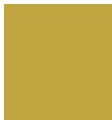


**RESEAU FLORE**  
Bilan 2016



**Conservation de la flore patrimoniale des Alpes : mise en œuvre par le réseau Alpes-Ain de Conservation de la flore**

Décembre 2016

FORT Noémie

Conservatoire Botanique National



Région  
Provence  
Alpes  
Côte d'Azur



## **RESEAU FLORE**

Conservation de la flore patrimoniale des Alpes : mise en œuvre par le réseau Alpes-Ain de Conservation de la flore

-----  
*Bilan 2016*

## **SOMMAIRE**

1. Contexte
2. Contenu du programme
3. Résultats action 1 : Suivis d'espèces et d'habitats patrimoniaux à l'échelle du massif alpin
4. Résultats action 2 : Organisation et diffusion des données de suivi
5. Résultats action 3 : Gestion conservatoire sur des sites pilotes
6. Résultats action 4 : Valorisation et diffusion des résultats obtenus
7. Perspectives

## 1. Contexte

POIA : Programme Interrégional du Massif des Alpes (= FEDER massif)  
Outil de développement destiné à l'ensemble du Massif Alpin (région PACA + RA)

**Axe prioritaire 1 : Protéger et valoriser les ressources alpines pour un développement durable des territoires de Montagne**

Objectif Spécifique 2 :

Protéger la biodiversité et les continuités écologiques alpines



## Objectifs :

- Consolider les protocoles communs de suivi permettant d'évaluer l'évolution des espèces et des habitats patrimoniaux
- Mettre en œuvre ces suivis à l'échelle du Massif des Alpes.
- Regrouper, stocker et mettre à disposition les données recueillies par les partenaires.
- Mettre en œuvre des actions pilotes de gestion nécessaires à la conservation.
- Valoriser et mettre à disposition les résultats obtenus.

## 2. Contenu du programme

### Action 1 : Suivis d'espèces et d'habitats patrimoniaux à l'échelle du massif alpin

- Evaluation statistique des protocoles
- Définition de protocoles communs de suivis sur de nouvelles espèces/ de nouveaux habitats et test de mise en œuvre sur sites pilotes
- Mise en œuvre des suivis communs à l'échelle du massif alpin

### Action 2 : Organisation et diffusion des données de suivi

- Intégration des améliorations du protocole 'territoire' dans l'application existante
- Intégration de nouveaux protocoles (suivi habitat, suivi station) dans l'application existante
- Interopérabilité des bases
- Adaptation et déploiement de l'application sur des outils nomades

### Action 3 : Gestion conservatoire sur des sites pilotes

- Gestion des prairies à Glaïeul des marais (CEN 74)
- Gestion des prairies à Serratule à feuilles de chanvre d'eau (CEN PACA)
- Gestion des prairies humides à Violette naine (CEN PACA)
- Gestion des pelouses humides à Petit Botryche (CBNA/PNR Queyras)
- Gestion des pelouses calcicoles à Primevère de Haller (CEN PACA)
- Gestion des bas marais alcalins à *Caricion bicoloris atrofuscae* (PNM)
- Gestion des prairies humides à Liparis de Loesel (CEN PACA)

### Action 4 : Valorisation et diffusion des résultats obtenus

- Rédaction d'articles scientifiques
- Mise en place d'un site internet
- Rédaction de fiches techniques : protocoles espèces/habitats
- Réunions annuelles de bilan avec tous les partenaires
- Séminaire de restitution internationale

### **3. Résultats action 1 : Suivis d'espèces et d'habitats patrimoniaux à l'échelle du massif alpin**

#### **Action 1.1 Evaluation statistique des protocoles**

- Poursuite du partenariat avec le CEFE
  - Annexe 1
- Finalisation en fin d'année
  - réunion en groupe de travail début 2017 pour traiter les conclusions de l'étude

#### **Action 1.2 Définition de protocoles communs de suivis sur de nouvelles espèces/ de nouveaux habitats et test de mise en œuvre sur sites pilotes**

- Suivi station *Eryngium alpinum* Deslioures
  - Annexe 2
- Suivi habitat combes à neige
  - Annexe 3
- Suivi individu *Botrychium simplex* 05/74 CEN 74, N2000 05/PNR Queyras
- Suivi station *Diphysastrum issleri* 74 CEN 74
- Suivi 'habitat' messicoles :
  - Suivi territoire, suivre l'évolution du cortège de plantes messicoles au cours du temps



- Identification d'une liste d'espèces à suivre

### Méthode:

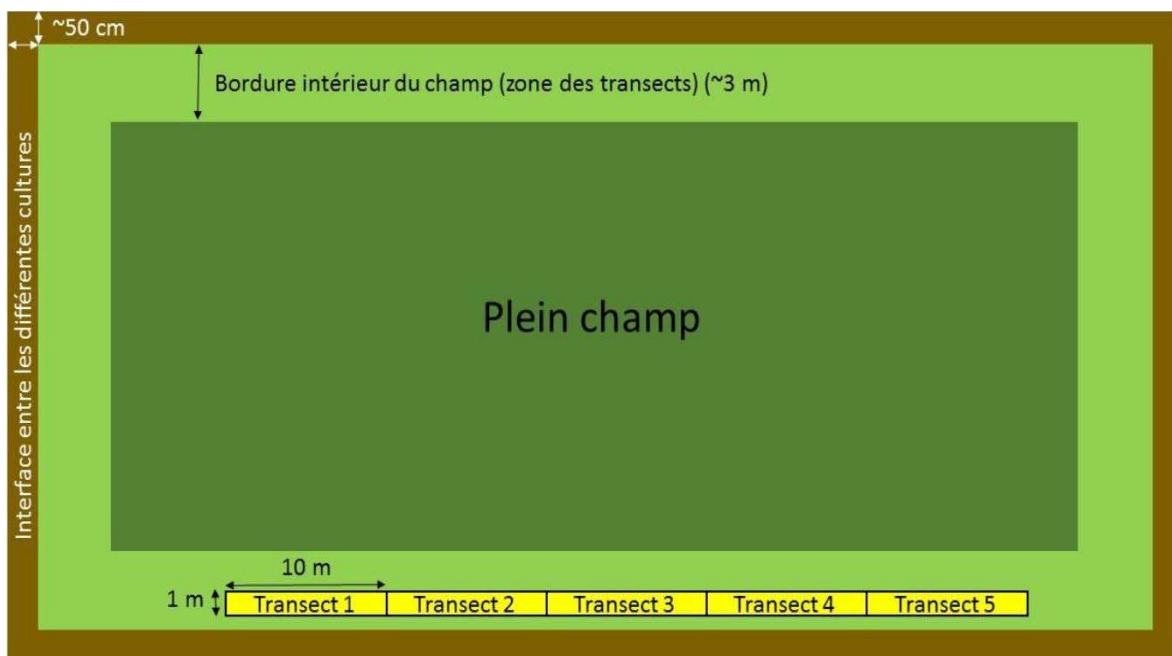
- ✓ Croisement entre espèces de la liste messicoles de PACA et espèces de la liste nationale présentes en RA (car pas de liste spécifique en RA)
- ✓ Exclusion des espèces les plus rares (problème pour le suivi)

### **43 plantes messicoles à suivre**

#### ➤ Zones échantillonnées pour le test 2016

- Embrunais
- Haute-Ubaye
- Luberon
- Nord-Drôme
- Nord isère
- Pays gapençais
- Pays de Forcalquier
- Pays veynois/Buèch
- Sud-Drôme
- Trièves
- Verdon

#### ➤ Protocole testé



- 5 transects dans la bordure intérieure du champ
- 1 bouquet par transect pour lequel on note : la richesse spécifique + la présence/absence de chaque espèce de la liste

➤ Perspectives

- Réaliser un échantillonnage basé sur le dernier RPG, couplé aux données du CBNA : identification de 135 parcelles + 100 parcelles de remplacement (selon le type de culture de l'année de suivi)
- Revenir sur des parcelles déjà suivi en 2016 pour évaluer l'effet du protocole

• Suivi habitat éboulis froids

**Habitat naturel d'intérêt communautaire :**

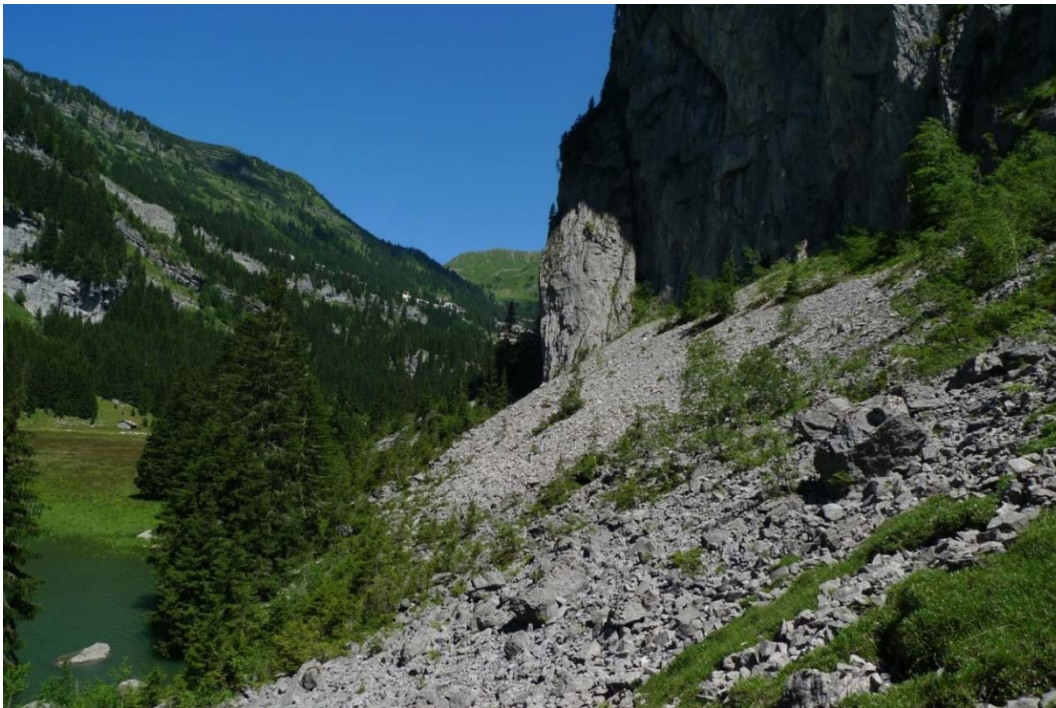
« Peuplement de pins à crochets et d'épicéas nains sur éboulis gelés »  
Code 9430\* (code CORINE 42.4223)

**Localisation géographique :**

Principalement des Alpes, à l'étage montagnard

**Caractéristiques :**

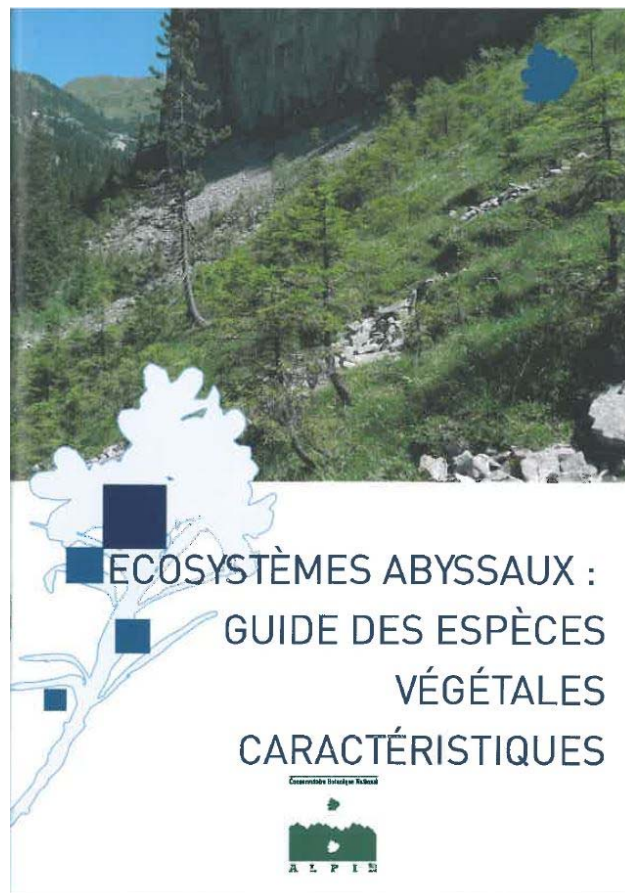
*Eboulis caractérisé par la présence d'une anomalie thermique négative en été dans sa partie basse et d'une anomalie thermique positive dans sa partie haute, causée par un mécanisme de circulation d'air interne à travers des vides entre les blocs. Le microclimat froid est le facteur principal expliquant le nanisme des arbres et la présence d'espèces cryophiles (Dryas à huit pétales, Saules réticulées, Cladonies...*



➤ Suivi station habitat éboulis froids

- Comment évoluent les espèces végétales des éboulis froids ?

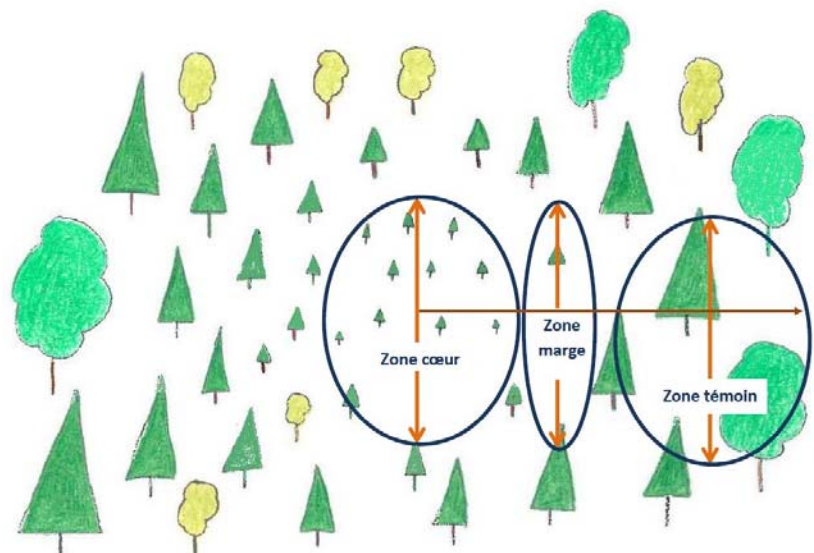
Suivre la présence/absence de 24 espèces « caractéristiques » dans la zone cœur, la zone marge et la zone témoin



- Protocole

3 transects verticaux

1 transect horizontal



*Suivi de la fréquence d'occurrence de chaque espèce sur 30 quadrats de 0,5 X 1m dans chaque zone*

- Mise en place protocole sur 5 sites en 2016 et 4 en 2017

✓ Terrain 2016

- Saint Nizier du Moucherotte, PNR Vercors
- Combe de Lancey, ONF 38
- Malentrax ONF 38, PNE
- Veynes, N2000 05
- La Plagne, PNR Chartreuse

✓ Terrain 2017

- Lélex, RHC Jura
- Combe Obscure, N2000 Lus
- La Baume ONF 74
- Pellafol, CC Corps

### **Action 1.3 Mise en œuvre de suivis communs à l'échelle du massif alpin**

- Suivi territoire *Serratula lycopifolia*, CBNA & CBNMed
- Suivi territoire *Liparis loeselii* sur sites CEN 74, Berland, Lavours, Cerin et Thezillieu, Siguret, CBNA, CEN 74, CEN 38, RN Lavours, CEN RA, N2000 05
- Suivi station *Liparis loeselii* Siguret, N2000 05
- Suivi station *Viola pumila* Ancelle, Manteyer, le Poet CBNA, CEN PACA, N2000 05, PNE
- Suivi station *Dracocephalum austriacum*, PNM CBNMed, N2000 05
- Suivi station *Agropyron cristatum pectinatum* CBNA, N2000 05
- Suivi station *Geum heterocarpum* ONF 05, N2000 05
- Suivi territoire *Astragalus alopecurus*, *Potentilla delphinensis*, *Dracocephalum austriacum* N2000 05
- Suivi station *Cypripedium calceolus* PNE, ONF 05, N2000 05
  - appui CBNA suivi station *Caricion bicoloris atrofuscae* Goélon N2000 05 et vallon de Sanguinière PNM, financement DREAL PACA

## **4. Action 2 : Organisation et diffusion des données de suivi**

*RAS en attente évolution protocole suivi territoire*

## 5. Action 3 : gestion conservatoire sur des sites pilotes

- Gestion des prairies à glaïeul des marais CEN 74 : gestion (fauche + export), suivi pour évaluer l'effet de la gestion
- Gestion des prairies à Serratule à feuilles de chanvre d'eau CEN PACA : animation foncière
- Gestion des prairies humides à Violette naine CEN PACA : animation foncière
- Gestion des pelouses calcicole à Primevère de Haller CEN PACA : évaluation de l'état de conservation de la pelouse, bilan stationnel de la primevère de Haller, bilan entomologique
- Gestion des prairies humides à liparis de loisel CEN PACA :
- Gestion des bas marais alcalins à *Caricion bicoloris atrofuscae* PNM : rencontres éleveur/berger, repérage emplacement suivi et mise en place suivi, pose exclos
- Gestion des pelouses humides à petit botryche PNR Queyras : mise en place suivi pour évaluer effet gestion cf. action 1

## 6. Action 4 : Valorisation et diffusion des résultats

A réaliser : modèle fiche suivi espèce habitat

- protocole
- localités suivis et interlocuteur
- calendrier de suivi
- 1ers résultats?

Réunion plénière du réseau le 16/11/2016 à Gap en lien avec 2 autres observatoires alpins

- Annexe 4

## **7. Bilan partenaires**

Un compte rendu technique des actions des partenaires est présenté en annexe 5.

## **8. Perspectives**

### **Action 1 : Suivis d'espèces et d'habitats patrimoniaux à l'échelle du massif alpin**

- a. Finalisation du protocole suivi territoire
- b. Lancement 2ème prise de données suivi territoire espèces, informer CBNA si besoin d'un appui
- c. Lancement 2ème campagne prise de données suivi habitat *Caricion bicoloris atrofuscae*
- d. Poursuite des suivis station engagés, fréquence de passage à évaluer
- e. Poursuite mise en place suivi éboulis froids
- f. Poursuite élaboration protocole combes à neige et messicoles

### **Action 2 : Organisation et diffusion des données de suivi**

- g. Evolution de l'application suivi territoire en conformité avec l'évolution du protocole, adaptation et déploiement pour des outils nomades
- h. Application pour suivi station et suivi habitat

### **Action 3 : Gestion conservatoire sur des sites pilotes**

- i. Poursuite des actions engagées

### **Action 4 : Valorisation et diffusion des résultats obtenus**

- j. Fiches supplémentaires, site internet

## Annexe 1

## **PARTENARIAT SCIENTIFIQUE POIA RESEAUFLORE**

### **Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive et Conservatoire botanique national alpin**

**ANNEES 2016-2017-2018**

#### **Entre**

Le Conservatoire botanique national alpin, dont le siège est situé Domaine de Charance, 05000 Gap  
Représenté par Bertrand LIENARD, Directeur,

*ci-après désigné par « le CBNA »,*

#### **Et**

Le Centre national de la recherche scientifique, établissement public à caractère scientifique et technologique, dont le siège est situé 3-5 rue Michel Ange - 75794 PARIS CEDEX 16, identifié sous le N° SIREN 180 089 013, code APE 7219z, représenté par son Président Monsieur Alain FUCHS, lequel a délégué sa signature pour la présente Convention à Madame Ghislaine GIBELLO, Déléguée régionale de la délégation Languedoc-Roussillon,

*Ci-après désigné le « CNRS »,*

L'Ecole pratique des hautes études, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, dont le siège social est situé 46 rue de Lille 75007 PARIS, identifiée sous le n° SIREN 197 534 860, code APE 8542 Z, représentée par son Président, Monsieur Hubert BOST,

*Ci-après dénommée l'« EPHE »,*

L'Université de Montpellier, Etablissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, dont le siège se situe 163 rue Auguste Broussonnet 34090 MONTPELLIER, numéro SIREN 130 020 548, code NAF 8542 Z, représenté par son président, M. Philippe AUGÉ,

*Ci-après désignée par l'« UM »,*

Le CNRS, l'UM et l'EPHE agissant tant en leurs noms qu'au nom et pour le compte du Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, UMR 5175, dirigé par Monsieur Richard JOFFRE,

*Ci-après dénommé le « CEFE »*

Le CNRS, l'UM et l'EPHE sont ci-après conjointement désignés par les « Établissements »,

Etant spécifié que le CNRS a reçu mandat de l'UM pour signer le présent contrat.

CNRS réf ???

Considérant le code des marchés publics : « article 3 : *Les dispositions du présent code ne sont pas applicables aux marchés et accords-cadres suivants passés par les pouvoirs adjudicateurs définis à l'article 2 : alinéa 6 : Accords-cadres et marchés de services de recherche et de développement pour lesquels le pouvoir adjudicateur n'acquiert pas la propriété exclusive des résultats ou ne finance pas entièrement la prestation.* »

le CBNA contractualise un partenariat scientifique hors cadre des Marchés Publics avec le CEFE compte tenu :

- de la nature de service de recherches du partenariat attendu
- du fait que les données issues de ce partenariat seront des données publiques

## Il a été convenu ce qui suit :

### 1. OBJET ET CONTEXTE DU PARTENARIAT

---

Dans le cadre du programme POIA RESEAUFLORE « **Conservation de la flore patrimoniale des Alpes : mise en œuvre par le réseau Alpes-Ain de Conservation de la flore** » dont le CBNA est chef de file, il est prévu de réaliser, sur le Massif des Alpes françaises, les actions suivantes :

#### Action 1 : Suivis d'espèces et d'habitats patrimoniaux à l'échelle du massif alpin

Cette action comprend la définition de protocoles communs sur des espèces et habitats supplémentaires, la poursuite de la mise en œuvre des suivis communs engagés et l'évaluation statistique des protocoles permettant notamment d'évaluer leur précision dans la détection des changements.

#### Action 2 : Organisation et diffusion des données de suivi

Cette action comprend l'amélioration et le développement de l'application internet de stockage et consultation des données communes en intégrant les nouveaux protocoles, les améliorations de protocoles et des fonctions d'interopérabilité avec les bases de données existantes. De nouvelles fonctionnalités facilitant l'utilisation et l'analyse des données seront aussi étudiées.

#### Action 3 : Gestion conservatoire sur des sites pilotes

L'objectif de cette action est de tester sur des sites pilotes des opérations de gestion patrimoniale et fonctionnelle des milieux et des espaces patrimoniaux des Alpes (dont certains bénéficient déjà de suivis). Les résultats de cette phase exploratoire pourront servir à optimiser la gestion de ces espèces et milieux dans d'autres sites.

#### Action 4 : Valorisation et diffusion des résultats obtenus

Cette action permettra de faire connaître les résultats de ces travaux pour en asseoir la qualité scientifique et les mettre à disposition des gestionnaires d'autres massifs ou d'autres pays pour poser les bases d'un réseau international de suivi d'espèces ou d'habitats non plus du massif mais du domaine biogéographique alpin.

Le CEFE développe depuis de nombreuses années des recherches dans le domaine du recueil et de l'analyse de données de biodiversité à différentes échelles de temps et d'espace. Il a acquis une expertise de niveau international tant dans la connaissance botanique des espèces que pour ce qui concerne le domaine très spécifique du suivi de terrain de populations d'espèces vulnérables.

CNRS réf ???

Les partenaires du projet RESEAUFLORE souhaitent donc bénéficier de l'expertise du CEFE pour valider statistiquement les protocoles de suivi des espèces et des habitats élaborés dans le cadre de l'action 1.

## **2. MODALITES DE REALISATION DE L'ETUDE**

---

### **2.1 Calendrier prévisionnel**

Durée des travaux : 20 mois du 01/06/2016 au 31/01/2018

### **2.2 Résultat attendu**

L'objectif de cette étude est d'obtenir une expertise statistique de la méthodologie mise en place par le réseau de conservation de la flore Alpes Ain animé par le CBNA et d'évaluer sa capacité à faire ressortir des évolutions au niveau du Massif alpin d'une espèce patrimoniale à l'échelle de son aire de répartition. Les points faibles et points forts de la méthode seront identifiés et mis en évidence par le CEFE.

Afin d'évaluer la pertinence et la précision du protocole de suivi territoire en termes de comparaison de données diachroniques, le CEFE réalisera une étude sur l'analyse des données du suivi territoire du réseau : préparation des jeux de données, recherche bibliographique, rédaction de scripts d'analyse sous R, rapport d'étude, présentation des travaux au réseau.

Seront inclus dans cette étude l'analyse du gain de tests d'amélioration de la précision du protocole, identifié lors des études précédentes.

Le CBNA fournira les jeux de données du réseau nécessaire : jeu de données diachroniques : liparis de Loisel et serratule à feuilles de chanvre d'eau, jeu de données non diachroniques : panicaut des alpes, potentille du Dauphiné.

Voir détail en annexe scientifique.

### **2.3 Responsables scientifiques**

Madame Noémie FORT, responsable du service conservation au CBNA.

Monsieur Aurélien BESNARD, maître de conférence de l'EPHE pour l'UMR 5175.

## **3 PROPRIETE ET RESTITUTION DES DONNEES**

---

Chacune des Parties conservent la propriété de toutes informations et connaissances techniques et/ou scientifiques et/ou tout autre type d'informations, sous quelque forme qu'elles soient, brevetables ou non et/ou brevetées ou non, ainsi que tous les droits y afférents, appartenant à une Partie ou détenue par elle avant la date d'entrée en vigueur du présent contrat et/ou développées ou acquises par elle en dehors de l'objet de l'Étude. Elles sont considérées comme des informations confidentielles dont la transmission aux tiers est soumise à l'accord préalable de la Partie propriétaire. Cet engagement de confidentialité restera en vigueur pendant cinq (5) ans suivant l'arrivée à échéance ou la résiliation du présent contrat.

CNRS réf ???

Les matériels et équipements mis par une Partie à disposition de l'autre resteront la propriété de la première.

Les données collectées par le réseau animé par le CBNA et mises à disposition du CEFE dans le cadre de ce partenariat demeurent la propriété du CBNA et des membres du réseau contributeur (ci-après désignées « les Données »).

Durant une période d'un an après validation du rapport final, les Données leur appartenant ne pourront pas être utilisées ni publiées sans l'accord exprès du CBNA.

