



Étude de la biodiversité
du site de Païolive et des Gras
(Ardèche et Gard, France)
Bilan et perspectives



Juillet 2011

Ce document représente le compte rendu d'une journée d'étude organisée à Montchamp le 5 février 2011 par l'Association Païolive et présidée par le Professeur Patrick Blandin du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Plan

I) État de l'Inventaire général de la biodiversité, selon les classes	p. 4-12
II) Réflexion critique sur le bilan des études réalisées	
A) La zone d'étude et les concepts utilisés.	p. 15-17
B) Richesse de la biodiversité.....	p. 18-24
1- Espèces rares, patrimoniales, protégées,	
2- Mise en valeur d'un carrefour biogéographique ?	
3- Poursuite de l'Inventaire général.	
C) Naturalité et ancienneté.....	p. 25
III) Stratégie de conservation	p. 27-28
IV) Perspectives	p. 30-32
A) Diffusion du compte rendu	
B) Poursuite des recherches	
1) Naturalité et écosystème	
2) programme général d'études	
3) caractériser la spécificité de l'écosystème Palolive	
C) Préconisations	
Résumé et actions envisagées.....	p. 33 - 34

ZONE D'ETUDE DE PAIOLIVE au sens large



**I) État de l'inventaire général
de la biodiversité à Païolive
par classes**

Cet exposé offre qu'un bref rappel des résultats obtenus et déjà publiés dans des publications ou des rapports mais développe les résultats et réflexions qui n'ont pas encore fait l'objet d'une publication à la date du 15 mai 2011.

ALGUES

Alain Couté et C. Perrette ont envoyé un pré-rapport de leur prospection des micro-algues dulçaquicoles. Leur étude est importante puisque ces végétaux génèrent la plupart des substances nécessaires à tous les autres êtres vivants, notamment l'oxygène, et qu'elles sont les témoins de la richesse de la biodiversité, renseignant sur l'état de santé des milieux tant aquatiques que terrestres. Les premiers résultats des analyses des toutes premières prospections réalisées en juin 2010 dans un échantillonnage de milieux (28 récoltes) sont prometteurs.

Sur les sept embranchements existant, cinq sont déjà représentés : Cyanophytes (4 genres), Rhodophytes (1 genre), Dinophytes (1 genre), Hétérokontophytes (2 classes et 4 genres), Chlorophytes (3 classes et 8 genres). Dix-neuf genres ont donc été identifiés. Les algues vertes semblent les plus diversifiées, avec 8 genres et 7 espèces actuellement distinguées. Une possible espèce, nouvelle pour la science, de Dinoflagellées a été trouvée à Cornadon et peut-être une deuxième à Saint-Eugène.

Alain Couté conclut son pré-rapport en disant que la biodiversité de Païolive apparaît comme très satisfaisante en matière de micro-algues. La présence de Zygothécées, de Rhodophytes et de Characées, sensibles aux pollutions, laisse penser que le site est peu perturbé. Il est à noter que le terme : « satisfaisant » n'a ici aucune connotation écologique. Cela signifie seulement que le nombre d'espèces rencontré et leur diversité sont un peu inattendus par rapport à la sécheresse ambiante et au peu d'eau disponible. Le premier rapport sera rendu en septembre 2011 et mettra en valeur l'intérêt de poursuivre l'étude des algues sur le site.

FONGE

L'état de l'inventaire actuel, de près de 90 espèces, par William Lhermenier est communiqué. Franck Richard (CNRS de Montpellier) est venu sur le terrain en novembre 2010 et pense organiser une rencontre de mycologues en 2011 dans le Bois. Une thèse est envisagée sur les rapports entre champignons et orchidées, qui pourrait inclure Païolive.

Le nombre d'espèces inventoriées est relativement faible (86), sans doute à cause de la sécheresse de beaucoup de milieux. Il faudrait aussi prospecter les troncs d'arbres, ce qui permettrait de faire des découvertes. Une comparaison avec d'autres sites relevant de climats semblables serait instructive.

MOUSSES et HÉPATIQUES

Vincent Hugonnot et Florine Pépin, sa collaboratrice, présentent la richesse exceptionnelle en mousses : 302 taxons actuellement sur les 1200 que compte la France. Païolive est incontestablement un *hot spot* des mousses en France et le premier site du Sud Est de la France. Une récente descente en canoë leur a permis de découvrir sur le Chassezac des habitats amphibies intéressants.

Ce qui est troublant à Païolive, c'est la concentration d'espèces à valeur patrimoniale, car on connaît de semblables habitats qui ne contiennent pas ces espèces. La découverte de populations remarquables et fertiles de *Mannia californica* est exceptionnelle.

Actuellement, l'inventaire des espèces se poursuit, mais n'amènera sans doute pas un accroissement considérable du nombre des taxons. Des recherches sont menées pour comprendre le fonctionnement de deux espèces liées aux vieilles forêts : *Zygodon*

forsteri (monoïque) et *Antitrichia californica* (dioïque). Elles sont très rares en Europe mais abondantes à Païolive, qui joue ici un rôle de laboratoire. Pourquoi se trouvent-elles surtout ici ? L'existence d'une forêt ancienne est l'hypothèse actuellement retenue pour ce travail. Il consiste en une modélisation permettant de déterminer l'âge des colonies et leur date d'introduction. Les premiers résultats provisoires indiquent un fonctionnement continu sur plusieurs siècles.

Vincent Hugonnot estime aussi que le relief karstique, avec ses diaclases ombragées et fraîches, aurait pu permettre un développement de telles mousses même en l'absence d'arbres, comme si un relief ruiniforme peu boisé pouvait simuler une forêt ancienne. Pour aller plus loin, il faudrait recourir à la bryosociologie pour reconnaître des communautés liées aux forêts anciennes et faire des comparaisons avec d'autres karsts.

P. Blandin revient sur la définition même du concept d'espèce patrimoniale. En quoi consiste la patrimonialité chez les mousses ? Il semble que pour ces taxons il n'existe pas d'autre recours que le jugement d'expert car on ne dispose d'aucun atlas européen ni de documents officiels. De toute façon une réflexion sur la philosophie de la patrimonialité s'impose en général.

Ce qui est certain, c'est que le Sud-Est de la France est assez bien connu et que la singularité de Païolive est réelle. Il ne s'agit pas d'une illusion due à une pression d'observation plus forte. Le fait qu'il existe une concentration d'espèces à Païolive lui confère un niveau supplémentaire d'importance, mais il reste encore à élucider toutes les causes de ce fait. Des milieux typiques semblables à Païolive existent ailleurs dans le Sud-Est de la France mais n'y offrent pas la même richesse. Le cas de la *Mannia californica* présente dans des milieux rupestres ouverts (fissures terreuses, falaises et milieux rupestres primaires) est remarquable : de tels milieux abondent dans le Sud-Est de la France mais cette espèce n'est présente qu'à Païolive et,

dans une moindre mesure, dans les gorges de l'Ardèche.

LICHENS

Corinne Bauvet présente une synthèse des connaissances de la flore lichénique de Païolive.

379 taxons sont identifiés à ce jour. De nombreux lichens ont une valeur patrimoniale. Sont considérées comme telles les espèces dont la préservation est justifiée par leur état de conservation, leur vulnérabilité, leur rareté et les menaces qui pèsent sur leur habitat.

Ces espèces patrimoniales sont, en grande majorité, situées dans les milieux forestiers. On les rencontre le plus souvent dans les zones au relief ruiniforme marqué et riches en diaclases plus ou moins profondes, offrant une variété de microclimats permettant l'installation d'une flore lichénique diversifiée et peu banale. Certains secteurs comme Serre Haute ou la Padelle bénéficient de l'humidité qui remonte du Chassezac.

Certaines de ces espèces ont besoin de milieux moyennement humides avec des écarts thermiques limités (variations de températures tamponnées par rapport aux milieux alentours) et une faible luminosité. Ces conditions limitent la croissance des peuplements bryophytiques plus compétitifs. Dans ces types de milieux, les lichens sont de petites tailles et d'installation lente, nécessitant pour les espèces corticoles la présence de vieux arbres.

Païolive est peuplé de lichens à très large distribution, d'espèces méditerranéennes, méditerranéo-atlantiques ainsi que d'espèces à tendance montagnarde, phénomène classique de descente à la faveur de conditions microclimatiques plus froides très localisées que les phanérogames ne perçoivent pas.

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 des travaux de phytosociologie (Bricaud, 2010). Plusieurs de ces groupements et lichens ont été trouvés dans des secteurs identifiés comme de vieux noyaux forestiers (photos aériennes anciennes, carte de Cassini). Cela pourrait ainsi conforter le fait que Païolive comporte des parties de forêts anciennes.

Une étude sur les lichens corticoles dans d'autres secteurs de Païolive est en cours.

PLANTES VASCULAIRES

Il existe sur le site une grande diversité de milieux, souvent en assez bon état, mais les parties boisées ne comprennent que très peu d'espèces remarquables. Par ailleurs, mis à part quelques taxons relictuels de conditions climatiques anciennes (flore ayant trouvés refuge dans les zones forestières les plus fraîches), il ne semble pas qu'il existe vraiment de plantes vasculaires indicatrices d'ancienneté des milieux forestiers en région méditerranéenne métropolitaine.

Le Conservatoire Botanique du Massif Central a communiqué une liste brute des espèces connues sur les communes de l'ensemble du site, qu'il reste à épurer et à compléter éventuellement. Elle dénombre environ 1500 taxons sur la zone que nous avons définie, ce qui est normal dans les secteurs bien conservés de la région méditerranéenne.

Les plantes vasculaires ne semblent ainsi pas être le groupe le plus représentatif à Païolive dans la mesure où il existe peu d'espèces qui caractériseraient le site : il n'existe à l'heure actuelle pratiquement pas de superposition possible à l'échelle du site entre l'intérêt de la flore bryophytique ou lichénique et celui des plantes vasculaires.

