



# Développement d'un outil en faveur de la conciliation entre la biodiversité rupestre et la pratique de l'escalade en Occitanie

CYPRIEN SICARD

Maître de Stage :  
Monsieur Vanrechem Clément

Sous la direction de Monsieur Gérard Briane et Monsieur Yvain  
Benzenet.

*15 mars au 15 septembre 2022*

## Résumé :

**Mots clés :** Site Naturel d'Escalade – Flore Rupestre – Rééquipement – Protocole-Conciliation

Suite à l'accident de Vingrau en 2016, la FFME a changé sa politique de gestion des SNE, passant d'une responsabilité prise que par la FFME à un partage de celle-ci avec les collectivités territoriales. Cette nouvelle gestion a contraint à une sécurisation des sites correspondant à un rééquipement des sites naturels d'escalade. Cet aménagement entraîne une perturbation du milieu rupicole.

Dans ce mémoire, nous avons étudié l'impact de la nouvelle politique de gestion des sites, puis le rapport entre l'aménagement des SNE et la préservation de la biodiversité rupestre afin d'obtenir une conciliation entre le rééquipement et la biodiversité végétale rupestre menacée se matérialisant par un outil. Pour cela, nous avons un état de l'art des actions de conciliation entre la pratique d'aménagement d'une paroi et la biodiversité rupestre existant en Europe, notamment en Allemagne, où la fédération de montagne et d'escalade a été précurseur. Le deuxième pays est l'Espagne, malgré le plus grand développement de SNE en Europe, le pays a très peu cadré la gestion de l'aménagement des SNE. Nous avons dans un deuxième temps, recensé les actions en France où de nombreux comités territoriaux alpins ont été amenés à traiter ces problématiques plus rapidement face à un développement touristique précoce. Nous avons pu constater qu'en France, la majorité des actions/outils était en faveur de la protection de l'avifaune rupestre. A l'inverse, très peu d'actions existent pour la protection de la flore rupestre. A la suite de ce recensement, il a été choisi de réaliser un protocole porté sur la biodiversité végétale rupestre protégée avant rééquipement.

La création du protocole, comprenant une caractérisation de la falaise, une clé de détermination et des résultats avec cartes identités espèces, a permis d'assurer une détermination des enjeux flore sur la paroi et de sensibiliser les équipiers. Nous avons eu une expérimentation réussie sur les deux falaises parois testées avec une reconnaissance des espèces protégées. Enfin, un protocole officiel a été établi avec détection de la Corbeille d'argent à gros fruit et une interdiction de rééquiper sur le secteur étudié.

L'outil Réequip-Nature a permis d'obtenir une conciliation entre le processus d'aménagement de la paroi, le rééquipement et la protection de la flore rupestre. Malgré une expérimentation réussie, la faible fréquence d'utilisation ne nous permet pas d'affirmer que le protocole est totalement opérationnel. Le protocole est un outil nouveau à utiliser l'année prochaine afin d'assurer sa fiabilité et l'inscrire dans les pratiques de manière pérenne.

## Abstract

**Keywords :** Natural Climbing Site - Rock Flora - Re-equipment - Protocol - Conciliation.

Following the Vingrau accident in 2016, the FFME changed its policy on the management of natural climbing sites, moving from a responsibility taken only by the FFME to a sharing of this responsibility with the local authorities. This new management has forced a securing of the sites corresponding to a re-equipment of the natural climbing sites. This development leads to a disturbance of the rock environment.

In this dissertation, we studied the impact of the new site management policy, then the relationship between the development of natural climbing sites and the preservation of rock biodiversity in order to obtain a conciliation between the re-equipment and the threatened rock plant biodiversity materialised by a tool. For this purpose, we have a state of the art of the actions of conciliation between the practice of development of a wall and the rock biodiversity existing in Europe, in particular in Germany, whose federation of mountain and climbing was a precursor. The second country was Spain, which, despite having the largest development of natural climbing sites in Europe, has very little framework for the management of natural climbing sites development. In a second step, we have identified the actions in France, where many Alpine territorial committees have been led to deal with these issues more quickly in the face of early tourism development. We were able to observe that in France, the majority of actions/tools were in favour of the protection of rock avifauna. Conversely, very few actions exist for the protection of rock flora. Following this inventory, it was decided to carry out a protocol on protected rocky plant biodiversity before re-equipment.

The creation of the protocol, including a characterisation of the cliff, a determination key and results with species identity cards, made it possible to determine the flora issues on the wall and to raise the awareness of the team members. We had a successful experiment on the two test cliffs with a recognition of the protected species. Finally, an official protocol was established with the detection of the Large-fruited Silver Basket, and a ban on re-equipping in the sector studied.

The "Rééquip-Nature" tool made it possible to reconcile the wall development process, the re-equipment and the protection of the rock flora. Despite successful experimentation, the low frequency of use does not allow us to affirm that the protocol is fully operational. The protocol is a new tool to be used next year in order to ensure its reliability and to make it a permanent fixture.

## Remerciements

Je tiens à remercier avant tout l'ensemble de la Ligue Occitanie pour la confiance qu'ils m'ont accordé, pour le soutien de l'ensemble des salariés et du bureau, pour la bonne humeur de cette équipe. Je remercie particulièrement Clément pour son encadrement dans la structure, pour l'ensemble de ses conseils et surtout pour sa vision et son niveau d'escalade. Je remercie chaleureusement Patrick pour son aide, son expérience sur les SNE.

J'aimerais adresser ma gratitude à tous les présidents de CT et les référents SNE pour leur bienveillance dans la réalisation de l'ensemble de mes missions et de l'apport mutuel que nous nous sommes apportés.

J'aimerais remercier Nadine Sauter, sans quoi le projet n'aurait pas eu la même forme, le partenariat de nos structures ont permis à l'aboutissement du protocole, je tiens à la remercier pour son professionnalisme, son soutien et sa gentillesse.

Je tiens à remercier Mr Gérard Briane et Mr Yvain Benzenet pour leur soutien, leur aide pour ce mémoire.

Enfin, merci à Margaux pour son soutien et de sa présence. Et surtout un grand grand merci à ma famille, surtout à ma maman pour l'ensemble de son aide et du temps qu'elle a pris pour moi.

## Sommaire :

### **Partie 1 La Ligue Occitanie FFME : Une actualisation des sites naturels d'escalade grâce au plan de gestion.**

Titre 1 Présentation générale de la structure.

Titre 2 Classification et sécurisation : mise en place d'une campagne de rééquipement.

### **Partie 2 La conciliation entre l'équipement et la biodiversité rupestre : une diversification des procédés à l'échelle Européenne et Française.**

Titre 1 Une hétérogénéité européenne de la gestion et la conciliation avec les acteurs naturalistes pour les sites naturels d'escalade.

Titre 2 La France : une diversité des méthodes selon les comités territoriaux FFME.

### **Partie 3 Méthodologie du Protocole « Rééquip-nature », un outil diminuant l'impact du rééquipement sur la flore rupestre à l'échelle de l'Occitanie.**

Titre 1 La flore rupestre : une diversité restant fragile à l'échelle de l'Occitanie.

Titre 2 Le protocole : Une procédure exigeante dans les domaines de l'escalade et la botanique.

### **Partie 4 Résultats et Discussion.**

Titre 1 Le protocole Rééquip-nature : un outil efficace sur faible expérimentation.

Titre 2 Discussion.



## Acronymes

**CBNPMP** = Conservatoire **B**otanique **N**ational des Pyrénées et **M**idi-Pyrénées.

**CDESI** = Commission **D**épartemental des **E**spaces, **S**ites et **I**tinéraires

**CNOSF** = Comité **N**ational **O**lympique et **S**portif **F**rançais

**CT** = Comité Territorial

**FFME** = Fédération Française de **M**ontagne et d'**E**scalade

**GEME** = **G**roupement d'**E**mployeurs de **M**ontagne et d'**E**scalade

**IFSC** = International **F**édération of **S**port **C**limbing

**ISM** = International **S**ki **M**ountaineering **F**ederation

**PDESI** = Plan **D**épartemental des **E**spaces, **S**ites et **I**tinéraires

**PN** = Parc **N**ational

**PNR** = Parc **N**aturel **R**égional

**SNE** = Site **N**aturel d'**E**scalade

**TAG** = Tournefeuille **A**ltitude **G**rimpe



## Introduction

Escalade, randonnée, vélo, compréhension du paysage géomorphologique et du territoire, connaissance de la faune et la flore, tous ces thèmes, ces passions ont toujours été en moi, la relation au sport a été d'un intérêt majeur tout comme l'environnement, dont sa vision globale a été renforcée par mes études de géographie.

J'ai choisi de réaliser un master 1 **DYN**amiques des **Environnements** et Milieux de **Montagne** (DYNEM), me permettant de mieux comprendre le droit de l'environnement, l'impact des activités humaines sur le milieu naturel et sa géotrajectoire. Mon stage de master 1 fut porté sur la conciliation entre acteurs naturalistes et acteurs de l'escalade à la Ligue Occitanie de la Fédération Française de **Montagne** et d'**Escalade**.

Étant un sujet passionnant et encore peu étudié, j'ai réalisé une alternance lors mon Master 2 **G**estion et **É**valuation des Environnements **M**ontagnards (GEMO) avec la Ligue Occitanie FFME. Après avoir essayé de comprendre quel rapport existe-t-il entre l'escalade et les acteurs naturalistes et dans quelle mesure ce rapport varie entre laisser-faire et concertation lors de mon stage, mon alternance s'est portée sur le thème du rééquipement des **S**ites **N**aturels d'**E**scalade. Ce rééquipement correspond au « *remplacement à l'identique (remplacement des ancrages vétustes à modifier), en respectant au maximum l'engagement antérieur. Cette exigence doit être modérée dans le cas de voies de niveau moyen peu nombreuses dans un massif où il est impossible d'en ouvrir d'autres du même niveau* » (FFME, 2012). Après plusieurs échanges avec les membres la Ligue Occitanie FFME, l'objectif a été d'intégrer une prise en compte de la biodiversité rupestre dans le rééquipement des sites naturels d'escalade. La biodiversité rupestre se définit comme une diversité des espèces vivantes (micro-organismes, végétaux, animaux) présentes dans un milieu rocheux (Robert, 2021), nous pouvons distinguer rupestre à rupicoles, « *rupestre désigne le support, le minéral, à l'inverse rupicole prendre en compte l'ensemble des êtres vivants ; par extension, tout milieu étant constitué, sur Terre, d'être vivants, le terme désigne le système constitué du vivant et du minéral* » (Pech, 2013).

J'ai réalisé un recensement des actions et les outils permettant de réduire/stopper la dégradation de la biodiversité rupestre lors de l'aménagement des SNE en Europe et en France. Suite à ce recensement, j'ai été missionné pour créer un outil nouveau permettant d'avoir une meilleure prise en compte de la biodiversité rupestre. L'objectif final est d'améliorer la cohabitation des deux activités, le rééquipement et la protection de la biodiversité rupestre.

Dans ce mémoire, j'ai voulu comprendre, comment la nouvelle politique de gestion des sites naturels de la FFME impacte le milieu rupicole ? Quel rapport existe-t-il entre l'aménagement des sites naturels d'escalade et la préservation de la biodiversité rupestre ? Comment concilier l'activité d'équipement/rééquipement et la biodiversité végétale rupestre menacée ?

Ce questionnement sera détaillé en quatre parties :

- I- La Ligue Occitanie FFME : Une actualisation des sites naturels d'escalade grâce au plan de gestion.
- II- La conciliation entre l'équipement et la biodiversité rupestre : une diversification des procédés à l'échelle Européenne et Française



- III- Méthodologie du Protocole « Reequip-nature », un outil diminuant l'impact du rééquipement sur la flore rupestre à l'échelle de l'Occitanie.
- IV- Résultats et Discussion.



## I. La Ligue Occitanie FFME : Une actualisation des sites naturels d'escalade grâce au plan de gestion

### A. Présentation générale de la structure

#### A. 1 La Fédération Française de Montagne et d'Escalade

La ligue Occitanie est un organe déconcentré de la FFME sous le statut d'association loi 1901, créée le 1<sup>er</sup> Janvier 2017 suite à la création de la Région Occitanie, entraînant la fusion des deux anciens comités régionaux FFME, « Midi-Pyrénées » et « Languedoc-Roussillon ». La Fédération Française de Montagne et d'Escalade est une association loi 1901 fondée en 1942 ayant son siège social à Paris. Elle a pour objectif le développement et la promotion de trois catégories d'activités sportives : escalade, montagnisme (alpinisme, expéditions, randonnée de montagne, raquettes à neige, ski-alpinisme) et canyoning. Dans ces trois catégories, la FFME a reçu une délégation du ministère des Sports pour trois activités sportives : l'escalade, la raquette à neige et le ski-alpinisme. (FFME,2020)

La mise en place concrète de l'objectif de la FFME est possible grâce à la licence fédérale. En effet, par l'affiliation des clubs et leurs adhérents, ils souscrivent une licence fédérale valable un an du 1 septembre au 31 août. Cette licence permet de pratiquer les 3 catégories sportives proposées par un club FFME avec des cours d'initiation, entraînement ou perfectionnement associés, de bénéficier d'une assurance en cas d'accident, l'accès aux formations pour les brevets fédéraux ou professionnels, de participer aux compétitions et enfin bénéficier d'avantages auprès des partenaires de la FFME.

Pour subvenir au mieux aux besoins des clubs et de leurs adhérents, la FFME a eu une politique de décentralisation, avec un partage des compétences et une animation territoriale de l'ensemble des clubs ou sites naturels sous couvert de la FFME, plus localisée (Figure 1).

Concernant son organisation, l'association et ses organes déconcentrés sont composés d'un bureau, un comité directeur et une équipe de salariés selon les capacités financières.

Enfin sur le plan national, la FFME est intégrée au CNOSF et à l'échelle internationale, elle est membre de l'International Federation of Sport Climbing (IFSC) et de l'International Ski Mountaineering Federation (ISM).

#### A. 2 La ligue Occitanie FFME

La Ligue Occitanie agit sur 13 départements (Figure 2) avec 11 comités territoriaux, Aveyron-Lozère et Haute-Garonne-Gers ont fusionné par manque d'adhérents (minimum de 100 licenciés pour création et/ou pérennisation d'un CT), les CT fusionnés agissent sur les deux départements, en étant une même entité. L'Occitanie abrite actuellement 125 clubs affiliés à la FFME. L'organigramme de la structure est constitué d'un bureau de 6 élus, d'un comité directeur de 14 élus et 11 Présidents de CT et une équipe de 10 salariés (Figure 3).

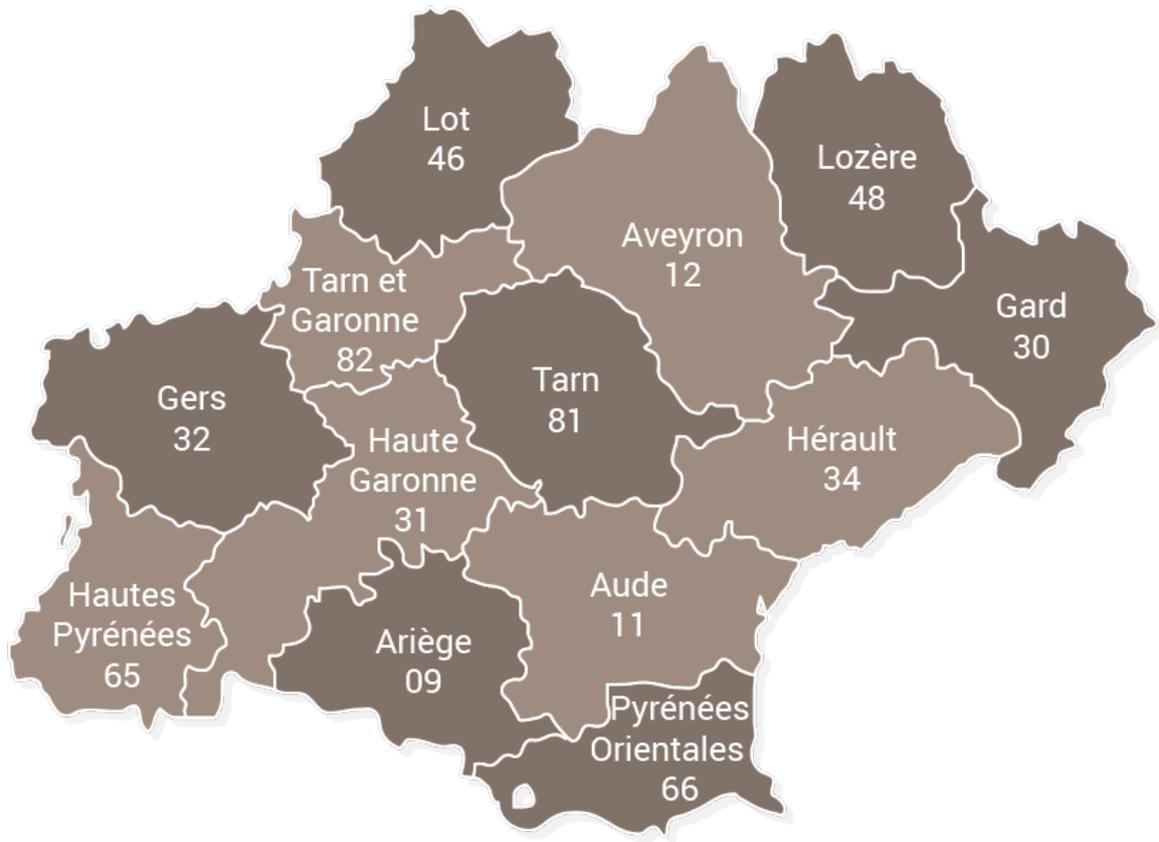


Figure 2 Carte des départements de la région Occitanie.

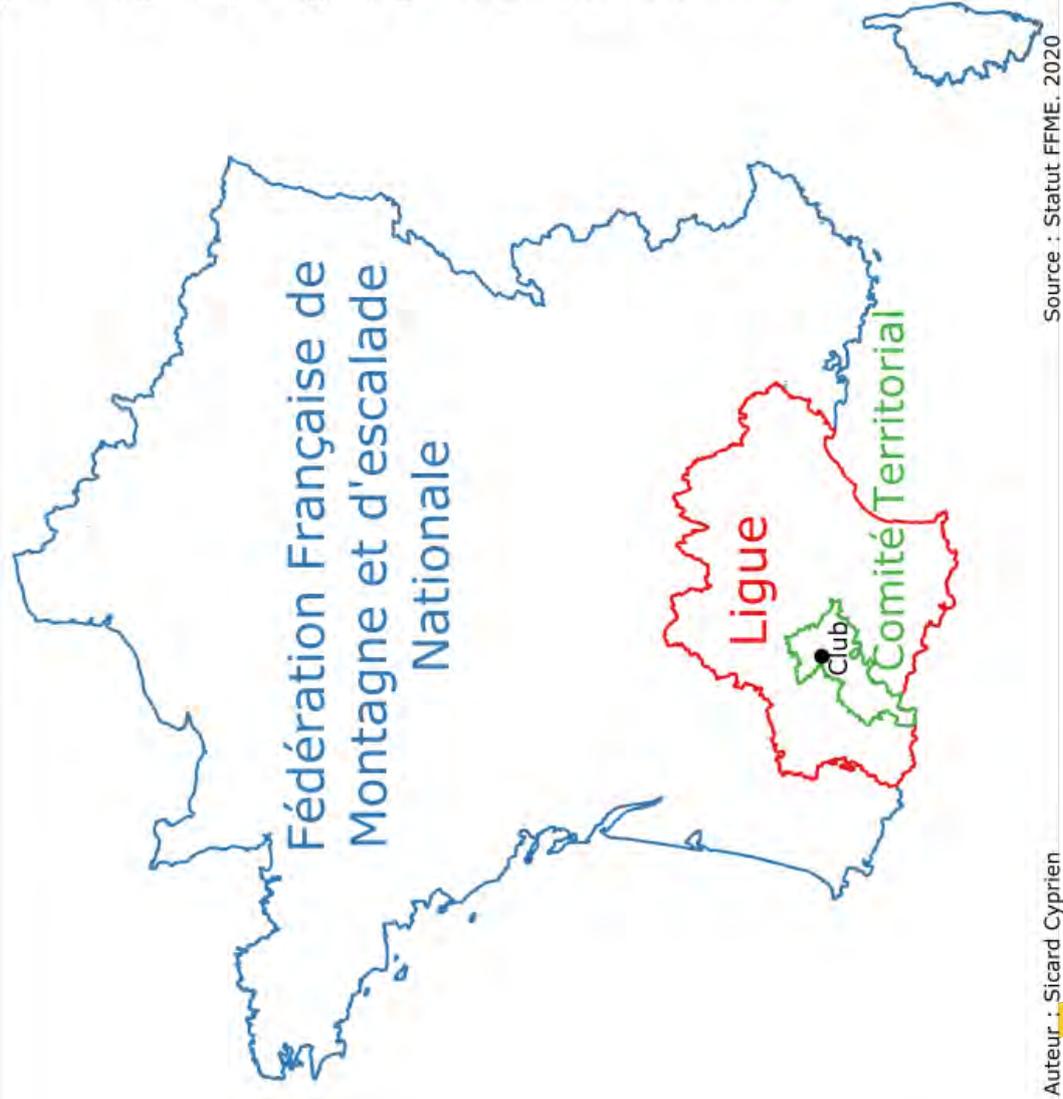
Source : Webzine voyage. 2021.



Figure 3 Organigramme des salariés de la ligue Occitanie FFME.

Source : Ligue Occitanie FFME .2022.

# Organigramme de la FFME



## Compétences à l'échelle nationale

- Promouvoir, développer, coordonner et harmoniser les pratiques sportives dans leurs aspects loisirs, haut niveau et haute performance sur le territoire par le biais des Conseillers Techniques Nationaux (CTN).

- Délivrer les licences et les titres fédéraux.
- Développer la recherche sur la sécurité de la pratique sportive.
- Organiser des compétitions nationales et internationales.
- Intégrer le développement durable et la protection de l'environnement.
- Promouvoir et cadrer la formation fédérale et professionnelle

## Compétences à l'échelle régionale

- Définir le plan territorial d'équipements : artificiels et naturels
- Accompagner des CT et les clubs sur les démarches administratives et création d'un GEME
- Organiser et coordonner les formations et création d'un centre régional de formation
- Organiser des compétitions régionales.

## Compétences à l'échelle départementale

- Mettre en pratique le plan territorial d'équipements, en lien avec la ligue et les clubs, s'accompagnant de la réalisation des topos guide des sites naturels de son territoire.
- Représenter les clubs et les SNE de son territoire auprès des instances départementales.

- Organiser des compétitions départementales .

Auteur : Sicard Cyprien

Source : Statut FFME. 2020

Figure 1 Organigramme de la FFME.

Source : Cyprien SICARD.2022.

La Ligue Occitanie a un nombre important de salariés avec un temps de travail réparti entre CT et Ligue à travers le Groupement d'Employeurs de la Montagne et d'Escalade (GEME).

Cette possibilité d'avoir une équipe aussi importante est due à l'essor des trois catégories de pratiques sportives de la FFME et grâce à un territoire historiquement tourné vers les sports de pleine nature, particulièrement de montagne. Cet essor est bien mis en avant par une augmentation du nombre de licenciés d'environ 55% entre 2004 et 2020, mais victime de la crise sanitaire en 2021, le nombre d'adhérents a alors diminué d'environ 26%. En 2022, nous avons 10 476 adhérents, une ré-augmentation poussive suite au COVID-19. (Figure 4).

Le modèle économique de la ligue Occitanie est basé principalement sur les licences vendues puis par les subventions de l'état et des collectivités. C'est une association avec un budget stable, un faible bénéfice chaque année, volonté de ne pas capitaliser et pour l'année 2020 un déficit anormal due à la COVID 19 et une baisse des licenciés.

Enfin, sur le territoire de la ligue, le CT 31-32 reste le département phare de la région avec un peu plus d'un tiers des licences, notamment grâce à l'attraction de Toulouse Métropole (Figure 5). Celle-ci permet d'avoir des infrastructures conséquentes et abritant le plus grand club de la région, le Tournefeuille Altitude Grimpe (le T.A.G).



Figure 4 Évolution du nombre de licenciés de ligue Occitanie FFME depuis 2004.

Source : Ligue Occitanie FFME.2022.

Saison : 2022																	
	Total licence	Licences Adultes			Licences Jeunes			Licences Familiales				Option ski piste	Option slackline	Option trail	Option VTT	Licences Découvertes	
		H	F	T	H	F	T	Adulte		Jeune		T	T	T	T	Nb jour(s) total	
								H	F	H	F						
<b>Occitanie</b>	<b>10476</b>	2849	1764	4613	2760	2715	5475	158	131	47	52	388	752	21	65	79	940
<a href="#">Ariège (09)</a>	640	163	103	266	190	170	360	7	3	1	3	14	42	2	1	6	4
<a href="#">Aude (11)</a>	127	54	24	78	27	21	48	-	-	1	0	1	7	-	-	4	-
<a href="#">Aveyron (12)</a>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<a href="#">Haute-Garonne / Gers (125)</a>	4079	1224	753	1977	884	1027	1911	78	65	25	23	191	352	10	30	30	400
<a href="#">Aveyron/Lozère (127)</a>	354	110	53	163	94	90	184	4	1	1	1	7	12	-	2	1	67
<a href="#">Gard (30)</a>	694	162	112	274	192	189	381	21	14	0	4	39	28	1	4	7	50
<a href="#">Hérault (34)</a>	1591	375	276	651	474	418	892	15	11	12	10	48	49	3	4	5	43
<a href="#">Lot (46)</a>	635	153	86	239	193	185	378	5	8	2	3	18	19	1	-	1	47
<a href="#">Lozère (48)</a>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<a href="#">Hautes Pyrénées (65)</a>	856	291	164	455	195	160	355	18	18	4	6	46	123	1	9	13	183
<a href="#">Pyrénées Orientales (66)</a>	330	99	55	154	93	76	169	3	3	0	1	7	85	2	14	9	59
<a href="#">Tarn (81)</a>	746	142	102	244	239	251	490	5	7	-	-	12	27	1	1	-	14
<a href="#">Tarn et Garonne (82)</a>	424	76	36	112	179	128	307	2	1	1	1	5	8	-	-	3	8

Figure 5 Répartition départementale du nombre de licenciés de ligue Occitanie FFME en 2022.

Source : Ligue Occitanie FFME.2022.

## A. Classification et sécurisation : mise en place d'une campagne de rééquipement

### B.1 L'équipement, une pratique exigeante et technique afin d'assurer une sécurité aux grimpeurs.

Le 3 avril 2010, un guide de haute-montagne et sa femme sont victimes d'un accident grave sur le Site Naturel d'Escalade « Vingrau ». A cette date, le site était sous convention d'usage entre la commune (le propriétaire) et la FFME. Cette convention d'usage prévoyait la garde juridique des biens et choses des parcelles où se localisait un SNE. Depuis les années 1990, la FFME engageait sa responsabilité en signant ses conventions d'usages avec les collectivités territoriales et/ou des propriétaires privés. Les victimes étaient engagées dans une action de dédommagement à l'encontre de la FFME. Étant la gardienne des sites, la FFME a juridiquement une responsabilité sans faute, ce qui induit que lors d'accidents, la FFME prenait l'entière responsabilité. Suite au jugement de la FFME le 14 avril 2016 au tribunal de grande instance de Toulouse, celle-ci a été condamnée à verser 1,3 millions aux deux victimes. Avec plus de 850 conventions d'usages actives sur l'ensemble du territoire, le changement de la politique des SNE fut obligatoire.

