

Actualisation des connaissances du Calosome sycophante (*Calosoma sycophanta*) pour une meilleure prise en compte dans la gestion sylvicole en Lorraine



Mars 2022

Enquête participative réalisée dans le cadre d'une licence MINA à l'UBFC
Rédacteurs: Felten Marine & Leblanc Guillaume (LOANA)



UNIVERSITÉ DE
FRANCHE-COMTÉ

Référence à citer :

FELTEN M. & LEBLANC G. (2022) - Actualisation des connaissances du Calosome sycophante (*Calosoma sycophanta*) pour une meilleure prise en compte dans la gestion sylvicole en Lorraine, LOANA, 36 pages

Remerciements

Tout d'abord un immense merci à l'ensemble des observateurs ayant transmis leurs données de Calosome sycophante pour cette enquête participative sur ce magnifique coléoptère:

AUBERTIN N., BERNARDI D., BIGAYON G., BRACQUART P., BREZARD J-M., BUISSIEZ E., BUTTET A., CHANNIER M. , COLOMBAT M., DABRY J., DANIEL P., DORMOIS J., DURR T., ETIENNE S., GARNIER C., GRISVARD P., JEAN L-K., HERBETH N., HUGUET C., JADOT J-M., JUPPET G., KOENIG J-C., LEBLANC G., LEMOINE CHA., LEMOINE CHR., MICHEL H., MILLARAKIS P., NAGELEISEN L-M., PANOZZO F. PATIER N., PETIT D., PEULTIER A, STEGRE D., REITZ C., ROCAMORA M., ROUSCHMEYER C., ROUSCHMEYER L., VANINI D., VIGNA F.

LOANA tient à remercier également l'ensemble des experts en entomologie qui nous ont apporté de la bibliographie sur l'espèce, ainsi que de nombreuses réponses à nos questionnements sur le Calosome : BOURDONNE A., DEMERGES D. (SLE), GEREND R. (MNHNL / SNL), GODE L. (PNRL-SLE), MILLARAKIS P., MORA F. (CBNFC), NAGELEISEN L-M. (DSF, SLE), VALLET A. (SLE).

Merci à toutes les institutions et associations nous ayant transmis des données ou ayant participé à l'enquête d'une manière ou d'une autre : L'Office National des Forêts (ONF), la Société Lorraine d'Entomologie (SLE), le Département de la Santé des Forêts (DSF).

Nous n'oublions pas non plus toutes les personnes qui nous ont envoyé leurs témoignages, photos libres de droits et autres documents bibliographiques : CABLEY C., CARON J., LEGROS X., et la Tribu.

Enfin, nous tenions à remercier tout particulièrement les relecteurs et les personnes ayant de prêt ou de loin contribué à la réflexion de cette présente enquête: CARPENTIER A. (LOANA), COEURDASSIER M. (UBFC), FELTEN M. (LOANA), HERVE T. (LOANA).

Table des matières

Introduction	1
1. Présentation et biologie du Calosome sycophante	2
1.1 Taxonomie	2
1.2 Distributions géographiques :	2
1.3 Statuts de conservation et degré de connaissances :	4
1.4 Description physique	5
1.5 Régime alimentaire :	6
1.6 Mœurs et spécificités dans le fonctionnement démographique :	7
1.7 Reproduction	8
1.8 Longévité	9
1.9 Habitat	9
1.10 Menaces	9
2. Impacts et évolution des populations de la Processionnaire du chêne en Lorraine	10
3. Mise en œuvre d'une enquête participative sur le Calosome sycophante en Lorraine	12
3.1 Stratégie de mobilisation des données existantes dans le cadre de l'enquête	12
3.2 Analyse et résultats liés à l'enquête	13
3.3 Analyse temporelle des données collectées	13
3.5 Relation interspécifique : Calosome sycophante / Processionnaire du chêne avec les dérèglements climatiques en cours	16
4. Enquête participative pour une application au Grand Est	18
4.1 Méthodologie :	20
4.2 Déroulement des transects linéaires	20
4.3 Conditions météorologiques :	21
4.4 Horaires de réalisation :	21
4.5 Période de réalisation :	22
5. Pertinence d'un futur indicateur descripteur Calosome sycophante dans le cadre de l'Observatoire Grand Est de la Biodiversité (OGEB)	23
6. Réflexion et stratégie d'application d'une fiche de prescriptions sylvicoles pour une meilleure prise en compte du Calosome sycophante en Lorraine	24
Conclusion	27
Annexes	33