Le CBNA autorise toutefois le CEFE à utiliser les Données à fins de recherche et d'enseignement.

A l'issue de ce délai de confidentialité d'un an les Données seront publiques et les Parties seront libres de les publier et de les utiliser à des fins non commerciales.

Les résultats issus du présent contrat sont la propriété conjointe à parts égales des Etablissements et du Conservatoire botanique national alpin. Chaque Partie est libre de les utiliser à fins de recherche.

Dans le cas où les résultats pourraient faire l'objet d'une exploitation commerciale, les Parties s'engagent à se réunir avant tout acte d'exploitation, afin de négocier dans le cadre d'un accord spécifique, les conditions notamment financières de valorisation et d'exploitation desdits résultats.

Durant une période d'un an après validation du rapport final, la publication des résultats par une Partie devra recueillir l'avis de l'autre Partie qui fera connaître sa décision dans un délai maximum de deux (2) semaines à compter de la demande. Passé ce délai et faute de réponse, l'avis sera réputé favorable.

La Partie sollicitée pour avis pourra supprimer ou modifier certaines précisions en vue de protéger des informations identifiées comme confidentielles. De telles suppressions ou modifications ne devront pas porter atteinte à la valeur scientifique de la publication.

A l'issue de ce délai d'un an, les Parties seront libres de publier les résultats.

#### 4 PARTICIPATION FINANCIERE DU CBNA

Le budget global de l'étude est évalué comme suit (comprenant les coûts de personnels et les frais administratifs) :

	AGENTS	NOMBRE DE MOIS Coût mensuel estimé (charge comprises)	COUTS TOTAUX HT	PARTICIPATION CBNA	PARTICIPATION CNRS
Dépenses de RH	Ingénieur de recherche CDD	3 mois	9900	9900	
	Enseignant-Chercheur	8 j	4500		4 500 €
Déplacements liés à la convention			644 €	644 €	
Frais de gestion (8% DR, 5% CEFE)			1 956 €	1 956 €	
<b>COUT TOTAL DE L'ETUDE HT</b>			<b>17 000 €</b>	<b>12 500 €</b>	<b>4 500 €</b>
<b>COUT TOTAL DE L'ETUDE TTC (TVA 20%)</b>			<b>20 400 €</b>	<b>15 000 €</b>	<b>5 400 €</b>

En conséquence, dans le cadre du partenariat entre le CBNA et le CEFE, le CEFE sollicite une contribution financière de **15000 euros nets\*** auprès du CBNA.

CNRS réf ???

\* Montants Nets de toute taxe, s'agissant de travaux scientifiques et techniques non assujettis à la TVA.

Commentaire [ab1]: Le CNRS est soumis à TVA

MODALITES DE PAIEMENT :

Le versement de la somme correspondant au montant de l'étude sera effectué comme suit :

5 000 € à la signature de la présente convention et sur présentation d'une facture par le CEFÉ.

5 000 € à la remise du travail et du rapport d'étape 2016, et sur présentation d'une facture par le CEFÉ au plus tard le 31 janvier 2017.

5000 € à la remise définitive des documents finaux de l'étude à la fin de la durée du contrat et sur présentation d'un décompte du CEFÉ correspondant au solde du contrat au plus tard le 31 janvier 2018

Le règlement des sommes sera adressé au nom de l'Agent Comptable Secondaire de la Délégation Languedoc Roussillon du CNRS

Code banque : 10071  
Code guichet : 34000  
Compte n° : 00001003417  
Clé RIB : 34

L'emploi par les Etablissements de la contribution versée par le CBNA n'est pas subordonné à des conditions de délai, ni à la fourniture de justificatifs.

DOCUMENTS A FOURNIR :

1 rapport d'étape et un rapport définitif (en 3 exemplaires).

## 5 DUREE DU CONTRAT

---

Le présent contrat entre en vigueur au 1er juin 2016 et prendra fin le 31 janvier 2018.

Fait en **trois (3) exemplaires originaux, le**

Fait à Gap	Fait à Montpellier
Bertrand LIENARD Directeur du Conservatoire botanique national alpin	Ghislaine GIBELLO Déléguée régionale CNRS

Fait à Paris
Hubert BOST Président de l'EPHE

## Annexe scientifique

La présente convention fait suite à 3 autres conventions entre les parties visant à obtenir une expertise statistique de la méthodologie mise en place par le réseau de conservation de la flore Alpes Ain animé par le CBNA et d'évaluer sa capacité à faire ressortir des évolutions au niveau du Massif alpin d'une espèce patrimoniale à l'échelle de son aire de répartition.

Afin d'évaluer la pertinence et la précision du protocole de suivi territoire en termes de comparaison de données diachroniques, le CEFE a déjà réalisé une étude sur l'analyse des données du suivi territoire du réseau via la préparation des jeux de données, la recherche bibliographique, la rédaction de scripts d'analyse sous R, rapport d'étude et la présentation des travaux au réseau. Ont été inclus dans cette étude l'analyse du gain de tests d'amélioration de la précision du protocole.

Cette convention vise donc à poursuivre le travail engagé à travers le recrutement pour trois mois d'un ingénieur de recherche en CDD (niveau post-doctoral) pour réaliser une analyse plus fine des jeux de données notamment en réalisant des analyses de puissance à l'aide de méthodes plus poussées que celles utilisées lors des phases précédentes mais aussi en analysant une nouvelle série de jeux de données permettant de lever une partie des limites identifiées lors des phases précédentes.

Les analyses de puissance précédentes seront notamment reprises pour intégrer autant que faire se peut la corrélation temporelle des séries de comptages via des modèles linéaires généralisés à effets mixtes soit par des approches bayésiennes à l'aide de modèles à espace d'états.

Pour le Liparis, une étude de la fréquence des passages nécessaires sera aussi entreprise à la suite des conclusions des phases précédentes sur la faible pertinence des fenêtres glissantes. Une analyse de données collectées sur un site à l'aide de placettes fixes sera aussi entreprise pour évaluer la pertinence relative des dispositifs permanents ou non.

Pour la serratule, le travail consistera à analyser des jeux de données basés sur re-visites des transects au GPS sur 5 sites. Des données collectées sur de nombreux transects seront aussi utilisées pour évaluer de la disposition spatiale des transects (vérifier que les transects les plus « représentatifs » sont bien plus grande largeur/longueur). Ces données seront aussi analysées à l'aide de nouvelles méthodes puisque le jeu de données est maintenant diachronique. Le jeu de données étant constitué sur un certain nombre de sites de 4 (voire plus) de transects la dernière année, une analyse fine permettra de déterminer le gain de passer de 2 à 4 transects. Par ailleurs, le CEN PACA dispose de données de suivi d'un site basé sur 2 transects (voire 3) permanents avec présence/absence de serratule tous les 10cm de 2004-2015. Ce jeu de données sera analysé pour modéliser la dynamique intra-transect et donc évaluer le gain des dispositifs permanents comparés à des dispositifs mobiles.

Enfin l'objectif de cette convention est aussi d'élargir le nombre d'espèces évaluées dans le cadre de ce travail sur les protocoles de suivis « territoire » en analysant les données de deux autres espèces (2 diachronique : Liparis et Serratule et 2 non-diachronique : Potentille et Eryngium).

# Réseau Alpes-Ain de conservation de la flore POIA RESEAUFLORE 2016- 2019

## Evaluation des protocoles de suivi

Jonathan Dubois



Conservatoire National



ALPIN



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

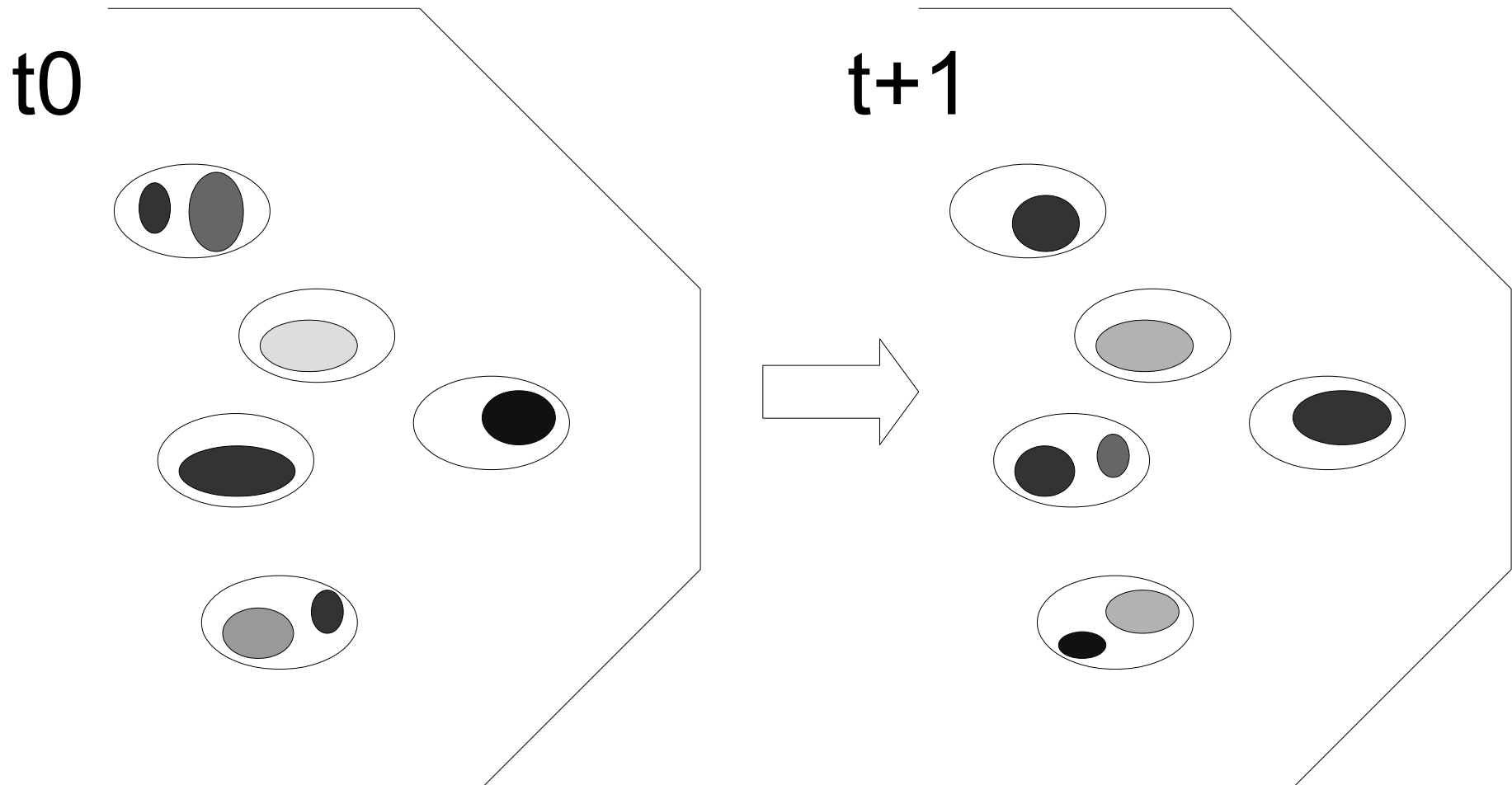
Opération soutenue par l'État

FONDS NATIONAL  
D'AMÉNAGEMENT  
ET DE DÉVELOPPEMENT  
DU TERRITOIRE



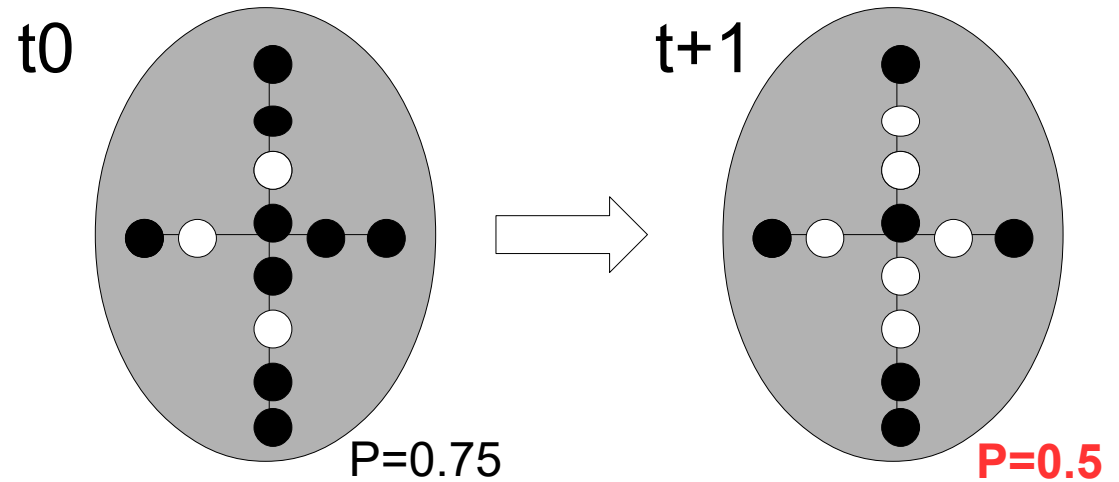
# Suivi de populations à l'échelle du territoire

Un territoire, des Zones de Prospections (ZP), des Aires de Présences (AP)

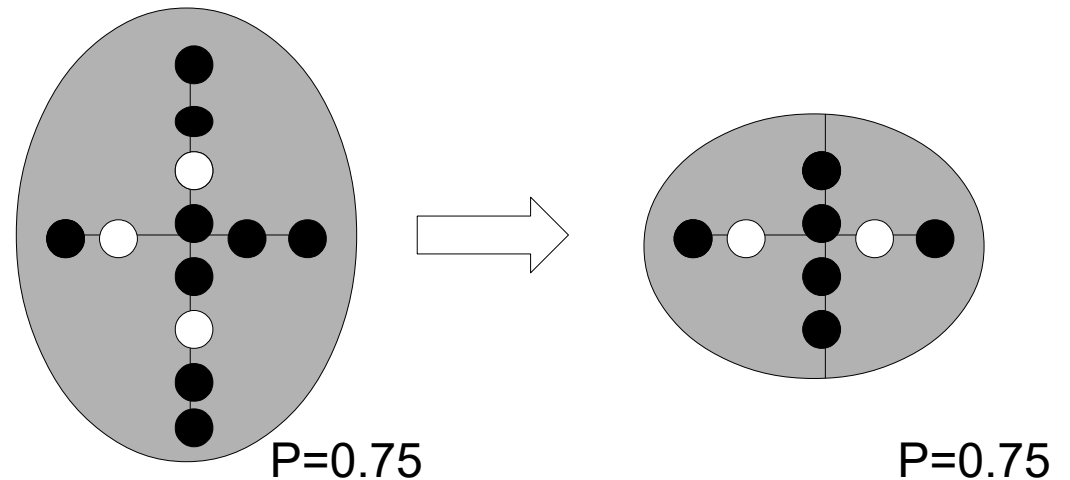


# Quantification de l'état d'une population

Fréquences  
proba de présence  
densité locale



Surface de ou des APs



# Incertitude sur les estimations et puissance statistique.

L'incertitude autour d'une estimation dépend:

- De la taille de l'échantillon

- De la prise en compte de la variabilité par d'autres facteurs

La puissance statistique = capacité à détecter significativement un effet.

Elle dépend:

- De l'incertitude autour de l'estimation de cet effet (voir ci-dessus)

- De l'amplitude de l'effet considéré.

# Objectifs Général

Déterminer notre capacité de détection d'une évolution temporelle des populations.

# Rappel

Analyse Aurelien Besnard sur trois espèces Le liparis et la serratule et viola

Le protocole permet de detecter des changement important que ce soit à l'échelle de la station ou à l'échelle du territoire:

Dans la station diminution de la population de 45 % en 30 ans → 2% par an

An sein du territoire diminution de la population de 40 % en 20 ans → 3% par an

Nouveaux jeux de données sur Serratule et liparis

Relacher l'hypothèse de l'homogénéité des tendances temporelles

Déterminer la pertinence d'avoir des unités de mesures permanentes

Travail sur la densité et l'abondance

# Modèles linéaires, estimation des paramètres et simulation de données

# Le liparis de Loesel

Deux types de suivis: **Suivi station**

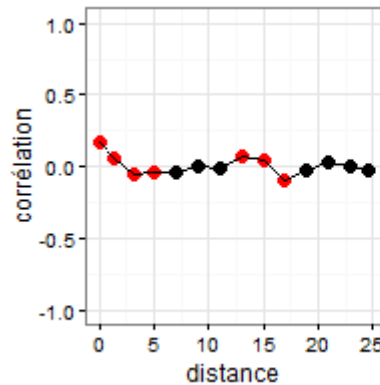
1 ZPs

Suivi de 2011 à 2015 (5 ans)

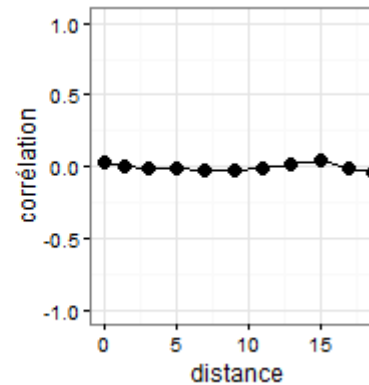
2 transects (20 et 26 quadrats permanents)

Relevé présence / abondance

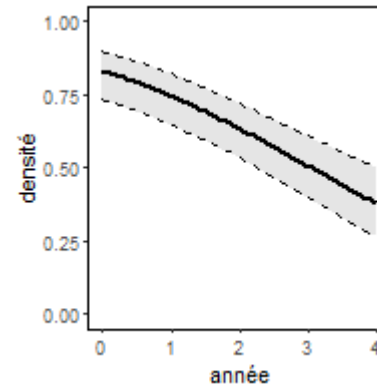
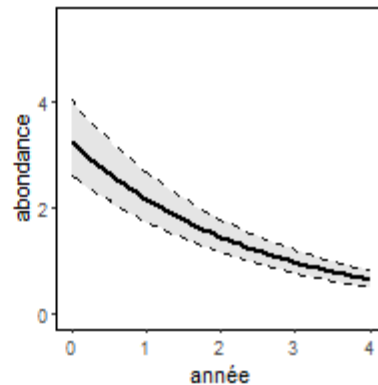
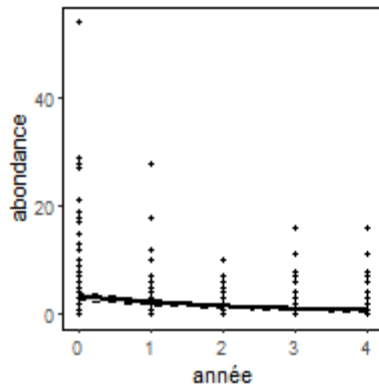
T1



T2



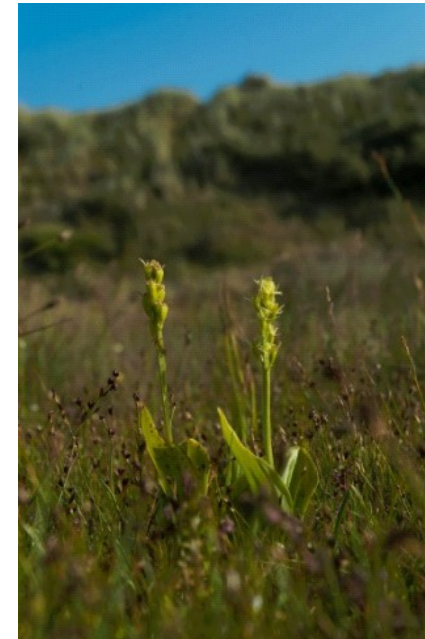
Peu de corrélation spatial: **Quadrats spatialement indépendants**



Abondance, baisse de plus de 70%  
Densité, baisse de plus de 40%

Effet forts facile à détecter  
Forte variation entre les deux premières années (effet experimentateur?)

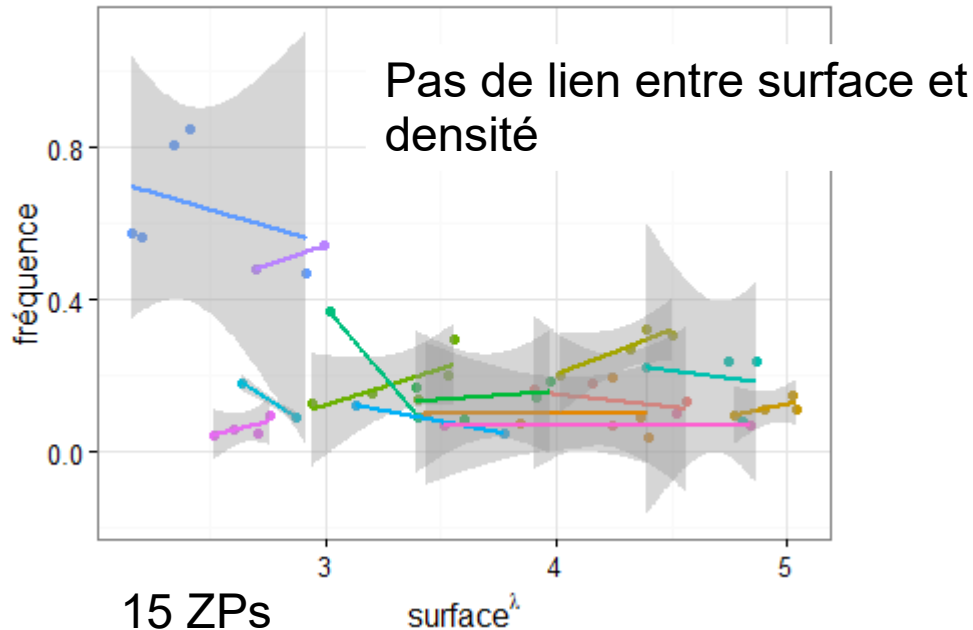
Difficile de déterminer la force des effets quand ils sont confondus!  
***On négligera par la suite l'effet experimentateur***



# Le liparis de Loesel

Deux types de suivis: **Suivi territoire**

**corrélacion densité surface**

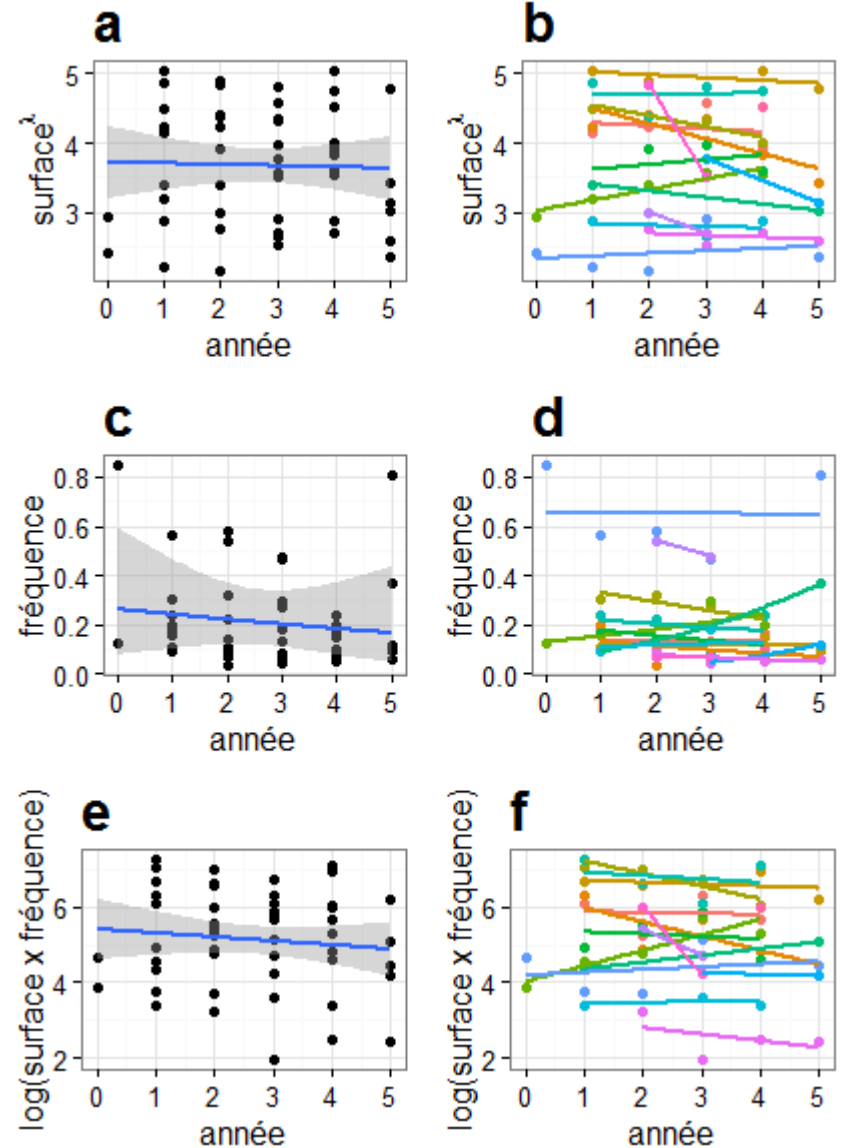


Suivi 2 à 5 ans

Nb contact / nombre d'unités

Surface totale occupé par ZP

'Abondance' =  $\log(\text{surface} * \text{la fréquence})$

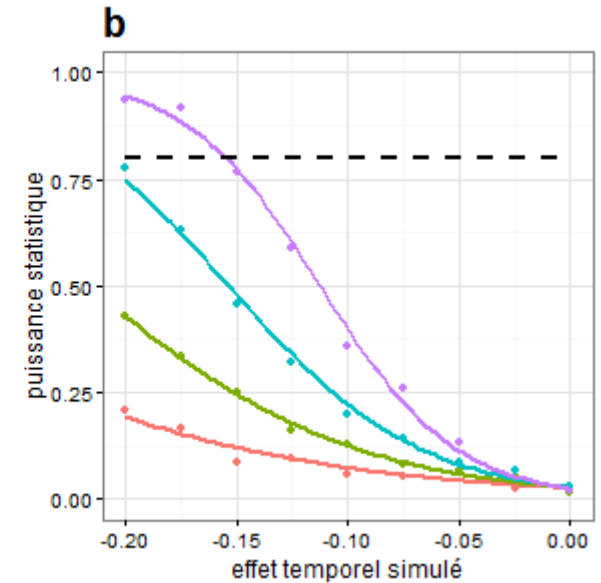
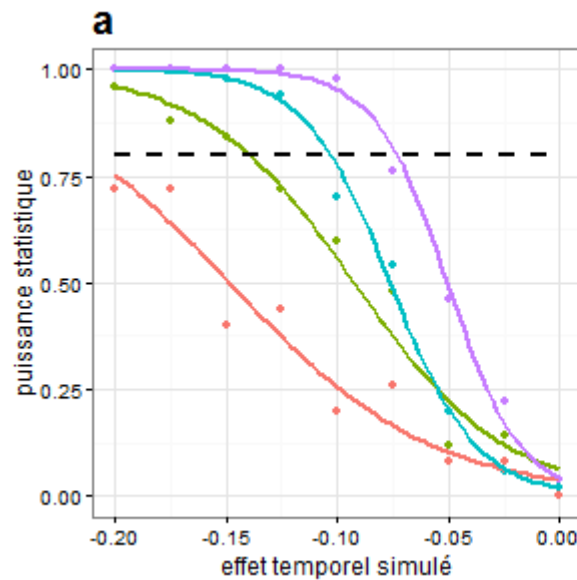
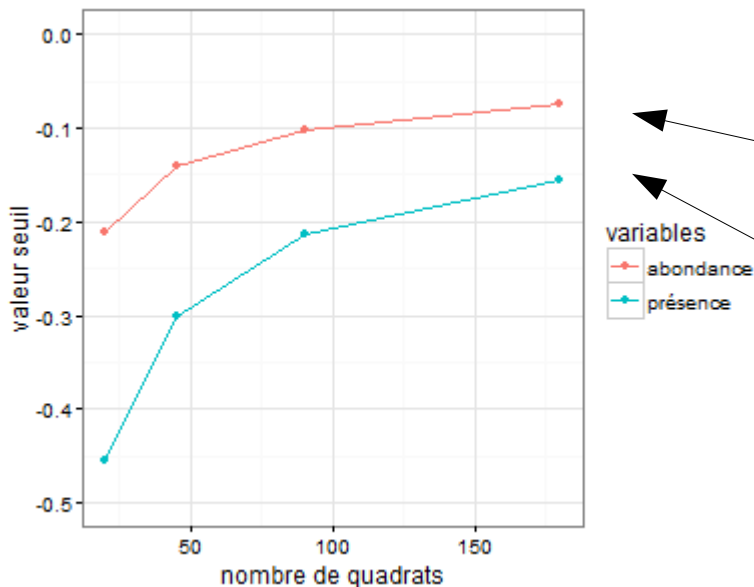


