Parc naturel régional de la Forêt d'Orient

Courrier scientifique

N° 38 - 2017

PARC NATUREL • DE LA FORÊT

Edito

Après plus de 40 ans de publication régulière, le Courrier scientifique du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient est devenu une institution grâce au dynamisme de l'équipe du Parc et celui des naturalistes et scientifiques locaux.

En effet, notre éloignement des grands centres universitaires (Reims, Dijon, Paris) limite la participation des chercheurs ou étudiants traditionnellement issus de ces laboratoires. Ce manque est néanmoins compensé par l'activité des associations régionales ou départementales dont l'histoire remonte parfois à plus d'un siècle et la présence de retraités actifs, attirés par le cadre et la richesse de notre Parc. Les domaines à étudier n'y manquent pas et les mutations qui continuent de s'y opérer renouvellent encore les sujets abordés, qu'il s'agisse d'espèces en voie de disparition (comme la Pie-grièche grise dans ce numéro) ou au contraire de l'apparition d'exotiques envahissantes comme le Sainfoin d'Espagne. Certes les scientifiques professionnels réserveront toujours leurs publications de recherche à des revues prestigieuses, mais la connaissance intime et pratique du Parc et sa diffusion au plus grand nombre d'intéressés passeront toujours par ce genre d'études de terrain et leur publication locale.

Faune, flore, mais aussi géologie et archéologie ont toujours eu la faveur de nos chercheurs, mais d'autres domaines devraient se développer davantage comme l'histoire, l'agriculture, la foresterie et bien d'autres que le Courrier scientifique serait heureux d'accueillir. Puissent les financements de cette publication ne pas se tarir à l'avenir et l'enthousiasme des spécialistes locaux se perpétuer dans la jeune génération.

Jean-Marc THIOLLAY
Président du Comité Scientifique du PNRFO

Sommaire

* *Campanula cervicaria L.*, espèce emblématique du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient par Patrice LANFANT.....p. 5 à 7

* *Galega officinalis L. :* la belle empoisonneuse de la Forêt d'Orient par Marion ANQUEZ.....p. 9 à 16

* Notes sur la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor)* dans le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient par Stéphane GAILLARD.....p. 17 à 22

* La pratique de l'archéologie, sans masque ni réserve par Gilles DEBORDE.....p. 23 à 30

* Bilan des études mycologiques sur le territoire du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient par Dominique COSNIER et Jean ROVÉA.....p. 31 à 40

* Bibliographie .....p. 41 à 42

CAMPANULA CERVICARIA L.

espèce emblématique du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient

Par Patrice LANFANT - Président de la Société Auboise de Botanique

/ PRÉAMBULE /

S'il est une plante qui s'identifie parfaitement au Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, c'est bien la Campanule cervicaire, dont la présence historique sur ce territoire remonte à plusieurs siècles. La bibliographie atteste de ce lien ancien entre Forêt d'Orient et Campanule cervicaire. *Campanula cervicaria* est en effet une (si ce n'est la) des plantes emblématiques de ce Parc naturel dont la flore patrimoniale est essentiellement répartie entre prairies, forêts et étangs lacs-réservoirs. Ces principaux éléments constituent le paysage actuel du cœur du PnrFO.

Nous proposons, à travers ce petit article, de présenter cette espèce forestière un peu particulière en mettant ainsi, un petit coup de projecteur sur une flore remarquable qui passe un peu en second plan lorsqu'il s'agit de présenter le patrimoine naturel du Parc naturel.

/ RÉPARTITION NATIONALE ET RÉGIONALE /

La présence de *Campanula cervicaria* dans le Parc naturel est tout sauf banale puisque cette espèce médio-européenne, très rare et protégée au niveau national, n'est rencontrée en France que dans le quart nord-est en atteignant le Puy-de-Dôme au sud-ouest : Alsace, Lorraine, Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Auvergne, Loiret. Observée autrefois dans une vingtaine de départements, elle n'est plus visible actuellement que dans une petite dizaine d'entre eux dont les quatre champardennais. Connue autrefois en Côte d'Or,

Saône-et-Loire et dans l'Yonne, l'espèce n'a pas été revue récemment en région Bourgogne.

Dans l'Aube, l'espèce a été mentionnée sur les communes de Mesnil-St-Père, Piney, la Loge aux Chèvres pour ce qui concerne le Parc naturel et Le Mériot (in Briard 1880-1881, Hariot et Guyot 1902), où la plante n'a pas été recherchée récemment. Ces deux derniers auteurs mentionnent également *Campanula cervicaria* sur le rebord du Tertiaire parisien, en Forêt de Sourdun dans le département de la Seine-et-Marne mais proche de nos limites.

/ *CAMPANULA CERVICARIA* DANS LE PARC NATUREL RÉGIONAL DE LA FORÊT D'ORIENT /

La Forêt d'Orient a donc toujours concentré l'essentiel des stations connues dans notre département avec certes, des éclipses liées à l'évolution des conditions stationnelles de la plante. La Ligne des Comtes de Champagne, ancienne (à partir de Mesnil-St-Père) et actuelle et sa proche périphérie, ont toujours constitué ce que nous pouvons appeler « le berceau » de l'espèce sur ce territoire. Au fil des années, *Campanula cervicaria* reste observée sur les talus en bordure de la D 43 mais à des endroits différents. En 1988 par exemple, la plante était remarquée au nord-ouest du Bois des Glands sur la commune de Mesnil-St-Père. Elle est actuellement visible un peu plus loin au sud-ouest de la Fontaine Colette (F. Joachim, com. pers.) des deux côtés de la route départementale. C'est actuellement la seule station connue dans le département. En 1998, l'espèce était signalée dans le parc de vision du gibier (F. Jarosz com. pers.). Mais l'évolution naturelle de la végétation ne permet plus son développement et sa floraison.

Parmi les observations plus anciennes ailleurs dans le Parc, nous relevons : sur la commune de La Loge aux Chèvres en bordure de la D 79 et ligne de la « Voie aux Vaches », route du « Chêne de la Plaine » dans le massif de la Forêt d'Orient et en bordure de la route forestière du Temple, là également sans précision pour la commune.

Il existe donc, dans cette zone globalement comprise entre Mesnil-St-Père, la Maison du Parc et La Loge aux Chèvres, une banque de graines dans le sol qui assure son maintien.

/ SITUATION ÉCOLOGIQUE ET PHYTOSOCIOLOGIQUE /

Campanula cervicaria est une espèce forestière pionnière mais qui ne se développe qu'en lisière, clairière, coupe, bordure de chemin ou de route, en situation semi-ombragée un peu thermophile. C'est une espèce mésophile à méso-hygrophile, acidicline à méso-acidiphile, des sols argilo-limoneux à

limoneux. Sa réputation de plante fugace, à éclipses, vient du fait qu'elle disparaît lorsque la végétation devient trop dense et que ses conditions stationnelles ne sont plus favorables en raison de la dynamique naturelle. Elle peut réapparaître à la faveur d'une coupe forestière ou de travaux d'éclaircie comme c'est le cas en bordure de la D 43 où elle a disparu au nord-ouest du Bois des Glands pour réapparaître non loin de la Fontaine Colette.

Cette espèce est observée surtout en ourlet ou lisière de hêtraie-chênaie à *Tilia cordata,* dans des formes acidiclines du *Trifolion medii.* C'est ainsi le cas pour la station de Piney où nous relevons avec *Campanula cervicaria : Stachys officinalis, Solidago virgaurea, Melampyrum pratense, Teucrium scorodonia, Calluna vulgaris, Holcus mollis, Luzula pilosa, Hieracium ssp., Hypericum pulchrum, Lonicera periclymenum, Polygala vulgaris, Campanula trachelium, Hypericum perforatum.*

/ MENACES ET PROTECTION /

En raison de ses exigences stationnelles, l'évolution naturelle de la végétation est la principale menace si nous exceptons la destruction radicale du milieu (dépôts, stockage de grumes, aménagement sur les dépendances routières). Il semble par ailleurs qu'il y ait une régression plus ou moins généralisée en France.

La protection d'une espèce si particulière est difficile. Ses observations et apparitions dans le P.n.r.F.O. sont liées aux travaux forestiers prévus par les gestionnaires. Sans intervention humaine, en laissant la végétation évoluer naturellement, il y a de fortes probabilités que l'espèce ne se développe et ne fleurisse pas. Ainsi la restauration volontaire de clairières et pratiquer des éclaircies en lisière de certaines parcelles potentiellement favorables à son développement, peuvent aider à sa préservation en régénérant la banque de graines. Il existe dans le P.n.r.F.O. plusieurs endroits en Forêt d'Orient ou bien en Forêt du Temple, où l'expérience pourrait être tentée en partenariat avec les gestionnaires forestiers… Il faut également un suivi dans ce cas, afin de maitriser le développement des ronces, de la Fougère-aigle et des arbustes qui ne manquent pas d'occuper très vite l'espace. Un petit décapage du sol, comme cela a pu être réalisé en Franche-Comté avec succès, peut être aussi bénéfique à la germination des graines. Quand la plante est observée sur dépendances routières comme à Piney, la floraison intervenant généralement début juillet, il convient de ne pas faucher avant fin octobre pour permettre aux graines d'arriver à maturité et d'être disséminées au gré des vents.

Galega officinalis L., la belle empoisonneuse de la Forêt d'Orient

Par Marion Anquez, Conservatrice-adjointe de la Réserve Naturelle Nationale de la Forêt d'Orient, Parc naturel régional de la Forêt d'Orient

/ INTRODUCTION /

Galega officinalis ou Sainfoin d'Espagne est apparu depuis 10 ans sur le massif de la Forêt d'Orient et en particulier sur la Réserve Naturelle Nationale de la Forêt d'Orient (RNNFO). Cette belle fabacée aux fleurs roses, longtemps utilisée comme plante fourragère, ornementale et médicinale, est aussi toxique pour les ovins, les bovins et les caprins. La RNNFO étant pâturée par des moutons et au vu de la propagation de cette espèce sur ce site, une étude bibliographique, un recensement des populations, une campagne d'éradication et une recherche de valorisation de l'espèce ont été réalisés, en 2016. Cette étude a permis de soulever différentes problématiques :

> **La belle empoisonneuse de la Forêt d'Orient**

* Quelle est la répartition de l'espèce sur la RNNFO et sur le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient ?
* Est-ce que cette espèce peut être toxique pour d'autres espèces animales ?
* Est-ce qu'il existe des moyens de lutte efficaces ?
* Est-ce qu'il y a une possibilité de valoriser les arrachages au lieu de les brûler ?