Table des figures

<i>Figure 1 : Répartition mondiale du Calosome sycophante ((source GBIF), site INPN-MNHN)</i>	<i>2</i>
<i>Figure 2 : Répartition actuelle en France métropolitaine. (Source : site INPN-MNHN).....</i>	<i>3</i>
<i>Figure 3 : Dessins et planche comparant le Calosome sycophante et le Calosome espion, extraits du livre « Coléoptères d'Europe » (Du chatenet, 2005).....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 4 : Répartition spatiale des données de signalements concernant les épisodes invasifs de la Processionnaire du Chêne sur la période 2015-2021 (Source : Département Santé Forêts, 2021)</i>	<i>12</i>
<i>Figure 5 : Représentation et distribution du Calosome sycophante en Lorraine, enquête participative LOANA 2021. (Source : Leblanc G. e Felten M., LOANA, 2022</i>	<i>15</i>
<i>Figure 6 : Evolution de la répartition du Calosome sycophante en Lorraine : avant enquête 2021 (en haut) et après (en bas)</i>	<i>16</i>
<i>Figure 7 : Phénologie des observations de Calosome sycophante en Lorraine. Source (Felten M, LOANA, 2021)</i>	<i>22</i>
<i>Figure 8 : Cycle biologique du Calosome sycophante. Source : Marine Felten, LOANA, 2022</i>	<i>24</i>
<i>Figure 9 : Carte de sensibilité communale établie à partir des données de l'enquête Calosome sycophante et des données « Processionnaires » transmises par DSF. (Source : Felten M. et Leblanc G., LOANA, 2022)</i>	<i>26</i>

Introduction

Lorraine Association Nature s'est intéressée au Calosome sycophante suite à la découverte et à l'observation récurrente de ce coléoptère plutôt remarquable chassant avec frénésie les chenilles processionnaires du chêne dans les aires de reproduction de Milan royal lors des opérations de contrôles des poussins de Milan royal réalisées en juin des années 2020 et 2021 (obs. pers. : Leblanc G., Felten M., Jean L-K., Vavon O., salariés et services civiques LOANA).

En Lorraine, les pics répétés de pullulation de chenilles processionnaires du chêne engendrent de plus en plus de problèmes sanitaires (humains et/ou sylvicoles) pour l'ensemble des acteurs et des usagers de la forêt. La découverte de ce formidable coléoptère forestier a motivé LOANA à s'intéresser de plus près à sa répartition et à son degré de connaissances en Lorraine.

Le Calosome ne bénéficie aujourd'hui d'aucun statut de protection, cependant, son rôle de prédateur naturel des chenilles processionnaires du chêne mais aussi le manque de connaissances inhérent à l'espèce le rendent particulièrement intéressant à étudier.

En complément, de cette volonté à établir une réactualisation des connaissances quant à la présence de l'espèce, il paraissait important de travailler à la réflexion quant à la mise en œuvre d'une méthode standardisée pour continuer à collecter des données sur cette espèce dans un futur proche. En s'appuyant sur l'écologie de l'espèce et la carte de répartition produite, LOANA propose dans ce présent rapport de tester un protocole de suivi non létal adapté à l'espèce sur les zones favorables à la présence du Calosome sycophante. Si ce dernier après avoir été testé, s'avérait efficace, il pourrait faire l'objet d'un projet pertinent de sciences participatives susceptibles d'être intégré comme un éventuel indicateur descripteur dans le cadre de l'Observatoire Grand Est de la Biodiversité (OGEB) mené par la région Grand Est.

