

Inventaire et suivi de *Eriogaster
catax* (Laineuse du Prunellier)
sur l'ENS des Communaux de
Trept (Isère).

Mars 2011 - Mai 2012

FLAVIA ADE - BAILLET Yann © Décembre 2012

 Photos couverture :

Imago mâle de *Eriogaster catax* -Baillet Y.
Chenille au dernier stade de *Eriogaster catax* - Baillet Y.
Nid des chenilles de *Eriogaster catax* - Baillet Y.
Ponte de *Eriogaster catax* - Baillet Y.

 Référencement :

Baillet Y., 2013. Inventaire et suivi de *Eriogaster catax* (Laineuse du Prunellier) sur l'ENS des Communaux de Trept (Isère). *Rapport d'étude de Flavia A.D.E., Trept*, 41 p.

 Mots-clés :

Biologie ; Communaux de Trept ; *Eriogaster catax* ; Espace naturel sensible, Espèces statutaires ; Evaluation ; Gestion ; Hétérocères ; Inventaire ; Laineuse du Prunellier ; Suivis.



FLAVIA Association Dauphinoise d'Entomologie

- Association Loi 1901, n° SIRET 42172454300036, APE 9499Z -



10, route de Cozance 38460 Trept



06-08-32-84-50



flavia.ade@free.fr

Inventaire et suivi de *Eriogaster catax* (Laineuse du Prunellier) sur l'ENS des Communaux de Trept (Isère).

Réalisé avec le soutien du Conseil général de l'Isère et de la Commune de Trept

Structure qui a contribué à l'étude : Lo Parvi

Auteur : Baillet Yann.

Bilan rédigé en Janvier 2013

2	Sommaire
4	Introduction
4	I - Enjeux.
4	II - Objectifs.
5	Partie 1 : localisation et définition de la zone d'étude
6	I - Localisation de la zone d'étude
7	II - Définition succincte de la zone d'étude
9	Partie 2 : méthodologie et matériel d'inventaire
10	I - Choix méthodologique.
11	II - Protocole d'inventaire en 2011-2012
14	III - Détermination de <i>Eriogaster catax</i>
17	Partie 3 : fiche espèce : <i>Eriogaster catax</i> (Laineuse du Prunellier)
27	Partie 4 : résultats et analyses
28	I - Résultats et analyse spatiale à l'échelle du site d'étude
30	II- Résultats et analyse spatiale à l'échelle du secteur suivi annuellement
32	III- Résultats et analyse écologique
33	Partie 5 : Résumé - Conclusion
35	Partie 6 : Annexes
36	I - Bibliographie
38	II - Statuts : arrêté, convention, directive et liste rouge
41	III - Remerciements
41	IV - Contributions



Dans le cadre d'une expertise commanditée par la commune de Trept, Flavia a réalisé en 2011 et en 2012 un inventaire de *Eriogaster catax* (Laineuse du Prunellier) sur l'espace naturel sensible des communaux de Trept. Cette étude a pour objectifs d'établir une cartographie pour mieux appréhender la structuration spatiale de cette espèce sur ce site mais aussi pour affiner les connaissances sur l'écologie de la population en vue d'évaluer et/ou de proposer des mesures de gestion.

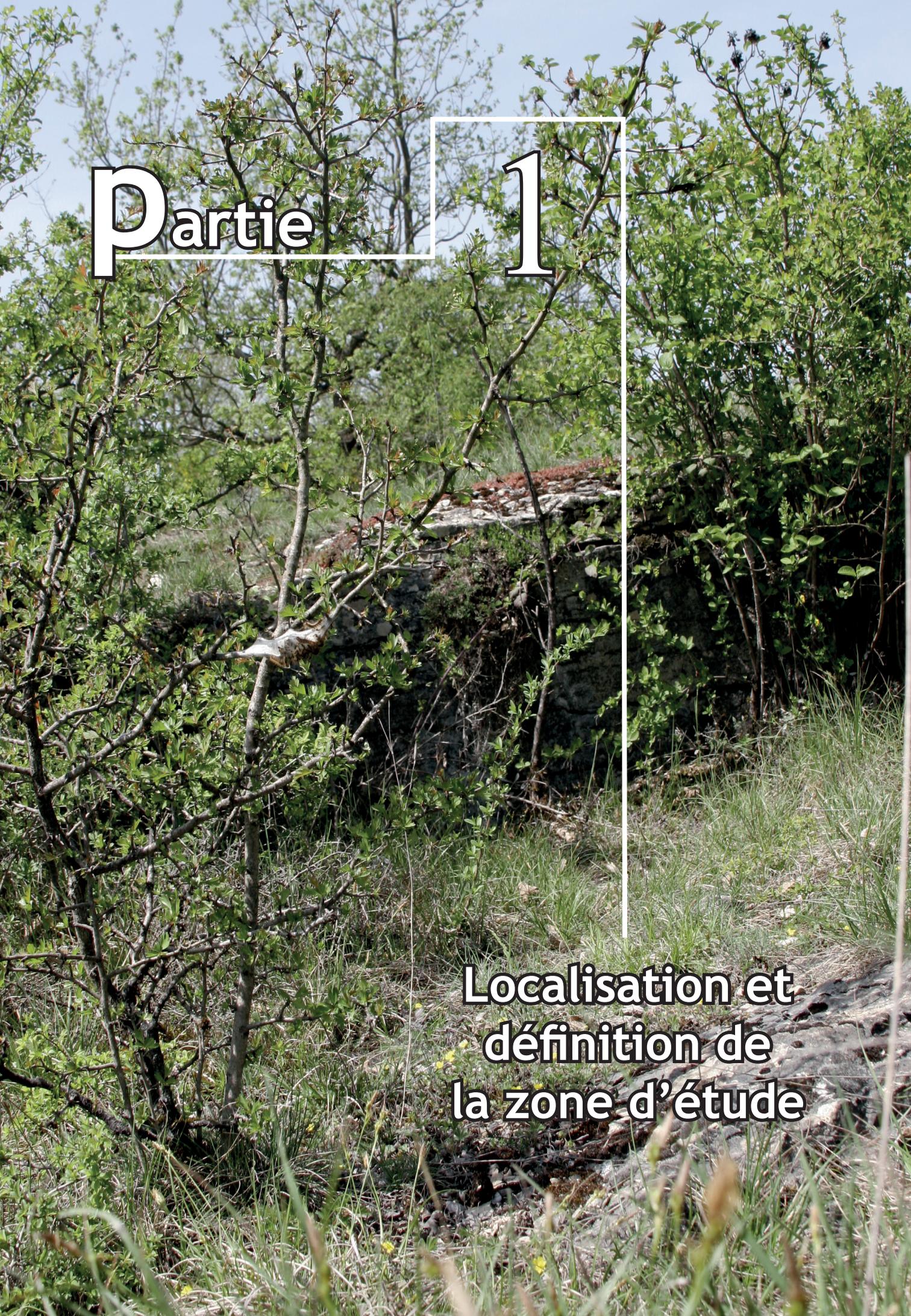
I - Enjeux.

Améliorer la connaissance, évaluer, préserver la diversité biologique et valoriser le patrimoine naturel sont les fondements des espaces naturels sensibles (ENS). Plusieurs études ont démontré la pertinence des lépidoptères pour l'évaluation de l'état d'un milieu ou de son évolution (*Lomov et al., 2006*). Variés, abondants, et herbivores beaucoup sont spécialistes d'un type particulier de plante, et répondent rapidement aux modifications des milieux et sont étroitement liés à la nature des plantes présentes (*Zscholke et al., 2000*). De plus, on notera leur rôle prépondérant dans le réseau trophique. A ce titre, certaines familles peuvent être qualifiées de bonnes "espèces parapluies" (*New, 1997; Polus et al., 2007*) et leurs assemblages peuvent

être utilisés comme indicateur de l'état des écosystèmes (*Kitching et al., 2000*). Dans un autre registre l'image positive et attractive des papillons dans notre société est un vecteur de communication efficace pour faire découvrir au grand public mais aussi aux "décideurs" le rôle primordial des insectes dans l'écosystème. Enfin, au même titre que d'autres ordres, les lépidoptères protégés et "patrimoniaux" donnent des outils juridiques aux gestionnaires pour sauvegarder et gérer les espaces naturels.

II - Objectifs.

- ① Réaliser en 2011 un inventaire "exhaustif" des sites de ponte de *Eriogaster catax* sur l'ENS des communaux de Trept.
- ② Analyser la structuration spatiale et l'écologie de *Eriogaster catax* à l'échelle de l'ENS.
- ③ Mettre en place un protocole d'évaluation de l'évolution des populations de *Eriogaster catax*.
- ④ Évaluer la gestion actuelle vis à vis de *Eriogaster catax*.



Partie

1

**Localisation et
définition de
la zone d'étude**

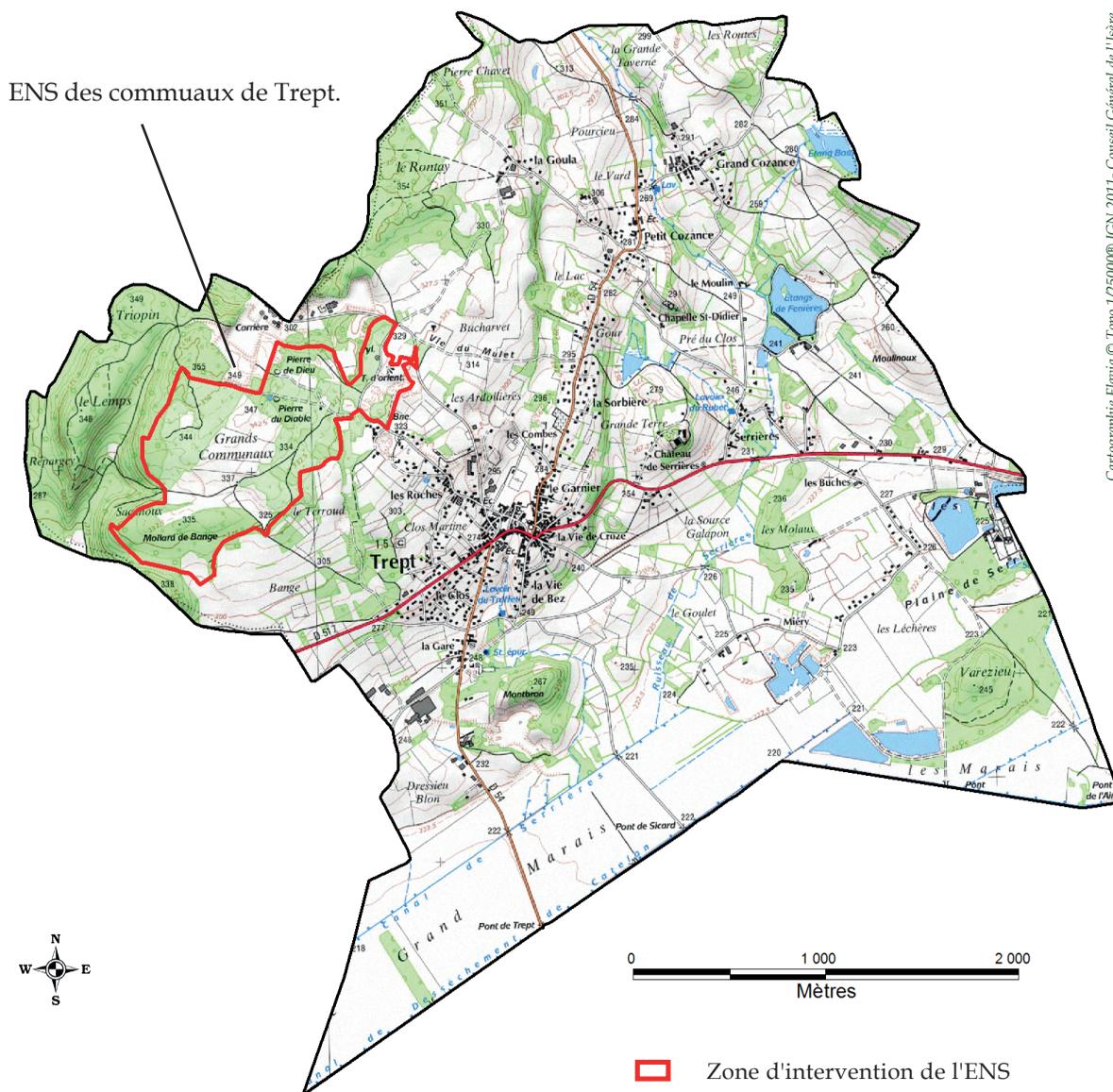
Localisée au Nord de l'Isère, sur la commune de Trept, l'espace naturel sensible des communaux de Trept a une superficie d'environ 93,55 hectares. Cette vaste étendue associe pelouses et landes sèches, dalles calcaires affleurantes, fruticées médio-européennes, boisements et cultures. Cette mosaïque d'habitats abrite une grande biodiversité dont certaines espèces sont patrimoniales. De plus, l'étendue actuelle de la fruticée est certainement un des principaux facteurs qui a contribué à la présence de l'importante population de *Eriogaster catax* sur le site.

I - Localisation de la zone d'étude

FIGURE 1 : localisation de l'ENS des communaux de Trept en Isère et sur la commune de Trept.



Cartographie Flavia. ©IGN - GéoFla® - BD Topo®. Union européenne - SOeS, CORINE Land Cover, 2006.