/ MATÉRIELS ET MÉTHODES /

A. Etude bibliographique

Divers documents ont été étudiés afin de mieux connaître l'espèce. Les recherches se sont aussi bien effectuées sur l'écologie, la multiplication, les méthodes de lutte, son effet toxique sur les animaux et sur sa valorisation en tant que plante médicinale.

B. Recensement des populations

Le recensement des populations a été réalisé par des prospections de terrain par les agents de la RNNFO et de l'EPTB Seine Grands Lacs, afin d'inventorier les différentes stations. Les relevés des stations ont été effectués par GPS et ensuite les données ont été saisies sous logiciel SIG. Des cartes ont ainsi été réalisées pour les différentes réunions de 2016 vis-à-vis du Sainfoin d'Espagne, des actions de la RNN et de l'EPTB Seine Grands Lacs.

C. Méthodes de lutte contre l'invasion

La bibliographie, provenant surtout des Etats-Unis (Oldham, 2009), montre que seuls les traitements par herbicides ou par introduction d'une rouille sont les solutions pour éradiquer l'espèce. Le broyage est déconseillé car il stimule la floraison. Des méthodes de lutte ont été mises en place en prenant en compte le contexte législatif et le respect environnemental.

D. Recherche de valorisation des arrachages

Afin d'éviter que les pieds fleuris et ceux en graines puissent se disséminer, ils ont été brûlés en 2016. Pour 2017, une recherche bibliographique et des contacts ont été réalisés pour qu'une valorisation médicinale ou cosmétique soit envisagée.

Figure 1: Pieds de Sainfoin d'Espagne arrachés en train de sécher

/ RÉSULTATS ET DISCUSSION /

A. Etude bibliographique

1. Description de la plante

Galega officinalis ou Sainfoin d'Espagne est une espèce de la famille des Fabaceae. L'espèce est constituée de feuilles imparipennées, à 5-8 paires de folioles oblongues ou lancéolées.

Figure 4 : Inflorescence de Sainfoin d'Espagne

Figure 3 : Stipules acuminées

Figure 2 : Tige bosselée

Les folioles se terminent par une petite pointe. Les fleurs bleuâtres, lilas, rarement blanches, sont assez grandes, nombreuses, en grappes oblongues, axillaires, longuement pédonculées, plus longues que la feuille. Les stipules sont libres, grandes et acuminées. Puis la tige est bosselée et creuse (site web Tela botanica). Cette espèce est à ne pas confondre avec le sainfoin *(Onobrychis viciifolia Scop.)* et la Coronille bigarée *(Coronilla varia L.)*.

2. Origine

Galega officinalis est originaire d'Europe méridionale, centrale et orientale, ainsi que du sud-ouest de l'Asie (Fraiture, 2014). L'espèce serait surtout indigène dans le domaine des steppes orientales et se serait répandue dans les provinces continentales grâce à l'Homme, en raison de ses propriétés médicinales, fourragères et ornementales.

3. Biologie et écologie

L'espèce apprécie particulièrement les milieux humides, argileux et bien ensoleillés (Tela botanica, Fraiture, 2014). Le Sainfoin d'Espagne en France est souvent retrouvé dans des zones rudérales remaniées humides. Cette espèce

a tendance à devenir invasive sur les terrils miniers en Belgique (Fraiture, 2014) et est considérée envahissante aux Etats-Unis. Elle a été introduite dans l'Utah comme plante fourragère et elle s'est révélée envahissante et toxique pour le bétail.

Son expansion serait favorisée par des printemps pluvieux (comm. pers. Gilbert Gault). Cette plante se propagerait par les cours d'eau, les équipements agricoles et d'entretien et le foin (Oldham, 2008). De plus, cette plante produit des gousses contenant une à neuf graines et un pied peut produire jusqu'à 15 000 gousses (Oldham, 2008). C'est une plante vivace à racine pivot (comm. pers. Guillaume Fried, ANSES). En plus d'être envahissante, cette espèce est toxique.

4. Toxicité

Les parties aériennes de la plante sont toxiques en période de floraison et de fructification. La racine est toujours toxique.

Sa présence en fleurs ou avec les gousses dans le foin s'avère dangereuse à partir de 10 %. Ainsi, une étude réalisée par l'école vétérinaire de Toulouse (2) a pu mettre en évidence les doses toxiques sur les animaux d'élevage :

- 4 kg de plante fraîche pour une vache.
- 400 g de plante fraîche ou 100 grammes de plante séchée suffisent à déclencher les symptômes et entraîner la mort chez les brebis

Des cas d'intoxication ont été rapportés à partir de 40 grammes de plante sèche ingérée chez les chevaux. Les symptômes apparaissent assez brutalement mais tardivement de 12 à 48 heures après l'ingestion. Ils incluent dyspnée, anoxie, salivation abondante et décharges nasale et buccale. L'autopsie des animaux morts montrent un hydrothorax et la sécrétion d'un liquide jaune citrin. L'intoxication peut être observée partout en France et en Europe. En France, les cas d'intoxication sont localisés dans les départements 71 et 69 puis 33 et 02 puis 42, 32, 65, 63, 51... 92% des accidents surviennent entre octobre et mars (comm. pers. Gilbert Gault).

Gilbert Gault (Vetagrosup), recensant les cas d'intoxinations, déplore le fait de ne pas avoir des moyens financiers suffisants pour continuer les recherches sur l'impact de cette plante sur les animaux. Pour l'instant, personne ne sait si cette espèce a un impact sur la faune sauvage.

La galégine serait la responsable de ces symptômes. Cette molécule, a permis de synthétiser la metformine qui est la molécule utilisée pour soigner les diabétiques de type 2. Le Sainfoin d'Espagne a toujours été utilisé comme plante médicinale pour ses vertus hypoglycémiantes, fébrifuges, vermifuges et galactogènes, d'où son nom. De nos jours, la recherche pharmacologique et cosmétique s'intéresse toujours à cette plante, qui contient de nombreux

alcaloïdes et pouvant produire des grandes quantités de saponine, ainsi aurait une action antioxydante (Khodadadi, 2016). Des études ont été réalisées pour comprendre son caractère galactogogue. Au final, le Sainfoin d'Espagne aurait plus un rôle sur la régulation des œstrogènes et augmenterait ainsi la lactation (4). Un bactéricide a été récemment découvert à partir du Galega (Pundarikakshudu, 2001). Des propriétés aussi contre le virus de l'herpès et surtout des cancers sont mises en avant (1) et, dans la perte de poids chez les individus obèses (2) plus liées aux propriétés de la metformine. Cette espèce est loin d'avoir livré tous ses secrets.

E. Recensement des populations

Un inventaire des différentes stations a été réalisé. Il a été conjointement mené avec l'EPTB Seine Grands Lacs. (Fig.1)

Stations de Sainfoin d'Espagne (Galega officinalis) sur les lacs de la Forêt d'Orient

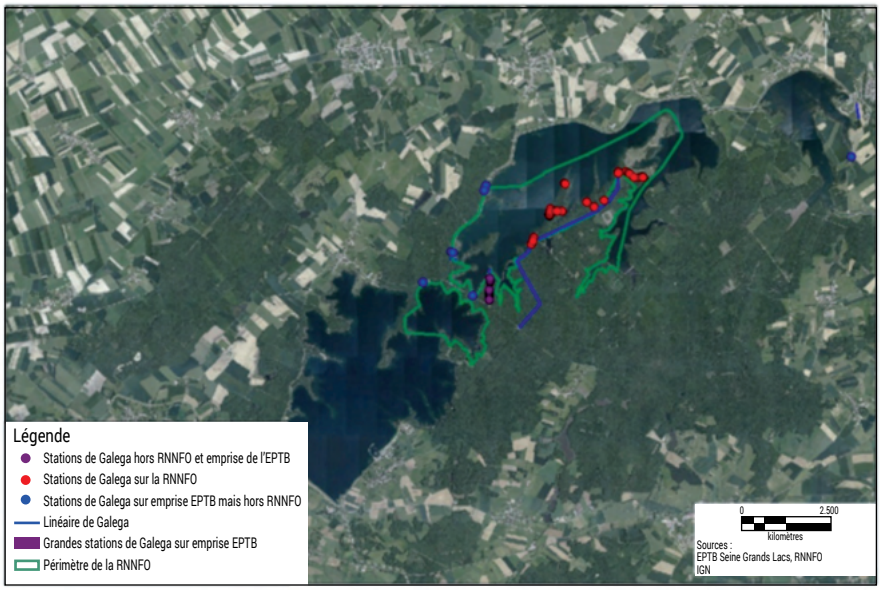


Figure 4 : Répartition du Sainfoin d'Espagne sur les lacs en 2016

De nombreuses stations ont été découvertes. Le Sainfoin d'Espagne a été souvent retrouvé dans des zones rudérales, c'est à dire bord de routes, layon de chasse, dans des zones remaniées. Maintenant, il fréquente les saulaies et les boulaies de la RNN. Il apprécie les endroits aussi bien à l'ombre que bien ensoleillés. Il est surtout abondant dans les zones argileuses et humides ce qui pourrait expliquer pour l'instant qu'il n'est pas trop présent sur la presqu'île de Charlieu.

Au niveau du PNR de la Forêt d'Orient, l'espèce a été retrouvée sur un terrain communal près de la déchetterie de Piney, sur des pâtures, le long de la voie

ferrée, puis en face du cimetière de Vendeuvre-sur-Barse, à Brienne-la-Vieille, puis au bord du lac Amance, du lac du Temple et au déversoir du lac d'Orient. Sa répartition est liée à ses différents modes de dispersion. En effet, il est retrouvé sur les rives du lac, ceci lié au fait que les graines ont été transportées par l'eau. Sa présence sur les bords de route et dans les layons de chasse, s'explique par la pratique de fauche tardive et aussi par la dissémination des graines par les engins de coupe.

A. Méthodes de lutte contre l'invasion

Selon la taille des populations, différents types de lutte ont été effectués. En effet, quand les stations étaient relativement petites et dans des zones bien humides, l'arrachage manuel a été réalisé. Quand le sol était plus sec, c'était arrachage suivi de bêchage afin d'enlever toutes les racines. Et le long de la route menant à Charlieu, des broyages ont été effectués au mois de juin et début septembre. Les plantes arrachées ont quant à elles été séchées au soleil et brûlées ensuite. Plus d'une trentaine de sacs poubelles ont été ramassés.