**Surface et densité → processus temporels independants?**

# Un aperçu de la puissance statistique à l'échelle d'une station

## I. Effet de la taille de l'échantillon

Pour 20, 45, 90  
et 180 quadrats



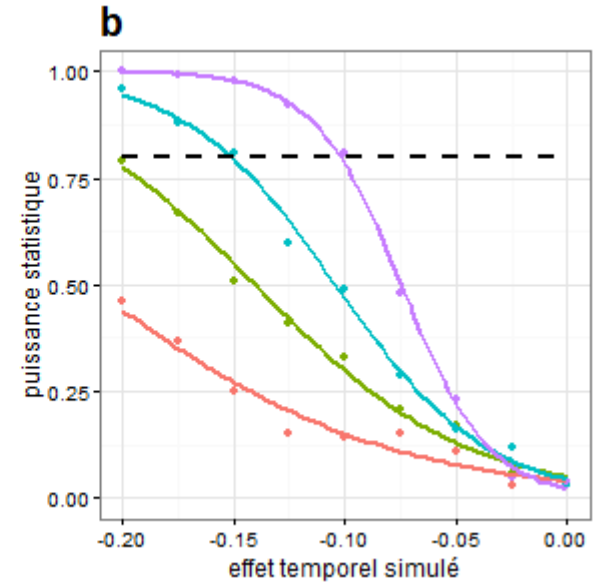
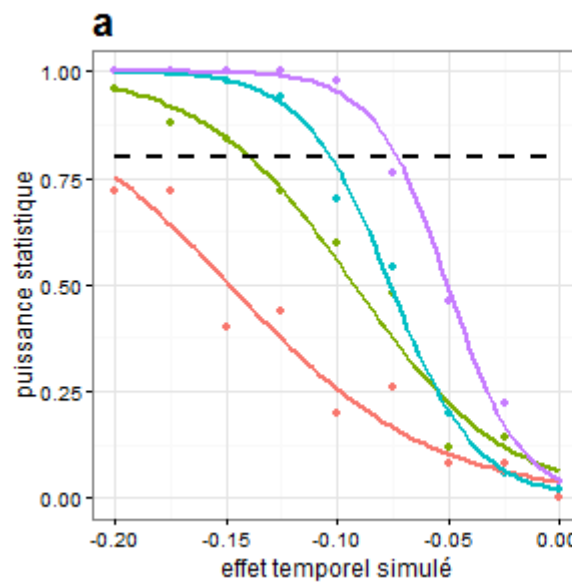
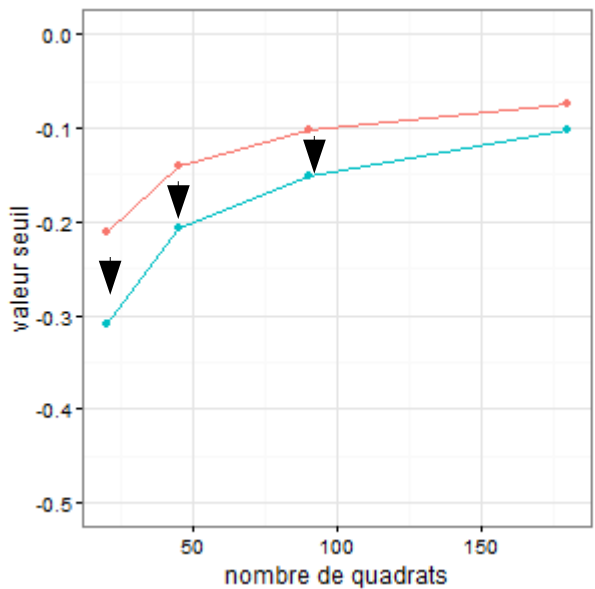
**L'abondance** moyenne passe de 4 à 2.8 en seulement 5 ans, **une diminution de 30%** sur 5 ans.

**La densité** moyenne passe de 0.6 à 0.4 en seulement 5 ans, **une diminution de 34%** sur 5 ans.

# Un aperçu de la puissance statistique à l'échelle d'une station

## II. Effet de la taille de l'échantillon si on intègre la **variance de l'effet temporelle**

Pour 20, 45, 90 et 180 quadrats



**L'abondance** moyenne passe de 4 à 2.8 en seulement 5 ans, une **diminution de 30%** (si 180 quadrats; Si 90 quadras ~ 41%)

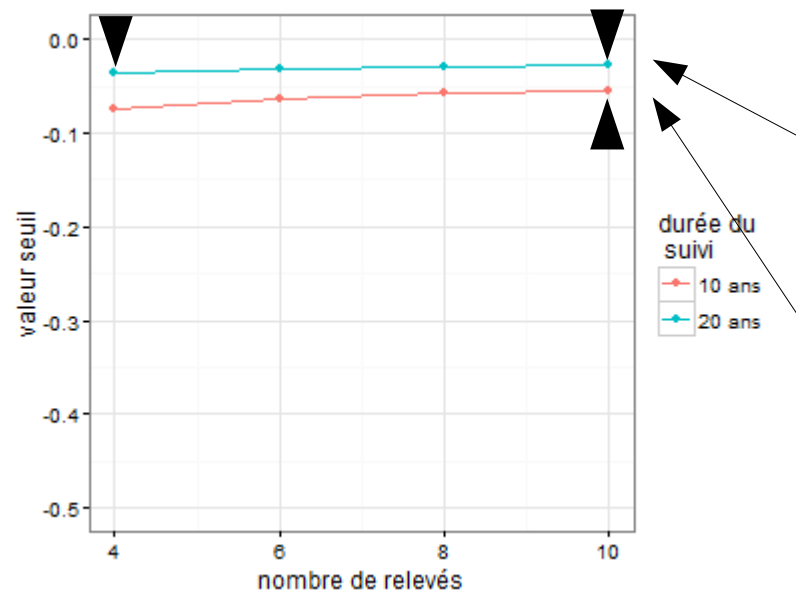
**L'abondance** moyenne passe de 4 à 2.36 en seulement 5 ans, une **diminution de 41%** (si 180 quadrats; Si 90 quadras ~ 55%)

Il faut 2X plus de quadrats pour dire la même chose (41%)

# Un aperçu de la puissance statistique à l'échelle d'une station

## III. Effet de la durée du suivi et du nombre de relevés sur la **densité**

Pour 200 quadrats



Détecter une diminution de densité supérieurs à **23% sur 20 ans** avec un relevé **tous les 2 ans** (passer d'une densité de 0.6 à 0.47)

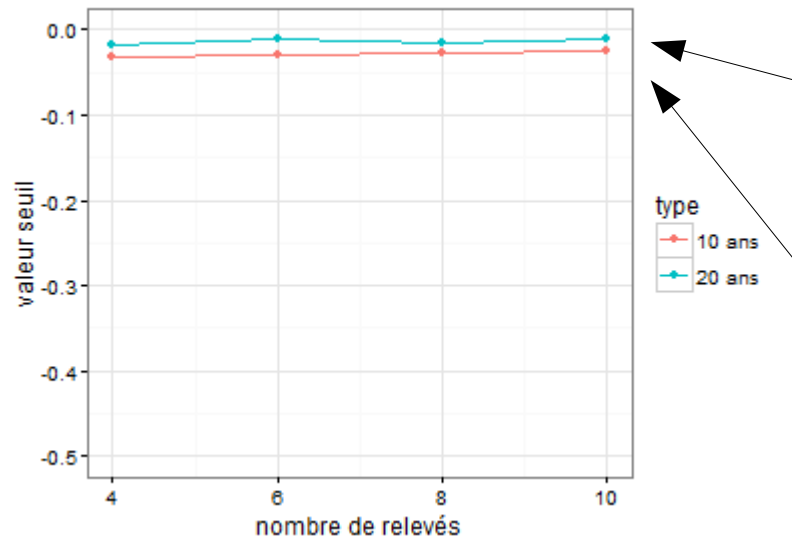
Détecter une diminutions de densité supérieurs à **23% sur 10 ans** (~45% sur 20 ans) avec un relevé **tous les ans** (passer d'une densité de 0.6 à 0.46)

**Augmenter le nombre de relevés semble moins efficace qu'augmenter la période.** La puissance est meilleur pour un suivi sur 20 ans avec seulement 1 relevé tous les 5 ans (4 relevés au total) que pour un suivi sur 10 ans avec 1 relevé tous les ans (10 relevés).

# Un aperçu de la puissance statistique à l'échelle d'une station

## IV. Effet de la durée du suivi et du nombre de relevés sur l'abondance

Pour 200 quadrats



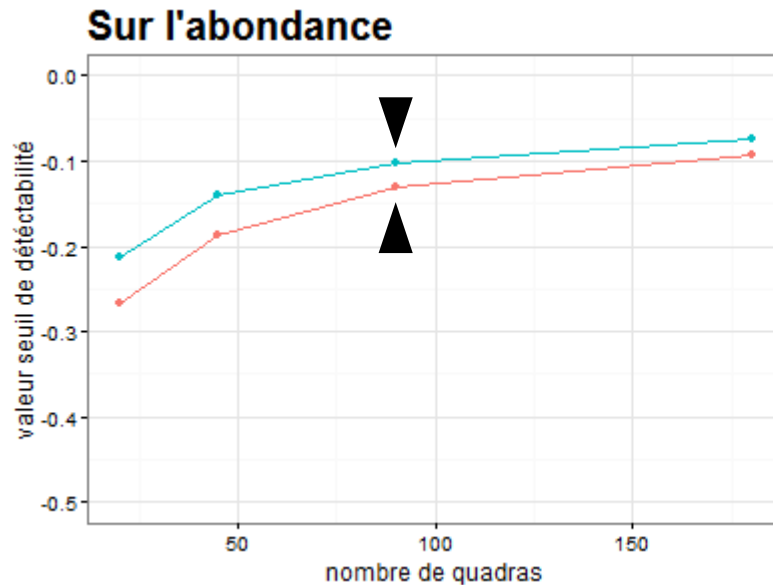
Détecter une diminution de densité supérieure à **21% sur 20 ans** avec un relevé **tous les 2 ans** (passer de 5 à 3.93)

Détecter une diminution d'abondance supérieure à **22% sur 10 ans** (~40% sur 20 ans) avec un relevé **tous les ans** (passer de 5 à 3.88)

La puissance est meilleure pour un suivi sur 20 ans avec seulement 1 relevé tous les 5 ans (4 relevés au total) que pour un suivi sur 10 ans avec 1 relevé tous les ans (10 relevés).

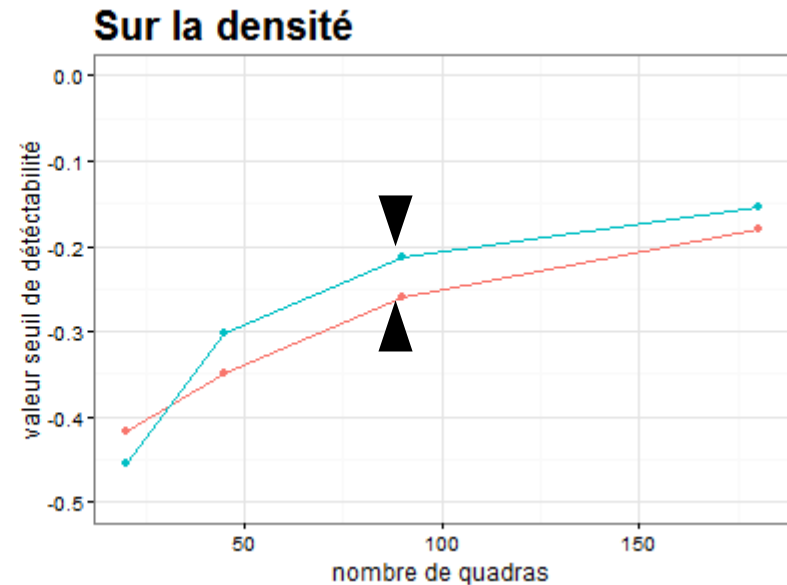
# Permanance des unités de mesure et puissance statistique

A l'échelle de la **station**



**Permanent** : -0.1, 5 → 2.95 en 5 ans (diminution 41% en 5 ans)

**Non Permanent** : -0.13, 5 → 2.49 en 5 ans (diminution 50% en 5 ans)



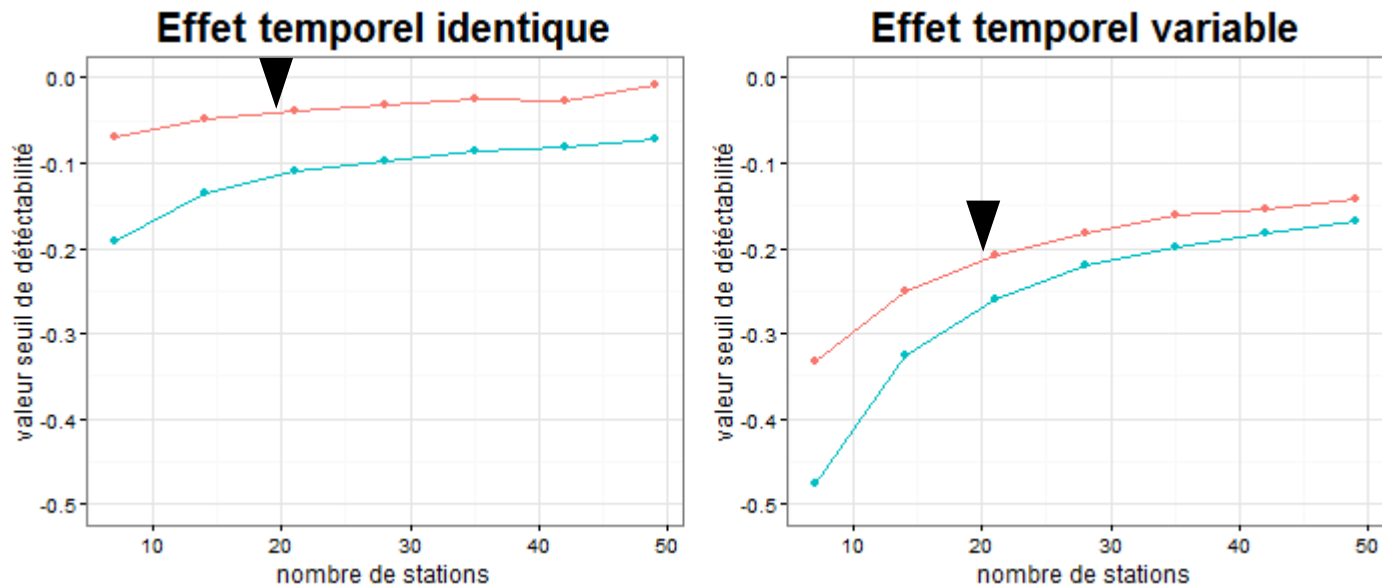
**Permanent** : -0.21, 0.6 → 0.32 en 5 ans (diminution 47% en 5 ans)

**Non Permanent** : -0.26, 0.6 → 0.24 en 5 ans (diminution 58% en 5 ans)

La permanence des unités de mesures améliore la puissance statistique au sein de la station (sur 5 ans la détectabilité est plus forte ~ 10%)

# Un aperçu de la puissance statistique à l'échelle du territoire

## I. Effet de la taille de l'échantillon



On détecte mieux les variations temporelles de **densité** que **'d'abondance'**.

Répetition de la mesure plus importante dans le cas de la densité

Intégrer un effet temporel variable entre ZPs implique une diminution importante de la puissance statistique

**Variation** minimum détectable (pour 20 ZPs) **dans les deux types de simulations :**

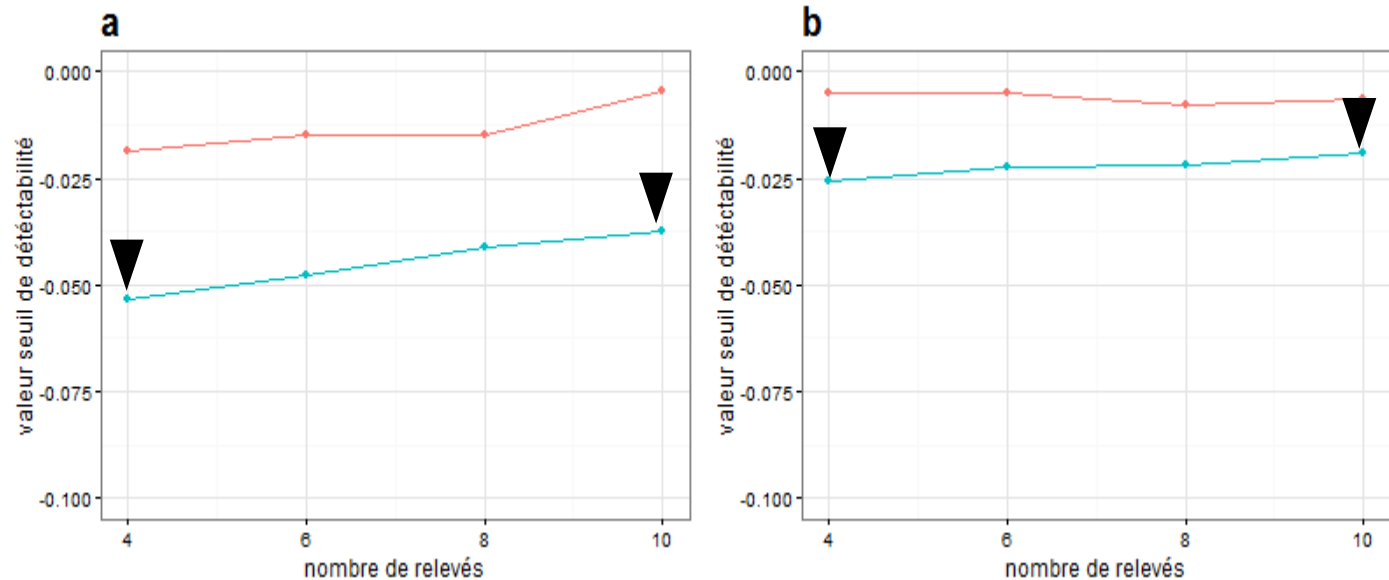
**effet temporel identique** :-0.05 → une diminution de **14%** (resp. **42%**) en 5 ans (25% → 22%, 148 → 86)

**effet temporel variables** :-0.2 → une diminution de **62%** (resp. **72%**) en 5 ans (25% → 9%, 148 → 44)

# Un aperçu de la puissance statistique à l'échelle du territoire

## II. Effet de la durée du suivi et du nombre de relevés sur la **densité** et **'l'abondance'**

170 quadrats suivi  
sur 10 et 20 ans



**10 ans, 10 relevés** → -0.038 → diminution de **'l'abondance'** de 244 à 167 (soit **une baisse de 32%**)

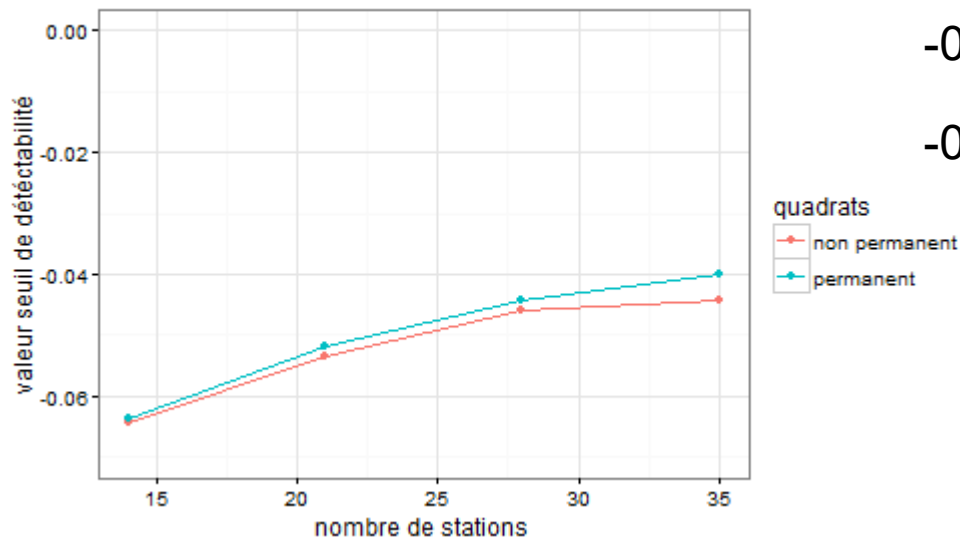
**10 ans, 4 relevés** → -0.053 → diminution de **'l'abondance'** de 244 à 144 (soit **une baisse de 41%**)

**20 ans, 10 relevés** → -0.019 → diminution de **'l'abondance'** de 244 à 164 (soit **une baisse de 33%**)

**20 ans, 4 relevés** → -0.025 → diminution de **'l'abondance'** de 244 à 145 (soit **une baisse de 41%**)

# Permanance des unités de mesure et puissance statistique

Considérer les quadrats permanents dans les ZPs, c'est indirectement réduire l'incertitude sur l'estimateur à l'échelle de la station.



-0.53 → baisse de **20% en 5 ans** (0.25 → 0.2)

-0.51 → baisse de **19% en 5 ans** (0.25 → 0.2)

C'est un peu mieux mais c'est pas flagrant

**Hypothèse:** fixer les quadrats c'est avantageux si faible turn over interannuel. Ce n'est probablement pas le cas du liparis (eclipse?)

Faible variabilité entre quadrats car effet temporel identique (Effet temporel variable?)



