



**Inventaire des lichens épiphytes de la carrière Joffre  
à la Combe de Blanc**  
(Commune de Saint-Paul-Le-Jeune)

Corinne BAUVET  
Novembre 2020

Expertise commandée par :

L'association PAÏOLIVE,  
Mas de Montchamp  
07230 Lablachère  
tél. : 06 76 22 23 19  
E.mail : [paiolive@free.fr](mailto:paiolive@free.fr)

dans le cadre d'une convention de sous-traitance pour la participation au projet – « Inventaire des lichens épiphytes de la carrière Joffre Travaux Publics (JTP) – Saint-Paul-le-Jeune» du 11/04/2020

réalisée par :

Corinne BAUVET  
44, route de Vals  
07200 UCEL  
Tél : 04 75 37 64 41  
E.mail : [corinne.bauvet@wanadoo.fr](mailto:corinne.bauvet@wanadoo.fr)

Prospections de terrain : Corinne BAUVET avec les participations bénévoles de Alain LADET

Détermination des lichens, saisie et traitement des données, cartographie, rédaction, et mise en page : Corinne BAUVET.

Relecture : Alain LADET

Photographies : Corinne BAUVET, Alain LADET

Photographie de couverture : vue d'un vieux chêne dans le secteur sud-est de la zone d'exploitation le 11 avril 2020

# SOMMAIRE

	Page
Introduction	1
1. Description sommaire du site	2
2. Méthodologie	3
2.1. Prospection de terrain	3
2.1.1. Méthode de travail	3
2.1.2. Nombre et localisation des relevés	3
3. Résultats	5
3.1. Richesse et intérêt floristique	
3.1.1. Les espèces les plus fréquentes	5
3.1.2. Les principales associations	6
4. Intérêt patrimonial	7
4.1. Liste des espèces patrimoniales	7
4.2. Commentaires sur quelques espèces	10
4.2.1. Espèces patrimoniales d'intérêt international	10
4.2.2. Espèces patrimoniales d'intérêt national	10
5. Espèces indicatrices de longue continuité écologique	13
Conclusion et recommandation	17
Bibliographie	19
Lexique	22
Annexes	23



## **Introduction**

Une Convention a été signée le 11 décembre 2019 entre les quatre parties l'association PAÏOLIVE, la Mairie de Saint-Paul-le-Jeune, la Grotte de la Cocalière et enfin l'entreprise JOFFRE Travaux Publics (JTP) exploitant de la carrière sur la Combe de Blanc. Cette Convention instaure une Commission de Concertation et de Suivi de Site. Ladite convention propose un programme sur 5 ans de suivis naturalistes sur la zone d'étude d'environ 7 ha située entre le périmètre d'autorisation et le périmètre d'exploitation.

Dans ce cadre, l'association PAÏOLIVE a souhaité faire établir un inventaire des lichens épiphytes de la zone d'étude au cours de l'année en 2020.

Ce rapport présente les résultats du premier inventaire de la flore épiphyte lichénique de la carrière JOFFRE.

Nous commencerons par une description brève du site et préciserons la méthodologie utilisée avant de présenter les principaux résultats concernant la richesse et l'intérêt floristique (cartographie des stations étudiées, liste complète des taxons...) du site.

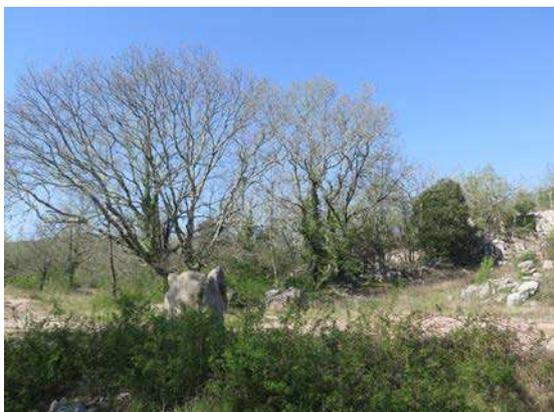
Un chapitre sera consacré à l'intérêt patrimonial des espèces et un autre aux lichens indicateurs de longue continuité forestière. Pour conclure nous formulerons des recommandations pour les milieux boisés.

## 1. Description sommaire du site

La carrière est située sur la commune de Saint-Paul-le-Jeune au lieu dit « la Combe de Blanc » en bordure de la RD 901 reliant Saint-Paul-le-Jeune à Saint-André-de-Cruzières dans la partie sud-ouest du département de l'Ardèche.

Cette commune appartient à la zone d'adhésion du PNC ainsi qu'à l'éco-complexe de Païolive et des Gras, reconnu comme un hotspot du bassin méditerranéen et d'intérêt patrimonial écologique majeur (BLANDIN *et al.*, 2016).

La carrière est ouverte depuis 1996 sur un site où d'anciennes carrières étaient déjà présentes d'après le rapport de l'inspection des installations classées du 28 mars 2018. Le gisement de calcaire kimméridgien est destiné à l'enrochement et à la pierre ornementale et la partie non valorisable est concassée pour faire des granulats. Globalement la superficie de la carrière est d'un peu plus de 11 hectares. La zone d'étude (partie non exploitée) représente environ 7 hectares. Elle est constituée de quelques petits noyaux de vieux arbres situés principalement au sud-est de la carrière ainsi que dans une moindre mesure au nord-ouest. Le reste est composé de mosaïques de pelouses et de mattoral ainsi que des zones avec des lapiaz. L'altitude varie de 220 à 250 m.



Quelques vues de la zone d'étude, 11 avril 2020

## 2. Méthodologie

### 2.1. Prospections de terrain

#### 2.1.1. Méthode de travail

Une journée de prospections a été réalisée le 11 avril 2020 par une équipe de deux personnes afin de couvrir au mieux dans le temps disponible les différents secteurs de la carrière JOFFRE Travaux Publics à la Combe de Blanc sur la commune de Saint-Paul-le-Jeune.

Les relevés de la végétation lichénique épiphyte ont été effectués essentiellement sur Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), essence dominante, ainsi que quelques relevés sur Chêne vert (*Quercus ilex*), Cerisier de Saint-Lucie (*Prunus mahaleb*) et Cade (*Juniperus oxycedrus*).

Les relevés ont été faits selon la méthode du prélèvement partiel (ROUX, 1990). On note un maximum d'espèces sur le terrain et on récolte des échantillons en suffisance.

En effet, pour l'étude des lichens, des prélèvements doivent être effectués car de nombreuses espèces se déterminent au laboratoire. De plus, certaines espèces sont difficiles à détecter à l'œil nu. Si cette méthode ne permet pas de fournir une liste exhaustive, elle donne cependant un bon aperçu de la richesse lichénique du site.

Les échantillons récoltés sont étudiés à la loupe binoculaire (grossissement 20 et 40 fois) et au microscope (grossissement 60 à 1200 fois) car pour la plupart d'entre eux la détermination se fait par l'étude des spores et autres structures internes. Des réactifs chimiques sont également utilisés.

Les déterminations ont été réalisées avec diverses clés (CLAUZADE et ROUX, 1985 ; SMITH et al. 2009; WIRTH, 1995).

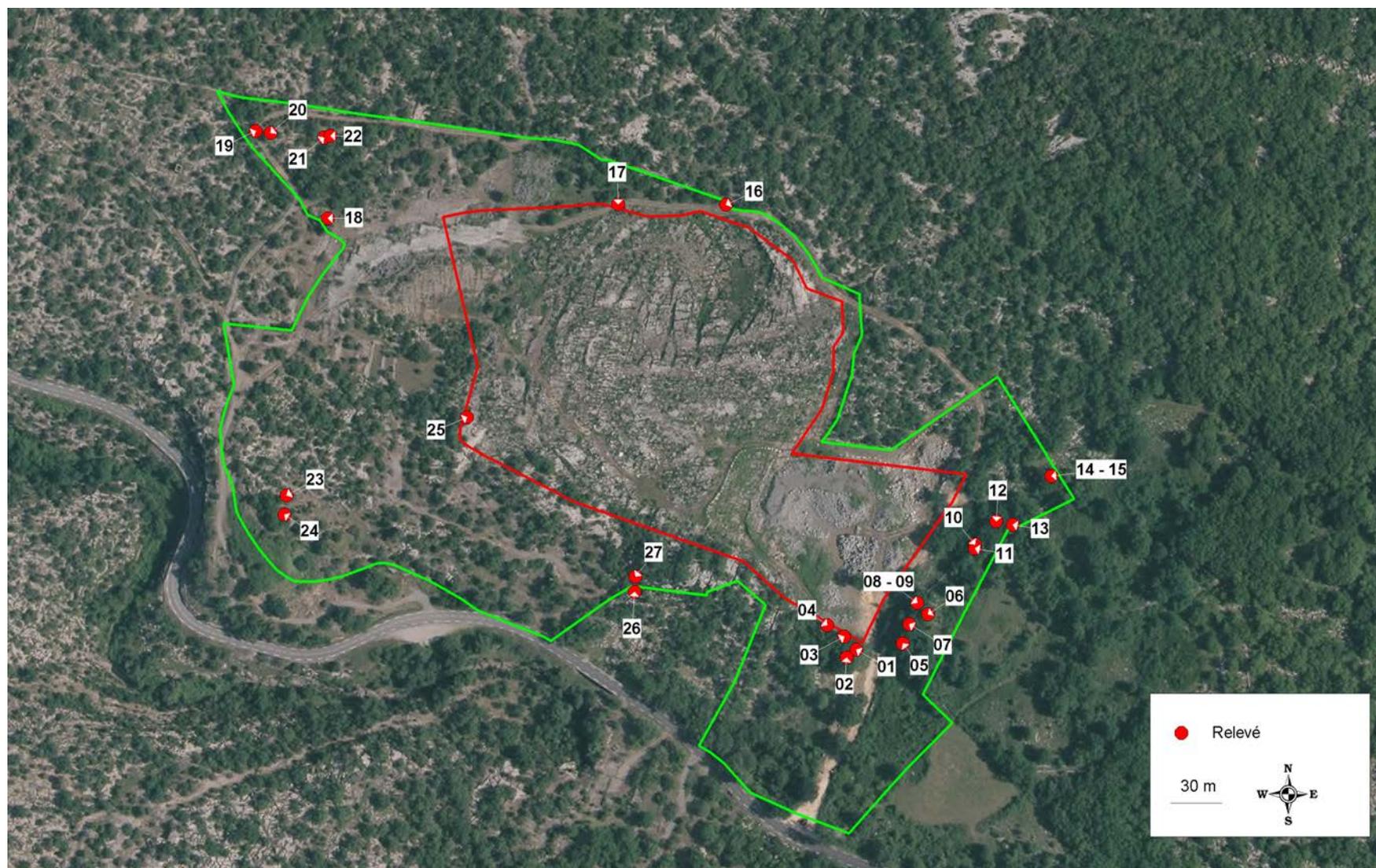
#### 2.1.2. Nombre et localisation des relevés

Globalement 27 relevés ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude.

