

Cartographie d'Actias isabellae galliaegloria dans les Alpes françaises à l'aide d'un piège attractif non destructif utilisant une phéromone synthétique (Lep. Saturniidae)

Nicolas Maurel, Thibault Andrieux, Daniel Chanselme, Yoan Braud, François Breton, Francis Goussard, Carlos Lopez-Vaamonde

▶ **To cite this version:**

Nicolas Maurel, Thibault Andrieux, Daniel Chanselme, Yoan Braud, François Breton, et al.. Cartographie d'Actias isabellae galliaegloria dans les Alpes françaises à l'aide d'un piège attractif non destructif utilisant une phéromone synthétique (Lep. Saturniidae). Oreina, 2013, 23, pp.13-18. hal-02653120

HAL Id: hal-02653120
https://hal.inrae.fr/hal-02653120

Submitted on 29 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Cartographie d'*Actias isabellae galliaegloria* dans les Alpes françaises

à l'aide d'un piège attractif non destructif utilisant une phéromone synthétique (Lep. Saturniidae)

Nicolas Maurel, Thibault Andrieux, Daniel Chanselme, Yoan Braud, François Breton, Francis Goussard, Carlos Lopez Vaamonde

Résumé : En dépit de la mise en place d'une législation protectrice précoce, la dernière liste rouge de l'IUCN considère *Actias isabellae* comme une espèce mal connue quant à sa distribution et la densité de ses populations. La distribution actuelle et le statut de conservation de l'espèce doivent être mis à jour. L'identification récente de la phéromone sexuelle d'*A. isabellae* permet de multiplier efficacement les tests de présence potentielle sur un territoire beaucoup plus large et dans un temps limité en évitant de manipuler du matériel vivant (femelles appelantes). Nous avons mis au point un piège attractif non destructif en utilisant la phéromone synthétique de l'espèce. L'utilisation de près d'une centaine de pièges et la mobilisation d'une équipe d'une quinzaine de personnes ont permis de couvrir pendant deux mois un vaste secteur géographique (Hautes-Alpes, Alpes-de-Haute-Provence). Nous avons détecté la présence potentielle de l'espèce au-delà de sa limite de distribution connue.

Mots-clés : Conservation, phéromone sexuelle, piège non destructif.

Summary: Despite the premature introduction of protective legislation, the latest IUCN red list considers *Actias isabellae* to be a species incompletely documented with respect to its distribution and population density. The recent discovery of the *A. isabellae* sex pheromone, however, makes possible multiple and effective testing for possible presence over an area much more extensive and in a shorter time by avoiding the need to use live material (calling females). A capture trap has been developed to make use of this synthetic pheromone. With around one hundred of these traps and a team of some 15 people, it was possible to cover, over a two-month period, a huge geographical area (Hautes-Alpes, Alpes-de-Haute-Provence). The species distribution has been shown potentially to extend beyond the limits of the present known distribution.

Keywords: Conservation, sex pheromone, capture trap.

L'Isabelle, *Actias isabellae* (Graells, 1849), est un lépidoptère emblématique de l'entomofaune européenne et strictement protégé. *A. isabellae* a une aire naturelle de distribution fragmentée, incluant les forêts de conifères des zones du sud-est de la France, des Pyrénées, ainsi que de l'est et du centre de la péninsule ibérique. La population présente dans le Haut Valais (Suisse) est d'origine introduite (Ligue suisse pour la protection de la nature, 2005). A l'heure actuelle, on dénombre cinq sous-espèces décrites dont une, *A. isabellae galliaegloria* (Oberthür, 1922), en France. L'aire de répartition couramment admise de cette sous-espèce française se limite à deux départements : les Alpes-de-Haute-Provence et les Hautes-Alpes. Des données bibliographiques isolées et non vérifiées indiquent sa présence également dans la Drôme, l'Ardèche, le sud de l'Isère et beaucoup plus au nord dans l'Ain.

Une seule étude sur l'écologie de ce taxon, qui pourtant a été le premier insecte protégé en France en 1976, avait été menée jusqu'à présent dans les Alpes du Sud. Elle avait été conduite par l'OPIE au début des années 90, dans les Hautes-Alpes (Queyras et Guillestrois) (Collectif OPIE, 1998).

Malgré le statut emblématique et strictement protégé de cet insecte, le manque d'informations écologiques et génétiques ne permet pas de mettre en place un programme de conservation pertinent, ni même de savoir si un tel programme est en fait nécessaire. A ce titre, la récente version de la liste rouge élaborée par IUCN inclut l'espèce comme « insuffisamment documentée ». En effet, les contraintes liées au statut de conservation de l'espèce et aux techniques utilisées jusqu'à maintenant pour déterminer son aire de répartition ne permettaient pas de réaliser des prospections efficaces sur une vaste aire géographique. L'utilisation de femelles vierges