# La serratule à feuille de lycophe

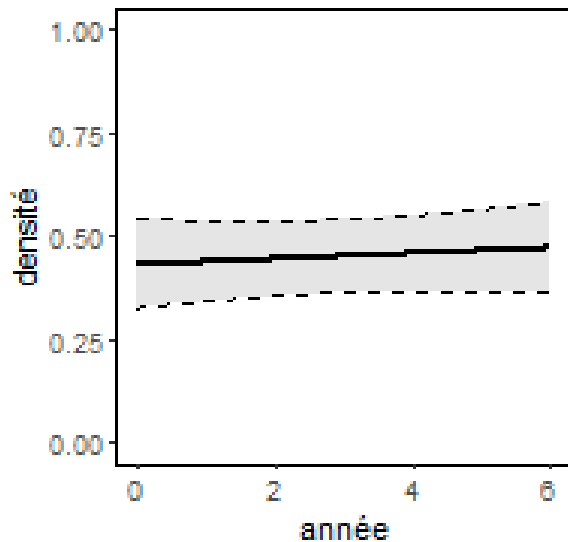
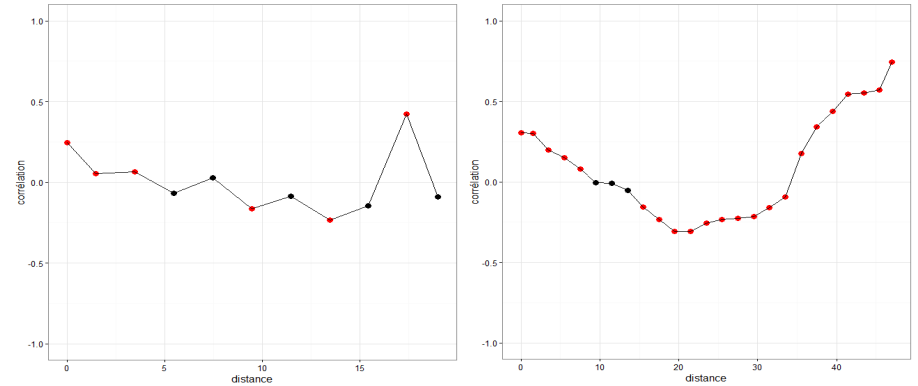
Deux types de suivis: **Suivi station**

1 ZPs

Suivi de 2004 à 2010 (6 ans tous les 2 ans)

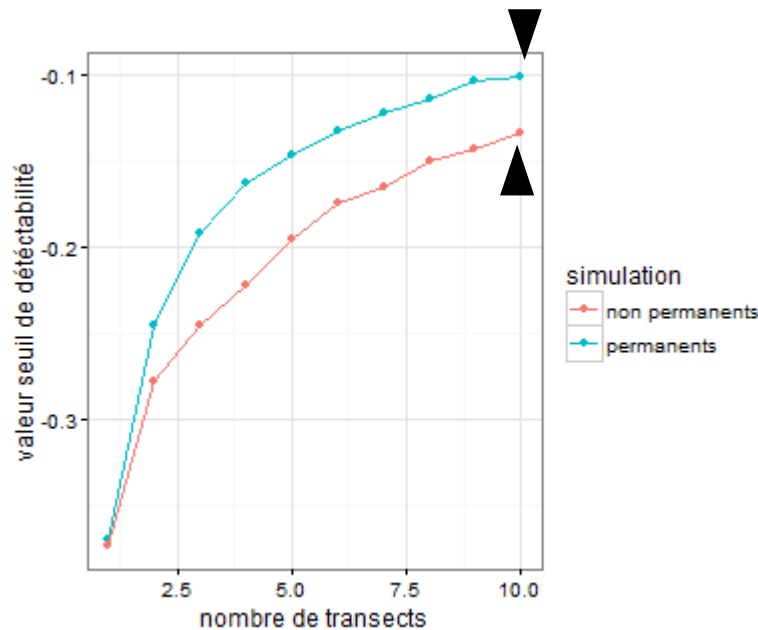
7 transects (15 à 50 unités par transect)

Relevé uniquement la présence



# Un aperçu de la puissance statistique à l'échelle d'une station

## I. Effet de la taille de l'échantillon

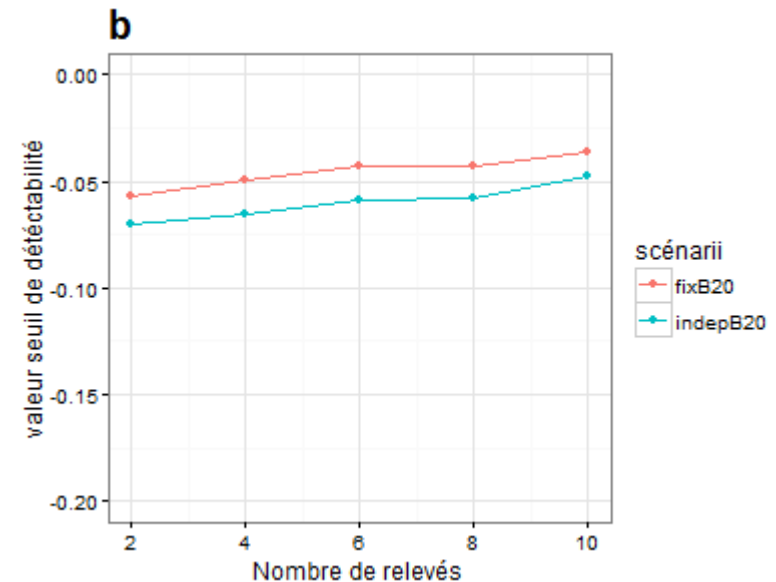
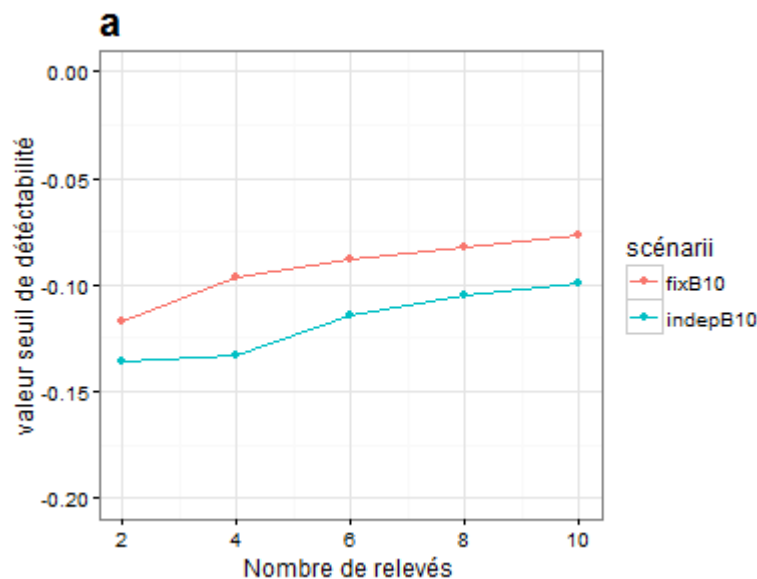


**Permanent** : -0.1, 0.45 → 0.3 en 6 ans (diminution 30% en 6 ans)

**Non Permanent** : -0.14, 0.45 → 0.25 en 6 ans (diminution 45% en 6 ans)

# Un aperçu de la puissance statistique à l'échelle d'une station

## II. Effet de la durée du suivi et du nombre de relevés sur la **densité**



Permanent

Non Permanent

La différence entre les deux scénarios ne semble pas dépendre du nombre de relevé mais semble dépendre de la durée du suivi.

# Bilan

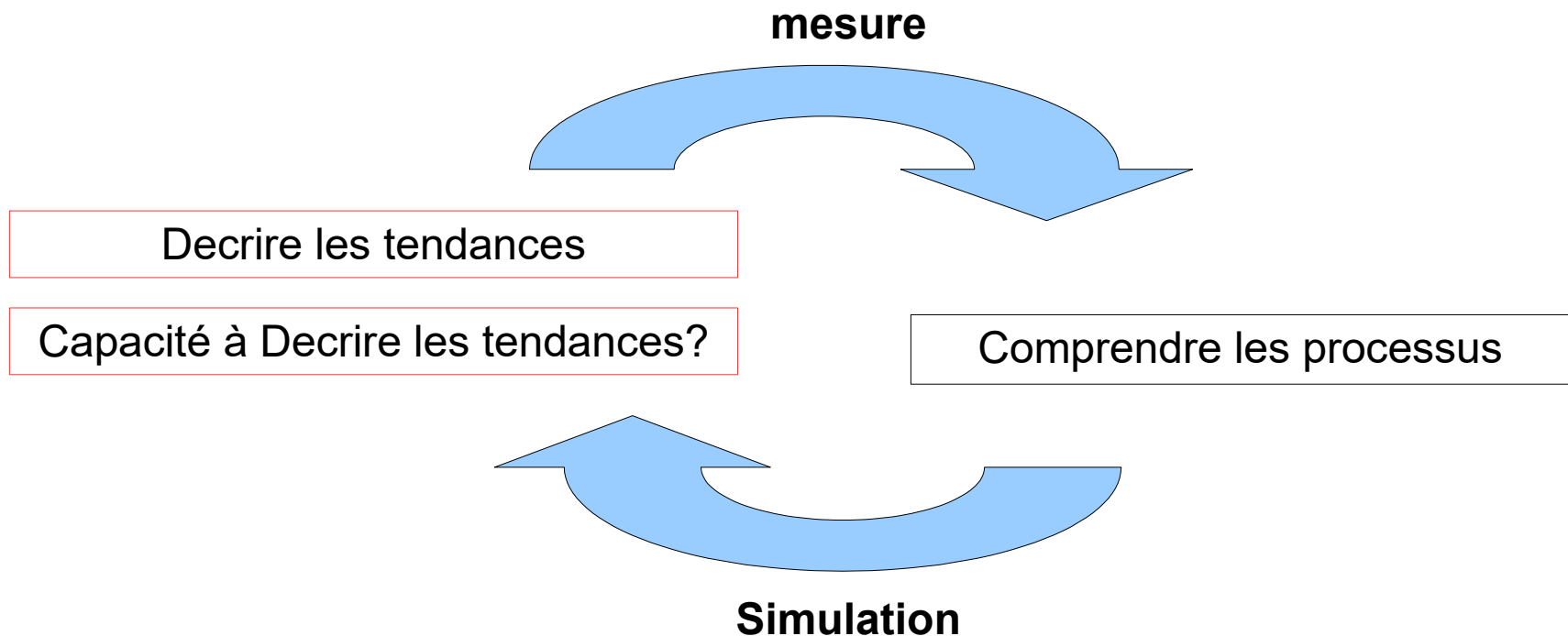
- I. Difficile de détecter des variations temporelles inférieurs à 5% par an
- II. Les variations temporelles minimums détectables restent importantes :  
~ 30% en 5 ans, ~ 25% pour 10 relevés sur 10 ou 20 ans.
- III. Gain de puissance lié à la durée > Gain de puissance lié à l'effort d'échantillonnage.  
Le nombre de relevés semble déterminer l'effet minimum détectable.
- IV. Les variations de densité sont mieux détectées que les variations 'd'abondance' à l'échelle du territoire.
- V. Les conclusions sont optimistes, intégrer un effet temporel variable entre quadrats (station) ou entre ZPs (territoire) diminue de façon importante la puissance.

# Estimer la puissance sur du long terme

Problème des modèles linéaires pour simuler des données sur du long terme. Les tendances dont il est question sont rarement linéaires.

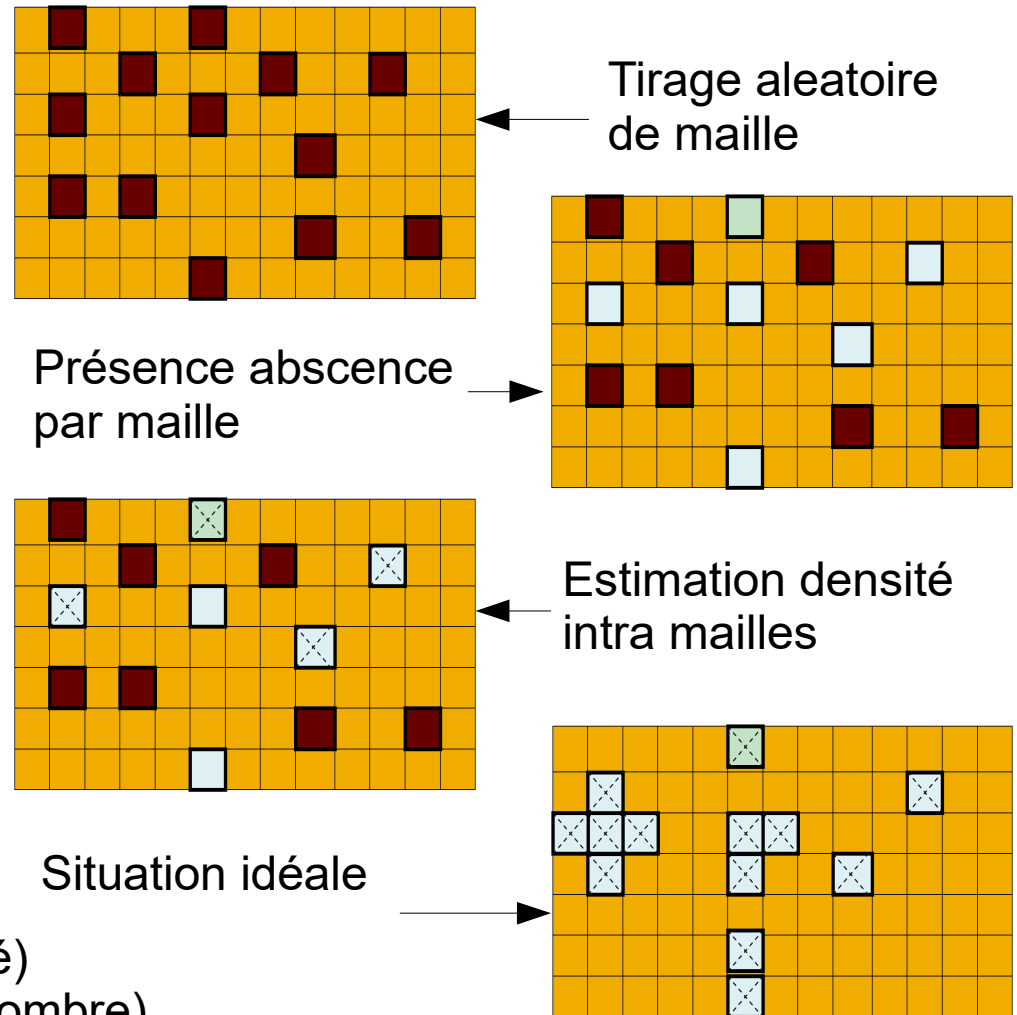
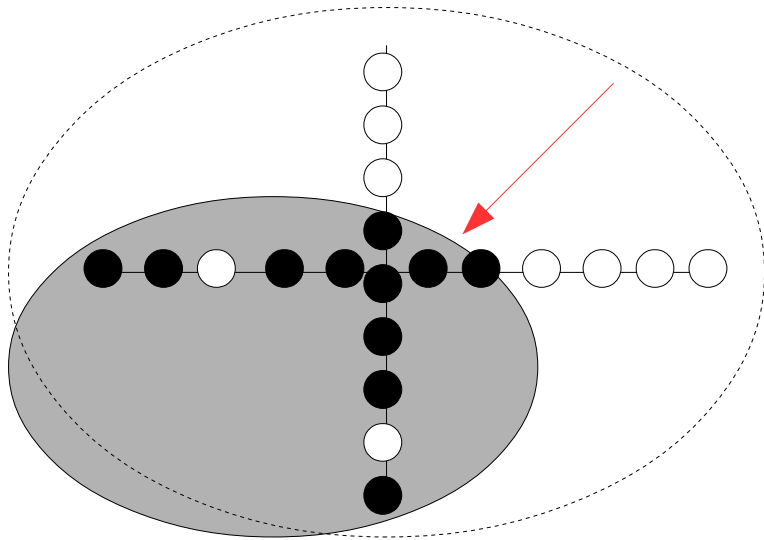
Une approche plus démographique dans les ZPs. Taux de croissance individuelle, taux de mortalité, extinction colonisation...

Besoin de données pour décrire les processus démographiques. Ou faire des hypothèses.



# Permanence d'un dispositif dans une AP qui bouge?

Surface et densité sont partiellement confondus. Comment décrire l'état d'une population à un moment donnée?



Echelle des mailles? (critère d'homogénéité)  
Nombre de mailles ? (compromis echelle/nombre)

# A venir

Serratule: pertinence de la permanence des unités de mesure

Travailler sur les l'évolution des surfaces des APs

Puissance statistique sur eryngium et potentille



## Annexe 2

### 3 – Résultats action 1 : Suivis d'espèces et d'habitats patrimoniaux à l'échelle du massif alpin

## Mise en place d'un suivi stationnel du Chardon bleu dans la vallée du Fournel

État d'avancement novembre 2016

Conservatoire Botanique National



## Pourquoi un suivi stationnel sur le Chardon bleu au Fournel ?

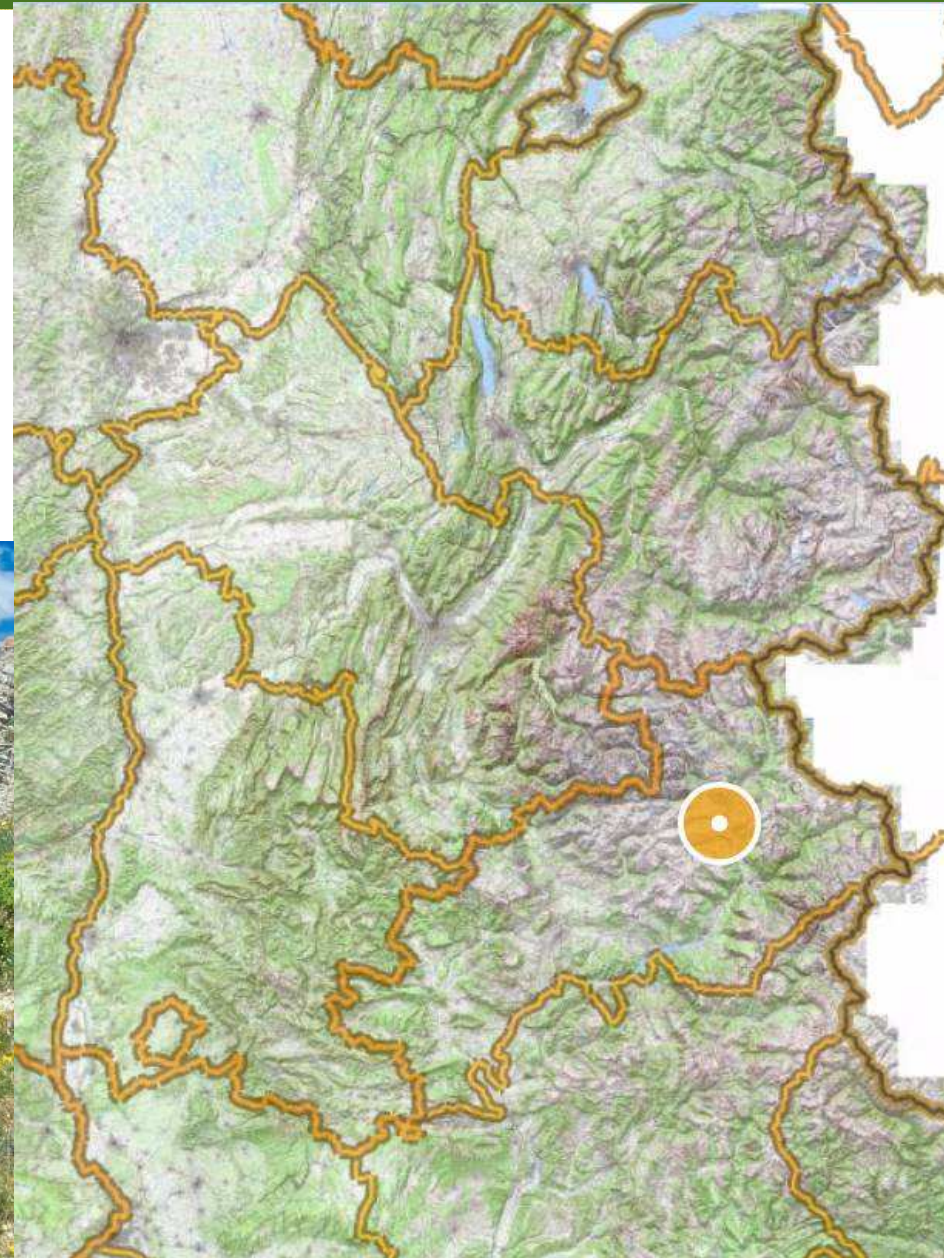
- Intérêt patrimonial du Chardon bleu
- Suivis individu-centré en place en Vanoise et dans les Ecrins
- Etat initial « suivi territoire » sur 6 départements (Ain, Haute-Savoie, Savoie, Isère, Hautes-Alpes, Alpes de Haute-Provence)
- Fournel = plus grosse population des Alpes françaises
- Problématique de reconquête du cône d'avalanche par les ligneux



Bilan 2016

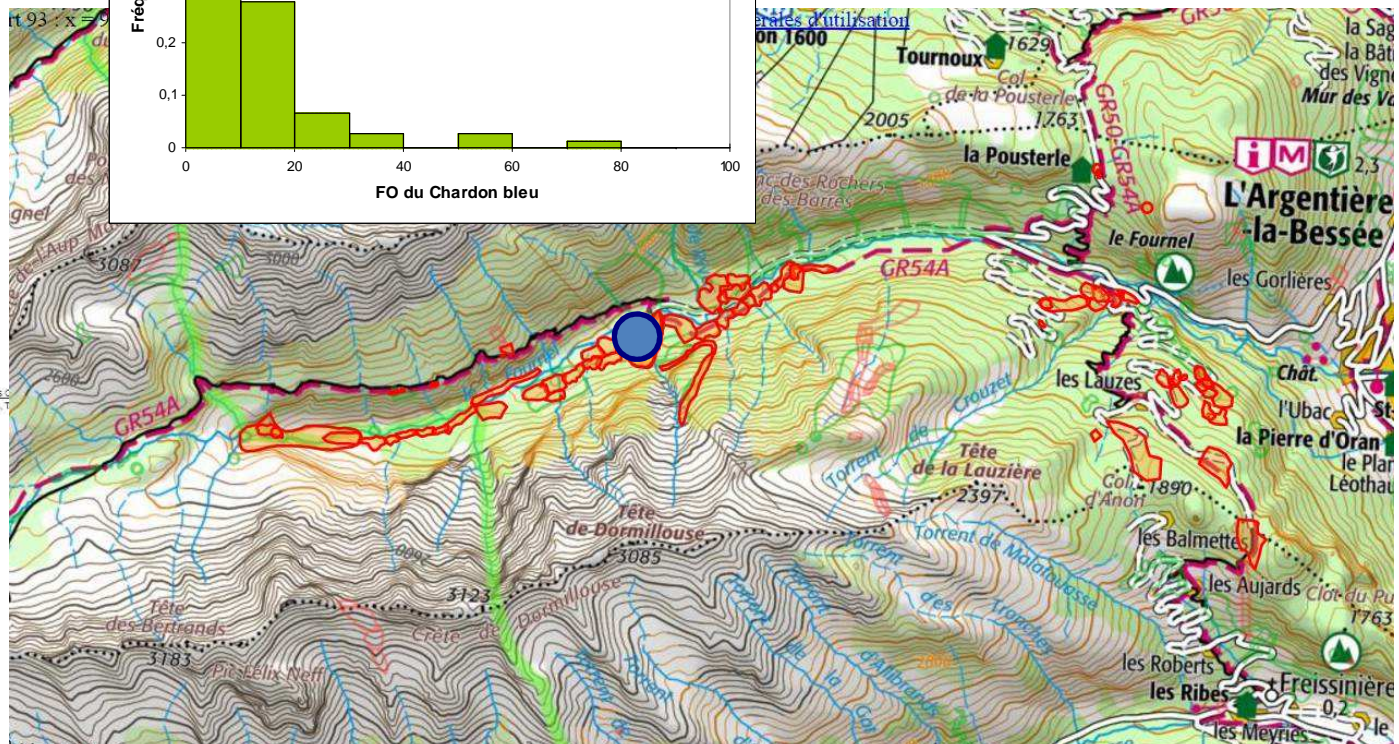
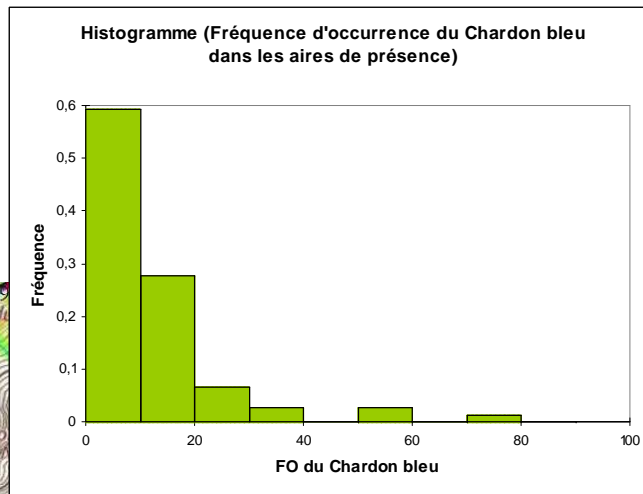
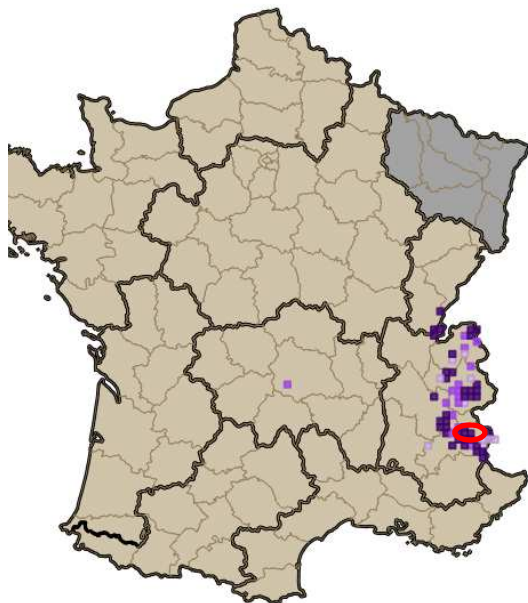
## La vallée du Fournel

- Hautes-Alpes
- PN Ecrins
- Natura 2000
- Forêt domaniale du Fournel
- Réserve biologique dirigée



# La population de Chardon bleu au Fournel, état initial des populations

- 158 aires de présence (82 pointages ponctuels + 76 polygones)



## Une réserve biologique pour la conservation du Chardon bleu

- Actions d'acquisition de terrains privés par l'ONF depuis 1988
- Mise en place de la RBD des Deslioures en 1995
- 20 ha, 1600 m d'altitude
- Prairie de fauche installée sur cône d'avalanche
- Missions de conservation, recherche, communication, surveillance



## Les suivis déjà mis en place sur la population du Fournel

- Etat initial 2011, qui sera refait en 2017 par le PNE → mise en place d'un suivi territoire
- Suivi individu-centré sur plusieurs sous-populations du Fournel : impact des conditions de gestion sur la démographie du Chardon bleu (LECA)
- Suivi de l'impact du débroussaillage sur la population des Deslioures (Natura 2000 + ONF)

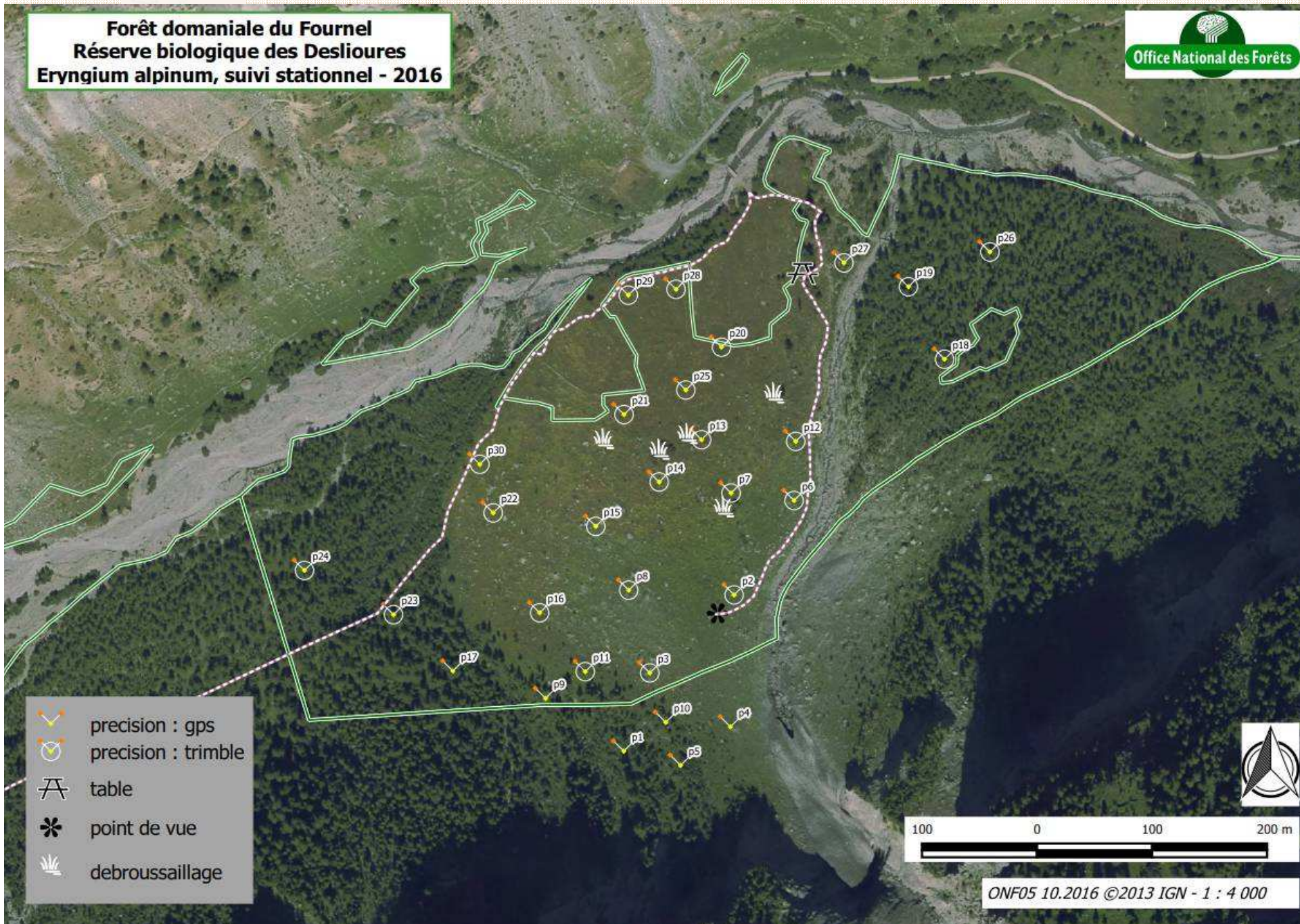
## La problématique

- plus grosse station de Chardon bleu en France
- localisée sur un cône d'avalanche
- évolution des peuplements forestiers sur les parties latérales et amont du cône + embroussaillage sur la partie centrale
- quelle est la relation entre la fréquence d'occurrence du Chardon bleu et les variables environnementales sur le territoire de la Réserve biologique des Deslioures ?
- comment évolue la population de Chardon bleu sur le long terme, en lien avec l'évolution de ces variables ?