Le broyage n'est pas toujours efficace, certaines plantes ne sont pas broyées, il faut compléter le broyage par de l'arrachage manuel pour éviter la dissémination des graines.

L'arrachage manuel a été peu expérimenté et le peu de publications sur ce sujet dit qu'il n'est pas forcément efficace. Aux Etats-Unis, seule une rouille et un pesticide interdit en France ont permis de réduire le Sainfoin d'Espagne (Oldham, 2008). Résistant à certains herbicides de la famille des triazines et à

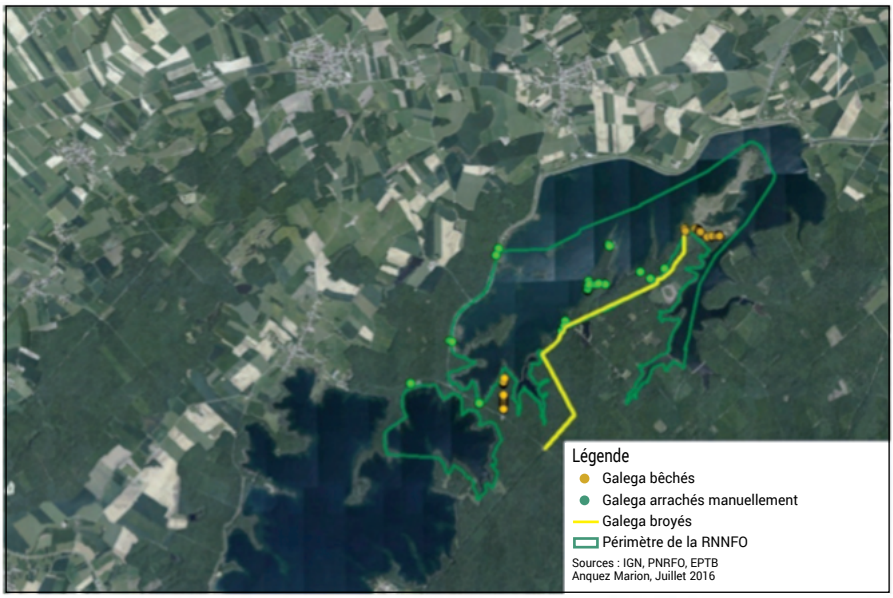


Figure 5 : Les différentes actions de lutte vis-à-vis du Sainfoin d'Espagne

leurs métabolites, et au glyphosate en partie grâce aux capacités de détoxication des nodosités symbiotes de ses racines, le Galéga prolifère facilement et est difficile à éradiquer (Roch, 2007).

Sur la Réserve Naturelle Nationale, il faudra continuer l'arrachage manuel afin d'épuiser le stock de graines. Pour les stations au bord de la route, soit un arrachage manuel sera effectué grâce à un chantier d'insertion, une association ou un chantier participatif, soit il faudra faucher. Il reste à voir ce que deviennent les arrachages.

Des messages d'information ont été envoyés aux mairies, sur le site internet du Parc, à des revues agricoles, sur la revue Sit'Info. La meilleure façon de réduire l'expansion de cette espèce et sa toxicité est de communiquer sur sa dangerosité. L'objectif du PnrFO est de continuer à sensibiliser le monde agricole et les citoyens.

D. Recherche de valorisation des arrachages

En 2016, les plants arrachés ont été mis dans des sacs poubelles pour leur transport et ensuite séchés au soleil au Pavillon Saint Charles puis ensuite brûlés. Si nous poursuivons cette technique en 2017, il faudra mettre en place un arrêté autorisant à brûler en été. Cette plante étant médicinale, il serait intéressant de la valoriser. Suite à une recherche sur Internet, deux personnes originaires de la Haute-Marne et de la Meuse seraient intéressées pour valoriser cette espèce : une pour la faire sécher et la vendre à des herboristeries, l'autre pour faire de la teinture mère. Une herboristerie est prête à acheter nos récoltes, cependant ils veulent juste payer 1,40 Euros le kilo, lavé séché et transporté. Pour les deux personnes qui sont en train de créer leurs entreprises dans la valorisation de plantes médicinales, il est difficile de trouver des débouchés pour revendre du Sainfoin d'Espagne. Cependant, au vu de la bibliographie, il y a minimum deux articles de recherche par an à propos de ses propriétés médicinales. La valorisation existe mais est-ce qu'elle serait rentable, cela est la question ?

/ CONCLUSION /

Cette étude a permis de faire un état des lieux des stations présentes sur la Réserve Naturelle Nationale de la Forêt d'Orient et le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. Elle a ainsi permis de mettre en évidence que pour l'instant peu de moyens de lutte efficaces et autorisés en France existaient. La meilleure façon de réduire son impact est la sensibilisation du milieu agricole mais aussi de l'ensemble des citoyens. Pour éviter les intoxications du bétail, il faut continuer la surveillance et éviter la fructification. L'arrachage manuel, le fauchage et le brûlage sont recommandés. La valorisation des arrachages en plante médicinale reste encore un travail de longue haleine qui demande aussi des moyens financiers et humains. Le développement rapide de cette espèce

en France et sa toxicité, devraient alerter les pouvoirs publics pour améliorer les connaissances sur cette espèce, sa toxicité, son impact et ses propriétés médicinales.

Notes sur la Pie-grièche grise *(Lanius excubitor)*

Par Stéphane Gaillard, Garde-Animateur de la Réserve Naturelle Nationale de la Forêt d'Orient, Parc naturel régional de la Forêt d'Orient

Fiche d'identité :

Poids : 23 à 40 g

Taille : 16 à 18 cm

Longévité : 10 ans

La Pie-grièche grise fait partie des espèces dont les effectifs nicheurs ont subi le plus fort déclin depuis ces 30 dernières années en France.

Encore considérée commune dans les années 90 en Champagne-Ardenne, elle a totalement disparu de Champagne humide. Les derniers couples de la région sont dans le Bassigny-52 et dans le Thiérache-08. Pour la région « Grand Est », le bastion de l'espèce se trouve toujours en Lorraine mais avec seulement une dizaine de couples en 2014 pour une centaine en 1998. (Lefranc, *comm pers.*).

L'enquête spécifique de 1993-94 mentionnait encore 10 couples dans l'Aube. Dans le Pnr de la Forêt d'Orient, la dernière nidification probable remonte à 2006 avec l'observation d'un adulte avec 2 juvéniles sur la commune de Mathaux (Gaillard). A noter qu'un individu avait été observé au printemps de la même année sur le même lieu-dit (Vacheret).

« Pour la seule commune de Rouilly Sacey où je résidais, et qui était loin d'être la plus favorable à l'espèce dans le périmètre du PNRFO, il y avait encore au moins jusqu'en 1981 un minimum de 3 couples nicheurs de Pie-Grièche grise contrôlés chaque année (recherche non exhaustive).

Au moins jusqu'en 1986, des individus isolés étaient vus tout l'hiver en plusieurs points de la commune.

A partir de 1990 je n'en ai plus jamais vu en été et très rarement en hiver, bien qu'elle ait survécu un peu plus longtemps dans d'autres communes du Parc dont elle a aujourd'hui totalement disparu. » (JM.Thiollay, *comm. pers.).*

/ HIVERNANTE RARE /

La grise est la seule Pie-grièche qui hiverne en France. Les rares individus qui passent la mauvaise saison dans la région viennent de pays plus nordiques. Les individus de la race nordique *(Lanius excubitor excubitor)* n'ont qu'une seule barre alaire alors que les nicheurs français *(Lanius excubitor galliae)* comptent 2 miroirs alaires (Lefranc, *comm pers.*).

Voici un tableau récapitulatif des sites d'hivernage dans le Pnr de la Forêt d'Orient :

Hiver	Lac Amance APB Rappel-Coeur	RNN Charlieu	RNN pointe Marmoret	Digue Petit Orient (baguée en Belgique)	Radonvillers Lac Temple-Caron	Brévonnes	Briel-sur-Barse	Maurepaire-Rosat
1997-98	x					x		
1998-99						x		
1999-00								
2000-01								
2001-02	x					x		
2002-03		x	x	x			x	
2003-04	x	x		x		x		
2004-05	x	x		x		x		
2005-06		x		x				
2006-07	x	x						
2007-08	x	x			x			
2008-09	x	x	x		x			
2009-10	x	x						
2010-11	x							
2011-12	x	x						
2012-13	x	x			x			
2013-14		x						
2014-15		x					x	x
2015-16		x						
2016-17		x						x

/ POTEAU-PIÈGE-PHOTO (PPP) /

En mars 2016, un piège photographique cellulaire a été placé face à un poteau, isolé au milieu de la pointe de Charlieu, au cœur de la RNN de la Forêt d'Orient.

Les oiseaux ont très vite utilisé ce poteau comme perchoir, affût, reposoir ou encore lardoir, et ceci tout au long de l'année. A noter un Chat sauvage, pris au piège-photo de nuit, probablement attiré par l'odeur des restes de lardoir d'une Pie-grièche écorcheur ou d'un rapace.

Voici la liste des 19 espèces photographiées par ordre de fréquence et la période de présence (dates extrêmes des prises de vues) EC = En Cours :

- Faucon crécerelle	44.7%	(19 avril-21 janvier EC) mais absent en période de nidification
- Pie-grièche grise	11.4%	(12 octobre-21 janvier EC)
- Buse variable	9%	(11 mars-17 janvier EC))
- Corneille noire	6.6%	(27 mars-21 janvier EC)
- Pie-grièche écorcheur	5.7%	(couple nicheur du 7 mai au 9 juillet)
- Etourneau sansonnet	4.7%	(18 avril-12 juillet)
- Chouette effraie	3.8%	(12 mars-17 janvier-EC)
- Bergeronnette grise	3.3%	(7 avril-30 juin)
- Tarier pâtre	1.9%	(14 mars-9 avril)
- Busard St Martin	1.4%	(15 octobre-14 novembre)
- Tourterelle des bois	1.4%	(29 juin-15 juillet)
- Tarier des prés	1.4%	(31 août-5 septembre)
- Epervier d'Europe	0.9%	(19 novembre)
- Traquet motteux	0.9%	(19 avril et 5 mai)
- Rougequeue noir	0.4%	(le 22 octobre)
- Pipit farlouse	0.4%	(le 30 novembre)
- Balbuzard pêcheur	0.4%	(le 22 septembre, au repos de 7h17 à 8h37)
- Grive draine	0.4%	(le 18 septembre)
- Chat sauvage	0.4%	(le 27 juin à 3h27)

/ LA PIE-GRIÈCHE GRISE DE CHARLIEU (RNNFO) /

Comme on peut le voir sur le tableau précédent, le 1er hivernage de l'espèce a été noté l'année de création de la Réserve Naturelle en 2002.

