière en 2020, il n'a pas été possible d'effectuer des activités de surveillance appropriées sur les espèces de cette ZSC.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

espèce	Nom scientifique	Dir. 92/43/CEE	SAC
chabot commun	<i>Cottus gobio</i>	All II	IT1313712 – Cima di Pian Cavallo – Bric Cornia

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Identification du site : Les prélèvements doivent être effectués dans des étendues rhithrales, caractérisées par des substrats caillouteux ; dans les zones de cohabitation avec les salmonidés notamment, l'espèce est à rechercher dans les secteurs moins profonds, moins propices au maintien stable des salmonidés adultes.

Protocole opérationnel : le protocole ISPRA prévoit l'application de la recherche par pêche électrique à la chabot commun, et pour cette recherche les indications sont largement confirmées. L'échantillonnage de la chabot commun s'est donc fait grâce à l'utilisation d'un électropêcheur à batterie. L'avantage de ce dispositif est qu'il permet une capture rapide et efficace de la faune piscicole en exploitant l'effet produit sur les poissons par la présence d'un champ électrique dans l'eau. L'utilisation de l'électropêcheur a permis le retour complet au milieu aquatique des poissons capturés, qui ont tous été relâchés à la fin des investigations de terrain sans pour autant altérer les caractéristiques de la communauté de poissons. L'échantillonnage doit avoir lieu après l'obtention d'une autorisation de la Région Ligurie.

La recherche est effectuée sur des tronçons standard de 100 m., Couverts de la vallée à l'amont en deux répétitions successives, avec un logement temporaire dans des conteneurs appropriés et oxygénés des animaux capturés au premier passage. L'analyse statistique des données recueillies entre le premier et le second réplicat permet d'estimer l'abondance de la population.

Fréquence : de début juin à septembre

Criticité : la méthode est largement éprouvée et efficace pour l'espèce.

Résultats obtenus

Les prospections électrofuniques ont été réalisées en septembre sur le F. Tanaro et le T. Tanarello :



Le bassin de la rivière Tanaro a été touché en 2020, un événement qui a considérablement modifié non seulement le lit de la rivière F. Tanaro mais aussi son affluent T. Tanarello, historiquement connu pour abriter la seule population de chabot commun ligurienne.

Les investigations menées en 2021 ont révélé un bouleversement complet de l'habitat fluvial, désormais presque entièrement rempli de matériaux détritiques grossiers, avec une perte de végétation le long des berges et une variation conséquente de l'ombrage et des conditions microclimatiques du cours d'eau. Les recherches n'ont confirmé que la présence de populations introduites à des fins de pêche de truite fario (*Salmo trutta*) et aucune donnée de chabot commun.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

espèce	Nom scientifique	Dir. 92/43/CEE	SAC
Blageon italien	<i>Telestes muticellus</i>	All II	IT1313712 - Cima di Pian Cavallo – Bric Cornia
			IT1315313 - Gouta – Testa d'Alpe – Valle Barbaira
			IT1315408 - Lecceta di Langan
			IT1315717 - Monte Grammondo – Torrente Bevera
			IT1315719 - Torrente Nervia
			IT1315720 - Fiume Roia

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Identification du site : L'échantillonnage doit être effectué dans des tronçons présentant des caractéristiques adaptées aux cyprinidés, en excluant généralement les tronçons de cours d'eau les plus élevés et en tout cas à l'intérieur de la zone salmonidée.

Protocole opérationnel : le protocole ISPRA prévoit l'application de la recherche par pêche électrique à la barbotte, et pour cette recherche les indications sont largement confirmées. L'échantillonnage de la barbotte s'est donc fait grâce à l'utilisation d'un électropêcheur à batterie. L'avantage de ce dispositif est qu'il permet une capture rapide et efficace de la faune piscicole en exploitant l'effet produit sur les poissons par la présence d'un champ électrique dans l'eau. L'utilisation de l'électropêcheur a permis le retour complet au milieu aquatique des poissons capturés, qui ont tous été relâchés à la fin des investigations de terrain sans pour autant altérer les caractéristiques de la communauté de poissons. L'échantillonnage doit avoir lieu après l'obtention d'une autorisation de la Région Ligurie.

La recherche est effectuée sur des tronçons standard de 100 m., Couverts de la vallée à l'amont en deux répétitions successives, avec un logement temporaire dans des conteneurs appropriés et oxygénés des animaux capturés au premier passage. L'analyse statistique des données recueillies entre le premier et le second réplique permet d'estimer l'abondance de la population.

Fréquence : de début juin à octobre

Criticité : la méthode est largement éprouvée et efficace pour l'espèce.

Résultats obtenus

- IT1313712 - Cima di Pian Cavallo – Bric Cornia

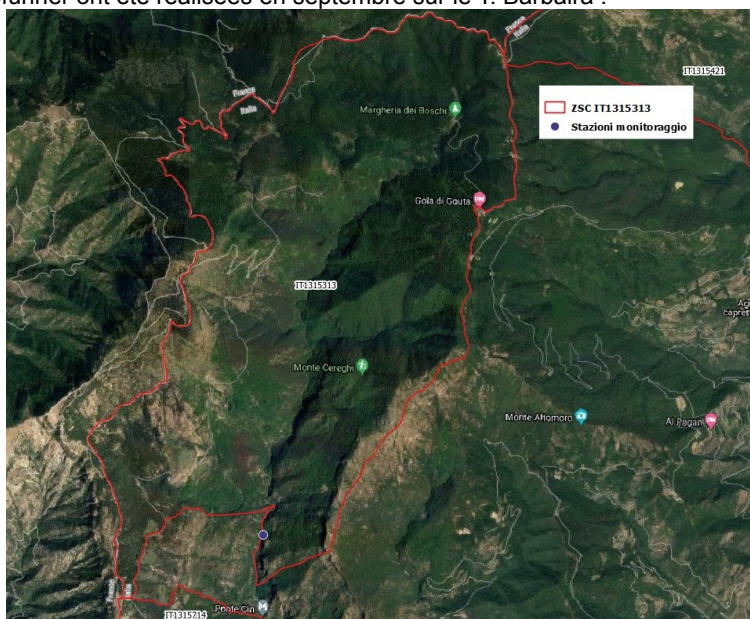
Les prospections électrofunder ont été réalisées en septembre sur le T. Tanarello :



Le SAC a des cours d'eau contenant principalement des salmonidés, et les recherches n'ont pas permis de trouver le Vairon sur le site.

- IT1315313 - Gouta – Testa d'Alpe – Valle Barbaira

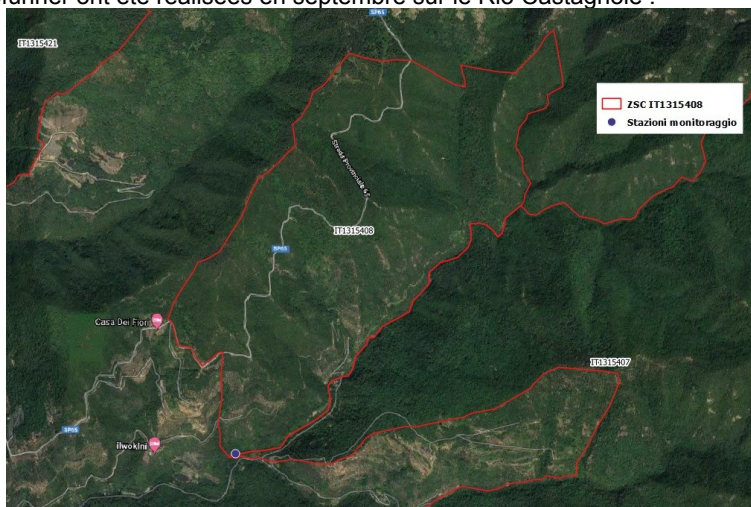
Les prospections électrofunder ont été réalisées en septembre sur le T. Barbaira :



Le T. Barbaira dans la section étudiée n'a rapporté que deux spécimens de truite fario (*Salmo trutta*). Le SAC a des cours d'eau contenant principalement des salmonidés, et les recherches n'ont pas permis de trouver le Vairon sur le site.

- IT1315408 - Lecceta di Langan

Les prospections électrofunder ont été réalisées en septembre sur le Rio Castagnole :



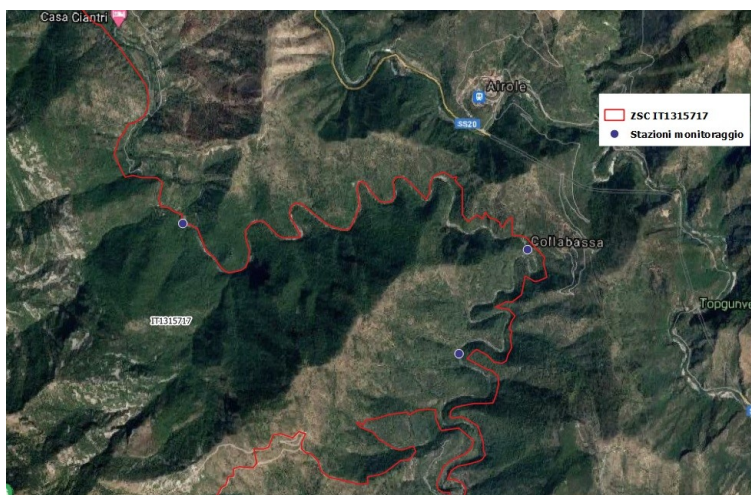
Les enquêtes ont été réalisées dans un tronçon du Rio Castagnole en collectant un total de 12 animaux :

X	Y	Date	Espèce	Classer	N	Metod.	Stade
396173	4866229	25/08/2020	<i>Telestes muticellus</i>	0-50	12	Observation directe	Adulti

Le cours d'eau présente de nombreuses discontinuités écologiques et dérivations hydroélectriques, avec des répercussions sur la répartition et la conservation des espèces de poissons ici en bordure de l'aire des cyprinidés. Bien que la population vairone soit dans des conditions de conservation suffisantes, elle nécessite des interventions d'amélioration.