La proportion d'espèces endémiques est relativement faible, mis à part, la corbeille d'argent à gros fruits (*Hormathophylla macrocarpa* (DC.) Küpfer) endémique des falaises calcaires du sud de la France, et la centauree presque blanchâtre (*Centaurea maculosa subsp. subalbida* (Jord.) Dostál) endémique des gras de Païolive et de ses

environs (le statut taxonomique de ce dernier taxon en voie de spéciation est toutefois contesté). D'autres espèces à répartition restreinte (Franco Ibériques et Franco Liguriques) doivent aussi être signalées comme le centranthe le Lecoq (*Centranthus lecoqii* Jord.). Ce fait s'explique probablement par le manque d'isolement géographique avec les Alpes et le Massif central, ainsi que par la superficie restreinte du site. Quelques taxons considérés comme orophiles ou relictuels, tels que la scutellaire des Alpes (*Scutellaria alpina* L.) ou le cynoglosse d'Allemagne (*Cynoglossum germanicum* Jacq.) se développent au sein des versants nord des pentes pour la première espèce ou dans les zones dolines colonisées par la chênaie pubescente pour la seconde. Enfin le statut d'indigénat de plusieurs espèces à aire disjointe peut être contesté. Les exemples les plus probants sont le cerfeuil noueux (*Myrrhoides nodosa* (L.) Cannon) et la vesce noirâtre (*Vicia melanops* Sm.) dont les principales stations de Païolive sont situées dans des biotopes secondaires ou à proximité des voies de communication.

Il ne faudrait pourtant pas négliger la flore vasculaire, le Parc National des Cévennes par exemple y attache une grande importance. Notamment, les milieux ouverts des Gras sont en assez bon état de conservation par rapport à ce qui se trouve plus au Sud et la fermeture en est lente. De plus ces milieux ouverts semblent avoir bénéficié d'une certaine continuité dans le temps, au moins sur certains secteurs (Gras de la Rouvière et de la Rouveyrolle), en témoigne la présence d'espèces patrimoniales typiques des pelouses rases annuelles (de l'alliance du *Thero-Brachypodion*) comme *Gagea x luberonensis* J.M.Tison ou *Gagea lacaitae* A.Terracc.

En somme il semble préférable, pour les plantes vasculaires, de ne pas parler de patrimonialité mais plutôt de représentativité et de bon état de conservation.

Il est à noter que la démarche Natura 2000 se fonde largement sur les habitats naturels et non sur les espèces végétales (aucune espèce de l'annexe 2 de la Directive

92/43/CEE à Païolive). Le Conservatoire Botanique du Massif Central, devant la difficulté d'identifier certains habitats communautaires (exemples des chênaies pubescentes à Païolive), a réalisé un premier bilan des cartographies et des typologies des sites Natura 2000 de l'ouest de la région Rhône-alpes (Rhône, Loire et Ardèche). Cette étude a mis en évidence des erreurs typologiques et cartographiques sur la cartographie des habitats naturels du site FR8201656-Bois de Païolive, pelouses, habitats rocheux et zones humides des gras, impliquant de nouvelles études à venir (mise à jour de cartographie des habitats). La difficulté d'interprétation des habitats naturels de Païolive réside principalement dans le contexte climatique, à la charnière entre les étages méso-méditerranéen et supra-méditerranéen.

FAUNE KARSTIQUE CAVERNICOLE

Ce domaine a été assez négligé jusqu'à présent, alors que c'est parmi les invertébrés cavernicoles (aquatiques et terrestres) qu'on peut s'attendre à trouver un taux élevé d'endémisme.

Les seules espèces animales endémiques connues de Païolive sont des cavernicoles : le Coléoptère *Diaprysius fagei*, le Collembole *Typhlogastrura balazuci* et le Gastéropode *Palacanthilhiopsis margritae*.

Le premier travail à faire en ce domaine consiste à réaliser une synthèse des publications de Balazuc et de Leclerc sur l'ensemble de la zone.

ARAIGNÉES

Jean-Claude Ledoux a inventorié environ 180 espèces. Il estime qu'il devrait y en avoir 400 à 500, sur les 1500 espèces connues en France.

Au plan écologique, les Araignées ne sont guère révélatrices d'endémisme ni de stations

relictuelles, ni inféodées à des milieux caractéristiques, sauf exceptions. En effet, leur mode de dispersion par les airs leur permet de coloniser très vite n'importe quel milieu propice.

A Païolive, la faune inventoriée est une faune majoritairement méditerranéenne. Cependant, il est remarquable que plusieurs espèces n'étaient connues que de Corse et des zones littorales. A cet égard, une analogie existe avec les mousses et certains insectes, puisque certains taxons de Païolive sont connus sur la frange littorale et qu'il semble exister pour eux un vide entre le littoral et Païolive.

En même temps, on a recensé des espèces plus septentrionales; les deux zones biogéographiques se chevauchent, il y a des sympatries locales. Beaucoup d'espèces se trouvent à Païolive en limite de répartition, nord ou sud.

Une espèce remarquable se révèle cependant, *Bassaniana versicolor*, typique des forêts anciennes et probablement devenue une rareté en Europe de l'Ouest à cause des déforestations. Païolive semble bien être une forêt refuge pour cette espèce. Un récent article de Jean-Claude Ledoux fait le point sur cette espèce qui vivrait sur et sous les écorces.

COLLEMBOLLES

Les identifications sont en cours. Sans qu'il y ait d'espèces très rares, il se trouve quelques espèces assez inhabituelles. Par exemple, *Capraiena marginata*. Un Sminthuridae, est typiquement une espèce qu'on rencontre de façon sporadique, sans qu'elle soit pour autant vraiment rare. L'inventaire en cours n'a rien révélé actuellement d'exceptionnel. Existe-t-il des espèces qui seraient témoins de continuité forestière ?

C'est la faune souterraine qui semble être la plus prometteuse. Un Collembole cavernicole, *Typhlogastrura balazuci* est endémique de la grotte de Baumefort à Saint-Alban-Auriolles.

INSECTES

L'inventaire comprend actuellement 1800 espèces identifiées sur un potentiel de plus de 7000 (sur 41 000 en France). En extrapolant d'après ce qui a déjà été vu en triant les pièges Malaise, il y a probablement 3000 espèces de mouches à Païolive et au moins 2000 espèces d'Hyménoptères. Cet inventaire général provisoire, régulièrement mis à jour, est disponible sur le site internet de HP Aberlenc :

<http://www.aberlentomo.fr/Index6.html>

Il ne peut être question ici de reprendre tous les résultats, dont une partie a été publiée dans les *Cahiers de Païolive*. Notons la très grande richesse en Hyménoptères parasitoïdes (Chalcidiens, Braconidés et Ichneumonidés, qui parasitent des Insectes très variés, dont des xylophages). Les saproxyliques sont évidemment nombreux et l'étude de Benjamin Calmont, encore en cours, apportera une moisson d'espèces patrimoniales nouvelles pour l'inventaire. En ce qui concerne les Diptères, on a déjà trouvé 59 familles à Païolive, soit environ le tiers des familles connues dans le monde (environ 180 au total). Quant à la Cétoine bleue, une étude menée prochainement devrait permettre de connaître l'origine de notre population et ses liens avec les autres populations du Bassin méditerranéen.

Pour les Orthoptères, désormais inventoriés, on trouve 54 taxons sur 238 en France. L'état est représentatif de la faune méditerranéenne. Il y a 4 espèces de mantes et la *Saga Pedo*, espèce protégée inscrite en annexe de la Directive Habitats.

Les Lépidoptères sont aussi très abondants avec plusieurs espèces patrimoniales, comme *Eriogaster rimicola*, *Euphydryas aurinia provincialis*, *Stygia australis*, *Neoharpyia verbasci*, *Oecia oecophila*, etc.

Pour les Odonates, les différents types de milieux s'avèrent très complémentaires. Le Chassezac abrite le cortège caractéristique des grands cours d'eau du sud de l'Ardèche,

avec plusieurs espèces patrimoniales dont 3 en annexe II de la directive Habitats : *Gomphus graslinii*, *Macromia splendens* et *Oxygastra curtisii*. Les peuplements des ruisseaux temporaires sont très différents, avec comme espèce emblématique *Coenagrion coerulescens*, rare en France, avec localement des populations importantes à Païolive. On retrouve également sur ces ruisseaux *Oxygastra curtisii*, et même *Macromia splendens* sur le Granzon. La présence de ces espèces d'eau profonde peut sembler étonnante mais peut s'expliquer par les plans d'eau des mini-barrages. Le ruisseau de Fontgraze présente à peu près la même faune, à l'exception de l'absence de *Macromia splendens* et de la présence de *Coenagrion mercuriale* (annexe II DH) et de *Coenagrion scitulum*, entre autres.

Pour ce groupe, la communauté régionale est bien représentée, avec des éléments rares et patrimoniaux mais non spécifiques à Païolive. De nombreuses espèces d'Abeilles ont été échantillonnées au piège Malaise, leur étude a démarré avec le Professeur Rasmont, et on peut s'attendre à de bonnes surprises.

En ce qui concerne les fourmis, tout est à faire à Païolive pour ce groupe d'Insectes sociaux dont l'importance écologique est considérable. Un projet est en gestation avec le Pr B. Kaufmann de l'Université de Lyon 1.

Syrphes. Véronique Sarthou a envoyé un premier état des recherches. On sait que les Syrphes (510 espèces en France) présentent un grand intérêt pour la connaissance des milieux. Certaines espèces sont très dépendantes de milieux spécifiques tandis que d'autres sont très tolérantes à des milieux plus banals et anthropisés. Les cycles biologiques sont très variables (2 mois à 2 ans) et permettent aussi de révéler des perturbations du milieu plus ou moins récentes. Il existe une base de données européennes qui, couplée à un protocole de piégeage standardisé, permet des bio-évaluations et des diagnostics écologiques précis.

Après la première prospection de 2009, des

prélèvements réalisés en 2010 ont commencé à livrer des enseignements. Actuellement 125 espèces de Syrphes ont déjà été identifiées sur le site. Deux espèces sont nouvelles pour la France continentale et huit sont des espèces patrimoniales. Plusieurs espèces sont indicatrices de vieille forêt et liées aux vieux arbres vivants (*Sphiximorpha binominata*, *Myolepta nigritarsis*, *Ferdinandea cuprea*, *Brachypalpis val*). Il faut noter que les vieux arbres vivants sénescents sont plus riches en biodiversité que les arbres morts. Une espèce remarquable de milieux ouverts : *Eumerus elaverensis* a été identifiée.