Enfin, il nous semblait aussi important d'appréhender les menaces susceptibles d'affecter sa répartition et d'engager les premières pistes de réflexion quant à la prise en compte de ce carabe forestier dans la gestion sylvicole courante.

1. Présentation et biologie du Calosome sycophante

1.1 Taxonomie

Il appartient au genre *Calosoma*, classé dans la famille des Carabidae, dans l'ordre des coléoptères.

Il est intéressant de mentionner que son nom de « sycophante » (du grec "*sukophantês*") lui a été attribué par Linné et que les entomologistes se posent encore des questionnements quant à la raison d'une telle nomination. A l'origine, le *sukophantês* fut d'abord le dénonciateur des voleurs de figes (du grec *sûkon*, figue et *phainen*, faire voir) et aujourd'hui sycophante signifie délateur, dénonciateur, calomniateur. Aux yeux de Linné, le Calosome sycophante n'aurait-il pas hérité tout simplement de son nom par le fait que lorsque l'on détecte sa présence, il soit annonceur-dénonciateur d'invasions imminentes ou en cours de ses espèces proies dont font partie les processionnaires ? Mystère...

1.2 Distributions géographiques :

Mondiale :

Le Calosome sycophante est présent sur l'ensemble de l'Europe, en Sibérie, en Asie mineure, en Afrique du Nord et sur la côte est des États-Unis et au Canada où il a été introduit au début du XX^{ème} siècle pour lutter contre les ravages causés par les chenilles du Bombyx disparate (*Lymantria dispar*), (Figure 1).

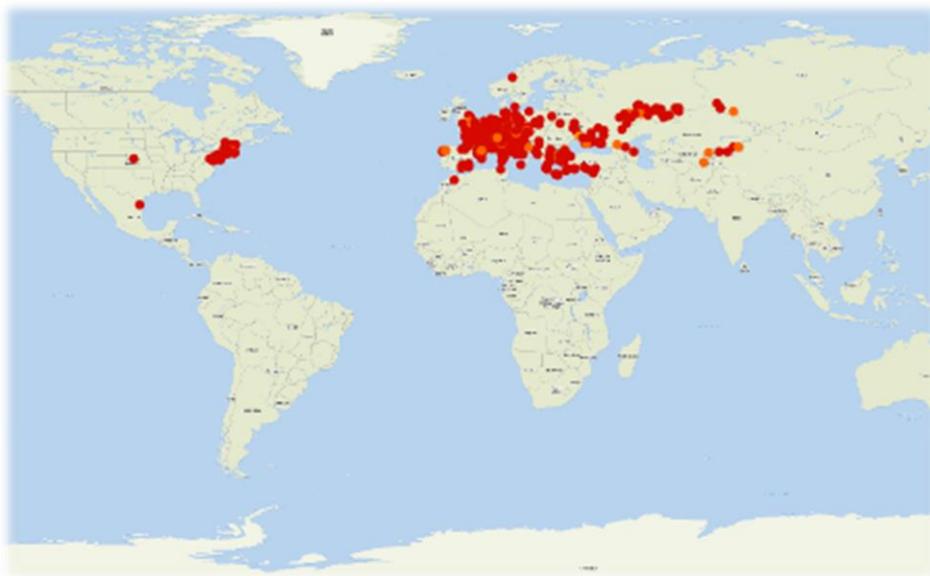


Figure 1 : Répartition mondiale du Calosome sycophante ((source GBIF), site INPN-MNHN)

Nationale :

En France, il est présent sur une grande partie du territoire national. C'est un insecte bien présent dans le sud-est de la France. Il a également été introduit avec succès en Corse pour lutter biologiquement contre *Lymantria dispar* dont les pullulations (de 3 à 4 ans) cycliques (tous les 8 à 10 ans, dont notamment en 1953, en 1962 et 1970) produisaient d'importants dégâts avec des gradations d'une durée de 3 à 4 ans sur les subéraies (chênes lièges), (Dajoz, 1980 : *source bibliographique non retrouvée*).