- IT1315717 - Monte Grammondo – Torrente Bevera

Les prospections électrofunder ont été réalisées entre juin et juillet sur le T. Bevera :



Les enquêtes ont été menées dans trois sections du T. Bevera, rassemblant un total de 53 animaux :

X	Y	Date	Espèce	Classer	N	Metod.	Stade
384107	4857326	18/06/2021	<i>Telestes muticellus</i>	0-50	15	Observation directe	Adulti
383578	4856524	08/07/2021	<i>Telestes muticellus</i>	0-50	25	Observation directe	Adulti
381444	4857527	11/09/2020	<i>Telestes muticellus</i>	0-50	13	Observation directe	Adulti

- IT1315719 - Torrente Nervia

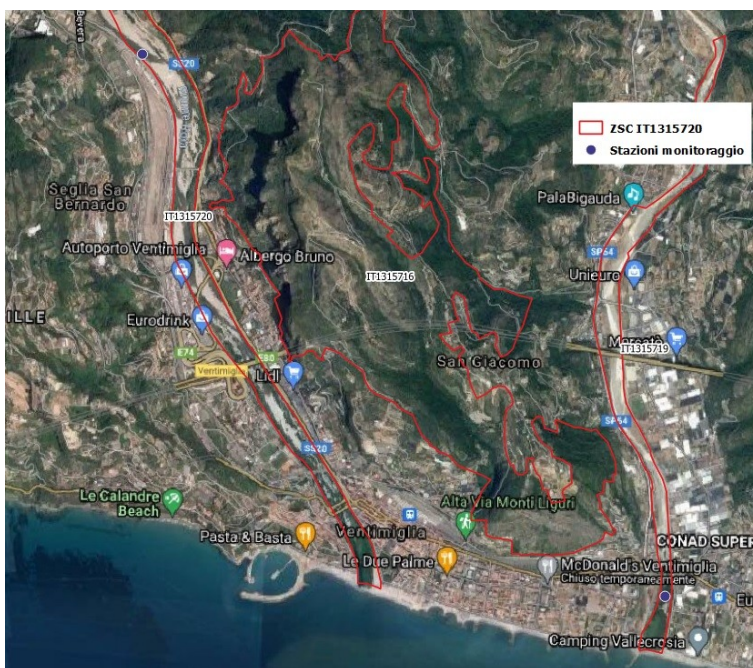
Les prospections à l'étourdisseur électrique ont été réalisées en septembre sur le T. Nervia, près de l'embouchure puisque la partie restante du cours d'eau tombant dans le CAS était complètement à sec :



Lors des prospections, seules deux espèces ont été capturées : *Anguilla anguilla* et *Squalius squalius*. Les conditions du cours d'eau ne semblent pas adaptées dans cette zone pour le vairone, qui est situé dans une zone beaucoup plus élevée du plan d'eau près de Dolceacqua.

- IT1315720 - Fiume Roia

Les prospections électrofanner ont été réalisées en septembre sur la F. Roia juste en aval de la confluence avec la T. Bevera:



Les enquêtes ont été réalisées dans un tronçon de la F. Roia, rassemblant un total de 13 animaux :

X	Y	Date	Espèce	Classer	N	Metod.	Stade
386425	4852745	11/09/2020	<i>Telestes muticellus</i>	0-50	13	Observation directe	Adulti

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

espèce	Nom scientifique	Dir. 92/43/CEE	SAC
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	All IV	IT1315421- MonteToraggio – Monte Pietravecchia IT1315503 - Monte Carpasina

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Identification du site : L'échantillonnage doit être réalisé dans des zones de présence connue de l'espèce, y compris anthropisées avec une bonne exposition et présence de pierres éparses, murets en pierres sèches, parois rocheuses, remblais de voies ferrées ou ruines avec boisements ou pâturages adjacents. L'espèce est répartie entre le niveau de la mer et plus de 2 000 m.

Protocole opérationnel : le protocole ISPRA prévoit l'identification pour chaque point d'échantillonnage de 4 transects (également divisés en plusieurs segments) chacun d'une longueur totale de 1 km, choisis le long de murets en pierre sèche, en bordure de sol caillouteux, à proximité de ruines ou d'autres habitats dans dont il est noté avec certitude la présence de l'espèce. La surveillance nécessite une recherche active par un opérateur expérimenté, le levage d'abris naturels et artificiels, ou l'inspection de murs en pierres sèches. Pour la réalité des sites surveillés, il a été évalué que le positionnement d'abris artificiels le long de transects et dans des parcelles types à surveiller en permanence n'est pas utile dans ce cas précis. Ce type de suivi est plus efficace dans les zones facilement accessibles, où placer un nombre suffisant et adapté d'abris, qui ont également besoin de temps pour interagir dans les environnements existants et devenir attractifs pour l'espèce. Les prospections sont réalisées lors de journées ensoleillées et sans vent, de préférence après des journées fraîches ou pluvieuses. Les heures préférentielles sont liées aux températures ambiantes, il est donc conseillé d'éviter les heures centrales de la journée pendant les mois d'été. En plus du suivi, la collecte de données d'investissement le long des voies d'accès dans la zone d'étude peut également être utile.

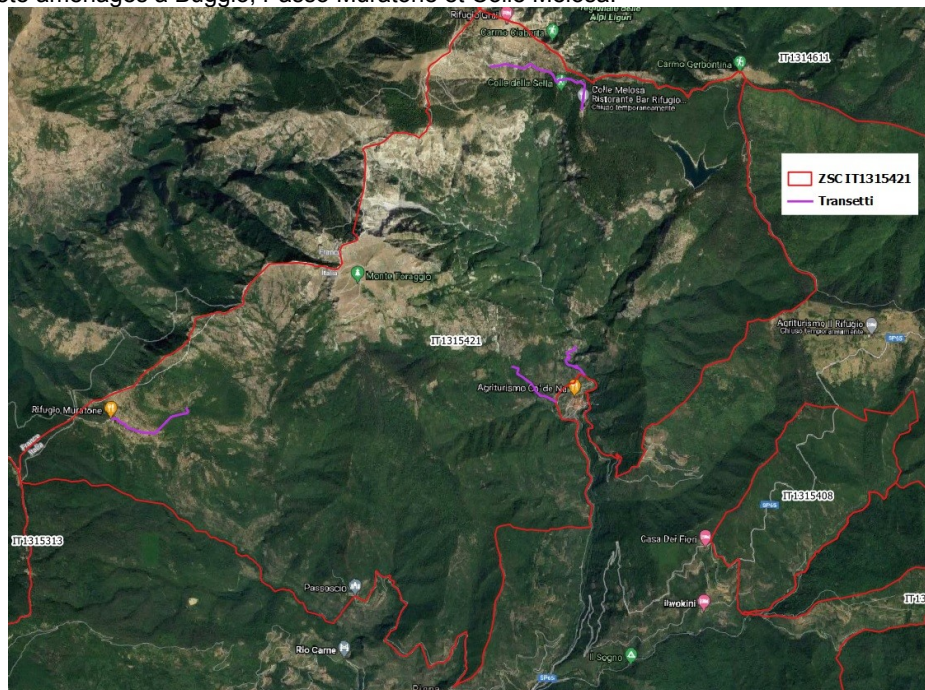
Fréquence : de mai à septembre

Criticité : comme pour tous les serpents, la méthode de surveillance est souvent peu productive en raison du caractère insaisissable des espèces ciblées.

Résultats obtenus

- IT1315421- MonteToraggio – Monte Pietravecchia

4 transects ont été aménagés à Buggio, Passo Muratone et Colle Melosa:

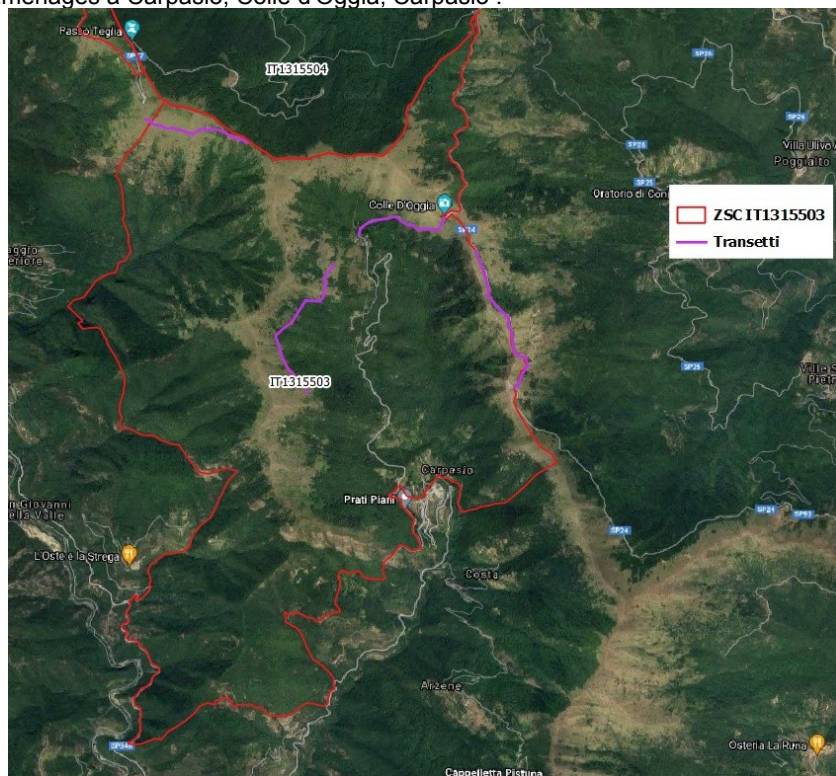


Les transects ont été couverts 4 fois en 2021 entre mai et septembre, sans toutefois obtenir de contacts avec *C. austriaca*.

Le protocole de suivi est adapté et peu coûteux en général, les difficultés liées à la collecte de données sur des espèces aussi compliquées à contacter que les serpents demeurent.

- IT1315503 - Monte Carpasina

4 transepts ont été aménagés à Carpasio, Colle d'Oggia, Carpasio :



Les transepts ont été couverts 4 fois en 2021 entre mai et septembre, sans toutefois obtenir de contacts avec *C. austriaca*.

Le protocole de suivi est adapté et peu coûteux en général, les difficultés liées à la collecte de données sur des espèces aussi compliquées à contacter que les serpents demeurent.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

espèce	Nom scientifique	Dir. 92/43/CEE	SAC
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	All IV	IT1314723 - Campassu – Grotta Sgarbu du Ventu IT1315313 - Gouta – Testa d'Alpe – Valle Barbaira IT1315408 - Lecceta di Langan IT1315717 - Monte Grammondo – Torrente Bevera IT1315806 - Monte Nero – Monte Bignone IT1315922 – Pompeiana IT1315504 - Bosco di Rezzo IT1313712 - Cima di Pian Cavallo – Bric Cornia

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Individuazione del sito: I campionamenti vanno effettuati in aree con buona esposizione e presenza presenza ed estensione di siepi, arbusti e filari (in zone ecotonali), dimensione delle radure (in zone boscate), tipo di attività agricola e pastorale (intensiva o estensiva), presenza di strade carrozzabili e ciclabili. La specie si distribuisce fra il livello del mare e oltre i 2.000 m.

