



Réunion Stratégique - CR / Rapport d'activité -

	DATE		LIEU
COMPTE RENDU	14 NOVEMBRE 2019	16H30-18H45	AMPHI IMAG – CAMPUS UGA – ST MARTIN D'HÈRES

RÉUNION ORGANISÉE PAR	Refuges Sentinelles
TYPE DE RÉUNION	Réunion Stratégique – CR / Rapport d'activité -
ANIMATEURS	Philippe Bourdeau
PRISE DE NOTES	Mélanie Marcuzzi
PARTICIPANTS (16)	Raffaella Balzarini (INRIA) Yann Borgnet (Pacte) Richard Bonet (PNE) Isabelle Boulangeat (IRSTEA) Philippe Bourdeau (IUGA- Pacte) Anne Delestrade (CREA) Lucie Dunand (USMB) Virginie Girard (ZAA-SDA) Sandra Lavorel (LECA) Jean-Paul Laurent (ex-IGE) Mélanie Marcuzzi (UGA – Pacte) Samuel Morin (CEN) Jacques Mourey (EDYTEM) Véronique Reynier (SENS) Clotilde Sagot (PNE) Philippe Schoeneich (Pacte)
EXCUSÉS (11)	Xavier Bodin (EDYTEM) Paule-Annick Davoine (PACTE) Philip Deline (EDYTEM) Cédric Dentant (PNE) Séverine Durand (PACTE) Camille Girault (EDYTEM) Sabine Kaincz (gardienne du refuge de l'Alpe de Villar d'Arène) Marc Langenbach (SENS) Thierry Lebel (IGE) Estelle Ployon (Pacte) Ludovic Ravanel (EDYTEM)
<u>ORDRE DU JOUR :</u>	
1/ BILAN DES 3 ANS DE MISE EN PLACE D'OUTILS ET D'ACTIONS SUR LE TERRAIN	
2/ CONSTRUCTION DE LA SUITE DU PROGRAMME EN TRANSVERSALITÉ THÉMATIQUE & INTERDISCIPLINARITÉ	
3/ ENJEUX DE FINANCEMENT ET D'ANIMATION DU PROGRAMME	
TEMPS 15 MINS	REMISE EN CONTEXTE & INTRODUCTION
	PRÉSENTÉ PAR PHILIPPE BOURDEAU

Remise en contexte :

Pour rappel, le dispositif Refuges Sentinelles vise à **amplifier la dynamique de recherche en haute montagne au croisement des changements environnementaux et sociétaux** dans des logiques qui renvoient aux questions d'innovations, d'adaptation.

L'enjeu principal est alors d'étudier les changements climatiques, environnementaux et culturels en haute montagne en contribuant à développer une culture partagée de l'observation chez les pratiquant.e.s et les socioprofessionnel.le.s de la montagne, en répondant à 5 objectifs :

1/ Interroger les relations Humains-Climat-Biodiversités

- Construire des questions croisées entre sciences de la nature et de la société

2/ Développer des méthodes et outils appropriés

En tenant compte des difficultés inhérentes aux milieux isolés et « déconnectés ». Les refuges sont vus comme des lieux pour récolter des données pour la recherche mais aussi des lieux de diffusion/médiation de nos travaux.

3/ Réaliser dans la durée des campagnes d'observation à partir d'un panel diversifié de refuges

- Lieux de recherche et de diffusion de la culture scientifique

4/ Amplifier la dynamique scientifique en haute montagne

Inciter des chercheurs à développer des études de cas et programmes de recherche à partir des refuges

5/ Publier, diffuser, valoriser les résultats

- Répondre aux enjeux de connaissance et d'aide à la décision des territoires et acteurs

Le **cœur du dispositif est formé de 4 axes de recherche** complétés par deux approches transversales à ces axes. Les financements perçus permettent d'assurer l'animation et la mise en œuvre des actions du cœur de dispositif.

Cela permet également de susciter, d'accompagner, dès que cela est possible, **des travaux de recherches connexes**, développés à titre exploratoires sur la base de financements que les chercheurs apportent de l'extérieur et qui répondent au rôle d'amplification des travaux de recherche en haute montagne et qui sont associés au dispositif.

Pour rationaliser la collecte d'informations de **trois niveaux d'implication** des gardien.ne.s ont été créés pour chacun des axes de recherche. L'objectif étant de pouvoir s'adapter au mieux aux contraintes et motivations des gardien.ne.s, aux ressources des refuges, aux enjeux locaux etc...

Le dispositif rassemble, après trois années de terrain, **16 refuges dans le parc national des Ecrins** (PNE). Un essaimage futur est en dialogue avec les parcs nationaux de la Vanoise et du Mercantour, le massif du Mont-Blanc, mais aussi avec l'université de Lausanne et la CIRM de Sion pour une étude de faisabilité dans le Valais Suisse.

Après 3 ans de test dans le massif des Ecrins, un partenariat particulièrement fructueux avec les gardien.ne.s, et une activité largement déployée sur le plan thématique, nous entrons dans une phase de consolidation scientifique et potentiellement d'essaimage géographique. La réunion du 14 novembre 2019 marque un point d'étape important entre bilan et perspectives :

Lors de cette seconde partie, la discussion est menée axe de recherche par axe de recherche en présentant les enjeux de connaissances de chacun d'eux, les actions mises en œuvre sur le terrain entre 2017 et 2019, et les perspectives imaginées pour la suite qui sont issues des échanges de cette rencontre. L'objectif est de proposer des actions permettant des croisements thématiques et facilitant la transdisciplinarité du dispositif.