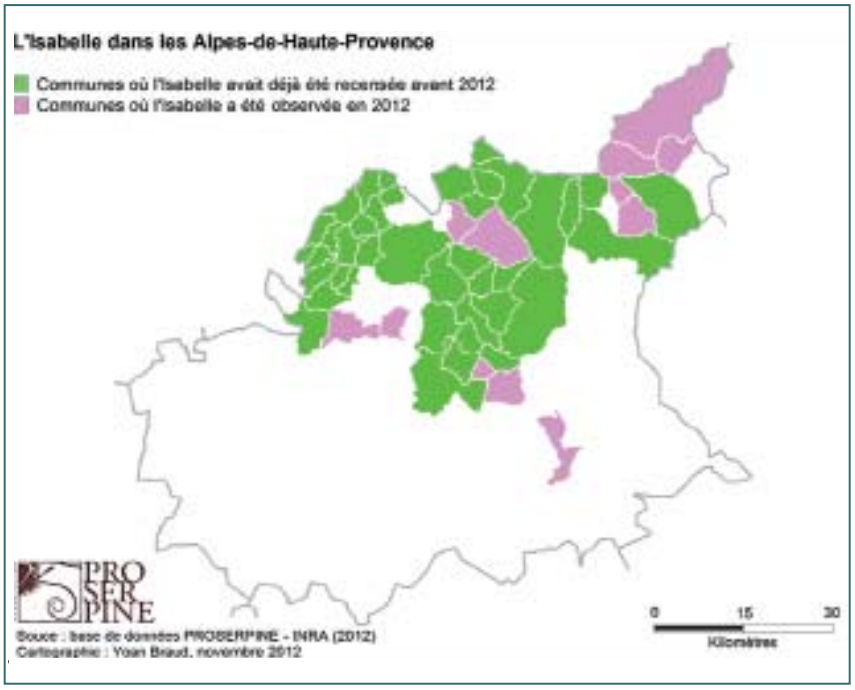


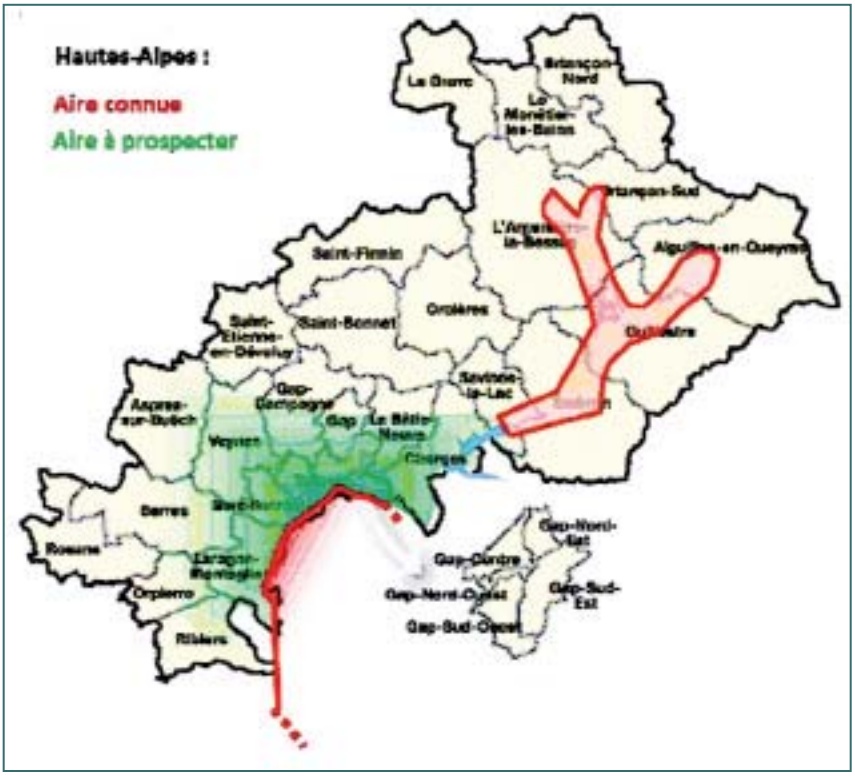
▲ Fig. 1 : Mâle d'*Actias isabellae* sur une branche de Pin sylvestre aux premières heures de la nuit dans les Alpes-de-Haute-Provence. © J. Lejeune.

appelantes est soumise aux contraintes liées à l'élevage et au transport des femelles qui, par le stress qu'il induit, peut les empêcher d'émettre. Quant au piégeage lumineux, celui-ci ne permet pas d'attirer spécifiquement l'espèce visée et il possède une distance d'attraction assez limitée. De plus l'Isabelle n'est visible en vol que lors d'une période généralement assez courte.

Des recherches ont alors été entreprises afin de synthétiser la phéromone sexuelle de cette espèce pour réaliser un piège attractif permettant de témoigner de la présence du papillon sans qu'un observateur soit nécessairement présent en permanence. Après de multiples essais, l'identification de la phéromone sexuelle d'*Actias isabellae* et sa synthèse ont été réussies (Millar *et al.*, 2010).

▼ Fig. 1 : Répartition communale des observations mises à jour dans les Alpes-de-Haute-Provence.
Fig. 2 : Répartition connue et à prospecter dans les Hautes-Alpes.