Sur les 411 données disponibles sur le site de l'INPN (INPN, 2022), 90% de ces données se concentrent dans la moitié sud du pays, notamment à proximité du bassin méditerranéen. La distribution de l'espèce semble très morcelée au nord du pays avec moins d'une cinquantaine de données disponibles dont 19 données pour le Grand Est avec 3 données de présence seulement pour la Lorraine (Figure 2).

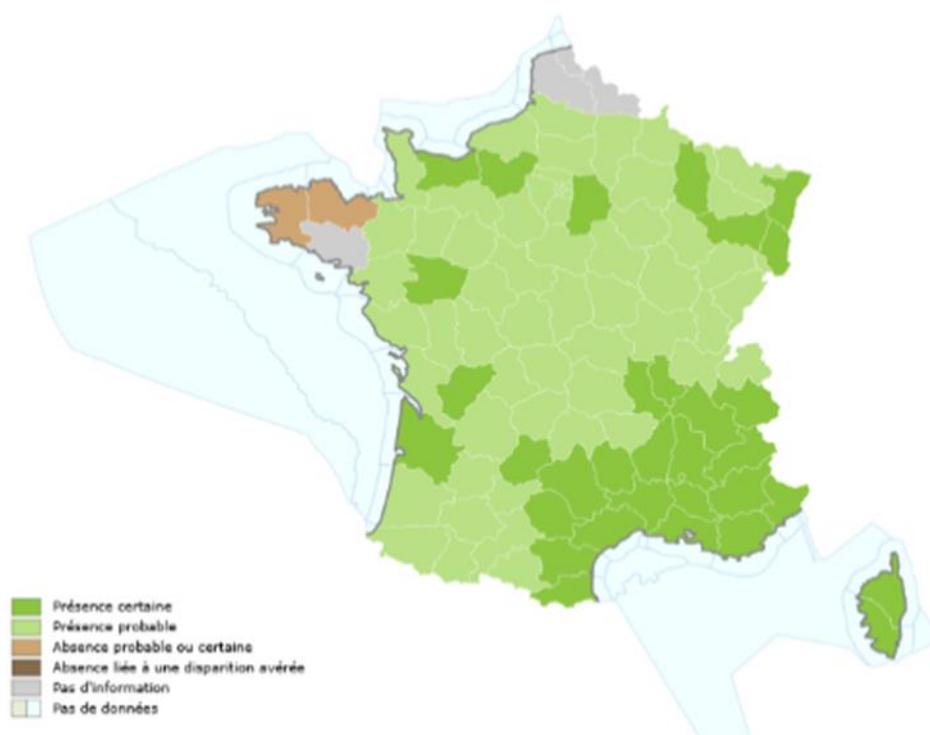


Figure 2 : Répartition actuelle en France métropolitaine. (Source : site INPN-MNHN)

Régionale :

Peu de données sont disponibles pour la Lorraine. D'après les données historiques, l'espèce était déjà présente au milieu du XIX^{ème} siècle en Lorraine. Godron (1862) la mentionne dans les forêts de chêne en lien avec les nids de *Bombyx processionnae* (sans plus de précision sur les localités ou son statut).

L'abbé Kieffer (1884) cite quant à lui la présence de l'espèce en Forêt de Bitche (57).

Berher (1887) mentionne l'espèce comme rare dans les forêts de chênes vosgiennes, également sans plus de précisions.

Laurent (1904) signale également l'espèce sur le département de la Meuse.