FRÉQUENTATION & PRATIQUES

□ L'objectif de l'axe :

Mettre en place des indicateurs pertinents de suivi de la fréquentation des refuges et de la haute montagne.

□ Les chercheur.e.s impliqué.e.s :

Raffaella Balzarini (INRIA), Philippe Bourdeau (PACTE), Paule-Annick Davoine, Isabelle Frochot (IREGE), Mélanie Marcuzzi (PACTE), Rozenn Martinoia (CEREG), Estelle Ployon (PACTE), Véronique Reynier (SENS)

□ Ce qu'il a été fait depuis 2017 :

Des nombreuses études de fréquentation très poussées ont été menées dans les parcs nationaux à la fin des années 80 et au début des années 90. Suite à une perte de moyens humains et financiers, nous avons désappris à réaliser de telles études.

L'enjeu de l'axe fréquentation est de reconstituer nos capacités à suivre, mesurer, quantifier et même comprendre la fréquentation de la haute montagne sur fond de changement climatique et culturel.

En se basant sur le refuge comme lieu d'observation, de mesure, de captation, sont inclus des biais¹ qui incitent le dispositif à croiser de nombreuses et différentes approches et outils exploratoires, et à travailler également sur la pratique du hors refuge : le bivouac.

- Distribution et récolte d'enquêtes de fréquentation permettant de renseigner le profil socio-professionnel des usager.e.s de refuge, ainsi que leur destination au départ du refuge. Ces enquêtes ont été réalisées en 2017 dans 6 refuges du Vénéon et de la Haute Romanche (Alpe de Villar d'Arène, Chamoissière, Lac du Pavé, Adèle Planchard, Châtelleret et Promontoire), puis dans 3 refuges du Valgaudemar en 2018 (Les Souffles, Olan, Chabournéou). Ce sont 2047 enquêtes qui ont été récoltées sur les deux années, avec des méthodes de mise à disposition des questionnaires d'enquêtes auprès des répondant.e.s diverses et fonction de la volonté/disponibilité du/de la gardien.ne (libre-service, distribution obligatoire à chaque arrivée, distribution tous les trois jours, incitation etc...).

- 4 éco-compteurs ont été installés dans la zone dite « Hot spot » de la Haute Romanche. Ils permettent de compter les passages des randonneurs à l'entrée de la zone où se situent 4 refuges (Alpe de Villar d'Arène, Chamoissière, Lac du Pavé et Adèle Planchard)

- Après s'être renseignés sur les habitudes des gardien.ne.s en terme de récolte et d'archivage des informations concernant les destinations du lendemain de leur clientèle en 2017 et après avoir testé, en 2018, une première version de relevés de destination, le dispositif a mis à disposition, en

¹ Il n'y a pas des refuges partout, ils ne sont pas gardés toute l'année, et tous les pratiquants ne passent pas forcément par les refuges.

2019, des formulaires de relevés de destinations jour par jour au gardien.ne.s. L'objectif ici, est de connaître la fréquentation des sommets et des sentiers desservis par les refuges et de comprendre les flux de fréquentation en cœur de parc.

- Un relevé de nuitées annuelles des refuges partenaires du dispositif nous est fourni par la FFCAM pour les refuges de la fédération et par les gardien.ne.s pour les refuges privés, appartenant aux autres associations (STD), ou communaux. Grâce à un travail d'étude archives mené par Jacques Mourey, nous sommes en capacité de fournir une reconstitution de longues séries de nuitées (depuis 1946)².

- Un relevé de nuitées journalières des refuges partenaires du dispositif nous est fourni par les gardien.ne. s à la fin de chaque fin de saison.

- Des appareils de photo-constats ont été installés sur les refuges de Chabournéou et du Sélé afin en 2018 afin de suivre l'évolution des conditions de la haute montagne et également les cordées sur les itinéraires alentours. Plusieurs autres appareils seront installés sur de nouveaux refuges partenaires en direction des faces les plus parcourues au départ de ces refuges.

- A chaque fin de saison est organisé un débriefing interprofessionnel permettant de partager les observations et de recueillir les tendances et les premières informations quantitatives sur la fréquentation reportées par les gardien.ne.s, guides, secours et autres professionnel.le.s du tourisme en montagne. Ces moments d'échanges sont également l'occasion de faire un retour aux partenaires professionnel.le.s sur les études et les résultats du dispositif.

De nombreuses actions connexes ont également été réalisées autour de cet axe de recherche :

- l'étude sur l'expérience touristique en 2018 et 2019 avec Isabelle Frochet,
- l'étude de la pratique du bivouac & sorties des itinéraires référencés en 2018 et 2019 porté par Clémence Perrin-Matlerre et Sandra Lavorel, avec Raffaella Balzarini et Estelle Ployon,
- La recherche sur le métier de gardien et la culture professionnelle réalisée par Françoise Kouchner,
- l'analyse des informations géographiques volontaires en 2019 par Paule-Annick Davoine et Philippe Bourdeau,
- l'étude sur le rôle sécuritaire des gardien.ne.s par Véronique Reynier,
- le marathon créatif Refuge Remix animé par Célia Bonnet-Ligeon dans le cadre de l'IDEX RSC,
- La collecte participative de cartes postales en lien avec le musée Dauphinois,

Ces actions sont en parallèle du cœur du dispositif et sont portées et financées par les chercheur.euse.s ayant initié le projet.

