

## Deux nouvelles espèces d'abeilles sauvages pour l'entomofaune suisse: observation d'*Andrena florivaga* Eversmann, 1852 et *Andrena fulvicornis* Schenck, 1853 dans les pâturages jurassiens.

DIMITRI BÉNON & CHRISTOPHE PRAZ

Université de Neuchâtel, Institut de Biologie, Rue Emile-Argand 11, CH-2000 Neuchâtel;  
dimitri.b3non@gmail.com; christophe.praz@unine.ch

**Abstract:** Two new bee species for the Swiss fauna: observations of *Andrena florivaga* Eversmann, 1852 and *Andrena fulvicornis* Schenck, 1853 in the pastures of the Jura. – During the sampling program undertaken to update the Red List of Swiss bees, two new species of the genus *Andrena* (Apoidea: Andrenidae) were collected in pastures near Glovelier (JU) in 2015: *Andrena florivaga* Eversmann, 1852 and *Andrena fulvicornis* Schenck, 1853. We present a modification of the Swiss key to the *Andrena* to facilitate the recognition of *A. florivaga*. For many years, *A. fulvicornis* was considered a synonym of *A. nitidiuscula* Schenck, 1853 but its species status was recently confirmed by morphological and molecular studies. The female collected in Glovelier agrees with the morphological characters mentioned for *A. fulvicornis* and its COX1-sequence is identical to that of specimens of *A. fulvicornis* from Germany. These sequences are distinct from those of specimens of *A. nitidiuscula*. In addition to these two species, the site provided a habitat for many rare bee species, including *Andrena schencki* Morawitz, 1866, *A. rosae* Panzer, 1801, *A. trimmerana* (Kirby, 1802), *A. labialis* (Kirby, 1802), *Bombus veteranus* (F., 1793), *B. ruderatus* (F., 1775), *B. subterraneus* (L., 1758), *Nomada stigma* F., 1804 and *Rophites quinquespinosus* Spinola, 1808.

**Résumé:** Dans le cadre de la campagne d'échantillonnage entreprise pour actualiser la liste rouge des abeilles de Suisse, deux nouvelles espèces d'*Andrena* (Apoidea: Andrenidae) ont été récoltées en 2015 dans des pâturages vers Glovelier (JU): *Andrena florivaga* Eversmann, 1852 et *Andrena fulvicornis* Schenck, 1853. Nous proposons une modification de la clé des andrènes de Suisse pour *A. florivaga*. *A. fulvicornis* a longtemps été considérée comme synonyme de *A. nitidiuscula* Schenck, 1853, mais son statut spécifique a récemment été confirmé par des études morphologique et moléculaires. La femelle récoltée à Glovelier montre les caractéristiques citées pour *A. fulvicornis* et la séquence ADN du gène COX1 pour cet individu est identique à celles obtenues d'individus de *A. fulvicornis* d'Allemagne. Ces séquences sont distinctes des séquences de *A. nitidiuscula*. Outre ces deux nouvelles espèces, ce site jurassien offre une richesse spécifique remarquable avec notamment *Andrena schencki* Morawitz, 1866, *Andrena stragulata* Illiger, 1806, *Andrena labialis* (Kirby, 1802), *Bombus veteranus* (F., 1793), *Bombus ruderatus* (F., 1775), *Bombus subterraneus* (L., 1758), *Nomada stigma* F., 1804 et *Rophites quinquespinosus* Spinola, 1808.

**Zusammenfassung:** Zwei neue Wildbienenarten für die Schweizer Fauna: *Andrena florivaga* Eversmann, 1852 und *Andrena fulvicornis* Schenck, 1853 in den Juraweiden. – Im Rahmen des Projektes zur Aktualisierung der Roten Liste der gefährdeten Bienen der Schweiz sind im Jahr 2015 in den Weiden bei Glovelier (JU) zwei für unser Land neue Sandbienen (Apoidea: Andrenidae) gefunden worden: *Andrena florivaga* Eversmann, 1852 und *Andrena fulvicornis* Schenck, 1853. Zum Bestimmungsschlüssel für *Andrena* bieten wir deshalb eine Ergänzung an, mit welcher auch *Andrena florivaga* bestimmt werden kann. *A. fulvicornis* wiederum wurde lange als Synonym von *A. nitidiuscula* Schenck, 1853 betrachtet, aber morphologische und insbesondere genetische Untersuchungen bestätigten, dass beide Taxa voneinander verschiedene Arten sind. Das bei Glovelier gesammelte Weibchen zeigt die typischen Merkmale von *A. fulvicornis* und die genetische Sequenz seines mitochondrialen Gens COX1 weicht nicht ab von den Sequenzen, die von deutschen Individuen der Art vorliegen, wohl aber von