L'Isabelle est connue en France dans les Hautes-Alpes, la limite nord de sa distribution est le sud de Briançon (L'Argentière, parc national des Écrins). Les populations au cœur de sa distribution se trouvent dans le Queyras (vallées du Guil et du Cristillan). Elle est présente tout le long de la vallée de la Durance, des portes sud de Briançon jusqu'en aval du barrage de Serre-Ponçon (entre 700 à 1300 m d'altitude). Sa distribution à l'est s'arrête à la haute vallée de l'Ubaye, c'est pourquoi elle est absente en Italie. Au sud-est, elle est limitée à Digne-les-Bains, au centre des Alpes-de-Haute-Provence, par des massifs de chênes et aussi par la montagne du Cheval Blanc qui sépare le pays dignois des vallées de l'Asse et du Verdon. La limite sud-ouest connue à ce jour est située dans le sisteronais, en rive gauche de la Durance.

Mais comme le montre la carte ci-contre (figs. 1 & 2), à l'intérieur de l'aire de distribution, il restait des zones « blanches » où la présence devait être confirmée, notamment dans les vallées du Buëch, Asse, Verdon, Vançon, les environs immédiats de Digne-les-Bains et l'est de Sisteron (vallée du Vançon), la Blanche (Seyne-les-Alpes) et la haute Ubaye.

En effet, il est important de déterminer si les observations de l'espèce ont pour origine un mâle erratique ou bien un individu issu d'une véritable population. S'agit-il d'un mâle isolé qui n'a pas trouvé de femelle et qui « s'est perdu » en s'éloignant de sa population d'origine, ou sommes-nous en présence d'une véritable population ? Par le passé, plusieurs observations de mâles erratiques par des entomologistes amateurs ont conduit à des prospections importantes qui n'ont abouti à aucune nouvelle observation (Baillet, 2008). De même, dans le Verdon, quelques observations de mâles dans des pièges lumineux ont été signalées (Robert Vuattoux, communication personnelle) mais toutes les prospections menées depuis dix ans par l'Association Proserpine et l'INRA entre Allos et Aups (haut et moyen Verdon et haut Var) à l'aide des femelles appelantes et pièges lumineux n'ont jamais révélé la présence de l'Isabelle.

Les objectifs de l'étude sont la mise au point d'un piège attractif non destructif permettant la cartographie de l'Isabelle et de tester les deux hypothèses suivantes : 1) l'aire de distribution de l'espèce est sous-estimée en raison des difficultés d'observation ; 2) l'espèce suit une expansion géographique naturelle de son aire de répartition.

Pour tester ces hypothèses, un piège adhésif utilisant la phéromone sexuelle comme appât a alors été mis au point. Ce piège permet d'attirer spécifiquement les mâles d'*Actias isabellae* et de récolter des traces de leur présence à l'endroit où il a été posé sans les capturer et sans affecter leur comportement ultérieur. Par la suite, ce piège a été utilisé en milieu naturel afin de cartographier l'aire de répartition de la population alpine de l'Isabelle. Les priorités de recherche de l'année 2012 ont été la partie occidentale du département des Hautes-Alpes et centrale des Alpes-de-Haute-Provence. Des interventions ponctuelles dans les Hautes-Alpes orientales ont également été réalisées dans le Guillestrois (sur des communes où l'espèce n'était pas signalée) et dans le Queyras (aux limites de l'aire actuellement connue).

Dans les Alpes-de-Haute-Provence, les efforts ont été ciblés dans les environs immédiats de Digne-les-Bains et l'est de Sisteron d'une part et les vallées du haut Verdon et de l'Asse d'autre part.

▶ MATÉRIEL ET MÉTHODES

Mise au point d'un piège adhésif

Les expériences ont été réalisées dans la forêt de Larçay (communes de Chambray-les-Tours et Saint-Avertin. Coordonnées GPS : 47°19'35.63"N ; 0°46'19.84"E) du 11-IV-2012 au 16-IV-2012 et le 26-IV-2012 avec, au total, 71 mâles

issus de l'élevage de l'INRA. Les papillons qui émergeaient dans la journée étaient lâchés (en moyenne, à une dizaine de mètres des dispositifs attractifs) sur le lieu d'expérimentation en fin d'après-midi ou en début de soirée. Les manipulations débutaient entre 20 h 30 et 21 h, avec la mise en place des pièges adhésifs, et se terminaient entre 22 h et 22 h 30 selon les observations faites au cours de la soirée. Les pièges testés étaient fixés sur des troncs d'arbres différents et éloignés d'une dizaine de mètres les uns des autres. Les 14, 15, 16 et 26 avril, des femelles qui ont émergé parmi les mâles ont été placées à une dizaine de mètres des pièges (fig. 5) afin de vérifier que la proximité de la phéromone de synthèse ne les empêchait pas de s'accoupler. Elles ont été maintenues à l'aide d'un fil de couture passant entre les ailes antérieures et postérieures et noué à l'avant des ailes antérieures. L'autre extrémité du fil était nouée à la branche sur laquelle la femelle était déposée.