Le tableau ci-dessous résume les actions réalisées depuis la première année de terrain du dispositif, dans l'axe fréquentation & pratiques :

² Les séries existent à la FFCAM depuis 2001 depuis l'arrivée de l'informatique dans leurs outils de gestion. Avant 2001, la qualité des archives dépend des clubs locaux et des aléas (inondations, déménagements etc...)

Méthode	Année(s)	Public/ Objet de l'observation	Lieu de diffusion	N récoltés
Sondages quantitatifs sur sentiers	2017	Visiteurs de la zone Haute-Romanche / Etançons	Sentiers d'accès	859
Questionnaire en ligne	2017	Usagers des refuges	Réseau internet	131
Entretien semi-directifs	2017	Gardiens de refuge	Dans les refuges	15
Observations <i>in-situ</i>	2017 - 2019	Clients et gardiens de refuge	Dans les refuges	80
Enquêtes de fréquentation (questionnaire clients)	2017 - 2018	Usagers des refuges	Dans les refuges	2047
Relevés destinations	2018-2019	Usagers des refuges	Dans les refuges	8
Entretiens & enquêtes sur l'expérience touristique en refuge	2018-2019	Usagers des refuges	Dans les refuges	82 + 400
Installation et suivi éco-compteurs	2018-2019	Eco-compteurs Dalle	Sentiers d'accès	4
Installation d'appareils de photo constat	2018-2019	Appareils Photos Automatiques	Abords des refuges	2

□ Les niveaux d'implication des gardien.ne.s dans l'axe :

Afin de faciliter les récoltes de données et de s'adapter au mieux aux envies et aux contraintes des gardien.ne.s, les actions de l'axe fréquentation et pratiques, ont été déclinées en 3 niveaux d'implication, choisi par le.a gardien.ne et en fonction de l'enjeu de connaissance de certains sujets :

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Fréquentation & pratiques	- nuitées saison + journalières - relevés de destinations - débriefing de fin de saison	- niveau 1 + enquêtes de fréquentation	- niveaux 1&2 + installation de compteurs de passages

□ Quelles perspectives pour 2020 et au-delà ?

Suite aux échanges durant la présente rencontre, de nombreuses attentes ont été formulées autour de l'axe fréquentation et pratiques :

- **Etude des pratiques hivernales, notamment pour le ski de randonnée** : alors qu'il est partagé qu'il y a eu des changements des activités de montagne en hiver ces dernières années, il y a un réel manque d'informations au niveau du développement de ces pratiques et de la fréquentation de la haute montagne et des refuges en saison hivernale (et donc hors gardiennage de certains refuges pour une partie de la saison de pratique du ski de randonnée).

Cela pourrait se faire, entre autres, en développant un protocole spécifique pour la période d'activité printanière des refuges sentinelles, en incluant dans le dispositif des refuges qui restent ouvert toute l'année (Chardonnet par exemple), ou encore en installant des capteurs de présence dans les refuges non gardés.

- **Etude des impacts des pratiques sur la biodiversité** : des questions de recherche transversales entre l'axe fréquentation & pratiques et l'axe biodiversité pourraient être étudiées comme par exemple des questions d'impact : Pourquoi les changements de pratiques en réponse à des changements climatiques impactent la biodiversité?

Ou des questions isolant le signal climatique : Quel est le rôle des changements des écosystèmes et des habitats sur les pratiques ?

Ou encore des questions d'adaptation: Quelle(s) ressource(s) la biodiversité et les écosystèmes peuvent fournir au renouvellement des pratiques et en particulier sur les nouveaux publics ?

Dans quelle(s) mesure(s) les services éco-culturels sont modifiés ?

- **Etude des impacts du changement paysager sur la fréquentation de la haute montagne** : des questions de recherche croisant la géomorphologie et l'axe fréquentation & pratiques pourraient également être développées. Quel est l'impact de l'évolution paysagère, et en particulier la disparition des neiges éternelles et fonte des glaciers, sur la fréquentation de la montagne ? est-ce que ce changement facilite la venue de randonneurs en haute montagne ? Est-ce que la disparition des glaciers est une attractivité supplémentaire pour les pratiquants cherchant à les contempler une dernière fois (the last chance tourism) ?

- **Organisation d'un workshop** sur les questions d'études de fréquentation dans les milieux ouverts. Afin de réfléchir à des outils les plus adaptés aux pratiques et pertinents en fonction des conditions de terrain pour produire de la donnée en hiver comme en été.

METEO-CLIMATO

Les objectifs de l'axe :

Renforcer le maillage des stations météo existantes pour étoffer les données scientifiques et contribuer aux prévisions météorologiques destinées aux professionnels et pratiquants de la montagne.

Les chercheur.e.s impliqué.e.s :

Jean-Paul Laurent (IGE) & Clotilde Sagot (PNE) avec l'implication de l'association ROMMA

Ce qu'il a été fait depuis 2017 :

En 2017 et 2018 ont été réalisés **des diagnostics des pratiques d'observation** des gardien.ne.s et un **inventaire des outils de mesures** déjà installés et disponibles dans les 16 refuges partenaires (+ 7 dans les refuges environnants et hors partenariat).

Après une **étude de marché**, afin d'élire les micro-stations et les capteurs les plus adaptés aux conditions météorologiques et aux contraintes techniques³, le PNE acquit en 2019, 12 micro-stations météo visuelles, permettant aux gradien.ne.s de lire en direct les données, ainsi que 24 Tiny Tags (compter 2 par refuge) permettant l'archivage des données de températures et d'humidité même en période non gardée. En 2018, deux **Tiny Tags ont été testés** respectivement aux refuges de l'Alpe de Villar d'Arène et du Pelvoux. Durant l'été 2019 se sont **6 micro-stations visuelles** de niveau 1 (aux refuges de l'Alpe de Villar d'Arène, du Pavé, d'Adèle Planchard, de Chabournéou, du Promontoire et du Châtelleret) qui viennent compléter le maillage des stations déjà en place dans les refuges du PNE.