Cette nouvelle politique SNE est mise en place à partir de 2018. La première action est le déconventionnement de l'ensemble des anciennes conventions d'usages, nommées « conventions actives », l'une des conséquences de ce déconventionnement est l'interdiction. En effet, le déconventionnement entraîne un désengagement de la responsabilité de la FFME, la responsabilité revient au(x) propriétaire(s), celui-ci se protégeant de l'accident, préfère interdire le site. Face à ce phénomène, un diagnostic territorial de l'ensemble des SNE par département a été réalisé afin de prioriser l'action et d'agir de manière rapide sur les sites les plus fréquentés, les sites sportifs. Ces sites sportifs sont définis par la FFME comme « des falaises ou voies d'escalade de hauteurs variables (une à plusieurs longueurs de corde), équipées à demeure selon les normes fédérales d'équipement » (FFME, 2012).

Suite à ce diagnostic réalisé l'année dernière, permettant la priorisation des sites, le plan de rééquipement de la Ligue a été constitué. Ce plan est une remise aux normes de l'équipement des SNE pour assurer une sécurité maximum sur un milieu restant en constante évolution selon les aléas climatiques, géologiques, floristiques et faunistique. Afin de mieux comprendre cette remise aux normes, nous allons détailler la pratique de l'équipement et du matériel utilisé sur les SNE.

L'équipement est l'action de création de mouvements et de pose d'équipements sur une falaise vierge afin de pouvoir pratiquer l'escalade. L'équipement se définit en plusieurs étapes :

#### 1- La purge

« La purge concerne les blocs ou des écailles que l'on peut aisément déplacer, avec un marteau par exemple, au pire avec un pied de biche ou une canne à purge. Si des travaux d'ampleurs plus importantes sont nécessaires, il sera fait appel à une entreprise spécialisée » (FFME, 2017).



La photo est l'œuvre d'une purge réalisé par le cadre technique Philippe Mercanti. (Figure 6)

La purge est obligatoire pour l'équipement. La quantité de volume dégagé reste en revanche aléatoire selon la géologie du rocher et le climat.

*Figure 6 Action d'une purge réalisée par le cadre technique Philippe Mercanti  
Source : Ligue Occitanie FFME .2022.*

## 2- Le nettoyage de la falaise

Généralement, le nettoyage du SNE se fait avec des brosses métalliques ou à la main, l'objectif est d'avoir une roche quasiment nue ou nue afin de repérer les aspérités et pouvoir créer la voie.

## 3- La création des mouvements

La création de mouvements correspond à définir l'itinéraire de la voie. En définissant l'itinéraire, on sélectionne les prises et les mouvements. Sur la figure 7 ci-dessous, l'itinéraire de chaque voie est représenté par les pointillés rouges et le cercle rouge représente le relais, l'arrivée de l'itinéraire. Chaque voie est numérotée et a une cotation, permettant de définir le niveau de difficultés. Cette photo est tirée d'un topo-guide, celui-ci étant un livre recensant des SNE avec les voies et leurs cotations de manière non exhaustive sur un territoire plus ou moins vaste.





Petite Falaise - PRISES CARDIAQUES (B)

Classement	Numéro Voie	Nom de la voie	Cotations	Hauteur	Nombre de points
S2	17	Question d'équilibre	7b		8
S1	18	Made in China	6a+		8
S1	19	Ikoa	6a		6
S2	20	Lait grenadine	7a+		7
S2	21	Devers de terre	7b		7
S2	22	Pprises cardiaques	7a		6
S1	23	Accood'stage	7a+		6
S1	24	La quarantaine	6b+		6
S1	25	Promenade au bord du bois	6a+		6
S1	26	C'est quitch	7a		6
S1	27	Amis chasseurs, amis grimpeurs	6a+		7

Figure 7 Page du futur topo de la Haute-Garonne.

Source : Ligue Occitanie FFME .2022.

#### 4- La pose de l'équipement :

L'équipement est composé de l'amarrage (figure 9), de connecteurs (figure 8) et de relais (figure 10).

« Amarrage correspond à un moyen d'ancrage muni d'un œil dans lequel un connecteur peut être accroché pour s'assurer ; il est placé dans un trou foré dans le rocher où il tient soit par scellement (scellement chimique à la résine), soit par coincement (expansion) » (FFME, 2012).

Le connecteur cité ci-dessus correspond à « un mécanisme ouvrable qui permet de se relier directement ou indirectement à un amarrage (par exemple mousqueton, maillon rapide, dégaine) » (FFME, 2012).



Figure 8 Le mousqueton, un connecteur, outil essentiel pour l'équipement.  
Source : Ligue Occitanie FFME .2022.



Figure 9 A gauche, une broche, fixé en scellement chimique et à droite, un goujon et plaquettes, fixé manuellement, les deux amarrages utilisés pour l'équipement.

Source : Ligue Occitanie FFME. 2022.



« Le relais correspond à deux points d'amarrages reliés à demeure par une chaîne : la chaîne et les connecteurs ne doivent pas avoir une résistance inférieure aux amarrages, pour le passage de la corde, d'un anneau ou d'un connecteur métallique disposant d'un système de fermeture ne permettant pas une sortie accidentelle de la corde (maillon rapide ou connecteur à verrouillage automatique). En cas d'usure, celui-ci doit pouvoir être remplacé. » (FFME, 2012).

Le matériel utilisé est soumis à la norme Européenne EN N959, cette norme définit les exigences de sécurité applicables aux amarrages utilisés sur rocher pour la pratique de l'Escalade et de l'Alpinisme. L'amarrage doit avoir une résistance de 2500 décanewton traction verticale (perpendiculairement à l'axe) et 1500 décanewton en traction axiale (dans le sens de l'arrachement). Cette norme est parue en juillet 2007 et mise à jour en 2018 (FFME, 2020).

Figure 10 Relais chaîné fixé par deux broches (amarrages).

Source : Ligue Occitanie FFME. 2022.

Avant le perçage et la pose de l'équipement, l'équipeur doit :

- « Sonder le rocher
- Éviter les fissures proches
- Évaluer les écoulements d'eau
- Évaluer la planéité du support



- *Évaluer l'emplacement du connecteur avant perçage, placer un connecteur à la hauteur de l'emplacement prévu, ainsi on peut juger de l'endroit où le connecteur du bas repose (on évite ainsi les porte-à-faux). » (FFME, 2012).*

Comme nous pouvons le constater sur la figure 11, l'équipeur perce le rocher pour mettre l'équipement. Lorsque l'amarrage est tenu par scellement chimique, il est interdit de l'utiliser durant une durée de deux jours pour un séchage complet. Le travail de l'équipeur est de vérifier si l'amarrage est bien scellé dans le rocher et qu'il résiste à l'arrachement et au cisaillement.

Lorsque ces 5 actions sont réalisées, le site est équipé, les voies sont créées et la pratique est possible.



*Figure 11 Philippe Mercanti, cadre technique réalisant l'équipement de de la falaise de Saint-Béat (31).*

*Source : Ligue Occitanie FFME.2022.*

## B.2 Le plan de rééquipement des SNE, une nécessité pour continuer de proposer une pratique au plus grand nombre

Sur la région Occitanie, de nombreux sites sportifs (environ 150) ont été équipés dans les années 1990-2000, certains n'ont connu que peu voir aucun changement de l'équipement. Mais face à une fréquentation importante et les aléas climatiques, l'équipement (amarrages et relais) corrode plus ou moins vite selon la localisation du site. Un amarrage corrodé, comme ci-

dessous (figure 12), ne peut garantir une sécurité pour la pratique, il existe plus de risques de rupture de celui-ci, entraînant possiblement une chute du pratiquant.

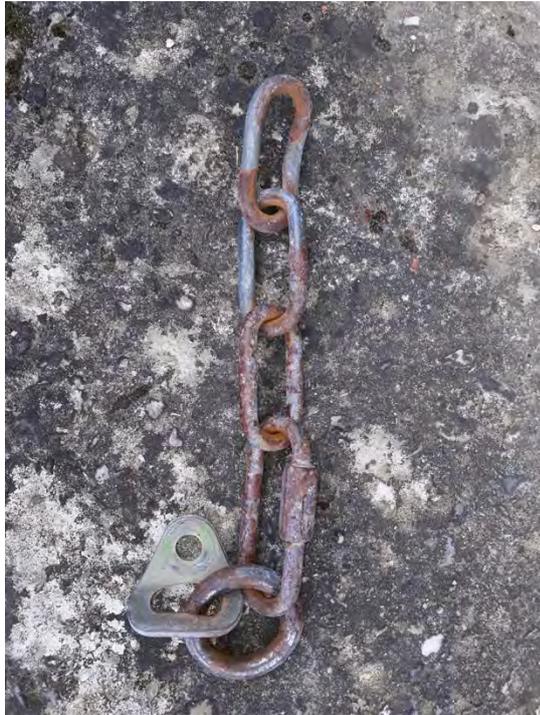


Figure 12 Relais et amarrages corrodés sur falaise.  
Source : Ligue Occitanie FFME. .2022.

Face à cette situation, ma mission a été de définir les axes du plan de rééquipement et d'y intégrer une évaluation de la biodiversité.

Le premier axe du plan de rééquipement est l'aspect juridique du site naturel d'escalade et de la prise de responsabilité.

Suite à la nouvelle politique fédérale de 2018, les SNE sportifs doivent passer sous la responsabilité d'une collectivité territoriale. Sur un terrain communal ou départemental, la collectivité a, à sa charge, la responsabilité des biens et des choses, la FFME prend la responsabilité de l'équipement de la falaise et propose un contrat de contrôle et d'entretien. Pour un terrain privé, il y a la mise en place d'un contrat tripartite, l'objectif est de limiter la gestion d'un SNE à un propriétaire privé pour deux raisons : une responsabilité juridique très importante pour le propriétaire privé et aucun gage de pérennisation du site (Figure 13)



Figure 13 Schéma du contrat tripartite  
SICARD.2021

Source : Cyprien

A la suite de la prise de responsabilité de la collectivité, il y a la volonté de la part de la FFME que celle-ci s'engage financièrement au rééquipement et au suivi de la falaise. La FFME a actuellement environ 100 000 licenciés en France, ne représentant que 10% de l'ensemble des grimpeurs. En France, on compte 1 million de grimpeurs, il y a la Fédération Française des Clubs Alpains Français, une fédération proposant la pratique de l'escalade et ayant environ 100 000 licenciés (FFCAM,2022). Il y a donc 20% des grimpeurs en France affiliés à une fédération, la majorité reste dans une pratique hors cadre fédéral. Pour autant la FFME était, avec les conventions actives, en charge de la majorité des falaises du territoire. Aujourd'hui, face au temps de travail pour rééquiper les SNE, la FFME ne peut pas supporter la charge financière et ne peut pas œuvrer pour une majorité de pratiquants sachant qu'elle est soutenue que par 10% des grimpeurs. Le travail de rééquipement est à considérer comme une action publique pouvant être supervisée par une institution fédérale telle que la FFME, ayant la connaissance technique. De nombreuses collectivités rentrent dans ce nouveau schéma. L'escalade est un sport en plein développement et permet une attractivité écotouristique sur de nombreux territoires ruraux. Le deuxième levier pouvant être en faveur de la pratique de l'escalade en pleine nature, est la qualification d'utilité publique :

- Une pratique possible pour toutes et tous à tous les âges et à tous les niveaux :

Physiques : Développement et entretien du système musculaire, vasculaire, cardio respiratoire. Sollicitation des qualités de souplesse, de coordination, d'équilibre.

Mentales : Engagement, maîtrise de soi, collaboration.

- L'intérêt éducatif et social : une éducation aux responsabilités, à la sécurité, à l'attention à l'environnement.
- Le contact avec la nature comme remède au stress contemporain

Du fait que l'escalade est d'utilité publique, l'action publique de rééquiper un site naturel d'escalade fait sens.

Le deuxième axe du plan de rééquipement est de rencontrer les départements, communautés de communes et communes afin de présenter le plan de rééquipement à l'échelle de leur département et de les intégrer dans cette démarche. Suite à ces rencontres et leur accord, nous réalisons, un dossier de développement avec un devis chiffré (Annexe 1) pour un SNE.

Le dernier axe est la prise en compte de la biodiversité avant un rééquipement, l'objectif est la création d'un outil. Afin d'avoir un outil complet et le plus efficace possible, la réalisation d'un état de l'art de la conciliation entre équipement et biodiversité en Europe et en France est la première mission de mon stage.



## II. La conciliation entre l'équipement et la biodiversité rupestre : une diversification des procédés à l'échelle Européenne et Française

### A. Une hétérogénéité européenne de la gestion et la conciliation avec les acteurs naturalistes pour les sites naturels d'escalade

L'intégration de l'escalade au Jeux Olympiques de 2020 confirme le rayonnement mondial de ce sport, un sport qui a pris son origine dans les vallées alpines d'Europe. L'escalade est d'abord pratiquée par les alpinistes venant d'Allemagne, France et Grande-Bretagne dans la première moitié du XXème siècle. (Labreveux, 2009).

Suite à la démocratisation de l'escalade durant la seconde moitié du XXème siècle, de nombreuses falaises sont équipées en Europe, berceau de l'escalade. Aujourd'hui, le pays ayant le plus de sites naturels d'escalade en Europe est l'Espagne avec plus de 9 000. (Hanemann, 2000).

Comme évoqué ci-dessus, l'Allemagne et la Grande-Bretagne sont des pays ayant connu le début de la pratique de l'escalade avec une culture et des structures, ils ont bien évidemment une expérience sur la gestion des SNE. L'Allemagne a eu une politique de développement similaire à la France. A travers sa fédération sportive (Deutscher Alpenverein), elle a équipé de nombreux sites sportifs permettant d'étendre l'escalade au plus grand nombre à l'inverse de l'Angleterre ayant choisi de classer l'ensemble de ces sites en terrain d'aventure afin de limiter la pratique sur rocher. L'Allemagne sera donc choisi pour son ancienneté et pour sa politique similaire à la France, la comparaison avec l'Angleterre n'est pas possible, n'ayant tout simplement pas de politique rééquipement car pas de site sportif.

Pour le choix d'un deuxième pays, le choix s'est tourné sur l'Espagne, un pays limitrophe à la France et la région Occitanie, un pays connaissant une forte augmentation de l'équipement ou rééquipement, la plus importante en Europe (Hanemann, 2000).

#### A.1 L'Allemagne, un pays d'escalade en avance sur son temps.

L'escalade en Allemagne est gérée par le Club Alpin Allemand (Deutscher Alpenverein ou DAV), la plus grande association alpine au monde, avec environ 1 million de membres, elle fut créée en 1869 à Munich, ville où est implanté le siège de l'association (Deutscher Alpenverein, 2011). L'association a de nombreuses missions, notamment la gestion des sites naturels d'escalade, l'Allemagne en compte environ 4000 dont la répartition se fait sur une trentaine de régions, dont les plus importants sont, le massif de l'Elbsandstein, le Nord du Jura franconien, la forêt du Palatinat et le WeserLeine-Bergland (Deutscher Alpenverein, 2011).

Pour rappel, l'Allemagne est divisée en 16 Länder depuis 1990, lors de la mise en place d'une politique fédérale. Pour chaque Länder, il existe une constitution, une assemblée d'élus et un gouvernement, ils ont des pouvoirs de police, éducation et culture (Robert, 2021).

Dans certains Länders, la constitution garantit l'ouverture de sites pour l'activité de loisirs et de détente en pleine nature ainsi que le droit d'accès au paysage. De même, nous avons la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage en 2009, prévoyant la protection des biotopes fragiles, notamment l'habitat rupicole (Rehbinder, 2008).

Face à ces lois et par une conviction collective de l'association, le DAV a créé en 1991 le comité fédéral pour l'escalade et la protection de la nature afin de trouver une solution face au conflit avec les naturalistes. L'objectif est de travailler en collaboration avec les autorités et associations naturalistes pour pratiquer l'escalade en falaise de manière durable. (Deutscher Alpenverein, 2011).

Afin d'obtenir des actions durables, le DAV a créé à l'échelle nationale un plan de gestion sur l'aménagement des SNE selon les enjeux de biodiversité rupestre et une équipe spécialisée pour l'enseignement à la protection de la nature. La fédération est l'une des associations de sport de nature les plus actives en matière de protection de la nature en Allemagne. (Deutscher Alpenverein, 2011).

Pour le plan de gestion, ils ont défini 3 zonages, chaque zone implique un comportement spécifique pour l'aménagement :

Zone 1 : Zone de tranquillité : Les parois rocheuses ayant la présence d'espèces protégées amène à une interdiction sur l'ensemble de l'année, pour éviter toute perturbation. Cette zone de tranquillité peut être mise en application sur une voie, un secteur ou l'ensemble d'un site.

Zone 2 : Zone prioritaire de protection de la nature : Sur ces SNE, secteurs ou voies, la pratique de l'escalade est autorisée mais l'équipement de nouvelles voies est interdit. Il y a la volonté de ne pas rééquiper, voir déséquiper certaines voies. L'expérience montre que les voies en terrain d'aventure sont plus rarement empruntées que les voies sportives. Nous sommes sur une pratique de l'escalade modérée.

Zone 3 : Zone prioritaire pour l'escalade : Pour ces falaises, l'équipement est totalement autorisé, il a évidemment une étude naturaliste réalisée en amont, reste que ce sont la plupart du temps, des anciennes carrières, avec des enjeux environnementaux très faibles. (Deutscher Alpenverein, 2011).

Grâce à cette catégorisation des sites et l'application de règles strictes, le DAV a pu concilier la pratique d'aménagement des SNE et la protection de la biodiversité rupestre. Reste que malgré ce travail, le DAV insiste sur une communication au sein des clubs et des salles privées grâce à des campagnes de sensibilisation et une charte du bon grimpeur en falaise, essentiel pour une pérennisation de l'activité.

L'Allemagne est un exemple en termes de gestion des SNE, avoir réussi à intégrer une équipe consacrée à l'éducation à l'environnement et à réaliser, avec les acteurs naturalistes, un plan de gestion sur l'équipement et le rééquipement catégorisé selon les enjeux sur la biodiversité rupestre à l'échelle nationale sont des actions que la Ligue Occitanie FFME essaye d'adopter. Malgré tout, le DAV a mis en place une commission conciliation entre la pratique et l'environnement en 1991, c'est un travail sur le long terme. La ligue Occitanie reste au début de son action de conciliation.



## A.2 L'Espagne, une dynamique d'aménagement forte sans cadre institutionnel

La Fédération Espagnole de Sports de Montagne et d'Escalade (Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada, FEDME), association d'environ 110 000 licenciés, créée en 1992. (FEDME, 2022). La Fédération couvre de nombreuses activités de montagne, dont l'escalade avec un accent de mis sur la gestion de la compétition et les salles artificielles. L'association agit de manière très ponctuelle sur les SNE. La fédération espagnole n'a pas de recensement officiel de leurs SNE (DeCastro-Arrazola et al, 2021). N'ayant aucune institution contrôlant les SNE, l'aménagement des falaises reste totalement libre en Espagne. La majorité du rééquipement se fait de manière bénévole sur fonds propres. Malgré tout, à la vue du développement écotouristique sur des territoires ruraux, des collectivités investissent sur de l'équipement et du rééquipement (Biel, 2020). Cela est possible par l'aura des SNE de l'Espagne, mondialement connue pour ces nombreux sites, leurs difficultés et leur qualité de rocher (Hanemann, 2000). Reste que l'action de rééquipement peut ponctuellement être réalisée par la FEDME (Biel, 2020). Nous avons donc un aménagement des falaises totalement aléatoire, sans harmonisation des règles de sécurité et sans maillage territorial.

L'une des difficultés de l'Espagne sur son impact de la biodiversité lors de rééquipement est, tout d'abord, de faire reconnaître aux grimpeurs que la pratique outdoor peut voir des conséquences néfastes sur le milieu rocheux. La FEDME applique une campagne de sensibilisation faible voire inexistante, il est possible que de nombreux équipiers n'ont pas conscience des enjeux de la biodiversité rupestre (Hanemann, 2000).

Lorsque le rééquipement de la falaise est effectué par une collectivité, il y a l'obligation de prendre en compte des directives environnementales si le site est dans un espace naturel protégé, le réseau Natura2000 est compris dedans. « *Il y a l'obligation d'une réalisation d'une procédure d'évaluation environnementale de plans, programme et projets (Loi sur le Patrimoine Naturel 47/2007), article 45,4* » (Ramon,2009). Le projet peut être accepté malgré des répercussions négatives sur la zone protégée s'il existe « *une ou des raisons impérieuses d'intérêt public de premier ordre* » (Ramon,2009) Il peut aussi avoir un point d'intérêt géologique, géré par les parcs naturels espagnols. Un PIG correspond un site d'intérêt géologique à protéger d'un degré plus ou moins important. Si la falaise se situe dans l'un de ces PIG, il sera demandé une autorisation de rééquipement, pareil pour un équipement (Biel, 2020).

Pour la majorité des SNE d'Espagne, nous avons donc un équipement/rééquipement sauvage, ce qui correspond à la réalisation d'aménagement d'une falaise par une personne X sans aucune déclaration au préalable, ceci portant préjudice au milieu naturel. L'équipement sauvage peut aussi bien être réalisé dans un espace naturel protégé que sur une propriété privée sans enjeu environnemental. L'une des solutions pour l'Espagne est une prise en main plus importante de la part de la FEDME et des collectivités, surtout au vu de l'attractivité des sites.

Nous pouvons constater que l'Allemagne a totalement réussi à concilier l'activité sportive et la protection de la biodiversité rupestre. Reste que, la densité de sites en Allemagne est limitée.



A l'inverse, l'Espagne, ayant le plus grand nombre de SNE en Europe, n'a pas de Fédération assez portée sur la pratique et la gestion de l'escalade en extérieur, la biodiversité rupestre subissant ce manque de contrôle.

La Ligue Occitanie se situe entre les deux pays, nous avons une gestion SNE assez nouvelle, 2 ans, mais une réelle volonté de la fédération à s'engager dans une pratique de l'aménagement de site de manière durable.

## B. La France : une diversité de méthodes selon les comités territoriaux FFME.

La Fédération Française de montagne et d'escalade a comme territoire d'action l'ensemble du territoire français, l'équipement et le rééquipement s'opèrent donc sur tous les sites naturels d'escalade du pays. La volonté de la Ligue Occitanie a été de connaître les actions réalisées de la part de comités ou ligues hors Occitanie pour limiter l'impact du rééquipement sur la biodiversité rupestre.

### B.1 De nombreuses mesures prises afin de réduire l'impact sur la biodiversité

Aujourd'hui, le code de l'environnement prévoit pour l'aménagement sportif une évaluation environnementale ; la loi a constitué une liste des catégories de projets, plans et programmes (respectivement le tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement pour les projets et l'article R. 122-17 du code de l'environnement pour les plans et programmes). Si certains projets, plans ou programmes, par leurs caractéristiques propres, sont soumis de manière systématique à évaluation environnementale, d'autres doivent faire l'objet d'un examen au cas par cas afin de déterminer, au regard de leurs possibles impacts notables sur l'environnement, si une évaluation environnementale doit être réalisée. Cette décision est prise par l'autorité environnementale (Code de l'environnement, 2020).

Dans le cadre de l'aménagement d'un site naturel d'escalade, nous sommes dans la situation d'un examen au cas par cas. Pour la région Occitanie, l'autorité environnementale n'a pas encore été sollicitée pour étudier un dossier de rééquipement de falaise, le travail entre fédération et collectivités étant encore nouveau, peu de falaises ont été rééquipées à ce jour. Malgré tout, il existe d'autres études de l'impact de l'équipement sur biodiversité, par exemple, notamment des analyses environnementales à travers la politique Espace Naturel Sensible. Cette politique départementale de 1985 consiste à « préserver la qualité de sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels et d'être aménagés pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel. » (Assemblée des départements de France, 2015)

Pour mettre en place cette politique, le département peut avoir recours à trois outils : le droit de préemption, les conventions de gestion et enfin la part départementale de la taxe d'aménagement destinée à financer les SNE. Nous avons comme exemple le département du Lot, qui suite à l'achat de parcelles, réalise une analyse des enjeux environnementaux, avec des inventaires et des propositions de mesures d'évitement et de réduction des impacts. Nous

avons donc la mise en place d'une séquence Éviter Réduire Compenser, correspondant à « éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle dépasse la seule prise en compte de la biodiversité, pour englober l'ensemble des thématiques de l'environnement (air, bruit, eau, sol, santé des populations...). » (Code de l'environnement, 2020)

La séquence ERC s'applique à l'évaluation environnementale, à diverses procédures administratives d'autorisation au titre du code de l'environnement notamment l'évaluation des incidences Natura2000.

Dans les espaces naturels à statut, le gestionnaire de l'espace naturel doit, à minima, être averti d'un projet de rééquipement. Sur des zones Natura2000 ou à proximité, il y a une possible réalisation d'une étude incidence, correspondant à « déterminer si l'activité envisagée portera atteinte aux objectifs de conservation des habitats et espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site. » (Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, 2011).

Ces outils présentés sont réglementés par le code de l'environnement et font partie d'une démarche stricte. Les comités territoriaux FFME ont eux aussi mis en place des outils afin de limiter l'impact sur la biodiversité rupestre.

Il y a tout d'abord, la sensibilisation, un outil essentiel pour obtenir une connaissance collective de la communauté des grimpeurs sur l'impact néfaste que peut avoir la pratique sur les espèces de l'habitat rupicole. La matérialisation de la sensibilisation se traduit par des plaquettes d'informations, ou encore des livrets des espèces protégées ou menacés qu'on peut retrouver sur la paroi (Département Isère, LPO 38, CT FFME 38, 2019) ; (CT FFME 34, 2018). La sensibilisation est réalisée dans une majeure partie des CT, à l'inverse pour des outils limitant l'impact de l'équipement et rééquipement, ce sont les comités Alpains, les précurseurs. En effet, en France, les Alpes ont connu un développement touristique plus rapide et plus ancien que les Pyrénées, se confrontant alors aux problèmes de cohabitation entre les activités sportives et la biodiversité. Les acteurs ont pu trouver des outils face aux divers enjeux de l'aménagement d'un site.

Nous avons, tout d'abord, l'application de Biodiv'Sport, une application mise en place par la LPO et en partenariat avec le CT Isère (Lambert A, 2018). Cette application permet d'avoir une carte interactive des zones réglementées et les zones espèces. Cet outil a eu un très bon fonctionnement dans les Alpes, avec une utilisation croissante des pratiquants. (Lambert A, 2018). L'outil devrait être mis en place sur le territoire Ariègeois par le CEN Ariège dans les prochaines années. Reste que l'application prend en compte, dans les zones espèces, que l'avifaune, la flore n'a quant à elle pas été pas intégrée à la carte interactive.

Le Parc Naturel Régional du Vercors en partenariat avec le CT FFME de la Drôme, ont créé une application de contrôle de l'aménagement des SNE. Cet outil, nommée Biodi'verticale, permet, à chaque équipeur de remplir un formulaire pour expliquer son projet de voies sur la paroi choisie, de renseigner la localisation de la paroi grâce au SIG. (Parc Naturel Régional du Vercors, 2020). L'équipeur, grâce à la carte interactive de localisation, peut connaître les

réglementations ou enjeux sur son site choisi en termes de biodiversité rupestre. Suite à cette demande, le PNR du Vercors valide la demande de l'équipeur avec le formulaire si le site n'est pas sur zone réglementée. A l'inverse, s'il y a une réglementation pour une ou plusieurs espèces menacées, le PNR réalise une étude approfondie du site afin de donner un verdict positif ou négatif sur le possible aménagement (Parc Naturel Régional du Vercors, 2020).

Nous avons deux outils sur un rayon d'action sur une échelle régionale et départementale. Il existe aussi des outils avec sur un rayon d'action plus local, notamment dans les réserves Natura2000.

La réserve Natura2000 du Bargy a réussi avec le CT de Haute-Savoie à créer une commission ouverture de voies réunissant :

- « -Des grimpeurs, ouvriers et guides (3 personnes)
- Un représentant de la FFME et deux représentants d'un des clubs CAF local
- Un représentant de la LPO 74 et du conservatoire départemental (Asters, cellule faune)
- Le président du comité de pilotage
- L'animateur de site Natura 2000 » (Chuard, 2012).