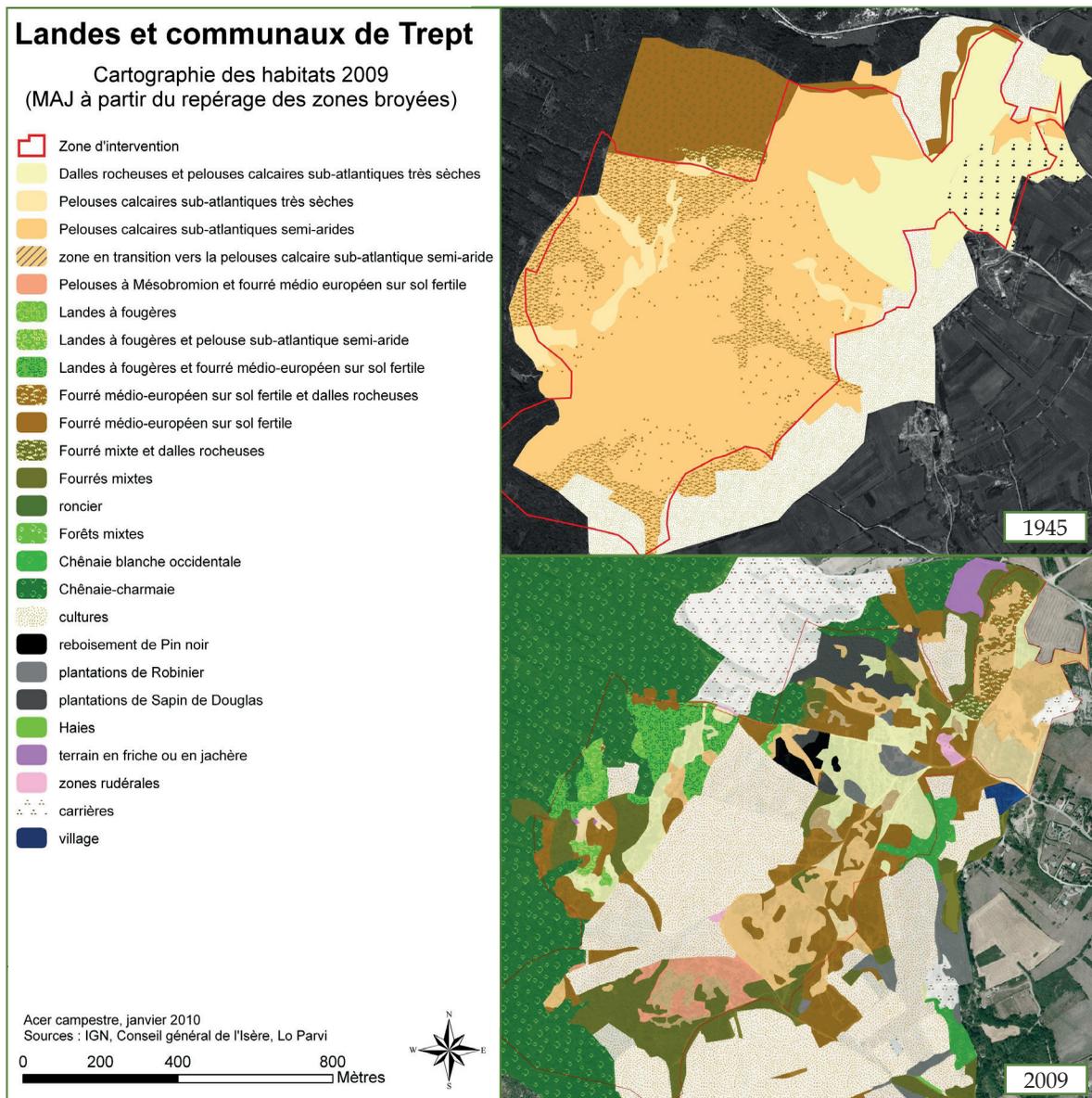


II - Définition succincte de la zone d'étude

Le site de l'ENS des communaux de Trept (zone d'intervention) d'une superficie de 93,55 hectares oscille entre 310 mètres et 355 mètres d'altitude. Depuis 2003, le site est labellisé "Espace Naturel Sensible local du département de l'Isère" (ENS) et il est géré à travers des plans de gestion. Les activités humaines sur la zone d'intervention sont diverses, agriculture, chasse, sport de plein air (VTT, équitation,...), etc. Cette vaste étendue associe pelouses et landes sèches, dalles calcaires affleurantes, fruticées médio-européennes, boisements et cultures. Ce site historiquement utilisé pour l'élevage jusque

dans les années 1960 s'est vu délaissé au profit d'une agriculture céréalière sur les secteurs au sol épais. Le changement de pratique agricole a fortement conditionné l'évolution des landes sèches vers les fruticées médio-européennes et les boisements, du moins dans les secteurs non-cultivés (FIGURE 2). Ces changements de typologie d'habitat ont certainement favorisés l'expansion de *Eriogaster catax* sur les secteurs où les fourrés se sont développés. Ainsi, à notre connaissance, le secteur d'étude abrite une des plus grosses populations de *Eriogaster catax* en Isère et certainement pour Rhône-alpes.

FIGURE 2 : carte des habitats et évolution des milieux entre 1945 et 2009
 (Source : Acer campestre, 2009. Landes et communaux de Trept – Plan de gestion 2010-2014)



Partie

2



Méthodologie et matériel d'inventaire

En 2011 et en 2012, l'association Flavia s'est attachée à inventorier sur le secteur d'étude les stades pré-imaginaux : chenilles, œufs et tout autre indice trahissant la présence de *Eriogaster catax*. Les relevés de terrain ont eu lieu de jour lorsque les chenilles sont grégaires et qu'elles confectionnent une "tente" en soie. Le secteur d'étude a été échantillonné de manière exhaustive en 2011 mais partielle en 2012.

I - Choix méthodologique

Dans l'objectif de mener à bien l'inventaire de *Eriogaster catax*, différentes méthodologies étaient envisageables pour échantillonner le secteur d'étude.

► La première technique consistait à rechercher l'imago à l'aide d'un dispositif lumineux attractif (FIGURES 3 ET 4). En règle générale cette méthode est utilisée pour les hétérocères ayant une activité nocturne et pour qui les stades pré-imaginaux sont difficilement observables (c'est le cas pour la majorité des espèces françaises). Bien que cette tech-

FIGURE 3 : piège à cloche moustiquaire



FIGURE 4 : piège Heath



nique permette de contrôler la présence de *E. catax*, elle reste peu adaptée à l'inventaire de grands territoires dans un laps de temps relativement court.

► La deuxième technique consistait à rechercher les stades pré-imaginaux et tout autre indice caractéristique les trahissant. Cette méthodologie est peu utilisée car elle fonctionne pour assez peu d'espèces en France. Néanmoins, quand la biologie et l'écologie

des stades pré-imaginaux s'y prêtent, elle est très efficace et intéressante. Généralement elle cible les stades de l'œuf et/ou de la chenille ainsi que les traces laissées par ces dernières. Cette technique a de nombreux avantages. Premièrement, elle permet de mieux cerner les sites de reproduction de l'espèce. Deuxièmement, dans le cas où l'espèce est inféodée à une plante hôte particulière, elle permet de s'appuyer sur les bases de données des botanistes pour localiser les secteurs favorables à la présence du lépidoptère. Troisièmement les chenilles de certaines espèces laissent des traces caractéristiques et souvent bien visibles. Enfin elle permet un inventaire continu lors de la période de présence du ou des stades recherchés sans se préoccuper des contraintes météorologiques.

► La dernière technique consistait en l'utilisation de phéromones émises par les femelles au moment de la reproduction pour être localisées par les mâles. Ces phéromones synthétiques (FIGURE 5) ou naturelles sont très efficaces, toutefois elles demandent une connaissance parfaite de l'écologie de l'espèce.

En effet chez de nombreuses espèces les femelles émettent leurs phéromones à certains moments de la journée et donc la prospection ne peut se faire qu'à cette période. De plus quand il n'existe pas de phéromones synthétiques, il faut élever l'espèce pour détenir des femelles vierges et ainsi reproduire le schéma naturel d'attraction sexuelle. Les femelles vierges sont placées dans des petites cages grillagées, puis conduites sur les sites à prospector afin d'attirer les mâles.

En conclusion, ces techniques sont toutes utilisables pour l'étude sur *Eriogaster catax*. Néanmoins nous avons retenu celle liée à la recherche des stades pré-imaginaux. Les raisons sont les suivantes : la biologie et l'écologie de *Eriogaster catax* s'y prêtent très bien (voir fiche espèce : *Eriogaster catax* p. 20), et l'inventaire de terrain est facile à mettre en oeuvre car il demande peu de matériel et le coût humain/temps par rapport à la superficie de la zone d'étude à prospecter reste correct.

FIGURE 5 : exemple d'une espèce attirée par une phéromone synthétique.



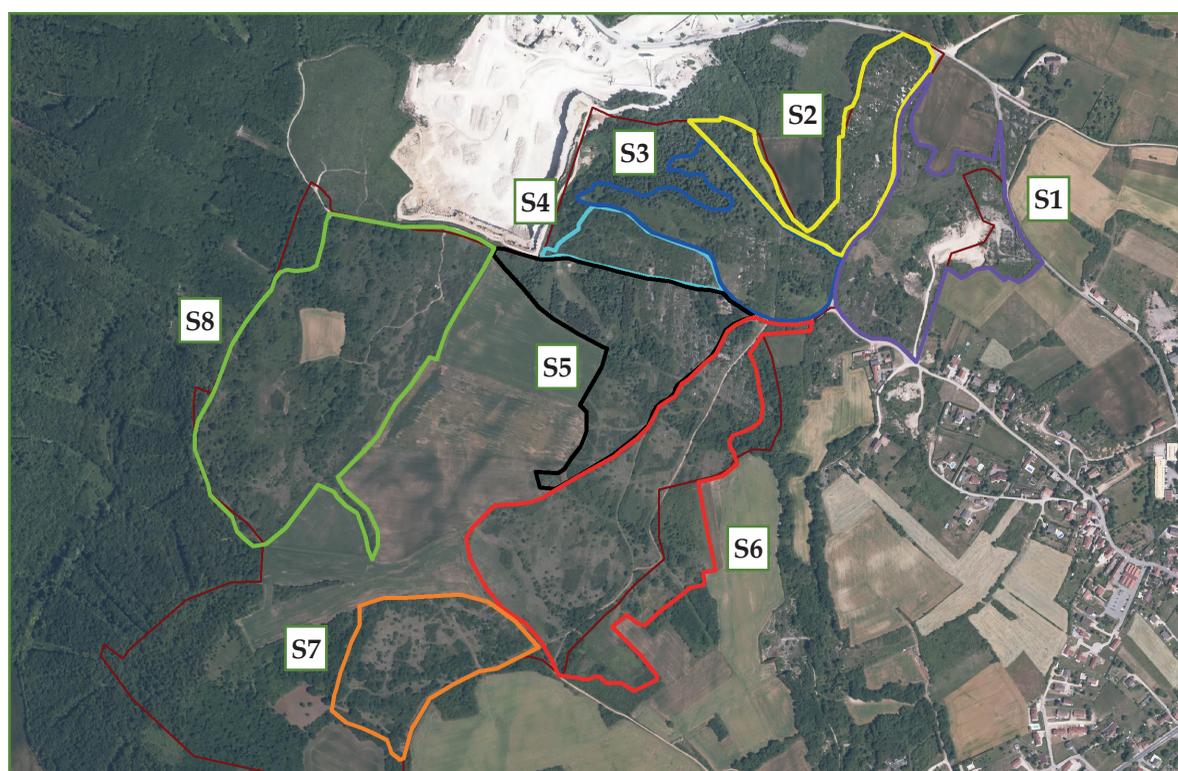
II - Protocole d'inventaire en 2011-2012

Protocole d'échantillonnages en 2011

Il consiste à rechercher et à géolocaliser toutes les "tentes" des chenilles de *Eriogaster catax*. A notre connaissance, en Isère, la ponte et les premiers stades du développement larvaire se font exclusivement sur *Prunus Spinosa* (Épine noire, Prunellier),

Crataegus monogyna (Aubépine monogyne, Aubépine à un style) et *Crataegus laevigata* (Aubépine lisse, Aubépine à deux styles, Aubépine épineuse). Ainsi, au cours de la prospection de terrain ces plantes sont recherchées puis examinées. On notera, qu'elles sont abondantes et présentes sur la quasi-totalité de la zone d'intervention hors espace de culture céréalière. Pour échantillonner le

FIGURE 6 : carte des secteurs prospectés



© Copyright - BD Ortho© IGN 2009 - Conseil Général de l'Isère

FIGURE 7 : fiche de relevés utilisée

Secteur 3

Observateur(s) : Date : / / 20.....



© Copyright - BD Ortho® IGN 2009 - Conseil Général de l'Isère

□ Limite secteur

✗ signalitique pour indiquer un fourré inventorié



Coordonnées (Lambert 93)		ST	Plante hôte	Hauteur plante	Hauteur bourse	N° photos	Remarque
Latitude (X)	Longitude (Y)						
892810.7	6518937.5	T	Ps	190	160	9959-9963	Abandon de la bourse par les chenilles
893232.3	6518450.8	L	Ps	190	165	9964-9968	Chenille isolée L5

Stade/Trace (ST) : I = Imago / L = Larva / LT = Larva sur "tente" / T = "tente" / P = Pupa / O = Ovum

Plante hôte : Ps = *Prunus spinosa* / Csp = *Crataegus* sp. / Cm = *Crataegus monogyna* / Cl = *Crataegus laevigata* / Autre

site de manière "exhaustive" on a fait le choix de découper celui-ci en secteurs. La délimitation de ces derniers s'est appuyée sur la présence de limites anthropiques facilement identifiables sur le terrain (route, chemin, clôture, etc.) (FIGURE 6). Ce travail en amont permet de mieux focaliser les efforts d'échantillonnages et d'attribuer à chacun, s'il y a

plusieurs personnes, un secteur à prospector. Ainsi, au cours de la phase de terrain chaque zone est parcourue de long en large et chaque fourré est inventorié. Pour éviter de prospector plusieurs fois le même fourré nous matérialisons notre passage par une croix rouge sur la photo aérienne de la fiche de relevés. Ainsi cette dernière est conçue

pour permettre de saisir les données prévues dans le protocole mais aussi pour faciliter la recherche sur le terrain (FIGURE 7). La géolocalisation des observations s'est faite à l'aide d'un GPS de type Evadeo X60 et les mesures ont été faites à l'aide d'un mètre. Sur le terrain nous avons focalisé notre attention sur la recherche de *Eriogaster catax* et de ce fait, nous avons peu noté les autres espèces présentes.