A noter que la commande de capteurs Tiny Tag ayant été reçue trop tardivement au cours de l'été, ces derniers n'ont pas pu être installés en 2019. Une **station de niveau 2** a été installée au refuge de Chamoissière le 27 août 2019 (lire article sur le site du PNE : <http://www.ecrins-parcnational.fr/actualite/refuges-sentinelles-mesures-altitude>). Par ailleurs, une

³ en terme de ressources énergétiques et de réseaux de communication –téléphonie, internet-

station professionnelle de niveau 3 a été installée au refuge des Ecrins par IRSTEA pour le projet GLACIOCLIM.

□ Les niveaux d'implication des gardien.ne.s dans l'axe :

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Météorologie & climatologie	<ul style="list-style-type: none"> - installation d'une station météo tiny tag - Station visuelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation d'une station météo Davis 	<ul style="list-style-type: none"> - installation d'une station météo professionnelle + télétransmission

□ Quelles perspectives pour 2020 et au-delà ?

- La priorité de l'été 2020 sera de **poursuivre de l'installation des micro-stations** visuelles dans les 6 refuges qui n'ont pas pu être équipés durant l'été 2019, et d'installer les 12 paires de Tiny Tag dans les refuges désignés de niveau 1. Cela permettra à terme de comparer les données du refuge avec la station Météo France la plus proche : si les deux stations ont des données homogènes, il ne sera pas nécessaire d'installer des stations plus performantes dans les refuges.

- Un axe possible serait **de développer**, grâce à un partenariat avec les constructeurs, **des stations les plus adaptées** possible aux besoins des refuges en termes de visualisation en direct + archivage + télétransmission en zone blanche des données, le tout en ne consommant peu/pas d'énergie. Ce type d'exploration pourrait faire l'objet de prochaines programmation ALCOTRA FEDER.

ATTENTION : A garder en tête que le financement de ce genre d'investissement sera probablement assez facile, mais pour chaque station installée, il faut anticiper un besoin de maintenance sur 10 ans minimum. Il faudra donc inclure dans la demande de financement des frais de fonctionnement à long terme.

- **La mesure des précipitations (pluie et neige) et de l'enneigement** est un vrai défi lorsque le refuge est hors réseau et non gardé. Comment mieux quantifier les précipitations en altitude, y compris en hors saison ? Cette question peut également être appliquée pour le vent et les radiations.

- Poursuivre le **partenariat avec l'association ROMMA** et étudier la **sensibilité du public** par rapport à la météo afin de développer des actions de sciences participatives dans le dispositif.

GEOMORPHOLOGIE & RISQUES

□ Les objectifs de l'axe :

Faire un inventaire des phénomènes géomorphologiques observables autour des refuges et sur les itinéraires de haute montagne et faire le lien entre conditions géomorphologiques et fréquentation des itinéraires.

□ Les chercheur.e.s impliqué.e.s :

Philippe Schoeneich (PACTE) & Xavier Bodin, Philip Deline, Ludovic Ravanel, Jacques Mourey (EDYTEM)

□ Ce qu'il a été fait depuis 2017 :

En 2017 et 2018 **des diagnostics** de la façon dont les gardiens se sentent concernés par la question des conditions et phénomènes géomorphologiques, de leurs habitudes d'observation, ont été réalisés dans les 16 refuges partenaires.

En parallèle, **deux appareils de photo-constat** ont été installés aux refuges de Chabournéou et du Sélé pour suivre les conditions de la face Nord du Sirac et du glacier du Sélé.

En 2019, un travail conséquent a été réalisé autour de la création de **fiches pédagogiques et posters** diffusés dans 6 refuges de haute montagne (Adèle Planchard, Pavé, Chamoissière, Alpe de Villar d'Arène, Châtelleret, Promontoire), afin de sensibiliser les pratiquants de la montagne aux phénomènes géomorphologiques et les inciter à signaler les événements dont ils pourraient-être témoin lors de leur sortie.

Pour le signalement des phénomènes géomorphologiques, une première **application smartphone** (Alprisk) a été lancée durant 10 ans dans le massif du mont-Blanc et a permis de recueillir plus de 600 signalements participatifs d'écroulements et éboulements en situation de permafrost de paroi, tous renseignés par des professionnels de la montagne. Désormais une seconde version de l'application appelée ObsAlp est en cours de mise à jour et a vocation à s'élargir à d'autres types de phénomènes (phénomènes liés à la dynamique des glaciers par exemple) et à d'autres massifs de haute montagne.

Pour les Ecrins, une **campagne d'appel à témoignages** a débuté en 2018 pour les phénomènes de thermokarstes recueillis sur un site wordpress. Les témoignages pourront être intégrés à la base de données ObsAlp prochainement.

Les signalements qui seront recueillis par cette application, permettront plus facilement aux gardien.ne.s de faire de la médiation sur le sujet.

Enfin, des **cartographies géomorphologiques** ont été réalisées par des étudiants de master encadrés par Philippe Schoeneich. Durant leurs explorations, les refuges étaient utilisés comme camp de base pour récolter les données sur le terrain.

A noter que pour cet axe, aucun protocole de récolte de données par les gardien.ne.s n'a été clairement défini.