MOLLUSQUES

L'inventaire d'Alain Bertrand comprend 84 espèces dont 8 patrimoniales et 3 de protection nationale. Une espèce endémique a été identifiée à la résurgence de la Fontméjeanne.

CRUSTACÉS

Le site abrite une population relictuelle d'Ecrevisse à pieds blancs sur le cours amont du Granzon. Elle est menacée actuellement par des espèces invasives comme *Procambarus clarkii* et *Aphanomyces astaci*.

POISSONS TÉLÉOSTÉENS

La Fédération de Pêche a une bonne connaissance des cours d'eaux et assure des suivis réguliers. Actuellement 8 espèces patrimoniales existent sur le site : Apron, Anguille, Barbeau méridional, Lamproie de Planer, Toxostome, Chabot, Blageon, Truite. Neuf autres espèces sont plus courantes et on connaît quatre espèces introduites.

Les menaces pesant sur l'ichtyofaune sont connues : déficience de quantité et de qualité des eaux, dégradation d'habitats aquatiques, plantes invasives (jussie), connexions insuffisantes des cours d'eau annexes. Les prélèvements de graviers semblent avoir cessé.

BATRACIENS

Les inventaires menés en 2006 sur la zone centrale de l'ENS, puis en 2010 sur les principaux ruisseaux temporaires (Granzon, Fontgraze et Bourbouillet), en complément des prospections bénévoles, ont permis d'acquérir un bon niveau de connaissance.

Les espèces sont probablement toutes inventoriées avec la confirmation de la présence de la Grenouille agile. Il reste quelques questions à éclaircir, comme l'absence du Crapaud accoucheur de la plupart des ruisseaux temporaires.

La vedette de ce groupe est le Pélobate cultripède, dont une intéressante population se maintient (une cinquantaine d'individus). Pourquoi est-il présent à Fontgraze ? Pourquoi est-ce la seule mare qui convienne à cette espèce dans la région ? Les larves de ce Pélobate ne peuvent pas coexister avec les poissons, et le caractère temporaire du ruisseau empêche ceux-ci de venir.

Rémi Duguet pose la question de l'origine de cette population, qui n'est sans doute pas arrivée par colonisation mais aurait un caractère relictuel. Elle peut être menacée par la pollution, par des truites s'échappant du bassin situé en amont, ou par des poissons sauvages arrivant à la faveur des périodes de fortes pluies, qui permettent aux ruisseaux de Fontgraze et du Bourbouillet de couler et de se rejoindre, voire même de rejoindre le Chassezac : le maintien de l'espèce suppose l'élimination par la main humaine des poissons éventuels après chacun de ces épisodes. En fait c'est l'ensemble du bassin versant qui mériterait d'être suivi et le maintien du pâturage bovin est important pour le maintien des milieux favorables à cette espèce. L'étude de cette population mériterait d'être plus suivie et approfondie, notamment par des études génétiques. Son fonctionnement pourrait être modélisé.

Pour Rémi Duguet, les écosystèmes méditerranéens se caractérisent par leur imprévisibilité climatique : pièces d'eau de dimensions réduites, zones humides isolées.

Les amphibiens ont développé des stratégies de trois façons.

Premièrement, ils ont développé une adaptation aux événements climatiques. Certaines espèces ont une reproduction dite explosive, soit à l'issue de fortes précipitations, soit à l'issue d'une longue période de précipitations. On dit que ce sont des reproducteurs prolongés puisqu'ils sont susceptibles de se reproduire sur une période de plusieurs mois. Ces espèces, généralement associées à des mares temporaires, ont une stratégie de reproduction qui étale les risques, car les têtards courent un risque important de mortalité par assèchement. C'est une forme de roulette russe (en fonction du choix de la date de ponte). En conséquence, la composition des communautés d'espèces et l'abondance densité des espèces varient beaucoup d'une année à l'autre et les phénomènes de colonisation et d'extinction locales sont fréquents. Les batraciens métamorphosés estivent généralement en période de fortes chaleurs. De plus, certaines espèces profitent de la relative stabilité thermique et hygrométrique du sous-sol (ainsi que de la présence de proies) dans le karst et les lapiaz (et/ou à proximité de sources).

Deuxièmement ils ont réduit le risque de concurrence dans les sites de reproduction. On distingue des cortèges d'espèces associés généralement à des milieux boisés, d'autres à des milieux ouverts à fort rayonnement solaire. En effet, le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite évitent de se reproduire dans les mêmes pièces d'eau que la Rainette méridionale, le Crapaud commun et/ou les Grenouilles vertes *sensu lato*. Certaines espèces ont une reproduction automnale, ce qui permet d'éviter aux larves la concurrence avec celles d'espèces se reproduisant dès la fin de l'hiver, comme le Triton palmé et le Crapaud commun par exemple. Chez le Pélodyte ponctué, l'effort de reproduction est tel que le nombre de pontes est même deux fois plus important à l'automne qu'au printemps. Les têtards de l'automne profitent même des pontes de printemps pour s'alimenter, à condition que les pièces d'eau

inondées à l'automne restent en eau tout l'hiver et suffisamment à l'abri des glaces.

Troisièmement ils évitent les prédateurs. Outre les poissons (peu fréquents dans les écosystèmes aquatiques temporaires), les prédateurs potentiels des larves sont, entre autres, des insectes comme des larves d'odonates, des hémiptères et des coléoptères aquatiques. Les espèces se reproduisant dans des mares temporaires profitent d'une faible densité d'insectes. De même que celles qui fréquentent le lit de ruisseaux temporaires, dont les crues provoquent, sur dalles, un effet de chasse. De plus, la morphologie de certains têtards se modifie en présence de prédateurs, de manière à offrir moins de prise à une attaque. L'Alyte accoucheur serait le seul batracien du secteur de Païolive dont la densité n'est pas affectée par la présence d'insectes aquatiques.

La conservation des communautés d'amphibiens passe par la préservation d'une mosaïque d'habitats terrestres et aquatiques (hydropériodes courte vs. longue) et le maintien de densités de points d'eau diversifiées.

D'autres études seraient donc encore à mener car l'écologie des batraciens en milieu méditerranéen est mal connue. Il serait intéressant de vérifier à Païolive les observations faites dans la région des Gorges de l'Ardèche et des Causses, qui inciteraient à se demander si les lapiés et karsts ne constituent pas des habitats favorables aux batraciens en leur fournissant des galeries souterraines fraîches et humides. Il en irait alors de ce groupe comme de certains autres pour lesquels les formations karstiques constituent des substituts à des milieux boisés et humides et préservant des excès climatiques : mousses et insectes notamment. Par ailleurs la stratégie de reproduction du Pélodyte Ponctué sur le Graveyron serait à examiner de près également, peut-être à la lumière de la thèse de Jordan (2010).

Les menaces pesant sur ce groupe sont nombreuses et les projections concernant les

conséquences des changements climatiques sur ces animaux sont inquiétantes. Ces espèces ont de grandes capacités d'adaptation mais n'auront peut-être pas le temps de réagir à des changements rapides ?

Il faudra aussi vérifier si les loisirs motorisés ont toujours lieu sur Graveyron et Fontgraze malgré la plainte déposée auprès de l'Europe car leurs impacts peuvent être importants sur les pontes et les jeunes.

OISEAUX

Alain Ladet présente les résultats d'études menées sur ces cinq dernières années et financées dans le cadre d'opérations de gestion. Ce sont les oiseaux rupestres des gorges du Chassezac qui ont été les plus étudiées, en lien avec le Plan escalade. Le Faucon pèlerin (2007) et le Grand-duc (2009) sont revenus, naturellement, dans les gorges du Chassezac. Une étude a été réalisée récemment (prospections de terrain en 2010) sur les milieux ouverts, avec 50 points d'écoute et recherche de l'Engoulevent en soirée. On constate une régression de certaines espèces typiques de ces milieux comme dans l'ensemble de la région méditerranéenne française. La Pie-grièche méridionale et le Bruant Ortolan semblent avoir disparu. D'autres Oiseaux insectivores sont menacés par l'influence conjuguée des pesticides, de la fermeture des milieux et de l'effondrement des populations de nombreuses espèces d'insectes dont ils se nourrissent. Il est noté qu'un Suivi Temporel des Oiseaux Communs n'a jamais été réalisé sur Païolive.

MAMMIFÈRES

Les Chiroptères ont été les plus étudiés. Le site est très riche : 24 espèces (sur 32 en France). Des habitats cavernicoles ont été étudiés par Gérard Issartel. Il serait intéressant d'étudier aussi les espèces forestières, notamment le Murin de Bechstein et la Barbastelle par des méthodes de radio-

tracking permettant d'identifier les gîtes de mise-bas.

Des études sont poursuivies par Gérard Issartel, qui estime que le site est exceptionnel pour les Chauve-souris, quelle que soit l'échelle géographique à laquelle on se situe. De son côté, l'association Païolive réalise régulièrement des enregistrements et se forme à leur identification avec l'aide du Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon. Une équipe rassemblant de jeunes chiroptérologues de divers horizons (Lozère, Languedoc-Roussillon, Rhône-Alpes) a commencé une étude au moyen de capteurs SM2 et de captures. Les premiers résultats confirment le grand intérêt du site mais actuellement le Murin de Bechstein n'a pas été identifié. Le milieu rocheux si particulier fournit des cavités qui peuvent servir de refuge temporaire à des espèces plutôt arboricoles comme la Barbastelle. Tout reste à découvrir du comportement de bien des espèces dans ce type de milieu. Le radio-tracking peut être envisagé.