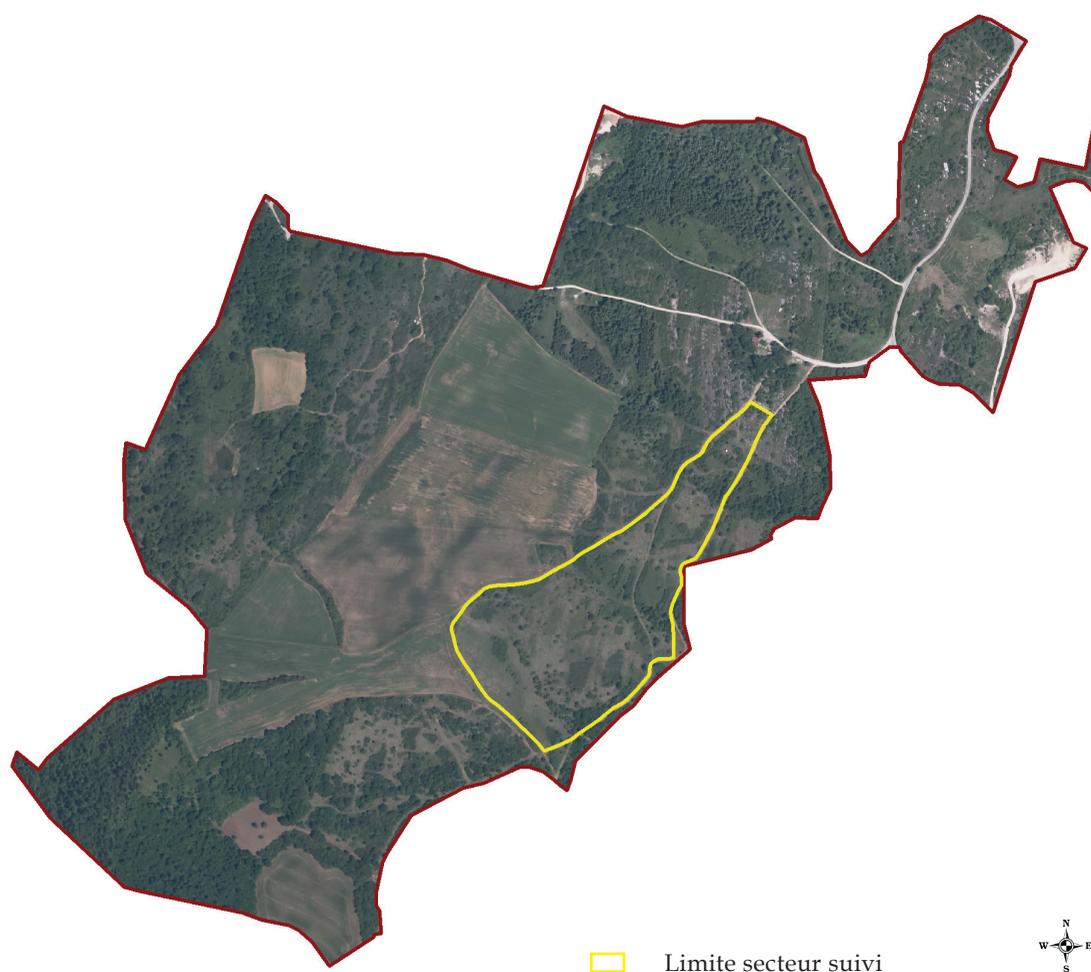
Protocole d'échantillonnages en 2012

Sur le fond le protocole d'échantillonnages de 2012 est semblable à celui de 2011 à l'exception près que nous échantillons qu'une partie du site d'étude. Ce choix de restreindre la surface à inventorier réside essentiellement dans le temps qu'il faut pour prospecter la totalité du site : plus

ou moins 4.5 jours. De plus le fait d'avoir inventorié en 2011 de manière "exhaustive" a permis d'extrapoler les résultats de l'échantillonnage du secteur retenu à l'ensemble du site. Néanmoins on restera prudent dans l'interprétation des résultats car l'évolution des milieux ainsi que la gestion sur les autres secteurs non suivis des communaux peuvent entraîner des biais. Ainsi tous les 4 à 5 ans le protocole d'inventaire sur la totalité du site devra être fait pour ajuster et voir comment la laineuse du prunellier se comporte hors secteur suivi.

Le secteur suivi annuellement vous est présenté (FIGURES 8). Le choix de ce secteur s'est fait pour plusieurs raisons. Premièrement c'est une zone qui a toujours été prospectée depuis 2004. Deuxièmement il est bien délimité par la clôture du parc, ce qui permet de garder toujours la même surface de prospection. Troisièmement, tous les stades de

FIGURE 8 : secteur suivi annuellement



l'évolution des fourrés y sont présents (petit fourrés isolés jusqu'au boisement). De plus, leur structuration et leur composition floristique sont très diversifiées selon les secteurs du parc. Enfin, ce secteur est gérée par du

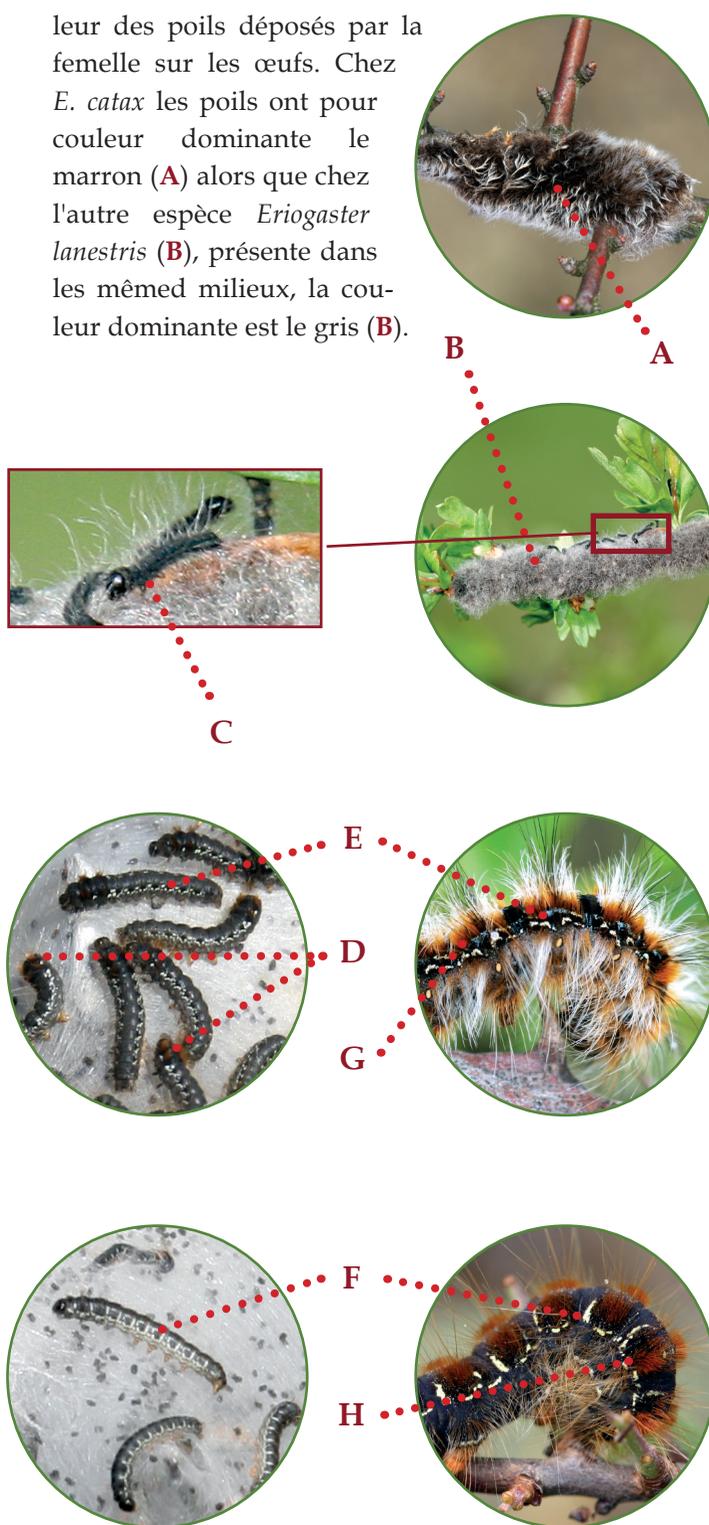
broyage et du pâturage, ce qui permet d'évaluer l'impact de la gestion.

III - Détermination de *Eriogaster catax*

Description / détermination : les œufs ont une forme cylindrique et sont aplatis sur le pôle. Le micropyle est très petit et à peine visible. Ils sont quasiment indiscernables des autres œufs d'*Eriogaster*. Le seul moyen qui permet en Isère de différencier la ponte de *Eriogaster catax* des autres espèces est la cou-

Description / détermination : la chenille lors de ses différents stades n'est pas difficile à déterminer. Les chenilles de *E. catax* se distinguent dès leur éclosion par leur pilosité rougeâtre alors qu'elle est blanchâtre chez l'espèce voisine *E. lanestris* (C). Aux stades 2 et 3 la présence chez *E. catax* de touffes de poils roux vif sur les segments thoraciques II et III est caractéristique (D). Ces caractéristiques sont absentes chez les autres espèces du genre. Un autre critère visible jusqu'au dernier stade permet de conforter la détermination. Chez la chenille de *E. catax* une ligne crème en pointillés longe à mi-segment tout le corps (E). Chez *E. lanestris* la ligne crème est en forme de U (F). La chenille de *E. catax* au 4^{ème} et au dernier stade est caractéristique. Elle possède sur chaque segment 2 touffes rousses à la base avec de grandes soies blanches (G) alors que *E. lanestris* possède des touffes de soies rousses et isolées (H).

leur des poils déposés par la femelle sur les œufs. Chez *E. catax* les poils ont pour couleur dominante le marron (A) alors que chez l'autre espèce *Eriogaster lanestris* (B), présente dans les mêmes milieux, la couleur dominante est le gris (B).



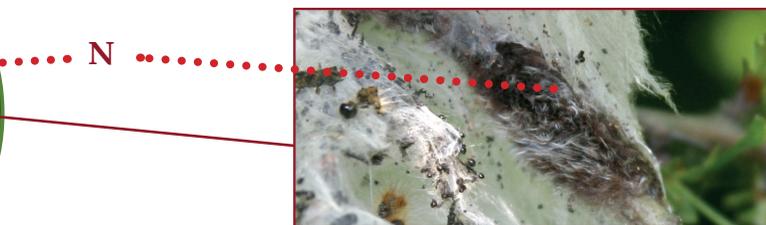
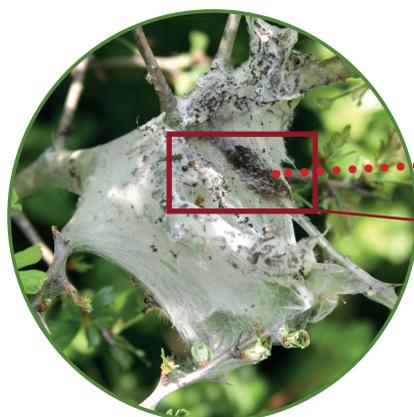


Description/détermination : la "bourse" ou la "tente" de soie construite par les chenilles de *E. catax* est assez difficile à déterminer. En effet à l'époque des nids de *E. catax* il y a quelques autres espèces de lépidoptères qui confectionnent des "bourses" ou des "tentes" sur les mêmes plantes hôtes. En général, la différence principale réside surtout dans la forme.

Chez *E. catax* la "tente" de soie est plutôt plane et étirée le long des branches qui la supporte (I). Chez la plupart des autres espèces *E. lanestris* (J), *Malacosoma neustria* (K) et *Euproctis chrysorrhoea* (L) la "bourse" est plutôt volumineuse et centrée. Enfin chez *Aporia crataegi* (M) la bourse est très petite et située en bout de branche. Néanmoins il est conseillé de chercher une chenille pour



confirmer la détermination. Dans le cas où les chenilles ne sont plus présentes à proximité ou sur la "bourse" il est possible à l'aide d'un scalpel de découper soigneusement et longitudinalement la soie à la branche et de chercher la présence de la ponte. En effet généralement la "tente" de *E. catax* recouvre la ponte (N).



Description / détermination : le cocon (O) qui protège la chrysalide est indifférenciable de celui de *E. lanestris*. De même, la chrysalide de *E. catax* (P) est très proche visuellement de celle de *E. lanestris*.



Description / détermination : les imagos mâles (Q) et femelles (R) sont facile à identifier en Isère en raison de leur taille, de leur aspect et de leur période de vol. L'espèce la plus proche visuellement, qui vole dans les même milieux, mais au printemps, est *E. lanestris*.



Partie

3

Fiche espèce :
Eriogaster catax
(Laineuse du Prunellier)

Eriogaster (Eriogaster) catax (Linnaeus, 1758)

La Laineuse du Prunellier, Le Bombyx Evérie.

Taxonomie

La liste taxonomique de référence utilisée est celle de Fauna Europaea 2.4 (*Dr Ole Karsholt & Dr Erik J. van Nieukerken, 27 janvier 2011*). Cette liste a été retenue pour plusieurs raisons. Premièrement, financé par l'Europe, cet outil est pérennisé et actualisé régulièrement. Deuxièmement il est utilisé comme liste de réf-

- ▶ Classe : Insecta
- ▶ Ordre : Lepidoptera
- ▶ Superfamille : Lasiocampoidea
- ▶ Famille : Lasiocampidae

rence par le Muséum National d'Histoire Naturelle de France et troisièmement grâce à son portail internet cette liste est consultable en ligne (<http://www.faunaeur.org>). Actuellement 12 espèces du genre *Eriogaster* sont connues dans le monde. Seulement 4 sont connues de France et 3 d'Isère : *Eriogaster lanestris*, *E. arbusculae* et *E. catax*.

- ▶ Sous-famille : Lasiocampinae
- ▶ Tribu : Eriogastrini
- ▶ Genre : Eriogaster
- ▶ Sous-Genre : Eriogaster

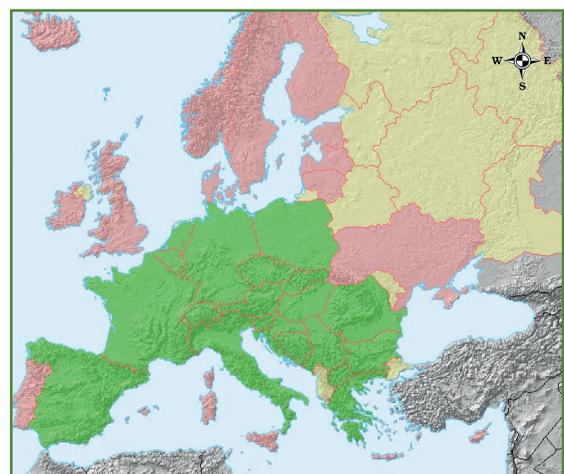
Distribution faunistique

Les cartes reflètent l'état d'avancement des connaissances. En aucun cas elles ne sauraient être considérées comme exhaustives.

- ▶ **Distribution faunistique** : paléarctique occidentale. Son aire de répartition s'étire du nord de la péninsule ibérique au sud des montagnes de l'Oural et à l'Asie Mineure (*Karsholt et Razowski, 1996*).