Sequenzen, wie man sie von *A. nitidiuscula* kennt. Im Übrigen kommen an diesem jurassischen Fundort auch so bemerkenswerte Arten vor wie *Andrena schencki* Morawitz, 1866, *Andrena stragulata* Illiger, 1806, *Andrena labialis* (Kirby, 1802), *Bombus veteranus* (F., 1793), *Bombus ruderalis* (F., 1775), *Bombus subterraneus* (L., 1758), *Nomada stigma* F., 1804 und *Rophites quinquespinosus* Spinola, 1808.

**Keywords:** *Andrena*, Swiss bee checklist, DNA barcoding, wild bee conservation

## INTRODUCTION

De par sa situation géographique particulière, à la frontière avec la France, la partie suisse de la chaîne du Jura et notamment le canton du Jura constitue une zone d'entrée sur le territoire suisse pour les espèces venant du Nord. De plus, cette région se caractérise par un faible niveau d'urbanisation et une agriculture souvent extensive. Il en résulte ainsi des surfaces importantes de prairies et pâturages, entrecoupées de haies et autres éléments structurants qui offrent des milieux de haute diversité paysagère. Cette dernière est reconnue pour être un élément déterminant de la diversité des abeilles sauvages, puisqu'elle génère une offre en fleurs et en sites de nidification variée. C'est dans une de ces surfaces à haute diversité paysagère qu'ont été trouvées pour la première fois en Suisse *Andrena florivaga* Eversmann, 1852 et *Andrena fulvicornis* Schenck, 1853.

Cet article présente les informations connues concernant la distribution, biologie et morphologie des deux espèces en écho avec les quelques résultats, notamment génétiques, obtenus grâce à l'échantillonnage en Suisse. Les caractères importants permettant de déterminer *A. florivaga* sont de plus présentés sous la forme de modifications directement utilisables dans la clé de Amiet et al. (2010).

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Huit femelles et cinq mâles d'*Andrena florivaga* et une femelle d'*Andrena fulvicornis* ont été récoltés au cours de la saison d'échantillonnage 2015 (un jour de récolte par mois, d'avril à août). Concernant *A. florivaga*, les cinq individus mâles ont été récoltés le 15 avril. Trois femelles ont été récoltées le 15 avril, trois autres le 11 mai et les deux dernières le 4 juin. Une femelle a aussi été capturée sur un pâturage au dessus de Undervelier le 3 juin 2015. L'unique spécimen d'*A. fulvicornis* a été capturé le 11 mai à Glovelier. Les spécimens ont été déposés dans la collection de l'université de Neuchâtel, ainsi que différentes collections privées pour les duplicas d'*A. florivaga*.

Des séquences du gène mitochondrial de COX1 (utilisé dans le «Barcoding ADN») pour un individu de chaque espèce sont déposées sur BOLD ([www.boldsystems.org](http://www.boldsystems.org)). Le séquençage a été effectué à l'université de Neuchâtel en utilisant les primers LepF1 et LepR1 et le protocole standard de barcoding ADN.

Les préférences polliniques de *A. florivaga* ont été étudiées en examinant le pollen contenu dans les brosses de trois femelles capturées à Glovelier, en utilisant la méthode de Westrich et Schmidt (1986).

## RÉSULTATS

***Andrena florivaga* Eversmann, 1852**

*Andrena florivaga* est comprise dans le sous-genre *Lepidandrena* Hedicke, 1933. Selon Gusenleitner & Schwarz (2002), 18 espèces sont connues actuellement pour la zone paléarctique. En Suisse, seules trois espèces appartiennent à ce sous-genre: il s'agit d'*Andrena curvungula* Thomson, 1870, *Andrena pandellei*, Pérez, 1895 et *Andrena rufizona*, Imhoff, 1834 (Amiet et al. 2010).