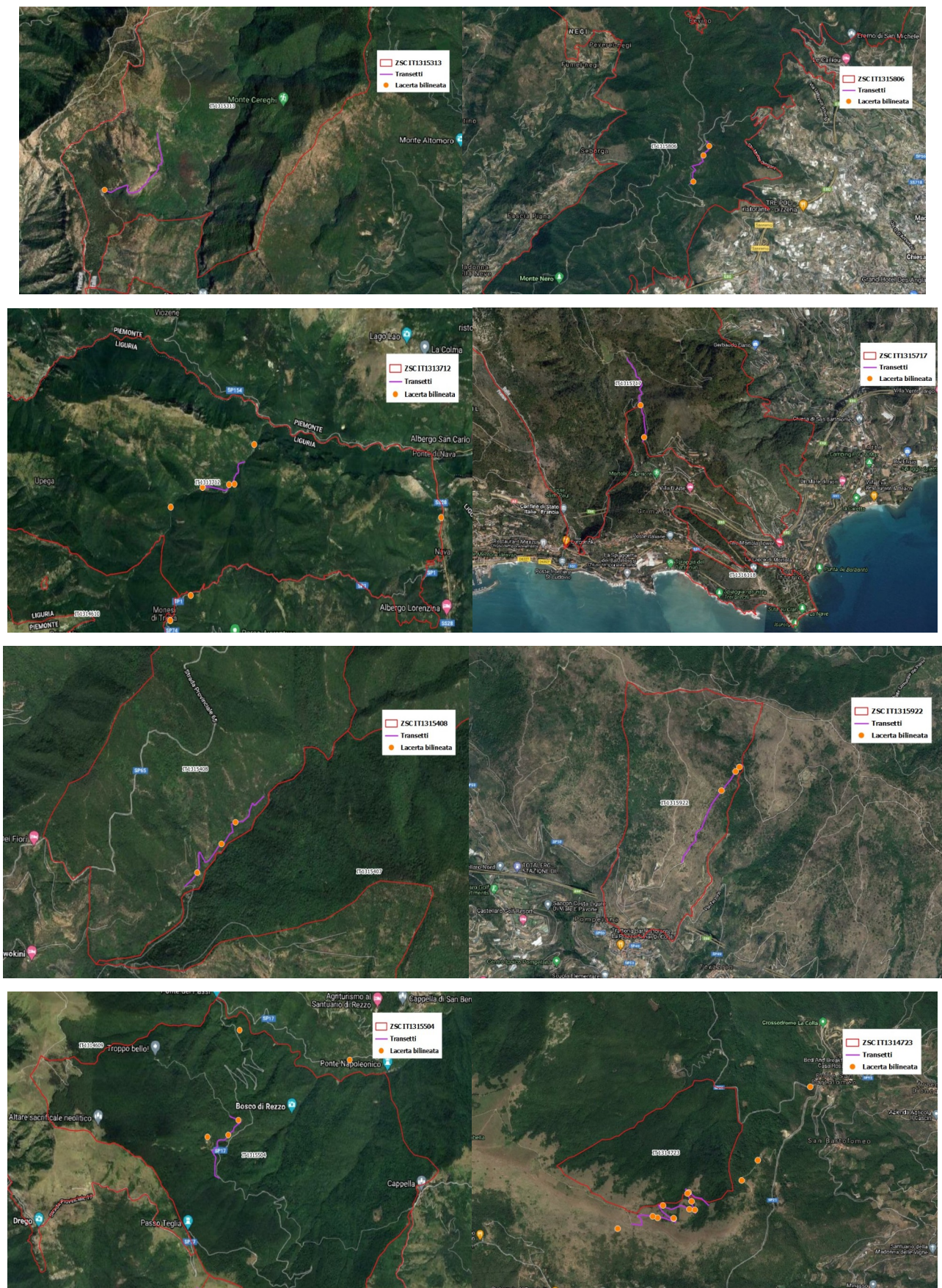
Protocollo operativo: il protocollo ISPRA prevede l'individuazione per ogni località campione di transepts (anche suddivisi in più segmenti) ognuno della lunghezza complessiva di 1 km, scelti in aree idonee con presenza di ecomosaici, siepi, filari, muretti a secco. Il monitoraggio richiede la ricerca degli animali in attività lungo i transepts. I rilievi vengono svolti in giornate assolate e prive di vento, preferenzialmente successive a giornate fresche o di pioggia. Gli orari preferenziali sono legati alle temperature ambientali quindi è opportuno evitare le ore centrali della giornata nei mesi estivi. Ad integrazione del monitoraggio può anche essere utile la raccolta di dati di investimenti lungo le carrabili nell'area di studio.

Periodicità: da maggio a settembre

Criticità: gli animali sono molto sensibili e fuggono al primo indizio di pericolo, ma sono facilmente individuabili da un esperto. Quindi occorre percorrere i transepts in silenzio e fare attenzione a tutti i movimenti fra la vegetazione.

Résultats obtenus

Pour chaque SAC cible, un transept d'environ 1 km de long a été défini :



Les transects ont été répliqués 3 fois entre avril et juin, en enregistrant tous les animaux contactés, comme détaillé ci-dessous

X	Y	Date	Espèce	Classer	N	Metod.	Stade
414806	4872536	17/03/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
403140	4882515	14/04/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
404129	4884953	14/04/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
404269	4884965	14/04/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
403449	4884897	14/04/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	3	Observation directe	Adulti
403444	4884894	14/04/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
409608	4884230	05/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
402624	4884458	14/04/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
404781	4885837	05/06/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
402435	4881538	05/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
402611	4881964	05/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
402611	4881964	05/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
407176	4874370	01/06/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
408656	4874021	01/06/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
406743	4873119	01/06/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
407023	4873142	12/06/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	2	Observation directe	Adulti
407159	4873316	12/06/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
408165	4869811	12/06/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
409878	4869081	25/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
414832	4872460	25/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
415855	4873443	25/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
414860	4872387	25/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
414539	4872319	25/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
414797	4872528	25/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
415403	4872813	25/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
414497	4872332	25/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
414195	4872226	25/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
415264	4872640	25/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
414678	4872312	25/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
414677	4872316	25/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
414585	4872425	25/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
414813	4872393	25/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
411605	4857797	13/04/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	2	Observation directe	Adulti
411486	4857634	07/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	2	Observation directe	Adulti
411637	4857835	02/06/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
397130	4853786	13/04/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	3	Observation directe	Adulti
396977	4853392	07/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	4	Observation directe	Adulti
397217	4853926	02/06/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	2	Observation directe	Adulti
382421	4850165	15/04/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	2	Observation directe	Adulti
382389	4850454	20/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
396781	4866751	27/04/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	2	Observation directe	Adulti
396936	4866920	15/05/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	3	Observation directe	Adulti
397025	4867048	04/06/2020	<i>Lacerta bilineata</i>	0-50	5	Observation directe	Adulti

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

espèce	Nom scientifique	Dir. 92/43/CEE	SAC
rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	All IV	IT1315716 – Roverino IT1315719 - Torrente Nervia IT1315720 - Fiume Roia

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Identification du site : L'échantillonnage doit être réalisé dans des zones où existent des habitats de reproduction adaptés à l'espèce (cours d'eau à faible courant, mares temporaires ou permanentes, avec végétation arbustive près des berges et/ou hydrophyte dans l'eau, ou milieux artificiels (réservoirs, abreuvoirs, etc.).

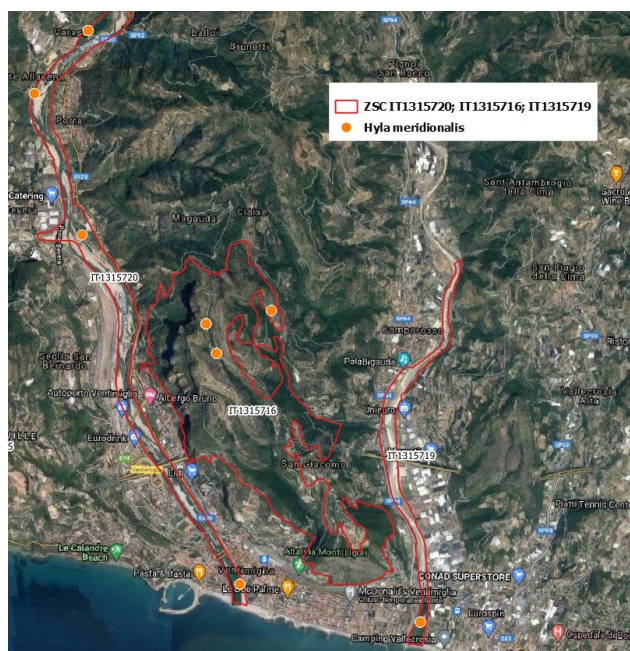
Protocole opératoire : le protocole ISPRA prévoit des comptages répétés des mâles chanteurs sur les sites de reproduction par un opérateur. L'espèce est facilement détectable pour son chant indubitable, audible même de loin ; il est très utile d'utiliser la technique de lecture. Tous les milieux reproducteurs, jusqu'au nombre de 5, présents sur le site sont suivis. Les mâles chantent généralement après le crépuscule, en particulier les soirs avec des températures douces et après des événements pluvieux. Les soirées venteuses et les fortes pluies sont à éviter. Pour l'observation des ovatures et des têtards il est préférable de réaliser des prospections de jour avec de bonnes conditions de visibilité. Pour les sites situés le long des cours d'eau et des canaux, il faut éviter les périodes d'inondations et les jours qui suivent immédiatement les fortes pluies. En plus de la recherche des mâles, la reproduction peut être confirmée en recherchant visuellement l'ovature ou avec un filet des larves dans les habitats de reproduction ; dans le cas de sites artificiels (fontaines, bassins, lavoirs, abreuvoirs) à faible visibilité, le fond et les parois doivent être soigneusement fouillés à l'aide d'un tamis à mailles fines.

Fréquence : d'avril à septembre

Criticité : aucune

Résultats obtenus

Pour chaque ZSC cible, des points d'écoute ont été identifiés dans des zones caractérisées par des habitats propices à l'espèce :



Dans le cas de la ZSC IT1315720, les enquêtes ont été menées à des points le long de la F. Roia, entre l'embouchure et loc. Tour. Dans le cas de T. Nervia, puisque le cours d'eau s'assèche complètement et ne possède pas d'habitats convenables pour l'espèce, la recherche s'est concentrée à l'embouchure. Au lieu de cela, la ZSC IT1315216 présente des réservoirs et des environnements artificiels colonisés par la rainette, ce qui confirme la prédisposition à exploiter les environnements artificiels également dans les zones urbaines pour la reproduction.