L'objectif de la commission est d'encadrer le développement des ouvertures de voies dans le massif afin d'assurer une zone de quiétude assez grande pour l'avifaune rupestre et la non-destruction de la flore protégée. Le déroulement :

« - Le projet est présenté en commission (dématérialisée dans un premier temps puis, au besoin, en commission plénière)

-La commission rend un avis (autorisation, refus, demande d'aménagement du projet) uniquement sur l'aspect environnemental.

-Le propriétaire garde son droit de décider ou non de l'équipement de sa parcelle. »( Chuard, 2012),

Enfin, l'un des seuls CT en France s'engageant pour la flore protégée hors zone réglementée est le CT du Doubs. Le CT est en partenariat avec le Conservatoire Botanique National de Franche-Comté.

Lors de ce partenariat, le CT s'est engagé à informer le conservatoire pour tout projet d'aménagement de parois afin que celui-ci réalise un inventaire et définisse les mesures à prendre avant l'équipement et rééquipement (CT Doubs, 2020).

Le conservatoire, lui, accompagne le CT pour mettre en place des mesures d'évitement pour maintenir des stations végétales rupicoles rares et menacées lors de l'aménagement d'équipement et rééquipement (CT Doubs, 2011).

Nous pouvons donc constater qu'il y a une diversité d'actions pour la protection de la biodiversité rupestre, dans le cadre réglementaire français mais aussi des actions partenariales des comités territoriaux FFME.



## B.2 Un manque flagrant de prise en compte de la flore rupestre comparé à la faune rupestre

Malgré le recensement des actions de la biodiversité rupestre des comités territoriaux FFME, nous avons peu de données disponibles. Afin de mieux comprendre les actions concrètes engagées par le CT FFME en France sur la biodiversité rupestre, j'ai réalisé un questionnaire communiqué à l'ensemble des CT FFME français.

Le questionnaire (figure 14) permet un double objectif, de connaître les actions sur la faune et/ou flore rupestre réalisées par CT ou Ligue et d'appréhender leur ressenti sur le respect de la pratique de rééquipement envers la biodiversité rupestre.

Définir votre statut ( CT ou Ligue ) et votre région ou département. \*

Réponse courte

---

Quel est votre rôle sur la gestion des SNE de votre territoire ? \*

Réponse longue

---

Avez-vous modifié votre gestion des SNE depuis le déconventionnement ?

Oui

Non

---

Votre structure agit-elle directement sur l'équipement/ rééquipement des SNE ? \*

Oui

Non

Si oui, avez-vous un plan de rééquipement ? Comment financez-vous le rééquipement ? Avez-vous un registre de suivi ?

Réponse longue

---

Si non, agissez-vous indirectement sur les SNE ? Comment ?

Réponse longue

---

Est ce que vous pensez que la manière de rééquiper est une pratique respectueuse de l'environnement ?

Réponse longue

---

Est-ce que vous intégrez la prise en compte de la biodiversité rupestre dans la gestion des SNE ?

Oui

Non



Si oui, intégrez-vous la faune rupestre ou la flore rupestre ou les deux ?

- Faune rupestre
- Flore rupestre
- Les deux

Si oui de quelle manière ? Quels outils ?

Réponse longue

Figure 14 Questionnaire à destination des comités territoriaux FFME.

Source : Cyprien SICARD.2022

Ce questionnaire a permis d'avoir 16 réponses, un chiffre correct pour un sujet sensible comme la biodiversité rupestre au sein de la FFME. Grâce à la carte (figure 15), nous observons les localisations des réponses nous permettant d'avoir un maillage territorial plutôt bien représentatif de l'ensemble du territoire français. Le premier résultat du sondage, nous confirme que les structures agissent directement sur le rééquipement et devraient donc être concernées par la problématique de la protection de la biodiversité. L'ensemble agit avec un plan de rééquipement, ce qui confirme que celui-ci est contrôlé sur le territoire et est programmé, ce qui permet d'anticiper les actions de concertation avec les acteurs naturalistes.

## Localisation des acteurs FFME ayant répondu au sondage

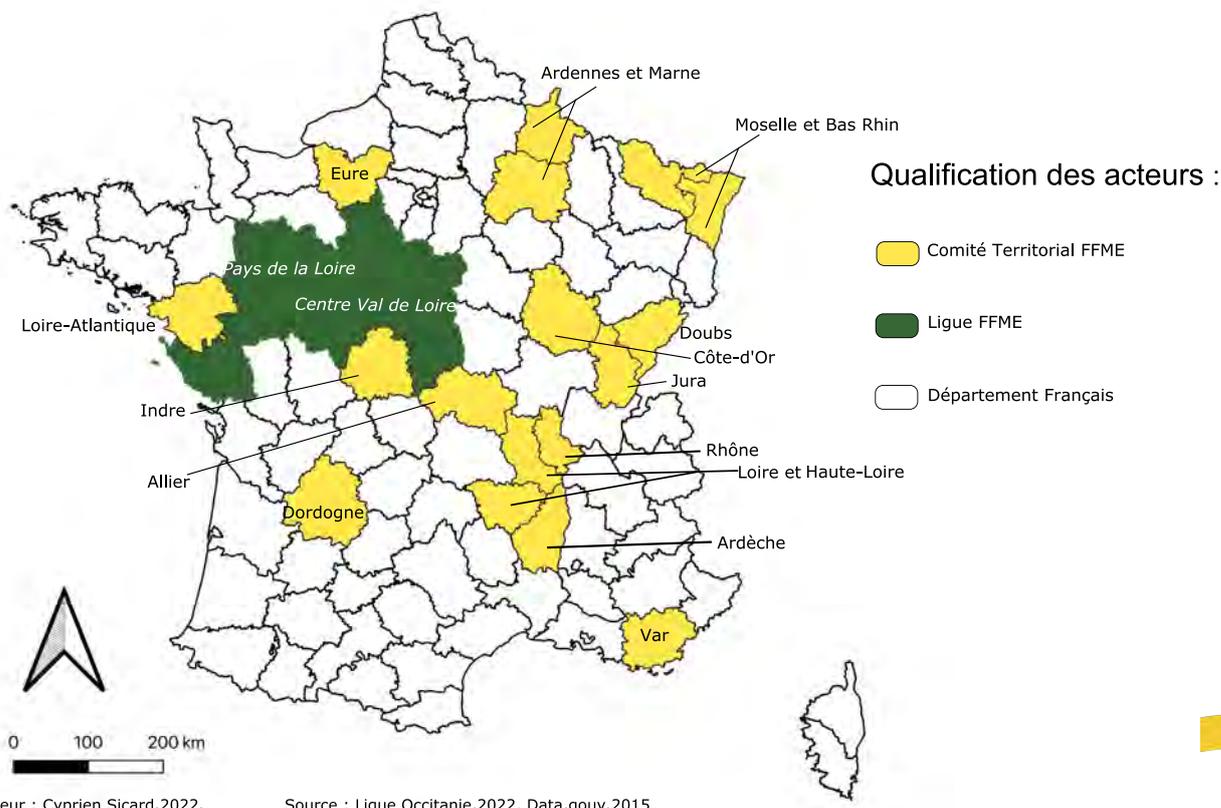


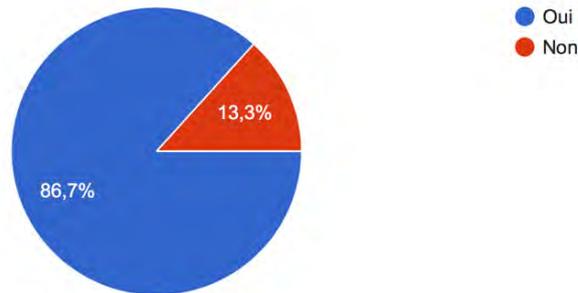
Figure 15 Carte de localisation des acteurs FFME ayant répondu au sondage.

Source : Cyprien SICARD.2022

A la question « est ce que vous pensez que la manière de rééquiper est une pratique respectueuse de l'environnement ? », l'ensemble des réponses sont positives. Les CT et Ligue ont un sentiment de bien faire à l'égard de la biodiversité rupestre. Malgré ce sentiment, nous avons quand même 13,3% qui ne prennent pas en compte la biodiversité rupestre et 15,4% qui ne prennent que la faune rupestre (figure 16).

Est-ce que vous intégrez la prise en compte de la biodiversité rupestre dans la gestion des SNE ?

15 réponses



Si oui, intégrez-vous la faune rupestre ou la flore rupestre ou les deux ?

13 réponses

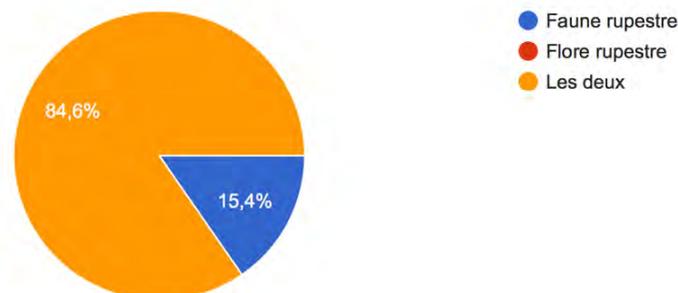


Figure 16 Deux résultats en diagramme circulaire de deux questions du questionnaire.

Source : Cyprien SICARD.2022

Enfin, nous constatons plusieurs types d'acteurs sollicités et d'outils associés afin d'intégrer la biodiversité rupestre dans le rééquipement.

Sur les 13 CT ou Ligue prenant en compte la biodiversité, nous avons 8 réponses avec comme seul acteur sollicité, la Ligue de Protection des Oiseaux malgré le diagramme montrant que 84,6 % des acteurs intègrent la faune et la flore. Leurs actions concrètes montrent que ces CT se concentrent que sur la faune rupestre. Reste que leurs actions avec la LPO sont très variées, avec des mesures de fermeture provisoire en période de nidification, préventive en période de recherche de nid, puis adaptée aux zones effectives de nichage, ou encore mise en place de nichoirs pour le faucon pèlerin et enfin du panneautage.

D'autres comités territoriaux ont réussi à avoir une implication sur la faune et la flore rupestre. Nous avons notamment le comité territorial de l'Ardèche, réalisant des études incidences hors zone Natura2000, de leur plein gré. Le résultat est la mise en place de protections éventuelles à respecter.

Le CT du Var réalise de la concertation avec le conservatoire d'espaces naturels PACA, le groupe de décence des chiroptères, les botanistes et autres. Les procès découlant de ces concertations sont : période d'interdiction, même pour travaux, ne plus casser les écailles mais les consolider, fermer les voies proches de nidification, fermer les voies qui comportent de la flore protégée.

Nous pouvons conclure à la suite de ce questionnaire qu'une majorité des CT réalise des actions en faveur de la protection de la faune rupestre, notamment l'avifaune, découlant de concertation avec des associations naturalistes (LPO) mais aussi des services de l'État : ONF, DDT et OFB. La flore rupestre est prise en compte dans certains territoires mais reste encore trop peu intégrée aux démarches de régulation de la pratique afin de la protéger.

Nous avons pu constater qu'en France, les comités territoriaux FFME ont développé des nombreux outils et actions en faveur de la protection de l'avifaune rupestre. A l'inverse, très peu d'actions existent pour la protection de la flore rupestre. A la suite de ce recensement, il a été choisi de réaliser un protocole porté sur la flore rupestre protégée avant rééquipement. Pour la suite de ce mémoire, la faune rupestre ne sera plus traitée, le travail d'état de l'art a démontré que le besoin était plus grand sur la flore rupestre protégée.



### III. Méthodologie du Protocole « Reequip-nature », un outil diminuant l'impact du rééquipement sur la flore rupestre à l'échelle de l'Occitanie.

Aujourd'hui, de nombreuses falaises ont été équipées sans avoir une fréquentation continue (diminution voire disparition du brossage) créant une revégétalisation d'une partie du site (5 à 10 % en moyenne). Ces parois végétalisées sont peu ou pas fréquentées à cause de voies jugées trop faciles, trop difficiles voire non intéressantes selon les grimpeurs.

Lors de l'état de l'art, nous avons constaté une bonne prise en compte de l'avifaune rupestre, un travail ancien a été réalisé avec la LPO sur une majorité des départements de France et aussi en Occitanie. A l'inverse, la flore rupestre est délaissée.

Face au besoin de prise en compte de cette flore et au travail engagé avec le programme Rocanature du conservatoire botanique national des Pyrénées et Midi-Pyrénées, nous avons choisi de développer un protocole sur l'évaluation de cette flore rupestre, le protocole scientifique se définissant comme « une description précise des conditions et du déroulement d'une expérience, d'un test, d'une opération chirurgicale » (Robert,2021). L'objectif de l'outil est d'avoir une évaluation de la revégétalisation de la falaise en tenant compte de l'histoire sportive du site et de sa fréquentation. Le résultat de cette revégétalisation permet de juger la pertinence d'un rééquipement selon diverses règles.

#### A. La flore rupestre : une diversité restant fragile à l'échelle de l'Occitanie

##### A.1 L'Occitanie : Un protocole à l'échelle d'une région ayant une biodiversité remarquable

L'Occitanie est un territoire composé de 13 départements, un vaste territoire de plus 72 724 Km<sup>2</sup>. Celui-ci a une diversité climatique, géologique et géomorphologique créant une biodiversité importante et hétérogène. Cette biodiversité peut être classée en région biogéographique, définie par l'INPN comme « *relativement homogènes (climat notamment) avec des caractéristiques communes en termes de cortège d'espèces* » (INPN 2022). L'Occitanie a quatre régions biogéographiques. Celles-ci sont (figure 17) :

- Plaines et Collines du Sud-Ouest
- Montagnes et Vallées des Pyrénées
- Monts et Plateaux du Massif Central
- Côtes et Bordures méditerranéennes



## Les quatre régions biogéographiques en Occitanie

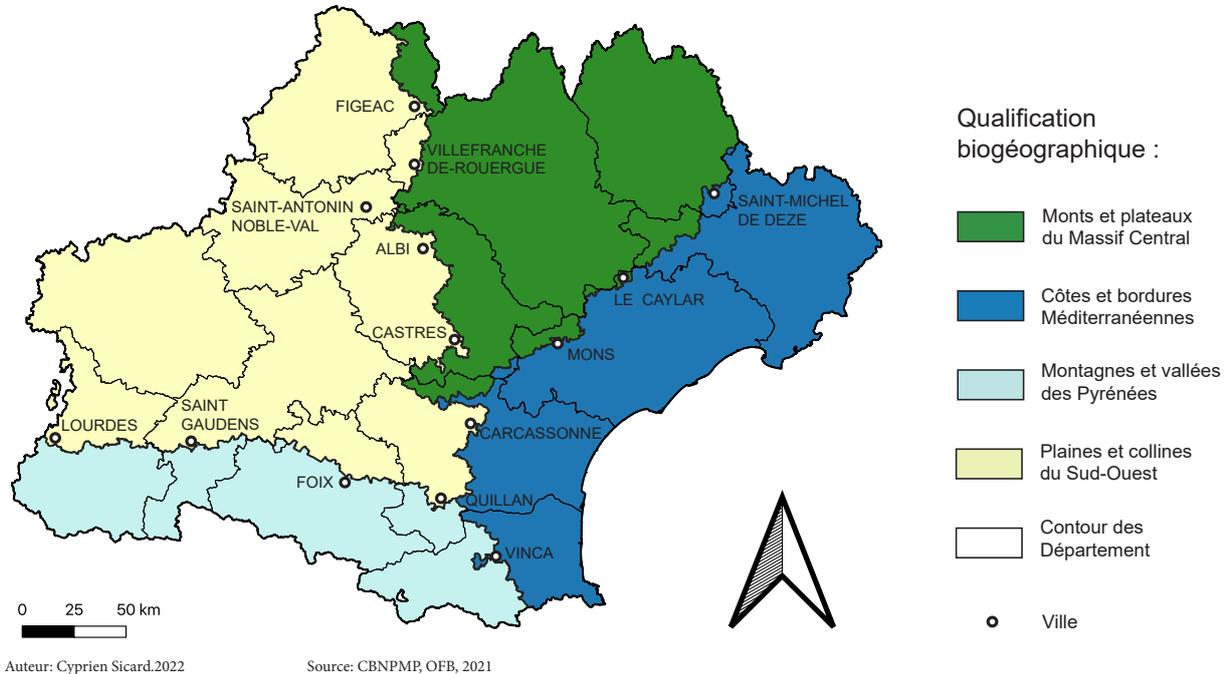


Figure 17 Carte des quatre régions biogéographiques en Occitanie.  
Source : Cyprien SICARD.2022

Le découpage s'explique selon divers facteurs. Le facteur prédominant est le climat avec :

- Plaines et Collines du Sud-Ouest = Climat Océanique de transition
- Montagnes et Vallées des Pyrénées = Climat Montagnard
- Monts et Plateaux du Massif Central = Climat Semi-Continental
- Côtes et Bordures méditerranéennes = Climat Méditerranéen (Région Occitanie,2020).

L'objectif étant de réaliser un outil d'évaluation de la flore rupestre avant le rééquipement, il est important de croiser ce découpage avec une carte phytogéographique, correspondant à « une répartition de zones homogènes du point de vue de la répartition des végétaux terrestres » (INPN,2022).

Nous pouvons constater que la carte phytogéographique (figure 18) est plutôt cohérente avec le découpage des zones biogéographiques ci-dessus. Concernant les étagements subalpins et alpins, n'ayant aucun site d'escalade aussi important à cette altitude, il n'était pas nécessaire de le rajouter pour une 5<sup>ème</sup> zone biogéographique.

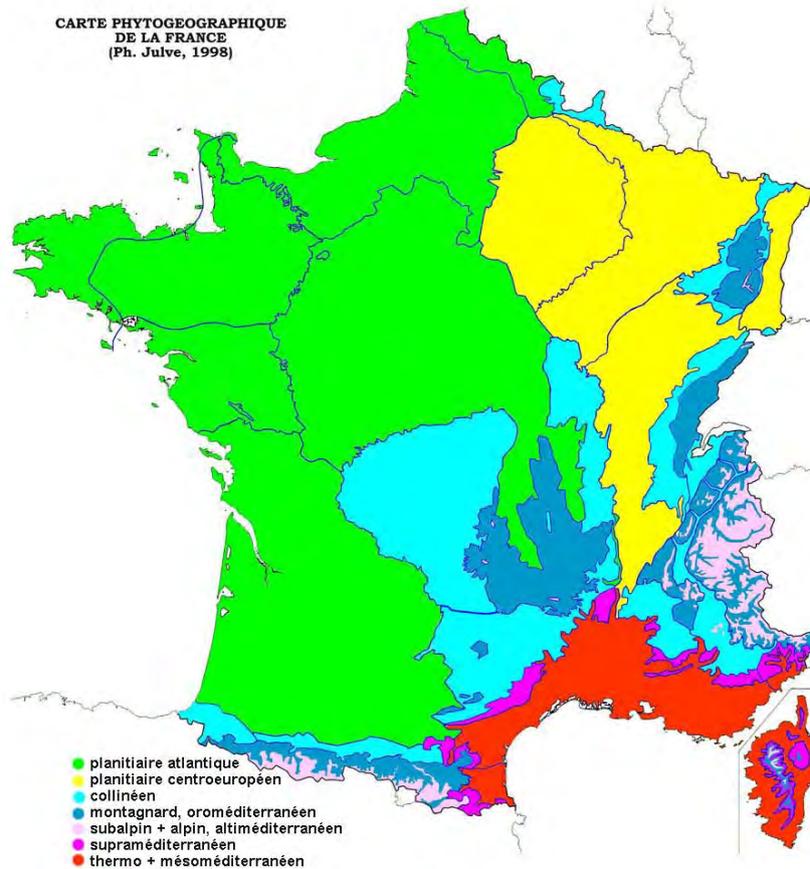


Figure 18 Carte  
Phytogéographique de la  
France.

Source : Ph.Julves. 1998.

Sur le territoire de l'Occitanie, nous avons de nombreux espaces protégés pour conserver cette riche biodiversité :

- « 264 sites Natura 2000, couvrant 18 % du territoire (264 sites participent au réseau Natura 2000, dont 201 désignés au titre de la Directive « Habitat-Faune-Flore », et 63 au titre de la Directive « Oiseaux ») ;
- 51 réserves naturelles et réserves biologiques, dont 13 réserves naturelles régionales (soit 0,4 % de la surface du territoire en RNN et RNR) ;
- 2 parcs nationaux (5 % du territoire, dont 1,9 % en cœur de Parc national) ;
- 8 parcs régionaux
- De nombreux espaces acquis par la politique Espace Naturel Sensible, le Conservatoire Espace Naturel et le Conservatoire du Littoral. » (Région Occitanie, 2020).

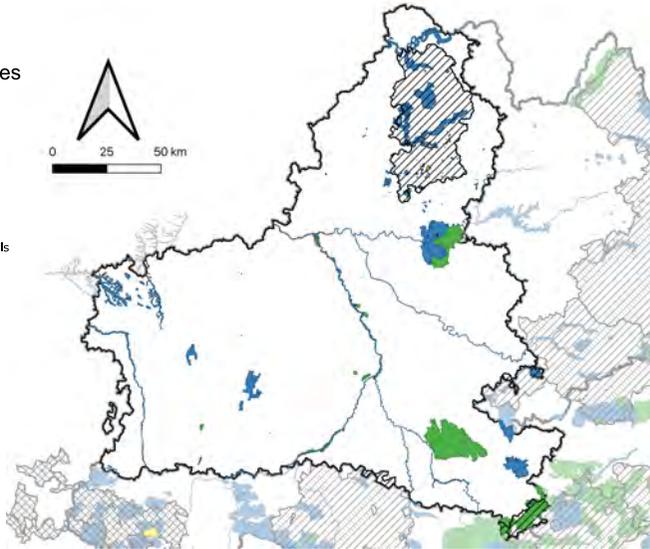
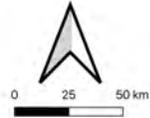
Nous allons utiliser les 4 régions biogéographiques pour mailler notre territoire et avoir une localisation des espaces protégés cités ci-dessus (Figure 19).



### Les espaces naturels à statut de la région biogéographique Plaines et Collines du Sud-Ouest

Qualification des espaces naturels à statut :

- Réserve naturel national
- Terrains acquis par le Conservatoire du Littoral
- Terrains acquis par le conservatoire d'espaces naturels
- Directive Oiseaux - Zones de Protections Spéciales
- Directive Habitats - Sites d'Intérêt Communautaire
- Parcs Naturel Régional des Causses du Quercy

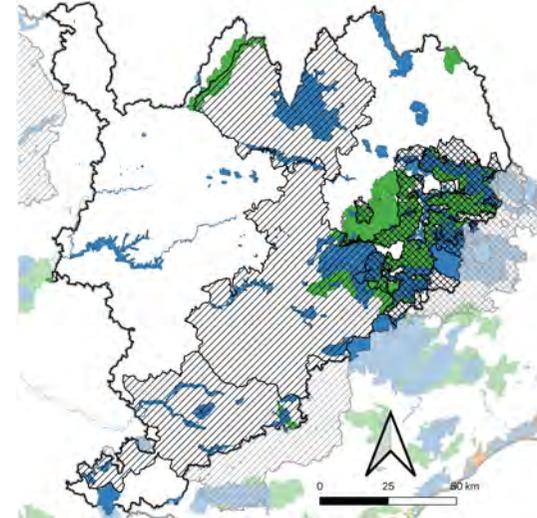
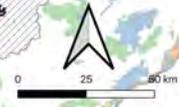


Auteur : Cyprien Sicard, 2022.  
Source : INPN, 2022.

### Les espaces naturels à statut de la région biogéographique Monts et plateaux du Massif Central

Qualification des espaces naturels à statut :

- Réserve naturel national
- Terrains acquis par le Conservatoire du Littoral
- Terrains acquis par le conservatoire d'espaces naturels
- Directive Oiseaux - Zones de Protections Spéciales
- Directive Habitats - Sites d'Intérêt Communautaire
- Parcs Naturels Régionaux : Haut-Languedoc, Grands Causses
- Parc National des Cévennes

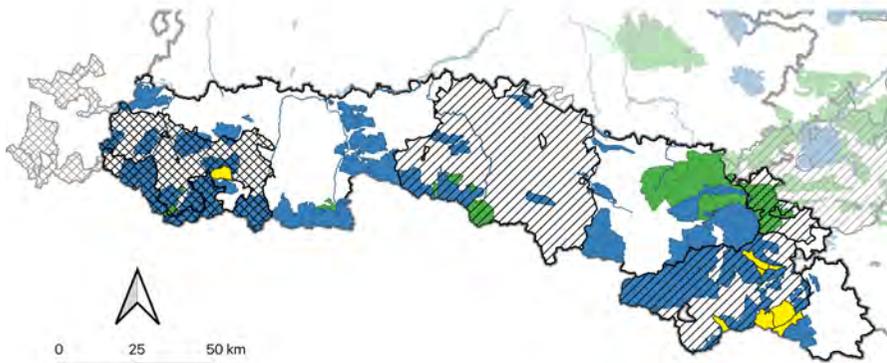


Auteur : Cyprien Sicard, 2022.  
Source : INPN, 2022.

### Les espaces naturels à statut de la région biogéographique Montagnes et Vallées des Pyrénées.

Qualification des espaces naturels à statut :

- Réserve naturel national
- Terrains acquis par le conservatoire d'espaces naturels
- Directive Oiseaux - Zones de Protections Spéciales
- Directive Habitats - Sites d'Intérêt Communautaire
- Parc National des Pyrénées
- Parcs Naturels Régionaux : Pyrénées Ariégeoises, Pyrénées Catalanes et Corbières - Fenouillèdes



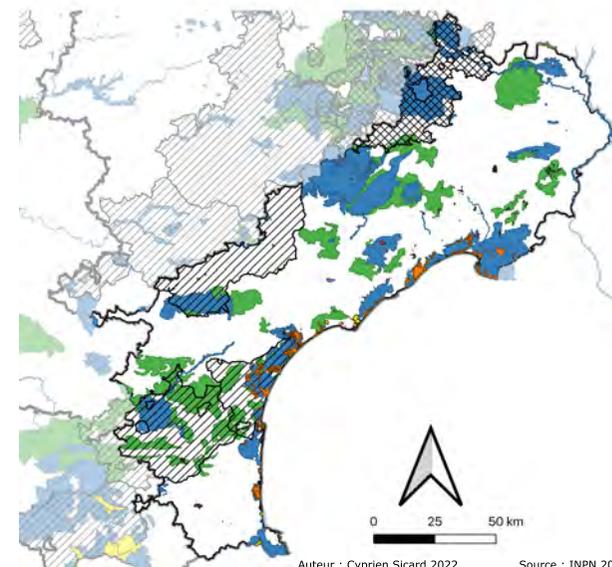
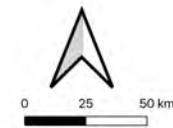
Auteur : Cyprien Sicard, 2022.

Source : INPN, 2022.

### Les espaces naturels à statut de la région biogéographique côtes et bordures méditerranéennes

Qualification des espaces naturels à statut :

- Réserve naturel national
- Terrains acquis par le Conservatoire du Littoral
- Terrains acquis par le conservatoire d'espaces naturels
- Directive Oiseaux - Zones de Protections Spéciales
- Directive Habitats - Sites d'Intérêt Communautaire
- Parc National des Cévennes
- Parcs Naturels Régionaux : Haut-Languedoc, Narbonnaise - Méditerranée et Corbières - Fenouillèdes



Auteur : Cyprien Sicard, 2022.

Source : INPN, 2022.

Figure 19 Cartes des espaces naturels à statut sur les 4 régions biogéographique de l'Occitanie  
Source : Cyprien SICARD, 2022.

## A.2 La falaise, un habitat rocheux complexe et sensible

Tout d'abord, la falaise est un terme pouvant se définir comme « paroi rocheuse, haute et escarpée » selon Onions en 1968. La falaise est constituée de trois éléments essentiels : le plateau au sommet, la paroi plus ou moins verticale, et le talus à la base (Figure 20) (Vergne et al, 2007).