A part pour l'hiver 2010-2011, l'espèce a été notée chaque année sur le site. L'espérance de vie étant de 6/7 ans il s'agit donc d'au moins 2 oiseaux différents. L'oiseau photographié cette année ne présente qu'un miroir alaire, il s'agit donc d'un individu de race nordique *(Lanius excubitor excubitor)…*

Nous ne connaissons pas l'étendue de son territoire en hiver, difficile donc de savoir si l'individu noté certaines années au lieu-dit Caron, est le même que celui de Charlieu. A moins que ce ne soit celui de Rappel-cœur, aucune observation simultanée ne permet de le vérifier.

A son arrivée, la Pie-grièche grise consomme surtout des orthoptères, certains clichés permettent de reconnaitre ses proies : grillons, criquets et Mantes religieuses. A noter qu'à cette période, la Mante religieuse est également fréquente dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle qui utilise le poteau. Certainement par opportunisme, car on ne retrouve pas cette proie dans le régime alimentaire de la Pie-grièche grise dans la littérature.

D'autres photos la montrent avec un papillon (Vulcain), des hyménoptères (un morceau de nid alvéolé), des odonates (Sympétrum sp), et un seul micromammifère (Campagnol sp) capturé en janvier. Le reste de son alimentation semble plutôt se porter sur des baies et des fruits.

Le Piège Photo permettra, à l'avenir, de vérifier s'il s'agit du même oiseau, sa période de présence, son régime alimentaire, etc…

Quelques clichés du Piège-Photo de la Pie-grièche grise avec différentes proies

Figure 6 : Avec une Mante religieuse

Figure 7 : Avec un orthoptère

Figure 8 : Avec un fragment de nid d'Hyménoptère

Figure 9 : Avec un Vulcain

Figure 8 : Avec un Campagnol

La pratique de l'archéologie, sans masque ni réserve

Par Gilles Deborde

1. De l'objet d'art à l'objet archéologique

A l'origine des musées des Beaux-arts et d'Archéologie, les cabinets de curiosités des XVIIIe et XIXe siècles étaient un moyen d'approche de la connaissance des civilisations anciennes sous un aspect essentiellement artistique. Les objets exposés avaient été le plus souvent soustraits à leur contexte et la chronologie envisagée ne reposait alors que sur des théories de l'évolution des styles. Loin des sciences exactes, l'archéologie était avant tout littéraire et spéculative.

C'est seulement à partir du milieu du XXe siècle, avec le fort développement de la technologie et des sciences de la nature, qu'une législation et un enseignement permettent à l'archéologue de s'intéresser aux cadres de vie, aux activités et à l'écologie des sociétés humaines. La décolonisation conduit les amateurs d'art à s'intéresser de plus près aux cultures européennes. De nouvelles méthodes d'investigation des sites voient le jour. L'objet, l'artefact, ne devient bientôt qu'un moyen d'évaluation relatif tandis que les sciences exactes contribuent désormais à une chronologie absolue. L'informatique conduira, à partir des années 1980-90, à l'élaboration de bases de données impressionnantes et au traitement statistique d'informations archéométriques de tous ordres. Un échange de service permanent entre chercheurs, historiens et archéologues permettra bientôt l'émergence d'une archéologie professionnelle, dite « de sauvetage » puis « préventive ».

2. L'archéologie, une pratique pluridisciplinaire

L'archéologie n'est pas une science, mais une discipline scientifique qui vise la synthèse d'un ensemble de données complexes et dont l'objectif est la compréhension des phénomènes ayant conduit à l'avènement et à la transformation des sociétés humaines. Dans une recherche pluridisciplinaire élargie et renouvelée, les sciences de la nature et celles de l'homme sont ainsi mises à contributions pour traiter de tous les mystères des relations de l'homme à son environnement.

Chacun connait aujourd'hui les méthodes et le coût de l'archéologie préventive, ne serait-ce que par le biais de la redevance prélevée sur les permis de construire. Il existe cependant un niveau de recherche moins connu, plus accessible et discret, que servent plusieurs méthodes de détection non intrusives. Ces techniques, qui ne réclament aucune intervention en dessous

de la surface du sol, sont principalement constituées de mesures obtenues au moyen d'instruments qui ne cessent techniquement d'évoluer. Leur usage, autrefois réservé au domaine public pour des raisons de coût, entre ainsi progressivement dans le domaine privé, entrainant de facto une réglementation adaptée aux risques d'abus et de confiscation de l'information.

Cette législation pouvait hier paraître comme un empilement d'articles laissant convaincre que le droit n'était qu'une énumération de contraintes restreignant la liberté individuelle. Les efforts du législateur ont conduit à la promulgation en 2004 puis en 2011 d'un code du Patrimoine qui regroupe l'essentiel des dispositions concernant auparavant le patrimoine culturel, immobilier ou mobilier, public ou privé. Cet article a vocation à présenter l'intérêt que constitue la moindre découverte d'objet archéologique, qu'il s'agisse de reconstituer l'histoire de sa maison, celle d'un village ou d'un territoire. Ces témoins, parfois banaux, parfois uniques, d'évènements sociaux, économiques, culturels ou politiques qui pourraient encore avoir échappé aux regards de l'Histoire, doivent nécessairement être archivés. Une photo, un dessin et une expertise suffiront à transmettre aux générations futures la mémoire d'un lieu, d'un fait, d'une communauté ou d'une famille qui leur permettra d'évoluer à leur tour en exerçant un sens critique sur des données qui ne leur auront pas été confisquées.

3. L'étude d'un paysage par les sciences de la terre

Il est aujourd'hui possible de pratiquer un premier aspect de cette archéologie non destructrice depuis un ordinateur « connecté », sans nécessairement chausser les bottes.

Comprendre la place de l'homme dans l'histoire de la terre c'est avant tout comprendre les interactions qui ont lié au cours du temps les sociétés humaines à leur environnement. Cet environnement s'entend de l'ensemble des facteurs écologiques auxquels l'homme a dû s'adapter pour survivre, qu'il s'agisse de la géographie, du climat, de la faune, des ressources minérales et végétales, mais aussi d'une confrontation à sa propre destinée dans la rencontre d'autres groupes humains, en marche ou sédentarisés.

Pour tâcher de saisir ces mouvements, il est possible d'entreprendre, à partir des cartes géographiques actuelles, une construction à rebours du cadre physique dans lequel ont évolué les sociétés. Cette reconstruction dynamique peut concerner une période précise de l'histoire ou bien l'ensemble d'un processus de transformation d'un cadre de vie familier.

Dans cette démarche, il s'agit en premier lieu de gommer du paysage étudié les éléments dont la modernité peut être établie par rapport à l'environnement recherché (voies ferrés, voies d'eau rectifiées, autoroutes, digues, espaces

pavillonnaires ou industriels, etc.). La consultation des cadastres anciens, dont le cadastre dit « napoléonien » édité dans le milieu du XIXe siècle, doit servir à établir l'ancienneté relative de certains aménagements sur d'autres. Ainsi défrichée, la carte laissera encore paraître la trame d'un réseau dense de voies de communication, distinctement tracées et colorées, jetées entre des points d'agglomération d'importance inégale.

La suite de l'exercice consistera à attribuer physiquement à chacun de ces éléments une même valeur ne permettant plus d'en distinguer l'origine ni l'histoire. Ainsi les « chemins noirs » et les routes nationales ne seront plus matérialisés que par un simple trait et les bourgs par une marque symbolique. Sur cette nouvelle carte épurée apparaitront encore de grosses tâches vertes et bleues suggérant les espaces encore ou nouvellement occupés aujourd'hui par la forêt et les retenues d'eau artificielles (gravières, étangs et lacs). Si un retour dans l'histoire peut aisément permettre de recolorer en vert ou en blanc la plupart des plages bleues de la carte initiale, une dernière étape entamera une reconstruction des espaces forestiers et cultivés.

Le traitement de la couverture végétale dans un processus à rebours nécessite de se rapprocher de quelques fondamentaux de la géologie, concernant notamment les formations superficielles à l'origine des sols qui conditionnent la capacité de développement des plantes. Les sols du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient sont pour l'essentiel dérivés de formations géologiques établies au cours du Crétacé (argiles et craies) qui affleurent sur la majeure partie de la carte. Les glaciations du Quaternaire ont modelé ces formations et entaillé des vallées. A partir du début de l'Holocène, des phénomènes d'érosion et d'accumulation ont engagé un processus de lissage et d'estompage du relief, récemment amplifié par l'activité humaine (pratiques culturales).

Il est possible d'envisager la persistance, sur les formations géologiques stabilisées en affleurement, d'un même couvert végétal dont la nature a pu être nuancée au cours des siècles par le climat. Ainsi la forêt de feuillus peut avoir depuis longtemps dominé l'espace défini par les affleurements d'argiles du Crétacé inférieur, au sud du Parc, et les formations crayeuses du Crétacé supérieur, au nord, ont toujours été propices à la croissance des résineux, qu'il s'agisse de végétation spontanée ou de plantations.

Il est en revanche plus difficile de pouvoir catégoriser pour chaque période de l'histoire de l'humanité la végétation ayant recouvert les alluvions graveleuses de la plaine de Brienne (vallée de l'Aube) et des vallées secondaires, ainsi que les placages de limons constitués entre Brévonnes et Courteranges, sur une bande de contact entre les deux étages précités. Ces formations superficielles ont subi une évolution récente, parfois locale, qui implique une grande variabilité du couvert végétal. C'est à ce stade que sont sollicitées en

archéologie préventive ou programmée deux spécialités des sciences de la Terre, la carpologie (étude des macro-restes végétaux) et la palynologie (étude des pollens), qui ne cessent de délivrer de nouveaux référentiels archéo-botaniques sur lesquels il est indispensable de s'appuyer aujourd'hui pour pouvoir reconstituer le paysage à une période donnée sur ces espaces particulièrement sensibles.

Nous disposons à présent d'un fond de carte devant encore être agrémenté de données topographiques (courbes de niveau) et attaché à un système de géoréférencement aujourd'hui indispensable aussi bien pour le traitement et l'archivage que pour l'emprunt d'informations numériques. On peut enfin y modéliser le paysage d'une période précise, de la Préhistoire à l'Histoire, y transposer des environnements végétaux et minéraux spécifiques, envisager les faunes encore libres de toute interdépendance à l'homme et les migrations de populations à l'origine des premières communautés d'agriculteurs et d'éleveurs. On peut enfin se surprendre à partager avec ces lointains habitants de nos villages et de nos villes des préoccupations de subsistance et d'avenir.