**Diagnose**

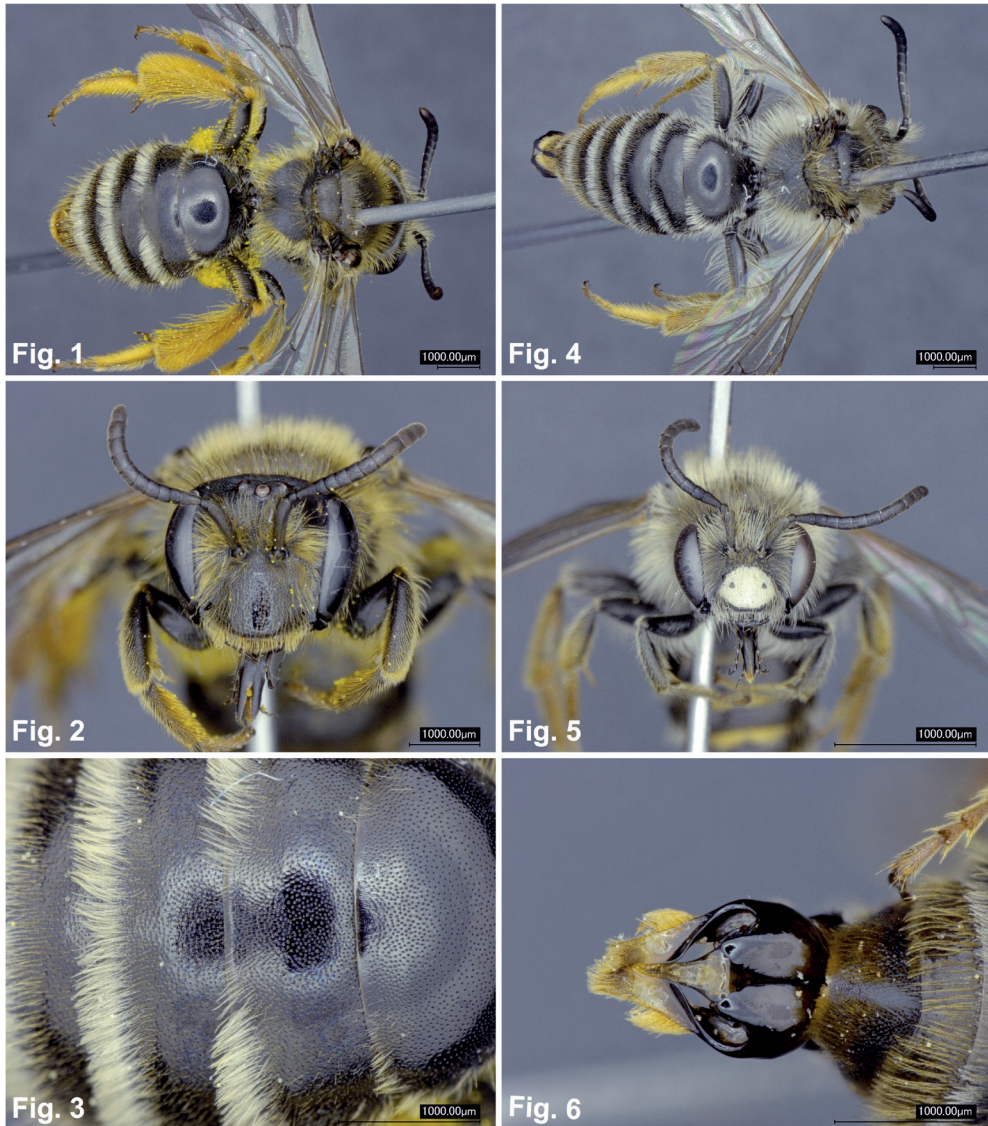
*Andrena florivaga* se différencie des autres espèces d'andrènes de la faune suisse par les critères suivants:

- femelles: frange terminale jaune-or et marge terminale des tergites 3–5 recouverte d'une bande pileuse blanche dense et continue (Figs 1, 3); métatarses 2 et 3 ainsi que tibia 3 orange; tergites à structure lisse et brillante, avec une ponctuation dense et nette, en particulier sur les tergites 1 et 2 (Fig. 3); clypéus lisse et brillant, au plus légèrement chagriné dans sa moitié supérieure, et fovéa faciale large, occupant plus de la moitié de la distance ocellolaire.
- mâles: clypéus blanc avec deux petites taches latérales noires (Fig. 5); face arrondie, légèrement plus large que longue, bord antérieur du clypéus plat; troisième article antennaire plus court que les 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> réunis; tergite 1 lisse et densément ponctué (Fig. 4); gonostyles recouverts d'une pilosité dense et longue (Fig. 6).