Le piège adhésif est constitué d'un septum (pièce en caoutchouc) et d'un morceau de carton rendu adhésif (figs. 3a,b). Les septa utilisés sont de type : SIGMA-ALDRICH. Une fois la solution de phéromone déposée (40µg de phéromone synthétique par septum) et imprégnée sur le septum, celui-ci permet de la diffuser dans l'air de façon continue pendant plusieurs semaines.

Les cartons pré-englués utilisés étaient de type « fond de piège, C3-1 de dimensions 20 x 19 cm », distribués par Biosystème France et produits à la base pour la capture d'insectes nuisibles. Nous avons raclé avec une spatule de 16 centimètres de large la colle sur les cartons pré-englués afin d'en laisser le minimum possible et éviter que des individus restent collés sur la surface adhésive (fig. 4). L'avantage de la glu utilisée sur ces pièges est qu'elle n'est pas soluble dans l'eau, n'a pas d'odeur et ne sèche pas. Elle permettrait donc l'utilisation sur plusieurs jours de pièges résistants aux intempéries et sans perte d'efficacité.

Le septum est ensuite fixé au carton à l'aide d'une aiguille qui le transperce. Les pièges ainsi montés sont fixés aux troncs des arbres à l'aide de punaises afin qu'ils épousent bien leurs formes (fig. 5).

Dispositif de piégeage en milieu naturel

Les prospections ont été réalisées par les équipes de l'INRA et de Proserpine pendant la période d'émergence du papillon, entre avril et juin 2012 dans les deux départements :

1) Les Hautes-Alpes : les prospections se sont concentrées, d'une part, dans l'ouest du département, dans les massifs entre le lac de Serre-Ponçon et le Buëch et, d'autre part, dans l'est du département, en haute Durance (amont du lac de Serre-Ponçon). Ainsi, 30 séances d'attraction ont été réalisées par Proserpine du 29 avril au 25 mai 2012, exceptionnellement jusqu'à mi-juin (attractif activé pendant moins d'une heure en présence de l'opérateur, ou laissé sur place pendant 1 à 3 semaines), et 17 pièges ont été posés par l'équipe de l'INRA du 7 au 11 mai 2012 et relevés du 14 au 18 mai (avec quelques séances d'attraction de moins d'une heure, en présence de l'opérateur).

2) Les Alpes-de-Haute-Provence : les prospections se sont déroulées entre 700 et 1450 m dans le pays dignois (bassins versants de la Bléone et de l'Asse) et à l'est de Sisteron (vallée du Vançon), entre 1000 et 1700 m dans la vallée du haut et moyen Verdon et entre 1200 et 1800 m dans la haute vallée de l'Ubaye. Au total, 82 poses de pièges ont été réalisées du 20 avril au 10 juillet. 37 d'entre elles l'ont été dans la vallée du haut et moyen Verdon où l'Isabelle n'a jamais été officiellement observée (attraction continue du 20 avril au 22 mai entre Thorame-Haute et La Palud-sur-Verdon en passant par Saint-André-les-Alpes, Castellane et Vergons).

Le choix de ces zones a été guidé par la centaine de données de présence et d'absence enregistrées par Proserpine depuis 1998 dans les Alpes-de-Haute-Provence et les données bibliographiques des Hautes-Alpes. Les contacts ont été recherchés en priorité dans des habitats naturels a priori favorables à l'Isabelle (pinèdes de Pin sylvestre) et des zones géographiques s'inscrivant dans la continuité de l'aire de distribution connue.



▲ Fig. 3 : Piège adhésif mis en place avec un mâle attiré par la phéromone.
© 3a : T. Andrieux ; © 3b F. Breton.

La réalisation de ces séances d'attraction a été autorisée par un arrêté préfectoral dans chacun des deux départements (arrêté n° 2012.978 pour les Alpes-de-Haute-Provence et arrêté n° 2012-156-0008 pour les Hautes-Alpes).

Les données de présence sont interprétées à partir des observations directes du papillon (fig. 6) ou indirectes (importance des indices de passage sur les cartons englués, fig. 7). Dans le cas d'attraction nocturne en présence de l'opérateur, le délai d'arrivée des mâles d'Isabelle est primordial pour l'interprétation de la donnée. Ainsi, une arrivée rapide de plusieurs mâles (par exemple en 5 à 10 minutes) atteste de la présence d'une population dans les environs immédiats du point d'attraction. L'absence de l'espèce est plus délicate à affirmer, les suspicions d'absence augmentant avec l'effort de prospection.

▶ RÉSULTATS

Mise au point des pièges et comportement des mâles

Nos observations montrent que les mâles attirés par la phéromone s'approchent suffisamment du piège pour laisser des traces et quand la densité des mâles est élevée le piège peut être saturé de traces. Quelques individus sont restés collés quelques secondes avant de pouvoir se dégager seuls. Chaque soir où des femelles ont été placées sur le lieu de l'expérimentation, à une dizaine de mètres des pièges, celles-ci ont exprimé le comportement d'appel (exposition des glandes sécrétrices de phéromones) et un accouplement a été observé.