□ Les niveaux d'implication des gardien.ne.s dans l'axe :

Proposition de niveaux d'implication de l'axe géomorphologie, à valider :

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Géomorphologie & risques	- diffusion de l'application Obs'Alp	- accueil d'un panorama interactif des événements géomorphologiques	- appareillage d'un site sensible

□ Quelles perspectives pour 2020 et au-delà ?

- Pour 2020, des **supports pédagogiques** (fiches, posters, cartographies etc...) restent à diffuser dans les 10 derniers refuges du PNE. Ceux-ci permettront de communiquer autour de l'outil ObsAlp et d'encourager les pratiquants et les professionnels à l'utiliser.

- Finaliser la **mise à jour de l'application** devrait-être une priorité pour 2020 afin de lancer réellement la récolte des observations de phénomènes géomorphologiques.

- Après le recueil des signalements sur l'application ObsAlp qui permettra le remplissage de la base de données de la Chamoniarde, il sera nécessaire de définir assez rapidement **qui/quel organisme aura la charge du traitement des données**, de leur restitution et de l'animation du réseau. Le RTM pourrait-il être le réceptacle de l'ensemble des données géomorphologiques ?

Il faut veiller également à ne pas multiplier les plateformes et les applications participatives au risque de noyer l'information et les utilisateurs dans un trop important choix de démarches comme celles-ci. Aussi il pourrait-être intéressant pour les observatoires sentinelles de se rassembler autour d'un portail commun.

- Un **partenariat** pourrait-être envisagé avec le conseil scientifique de la **FFCAM** afin de valoriser les échanges d'informations comme Météo France commence à le faire avec les guides et la FFCAM.

- Mettre en place **une cartographie physique** dans les refuges pour les pratiquants, en poursuivant les travaux des étudiants de Philippe Schoeneich, apporterait une meilleure connaissance du milieu montagnard aux pratiquants et professionnels de la montagne. (A compléter éventuellement avec la cartographie de la répartition du permafrost de paroi dans les Ecrins en cours de réalisation Florence Magnin)

BIODIVERSITES – ECOLOGIE VERTICALE

Les objectifs de l'axe :

Approfondir les connaissances sur la flore verticale (inventaire, identification, évolution adaptations etc...)

Les chercheur.e.s impliqué.e.s :

Cédric Dentant (PNE) et Sébastien Lavergne (LECA)

Ce qu'il a été fait depuis 2017 :

Les études d'écologie verticale étaient déjà lancées avant la création de Refuges Sentinelles. Cet axe est très avancé grâce à Sébastien Lavergne et Cédric Dentant qui continuent à le développer d'années en années. *Pour les précisions des actions menées dans cet axe, se rapprocher de Cédric Dentant et Sébastien Lavergne.*

Les niveaux d'implication des gardien.ne.s dans l'axe :

Pour l'instant, aucun protocole n'a été défini pour l'axe Biodiversités qui est le plus déficitaire du cœur de dispositif. Les niveaux d'implication restent à déterminer avec les professionnels, les partenaires et les chercheur.euse.s de l'axe grâce à un travail en atelier à organiser, afin d'équilibrer le dispositif sur ces questions-là.

Pour les niveaux d'implication, nous pouvons imaginer la déclinaison suivante :

N1 : Une vision assez macro

N2 : Actions à développer avec les guides autour de grandes voies classiques

N3 : Etudes poussées spécifiques

Quelles perspectives pour 2020 et au-delà ?

- Un lien transversal pourrait-être fait entre les axes Fréquentation & Pratiques et Biodiversités grâce à une cartographie spatio-temporelle et une étude de la biodiversité à l'échelle de l'**habitat**.

- **Animer la visibilité des travaux** sur l'écologie verticale en refuge (posters, conférences, sorties thématiques, tourisme scientifique etc...)

- Développer un partenariat avec **des guides sentinelles** qui permettraient de localiser des espèces grâce à des photographies localisées et/ou de récolter les données des capteurs présents dans les itinéraires classiques de haute montagne, avec par exemple, un guide responsable d'un sommet. L'animation de ce réseau et la coordination des actions seront nécessaires.

BIODIVERSITES – FAUNE

□ Les objectifs de l'axe :

Etudier les interactions et les impacts possibles des sorties d'itinéraires référencés (divagations, bivouac) sur la faune sauvage.

□ Les chercheur.e.s impliqué.e.s :

Raffaella Balzarini (INRIA), Sandra Lavorel (LECA), Clémence Perrin-Malterre (EDYTEM), Estelle Ployon (PACTE)

□ Ce qu'il a été fait depuis 2017 :

- En 2018, des entretiens auprès des professionnels et experts de la montagne (guides accompagnateurs en montagne, gardiens, agents du parc ...) ont permis de réaliser une **cartographie des zones de divagations et de bivouac** dans 6 secteurs du parc national des Ecrins.

- En 2019, l'équipe Refuges Sentinelles a réalisé **161 enquêtes par questionnaire** auprès des personnes pratiquant la divagation et/ou le bivouac dans les zones repérées l'année précédente. Les réponses à ces questionnaires seront incluses dans la base de données EDYTEM réalisant les mêmes enquêtes sur la base des mêmes questionnaires mais dans d'autres massifs (Bauges par exemple).