X	Y	Date	Espèce	Classer	N	Metod.	Stade
389794	4849085	13/04/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	5	Points d'écoute	Adulti
389794	4849085	07/05/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	20	Points d'écoute	Adulti
389794	4849085	02/06/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	20	Points d'écoute	Adulti
387554	4852202	15/04/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	3	Observation directe	Adulti
387663	4851893	15/04/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	2	Observation directe	Adulti

X	Y	Date	Espèce	Classer	N	Metod.	Stade
388238	4852341	15/04/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	1	Observation directe	Adulti
387554	4852202	20/05/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	50	Observation directe	Girini
387663	4851893	20/05/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	50-100		Observation directe	Girini
388238	4852341	20/05/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	20	Observation directe	Girini
387554	4852202	16/06/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	10	Observation directe	Girini
387663	4851893	16/06/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50		Observation directe	Girini
387907	4849482	15/04/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	6	Points d'écoute	Adulti
386322	4855267	15/04/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	7	Points d'écoute	Adulti
385761	4854607	15/04/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	2	Points d'écoute	Adulti
387907	4849482	20/05/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	15	Points d'écoute	Adulti
386322	4855267	20/05/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	20	Points d'écoute	Adulti
385761	4854607	20/05/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	5	Points d'écoute	Adulti
387907	4849482	16/06/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	10	Points d'écoute	Adulti
386322	4855267	16/06/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	15	Points d'écoute	Adulti
385761	4854607	16/06/2020	<i>Hyla meridionalis</i>	0-50	3	Points d'écoute	Adulti

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

espèce	Nom scientifique	Dir. 92/43/CEE	SAC
grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	All IV	IT1315602 - Pizzo d'Evigno IT1324818 - Castell'Ermo – Peso Grande

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Identification du site : Les prélèvements doivent être effectués dans des zones où existent des habitats de reproduction propices à l'espèce (étangs temporaires ou permanents, ou milieux artificiels, bassins, abreuvoirs, etc.).

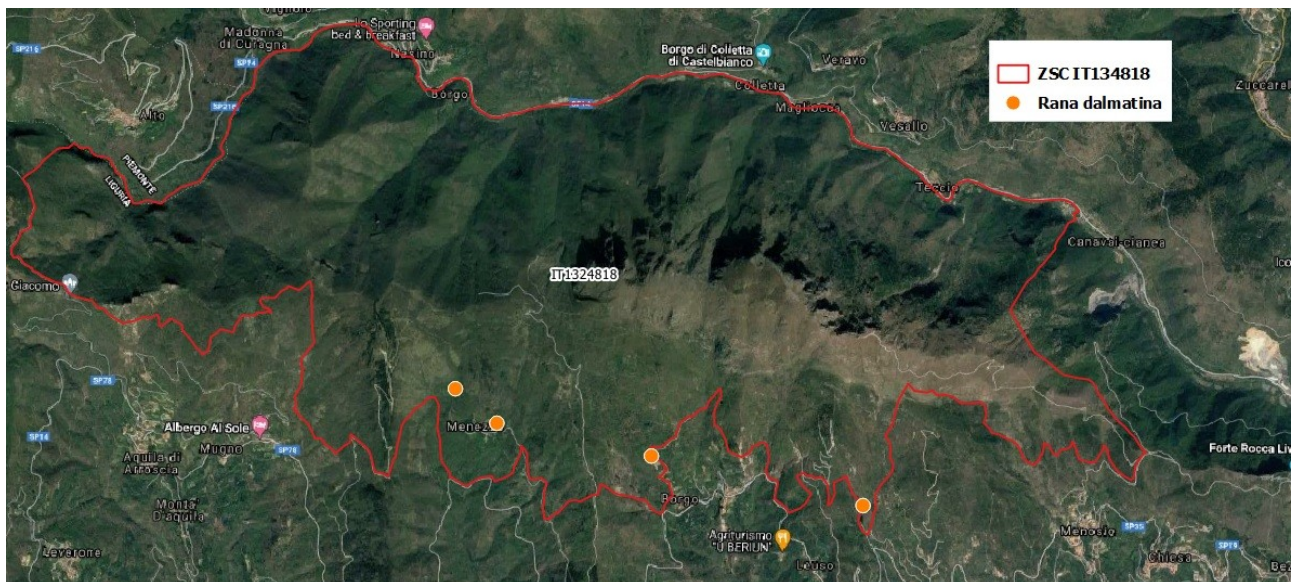
Protocole opératoire : le protocole ISPPA prévoit des comptages d'ovature à vue lors des séances diurnes dans les gîtes larvaires. Les comptages sont effectués soit depuis les berges en présence de milieux humides moyens-grands et profonds, soit même depuis l'intérieur des sites à l'aide de bottes. Étant donné que la ponte a lieu entre février et mars et que les œufs, dans des conditions normales, restent reconnaissables dans l'eau pendant environ un mois, la période optimale est généralement comprise dans les deux dernières décennies de mars. Les enquêtes se déroulent sur deux jours espacés d'au moins 10 jours.

Fréquence : de février à avril

Criticité : dans les zones humides plus structurées, l'ovature pourrait être à peine visible depuis les berges et conduire à une sous-estimation.

Résultats obtenus

Les comptages ont été effectués entre mars et avril dans les deux SAC cibles, en réalisant deux séances de comptage chacun :





L'espèce a été largement observée dans les ZSC et présente un bon état de conservation. Il colonise principalement des plans d'eau artificiels à usage agro-pastoral et à des fins de lutte contre les incendies. En particulier dans le SAC IT1324818 - Castell'Ermo - Peso Grande, la grenouille verte des Balkans *Pelophylax kurtmuelleri*, une espèce allochtone qui pourrait potentiellement concurrencer *R. dalmatina* dans les sites de reproduction, a été trouvée de manière répandue.

X	Y	Date	Espèce	Classer	N	Metod.	Stade
422242	4869584	17/03/2020	<i>Rana dalmatina</i>	0-50	15	Observation directe	Têtards
422328	4869647	17/03/2020	<i>Rana dalmatina</i>	0-50	13	Observation directe	Têtards
418542	4872623	17/03/2020	<i>Rana dalmatina</i>	0-50	6	Observation directe	Têtards
426076	4881320	08/04/2020	<i>Rana dalmatina</i>	0-50	6	Observation directe	Ovature
422830	4882249	08/04/2020	<i>Rana dalmatina</i>	100-500	200	Observation directe	Têtards
424391	4881714	08/04/2020	<i>Rana dalmatina</i>	0-50	8	Observation directe	Ovature
423160	4881975	08/04/2020	<i>Rana dalmatina</i>	0-50	1	Observation directe	Ovature
426076	4881320	17/04/2020	<i>Rana dalmatina</i>	100-500	200	Observation directe	Ovature
422830	4882249	17/04/2020	<i>Rana dalmatina</i>	100-500	150	Observation directe	Ovature
424391	4881714	17/04/2020	<i>Rana dalmatina</i>	100-500	350	Observation directe	Ovature
423160	4881975	17/04/2020	<i>Rana dalmatina</i>	100-500	100	Observation directe	Ovature
424065	4869298	05/03/2020	<i>Rana dalmatina</i>	0-50	31	Observation directe	Ovature
425150	4868072	05/03/2020	<i>Rana dalmatina</i>	0-50	4	Observation directe	Ovature
425204	4868141	05/03/2020	<i>Rana dalmatina</i>	0-50	25	Observation directe	Ovature
424386	4869720	25/03/2020	<i>Rana dalmatina</i>	0-50	21	Observation directe	Ovature
424065	4869298	25/03/2020	<i>Rana dalmatina</i>	0-50		Observation directe	Têtards
425150	4868072	25/03/2020	<i>Rana dalmatina</i>	100-500		Observation directe	Têtards
425204	4868141	25/03/2020	<i>Rana dalmatina</i>	500-1.000		Observation directe	Têtards
423405	4869744	25/03/2020	<i>Rana dalmatina</i>	0-50	10	Observation directe	Ovature

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

espèce	Nom scientifique	Dir. 92/43/CEE	SAC
Spélerpès de Strinati	<i>Speleomantes strinati</i>	All II e IV	IT1314723 - Campassu – Grotta Sgarbu du Ventu

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Identification du site : le triton est un fréquentateur typique des cavités naturelles et artificielles, bien qu'il colonise généralement les zones épigées en correspondance avec les bois hygrophiles, les zones riveraines des cours d'eau, les vallées fraîches et humides.

Protocole opérationnel : le protocole ISPRA prévoit des comptages standardisés répétés dans des transects (ou sites) prédéterminés, pour calculer des indices d'abondance. Les transects sont préférentiellement réalisés dans des sites hypogés (transects linéaires), dans lesquels la contactabilité des espèces est maximale. La surveillance implique des comptages standardisés répétés avec une lampe de poche. Tous les individus observés en activité le long des parois de la grotte et au sol doivent être comptés. Il est nécessaire d'enregistrer la profondeur totale surveillée à l'intérieur de la cavité. Dans les grottes les plus profondes, limiter l'exploration aux 50 premiers mètres de développement. Lors des relevés, consacrer un minimum de 15 minutes de recherche pour chaque 6 mètres linéaires d'aménagement suivis. Dans des conditions appropriées, il est possible d'appliquer des modèles d'analyse de capture et de prélèvement, en effectuant des sessions de capture rapprochées avec hébergement temporaire des animaux, en tenant compte de la population fermée dans le laps de temps dédié au suivi.

Fréquence : d'avril à octobre (bien que dans la zone souterraine les animaux soient actifs pratiquement toute l'année)

Criticité : les milieux souterrains sont souvent peu accessibles et nécessitent une expérience spéléologique. De plus, dans les zones où il n'y a pas de cavités, il faut réaliser des transects épigés qui n'ont pas la même efficacité

Résultats obtenus

Le Spélerpès de Strinati a été suivi à l'intérieur de la grotte Sgarbu du Ventu dans la ZSC IT1314723 - Campassu - grotte Sgarbu du Ventu. La grotte a un développement sub-vertical d'environ 500 m.