Chaque relevé a été géo-référencé à l'aide d'un GPS. Les coordonnées géographiques fournies sont exprimées en degrés décimaux (système WGS 84), voir en annexe 1.

La carte 1 (cf. page suivante) présente la répartition de l'ensemble des relevés.

L'annexe 1 fournit la liste des relevés. Ils contiennent les principales informations (substrat, coordonnées géographiques, altitude...).



**Carte 1. Localisation de l'ensemble des relevés**

Corinne Bauvet, Novembre 2020 –Inventaire des lichens épiphytes de la carrière JOFFRE à la Combe de Blanc  
(commune de Saint-Paul-Le-Jeune)

## 3. Résultats

### 3.1. Richesse et intérêt floristique

Les prospections réalisées dans la carrière ont permis de recenser 77 taxons épiphytes, cela représente 41% des lichens épiphytes connus dans l'écocomplexe de Païolive (188 taxons), BAUVET (2011b) et 5,6 % de la flore lichénique épiphyte française estimée à 1377 taxons (ROUX et coll., 2020). La liste des lichens avec leur répartition par relevé, est fournie en annexe 2.

#### 3.1.1. Les espèces les plus fréquentes

Les espèces les plus fréquentes sur les relevés sont présentées dans la figure 1 ci-dessous. Six espèces se rencontrent sur au moins 50% d'entre eux. L'espèce la plus abondante *Flavoparmelia caperata* est détectée sur 22 relevés soit 81 % de l'ensemble.

Ces espèces sont également bien représentées dans l'écocomplexe de Païolive.

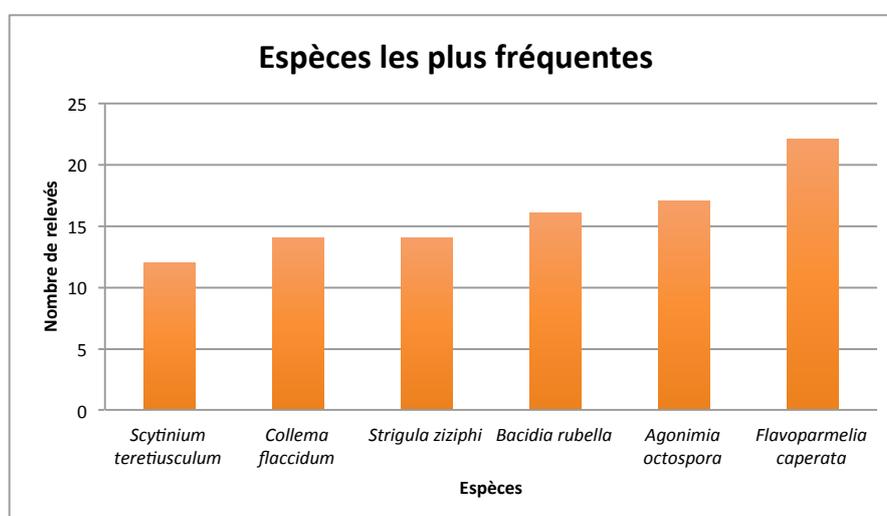


Figure 1 : les espèces les plus fréquentes par ordre décroissant

*Flavoparmelia caperata* (photo à droite) est représentative de l'association du *Flavoparmelietum caperatae*, très abondante en ombroclimat humide dans la chênaie pubescente en basse Ardèche. Cette association est subacidophile, héliophile, modérément nitrophile et se rencontre sur arbres isolés ou les bois clairs.



Parmi les autres espèces fréquentes, on trouve *Strigula ziziphi*, *Bacidia rubella* et *Agonimia octospora*. Ces espèces appartiennent à l'alliance de l'*Agonimion octosporae* qui regroupe les peuplements sciaphiles, substratohygrophiles, astégophiles sur le rhytidomes rugueux et altérés de vieux feuillus (notamment *Quercus ilex* et *Q. pubescens*).

Les écoulements prolongés sur l'écorce favorisent les peuplements foliacés hygrophiles à cyanobactéries, que l'on reconnaît à leur teinte sombre et leur aspect gélatineux lorsqu'ils sont mouillés. Sur la carrière, ils sont bien répandus avec la présence de *Collema subnigrescens*, *C. subflaccidum*, *Lathagrium auriforme*, *Leptogium brebissonii*, *L. furfuraceum*, *Paracollema italicum*. Parmi ces espèces *Collema flaccidum* apparaît le plus fréquent sur les relevés.

### 3.1.2. Les principales associations

Les principales associations, alliances ou peuplements épiphytes trouvés dans la zone d'étude sont :

*Acrocordietum gemmatae* Barkmann 1958

*Agonimion octosporae* Bricaud 1996

*Amandinetum punctatae* Barkmann 1958.

*Anisomeridio-Psoroglaenetum stigonemoidis* Bricaud 1996

*Flavoparmelietum caperatae* Felföldy 1941, nom mut.

*Hyperphyscietum adglutinatae* Barkmann 1958

Peuplements à *Lepraria* spp

*Normandino-Frullanietum dilatatae* Delzenne Gehu et Watez 1975

*Phlyctidetum argenae* Ochsner 1928

*Physcietum ascendentis* Frey et Ochsner 1926

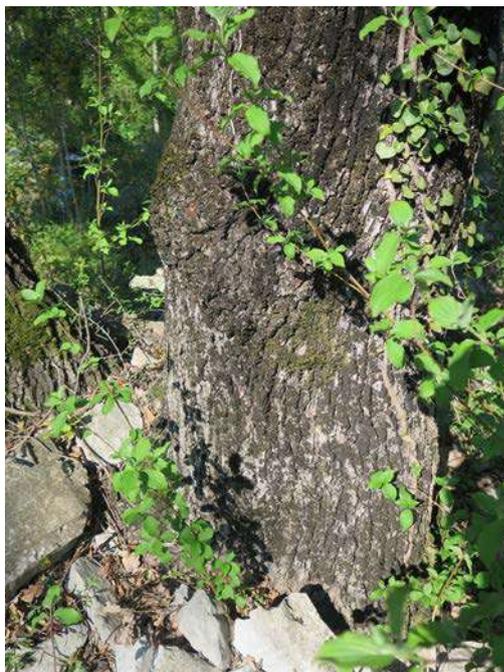
*Pseudevernetum furfuraceae* Hilitzer 1925

*Ramonio-Striguletum ziziphii* Bricaud et Roux 1994 nom. Mut.

Peuplements à *Scoliciosporum sarothamni*

Peuplements à *Zamenhofia hibernica*

Groupements à lichens gélatineux



« Coulée de Collémacées » appartenant aux groupements à lichens gélatineux, sur chêne pubescent, 11 avril 2020

## 4. Intérêt patrimonial

### 4.1. Liste des espèces patrimoniales

Actuellement, il n'existe en France, aucune espèce protégée au niveau national. Pour évaluer l'intérêt patrimonial, nous nous sommes appuyés sur les indications du Catalogue des lichens de France métropolitaine (ROUX et coll., 2020). Celui-ci donne des informations sur les niveaux de menaces pour chaque espèce et constitue ainsi une liste rouge préliminaire des lichens de France.

Le tableau 1 ci-dessous, présente les espèces patrimoniales recensées dans la carrière avec leurs statuts respectifs et le nombre de relevés où le taxon est cité.

Nous avons retenu dans cette liste les taxons en liste rouge avec les statuts suivants :

- Cr = Au bord de l'extinction ;
- Da = En danger ;
- Vu = Vulnérable ;
- PM = Potentiellement menacé.

Globalement 12 taxons de la zone d'étude rentrent dans ces catégories.