Méthode	Année(s)	Public/ Objet de l'observation	Lieu de diffusion	N récoltés
Cartographie des divagations/bivouacs	2018	Gardiens, guides et agents Parc	Dans les refuges	6
Enquêtes de divagations	2019	Pratiquants	Autour des refuges	116

□ Les niveaux d'implication des gardien.ne.s dans l'axe :

Pour l'instant, aucun protocole n'a été défini pour l'axe Biodiversités. Les niveaux d'implication restent à déterminer. L'équipe du CREA propose la déclinaison suivante pour l'observation de la faune de montagne pour laquelle il y a un manque de données :

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Écologie	- Questionnaires pour les gardiens (présence)	- Contact faune opportuniste : par le gardien, qui note ses observations concernant	

□ Quelles perspectives pour 2020 et au-delà ?

- définir des **protocoles adaptés** pour les 3 niveaux d'implication, permettant d'**observer la faune sauvage et de mieux suivre les habitats** caractéristiques sur lesquels se base l'évolution de la faune.

- Réaliser des **suivis plus fins des habitats** autour des refuges partenaires et dans des zones où il y a encore peu de monde pour analyser les variations (delta) entre les deux environnements ainsi que les causes de ces différences.

- Etudier des **questions croisées** comme les interactions entre humains et faune ou les impacts de l'évolution de la fréquentation sur la biodiversité.

BASE DE DONNEES

□ Les objectifs de la base de données :

Recueillir les données nationales sur les refuges + archiver les données Refuges Sentinelles

□ Les chercheur.e.s impliqué.e.s :

Raffaella Balzarini (INRIA), Estelle Ployon (PACTE)

□ Ce qu'il a été fait cette année :

Cette base de données a été imaginée en **deux parties** pour répondre à deux objectifs :

- une première partie comportant des **informations générales sur l'ensemble des refuges** de France afin pallier à un manque de données sur le parc de refuges français;

- une seconde partie de la base prévue pour **archiver et analyser spatialement les données** hétérogènes du dispositif pour les refuges partenaires. Pour l'instant, ces données sont dans des compartiments individuels, l'idée est alors de les mettre dans un même espace pour les faire parler entre elles.

Après une rencontre avec les opérateurs « refuge » pour recueillir leurs besoins et attentes concernant la base de données, a été construite, sur PostGre et PostGis, **la structure dans sa première version.**

□ Quelles perspectives pour 2020 et au-delà ?

- L'enjeu principal des prochaines années concernant la base de données, est de **financer la réalisation et la mise en fonctionnement** de la base. Une demande de financement a été adressée au CGET en 2019.

- Il restera à **remplir la base des informations recueillies** et de trouver un système de **mise à jour** afin que cette BD soit pérenne et fiable dans le plus long terme possible et pour l'ensemble des opérateurs refuge (CGET, SNGRGE, OT, FFCAM, propriétaires etc...)

AUTRES ACTIONS À POURSUIVRE ...

- Développer/améliorer/diffuser le **séjour de tourisme scientifique** organisé par l'accompagnateur en montagne Olivier Bello (arpentages.fr) dans les Refuges Sentinelles de Haute

Romanche et ayant reçu la marque Esprit Parc national. Testé en 2019 auprès d'un petit groupe de randonneurs, l'idée était de partir 5 jours et 4 nuits en refuge pour découvrir la montagne avec une vision scientifique. Chaque refuge avait sa propre thématique recoupant avec les axes de recherche du dispositif. Les retours positifs des premiers participants nous encouragent à poursuivre la démarche en communiquant plus largement afin de toucher un plus grand nombre de clients.

- Poursuivre l'animation et la mise à jour du **site web** : refuges.sentinelles.fr et des **réseaux sociaux** (Facebook, Twitter, Instagram) permettant de communiquer nos actualités à la communauté des Refuges Sentinelles au sens large.

