



Femelle de l'abeille coucou *Nomada armata* - Cliché Nicolas Vereecken

Par Matthieu Aubert, Éric Dufrêne et David Genoud

Des montagnes... d'abeilles

À la suite de premiers travaux en juillet 2009 et 2010, l'inventaire des abeilles sauvages du Parc national du Mercantour a été poursuivi en 2012.

Si le terme « abeille » évoque en premier lieu l'apiculture et ses produits, il est de plus en plus souvent associé à la (bio) diversité, celle des plantes à fleurs et des écosystèmes, ainsi qu'à la richesse de notre alimentation. Car l'Abeille mellifère ou domestique, unique pourvoyeuse de notre miel, est l'arbre qui cache la forêt : les abeilles sauvages constituent un groupe d'environ un millier d'espèces rien qu'en France et de plus de 20 000 de par le monde. Ce sont elles – pour l'essentiel – qui assurent la pollinisation des plantes sauvages et cultivées, princi-

palement maraîchères et fruitières. Malgré leur importance, les abeilles sauvages demeurent mal connues. Dès le XVIII^e siècle, des études ont à peu près permis d'établir leur systématique et leurs traits de vie généraux mais les connaissances sur la biologie de beaucoup d'espèces restent lacunaires, voire nulles. Quant à celles sur leur distribution, et plus encore leur dynamique, elles restent largement incomplètes, particulièrement en France. Si quelques espèces caractéristiques peuvent être nommées sur le terrain, le recours à la loupe binoculaire et donc leur capture sont le plus souvent nécessaires. Dans le cadre de l'inventaire biologique généralisé, l'entomologiste allemand Christian Schmid-Egger, intéressé notamment par les abeilles, a entrepris deux

campagnes d'inventaire en juillet 2009 et 2010 (Schmid-Egger, 2011). Sur 19 sites répartis dans le parc, il a mené des chasses à vue au filet de façon semi-aléatoire (sans parcours strictement défini mais en privilégiant certains milieux jugés



Une femelle d'*Andrena hattorfiana*, hôte exclusif de *Nomada armata* - Cliché Matthieu Aubert



Une femelle de *Colletes abeille*, espèce méditerranéenne spécialisée sur *Helychrisum* pour la récolte du pollen, présente dans la partie méridionale du Mercantour - Cliché David Genoud



L'Observatoire des abeilles (OA) est une association loi 1901 qui a pour objet l'étude et la protection des abeilles sauvages

et de leurs habitats. Outre la réalisation d'inventaires, elle participe à la vulgarisation et à la diffusion des connaissances auprès du public et des acteurs institutionnels.

OA publie la revue électronique *OSMIA*. Pour en savoir plus : www.oabeilles.net

particulièrement favorables). En complément, il a posé des pièges attractifs¹.

Afin de compléter ces travaux, une nouvelle étude a été entreprise par l'association l'Observatoire des abeilles (voir encadré) en 2012, couplant également chasses à vue, sur le même modèle, et piégeage, en privilégiant celui-ci. Ainsi, 26 batteries de 3 coupelles colorées (une jaune mais aussi une bleue et une blanche) ont été déployées, surtout dans les secteurs de l'Ubaye, du Haut-Var et de la Roya-Bévéra. Les pièges attractifs sont restés en place durant 24 à 48 heures toutes les 3 à 4 semaines depuis la mi-mai ou début juin, selon l'altitude, à la fin septembre. Ce protocole est simi-

laire à celui qui a été mis en œuvre dans le cadre du projet européen ALARM² ; il est utilisé couramment et notamment dans des espaces réglementés par l'Observatoire des abeilles (réserve naturelle de l'Estagnol dans l'Hérault, espace naturel sensible du bois de Rochefort dans les Yvelines, etc.). Sa standardisation permet de comparer les résultats entre sites et entre études.

■ PREMIERS RÉSULTATS

Plus de 2 400 spécimens d'abeilles sauvages ont été prélevés en 2012. 1 207 et 1 234 spécimens ont été capturés respectivement au filet et par piégeage. Les chasses au filet ont permis l'inventaire de 209 espèces contre 126 pour les pièges colorés. Au total, ce sont 242 espèces qui ont été inventoriées dans le cadre de cette seule campagne 2012, environ 25 % de la faune française d'abeilles sauvages telle qu'estimée. Près de 50 % des espèces n'ont été capturées qu'au filet, contre un peu plus de 12 % uniquement dans les pièges.