**Tableau 1. Espèces patrimoniales d'intérêts international et national ou figurent sur la liste rouge nationale**

Taxons	Patr	LR	nb occ
<i>Agonimia allobata</i> (Stizenb.) P. James	Na	Da	1
<i>Biatoridium monasteriense</i> J. Lahm ex Körb.	Na	Vu	1
<i>Catapyrenium psoromoides</i> (Borrer) R. Sant.		PM	12
<i>Koerberia biformis</i> A. Massal.		PM	3
<i>Leptogium brebissonii</i> Mont.		PM	2
<i>Leptogium furfuraceum</i> (Harm.) Sierk	In	Da	1
<i>Mycobilimbia epixanthoides</i> (Nyl.) Vitik., Ahti, Kuusinen, Lommi et T. Ulvinen ex Hafellner et Türk		PM	4
<i>Ochrolechia arborea</i> (Kreyer) Almb.	Na	Da	1
<i>Paracollema italicum</i> (B. de Lesd.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin	Na	Da	8
<i>Phaeophyscia insignis</i> (Mereschk.) Moberg.	Na	Vu	6
<i>Teloschistes chrysophthalmus</i> (L.) Th. Fr.		PM	4
<i>Zamenhofia hibernica</i> (P. James et Swinscow) Clauzade et Cl. Roux		PM	1
Nombte total de taxons : 12	6	12	

#### Légende :

**Patr** : Intérêt patrimonial ; Na : national ; In : international

**LR** : Liste rouge ; CR = Au bord de l'extinction ; Da = En danger ; Vu : vulnérable ; PM : potentiellement menacée

**Nb occ** : nombre de stations où le taxon est présent.

D'après le Catalogue des lichens de France métropolitaine, un lichen, *Leptogium furfuraceum* a une valeur patrimoniale à l'échelle internationale. Il est considéré comme « En danger » d'après la Liste Rouge du Catalogue des lichens de France. **Cinq lichens** ont une valeur patrimoniale à l'échelle nationale. Parmi ceux-ci, 3 sont considérés « En danger » et 2 « Vulnérable » d'après la liste rouge :

Dans cette même liste, **6 lichens** sont considérés comme potentiellement menacés.

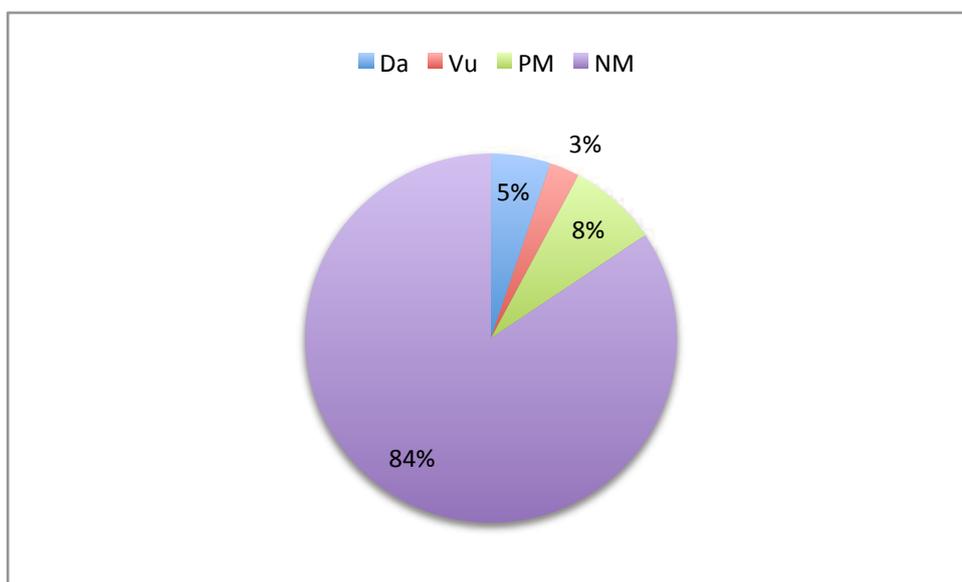


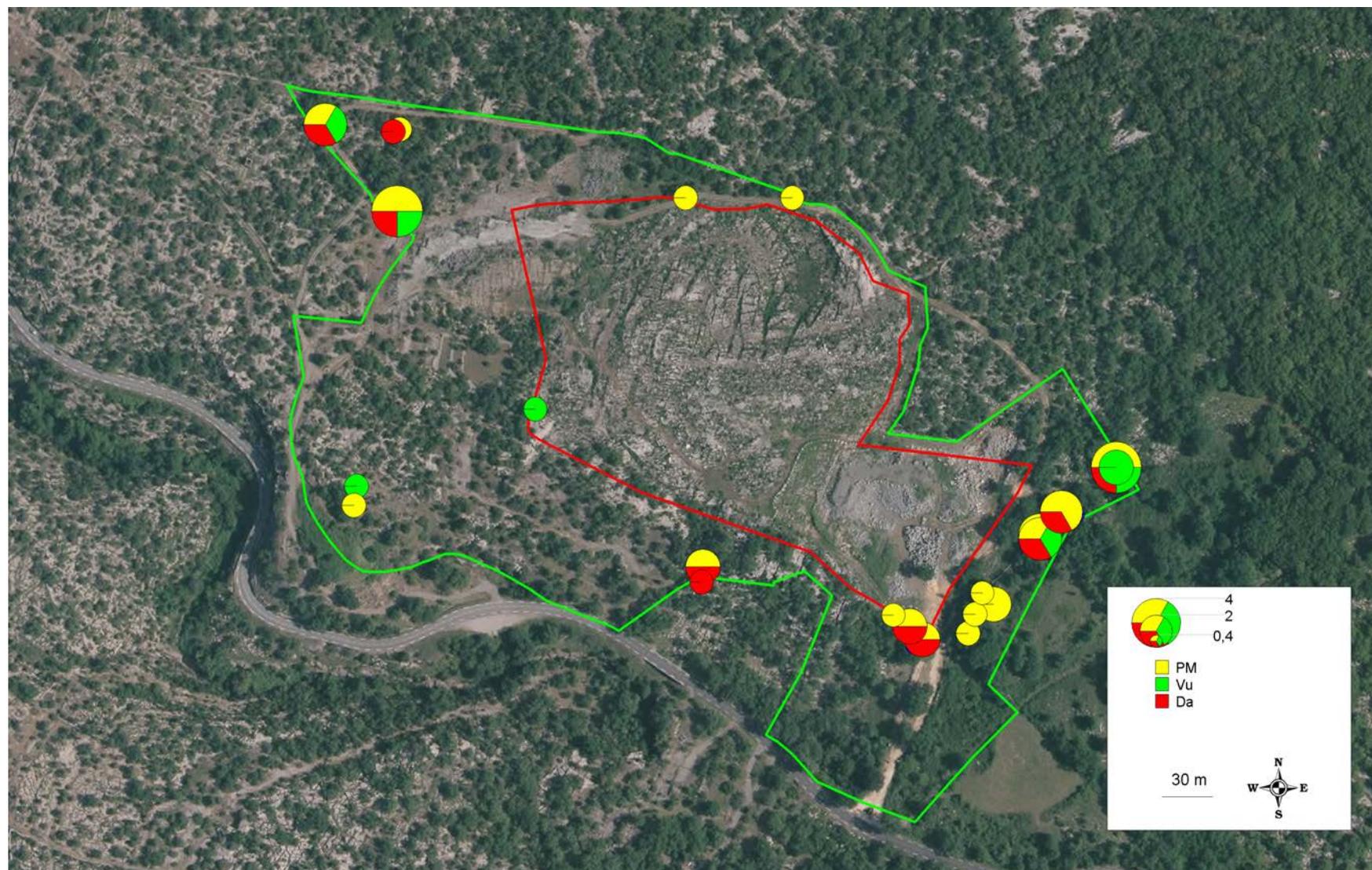
Figure 2. Catégorie de menaces des lichens de la Carrière Joffre

Comme l'indique la figure ci-dessus les espèces concernées par la Liste rouge représentent 16% de l'ensemble des taxons observés.

La carte 2 en page suivante, localise les relevés avec des espèces patrimoniales. Pour chaque relevé, le nombre d'espèces patrimoniales est indiqué ainsi que leur intérêt respectif.

Comme le montre la carte 2, les relevés les plus riches en espèces patrimoniales se situent au sud-est et nord ouest de la carrière correspondant aux noyaux de vieux arbres.

*Teloschistes chrysophthalmus* et *Ochrolechia arborea*, sont des espèces de milieux plus ouverts. La première a été notée sur des chênes et Cerisier Sainte-Lucie en lisière forestière et la seconde dans un mattoral à Cade sur branchettes de Cade.



**Carte 2. Localisation des espèces patrimoniales**

Corinne Bauvet, Novembre 2020 –Inventaire des lichens épiphytes de la carrière JOFFRE à la Combe de Blanc  
(commune de Saint-Paul-Le-Jeune)

## 4.2. Commentaires sur quelques espèces

Certaines espèces méritent un commentaire particulier compte tenu de leur rareté en France et en Europe et de leur niveau de menace sur le territoire national. Les indications fournies (écologie et répartition) et les cartes proviennent du catalogue des lichens de France de ROUX et coll. (2020).

### 4.2.1. Espèces patrimoniales d'intérêt international

#### *Leptogium furfuraceum* (Harm.) Sierk

Thalle gélatineux grand foliacé, à cyanobactérie. Corticole, sur tronc de feuillus (notamment *Quercus*), surtout dans des bois ou forêts claires, subneutrophile ou modérément acidophile, aérohygrophile, peu ou pas stégophile, assez héliophile, héminitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage montagnard. Ombroclimats subhumide et humide. Rare. Patrimonial d'intérêt international. En danger d'extinction [Da].

Signalée dans l'écocomplexe de Païolive (BAUVET, 2011b), une nouvelle station sur le tronc d'un chêne pubescent (R19).



*Leptogium furfuraceum*

### 4.2.2. Espèces patrimoniales d'intérêt national

#### *Agonimia allobata* (Stizenb.) P. James



*Agonimia allobata*

Lichen à thalle thalle crustacé épisubstratique, à algue verte. Corticole, à la base, plus ou moins crevassée ou moussue, du tronc de vieux feuillus, parfois avec fin revêtement terreux, rarement détriticole ou terricole, acidophile ou subneutrophile, assez aéro- et substrato-hygrophile, sciaphile



ou photophile mais non héliophile, non nitrophile. Étages

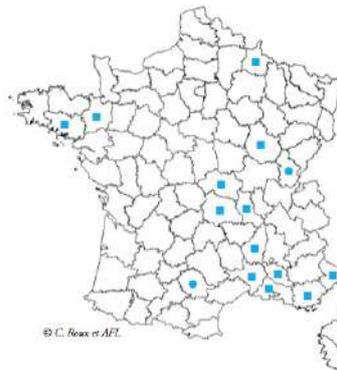
supraméditerranéen, collinéen et montagnard inférieur. Ombroclimats subhumide et humide. Rare. Patrimonial d'intérêt national. En danger d'extinction [Da]. Cette espèce est considérée comme indicatrice de longue continuité forestière.