Utilisation du piège adhésif en milieu naturel

Suite aux expérimentations menées à la forêt de Larçay, les cartons englués et raclés ont été choisis pour une utilisation en milieu naturel puisque ce piège ne capturait pas les mâles tout en permettant de récolter des traces d'écailles des ailes ou de leur corps. Les cartons étaient alors préparés la veille de leur pose en les raclant à l'aide d'une spatule.

Les observations présentées ci-après le sont par département puis par massifs ou vallées.





▲ Fig. 4 : Désengluage des cartons.
Fig. 5 : Pose d'un carton englué.
© C. Lopez.

ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE
Les prospections 2012 ont permis d'officialiser la présence de l'Isabelle dans 10 nouvelles communes, en particulier en haute Ubaye et vallée de la Blanche. Dans d'autres secteurs (Vançon, Asse et moyen Verdon), des contacts isolés et en limite de distribution demandent à être confirmés (fig. 8).

- Vallée du Vançon et des Duyes
Les prospections à l'est de Sisteron ont permis de révéler la présence de l'Isabelle à deux endroits inédits. Les traces de passage d'un mâle ont été observées le 29 mai à 690 m d'altitude, à Entrepierres, dans une pinède mixte de Pins noirs d'Autriche et de Pins sylvestres. Un piège placé le 12 juin au Col de Mounis (1275 m) sur une crête séparant la vallée du Vançon de la vallée des Duyes a également révélé un mois plus tard (10 juillet) le passage d'un mâle. Ces deux contacts positifs indiquent la possible présence d'une population locale qui correspondrait alors au secteur le plus méridional du bassin de la moyenne Durance et marquerait la limite sud-ouest de la répartition de l'Isabelle.

- Vallée de l'Asse
Les 5 prospections menées dans cette vallée entre Moriez, Senez et Bras d'Asse se sont révélées négatives. Toutes, sauf à Tartonne où la venue d'un mâle a été constatée le soir du 7 juin, attiré par une lampe UV et 3 septa, à 1030 m d'altitude. Cette observation se situe à 4 km au sud du Col de la Cine où trois semaines auparavant un mâle avait été observé à 1450 m d'altitude. Cet unique contact dans cette vallée constitue une avancée importante dans la connaissance de la distribution de l'Isabelle. La population la plus proche se situe à environ 8 km au nord. Elle est séparée de Tartonne par le massif des Dourbes et le Pic de Couard. Le seul passage vers le sud possible dans cette vallée est le Col de la Cine.

- Vallée du Verdon
Aucun indice de présence n'a été noté sur les cartons englués. Le 4 juin, un piège laissé sur le Mont Chalvet (Saint-André-les-Alpes) révèlera deux traces d'Isabelle. Mais des prospections ultérieures n'ont pas permis de confirmer la présence de l'espèce.
Cet unique indice de présence, dont la population la plus proche est à une quinzaine de kilomètres au nord-ouest, invite à la prudence quant à toute interprétation sur la présence effective de l'espèce dans le haut Verdon. Il témoigne plus probablement de la forte capacité de dispersion des mâles. Il pose également la question de la puissance et du rayon d'attraction des septa au-delà de quinze jours d'émission continue. Les mâles d'Isabelle, dont la durée de vie n'excède pas une semaine, peuvent-ils capter les phéromones à plus de 10 km de distance et se diriger vers la source d'émission en plusieurs étapes sur plusieurs jours ? La présence également avérée et tardive de l'espèce dans l'Asse de Tartonne interroge sur l'existence de populations localisées à certains massifs de pinède, en périphérie de l'aire qui avait jusqu'à présent été authentifiée.

- Haute vallée de l'Ubaye
La présence de l'espèce était connue depuis longtemps en Ubaye, de l'entrée ouest de la vallée (lac de Serre-Ponçon) jusqu'à Jausiers, à l'est de Barcelonnette. En revanche, nous n'avions pas de données valides dans la haute vallée, entre le Col de Vars et le Col de Larche, à la frontière italienne. La pose de pièges dans le triangle La Condamine, Saint-Paul-sur-Ubaye, Meyronnes a permis d'officialiser la présence de populations dans ce secteur entre 1300 et 1600 m d'altitude. Un mâle erratique a été signalé jusqu'au village de Saint-Paul par attraction lumineuse à 1680 m d'altitude en 2011 (Elisabeth et Alain Michard, communication personnelle). Dans cette vallée, au-delà de 1600 m d'altitude, étage où le Mélèze et le Pin à crochet prennent le dessus sur le Pin sylvestre, la question de la reproduction de l'espèce se pose.