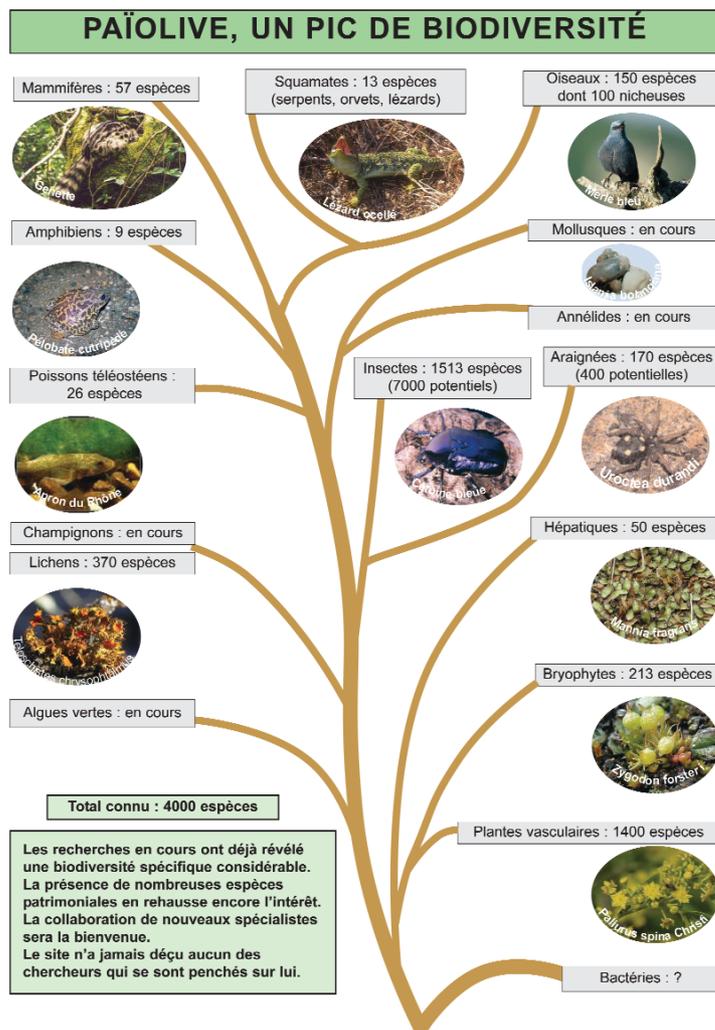
Les Micro-mammifères ont été étudiés par Jean-François Noblet. Les premiers résultats donnent 21 espèces dont 5 ne sont connues que par des données anciennes, ce qui laisserait craindre une dégradation de la biodiversité pour ces animaux. L'absence du Campagnol rousseâtre en milieu boisé est un mystère ! Les études devraient donc être poursuivies. La pose d'une vingtaine de nichoirs à Hulotte pour la récolte de pelotes est envisagée. Il faudra aussi réaliser un piégeage systématique sur un secteur boisé en milieu rocheux. Les conditions du milieu karstique rocheux avec des sols compacts défavorisent certainement certaines espèces par rapport à d'autres. Ainsi le campagnol des neiges est favorisé par les rochers et la Musaraigne musette, favorisée par les vieux murs, a peut-être éliminé les *Sorex*.

Les menaces sur ces espèces sont identifiables : désherbants chimiques, poteaux creux en métal, chats domestiques, bouteilles et canettes vides. Jean-François Noblet a donné plusieurs propositions d'actions pour empêcher la dégradation de la situation.

Comment réaliser une présentation synthétique de cet inventaire qui irait au-delà d'une addition de nombres d'espèces (4500 environs actuellement) et montrerait la cohérence et la représentativité de la biodiversité connue à Païolive ?

Le niveau taxonomique du **genre** serait peut-être le meilleur niveau de résolution et permettrait de faire apparaître la richesse de la biodiversité même là où le nombre d'espèces n'est pas connu entièrement.

Une arborescence montrerait bien la qualité de la répartition de la biodiversité de Païolive selon les échelles de taxons.



Le premier «arbre de la biodiversité» réalisé en 2008 par classes

II) Réflexion critique sur le bilan des études réalisées

A) La zone d'étude et les concepts utilisés

B) Richesse de la biodiversité

1- Espèces rares, patrimoniales, protégées

2- Carrefour biogéographique

3- Poursuite de l'Inventaire général

C) Naturalité et ancienneté.

A - La zone d'étude et les concepts utilisés

La zone définie initialement comme un écosystème (bois, Gras, milieux rupestres et aquatiques) de 13 000 hectares, sur des critères d'abord géologiques, s'est-elle révélée pertinente au plan écologique ? Y a-t-il effectivement entre milieux boisés et milieux "ouverts", solidarité écologique et connectivité ? Peut-on parler de co-évolution entre eux ?

On ne peut purement et simplement additionner les résultats de l'inventaire et les superposer sur des cartes, d'autant plus que, d'un groupe étudié à un autre, le nombre d'espèces, les exigences écologiques, les dynamiques de peuplement et les méthodes d'échantillonnages sont très différents.

Vincent Hugonnot fait remarquer que les zones les plus riches en mousses ne recoupent pas toujours les zones les plus riches en insectes. Par exemple le bois mort, trop sec en régime méditerranéen, ne recèle pas d'espèces de mousses spécialisées. Par contre il remarque que, pour certaines larves de coléoptères saproxylophages, les fentes des rochers emplies de feuilles de chênes jouent un rôle d'habitat de substitution.

Il est noté, d'une façon plus générale, qu'à propos de l'alternative entre « milieux fermés/milieux ouverts », il serait souhaitable d'utiliser des termes précis et univoques qui permettent les échanges entre chercheurs. Le bois de Païolive et les Gras forment en fait un ensemble homogène où ces milieux méritent d'être étudiés ensemble sans a priori.

Il faut donc choisir des concepts adéquats. L'écologie n'étant pas une science molle mais une science difficile. Avant de songer à développer des études nouvelles ou à des cartographies, il faut parvenir à une harmonisation des concepts et des termes pour construire un discours commun entre chercheurs.

Païolive peut-il dans son ensemble être considéré comme un écosystème ?

P. Blandin, qui est avec M. Lamotte co-créateur de ce concept, énonce qu'il désigne : « un ensemble d'écosystèmes interactifs

résultant d'une même histoire naturelle et humaine ». La notion d'écosystème n'apparaît pas en effet adaptée à la gestion d'un territoire. Le concept d'écosystème est différent de celui d'écologie du paysage, mais en reste proche. Il semble bien adapté à Païolive dans son ensemble, qui comporte des milieux plus ou moins ouverts anciennement pâturés ou cultivés, des milieux aquatiques et humides, des milieux souterrains, des ripisylves et des bois de chêne pubescents. Ces milieux sont différents mais imbriqués et les frontières entre eux sont poreuses. Il existe de multiples digitations entre boisements et pelouses avec une forêt ancienne plus dense dans ses noyaux.

L'évolution récente des boisements doit être prise en compte. En 1976 on pouvait encore observer quelques grands chênes épars dans des milieux plus ouverts. C'est pourquoi l'on trouve aujourd'hui des espèces témoins de milieux ouverts (diptères notamment) dans des boisements devenus denses.

Il faut noter que la coexistence spatiale et l'imbrication n'impliquent pas nécessairement des connexions écologiques. L'imbrication est due à la topographie et de plus la frontière a bougé et bouge encore selon l'action humaine, ou son absence.

Cet impact humain (histoire commune à ces deux types de milieux) a été fort entre 1750 et 1900 mais était sans doute faible auparavant. Les grandes lignes de cette histoire récente sont connues, mais doivent ensuite être approfondies au niveau de chaque parcelle tant la gestion a pu être individualisée.

Les coupes d'arbres et le ramassage du bois mort ont été sans doute plus forts à ce moment là. C'est peut-être alors qu'a pu jouer

le phénomène des habitats de substitution à des habitats forestiers, remarqué pour les mousses et les coléoptères saproxyliques. Le substrat minéral, avec son réseau de diaclases profondes, offrant des différences de conditions climatiques, a favorisé une intégration verticale des écosystèmes dont certains, plus frais et ombragés, introduisent des conditions climatiques non méditerranéennes.

Cette mosaïque très fine, intégrée verticalement, caractérise Païolive et le distingue du site de Fontainebleau ou d'autres forêts anciennes. Elle le distingue aussi des calcaires plus tendres des gorges de l'Ardèche et de la montagne de la Serre. Celles-ci sont entaillées et présentent un riche chevelu hydrographique en surface, alors que celui de Païolive et des Gras (plateau de calcaires plus durs) est souterrain. Les cours d'eau qui existent en surface, plus ou moins temporaires, sont de ce fait variés et ne se ressemblent pas.

L'analyse de l'écocomplexe pourrait donc commencer par l'histoire géologique ancienne et se poursuivre par celle de l'histoire humaine. L'existence de noyaux anciens et d'arbres âgés est sans doute due au contexte géologique, mais est-il aussi lié systématiquement à une non-intervention humaine ?

Des taches forestières ont certainement toujours existé, pas forcément aux mêmes endroits. Ces bouquets de vieillissement non planifiés sont liés au morcellement de la propriété et aux options individuelles des propriétaires (quelques témoignages laisseraient penser qu'il est possible que des facteurs culturels aient favorisé la conservation de vieux arbres). Païolive peut être décrit de cette façon : mosaïque fine, intégrée verticalement, déterminée par des facteurs géomorphologiques, avec une histoire humaine qui s'est exprimée à deux moments principaux : la préhistoire et, plus récemment, pendant un siècle et demi environ.

H.-P. Aberlenc pense que doit intervenir dans

la définition de l'écocomplexe de Païolive et des Gras, la présence de la Cétoine bleue. La définition qu'il propose pour Païolive est la suivante : la partie sud du plateau des Gras où se trouve une population stable de la Cétoine bleue. Cette espèce étant extrêmement sensible à la qualité et aux paramètres écologiques du milieu, ainsi qu'à la continuité forestière à travers le temps, nous renseignant donc précisément sur le passé et le présent de l'écocomplexe, semble donc être, pour définir les limites de ce site le plus sensible, le plus pertinent bio-indicateur dont nous disposons aujourd'hui. Ce qui ne nous dispense pas d'en chercher d'autres (espèces ou ensemble d'espèces), bien au contraire. Ce paradigme n'est pas arbitraire, il s'appuie sur une expérience de 35 ans, mais comme tout paradigme ce n'est qu'une hypothèse pratique, qui doit être testée et confrontée à d'autres hypothèses.

Païolive est donc au croisement d'une histoire naturelle, géologique, écologique, et humaine. C'est cet ensemble qui aurait permis que la Cétoine soit là ou non. Définir Païolive par une seule espèce pose cependant question. Ne faudrait-il pas plutôt prendre un cortège d'espèces ? En fait, selon HP Aberlenc, la Cétoine bleue est un bio-indicateur assez précis. Là où elle existe aussi, comme en Espagne, en Grèce ou au Liban par exemple, l'indice climatique est analogue, mais les histoires locales sont très différentes. Il s'agit cependant partout de forêts assez claires avec une cohésion écologique entre l'ouvert et le fermé. La Cétoine semble aussi très fragile vis-à-vis des pressions humaines. Une autre question se pose : cette espèce n'a-t-elle régressé que devant la destruction anthropique de ses habitats ou est-elle en phase de restriction déclin intrinsèque, en fin de course évolutive ? La réponse à cette question peut-être importante pour sa protection. Les études génétiques envisagées permettront peut-être d'y répondre.