Déjà cité en Ardèche dans la forêt des Chambons (BAUVET, 2011a), dans l'écocomplexe de Païolive sur la commune de Berrias-et-Casteljau (BAUVET, 2011b), dans la RBI des Sources de l'Ardèche (BAUVET, 2018) et dans la réserve biologique du Grand Tanargue (BAUVET, 2019). Les prospections ont permis de trouver cette espèce sur le tronc d'un chêne pubescent de 92 cm de diamètre (R18).

***Biatoridium monasteriense*** J. Lahm ex Körb.

Lichen à thalle crustacé épisubstratique, à algue verte. Corticole (sur tronc de feuillus : *Acer*, *Quercus*, *Fraxinus*, *Ulmus*, *Sambucus*), acidophile ou subneutrophile, aéro- et substrato-hygrophile, sciaphile ou photophile mais non héliophile, non ou moyennement nitrophile. Étages thermoméditerranéen supérieur, mésoméditerranéen et (rarement) supraméditerranéen ou collinéen. Ombroclimat subhumide. Assez rare. Patrimonial d'intérêt national. Vulnérable [vu]. Cette espèce est considérée comme indicatrice de longue continuité forestière.

Espèce signalée dans l'écocomplexe de Païolive (BAUVET, 2011b), une station sur le tronc d'un chêne pubescent de 82 cm de diamètre (R12).



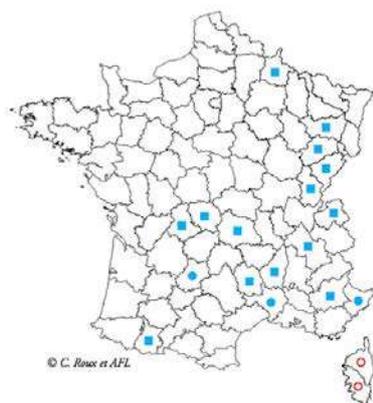
© C. Roux et AFL

***Biatoridium monasteriense***



*Biatoridium monasteriense*

***Ochrolechia arborea*** (Kreyer) Almb.



© C. Roux et AFL

***Ochrolechia arborea***

Lichen à thalle crustacé épisubstratique, à algue verte. Corticole, sur rhytidome lisse ou crevassé de feuillus isolés ou peu denses, plus rarement de conifères, rarement sur bois, de moyennement à très acidophile, mésophile, photophile ou même héliophile, nitrotolérant. Étages supraméditerranéen, collinéen et montagnard. Ombroclimats humide et hyperhumide. Rare. Patrimonial d'intérêt national. En danger d'extinction [Da].

Présent dans l'écocomplexe de Païolive (BAUVET, 2011b). Une nouvelle station trouvée sur une branche de Cade (*Juniperus oxycedrus*) sur R21.

***Paracollema italicum*** (B. de Lesd.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin (Syn. *Collema italicum* B. de Lesd.)

Lichen à thalle gélatineux petit foliacé, à cyanobactérie. Corticole, sur feuillus (*Quercus ilex*, *Q. pubescens*, *Olea*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Castanea*), généralement sur le tronc (parfois moussu), acidophile ou subneutrophile, mésophile ou aérohygrophile, peu ou pas stégophile, photophile, non ou peu nitrophile. Étage mésoméditerranéen. Ombroclimat humide. Rare. Patrimonial d'intérêt national. En danger d'extinction [Da].



**Paracollema italicum**

Espèce bien présente dans l'Ecocomplexe de Païolive (BAUVET, 2011b). Huit sations ont été découvertes sur les troncs de vieux chênes pubescents.

***Phaeophyscia insignis*** (Mereschk.) Moberg.

Lichen à thalle petit foliacé, à algue verte. Corticole ou sur mousses corticoles, plus rarement saxicole, acidophile ou subneutrophile, aéro- hygrophile ou mésophile, euryphotique (surtout photophile et héliophile), assez nitrophile. Étage collinéen. Ombrocli- mats subhumide et humide. Rare. Patrimoniald'intérêt national. Vulnérable [vu].

Espèce déjà signalée en Basse-Ardèche, pour la première fois en 2010 à Saint-André-de- Cruzières à la Chapelette, puis sur la RNR des Gras de Naves au Vans (BAUVET, 2014) ainsi qu'à Labastide-de-Virac à la combe des Champs, alt. 130 m (BAUVET, 2012). Dans la carrière il est présent sur 6 relevés sur troncs de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*).



**Phaeophyscia insignis**

## 5. Espèces indicatrices de longue continuité écologique

Les lichens forestiers sont plus ou moins abondants en fonction de l'état de la forêt. Ils sont quasi absents des plantations. Plus la forêt a une dynamique naturelle (arbres de toutes classes d'âges, arbres morts sur pied et au sol) et plus la richesse en lichens augmente. Dans cette diversité, les vieux arbres jouent un rôle important que l'on retrouve aussi pour d'autres groupes (insectes, oiseaux, chauves-souris, champignons, mousses...). En effet, certains lichens et groupements ne peuvent s'établir que dans des boisements ayant subis peu de perturbation (coupe à blanc, traitement en taillis) durant des siècles et comportant des vieux arbres.

Selon DIEDERICH (1991) « Chaque espèce de lichens possède un certain pouvoir colonisateur de nouveaux micro-sites disponibles. Certaines espèces pionnières peuvent coloniser l'écorce d'un jeune arbre dans un délai de quelques mois seulement... D'autres mettent en moyenne plusieurs années ou quelques décennies ; ces espèces sont absentes sur les jeunes écorces, mais présentes, et souvent dominantes sur les écorces âgées (arbres âgés de 50-100 ans). D'autres finalement sont extrêmement lentes et il leur faut en moyenne une centaine d'années ou plus pour passer d'un tronc à un tronc voisin. Pour que ces espèces puissent survivre, il faut qu'à l'intérieur d'une forêt existent constamment un nombre suffisant de troncs très âgés (de l'ordre de 200 ans). Après une coupe de tous les arbres, suivie d'une replantation, seules les espèces d'un pouvoir colonisateur suffisamment élevé sont capable de se réinstaller dans les années à venir en provenance des forêts avoisinantes, tandis que les espèces les plus lentes ne reviennent plus, ou, du moins, ne se réinstallent que partiellement. ».

Le facteur climatique joue également un rôle primordial dans la répartition des espèces. En effet, d'après BRICAUD (2010), « la fermeture du milieu qui accompagne l'évolution d'un peuplement forestier entraîne une modification des facteurs climatiques. Ce changement graduel influe grandement sur la dynamique et la composition des groupements lichéniques. Ainsi la diminution de l'intensité lumineuse en sous-bois entraîne une régression graduelle des groupements photophiles ou héliophiles si fréquents dans les milieux ouverts, au bénéfice d'espèces sciaphiles propres à un milieu ombragé. De plus l'augmentation de l'humidité atmosphérique et la diminution des écarts thermiques jouent également un grand rôle dans l'apparition d'espèces aérohygrophiles, mais également d'espèces corticoles à dynamique plus lente que celles observées dans les milieux ouverts. »



*Strigula ziziphi*

Les principaux travaux concernant l'indication de la continuité forestière, ou les espèces ou groupements indicateurs, sont ceux de ROSE (1976, 1993, 1999) et COPPINS (2002) dans les Îles britanniques, PERHANS et *al.* (2007) pour la Suède, NASCIMBENDE et *al.* (2007) en Italie, PRIGODINA-LUKOSIENE et REMIGIUS-NAUJALIS (2006) en Lituanie, COXSON et *al.* (2007) au Canada et BRICAUD (2010) pour la région méditerranéenne française.

Une liste des lichens et groupements considérés potentiellement indicateurs de longue continuité écologique des forêts méditerranéennes a été élaborée à partir de l'analyse de la bibliographie et des travaux de phytosociologie (BRICAUD, 2010). Cette liste s'applique aux forêts de la région méditerranéenne française de l'étage thermoméditerranéen supérieur à l'étage subalpin. Elle est également valable pour une zone géographique plus vaste car elle a été réalisée avec des références bibliographiques provenant d'une grande partie de l'Europe.

Dans cette liste, 72 espèces préférentiellement forestières sont considérées comme fortement indicatrices de continuité écologique. Parmi celles-ci 14 font partie de la liste de ROSE (1976). Précisons que ROSE a établi une liste de 30 espèces pour le calcul de l'indice de continuité écologique dans les îles britanniques.

11 espèces appartenant à cette liste ont été trouvées dans la zone d'étude. Le tableau 2 ci-dessous, présente les 11 lichens pris en considération.