**Description de l'espèce**

Femelle: 9–10 mm. Face à pilosité blanche à jaune clair (Fig. 2). Appendice du labre trapézoïdal. Clypéus brillant, à ponctuation marquée irrégulière, légèrement chagriné dans sa partie supérieure (Fig. 2). Fovéa légèrement plus fine dans sa partie inférieure, la largeur de sa partie supérieure dépassant la moitié de la distance ocellolaire (Fig. 2). Mesonotum et scutellum finement chagrinés, nettement ponctués, la ponctuation étant plus espacée au centre ce qui donne un aspect brillant. Tergites 1–4 lisses, brillants, densément et fortement ponctués (Figs 1, 3); marge terminale des tergites 2–4 égalant le tiers de la largeur totale du tergite, lisse, finement ponctué et recouverte d'une dense bande pileuse blanche interrompue seulement sur le tergite 2 (Figs 1, 3). Frange terminale et scopa du tibia jaune or. Corps noir, métatarses 2 et 3 et tibia 3 orange.

Mâle: 8–9 mm. Face à pilosité blanche plus longue et dense que chez les femelles. Structure du clypéus semblable aux femelles, mais plus brillant et à ponctuation plus épars. Clypéus entièrement blanc à blanc crème, avec deux petites taches noires sur les côtés (Fig. 5). Troisième article antennaire plus court que les 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> réunis. Mesonotum, scutellum et disque des tergites nettement ponctués. Bandes pileuses terminales présentes sur les tergites 1–5 et composées de longs poils blancs épars, interrompues sur les tergites 1–3, parfois aussi sur le tergite 4. Marge apicale des sternites 2–5 possédant une bande de poils continue, poils courts et épars sur le sternite 2, longs et denses sur les sternites 3–5. Corps noir, métatarses 2 et 3 et tibia 3 orange. Gonocoxites avec lobes dorsaux bien développés et divergents (Fig. 6); gonostyles allongés,



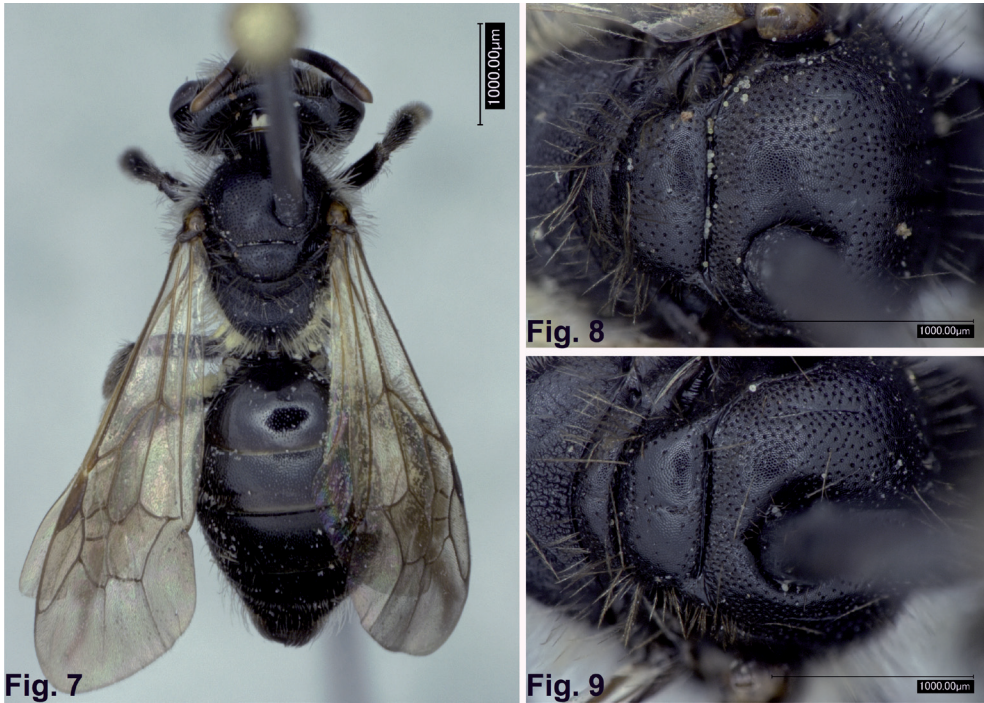
Figs 1–6. *Andrena florivaga*, Eversmann, 1852. A gauche, femelles: Fig. 1. Habitus général; Fig. 2. Vue frontale de la face; Fig. 3. Détails de la ponctuation et structure des tergites 1 à 4. A droite, mâles: Fig. 4. Habitus général; Fig. 5. Vue frontale de la face; Fig. 6. Capsule génitale.

recouverts d'une pilosité dense relativement longue (Fig. 6). Sternite 8 s'amincissant progressivement, avec une touffe de poils à son extrémité.