Si on dit que l'écocomplexe Païolive est celui qui rend possible le maintien d'une population de Cétoine bleue, faut-il exclure le reste du

plateau des Gras au-delà même de la commune de Labeaume et jusqu'au Coiron, qui ressemble géologiquement et botaniquement à Païolive mais où manque la Cétoine ? Corinne Bauvet confirme que des lichens représentatifs de forêts anciennes se trouvent en effet jusqu'au Coiron. Mais Païolive peut-il aller jusqu'au Coiron, ou doit-on définir une stratégie de protection par une espèce emblématique ? N'est-ce qu'une question arbitraire de définition, ou est-ce une réalité naturelle subtile et difficile à définir ? L'absence de la Cétoine dans le reste de l'écocomplexe serait-elle due à l'action humaine, plus forte dans la partie Nord, moins ruiniforme ? Ou à de subtiles différences de températures moyennes et extrêmes (auxquelles les larves sont très sensibles) ? Ou à d'autres paramètres qui nous échappent entièrement ?

Dans une tentative de dépassement du « cétoinisme », Corinne Bauvet remarque que Païolive se caractérise par une concentration d'espèces patrimoniales et qu'il serait possible d'aller voir au nord, jusqu'au Coiron, si elles y sont. Il serait du plus grand intérêt que Vincent Hugonnot puisse étendre son maillage sur les Gras jusqu'au pied du Coiron pour compléter vers le nord sa carte des hauts-lieux bryophytiques, même si les indicateurs de différents groupes ne sont pas toujours calés les uns sur les autres.

Cette question est importante pour une éventuelle protection. N'y a-t-il pas déjà assez à faire sur la zone initialement définie et jusqu'où faut-il aller ? Comment avoir à la fois une vision d'ensemble enveloppant tout le plateau des Gras et une action effective nécessairement plus réduite ?

Alain Ladet précise qu'il existe plus au nord une autre zone Natura 2000 qui présente un grand intérêt. Sur cette zone, il peut y avoir aussi une concentration d'espèces patrimoniales.

Les deux notions d'éco-complexe et de naturalité peuvent se compléter. La notion d'écocomplexe conduit à définir une zone, tandis que la notion de naturalité est applicable à chacun des milieux pris séparément. Elle a l'avantage de pouvoir intégrer la dimension subjective et psychologique, même si cette dernière dimension est difficile à expliciter de manière scientifique. La première étude sur le sentiment de nature réalisée par Aurélie Morge en 2010-2011 permet de formaliser certains résultats acquis lors d'enquêtes auprès du public et constitue une pierre d'attente. La notion de naturalité a cependant l'inconvénient de n'être pas actuellement reçue uniformément et de se prêter à des interprétations diverses.

B) Richesse de la biodiversité.

Les recherches tendent à l'exhaustivité, à établir une liste de toutes les espèces, même si en pratique cet objectif suppose encore de nombreuses années d'efforts soutenus, et même en sachant que, au moins pour les Insectes, une totale exhaustivité est impossible à atteindre, tant les espèces sont nombreuses et furtives.

On obtient alors des chiffres, que l'on peut comparer à la somme des espèces connues en France (on arrive à près de 20% en moyenne). Cela montre la valeur du site et la qualité des prospections mais pas plus. La richesse spécifique ne peut être un critère d'évaluation suffisant si elle est seulement rapportée à une surface.

Par contre, la richesse spécifique à l'échelle d'un écosystème rend compte de la variété des écosystèmes qui le composent, de son degré d'hétérogénéité. Mais c'est aussi un indice des capacités d'adaptation et d'un potentiel évolutif.

Pour aller plus loin il faut mesurer la richesse d'ensembles d'espèces dont la composition soit réellement indicatrice de propriétés précises. Mousses, Lichens, Insectes saproxyliques, faune aquatique, etc.....

Païolive est remarquable du point de vue de la biodiversité moins par les espèces endémiques (qui existent, mais sont peu nombreuses et très minoritaires) que parce qu'on y trouve un richissime ensemble d'espèces mais jamais ou rarement réunies au même endroit, et avec un nombre élevé d'espèces patrimoniales. Si la région méditerranéenne est en elle-même globalement un point chaud de la biodiversité, Païolive en est, sur sa frontière nord, un des points chauds pour l'Europe occidentale : un point chaud dans le point chaud.

1) ESPÈCES RARES, REMARQUABLES, PATRIMONIALES OU PROTÉGÉES.

Il convient de jeter un regard critique sur la richesse spécifique observée, ne serait-elle pas l'effet d'une pression d'observation plus forte qu'ailleurs ? La rareté ou l'absence de ces espèces dans d'autres sites voisins ne

serait-elle pas due à un manque de prospection ? Comment rendre objectif le caractère remarquable attribué à certaines espèces ?

En fait l'Ardèche est un territoire assez bien prospecté depuis plus d'un siècle. Fontainebleau, qui sert de comparaison, est prospecté depuis plus d'un siècle sur environ 25000 ha alors que Païolive, déjà connu certes, n'est prospecté systématiquement que depuis une dizaine d'années et partiellement depuis les années 1970.

Il faut aussi s'interroger sur le caractère patrimonial. Il est composé d'un ressenti subjectif et d'une inscription dans des listes. Les listes, bien qu'objectives, sont en fait un critère aléatoire car il existe des groupes pour lesquels il n'existe pas de listes (mousses et lichens par exemple). Les listes ont du mal à appréhender l'évolution des espèces, sont établies en fonction d'usages bien précis ou aussi pour donner des espèces caractéristiques de tels milieux.

Pour Henri-Pierre Aberlenc, si on pousse la réflexion, toutes les espèces vivantes sont patrimoniales en tant qu'héritage d'une longue évolution et en tant que participant à la vie de la biosphère !

Mais en pratique l'usage du terme patrimonial renvoie à tout autre chose : à l'évaluation par le spécialiste du groupe auquel appartient l'espèce d'une menace qui fait apparaître un devoir de transmission et de sauvegarde. Il se trouve donc au croisement d'un degré de rareté et de vulnérabilité, deux notions différentes à partir de laquelle se construit une sensibilité. Il ne faut d'ailleurs pas confondre la spécialisation écologique ou la rareté écologique avec la menace car la raréfaction peut attaquer aussi bien une espèce robuste qu'une espèce rare.

Intervient aussi la notion de répartition mentionnée plus haut. À la marge de l'aire de répartition, on a tendance à «patrimonialiser», mais de fait les populations y sont intéressantes au plan génétique.

Les listes officielles peuvent-elles être des références pour ce caractère patrimonial ? Il ne semble pas car de nombreux groupes et d'innombrables espèces ne sont pas représentés dans ces listes. Jean-Claude Ledoux, qui a participé à l'élaboration de certaines listes, estime qu'elles sont très dépendantes de procédures aléatoires. Il faut donc s'appuyer sur les listes officielles, mais aussi mettre en commun tout ce qui est patrimonial sans être protégé légalement.

Païolive est un bon terrain pour cet exercice, car il représente une situation exceptionnelle, avec un grand nombre d'espèces et d'assemblages d'espèces à caractère patrimonial. Mais si ce patrimoine n'entraîne pas de protection légale immédiate, comment le faire reconnaître ?

Le patrimoine comporte un aspect psychosociologique (par exemple les monuments historiques n'ont pas été perçus en France comme patrimoniaux avant P. Mérimée). Il faut donc faire partager culturellement ce qui émerveille les naturalistes car tout le monde ne s'émerveillera pas devant des mousses ou des mouches. Païolive est comme une cathédrale, un monument naturel et il faut construire à son sujet un discours partagé, déjà au niveau des scientifiques et historiens ou artistes, sur les raisons de le considérer comme un patrimoine.

Julien Baret relève que Païolive a un caractère patrimonial qui ne tient pas seulement à des espèces mais à son caractère de forêt ancienne méditerranéenne, qu'il ne partage qu'avec de rares sites dans le monde méditerranéen (Fango, Massane, Maures, Sainte- Baume, ...) et dont on ne peut rapprocher, localement, que les Gorges de l'Ardèche et la vallée de l'Ibie.

En outre il comporte un élément paysager dû à ses rochers (sentiment d'étrangeté, d' " ailleurs ") et il faut faire partager ce sentiment

paysager qui peut communiquer en outre des sensations bénéfiques et un ressourcement spirituel.

Vincent Hugonnot fait part de la réflexion du Conservatoire Botanique du Massif Central sur la patrimonialité. Dans ce cadre, il lui semble que les espèces patrimoniales de Païolive sont des espèces très spécialisées et que leur caractère patrimonial tient à cette ultra-spécialisation. Pour le cas des mousses, il relève que cette spécialisation peut correspondre, soit à des habitats rares et spécialisés, notamment pour des espèces monoïques qui ont une stratégie de multiplication des spores, soit à une sensibilité aux perturbations anthropiques, notamment pour les espèces dioïques qui procèdent par colonisation d'habitats plus ordinaires (la *Mannia californica*, exceptionnelle, occupe des milieux assez banals).

L'argumentaire sur la patrimonialité peut se développer selon plusieurs axes :

- spécialisation écologique avec des stratégies qui ne seraient pas adaptées à des colonisations de néo-habitats.
- assemblage d'espèces parfois improbables.
- isolement de ces espèces.
- importance de populations d'espèces plus banales.

Cette analyse fine qui concerne les mousses devrait être étendue aux autres groupes qui prétendent à une " patrimonialité " à Païolive.

2) MISE EN VALEUR D'UN CARREFOUR BIOGÉOGRAPHIQUE ?