**Tableau 2. Espèces considérées comme indicatrices de longue continuité forestière**

Espèce	Nb. relevés
<i>Acrocordia gemmata</i>	10
<i>Agonimia allobata</i>	1
<i>Agonimia octospora</i>	17
<i>Biatoridium monasteriense</i>	1
<i>Catapyrenium psoromoides</i>	12
<i>Collema subflaccidum</i>	1
<i>Mycobilimbia epixanthoides</i>	4
<i>Paracollema italicum</i>	8
<i>Scytinium teretiusculum</i>	12
<i>Strigula ziziphi</i>	14
<i>Zamenhofia hibernica</i>	1
<b>Nombres d'espèces : 11</b>	

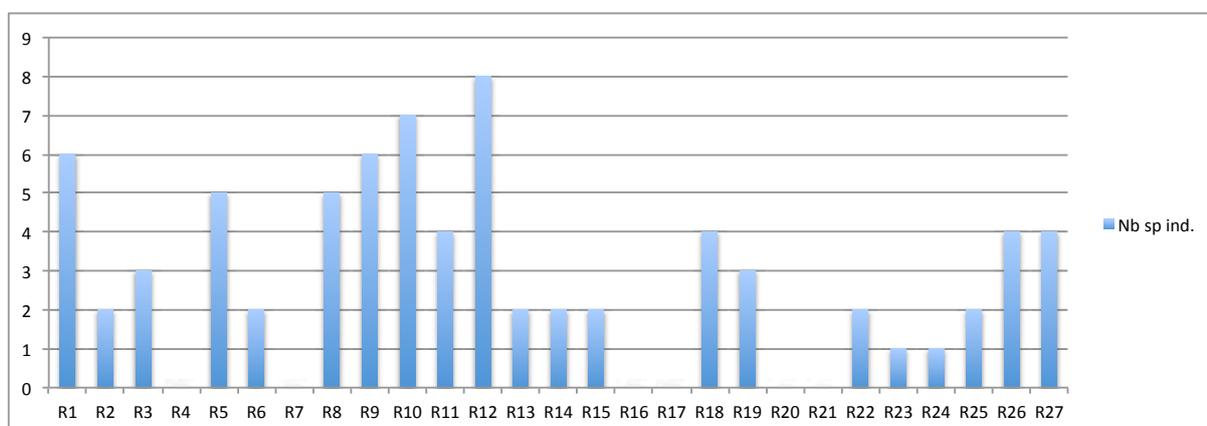
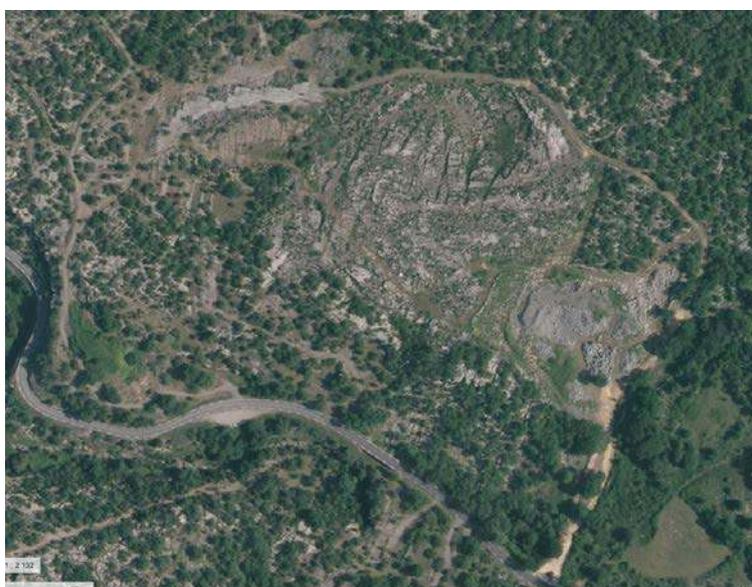
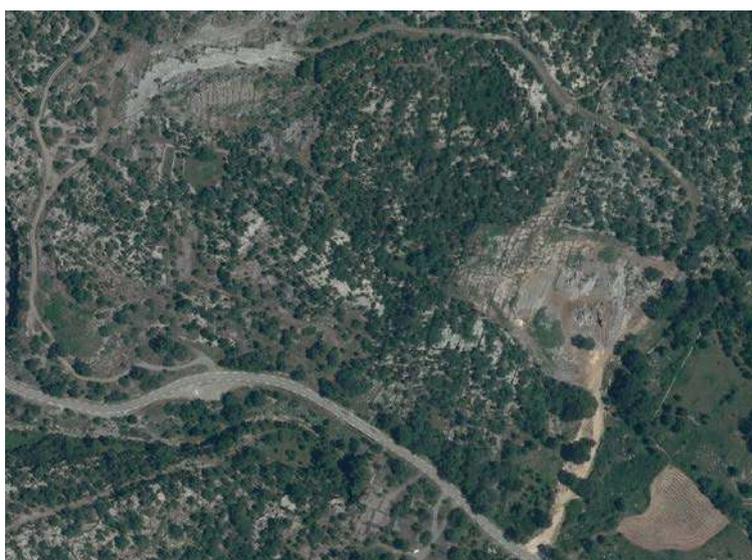


Figure 3. Nombre d'espèces indicatrices sur chaque relevé

Comme le montre la figure 3 au moins une espèce indicatrice de longue continuité forestière est présente sur 20 arbres inventoriés soit sur 74% de l'ensemble des relevés. Six relevés ont plus de 4 espèces. Les secteurs les plus riches sont situés au sud-est du périmètre d'exploitation où subsistent des vieux chênes (R1 à R15). Au sud, existe également dans une zone de lapiaz quelques vieux chênes de petits diamètres porteurs également de ces espèces caractéristiques (R26-27). Les arbres supports, les vieux arbres sont relativement encore bien représentés malgré le peu de recouvrement boisé actuel.

La zone d'étude, quand on la voit aujourd'hui, ressemble peu à un milieu forestier. Il reste quelques secteurs boisés avec pour certains des noyaux de vieux arbres qui ont échappés au déboisement et défrichage de 2015 comme le montrent les photos aériennes ci-dessous qui permettent de comparer l'état de la zone d'étude en 2010 et de nos jours. Près de deux hectares de boisements ont été défrichés sur le périmètre de la zone d'exploitation.



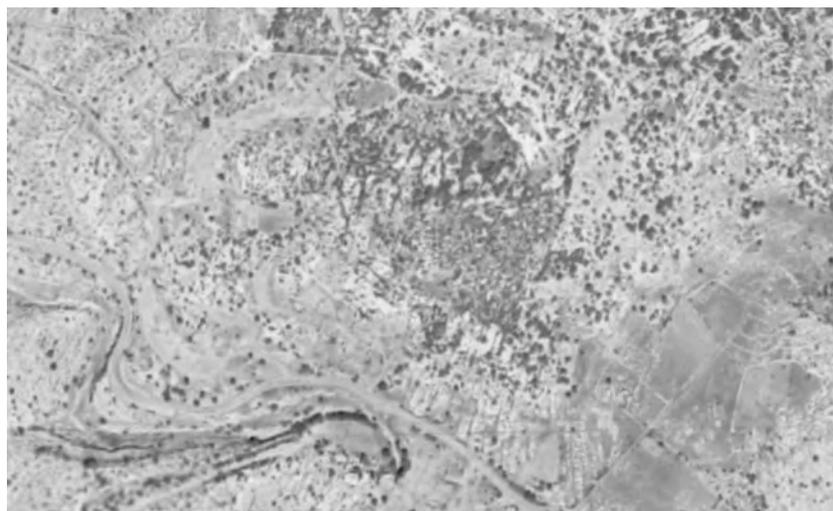
Comparaison entre les photos aériennes de 2010 (en haut) et aujourd'hui (en bas).  
On voit distinctement la zone forestière déboisée. Sources géoportail

Si l'on remonte dans le temps, on voit sur la carte d'Etat Major de 1845 que la zone correspondant à l'emprise de la carrière était couverte de bois (couleur vert-jeune).



Carte de l'état major (1845 feuille d'Alès n°209). Source Géoportail

En 1950, on distingue la présence de noyaux d'arbres.



Présence de quelques noyaux d'arbres en 1950 (source IGN)

On peut raisonnablement penser que la richesse et l'abondance de lichens épiphytes et notamment ceux de longue continuité forestière ne sont pas tout à fait représentatifs de ce qu'elles pouvaient être avant les déboisements.

## Conclusion et recommandation

77 lichens épiphytes ont été recensés lors de l'inventaire dans la carrière Joffre.

Une espèce *Leptogium furfuraceum* a une valeur patrimoniale d'intérêt international et est considérée comme « en danger ». Cinq autres espèces sont des espèces patrimoniales d'intérêt national et sont classées « en danger » ou « vulnérable » dans la liste rouge du Catalogue des lichens de France alors que 6 autres taxons sont cités comme « potentiellement menacés » dans la même liste.

11 lichens sont considérés comme indicateur de longue continuité forestière. La grande majorité d'entre-eux ont été trouvés au sud-est du périmètre d'exploitation de la carrière du fait de la présence d'un noyau de vieux chênes.

Le présent inventaire donne un bon aperçu de la végétation lichénique épiphyte de la zone d'étude. Il montre également, par sa richesse en espèces patrimoniales et indicatrices de longue continuité forestière, l'intérêt des vieux arbres, véritable réservoir de biodiversité.

Toutefois, des espèces restent sans doute à découvrir. L'exhaustivité n'est pas possible en lichénologie, cela demanderait un temps considérable de prospections et de déterminations.

### Recommandation dans les milieux boisés

Une grande partie des milieux boisés de la carrière a disparu en 2015. En effet, deux hectares ont été défrichés cette année là. Il reste toutefois quelques noyaux de vieux arbres répartis principalement au sud, sud-est ainsi que dans une moindre mesure au nord-ouest du périmètre d'exploitation. Quelques recommandations sont données pour conserver, conforter la flore épiphyte.