Les relevés ont été réalisés en mai en réalisant 3 séances de capture tout au long de la journée, à environ deux heures d'intervalle. Les animaux capturés à chaque session ont été logés et retirés de manière à ne pas interférer avec les comptages ultérieurs.

Chaque animal a été sexué et associé à une tranche d'âge (adulte/juvenile).

Au total, 41 animaux ont été collectés lors des trois sessions de capture comme détaillé ci-dessous:

	♂	♀	J	tot
1 session	8	7	5	20
2 session	7	1	4	12



Mâle et femelle de *S. strinatii* photographiés dans la grotte de Sgarbu du Ventu

râce à une analyse statistique simple appliquant un modèle de capture et de prélèvement, compte tenu de la population fermée à court terme, la population est estimée à 59 animaux $\pm$ 7,35

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

espèce	Nom scientifique	Dir. 92/43/CEE	SAC
Chauves-souris	Tutte le specie	All II e IV	IT1315922 – Pompeiana IT1315407 – M. ceppo IT1315806 - M. Nero - M. Bignone IT1313712 - Cima di Piano Cavallo - Bric Cornia IT1315421 - M. Toraggio - M. Pietravecchia

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

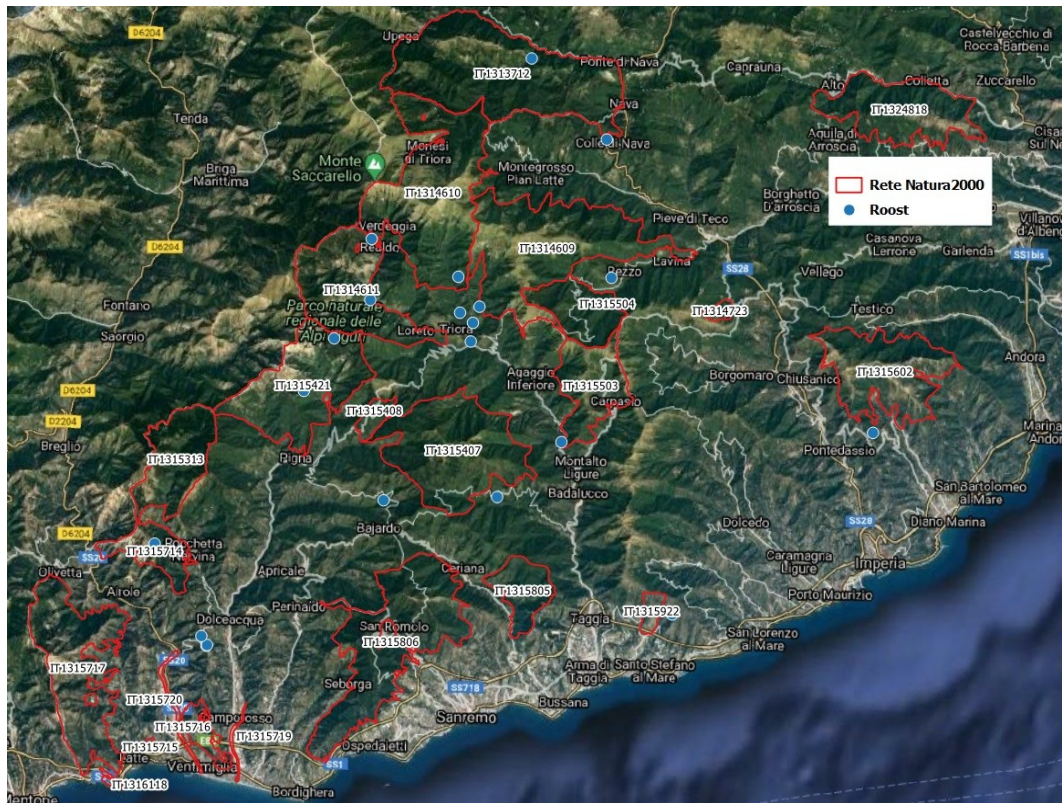
Identification du site : les abris sont généralement représentés par des cavités naturelles et artificielles, ou des artefacts en usage et des ruines (églises, fermes, greniers, etc.). une connaissance sensible du territoire est donc nécessaire pour identifier les gîtes potentiels. Dans le cas d'investigations bioacoustiques, il est préférable de choisir des sites attractifs pour l'espèce, tels que des zones trophiques (zones ouvertes, plans d'eau, écotones forêt-prairie)

Protocole opérationnel : le protocole ISPRA prévoit la combinaison des captures avec des analyses au filet japonais et bioacoustique pour atteindre un niveau suffisant de détermination des espèces. Tout en reconnaissant que de telles enquêtes sont nécessaires et exhaustives, elles sont également très onéreuses et exigeantes, et surtout dans le cas de très grandes surfaces, elles nécessitent un grand nombre de personnel qualifié. Par conséquent, dans cette phase, il a été décidé de combiner la surveillance des gîtes dans la zone d'intérêt, également en dehors des ZSC cibles mais fonctionnelles pour le maintien des espèces à l'étude, avec des enquêtes bioacoustiques. Les recherches dans les abris doivent avoir lieu en fonction de l'utilisation (abris d'hiver, abris d'élevage, abris d'essaimage) aux saisons appropriées, en veillant à ne pas déranger les animaux réfugiés. Dans le cas des abris d'hiver, en particulier, les animaux ne doivent pas être dérangés et procéder à des photographies et à des analyses ultérieures. De même pour les sites de reproduction à visites diurnes pour la détermination de l'espèce, les comptages crépusculaires peuvent être combinés à la sortie des animaux du perchoir. Les investigations bioacoustiques sont effectuées dans la période de plus grande activité à l'aide d'un détecteur de bat et / ou d'instruments similaires pour enregistrer les émissions d'ultrasons et analyser ultérieurement les sonogrammes.

Périodicité : selon le type

Criticité : les espèces sont difficiles à déterminer et il est nécessaire de combiner différentes modalités de suivi pour obtenir des résultats complets.

Au total, 18 refuges du territoire provincial ont fait l'objet d'une enquête en 2020/21:



Les investigations bioacoustiques ont été réalisées dans 10 points d'enregistrement répartis dans les ZSC cibles, permettant de collecter des données sur la présence des espèces suivantes: *Myotis daubentonii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Nyctalus leisleri*, *Hypsugo savii*, *Nyctalus noctula*, *Plecotus sp.*, *Myotis myotis/blithii*.

Cod roost	X UTM	Y UTM	Dénomination du site	Municipalité / Localité	Type	m s.l.m.	Sessione	SAC	Guano	<i>R. euryale</i>	<i>R. ferrumequinum</i>	<i>R. hipposideros</i>	Note
IM18	406449	4866191	Galleria Diga Glori	Molini di Triora	Tunnel artificiel	290	Hiver		SI	45	46		
IM19	404923	4885789	Tana Cornarea	Cosio di Arroscia	Cavité naturelle	1038	Hiver	IT1313712	SI		14	4	
IM20	393194	4868809	Grotta dei Rugli	Buggio	Cavité naturelle	720	Hiver	IT1315421	SI			2	
IM21	385518	4861005	Bunker M. Abellio	Dolceacqua	Tunnel artificiel	908	Hiver	IT1315714	/				Accès réduit
IM22	412144	4857383	Miniere Terzorio	Pompeiana	Tunnel artificiel	284	Hiver		SI		12	1	
IM23	388178	4855785	Bunker di Verrandi	Dolceacqua	Tunnel artificiel	434	Hiver		NO			1	
IM24	394755	4871489	Galleria Melosa	Pigna	Tunnel artificiel	1450	Hiver	IT1315421	/				Site non adapté
IM28	422487	4866662	Galleria Diano aretino	Diano Aretino	Mine abandonnée	425	Hiver		SI	1	2	1	
IM33	403140	4863382	Chiesa Madonna di Pallara	Badalucco	Église en usage	679	Été		/				Site non accessible. Détectée <i>R. hipposideros</i> avec batdetector
IM34	397297	4863217	Chiesa di San Gregorio	Baiardo	Ruiner	690	Été		SI			30	
IM36	396685	4876564	Chiesa S. Antonio	Triora	Église en usage	1191	Été	IT1314611	/				Site non accessible
IM37	401147	4874634	Ruderì di Vignago	Molini di Triora	Ruiner	850	Été	IT1314611	/				Site non accessible
IM39	409025	4874580	Chiesa della Madonna Bambina	Rezzo	Église en usage	727	Été					51	
IM40	401785	4871328	Santuario Ns. Sig.ra della Montà	Molini di Triora	Église en usage	460	Été		/				Site non accessible
IM55	388214	4855824	Bunker Verrandi2	Dolceacqua	Tunnel artificiel	434	Hiver		NO		1		
IM56	387920	4856283	Bunker la Colla	Dolceacqua	Tunnel artificiel	431	Hiver		/	0	0	0	
IM60	401233	4872801	Mole rosse	Molini di Triora	Ruiner	53	Été		SI			44	
IM74	402235	4873108	Santuario Madonna del Ciastreo (Corte)	Molini di Triora	Église en usage	670	Été		SI			15	

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

espèce	Nom scientifique	Dir. 92/43/CEE	SAC
Martre	<i>Martes martes</i>	All IV	IT1313712 - Cima di Piano Cavallo - Bric Cornia
Putois	<i>Mustela putorius</i>		IT1315313 - Gouta - Testa d'Alpe - Valle Barbaira
Chat sauvage	<i>Felis silvestris</i>		

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Identification du site : identification des points de piégeage photographiques dans une grille kilométrique

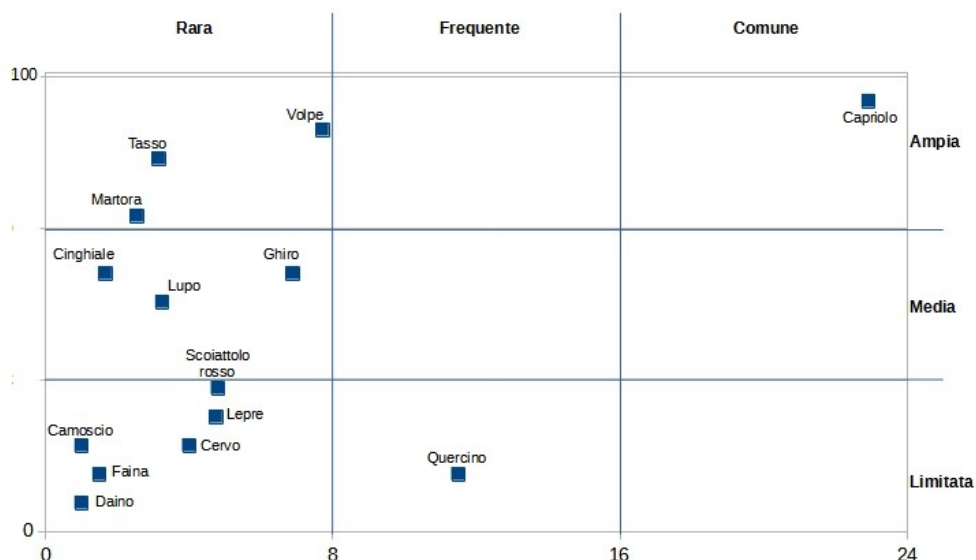
Protocole opérationnel : positionnement d'un nombre adéquat de pièges photographiques en fonction du plan d'échantillonnage et de la couverture territoriale. Contrôle périodique des pièges photographiques et analyse et archivage ultérieurs des images / vidéos acquises