Quant à sa présence au XXI^{ème} siècle en Lorraine, celle-ci n'est connue que sur trois massifs forestiers de deux départements, que sont les Vosges (88) et la Meurthe-et-Moselle (54), (INPN, 2022) avant cette enquête participative.

1.3 Statuts de conservation et degré de connaissances :

En Lituanie, le Calosome sycophante était considéré comme disparu sur la liste rouge nationale (Skłodowski *et al.*, 2005).

En Pologne, l'espèce est classée comme quasi-menacée (NT) sur la liste rouge nationale (Jaskula & Stepien, 2012).

En Russie, une publication scientifique demande à ce que l'espèce puisse être intégrée à la liste rouge nationale de la fédération de Russie (Nikolaeva & Nikolaev, 2017).

Une publication scientifique à la frontière entre la Roumanie et la République de Moldavie considère l'espèce comme vulnérable (Popescu & Davideanu, 2009).

Chez nos voisins belges, le calosome est considéré comme régionalement éteint (Dufrene & Desender, 2006).

En Suisse, l'espèce est considérée comme disparue du canton de Genève depuis 1976 (Toussaint & Blanc, 2020).

L'espèce est également considérée comme éteinte aux Pays-Bas (De Boer & Harvey, 2020) et considérée comme rare en Allemagne (Finnberg & Bubler, 2020).

Plus proche de la Lorraine, l'espèce est mentionnée comme « rare » en Alsace (Callot & Schott, 1993).

Au Luxembourg, la situation et les traits d'histoire liés à l'espèce sont quasi analogues avec la Lorraine. En effet, l'espèce n'avait plus été vue depuis l'époque de Victor Ferrant dont les collections remontent à la fin du 19^{ème} - début 20^{ème} siècle mais elle a fait sa réapparition dans le sud luxembourgeois en 2021 avec notamment un spécimen confirmé sur la commune de Dudelange (6.7.21) sur un chemin rural non loin d'une chênaie "contaminée" par les chenilles de *Thaumetopoea*. Deux autres observations ont également été faites à Mondorf-les-Bains (1.7.21) et à Moutfort (10.7.21), (*com. pers.* : Raoul Gerend ; Collaborateur scient. au MNHNL, section

zoologie des invertébrés, Société des Naturalistes luxembourgeois (groupe de recherche entomologique).

L'espèce ne bénéficie d'aucun statut de protection national ou international. Par manque de données suffisantes, elle n'est considérée sur aucune liste rouge régionale et nationale française.

Bien que cette espèce ait été très étudiée au début du XX^{ème} siècle, et bien qu'elle soit reconnue comme particulièrement « utile » pour les services écosystémiques qu'elle rend et pour son utilité auprès des sylviculteurs et des producteurs de liège, ou pour lutter contre des chenilles responsables d'allergies, l'état de ses populations et de sa génétique semblent très mal connus.

On admet simplement qu'elle a globalement régressé et localement disparu, sans pouvoir réellement le quantifier.

1.4 Description physique

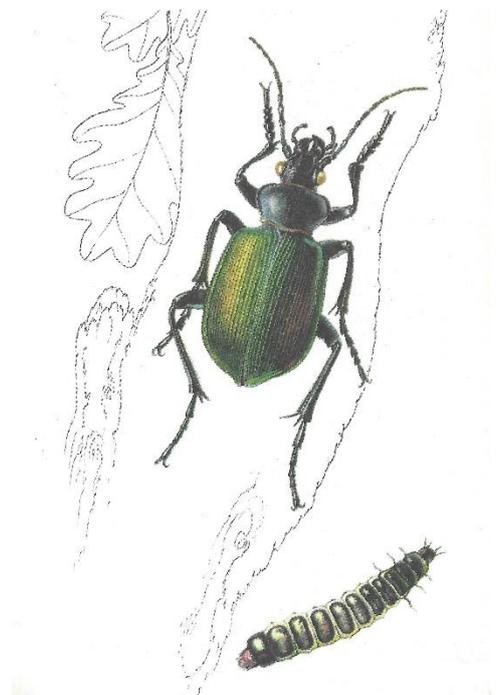
Le Calosome sycophante mesure entre 25 et 30 mm. Au vue de sa grande taille et de ses couleurs éclatantes, il est presque impossible de le confondre avec toute autre espèce de carabe.