HAUTES-ALPES
- Hautes-Alpes orientales
Nous avons posé 6 pièges dans le Briançonnais, aux confins nord de l'aire actuellement connue, dont trois pièges (Névache, Val-des-Près, Bois de l'Ours) n'ont donné aucun résultat positif et les autres trois pièges (Montgenèvre-Les Albert, Villard-Saint-Pancrace) ont eu quelques traces mais la présence des populations de l'espèce reste à confirmer.
L'Isabelle a néanmoins été trouvée dans la Réserve naturelle régionale des Partias (Puy-Saint-André) et dans le site Natura 2000 « Vallon du Fournel-Les Bans ». Dans le Guillestrois, l'espèce a été observée pour la première fois (à notre connaissance) dans la partie basse du torrent du Merdanel (« Steppique durancien et queyrassin », autre site Natura 2000), où nous avons compté vingt-trois traces sur un seul piège suggérant la présence d'une population établie.

- Hautes-Alpes occidentales
- Bassins de l'Avance et de la Luye
Sur 7 séances d'attraction, 3 ont permis de contacter l'Isabelle (soit 43 % de séances positives). Deux de ces contacts concernent la venue d'un mâle assez rapidement (15-30 minutes), ce qui suggère la présence d'une population implantée localement (Jarjayes). Le troisième contact a fourni la trace d'un seul mâle sur carton encollé, après une semaine d'attraction (Jarjayes également, en bord d'Avance).

- Sud Dévoluy, rive droite Petit Buëch
Un seul contact a été établi à La Roche-des-Arnauds (extrême sud-est du Dévoluy) : traces de passage d'un seul mâle sur carton englué.

- Massifs de Céüse, Crigne, Aujour, col de Faye, vallée du Beynon
Les dix pièges posés dans ce secteur se sont avérés négatifs, excepté celui de Barcillonnette (Crigne) où les traces d'un mâle ont été observées.

- Massif Saint-Genis (côté Buëch)
L'unique piège posé a permis d'obtenir la venue d'un mâle.

- Rive droite du Buëch
Les 4 pièges posés et la répétition de 2 séances d'attraction (septa sans carton) sur une cinquième station (Chabre) n'ont rien donné.

▶ DISCUSSION

Les femelles placées sur le lieu des expérimentations, à une dizaine de mètres des pièges, ont exprimé le comportement d'appel (exposition des glandes sécrétrices de phéromone) et un accouplement a été observé. Ceci montre que le comportement reproducteur de l'Isabelle n'est pas perturbé par la présence de phéromone synthétique. L'utilisation de phéromone synthétique en milieu naturel ne devrait donc pas avoir d'impact sur le comportement reproducteur des populations sauvages.

Les expériences de validation du piège en milieu naturel par l'observation du comportement des mâles ont permis de prouver l'efficacité du type de piège utilisé. Sur toutes les observations faites en milieu naturel, aucun mâle n'est resté collé sans pouvoir se dégager par lui-même. Les pièges utilisant les cartons pré-englués et raclés sont donc bien adaptés pour une utilisation en cartographie des populations naturelles. Ce piège adhésif permet de relever la présence de population d'*Actias isabellae* sans capturer les individus et sans que la présence permanente d'un observateur soit nécessaire. Un grand nombre de localités peut alors être testé simultanément comme cela a été fait dans cette étude.

L'expérimentation de la mise en œuvre d'un réseau de prospection à l'aide de phéromones synthétiques permet de démultiplier très efficacement les échantillonnages. Le présent projet, porté par l'INRA et Proserpine, est de nature à fournir les éléments qui permettront de répondre, à terme, à la question de l'éventuelle expansion géographique naturelle de l'Isabelle, favorisée par la dynamique du Pin sylvestre depuis la deuxième moitié du XX^{e} siècle dans des massifs du sud des Alpes où a priori le papillon n'était pas ou plus présent.

En l'absence de données historiques précises, l'étude de la couverture forestière des Alpes-de-Haute-Provence (ex-Basses-Alpes) grâce à des photos aériennes de l'IGN, massif par massif depuis les années 1940 tendrait à prouver que l'Isabelle a colonisé rapidement des sites où aucune pinède n'existait il y a seulement 40 ans. Si cette dynamique d'expansion existe et se poursuit, l'authentification d'une absence actuelle d'Isabelle dans certains massifs constituera l'état zéro indispensable à la mise en évidence d'une éventuelle dynamique d'expansion.

De même, les résultats 2012 apportent déjà des éléments de réflexion quant aux capacités de dispersion. Des indices de présence de mâles erratiques sur des pièges restés longtemps en place (15 jours à un mois) dans des zones en limite d'aire (Buëch, Asse, Verdon, Vançon) demandent à être confirmés dans les prochaines années par des preuves de reproduction.

Par exemple, le seul contact à La Roche-des-Arnauds (extrême sud-est du Dévoluy). Cette observation à l'ouest de Gap, distante de 10 km des précédentes au sud-est du bassin gapençais, ne permet pas d'attester l'implantation locale d'une population, mais ouvre des perspectives quant à la présence de l'espèce encore inconnue dans ce secteur. Il conviendra de préciser ce point avec les méthodes adéquates (attraction lumineuse, phéromonale sur un court laps de temps, recherche de chenilles).