4. Les disciplines de l'archéométrie

L'ambition peut conduire à une volonté d'engagement physique sur le terrain visant la collecte de nouvelles données matérielles. Il faut savoir qu'à partir du moment où l'on est amené à pénétrer sur une propriété qui ne nous appartient pas et/ou que l'on manifeste l'intention de prélever des témoins culturels, il convient de maîtriser et de respecter la législation protégeant la propriété privée ainsi que les ressources archéologiques enfouies.

4.1. La prospection visuelle à pied

La prospection pédestre constitue une approche traditionnelle de l'archéologie, celle qui permet le mieux de s'initier à la discipline avec un moindre risque de nuisance. Son objectif est un ramassage au sol systématique des objets culturels dispersés par des pratiques culturales ou des aménagements de surface non soumis à des prescriptions d'archéologie préventives émanant des services du Ministère de la Culture. La méthode consiste tout d'abord à définir une surface d'échantillonnage au sol sur laquelle seront positionnés précisément les objets collectés, isolés par catégories. Ces surfaces, qui peuvent n'être que de l'ordre du mètre carré, pourront être replacées à l'intérieur d'un maillage plus large couvrant l'ensemble d'un secteur préalablement défini. Les artefacts seront ensuite classés, mesurés, marqués et conservés. Cette phase de relevé et de classement est indispensable à l'obtention de données suffisamment rigoureuses pour permettre la représentation de zones de concentration et de dispersion du matériel. Les identifications seront ensuite confiées à des spécialistes, professionnels ou bénévoles, qui chercheront à en déterminer

l'origine culturelle et chronologique. C'est enfin un collectif d'experts qui se chargera d'évaluer l'intérêt patrimonial du site ainsi repéré.

Il s'agit dans cette pratique de pénétrer physiquement sur des espaces fonciers relevant le plus souvent du domaine privé. L'article 544 du Code Civil énonce que « La propriété est le droit de jouir et disposer des choses de la manière la plus absolue, pourvu qu'on n'en fasse pas un usage prohibé par les lois ou par les règlements ». S'il est nécessaire d'obtenir une autorisation du propriétaire pour pénétrer sur son terrain et y faire ce type d'observations, ce dernier n'a pas pour autant le pouvoir d'y faire ce qu'il veut. L'obtention d'une autorisation administrative de prospection archéologique (demandée auprès des services régionaux de l'archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles), indispensable dans tous les cas, peut donc être un moyen de renseigner, à la fois la communauté et le propriétaire, sur le potentiel archéologique d'une propriété.

Article L531-14 du Code du Patrimoine (se substituant à l'art. 14, Titre III, de la loi du 27 septembre 1941)

Lorsque, par suite de travaux ou d'un fait quelconque, des monuments, des ruines, substructions, mosaïques, éléments de canalisation antique, vestiges d'habitation ou de sépulture anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie ou la numismatique sont mis au jour, l'inventeur de ces vestiges ou objets et le propriétaire de l'immeuble où ils ont été découverts sont tenus d'en faire la déclaration immédiate au maire de la commune, qui doit la transmettre sans délai au préfet. Celui-ci avise l'autorité administrative compétente en matière d'archéologie.

Une campagne de prospection pédestre peut inclure l'utilisation d'un détecteur à métaux. Cet appareil sera employé avec la même rigueur que pour la collecte d'objets métalliques remontés à la surface de la couche arable. Cette détection électromagnétique, strictement encadrée par la législation depuis 1989, présente une menace croissante pour l'intégrité des sites archéologiques. Présenté comme un instrument de loisir, cet appareil n'est jamais autrement utilisé par les particuliers que dans le but d'un enrichissement personnel, au détriment du propriétaire du terrain et de la recherche. Ainsi, par exemple, si nous savons que les limites des territoires gaulois étaient, avant la conquête, jalonnées de sanctuaires sur lesquels étaient déposés des offrandes (monnaies, armes), une forte probabilité existe que l'un d'entre eux puisse se situer sur le territoire actuel du Parc naturel regional de la Forêt d'Orient. Il symboliserait la jonction entre le territoire des Sénons et celui des Lingons. La découverte non déclarée d'un ensemble monétaire sur cet espace, priverait aujourd'hui la recherche d'un élément indispensable à la compréhension d'un phénomène encore méconnu, celui de l'émergence et de l'histoire du peuple tricasse.

Article L542-1 (se substitue à l'art. 1 de la loi n° 89 900 du 18 décembre 1989)

Nul ne peut utiliser du matériel permettant la détection d'objets métalliques, à l'effet de recherches de monuments et d'objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie, sans avoir, au préalable, obtenu une autorisation administrative délivrée en fonction de la qualification du demandeur ainsi que de la nature et des modalités de la recherche.

Article L542-2 (se substitue à l'art. 2 de la loi n° 89 900 du 18 décembre 1989)

Toute publicité ou notice d'utilisation concernant les détecteurs de métaux doit comporter le rappel de l'interdiction mentionnée à l'article L. 542-1, des sanctions pénales encourues ainsi que des motifs de cette réglementation.

4.2. La prospection géophysique

D'autres moyens d'investigations au sol, plus onéreuses en raison de l'utilisation d'un matériel électronique sophistiqué, ne peuvent être pratiqués qu'après une collecte de moyens de financement auprès d'administrations, de collectivités ou d'associations.

La prospection électrique est simple à mettre en œuvre mais ne concerne le plus souvent que de petites surfaces. On envoie dans le sol, au moyen de deux électrodes plantées à intervalles choisis, un courant électrique dont on mesure la résistivité. Les différences enregistrées sur une chaîne de mesures, linéaire ou profilée, sont susceptibles de révéler l'existence de cavités naturelles ou d'anciens cours d'eau de surface, ainsi que la position d'anomalies anthropiques (structures empierrées ou excavations comblées).

La prospection magnétique permet, dans des conditions favorables, d'obtenir une cartographie du sous-sol sur des emprises plus importantes. La méthode est basée sur une lecture des moindres anomalies du champ magnétique causées par l'intervention humaine. Il peut s'agir de l'aimantation rémanente de structures chauffées ou d'une aimantation induite par la simple activité. Les foyers et les structures en creux (sépultures) peuvent être efficacement révélés par cette technique.

La méthode électromagnétique, plus complexe, combine deux systèmes permettant de mesurer à la fois la conductibilité électrique du sol et sa susceptibilité magnétique. Les mesures sont relevées au moyen d'un dispositif à balayage porté par un petit véhicule permettant de couvrir de grande surface en un temps relativement court. Cette dernière technique a été employée avec succès il y a quelques années sur le site de la commanderie templière de Payns, avec le concours du département de l'Aube, afin d'évaluer l'intérêt des vestiges encore épargnés en sous-sol par les labours. Elle ne nécessite pas d'importants moyens financiers et peut être employée efficacement sur des parcelles en culture, pourvu que les données soient exploitées par une personne possédant une bonne connaissance des

contextes archéologiques et une pratique préalable de l'archéologie de terrain, préventive ou programmée.

4.3. La prospection aérienne

L'utilisation d'un appareil volant pour la reconnaissance des sites archéologiques a pu se développer dans les quarante dernières années après que la photographie aérienne n'a plus été réservée aux ministères de la défense et de l'intérieur. Les photographies aériennes obliques prises d'un avion, d'un ballon, d'un cerf-volant ou d'un drone et les clichés verticaux de l'IGN peuvent révéler les ombres portées de microreliefs ou la croissance différentielle des cultures qui constituent de précieux indices de l'activité humaine. Une pratique régulière permet de saisir les moindres nuances de relief ou de coloration susceptibles de témoigner d'anciennes voies d'eau (vallons secs), d'anciennes structures parcellaires (cadastres romains ou médiévaux) ou d'anciens sites fossoyés (funéraires ou castraux).

La prospection thermique consiste à mesurer, à l'aide d'un radiomètre embarqué, le rayonnement dans l'infra-rouge d'une surface de sol donnée de manière à obtenir une carte des nuances de température résultant de la réflexion différentielle du rayonnement solaire en fonction de la nature des sols et de la végétation. Cette autre méthode de prospection aérienne, tout aussi aléatoire que la précédente en raison d'une forte aliénation à des contraintes météorologiques, peut venir appuyer les conclusions d'observations et de ramassage de surface.

4.4. Le système Lidar (Light détection and ranging)

Voir à travers la végétation arborée pour découvrir les empreintes jusqu'alors invisibles du passé est devenue une réalité grâce à une technologie laser embarquée à bord d'un avion. Des rayons infrarouges sont envoyés en direction de la surface à cartographier qui les réfléchit vers l'avion. Le temps que mettent les rayons à revenir après avoir rencontré les différents obstacles que sont les cimes des arbres, celles de la végétation sous futaie ou le sol forestier est mesuré et cartographié. On peut ainsi obtenir, après analyses des données, plusieurs calques représentant les différents étages du massif forestier avec une précision décimétrique, faisant apparaître les microreliefs du sol et les anomalies de plantation. Cette technique tend à se généraliser avec le concours de l'Office National des Forêts et des collectivités territoriales qui ont compris l'intérêt de telles mesures dans la gestion des surfaces boisées, qu'il s'agisse de massifs forestiers, clairsemés ou continus, ou de lignes de végétations en vallées inondables. Bien qu'encore onéreuse, cette technique qui ne manquera pas de pouvoir être bientôt embarquée à bord de drones, constitue une excellente alternative aux relevés GPS (Global Positioning System) souvent difficiles à obtenir sous couvert forestier.

5. Des informations mieux partagées

Il existe ainsi plusieurs méthodes d'investigations de contextes archéologiques ne nécessitant pas d'intervention en sous-sol mais permettant néanmoins d'acquérir de précieuses informations sur le patrimoine enfoui. Elles peuvent constituer une initiation à une pratique future du terrain, mais surtout permettre de protéger un héritage culturel. Quelle que soit la technique de détection employée, celle-ci doit être pratiquée dans un cadre légal qui puisse permettre la transmission de l'information. Cette autorisation constitue un engagement de loyauté à l'égard des générations qui suivent et auront besoin, plus que jamais dans l'avenir, de repères intellectuels et culturels que ne permet plus d'assimiler une accélération des processus de développement et traitement matériel de la connaissance.