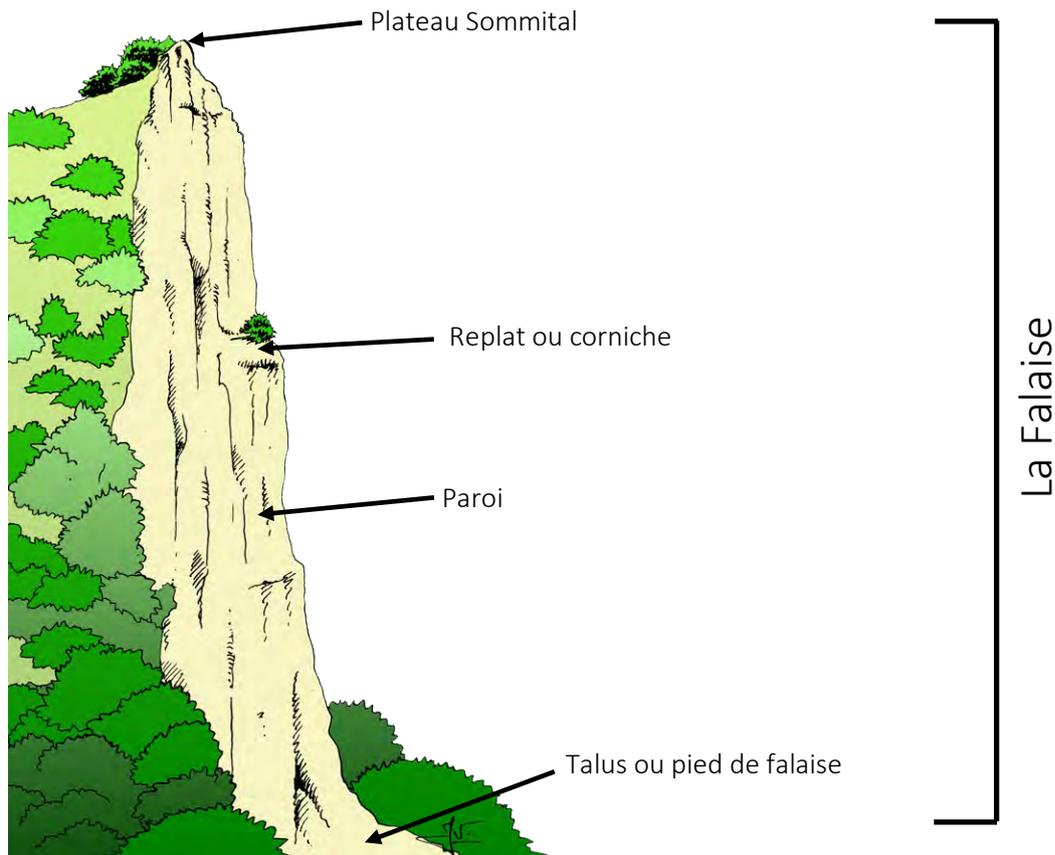


Figure 20 Découpage schématique d'une falaise  
Source : Julien Vergne. 2007

Longtemps la falaise fut considérée comme un milieu transitoire entre plusieurs milieux qui l'entourent, ce n'était pas un milieu à part entière reconnu (Larson, 2001). Ces considérations ont été admises par la majorité des scientifiques dû à l'inaccessibilité des falaises durant très longtemps. Aujourd'hui, les falaises sont reconnues comme des réservoirs de biodiversité (nombreuses espèces protégées et/ou endémiques) et des refuges pour de nombreuses espèces (Mathaux, 2017). Enfin, de nombreuses études montrent que la richesse et la diversité spécifiques ne sont pas corrélées à l'augmentation de la surface de la falaise, en hauteur et longueur.

Sur une falaise, nous avons une colonisation de la végétation par l'état de fissuration de la roche, trois aspects définissent son état d'avancée : la compacité, la taille de la fissure et l'intensité de la pente. Il existe deux types de fissures : « les fissures capillaires communiquant avec les pores de la roche, colonisées seulement par les lichens et les bryophytes, et les fissures

*plus larges permettant à des végétaux de plus grande taille de s'installer* » (Mathaux, 2017). Certaines espèces végétales ne dépendent pas des fissures, elles sont capables de pénétrer activement dans la roche solide avec leurs racines (Oppenheimer, 1956). Enfin on observe d'autres stratégies, notamment le phénomène de reviviscence, correspondant à un dessèchement quasi-intégrale puis une reprise de vie grâce à la réhydratation. (Dentant, 2017). D'autres espèces spécialistes survivent uniquement grâce à l'eau superficielle fournie par les précipitations (Mathaux, 2017).

Il est bon de souligner les espèces présentes en vires, replats, corniches en formation horizontale qui ne sont pas prises en compte dans les espèces végétales rupestres. En effet, l'horizontalité permet aux plantes d'avoir de nombreuses mêmes conditions que les espèces terrestres. Nous avons une similitude sur la quantité importante d'humus, voire de terre et une stagnation et captage de l'eau.

Enfin, on distingue 3 grands types d'habitats de falaise :

- Falaises siliceux ou serpentiniques : « *Habitats regroupant des parois plus ou moins verticales de roches siliceuses (gneiss, schistes, granites), généralement pauvres en bases (à l'exception des serpentines) et colonisées par une végétation qui se développe sur des substrats acides ou des végétations spécialisées de la serpentine* (CBNMMPM, 2010). Nous pouvons observer sur cet habitat de nombreuses fougères, herbacées protégées, telles que : la doradille à feuilles obovales (*Asplenium obovatum* Viv., 1824), la saxifrage de l'Ecluse (*Micranthes clusii* (Gouan) B.Bock, 2012) ou encore la joubarbe d'Auvergne (*Sempervivum tectorum* subsp. *arvernense* (Lecoq & Lamotte) Rouy & E.G.Camus, 1901)
- Falaises calcaires secs : « *Habitats dont la végétation originale se développe dans les fissures et anfractuosités dans lesquelles les systèmes racinaires robustes et longs, trouvent les ressources nécessaires en eau et en éléments minéraux.* » (CBNMMPM, 2010). Nous pouvons trouver sur cet habitat de nombreuses fougères, herbacées et arbustes protégées, tels que : la Cheilanthes acrostic (*Cheilanthes acrostica* (Balbis) Todaro, 1866), la Corbeille d'argent à gros fruits (*Hormathophylla macrocarpa* Philippe Küpfer, 1974), le genévrier à gros fruits (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* Ball, 1878).
- Falaises calcaires froides ou humides : « *Cet habitat inclut les parois inclinées ou verticales de roches carbonatées (calcaires, dolomies, craies, marnes). Ce milieu accueille des végétations spécialisées poussant notamment à la faveur des fentes ou de cassures (Guide plantes protégées)* » (CBNMMPM, 2010). Nous pouvons observer sur cet habitat de nombreuses fougères, herbacées protégées, telles que la cystoptéris des montagnes (*Cystopteris montana* (Lam.) Desv., 1827) ou encore la scrofulaire des Pyrénées (*Scrophularia pyrenaica* Benth., 1846)

La falaise a donc un écosystème végétal complexe avec de nombreuses espèces fragiles, endémiques et protégées. Cette flore rupestre est notamment menacée par la pratique du rééquipement dans le cadre de l'escalade.

En Occitanie, il existe 457 sites naturels d'escalade repartis sur l'ensemble du territoire, l'une des plus grandes régions de pratique en France (Figure 21). Nous pouvons distinguer trois types de pratiques en Occitanie, le bloc, le terrain d'aventure et les sites sportifs : (FFME, 2012)

Le bloc correspond à « *des rochers de faible hauteur. L'escalade ne nécessite pas l'usage de la corde pour l'assurage. Les passages ou circuits peuvent être matérialisés ou non, ils se font en traversée, en montée, en descente.* »

Le terrain d'aventure se caractérise par « *des falaises et voies non équipées à demeure ou de manière aléatoire, ne respectant pas la norme fédérale d'équipement.* »

Le site sportif se définit comme « *des falaises ou voies d'escalade de hauteurs variables (une à plusieurs longueurs de corde), équipées à demeure selon les normes fédérales d'équipement.* »

## Les sites naturels d'escalade répartis sur les régions biogéographiques d'Occitanie

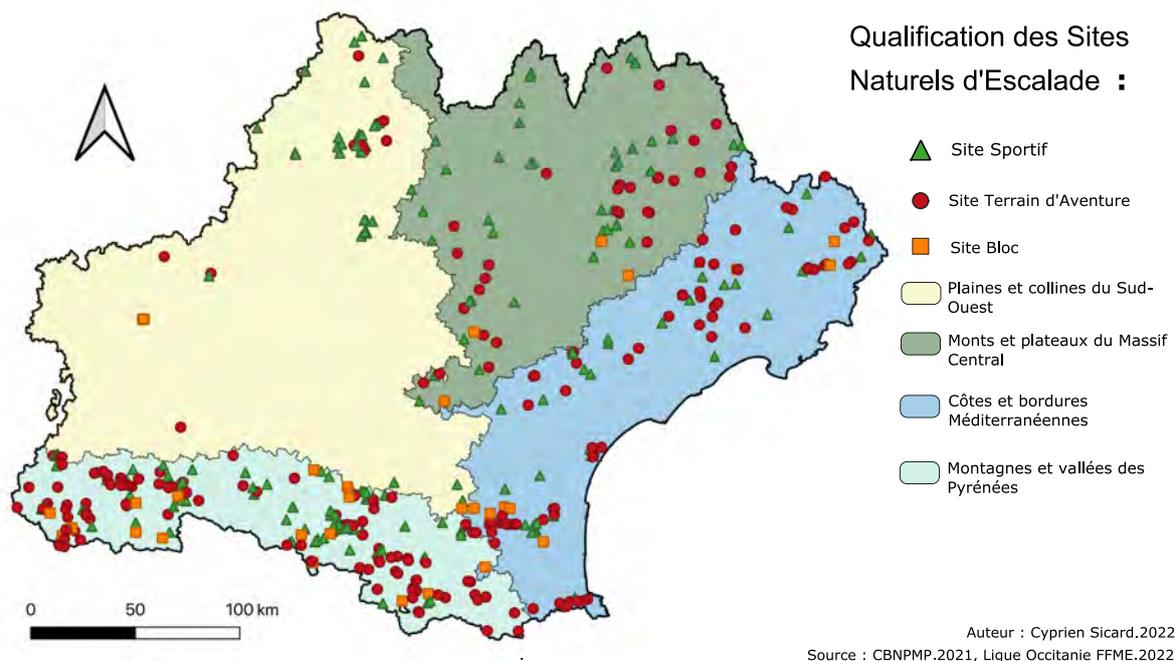


Figure 21 Carte des sites naturels d'escalade réparties sur les régions biogéographiques d'Occitanie.  
Source : Cyprien SICARD. 2022

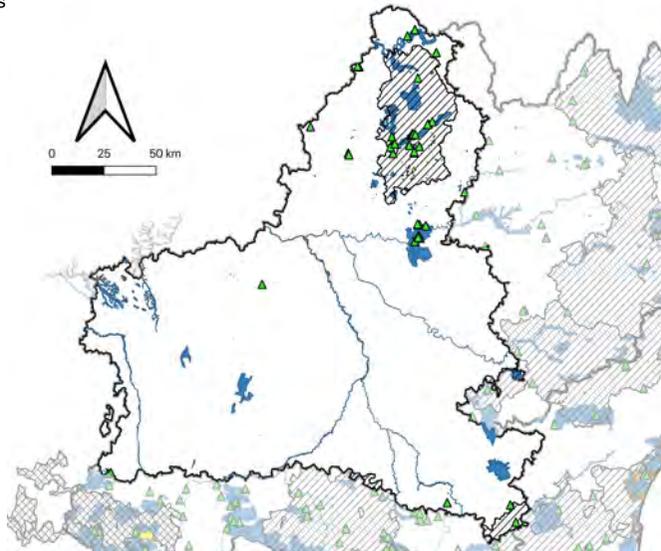
Enfin, nous pouvons localiser les sites sportifs, site éligible au rééquipement, au sein des espaces naturels à statut par les quatre régions biogéographiques (figure 22).

On remarque très peu de SNE sportifs dans des espaces naturels protégés. En effet, les sites présents dans les espaces naturels sont principalement localisés dans les PNR, sur le réseau Natura2000 ou dans une moindre échelle sur les terrains du conservatoire du littoral, qui ne sont pas juridiquement des espaces protégés. Reste que, de nombreux sites sportifs ne sont pas sur des espaces naturels à statut, environ 30% de l'ensemble.

### Localisation des sites sportifs au sein des espaces naturels à statut sur la région biogéographique des plaines et collines du Sud-Ouest

Qualification des sites naturels d'escalade et des espaces naturels à statut :

-  Site Naturel d'Escalade Sportif
-  Réserve naturel national
-  Terrains acquis par le Conservatoire du Littoral
-  Terrains acquis par le conservatoire d'espaces naturels
-  Directive Habitats - Sites d'Intérêt Communautaire
-  Parc Naturel Régional des Causses du Quercy

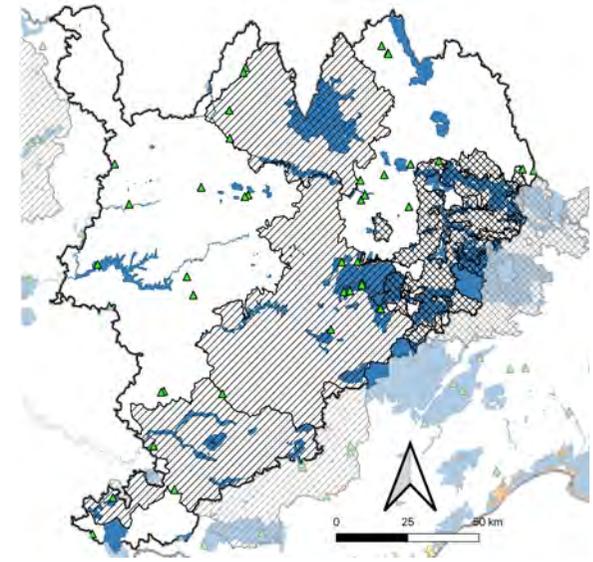


Auteur : Cyprien Sicard.2022.  
Source : INPN, FFME.2022.

### Localisation des sites sportifs au sein des espaces naturels à statut sur la région biogéographique des monts et plateaux du Massif Central

Qualification des sites naturels d'escalade et des espaces naturels à statut :

-  Site Naturel d'Escalade Sportif
-  Réserve naturel national
-  Terrains acquis par le Conservatoire du Littoral
-  Terrains acquis par le conservatoire d'espaces naturels
-  Directive Habitats - Sites d'Intérêt Communautaire
-  Parcs Naturels Régionaux : Haut-Languedoc, Grands Causses
-  Parc National des Cévennes

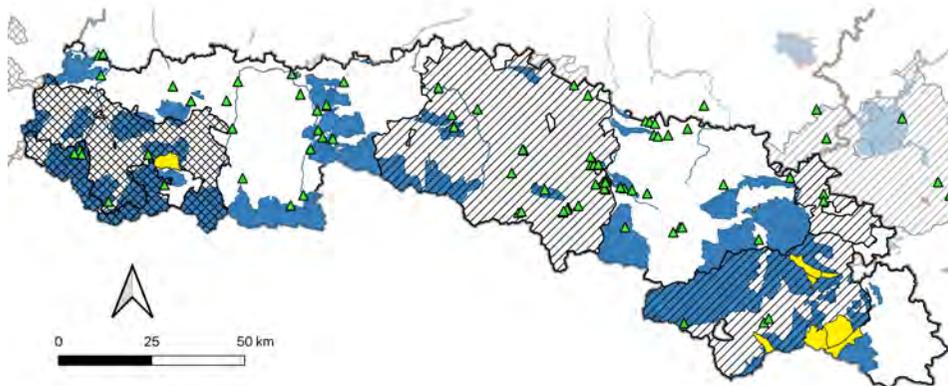


Auteur : Cyprien Sicard.2022.  
Source : INPN, FFME.2022.

### Localisation des sites sportifs au sein des espaces naturels à statut sur la région biogéographique Montagnes et Vallées des Pyrénées

Qualification des sites naturels d'escalade et des espaces naturels à statut :

-  Site Naturel d'Escalade Sportif
-  Réserve naturel national
-  Terrains acquis par le conservatoire d'espaces naturels
-  Directive Oiseaux - Zones de Protections Spéciales
-  Parc National des Pyrénées
-  Parcs Naturels Régionaux : Pyrénées Ariégeoises, Pyrénées Catalanes et Corbières - Fenouillèdes

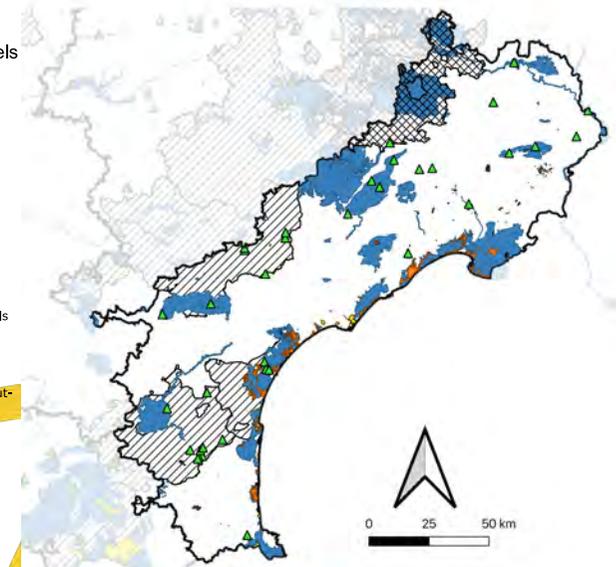


Auteur : Cyprien Sicard.2022. Source : INPN, FFME.2022.

### Localisation des sites sportifs au sein des espaces naturels à statut sur la région biogéographique des côtes et bordures Méditerranéennes

Qualification des sites naturels d'escalade et des espaces naturels à statut :

-  Site Naturel d'Escalade Sportif
-  Réserve naturel national
-  Terrains acquis par le Conservatoire du Littoral
-  Terrains acquis par le conservatoire d'espaces naturels
-  Directive Habitats - Sites d'Intérêt Communautaire
-  Parcs Naturels Régionaux : Haut-Languedoc, Narbonnaise - Méditerranée et Corbières - Fenouillèdes
-  Parc National des Cévennes



Auteur : Cyprien Sicard.2022.  
Source : INPN, FFME.2022.

Figure 22 Cartes de la localisation des sites sportifs au sein des espaces naturels à statut des 4 régions biogéographiques. Source : Cyprien SICARD. 2022

B. Le protocole : Une procédure exigeante dans les domaines de l'escalade et la botanique.

B.1 Un matériel spécifique permettant la progression sur un milieu vertical.

Pour ce protocole, nous avons besoin pour déterminer la flore rupestre de :

- Matériel de progression sur corde
- La clé de détermination et les résultats associés
- Un appareil photo
- Jumelles

Le matériel de progression sur corde est composé de :

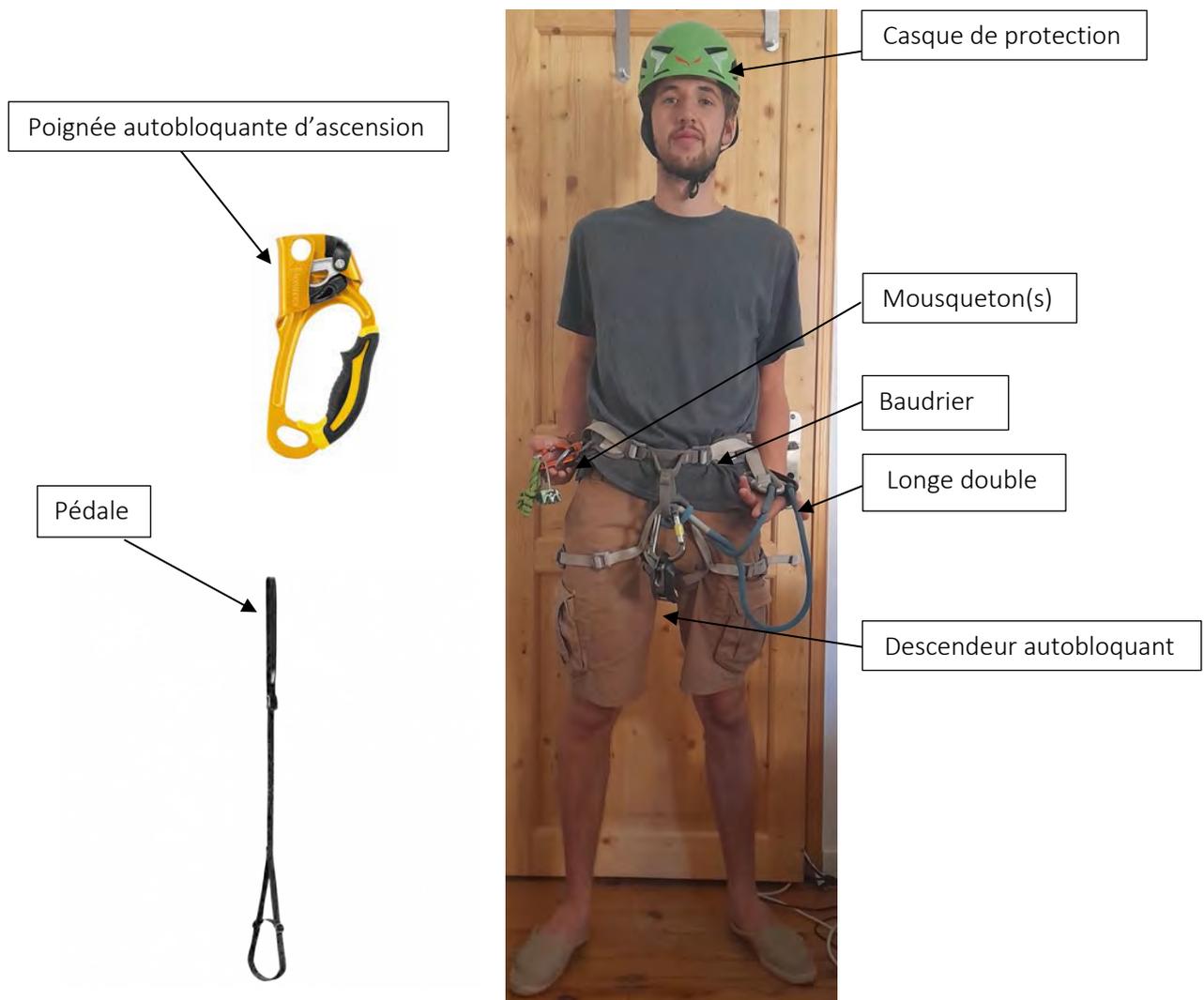


Figure 23 Matériel de progression sur corde.

Source : Cyprien SICARD. 2022

Baudrier : Equipement sécurisant l'individu en permettant de s'attacher, se relier à des points fixes. Il est aussi relié à la quasi-totalité des autres équipements.

Poignée autobloquante d'ascension : L'outil est fixé sur la corde dans le sens de la montée et permet d'effectuer la remontée sur corde. Il est relié au baudrier par la longe.

Pédale : Equipement relié à la poignée, elle permet de donner une impulsion de la jambe afin d'aider à la remontée sur corde.

Longe double : Outil attaché à la boucle ventrale du baudrier ayant deux tailles (petite, grande) pour deux mousquetons (connecteurs) afin de se sécuriser sur des points fixes.

Descendeur autobloquant : Equipement fixé par un mousqueton à la boucle ventre, il permet d'effectuer la descente sur corde.

Mousqueton(s) : « *un mécanisme ouvrable qui permet de se relier directement ou indirectement à un amarrage* », il permet notamment de fixer la corde pour pouvoir effectuer la remontée sur corde.

Suite à l'installation d'une corde statique ou semi-statique, le matériel de progression sur corde permet de prospecter la flore rupestre protégée sur la paroi et réaliser le protocole écrit.

## B.2 Procédure du protocole Rééquip-nature

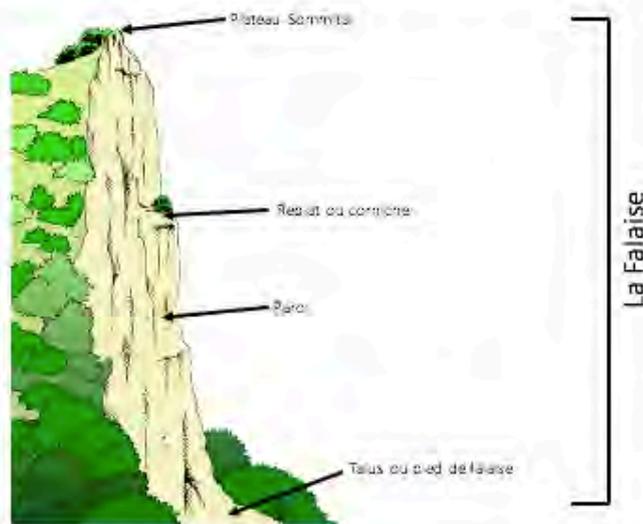
Le protocole « Rééquip-Nature » est destiné aux équipiers, des bénévoles ou professionnels n'ayant pas de formation ou connaissance sur la flore rupestre. Ces personnes connaissent bien le milieu physique (géologie, géomorphologie et hydrologie) et la fréquentation de la falaise.

La page d'introduction du protocole rappelle la définition de la falaise que nous avons avant dans ce mémoire. L'information essentielle dans cette introduction est le cadrage du terrain d'étude en n'ayant pas intégré les vires dans le protocole (Figure 24).



### Qu'est-ce qu'une falaise ?

La falaise est un terme pouvant se définir comme « paroi rocheuse, haute et escarpée » selon Quipus en 1968. La falaise est constituée de trois éléments essentiels : le plateau au sommet, la paroi plus ou moins verticale, et le talus à la base (Vergne et Al, 2007).



Sur une falaise, nous avons une colonisation de la végétation par l'état de fissuration de la roche, trois aspects définissent son état d'avancée : la compacité, la taille de la fissure et l'intensité de la pente.

Il est bon de souligner les espèces présentes en vires, replats, corniches en formation horizontale, ne sont pas prises en compte dans les espèces végétales rupestres. En effet, l'horizontalité permet aux plantes d'avoir de nombreuses mêmes conditions que les espèces terrestres. Nous avons une similitude sur la quantité importante de humus, voire de terre et une stagnation et captage de l'eau.

**Il est donc important de ne PAS prendre en compte les VIRES dans ce protocole**

Figure 24 Première page du Protocole : définition de la falaise.

Source : Cyprien SICARD. 2022

Comme vous pouvez le constater ci-dessous (figure 25), nous avons en première partie Escalade dont l'une des informations importantes est sur la partie rayonnement du site. En effet, de nombreux sites ont un secteur moins fréquenté par la nature des voies et de l'inclinaison de la falaise entraînant une plus grande revégétalisation.

## I- Escalade :

A- Informations générales sur le site (veuillez remplir l'ensemble des cases) :

Orientations/ Période de Pratique	Nombre de voies et Cotations <u>mini-</u> <u>max</u>	Hauteur <u>Mini-Max</u>	Équipeur(s) Réfèrent(s)	Club(s) Associée(s)	Site attrayant pour quels types (devers, dalle, verticale) de voies et leurs cotations

Figure 25 Partie Escalade du Protocole : Informations générales sur le site.