Bien que moins productif dans ce cas, le piégeage a apporté des élé-

ments originaux. Il permet généralement la mise en évidence d'espèces discrètes, souvent de petite taille ou rares, qui peuvent facilement passer inaperçues même pour l'observateur expérimenté. En l'occurrence, il a permis de découvrir *Lasioglossum duckei* (Pauly *et al.*) une espèce nouvelle pour la France, dont la taille approche à peine 5 mm.

L'écart entre le nombre d'espèces obtenues, par chasse à vue et par piégeage, n'est généralement pas si élevé. Ici, il s'explique sans doute par l'étendue du territoire prospecté, la pression relativement modeste d'échantillonnage aux coupelles colorées (à titre de comparaison, 11 batteries ont été utilisées pour environ 300 ha sur le bois de Rochefort, 9 batteries sur 70 ha à la RN de l'Estagnol en 2012) et la diversité des habitats échantillonnés par les deux méthodes. Les batteries de pièges ont été posées dans un nombre relativement restreint de milieux ouverts : prairies, pelouses sèches et garrigues plus ou moins embroussaillées, pelouses alpines. La chasse à vue a quant à elle été pratiquée dans l'ensemble de ces habitats, en plus de zones péri-urbaines avec habitations lâches, jardins, vergers, petits terrains agricoles, sous-bois clairs (résineux), pierriers, comprenant moult lisières...

Les abeilles sauvages ont pour nombre d'entre elles des exigences assez strictes et leur présence



Une des stations de piégeage dans une prairie de fauche du parc avec ses coupelles de trois couleurs - Cliché Aurélie Bessière

1. Des assiettes jaunes à demi remplies d'eau mélangée à quelques gouttes d'un agent mouillant où les insectes floricoles, attirés par la couleur, viennent se noyer.

2. Assessing LARge Scale Risks for biodiversity with tested Methods.

Voir à www.alarmproject.net/alarm/

est liée – en plus de considérations biogéographiques – à celles de plusieurs éléments parfois singuliers, qui ne se rencontrent ensemble que dans certaines conditions. C'est assez logiquement qu'un travail portant sur un plus grand nombre d'habitats fournira plus d'espèces.

Nomada armata constitue un exemple du niveau d'exigences et de spécialisation de certaines espèces. Celle-ci fait partie du groupe des abeilles-coucous, qui compte à peu près 20 % des espèces d'abeilles sauvages de France. Elles sont ainsi nommées par analogie avec les oiseaux : ce sont des parasites qui ne récoltent pas de pollen elles-mêmes, ni n'aménagent de nids par leurs propres moyens. Chacune exploite la ressource d'un hôte, une autre abeille, qui souvent lui est spécifique, au bénéfice de sa propre descendance.

Nomada armata est strictement liée à *Andrena hattorfiana*, l'Andrène des scabieuses. Cette espèce alimente ses larves uniquement avec du pollen de Dipsacacées de type *Scabiosa* qu'elle stocke, mélangé avec du nectar, dans de petites cellules creusées dans le sol où elle pond ses œufs et où se développent les larves. *N. armata* va pondre dans les cellules en cours d'approvisionnement par l'Andrène des



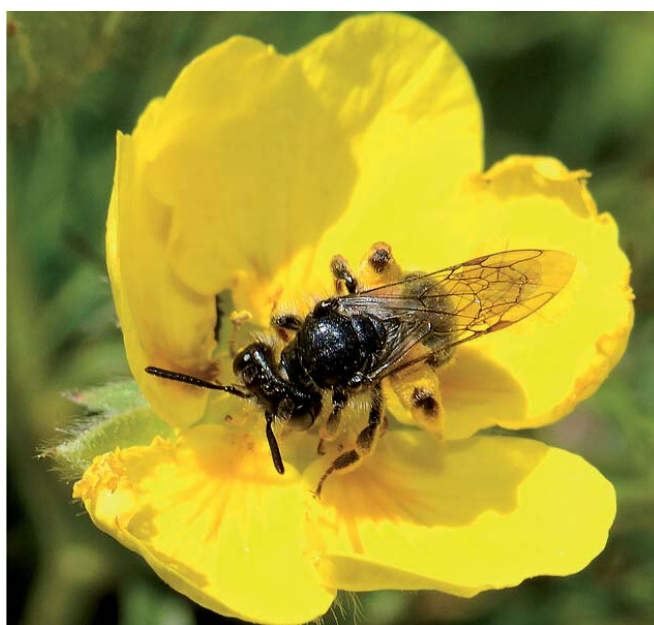
Femelle de *Dufourea alpina*, taxon rare des montagnes du Sud de l'Europe, qui se trouve dans certaines pelouses alpines du parc - Cliché David Genoud