Périodicité : variable selon les espèces ciblées, en zone alpine environ entre avril et octobre

Criticité : voir Annexe 1

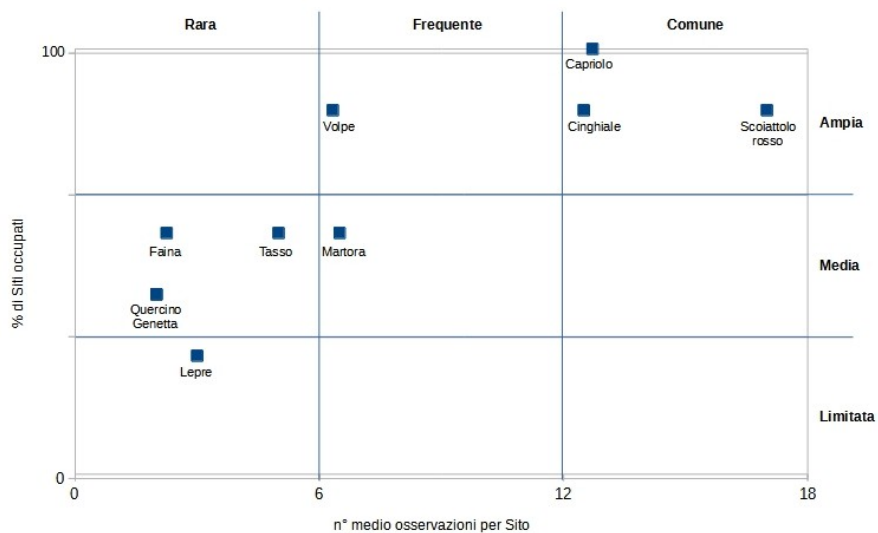
Résultats obtenus

Au cours de la période 2020/21, les pièges photographiques ont été placés dans les CAS cibles (14 dans le CAS IT1313712 - Cima di Piano Cavallo - Bric Cornia et 7 dans le CAS IT1315313 - Gouta - Testa d'Alpe - Valle Barbaira). Le suivi a été effectué entre mars et octobre de chaque année dans une grille kilométrique. Dans le SAC IT1313712 Le piégeage a permis de collecter des données de présence sur 14 espèces de mammifères, dont la martre et le chène et la martre avec une fréquence mise en évidence dans la figure suivante :



Représentation de la répartition (axe y - % de Sites occupés par l'espèce) et de la fréquence (axe x - nombre moyen d'observations par Site) de l'espèce à partir de contacts photographiques

Dans le SAC IT1315313 les espèces contactées sont au nombre de 10, dont la martre, le chène et la genette. La figure ci-dessous représente la fréquence des espèces:



Représentation de la répartition (axe y - % de Sites occupés par l'espèce) et de la fréquence (axe x - nombre moyen d'observations par Site) de l'espèce à partir de contacts photographiques



Annexes:

Annexe 9: Suivi des mammifères : Application des modèles d'occupancy

HABITAT

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

91E0* Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

IT1314610 M. Saccarello–M. Frontè

IT1315720 Fiume Roia

IT1315805 Bassa Valle Armea

IT1315806 M. Nero–M. Bignone

Corridoio Ecologico Rio Armea

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Le suivi a été effectué selon le protocole ISPRA (Angiolini et al., In Angelini et al., 2016) dans 4 ZSC et un corridor écologique. En complément de l'enquête phytosociologique, des observations forestières ont été réalisées pour cet habitat, comme l'exige le référentiel ISPRA. En particulier :

- dénombrement ou estimation du renouvellement des espèces forestières, en indiquant les semis, les jeunes spécimens et les rejets pour la reproduction végétative ;
- estimation rapide de la présence de nécromasse au sol et debout ;
- La mensuration total du peuplement (mesure de toutes les tiges de diamètre (BHD) supérieur à 6 cm, indiquant l'espèce, le diamètre et la hauteur).

La mensuration des arbres et le nombre de renouvellements augmentent considérablement le temps d'exécution de l'enquête. Le plus grand obstacle réside dans le retraitement des données, car il manque des valeurs de référence spécifiques pour les habitats forestiers individuels, qui sont essentielles pour traduire les mesures effectuées en une évaluation objective de la qualité de l'habitat. En l'absence de telles valeurs de référence, la collecte de ces données présente un rapport coût/bénéfice élevé ; par conséquent, leur remplacement par des observations plus rapides, réalisables sur le terrain sans mesures précises, devrait être envisagé. Dans des cas extrêmes, l'utilisation d'observations de présence/absence de certains paramètres pourrait être envisagée, pour lesquelles un tableau en annexe est proposé ; les données collectées, quoique approximatives, pourraient néanmoins aider à l'attribution du statut de conservation, et constitueraient en tout cas une amélioration par rapport à la pratique habituelle de ne pas prendre en compte les paramètres forestiers dans le suivi des habitats. Expérimentalement, trois indices ont été calculés : CTREE, CSHRUB et CHERB, correspondant respectivement à la couverture arborée, arbustive et herbacée sur la couverture totale.

Résultats obtenus

L'habitat est présent avec trois caractères différents: forêt d'aulnes riveraines sur les rives de petits ruisseaux, forêt marécageuse sur les pentes avec stagnation de l'eau (très rare), forêt alluviale dans la zone inondable d'une rivière moyenne / large (limitée à la Roia rivière). La couverture des essences typiques dans la strate arborée varie de 40 à 71 % ; celle des espèces envahissantes de 0 à 8 %. La nécromasse est toujours présente, parfois en quantité importante. L'état de conservation est très différent, conditionné avant tout par un développement latéral toujours réduit (contact en chaîne avec d'autres formations boisées ou structures artificielles), présence d'espèces exotiques, renouvellement réduit d'espèces typiques. Dans plusieurs cas, il existe une pression anthropique importante se traduisant par des gaspillages et des nuisances liées à la fréquentation. Parmi les six zones de suivi, deux sont dans un état de conservation favorable (FV) ; deux en mauvais état (U1) et deux en mauvais état (U2). L'indice CTREE varie de 0,7 à 1 ; les indices CSHRUB et CHERB de 0,1 à 0,6.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

6170 Pelouses calcaires alpines et subalpines

IT1314610 Monte Saccarello – Monte Frontè

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Le protocole ISPRA (Foggi et al., In Angelini et al., 2016) a été appliqué, en commençant la surveillance en 2021 à la station 6170-ME-01, située à 2115 m d'altitude, avec la collecte des données indiquées dans le manuel relatif à " Analyse de la végétation ", " Activités anthropiques " et " Autres paramètres de qualité biologique ". Les données ont été recueillies dans une macroplacette de 10x10 m (coordonnées [EPSG : 4326] du centroïde 44.055686 7.757954) et un relevé phytosociologique a été réalisé sur une microplacette de 1x10 m, à l'intérieur de la précédente (coordonnées [EPSG : 4326] du centroïde 44.055652 7.757953). Une attention a été portée à la mise en évidence d'éventuelles espèces indicatrices présentes pouvant être classées en espèces exotiques, espèces liées au dynamisme de la végétation, espèces liées aux phénomènes de dégradation et espèces patrimoniales.

Criticité : impossibilité d'appliquer le critère aléatoire stratifié pour le positionnement de la macroplacette résultant de la réduction extrême de cet habitat à l'échelle régionale car le milieu strictement alpin en Ligurie est limité à une zone très limitée, dans un seul site ; difficulté à implanter de manière stable le centre de gravité de la zone d'étude. Aucune analyse des métriques paysagères (n et distance des parcelles), jugées inutiles pour le contexte, n'a été réalisée. Une enquête phytosociologique réalisée en 2004 est disponible sur la zone, cependant il n'a pas été possible d'effectuer une comparaison en raison des différentes méthodes de collecte des données.

Résultats obtenus

Dans le site, l'habitat comprend des formations herbacées, généralement primaires, situées pour la plupart au-dessus de la limite des arbres, souvent dans des pentes très raides, des crêtes venteuses ou des pâturages, avec une couverture généralement discontinue. Ce sont des formations très riches en espèces, qui abritent généralement un grand nombre d'espèces patrimoniales. Il existe de nombreuses variantes, différentes pour les espèces dominantes et la taille de la végétation, des *Sesleria* aux carex et pelouses à *Elyna*, jusqu'aux communautés dominées par *Chenette* (*Dryas octopetala* L.). L'habitat est plus ou moins lié à des substrats carbonatés, dans des conditions allant de méso-hygrophile à xérophile. Dans la parcelle détectée, l'habitat présente un aspect semi-rupestre, avec roche affleurante et dominance de *Dryas octopetala*. Le nombre de taxons recensés grâce aux relevés phytosociologiques s'élève à 44, dont 4 bryophytes et 25 à valeur patrimoniale, mais avec une couverture minimale (1%). Aucune pression directe n'a été identifiée, mais il y a le pâturage du bétail (faible impact) et un chemin de terre dans la zone. Trois types de menaces ont été signalés (changement climatique, routes, succession dynamique naturelle).