Le point de contact Barcillonnette (Crigne), où un mâle est venu, est situé à moins de 5 km des populations connues sur la rive gauche de la Durance (Curbans). L'observation ne permet pas d'affirmer la présence d'une population, mais suggère que les mâles présentent des grandes capacités de déplacement.

La venue d'un mâle dans le massif Saint-Genis (côté Buëch) ne suffit pas à attester l'implantation d'une population localement, mais ouvre des perspectives concernant deux hypothèses :

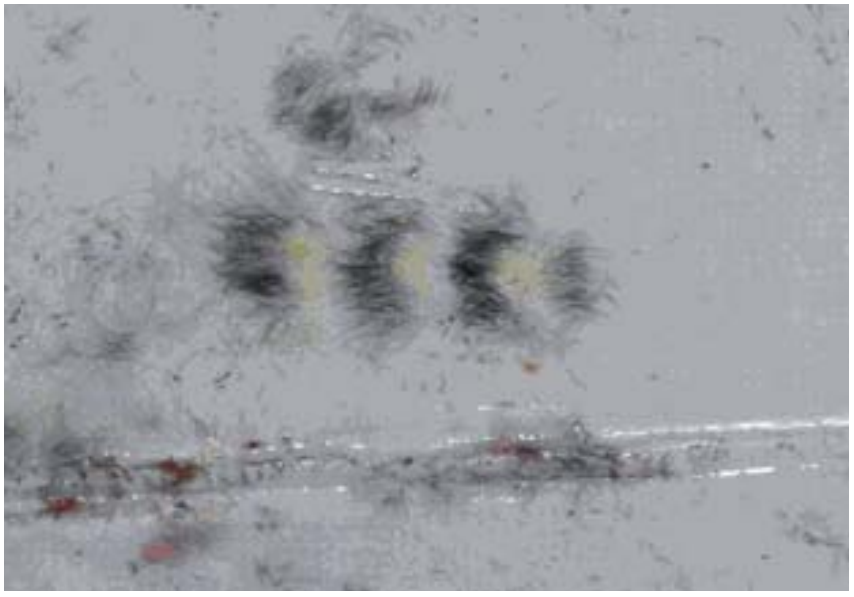
- celle de la présence de l'espèce dans la vallée du Buëch (ce qui resterait à confirmer par des observations adéquates) ;
- ou celle de la venue d'un mâle issu des populations en rive gauche de la Durance (les plus proches connues étant celles de Thèze, à environ 15 km). Cette hypothèse est relativement moins crédible, les capsules de phéromones posées à Céüse, Petite Céüse, Beynon, col de Faye (moins de 10 km de stations connues) n'ayant rien attiré.

Suite aux résultats obtenus à Saint-Genis, il conviendra de poursuivre les prospections à l'échelle du bassin du Buëch.

Pour les Alpes-de-Haute-Provence, les efforts de prospections devront porter dans les prochaines années au sud-est et à l'ouest de Digne-les-Bains (vallée de l'Asse, du Verdon et moyenne Durance). Pour les Hautes-Alpes, les massifs au nord de Gap et l'ensemble du bassin versant de la vallée du Buëch mériteront une couverture pouvant s'étendre jusqu'à la Drôme (Baronnies et Diois).