Le champ de l'information est aujourd'hui le plus souvent limité à des communautés d'initiés en raison précisément d'une archéologie clandestine à l'affut de la moindre information pouvant être source de profit et de spéculation. Cette confidentialité volontaire, souvent reprochée aux archéologues, ne pourra être dépassée au bénéfice du plus grand nombre que si une loyauté et une certaine forme de conscience collective prévalent dans l'exploitation des données archéologiques et patrimoniales. Comme on ne peut vouloir posséder la nature pour la mieux connaître, on peut s'enrichir du contact avec un objet que si l'on en connaît bien l'histoire. La Charte du PNRFO, renouvelée en 2010, intègre la préservation de son patrimoine culturel (axe 3) mais souhaite également créer, par l'article 89, de nouvelles conditions d'échanges avec les habitants. L'archéologie peut participer à ce volet stratégique pourvu qu'en soient reconnus et respectés les objectifs, les enjeux, les outils et les acteurs. Si la parole de ces derniers pouvait être libérée dans un contexte d'échanges dénué d'arrière-pensées spéculatives, c'est à d'imprévisibles paysages que pourrait alors être confronté le public du Parc.

Un aperçu de la mycoflore du PNRFO en 2016

Par Dominique Cosnier et Jean Rovéa – membres de la Société Auboise de Botanique

Depuis de longues années, les mycologues amateurs de la Société Auboise de Botanique dressent systématiquement des relevés des espèces de champignons qu'ils récoltent lors de leurs sorties tant collectives qu'individuelles sur le terrain, afin d'établir un inventaire de plus en plus riche de la mycoflore du département en général, mais aussi de tel ou tel territoire en particulier.

S'agissant du PNRFO, nous avons eu l'avantage non négligeable de disposer d'un premier inventaire de 553 taxons établi par un groupe d'excellents mycologues de la Société Mycologique du Nord de la France, venus faire un stage en Forêt d'Orient du 10 au 16 octobre 1988, sous la direction du Professeur Régis Courtecuisse.

Au fil des ans, depuis l'an 2000, nous avons patiemment listé toutes nos récoltes, et c'est en reprenant nos listes une à une que nous avons pu tout récemment dresser le tableau ci-dessous, qui fait apparaître, année par année, le nombre d'espèces nouvelles ajoutées au corpus initial de 1988, pour aboutir à la fin de l'année 2016 à un total de 996 taxons. Disons tout de suite qu'il y a certainement, pour des raisons diverses, quelques omissions dans cet ensemble, mais nos chiffres donnent de toute façon un ordre de grandeur fiable. Toutefois, quand on voit le rythme d'évolution du total d'année en année, il ne fait aucun doute qu'il continuera encore à croître dans l'avenir proche et peut-être même plus lointain.

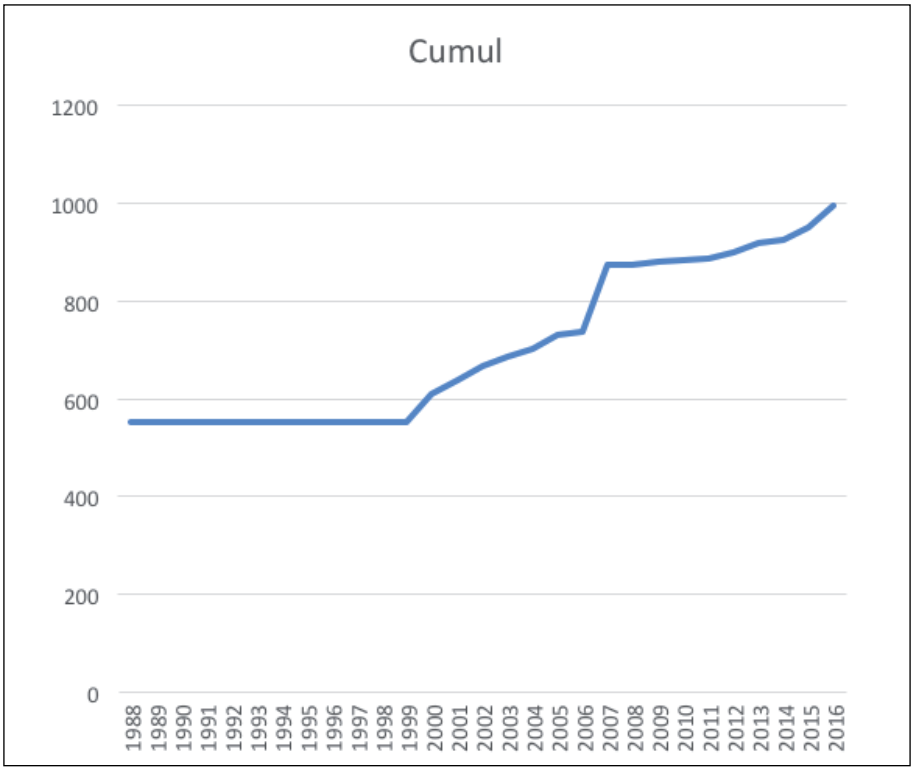
Ce tableau prend en compte pas moins de 42 sorties collectives effectuées dans différents secteurs :

* 16 dans la forêt domaniale du Temple (M.E.R. 2917 C 23),
* 7 dans la forêt du Grand Orient (M.E.R. 2917 C14),
* 6 dans la Réserve Naturelle Nationale de la Forêt d'Orient (RNNFO) (M.E.R. 2917 C12 et 21),
* 5 dans la forêt du Petit Orient (M.E.R. 2917 C 11, 12 ou 13)
* 3 dans la Forêt de Larivour-Piney (M.E.R. 2817 D 42 et 2917 C 32),
* 1 aux Bas Bois (M.E.R. 2817 D 41),
* 1 au Bois du Chardonneret (M.E.R. 2817 B 44),
* 1 à la Pelouse des Brebis (M.E.R. 2917 B 31),
* 1 à la Petite Italie (M.E.R. 2917 C 13)
* et 1 dans plusieurs de ces secteurs.

A ces sorties s'ajoutent la prospection dont nous avons été chargés de 2003 à 2005 dans une parcelle de chênes sessiles en Forêt Domaniale du Temple dans le cadre de l'opération RENECOFOR, ainsi que de nombreuses sorties individuelles, qui ne sont pas forcément les moins riches en trouvailles, tant il est vrai qu'on peut alors consacrer toute son attention aux espèces rares ou inconnues.

On ne manquera pas de remarquer le nombre étonnamment élevé d'espèces nouvelles ajoutées en 2007. C'est le fait d'une nouvelle session organisée par la Société Mycologique du Nord de la France cette année-là du 18 au 21 octobre.

Année	Nombre de nouvelles espèces inventoriées chaque année	Nombre total d'espèces inventoriées
1988	553	553
2000	57	610
2001	28	638
2002	28	666
2003	20	686
2004	18	704
2005	26	730
2006	8	738
2007	137	875
2008	1	876
2009	6	882
2010	2	884
2011	5	889
2012	11	900
2013	18	918
2014	9	927
2015	25	952
2016	44	996



Évolution de la connaissance sur la diversité fongique du PnrFO entre 1988 et 2016.

Nous présentons maintenant quelques espèces nouvelles ou rares récoltées depuis les journées de 2007 :

Légendes :

AF (Abel Flahaut), **DC** (Dominique Cosnier), **DG** († Daniel Gramain), **FJ** (Fabrice Joachim, **JC** (Jean Collet), **JCV** (Jean-Claude Vermeulen), **JR** (Jean Rovea), **PA** (Pascal Aleksandrowicz), **PAM** (Pierre-Arthur Moreau).

C (espèce caractéristique), **EcM** (ectomycorhizique), **Mo** (associé aux mousses), **Pn** (parasite nécrotrophe ; pouvant poursuivre son développement après la mort de l'hôte), **S** (saprotrophe), **SC** (saprotrophe coprophile), **SFo** (saprotrophe foliicole), **SFu** (saprotrophe herbicole), **SL** (saprotrophe lignicole), **ST** (statut trophique).

Toutes les photos des espèces sont sur le site MycoDB sauf Hyphodontia subalutacea illustrée sur le site Faune Flore Fonge Massif Central.

/ MYXOMYCOTA /

* ***Mucilago crustacea*** F. H. Wigg.O. = Physarales, F. = Didymiaceae. Récolte : forêt du Temple le 18.08.09 ; M.E.R. 2917 C 23. Identification DC. Vérification AF.

Myxomycète sous forme d'aethalium (réunissant plusieurs sporocarpes) de couleur blanche, crème ou orangé pâle, composé de cristaux calcaires, dense, spongieux et friable, se développe sur brindilles, feuilles mortes ou herbes vivantes.

* ***Trichia decipiens*** var. olivacea (Meyl.) Meylan (1924). O. = Trichiales, F. = Trichiaceae. Récolte. : Géraudot par DC, en bordure du lac sur bois de feuillu très humide et décomposé, le 06.10.2010, M.E.R. 2917 C 13. Identification.DC & DG. Vérification PA.

Myxomycète constitué d'un sporocarpe stipité, ovoïde à piriforme, de couleur brun-jaune à brun olive, brillant avec des spores possédant des verrues dispersées non réticulées, se développe sur bois mort.

/ ASCOMYCOTA /

* ***Hymenoscyphus epiphyllus*** (Person ex Fries) Rehm., O. = Helotiales, F. = Helotiaceae, ST. = SF, récolté le 23.10.2016 par FJ sur feuille pourrie de Quercus, en forêt d'Orient, M. E. R. 2917 C 23. Identification DC.

Réceptacle subsessile ou stipité, en forme de coupe jaunâtre ou ocracé au-dessus et un peu plus pâle dessous, de 1 à 3 mm, se développe sur les feuilles pourries de divers feuillus (Quercus, Fagus, Carpinus, Betula, Castanea).

* ***Hymenoscyphus fagineus*** (Pers. : Fr.) Dennis (1964), O.= Leotiales, F.= Leotiaceae, ST = SL, récolte le 17.10.2012 sur souche de Carpinus betulus, par DC au bois de Chavaudon, forêt de Larivour Piney, M.E.R. 2817 D 44. Identification DC.

Ascomycète brièvement stipité, turbiné puis étalé blanc pur puis blanchâtre, poussant sur les cupules pourrissantes de Fagus.