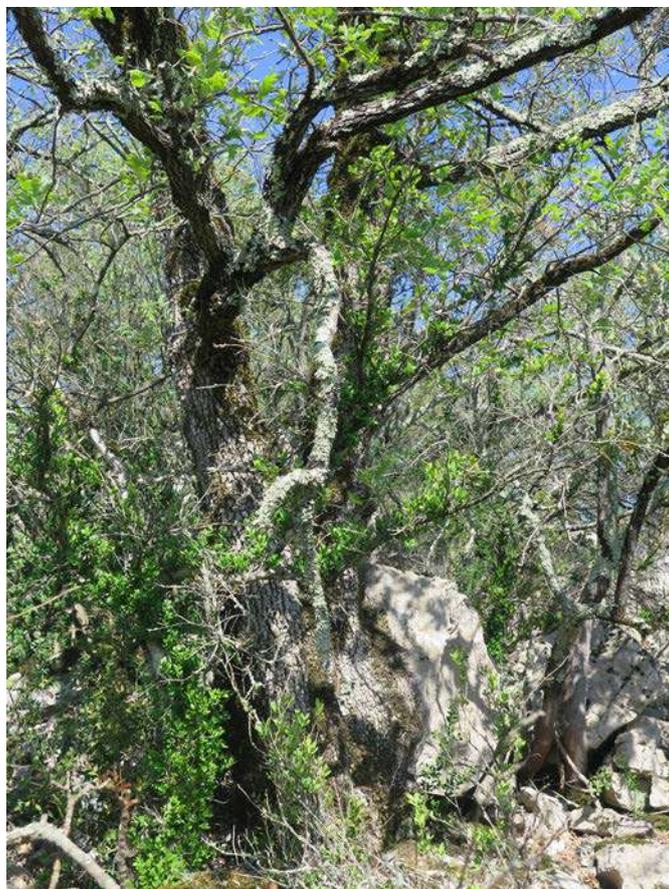
La végétation épiphyte de la zone d'étude pourrait être beaucoup plus riche s'il existait plus de très vieux arbres.

D'après SCHEIDEGGER et CLERC (2002), les types de forêts « peuplées de vieux et de très vieux arbres » constituent des habitats d'une valeur particulière pour les lichens épiphytes, avec une grande diversité spécifique et/ou la présence d'espèces rares. Ces mêmes auteurs considèrent que « les conditions essentielles à l'apparition d'une végétation épiphytisme de grande valeur dans les habitats énoncés (dont les forêts naturelles) résident dans la présence d'un nombre suffisant de vieux arbres et dans la continuité écologique de l'habitat ».

Selon l'avis de nombreux auteurs (WOLSELEY, 1995 ; CHURCH et al., 1996 ; WIRTH et al., 1996 ; SCHÖLLER, 1997), les principales menaces sur les lichens proviennent d'une manière générale **de la destruction et du changement des habitats et de la pollution atmosphérique**. Dans le cas des lichens épiphytes, et plus particulièrement de ceux liés aux vieilles forêts, la gestion forestière exerce une influence notable sur la végétation lichénique (FREY, 1958 ; DIETRICH, 1990 ; WILDI et CAMENZIND, 1990). Dans les forêts où l'exploitation s'est intensifiée, la proportion de vieux arbres diminue et les conditions écologiques sont souvent défavorables aux lichens. Selon ROSE (1988), les pratiques sylvicoles sont le principal responsable du déclin du *Lobarion* en France.

Il est indispensable de conserver les vieux noyaux forestiers et de laisser vieillir les boisements déjà installés, afin que la diversité lichénique épiphyte se développe.

Il est donc recommandé de laisser en évolution naturelle toutes les zones forestières et de conserver les vieux arbres isolés.



Vieux chêne sur lapiaz, partie sud de la carrière, 11 avril 2020

## Bibliographie

BAUVET C., 2011a. - *Inventaire complémentaire des lichens forestiers de la forêt domaniale des Chambons (projet de réserve biologique du grand Tanargue – Borne, 07.*  
PNR des Monts d'Ardèche, FRAPNA Ardèche, 77 p.

BAUVET C., 2011b. - *Complément d'inventaire des lichens corticoles de Païolive –*  
Association Païolive, WWF, Parc national des Cévennes et FRAPNA 07. 82 p.

BAUVET C., 2014. - *Les lichens de la réserve naturelle des Gras de Naves (commune des*  
*Vans – Ardèche), inventaire 2013 – Région Rhône-Alpes et FRAPNA 07.* 19 p.

BAUVET C., 2018. - *Inventaire des lichens forestiers de la réserve biologique intégrale des*  
*Sources de l'Ardèche.* Union Européenne, État, FRAPNA 07. 84 p.

BAUVET C., 2019. - *Inventaire des lichens forestiers de la réserve du Grand Tanargue.*  
Union Européenne, État, FRAPNA 07. 110 p.

BLANDIN, P., ABERLENC, H.-P., BAUVET, C., BIANCHIN, N., COCKLE-BÉTIAN, A.,  
COUTÉ, A., DESO, G., DUGUET, R., GAYMARD, M., HOLTOF, J.-F., HUGONNOT, V.,  
LADET, A., LAGARDE, F., LHERMENIER, W., LHOMME, M., MORIN, D., PERRETTE,  
C., RICHARD, F. & SCHWAAB F., 2016. - L'écocomplexe de Païolive en Ardèche  
méridionale (France) : un pic de biodiversité du hotspot méditerranéen. *Ecologia*  
*mediterranea*, 42(2) : 51-95.

BRICAUD O., 2010. – *Les lichens des forêts de la région méditerranéenne française et leur*  
*relation avec la continuité écologique des boisements.* Rapport WWF, Marseille, 118 p.

CHURCH J. M., COPPINS B. J., GILBERT O. L., JAMES P. W., STEWART N. F. 1996. -  
*Red data books of Britain and Ireland: lichens vol. 1: Britain.* Peterborough, Joint Nature  
Conservation Committee.

CLAUZADE G. et ROUX C., 1985. – *Likenoj de Okcidenta Eŭropo. Illustrita dterminlibro.*  
S.B.C.O. édit. (*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, n° spéc. 7*), Royan, 893 + 2 p.

COPPINS A.M. et B.J., 2002. – Indices of Ecological Continuity for woodland Epiphytic  
Lichen Habitats in the British Isles. *The lichenologist*

COXSON D. et STEVENSON S., 2007. – growth rate responses of *Lobaria pulmonaria* to  
canopy structure in even-aged and old-growth cedar-hemlock forests of central-interior  
British Columbia, Canada. *Forest ecology and management* 242 : 5-16.

DIEDERICH P., 1991. - les forêts luxembourgeoises à longue continuité historique. *Bull.*  
*Soc. Nat. Luxemb.*, 92 (1991), page 31-39

DIETRICH M., 1990. - *Die epiphytische Flechtenflora und -vegetation des Merliwaldes,*  
*Giswil (OW, Schweiz), Lizentiatsarbeit am Systematisch-Geobotanischen.* Institut Universität  
Bern.

FREY E., 1958. - Die anthropogenen Einflüsse auf die Flechtenflora und -vegetation in verschiedenen Gebieten der Schweiz. Ein Beitrag zum Problem der Ausbreitung und Wanderung der Flechten. Veröffentlichung des Geobotanischen Institutes Rübel in *Zürich*, 33 : 91–107.

NASCIMBENDE J. MARINI L. et NIMIS P.L., 2007. – Influence of forest management on epiphytic lichens in a temperate beech forest of northern Italy. *Forest ecology and management*, 5 p.

PERHANS K. GUSTAFSSON L., JONSSON F., NORDIN U. ET WEIBULL H., 2007 – Bryophytes and lichens in different forest set-asides in boreal Sweden. *Forest ecology and management* 242 : 374- 390

PRIGODINA-LUKOSIENE I. et REMIGIJUS-NAUJALIS J., 2006. – Principal relationships among epiphytic communities on common oak trunks in Lithuania. *Ekologija* 2 : 21-25.

ROSE F., 1976. – Lichenological indications of age and environmental continuity in woodlands. In : Brown D. H., Hawksworth D.L., Bailey R. H. *Lichenology : progress and problems*. Academic press.

ROSE F., 1988. – Phytogeographical and ecological aspects of *Lobarion* communities in Europe. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 96 : 69-79

ROSE F., 1993. – Ancient british woodlands and their epiphytes. *British wildlife* 5 : 83- 93

ROSE F., 1999. – Indicators of ancient woodland *British wildlife* 10 : 241-251

ROUX C., 1990. — Échantillonnage de la végétation lichénique et approche critique des méthodes de relevés. *Cryptogamie, Bryol., Lichénol.*, 11(2) : 95-108.

ROUX C. et coll., 2020.– Catalogue des lichens et champignons lichénicoles de France métropolitaine. 3<sup>e</sup> édition revue et augmentée (2020). Édité. Association française de lichénologie (A.F.L.), Fontainebleau, 1769 p.

SCHEIDEGGER C. et CLERC P., 2002. - *Liste Rouge des espèces menacées en Suisse: Lichens épiphytes et terricoles*. Ed. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP, Berne, Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf, et Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, CJBG. OFEFP – Série: L'environnement pratique. 124 p.

SCHÖLLER H. 1997. - *Flechten. Geschichte, Biologie, Systematik, Ökologie, Naturschutz und kulturelle Bedeutung*. Frankfurt am Main, Waldemar Kramer.

SMITH C. W., APTROOT A., COPPINS B. J., FLETCHER A., GILBERT O. L., JAMES P. W. et WOLSELEY P. A., 2009. – *The lichens of Great Britain and Ireland*. Natural History Museum Publications in association with the British Lichen Society., 1046 p.

WILDI E. et CAMENZIND R., 1990. - *Die epiphytischen Flechten des Gurnigel-Gantrischgebietes, Lizentiatsarbeit Systematisch-Geobotanisches Institut Universität Bern*.

WIRTH V., 1995. – *Die Flechten Baden-Württembergs*. Ulmer, teil 1 et 2, 1006 p.

WIRTH V., SCHÖLLER H., SCHOLZ P., ERNST G., FEUERER T., GNUCHTEL A., HAUCK M., JACOBSEN P., JOHN V, LITTERSKI B., 1996. - Rote Liste der Flechten (Lichenes) der Bundesrepublik Deutschland. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 307–368.

WOLSELEY P.A., 1995. - A global perspective on the status of lichens and their conservation. *Mitteilungen der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft* 70 : 11–27.