En Europe : l'espèce est notée dans 22 pays : Autriche, Belgique, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Croatie, Espagne, France, Allemagne, Grèce, Hongrie, Italie, Luxembourg, Macédoine, Monténégro, Pays-Bas, Pologne, Roumanie, République Tchèque, Slovaquie, Suisse, Serbie et Slovénie (*FIGURE 9*). Toutefois, bien que l'espèce soit présente dans de nombreux pays, sa répartition reste néanmoins très hétérogène. Effectivement, quand on affine la répartition de *E. catax*, on note la

FIGURE 9 : répartition européenne par pays de *E. catax* (Fauna Europaea, 2011)



- Présence
- Absence
- Aucune donnée

présence de deux foyers principaux, l'un dans le quart sud-est de la France et les Apennins

d'Italie (1 - FIGURE 10) et l'autre dans les pays d'Europe centrale et de l'Europe de l'Est : Slovaquie, République Tchèque et Hongrie (Freina, 1996) ainsi que dans le territoire occidental de l'Autriche (Hottinger, 2005) (2 - FIGURE 10). Disparues du Luxembourg (Ruf, 2002), les populations sont très isolées ailleurs. En Belgique, l'espèce est seulement connue de la province de Namur (Willy De Prins & Chris Steeman, 2012). En Allemagne, on observe l'espèce uniquement dans les Länder du sud de la Bavière, de la Thuringe et de la Rhénanie-Palatinat (Ebert, 1994, Bolz, 1998, 2001, Drews et Wachlin, 2003). En Suisse, actuellement, on connaît seulement deux populations: l'une dans le canton de Genève, l'autre dans le canton du Tessin (ProNatura, 2005). En Pologne, *E. catax* est connue principalement de Basse-Silésie et de la Basse-Carpate. En 2000, l'espèce a été détectée dans la vallée de la basse Vistule, située à près de 200 km au nord des stations les plus proches de Pologne (Oleksa, 2002, 2004). Cette station est la plus septentrionale connue pour cette espèce (3 - FIGURE 10). En Espagne, elle est présente uniquement sur les contreforts de la chaîne pyrénéenne. Elle atteint ici, la limite occidentale de son aire de répartition.

En France : l'espèce est notée dans de nombreux départements de l'est, de l'ouest et du sud. Elle est absente de Bretagne et du Nord-ouest. A notre connaissance, entre 2000 et 2012, l'espèce a été contactée dans 33 départements. L'aire de répartition de *E. catax* en France semble être en forte régression dans le nord-est et la région parisienne (FIGURE 11).

En Isère : l'espèce semble localisée dans le Nord-Isère. Actuellement, dans la base de données de Flavia l'ensemble des données de *E. catax* provient de ce territoire de l'Isère (FIGURE 12). Il est probable qu'elle soit présente sur d'autres secteurs en Isère et que la répartition actuelle soit liée à un défaut de prospections.

► **Gradient altitudinal :** espèce de l'étage collinéen. Il semblerait néanmoins qu'elle puisse être observée jusqu'à 1500 mètres d'altitude. (Collectif d'entomologistes amateurs coordonné par Roland Robineau, 2007).

FIGURE 10 : évaluation sur l'état de conservation de *E. catax* dans l'UE-25 pour la période 2001-2006 (European Topic Centre on Biological Diversity, 2006).

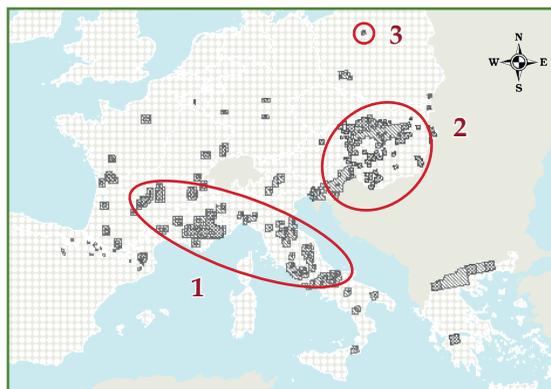


FIGURE 11 : répartition départementale et temporelle de *E. catax* en France (Mothiron, 2012 et INPN, 2012).

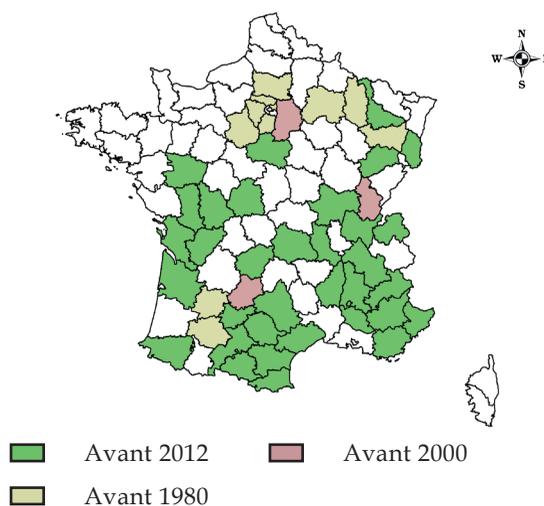
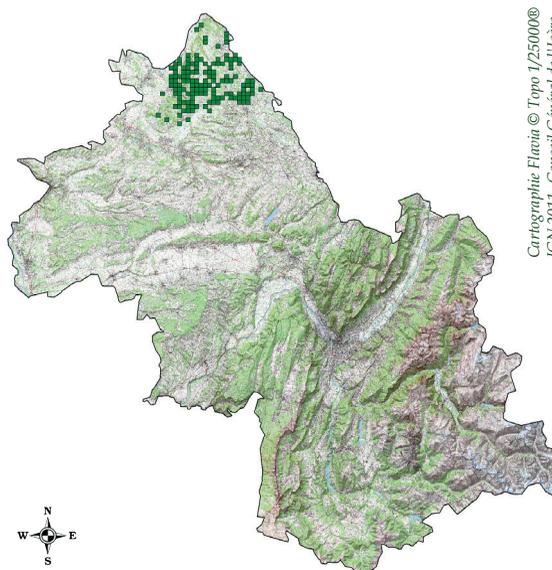


FIGURE 12 : répartition en Isère de *E. catax* (base de données de Flavia, février 2012).



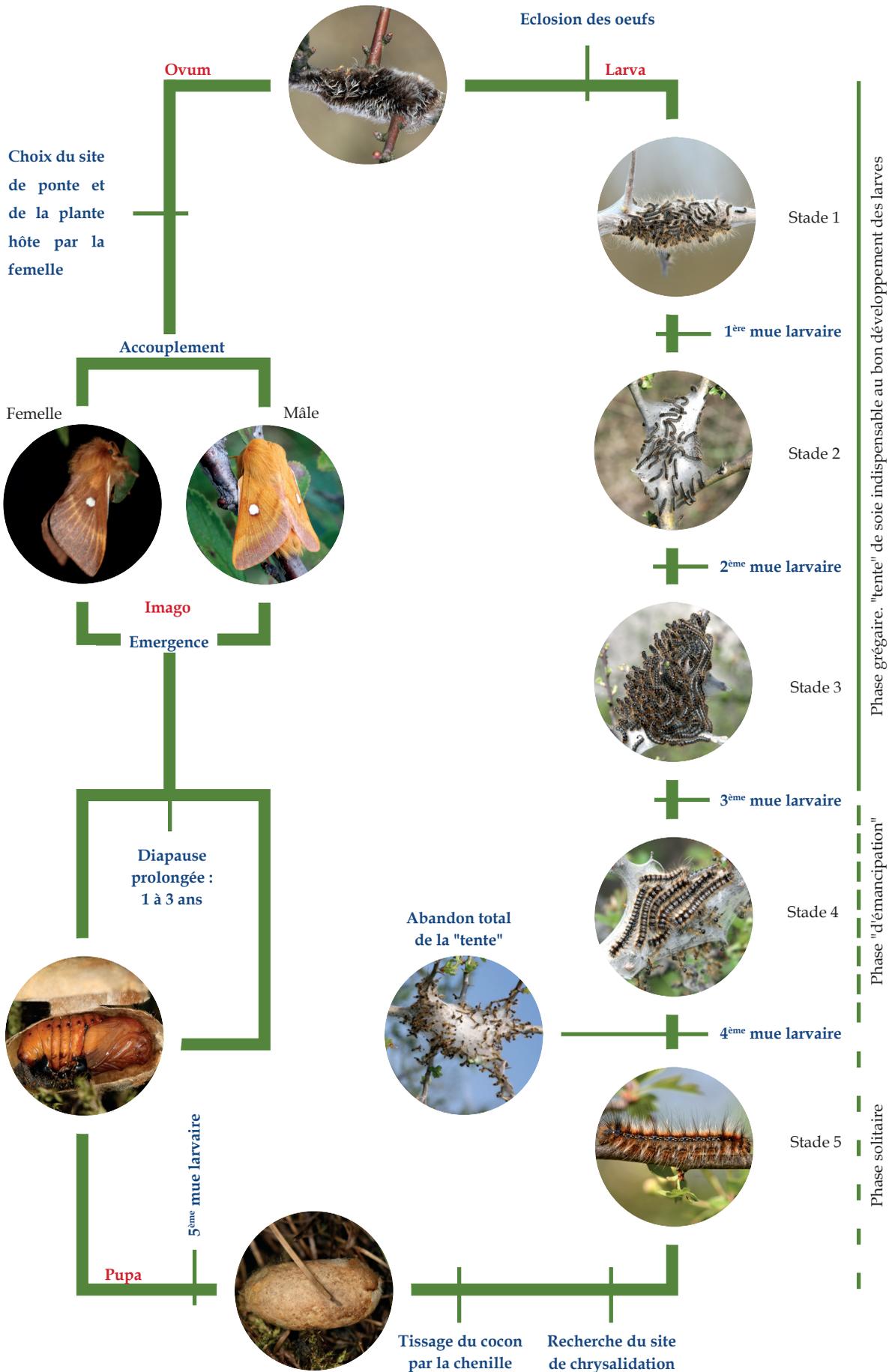
Cartographie Flavia © Topo 1/25000®
IGN 2011 - Conseil Général de l'Isère

La femelle pond jusqu'à 300 œufs (Hottinger, 2005) en spirale serrée autour d'une branche. Ces derniers sont recouverts d'une épaisse couche de poils provenant de l'abdomen de la femelle. Les observations tendent à montrer que tous les œufs sont pondus en une seule fois et uniquement sur ces plantes hôtes : *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna* et *C. laevigata* (Hottinger, 2005 ; Carron, 2009 ; Baillet, 2011 ; Oleksa, 2011). Bien que dans la littérature on cite d'autres plantes hôtes comme le chêne (Vorbrot, 1911 et Ebert, 1994 in Pro Natura, 2005), ces observations semblent rester anecdotiques et à notre connaissance, inconnues en Isère. Ce sont les œufs chez cette espèce qui hivernent (FIGURE 13). Des études montrent que l'emplacement de la ponte ne relève pas du hasard. Effectivement, nos relevés ainsi que d'autres montrent qu'en moyenne la femelle pond ses œufs à une hauteur qui correspond au 2/3 de celle de la plante hôte (Hottinger, 2005 ; Carron, 2009 ; Baillet, 2011). On peut émettre comme hypothèse que cette situation particulière de la ponte sur l'arbuste est certainement liée aux besoins vitaux des chenilles (nourriture facilement accessible, optimisation de l'exposition de la "tente" de soie par rapport au soleil, etc.) A contrario, le choix de la plantes hôte par la femelle pour la ponte semble être plus aléatoire. Les premiers résultats montrent une certaine équité dans la sélection de l'essence de la plante hôte par la femelle (Carron, 2009 ; Baillet, 2011). On pense que ce choix dépend plus de la structure et de l'emplacement de l'arbuste hôte que du taxon de la plante. Néanmoins des études plus poussées devront être menées si on veut confirmer ces premières observations.

Les chenilles éclosent de fin mars à mi-avril. Grégaires les 3 premiers stades (Hottinger, 2005 ; Carron, 2009), elles tissent une "tente" de soie communautaire sur ou à proximité immédiate de la ponte. Au cours de cette phase du développement larvaire, les chenilles se nourrissent exclusivement des fleurs et des feuilles de la plante hôte. En général elles restent fidèles à la "tente" de soie origi-

nelle. Néanmoins il arrive parfois qu'elles abandonnent cette dernière au profit d'une nouvelle "tente". Lors de l'étude, la plupart des observations de nouvelles "tentes" de soie coïncide avec la défoliation totale ou partielle de la plante hôte. D'autres facteurs comme le degré d'ensoleillement de la "tente" semble être parfois à l'origine de ce déplacement. Au fur et à mesure que les chenilles grandissent la surface de "la tente" de soie évolue en fonction de leurs besoins. On notera, contrairement à d'autres espèces qui produisent des bourses en soie, que les chenilles de *E. catax* restent à la surface de la "tente" et qu'elles pénètrent rarement à l'intérieur (Hottinger, 2005 ; Baillet & Guicherd, non publié). Lorsque les chenilles sont dérangées sur la "tente" de soie, il arrive parfois qu'elles se laissent tomber au sol (Guicherd, non publié). Cette "tente" de soie est indispensable à la bonne réussite du développement larvaire. En effet, les chenilles ont besoin de thermoréguler leur corps pour pouvoir se développer rapidement et dans de bonnes conditions. Au début du printemps, les températures nocturnes et matinales sont encore froides, ce qui a pour conséquence de provoquer la léthargie des chenilles. La "tente" de soie joue alors le rôle de solarium en augmentant la surface ensoleillée disponible pour les chenilles mais aussi en facilitant l'agrégation de ces dernières, ce qui permet de multiplier leur masse corporelle effective et ainsi d'accroître leur température corporelle (Ruf & Fiedler, 2000 et Ruf, 2002 in Carron, 2009). Chez l'espèce voisine *E. lanestris*, les jeunes chenilles maintiennent ainsi une température corporelle de 30 à 35°C quelque soit la température ambiante, pour autant qu'il y ait un rayonnement solaire minimal. La température corporelle optimale est atteinte grâce à des changements fréquents de position de la chenille (Ruf & Fiedler, 2002 in Carron, 2009). La "tente" de soie a aussi un autre rôle. Elle permet aux chenilles d'*E. catax* lorsqu'il pleut ou que le rayonnement solaire est trop intense de s'abriter sous sa surface (Carron, 2009 ; Baillet & Guicherd, non

FIGURE 13 : cycle biologique annuel de *E. catax*



publié). *Ruf & Fiedler (2005)* ont montré chez *E. lanestris* que dans 71% des cas la disparition de la colonie fait suite à la destruction de la bourse par des prédateurs ou par de fortes pluies. Ainsi, on peut penser que *E. catax* est aussi sensible que *E. lanestris* à la destruction de sa "tente" de soie. Les fortes pluies ne semblent pas être le seul facteur climatique défavorable aux chenilles de *E. catax*. Les fortes amplitudes thermiques au cours du développement des larves sont aussi très néfastes. Effectivement, *Hottinger (2005)* a observé une très forte mortalité des chenilles sur la "tente" suite à des gelées tardives qui se sont prolongées sur plusieurs jours en avril. De même, *Carron (2009)* arrive à la même conclusion dans son étude sur le canton de Genève en avril 2005 et en 2006, à une nuance près qu'il considère aussi les températures élevées comme néfastes. Sur ce dernier point on restera prudent car les conditions climatiques en avril 2011 sur notre site d'étude ont été particulièrement chaudes et sèches sans que l'on observe une mortalité significative. Dans la littérature la fin de la phase grégaire pour les chenilles est assez floue. Les auteurs indiquent un affranchissement de la phase grégaire pour les chenilles au stade 3 pour *Freina (1996) ; ProNatura (2005)*, au stade 4 pour *Bolz (2001)* et au stade 5 pour *Bergmann (1953) in Hottinger (2005)*. Par rapport à nos observations la fin de ce comportement grégaire ne semble pas aussi tranché. Pour *Hottinger (2005)* il existe un épisode transitoire entre la fin de la phase grégaire sur la "tente" de soie et le début de la phase solitaire. Pour lui, les chenilles au stade 4 quittent la "tente" de soie progressivement pour à terme l'abandonner totalement. Néanmoins, le délaissement de la "tente" de soie ne stoppe pas totalement le comportement grégaire des chenilles au stade 4. En effet, ses observations ainsi que les nôtres montrent parfois des chenilles en phase de repos regroupées sur le tronc ou sur la branche de la plante hôte. Seules les chenilles au stade 5 sont exclusivement solitaires. Aux deux derniers stades les chenilles changent de régime alimentaire en acceptant les feuilles de nombreuses plantes hôtes comme *Prunus sp.*, *Pyrus sp.*, *Quercus sp.*, *Betula sp.*, *Salix sp.*, *Populus sp.*, *Ulmus sp.*, *Berberis vulgaris*, *Rosa sp.*, *Fagus sylvatica*, etc.