Source : Cyprien SICARD. 2022

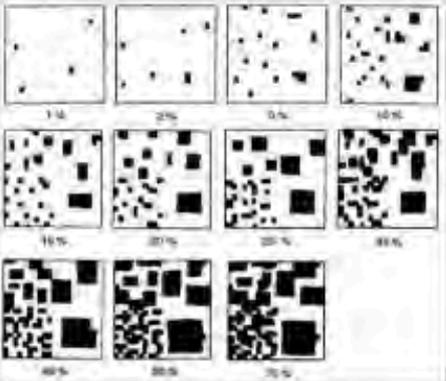
Puis, le pratiquant du protocole va définir le secteur à rééquiper par diverses méthodes proposées, puis sur ce secteur, il va estimer visuellement le degré de recouvrement de la végétation. « *Le recouvrement se détermine par la projection verticale des parties aériennes sur le sol* » (CBNPMP,2010). S'il est égal ou au-dessus de 5%, le protocole continue sinon, il est terminé, le rééquipement peut avoir lieu. (Figure 26)

**B- Projet de rééquipement :**

1. Définir les coordonnées GPS et/ou Photos avec délimitation précises grâce au dessin ou nom des voies et/ou Image du topoguide du secteur ou voies à rééquiper :
2. Degré de revégétalisation du secteur ou voies à rééquiper (veuillez définir le pourcentage de revégétalisation sur le secteur à rééquiper grâce au tableau ci-dessous)

**Tableau des coefficients de recouvrement de Braun-Blanquet**

Note	Pourcentage de recouvrement	Indication d'abondance d'espèces
5	75 à 100 %	75 à 100 % de recouvrement
4	50 à 75 %	50 à 75 % de recouvrement
3	25 à 50 %	25 à 50 % de recouvrement
2	5 à 25%	au moins 1 individu par m <sup>2</sup>
1	0-5 %	moins de 1 individu par m <sup>2</sup>
+	< 1 %	espèces présentes mais rares



Si vous estimez que le degré de revégétalisation du secteur à rééquiper à un taux de recouvrement moins que 5% dans le tableau ci-joint, le protocole s'arrête ici. Il n'est pas à effectuer.

Figure 26 Partie Escalade du Protocole : Projet de rééquipement.  
Source : Cyprien SICARD. 2022

Enfin, nous avons mis en place une clé de détermination comprenant la géologie, l'exposition à la lumière et l'indice d'humidité. De façon simplifiée, ces trois facteurs agissent de manière prédominant sur la formation de la flore rupestre, développant un ou plusieurs types de structures végétales.

Les cases remplies vont permettre de filtrer le type flore rupestre présente sur la paroi. Par exemple, le choix d'un substrat siliceux élimine les herbacées calcicoles. L'objectif de la clé de détermination est donc de filtrer le milieu rupicole afin de sélectionner la ou les feuilles de résultats adaptés (figure 27).

La feuille de résultat est constituée d'une ou plusieurs cartes d'identité d'espèces protégées selon le milieu défini par la clé de détermination, puis par le listing des espèces communes avec

des QRcodes renvoyant pour chaque espèce à sa fiche sur l'INPN. Le QRcode peut permettre à l'individu d'approfondir ces connaissances (figure 28). L'objectif est, par un constant d'une richesse de biodiversité végétale présente sur la paroi, de sensibiliser le bénévole ou professionnel.

**B. Clé de détermination (veuillez cocher la case correspondante aux caractéristiques du site naturel d'escalade)**

**Géologie :**

Rochers siliceux	Rochers Calcaires

**Exposition à la lumière :**

Ensemble de la journée	Demi-journée	Très peu, voir aucune exposition durant la journée

**Indice d'humidité :**

Ruissellement sur la falaise	Ruissellement à proximité de la falaise	Eau stagnante à proximité de la falaise	Humidité ambiante	
			Faible	Fort

**Structure verticale de la végétation :**

<b>Structure verticale de la végétation / Présence</b>	Fougères	Herbacés	Arbustes/Arbres
Néant			
Faible			
Moyenne			
Importante			

Pour chaque catégorie de la structure verticale de la végétation, si vous obtenez « faible » ou « moyen » ou importante », veuillez sélectionner la ou les fiches Résultats.

Selon les résultats obtenus ci-dessus, sélectionner **la ou les fiches « Résultat de clé de détermination de « structure verticale de la végétation.. » selon le... « type de roche » de votre région biogéographique »**

Figure 27 Partie Biodiversité du Protocole : Clé de détermination.  
Source : Cyprien SICARD. 2022

### Résultats Clé détermination fougères sur substrat siliceux en montagne et vallées des Pyrénées :

Veillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.  
Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au [QRCode](#).

Espèces protégées (Nom Latin)	= Espèces protégées (Nom Français)
<i>Anogramma leptophyllum</i> (L.) Link, 1841	Anogramme à feuilles minces
<i>Notholaena marantae</i> (L.) Desv.	Doradille de maranta

Doradille de Maranta :



Crédit photo : L. Gire / CBNPMP

**Hauteur :** 10 à 30 cm.

**Formation :** Touffes assez denses, feuilles épaisses et entièrement recouvertes d'écailles en-dessous.

**Couleur :** Vert foncé.

Anogramme à feuilles minces :



Crédit photo : L. Gire / CBNPMP

**Hauteur :** 5 à 20 cm.

**Formation :** Sans poils ni écailles, à souche très petite.

**Couleur :** Verdâtre



Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<u><i>Asplenium septentrionale</i></u> L. Hoffm., 1796	Doradille du nord	
<u><i>Asplenium trichomanes</i></u> L., 1753	Capillaire des murailles	
<u><i>Asplenium ruta-muraria</i></u> L., 1753	Rue des murailles	
<u><i>Asplenium adiantum-nigrum</i></u> L., 1753	Capillaire noir, Doradille noire	
<u><i>Polypodium vulgare</i></u> L., 1753	Polypode commun	
<u><i>Polypodium interjectum</i></u> Shivas, 1961	Polypode intermédiaire	
<u><i>Polypodium cambricum</i></u> L., 1753	Polypode austral	
<u><i>Asplenium ceterach</i></u> L., 1753	Cétérach officinal	

## BILAN PROTOCOLERE

### Que faire si présence ou un doute d'espèces protégées sur le secteur à rééquiper ?

- 1- Interdiction du rééquipement jusqu'à nouvel ordre.
- 2- Informer la Ligue Occitanie FFME et Conservatoire Botanique National des Pyrénées, Midi-Pyrénées pour la réalisation une étude approfondie deux institutions.
- 3- Suite à l'étude approfondie, mise en place de la démarche préconisée par le CBNPMP et la Ligue Occitanie pour protéger et sensibiliser les usagers de la présence d'espèces à enjeux.

### Que faire s'il n'y a pas la présence d'espèces protégées sur le secteur à rééquiper ?

- 1- Informer la Ligue Occitanie FFME du résultat
- 2- Rééquipement possible
- 3- Lors du rééquipement, nettoyer que l'itinéraire des voies et pas entre les itinéraires des voies existantes, de nombreuses espèces communes sont sur la paroi, ce sont des espèces fragiles, arracher que si extrême nécessité.

*Figure 28 Exemple d'un résultat pour la clé de détermination de la fougère selon un rocher siliceux dans la montagnes et vallées des Pyrénées.*

*Source : Cyprien SICARD. 2022*

Enfin, la conclusion du Protocole (figure 28), permet de limiter l'impact du rééquipement en interdisant la pratique s'il y a une ou des espèces à enjeux ou développer la concertation afin de trouver une solution pérenne. Pour la présence d'espèces communes, l'objectif est qu'une prise de conscience s'opère chez l'équipeur et de se rendre compte du nombre d'êtres vivants présents sur la paroi. Cette prise de conscience peut permettre de limiter le nettoyage et la dégradation inutile d'une végétation fragile.

Ce travail a été effectué pour l'ensemble des régions biogéographiques et pour l'ensemble des catégories de la structure verticale de la végétation. J'ai réalisé un travail d'inventaire et de réalisation de cartes d'identité pour les espèces protégées de la flore rupestre de manière exhaustive. Vous retrouverez l'ensemble de ces feuilles résultats en annexe 2.

## IV. Résultats & Discussion

### A. Le protocole Rééquip-nature : un outil efficace sur faible expérimentation

Lors de l'exécution du protocole, deux conditions ont amené à avoir très peu de résultats tests : le manque de temps et les projets de rééquipement. Nous avons que deux résultats tests : la falaise Saint-Pé-d'Ardet et Mont-Roc-Le Calvaire. Ces deux résultats ont permis de confirmer le protocole malgré encore un manque de recul certain et de tout de même d'obtenir un résultat formel réalisé par deux bénévoles sur la falaise le Roc d'Anglars.

#### A. 1 Saint-Pé-d'Ardet et Mont-Roc-Le Calvaire, deux falaises tests à résultats concluant pour l'opérationnalité du protocole

Le premier protocole test fut réalisé sur la falaise de Saint-Pé d'Ardet, falaise située sur la commune de Génos en Haute-Garonne. Il s'agit d'un site sportif pratiqué par des grimpeurs confirmés. La falaise a connu un équipement dans les années 1990, une partie a été rééquipée en 2008, il reste un secteur à rééquiper. Suite à la volonté du CT 31-32 de rééquiper dans l'année, nous avons réalisé le protocole test avec Nadine Sauter, chargée de mission conservation au CBNPMP.

Comme nous pouvons le voir sur la figure 29, nous avons un recouvrement assez important pour continuer le protocole. Nous sommes dans la région montagnes et vallées des Pyrénées, sur un substrat calcaire, en demi-journée d'ensoleillement et une eau stagnante par la présence d'un lac à proximité de la paroi.

Nous avons une présence moyenne de fougères et faible d'herbacés, arbustes/arbres. Nous avons 3 plantes protégées susceptibles d'être présentes pour les arbres/arbustes, 2 pour les fougères et 16 pour les herbacés (figure 30,31,32).

Après avoir réalisé une reconnaissance de la paroi avec le matériel d'escalade et les feuilles de résultats, la reconnaissance se fait en pied de paroi (figure 33) et sur la paroi (figure 34), afin d'avoir un inventaire des espèces protégées possiblement présentes.



Figure 33 Réalisation de l'identification d'espèces sur le bas de paroi.  
Source : Cyprien SICARD. 2022



Figure 34 Réalisation de l'identification d'espèces en paroi.  
Source : Cyprien SICARD. 2022

# Protocole Rééquip-Nature : Saint-Pé-d'Ardet

## I- Escalade :

A- Informations générales sur le site (veuillez remplir l'ensemble des cases) :

Orientations/Période de Pratique	Nombre de voies et Cotations mini-max	Hauteur Mini-Max	Équipeur(s) Référent(s)	Club(s) Associé(s)	Site attrayant pour quels types (devers, dalle, verticale) de voies et leurs cotations
SUD, SUD – EST. Printemps, Automne, Hiver	109 voies 5 au 8c+	20 mètres minimum 50 mètres maximum	François LeGrand Philippe Mercanti	Entre Terre et Ciel	Site attrayant pour ces voies verticales et dans le devers et des cotations du 7A au 8C+.

B- Projet de rééquipement :

1. Définir les coordonnées GPS et/ou Photos avec délimitation précises grâce au dessin ou nom des voies et/ou Image du topoguide du secteur à rééquiper :

Coordonnées GPS : Début du secteur : : 42.993, 0.6742

Fin du secteur : 42.913, 0.6442

2. Degré de revégétalisation du secteur ou voies à rééquiper (veuillez définir le pourcentage de revégétalisation sur le secteur à rééquiper grâce au tableau ci-dessous)

Tableau des coefficients de recouvrement de Braun-Blanquet

Note	Pourcentage de recouvrement	Indication d'évaluation d'abondance
5	75 à 100 %	75 à 100 % de recouvrement
4	50 à 75 %	50 à 75 % de recouvrement
3	25 à 50 %	25 à 50 % de recouvrement
2	5 à 25%	au moins 1 individu par m <sup>2</sup>
1	< 5 %	moins de 1 individu par m <sup>2</sup>
+	< 1 %	espèce présente mais rare

Le recouvrement est à environ 5 à 6%

Si vous estimez que le degré de revégétalisation du secteur à rééquiper à un taux de recouvrement moins que 5% dans le tableau ci-joint, le protocole s'arrête ici, il n'est pas à effectuer.

3. Définir les coordonnées GPS et/ou Photos avec délimitation précises grâce au dessin ou nom des voies et/ou Image du topoguide du secteur à rééquiper avec une revégétalisation égal ou plus de 5%.

De la voie « Thé bébé lune » à la voie « Ali troutrou et les 40 rondeurs »

## II- Revégétalisation de la paroi :

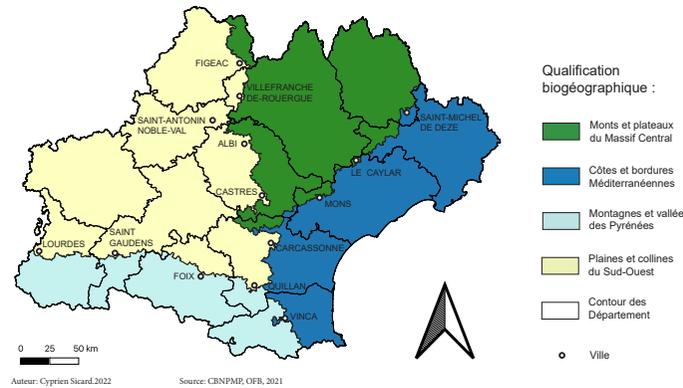
A. Localisation du site naturel d'escalade selon les régions biogéographiques d'Occitanie

Une région biogéographique correspond à « vaste zone qui présente des conditions écologiques relativement homogènes (climat notamment) avec des caractéristiques communes en termes de cortège d'espèces » (INPN 2022).

A l'aide de la carte ci-dessous, veuillez entourer la région biogéographique où se localise le site naturel d'escalade.

- Plaines et Collines du Sud-Ouest
- **Montagnes et Vallées des Pyrénées**
- Monts et Plateaux du Massif Central
- Côtes et Bordures méditerranéennes

## Les quatre régions biogéographiques en Occitanie



B. Clé de détermination (veuillez cocher la case correspondante aux caractéristiques du site naturel d'escalade)

Géologie :

Rochers siliceux	Rochers Calcaires
	X

Exposition à la lumière :

Ensemble de la journée	Demi-journée	Très peu, voir aucune exposition durant la journée
	X	

Indice d'humidité :

Ruissellement sur la falaise	Ruissellement à proximité de la falaise	Eau stagnante à proximité de la falaise	Humidité ambiante	
			Faible	Fort
		X		X

Structure verticale de la végétation :

Structure verticale de la végétation / Présence	Fougères	Herbacés	Arbustes/Arbres
Néant			
Faible		X	X
Moyenne	X		
Importante			

Pour chaque catégorie de la structure verticale de la végétation, si vous obtenez « faible » ou « moyen » ou importante », veuillez sélectionner la ou les fiches Résultats.

Selon les résultats obtenus ci-dessus, sélectionner les fiches « Résultat de clé de détermination de « FOUGÈRES ; HERBACÉS ET ARBUSTES/ARBRES » selon un substrat CALCAIRE en Montagnes et Vallées des Pyrénées.

Figure 29 Protocole rempli pour Saint-Pé-d'Ardet.

Source : Cyprien SICARD. 2022



## Résultats Clé détermination arbres/arbustes sur substrat calcaire en montagnes et vallées des Pyrénées

Veillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous. Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Pinus mugo</i> Turra, 1764	Pin de montagne
<i>Juniperus oxycedrus</i> <i>subsp. macrocarpa</i> Ball, 1878	Genévrier à gros fruits
<i>Juniperus thunifera</i> L., 1753	Genévrier thurifère

*Pin de Montagne (protégé lorsqu'il est non planté) :*



© M. Bartoli  
Crédit photo : M. Bartoli / INPN

**Hauteur** : 2 à 3mètres.

**Formation** : Arbuste compacte rappelant le buisson avec une écorce brun-grise foncée. Jeunes rameaux verts, luisants, devenant gris-noirs. Fleurs de couleur jaune, jaune-vert.

**Couleur** : Vert foncé



Crédit photo : P. Gourdain / INPN

*Genévrier à gros fruits :*

Crédit photo : J. Moret / MNHN-CBNBP

**Hauteur :** 4 à 8 mètres**Formation :** Arbre conique, ayant des feuilles trapues et cônes arrondis, vert puis brun rouge. Ce genévrier diffère de la sous-espèce type par des feuilles plus larges, moins piquantes et des cônes plus gros**Couleur :** Vert clair.

Crédit photo : J. Ichter / INPN

*Genévrier thurifère :***Hauteur :** 3 à 10 mètres.**Formation :** Arbre conique, ayant des feuilles trapues et cônes arrondis, vert puis brun rouge. Il diffère par la forme en écaille de ses feuilles (assez aigües) avec une glande présente au dos des feuilles.

Fruits : bleu noirâtre à maturité.

**Couleur :** Vert clare.

Crédit photo : H. Tinguy / INPN

Crédit photo : H. Tinguy / INPN



Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Juniperus phoenicea</i> L., 1753	Genévrier de Phénicie	
<i>Juniperus Sabina</i> L., 1753	Genévrier Sabine	
<i>Pinus mugo subsp uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	
<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	Cerisier de Sainte-Lucie	
<i>Pinus Cembra</i> L., 1753	Arolle, Pin cembro	
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Melèze	
<i>Buxus sempervirens</i> L. 1753	Buis	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz., 1763	Alisier Blanc	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng., 1825	Raisin d'ours, busserole	
<i>Rhamnus pumila</i> Turra, 1764	Nerprun nain	
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik., 1793	Amélanchier à feuilles ovales	
<i>Pistacia terebinthus</i> L., 1753	Pistachier térébinthe	
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier	
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert, yeuse	

## BILAN PROTOCOLERE

**Que faire si présence ou un doute d'espèces protégées sur le secteur à rééquiper ?**

- 1- Interdiction du rééquipement jusqu'à nouvel ordre.
- 2- Informer la Ligue Occitanie FFME et Conservatoire Botanique National des Pyrénées, Midi-Pyrénées pour la réalisation une étude approfondie deux institutions.
- 3- Suite à l'étude approfondie, mise en place de la démarche préconisée par le CBNPMP et la Ligue Occitanie pour protéger et sensibiliser les usagers de la présence d'espèces à enjeux.

**Que faire s'il n'y a pas la présence d'espèces protégées sur le secteur à rééquiper ?**

- 1- Informer la Ligue Occitanie FFME du résultat
- 2- Rééquipement possible
- 3- Lors du rééquipement, nettoyer que l'itinéraire des voies et pas entre les itinéraires des voies existantes, de nombreuses espèces communes sont sur la paroi, ce sont des espèces fragiles, arracher que si extrême nécessité.

*Figure 30 Résultat pour la clé de détermination arbres/arbustes sur un substrat calcaire dans la montagnes et vallées des Pyrénées.*

*Source : Cyprien SICARD. 2022*



## Résultats Clé détermination fougère sur substrat calcaire en montagnes et vallées des Pyrénées

Veillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.  
Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Cystopteris montana</i> (Lam.) Desv., 1827	Cystoptéris des montagnes
<i>Dryopteris mindshelkensis</i> Pavlov, 1954	Dryoptéris submontagnard

### *Cystopteris des montagnes :*



Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

**Hauteur :** 10 à 30 cm.

**Formation :** Fougère ne formant pas de touffe, avec une fronde triangulaire,

**Couleur :** Vert.

Source texte : CBNPMP

### *Dryopteris submontagnard :*

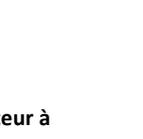


Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

**Hauteur :** 5 à 20 cm.

**Formation :** Petite touffe de frondes allongés et étroites.

**Couleur :** Vert clair.

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh., 1805	Cystoptéris fragile	
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L., 1753	Rue des murailles	
<i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh., 1799	Doradille des fontaines	
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L., 1753	Capillaire de Montpellier	
<i>Polypodium cambricum</i> L., 1753	Polypode austral	
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Scolopendre	
<i>Asplenium viride</i> Huds., 1762	Doradille verte	
<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	Cétérach officinal	

## BILAN PROTOCOLERE

**Que faire si présence ou un doute d'espèces protégées sur le secteur à rééquiper ?**

- 1- Interdiction du rééquipement jusqu'à nouvel ordre.
- 2- Informer la Ligue Occitanie FFME et Conservatoire Botanique National des Pyrénées, Midi-Pyrénées pour la réalisation une étude approfondie deux institutions.
- 3- Suite à l'étude approfondie, mise en place de la démarche préconisée par le CBNPMP et la Ligue Occitanie pour protéger et sensibiliser les usagers de la présence d'espèces à enjeux.

**Que faire s'il n'y a pas la présence d'espèces protégées sur le secteur à rééquiper ?**

- 1- Informer la Ligue Occitanie FFME du résultat
- 2- Rééquipement possible
- 3- Lors du rééquipement, nettoyer que l'itinéraire des voies et pas entre les itinéraires des voies existantes, de nombreuses espèces communes sont sur la paroi, ce sont des espèces fragiles, arracher que si extrême nécessité.

Figure 31 Résultat pour la clé de détermination fougère sur un substrat calcaire dans la montagnes et vallées des Pyrénées.  
Source : Cyprien SICARD. 2022

## Résultats Clé détermination herbacé sur substrat calcaire en montagnes et vallées des Pyrénées

Veillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Ephedra major</i> Host, 1831	Grande Uvette
<i>Erodium glandulosum</i> (Cav.) Willd., 1800	Bec de grue glanduleux
<i>Globularia cordifolia</i> L., 1753	Globulaire à feuilles en cœur
<i>Hormathophylla macrocarpa</i> Philippe Küpfer, 1974	Corbeille d'argent à gros fruits
<i>Pinguicula longifolia</i> Ramond ex DC., 1805	Grassette à longues feuilles
<i>Thalictrum macrocarpum</i> Gren., 1838	Pigamon à gros fruits
<i>Campanula speciosa</i> Pourr., 1788	Campanule remarquable
<i>Adonis pyrenaica</i> DC., 1815	Adonis des Pyrénées
<i>Androsace cylindrica</i> DC., 1805	Androsace cylindrique
<i>Petrocoptis pyrenaica</i> (Bergeret) A.Braun ex Walp., 1842	Pétrocoptis des Pyrénées, Lychnis des Pyrénées
<i>Scrophularia pyrenaica</i> Benth., 1846	Scrofulaire des Pyrénées
<i>Aethionema monospermum</i> W.T.Aiton, 1812	Aéthionème à feuilles ovales
<i>Alyssum cuneifolium</i> Ten., 1815	Alysson à feuilles en coin
<i>Chiliadenus glutinosus</i> (L.) Fourr., 1869	Jasonie des rochers
<i>Saxifraga media</i> Gouan, 1773	Saxifrage intermédiaire
<i>Malva subovata</i> ( DC.) Molero & J.M.Monts,2005	Lavatère maritime



**Hauteur :** 20 cm à 1m

**Formation :** Sous-arbrisseau, rameaux dressés et baie rougeâtre ou jaunâtre.

**Couleur :** Vert sombre.

Crédit photo : G.Guende / INFLOALPES

*Bec de grue glanduleux :*

**Hauteur :** 5 à 35 cm.

**Formation :** Plante vivace avec des feuilles découpées plusieurs fois et groupé en touffe serrées, 2 à 4 fleurs roses ou blanches veinées de rouge.

**Couleur :** Vert foncé



© David Morichon

Credit photo : D.Morichon / INPN



*Globulaire à feuilles en cœur :*



Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

**Hauteur :** 5 à 15 cm.

**Formation :** Plante vivace à tiges ligneuses rampantes, feuilles en forme de cœur, fleurs d'un bleu cendré porté par un long pédoncule

**Couleur :** Vert clair.

*Corbeille d'argent à gros fruits :*

**Hauteur :** 10 à 30 cm.

**Formation :** Plante vivace à rameaux nombreux et entrelacés, grandes fleurs blanches, groupées en grappes courtes.  
Fruit : silicule gonflée presque ronde.

**Couleur :** Vert sombre



Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

*Lavatère maritime :*



Crédit photo : S.Sant/INPN



**Hauteur :** 30 à 150 cm.

**Formation :** Plante vivace en forme de bouquet, grandes fleurs d'un rose panaché de violet.

**Couleur :** Vert cendré.

*Grassette à longues feuilles :*



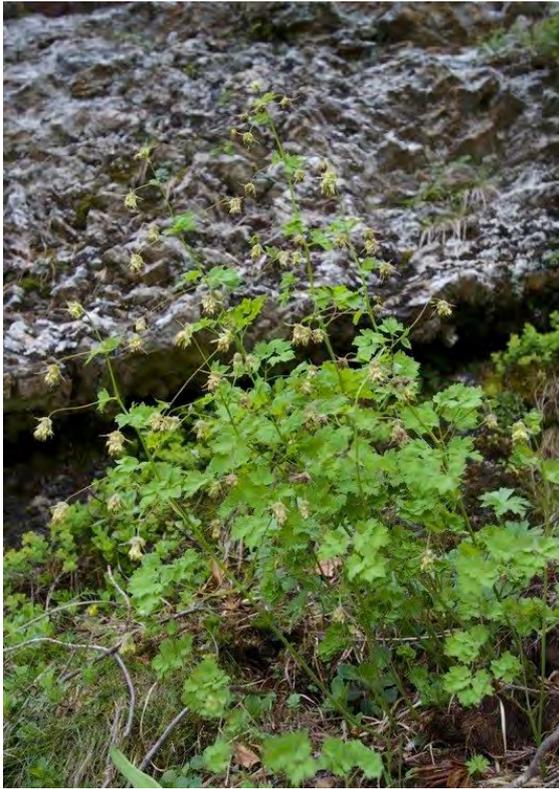
Crédit photo : N.Sauter/CBNMPM

**Hauteur :** 10 à 20 cm.

**Formation :** Plante carnivore, feuilles longues et flasques dégoulinantes sur le substrat. Fleurs violettes.

**Couleur :** Vert jaunâtre.



*Pigamon à gros fruits :*

Crédit photo : B.Bock/ Photoflora

**Hauteur :** 30 à 60 cm.

**Formation :** Plante vivace à tige glabre, feuilles de la tige de taille décroissante vers le haut. Grandes fleurs d'un jaune verdâtre.

**Couleur :** Vert clair



Crédit photo : J-L Tasset/ Photoflora

*Campanule remarquable :*

© E. VALLEZ

Crédit photo : E.Vallez/ INPN

**Hauteur :** 20 à 60 cm.

**Formation :** Plante à tige anguleuse très feuillée, épaisse, couverte de poils hérissés. Grandes fleurs bleu violet à mauve clair.

**Couleur :** Vert.



Crédit photo : J.-C. de Messary / INPN



*Andonis des Pyrénées :*



Crédit photo : C.Denise/ Parc National des Pyrénées

**Hauteur :** Environ 40 cm.

**Formation :** Plante vivace en touffe pourvue de feuilles pétiolées à la base. Grandes fleurs jaunes.

**Couleur :** Vert clair.

*Androsace Cylindrique :*



Crédit photo : J. Cambecedes/ CBNPMP

**Hauteur :** Environ 25 cm de diamètre

**Formation :** Plante vivace en coussinets composés de feuilles densément imbriquées, serrées et poilues sur les 2 faces. Fleurs solitaires et roses et ou blanches au centre jaunâtre

**Couleur :** Vert foncé.



*Pétrocoptis des Pyrénées, Lychnis des Pyrénées :*



Crédit photo : J.Garmendia /Floraconservation

**Hauteur :** 5 à 15 cm.

**Formation :** Plante vivace à tiges grêles puis redressées et feuilles de spatule. Fleurs blanches à rose tendre.

**Couleur :** Vert foncé.

*Scrofulaire des Pyrénées :*



Crédit photo : N.Sauter /CBNMPPM

**Hauteur :** 10 à 40 cm.

**Formation :** Plante vivace très velue, feuilles d'un vert jaunâtre doublement dentées sur les bords. Petites fleurs jaunâtres à lèvre supérieure rougeâtre.

**Couleur :** Vert foncé.



Crédit photo : N.Sauter /CBNMPPM

*Aéthionème à feuilles ovales :*



© H. Tinguy

Crédit photo : H.Tinguy/INPN

**Hauteur :** 5 à 30cm.

**Formation :** Plante vivace à tiges dressée et ligneuse à la base, feuilles arrondies. Petites fleurs à pétales rouge carmin ou violet.