Les 5 espèces de calosomes que l'on rencontre en Europe se reconnaissent à leur petite tête aux yeux saillants, à leurs antennes dont le 1^{er} article est épais, le 2^{ème} plus long que large et le 3^{ème} très long (Du Chatenet, 2005).

Les antennes du Calosome sycophante sont composées de 11 segments qui s'insèrent entre la base des mandibules et les yeux. Sa tête est plus étroite que son pronotum, ces deux éléments sont de couleur bleu saphir. Le pronotum d'aspect bombé est aussi plus large que long.

Ses élytres sont striés longitudinalement de lignes ponctuées, où se jouent des teintes métalliques variant, selon les reflets, du ton de feu à l'émeraude vif (Thévenin, 1944). Elles se caractérisent également par leurs formes larges courtes et d'aspect presque carrées, recouvrant parfaitement les ailes.

Les pattes du calosome sont minces et arquées pour lui faciliter la course. Il possède des griffes tarsiennes acérées qui lui permettent de ramper sous les pierres, sur les écorces et plus globalement sur le sol forestier.



Source : dessin de Kvetoslav Hisek tiré du livre « les coléoptères » de Jiri Zahradnik, 1976

Les larves du Calosome sycophante sont noires avec des marques brunes sur la face inférieure. Elles possèdent des mandibules pointues ainsi qu'une paire d'appendices hérissés à l'extrémité postérieure du corps. Lorsqu'elle est repue, la larve paraît plus large en son centre que sur les extrémités. La larve peut mesurer jusqu'à 4 cm.

En France, le seul risque de confusion possible est de le confondre avec le Calosome espion (*Calosoma inquisitor*) considéré comme rare dans le Grand Est. Même si ce dernier ressemble morphologiquement au Calosome sycophante, il est plus petit et ne possède pas ses contrastes et ses couleurs flamboyantes. Le dessus des élytres de *Calosoma inquisitor* sont d'une couleur brune bronzée avec parfois quelques reflets rougeâtres ou verdâtres (Du chatenet, 2005). Ses apparitions plus marquées certaines années semblent être liées à des pics de pullulation de Géométrides (*Geometridae*) et de Tordeuses (*Tortrix sp.*)

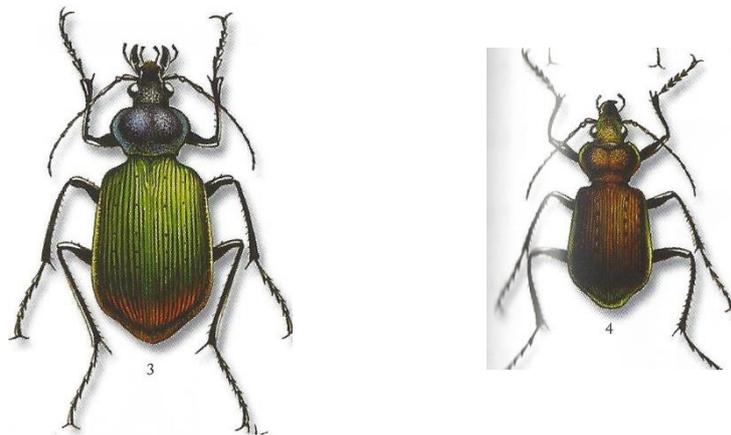


Figure 3 : Dessins et planche comparant le Calosome sycophante et le Calosome espion, extraits du livre « Coléoptères d'Europe » (Du chatenet, 2005).