## Le suivi mis en place

- 30 placettes réparties sur l'ensemble du cône d'avalanche et de ses abords immédiats
- placettes tirées au hasard à partir d'un maillage
- vérification post-tirage que tous les cas de figure sont représentés : mélézin, zone de recolonisation arborée, zone embroussaillée, milieu ouvert

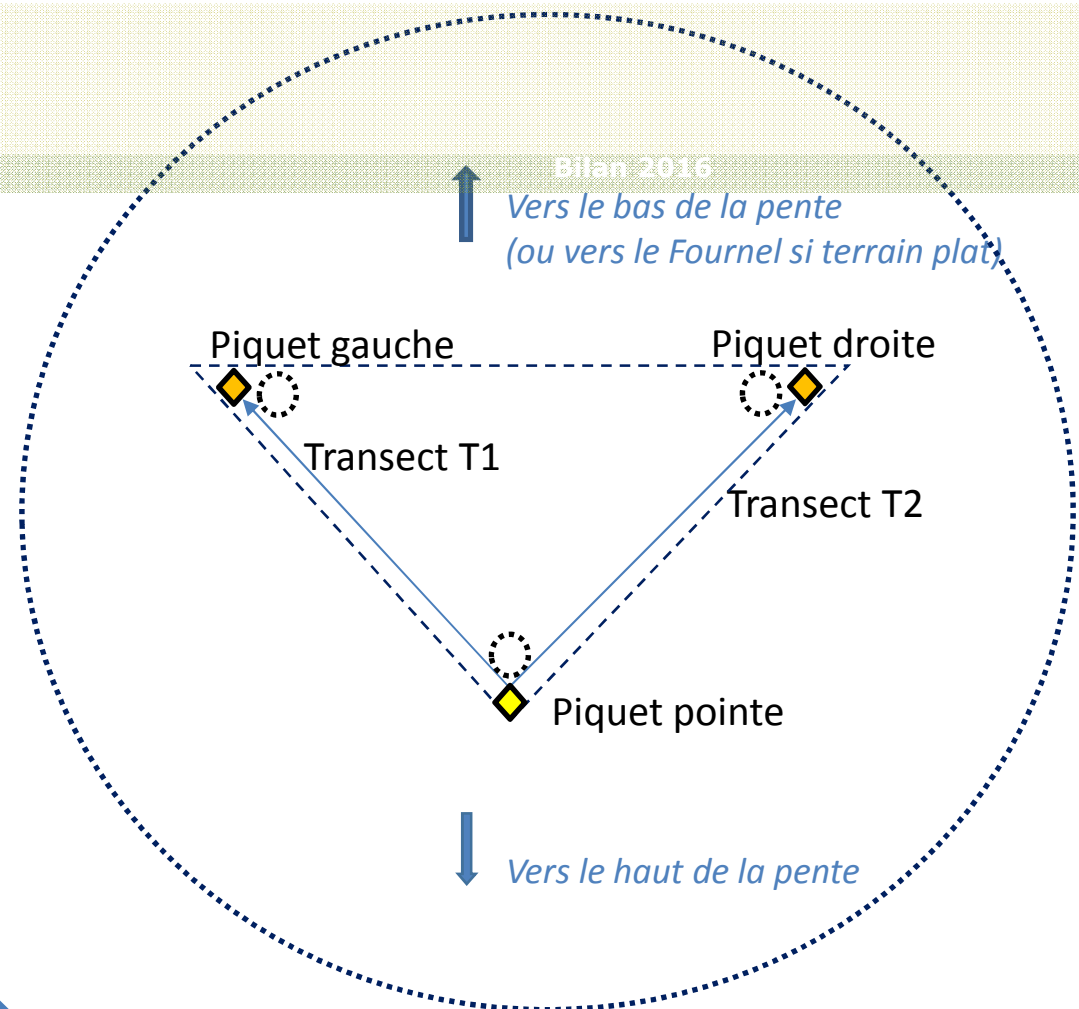
**Forêt domaniale du Fournel  
Réserve biologique des Deslioures  
Eryngium alpinum, suivi stationnel - 2016**



- precision : gps
- precision : trimble
- table
- point de vue
- debroussaillage



ONF05 10.2016 ©2013 IGN - 1 : 4 000



Bilan 2016

Vers le bas de la pente  
(ou vers le Fournel si terrain plat)

Piquet gauche







Piquet droite

Transect T1

Transect T2

Piquet pointe

Vers le haut de la pente

-  *Transect = unité d'observation des variables « nombre de contacts E. alpinum » et « nb contacts ligneux arbustifs+ framboisiers »*
-  *Emplacements des relevés lumière (horizontoscope)*
-  *Piquet de balisage, gauche et droit*
-  *Piquet de balisage « pointe » = pointage GPS*
-  *Placette-triangle = unité d'observation des variables « Strate herbacée », « cailloux, terre/sable, litière », « topographie », « lumière »*
-  *Placette-ronde Ø 10 m = unité d'observation de la variable « recouvrement arboré »*

**Variables mesurées :**

**Sur chaque transect** de 5 m de long : 50 points-contact, un tous les 10 cm ; présence sur 1 point-contact = 1, absence = 0 ; extrapolation des contacts à l'aiguille jusqu'à 4 m de haut ; **fréquence d'occurrence du Chardon bleu et des ligneux,**

**Dans la placette-triangle :** estimation des **recouvrements (%)** de la strate herbacée/ligneux bas, des recouvrements au sol de cailloux, terre/sable, litière ; 3 relevés de lumière à l'aide de l'horizontoscope

**Dans le cercle d'environ 10 m de diamètre** autour du triangle : estimation du **recouvrement arboré** (ligneux > 4m)



# Bilan 2016





## Bilan 2016

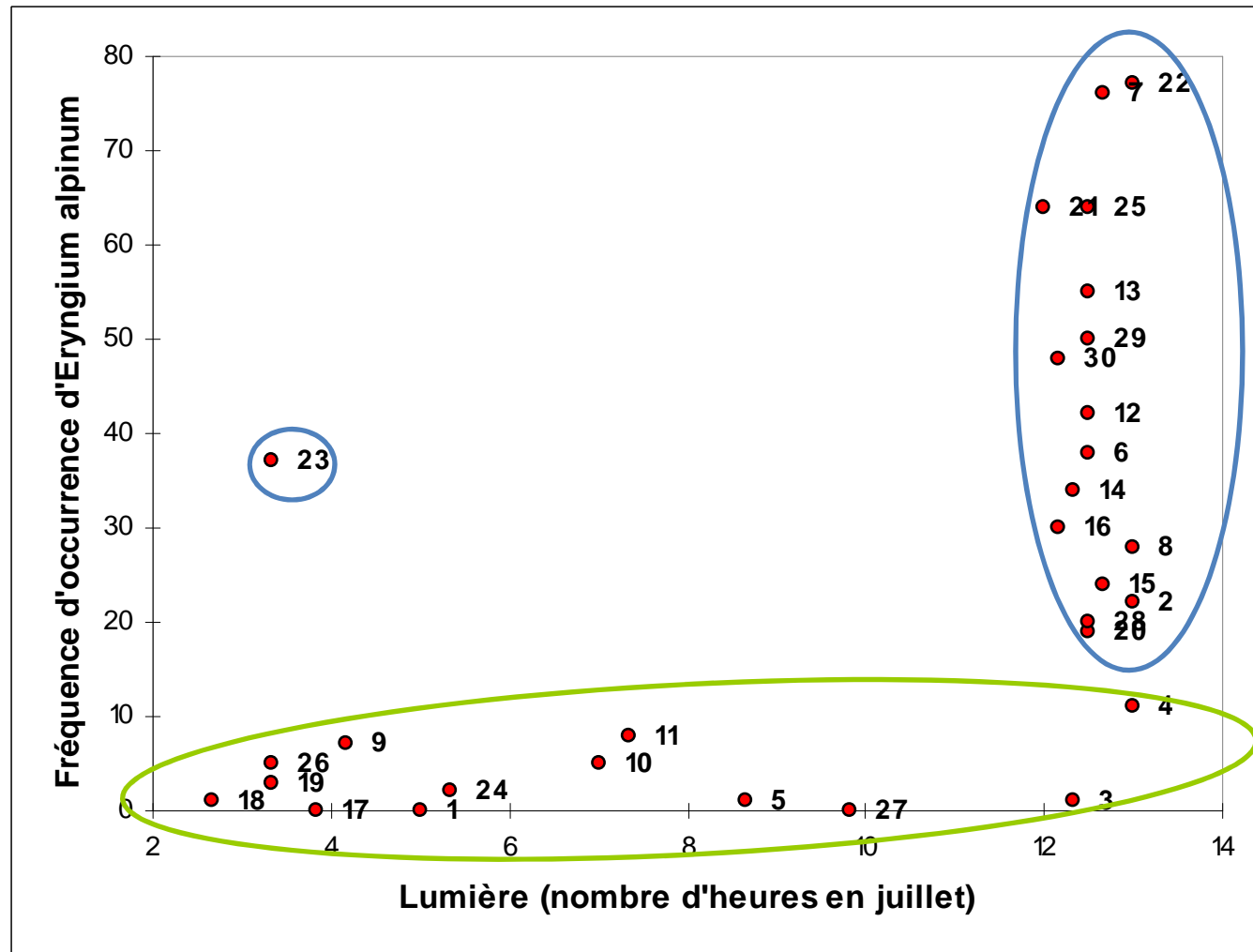


# Résultats

n° parcelle	Mesure sur transects			sur placette ronde	Estimation sur placette triangle							
	Fréquence d'occurrence d'Eryngium alpinum	Nombre de contacts de tiges fleuries T1+T2	Fréquence d'occurrence des ligneux	Recouvrement en arbres (estimation)	Recouvrement en herbacées (estimation)	Recouvrement au sol en rochers (estimation)	Recouvrement au sol en terre nue (estimation)	Recouvrement au sol en litière (estimation)	Pente (°)	Exposition*	Hauteur ** sur le cône	Lumière (nombre d'heures en juillet)
1	0	0	15	0	80	20	0	80	34	1	6	5,0
2	22	3	0	0	60	75	5	20	14	1	5	13,0
3	1	0	5	0	60	65	5	30	20	2	5	12,3
4	11	0	2	0	70	70	10	15	24	1	5	13,0
5	1	0	3	0	90	5	0	95	26	2	6	8,7
6	38	26	26	0	95	35	5	60	14	1	4	12,5
7	76	0	11	0	95	20	10	70	10	1	4	12,7
8	28	3	0	0	70	60	5	35	16	2	4	13,0
9	7	0	48	50	90	10	0	90	19	1	4	4,2
10	5	0	45	15	80	25	0	75	26	2	6	7,0
11	8	0	18	20	85	20	0	80	18	2	4	7,3
12	42	0	4	0	85	35	5	60	6	1	3	12,5
13	55	2	7	0	90	30	5	65	6	1	3	12,5
14	34	1	0	0	85	40	5	55	10	1	3	12,3
15	24	0	16	0	45	65	5	30	10	2	3	12,7
16	30	0	0	0	75	30	0	70	13	2	3	12,2
17	0	0	10	90	40	5	0	95	13	1	3	3,8
18	1	0	13	70	70	30	0	70	10	1	2	2,7
19	3	0	25	80	80	15	0	85	7	1	2	3,3
20	19	2	62	0	90	15	0	85	12	1	2	12,5
21	64	2	0	0	95	20	0	80	5	1	2	12,0
22	77	0	0	0	85	25	0	75	8	2	2	13,0
23	37	0	11	60	100	0	0	100	3	4	2	3,3
24	2	0	6	50	100	0	0	100	2	2	1	5,3
25	64	0	0	0	100	5	0	95	11	1	2	12,5
26	5	0	0	60	95	0	0	100	12	2	2	3,3
27	0		30	0	15	25	70	5	4	4	1	9,8
28	20	0	0	0	100	5	5	90	14	1	1	12,5
29	50	0	0	0	100	0	0	100	10	1	1	12,5
30	48		2	0	90	25	0	75	6	2	1	12,2

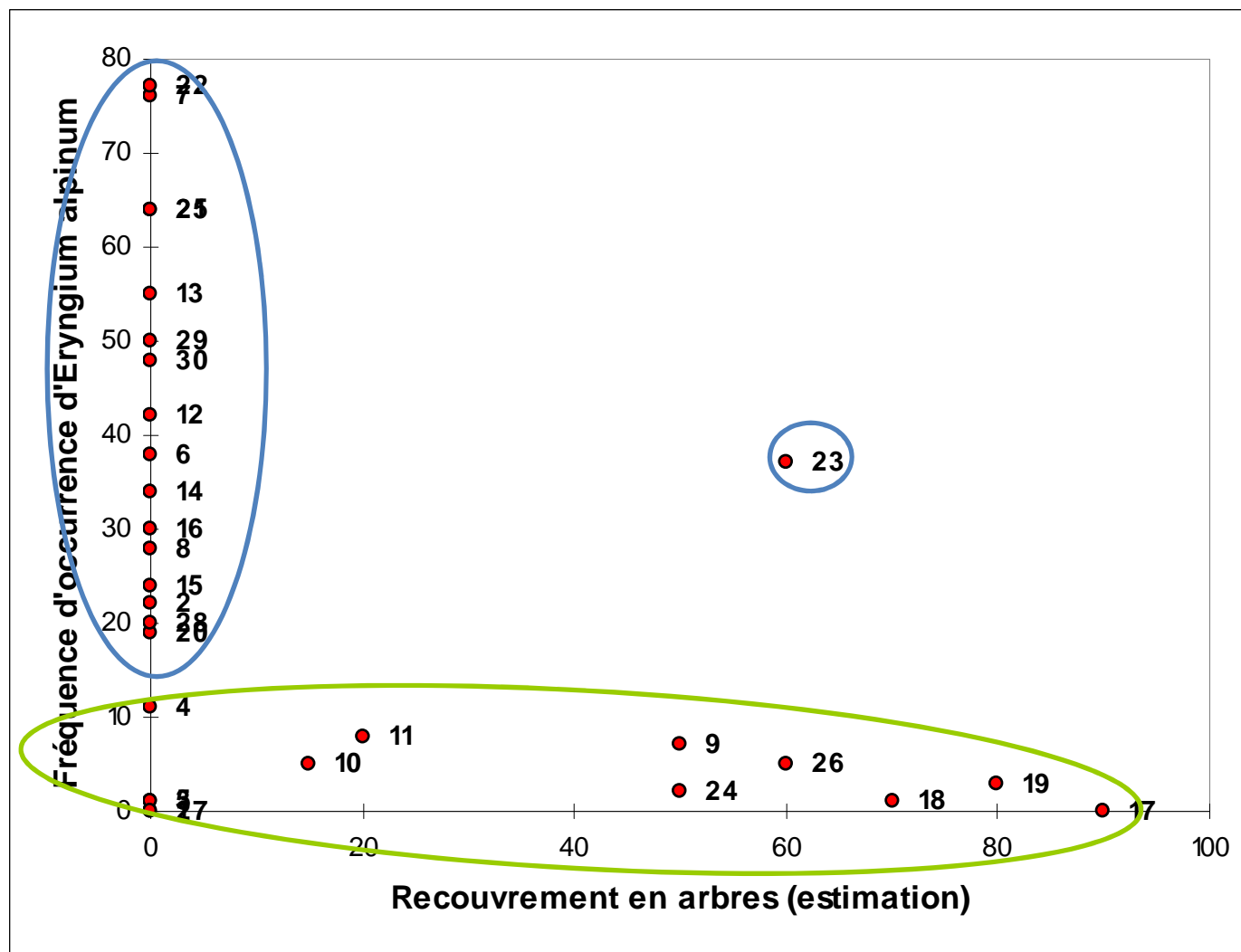


Résultats :



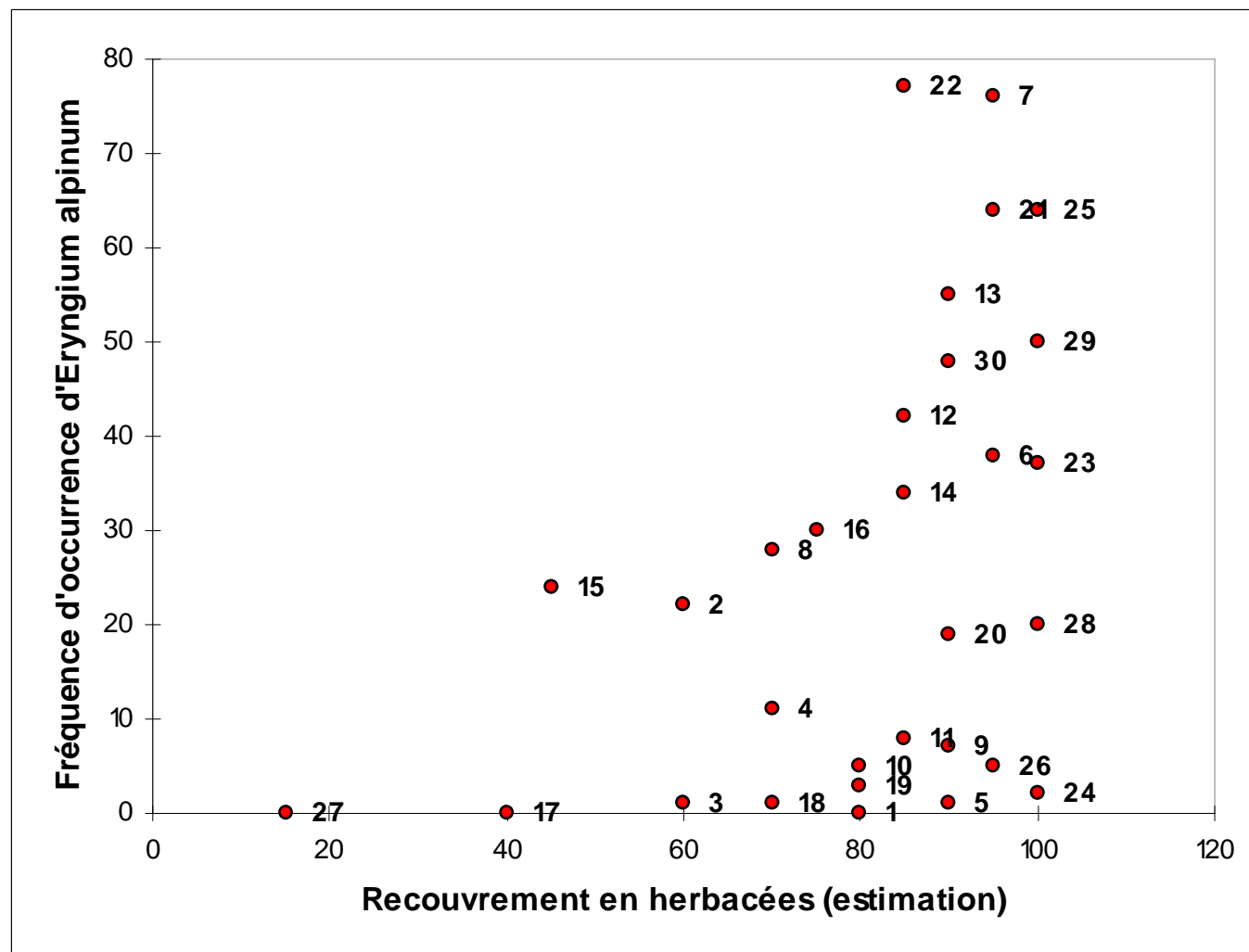


Résultats :



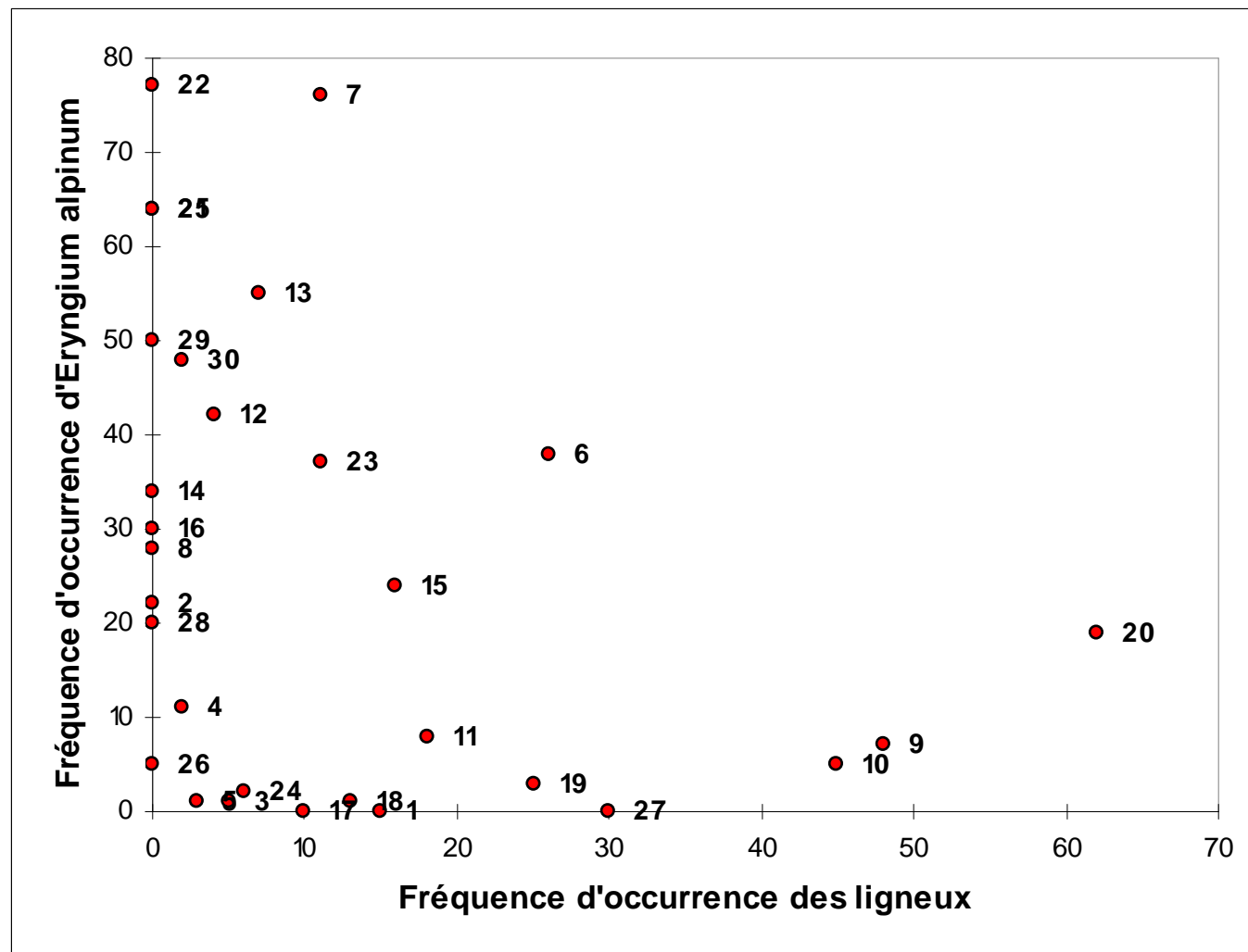


Résultats :