L'habitat a été évalué dans un état de conservation insuffisant (U1) en raison de la très petite surface qu'il couvre et de sa localisation à la limite sud de l'aire de répartition.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)

IT1314609 M. Monega–M. Prearba

IT1314723 Campasso–Sgarbu du Ventu

IT1315602 Pizzo di Evigno

IT1314610 Monte Saccarello–Monte Frontè

IT1315806 M. Nero–M. Bignone

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Le protocole ISPRA (Gigante et al., In Angelini et al., 2016) a été appliqué à partir du suivi en 2020. Le choix des points de suivi pour l'habitat 6210 a été fait avec un critère aléatoire stratifié, comme indiqué dans le protocole lui-même. En tant que couche, un polygone cartographique de l'habitat a été utilisé, dans lequel la correspondance réelle avec l'habitat cible a été préalablement vérifiée sur le terrain. Trois points aléatoires ont ensuite été sélectionnés dans la strate, dans lesquels la méthodologie de surveillance a été appliquée. Ainsi, trois points de suivi ont été identifiés pour chaque site de suivi de l'habitat 6210. Une macro-placette de 10 × 10 m a été tracée sur le terrain à chaque point de surveillance, en utilisant le point aléatoire comme centroïde de la macro-placette. Dans le macroplot, les paramètres suivants ont été estimés :

- surface occupée par l'habitat cible (%) et tout autre habitat (ou type de végétation) ;
- nombre de spécimens d'essences de bois ;
- présence et intensité des sources de perturbation.

À l'intérieur de la macro-placette, une micro-placette d'une superficie minimale de 16m² a été placée, dont le positionnement a été établi à la discrétion des opérateurs. Au sein de la micro-placette, les opérations suivantes ont été effectuées :

- le comptage des spécimens d'orchidées ;
- l'enquête phytosociologique.

Bien que le comptage des spécimens d'orchidées ait été effectué au niveau du point de suivi, l'évaluation des critères de priorité a été effectuée au niveau du site, indiquant les espèces identifiées et les populations relatives, afin de justifier l'attribution ou non de l'attribut prioritaire.

Des difficultés d'interprétation ont été rencontrées dans certaines situations, à des altitudes relativement élevées, liées à des phénomènes d'abandon de la pratique de la fauche, avec une composante arbustive plus importante, parfois en contact avec des tesselles dominées par *Nardus*, qui peuvent être en partie rattachées à l'habitat 6230 ou habitat de groupe 65xx.

Résultats obtenus

Les données ont confirmé la situation connue pour la Ligurie : l'habitat comprend des formations herbacées, y compris des arbustes, principalement secondaires, de xérophiles à mésophiles, principalement distribués dans des situations climatiques subméditerranéennes, du niveau de la mer à environ 2000 m d'altitude. Ces formations sont caractérisées par une strate herbacée à prédominance graminéoïde (dominée par les genres *Bromopsis*, *Brachypodium*, *Festuca* et *Sesleria*) associée ou non à la caméfite et aux nanophanérophyles. Dans des conditions normales, la strate herbacée a une couverture comprise entre 50 et 100 %, tandis que la strate arbustive, d'une hauteur maximale de 1,5 à 2 m, a généralement une couverture inférieure à 40 %.

Dans les cinq ZSC, l'état de conservation (Genovesi et al., 2014) a été jugé mauvais (U2) pour 40 %, insuffisant (U1) pour 40 % et favorable (FV) pour 20 % ; la tendance est inconnue en raison d'un manque de données antérieures. Les principaux facteurs de pression d'intensité moyenne ou faible, localement élevée sont : le pâturage bovin/cheval, l'érosion, la chasse, les chemins de terre ; celle à haute intensité est l'évolution dynamique de la végétation. Le nombre moyen de taxons trouvés par les enquêtes phytosociologiques s'élève à 52 (min 30, max 77), dont une moyenne de 3 bryophytes (min 0, max 6) ; les exotiques sont absents, les taxons indicateurs de dynamisme sont en moyenne de 4 avec une couverture de 14,7%, ceux de dégradation de 3,4 avec une couverture de 5,7% et les taxons de valeur patrimoniale en moyenne de 3 (min 0, max 8) avec une couverture d'environ 12%.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

6220* Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea*

IT1315717 M. Grammondo-Torrente Bevera

IT1315716 Roverino

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Le suivi a débuté en 2021 dans deux ZSC. Bien que les lignes directrices de l'ISPRA indiquent le critère aléatoire stratifié pour le choix des sites de surveillance, la rareté et la forte fragmentation de l'habitat en Ligurie, ainsi que son absence presque totale de polygones qui lui sont attribués dans les cartes régionales des habitats d'intérêt communautaire, font cette approche inapplicable. Dans le seul polygone signalé dans le géoportail régional, 6220 était absent car tout le SAC a été dévasté par la tempête Alex. L'identification arbitraire sur le terrain a été effectuée par les opérateurs des sites de présence de l'habitat et des points de surveillance.

Une fois le centre de la zone établi, une macro-placette de 50 × 50 m a été tracée sur le terrain, dans laquelle les paramètres suivants ont été estimés :

- surface occupée par l'habitat cible (%) et tout autre habitat (ou type de végétation) ;
- faciès physionomique de l'habitat cible (ex. tesselles thérophytiques, tesselles de végétation pérenne) et couverture relative (%) ;
- présence et intensité des sources de perturbations ;
- relation entre composante thérophytique et pérenne ;
- évaluation rapide de la couverture en chaméphytes de garrigue lithophiles et en nanophanérophytes + phanérophytes au sein des portions de macro-placette occupées par l'habitat cible.

Ensuite, à l'intérieur de la macro-placette, des micro-placettes ont été placées (une pour chaque faciès de l'habitat cible présent dans la macro-placette), ayant une superficie allant de 0,5 × 0,5 m à 4 × 4 m (éventuellement obtainable en combinant plusieurs fragments - à préciser) . Pour chaque micro-placette, l'enquête phytosociologique a été réalisée.

Les sites de suivi ont été fouillés en utilisant une connaissance plus à jour de la zone et en analysant des photos satellites pour identifier d'éventuelles situations de mosaïque entre l'habitat 6220 et les formations de maquis méditerranéen. De cette manière, deux sites de surveillance potentiels ont été identifiés et confirmés sur le terrain.

Résultats obtenus

L'habitat se présente sous une forme très discontinue au sein d'aspects de maquis méditerranéen ou en bordure de chemins ; l'habitat occupe des discontinuités dépendantes d'affleurements rocheux et de sols peu évolués. L'habitat 6220 est souvent ponctuel (avec des surfaces d'un ou quelques mètres carrés ; bien que la surface potentiellement propice soit de plusieurs hectares, la surface réellement occupée est beaucoup plus petite (de 1 à 25 %). Une variante proprement thérophytique tant en ce qu'elle graminées vivaces, dominées par *Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv., à la limite de sa répartition et très rares à l'échelle régionale.

Dans un site, le nombre total d'espèces est de 15, dont près de la moitié sont des indicateurs du dynamisme évolutif de la végétation en cours ; dans un autre site, le nombre total moyen s'élève à 23 espèces, dont 4 sont des indicateurs de l'évolution de la végétation.

L'habitat a été évalué dans un état de conservation inadéquat (U1) dans une ZSC et mauvais (U2) dans une autre ZSC, en raison de l'extrême fragmentation et des changements en cours liés au processus évolutif de la végétation, qui représente à la fois la pression et la principale menace.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

7110 - Tourbières hautes actives

7140 - Tourbières de transition et tremblantes

7230 - Tourbières basses alcalines

IT1314610 Monte Saccarello – Monte Frontè

IT1160057 Alte Valli Pesio e Tanaro

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Les habitats des tourbières (7110 * - 7140 - 7230) ont été étudiés dans la tourbière de Margheria Binda, une zone humide à la frontière entre la Ligurie et le Piémont. Les habitats 7110 * et 7140 ont été identifiés dans les zones de la tourbière qui relèvent de la zone du Piémont (ZSC IT1160057 "Alte Valli Pesio e Tanaro" dans la municipalité de Briga Alta - CN), donc les sites de surveillance de ces habitats sont situés dans Piémont. L'habitat 7230, par contre, n'a pas été trouvé et il n'y a donc pas de sites de surveillance pour cet habitat. Le principal problème a été trouvé dans l'identification sur le terrain et sur la carte de l'actuelle frontière ligure-piémontaise qui distingue deux ZSC différentes. La confusion possible entre les différents types d'habitats de tourbière a été surmontée grâce à la présence de *Sphagnum divinum* (du groupe *S. magellanicum*), qui indique l'habitat prioritaire 7110. habitat 7110 et 20-25m2 pour l'habitat 7140. La profondeur de la nappe phréatique a également été mesurée et des activités anthropiques et d'autres pressions et menaces ont été observées.

Résultats obtenus

Pour l'habitat 7110, le nombre total d'espèces détectées varie de 10 à 11, dont 3-5 bryophytes, 3-4 indicateurs du dynamisme de la végétation et 2-4 espèces à valeur patrimoniale. Pour les 7140 habitats, le nombre total d'espèces recensées varie de 6 à 8, dont 3 sont des bryophytes et une sorte de valeur patrimoniale. Les pressions les plus évidentes, mais d'intensité moyenne, sont le pâturage du bétail, l'évolution de la végétation et les prélèvements d'eau ; la principale menace est l'enfouissement.

L'état de conservation de l'habitat 7110* a été classé mauvais (U2) car il est extrêmement fragmenté, appauvri en espèces guides et avec des signes assez évidents de dynamisme vers des formations référées à des tourbières inactives. Au contraire, l'état de conservation de l'habitat 7140 a été classé Favorable (FV).

L'habitat a été évalué dans un état de conservation insuffisant (U1) en raison de la très petite surface qu'il couvre et de sa localisation à la limite sud de l'aire de répartition.

FLORE

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Buxbaumia viridis (Lam. & DC.) Moug. & Nestl.

IT1313712 Cima di Pian Cavallo – Bric Cornia
IT1314609 M. Monega – M. Prearba
IT1314610 Monte Saccarello – Monte Frontè
IT1314723 Campasso – Sgarbu du Ventu
IT1315313 Gouta – Testa d'Alpe – Valle Barbaira
IT1315407M. Ceppo
IT1315421 Monte Toraggio – Monte Pietravecchia
IT1315503 M. Carpasina
IT1315504 Bosco di Rezzo
IT1315602 Pizzo di Evigno
IT1315714 M. Abellio
IT1315717 M. Grammondo - Torrente Bevera
IT1315805 Bassa Valle Armea
IT1315806 M. Nero – M. Bignone
IT1315922 Pompeiana
IT1324818 Castell'Ermo – Peso Grande

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Seules des enquêtes préliminaires à une éventuelle surveillance ont été menées. Ces investigations comprenaient l'examen d'une bibliographie exhaustive, de répertoires et de dossiers anciens (pas toujours inclus dans les listes de contrôle officielles), la recherche d'éventuels échantillons dans les collections d'herbiers des musées botaniques de l'Université de Gênes, de l'Université de Florence et le musée civique G.Doria de Gênes (GE, GDOR et FI) et une enquête auprès de briologues connaissant le territoire ligure. Enfin, l'espèce a été recherchée dans 16 ZSC, à travers des observations dans des habitats adaptés, représentés par des bois humides et ombragés, notamment des hêtres et des sapins, souvent sur du bois pourri, rarement dans des tourbières, de la montagne à l'étage subalpin.