scabieuses, pendant son absence. Ses larves éliminent celles de l'Andrène pour profiter à leur place des provisions emmagasinées. Mais pour que *Nomada armata* puisse exister, il faut que l'Andrène des scabieuses se trouve en nombre suffisant, ce qui suppose l'existence à la fois des bonnes fleurs en quantité et d'un type de sol qui lui convient... Ces deux espèces ont été mises ensemble en évidence au sein d'une grande prairie de fauche sur la commune de Fontan.

Plus classiquement, comme par exemple chez les papillons, beau-

coup d'espèces sont strictement méditerranéennes : on les rencontre uniquement dans les pelouses sèches et les garrigues qui existent dans la partie sud du parc. Citons entre autres *Colletes abeillei* et la rare *Megachile melanogaster*. D'autres ne se trouvent qu'en altitude, dans les secteurs les plus élevées du Parc. De nombreuses espèces alpines ou boréo-alpines y existent : *Andrena montana*, *Dufourea alpina*, *Hylaeus glacialis*, *Lasioglossum bavaricum*, *Osmia inermis*...

Si environ ¼ des espèces de la faune française se trouve repré-



Une femelle d'*Andrena tarsata*, spécialisée sur les potentilles pour la récolte du pollen - Cliché David Genoud



Une ouvrière de *Bombus pyrenaeus*, bourdon caractéristique des montagnes du Sud de l'Europe - Cliché David Genoud

senté dans notre inventaire, cette proportion atteint quasiment 50 % pour les bourdons, nombre d'entre eux étant alticoles. Le cortège présent dans le Parc comprend à la fois des espèces largement réparties mais aussi à distribution très restreinte comme *Bombus brodmannicus*. Il comprend plusieurs espèces typiques des montagnes du Sud de l'Europe telles que *Bombus pyrenaicus*, *Bombus mendax* et *Bombus mucidus*.

Sur la base des inventaires de C. Schmid-Egger et de l'Observatoire des abeilles, ce sont finalement 321 espèces qui sont aujourd'hui connues du Parc national du Mer-

cantour, soit un peu moins du tiers de la faune de France telle qu'elle est estimée. Plusieurs facteurs se combinent positivement pour aboutir à cette richesse exceptionnelle :

- la position biogéographique au carrefour des faunes atlantique, continentale et ligurienne ;
- le gradient altitudinal avec les vallées orientées principalement sud-nord permettant la coexistence sur le territoire du parc des espèces méditerranéennes et boréo-alpines ;
- la bonne conservation globale des milieux et leur grande diversité.

En dépit du grand nombre d'espèces d'abeilles déjà recensées, leur diversité reste sous-estimée. Le manque de prospections printanières et la grande surface du territoire laissent espérer de belles découvertes. Ainsi début juin 2013, le Chalicodome des murailles (*Megachile parietina*), abeille maçonner remarquable³, a été observé sur 3 stations du Haut-Verdon et du Haut-Var. ■

3. À (re)lire : À la recherche du Chalicodome des murailles, par Vincent Albouy, *Insectes* n°159, 2010(4) en ligne à www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i159albouy.pdf

Les auteurs

Matthieu Aubert est entomologiste, passionné par les Aculéates, et plus particulièrement spécialisé sur la famille des Megachilidés.

Contact : matthieu@oabeilles.net

Éric Dufrêne est écologue, naturaliste passionné par les Abeilles sauvages en particulier les « coucoucs ».