TEMPS
15 MINS

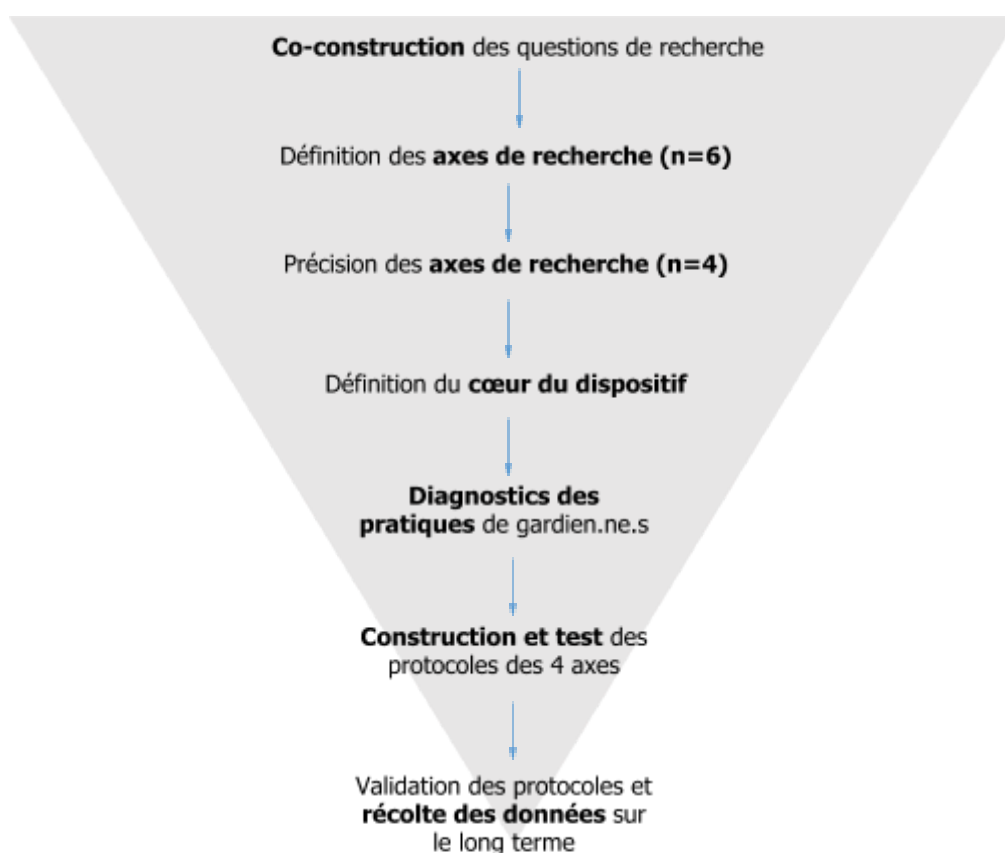
ENJEUX DE FINANCEMENTS ET D'ANIMATION

PRÉSENTÉ PAR
PHILIPPE BOURDEAU

Le dispositif depuis 3 ans :

Après 3 années de test du dispositif dans le massif des Ecrins, nous avons successivement :

- validé le contenu de base du dispositif (4 axes de recherche),
- co-construit des protocoles fonctionnels répliquables dans tous les refuges, grâce à des diagnostics précis,
- débuté les séries de données sur le long terme,
- impulsé une dynamique de recherche grâce à des études connexes au dispositif,
- construit et entraîné une vraie communauté de Refuges Sentinelles (gardiens, guides, OT, AEM, mais aussi chercheurs et institutions).



Enjeux futurs...

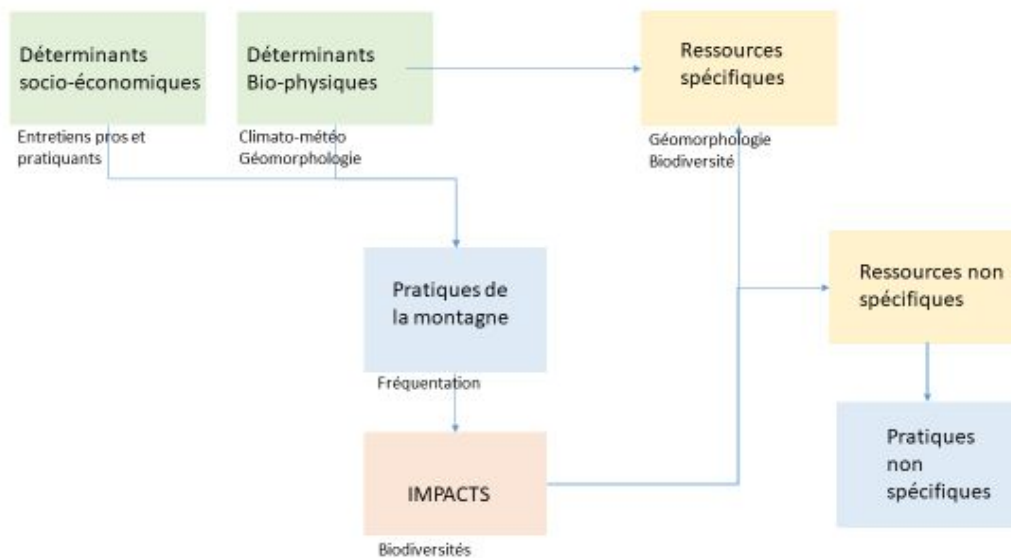
Pour les prochaines années, il y a trois enjeux principaux pour les actions du dispositif :

- **pérenniser la prise de données** sur le long terme (besoin d'animation/présence sur le terrain) □ partie du dispositif qui doit s'automatiser,
- **opérationnaliser la base de données** permettant d'analyser les données en prenant en compte les changements systémiques,
- **développer le volet sciences participatives** pour augmenter la prise de données par les pratiquants et proposer de réels échanges entre scientifiques et pratiquants.

La valeur ajoutée et l'objectif de Refuges Sentinelles est de récolter des données simples et dans des domaines disciplinaires très variés, afin de pouvoir apporter des éclairages à des questions de recherche systémiques et de fournir des indicateurs inter/trans-disciplinaires aux opérateurs du tourisme en montagne. Trois types d'indicateurs étudiés dans Refuges Sentinelles sont recensés :

- les indicateurs du contexte environnemental □ en vert dans le schéma ci-dessous
- les indicateurs d'état (qualifié par sa nature et son intensité) □ en bleu dans le schéma ci-dessous
- les indicateurs d'impact □ en rouge dans le schéma ci-dessous
- la variable de régulation □ en jaune dans le schéma ci-dessous

Le schéma ci-dessous peut expliquer les interactions entre les axes du dispositif et les indicateurs qui sont étudiés dans Refuges Sentinelles :



Figure

ci-dessus : relations entre axes du dispositif et indicateurs

LEGENDE :

Déterminants socio-économiques : culture montagne, histoire, tendances de pratiques, évolution de la profession, profil socio-professionnels des pratiquants, etc...

Déterminants bio-physiques : climat, météo, topographie, exposition des itinéraires etc...

Ressources spécifiques : conditions des itinéraires, permafrost, état des glaciers, paysages, etc...

Ressources non spécifiques : non liées à la montagne

Pratiques spécifiques : pratiques de la montagne en général (qualifiées par nature -alpinisme/randonnée-, et leur intensité = fréquentation)

De plus, le fait de travailler avec un large échantillon de refuges ayant des typologies très différentes (altitude, accès, types de public ...) et le fait de recueillir des données au refuge et grâce aux professionnels travaillant dans son environnement proche, font la plus-value du dispositif permettant d'apporter localement une photographie précise et une expertise transdisciplinaire, adaptée à chaque refuge, vallon ou secteur où il se situe.