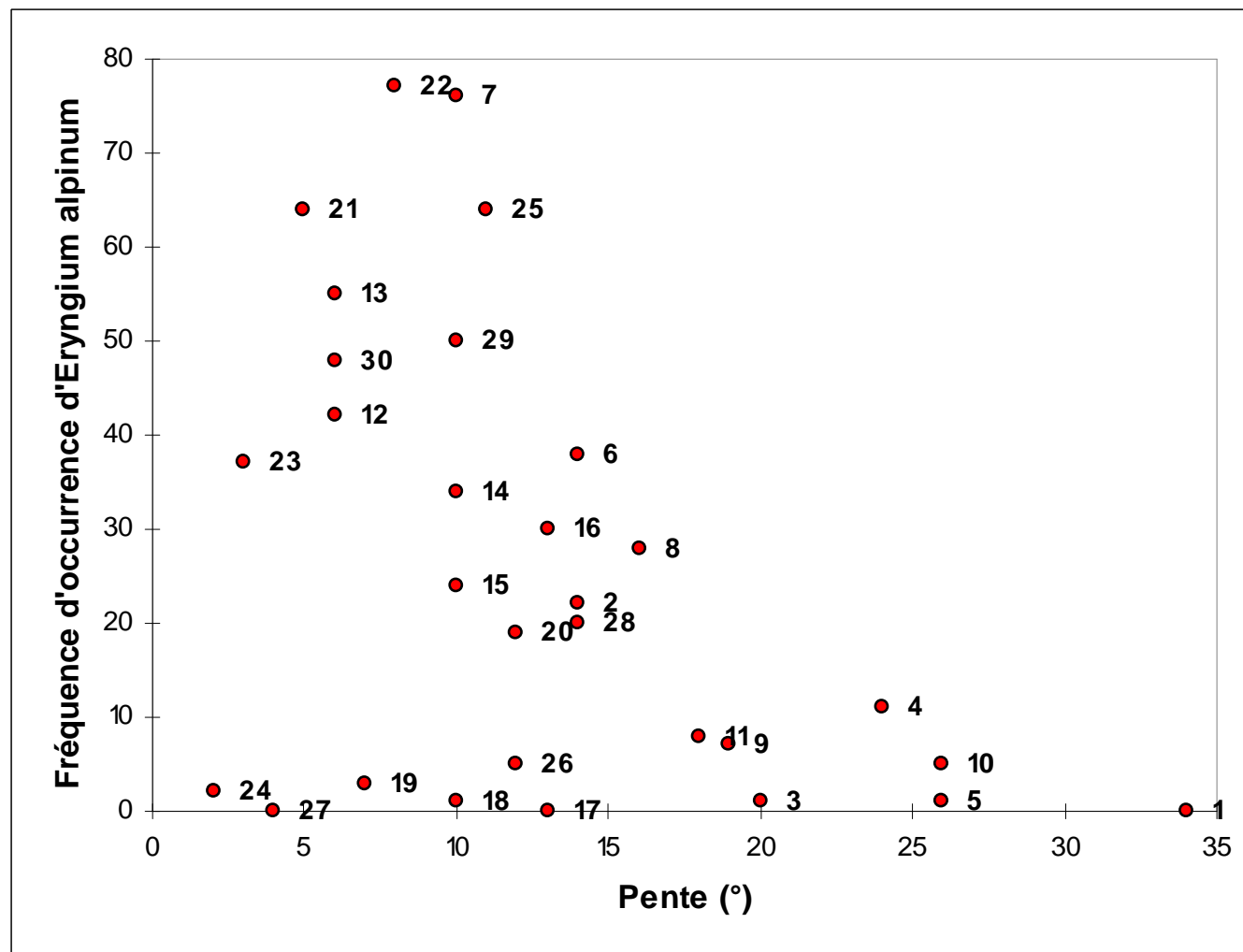


Résultats :





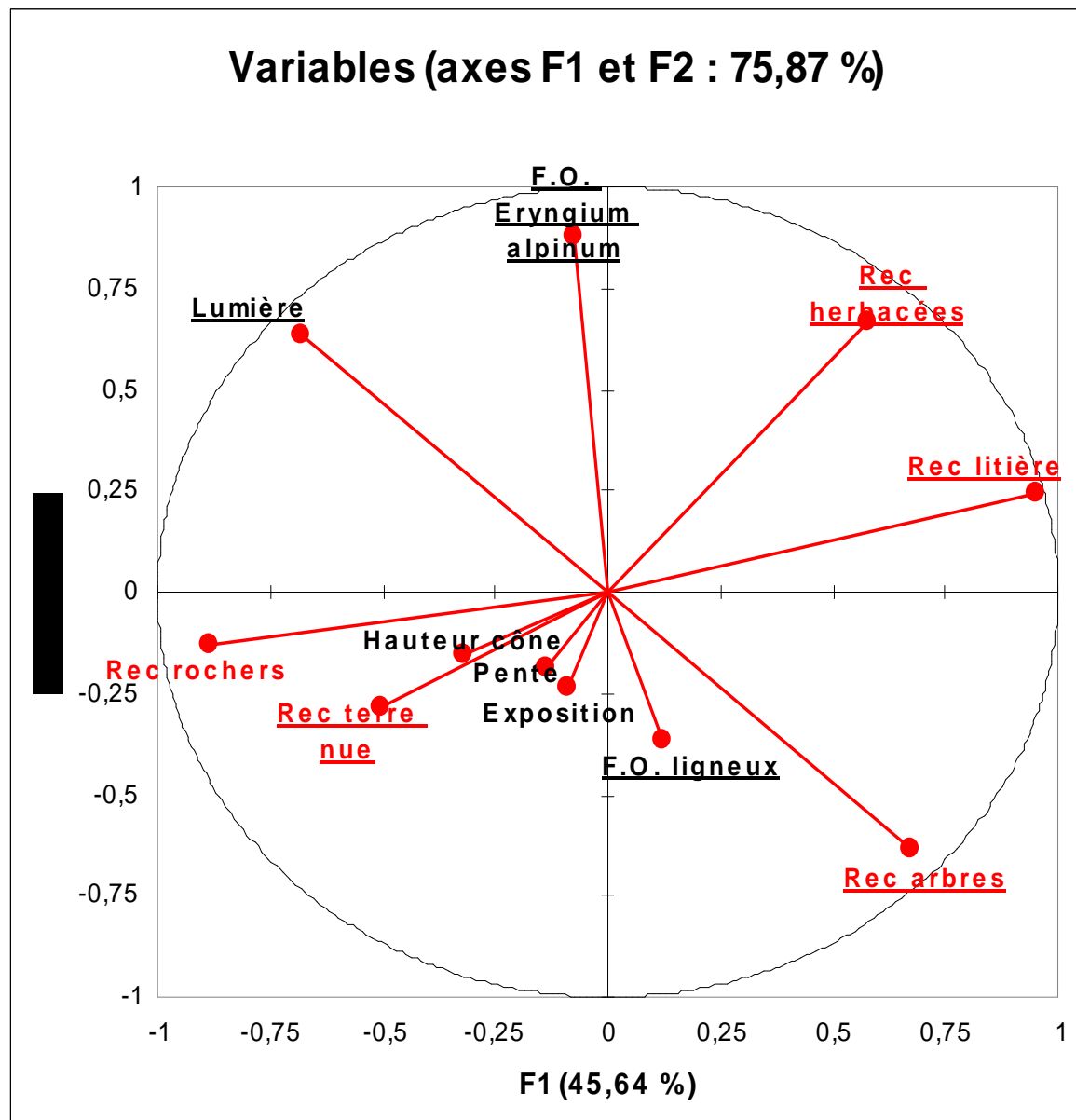
Résultats :





Résultats :

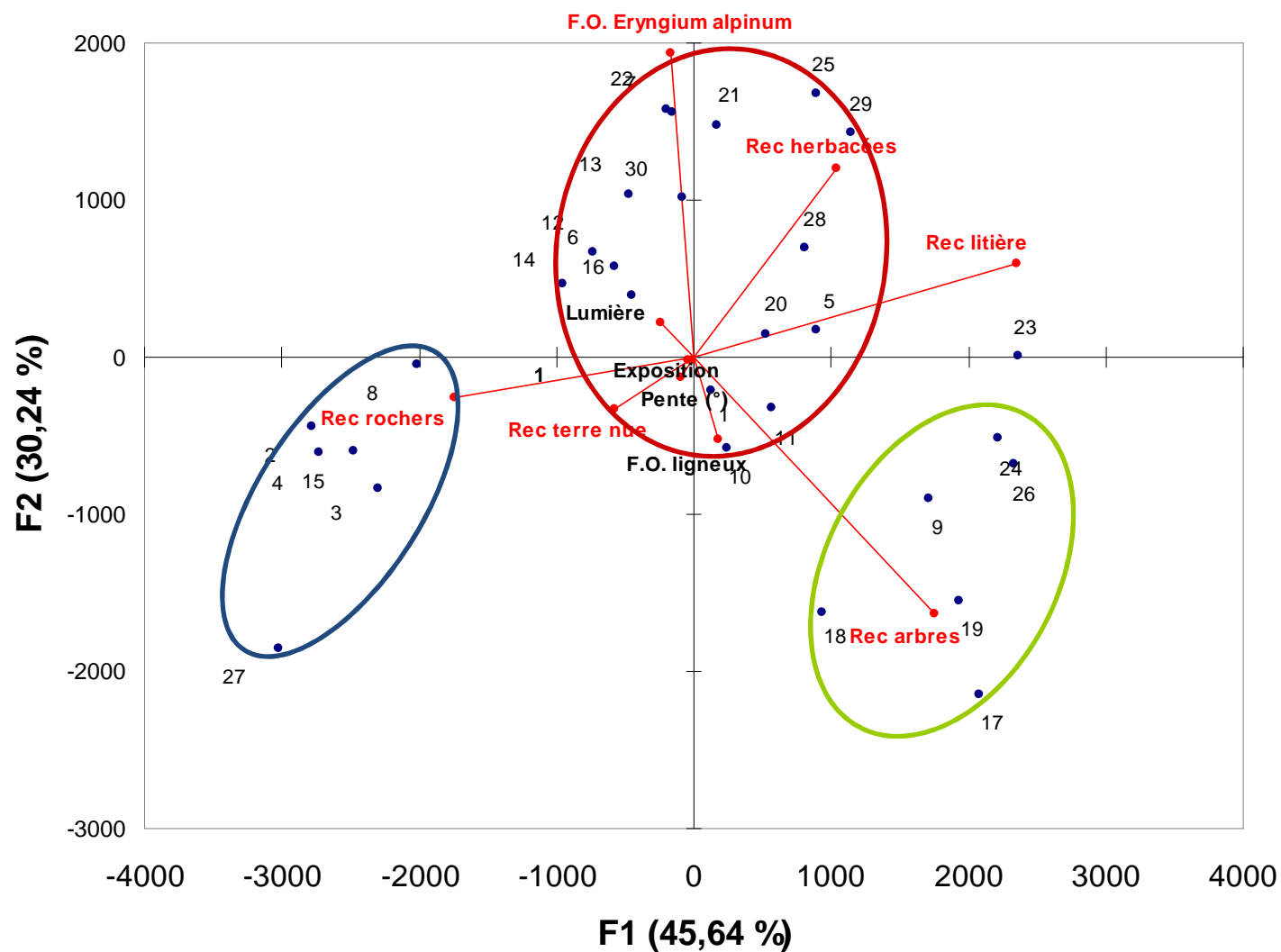
**Variables (axes F1 et F2 : 75,87 %)**





Résultats :

**ACP (axes F1 et F2 : 75,87 %)**



## Perspectives :

- Augmenter le nombre de placettes pour améliorer la mise en relation FO Chardon bleu / variables environnementales ? Tirage aléatoire ou stratifié ?
- Ajout de variables explicatives ? Sol ?
- Suivi à long terme, tous les 5 ans, des 30 (ou + ?) placettes
- Mise en évidence de facteurs influençant la fréquence d'occurrence du Chardon bleu au sein de la réserve
- Mise en évidence d'une évolution à long terme de la fréquence du Chardon bleu, globalement sur l'ensemble de la Réserve ou par groupe de « conditions environnementales »

## Annexe 3



Conservatoire botanique national alpin

## RESEAU FLORE

*Conservation de la flore patrimoniale des Alpes : mise en œuvre par le réseau Alpes-Ain de Conservation de la flore*

***Combes à neige : mise en place de suivi à l'échelle alpine***



Région  
Provence  
Alpes  
Côte d'Azur





## 1- Contexte : suivis habitat du réseau

### Suivi territoire HABITAT

- Cartographie de l'habitat par mailles de 100x100m
- Définition d'espèces caractéristiques
- Tirage aléatoire de '100' mailles de présence de l'habitat
- Relevé terrain en Présence/Absence d'espèces caractéristiques
- Fréquence de suivi 5 à 10 ans
- En œuvre sur *Caricion bicoloris atrofuscae*



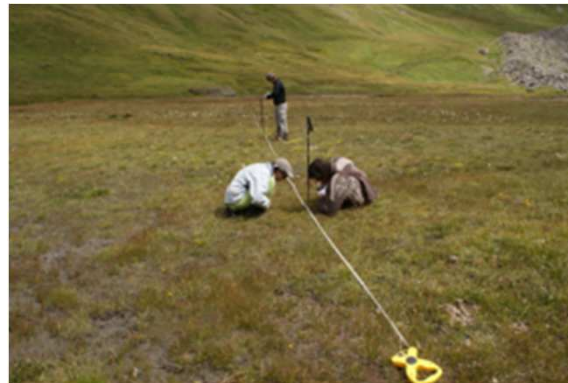
Objectif : évolution de la présence et de la qualité de ces habitats sur l'arc alpin au cours du temps



## 1- Contexte : suivis habitat du réseau

### Suivi station HABITAT

- Placettes/transects permanents : recensement/fréquence de la végétation en relation avec des paramètres à définir par habitat/site/problématique
- > gestion, niveau d'eau, sédiments etc...



En œuvre sur *Caricion bicoloris atrofuscae*, éboulis froids ventilés

Objectif : évolution de la végétation de ces habitats sur un site donné au cours du temps en relation à une gestion, une perturbation, une thématique donnée



## 1- Contexte : suivis habitat du réseau

### Pourquoi un suivi des combes à neige?

Habitat alpin-> responsabilité

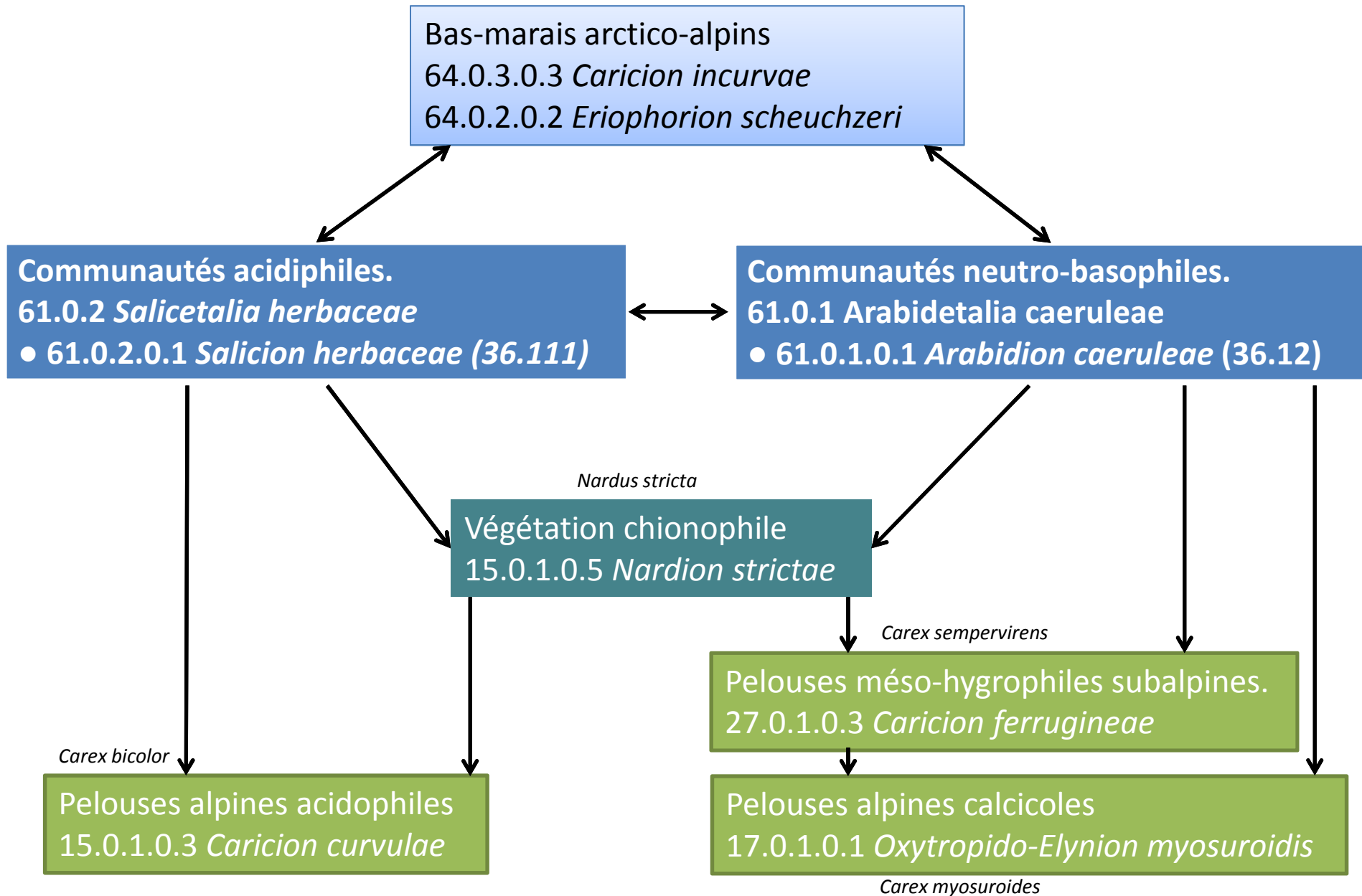
Changement climatique -> enjeux

Répandu sur le territoire -> fédérateur

Démarche existant sur le massif des pyrénéen -> intégrateur



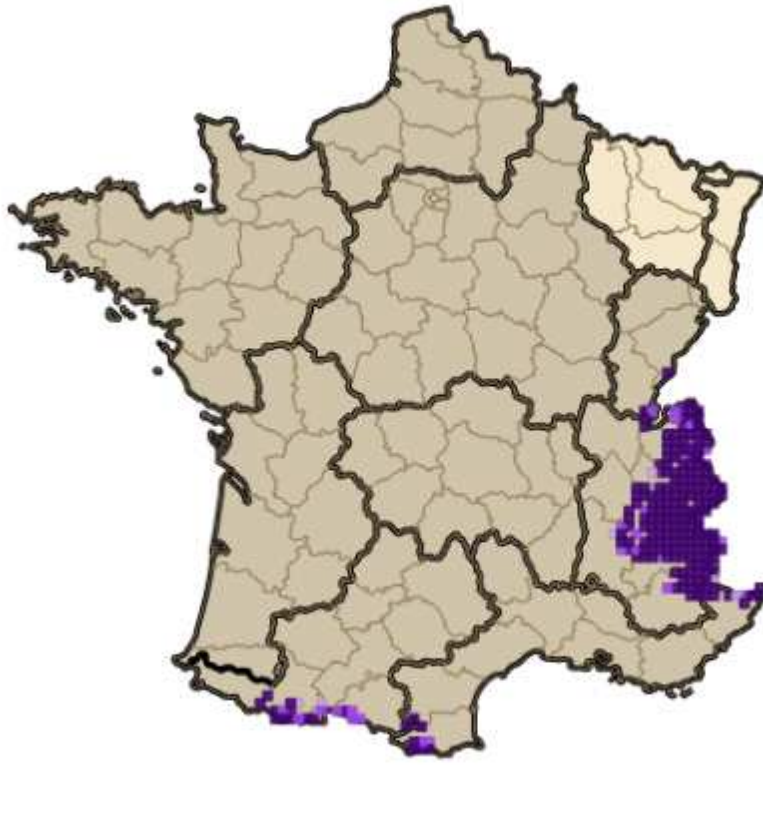
## 2- Combes à neige : présentation



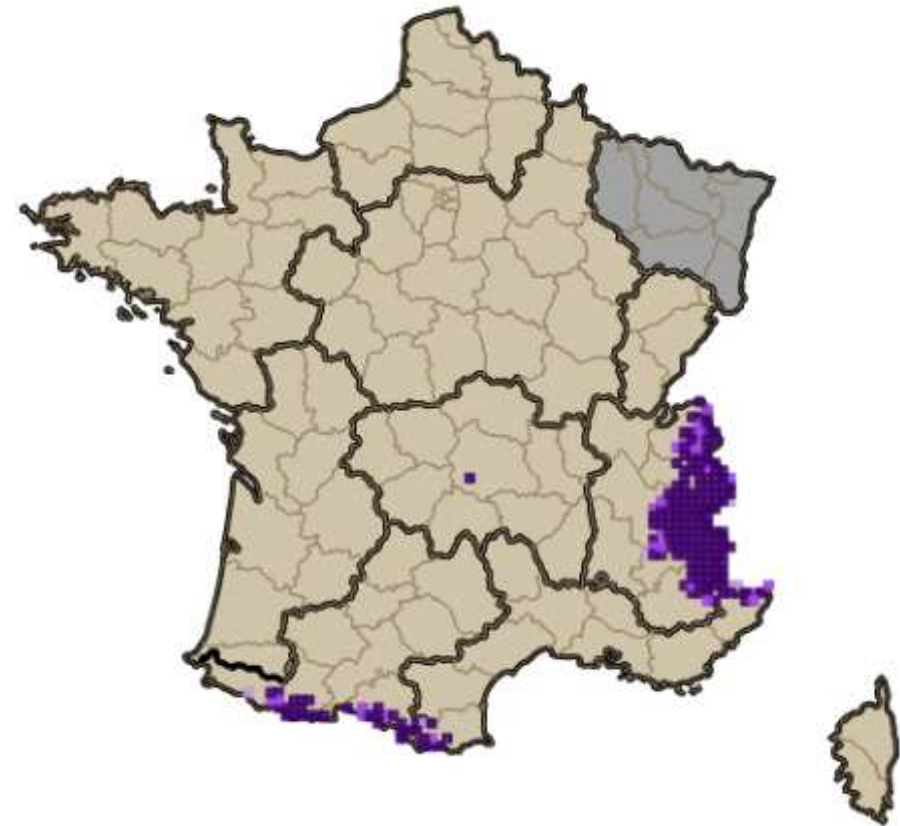


## 2- Combes à neige : présentation

### Répartition géographique



Saule à feuilles tronquées – *Salix retusa*



Saule herbacé – *Salix herbacea*

***Salicetum retuso – reticulatae***

Photo JP Dalmás, J. Van Es



***Salicetum herbaceae***

Photo J.C. Villaret, G. Pache





### 3- Combes à neige : suivis

Groupe de travail : CBNA, CEN 74, PNE, PNM, PNV, N2000 05, CBNMed, LECA, RN Queyras, RN Jura, *RN Chartreuse, RN Vercors*

-> 2 réunions d'échange en 2016 : de nombreux désaccords!

- Définition de l'objet combes à neige ?
- Quels objectifs?
- Intérêt de 2 échelles?
- Quels paramètres suivre?

-> état d'avancement des réflexions

-> retour sur tests terrain 2016



### 3- Combes à neige : suivis

#### Suivi territoire

- Objectif : Evaluer l'évolution de la végétation des combes à neige à l'échelle du massif alpin en lien avec le changement climatique et les changements d'utilisation des sols -> **adapté aux gestionnaires!**
- X mailles échantillons
- données floristiques : relevé exhaustif/liste d'espèces caractéristiques?
- Variables environnementales/neige -> utilisation imagerie et modélisation cf travaux de thèse de B. Carlson à étendre au territoire du réseau

-> protocole à construire et tester en 2017 : stage de M2 en co-encadrement avec P. Choler LECA





### 3- Combes à neige : suivis

#### Suivi station

- Objectif : Evaluer l'évolution de la composition floristique des combes à neige à l'échelle de sites donnés
- Type de combes à neige proposé : groupement à saule herbacé
- Test 2016 : 12 placettes de 1m<sup>2</sup>, redivisées en 4, dans lesquelles sont réalisés des relevés phytosociologiques -> Pyrénées

Dispositions testées : transect et bloc

20 à 40 min par 1m<sup>2</sup>

- Capteurs de températures à prévoir pour période et durée d'enneigement, gel printanier
- Grouper/mutualiser avec dispositifs ORCHAMP





### 3- Combes à neige : suivis

#### Tests du protocole

Mercantour, col de restefond CBNA/PNM/CBNMed, formation des gardes





### 3- Combes à neige : suivis

#### Tests du protocole

Galibier, vallon d'Aravo, CBNA/LECA/PNE prélèvement de sols et racine pour projet recherche association plantes-champignons dans les combes à neige

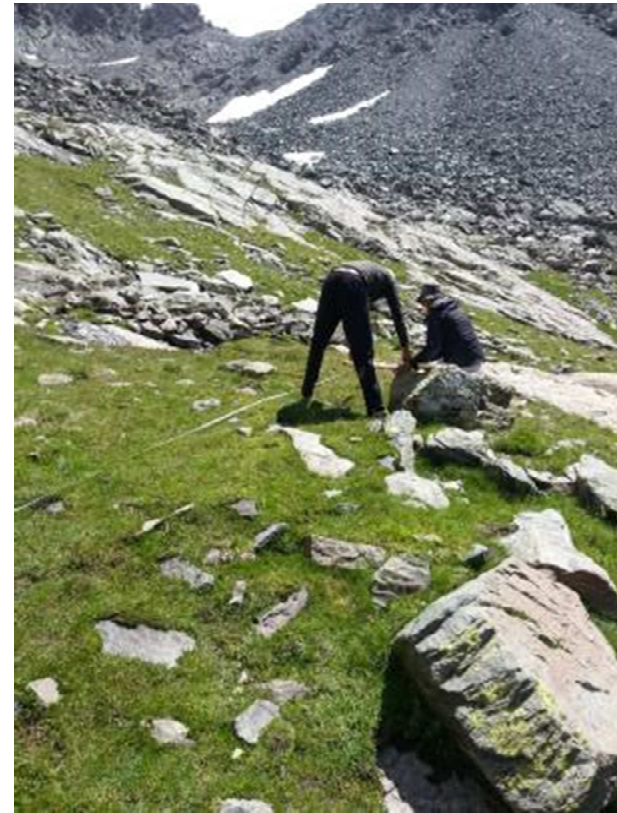




### 3- Combes à neige : suivis

#### Tests du protocole

Queyras, col de la traversette CBNA/RN Queyras, N2000 05, sur transect ORCHAMP





## 3- Combes à neige : suivis

### Tests du protocole

Vanoise, col de l'Iseran CBNA/PN Vanoise

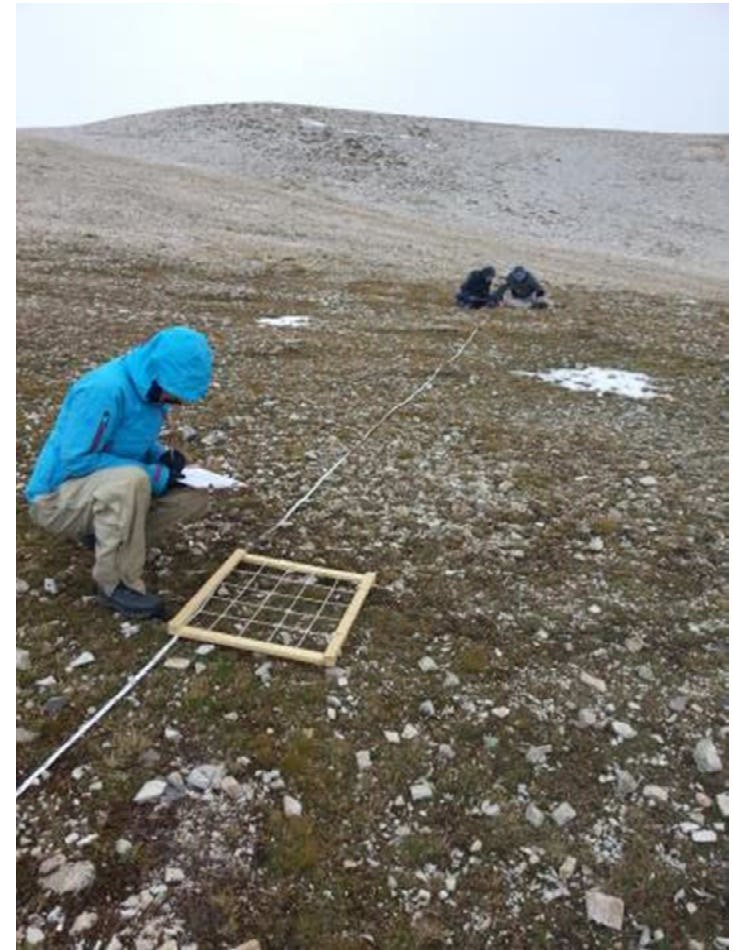




### 3- Combes à neige : suivis

#### Tests du protocole

Dévoluy, Plateau de Bure, N2000 05





### 3- Combes à neige : suivis

#### Prospections

Mercantour, CBNMed PNM , secteurs Var, Tinée, Vésubie et Roya -> très petites surfaces!