(*Enrouleur, 1908 ; Bergmann, 1953 ; Rougeot & Viette, 1983 ; Mack, 1985 ; Freina & Witt, 1987 ; Ebert, 1994 ; Freina, 1996 ; Weidmann & Koehler, 1996 ; Buszko, 1997 ; Bolz, 1998 et 2001, Pro Natura, 2005*). Au dernier stade la chenille vagabonde et peut être observée à plusieurs dizaines de mètres de son lieu de naissance. Lors de notre étude nous avons observé une chenille éloignée d'une quarantaine de mètres de sa "tente" de soie. Ces déplacements ont deux fonctions: l'une pour chercher des sources de nourriture et l'autre pour trouver un site idéal pour la nymphose. Une fois le site choisi, la chenille tisse un cocon de soie dans la litière du sol. Ce cocon a des propriétés étonnantes. Résistant, il est totalement imperméable à l'eau et à l'air, à l'exception des deux extrémités où l'on observe la présence de deux petits orifices. Ces pores respiratoires permettent probablement les échanges d'air et d'humidité dans le cocon (*Pro Natura, 2005*). La survie de la chrysalide semble être étroitement liée à l'hygrométrie présente dans le cocon. Extraite du cocon, la chrysalide se dessèche rapidement et meurt (*Pro Natura, 2005 ; Baillet & Guicherd, non publié*). D'après des observations (*Pro Natura, 2005*), il semblerait que les imagos achèvent leur développement dans la chrysalide au cours de l'été. Formés ils restent en diapause dans l'enveloppe nymphale jusqu'à leur émergence. Une étude réalisée par *Weideman & Köhler (1996)* a montré que 70% des émergences ont lieu l'année de la nymphose, 16% l'année suivante et 6% après l'année n+2. Cet étalement des émergences joue certainement un rôle tampon dans le maintien des métapopulations de *E. catax* en permettant d'atténuer les effets des aléas climatiques et des perturbations temporaires de leur habitat. En effet, imaginons qu'à la suite de fortes gelées tardives ou qu'à la suite d'un gyrobroyage la majorité des chenilles soit décimée, l'émergence des imagos n+1 et n+2 permet à cette métapopulation de se reconstruire. Les émergences chez *E. catax* se font en fin d'après-midi et en début de soirée (*Pro Natura, 2005*). Incapables de se nourrir, les imagos ne vivent que pour se reproduire. Au crépuscule, les mâles partent en quête d'une femelle pour s'accoupler. Nos observations ainsi que d'autres montrent que l'activité liée

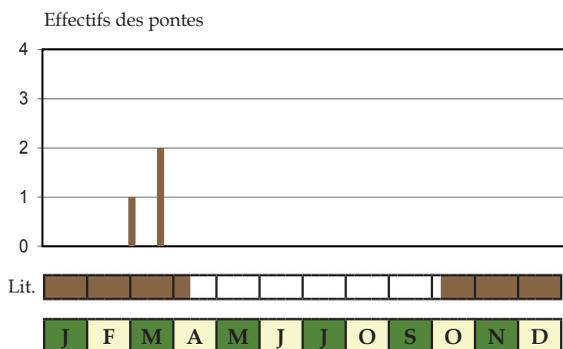
à la reproduction se fait durant les 2 premières heures de la nuit (*Pro Natura, 2005 ; Baillet & Guicherd, non publié*). En élevage, les femelles pondent la totalité de leurs oeufs dans les 2 à 3 heures qui suivent l'accouplement (*Pro Natura, 2005 ; Baillet & Guicherd, non publié*). Cette donnée a été confirmée *in situ* puisque durant les inventaires nocturnes, toutes les femelles attirées par la lumière, après 23 heures avaient pondu. De plus, quelques heures après leur arrivée, on a constaté qu'elles mourraient sur le drap (*Baillet & Guicherd, non publié*). Ainsi la durée de vie d'une femelle qui a pondu est très courte et n'excède pas la nuit (*Freina & Witt, 1987 ; Bolz, 1998*). Par contre des observations en captivité, montrent qu'une femelle est capable de vivre entre 5 et 6 jours si elle n'est pas accouplée (*Guicherd, non publié*). En ce qui concerne les capacités de migration des imagos, la plupart des auteurs s'accordent à dire qu'ils sont fidèles au site d'émer-

gence et qu'ils se déplacent sur de petites distances (*Bolz, 2001 ; Carron, 2009 ; Oleksa, 2011*). Pour *Hottinger (2005)* la distance est sous-évaluée. Vraisemblablement, pour lui, l'espèce est capable de se déplacer sur des distances supérieures à 1 km. On notera tout de même, que la biologie de l'imago femelle ne semble pas être en adéquation avec des vols supérieurs à quelques centaines de mètres.

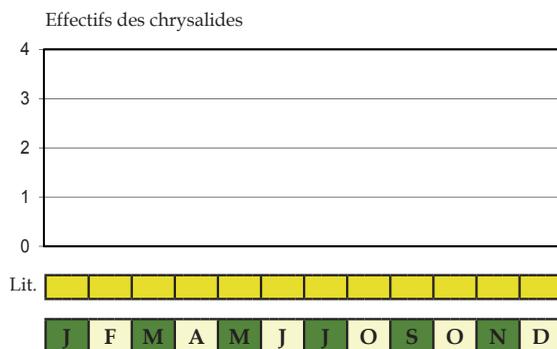
En conclusion, les connaissances sur l'écologie de *E. catax* sont parsemées de zones d'ombre. Des études complémentaires sur cette espèce statutaire sont nécessaires si on veut la protéger et la conserver dans les années à venir.

FIGURE 14 : phénologie des stades donnés dans la littérature et observés en Isère

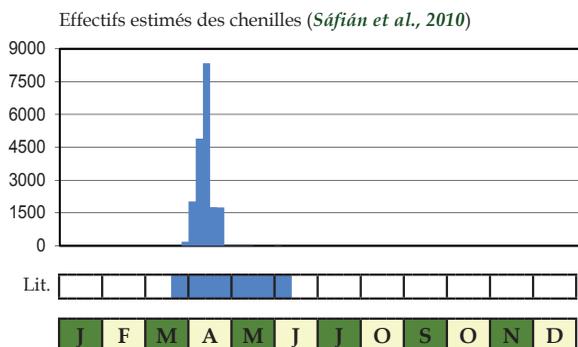
► Ovum :



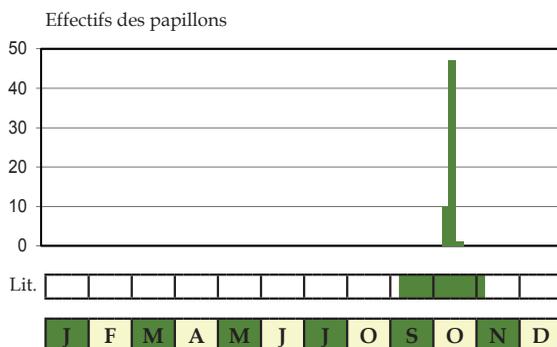
► Pupa :



► Larva :



► Imago :



Habitats et exigences écologiques

Les milieux où l'on observe *E. catax* sont très diversifiés. On rencontre cette espèce dans les fourrés des pelouses et des prairies maigres (A), dans les haies qui bordent les prairies (B), dans les vignes, dans les champs cultivés (C), dans les milieux humides tels que les cours d'eau (D) ou les marais, les routes (E) et les jardins, mais aussi le long des ourlets forestiers (F) et les lisières des clairières, et enfin, dans tous les milieux abandonnés ou dégradés par l'homme où on observe une dynamique d'embroussaillage comme les carrières (G), les pelouses, les prairies, les vieilles jachères (H) et les coupes forestières. On notera que la composante sinéquanone à l'observation de cette espèce sur ces différents habitats est la présence d'une strate arbustive à *Crataegus sp.* et *Prunus spinosa*. Néanmoins cette composante ne suffit pas à expliquer la présence ou non de l'espèce sur ces milieux. Des facteurs exogènes comme le substrat géologique, l'orientation, le vent et l'humidité jouent certainement un rôle. En Allemagne et en Suisse les milieux préférentiels sont des habitats plutôt thermohygrophiles (Bolz, 2001 ; Carron, 2009) alors qu'en France et en Autriche ce sont des milieux plutôt xérotrophes (Hottinger, 2005 ; Baillet & Guicherd, non publié). A cela, *E. catax* a une préférence pour les sols cal-

caires (Freina, 1996). En y regardant de plus près, on s'aperçoit que *E. catax* a plus ou moins les mêmes plages d'exigences écologiques que ses plantes hôtes. En effet, *Crataegus monogyna*, *C. laevigata*, et *Prunus spinosa* ont des préférences pour les substrats mésotrophes à carbonatés donc plutôt calcaires et une valence hydrique allant du mésohygrophile à xérophile, c'est à dire des sols humides à très secs (Rameau, Mansion, Dumé & al., 1994). Néanmoins, les connaissances actuelles sur la biologie de *E. catax* n'expliquent pas pourquoi, selon les lieux géographiques, les milieux préférentiels de l'espèce sont mésohygrophiles et/ou mésoxérophiles. Est-ce lié au micro-climat, à une distribution géographique historique particulière, à une gestion différente des milieux par l'homme ou tout simplement à la typologie des milieux disponibles pour *E. catax*. Un autre paramètre semble jouer un rôle sur le choix du site de reproduction : le vent. Effectivement de nombreux auteurs s'accordent à dire que les sites de reproduction sont généralement abrités des vents dominants (Hottinger, 2005 ; Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables, 2007 ; Carron, 2009).



Statuts

- ▶ Directive « Habitats-Faune-Flore » (JOCE du 22 /05/1992) : Annexes II et IV
- ▶ Convention de Berne (JORF du 28/08/1990 et du 20/08/1996) : Annexe II
- ▶ Espèce protégée en France (JORF du 06/05/2007): article II
- ▶ Cotation liste rouge UICN : Monde - insuffisamment documenté - 1996 - (DD)
Europe - non évaluée (NE)
France - non évaluée (NE)

Menaces

Bien que *E. catax* soit une espèce statutaire, elle reste peu étudiée. Actuellement nos connaissances sont partielles et ne permettent pas d'évaluer correctement l'état de conservation de l'espèce. Ce manque d'informations est certainement à la source de la rétrogradation de la cotation UICN de *E. catax* qui est passée de "en danger" en 1990 à "insuffisamment documenté" en 1996. Néanmoins, bien qu'elle ne soit pas évaluée, cette espèce a disparu ou a régressé dans de nombreuses stations au nord-ouest de son aire de répartition (*voir : distribution faunistique p. 18-19*). Pour argumenter l'effondrement des populations de *E. catax* nous utiliserons l'exemple suisse car c'est le seul à notre connaissance qui est bien documenté. Dans ce pays, bien que *E. catax* soit localisée, l'espèce était considérée par *Vorbrodt (1911)* comme "répandue en plaine dans tout le pays" et par *Eugster in Blöchlinger (1985)* comme "pas rare près de Dussnang il y a cent ans". Aujourd'hui l'espèce s'est éteinte sur la totalité du territoire suisse à l'exception de deux stations, l'une située à la frontière française dans le canton de Genève et l'autre localisée à la frontière italienne dans l'extrême sud du canton du Tessin (*Pro Natura, 2005*). Malgré ce constat, les menaces en Suisse pour expliquer ce déclin restent floues. Dans *Pro Natura (2005)* il est écrit "Il se peut qu'à côté des causes anthropiques, le recul de *E. catax* en Europe centrale soit également dû à des modifications climatiques (*U. Aistleitner, comm. pers.*) Interrogé par *Carron (2009)* sur ce sujet, *Aistleitner* n'a

pas pu apporter de précisions. Dans l'étude de *Carron (2009)* sur les populations du Canton de Genève, il avance trois hypothèses. Parmi ces trois hypothèses, seule une a réellement retenue son attention : la relation entre l'abondance de *E. catax* et les conditions climatiques stationnelles. En effet, durant son étude, de 2004 à 2007, il note une forte diminution de la population de *E. catax* suite à des événements météorologiques anormaux durant la phase grégaire des larves. En conclusion de son étude, il écrit " Nous pensons que ces séries d'événements météorologiques extrêmes représentent la principale cause du déclin observé chez *E. catax* dans notre région d'étude". Bien que cette hypothèse doit être étudiée sur une échelle de temps plus longue et sur d'autres secteurs d'études, nous pensons que le facteur climatique est prépondérant dans l'état de conservation des populations de cette espèce. A cela on peut citer d'autres facteurs qui influencent le déclin de *E. catax* comme par exemple le boisement de ses habitats. En effet, les fourrés ont été fortement favorisés ces dernières décennies suite à la déprise agro-pastorale des pelouses et des prairies maigres à faible rendement. Ainsi, il est probable que l'augmentation de la surface de cet habitat ait favorisé directement la population de *E. catax* pendant un temps. Cependant, de nos jours, les fourrés ont laissés place au boisement sur de nombreux sites. On peut noter aussi l'arrachage des haies dans l'agriculture "moderne", la destruction des milieux par les infrastructures humaines

(carrières, routes, zones industrielles, etc.), la fragmentation des milieux, l'enrésinement des habitats peu productifs, le gyrobroyage des lisières forestières, des routes et des chemins aux périodes où l'espèce est vulnérable (stade de l'œuf et de la chenille), l'épandage de Dimilin et d'autres insecticides pour lutter contre les "ravageurs", le brûlis des fourrés, le développement incontrôlé d'espèces de plantes invasives qui concurrencent ses plantes hôtes comme *Robinia pseudoacacia* (Robinier faux acacia) et *Ailanthus Altissima* (Ailante). (Freina, 1996 ; Weidemann & Koehler, 1996 ; Hottinger, 2005 ; Biotope, 2007 ; Carron, 2009 ; Oleksa, 2011)

Partie

4

Résultats et analyses

En 2011 l'inventaire de *E. catax* a mis en évidence une évolution de la structuration spatiale de la population sur le site d'étude. Il est probable que ce changement soit lié à la gestion de réouverture des fourrés. Néanmoins on restera prudent car on n'a actuellement pas assez d'éléments pour le certifier. A cela, on notera, le nombre important de "tentes" inventoriées en 2011, au total 156, ainsi que la présence de la Laineuse du Prunellier sur la quasi-totalité du site d'étude à l'exception des cultures et des boisements. Le suivi en 2012 sur un des secteurs du site d'étude a montré une forte chute de la population entre 2011 et 2012. Cette forte baisse est certainement liée aux conditions climatiques exécrables du printemps.