En soi, beaucoup de sites peuvent être considérés comme des carrefours biogéographiques. Tout dépend de l'échelle considérée. Il serait possible de dire que Païolive est à la limite Nord de la zone méditerranéenne et d'une zone sub-montagnarde. Cette affirmation est cependant à nuancer selon les taxons. Pour les Araignées et pour maints Insectes, la limite nord de la zone méditerranéenne passe bien à Païolive, alors que pour les Mollusques, la limite est plus méridionale. Pour les mousses,

on a le cas de stations « abyssales » avec des espèces alpines à des altitudes faibles dans des diaclases avec des courants d'air frais, par exemple. Païolive, à cause de son relief, est un système original. Ce n'est donc pas seulement une question de situation géographique.

D'autres questions sont à envisager : quels vont être les effets du réchauffement climatique ? Comment vont évoluer les courbes de température ? La répartition des espèces et leur patrimonialité vont évoluer aussi.

3) POURSUITE DE L'INVENTAIRE GÉNÉRAL

Cette ambition est de grande ampleur, analogue à celle de l'action entreprise au Mercantour, mais sur une surface plus restreinte et avec des moyens plus artisanaux. Elle est cependant envisageable en raison de la dynamique de recherche pluridisciplinaire déjà engagée, économe en moyens et riche en résultats. Il faut la considérer sur un terme assez long en raison de la faible disponibilité des spécialistes et des moyens financiers limités. Y aurait-il des choix à faire qui serviraient plus vite l'élucidation de la connaissance de la spécificité de Païolive ? De même, comment passer de l'inventaire au suivi des populations (monitoring) ? En fait, l'inventaire crée déjà des points zéro et pour certains insectes des disparitions ont pu être notées au cours des cinquante et plus encore des trente dernières années.

L'état des lieux est très variable selon les classes.

L'inventaire des Bryophytes est assez complet, sauf pour les milieux cavernicoles qu'il faudrait explorer avec des spéléologues. Actuellement la dynamique des populations est étudiée par Florine Pépin.

Pour les lichens, une étude en cours (rapport pour fin 2011). Les lichens corticoles seront assez bien connus mais il restera à mieux évaluer les lichens saxicoles.

Un travail indispensable concerne les plantes

vasculaires qui sont paradoxalement un des taxons les moins étudiés systématiquement malgré le grand nombre de botanistes. Il faudrait déjà arriver à avoir une liste de base des taxons identifiés sur l'ensemble de la zone, même si elle n'apportera aucune information sur la répartition et la fréquence de chaque taxon. Il serait intéressant de monter un projet collaboratif (avec l'ensemble des acteurs intervenant à Païolive CBNMC, PNC, FRAPNA, etc. et de naturalistes locaux) d'inventaire et de synthèse des données pour Païolive afin de pouvoir bénéficier de meilleures connaissances sur la flore de ce site.

Un tel projet d'inventaire de la flore de Païolive nécessite une très bonne organisation.

- Pour la partie collecte des données, l'ensemble des données issues des botanistes prospectant sur le site et de la biblio doit être intégré (la majeure partie des données historiques est déjà intégrée dans la base du CBNMC, la collecte concerne principalement les données nouvelles ou non exploitées à ce jour),

- Ces données doivent être validées par un conseil scientifique (avec un niveau de validité : des données des CBN ou des botanistes confirmés aux naturalistes amateurs),

- Un système de saisie.

Le but étant d'intégrer les données déjà connues mais surtout de créer une dynamique locale d'inventaire et de collecte des données sur ce site.

Ensuite, recourir à des analyses génétiques pour voir s'il y a des isolats.

Pour les Vers, Nématodes et Lombricidés, tout est à faire.

Pour les Tardigrades. Mousses et lichens sont leurs habitats d'élection. En grattant les tuiles on peut en récolter beaucoup. Une première identification serait possible grâce à un bon manuel d'identification.

Pour les Abeilles. Ce sont des espèces bien documentées, valorisantes pour l'opinion, sensibles à la pollution et dont la situation est devenue dramatique depuis 15 ans. H.-P.

Aberlenc a confié l'inventaire à M. Rasmond qui fait autorité en la matière et passera ici bientôt.

Les Fourmis ont été complètement négligées alors qu'elles ont un rôle essentiel.

La faune souterraine est aussi mal connue, alors qu'elle peut receler un fort taux d'endémisme. Il faudrait déjà réaliser une synthèse des travaux de Leclerc et de Balazuc. Le nom de Jean-Jacques Geoffroy, spécialiste des Diplopodes et des Chilopodes, est cité.

Pour les Myriapodes, beaucoup reste à faire. La recherche sur les Éponges serait à mener en lien avec les recherches sur les algues.

Etudier aussi les Rotifères puisqu'un spécialiste, Michel Vérolet intervient en Ardèche.

En ce qui concerne les Mollusques, Alain Bertrand a fait un premier travail mais il ne semble pas très disponible pour revenir. D'autres spécialistes pourraient maintenant être sollicités comme Vincent Prié.

Pour les Reptiles, il resterait à faire des suivis de population à partir des observations réalisées sur le terrain, sachant que la pose de plaques n'apporte ici aucun résultat.

Pour les Batraciens, un suivi existe déjà sur plusieurs endroits du site. Il serait possible d'étudier leurs déplacements et leurs domaines, soit par fluorescence, soit par radio-tracking. Des comparaisons seraient à opérer avec les Gorges de l'Ardèche ou les lavognes des Causses.

Pour les Oiseaux, la liste des migrateurs serait à compléter. Tous les milieux n'ont pas encore été prospectés et un STOC serait intéressant sur les milieux boisés.

En fait la poursuite de l'inventaire requiert à la fois que les opportunités en matière de compétences disponibles soient saisies et que des choix soient faits. Pour certains taxons l'inventaire est bien avancé et l'ajout de nouvelles espèces requiert un coût

marginal élevé. Comme le dit J.-C. Ledoux à propos des araignées : *Pour achever un inventaire, il faudrait un temps presque infini, le nombre d'espèce récolté en fonction du temps étant une courbe asymptotique. Je pense à la thèse l'A. Canard dans les landes à genêts en Bretagne. Sur 7 ans, il a récolté 31000 individus se rapportant à 294 espèces; 20% ou 30% du total des espèces n'ont été vue qu'une fois. Ce qui signifie que, malgré ces 31000 individus, il n'était pas au bout de l'inventaire.* Et pourtant les découvertes les plus intéressantes vont peut être advenir lors de ces recherches au bout de l'asymptote.

Les espèces de Vertébrés sont mieux connues, même si des espèces d'Oiseaux migrateurs peuvent encore être ajoutées à la liste. La population de Pélobate cultripède devrait faire l'objet d'un plan de protection. Cette population pourrait faire l'objet d'une publication dans une revue spécialisée.

Pour les grands Mammifères (et peut-être les micro-Mammifères) la faune est assez appauvrie, selon le diagnostic de Gilbert Cochet. Le Cerf élaphe devrait pouvoir revenir naturellement.

Mais même pour plusieurs de ces espèces inventoriées il reste encore à découvrir comment elles s'adaptent au milieu karstique boisé.

La poursuite de l'inventaire général comporte quatre niveaux pour chaque taxon :

- Etablissement de la liste des espèces,
- établissement d'un atlas avec évaluation du statut de chaque espèces (rare, commune, etc.),
- suivi sur plusieurs années avec des protocoles standardisés
- extension des recherches jusqu'au Coiron selon des transects et des protocoles à définir.

Le tableau ci-dessous résume l'état des disponibilités et des tâches.

ETAT DE L'INVENTAIRE GENERAL DE LA BIODIVERSITE						
Niveaux d'inventaires	1 : Liste des espèces	2 : Atlas et statut des espèces	3 : Suivis dans le temps	4 : Prospections jusqu'au Coiron	Possibilité de recours à la science participative	Personnes ressources
ALGUES	Première liste par Alain Couté (2011)					Alain Couté et Catherine P
FONGE	Première liste par W Lhermenier				collectes	William Lhermenier - Franck Richard
MOUSSES et HEPATIQUES	Presque achevé	Réalisé	En cours			Vincent Hugonnot
LICHENS	Première liste	Connu pour certains milieux				Corinne Bauvet
TRACHEOPHYTES	Première liste à valider		données anciennes			Plusieurs botanistes locaux
EPONGES	néant					
FAUNE CAVERNICOLE	A établir		données anciennes			HP Aberlenc
COLLEMBOLLES	Première liste en cours	commencé				Jérôme Cortet
ARAIGNEES	Premier inventaire (180 espèces)	commencé			collectes	Jean-Claude Ledoux
MYRIAPODES	néant					Jean-Jacques Geoffroy
NEMATODES	néant					MNHN ?
ROTIFERES	néant					Michel Vérolet
TARTIGRADES	néant					HP Aberlenc
INSECTES	Inventaire en cours		données anciennes		collectes et premier tri	HP Aberlenc
DIPLOURES	néant					A. Sandra Mocholi
THYSANOURES	néant					L.F. Mendes
ORTHOPTERES	Premier inventaire	Réalisé	données anciennes			Didier Morin- Eric Sardet
ODONATES	Inventaire achevé	Réalisé	En cours			Alain Ladet
PLECOPTERA	néant					S. Fenoglio
THRIPS	néant					B. Michel
PSOQUES	néant					C. Lienhard
DIPTERES Chironomes	néant					Joël MOUBAYED-BREIL
DIPTERES Cecidomyiidae	néant					E. Pierre
DIPTERES (hors Syrphes)	Inventaire en cours					M. Martinez

ORNIRES/	Inventaire en cours	En cours	Inventaire à poursuivre			V Sarthou et M. Speight
SYRPHES	Inventaire en cours	commencé	données anciennes			HP Aberlenc
COLEOPTERES	Inventaire en cours		données anciennes			B. Michel
NEUROPTERA	néant					P. Tillier
MECOPTERA	Inventaire très avancé		Données anciennes			?????
LEPIDOPTERES	inventaire en cours					G. Delvare
Hymenoptera parasitica	néant					B. Kaufmann
Fourmis	Inventaire initié					P. Rasmont, B. Nusillard, S. Bayley
ABEILLES						B. Nusillard
Hemiptera Cicado + Fulgoromorpha	Inventaire réalisé	En cours	données anciennes			Stéphane Puissant
CIGALES	En cours					JC Streito
HEMIPTERES	Premier inventaire				collectes	Alain Bertrand - Vincent Prié
MOLLUSQUES	Inventaire réalisé	Réalisé	Permanent			Fédération de Pêche
POISSONS	Inventaire réalisé	Bien connu	Suivis		observations	Alain Ladet - Rémi Dugute
BATRACIENS	Inventaire réalisé	Connu pour certains milieux	STOC ?		observations	Alain Ladet
OISEAUX	Inventaire réalisé	En cours	Données anciennes		écoutes	Plusieurs chiroptérologues
CHIROPTERES	Inventaire réalisé	En cours	Données anciennes		observations et collecte de pelotes	Jean-François Noblet
MICRO-MAMMIFERES	Inventaire réalisé	Connu	Suivi		observations	
AUTRES MAMMIFERES	Jusqu'à - 20 000 ans					Philippe Ponnel (Marseille)

Carte représentant l'ensemble du plateau des Gras, depuis le nord du Gard jusqu'au pied du Coiron. Jusqu'à présent la zone d'étude s'était limitée à la rivière La Beume. Depuis 2011, l'Association a inclus la commune de Labeaume dans son périmètre d'étude



C) Naturalité et ancienneté

Ces deux caractéristiques, qui ne se recoupent pas exactement, sont parfois contestées, faute peut-être d'être vraiment comprises. Pourtant il y a un faisceau d'arguments convergents assez impressionnant. Il serait possible de produire un texte avec plusieurs signatures dans une revue comme *Le Courrier de la Nature*.