Chartreuse, RN dent de Crolles

Jura, RN Haute-chaine, Crêt de la neige

ATYPIQUES  
*Salix retusa*





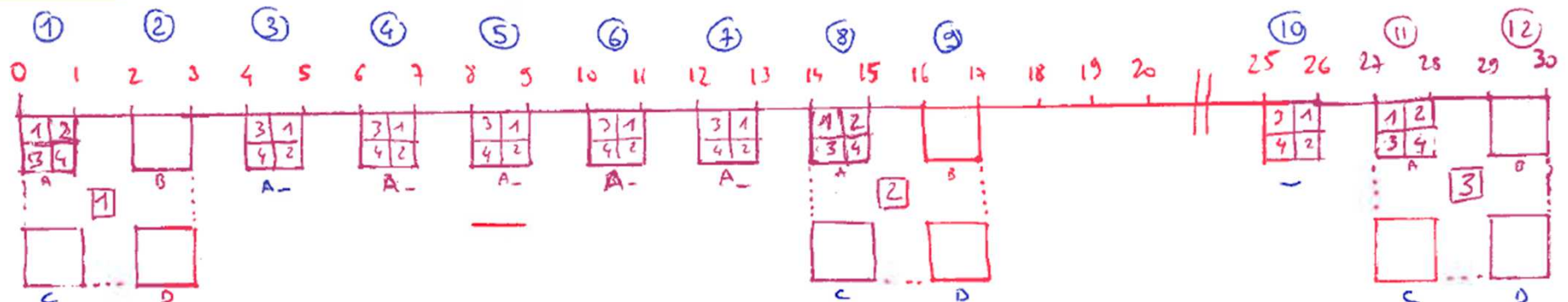
### 3 - Combes à neige : suivis

- Relevés floristiques par quadrat : abondance ou présence/absence
- Quelle surface de quadrats :  $0.5 \times 0.5$ ,  $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ ? -> préférence 'terrain' pour  $0.5 \times 0.5$
- Nombre de quadrats?
- Disposition des quadrats? Transect ou bloc?  $4 \times 0.5$  regroupés en  $1 \text{ m}$ -> pseudorépliquats?
- Relevés bryologiques? -> faible efficacité et homogénéité sur le terrain

-> jeu de données très important pour regarder cela



## 4 - Combes à neige : premiers résultats, Queyras



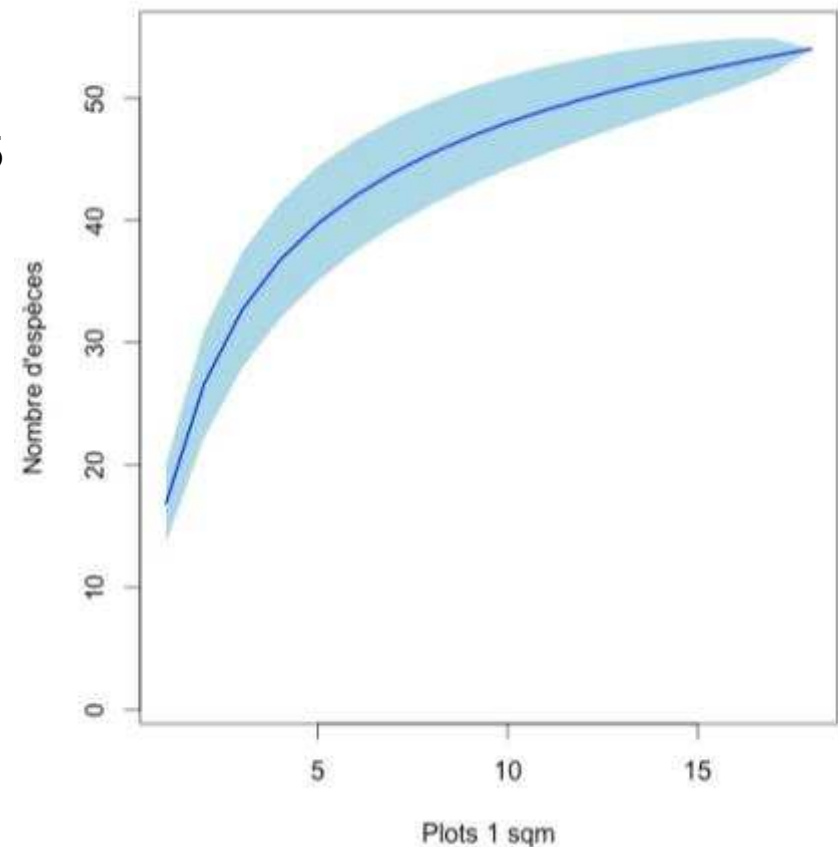
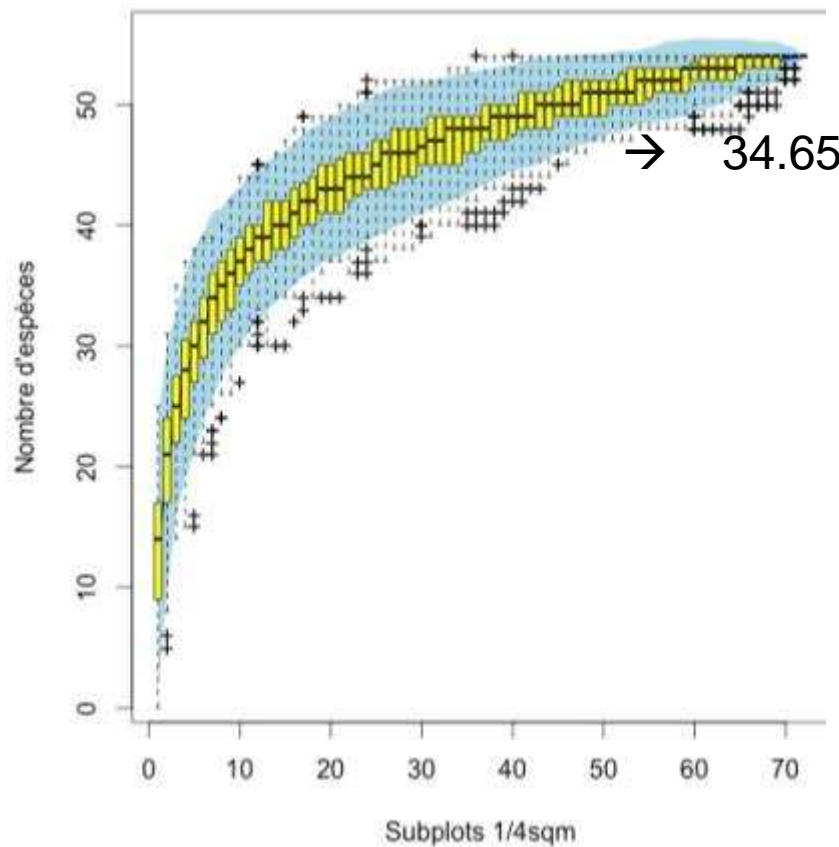


## 4 - Combes à neige : premiers résultats

Courbe d'accumulation d'espèces : accumulation des 72 sous quadrats (1/4m<sup>2</sup>) et des 18 quadrats de 1m<sup>2</sup> avec permutation ; 54 taxons

1m<sup>2</sup> -> 21.34; 3m<sup>2</sup> -> 34.65; 9m<sup>2</sup> -> 47.64; 12m<sup>2</sup> -> 50.41; 16m<sup>2</sup> -> 52.83

Résultats équivalents pour 0.5\*0.5 et 1\*1

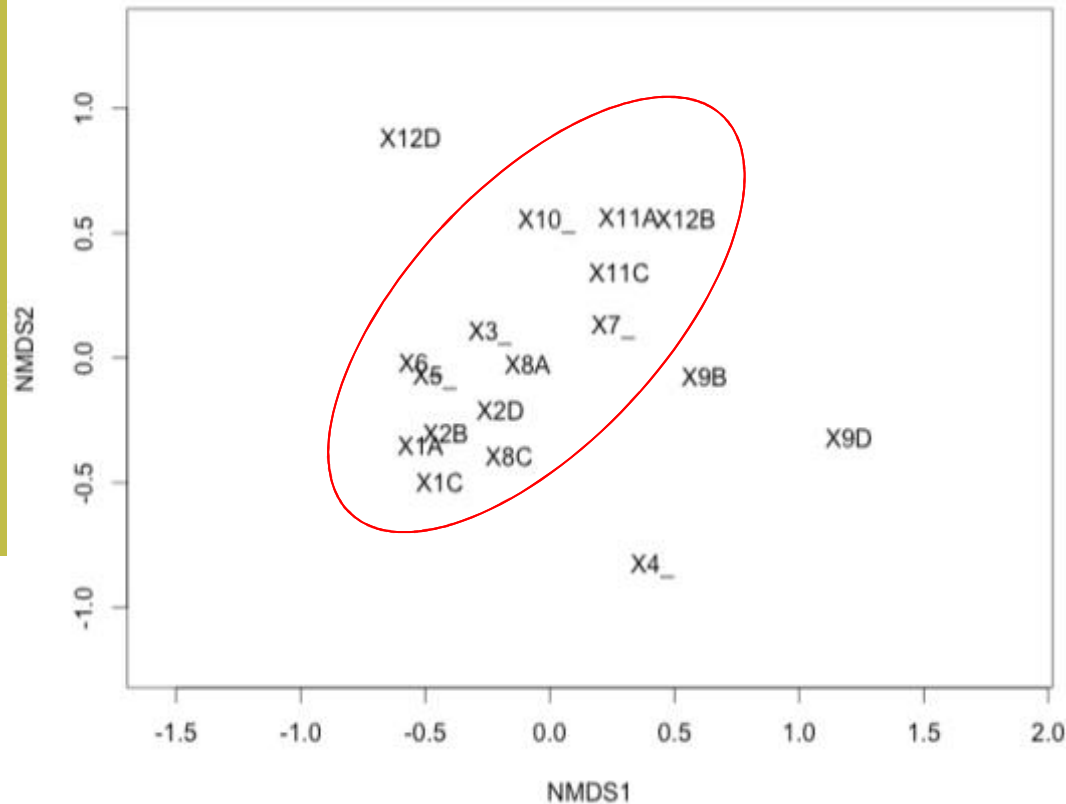




## 4 - Combes à neige : premiers résultats

Comparaison de la composition floristique entre **quadrats** et sous quadrats

### Distances de Bray curtis Dissemblance des plots (1m<sup>2</sup>)



4 relevés originaux

X4 rochers + *Alchemilla fissa*,  
*Silene acaulis*

X9B et XD tombent sur des rochers:  
vides

X12D transition éboulis rocheux  
*Senecio incanus*

## 4 - Combes à neige : premiers résultats

Comparaison de la  
composition floristique  
entre quadrats et **sous  
quadrats**

Classification  
hiérarchique  
ascendante, relevé en  
Présence absence

Synoptic table with percentage frequency and modified fidelity index (phi coefficient) (5 columns)

Number of relevés:	4	38	6	4	20
relevés 72	1	2	3	4	5
Species 54					
Plantago alpina L., 1753	0	89 <sup>81.7</sup>	0	0	20 <sup>8.9</sup>
Minuartia sedoides (L.) Hiern, 1899	0	66 <sup>81.8</sup>	0	0	25 <sup>8.9</sup>
Mutellina adonidifolia (J.Gay) Guterm.	0	8	0	25	90 <sup>14.1</sup>
Carex foetida All., 1785	0	26	17	25	60 <sup>22.1</sup>
Sedum alpestre Vill., 1779	100 <sup>22.2</sup>	29	83 <sup>22.9</sup>	0	35
Phyteuma globulariifolium subsp. pedem0	50	63	0	0	5
Carex parviflora Host, 1801	0	97	100 <sup>22.7</sup>	0	35
Veronica alpina L., 1753	25	79	0	0	55 <sup>22.9</sup>
Sibbaldia procumbens L., 1753	0	74	50	0	0
Scorzoneroïdes pyrenaica (Gouan) Holub0	0	68	50	0	30
Luzula alpinopilosa (Chaix) Breistr., 0	0	50	0	0	85 <sup>42.2</sup>
Jacobaea incana (L.) Veldkamp, 2006	0	24	67	25	60 <sup>24.1</sup>
Festuca violacea Schleich. ex Gaudin, 0	25	95	100	25	100 <sup>22.8</sup>
Alchemilla pentaphylla L., 1753	0	95	50	25	100 <sup>16.2</sup>
Gnaphalium supinum L., 1768	0	53	83 <sup>21.1</sup>	25	85 <sup>22.8</sup>
Poa alpina L., 1753	100	89	67	0	80
Salix herbacea L., 1753	75	100	83 <sup>12.9</sup>	0	100
Agrostis rupestris var. rupestris	75	87	67	0	65
Campanula scheuchzeri Vill. subsp. sch0	0	37	17	0	25
Carex frigida All., 1785	0	3	0	0	20
Geum montanum L., 1753	0	3	0	0	20
Armeria alpina Willd., 1809	25	42	0	25	15
Gentiana brachyphylla Vill., 1779	0	24	0	0	10
Sagina glabra (Willd.) Fenzl, 1833	25	8	0	0	10
Cirsium spinosissimum (L.) Scop., 17690	0	11	0	0	5
Leucanthemopsis alpina var. alpina	0	32	17	0	5
Nardus stricta L., 1753	0	8	0	0	5
Polystichum lonchitis (L.) Roth, 1799	0	0	0	0	5
Cardamine resedifolia L., 1753	0	3	0	0	5
Taraxacum alpinum groupe	0	13	0	0	5
Adenostyles leucophylla (Willd.) Rehb.0	0	3	0	0	5
Cardamine alpina Willd., 1800	0	16	17	25	5
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 18340	0	0	0	0	5
Bistorta vivipara (L.) Delarbre, 1800	0	21	0	0	5
Erigeron glabratus Hoppe & Hornsch. ex0	0	8	0	0	0
Hieracium glanduliferum Hoppe, 1815	0	0	17	0	0
Euphrasia minima Jacq. ex DC., 1805	0	45	33	0	0
Pedicularis kernerii Dalla Torre, 1882	0	8	17	0	0
Agrostis stolonifera var. stolonifera	0	3	0	0	0
Myosotis alpestris F.W.Schmidt, 1794	0	5	0	0	0
Hornungia alpina (L.) O.Appel, 1997	0	3	0	0	0
Alchemilla fissa Gnter & Schummel, 10	0	8	33	0	0
Cerastium arvense subsp. strictum (W.D0	0	29	0	0	0
Lotus corniculatus subsp. alpinus (DC.0	0	18	0	0	0
Juncus jacquini L., 1767	0	3	0	0	0
Polystichum sp.	0	0	0	25	0
Epilobium alsinifolium Vill., 1779	0	0	0	25	0
Alopecurus gerardi Vill., 1786	0	45	0	25	0
Trifolium thalii Vill., 1779	0	34	0	0	0
Arenaria multicaulis L., 1759	0	0	17	0	0
Silene acaulis subsp. bryoides (Jord.)0	0	47	17	0	0
Gentiana rostanii Reut. ex Verl., 18720	0	11	0	0	0
Potentilla aurea L., 1756	0	11	0	0	0
Luzula spicata (L.) DC. subsp. spicata0	25	16	0	0	0



### Constantes:

*Agrostis rupestris* var.  
*rupestris*  
***Alchemilla***  
***pentaphyllea***

*Festuca violacea*  
***Gnaphalium supinum***  
*Poa alpina*  
***Salix herbacea***

### Différentielles 1

*Carex parviflora*  
*Minuartia sedoides*  
*Phyteuma globulariifolium* subsp.  
*pedemontanum*  
*Plantago alpina* L.  
*Scorzoneroides pyrenaica*  
*Sibbaldia procumbens*

### Différentielles 2

*Jacobaea incana*  
*Luzula alpinopilosa*  
*Mutellina adonidifolia*

### Diagnostiques 2

*Alopecurus gerardi*  
*Euphrasia minima*  
*Plantago alpina*  
*Silene acaulis* subsp. *bryoides*  
*Trifolium thalii*

### Diagnostiques 1

*Mutellina adonidifolia*

Combe à neige + stades pionniers

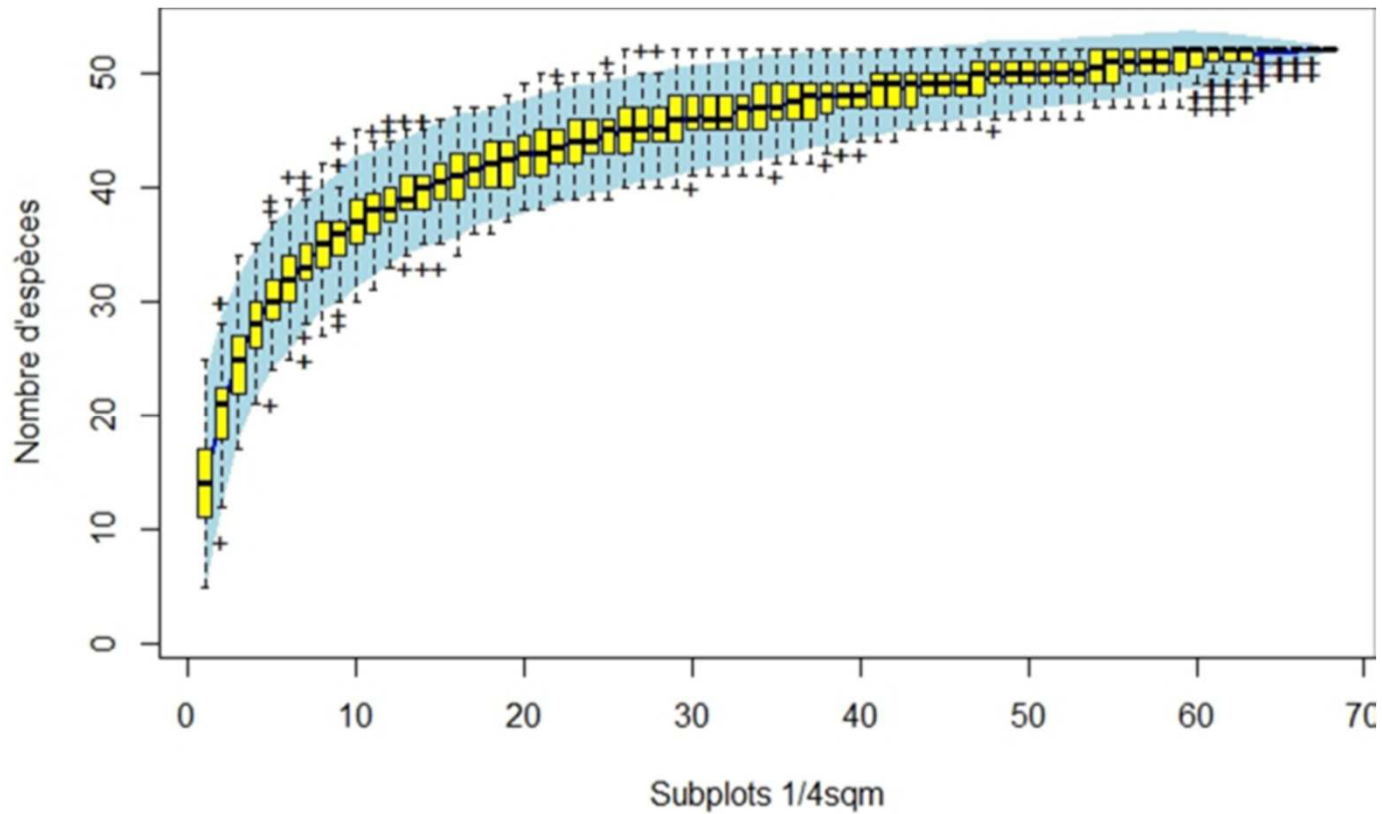
Transition  
hygrophile + caillouteux



## 4 - Combes à neige : premiers résultats

Courbe d'accumulation d'espèces en enlevant les 4 sous quadrats dissemblants : 52 taxons

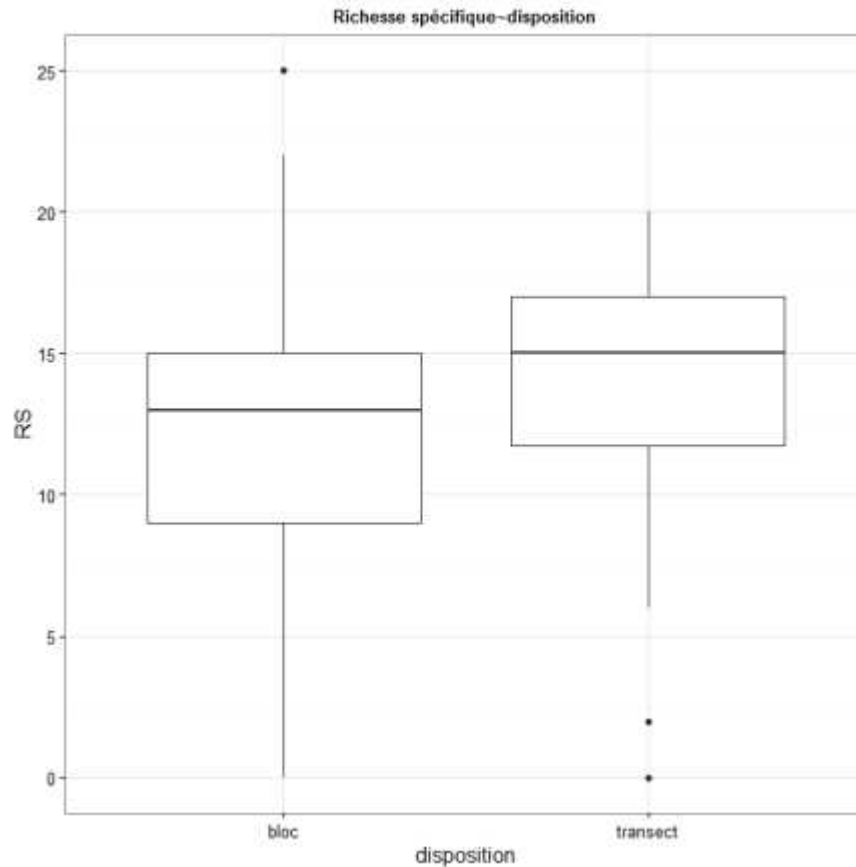
4m<sup>2</sup> -> 41; 9m<sup>2</sup> -> 46.3; 12m<sup>2</sup> -> 50





## 4 - Combes à neige : premiers résultats

### Comparaison dispositif transect/bloc



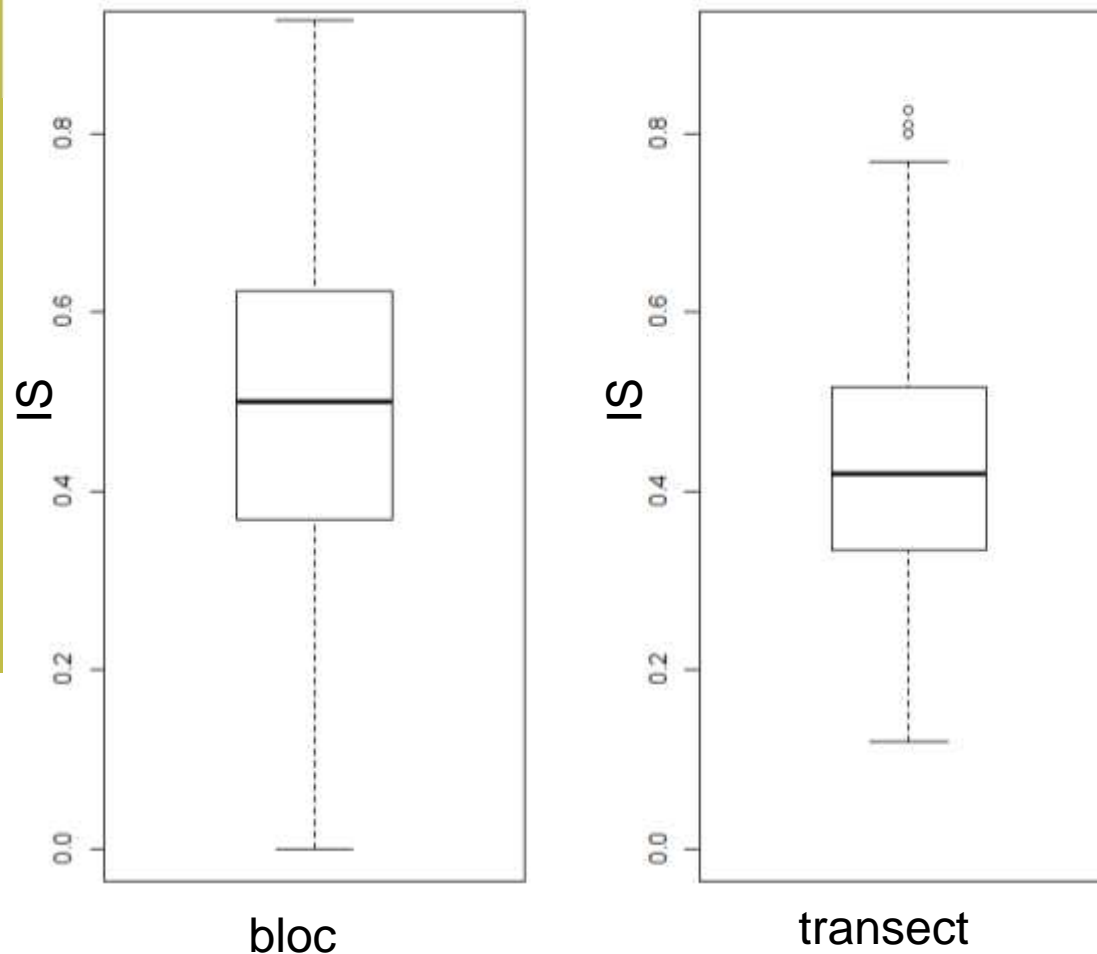
Richesse spécifique transect >  
bloc mais pas significatif