**Couleur :** Vert foncé.

*Alysson à feuilles en coin :*



Crédit photo : P.Fabre/tela-Botanica

**Hauteur :** 5 à 20 cm.

**Formation :** Plante vivace à tiges étalées sur le sol, feuilles ovales et couverts de poils. Grandes fleurs jaunes.

**Couleur :** Vert foncé.



### *Jasonie des rochers*



Crédit photo : N.Sauter/CBNMPPM

**Hauteur** : 10 à 30 cm.

**Formation** : Plante vivace à tiges avec de nombreuses feuilles jusqu'à la fleur. Petites fleurs jaunes.

**Couleur** : Vert clair.

### *Saxifrage intermédiaire* :



Crédit photo : FloraAlpes

**Hauteur** : 5 à 20 cm.

**Formation** : Plante vivace densément gazonnante, feuilles de la base resserrés. Fleurs roses.

**Couleur** : Vert foncé.

Source texte : CBNPMP



## BILAN PROTOCOLERE

**Que faire si présence ou un doute d'espèces protégées sur le secteur à rééquiper ?**

- 1- Interdiction du rééquipement jusqu'à nouvel ordre.
- 2- Informer la Ligue Occitanie FFME et Conservatoire Botanique National des Pyrénées, Midi-Pyrénées pour la réalisation une étude approfondie deux institutions.
- 3- Suite à l'étude approfondie, mise en place de la démarche préconisée par le CBNPMP et la Ligue Occitanie pour protéger et sensibiliser les usagers de la présence d'espèces à enjeux.

**Que faire s'il n'y a pas la présence d'espèces protégées sur le secteur à rééquiper ?**

- 1- Informer la Ligue Occitanie FFME du résultat
- 2- Rééquipement possible
- 3- Lors du rééquipement, nettoyer que l'itinéraire des voies et pas entre les itinéraires des voies existantes, de nombreuses espèces communes sont sur la paroi, ce sont des espèces fragiles, arracher que si extrême nécessité.

*Figure 32 Résultat pour la clé de détermination herbacé sur un substrat calcaire dans la montagnes et vallées des Pyrénées.  
Source : Cyprien SICARD. 2022*



Les plantes identifiées sont :

Espèces protégées :

- Scrofulaire des Pyrénées (*Scrophularia pyrenaica*)

Espèces communes :

- Buis commun (*Buxus Sempervirens*)
- Capillaire des Murailles (*Aspleium trochomanes*)
- Globulaire à Tiges nues (*Glubulana nudieaulis*)
- Hélianthème à allure de bruyère (*Fumana ericoides*).
- Mélique ciliée (*melica ciliata*)
- Pariétaire de Judée (*Parietaria judaica*)

La Scrofulaire des Pyrénées étant localisée en bas de paroi, le rééquipement sera autorisé sous condition. La première étape sera une réunion sur site avec les équipieurs afin de réaliser l'identification avec eux de la Scrofulaire puis les informer de rareté et de l'importance de sa protection. La deuxième étape sera d'avoir un balisage de protection autour de la Scrofulaire afin d'éviter tout piétinement lors du rééquipement. Enfin un constat sera à réaliser à la fin des travaux et une signalétique est à prévoir sur site pour une sensibilisation des pratiquants.

Le deuxième site choisi pour tester le protocole fut Mont-Roc-Le Calvaire. Celui-ci est classé en sportif, il est majoritairement pratiqué par des débutants. La paroi a été équipée en 1996-1997, elle a connu un premier rééquipement en 2010. Aujourd'hui, la Communauté de Communes des Monts d'Albans et Villefrancois et CT FFME 81 sont en pourparlers pour un contrat de rééquipement afin de mettre l'équipement à jour. En effet, sur 44 voies, 15 voies ont leurs amarrages totalement corrodés, le risque d'arrachement du point suite à une chute d'un pratiquant a une probabilité beaucoup plus forte.

Afin de suivre la procédure du plan de rééquipement, Mont-Roc-Le Calvaire sera le deuxième site a testé pour le protocole Rééquip-Nature. Tout comme Saint-Pé-d'Ardet, j'ai réalisé le protocole avec Nadine Sauter.

Lors de la réalisation de ce premier protocole, le taux de recouvrement de la paroi était de 2 à 3%, nous avons donc stoppé le protocole. Nous estimons que la présence de la flore rupestre sur la paroi dans le sens strict du protocole (sans les vires) est trop faible pour avoir un impact lors de l'aménagement de la falaise.

Il sera demandé aux équipieurs d'éviter au maximum le piétinement des plantes sur la paroi, surtout au vu de leur faible présence et bien évidemment d'éviter d'arracher ou nettoyer la falaise entre les voies comme demandé dans la conclusion des résultats.



## Protocole Rééqip-Nature : Mont-Roc- Le Calvaire

### I- Escalade :

A- Informations générales sur le site (veuillez remplir l'ensemble des cases) :

Orientations/ Période de Pratique	Nombre de voies et Cotations mini- max	Hauteur Mini-Max	Équipeur(s) Réfèrent(s)	Club(s) Associée(s)	Site attrayant pour quels types (devers, dalle, verticale) de voies et leurs cotations
SUD-OUEST Printemps- Automne	44 voies 4 au 7A+	10 mètres minimum 18 mètres maximum	Daniel Girardelli Xavier Ossola	Club de l'O.U.R.S	Site attrayant pour les voies jusqu'au 6B, intéressant pour les voies verticales

B- Projet de rééquipement :

1. Définir les coordonnées GPS et/ou Photos avec délimitation précises grâce au dessin ou nom des voies et/ou Image du topoguide du secteur ou voies à rééquiper :

Coordonnées GPS : Début du secteur : 43.8061 / 2.3677

Fin du secteur : 43.8162/2.3877

2. Degré de revégétalisation du secteur ou voies à rééquiper (veuillez définir le pourcentage de revégétalisation sur le secteur à rééquiper grâce au tableau ci-dessous)

Tableau des coefficients de recouvrement de Braun-Blanquet

Note	Pourcentage de recouvrement	Indication d'évaluation d'abondance
5	75 à 100 %	75 à 100 % de recouvrement
4	50 à 75 %	50 à 75 % de recouvrement
3	25 à 50 %	25 à 50 % de recouvrement
2	5 à 25%	au moins 1 individu par m <sup>2</sup>
1	< 5 %	moins de 1 individu par m <sup>2</sup>
+	< 1 %	espèce présente mais rare

Le recouvrement est à environ 2 à 3 %

Si vous estimez que le degré de revégétalisation du secteur à rééquiper à un taux de recouvrement moins que 5% dans le tableau ci-joint, **le protocole s'arrête ici, il n'est pas à effectuer.**

Figure 35 Protocole complété pour le site Mont-Roc-Le Calvaire.  
Source : Cyprien SICARD. 2022

## A.2 Première expérimentation concluante du protocole sur le roc d'Anglars.

Le résultat formel a été réalisé sur le Roc d'Anglars, une falaise d'une importance majeure tant pour la pratique sportive que pour Saint Antonin-Noble-Val. Le site comporte 8 secteurs (Frangins, Flying, Plan Plan, Cacahuète, Révélation, Belvédère, Grand public, Flip intégral) et près de 153 voies équipées. Ce site a été équipé bénévolement depuis les années 1970 jusqu'aux années 2000, depuis l'équipement est vieillissant et corrodé, un contrat de rééquipement permettrait avoir un site aux normes sécuritaires fédérales renforcerait encore l'attractivité. Suite à la demande du CT82 pour réaliser le rééquipement du secteur Frangins, nous avons contacté et expliqué le principe du protocole et le fonctionnement aux équipieurs locaux.

On constate que le protocole a bien été rempli, il n'y a pas eu de difficulté de compréhension pour les deux équipieurs locaux (figure 36). Selon eux, nous avons un recouvrement assez important pour continuer le protocole. Nous sommes dans la région plaines et collines du Sud-Ouest, sur un substrat calcaire, en demi-journée d'ensoleillement et une forte humidité ambiante (figure 36).

Sur les résultats, les deux bénévoles ont constaté la présence de l'espèce protégée, la Corbeille d'argent à gros fruit (*Hormathophylla macrocarpa*) (figure 37,38,39). Étant une espèce protégée, nous avons réalisé une étude approfondie sur le terrain en leur présence et avec Nadine Sauter du conservatoire. Nous avons conclu que la présence de la corbeille d'argent à gros fruit était trop importante sur la paroi pour pouvoir rééquiper. En effet, la pratique du rééquipement peut contraindre à l'arrachement de la corbeille d'argent, ce qui est illégal, mais aussi, en augmentant la sécurisation des voies, nous pouvons avoir une surfréquentation du secteur avec un piétinement trop important et un arrachement de la plante sans connaissance de la part des grimpeurs. Le protocole a été efficace sur le résultat formel, les équipieurs bénévoles ont bien réussi à détecter la plante protégée. Enfin, les équipieurs ont su respecter la décision et ont ensuite souhaité faire connaître au plus grand nombre la corbeille d'argent par l'organisation d'une réunion d'informations sur site.

Sur les trois protocoles effectués les tests ont été concluants, nous avons tout de même encore très peu d'échantillons pour s'assurer que le protocole peut être totalement efficace. Reste que ce protocole marche aussi à l'implication et la bonne volonté des bénévoles, il est donc important de prendre en compte que des résultats positifs sont possibles grâce à une bonne communication et disponibilité pour les équipieurs.



# Protocole Rééquip-Nature : Le Roc d'Anglars

## I- Escalade :

A- Informations générales sur le site (veuillez remplir l'ensemble des cases) :

Orientations/ Période de Pratique	Nombre de voies et Cotations mini- max	Hauteur Mini-Max	Équipeur(s) Référént(s)	Club(s) Associée(s)	Site attrayant pour quels types (devers, dalle, verticale) de voies et leurs cotations
NORD, NORD - EST.  Printemps, Été Automne	153 voies 4 au 8B	20 mètres minimum 120 mètres maximum	Jean Marc Iglésias  Gérard Laborde	Devers Club	Site attrayant pour ces voies verticales et dans le devers et des cotations du 6B au 8B.

## B- Projet de rééquipement :

- Définir les coordonnées GPS et/ou Photos avec délimitation précises grâce au dessin ou nom des voies et/ou Image du topoguide du secteur ou voies à rééquiper :

Coordonnées GPS : Début du secteur : 43.801016 / 2.347631

Fin du secteur : 43.800973 / 2.34676

- Degré de revégétalisation du secteur ou voies à rééquiper (veuillez définir le pourcentage de revégétalisation sur le secteur à rééquiper grâce au tableau ci-dessous)

Tableau des coefficients de recouvrement de Braun-Blanquet

Note	Pourcentage de recouvrement	Indication d'évaluation d'abondance
5	75 à 100 %	75 à 100 % de recouvrement
4	50 à 75 %	50 à 75 % de recouvrement
3	25 à 50 %	25 à 50 % de recouvrement
2	5 à 25 %	au moins 1 individu par m <sup>2</sup>
1	< 5 %	moins de 1 individu par m <sup>2</sup>
+	< 1 %	espèce présente mais rare

Le recouvrement est à environ 8 à 10%

Si vous estimez que le degré de revégétalisation du secteur à rééquiper à un taux de recouvrement moins que 5% dans le tableau ci-joint, le protocole s'arrête ici, il n'est pas à effectuer.

- Définir les coordonnées GPS et/ou Photos avec délimitation précises grâce au dessin ou nom des voies et/ou Image du topoguide du secteur à rééquiper avec une revégétalisation égal ou plus de 5%.

Secteur les frangins

## II- Revégétalisation de la paroi :

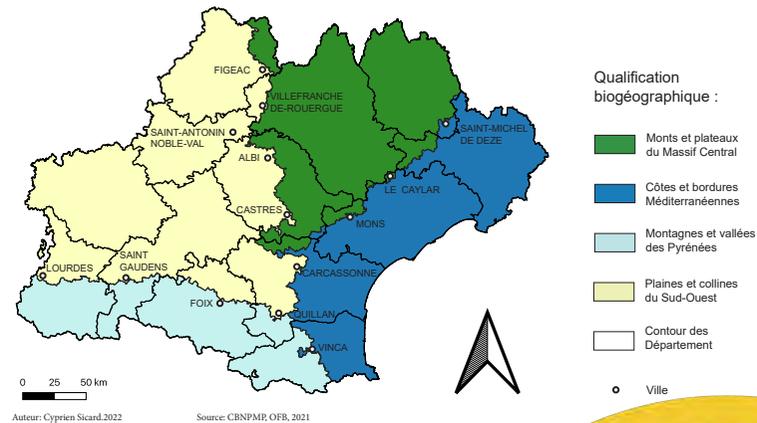
- Localisation du site naturel d'escalade selon les régions biogéographiques d'Occitanie

Une région biogéographique correspond à « vaste zone qui présente des conditions écologiques relativement homogènes (climat notamment) avec des caractéristiques communes en termes de cortège d'espèces » (INPN 2022).

A l'aide de la carte ci-dessous, veuillez entourer la région biogéographique où se localise le site naturel d'escalade.

- Plaines et Collines du Sud-Ouest**
- Montagnes et Vallées des Pyrénées
- Monts et Plateaux du Massif Central
- Côtes et Bordures méditerranéennes

## Les quatre régions biogéographiques en Occitanie



- Clé de détermination (veuillez cocher la case correspondante aux caractéristiques du site naturel d'escalade)

Géologie :

Rochers siliceux	Rochers Calcaires
	X

Exposition à la lumière :

Ensemble de la journée	Demi-journée	Très peu, voir aucune exposition durant la journée
	X	

Indice d'humidité :

Ruissellement sur la falaise	Ruissellement à proximité de la falaise	Eau stagnante à proximité de la falaise	Humidité ambiante	
			Faible	Fort
				X

Structure verticale de la végétation :

Structure verticale de la végétation / Présence	Fougères	Herbacés	Arbustes/Arbres
Néant			
Faible	X		X
Moyenne		X	
Importante			

Pour chaque catégorie de la structure verticale de la végétation, si vous obtenez « faible » ou « moyen » ou importante », veuillez sélection la ou les fiches Résultats.

Selon les résultats obtenus ci-dessus, sélectionner les fiches « Résultat de clé de détermination de «FOUGÈRES ; HERBACES ET ARBUSTES/ARBRES « sur un substrat calcaire en plaines et collines du Sud-Ouest.

Figure 36 Protocole Complet pour Roc d'Anglars. Source : Cyprien SICARD. 2022

## Résultats Clé détermination arbres/arbustes sur substrat calcaire en plaines et collines du Sud-Ouest

Veuillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.  
Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Pinus mugo</i> Turra, 1764	Pin de montagne
<i>Juniperus oxycedrus</i> <i>subsp. macrocarpa</i> Ball, 1878	Genévrier à gros fruits
<i>Juniperus thunifera</i> L., 1753	Genévrier thurifère

*Pin de Montagne (protégé lorsqu'il est non planté) :*



Crédit photo : M. Bartoli / INPN

**Hauteur :** 2 à 3 mètres.

**Formation :** Arbuste compacte rappelant le buisson avec une écorce brun-grise foncée. Jeunes rameaux verts, luisants, devenant gris-noirs. Fleurs de couleur jaune, jaune-vert.

**Couleur :** Vert foncé



Crédit photo : P. Gourdain / INPN

*Genévrier à gros fruits :*



Crédit photo : J. Moret / MNHN-CBNBP

**Hauteur :** 4 à 8 mètres

**Formation :** Arbre conique, ayant des feuilles trapues et cônes arrondis, verts puis brun rouge. Ce genévrier diffère de la sous-espèce type par des feuilles plus larges, moins piquantes et des cônes plus gros

**Couleur :** Vert claire.



Crédit photo : J. ICHTER / INPN

*Genévrier thurifère :*

**Hauteur :** 3 à 10 mètres.

**Formation :** Arbre conique, ayant des feuilles trapues et cônes arrondis, vert puis brun rouge. Il diffère par la forme en écaïlle de ses feuilles (assez aigües) avec une glande présente au dos des feuilles.

Fruits : bleu noirâtre à maturité.

**Couleur :** Vert clair.



Crédit photo : H. Tinguy / INPN



Crédit photo : H. Tinguy / INPN

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Juniperus phoenicea</i> L., 1753	Genévrier de Phénicie	
<i>Juniperus Sabina</i> L., 1753	Genévrier Sabine	
<i>Pinus mugo</i> subsp <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	
<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	Cerisier de Sainte-Lucie	
<i>Pinus Cembra</i> L., 1753	Arolle, Pin cembro	
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Melèze	
<i>Buxus sempervirens</i> L. 1753	Buis	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz., 1763	Alisier Blanc	
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier	
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert, yeuse	

## BILAN PROTOCOLERE

**Que faire si présence ou un doute d'espèces protégées sur le secteur à rééquiper ?**

- 1- Interdiction du rééquipement jusqu'à nouvel ordre.
- 2- Informer la Ligue Occitanie FFME et Conservatoire Botanique National des Pyrénées, Midi-Pyrénées pour la réalisation une étude approfondie deux institutions.
- 3- Suite à l'étude approfondie, mise en place de la démarche préconisée par le CBNPMP et la Ligue Occitanie pour protéger et sensibiliser les usagers de la présence d'espèces à enjeux.

**Que faire s'il n'y a pas la présence d'espèces protégées sur le secteur à rééquiper ?**

- 1- Informer la Ligue Occitanie FFME du résultat
- 2- Rééquipement possible
- 3- Lors du rééquipement, nettoyer que l'itinéraire des voies et pas entre les itinéraires des voies existantes, de nombreuses espèces communes sont sur la paroi, ce sont des espèces fragiles, arracher que si extrême nécessité.

Figure 37 Résultat pour la clé de détermination arbres/arbustes sur un substrat calcaire en plaines et collines du Sud-Ouest.

Source : Cyprien SICARD. 2022

## Résultats Clé détermination fougères sur substrat calcaire en plaines et collines du Sud-Ouest

Veillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.  
Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Cystopteris montana</i> (Lam.) Desv., 1827	Cystoptéris des montagnes
<i>Dryopteris mindshelkensis</i> Pavlov, 1954	Dryoptéris submontagnard

*Cystoptéris des montagnes :*



Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

**Hauteur :** 10 à 30 cm.

**Formation :** Fougère ne formant pas de touffe, avec une fronde triangulaire,

**Couleur :** Vert.

*Dryoptéris submontagnard :*



Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

**Hauteur :** 5 à 20 cm.

**Formation :** Petite touffe de frondes allongés et étroites.

**Couleur :** Vert clair.

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh., 1805	Cystoptéris fragile	
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L., 1753	Rue des murailles	
<i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh., 1799	Doradille des fontaines	
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L., 1753	Capillaire de Montpellier	
<i>Polypodium cambricum</i> L., 1753	Polypode austral	
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Scolopendre	
<i>Asplenium viride</i> Huds., 1762	Doradille verte	
<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	Cétérach officinal	

## Résultats Clé détermination herbacée sur substrat calcaire en plaines et collines du Sud-Ouest

Veillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Ephedra major</i> Host, 1831	Grande Uvette
<i>Erodium glandulosum</i> (Cav.) Willd., 1800	Bec de grue glanduleux
<i>Globularia cordifolia</i> L., 1753	Globulaire à feuilles en cœur
<i>Hormathophylla macrocarpa</i> Philippe Küpfer, 1974	Corbeille d'argent à gros fruits
<i>Malva subovata</i> (DC.) Molero & J.M.Monts, 2005	Lavatère maritime

Grande Uvette :



Crédit photo : G.Guende / INFLOALPES

**Hauteur :** 20 cm à 1m

**Formation :** Sous-Arbrisseau, rameaux dressés et baie rougeâtre ou jaunâtre.

**Couleur :** Vert sombre.

Lavatère maritime :



© S. Sant/PaPa Amazonien de Guyane

Crédit photo : S.Sant/INPN

**Hauteur :** 30 à 150 cm.

**Formation :** Plante vivace en forme de bouquet, grandes fleurs d'un rose panaché de violet.

**Couleur :** Vert cendré.

Bec de grue glanduleux :



**Hauteur :** 5 à 35 cm.

**Formation :** Plante vivace avec des feuilles découpés plusieurs fois et groupé en touffe serrées, 2 à 4 fleurs roses ou blanches veinées de rouge.

**Couleur :** Vert foncé

© David Morichon

Crédit photo : D.Morichon / INPN

*Globulaire à feuilles en cœur :*



Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

**Hauteur :** 5 à 15 cm.

**Formation :** Plante vivace à tiges ligneuses rampantes, feuilles en forme de cœur, fleurs d'un bleu cendré porté par un long pédoncule

**Couleur :** Vert clair.

## BILAN PROTOCOLERE

### Que faire si présence ou un doute d'espèces protégées sur le secteur à rééquiper ?

- 1- Interdiction du rééquipement jusqu'à nouvel ordre.
- 2- Informer la Ligue Occitanie FFME et Conservatoire Botanique National des Pyrénées, Midi-Pyrénées pour la réalisation une étude approfondie deux institutions.
- 3- Suite à l'étude approfondie, mise en place de la démarche préconisée par le CBNPMP et la Ligue Occitanie pour protéger et sensibiliser les usagers de la présence d'espèces à enjeux.

*Corbeille d'argent à gros fruits :*



Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

**Hauteur :** 10 à 30 cm.

**Formation :** Plante vivace à rameau nombreux et entrelacés, grandes fleurs blanches, groupées en grappes courtes.  
Fruit : silicule gonflée presque ronde.

**Couleur :** Vert sombre

### Que faire s'il n'y a pas la présence d'espèces protégées sur le secteur à rééquiper ?

- 1- Informer la Ligue Occitanie FFME du résultat
- 2- Rééquipement possible
- 3- Lors du rééquipement, nettoyer que l'itinéraire des voies et pas entre les itinéraires des voies existantes, de nombreuses espèces communes sont sur la paroi, ce sont des espèces fragiles, arracher que si extrême nécessité.

Figure 39 Résultat pour la clé de détermination herbacé sur un substrat calcaire en plaines et collines du Sud-Ouest.

Source : Cyprien SICARD. 2022



## B. Discussion

La protocole « rééquip-nature » a été créé dans l'optique de concilier la flore rupestre et le rééquipement. Le recensement de la flore rupestre par les adhérents d'une association sportive permet de mieux les sensibiliser au milieu rupicole souvent méconnu, la paroi pouvant encore être perçue comme un milieu inerte. Cela permet aussi d'interdire ou limiter le rééquipement si des espèces protégées sont sur la paroi. Malgré les résultats positifs obtenus sur les parois étudiées, nous avons encore trop peu d'expérimentations pour évaluer son efficacité à grande échelle et sur une plus grande diversité de sites. Une expérimentation sur un an avec une vingtaine de sites étudiés pourra nous donner un résultat concret sur le bon fonctionnement du protocole et son utilité.

Lors de la création du protocole, l'approche sociale n'a pas été assez mise en avant. La question étant très vaste, je n'ai pas pu m'attarder dessus. Pourtant, du fait que ce soit les équipiers, en majorité, qui réalisent le protocole, il aurait été intéressant de réaliser une étude sur la perception de la biodiversité rupestre par les équipiers, la relation à leur environnement de pratique récréative et/ou professionnelle. La mise en place d'entretiens avec des équipiers serait un bon outil. L'approche sociale serait bénéfique pour comprendre les points essentiels de sensibilisation à la biodiversité rupestre à cette catégorie de grimpeurs pour pouvoir limiter l'impact de futurs aménagements.

Tout au long du développement de mon protocole, j'ai appris le travail en total autonomie, de devoir créer un outil fonctionnel, de sa conception à la pratique. Cet outil m'a permis de renforcer un partenariat pour la Ligue Occitanie et m'a inculqué le travail en inter-structures (CBNPMP).

La confiance de ma structure pour la création d'un protocole fut possible par mon contrat en alternance et mon ancienneté d'un an dans l'association. L'une de mes difficultés lors de mon stage fut de réaliser un outil qu'à partir de mes compétences. J'ai dû solliciter de nombreuses compétences obtenues lors de mes deux années en Master GEMO : la rigueur et la méthodologie scientifique, l'utilisation du logiciel QGIS et les connaissances de l'écosystème montagnard. Celles-ci m'ont permis d'effectuer à bien mes missions lors mon stage. Malgré celles-ci et l'aide du CNPMP, ne pas avoir de collègues écologues restent une difficulté importante lors de blocages techniques au quotidien. Enfin d'avoir travaillé en partenariat avec le CNPMP m'a permis de confirmer l'intérêt de mon projet et de voir ce protocole se pérenniser l'année prochaine.

Mon alternance au sein de la ligue a été rythmé entre sorties de terrain et travail de bureau. Ce fut très enrichissant de travailler à l'échelle d'une région pour sa diversité territoriale, impliquant toutefois une charge de travail et de déplacement très conséquent. De manière générale, mon alternance s'est très bien passé grâce à une équipe de salarié dynamique et en constante évolution.



## Conclusion

L'escalade est aujourd'hui un sport en pleine essor avec une réelle demande de pratique en pleine nature, une demande renforcée suite à la crise sanitaire du COVID-19. Ce besoin de pleine nature de la majorité de la population a un impact sur le milieu naturel, un impact préoccupant face à une érosion de la biodiversité s'accroissant de jours en jours. Ce constat a amené les collectivités à miser sur l'éco-tourisme afin de faire cohabiter les acteurs du sport et des acteurs naturalistes. Cette cohabitation permet une pérennisation des sites et assurer un libre accès à l'ensemble des grimpeurs. Afin d'affirmer la volonté de la ligue Occitanie FFME dans ce processus de cohabitation, le développement d'un outil d'évaluation environnementale lors de l'aménagement du site sportif fut l'aboutissement du protocole Rééquip-nature.

Pour obtenir cet outil, nous avons étudié l'impact de la nouvelle politique de gestion des sites, puis le rapport entre l'aménagement des SNE et la préservation de la biodiversité rupestre afin d'obtenir une conciliation entre le rééquipement et la biodiversité végétale rupestre menacée se matérialisant par un outil. Pour cela, nous avons réalisé un état de l'art des actions de conciliation entre la pratique d'aménagement d'une paroi et la biodiversité rupestre existant en Europe puis en France où de nombreux comités territoriaux alpins ont été amenés à traiter ces problématiques plus rapidement face à un développement touristique précoce. Nous avons pu constater qu'en France, la majorité des actions/outils était en faveur de la protection de l'avifaune rupestre. À l'inverse, très peu d'actions existent pour la protection de la flore rupestre. À la suite de ce recensement, il a été choisi de réaliser un protocole porté sur la biodiversité végétale rupestre protégée avant rééquipement.

Ce protocole a été une réussite sur le peu d'expérimentations réalisées. Sur la falaise de Saint-Pé-d'Ardet, la Scrofulaire des Pyrénées a été localisée en bas de paroi, le rééquipement sera autorisé sous condition. Pour le premier protocole formel, l'inventaire réalisé par les équipiers a permis la reconnaissance de la corbeille d'argent à gros fruits, suite à une étude approfondie du CBNPMP et de la Ligue, une interdiction de rééquiper sur le secteur est actée. En effet, la pratique du rééquipement peut contraindre à l'arrachement de la corbeille d'argent, ce qui est illégal, mais aussi, en augmentant la sécurisation des voies, nous pouvons avoir une surfréquentation du secteur avec un piétinement trop important et un arrachement de la plante sans connaissance de la part des grimpeurs.

Le protocole Rééquip-Nature est une innovation entraînant un bouleversement dans le milieu de l'escalade. Certes le rééquipement est une pratique nouvelle, mais reste sur les bases de l'équipement, une activité d'aménagement d'un site sans préoccupation de la flore rupestre. L'outil Rééquip-Nature, nous permet donc d'avoir cette prise en compte la flore rupestre menacée et de modifier ou interdire le rééquipement si enjeux importants sur la flore. Le deuxième point le plus innovant est la réalisation de ce protocole par les équipiers. En réalisant ce protocole, on a pu constater une prise de conscience chez les équipiers et une sensibilisation sur la flore rupestre et de manière générale sur le milieu rupicole, en espérant un effet cascade sur la transmission chez les autres grimpeurs. Le protocole reste un outil nouveau à utiliser l'année prochaine afin d'assurer sa fiabilité et l'inscrire de manière machinale lors de la pratique du rééquipement.