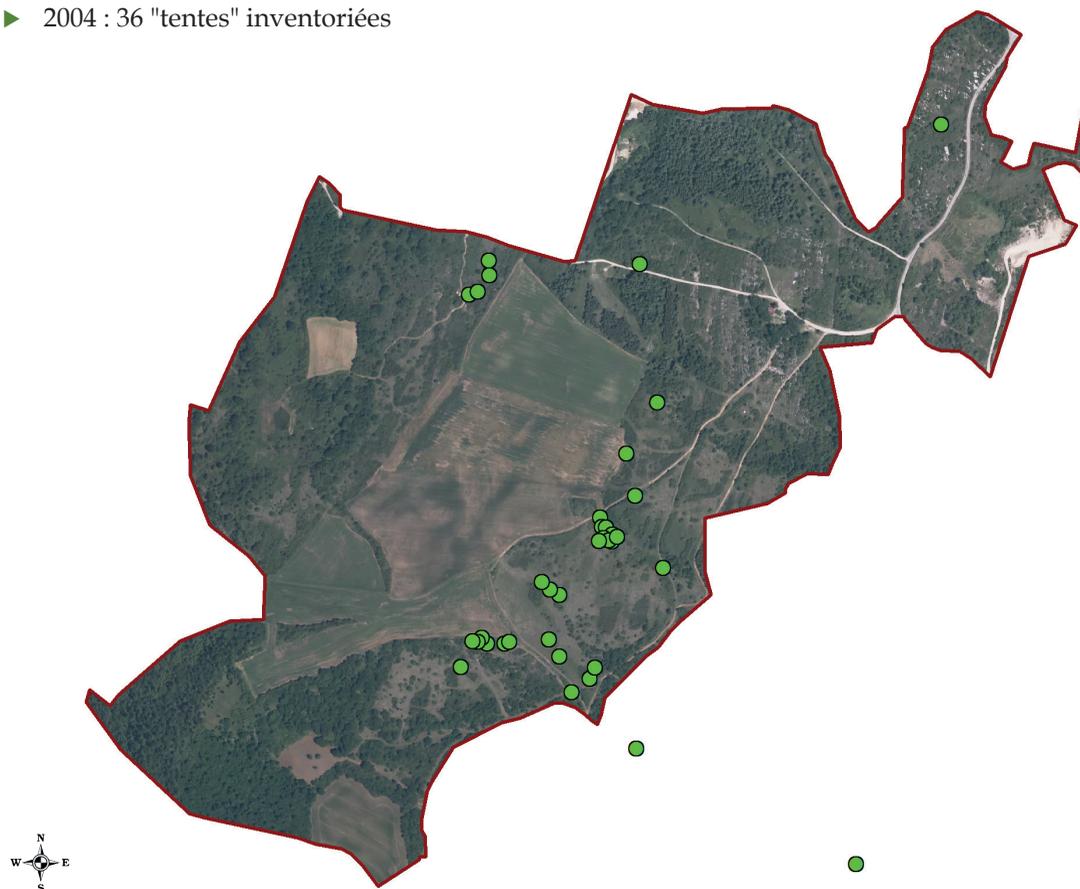
I - Résultats et analyse spatiale à l'échelle du site d'étude

L'inventaire de 2011 a permis d'accroître les connaissances de manière significative sur la population et sur la distribution de *E. catax* au niveau du secteur d'étude. Ainsi, le nombre de données a progressé en 2011 de 77% par rapport à 2004 et de 36% par rapport

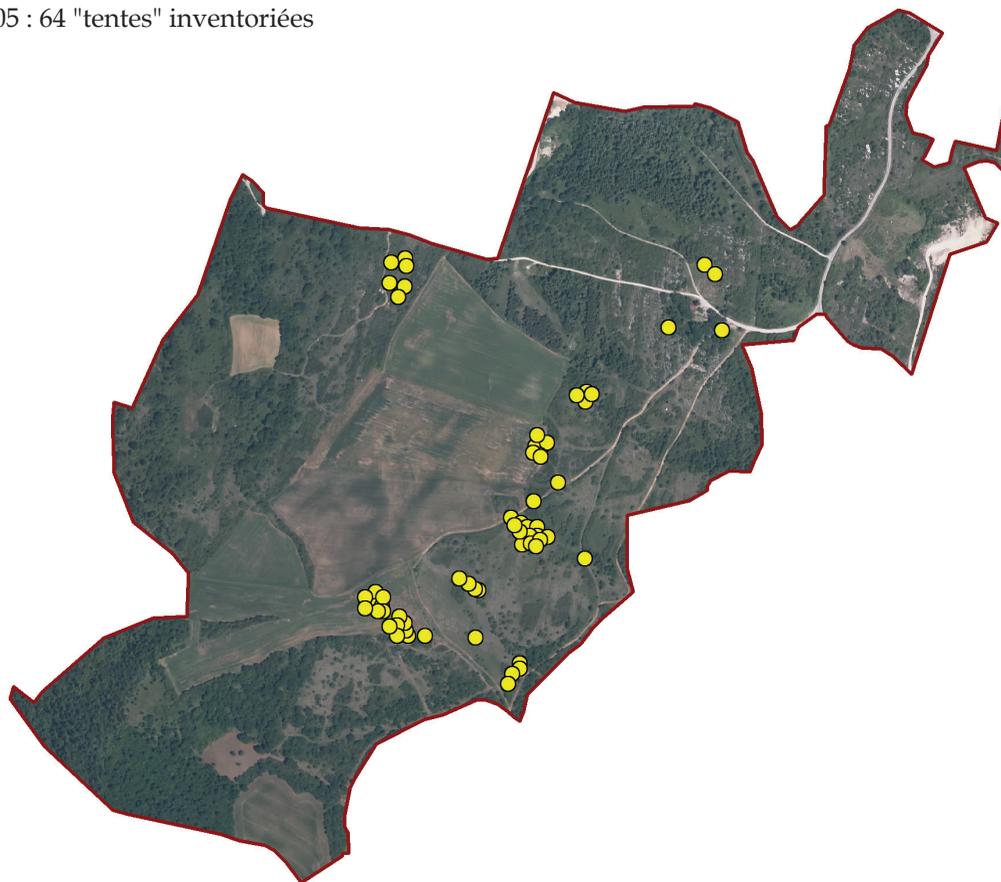
à 2004-2005 (FIGURE 15). Cette forte progression des données en 2011 est essentiellement due à la pression d'échantillonnages. En effet en 2004 et 2005, les inventaires réalisés par *Guicherd G.* n'avaient pas pour objectifs premiers d'évaluer la population de l'espèce

FIGURE 15 : évolution des connaissances de *E.catax* sur le secteur d'étude.

► 2004 : 36 "tentes" inventoriées

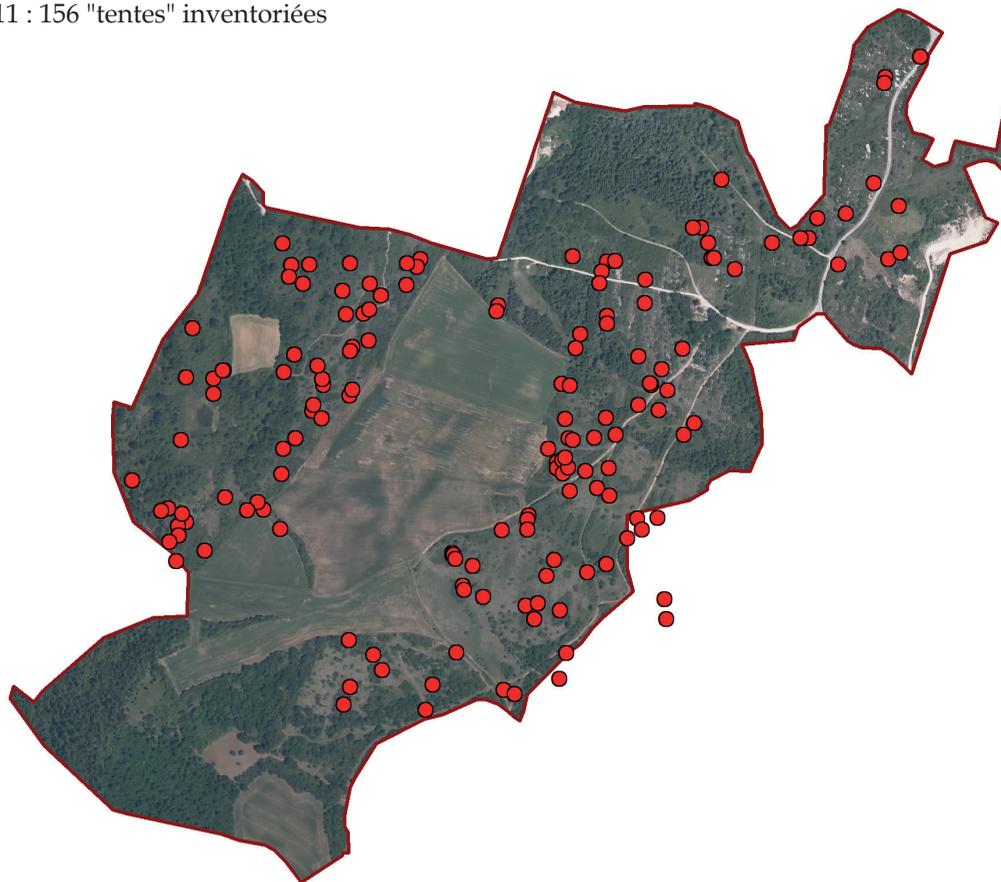


► 2005 : 64 "tentes" inventoriées



© Copyright - BD Ortho® IGN 2009- Conseil Général de l'Isère

► 2011 : 156 "tentes" inventoriées



© Copyright - BD Ortho® IGN 2009- Conseil Général de l'Isère

mais plus de localiser les stations de reproduction en vue de la réouverture par broyage des fourrés. En outre, ces inventaires avaient aussi pour objectifs de voir comment sur les stations identifiées, la Laineuse du Prunellier allait se comporter suite à la réouverture de son habitat. On constate en 2004 et en 2005 que la plupart des données sont regroupées et localisées à de petites surfaces. Une des hypothèses expliquant ce phénomène est la structuration de l'habitat. Avant la réouverture des fourrés il est possible que les exigences écologiques (exposition, lisière abritée du vent, etc.) recherchées par la femelle pour pondre étaient plus localisées et/ou moins accessibles par cette dernière. En effet, la densification des fourrés (ceux qui évoluent vers de la forêt) n'est pas l'habitat idéal pour cette espèce même si elle arrive à sans accommoder. A cela nous ne connaissons pas les capacités de déplacement d'une femelle. Pond-elle sur sa zone d'émergence (rayon de 15-20 mètres) et/ou peut-elle se déplacer sur de plus grandes distances ? A l'échelle du paysage y a-t-il des milieux qui sont imperméables à son déplacement ? (Boisement, haie ou fourré trop élevés, les espaces ouverts comme les cultures, etc.). Ces questions et bien d'autres sont actuellement sans réponse.

Ainsi, on restera prudent dans l'interprétation des données d'autant plus que les populations de cette espèce sont connues pour leur forte variation d'effectifs selon les conditions climatiques du début du printemps (*voir fiche espèce p. 18*). Ainsi en 2011 les conditions climatiques printanières ont été très clémentes, absence de pluie et température élevée pour cette époque, ce qui a certainement fortement contribué aux bons résultats. Par rapport au constat fait en 2004-2005 sur la répartition spatiale de la population de *E. catax*, en 2011, les sites de pontes sont moins denses et plus dispersés sur le secteurs d'étude. Est-ce que cette dispersion est liée à la réouverture des fourrés ? En l'état actuel des connaissances il est probable que cette gestion ait favorisé l'espèce, par contre dans quelle proportion ? A ce jour, il est difficile de répondre à cette question. On notera que l'ancienne décharge publique réhabilitée a été colonisée. En effet en 2011 sur les aubépines plantées nous avons dénombré 4 "tentes" de *E. catax*. En outre l'inventaire de 2011 nous a permis de constater la présence de la Laineuse du Prunellier sur la quasi-totalité du site d'étude à l'exception des cultures et des boisements.