Contact : eric@oabeilles.net

David Genoud est écologue et naturaliste plus particulièrement spécialisé sur le genre *Andrena*.

Contact : david@oabeilles.net

Tous les trois sont membres de l'Observatoire des Abeilles.

Bibliographie

- **Pauly A., Genoud D. & Aubert M.** *Lasioglossum (Dialictus) duckei* (Alfken 1909) (Hymenoptera Apoidea Halictidae), une espèce très rare capturée pour la première fois en France. Sous presse.
- **Schmid-Egger C., 2011.** Hymenoptera Aculeata from "Parc national du Mercantour" (France) and "Parco delle Alpi Marittime" (Italy) in the south-western Alps – *Ampulex* 3(1): 13-50. En ligne à www.ampulex.de

Remerciements

Un grand merci au Parc national du Mercantour et en particulier à Marie-France Leccia, Aurélie Bessière et Alwin Bleomelen. Ce travail, partiel, l'aurait été bien plus sans les contributions de Philippe Bourlet, Bernard Frin, Gérard Le Goff, Alain Pauly, Erwin Scheuchl, Gilles Mahé, Stefan Risch, Michael Kulmann, Xavier Lair, Romain Lejeune, Cédric Mroczko, David Goettel, Richard Malbert, Léa Dufrêne et Christian Schmid-Egger. Nous leur sommes très reconnaissants pour leur implication sur le terrain et leur participation à la détermination. Enfin, merci à Nicolas Vereecken pour la mise à disposition de photos.

EN ÉPINGLE - voir les autres Épingles à www7.inra.fr/opie-insectes/epingle14.htm



Appareil digestif d'une sauterelle

■ LE RÉGIME EST DÉMASQUÉ

Les criquets et sauterelles (Orthoptères Célières et Ensifères) ont en général un régime essentiellement phytophage. Leur impact sur le rendement des cultures est très important – même en dehors des pullulations et invasions spectaculaires – mais difficile à évaluer, car ces insectes consomment aussi bien des plantes d'intérêt (la plante cultivée dans le champ) que des adventices (dont les mauvaises herbes).

Quel est le régime alimentaire de ces hôtes de nos cultures ? L'observation directe des individus pas plus que le recueil de leurs fèces ne sont possibles. On a donc recours – c'est classique – à l'examen du contenu du tube digestif d'animaux sacrifiés (méthode des « contenus stomacaux » des vertébrés comme les rongeurs et les sangliers). Une fois avalé et parvenu dans l'intestin moyen, le bol alimentaire ressemble à une bouillie où les éléments de diagnostic ont disparu – tout juste peut-on espérer estimer la part des graminées.

Le génie biomoléculaire fournit désormais l'outil *ad hoc* – pratique d'emploi et bon marché. Les Orthoptères sont capturés et grossièrement disséqués de façon à extraire leur tube digestif. L'ARN de chaque plante consommée est repéré avec précision ; l'opération prend moins de 3 heures.

Connaissant le régime alimentaire des individus des populations présentes dans le champ, on peut décider s'il y a lieu d'intervenir pour réduire leurs populations. La méthode est applicable à toutes sortes d'insectes, rongeurs et oiseaux phytophages surveillés en défense des cultures.

La technique permet des observations fines sur la digestion, selon Alina Avanesyan (université de Cincinnati, États-Unis) son promoteur. Chez des larves et des adultes de différents *Melanopus* (Orth. Acrididé), l'ADN caractéristique d'une plante est détectable jusqu'à 12 h après son ingestion chez les petits individus, 22 h chez les gros. En tronçonnant le tube digestif, on peut suivre le devenir de chaque élément de l'alimentation : on a ainsi repéré que ces criquets mangent, au cours de la journée, successivement les plantes présentes, sans papillonner.

A.F.

D'après notamment « Extracting Plant DNA From Grasshopper Guts Improves Understanding Of Plant-insect Interaction », lu le 6 février 2014 à www.redorbit.com/news/science/ NDLR : anciennement (mais pas tant que ça), on a utilisé des marqueurs comme des radio-éléments. L'auteur de ces lignes se souvient d'avoir, il y a très très longtemps, fait avaler à des criquets d'élevage du papier filtre coloré pour mesurer la durée du transit...