## Lexique

**Acidophile** : sur support acide.

**Aérohyrophile** : qui a besoin d'une atmosphère humide.

**Astégophile** (du grec *astegos* = découvert, non protégé) : non protégé des pluies. *Parmelia omphalodes*, *Umbilicaria cylindrica* sont ombrophiles et astégophiles.

**Basiphile** : qui se développe sur des substrats basiques.

**Calcifuge** : qui évite les substrats contenant du carbonate de calcium.

**Chionophile** : qui nécessite un enneigement suffisamment prolongé.

**Composite** (thalle) : composé de 2 parties : un thalle primaire et un thalle secondaire (podétions).

**Corticole** : sur écorce.

**Crustacé** (thalle) : croûte généralement adhérente au substrat.

**Détricole** : (adj. du lat. *detritus* = broyé, usé et *colere* = habiter) Qui se développe sur les débris végétaux.

**Ékréophile** (du grec *ekreuma* = écoulement) : Soumis à des écoulements ou suintements d'eau temporaires postérieurs aux pluies et fontes des neiges. La durée du mouillage varie de très brève (ex. peuplements à *Porina chlorotica* et *Opegrapha lutulenta*, faiblement ékréophiles) à prolongée (ex. *Ephebetum lanatae*, peuplements à *Porina lectissima*, fortement ékréophiles).

**Endophléode** (thalle) : immergé dans l'écorce d'un arbre arbuste ou buisson.

**Épiphytique** (thalle) : qui se développe sur une plante. Les lichens corticoles, foliicoles etc. sont des espèces épiphytiques.

**Euryphotique** : capable de supporter de grandes variations de luminosité.

**Foliacé** (thalle) : en forme de feuille plus ou moins lobée (ex. *Parmelia*) ou non (ex. *Umbilicaria*).

**Fruticuleux** (thalle) : fixé au substrat par une surface très réduite.

**Héliophile** : qui pousse dans les milieux ensoleillés (*Helios* = soleil).

**Hydrophile** : Inondé périodiquement.

**Lépreux** (thalle) : formé de minuscules granules, de l'ordre de 0,1 à 0,2 mm.

**Lichénicole** : qui se développe sur ou dans un lichen.

**Lignicole** : qui se développe sur bois.

**Mésophile** : qui a des exigences moyennes vis-à-vis de l'humidité du substrat, lequel ne doit-être ni trop sec, ni trop humide.

**Muscicole** : qui se développe sur bryophytes (mousse et hépathiques).

**Nitrophile** : spécifique des milieux enrichis en matière azotée (ammoniaque ou nitrates).

**Ombrophile** : des biotopes soumis à de fortes pluies régulièrement réparties.

**Ombrophobe** : des biotopes désertiques ou subdésertiques, aux pluies faibles ou très faibles et irrégulièrement réparties.

**Phorophyte** : arbre qui sert de support au lichen.

**Photophile** : à développement optimal en milieu éclairé.

**Sciaphile** : à développement optimal en milieu ombragé.

**Squamuleux** (thalle) : constitué de petites squamules ou écailles plus ou moins appliquées au substrat.

**Stégophile** : s'établissant dans des milieux protégés des pluies (pouvant être ou non soumis à des écoulements).

## **ANNEXES**

## **Liste des annexes**

Annexe 1. Liste et caractéristiques des relevés de terrain sur la carrière Joffre à la Combe de Blanc

Annexe 2. Liste des lichens recensés en 2020 sur sur la carrière Joffre à la Combe de Blanc – Répartition des taxons par relevé.

Annexe 3. Liste des lichens recensés en 2020 sur la carrière Joffre à la Combe de Blanc

**Annexe 1 : Liste et caractéristiques des relevés de terrain  
sur la carrière Joffre à la Combe de Blanc**

<b>N° rel</b>	<b>Description</b>	<b>Long E</b>	<b>Lat N</b>	<b>Alt</b>
R1	sur Chêne pubescent à 2 brins de 56 cm de diamètre chacun	4,16404	44,32328	229
R2	sur Chêne pubescent de 61 cm de diamètre	4,16397	44,32324	234
R3	sur Chêne pubescent de 52 cm de diamètre	4,16395	44,32335	235
R4	sur Chêne vert à 2 brins de 17,5 cm et 15 cm de diamètre	4,16383	44,32341	235
R5	sur Chêne pubescent de 70 cm de diamètre	4,16438	44,32331	227
R6	sur Chêne pubescent de 58 cm de diamètre plus en lisière	4,16457	44,32346	226
R7	sur Chêne pubescent de 36 cm de diamètre en milieu plus ouvert	4,16443	44,32341	226
R8	sur Chêne pubescent de 24,5 cm de diamètre	4,16449	44,32352	224
R9	sur Chêne pubescent de 66 cm de diamètre	4,16449	44,32352	224
R10	sur Chêne pubescent de 58 cm de diamètre	4,16492	44,32382	224
R11	sur Chêne pubescent de 48 cm de diamètre	4,16492	44,3238	225
R12	sur Chêne pubescent de 82 cm de diamètre	4,16508	44,32394	228
R13	sur Chêne pubescent de 36,5 cm de diamètre	4,1652	44,32392	227
R14	sur Chêne pubescent de 61 cm de diamètre	4,16549	44,32417	226
R15	sur Chêne pubescent de 34 cm de diamètre	4,16549	44,32417	226
R16	sur Chêne pubescent mort de 10 cm de diamètre	4,16313	44,32561	237
R17	sur branchettes de Cerisier de Sainte-Lucie	4,16234	44,32562	235
R18	sur Chêne pubescent de 92 cm de diamètre	4,16021	44,32557	256
R19	sur Chêne pubescent à 2 brins de 35 et 36 cm de diamètre	4,15969	44,32603	252
R20	sur Chêne vert de 28 cm de diamètre	4,1598	44,32602	251
R21	sur branchettes de Cade	4,16019	44,32599	245
R22	sur Chêne pubescent de 28 cm de diamètre	4,16024	44,326	244
R23	sur Chêne pubescent de 20 cm de diamètre	4,15988	44,32413	251
R24	sur Chêne pubescent de 24 cm de diamètre	4,15986	44,32403	249
R25	sur Chêne pubescent de 30 cm de diamètre	4,16121	44,32452	247
R26	sur vieux Chêne pubescent de 26 cm de diamètre sur dalle rocheuse	4,16242	44,3236	236
R27	sur Chêne pubescent à 2 brins de 22 et 23 cm de diamètre	4,16243	44,32368	239

**Annexe 2. Liste des lichens recensés en 20120 sur la carrière Joffre à la Combe de Blanc »**  
Répartition des taxons par relevé

Taxons	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	Occ
<i>Acrocordia gemmata</i> (Ach.) A. Massal.	1				1	1		1	1	1	1	1	1		1													10
<i>Agonimia allobata</i> (Stizenb.) P. James																		1										1
<i>Agonimia octospora</i> Coppins et P. James	1	1	1		1			1	1	1	1	1	1	1	1			1	1				1			1	1	17
<i>Agonimia opuntiella</i> (Buschardt et Poelt) Vězda			1					1	1					1	1			1								1	1	8
<i>Alyxoria varia</i> (Pers.) Ertz et Tehler														1														1
<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins et Scheid.						1																						1
<i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach.																		1										1
<i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal.	1	1	1		1			1	1	1	1	1		1	1			1	1			1			1		1	16
<i>Biatoreidium monasteriense</i> J. Lahm ex Körb.											1																	1
<i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.																		1										1
<i>Caloplaca pyracea</i> (Ach.) Th. Fr.																	1											1
<i>Candelaria concolor</i> (Dicks.) Stein				1		1	1										1	1					1					6
<i>Candelariella xanthostigma</i> (Ach.) Lettau						1	1							1	1		1			1								6
<i>Catapyrenium psoromoides</i> (Borrer) R. Sant.	1							1	1	1	1	1		1				1	1			1			1		1	12
<i>Catillaria nigroclavata</i> (Nyl.) Schuler															1	1				1				1				4
<i>Collema flaccidum</i> (Ach.) Ach.	1		1		1			1	1	1	1		1	1	1			1				1			1	1	1	14
<i>Collema furfuraceum</i> (Arnold) Du Rietz		1			1	1		1			1	1		1	1			1		1		1			1			12
<i>Collema subflaccidum</i> Degel.									1																		1	2
<i>Collema subnigrescens</i> Degel.						1																						1

Taxons	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	Occ
<i>Enchylium conglomeratum</i> (Hoffm.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin éco. <i>conglomeratum</i>			1																1									2
<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach. chémo. <i>prunastri</i>						1	1						1	1	1			1			1						1	8
<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1		1	22
<i>Flavoparmelia soledians</i> (Nyl.) Hale						1	1							1	1	1		1		1	1			1				9
<i>Fuscopannaria mediterranea</i> (Tav.) P. M. Jørg.															1										1			2
<i>Hyperphyscia adglutinata</i> (Flörke) H. Mayrhofer et Poelt				1		1	1							1		1	1	1	1	1							1	10
<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.														1							1							2
<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.																		1			1							2
<i>Koerberia biformis</i> A. Massal.			1			1									1													3
<i>Lathagrium auriforme</i> (With.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin					1			1											1						1		1	5
<i>Lecania fuscella</i> (Schaer.) A. Massal.														1														1
<i>Lecania naegeli</i> (Hepp) Diederich et van den Boom			1																									1
<i>Lecanora argentata</i> (Ach.) Malme morpho. <i>argentata</i>																		1										1
<i>Lecanora chlarotera</i> Nyl. ssp. <i>chlarotera</i> f. <i>chlarotera</i>							1																	1				2
<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy chémomorpho. <i>elaeochroma</i>				1		1	1						1	1		1	1	1						1		1		10
<i>Lepra albescens</i> (Huds.) Hafellner morpho. <i>albescens</i>								1		1	1								1									4
<i>Lepra amara</i> (Ach.) Hafellner v. <i>amara</i>																				1								1
<i>Lepraria</i> sp.			1																								1	2
<i>Leptogium brebissonii</i> Mont.				1			1																					2
<i>Leptogium furfuraceum</i> (Harm.) Sierk																			1									1