$(Pr(>F) = 0.147)$



## 4 - Combes à neige : premiers résultats

Comparaison dispositif transect/bloc : Indice de dissimilarité de Sorensen



IS bloc > IR transect  
La composition  
floristique est plus  
dissemblable dans les  
quadrats disposés en  
bloc

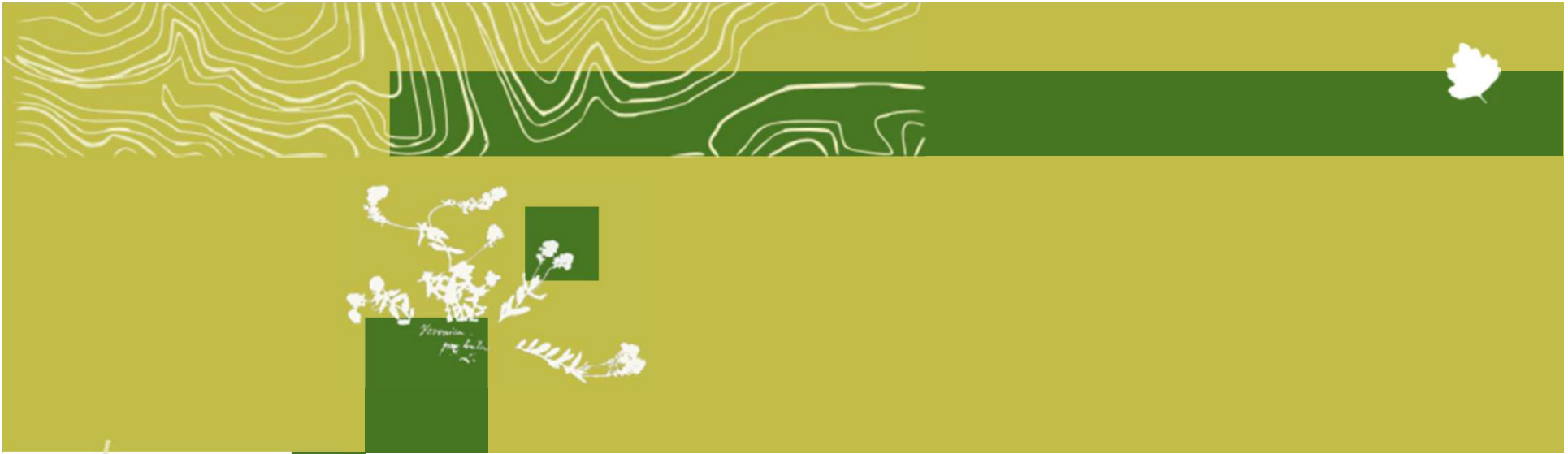
Mais écart faible

*T test*  $t = 12.551$ ,  $df = 2254$ ,  $p\text{-value} < 2.2e-16$



## 5 - Combes à neige : perspectives

- Poursuivre l'analyse, études des autres sites pour finaliser le protocole suivi station et mettre en place en 2016 sur sites : CEN 74, PNE (RBI Lauvitel + gradient ORCHAMP?), Chartreuse/Jura/Vercors? Mercantour Alpes Maritimes
- Poursuivre l'élaboration du protocole suivi territoire et tests de terrain



Conservatoire botanique national alpin

Merci de votre  
attention



## Annexe 4

## RESEAU FLORE

« Conservation de la flore patrimoniale des Alpes : mise en œuvre par le réseau Alpes-Ain de Conservation de la flore »

### REUNION DU 16/11/2016

-----  
Relevé de conclusion

**Lieu :** Gap

**Participants :** voir feuille de présence jointe

**Objet :** réunion plénière 2016

Ordre du jour :

1. Bilan 2016 du réseau, N. Fort CBNA
2. Restitution du suivi station sur *Eryngium alpinum*, réserve des Deslioures, V. Bonnet CBNA
3. Etat d'avancement du suivi sur les combes à neiges, N. Fort CBNA
4. Géo Poppy, un nouvel outil mobile pour le recueil des données de terrain, S. Duret CEN RA 01
5. Premiers éléments sur l'évaluation statistique du protocole de suivi territoire J. Dubois CEFE

➔ Présentations mises à disposition sur la plate-forme du réseau sur tela botanica :  
[http://www.tela-botanica.org/page:liste\\_projets?id\\_projet=72](http://www.tela-botanica.org/page:liste_projets?id_projet=72)

1. Bilan 2016 du réseau

R. Bonet (PNE) intérêt fort pour développer des protocoles génériques sur les habitats comme cela a été réalisé pour les espèces.

2. Restitution du suivi station sur *Eryngium alpinum*, réserve des Deslioures, V. Bonnet CBNA

A. Goussot (PNR Queyras, N2000 05) : intérêt d'ajouter d'autres paramètres comme végétation, sol, qualifier état *Eryngium*

C. Dentant (PNE) : stagiaire PNE Eryngium en 2017, possibilité de participer à une deuxième prise de données avec l'ONF.

V. Bonnet : le protocole mis en place répond bien à la question initiale : être en capacité de détecter des évolutions de l'espèce sur la réserve. Les transects sont bien représentatifs des différentes conditions représentées sur le terrain. Une situation originale, forte densité d'Eryngium alors que sous couvert forestier...

C. Dentant : se renseigner sur l'historique de végétation à partir de photos aériennes ; qualifier l'état du boisement ?

### 3. Etat d'avancement du suivi sur les combes à neiges, N. Fort CBNA

Stage de Margaux Meyer, mars à sept 2017, co encadrement P. Choler (LECA) et N. Fort (CBNA) -> modélisation répartition combes à neige à partir de données d'imagerie + échantillon sites suivi territoire + proposition et test protocole suivi territoire

W. Thuiller (LECA) : réfléchir à l'utilisation de drones pour l'abondance des espèces, recouvrement de végétation, poursuivre le lien avec ORCHAMP pour mutualiser sites et outils.

P. Choler : combes à neige, habitats sentinelles qui vont être en raréfaction et devenir patrimoniaux, intérêt d'intégrer la cryosphère (relation avec modèles d'enneigement) ; habitat avec des stratégies d'espèces végétales très spécifiques : intégrer des typologies fonctionnelles, lien à faire avec le laboratoire de Clermond-Ferrand qui travaille sur la dendrochronologie du saule herbacé.

### 4. Géo Poppy, un nouvel outil mobile pour le recueil des données de terrain, S. Duret CEN RA 01

T. Delahaye (PN Vanoise) : peut être intéressant pour suivi territoire caricion par maille.

S. Duret : se rapprocher du géomaticien du CEN RA pour détails techniques, possibilité de transposer l'application à un autre organisme

### 5. Premiers éléments sur l'évaluation statistique du protocole de suivi territoire J. Dubois CEFE

Les éléments qui ressortent :

- variations temporelles détectées importantes 30% sur 5 ans , 25% sur 10 relevés

- plus pertinent de suivre pendant longtemps que de suivre fréquemment -> longue durée des suivis à favoriser (10ans min) -> sensibiliser sur cette problématique

- pour des espèces qui se déplacent (comme le liparis) pas un gain important de fixer les transects

- vocabulaire à préciser : densité/abondance ; objectifs de l'étude à faire figurer de façon plus lisible

C. Dentant : reprendre les résultats avec des seuils >5%, dans notre contexte pas besoin d'être aussi conservatif

N. Fort : les données de suivi station ont été utilisées pour calibrer le modèle suivi territoire, mais la présentation met en évidence que cela peut être insuffisant, qu'on aurait besoin aussi de données démographiques. Cela pourrait être envisagé sur un site/espèce... mais on touche les limites de la modélisation/représentation de la complexité du vivant aussi

W Thuiller (LECA) : travailler sur les taux de croissance

N. Fort : travail en cours, nécessité de finaliser et de réaliser un rapport clair et structurer permettant aux membres du réseau de prendre une décision par rapport au protocole de suivi territoire : poursuivre en l'état, poursuivre avec modifications, remettre à plat : objectif : un protocole réalisable mais qui apporte de l'information exploitable. Les statistiques sont un outil : aux membres du réseau d'utiliser les résultats pour prendre des décisions : il faut un investissement de tous pour s'approprier la démarche et participer au processus décisionnel.





Région  
Provence  
Alpes  
Côte d'Azur



Projet : RESEAU FLORE « Conservation de la flore patrimoniale des Alpes : mise en œuvre par le réseau Alpes-Ain de Conservation de la flore »

Feuille de présence

Objet de la réunion : plénière du réseau

Date : 16/11/2016

Lieu : Gap

ORGANISME REPRESENTE	Nom/Prénom	Email	Signature
Plaine de Chorges Natura 2000 Hautes-Alpes CEN PACA	VIVAT Agnès	agnès.vivat@gmail.com	
CEN PACA	RICHAUD Sonia	Sonia.richaud@cen-paca.org julte.defeuve@cen-paca.org	
ONF RNNL de l'Isère	DESPLANQUE Corine	corine.desplanque@onf.fr	
ONF Service Environnement	BONNASSIÈRE Didier	didier.bonnassiere@onf.fr	
Parc national Vanoise	Thierry Delahaye	Thierry.delahaye@vanvoise-parc.nat.fr	
UGA-SASF	VALAY Jean-Cubil	Jean-Cubil.valay@univ-provence-alps.fr	



Région  
Provence  
Alpes  
Côte d'Azur



Projet : RESEAU FLORE « Conservation de la flore patrimoniale des Alpes : mise en œuvre par le réseau Alpes-Ain de Conservation de la flore »

Feuille de présence

Objet de la réunion : plénière du réseau

Date : 16/11/2016

Lieu : Gap

ORGANISME REPRESENTE	Nom/Prénom	Email	Signature
Nature 2000 DJEC SMIGIBA	MUSTAPPE Eric	chuteche@orange.fr nature2000	
Nature 2000 Céüse - Aujourd'hui - Cigogne - St Genis SMIGIBA	BIZART Adeline	abizart.smigiba@orange.fr	
PNT	ASSMANN Clementine	clementine.assmann@mercautou -parcnational.fr	
PNN	STEFERT Mathelie	mathelie.stefert@mercautou -parcnational.fr	
INR Tarif des Bauges	JF LOISEL	J.Loise@parc-des-bauges.com	
Nature 2000 Stappique Fornel Stappique	GENECOT EMILIE	nature@guillestrois.com	
CBNEd	DIADUMA Kahia	kdiaduma@cbned.fr	



Projet : RESEAUFLORE « Conservation de la flore patrimoniale des Alpes : mise en œuvre par le réseau Alpes-Ain de Conservation de la flore »

Feuille de présence

Objet de la réunion : plénière du réseau

Date : 16/11/2016

Lieu : Gap

ORGANISME REPRESENTÉ	Nom/Prénom	Email	Signature
CENRA	Duet Sylvie	sylvie.duet@espa- revel.fr	
CBN 76 D	NOBLE Jylyh	nooble@cbnmed.fr	
PNRS	Anne Goussot	agoussot@pnr-queyras.fr	
PNRS Ristolas 1 <sup>er</sup> Viso PNR Queyras	Alain Bloc	a.bloc@pnr-queyras.fr	
PNE	BONNET Richard		
CREA	Anne Delstrade	adelstrade@creamontblanc.org	
PNE	DENTANT Cedric		



Région  
Provence  
Alpes  
Côte d'Azur



Projet : RESEAUFLORE « Conservation de la flore patrimoniale des Alpes : mise en œuvre par le réseau Alpes-Ain de Conservation de la flore »

Feuille de présence

Objet de la réunion : plénière du réseau

Date : 16/11/2016

Lieu : Gap

ORGANISME REPRESENTÉ	Nom/Prénom	Email	Signature
Natura 2000 Clarée	LAUIGNE TIPHAINÉ	clarée.natura2000@gmail.com	
CBNA	FORT Nœmi p	m.fort@cbn-alpin.fr	
CBNA	Bonnet V	v.bonnet@cbn-alpin.fr	
CBNA	PACHE gilles	g.	

## Annexe 5

## 1.2 Combes à neige

### 1.2.1 Préparation terrain et journée réunion réseau

POIA/Combes	25/05/16
POIA/Combes	08/07/16
POIA/Combes	11/07/16
POIA/Combes	28/07/16

**4 jours (technicien)**, cartographie, sélections des sites potentiels, réalisation de fiches terrain pour identification des combes à neige et espèces caractéristiques.

MEMO TERRAIN ESPECES CARACTERISTIQUES (SALICETALIA)  
Combe à neige sur silice, *acidophile*



Illustration 1: Extrait fiche terrain

### 1.2.2 Sensibilisation des agents techniques à l'application du protocole en test, reconnaissance des espèces.

19/07/2016, 10 agents

**10 jours (dont 9 agents techniques et 1 technicien)**, présentation par l'équipe du CBNA des habitats combes à neige, espèces caractéristiques, écologie, application inventaire par quadrats.



Illustration 2: Présentation habitat combe à neige

### 1.2.3 Test du protocole avec CBN

20/07/2016, 1 agent

**1 jour technicien**, application du protocole avec équipe CBNA + CBNMD



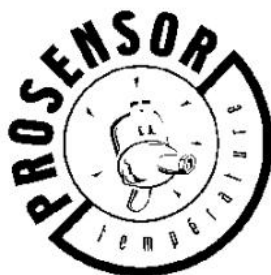
*Illustration 3: Protocole combe à neige, mise en place*

### 1.2.4 Prospections pour repérage et inventaire espèces

POIA/Combes	22/07/16
POIA/Combes	31/07/16
POIA/Combes	04/08/16
POIA/Combes	10/08/16
POIA/Combes	25/08/16
POIA/Combes	29/08/16

**6 jours (dont 2 jours technicien, et 4 jours agents techniques)**, prospection de sites et inventaire espèces (Tinée, Vésubie, Roya).

### 1.2.5 Achat des enregistreurs (12), plus boîtiers de protection, logiciel et connectique



15, rue de Montvaux  
57865 Amanvillers  
FRANCE  
Tél. (33) 03 87 53 53 53  
Fax (33) 03 87 53 53 55  
Internet : <http://www.prosensor.com>  
E-mail : [info@prosensor.com](mailto:info@prosensor.com)

Société	N° Document	N° Compte tiers	Date	Doc
100	715387	003727	12/09/2016	F

## OFFRE DE PRIX

Contact	<b>Mme MONIQUE PERFUS</b>	<b>PARC NATIONAL DU MERCANTOUR</b>
référence demande	PA/FLORE-PATRIM-ALP	23 RUE D'ITALIE BOITE POSTALE 1316 06006 NICE CEDEX FRANCE Tél : 04.93.16.78.88 Fax 04.93.88.79.05

Montant 1448,54

### 1.3 Suivi (de la population) Dracocéphale d'Autriche, site Natura 2000 de Pra-Gaze application du protocole de suivi selon méthodologie en place avec CBNMED.

CBNMED

- Rapport préliminaire -

## Synthèse de 10 ans de suivi de la population de dracocéphale d'Autriche (*Dracocephalum austriacum* L.)

Site Natura 2000 de Pra Gazé -Parc national du Mercantour

Illustration 4: Page de garde: rapport Dracocéphale

Projet	Date
POIA/Dracocéphale	11/07/16
POIA/Dracocéphale	11/07/16
POIA/Dracocéphale	11/07/16
POIA/Dracocéphale	15/07/16
POIA/Dracocéphale	15/07/16
POIA/Dracocéphale	20/07/16

5,5 jours (agents techniques)

### 3.6 Gestion des bas marais alcalins à caricion *bicoloris atrofuscae*

3.6.1 Mise en place de 3 lignes de lecture sur l'alpage de Sanguinière (AHP, commune de Uvernet-Fours) dans habitat Caricion, dont 1 ligne dans un site avec un exclos, 1 autre avec forte pression pastorale, 1 en zone de passage relativement en « bon état ».



*Illustration 5: Mise en place transect caricion*

3.6.2 Pose de l'exclos postérieurement à l'implantation des lignes de lectures

3.6.3 Rencontres avec l'éleveur et le berger pour les présenter les démarches et recueillir sa validation.

POIA/gestion caricion	15/07/16
POIA/gestion caricion	18/07/16
POIA/gestion caricion	18/07/16
POIA/gestion caricion	25/07/16
POIA/gestion caricion	30/06/16
POIA/gestion caricion	01/07/16
POIA/gestion caricion	27/07/16
POIA/gestion caricion	02/08/16
POIA/gestion caricion	02/08/16
POIA/gestion caricion	28/09/16
POIA/gestion caricion	28/09/16
POIA/gestion caricion	03/10/16
POIA/gestion caricion	03/10/16

***12 jours agents (5 techniciens, 3 agents techniques, 3 chargée de mission agro-pastoralisme, 1 ouvrier)***

## Programme POIA – Réseau Flore – 2016

---

### Bilan des actions 2016


Rédigée par : Sonia Richaud le 10/11/2016

#### Action 1 : Suivis d'espèces et d'habitats patrimoniaux à l'échelle du massif alpin

##### 1.1- Evaluation statistique des protocoles :

- *Participation au groupe de travail*
- *Test pour mise en évidence d'un biais observateur : réalisation du protocole de suivi de station à *Viola pumila* par trois observateurs différents.*

##### 1.2- Définition de protocoles communs de suivis sur de nouvelles espèces/ de nouveaux habitats et test de mise en œuvre sur sites pilotes :

- *Participation à la réunion d'évaluation du protocole messicole le 2 mai 2016 à Grenoble*
  - ***La Rabelle commune de la Verdière - 83***
  - *Les Mourres commune de Forcalquier - 04 suivi d'une friche année 3 après travail du sol et état avant semi (4 novembre)*
  - *Suivi des semis sur les ronds points de la commune de Forcalquier (04)*
- 
- *Test du protocole messicole mis en place lors de la réunion du 2 mai sur deux champs de céréales sur la commune de Forcalquier (avec l'aide de deux services civiques du CEN)*
  - *Assistance et mise en place du protocole de suivi de *Loeflingia hispanica* avec le Parc naturel régional du Luberon sur le site de La Bruyère sur la commune de Villars*

### 1.3- Mise en œuvre des suivis communs à l'échelle du massif alpin :

#### **Mise en œuvre des suivis communs : *Viola pumila***

- *Suivi du site de la mare de la Paillade au Poët - 05*
- *Saisie des données et comparaison des variations interannuelles*



#### **Mise en œuvre des suivis communs : *Liparis loeselii***

- *Suivi de la population du Lac de Siguret, commune de Saint-André d'Embrun – 05*

#### **Mise en œuvre des suivis communs : *Primula halleri***

- *Suivi de la population du Col Agnel, commune de Mollines-en-Queyras- 05*



### **Action 3 : Gestion conservatoire sur des sites pilotes**

#### 3.2- Gestion des prairies à Serratule à feuilles de chanvre d'eau (CEN PACA) :

- *Essentiellement du temps animation locale pour la bonne prise en compte de l'espèce et l'évitement des station lors de l'exploitation forestière du site*
- *Contact de la Chambre Agri (exploit forestière) et du propriétaire*

#### 3.3- Gestion des prairies humides à Violette naine (CEN PACA) :

- *Chantier de débroussaillage du site de la Paillade le 26 novembre 2016 (initialement prévu le 5 novembre mais annulé à cause de la météo) avec l'aide de bénévoles CEN*
- *Recherche de stations historiques sur les sites en gestion du CEN de Corréo avec l'aide de bénévoles\**

- *Synthèse des données en vue de l'élaboration d'une fiche de suivi V. pumila*

### 3.5- Gestion des pelouses calcicoles à Primevère de Haller (CEN PACA) :

- *Expertise de terrain réalisé le 20 juin 2016 pour évaluer l'état de conservation du site et faire un point sur les mesures de gestion à mettre en œuvre*
- *Suivi entomologique afin de connaître les cortèges d'insectes associés*

### 3.7- Gestion des prairies humides à Liparis de Loesel (CEN PACA) :

#### *Temps prévus surtout pour de l'animation :*

- *Accompagnement finalisation panneau d'information*
- *Participation réunions avec la commune*

### **Action 4 : Valorisation et diffusion des résultats obtenus**

#### 4.3- Rédaction de fiches techniques : protocoles espèces/habitats :

- *Rédiger plus finement "Fiche protocole" et "Fiche terrain" de suivi Liparis à Siguret*
- *Faire le point sur "Fiches protocole et terrain" station pour Viola pumila*

#### 4.4- Réunions annuelles de bilan avec tous les partenaires :

- *Participation du CEN PACA*
- *Rédaction documents d'activités*

#### **Autres éléments :**

- *Achat de tablette pour le terrain en cours (retardé pour cause de défaut matériel sur les modèles sélectionnés)*

## POIA RESEAUFLORE – CEN HAUTE-SAVOIE

### 2- BILAN D'EXECUTION

#### CONSTAT DE REALISATION

Décrire les actions réalisées sur le projet à ce jour (et depuis le dernier acompte, le cas échéant), en référence au projet conventionné.

#### 1. Suivis d'espèces et d'habitats patrimoniaux à l'échelle du massif alpin

##### 1.2 Définir des protocoles communs de suivis sur de nouvelles espèces/ de nouveaux habitats et tester mise en œuvre sur sites pilotes

**Combes à neiges** : Dans le dossier de demande, il n'a pas été prévu de journées spécifiques pour Asters en 2016 sur cette action, cependant, nous nous sommes impliqués dans la phase d'élaboration du protocole et avons participé au Groupe technique du 9/05/2016 à Grenoble et du 25/05/2016 à Gap. En effet, en vue du choix des habitats, de l'échantillonnage et du protocole à valider, il était pertinent qu'Asters participe à ces réunions malgré le fait que ce n'était pas prévu à l'origine.

**Messicoles** : Participation à une réunion d'élaboration du protocole (Grenoble 2/05/2016) et prospection pour recherche de sites favorables pour réalisation du protocole (24/06/2016)

##### 1.3 Mise en œuvre des suivis communs à l'échelle du massif alpin

**Suivi Liparis loeselii** : Mise en œuvre du suivi commun selon le protocole développé conjointement avec le CBNA au sein du RéseauFlore :

- Marais de Giez-Doussard-Faverges
- Marais de Côte-Merle à Meythet
- Grand marais de Margencel (Margencel-Zusinges)
- Marais de l'Enfer à St Jorioz-, non prévu initialement

La mise en œuvre du suivi nécessite la plupart du temps la participation de 2 personnes.

#### 3 Gestion conservatoire sur des sites pilotes

##### 3.1 Gestion des prairies à Glaïeul des marais

Suivi des effets de la gestion sur les prairies à Glaïeul des marais sur :

- Prairie des Reulands
- Prairie des Primbois
- Prairie des Vuarchets
- Prairie de la Tuilerie

La mise en œuvre du suivi nécessite la participation de 2 personnes.

Prospections de station :

Une prospection de station a été réalisée sur le site de Samoëns, vérification de l'existence du maintien de ces stations historiques.

Les mettre en lien avec les dépenses présentées (Réunion / manifestation / Formation organisée (lieu, dates, nombre de participants, résultats...), Matériel utilisé, Etudes réalisées, Travaux effectués, Etat d'avancement global ...)

« Combe à neige » :

- réunion du 9/05/2016 à Grenoble (6.5h DLP)
- réunion du 25/05/2016 à Gap (10h DLP)

« Messicoles » :

- réunion groupe technique le 2/05/2016 à Grenoble (4.5 h DLP)
- prospection le 24/06 et le 24/05 (0.75 h DLP)

« Suivi Liparis » :

- Suivi Meythet : 4.5 h DLP + 4.5h CD le 14/06/2016
- Suivi Giez-Doussard-Faverges : 7.5 h DLP + 7.5 h CD le 17/06
- Suivi St Jorioz : 7.5 h le DLP 16/06
- Suivi Margencel : 5h DLP + 5h CD le 24/06

« Gestion des prairies à glaieul » :

- Prairies de Sciez / Perrignier (10.5h DLP + 9.5 CD le 13/6/2016)
- Prairies de Sciez / Perrignier (9.5h DLP+ 10 CD le 20/6/2016)
- Prairies de Sciez / Perrignier (4.5 h DLP + 4.5h CD le 21/6/2016)
- Prairies de Sciez / Perrignier ( 5h CD le 24/06/2016)
- Prospection Prairie de Samöens (4h DLP le 24/6/2016)

Expliquez les écarts éventuels :

Dominique LOPEZ-PINOT n'a pas écoulé l'ensemble du temps prévu pour le suivi messicole du fait de la situation départementale des messicoles. Il n'y avait pas suffisamment de sites adéquats identifiés à ce jour. Il est prévu de prospecter davantage les années suivantes pour pouvoir réaliser le protocole. Il y avait donc un manque lié à l'inventaire de base et le protocole n'était pas applicable sur les sites trouvés.