La séquence de COX1 obtenue pour un des spécimens suisses est 100% identique à deux séquences obtenues d'individus d'Allemagne.

### Distribution

*Andrena florivaga* a une large distribution paléarctique. En effet, des observations ont été signalées de France jusqu'au centre de la Sibérie (région du lac Baikal) et de Turquie



Figs 7–9. *Andrena fulvicornis*, Schenck, 1853 et comparaison avec *A. nitidiuscula*, Schenck, 1853. Fig. 7. Habitus général de *A. fulvicornis*; Fig. 8. Détails de la ponctuation du scutellum de *A. fulvicornis*; Fig. 9. Détails de la ponctuation du scutellum de *A. nitidiuscula*.

jusqu'en Pologne (voir Banaszak et al. 2013 et publications citées). La distribution de l'espèce semble s'être élargie récemment, la Suisse étant le second pays, après la Pologne (en 2004, Banaszak et al. 2013), où l'espèce a été observée pour la première fois après les années 2000. Plus globalement, l'espèce semble être en expansion dans le Nord de l'Europe, notamment en Allemagne (Westrich et al. 2012).

### Biologie générale

L'espèce ne forme qu'une seule génération par année, la période de vol allant généralement de mai à juin. Nos résultats montrent que l'espèce peut sortir déjà à la mi-avril. Selon la littérature, l'espèce est polylectique, les femelles récoltant sur Asteraceae, Brassicaceae, Liliaceae, Ranunculaceae, Rosaceae et Scrophulariaceae (Banaszak et al. 2013). L'analyse pollinique de la scopa de trois femelles récoltées à Glovelier confirme ces informations, les scopa contenant essentiellement du pollen de Brassicaceae (56%), Ranunculaceae (26%), Plantaginaceae (7%), Scrophulariaceae (6%) et Asteraceae (2%).

Concernant le milieu, *A. florivaga* privilégie les zones xériques de basse et moyenne altitude (jusqu'à 2000 m en Asie centrale, Osytshnjuk et al. 2008). Elle est notamment souvent liée aux milieux steppiques. Au niveau de la Suisse, l'espèce a été retrouvée dans des pâturages à bovins, à une altitude d'environ 700 m. L'ensemble de la zone échantillonnée était une pente d'orientation sud-est, avec des conditions particulièrement sèches. L'espèce niche dans des cavités du sol (Schmid-Egger et al. 1995).

Le site de Undervelier comprend également de vastes zones de pâturages extensifs exposés au Sud, à une altitude de 600 à 700 m. Un nid a été trouvé sur le site de Glovelier. Il se trouvait dans une zone de pente faible présentant des affleurements rocheux de type karstique. La sortie du nid donnait sur un bourrelet de terre à la limite avec la roche nue.

### ***Andrena fulvicornis* Schenck, 1853**

*Andrena fulvicornis* est comprise dans le sous-genre *Notandrena* Pérez, 1890. Elle a été décrite pour la première fois par Schenck en 1853, avant que son nom soit synonymisé avec *A. nitidiuscula* par Warncke (1967). Finalement, Schmid-Egger & Doczkal (1995), Schmid-Egger & Scheuchl (1997) et Schwenninger (2013) ont confirmé le statut de *A. fulvicornis* comme espèce à part entière, différente de *A. nitidiuscula*.

Globalement, ces deux espèces sont très proches l'une de l'autre. D'un point de vue biologique, elles habitent toutes les deux des endroits chauds et secs (prairies, vignes, carrières) et sont oligolectiques sur Apiaceae (Schmid-Egger & Doczkal 1995). Leur grande différence réside dans leur phénologie, *A. nitidiuscula* étant univoltine (une génération de fin juin à fin août) et *A. fulvicornis* bivoltine (1<sup>ère</sup> génération de fin avril à mi-juin et 2<sup>e</sup> génération de début juillet à fin août (Schmid-Egger & Doczkal 1995). Concernant la morphologie, plusieurs différences existent (ponctuation du 1<sup>er</sup> tergite et du scutellum, couleur des articles antennaires, etc.), Schmid-Egger & Scheuchl (1997) ayant très bien résumé ces informations dans leur clé des Andrenidae d'Allemagne, d'Autriche et de Suisse. La femelle capturée en Suisse correspond parfaitement aux descriptions d'*A. fulvicornis*, en particulier les antennes orange et la ponctuation comparativement dense du scutellum. Les séquences obtenues sont à 99.85 % identiques à 2 séquences obtenus d'individus de Turquie et à 99.69 % identiques à 4 séquences obtenues d'individus d'Allemagne. La distance génétique avec *A. nitidiuscula* est de 5.21 % (1 individu d'Allemagne).