Résultats obtenus

L'espèce n'a pas été trouvée dans les sites étudiés, ce qui confirme l'absence de rapport dans la nouvelle liste de contrôle des bryophytes italiennes (Aleffi M, Tacchi R., Poponessi S., 2020. New Checklist of the Bryophytes of Italy. Cryptogamie Bryologie 41 : 147-195).

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Gentiana ligustica R. Vilm. & Chopinet

IT1314610 Monte Saccarello–Monte Frontè
IT1315421 Monte Toraggio–Monte Pietravecchia
IT1314609 M. Monega–M. Prearba

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Le protocole ISPRA (Turcato et al., In Ercoli et al., 2016) a été appliqué dans trois CAS. Les ramets, constitués des rosettes basales, ont été comptés en distinguant les individus en anthèse et non.

Comme il s'agit de populations importantes, la méthodologie suivante a été adoptée :

- sur la base des données précédentes (indications floristiques) un point central a été sélectionné (macroparcelle centroïde) ;
- une zone circulaire d'un rayon de 50 m (macroplacette) a été échantillonnée autour du point sélectionné ;
- l'échantillonnage de la macroparcelle s'est fait par inspection de microparcelles aléatoires de 5x5 m dans lesquelles le nombre de ramets a été compté ;
- la procédure a été répétée jusqu'à atteindre 3 microparcelles avec présence d'individus.

Dans une très grande population (M. Grai), la procédure a été répétée deux fois, en échantillonnant deux macroparcelles.

Résultats obtenus

Les données de surveillance sont présentées dans la pièce jointe. Dans chaque ZSC, les populations surveillées ont des étendues comprises entre environ 0,5 et 75 Ha, dont elles couvrent des superficies estimées à environ 1 % ou moins. Le nombre d'individus dénombrés dans chaque macroparcelle est très variable : 225 (66 reproducteurs et 159 non reproducteurs) ; 47 (8 reproducteurs, 39 non reproducteurs); 232 (23 reproducteurs et 209 non reproducteurs); 188 (7 reproducteurs et 181 non reproducteurs). Dans chaque ZSC, l'espèce est également présente en dehors des macroparcelles suivies et il est difficile d'appréhender la cohérence réelle de l'ensemble de la population en raison de la forte discontinuité due à l'extension considérable des habitats inadaptés. L'espèce est présente dans les formations à *Nardus stricta* (6230*) autour des tourbières, les prairies de fauche de montagne (6520), les formations herbacées sèches (6210), les clairières en arbustes à *Genista cinerea*. Les populations sont soumises à des pressions provenant : des ongulés (sangliers), du pâturage du bétail, de l'évolution dynamique naturelle de la végétation, de l'envahissement de l'habitat par *Patzkea paniculata*.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Leucojum nicaeense Ardoino [= *Acis nicaeensis* (Ardoino) Lledó, A.P. Davis & M.B. Crespo]

IT1315717 M. Grammondo - Torrente Bevera

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Le suivi a été réalisé dans la population de Grimaldi Superiore (Vintimille - IM), qui était déjà suivie depuis plusieurs années. Le protocole ISPRA (Montagnani et al. In Ercoli et al, 2016) a été appliqué en réalisant le comptage total de la population, sans se limiter à un transect, compte tenu de la petite taille de la population elle-même. Plus précisément, le comptage a porté sur les « ramets » représentés par des hampes florales pour les individus reproducteurs et par des touffes de feuilles basilaires pour les individus non reproducteurs. Ce comptage a été réalisé au printemps lors de la floraison et répété en été lors de la fructification. La surveillance a commencé en 2020 et s'est achevée en 2021. Le nombre d'individus dénombrés dans les deux périodes diffère et il est probable que certains individus aient échappé à la floraison en raison d'un retard de développement.

Résultats obtenus

La population insiste sur une bande étroite d'habitat convenable et peut être considérée comme presque linéaire; les coordonnées des extrêmes sont données. Il occupe environ 230 m², se développant en poches de terre sur des parois rocheuses et à la base de celles-ci, le long d'un ancien aqueduc désaffecté. Parfois, une végétation thérophytique se développe dans ces poches en référence aux aspects ponctuels de l'Habitat 6220 * ; tout se passe au contact de formations arbustives méditerranéennes, plus ou moins dégradées (sites agricoles en quasi-abandon total). L'ensemble de la zone est soumis à une présence anthropique intense, avec une dégradation conséquente (abandon considérable de déchets) et une forte diffusion d'espèces envahissantes. 42 ramets (individus reproducteurs) ont été dénombrés à la floraison et 46 à la fructification ; 94 individus non reproducteurs ont également été observés au moment de la floraison et 24 à la fructification. Par rapport aux données de 2019, la population est relativement stable ; en 2019 elle était en régression par rapport à 2016. La population est distante d'environ 400 m d'une autre population (localité San Paolo). L'état de conservation de l'habitat est mauvais et se détériore en raison de la propagation d'espèces invasives et nitrophiles / rudérales, du développement de la garrigue et des fauches récurrentes à des périodes inadéquates.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Lilium rubrum Lam. & DC. [= *Lilium pomponium* L.]

IT1315421 Monte Toraggio–Monte Pietravecchia

IT1314609 M. Monega–M. Prearba

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Le protocole ISPRA (Montagnani et al., In Ercoli et al., 2016) a été appliqué dans deux CAS. Les ramets, constitués des tiges, ont été dénombrés en distinguant les individus reproducteurs (avec hampe florale) des individus non reproducteurs (sans hampe)

Comme il s'agit de populations importantes, la méthodologie suivante a été adoptée :

- sur la base de données antérieures (indications floristiques) un point central a été sélectionné (macroparcelle centroïde) ;
- une zone circulaire d'un rayon de 50 m (macroplacette) a été échantillonnée autour du point sélectionné ;
- l'échantillonnage de la macroparcelle s'est fait par inspection de microparcelles aléatoires de 5x5 m dans lesquelles le nombre de ramets a été compté ;
- la procédure a été répétée jusqu'à atteindre 3 microparcelles avec présence d'individus.

Dans une très grande population (M. Grai), la procédure a été répétée deux fois, en échantillonnant deux macroparcelles.

Le comptage a été effectué au printemps pour la floraison et répété pendant la saison de fructification.

Résultats obtenus

Les données de surveillance sont présentées dans la pièce jointe. Dans chaque ZSC, les populations suivies ont des étendues comprises entre environ 10 et 80 Ha, dont elles couvrent des surfaces minimales, avec une densité non pertinente. Le nombre d'individus dénombrés dans chaque macroparcelle est très variable, jusqu'à un maximum de 12 (de 2 à 6 reproducteurs). Dans chaque ZSC, l'espèce est également présente en dehors des macroparcelles suivies et il est difficile d'appréhender la cohérence réelle de l'ensemble de la population en raison de la forte discontinuité due à l'extension considérable des habitats inadaptés. L'espèce se trouve dans les habitats rocheux subverticaux (8210), les formations herbacées sèches (6210), les clairières dans les arbustes à *Genista cinerea*. Les populations sont soumises aux pressions provenant : des ongulés (sangliers), du pâturage du bétail, de l'évolution dynamique naturelle de la végétation ; parmi les menaces est à considérer le parasitisme de la part de *Lilioceris lili*.

Habitat Natura 2000 / espèces suivies

Sphagnum spp.

[*Sphagnum subsecundum* Nees; *Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw.; *Sphagnum divinum* Flatberg & Hassel]

IT1160057 Alte Valli Pesio e Tanaro

Protocole ISPRA appliqué et éventuels tests effectués

Le protocole ISPRA (Aleffi in Ercoli et al., 2016) prévoit d'estimer la taille de la population, de calculer la surface occupée, distincte pour chaque espèce et d'estimer la qualité de l'habitat, avec une attention particulière aux activités anthropiques de différentes natures, la stabilité du régime hydrique et le pH de l'eau. Pour appliquer ce protocole, nous avons procédé à :

- délimiter la zone où les espèces du genre *Sphagnum* sont présentes dans une tourbière ;
- estimer la consistance réelle des espèces individuelles de *Sphagnum* en réalisant deux transepts alternés de 20 m de long chacun, divisés en 40 microplacettes de 50 x 50 cm (pour chaque microplacette la couverture et la hauteur des espèces de *Sphagnum* ont été estimées ;
- identifier les activités anthropiques et observer les éventuels problèmes hydrologiques susceptibles d'affecter l'état de conservation des habitats propices.

La surveillance a débuté en 2020 dans la tourbière de Marirla Binda qui relève pro maxima d'une ZSC de la région du Piémont et minimalement d'une ZSC ligurienne.

Résultats obtenus

Le premier résultat est représenté par l'identification de trois espèces de Sphaignes (*S. subsecundum*, *S. capillifolium* et *S. divinum*). Ils s'inscrivent presque entièrement dans la ZAC piémontaise où ils occupent un polygone d'environ 5 500 m² de manière discontinue, au sein d'une mosaïque à prédominance de tourbières bas alcalines (code 7230) et de tourbières transitoires et instables (code 7140) et d'aspects ponctuels de tourbières hautes actives (code 7110*). Ces habitats ont été évalués comme étant en bon état de conservation.

La couverture moyenne des coussins de sphaignes, déduite des transepts, est de 64,3% (variable de. Les individus sporifiés n'ont pas été observés, les individus morts sont sporadiques. Dans le transept 1 seul *S. subsecundum* est présent avec une couverture moyenne de 83,6% (min. 5 %, max. 100 %) et une hauteur moyenne de 18,35 cm (min. 10, max. 25). Dans le transept 2, il y a *S. capillifolium* et *S. divinum* qui ont globalement une couverture moyenne de 45 % (min. 0%, max 100%) et une hauteur de 4,1 cm (min. 1, max. 12); dans ce transept la couverture des deux espèces *S. capillifolium* et *S. divinum* est respectivement de 67,5% et 15%.

Les processus torbigéniques semblent inactifs, même si la disponibilité en eau semble garantie, bien qu'il en soit autrement, avec des zones à eau affleurante et des zones relativement plus sèches en saison estivale.

Parmi les pressions, le pâturage du bétail et les petits prélèvements d'eau ont été observés, tous deux d'intensité moyenne.