Si le fait de l'ancienneté est patent dans certaines parties du site, d'ailleurs bien identifiées désormais, plusieurs précisions doivent être apportées.

Si l'on considère l'exemple des mousses, il existe des espèces typiques de forêts anciennes, mais il s'agit d'un cortège qui pourrait se maintenir avec un petit nombre d'arbres. La question de la continuité est donc distincte de celle de la qualité des habitats. Si on trouve certaines espèces, c'est qu'il y a une continuité de la forêt à tous les stades. La protection consisterait donc à maintenir les mêmes conditions de boisement ancien. Dans le cas de Païolive (cf. supra) les habitats rocheux peuvent être un substitut aux arbres âgés, pour certains taxons du moins.



La réunion du 5 février à Montchamp.

De gauche à droite : Aurélie Morge, Jean-François Holthof, Patrick Blandin, Corinne Bauvet, Vincent Hugonnot, Florine Pépin.

III) Stratégie de conservation

- **Stratégie de création d'aires protégées**
- **Préconisations précises**
- **Stratégie Nationale pour la Biodiversité**

La procédure d'évaluation des milieux naturels doit être rigoureuse pour que puisse être délimitée une zone d'intérêt patrimonial sur des bases rationnelles, en recherchant les meilleures conditions possibles d'autonomie des mécanismes de renouvellement des populations et des biocénoses (P. Blandin).

Franz Hopkins exprime que, pour le Parc National des Cévennes, l'intérêt est d'avoir à Païolive une sorte de laboratoire avec un zoom posé dessus, grâce à une dynamique de recherche qui n'a pas beaucoup d'équivalent : peu de sites rassemblent pour leur étude une telle variété de compétences. Une synthèse générale serait donc dès à présent très utile à tous. Ce qui se fait à Païolive constitue un exemple qui pourrait être répliqué dans d'autres endroits du Parc. Celui-ci réagira donc favorablement à nos demandes de moyens, surtout si un projet d'ensemble apparaît.

La nécessité d'une stratégie de conservation repose sur la conviction qu'il n'existe rien d'équivalent à Païolive sur le territoire français. Il y existe des arguments solides pour faire partager cette conviction. Par contre le site n'est pas homogène et les périmètres qui l'identifient ne se recoupent pas tous. Il faudrait donc envisager plusieurs statuts selon les zones.

Alain Ladet donne des exemples qui encouragent à chercher un statut de protection dépassant les mesures mises en œuvre actuellement (Natura 2000 et ENS ou PLU). Telle tourbière qui n'a pas été protégée ou telle garrigue ont été par la suite fortement impactées.

En effet des menaces auxquelles nous ne pensons pas aujourd'hui peuvent s'annoncer et très vite causer de grands dégâts s'il n'existe pas une protection forte sur laquelle il n'est pas possible de revenir aisément.

Vincent Hugonnot a observé récemment des signes de dégradation de l'écosystème aquatique. Le Chassezac semble en moins bon état à cet égard que l'Ardèche, à cause sans doute des lâchers d'eau et des maintiens d'étiages estivaux en décalage par rapport aux rythmes saisonniers naturels (cet

appauvrissement touche aussi très massivement la faune ripicole dont H.-P. Aberlenc a pu observer la dégradation gravissime depuis quelques décennies).

La Stratégie de Création des Aires Protégées offre-t-elle une opportunité ?

Les premiers contacts pris avec la DREAL de Lyon (Marc Châtelain) ont été favorables. Plusieurs de nos espèces figurent dans les listes établies au plan national et le site devrait être éligible. Il faut cependant qu'il le soit aussi pour les espèces patrimoniales mais ne relevant pas de ces listes. Par ailleurs, Païolive n'est pas connu des instances nationales.

Un premier pas serait d'arriver à inscrire Païolive dans les sites éligibles pour la SCAP. Cela ferait déjà reconnaître la qualité du site et ce serait un argument utilisable dans les négociations.

Mais quelle surface inscrire ? L'ensemble de l'écocomplexe ? Jusqu'au Coiron ? Ou quelques bouquets de vieux arbres dans les reliefs ruiniformes ? Entre les deux il existe beaucoup de solutions mais en tout cas il ne faut pas négliger les Gras qui pourraient être menacés un jour par des projets photovoltaïques de grande ampleur.

Il est toujours possible de réaliser ici ou là des acquisitions foncières. Une Association Syndicale Libre incluant un fonds de compensation pour les propriétaires s'engageant à une gestion favorable à la biodiversité pourrait être constituée à partir de propriétaires motivés et s'étendre ensuite. Cette gestion pourrait être aidée par des mesures spécifiques Natura 2000 comme le dispositif F22712 pour favoriser le développement de bois sénescents qui peut prévoir une compensation de 2000 euros par hectare. C'est une politique à suivre parallèle-

ment à l'insertion de Païolive dans la Stratégie de Création des Aires Protégées.

La réflexion de cette journée d'étude n'a pas dépassé l'examen proprement scientifique justifiant une démarche de protection. Il reste évidemment à aller plus loin par une prise en compte des données socio-économiques. Mais il faut avant tout parvenir à une définition plus claire de la zone et identifier les enjeux ainsi que les menaces réelles, même si un statut est une garantie contre des menaces futures qui peuvent survenir d'un instant à l'autre. Alors Païolive et les Gras pourront être pris en compte, à la fois dans leur singularité et dans leur représentativité qui justifiera leur inclusion dans un réseau d'aires protégées : Cévennes, Gorges de l'Ardèche. Des liens devraient être établis avec la Réserve Nationale des Gorges car beaucoup de problématiques y sont communes avec les nôtres et les chercheurs sont parfois les mêmes.

Faire des préconisations très précises

Sur la base des espèces qu'il a inventoriées sur le site, chaque spécialiste pourrait faire la liste des mesures qu'il faudrait idéalement prendre pour que cette biodiversité soit

préservée - la synthèse de ces diverses propositions, collant à un savoir naturaliste documenté, serait un programme idéal de conservation, en sachant bien sûr qu'ensuite sa mise en pratique se heurtera aux réalités locales - mais au moins on aurait une telle synthèse pour en débattre et faire des propositions aux responsables des différents niveaux.

Stratégie Nationale pour la Biodiversité

Publiée récemment, elle invite à une démarche d'adhésion que l'Association Païolive pense effectuer en même temps qu'une adhésion à l'UICN. Cette double démarche signifierait notre ambition de faire reconnaître l'intérêt national de Païolive ainsi que la valeur de la dynamique de recherches originale initiée par l'Association Païolive et ses partenaires, dont l'éventail doit être élargi si nous voulons atteindre les objectifs envisagés. Les six orientations stratégiques définies peuvent être assumés par notre association qui pourrait ainsi faire une Déclaration d'Engagement Volontaire pour la mise en oeuvre de la SNB 2011-2020, base pour ses démarches auprès de nouveaux partenaires.

IV - Perspectives

A) Diffusion du compte rendu de la journée d'étude

B) Suite des recherches

- 1- Elargissement à d'autres disciplines et concepts.**
- 2 - Projet global d'études**
- 3 - Spécificité de l'écocomplexe
«Païolive et les Gras»**

A) Diffusion du compte-rendu de cette première journée de synthèse.

Il serait possible d'en tirer une publication pour une revue d'écologie méditerranéenne (*Revue d'Écologie Méditerranéenne, Linéenne de Provence, Écologie Méditerranéenne*). Le titre pourrait en être : *Valeur patrimoniale de Païolive*. Elle porterait sur l'ensemble de l'écocomplexe. Un résumé plus engagé pourrait être publié dans le *Courrier de la Nature*. D'ores et déjà un rapport mis en forme pourrait être diffusé auprès de nos partenaires actuels et futurs.

Une présentation des résultats acquis par famille sur une arborescence donnerait une vision statistique globale de la biodiversité.

b) Suite des recherches

1) ELARGISSEMENT À D'AUTRES DISCIPLINES ET CONCEPTS.

La première synthèse sur la biodiversité devrait être élargie à des domaines de recherche qui n'ont pas été abordés mais font l'objet de travaux de la part de l'Association : géologie et hydrogéologie, météorologie, histoire et occupation du sol. Par ailleurs, les études d'écologie forestière n'ont pas été citées lors de la journée d'étude. Un précieux travail a été livré en 2010 par Alain Givors et Jean-Michel Boissier, présentant une typologie des stations forestières qui dégage huit types de stations. Ce domaine pourrait faire l'objet d'une réunion de travail avec quelques spécialistes. Cette étude devrait déboucher sur un document de vulgarisation destiné à servir d'outil de travail et dont la mise au point demandera un certain travail, notamment de terrain. Elle oblige à une analyse fine du relief et des sols qui demande une grande attention mais qui devra être intégrée désormais dans les descriptions et les études. Les deux stages organisés autour de l'Indice de Biodiversité Potentielle avec le WWF en 2010 et 2011 devraient apporter

aussi des enseignements.

Il resterait à élucider la question de la présence/absence de bois mort et celle des étapes de la sylvigénèse à Païolive.