### **Richesse des prairies du Jura**

Le site de Glovelier a montré une richesse spécifique très intéressante. En effet, en plus de deux nouvelles espèces pour la Suisse, plusieurs espèces rares ont été trouvées dans ces pâturages. Il s'agit notamment de *Andrena schencki* Morawitz, 1866, dont la population trouvée est probablement une des dernières de Suisse, *Andrena labialis* (Kirby, 1802), *Bombus veteranus* (Fabricius, 1793), *Bombus ruderatus* (Fabricius, 1775), *Bombus subterraneus* (Linnaeus, 1758) ou encore *Rophites quinquespinosus* Spinola, 1808. Un individu de *Nomada stigma* Fabricius, 1804, une espèce qui n'avait plus été observée depuis plus de 20 ans, a aussi été capturé. Cette abeille coucou utilise *Andrena labialis* et *Andrena schencki* comme hôte. En-dehors des conditions climatiques propices aux abeilles sauvages, cette richesse exceptionnelle s'explique probablement par la grande diversité du paysage et la présence de plusieurs grands pâturages extensifs dans un rayon assez proche (moins de 2 km). Ces grandes surfaces de pâtures constituent une offre en fleurs importante qui favorise le maintien de population de taille importante, comme c'est le cas pour *A. labialis* et *A. schencki*, deux espèces qui semblent bénéficier directement de la présence de grands champs

de trèfles (trèfles blancs pour *A. schencki* et trèfles rouges pour *A. labialis* d'après nos observations).

*Andrena stragulata*, Illiger, 1806, a été observée en assez grand nombre sur le site de Glovelier, et de manière isolée sur le site d'Undervelier. Il est probable à nos yeux que cette espèce représente la génération de printemps de *A. rosae* Panzer, 1801 (Reemer et al. 2008, Schmidt et al. 2015, voir aussi Westrich 2014), malgré la différence morphologique marquée entre les mâles de ces deux formes (*A. stragulata* possède une forte dent sous la joue, alors que cette dent est généralement absente chez *A. rosae*). En été, *A. rosae* était entièrement absente du site de Glovelier mais assez abondante sur le site de Undervelier, situé à 5 km du site de Glovelier. Alors que *A. stragulata* (ou la génération printanière de *A. rosae*) est polylectique, la génération d'été de *A. rosae* semble oligolectique sur les Apiaceae (Westrich 2014). Le site de Glovelier était particulièrement sec en juillet et par conséquent entièrement dépourvu d'Apiaceae, ce qui peut expliquer l'absence de la génération d'été de *A. rosae* dans ce site. L'absence d'une des générations sur les sites de nidification de l'autre génération n'est probablement pas une preuve de leur appartenance à deux espèces biologiques distinctes. Cette assez grande espèce est probablement très mobile et en l'absence de plantes-hôtes, les individus de deuxième génération trouvent probablement des sites favorables dans des habitats plus frais. Ces deux espèces sont rares à très rares en Suisse et le fait qu'elles soient les deux assez communes dans les sites proches de Glovelier et d'Undervelier nous semble un début de preuve de leur appartenance à une espèce. De manière similaire, un mâle de *Andrena spinigera* (Kirby, 1802), espèce quasiment inconnue du Nord de la Suisse, a été découvert dans le site de Glovelier. Il s'agit probablement de la génération printanière de l'espèce connue sous le nom de *Andrena trimmerana* Kirby, 1802, pour laquelle quelques données isolées existent dans le Nord de la Suisse. Ce mâle présente des tergites à cuticule entièrement brune, contrairement aux spécimens du Sud des Alpes qui ont les tergites rouges. Son appartenance à *A. spinigera* (ou à la génération printanière de *A. trimmerana*) est claire si les critères de la clé de Schmid-Egger & Scheuchl (1997) sont utilisés: sternum 8 avec émargination profonde; joue pourvue d'une longue épine; mandibule se terminant en pointe, sans dent préapicale. Une femelle de la génération d'été de *A. trimmerana* a été capturée sur le site de Undervelier le 7 juillet 2015; cette identification a été vérifiée au moyen de barcode ADN. Génétiquement, les deux spécimens (*spinigera* de Glovelier et *trimmerana* de Undervelier) sont très proches l'un de l'autre (distance génétique de 0.015%) mais clairement distincts d'un spécimen de *A. carantonica* de Glovelier (distance génétique 1.5%). A nouveau, la présence au niveau régional de *A. spinigera* et *A. trimmerana* dans deux sites proches du Jura, alors qu'elles sont très rares ailleurs en Suisse, suggère que ces deux formes sont en fait les deux générations d'une seule espèce biologique (Schmidt et al. 2015).