## Bibliographie

Assemblée des départements de France. (2015), « *Espaces Naturels Sensibles, une politique des départements en faveur de la nature et des paysages* ».pp20

Biel M. (2020), « *Reequipacionde unas vias de escalada Comarca las Cuencas Mineras : Montalban (Teruel)* ». Trabajo Fin de Grado universidad Zaragoza.pp71

Chuard M, Rivollet M.(2012), « *La gestion territoriale des activités : concertation pour l'élaboration d'une charte Natura2000 sur le massif du Bargy* », Charte Natura2000. pp34

Conservatoire Botanique National des Pyrénées et Midi-Pyrénées. (2010), « *Guide des plantes protégées de Midi-Pyrénées* », Mèzre-Biotope.pp399

Comité Territorial du Doubs. (2011), « *Convention de partenariat avec le Conservatoire Botanique National de Franche Comté* ».pp7

Comité Territorial de l'Hérault. (2018), « *Grimper en Sites Naturels : pratique durables et protection de la biodiversité des falaises de l'Hérault* ».pp1

DeCastro-Arrazola I et al. (2021), « *Assessment of the Potential Risk of Rock-Climbing for Cliff Plant Species and Natural Protected Areas of Spain* », *Frontiers in Ecology and Evolution*.pp9

Dentant C. (2017), « *Flora verticalis : guide botanique à l'usage des amateurs de verticalité* », le naturographe édition.pp373

Département Isère, Ligue Protection des Oiseaux, Comité Territorial Isère. (2019), « *Ze Faune et Flore Isère* ».pp24

Deutscher Alpenverein. (2011), « *Klettern und Naturschutz : Leitbild zum naturverträglichen Klettern in Deutschland* ». pp64

Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada. (2022), « *quienes somos* ».pp1

Fédération Française de Montagne et d'Escalade. (2020), « *Statut FFME* ». pp26.

Fédération Française de Montagne et d'Escalade. (2012), « *Norme d'équipement des voies et des sites naturels d'escalade* ».pp6

Fédération Française de Montagne et d'Escalade. (2012), « *Norme de classement des voies et des sites naturels d'escalade* ».pp8

Fédération Française de Montagne et d'Escalade. (2017), « *Guide pour le contrôle et l'entretien d'un site naturel d'escalade* ».pp53

Fédération Française des Clubs Alpains et de Montagnes. (2022), « *Statut et règlement* ». pp8

Hanemann B.(2000), « *Coopeation in the European Mountains 3 : The sustainable management of climbing areas in Europe* », UICN.pp179



- Inventaire National du Patrimoine Naturel. (2022), « *Glossaire* ». pp1
- Labreuveux et al. (2009), « *Toute l'escalade* », Mission Spéciale Productions. pp208
- Lambert A. (2018), « *Biodiv'sport* », Ligue de Protection des Oiseaux. pp10
- Larson D.W. (2001), « *The paradox of great longevity in a short-lived tree species. Experimental Gerontology* ». pp 651-673.
- Code de l'environnement (2022), « *Article R122-2 – Code de l'environnement* ». pp1
- Mathaux C. (2017), « *Vivre dans des conditions difficiles en falaise : potentialités et longévité du genévrier de Phénicie (Juniperus phoenicea L.)* », Thèse de l'école doctorale Sciences de l'Environnement à Aix Marseille Université. pp384
- Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement. (2011), « *Circulaire du 26 décembre 2011 relative au régime d'autorisation administrative propre à Natura 2000* ». pp17
- Onions C.T. (1968), « *The shorter Oxford dictionary* ». Oxford University Press, Oxford. pp102
- Oppenheimer H-R. (1956), « *Pénétration active des racines de buissons méditerranéens dans les roches calcaires* », Bulletin of the Research Council of Israel, Sect. D, Bot 5. pp 219-222.
- Parc Naturel Régional du Vercors. (2020), « *Programme d'Actions 2020* ». pp24
- Pech P. (2013), « *Les milieux rupicoles : les enjeux de la conservation des sols rocheux* », Synthèses, Edition Quae. pp168
- Ramón F. (2009), « *L'intégration de l'Espagne au réseau Natura 2000 : une occasion manquée* », Revue Européenne de Droit de l'Environnement, n°3. pp. 285-296
- Région Occitanie. (2020), « *Stratégie régionale pour la biodiversité : replacer le vivant au cœur du modèle de développement de l'Occitanie* ». pp194
- Rehbinder E. (2018), « *Les parcs naturels en droit allemand* », Revue juridique de l'environnement, vol. 43, n°2. pp307-316
- Robert. (2021), « *Le Petit Robert, Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française* », Dictionnaires le Robert. pp2837
- Sustainability and environmental education in outdoor sport. (2019), « *Rock Climbing Data Summary* ». pp18
- Vergne J et al.(2007), « *Escalade et Biodiversité : inventaire de la faune et flore des falaises, mesure de l'impact de l'escalade sur la biodiversité, proposition concertée de mesures conservatoires* », Conservatoire Espaces Naturels d'Ariège. pp213



## Annexes

### Annexe 1

Logo FFME du CT	Nom du Comité Territoriale Adresse
-----------------	---------------------------------------

## Dossier de développement « Nom du site »

### Contrat d'équipement / rééquipement / requalification

*Ajouter photo du site*

Auteur(s) du Dossier

Date de réalisation du Dossier

## Table des matières

<b>Présentation du site</b> .....	3
Localisation du site .....	3
Milieu physique du site .....	3
Les atouts du site .....	3
Logique de l'inscription du site .....	3
<b>Conventionnement du Site</b> .....	4
<b>Accès et signalétique</b> .....	5
<b>État des lieux</b> .....	6
<b>Environnement</b> .....	6
<b>Projet d'équipement / rééquipement / requalification</b> .....	6
<b>Période des travaux</b> .....	7
<b>Matériaux utilisés</b> .....	7
<b>Maitre d'œuvre</b> .....	7
<b>Réalisation des travaux</b> .....	7
<b>Informations signalétiques</b> .....	7
<b>Contrôle et Entretien</b> .....	7
<b>Devis</b> .....	8
Devis Matériel .....	8
Devis Main d'Œuvre .....	8
Devis Total .....	8
<b>Annexes</b> .....	9

8-10 quai de la Marne - 75019 PARIS

T. +33 (0)1 40 18 75 50

F. +33 (0)1 40 18 75 59

[www.ftme.fr](http://www.ftme.fr)

Association FTMI agréée par le ministère chargé des sports - AFFILIÉE à l'IFSC, à l'ISAF et au CNOSF - APE 93122 - Numéro de siret : 784 384 353 00046  
 Numéro de déclaration d'activité : 12753002815

## Devis Final pour l'ensemble des SNE

<b>Total Matériel</b>	11 273,65 euros
<b>Total Main-d'œuvre</b>	37 500 euros
<b>Suivi et coordination de chantier</b>	2500 euros
<b>Contrôle</b>	2100 euros
<b>Devis Total</b>	53 373,65 euros

Date et signature du  
gestionnaire précédé de la  
mention « Bon pour accord »

Devis valable jusqu'au 15/07/2021  
Devis valable au 15/07/2022

8-10 quai de la Marne - 75019 PARIS  
T. +33 (0)1 40 18 75 50  
F. +33 (0)1 40 18 75 59  
[www.fime.fr](http://www.fime.fr)

Association 1901 agréée par le ministère chargé des sports - Affiliée à l'IFSC, à l'ISMF et au CNOSF - APE 9312Z - Numéro de siret : 784 354 193 00046  
Numéro de déclaration d'activité : 11753802875

## Annexe 2 :

## Arbres / Arbustes

**Résultats Clé détermination arbustes/arbres sur substrat calcaire côtes et bordures Méditerranéennes**

Veuillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.  
Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Pinus mugo</i> Turra, 1764	Pin de montagne

*Pin de Montagne (protégé lorsqu'il est non planté) :*



© M. Bartoli  
Crédit photo : M. Bartoli / INPN

**Hauteur :** 2 à 3mètres.

**Formation :** Arbuste compacte rappelant le buisson avec une écorce brun-grise foncée. Jeunes rameaux verts, luisants, devenant gris-noirs. Fleurs de couleur jaune, jaune-vert.

**Couleur :** Vert foncé



Crédit photo : P.Gourdain / INPN

Source texte : CBNPMP

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Juniperus phoenicea</i> L., 1753	Genévrier de Phénicie	
<i>Juniperus Sabina</i> L., 1753	Genévrier Sabine	
<i>Juniperus thunifera</i> L., 1753	Genévrier Thurifère	
<i>Pinus mugo subsp uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	
<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	Cerisier de Sainte-Lucie	
<i>Pinus Cembra</i> L., 1753	Arolle, Pin cembro	
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Melèze	
<i>Buxus sempervirens</i> L. 1753	Buis	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz., 1763	Alisier Blanc	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng., 1825	Raisin d'ours, busserole	



<i>Rhamnus pumila</i> Turra, 1764	Nerprun nain	
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik., 1793	Amélanchier à feuilles ovales	
<i>Pistacia terebinthus</i> L., 1753	Pistachier térébinthe	
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier	
<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	Nerprun Alaterne	
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik., 1793	Amélanchier à feuilles ovales	
<i>Pistacia terebinthus</i> L., 1753	Pistachier térébinthe	
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert, yeuse	



### Résultats Clé détermination arbustes/arbres sur substrat calcaire en monts et plateaux du Massif Central.

Veillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous. Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Pinus mugo</i> Turra, 1764	Pin de montagne
<i>Juniperus oxycedrus</i> <i>subsp. macrocarpa</i> Ball, 1878	Genévrier à gros fruits
<i>Juniperus thunifera</i> L., 1753	Genévrier thurifère

#### Pin de Montagne (protégé lorsqu'il est non planté) :



© M. Bartoli  
Crédit photo : M. Bartoli / INPN

**Hauteur :** 2 à 3 mètres.

**Formation :** Arbuste compacte rappelant le buisson avec une écorce brun-grise foncée. Jeunes rameaux verts, luisants, devenant gris-noir. Fleurs de couleur jaune, jaune-vert.

**Couleur :** Vert foncé



Crédit photo : P. Gourdain / INPN

#### Genévrier à gros fruits :



© MNHN-CBNBP J. MORET  
Crédit photo : J. Moret / MNHN-CBNBP

**Hauteur :** 4 à 8 mètres

**Formation :** Arbre conique, ayant des feuilles trapues et cônes arrondis, verts puis brun rouge. Ce genévrier diffère de la sous-espèce type par des feuilles plus larges, moins piquantes et des cônes plus gros

**Couleur :** Vert claire.



© J. ICHTER  
Crédit photo : J. Ichter / INPN

#### Genévrier thurifère :

**Hauteur :** 3 à 10 mètres.

**Formation :** Arbre conique, ayant des feuilles trapues et cônes arrondis, vert puis brun rouge. Il diffère par la forme en écaille de ses feuilles (assez aigües) avec une glande présente au dos des feuilles. Fruits : bleu noirâtre à maturité.

**Couleur :** Vert claire.



Crédit photo : H. Tinguy / INPN



Crédit photo : H. Tinguy / INPN

Source texte : CBNPMP

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Juniperus phoenicea</i> L., 1753	Genévrier de Phénicie	
<i>Juniperus Sabina</i> L., 1753	Genévrier Sabine	
<i>Pinus mugo subsp uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	
<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	Cerisier de Sainte-Lucie	
<i>Pinus Cembra</i> L., 1753	Arolle, Pin cembro	
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Melèze	
<i>Buxus sempervirens</i> L. 1753	Buis	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz., 1763	Alisier Blanc	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng., 1825	Raisin d'ours, busserole	
<i>Rhamnus pumila</i> Turra, 1764	Nerprun nain	
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier	
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert, yeuse	



### Résultats Clé détermination arbres/arbustes sur substrat calcaire en plaines et collines du Sud-Ouest

Veillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous. Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Pinus mugo</i> Turra, 1764	Pin de montagne
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i> Ball, 1878	Genévrier à gros fruits
<i>Juniperus thunifera</i> L., 1753	Genévrier thurifère

#### Pin de Montagne (protégé lorsqu'il est non planté) :



© M. Bartoli  
Crédit photo : M. Bartoli / INPN

**Hauteur :** 2 à 3 mètres.

**Formation :** Arbuste compacte rappelant le buisson avec une écorce brun-grise foncée. Jeunes rameaux verts, luisants, devenant gris-noirs. Fleurs de couleur jaune, jaune-vert.

**Couleur :** Vert foncé



Crédit photo : P. Gourdain / INPN

#### Genévrier à gros fruits :



© MNHN-CBNBP J. MORET  
Crédit photo : J. Moret / MNHN-CBNBP

**Hauteur :** 4 à 8 mètres

**Formation :** Arbre conique, ayant des feuilles trapues et cônes arrondis, verts puis brun rouge. Ce genévrier diffère de la sous-espèce type par des feuilles plus larges, moins piquantes et des cônes plus gros

**Couleur :** Vert claire.



© J. ICHTER  
Crédit photo : J. ICHTER / INPN

#### Genévrier thurifère :

**Hauteur :** 3 à 10 mètres.

**Formation :** Arbre conique, ayant des feuilles trapues et cônes arrondis, verts puis brun rouge. Il diffère par la forme en écaille de ses feuilles (assez aigües) avec une glande présente au dos des feuilles. Fruits : bleu noirâtre à maturité.

**Couleur :** Vert clair.



Crédit photo : H. Tingay / INPN  
© H. Tingay



Crédit photo : H. Tingay / INPN  
© H. Tingay

Source texte : CBNPMP

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Juniperus phoenicea</i> L., 1753	Genévrier de Phénicie	
<i>Juniperus Sabina</i> L., 1753	Genévrier Sabine	
<i>Pinus mugo</i> subsp <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	
<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	Cerisier de Sainte-Lucie	
<i>Pinus Cembra</i> L., 1753	Arolle, Pin cembro	
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Melèze	
<i>Buxus sempervirens</i> L. 1753	Buis	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz., 1763	Alisier Blanc	
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier	
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert, yeuse	



### Résultats Clé détermination arbres/arbustes sur substrat calcaire en montagnes et vallées des Pyrénées

Veillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous. Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Pinus mugo</i> Turra, 1764	Pin de montagne
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i> Ball, 1878	Genévrier à gros fruits
<i>Juniperus thunifera</i> L., 1753	Genévrier thurifère

#### Pin de Montagne (protégé lorsqu'il est non planté) :



© M. Bartoli  
Crédit photo : M. Bartoli / INPN

**Hauteur :** 2 à 3 mètres.

**Formation :** Arbuste compacte rappelant le buisson avec une écorce brun-grise foncée. Jeunes rameaux verts, luisants, devenant gris-noirs. Fleurs de couleur jaune, jaune-vert.

**Couleur :** Vert foncé



Crédit photo : P. Gourdain / INPN

#### Genévrier à gros fruits :



© MNHN-CBNBP J. MORET  
Crédit photo : J. Moret / MNHN-CBNBP

**Hauteur :** 4 à 8 mètres

**Formation :** Arbre conique, ayant des feuilles trapues et cônes arrondis, verts puis brun rouge. Ce genévrier diffère de la sous-espèce type par des feuilles plus larges, moins piquantes et des cônes plus gros

**Couleur :** Vert claire.



© J. ICHTER  
Crédit photo : J. ICHTER / INPN

#### Genévrier thurifère :



Crédit photo : H. Tingay / INPN  
© H. Tingay

**Hauteur :** 3 à 10 mètres.

**Formation :** Arbre conique, ayant des feuilles trapues et cônes arrondis, verts puis brun rouge. Il diffère par la forme en écaille de ses feuilles (assez aigües) avec une glande présente au dos des feuilles. Fruits : bleu noirâtre à maturité.

**Couleur :** Vert clair.



Crédit photo : H. Tingay / INPN  
© H. Tingay

Source texte : CBNPMP

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Juniperus phoenicea</i> L., 1753	Genévrier de Phénicie	
<i>Juniperus Sabina</i> L., 1753	Genévrier Sabine	
<i>Pinus mugo</i> subsp <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	
<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	Cerisier de Sainte-Lucie	
<i>Pinus Cembra</i> L., 1753	Arolle, Pin cembro	
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Melèze	
<i>Buxus sempervirens</i> L. 1753	Buis	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz., 1763	Alisier Blanc	
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier	
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert, yeuse	



**Résultats Clé détermination arbustes/arbres sur substrat siliceux en  
Montagnes et Vallées des Pyrénées**

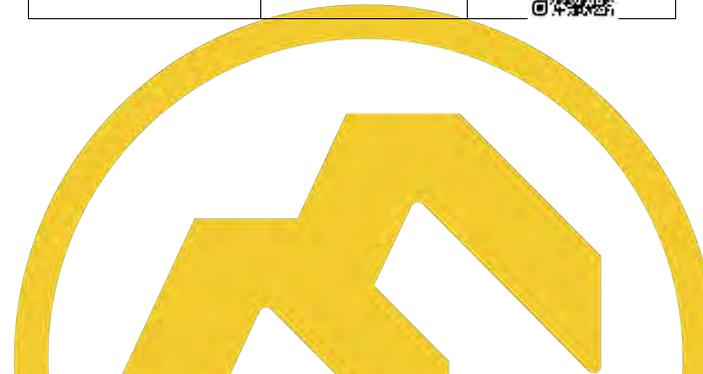
Vous pouvez définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Pinus Cembra</i> L., 1753	Arolle, Pin cembro	
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Melèze	
<i>Buxus sempervirens</i> L. 1753	Buis	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz., 1763	Alisier Blanc	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng., 1825	Raisin d'ours, busserole	
<i>Rhamnus pumila</i> Turra, 1764	Nerprun nain	
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier	
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert, yeuse	

**Résultats Clé détermination arbustes/arbres sur substrat siliceux en monts et  
plateaux du Massif Central**

Vous pouvez définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Pinus Cembra</i> L., 1753	Arolle, Pin cembro	
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Melèze	
<i>Buxus sempervirens</i> L. 1753	Buis	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz., 1763	Alisier Blanc	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng., 1825	Raisin d'ours, busserole	
<i>Rhamnus pumila</i> Turra, 1764	Nerprun nain	
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier	
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert, yeuse	



**Résultats Clé détermination arbustes/arbres sur substrat siliceux en côtes et bordures Méditerranéennes**

Vous pouvez définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Pinus Cembra</i> L., 1753	Arolle, Pin cembro	
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Melèze	
<i>Buxus sempervirens</i> L. 1753	Buis	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz., 1763	Alisier Blanc	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng., 1825	Raisin d'ours, busserole	
<i>Rhamnus pumila</i> Turra, 1764	Nerprun nain	
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier	
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert, yeuse	

**Résultats Clé détermination arbustes/arbres sur substrat siliceux en plaines et collines du Sud-Ouest**

Vous pouvez définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Melèze	
<i>Buxus sempervirens</i> L. 1753	Buis	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz., 1763	Alisier Blanc	
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier	
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert, yeuse	



## Fougère :

### Résultats Clé détermination fougères sur substrat calcaire en plaines et collines du Sud-Ouest

Veuillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.  
Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Cystopteris montana</i> (Lam.) Desv., 1827	Cystoptéris des montagnes
<i>Dryopteris mindshelkensis</i> Pavlov, 1954	Dryoptéris submontagnard

*Cystopteris des montagnes* :



Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

**Hauteur** : 10 à 30 cm.

**Formation** : Fougère ne formant pas de touffe, avec une fronde triangulaire,

**Couleur** : Vert.

*Dryopteris submontagnard* :



Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

**Hauteur** : 5 à 20 cm.

**Formation** : Petite touffe de frondes allongés et étroites.

**Couleur** : Vert clair.

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh., 1805	Cystoptéris fragile	
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L., 1753	Rue des murailles	
<i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh., 1799	Doradille des fontaines	
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L., 1753	Capillaire de Montpellier	
<i>Polypodium cambricum</i> L., 1753	Polypode austral	
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Scolopendre	
<i>Asplenium viride</i> Huds., 1762	Doradille verte	
<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	Cétérach officinal	

### Résultats Clé détermination fougères sur substrat calcaire en monts et plateaux du Massif Central

Veillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.  
Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégées (Nom Français)
<i>Asplenium viride</i> Huds., 1762	Doradille verte

*Doradille Verte* :



Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

**Hauteur** : 6 à 25 cm.

**Formation** : Petite touffe de frondes allongés et étroites. L'ensemble du corps végétal est vert.

**Couleur** : Vert clair.

Source texte : CBNPMP

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh., 1805	Cystoptéris fragile	
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L., 1753	Rue des murailles	
<i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh., 1799	Doradille des fontaines	
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L., 1753	Capillaire de Montpellier	
<i>Polypodium cambricum</i> L., 1753	Polypode austral	
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Scolopendre	
<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	Cétérach officinal	



## Résultats Clé détermination fougères sur substrat calcaire en côtes et bordures de Méditerranéennes

Veillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.  
Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Cystopteris montana</i> (Lam.) Desv., 1827	Cystoptéris des montagnes
<i>Asplenium obovatum</i> Viv., 1824	Doradille à feuilles obovales

*Cystoptéris des montagnes* :



Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

**Hauteur** : 10 à 30 cm.

**Formation** : Fougère ne formant pas de touffe, avec une fronde triangulaire,

**Couleur** : Vert.

Source texte : CBNPMP

*Doradille à feuilles obovales* :



Crédit photo : H.Tinguy / INPN

**Hauteur** : 10 à 35 cm.

**Formation** : Une taille allongée, peu dense, avec feuilles peu épaisses.

**Couleur** : Vert clair.

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh., 1805	Cystoptéris fragile	
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L., 1753	Rue des murailles	
<i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh., 1799	Doradille des fontaines	
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L., 1753	Capillaire de Montpellier	
<i>Polypodium cambricum</i> L., 1753	Polypode austral	
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Scolopendre	
<i>Asplenium viride</i> Huds., 1762	Doradille verte	
<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	Cétérach officinal	



### Résultats Clé détermination fougères sur substrat calcaire en montagnes et vallées des Pyrénées

Veuillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.  
Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Cystopteris montana</i> (Lam.) Desv., 1827	Cystoptéris des montagnes
<i>Dryopteris mindshelkensis</i> Pavlov, 1954	Dryoptéris submontagnard

*Cystopteris des montagnes* :



Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

**Hauteur** : 10 à 30 cm.

**Formation** : Fougère ne formant pas de touffe, avec une fronde triangulaire,

**Couleur** : Vert.

Source texte : CBNPMP

*Dryopteris submontagnard* :



Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

**Hauteur** : 5 à 20 cm.

**Formation** : Petite touffe de frondes allongés et étroites.

**Couleur** : Vert clair.

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh., 1805	Cystoptéris fragile	
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L., 1753	Rue des murailles	
<i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh., 1799	Doradille des fontaines	
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L., 1753	Capillaire de Montpellier	
<i>Polypodium cambricum</i> L., 1753	Polypode austral	
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Scolopendre	
<i>Asplenium viride</i> Huds., 1762	Doradille verte	
<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	Cétérach officinal	

### Résultats Clé détermination fougères sur substrat siliceux en monts et plateaux du Massif Central

Veillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.  
Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégées (Nom Français)
<i>Notholaena marantae</i> (L.) Desv.	Doradille de maranta

#### Doradille de Maranta :



Crédit photo : L. Gire / CBNPMP

Source texte : CBNPMP

**Hauteur** : 10 à 30 cm.

**Formation** : Touffes assez denses, feuilles épaisses et entièrement recouvertes d'écailles en-dessous.

**Couleur** : Vert foncé.

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Asplenium septentrionale</i> L. Hoffm., 1796	Doradille du nord	
<i>Asplenium trichomanes</i> L., 1753	Capillaire des murailles	
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L., 1753	Rue des murailles	
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L., 1753	Capillaire noir, Doradille noire	
<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753	Polypode commun	
<i>Polypodium interjectum</i> Shivas, 1961	Polypode intermédiaire	
<i>Polypodium cambricum</i> L., 1753	Polypode austral	
<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link, 1841	Anogramme à feuilles minces	
<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	Cétérach officinal	

### Résultats Clé détermination fougères sur substrat siliceux en bordures et côtes Méditerranéennes.

Veuillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.  
Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégées (Nom Français)
<i>Asplenium obovatum</i> Viv., 1824	Doradille à feuilles obovales

*Doradille à feuilles obovales* :



**Hauteur** : 10 à 35 cm.

**Formation** : Une taille allongée, peu dense, avec feuilles peu épaisses.

**Couleur** : Vert clair.

© H. Tinguy

Crédit photo : H.Tinguy / INPN

Source texte : CBNPMP

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Asplenium septentrionale</i> L. Hoffm., 1796	Doradille du nord	
<i>Asplenium trichomanes</i> L., 1753	Capillaire des murailles	
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L., 1753	Rue des murailles	
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L., 1753	Capillaire noir, Doradille noire	
<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753	Polypode commun	
<i>Polypodium interjectum</i> Shivas, 1961	Polypode intermédiaire	
<i>Polypodium cambricum</i> L., 1753	Polypode austral	
<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link, 1841	Anogramme à feuilles minces	
<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	Cétérach officinal	



### Résultats Clé détermination fougères sur substrat siliceux en plaines et collines du Sud-Ouest.

Veillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.  
Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégées (Nom Français)
<i>Notholaena marantae</i> (L.) Desv.	Doradille de maranta

#### Doradille de Maranta :



Crédit photo : L. Gire / CBNPMP

Source texte : CBNPMP

**Hauteur :** 10 à 30 cm.

**Formation :** Touffes assez denses, feuilles épaisses et entièrement recouvertes d'écaillés en-dessous.

**Couleur :** Vert foncé.

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Asplenium septentrionale</i> L. Hoffm., 1796	Doradille du nord	
<i>Asplenium trichomanes</i> L., 1753	Capillaire des murailles	
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L., 1753	Rue des murailles	
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L., 1753	Capillaire noir, Doradille noire	
<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753	Polypode commun	
<i>Polypodium interjectum</i> Shivas, 1961	Polypode intermédiaire	
<i>Polypodium cambricum</i> L., 1753	Polypode austral	
<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link, 1841	Anogramme à feuilles minces	
<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	Cétérach officinal	

### Résultats Clé détermination fougères sur substrat siliceux en montagnes et vallées des Pyrénées :

Veuillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.  
Vous pouvez aussi définir les espèces communes grâce au QRCode.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégées (Nom Français)
<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link, 1841	Anogramme à feuilles minces
<i>Notholaena marantae</i> (L.) Desv.	Doradille de maranta

Doradille de Maranta :



Crédit photo : L. Gire / CBNPMP

**Hauteur :** 10 à 30 cm.

**Formation :** Touffes assez denses, feuilles épaisses et entièrement recouvertes d'écailles en-dessous.

**Couleur :** Vert foncé.

Anogramme à feuilles minces :



Crédit photo : L. Gire / CBNPMP

**Hauteur :** 5 à 20 cm.

**Formation :** Sans poils ni écailles, à souche très petite.

**Couleur :** Verdâtre

Espèces Communes (Nom Latin)	Espèces Communes (Nom Français)	Pour plus d'informations
<i>Asplenium septentrionale</i> L. Hoffm., 1796	Doradille du nord	
<i>Asplenium trichomanes</i> L., 1753	Capillaire des murailles	
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L., 1753	Rue des murailles	
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L., 1753	Capillaire noir, Doradille noire	
<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753	Polypode commun	
<i>Polypodium interjectum</i> Shivas, 1961	Polypode intermédiaire	
<i>Polypodium cambricum</i> L., 1753	Polypode austral	
<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	Cétérach officinal	

## Herbacée :

**Résultats Clé détermination herbacée sur substrat calcaire en monts et plateaux du Massif Central.**

Veillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Campanula speciosa</i> Pourr., 1788	La Campanule remarquable
<i>Potentilla caulescens</i> subsp. <i>petiolulata</i> (Gaudin) Nyman, 1878	Potentille des Cévènes
<i>Aquilegia viscosa</i> Gouan, 1764	Ancolie des causses
<i>Gentiana clusii</i> E.P.Perrier & Sonjeon, 1853	Gentiane de Coste
<i>Minuartia lanuginosa</i> (H.J.Coste) Braun-Blanq., 1931	Minuartie de la Lozère
<i>Pinguicula longifolia</i> subsp. <i>caussensis</i> Casper, 1962	Grassette des causses
<i>Saxifraga cebennensis</i> Rouy & E.G.Camus, 1901	Saxifrage des Cévènes
<i>Iberis saxatilis</i> L., 1756	Ibérus des rochers
<i>Ephedra major</i> Host, 1831	Grande Uvette
<i>Erodium glandulosum</i> (Cav.) Willd., 1800	Bec de grue glanduleux
<i>Globularia cordifolia</i> L., 1753	Globulaire à feuilles en cœur
<i>Hormathophylla macrocarpa</i> Philippe Küpfer, 1974	Corbeille d'argent à gros fruits
<i>Malva subovata</i> (DC.) Molero & J.M.Monts, 2005	Lavatière maritime
<i>Biscutella cichoriifolia</i> Loisel., 1810	Lunetière à feuilles de chicorée

*Grande Uvette :*

Crédit photo : G.Guende / INFLOALPES

**Hauteur :** 20 cm à 1m

**Formation :** Sous-arbrisseau, rameaux dressés et baies rougeâtres ou jaunâtres.

**Couleur :** Vert sombre.

*Bec de grue glanduleux :*

**Hauteur :** 5 à 35 cm.

**Formation :** Plante vivace avec des feuilles découpées plusieurs fois et groupées en touffes serrées, 2 à 4 fleurs roses ou blanches veinées de rouge.