Taxons	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	Occ
<i>Melanelixia glabratula</i> (Lamy) Sandler et Arup s. l.														1	1	1											1	4
<i>Melanelixia subaurifera</i> (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. et Lumbsch s. l.						1								1		1	1											4
<i>Mycobilimbia epixanthoides</i> (Nyl.) Vitik., Ahti, Kuusinen, Lommi et T. Ulvinen ex Hafellner et Türk					1					1				1										1				4
<i>Normandina pulchella</i> (Borrer) Nyl.				1		1	1				1		1	1	1					1	1						1	10
<i>Ochrolechia arborea</i> (Kreyer) Almb.																					1							1
<i>Paracollema italicum</i> (B. de Lesd.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin	1		1							1	1	1		1												1	1	8
<i>Parmelia sulcata</i> Taylor s. l.						1	1							1														3
<i>Parmelina pastillifera</i> (Harm.) Hale																		1										1
<i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale s. l.						1												1			1							3
<i>Parmotrema perlatum</i> (Huds.) M. Choisy							1							1	1					1	1							5
<i>Phaeophyscia chloantha</i> (Ach.) Moberg	1		1	1	1			1	1	1	1							1	1				1			1		12
<i>Phaeophyscia hirsuta</i> (Mereschk.) Essl.	1		1	1	1			1		1					1			1	1									9
<i>Phaeophyscia insignis</i> (Mereschk.) Moberg.											1			1	1			1				1	1					6
<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.									1		1	1									1							4
<i>Physcia adscendens</i> H. Olivier				1		1	1						1	1	1	1	1			1								9
<i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fürnr.							1								1	1	1						1					5
<i>Physcia leptalea</i> (Ach.) DC.						1								1	1	1				1				1				6
<i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC.						1	1																					2
<i>Physconia distorta</i> (With.) J. R. Laundon v. <i>distorta</i>											1			1				1						1				4

Taxons	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	Occ
<i>Physconia distorta</i> v. <i>subvenusta</i> (Nyl.) Cl. Roux comb. provis.																		1	1									2
<i>Physconia perisidiosa</i> (Erichsen) Moberg											1							1		1							1	4
<i>Physconia venusta</i> (Ach.) Poelt			1										1							1								3
<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf chémo. <i>furfuracea</i>																					1							1
<i>Psoroglaena stigonemoides</i> (Orange) Henssen									1	1	1																	3
<i>Punctelia subrudecta</i> (Nyl.) Krog						1								1				1			1							4
<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach. chémomorpho. <i>farinacea</i>							1							1														2
<i>Rinodina sophodes</i> (Ach.) A. Massal.						1	1									1	1											4
<i>Scoliciosporum sarothamni</i> (Vain.) Vězda				1		1																						2
<i>Scytinium lichenoides</i> (L.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin	1																	1				1				1	1	5
<i>Scytinium pulvinatum</i> (Hoffm.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin								1	1	1				1								1						5
<i>Scytinium tenuissimum</i> (Dicks.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin															1													1
<i>Scytinium teretiusculum</i> (Wallr.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin	1				1			1	1	1	1	1			1			1				1			1	1		12
<i>Strigula ziziphi</i> (A. Massal.) Cl. Roux et Sérus.	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1		1	1				1							1		14
<i>Teloschistes chrysophthalmus</i> (L.) Th. Fr.						1										1	1	1										4
<i>Xanthoria candelaria</i> (L.) Th. Fr.																1												1
<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.																1												1
<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr. ssp. <i>parietina</i>					1	1								1			1	1	1					1				7
<i>Zamenhofia hibernica</i> (P. James et Swinscow) Clauzade et Cl. Roux												1																1
Nb taxons : 77	12	4	14	10	11	25	18	15	14	15	18	12	7	31	22	15	14	31	13	13	12	7	5	11	7	9	16	77

**Annexe 3. Liste des lichens épiphytes recensés en 2020  
sur la carrière Joffre à la Combe de Blanc**  
Patrimonialité et nombre d'occurrences

<b>Taxons</b>	<b>Patr</b>	<b>LR</b>	<b>nb occ</b>
<i>Acrocordia gemmata</i> (Ach.) A. Massal.			10
<i>Agonimia allobata</i> (Stizenb.) P. James	Na	Da	1
<i>Agonimia octospora</i> Coppins et P. James			17
<i>Agonimia opuntiella</i> (Buschardt et Poelt) Vězda			8
<i>Alyxoria varia</i> (Pers.) Ertz et Tehler			1
<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins et Scheid.			1
<i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach.			1
<i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal.			16
<i>Biatoridium monasteriense</i> J. Lahm ex Körb.	Na	Vu	1
<i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.			1
<i>Caloplaca pyracea</i> (Ach.) Th. Fr.			1
<i>Candelaria concolor</i> (Dicks.) Stein			6
<i>Candelariella xanthostigma</i> (Ach.) Lettau			6
<i>Catapyrenium psoromoides</i> (Borrer) R. Sant.		PM	12
<i>Catillaria nigroclavata</i> (Nyl.) Schuler			4
<i>Collema flaccidum</i> (Ach.) Ach.			14
<i>Collema furfuraceum</i> (Arnold) Du Rietz			12
<i>Collema subflaccidum</i> Degel.			2
<i>Collema subnigrescens</i> Degel.			1
<i>Enchylium conglomeratum</i> (Hoffm.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin éco. <i>conglomeratum</i>			2
<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach. chémo. <i>prunastri</i>			8
<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale			22
<i>Flavoparmelia soledians</i> (Nyl.) Hale			9
<i>Fuscopannaria mediterranea</i> (Tav.) P. M. Jørg.			2
<i>Hyperphyscia adglutinata</i> (Flörke) H. Mayrhofer et Poelt			10
<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.			2
<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.			2
<i>Koerberia bififormis</i> A. Massal.		PM	3
<i>Lathagrium auriforme</i> (With.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin			5
<i>Lecania fuscella</i> (Schaer.) A. Massal.			1
<i>Lecania naegelii</i> (Hepp) Diederich et van den Boom			1
<i>Lecanora argentata</i> (Ach.) Malme morpho. <i>argentata</i>			1
<i>Lecanora chlarotera</i> Nyl. ssp. <i>chlarotera</i> f. <i>chlarotera</i>			2
<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy chémomorpho. <i>elaeochroma</i>			10
<i>Lepra albescens</i> (Huds.) Hafellner morpho. <i>albescens</i>			4
<i>Lepra amara</i> (Ach.) Hafellner v. <i>amara</i>			1
<i>Lepraria</i> sp.			2
<i>Leptogium brebissonii</i> Mont.		PM	2
<i>Leptogium furfuraceum</i> (Harm.) Sierk	In	Da	1
<i>Melanelixia glabratula</i> (Lamy) Sandler et Arup s. l.			4
<i>Melanelixia subaurifera</i> (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. et Lumbsch s. l.			4

<b>Taxons</b>	<b>Patr</b>	<b>LR</b>	<b>nb occ</b>
<i>Mycobilimbia epixanthoides</i> (Nyl.) Vitik., Ahti, Kuusinen, Lommi et T. Ulvinen ex Hafellner et Türk		PM	4
<i>Normandina pulchella</i> (Borrer) Nyl.			10
<i>Ochrolechia arborea</i> (Kreyer) Almb.	Na	Da	1
<i>Paracollema italicum</i> (B. de Lesd.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin	Na	Da	8
<i>Parmelia sulcata</i> Taylor s. l.			3
<i>Parmelina pastillifera</i> (Harm.) Hale			1
<i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale s. l.			3
<i>Parmotrema perlatum</i> (Huds.) M. Choisy			5
<i>Phaeophyscia chloantha</i> (Ach.) Moberg			12
<i>Phaeophyscia hirsuta</i> (Mereschk.) Essl.			9
<i>Phaeophyscia insignis</i> (Mereschk.) Moberg.	Na	Vu	6
<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.			4
<i>Physcia adscendens</i> H. Olivier			9
<i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr.			5
<i>Physcia leptalea</i> (Ach.) DC.			6
<i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC.			2
<i>Physconia distorta</i> (With.) J. R. Laundon v. <i>distorta</i>			4
<i>Physconia distorta</i> v. <i>subvenusta</i> (Nyl.) Cl. Roux comb. provis.			2
<i>Physconia perisidiosa</i> (Erichsen) Moberg			4
<i>Physconia venusta</i> (Ach.) Poelt			3
<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf chémo. furfuracea			1
<i>Psoroglaena stigonemoides</i> (Orange) Henssen			3
<i>Punctelia subrudecta</i> (Nyl.) Krog			4
<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach. chémomorpho. <i>farinacea</i>			2
<i>Rinodina sophodes</i> (Ach.) A. Massal.			4
<i>Scoliciosporum sarothamni</i> (Vain.) Vězda			2
<i>Scytinium lichenoides</i> (L.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin			5
<i>Scytinium pulvinatum</i> (Hoffm.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin			5
<i>Scytinium tenuissimum</i> (Dicks.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin			1
<i>Scytinium teretiusculum</i> (Wallr.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin			12
<i>Strigula ziziphi</i> (A. Massal.) Cl. Roux et Sérus.			14
<i>Teloschistes chrysophthalmus</i> (L.) Th. Fr.		PM	4
<i>Xanthoria candelaria</i> (L.) Th. Fr.			1
<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.			1
<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr. ssp. <i>parietina</i>			7
<i>Zamenhofia hibernica</i> (P. James et Swinscow) Clauzade et Cl. Roux		PM	1
<b>Nombte total de taxons : 77</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>77</b>