## CONCLUSION

La découverte d'*Andrena florivaga* (première donnée pour la Suisse) dans les pâturages jurassiens confirme l'expansion de l'espèce et démontre l'intérêt de cette région comme potentielle zone d'entrée pour des espèces venant du Nord. Cet intérêt est confirmé par la

découverte d'une seconde espèce nouvelle pour la Suisse, *Andrena fulvicornis*, ainsi que par la grande richesse spécifique du site de Glovelier. Ces résultats montrent l'importance d'un milieu structuré (avec des haies, talus, affleurements rocheux, etc.) ainsi que la présence d'un réseau de grandes zones fleuries pour la diversité des abeilles sauvages.

Cette diversité doit être maintenue et il nous paraît indispensable que ces sites fassent l'objet d'une gestion appropriée, soucieuse de préserver les milieux et les organismes qui les habitent. Plusieurs pistes sont envisageables. Tout d'abord, il faut continuer à favoriser une pâture extensive, créatrice de nombreux micro-habitats et favorisant une offre en fleurs importante et continue sur l'ensemble de la saison de vol. Ensuite, il faut éviter l'eutrophisation des milieux, afin d'éviter la dominance des graminées et de maintenir la diversité florale. Enfin, plusieurs espèces rares (*Andrena schencki*, *A. labialis*, et particulièrement *Rophites quinquespinosus*) ont une phénologie assez tardive; les espèces de bourdons (*Bombus ruderatus*, *B. veteranus*, *B. subterraneus*) ont des colonies qui se développent jusqu'en juillet, voire août. Il est par conséquent important de maintenir une grande diversité florale tard dans la saison, bien après le 15 juin, date à laquelle beaucoup de prairies sont fauchées. Par conséquent, la fauche des prairies et autres zones fleuries (talus, bordures de champs et de routes, etc.) devrait être faite si possible en alternance, avec une moitié de cette surface fauchée de manière précoce et l'autre de manière tardive.

### Modification de la clé Apidae 6 (Amiet et al. 2010)

Pour les femelles, la taille de 9–10 mm pouvant être ambiguë au couplet 3, l'espèce est à ajouter des deux côtés de la clé. Il faut donc ajouter une entrée aux couplets 28 et 62; de plus, la deuxième alternative du couplet 58 devrait être modifiée en «plutôt petite, 8–11 mm» (et non «plutôt petite, 10–11 mm»).

#### 28 (...)

→ Bord supérieur de l'œil au même niveau que la dépression faciale, mais propodeum arrondi latéralement. Marge terminale des tergites 3–5 recouverte d'une bande pileuse blanche dense et continue. Métatarses 3 orange. Frange terminale et scopa jaune or.

*A. florivaga* Eversmann

#### 62 (...)

→ Clypéus lisse et brillant, au plus légèrement chagriné dans sa moitié supérieure. Marge terminale des tergites 3–5 recouverte d'une bande pileuse blanche, dense et continue. Métatarses 2 et 3 et tibia 3 orange. Frange terminale et scopa jaune or. 9–10 mm.

*A. florivaga* Eversmann

Pour les mâles:

#### 189 (...)

→ Face légèrement plus large que haute. Côtés de la face noirs. Marge terminale des tergites recouverte d'une dense bande pileuse blanche, légèrement



interrompue sur les tergites 1 et 2. Genitalia très caractéristique, gonostyles recouverts d'une dense et longue pilosité claire. Taille intermédiaire, 8–9 mm.

*A. florivaga* Eversmann

**Auf Deutsch:**

Weibchen

**28 (...)**

→ Oberes Ende von Fovea und Auge auf gleicher Höhe, aber Propodeum seitlich abgerundet. Tergite 3–5 am Ende mit weissen, durchgehenden Haarbinden. Metatarsus 3 orange. Endfranse und Scopa goldgelb.

*A. florivaga* Eversmann

**62 (...)**

→ Clypeus glatt und glänzend, höchstens in der oberen Hälfte fein chagriniert. Tergite 3–5 am Ende mit weissen, durchgehenden Haarbinden. Metatarsus 2 und 3 sowie Tibia 3 orange. Endfranse und Scopa goldgelb. 9–10 mm.