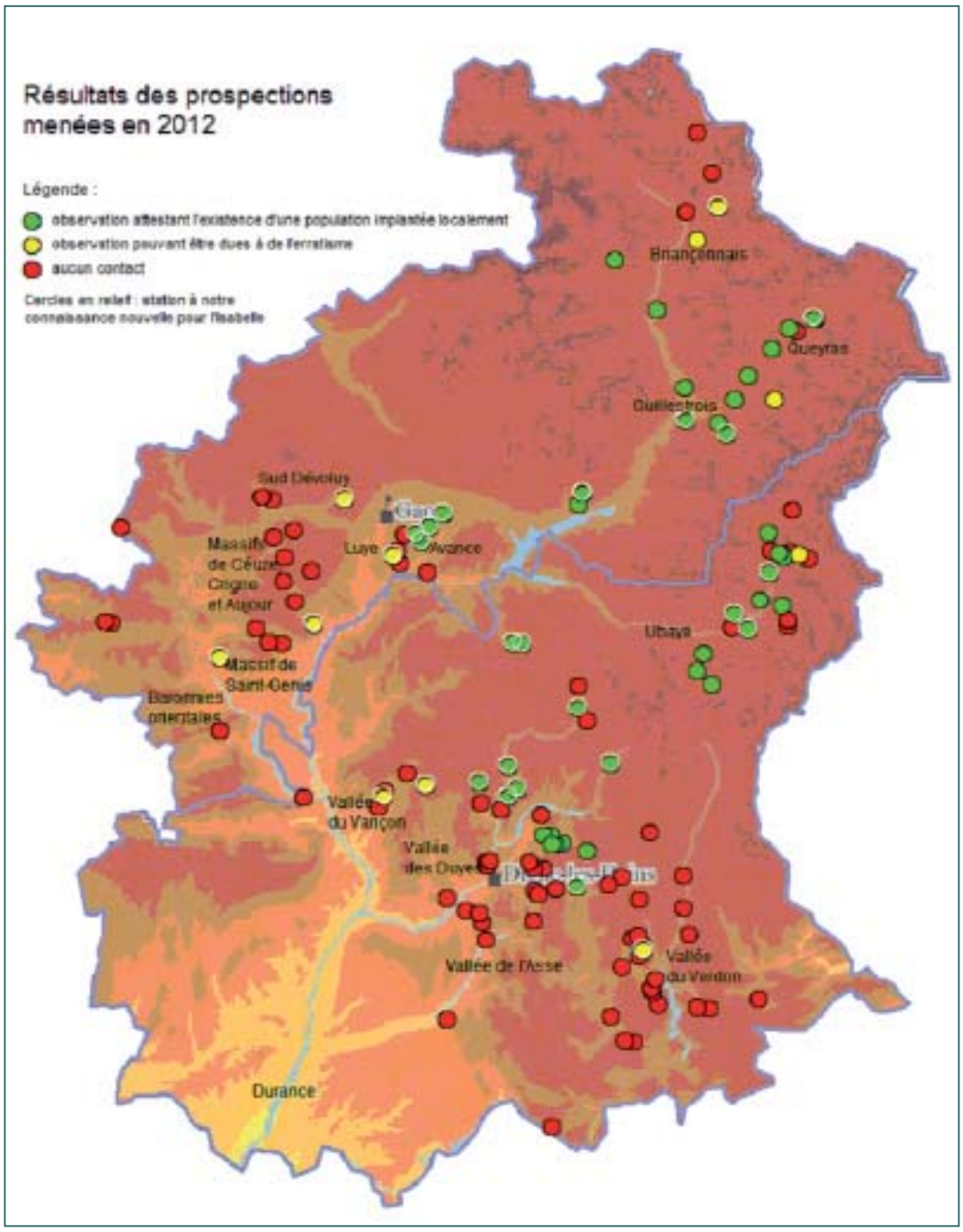


▲ Fig. 6 : Mâle d'Isabelle en phase d'approche vers un septum à phéromones le 27 avril 2012 dans les environs de Digne. © N. Maurel.



▼ Fig. 7 : Trace d'abdomen d'*Actias isabellae* laissé sur le carton englué. © T. Andrieux.

▶ Fig. 8 : Bilan des prospections 2012.



NM, DC, YB :
Association Proserpine
BP 44
F-04002 Digne-les-Bains Cedex
nicolas.maurel@proserpine.org
site internet : www.proserpine.org
FB :
Parc National du Mercantour
23, rue d'Italie CS 51316
F-06006 Nice Cedex 1
TA, FG, CLV :
INRA, UR633, Zoologie Forestière
F- 45075 Orléans, France
carlos.lopez-vaamonde@orleans.inra.fr

▶ REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les participants aux prospections : Joël Lejeune, Antoine Longieras, Jean-Luc Arsac, Daniel Reboul, Patrice Van Oye, Jean-Luc Jardin, Kennie Chapuis, Marie-Clélia Godgenger, Alexandre Lauthier, Mathilde Pannetton, Christian Peuget, Éric Drouet, Robert Lemaître, Michel Boutin, Sonia Richaud, Stéphane Bence et Émilie Genelot ; les gestionnaires du site Natura 2000 (Agnès Vivat), du Vallon du Fournel et de la RNR des Partias (Vanessa Fine) et le Ministère pour les autorisations accordées dans les Hautes-Alpes et les Alpes-de-Haute-Provence.

L'INRA est également très reconnaissant à Joël Giraud et à la municipalité de L'Argentière-la-Bessée (05) d'avoir mis à disposition un local ayant permis la réalisation de ce travail. Merci également à Alain Roques et Rodolphe Rougerie pour leurs contributions à l'amélioration du manuscrit. ■

BIBLIOGRAPHIE

Baillet (Y.), 2008. – Inventaire complémentaire de *Actias isabellae* (Graëlls, 1849) sur les sites Natura 2000 de l'Oisans. Rapport d'étude de Flavia A.D.E., Trept, 36 p.

Collectif OPIE, 1998. – Contribution à la connaissance de *Graellsia isabelae galliagloria* Oberthur (Lepidoptera, Attacidae) connu uniquement en France, Rapport d'étude de l'OPIE, vol. 3, 36 p.,

Millar (J.G.), McElfresh (J.S.), Romero (C.), Vila (M.), Mari-Mena (N.) & Lopez-Vaamonde (C.), 2010. – Identification of the sex pheromone of a protected species, the Spanish moon moth *Graellsia isabellae*. *Journal of Chemical Ecology*, 36 : 923-932.

Ligue suisse pour la protection de la nature, 2005. – Les papillons et leurs biotopes : espèces, dangers qui les menacent, protection. Volume 3. Pro Natura, Bâle, Switzerland, pp: 392–395.