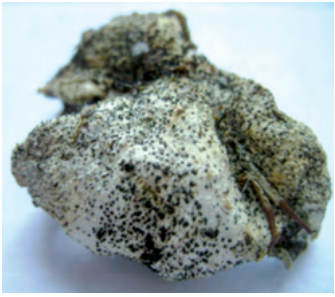
* ***Hypocrea rufa*** (Pers.) Fr. (1849),O. = Hypocreales, F. = Hypocreaceae, ST = SL, récolte le 17.10.2012 sur branche de Carpinus betulus par DC au bois Chavaudon, forêt de Larivour Piney, M.E.R. 2817 D 44. Identification DC.

Stroma superficiel, discoïde ou pulviné de 10 mm de diamètre, portant les périthèces, de couleur brun-rouge ponctué de noir par les ostioles, sur bois pourri et humide.

* ***Lophodermium arundinaceum*** (Schrad.) Chevalier (1826), O. = Rhytismatales, F. Rhytismataceae. ST. = SHe, récolté à Géraudot par DG sur Phragmites communis, le 26.05.10, M.E.R. 2917 C 13. Identification DG.

Fructification en forme de grain de café noirâtre, se développant sous l'épiderme de l'hôte, s'ouvrant longitudinalement par une petite fente, découvrant l'hyménium gris-brunâtre. se développe sur Phragmites communis.

* ***Syspastospora parasitica*** (Tull.) P.F. Cannon & D. Hawksw.; O. = Hypocreales, F. = Hypocreaceae, ST. = SFu, récolte par JCV près de l'étang de l'Emprunt, M.E.R. 2817 D 22, sur Postia. Identification DG qui avait déjà récolté et identifié cette espèce pour la première fois en 2011, également sur Postia.



Périthèces dispersés, légèrement enfoncés dans les hyphes de l'hôte, globuleux jusqu'à 2 mm de diamètre, terminés par un long bec, fin, brun à brun noirâtre, parasite les vieux champignons (Isaria, Beauvaria, Postia).

/ BASIDIOMYCOTA /

* ***Amanita muscaria*** v. fuligineoverrucosa Neville, Poumarat & B. Clément (2001), O. = Amanitales, F.= Amanitaceae, ST = EcM, récolté par DC dans la forêt du Grand Orient sous feuillus acidophiles, le 09.10.2016, M.E.R. 2917 C 14. Idenification DC.

Chapeau rouge-orangé à marge cannelée, couvert d'un voile blanchâtre à crème devenant très vite fuligineux. Stipe présentant un anneau membraneux blanc bordé de verrues fuligineuses.

* ***Arrhenia rickenii*** (Singer ex Hora) Watling, O. = Tricholomatales, F. = Tricholomataceae, ST = Mo et C , récolte faite par JCV le 08.12.2013 puis le 17.01.2015 parmi les mousses de la digue des Quarantes Arpents en forêt d'Orient, M.E.R. 2917 C 23. Identification JCV.

C'est un champignon grisâtre à brunâtre avec des lames plissées, fourchues, souvent interveinées et anastomosées poussant sur le sol calcaire parmi les mousses.

* ***Boletus impolitus*** Fr., O. = Boletales, F. = Boletaceae, ST. = EcM, récolté le 17.10.2012 au bois de Chavaudon, forêt de Larivour Piney par DC. Identification DC. Espèce rarement rencontrée dans l'Aube et pas revue depuis cette date.

Chapeau feutré-fibrilleux, brun jaune ; tubes et pores jaune immuable ; chair jaune, plus intense au-dessus des tubes. Odeur d'iode à la base du stipe.

* ***Brevicellicium olivascens*** (Bres.) Lars. & Hjortst. (1978),O. = Polyporales, F. = Hyphodermataceae, ST = SL, récolté sur bois pourri et moussu de feuillu indéterminé par DC, le 27 07 2011, forêt d'Orient Le Temple, M.E.R. 2917 C 13. Identification : DG. Vérification : DC.

Champignon entièrement résupiné, étroitement fixé au substrat, à marge floconneuse blanchâtre à crème, de consistance céracée, molle, se développe sur les branches de feuillus ou de conifères.

* ***Clavulinopsis luteoalba*** (Rea.) Corner (1950), O. = Clavariales, F. = Clavariaceae, ST = S, récolté le 23.10.2013 dans un bois de feuillus par DC, forêt de Larivour Piney, M.E.R. 2917 C 32. Identification DC.

Clavule de 3 - 6 cm simple, ± aplatie, jaune clair à foncé ou abricot avec l'extrémité blanchâtre puis ocre clair en séchant, se développe au sol en groupe ou cespiteuses dans les pelouses ou les clairières des bois.

* ***Clitopilus cystidiatus*** Hansk. & Noordel. (1999), O. = Entolomatales, F. = Entolomataceae, ST = S/EcM., récolte le 30.09.2012 à terre par DC aux bois communaux des Bas Bois à Dosches, M.E.R. 2817 D 24. Identification DC. J'avais déjà récolté cette espèce en 2010 dans la forêt de Jeugny mais j'attendais une autre récolte pour confirmation.

Chapeau convexe à marge enroulée sur les lames , cuticule grasse mais vite sèche, gris blanchâtre, lames peu serrées, crispées, ondulées parfois anastomosées. Chair épaisse dans le chapeau, odeur farineuse et saveur farineuse, amarescente. Présence de cheilocystides nombreuses, cloisonnées, filiformes et élancées. Pleurocystides cylindriques, clavées et un peu sinueuses.

* ***Conocybe pubescens*** (Gillet) Kühner (1935), O. = Cortinariales, F. = Bolbitiaceae. ST. = S. / SC., récolté par DC le 27.07.11, forêt du Temple, M.E.R. 2818 C 42. Identification DC.

Chapeau strié, entièrement pruineux-pubescent, brun puis ocracé. Stipe à base bulbilleuse, complètement pruineux-strié, blanchâtre puis brun-ochracé.

* ***Crepidotus crocophyllus*** (Berk.) Saccardo (1887), O. = Cortinariales, F. = Crepidotaceae, ST = SL, récolté par DC le 30.06.2011 sur branche de Salix caprea , forêt de Putemusse, M.E.R. 2817 D 22. Identification DC.

Chapeau entièrement feutré-méchuleux, brun-roux sombre à brun fauve puis brun ochracé. Lames assez serrées avec souvent une teinte jaune orangé au niveau de l'insertion sur le bois.

* ***Crepidotus lundellii Pilàt*** (1935), O. = Cortinariales, F. = Crepidotaceae, ST = S, récolte le 30.09.2012 par JC aux bois communaux des Bas Bois à Dosches, M.E.R. 2817 D 24. Identification JC, vérification DC.

Chapeau très velouté, blanc avec des lames assez espacées, blanches puis beiges et enfin brunes, se développe sur branches de feuillus.

* ***Entoloma prunuloides*** (Fr. : Fr.) Quélet, O. = Entolomatales, F. = Entolomataceae, ST. = S. Récolte le 10.10.2015 et le 17-10-2015 par Denis Deselu sur le même site (charmille assez claire) à Dosches, M.E.R. 2817 D 21. Identification DC et JR avec confirmation de AF.

Espèce d'aspect tricholomoïde avec un chapeau ± glabre à subvelouté, blanchâtre à gris jaunâtre avec l'âge à partir du centre, convexe à aplani avec habituellement un mamelon. Les lames sont épaisses, émarginées, ventrues, blanches puis roses et un stipe blanchâtre à jaunâtre. Odeur et saveur très farineuses.

* ***Flammulaster carpophilus*** (Fr.) Earle, O. = Cortinariales, F. = tubariaceae, ST. = S/SL. Récolte par DC le 31.10.2015 dans une futaie de la forêt du Temple, M.E.R. 2917 C 23. Identification DC.

Espèce pas revue ou non notée depuis la liste établie par Pierre Champion, B. Mahieu et J. Rovéa et autres mais récoltée sur tous les sites prospectés en 2016 (Réserve, Forêt d'Orient). Chapeau ochracé, velouté, non méchuleux, lames adnées, pâles à subconcolores. Odeur ± pélargoniée. se développe sur brindilles et feuilles mortes.

* ***Fomes inzengae*** (Ces. & De Not.) Cooke (1885),Synonyme : Fomes fomentarius fo. inzengae,O. = Polyporales, F. = Polyporaceae, ST = Pn (pouvant continuer à se développer après la mort de l'hôte), récolté à Géraudot par DC, sur Populus tremula, M.E.R. 2917 C 13, le 21.02.10. Identification PAM.

Chapeau en sabot très épais, zoné, dur et lisse, caractérisé par sa couleur très pâle, blanchâtre à crème ochracé. Pores arrondis, crème puis ocre brunâtre. Chair avec un noyau mycélien marbré de blanc à l'insertion.

* ***Hyphodontia subalutacea*** (P. Karsty.) J. Erikss. (1958), O. = Hymenochaetales,.F. = Schizoporaceae, ST. = SL., récolté par DC le 22.09.11, forêt d'Orient Le Temple , M.E.R. 2818 C 42, sur écorce de Pinus au sol. Identification DG Vérification DC.

Fructification résupinée, étroitement fixée au substrat, mince. Hyménium réticulé, bosselé, poré, blanc puis crème à ocracé de consistance molle.

* ***Kueheneromyces mutabilis*** var. major Bon, O. = Cortinariales, F. = Strophariaceae, ST = SL, récolte le 17.10.2012 sur souche de Tilia cordata par DG, dans la forêt de Larivour Piney au bois de Chavaudon, M.E.R. 2817 D 44. Identification DC ; confirmation DG. Chapeau jusqu'à 8-10 cm, ± charnu ou largement mamelonné, à marge non striée, ± appendiculée,

Stipe à armille pointillée ± fugace. Spores plus grosses que le type, 7,5-8,5 x 4-5µm, cheilocystides lagéniformes à col épais ou capité.

* ***Leucopaxillus compactus*** (Fr. Quélet) Neuhoff (1958), O. = Tricholomatales, F. = Tricholomataceae., ST. = S., récolté par DC le 03.11.2010 à Géraudot dans un bois de feuillus mêlés (Fagus, Corylus, Tilia, Quercus, Carpinus), M.E.R. 2917 C 13. Identification DG. Chapeau jusqu'à 20 cm plan convexe à déprimé, velouté ocracé rosâtre, marge cannelée, parfois lobée, lames serrées, échancrées, stipe trapu, se rencontre dans les forêts de feuillus surtout acidophiles.

* ***Marasmius querceus Britzelmayr,*** O. = Tricholomatales, F. = Marasmiaceae, ST. = SFo, récolté par DC le 31.10.2015 sous feuillus dans la forêt du Temple, M.E.R. 2917 C 23. Identification DC.