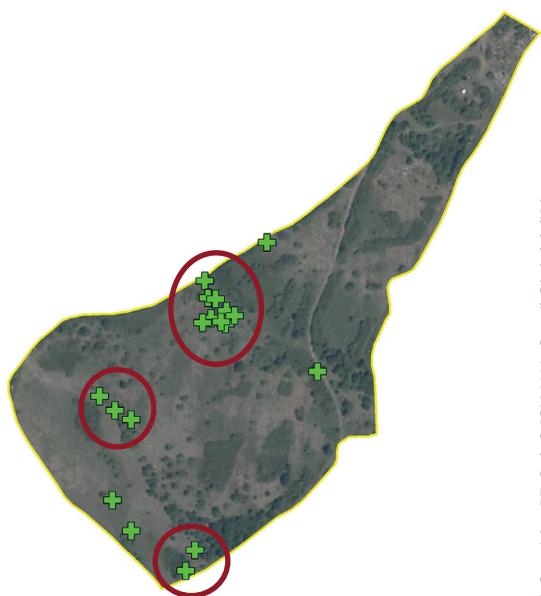
II - Résultats et analyse spatiale à l'échelle du secteur suivi annuellement

A l'échelle du secteur suivi annuellement les conclusions de l'analyse sont semblables à celles du secteur d'étude. A nouveau, en 2004 et en 2005 nous avons sur le secteur suivi des "tentes" regroupées et localisées à de petites surfaces. D'ailleurs on notera que leur localisation est quasiment semblable entre 2004 et 2005 (*FIGURE 16*). En effet en 2004, 78% et en 2005, 90% des données sont localisées sur ces stations alors qu'en 2011 seulement 26% des données le sont et en 2012 il n'y en a aucune. Ainsi au regard de ces relevés il semblerait que la réouverture de l'habitat ait favorisé la colonisation d'autres stations par *E. catax* sur le secteur suivi. De plus on notera que le nombre de "tentes" a augmenté entre 2004 et en 2011. Effectivement on passe de 18 "tentes" à 27. Néanmoins ces

données sont fiables uniquement quand il y a un suivi annuel car on s'aperçoit qu'en 2012 seulement 2 "tentes" ont été observées. Cette chute ne semble pas être liée à des facteurs anthropiques mais plus à des facteurs climatiques. En effet, le printemps 2012 a été très pluvieux et froid. Or on sait d'après quelques publications (*voir fiche espèce p. 18*) que ces conditions climatiques "extrêmes" semblent être une des causes principales de mortalité au stade larvaire. Ces différents constats permettent de confirmer l'importance d'un suivi annuel car avec du recul sur plusieurs années on pourra analyser finement l'évolution de la population de *E. catax* sur le site, et de ce fait, savoir comment l'espèce évolue en fonction des mesures de gestion et de l'évolution climatique.

FIGURE 16 : évolution des connaissances de *E.catax* sur le secteur suivi annuellement.

► 2004 : 18 "tentes" inventoriées



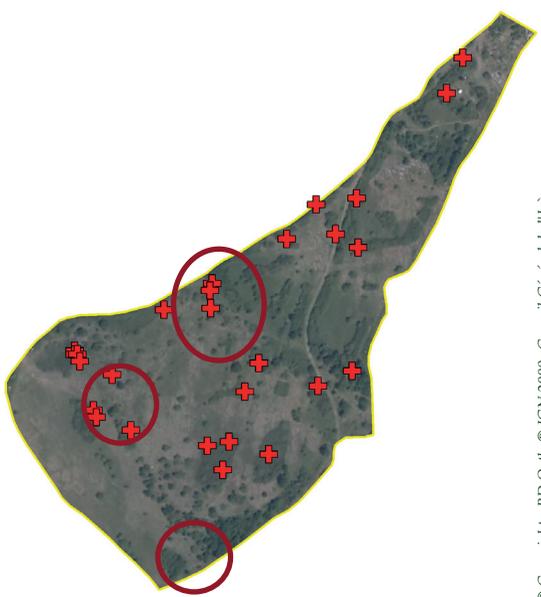
© Copyright - BD Ortho® IGN 2009- Conseil Général de l'Isère

► 2005 : 21 "tentes" inventoriées



© Copyright - BD Ortho® IGN 2009- Conseil Général de l'Isère

► 2011 : 27 "tentes" inventoriées



© Copyright - BD Ortho® IGN 2009- Conseil Général de l'Isère

► 2012 : 2 "tentes" inventoriées



© Copyright - BD Ortho® IGN 2009- Conseil Général de l'Isère

III - Résultats et analyse écologique

En 2011, nous avons observé au total 156 "tentes" de *E. catax*. Des études montrent qu'en Hongrie il y a en moyenne 47,25 chenilles par "tente" (Sáfián *et al.*, 2010). Ainsi durant la campagne de 2011, la population de chenilles observées est estimée à 7371 individus. En ce qui concerne les plantes hôtes, nous avons rencontré un souci d'identification entre les deux espèces d'aubépine (*Crataegus sp.*). En effet, les critères de différenciation sont très difficiles à apprécier à cette époque. Les critères les plus fiables sont le nombre de styles de la fleur et le nombre de noyaux (2 à 3 chez *Crataegus laevigata* et 1 chez *Crataegus monogyna*). Ainsi, nous avons pris le parti de ne pas différencier les deux espèces d'aubé-

pine. *E. catax* a été observée dans 56% des cas sur *Prunus spinosa* (épine noire, prunellier) et dans 44% des cas sur *Crataegus sp.* (aubépine). Ces résultats sont semblables à ceux obtenus au cours de la campagne sur la Laineuse du Prunellier réalisées en 2011 sur le nord Isère. La hauteur moyenne des nids est de 1,15 mètre pour une hauteur moyenne des plantes à 1,82 mètre. Si on s'intéresse aux essences sur *Crataegus sp.* la hauteur moyenne des nids est à 1,30 mètre pour une hauteur moyenne de plante à 2,26 mètres et sur *Prunus spinosa* la hauteur moyenne des nids est à 1 mètre pour une hauteur moyenne de plante à 1,42 mètre.

Partie

5



Résumé - Conclusion

Dans le cadre d'une expertise commanditée par la commune de Trept, Flavia a réalisé en 2011 et en 2012 un inventaire de *Eriogaster catax* (Laineuse du Prunellier) sur l'espace naturel sensible des communaux de Trept. Cette étude a pour objectifs d'établir une cartographie pour mieux appréhender la structuration spatiale de cette espèce sur ce site mais aussi pour affiner les connaissances sur l'écologie de la population en vue d'évaluer et/ou de proposer des mesures de gestion. Localisée au Nord de l'Isère, sur la commune de Trept, le site d'étude a une superficie d'environ 93,55 hectares. Cette vaste étendue associe pelouses et landes sèches, dalles calcaires affleurantes, fruticées médio-européennes, boisements et cultures. Cette mosaïque d'habitats abrite une grande biodiversité dont certaines espèces sont patrimoniales. De plus, l'étendue actuelle de la fruticée est certainement un des principaux facteurs qui a contribué à la présence de l'importante population de *Eriogaster catax* sur le site. Au cours de l'étude on s'est attaché à inventorier les stades pré-imaginaux : chenilles, œufs et tout autre indice trahissant la présence de *Eriogaster catax*. Les relevés de terrain ont eu lieu de jour lorsque les chenilles sont grégaires et qu'elles confectionnent une "tente" en soie. Le secteur d'étude a été échantillonné de manière exhaustive en 2011 mais partiellement en 2012. En 2011 l'inventaire de *Eriogaster catax* a mis en évidence une évolution de la structuration spatiale de la population sur le site d'étude. Il est probable que ce changement soit lié à la gestion de réouverture des fourrés. Néanmoins on restera prudent car on n'a actuellement pas assez d'éléments pour le certifier. A cela, on notera le nombre important de "tentes" inventoriées en 2011 (156 "tentes"), ainsi que la présence de la Laineuse du Prunellier sur la quasi-totalité du site d'étude à l'exception des cultures et des boisements. Le suivi en 2012 sur un des secteurs du site d'étude a montré une forte chute de la population entre 2011 et 2012. Cette forte baisse est certainement liée aux conditions climatiques exécrables du printemps.

En conclusion, l'étude de 2011 et 2012 a permis d'établir un socle de connaissances sur *Eriogaster catax*, certes encore perfectible, mais qui permet de mieux appréhender son écologie locale et sa distribution spatiale sur les communaux de Trept. Comme on a pu le constater dans ce rapport, bien que cette espèce ait de nombreuses strates statutaires (directive habitat, protection nationale, etc.) elle reste peu étudiée. De nombreux points sur sa biologie et sur son écologie restent en suspens ! Ainsi la mise en place d'un suivi à l'aide d'un protocole standardisé permettra d'améliorer les connaissances sur cette espèce et ainsi d'évaluer plus finement l'interaction de la population avec les mesures de gestion mais aussi avec l'évolution climatique. De plus, ce suivi permettra, à l'échelle du site d'étude, d'apporter des réponses à des questions importantes sur la biologie et l'écologie de *Eriogaster catax*.

Partie

6



Annexes

I - Bibliographie

- Légende :
-  - Articles parus dans des revues, des magazines, etc....
 -  - Livres, catalogues, rapports, etc....
 -  - Logiciel d'analyse
 -  - Site internet

-  **Acer campestre., 2009.** Réactualisation du plan de préservation et d'interprétation de l'espace naturel sensible (ENS) « Landes et communaux de Trept » 2010 - 2014. *Rapport d'étude*, 131 p.
-  **Baillet Y., 2011.** Inventaire de *Eriogaster catax* (Laineuse du Prunellier) sur l'ENS des communaux de Trept. *Rapport d'étude rendu au format Excel de Flavia, Trept*.
-  **Bergmann A., 1953.** Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Band 3. Spinner und Schwärmer. Verbreitung, Formen und Lebensgemeinschaften. *Urania Verlag, Leipzig*. 552 p.
-  **Bolz R., 1998.** Zur Biologie und Ökologie des Heckenwollafers *Eriogaster catax* (Linnaeus, 1758) in Bayern (Lepidoptera : Lasiocampidae). *Nachr. entomol. Ver. Apollo, NF, 18 (4) : 331-340.*
-  **Bolz R., 2001.** Hecken-Wollafter (*Eriogaster catax*). In *Fartmann T. ; Gunneman H.; Salm P. & Schröder E.* Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. *Angewandte Landschaftsökologie 24 : 358-362.*
-  **Buszko J., 1997.** Atlas motyli Polski. Część II. Prządki, zawisaki, niedźwiedziówki (Lasiocampidae, Endromididae, Lemoniidae, Saturniidae, Sphingidae, Notodontidae, Thaumetopoeidae, Lymantriidae, Arctiidae). *Grupa IMAGE, Warszawa*.
-  **Caron G., 2009.** La laineuse du prunellier *Eriogaster catax* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera, Lasiocampidae) victime des changements climatiques ? Ecologie de l'espèce et hypothèses sur son déclin dans la région genevoise. *Entomo Helvetica, 2 : 49-60.*
-  **Collectif d'entomologistes amateurs coordonné par Roland Robineau, 2007.** Guide des papillons nocturnes de France. *Ed. Delachaux & Niestlé*. 288 p.
-  **De Freina J.J., 1996.** *Eriogaster catax* Linnaeus, 1758. : 117- 120. In **Van Helsdingen P.J., Willemse L. & Speight M.C.D.** Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I - Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. *Coll. Nature et Environnement, n°79, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 217 p.*
-  **De Prins W. & Steeman C., 2005-2012.** <http://webh01.ua.ac.be/vve/Checklists/Lepidoptera/LepMain.htm>
-  **Drews, M. & Wachlin V., 2003.** *Eriogaster catax* (Linnaeus, 1758). In **Petersen B. ; Ellwanger, G. ; Biewald G. ; Hauke U. ; Ludwig G. ; Pretscher P. ; Schröder, E. & Symanck, A. (Bearb.)**. Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. *Band 1: Pflanzen und Wirbellose, Schr.R. Landschaftspflege Naturschutz 69/1 : 459-464.*
-  **Ebert G., 1994.** Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. *Band 4, Nachtfalter II. Ulmer Verlag, Stuttgart*. 535 p.
-  **Höttinger H., 2005.** Der Hecken-Wollafter (*Eriogaster catax* L.) in Wien (Lepidoptera: Lasiocampidae). *Endbericht einer Studie im Auftrag der Wiener Magistratsabteilung MA 22 (Umweltschutz) : 13.*
-  **Joseph C ; Joseph P, 1991.** Contribution à l'établissement de la liste des Lépidoptères du département du Jura (Première partie) (Lep. Rhopalocera et Heterocera). *Alexanor, 17 (1) : 9-22.*
-  **Karsholt O. & Van Nieukerken j., 2011.** <http://www.faunaeur.org>
-  **Karsholt O. & Razowski J., 1996.** The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. *Apollo Books, Stenstrup, 380 p.*
-  **Kitching R.L., Orr A.G., Thalib L., Mitchell H., Hopkins M.S., Graham A.W., 2000.** Moth assemblages as indicators of environmental quality in remnants of upland Australian rain forest. *Journal of applied ecology, vol. 37, n°2 : 284-297.*
-  **Lafranchis T., 1998 (1999).** Observations d'*Eriogaster catax* dans le sud de la France (Lepidoptera, Lasiocampidae). *Alexanor, 20 (7) : 390-392.*
-  **Lévesque R., 1999 (2000).** Complément au Catalogue des Lépidoptères de l'Ouest atlantique (1913-1932) d'Henri Gelin et Daniel Lucas (Lepidoptera Heterocera). *Alexanor, 21 (1) : 33-37.*
-  **Ligue suisse pour la protection de la nature (L.S.P.N.), 2005.** Les Papillons et leurs biotopes. Espèces. Dangers qui les menacent. *Protection. L.S.P.N. Pro Natura, Bâle, volume 3, 916 p.*