**Couleur :** Vert foncé.

© David Morichon

Crédit photo : D.Morichon / INPN

*Globulaire à feuilles en cœur :*

Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

**Hauteur :** 5 à 15 cm.**Formation :** Plante vivace à tiges ligneuses rampantes, feuilles en forme de cœur, fleurs d'un bleu cendré porté par un long pédoncule.**Couleur :** Vert clair.*Lavatera maritime :*© S. Sant/Parc Amazonien de Guyane  
Crédit photo : S.Sant/INPN**Hauteur :** 30 à 150 cm.**Formation :** Plante vivace en forme de bouquet, grandes fleurs d'un rose panaché de violet.**Couleur :** Vert cendré.*Corbeille d'argent à gros fruits :***Hauteur :** 10 à 30 cm.**Formation :** Plante vivace à nombreux rameaux et entrelacés, grandes fleurs blanches, groupées en grappes courtes. Fruit : silicule gonflée presque ronde.**Couleur :** Vert sombre.

Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

*Potentille des Cévennes :*

Crédit photo : N.Sauter/CBNPMP

**Hauteur :** 10 à 40 cm.**Formation :** Plante vivace à tiges soyeux et glanduleux pouvant former des grosses touffes. Feuilles en ovales et terminées en dents. Fleurs blanchâtres en cinq pétales.**Couleur :** Vert clair.

Crédit photo : N.Sauter/CBNPMP



*Ancolie des causses :*

Crédit photo : D.Morichon/ INPN

**Hauteur :** 20 à 50 cm.

**Formation :** Plante hirsute, pubescente-visqueuse, feuilles en 3 lobes. 1 à 6 fleurs d'un bleu pâle, très rarement blanche.

**Couleur :** Vert sombre.

*Gentiane de Coste :*

Crédit photo : C.Denise/ Parc National des Cévennes.

**Hauteur :** 5 à 15cm

**Formation :** Plante vivace avec des feuilles d'un vert brillant. Fleurs solitaires à un bleu assez pâle.

**Couleur :** Vert foncé.

*Campanule remarquable :*

Crédit photo : E.Vallez/ INPN

**Hauteur :** 20 à 60 cm.

**Formation :** Plante à tige anguleuse très feuillée, épaisse, couverte de poils hérissés. Grandes fleurs d'bleu violet à mauve clair.

**Couleur :** Vert.



Crédit photo : J.-C. de Massany/ INPN

*Androsace Cylindrique :*

Crédit photo : Floreaples

**Hauteur :** 5 à 15cm.

**Formation :** Plante vivace à tige fragile et couverte de poils laineux, feuilles raides et étroites. Fleurs blanches serrées les unes contre les autres.

**Couleur :** Vert foncé.

*Grassette des causses :*

Crédit photo : fleurscaussescevennes.

**Hauteur :** 5 à 15 cm.

**Formation :** Plante vivace carnivore, feuilles elliptiques. Fleurs solitaires violettes.

**Couleur :** Vert jaunâtre.

*Saxifrage des Cévennes :*

Crédit photo : A.Dumont/Fleurs des montagnes

**Hauteur :** 10 à 40 cm.

**Formation :** Plante vivace très velue, feuilles d'un vert jaunâtre doublement dentées sur les bords. Petites fleurs jaunâtres à lèvre supérieure rougeâtre.

**Couleur :** Vert foncé.

*Lunetière à feuilles de chicorée :*

© H. TINGUY  
Crédit photo : H.Tinguy/INPN

**Hauteur :** 30 à 60 cm.

**Formation :** Plante velue-hérissée, à tige dressée, feuilles de la base oblongues et dentées. Fleurs jaunes à plusieurs pétales étalées.

**Couleur :** Vert foncé.

*Ibérus des rochers :*

Crédit photo : FloreAplis

**Hauteur :** 5 à 15 cm.

**Formation :** Plante vivace avec des tiges ligneuses et tortueuses à la base, feuilles charnues et en pointe. Fleurs blanches rarement roses, groupées au sommet des tiges.

**Couleur :** Vert foncé.

### Résultats Clé détermination herbacée sur substrat calcaire en côtes et bordures méditerranéennes.

Veillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Delphinium fissum</i> Waldst. & Kit., 1802	Dauphinelle fendue
<i>Malva subovata</i> (DC.) Molero & J.M.Monts, 2005	Lavatère maritime
<i>Brassica montana</i> Pourr., 1788	Chou des montagnes

#### Lavatère maritime :



**Hauteur :** 30 à 150 cm.

**Formation :** Plante vivace en forme de bouquet, grandes fleurs d'un rose panaché de violet.

**Couleur :** Vert cendré.

© S. Sant/Pape Amazonien de Guyane  
Crédit photo : S.Sant/INPN

#### Chou des montagnes :



Crédit photo : FloreAlpes

**Hauteur :** 10 à 30 cm.

**Formation :** Plante vivace à tiges, larges feuilles d'un vert cendré. Fleurs jaunes.

**Couleur :** Vert sombre.

#### Dauphinelle fendue :



© MNHN-CBNBP R. DUPRE  
Crédit photo : R. Dupre / CBNBP

**Hauteur :** environ 1m.

**Formation :** Plante vivace avec des feuilles découpées en forme d'éventail. Fleurs d'un bleu foncé.

**Couleur :** Vert foncé.

Source texte : CNBPMP

### Résultats Clé détermination herbacée sur substrat calcaire en plaines et collines du Sud-Ouest

Veuillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Ephedra major</i> Host, 1831	Grande Uvette
<i>Erodium glandulosum</i> (Cav.) Willd., 1800	Bec de grue glanduleux
<i>Globularia cordifolia</i> L., 1753	Globulaire à feuilles en cœur
<i>Hormathophylla macrocarpa</i> Philippe Küpfer, 1974	Corbeille d'argent à gros fruits
<i>Malva subovata</i> (DC.) Molero & J.M.Monts, 2005	Lavatère maritime

Grande Uvette :



Credit photo : G. Guende / INFLOALPES

**Hauteur :** 20 cm à 1m

**Formation :** Sous-Arbrisseau, rameaux dressés et baie rougeâtre ou jaunâtre.

**Couleur :** Vert sombre.

Bec de grue glanduleux :

**Hauteur :** 5 à 35 cm.

**Formation :** Plante vivace avec des feuilles découpés plusieurs fois et groupé en touffe serrées, 2 à 4 fleurs roses ou blanches veinées de rouge.

**Couleur :** Vert foncé



© David Marichon  
Credit photo : D. Marichon / INPN

*Globulaire à feuilles en cœur :*

Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP

**Hauteur :** 5 à 15 cm.**Formation :** Plante vivace à tiges ligneuses rampantes, feuilles en forme de cœur, fleurs d'un bleu cendré porté par un long pédoncule**Couleur :** Vert clair.*Lavatera maritime :*© S. Sant/Pôle Amazonien de Guyane  
Crédit photo : S.Sant/INPN**Hauteur :** 30 à 150 cm.**Formation :** Plante vivace en forme de bouquet, grandes fleurs d'un rose panaché de violet.**Couleur :** Vert cendré.

Source texte : CBNPMP

*Corbeille d'argent à gros fruits :***Hauteur :** 10 à 30 cm.**Formation :** Plante vivace à rameau nombreux et entrelacés, grandes fleurs blanches, groupées en grappes courtes.  
Fruit : silicule gonflée presque ronde.**Couleur :** Vert sombre

Crédit photo : C.Bergès / CBNPMP



### Résultats Clé détermination herbacée sur substrat calcaire en montagnes et vallées des Pyrénées.

Veillez définir la présence des espèces protégées décrites ci-dessous.

Espèces protégées (Nom Latin)	Espèces protégés (Nom Français)
<i>Ephedra major</i> Host, 1831	Grande Uvette
<i>Erodium glandulosum</i> (Cav.) Willd., 1800	Bec de grue glanduleux
<i>Globularia cordifolia</i> L., 1753	Globulaire à feuilles en cœur
<i>Hormathophylla macrocarpa</i> Philippe Küpfer, 1974	Corbeille d'argent à gros fruits
<i>Pinguicula longifolia</i> Ramond ex DC., 1805	Grassette à longues feuilles
<i>Thalictrum macrocarpum</i> Gren., 1838	Pigamon à gros fruits
<i>Campanula speciosa</i> Pourr., 1788	Campanule remarquable
<i>Adonis pyrenaica</i> DC., 1815	Andonis des Pyrénées
<i>Androsace cylindrica</i> DC., 1805	Androsace cylindrique
<i>Petrocoptis pyrenaica</i> (Bergeret) A.Braun ex Walp., 1842	Pétrocopsis des Pyrénées, Lychnis des Pyrénées
<i>Scrophularia pyrenaica</i> Benth., 1846	Scrofulaire des Pyrénées
<i>Aethionema monospermum</i> W.T.Aiton, 1812	Aéthionème à feuilles ovales
<i>Alyssum cuneifolium</i> Ten., 1815	Alysson à feuilles en coin
<i>Chiliadenus glutinosus</i> (L.) Fourr., 1869	Jasonie des rochers
<i>Saxifraga media</i> Gouan, 1773	Saxifrage intermédiaire
<i>Malva subovata</i> (DC.) Molero & J.M.Monts, 2005	Lavatère maritime

Grande Uvette :



Credit photo : G.Guende / INFLOADPES

**Hauteur :** 20 cm à 1m

**Formation :** Sous-Arbrisseau, rameaux dressés et baie rougeâtre ou jaunâtre.

**Couleur :** Vert sombre.

Bec de grue glanduleux :



**Hauteur :** 5 à 35 cm.

**Formation :** Plante vivace avec des feuilles découpées plusieurs fois et groupé en touffe serrées, 2 à 4 fleurs roses ou blanches veinées de rouge.

**Couleur :** Vert foncé

© David Marichon  
Credit photo : D.Marichon / INPN

*Globulaire à feuilles en cœur :*

Crédit photo : C.Bergès / CBNMPM

**Hauteur :** 5 à 15 cm.**Formation :** Plante vivace à tiges ligneuses rampantes, feuilles en forme de cœur, fleurs d'un bleu cendré porté par un long pédoncule**Couleur :** Vert clair.*Lavatera maritime :*

© S. Sant/Parc Amazonien de Guyane

Crédit photo : S.Sant/INPN

**Hauteur :** 30 à 150 cm.**Formation :** Plante vivace en forme de bouquet, grandes fleurs d'un rose panaché de violet.**Couleur :** Vert cendré.*Corbeille d'argent à gros fruits :***Hauteur :** 10 à 30 cm.**Formation :** Plante vivace à rameau nombreux et entrelacés, grandes fleurs blanches, groupées en grappes courtes.  
Fruit : silicule gonflée presque ronde.**Couleur :** Vert sombre

Crédit photo : C.Bergès / CBNMPM



Crédit photo : N.Sauter/CBNMPM

**Hauteur :** 10 à 20 cm.**Formation :** Plante carnivore, feuilles longues et flasques dégoulinantes sur le substrat. Fleurs violettes.**Couleur :** Vert jaunâtre.

*Pigamon à gros fruits :*

Crédit photo : B.Bock/ Photoflora

**Hauteur :** 30 à 60 cm.**Formation :** Plante vivace à tige glabre, feuilles de la tige de taille décroissante vers le haut. Grandes fleurs d'un jaune verdâtre.**Couleur :** Vert clair

Crédit photo : J-L Tasset/ Photoflora

*Campanule remarquable :*

Crédit photo : E.Vallez/ INPN

**Hauteur :** 20 à 60 cm.**Formation :** Plante à tige anguleuse très feuillée, épaisse, couverte de poils hérissés. Grandes fleurs bleu violet à mauve clair.**Couleur :** Vert.

Crédit photo : J.C. de Massary/ INPN

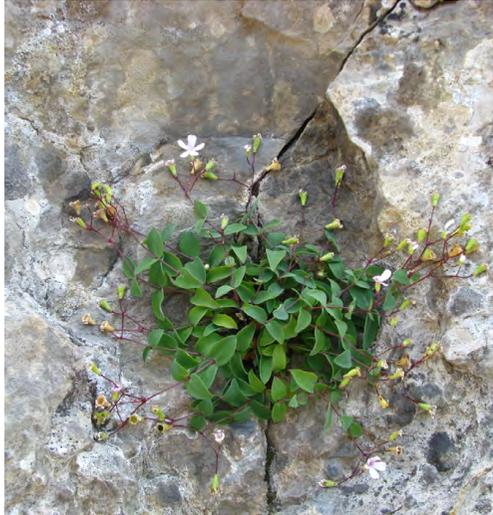
*Andonis des Pyrénées :*

Crédit photo : C.Denise/ Parc National des Pyrénées

**Hauteur :** Environ 40 cm.**Formation :** Plante vivace en touffe pourvue de feuilles pétiolées à la base. Grandes fleurs jaunes.**Couleur :** Vert clair.*Androsace Cylindrique :*

Crédit photo : J. Cambecedes/ CBNPMP

**Hauteur :** Environ 25 cm de diamètre**Formation :** Plante vivace en coussinets composés de feuilles densément imbriquées, serrées et poilues sur les 2 faces. Fleurs solitaires et roses et ou blanches au centre jaunâtre**Couleur :** Vert foncé.

*Pétrocotis des Pyrénées, Lychnis des Pyrénées :*

Crédit photo : J.Garmendia /Floraconservation

**Hauteur :** 5 à 15 cm.**Formation :** Plante vivace à tiges grêles puis redressées et feuilles de spatule. Fleurs blanches à rose tendre.**Couleur :** Vert foncé.*Aéthionème à feuilles ovales :*

© H. Tinguy

Crédit photo : H.Tinguy/INPN

**Hauteur :** 5 à 30cm.**Formation :** Plante vivace à tiges dressée et ligneuse à la base, feuilles arrondies. Petites fleurs à pétales rouge carmin ou violet.**Couleur :** Vert foncé.*Scrofulaire des Pyrénées :*

Crédit photo : N.Sauter /CBNMPM



Crédit photo : N.Sauter /CBNMPM

**Hauteur :** 10 à 40 cm.**Formation :** Plante vivace très velue, feuilles d'un vert jaunâtre doublement dentées sur les bords. Petites fleurs jaunâtres à lèvres supérieure rougeâtre.**Couleur :** Vert foncé.*Alysson à feuilles en coin :*

Crédit photo : P.Fabre/tela-Botanica

**Hauteur :** 5 à 20 cm.**Formation :** Plante vivace à tiges étalée sur le sol, feuilles ovales et couverts de poils. Grandes fleurs jaunes.**Couleur :** Vert foncé.

*Jasonie des rochers*

Credit photo : N.Sauter/CBNMPPM

**Hauteur :** 10 à 30 cm.

**Formation :** Plante vivace à tiges avec de nombreuses feuilles jusqu'à la fleur. Petites fleurs jaunes.

**Couleur :** Vert clair.

*Saxifrage intermédiaire :*

Credit photo : FloraAlpes

**Hauteur :** 5 à 20 cm.

**Formation :** Plante vivace densément gazonnante, feuilles de la base resserrés. Fleurs roses.

**Couleur :** Vert foncé.



## Table des figures

Figure 1 Organigramme de la FFME.....	8
Figure 2 Carte des départements de la région Occitanie.....	7
Figure 3 Organigramme des salariés de la ligue Occitanie FFME.....	7
Figure 4 Évolution du nombre de licenciés de ligue Occitanie FFME depuis 2004.....	9
Figure 5 Répartition départementale du nombre de licenciés de ligue Occitanie FFME en 2022.....	9
Figure 6 : Action d'une purge réalisée par le cadre technique Philippe Mercanti.....	11
Figure 7 Page du futur topo de la Haute-Garonne. ....	12
Figure 8 Le mousqueton, un connecteur, outil essentiel pour l'équipement.....	12
Figure 9 A gauche, une broche, fixé en scellement chimique et à droite, un goujon et plaquettes, fixé manuellement, les deux amarrages utilisé pour l'équipement.....	13
Figure 10 Relais chaîné fixé par deux broches (amarrages).....	13
Figure 11 Philippe Mercanti, cadre technique réalisant l'équipement de de la falaise de Saint-Béat (31).....	14
Figure 12 Relais et amarrages corrodés sur falaise.....	15
Figure 13 Schéma du contrat tripartite.....	15
Figure 14 Questionnaire à destination des comités territoriaux FFME.....	24
Figure 15 Carte de localisation des acteurs FFME ayant répondu au sondage.....	24
Figure 16 Deux résultats en diagramme circulaire de deux questions du questionnaire.....	25
Figure 17 Carte des quatre régions biogéographiques en Occitanie.....	28
Figure 18 Carte Phytogéographique de la France.....	29
Figure 19 Cartes des espaces naturels à statut sur les 4 régions biogéographique de l'Occitanie.....	30
Figure 20 Découpage schématique d'une falaise.....	31
Figure 21 Carte des sites naturels d'escalade réparties sur les régions biogéographiques d'Occitanie.....	33
Figure 22 Cartes de la localisation des sites sportifs au sein des espaces naturels à statut des 4 régions biogéographiques.....	34
Figure 23 Matériel de progression sur corde.....	35
Figure 24 Première page du Protocole : définition de la falaise.....	37
Figure 25 Partie Escalade du Protocole : Informations générales sur le site.....	37

Figure 26 Partie Escalade du Protocole : Projet de rééquipement.....	38
Figure 27 Partie Biodiversité du Protocole : Clé de détermination.....	39
Figure 28 Exemple d'un résultat pour la clé de détermination de la fougère selon un rocher siliceux dans la montagnes et vallées des Pyrénées.....	40-42
Figure 29 Protocole rempli pour Saint-Pé-d'Ardet.....	44
Figure 30 Résultat pour la clé de détermination arbres/arbustes sur un substrat calcaire dans la montagnes et vallées des Pyrénées.....	45-48
Figure 31 Résultat pour la clé de détermination fougère sur un substrat calcaire dans la montagnes et vallées des Pyrénées.....	49-50
Figure 32 Résultat pour la clé de détermination herbacé sur un substrat calcaire dans la montagnes et vallées des Pyrénées.....	51-60
Figure 33 Réalisation de l'identification d'espèces sur le bas de paroi.....	43
Figure 34 Réalisation de l'identification d'espèces en paroi.....	43
Figure 35 Protocole complété pour le site Mont-Roc-Le Calvaire.....	62
Figure 36 Protocole Complet pour Roc d'Anglars.....	64
Figure 37 Résultat pour la clé de détermination arbres/arbustes sur un substrat calcaire en plaines et collines du Sud-Ouest.....	65-66
Figure 38 Résultat pour la clé de détermination fougères sur un substrat calcaire en plaines et collines du Sud-Ouest.....	67
Figure 39 Résultat pour la clé de détermination herbacé sur un substrat calcaire en plaines et collines du Sud-Ouest.....	68-69



## Table des Annexes

Annexe 1 : dossier de développement.....	76-78
Annexe 2 : Feuilles résultats.....	79-108



## Table des matières

<b>Résumé :</b> .....	<b>1</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>2</b>
<b>Remerciements</b> .....	<b>3</b>
<b>Sommaire :</b> .....	<b>4</b>
<b>Acronymes</b> .....	<b>5</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>6</b>
<b>I. La Ligue Occitanie FFME : Une actualisation des sites naturels d'escalade grâce au plan de gestion</b> .....	<b>8</b>
<b>A. Présentation générale de la structure</b> .....	<b>8</b>
A.1 La Fédération Française de Montagne et d'Escalade .....	8
A.2 La ligue Occitanie FFME.....	8
<b>A. Classification et sécurisation : mise en place d'une campagne de rééquipement</b> .....	<b>12</b>
B.1 L'équipement, une pratique exigeante et technique afin d'assurer une sécurité aux grimpeurs.....	12
B.2 Le plan de rééquipement des SNE, une nécessité pour continuer de proposer une pratique au plus grand nombre .....	16
<b>II. La conciliation entre l'équipement et la biodiversité rupestre : une diversification des procédés à l'échelle Européenne et Française</b> .....	<b>19</b>
<b>A. Une hétérogénéité européenne de la gestion et la conciliation avec les acteurs naturalistes pour les sites naturels d'escalade</b> .....	<b>19</b>
A.1 L'Allemagne, un pays d'escalade en avance sur son temps. ....	19
A.2 L'Espagne, une dynamique d'aménagement forte sans cadre institutionnel .....	21
<b>B. La France : une diversité de méthodes selon les comités territoriaux FFME.</b> .....	<b>22</b>
B.1 De nombreuses mesures prises afin de réduire l'impact sur la biodiversité.....	22
B.2 Un manque flagrant de prise en compte de la flore rupestre comparé à la faune rupestre.....	25
<b>III. Méthodologie du Protocole « Reequip-nature », un outil diminuant l'impact du rééquipement sur la flore rupestre à l'échelle de l'Occitanie.</b> .....	<b>29</b>
<b>A. La flore rupestre : une diversité restant fragile à l'échelle de l'Occitanie</b> .....	<b>29</b>
A.1 L'Occitanie : Un protocole à l'échelle d'une région ayant une biodiversité remarquable .....	29
A.2 La falaise, un habitat rocheux complexe et sensible .....	33
<b>B. Le protocole : Une procédure exigeante dans les domaines de l'escalade et la botanique.</b> ....	<b>37</b>
B.1 Un matériel spécifique permettant la progression sur un milieu vertical.....	37
B.2 Procédure du protocole Réequip-nature .....	38
<b>IV. Résultats &amp; Discussion</b> .....	<b>45</b>
<b>A. Le protocole Réequip-nature : un outil efficace sur faible expérimentation</b> .....	<b>45</b>
A.1 Saint-Pé-d'Ardet et Mont-Roc-Le Calvaire, deux falaises tests à résultats concluant pour l'opérationnalité du protocole .....	45
A.2 Première expérimentation concluante du protocole sur le roc d'Anglars. ....	65
<b>B. Discussion</b> .....	<b>72</b>

<b>Conclusion .....</b>	<b>73</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>74</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>76</b>
<b>Table des figures.....</b>	<b>109</b>
<b>Table des Annexes .....</b>	<b>111</b>



## Résumé Mémoire M2 GEMO 2021-2022 – Cyprien Sicard

**Mots clés :** Site Naturel d'Escalade – Flore Rupestre – Rééquipement – Protocole- Conciliation

Suite à l'accident de Vingrau en 2016, la FFME a changé sa politique de gestion des SNE, passant d'une responsabilité prise que par la FFME à un partage de celle-ci avec les collectivités territoriales. Cette nouvelle gestion a contraint à une sécurisation des sites correspondant à un rééquipement des sites naturels d'escalade. Cet aménagement entraîne une perturbation du milieu rupicole.

Dans ce mémoire, nous avons étudié l'impact de la nouvelle politique de gestion des sites, puis le rapport entre l'aménagement des SNE et la préservation de la biodiversité rupestre afin d'obtenir une conciliation entre le rééquipement et la biodiversité végétale rupestre menacée se matérialisant par un outil. Pour cela, nous avons un état de l'art des actions de conciliation entre la pratique d'aménagement d'une paroi et la biodiversité rupestre existant en Europe, notamment en Allemagne, où la fédération de montagne et d'escalade a été précurseur. Le deuxième pays est l'Espagne, malgré le plus grand développement de SNE en Europe, le pays a très peu cadré la gestion de l'aménagement des SNE. Nous avons dans un deuxième temps, recensé les actions en France où de nombreux comités territoriaux alpins ont été amenés à traiter ces problématiques plus rapidement face à un développement touristique précoce. Nous avons pu constater qu'en France, la majorité des actions/outils était en faveur de la protection de l'avifaune rupestre. A l'inverse, très peu d'actions existent pour la protection de la flore rupestre. A la suite de ce recensement, il a été choisi de réaliser un protocole porté sur la biodiversité végétale rupestre protégée avant rééquipement.

La création du protocole, comprenant une caractérisation de la falaise, une clé de détermination et des résultats avec cartes identités espèces, a permis d'assurer une détermination des enjeux flore sur la paroi et de sensibiliser les équipiers. Nous avons eu une expérimentation réussie sur les deux falaises parois testées avec une reconnaissance des espèces protégées. Enfin, un protocole officiel a été établi avec détection de la Corbeille d'argent à gros fruit et une interdiction de rééquiper sur le secteur étudié.

L'outil Rééquip-Nature a permis d'obtenir une conciliation entre le processus d'aménagement de la paroi, le rééquipement et la protection de la flore rupestre. Malgré une expérimentation réussie, la faible fréquence d'utilisation ne nous permet pas d'affirmer que le protocole est totalement opérationnel. Le protocole est un outil nouveau à utiliser l'année prochaine afin d'assurer sa fiabilité et l'inscrire dans les pratiques de manière pérenne.



## Abstract

**Keywords :** Natural Climbing Site - Rock Flora - Re-equipment - Protocol - Conciliation.

Following the Vingrau accident in 2016, the FFME changed its policy on the management of natural climbing sites, moving from a responsibility taken only by the FFME to a sharing of this responsibility with the local authorities. This new management has forced a securing of the sites corresponding to a re-equipment of the natural climbing sites. This development leads to a disturbance of the rock environment.

In this dissertation, we studied the impact of the new site management policy, then the relationship between the development of natural climbing sites and the preservation of rock biodiversity in order to obtain a conciliation between the re-equipment and the threatened rock plant biodiversity materialised by a tool. For this purpose, we have a state of the art of the actions of conciliation between the practice of development of a wall and the rock biodiversity existing in Europe, in particular in Germany, whose federation of mountain and climbing was a precursor. The second country was Spain, which, despite having the largest development of natural climbing sites in Europe, has very little framework for the management of natural climbing sites development. In a second step, we have identified the actions in France, where many Alpine territorial committees have been led to deal with these issues more quickly in the face of early tourism development. We were able to observe that in France, the majority of actions/tools were in favour of the protection of rock avifauna. Conversely, very few actions exist for the protection of rock flora. Following this inventory, it was decided to carry out a protocol on protected rocky plant biodiversity before re-equipment.

The creation of the protocol, including a characterisation of the cliff, a determination key and results with species identity cards, made it possible to determine the flora issues on the wall and to raise the awareness of the team members. We had a successful experiment on the two test cliffs with a recognition of the protected species. Finally, an official protocol was established with the detection of the Large-fruited Silver Basket, and a ban on re-equipping in the sector studied.

The "Rééquip-Nature" tool made it possible to reconcile the wall development process, the re-equipment and the protection of the rock flora. Despite successful experimentation, the low frequency of use does not allow us to affirm that the protocol is fully operational. The protocol is a new tool to be used next year in order to ensure its reliability and to make it a permanent fixture.