*A. florivaga* Eversmann

Männchen:

**189 (...)**

→ Kopf etwas breiter als hoch. Nebengesicht schwarz. Tergite 2–5 am Ende mit weissen Haarbinden, die auf Tergiten 1 und 2 zum Teil unterbrochen sind. Kopulationsapparat sehr charakteristisch, Gonostyli mit langen, dichten und hellen Haaren. 8–9 mm.

*A. florivaga* Eversmann

**Remerciements**

Un grand merci à Andreas Müller qui a déterminé les spécimens d'*Andrena florivaga* et à Katharina Bieri qui a déterminé les lames de pollen. Nous remercions aussi le Canton du Jura pour nous avoir octroyé le permis de capture, le CSCF pour le soutien logistique, et l'OFEV pour le financement du projet de réactualisation de la liste rouge des abeilles sauvages de Suisse. Les photos présentées dans les figures ont été réalisées en utilisant la loupe numérique et le système Keyence du Musée d'histoire naturelle de Neuchâtel et du CSCF.

**Littérature**

- Amiet F., Herrmann M., Müller A. & Neumeyer R. 2010. Apidae 6. Fauna Helvetica 26: 316 pp.
- Banaszak J., Motyka E. & Szczepko K. 2013. *Andrena florivaga* Eversmann, 1852 (Hymenoptera: Apoidea: Andrenidae) - A New Bee Species of the Genus *Andrena* in Poland. Journal of Apicultural Science 57: 45–50.
- Gusenleitner F. & Schwarz M. 2002. Weltweite Checkliste der Bienengattung *Andrena* mit Bemerkungen und Ergänzungen zu paläarktischen Arten (Hymenoptera, Apidae, Andreninae, *Andrena*). Entomofauna Suppl. S12: 1280 pp.
- Osytshnjuk A. Z., Romasenko L., Banaszak J. & Motyka E. 2008. Andreninae of the Central and Eastern Palaearctic. Part 2. Polish Entomological Society, 233 pp.
- Reemer M., Groenenberg D.S.J., van Achterberg C. & Peeters T.M.J. 2008. Taxonomic assessment of *Andrena rosae* and *A. stragulata* by DNAsequencing (Hymenoptera: Apoidea: Andrenidae). Entomologia Generalis 31: 21–32.
- Schmid-Egger C. & Doczkal D. 1995. Der taxonomische Status von *Andrena fulvicornis* Schenck, 1853 (Hymenoptera, Apidae). Entomofauna 16: 1–12.

- Schmid-Egger C., Risch S. & Niehuis O. 1995. Fauna und Flora in Rheinland Pfalz. Zeitschrift für Naturschutz, Beiheft 16. Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie. Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR), Landau, 296 pp.
- Schmid-Egger C. & Scheuchl E. 1997. Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs unter Berücksichtigung der Arten der Schweiz. Band III: Schlüssel der Arten der Familie Andrenidae. Selbstverlag. Velden, 180 pp.
- Schmidt S., Schmid-Egger C., Morinière J., Haszprunar G. & Hebert P.D. 2015. DNA barcoding largely supports 250 years of classical taxonomy: identifications for Central European bees (Hymenoptera, Apoidea partim). *Molecular ecology resources* 15: 985–1000.
- Schwenninger H. 2013. Festlegung von Typen für *Andrena nitidiuscula* Schenck 1853 und *Andrena fulvicornis* Schenck 1861 sowie Erstnachweis von *Andrena curvana* Warncke, 1965 für Deutschland (Hymenoptera, Andrenidae, *Andrena*, Subgenus *Notandrena*). *Linzer biologische Beiträge* 45: 1945–1962.
- Warncke K. 1967. Beitrag zur Klärung paläarktischer *Andrena*-Arten (Hym. Apidae). *Eos* 43: 171–318.
- Westrich P. 2014. Beitrag zur Diskussion über den taxonomischen Status von *Andrena rosae* Panzer 1801 (Hymenoptera, Apidae). *Eucera* 8: 1–12.
- Westrich P. & Schmidt K. 1986. Methoden und Anwendungsgebiete der Pollenanalyse bei Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea). *Linzer Biologische Beiträge* 18: 341–360.
- Westrich P., Frommer U., Mandery K., Riemann H., Ruhnke H., Saure C. & Voith J. 2012. Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. 5. Fassung, Stand Februar 2011. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 3: 373–416.