La problématique de la naturalité a été peu présente dans les débats, en raison sans doute de la difficulté que plusieurs ont à identifier ce concept. Pourtant, une fois reconnu par tous, ce concept pourrait être précieux pour croiser les données écologiques et les données historiques et sociales. Comment mettre en valeur l'apport de l'action humaine à la singularité du site ? Les agriculteurs du passé n'ont pas dû travailler à Païolive d'une façon très différente de celle de leurs collègues du Sud-Est de la France et pourtant il y a là une biodiversité singulièrement riche. Cette richesse spécifique de Païolive s'explique t'elle uniquement par des raisons naturelles (relief, climat, etc.), l'action humaine ne la promouvant que par abstention, en creux ? Ou bien l'action humaine y a-t-elle contribué et de quelle façon ? En apportant telles perturbations, peut-être bénéfiques, ou en s'abstenant d'actions rendues difficiles par le relief ? Faits naturels et faits sociaux peuvent-ils ici être coordonnés ? Ont-ils favorisé en même temps un type de biodiversité ? Les actions humaines auraient-elles pu créer des mosaïques dynamiques restées assez connectées pour *que coexistent les stades successionnels, assurant par là même la persistance des espèces inféodées même aux stades les plus transitoires* ? (J. Blondel cité par P. Blandin). Il est actuellement difficile de répondre à cette question de façon scientifique. Mais il vaut la peine de s'y attacher pour savoir comment Païolive peut évoluer dans un avenir où le climat change et où l'action humaine est radicalement différente de ce qu'elle a été jadis.

En fait la notion d'écocomplexe semble appeler, plutôt qu'écarter, une réflexion sur la naturalité.

2) PROJET GLOBAL D'ÉTUDES

Les résultats de cette journée permettent d'envisager un programme général d'études qui pourrait servir à la mobilisation de spécialistes et de moyens financiers, notamment en montrant le caractère exemplaire de ce laboratoire qu'est devenu Païolive. La difficulté sera de trouver des financements pour des espèces qui n'ont pas de statut de protection alors que ceux-ci sont parfois abondants pour des espèces « à statut » comme les chauve-souris.

En se tenant à l'étude de la nature et du vivant, réservant les études historiques à un autre débat, il s'agit évidemment de poursuivre l'inventaire général de la biodiversité déjà entrepris. Cette simple tâche est déjà considérable et les résultats trouvés encouragent à la mener, justifiant déjà des efforts de protection.

Mais nos réflexions l'ont montré, la mise en valeur de la spécificité de Païolive suppose que l'on aille étudier un peu plus haut, jusqu'au pied du Coiron. Non pour y entreprendre un inventaire systématique global mais pour y identifier certaines espèces ou assemblages d'espèces, typiques de la première zone d'étude : insectes, lichens, mousses, notamment.

La stratégie de recherche et celle de la conservation sont donc relativement découplées : la recherche de la spécificité de Païolive semble imposer de pousser des études jusqu'au Coiron, sur une grande surface donc, qu'il n'est pas possible d'inclure dans la SCAP. Mais les résultats obtenus sur la zone initiale sont déjà suffisants pour justifier une protection forte sur certaines de ses parties.

Il a plusieurs fois été relevé que les résultats fort conséquents obtenus l'ont été grâce à une dynamique de recherche impulsée par l'Association Païolive et ses partenaires. Cette dynamique se caractérise par des coûts modestes puisque de nombreux chercheurs interviennent, soit bénévolement, soit avec des dédommagements très raisonnables, motivés par un site dont ils savent que l'étude

sera fructueuse et encouragés à apporter leur contribution à un ensemble cohérent pluridisciplinaire. Cette dynamique doit pouvoir être encore élargie à d'autres chercheurs et, en certains domaines, des méthodes de science participative peuvent être mises en oeuvre.

3) SPÉCIFICITÉ DE L'ÉCOCOMPLEXE

« PAÏOLIVE ET LES GRAS ».

Elle s'explique partiellement avec l'hypothèse d'une forêt ancienne. Celle-ci est incontestable mais ne saurait tout expliquer (cf. supra, l'exemple de la *Mannia californica*). La présence de la Cétoine bleue est évidemment aussi très précieuse mais il semble difficile à certains de tout miser sur elle seule.

Il serait possible de superposer les données disponibles sur les espèces indicatrices de forêts anciennes (ou du moins supposées indicatrices) afin de confirmer cette hypothèse (existence d'une forêt ancienne). Les groupes pris en compte pourraient être au minimum les Mousses, les Lichens et les Coléoptères (autres groupes d'insectes ?). Toutefois, ces données risquent d'être trop hétérogènes. C'est pourquoi, des prospections croisées sur des secteurs précis identifiés comme vieux noyaux forestiers sont à envisager (sur les groupes cités ci-dessus).

Il faut donc élargir la problématique pour mieux cerner la spécificité du site et les aires à protéger plus fortement. Des réponses pourraient être apportées en étudiant le reste des Gras jusqu'au Coiron, non pas pour réaliser un inventaire exhaustif analogue à celui entrepris sur la zone initiale mais pour savoir si certaines espèces ou associations d'espèces patrimoniales représentatives de la zone initiale y sont présentes. Il faudrait que les spécialistes déjà engagés à Païolive s'avancent sur ce plateau jusqu'au Coiron. Le milieu est assez semblable à Païolive mais les écosystèmes sont-ils solidaires de ce dernier ? Il faudrait déterminer quelles sont les espèces ou assemblages d'espèces à rechercher. Mais quelles méthodes d'échantil-

lonnage adopter pour couvrir une surface aussi grande ? Comment faire des comparaisons avec la zone initiale ?

D'autres pistes ont été évoquées comme l'étude de la canopée avec une montgolfière. Mais il faudrait se renseigner sur les résultats

obtenus par ce type d'opération dans la forêt de la Comté ?

Il serait utile aussi de se rapprocher de personnes étudiant des karsts boisés en climat méditerranéen, notamment dans les Balkans.



Atelier de Tri d'Insectes. Triées par ordres les récoltes de pièges Malaise seront ensuite identifiées à l'espèce par des spécialistes.

Résumé

L'inventaire général de la biodiversité de Païolive et des Gras a d'ores et déjà livré près de 4500 espèces. Il devrait contenir près du cinquième de la biodiversité terrestre de France métropolitaine. Des espèces nouvelles pour la science y sont régulièrement trouvées. L'intérêt de cette biodiversité ne réside pas tant dans la présence de rares espèces endémiques que dans sa cohérence et sa représentativité, ainsi que par la présence de nombreuses espèces en limite de répartition géographique. Le site concentre un très grand nombre d'espèces patrimoniales. Certains groupes sont plus remarquables comme les «mousses» ou maints ordres d'insectes, mais pour toutes le milieu karstique offre des opportunités singulières d'adaptation.

Cet inventaire doit être poursuivi sur trois niveaux : recensement des espèces, atlas et statut des espèces, suivis dans le temps. La dynamique de recherche à l'oeuvre jusqu'à présent et qui se caractérise par un engagement personnel de chercheurs attachés au site doit être élargie, y compris à des démarches de sciences participatives. L'existence d'un projet global d'études constitue un encouragement pour de nombreux chercheurs dont les apports se trouvent ainsi être intégrés dans une dynamique originale qui peut avoir un caractère exemplaire..

Il est important de disposer de concepts précis et univoques qui permettent les échanges entre chercheurs. La notion d'éco-complexe semble intéressante et permet de dépasser l'opposition entre milieux ouverts et milieux fermés qui ne semble pas opérationnelle sur notre site. Ce concept pourrait être confronté à la notion de naturalité.

Un éco-complexe est « un ensemble d'écosystèmes interactifs résultant d'une même histoire naturelle et humaine ». L'ensemble de Païolive et des Gras pourrait être décrit comme une mosaïque fine, intégrée verticalement, déterminée par des facteurs géomorphologiques, avec une histoire humaine qui s'est exprimée à deux moments principaux : la préhistoire et, plus récemment, pendant un siècle et demi environ.

La richesse du site en matière de diversité biologique tient, pour une part, à l'existence d'une longue continuité forestière dans les zones accidentées du karst mais d'autres explications doivent encore être recherchées qui expliqueraient cette richesse.

La zone définie s'est révélée pertinente mais des prospections devraient être faites sur le plateau des Gras jusqu'au Coiron pour savoir si la zone de Païolive correspond exactement aux limites de répartition de la Cétoine Bleue ou la déborde.

Les résultats acquis marquent déjà un intérêt national et européen de cette zone, à la fois exceptionnelle et représentative mais trop peu connue. La Stratégie Nationale de Conservation des Aires Protégées et la Stratégie Nationale pour la Biodiversité peuvent offrir une opportunité pour une prise de conscience de cet intérêt au plan national. Il faut aussi intégrer Païolive et les Gras dans un réseau représentatif d'aires protégées : Cévennes, Gorges de l'Ardèche, notamment.

Actions envisagées dans le prolongement de la journée d'études pour la période 2011-2012.

1) Poursuite des recherches, selon les tableaux des pages 21 et 22.

2) Publications

- article de fond dans une revue d'écologie régionale
- article dans le *Courrier de la Nature*
- *Cahier de Païolive* n°2 en 2012, consacré aux grottes de Païolive
- *Cahier de Païolive* n°3 en 2013 ou 2014 faisant le point sur les acquis depuis 2008.

3) Réalisation d'un *Arbre de la biodiversité* à Païolive permettant de visualiser l'ensemble des genres présents à Païolive. (cf p. 12)

4) Etablissement de contacts avec :

- la Réserve des Gorges de l'Ardèche
- l'inventaire général en cours dans le Mercantour.
- les sites karstiques boisés d'Europe orientale
- les études menées dans la forêt de la Comté

5) Organisation de réunions de travail sur :

- l'inventaire des plantes vasculaires
- la typologie des stations forestières
- les études d'écologie forestière

6) Rédaction d'une synthèse rassemblant les études sur la biodiversité et celles réalisées en géologie, hydrogéologie, météorologie et histoire.

7) Demande à chaque chercheur de donner une liste de préconisations pour la préservation de la biodiversité qu'il inventorie.

8) Rédaction d'une première Déclaration d'Engagement Volontaire pour la mise en oeuvre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011-2020.