Méthodologie d'essaiimage :

Fort du test réalisé depuis trois ans dans le parc national des Ecrins, le dispositif est prêt à être essaimé dans d'autres massifs afin de compléter le réseau des Refuges Sentinelles et de diversifier les configurations des refuges partenaires. Essaimer l'observatoire peut être fait même dans des massifs où les enjeux et les problématiques peuvent-être différentes que celles rencontrées dans le massif des Ecrins (Mont-Blanc, Vanoise, Mercantour etc...)

Depuis quelques temps, un essaimage est envisagé dans le **Mont-Blanc** en partenariat avec le CREA, dans le **Valais suisse** en partenariat avec le CIRM de Sion (Unil), et également dans d'autres parcs nationaux comme celui de la **Vanoise**.

Enfin, suite aux réflexions menées durant cette rencontre, un essaimage pourrait prendre lieu vers **l'Etendard et la Clarée** où se situent des sites LTSER et des gradients Orchamp.

Afin de ne pas oublier les massifs non alpins, notons que dans le massif pyrénéen, il existe **l'observatoire international des refuges pyrénéens**, piloté par Olivier Hoibian avec qui un dialogue a été initié.

La réalisation de l'essaiimage a été imaginé en **5 phases et sur 2 ans** pour débiter la récolte des séries de données :

- Phase 1 : visite des gardien.ne.s et présentation de RS + engagement volontaire de leur part OBLIGATOIRE ! (= étude de faisabilité)

- Phase 2 : réaliser des entretiens sur le parcours professionnel des gardien.ne.s motivé.e.s

- Phase 3 : Réaliser les diagnostics climato-météo et les diagnostics pluri thématiques --> l'idée ici est de faire un premier état des lieux de leurs pratiques d'observation et de leurs connaissances dans les 4 axes de recherche du cœur du dispositif.

- Phase 4 : Lancer les premières récoltes de données dans l'axe fréquentation car celui-ci ne demande pas d'installation de matériel spécifique et peut donc être lancé en premier lieu. Il s'agit alors de faire remplir aux gardien.ne.s le relevé de destinations (version à adapter à chaque refuge, exemplaire vierge en fonction des courses autour du refuge) et de diffuser si possible les enquêtes de fréquentation Niveau 2 d'implication (protocole + questionnaire à adapter en fonction des courses autour du refuge).

- Phase 5 : Durant l'année suivante pourront-être installées les stations météo et les outils de récoltes de données des autres axes de recherche, en fonction des résultats des différents diagnostics réalisés à l'année 0.

Enjeux de financement du dispositif :

Le « Modèle économique » du dispositif donne la priorité au financement pérenne du cœur de dispositif qui est assuré jusqu'en fin 2020. La mobilisation de financements externes, de la part des chercheur.euse.s en impliqué.e.s, est alors nécessaire pour les recherches connexes.

Le cœur de dispositif a été financé jusqu'à présent par les partenaires suivants :

- ✓ Parc National des Ecrins (2017-2020)
- ✓ Labex Innovation & Territoires de Montagne (2017-2020)
- ✓ CDP Trajectories Grenoble-Alpes (2017-2020)
- ✓ FFCAM (2017-2020)

Les recherches connexes ont également bénéficié des financements versés par :

- ✓ Zone Atelier Alpes du CNRS (2018-2019)
- ✓ Université Savoie Mont-Blanc (2019)
- ✓ IDEX Grenoble-Alpes (2019)
- ✓ Fondation Petzl (2019)

Pour 2021 une recherche de financements est nécessaire pour assurer l'animation et le fonctionnement du cœur de dispositif (compter 57 000 € / an) à savoir :

- Animation du dispositif (I.E.) : 3 300 € chargé X 12 mois = 39 600 €
- Fonctionnement (missions, réunions...) = 10 000 €
- Stages (2 X 6 mois) = 7 400 €

Pour se faire, plusieurs pistes sont envisagées comme : OFB, LabEx ITEM, CGET, ANR Franco-Suisse, ADEME ?...

Pour l'ensemble des **recherches connexes, des financements externes** devront-êtré apportés par les chercheur.euse.s à l'initiative de ces dernières.

CONCLUSION ET SUITE DU PROGRAMME

Ces trois dernières années de Refuges Sentinelles ont lancé une véritable dynamique de recherche en refuge et en haute montagne, permettant aux chercheur.euse.s enthousiastes de partager des questions de recherche et des travaux interdisciplinaires devenant plus nombreux au fil des années. Les explorations mises en œuvre jusqu'à cette année ont permis de rendre visibles nos travaux et d'apporter une reconnaissance au dispositif avec l'arrivée des premiers résultats. 2020 sera une année qui permettra de **recentrer les travaux sur le cœur du dispositif**, de **consolider les 4 axes de recherche** et de réaliser un premier **essaimage**. Pour ce faire voici les actions prochaines qui seront menées :

- réalisation de **groupes de travail** thématiques pour développement certains axes notamment celui des Biodiversités et de la Géomorphologie&Risques,
- organisation d'un **workshop** sur les méthodes et les outils d'observation de la fréquentation des espaces naturels,
- réalisation de projets exploratoires : comme l'organisation d'un « ATBI » en Haute-Romanche, ou l'installation de photo-constats aux refuges des Ecrins & au Combeynot,
- structuration des deux parties de la **base de données**,
- développement du volet des **sciences participatives**,
- recherche de **financements 2020** pour pérenniser le cœur de dispositif