- 📖 **Lomov B., Keith D.A., David R. Britton, Dieter F. Hochuli, 2006.** Are butterflies and moths useful indicators for restoration monitoring ? A pilot study in Sydney's Cumberland Plain Woodland. *Ecological Management & Restoration* vol7 n°3 : 204-210.
- 📖 **Lo Parvi, 2004.** Espace Naturel Sensible des Communaux de Trept. Plan de gestion 2005-2009. *Rapport d'étude, Saint-Chef, 82 p.*
- 📖 **Lo Parvi, 2011.** Suivi du plan de préservation et d'interprétation de l'espace naturel sensibles des communaux de Trept. *Rapport d'étude, Trept, 73 p.*
- 📖 **Luquet G., 1970.** Bilan entomologique comparatif des années 1968 et 1969 pour la région parisienne. *Alexandor, 6 (6) : 261-266.*
- 📖 **Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables, 2007.** Fiche Natura 2000 N°1074.
- 📖 **Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables, 2007.** Papillons de l'annexe IV de la Directive 92/43/CEE dite «Directive Habitats».
- @ **Mothiron P., 2005-2010.** <http://www.lepinet.fr>
- 📖 **New T.R., 1997.** Are Lepidoptera an effective umbrella group for biodiversity conservation ? *Journal of insect conservation* 1 : 5-12
- 📖 **Oleksa A., 2011.** Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Metodyka monitoringu, aktualizacja 2011-07-21. *Copyright© GIOŚ : 19.*
- 📖 **Oleksa A., 2004.** *Eriogaster catax*. In **Głowaciński Z., Nowacki j.** [eds.] *Polska Czerwona Księga Zwierząt. T. II. Bezkręgowce. Inst. Ochr. Przyr. PAN & Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, Kraków -Poznań : 233-235.*
- 📖 **Oleksa A., 2002.** Występowanie *Eriogaster catax* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Lasiocampidae) w Polsce. *Przegl. przyr.* 13 (1-2) : 103-106.
- 📖 **Ozorski E., 1938.** En promenade à travers la forêt de Nonnenbruch. *Revue Française de Lépidoptérologie, 9 (3) : 42-50.*
- 📖 **Pollard E. & Yates T.J., 1993.** Monitoring butterflies for ecology and conservation. *Chapman & Hall, London, UK. 274p.*
- 📖 **Rameau, Mansion, Dumé & al., 1994.** Flore Forestières Française. Guice écologique illustré. *Paris, Institut pour le développement forestier, Tome 1 Plaine et colline : 1785 p.*
- 📖 **Rougeot P. C. & Viète P., 1983.** Die Nachtfalter Europas und Nordafrikas. I. Schwärmer und Spinner (1. Teil). Bombycoidea: Endromidae, Lasiocampidae, Lemoniidae, Attacidae (= Saturniidae), Brahmaeidae, Notodontoidea: Notodontidae, Dilobidae, Thaumetopoeidae, Sphingidae, Ctenuchidae. *Verlag Erich Bauer, Keltern. 281 p.*
- 📖 **Ruf C., 2002.** Social Life-Styles in Caterpillars: Behavioral Mechanisms and Ecological Consequences. *Dissertation, Uni. Bayreuth : 283 p.*
- 📖 **Ruf C. & Fiedler K., 2000.** Thermal gains through collective metabolic heat production in social caterpillars of *Eriogaster lanestris*. *Naturwissenschaften* 87 : 193-196
- 📖 **Ruf C. & Fiedler K., 2002.** Tent-based thermoregulation in social caterpillars of *Eriogaster lanestris* (Lepidoptera : Lasiocampidae): behavioral mechanisms and physical features of the tent. *Journal of Thermal Biology* 27 : 493-501.
- 📖 **Ruf C. & Fiedler K., 2005.** Colony survivorship of social caterpillars in the field: A case study of the small egg moth (Lepidoptera: Lasiocampidae). *Journal of Research on the Lepidoptera* 38 : 15-25.
- 📖 **Sáfián, Sz. & al., 2010.** A sárga gyapjasszövő – *Eriogaster catax* (Linnaeus, 1758) európai jelentőségű populációja Váton (Lepidoptera: Lasiocampidae). *Natura Somogyiensis, Kaposvár, 17 : 293-298*
- 📖 **Sáfián, Sz., 2006.** The occurrences of *Eriogaster catax* (Linnaeus, 1758) and *Eriogaster lanestris* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Lasiocampidae) in the Körös Valley (South-Eastern Hungary). *Folia Entomologica Hungarica* 67 : 137-143.
- 📖 **Vintéjoux M., 1976.** Contribution à l'étude des lépidoptères de Corrèze (suite et fin). *Alexandor, 9 (6) : 279-287.*
- 📖 **Vorbrodt K., & Müller-Rutz, 1911.** Die Schmetterlinge der Schweiz. *Band 1, Verlag Wyss, Bern, 489p.*
- 📖 **Weidmann, H. J. & Köhler J., 1996.** Nachtfalter: Spinner und Schwärmer. *Naturbuch-Verlag, Augsburg. 512 p.*
- 📖 **Zschokke S., Dolt C., Rusterholz H.-P., Oggier P., Braschler B., Thommen H., Lüdin E., Erhardt A. and Baur B., 2000.** Short-term responses of plants and invertebrates to experimental small-scale grassland fragmentation. *Oecologia, 125 : 559-572.*

II - Statuts : arrêté, convention, directive et liste rouge



Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (J.O du 06/05/2007).

Pour les espèces d'insectes inscrites à l'Article 2 :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Pour les espèces d'insectes inscrites à l'Article 3 :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.



Directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Annexe II :

Espèce animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

Annexe IV :

Espèce animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Annexe V :

Espèce animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.



Convention relative à la conservation de la vie sauvage, Berne, 19 octobre 1979 (Les annexes sont régulièrement révisées par le Comité permanent - 2002).

Annexe II :

Espèces de faune strictement protégées. Elles doivent faire l'objet de dispositions législatives ou réglementaires appropriées, en vue d'assurer leur conservation. Sont prohibés :

- toutes les formes de capture, de détention ou de mise à mort intentionnelles;
- la détérioration ou la destruction intentionnelles des sites de reproduction ou des aires de repos;
- la perturbation intentionnelle de la faune sauvage, notamment durant la période de reproduction, de dépendance et d'hibernation;
- la destruction ou le ramassage intentionnel des œufs dans la nature ou leur détention;
- la détention et le commerce interne de ces animaux, vivants ou morts, y compris des animaux naturalisés ou de toute partie ou de tout produit, obtenus à partir de l'animal.

Annexe III :

Espèces de faune protégées. Elles doivent faire l'objet d'une réglementation, afin de maintenir l'existence de ces populations hors de danger (interdiction temporaire ou locale d'exploitation, réglementation du transport ou de la vente...)



Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, Washington le 3 mars 1973.

Son objet fondamental est de protéger les espèces animales et végétales menacées d'extinction par les échanges internationaux en contrôlant le commerce. Les espèces inscrites ne peuvent faire l'objet d'un transport que sous le couvert des documents prévus par la convention (permis d'exportation, permis d'importation...) délivrées par les autorités compétentes.

Annexe I :

Espèces menacées d'extinction par le commerce.

Annexe II :

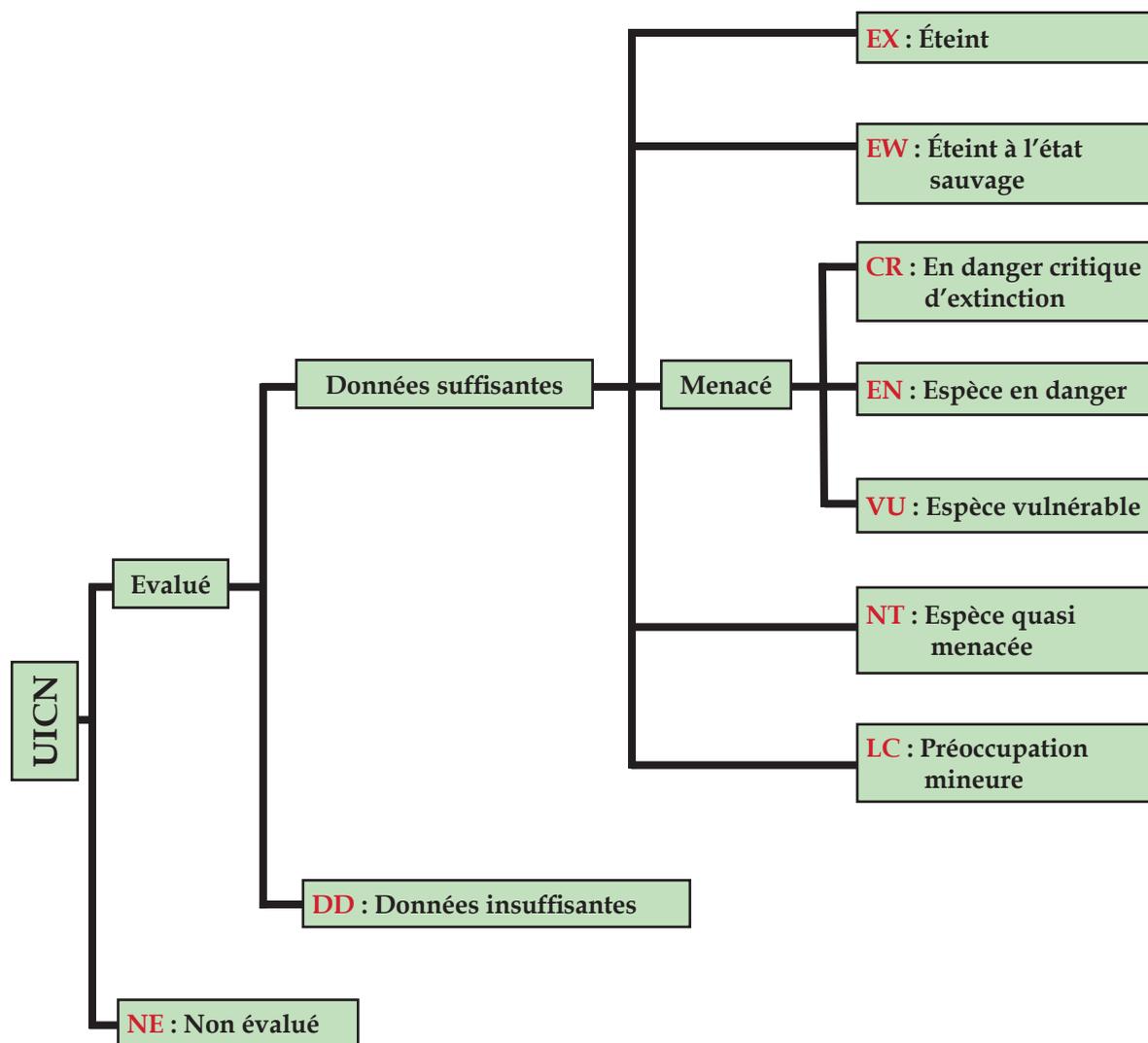
Espèces vulnérables dont le commerce n'est pas interdit mais réglementé.



Liste rouge de l'UICN (source : wikipedia.org).

La Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), créée en 1963, constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales. Le but essentiel de la Liste rouge est de rassembler les informations sur les espèces menacées d'extinction et d'évaluer régulièrement l'évolution des risques que courent ces espèces. Pour chaque espèce évaluée, une estimation du danger d'extinction qui la menace est formulée par les groupes d'experts concernés, basée sur des critères bien définis, comme la taille de la population, la disparition de son habitat naturel et le nombre d'individus qui ont atteint la maturité. La classification dans les catégories d'espèces menacées d'extinction s'effectue par le biais d'une série de cinq critères quantitatifs, basés sur des facteurs biologiques associés au risque d'extinction, à savoir : taux de déclin, population totale, zone d'occurrence et d'occupation, degré de peuplement et fragmentation de la répartition.

Présentations des différentes catégories ci-après :



Descriptif :

Espèce disparue (EX) : Une espèce est déclarée éteinte lorsque des études complètes (et adaptées à la biologie de l'espèce) ont permis d'affirmer que le dernier individu est mort.

Espèce disparue, survivant uniquement en élevage (EW) : Une espèce est classée dans cette catégorie lorsqu'il n'existe plus de spécimens dans la nature. Il faut que l'espèce en question soit uniquement élevée en dehors de son aire de répartition d'origine.

Espèce en danger critique d'extinction (CR) : Une espèce est dite « En danger critique d'extinction » lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'elle remplit l'un des critères A à E (cf critères détaillés[6] ci-dessous) correspondant à la catégorie « En danger critique d'extinction » et, en conséquence, qu'elle est confrontée à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage.

Espèce en danger (EN) : Une espèce est dite « En danger » lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'elle remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie « En danger » et, en conséquence, qu'elle est confrontée à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage.

Espèce vulnérable (VU) : Une espèce est dite « Vulnérable » lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'elle remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie « Vulnérable » et, en conséquence, qu'elle est confrontée à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

Espèce quasi menacée (NT) : Une espèce est dite quasi menacée lorsqu'elle a été évaluée d'après les critères et ne remplit pas, pour l'instant, les critères des catégories « En danger critique d'extinction », « En danger » ou « Vulnérable » mais qu'elle est près de remplir les critères correspondant aux catégories du groupe Menacé ou qu'elle les remplira probablement dans un proche avenir.

Préoccupation mineure (LC) : Une espèce est dite de « Préoccupation mineure » lorsqu'elle a été évaluée d'après les critères et ne remplit pas les critères des catégories « En danger critique d'extinction », « En danger » ou « Vulnérable » ou « Quasi menacé ». Dans cette catégorie sont incluses les espèces largement répandues et abondantes.

Données insuffisantes (DD) : Une espèce entre dans la catégorie Données insuffisantes lorsqu'on ne dispose pas d'assez de données pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction en fonction de sa distribution et/ou de l'état de sa population. Une espèce inscrite dans cette catégorie peut avoir fait l'objet d'études approfondies et sa biologie peut être bien connue, sans que l'on dispose pour autant de données pertinentes sur l'abondance et/ou la distribution. Il ne s'agit donc pas d'une catégorie Menacé. L'inscription d'une espèce dans cette catégorie indique qu'il est nécessaire de rassembler davantage de données et n'exclut pas la possibilité de démontrer, grâce à de futures recherches, que l'espèce aurait pu être classée dans une catégorie Menacé. Il est impératif d'utiliser pleinement toutes les données disponibles.

Non Évaluée (NE) : Une espèce est dite « Non évaluée » lorsqu'elle n'a pas encore été confrontée aux critères.

III - Remerciements

Flavia remercie les structures et les personnes qui nous ont permis de réaliser cet inventaire des lépidoptères :

- ▶ La commune de Trept et le conseil général de l'Isère pour la confiance qu'ils nous ont accordée,
- ▶ Les membres de l'association Lo Parvi et ceux de l'association Flavia pour leur aide et leur contribution au dossier : Raphaël Quesada (Lo Parvi), Grégory Guicherd (Flavia - Lo Parvi), Elise Minssieux (Flavia - Lo Parvi) et Joanny Piolat (Lo Parvi) pour leur contribution au rapport.

IV - Contributions

Crédits Photos :	BAILLET YANN, GUICHERD GRÉGORY, MINSSIEUX ELISE
Textes :	BAILLET YANN
Correcteur :	BAILLET ISABELLE
Mise en Page :	BAILLET YANN



FLAVIA ADE - BAILLET Yann © Février 2013



REPRODUCTION DU DOCUMENT INTERDITE SANS L'ACCORD PRÉALABLE DE FLAVIA OU DES COMMANDITAIRES.