Espèce notée en 2003 dans la forêt d'Orient, M.E.R. 2917 C 24 sur la placette et le 09.11.2003 M.E.R. 2917 C 23. Identification JR.

Chapeau vite plat à marge ± striée, ± hygrophane, brun rougeâtre pâle, pâlissant à ocre, stipe entièrement pruineux-pubescent. Chair mince, odeur désagréable, alliacée. Se développe sur feuilles de Quercus, Fagus, Carpinus.

* ***Melanophyllum haematospermum*** (Bulliard : Fr.) Keisel (1985), O. = Agaricales, F. = Secotiaceae, ST. = S., récolté le 16.08.2006 en Forêt d'Orient, M.E.R. 2917 C 23, sur souche en décomposition. Identification DC. Photos et exsiccata montrés à Régis Courtecuisse en 2007 à Mesnil Saint Père pour confirmation.

Chapeau gris-brun sombre, granuleux poudré à marge appendiculée de lambeaux labiles. Lames serrées rouge vif puis brun-rouge. Espèces des taillis et des lisières.

* ***Perenniporia medulla-panis*** (Jacq. : Fr.) Donk, O. = Polyporales, F. = Polyporaceae, ST. = SL,récolté par DC le 09.10.2016 sur souche de Quercus, en forêt d'Orient, M.E.R. 2917 C 14. Identification DC.

Fructification entièrement résupinée avec un hyménium , ondulé pourvu de pores très fins et ronds, blanchâtre à crème-ocracé, se développe sur bois mort de Quercus.

* ***Pluteus granulatus Bresadola,*** O. = Pluteales, F. = Pluteaceae, ST. = SL, récolte lors de la sortie du 22.09.2014 en forêt du Petit Orient, M.E.R. 2917 C 13. Identification JR.

Cuticule très finement veloutée puis un peu granuleux au centre, brun ochracè ou brun beige. Stipe pruineux à fibrilleux, blanc, se développe sur bois et débris pourri de feuillus.

* ***Psathyrella narcotica*** Kits van Waveren, O. = Agaricales, F. = Psathyrellaceae, ST. = S, récolté par DC le 23.10.2016 en forêt d'Orient, M.E.R. 2917 C 23. Identification DC. Confirmation AF.

Chapeau 3-8 mm, crème pâle à ochracé brunâtre pâle montrant des teintes roses en séchant, voile très fugace.Stipe radicant. Cheilocystides nombreuses avec des dépots mucoïdes, mélangées avec des cellules sphéropédonculées.

* ***Psilocybe squamosa*** (Pers. : Fr.) P.D. Orton, O. = Cortinariales, F. = Strophariaceae, ST. = SL., récolté par DC le 23.10.2016, sous des feuillus en forêt d'Orient, M.E.R. 2917 C 23. Identification DC. C'est la 2ème récolte et toujours sur le territoire du Parc.

Chapeau jusqu'à 6 cm, visqueux, mamelonné avec des mèches blanches concentriques sur fond ochracé à ocre roussâtre au centre. Lames gris lilacin à violacées avec arête givrée. Stipe raide, méchuleux sous un anneau ample, mince et strié. Se développe sur l'humus des forêts et sur divers déb

Bibliographie

/ CAMPANULA CERVICARIA /

BALANDRAS G., 2008 – La Campanule cervicaire (Campanula cervicaria L.). Naturale 2 : 44-47.

BARDET O., FÉDOROFF E, CAUSSE G. & MORET J., 2008 – Atlas de la flore sauvage de Bourgogne. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Museum national d'Histoire naturelle, Paris, 752 p.

BRIARD M., 1880-1881 – Catalogue raisonné des plantes qui croissent naturellement dans le département de l'Aube. Mém. Soc. Acad. Aube, tomes 44-45, 155-320, 5-197.

BRUGEL E., 2009 – Chronique d'un retour attendu : La Campanule cervicaire (Campanula cervicaria L.). Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne 7- S.B.F.C., C.B.N.F.C. : 40-42.

FERREZ Y., 2006 – Connaissance de la flore rare et menacée de Franche-Comté. Campanula cervicaria. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, 7 p.

HARIOT P. et A. GUYOT, 1902 – Contributions à la flore phanérogamique de l'Aube. Additions et rectifications, Mém. Soc. Acad. Aube, 66, p. 5-142.

LANFANT P., 1997 – Cartographie des orchidées sauvages du département de l'Aube, observations et commentaires. Bull. Groupe départemental Orchidophilie et Botanique, mars 1997, p. 3-4.

LANFANT P., 1998 – Espèces inédites et nouvelles localités pour la flore du Parc naturel de la Forêt d'Orient. Cour. Sc. P. n. r. F.O., 22, p. 46-53.

LANFANT P., 2002 – La flore de la Réserve naturelle nationale de la Forêt d'Orient. Courr. Sc. P. n. r. F. O. Numéro spécial Réserve naturelle de la Forêt d'Orient 26, p. 23-30.

LANFANT P., 2009 – Comptes-rendus des sorties Mesnil-St-Père, 1er juin 2008, Val Suzon en commun avec la S.S.N.A.H.M., 8 juin 2008, Marolles-sous-Lignières, 7 septembre 2008. Bull. S.A.B. 12, p. 5-7, 7-10, 13-15.

LANFANT P. et R. WOWK, 2011 – Le fauchage retardé des dépendances routières. Bull. S.A.B. 14, p. , 38-39.

LANFANT P., 2011 – Les principales observations floristiques de l'année 2010. Bull. S.A.B. 14, p. 19-27.

ROYER J.M. & al. 1997 – Répartition régionale des espèces végétales protégées de Champagne Ardenne, 2ème édition, Greffe Chaumont, 163 p.

/ GALEGA OFFICINALIS L. /

FRAITURE A., 2014.Toxicité pour le bétail et usages médicinaux du Galega officinalis (Leguminosae) et de la galégine, Ann. Médecine Vét., 158, (2), pp. 99-108.

GONZALEZ-ANDRES, F., REDONDO P. A. PESCADOR R., 2004. Management of Galega officinalis L. and preliminary results on its potential for milk production improvement in sheep. New Zealand J. Ag. Res. 47:233-245.

KHODADADI S., 2016.Administration of Galega officinalis in experimental and clinical investigations; a narrative review. Ann Res Antioxid. 1 (1): e03

LUKA, C. D et OMONIWA, B., 2012. Effect of some phytochemicals extracted from goat's rue (Galega officinalis) on some biochemical parameters in normal and alloxan-induced diabetic rats. J. Nat. Prod. Plant Resour.,2 (5):628-632

NESSON C., 2016. Intoxications végétales des animaux de rente dans le département du Puy-de-Dôme, Thèse d'Etat de Docteur Vétérinaire, Vet Agro sup Lyon, 132p.

OLDHAM, M., 2009. "Goatsrue (Galega officinalis) Seed Biology, Control, and Toxicity". All Graduate theses and dissertations. Paper 235.

PUNDARIKAKSHUDU K, PATEL JK, BODAR MS, DEANS SG., 2001. Antibacterial activity of Galega officinalis L. (Goat's Rue). J etnopharmacol. 77 :111-2.

ROCH N., BURONFOSSE F., et GRANCHER D., (2007). Intoxication par le Galéga officinal (Galega officinalis L.) chez la vache, Rev Méd Vét, 158, (1), pp. 3-6.

(1)http://www.herbeo.fr/project/resources/apps/galega-officinalis.pdf

(2)http://www.vegetox.envt.fr/Monographies-html/Galega.html

(3)https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10632090

(4)http://ethesis.inp-toulouse.fr/archive/00002728/01/peirs

PIE GRIÈCHE GRISE

LEFRANC N. (2011). La Pie-grièche grise Lanius excubitor en France : historique et statut récent, Ornithos 18-5 : 261-276 (2011)

LPO Champagne-Ardenne coord. (2016) Les oiseaux de Champagne ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais. Delachaux et Niestlé, Paris, 576 p.

LA PRATIQUE DE L'ARCHÉOLOGIE, SANS MASQUE NI RÉSERVE

Colardelle M., Evin C. et Mohen J.-P. Les mystères de l'archéologie, les sciences à la recherche du passé. Presses Universitaires de Lyon, Besançon, 1990. 287 pages.

Charte Objectif 2020 du Parc naturel Régional de la Forêt d'Orient, www.pnr-foret-orient.fr

Code du Patrimoine, www.legifrance.gouv.fr

UN APERÇU DE LA MYCOFLORE DU PNRFO EN 2016

Bon, M. - Documents Mycologiques, numéros 84 - 129

Bon, M. - Documents mycologiques, Mémoire Hors Série 3 - 4 - 5.

Breitenbach, J. & Kränlin F. - Champignons de Suisse, tome 1 - 2 - 3 - 4 - 5

Courtecuisse, R. & Duhem,B. 2011 - Guide des champignons de France et d'Europe, Delachaux & Niestlé, Lausanne - Paris, 544 p..

Eyssartier, G. & Roux, P. 2011 - Le guide des champignons, France et Europe.

Fouchier, F. 1995 - Le genre Psathyrella (Fries) Quélet, Fédération des Associations Mycologiques Méditerranéennes.

Grelet, L.6J. 1979 - Les Discomycètes de France d'après la classification de Boudier, réédition 1979, Bull. S. B. C. O, nouvelle série, numéro spécial.

Revue F. M. B. D. S. 193.

Gramain Daniel - Fiches élaborées sur le site MycoDB.

Edité par le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient - Maison du Parc - 10220 PINEY - Tél. 03.25.43.81.90
Impression : LE DOMAINE Bar-sur-Aube Dépôt légal : 4e trimestre 2017 - Imprimé en France

PARC NATUREL RÉGIONAL DE LA FORÊT D'ORIENT

Parc naturel régional de la Forêt d'Orient

COURRIER SCIENTIFIQUE
DU PARC NATUREL REGIONAL DE LA FORET D'ORIENT

NUMERO 2017 - N° 38

MAISON DU PARC - 10220 PINEY (France)
Tél. 03 25 43 81 90 - Fax 03 25 41 54 09
bonjour@pnrfo.org
www.pnr-foret-orient.fr

Crédits photos : Anquez M., Bourguignon P., Joachim F., Gaillard S., Croset F.

Partenaires

Grand Est ALSACE CHAMPAGNE-ARDENNE LORRAINE

Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

SEINE GRANDS LACS ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DE BASSIN

Conservatoire du littoral