1.5 Régime alimentaire :

Le Calosome sycophante est connu pour être un grand prédateur spécialiste dans la consommation de chenilles et de nymphes de papillons nocturnes (hétérocères) tels que le Bombyx disparate, de la Nonne (*Lymantria monacha*), du Cul-brun (*Euproctis chrysorrhoea*), du Bombyx du pin (*Dendrolimus pini*), et surtout de la Processionnaire du chêne (*Thaumetopoea processionae*) et de la Processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*).

Les imagos de calosome peuvent consommer jusqu'à 7-8 fois leur poids en nourriture quotidiennement. Cela équivaut à une consommation de 6-7 chenilles par jour, sachant qu'il en blesse mortellement une dizaine de plus, sans les consommer. Certains auteurs comme Zarahdnik (1976) ont estimé qu'un imago était susceptible de consommer environ 400 chenilles

sur une seule saison ! La larve de calosome est également une grosse consommatrice de chenilles.

1.6 Mœurs et spécificités dans le fonctionnement démographique :

Si l'ensemble des carabes se tiennent toujours au sol, les calosomes font eux figure d'exception puisqu'ils passent une bonne partie de leur existence sur les arbres où ils grimpent avec agilité jusqu'à la cime des arbres, à la recherche de leurs proies (Robert & d'Aguilar, 2001). Les imagos fréquentent aussi le bois mort et peuvent se mettre sous les feuilles et dans la mousse. Le stade larvaire est tout aussi capable de grimper aux arbres et possède également des mœurs arboricoles.

L'espèce est aussi connue pour être un excellent voilier (Zahradnik, 1976), capable de parcourir plusieurs kilomètres en vol à la recherche de proies. Il semblerait que ce soit les femelles en fin de saison de reproduction qui soient les plus à même de se disperser lorsque les ressources alimentaires viennent à manquer. En revanche, lorsque la ressource alimentaire est abondante, elle reste cantonnée à une zone très restreinte (Lepri & Mériguet, 2019), pouvant se satisfaire alors d'une échelle prospective de l'ordre de la parcelle forestière.

L'une des spécificités de l'ensemble des espèces de calosomes réside dans leur fonctionnement et dynamique populationnelle. En effet, **les différentes espèces de calosomes sont capables de passer sous les seuils de détectabilité de présence et peuvent devenir soudainement très visibles dès lors qu'une prolifération de leurs espèces-proies apparaît** (Cameron & Reeves 1990 ; Jacobs *et al.* 2008 ; Loesh, 1977).

De plus, il a également été démontré que certains adultes peuvent rester en dormance (diapause) dans leur galerie d'hivernage, durant plusieurs années, si les populations de papillons nocturnes sont faibles (Vasik, 1972).

On parle de *C. sycophanta* comme **d'une espèce à éclipse**, c'est-à-dire que les observations peu nombreuses, de nombreux individus, confirment la capacité de l'espèce à développer des populations se reproduisant dans les régions où l'espèce est détectée. Ces populations semblent ne pas se maintenir plusieurs années de suite, passant ainsi rapidement inaperçues, avec de longues périodes où elles restent sous le seuil de détection. C'est donc une dynamique des populations difficilement appréhendable (Lepri & Mériguet, 2019).

Malgré le lien évident entre les populations des différentes espèces de calosomes considérés comme des prédateurs spécialistes et leurs espèces-proies, on ne sait toujours pas dire avec certitude quels signaux déclenchent ou inhibent l'activité de ces chasseurs de chenilles.

Toutefois, plusieurs études ont noté une abondance accrue de calosomes dans les pots-**pièges en réponse aux changements de variables de l'habitat**. Jacobs *et al.* (2008) ont observé une augmentation des taux de capture de *C. frigidum* après de faibles niveaux d'exploitation

forestière, les taux diminuaient lorsque l'exploitation forestière dépassait 50% d'intensité. Koivula & Spence (2006) ont eux aussi trouvé une baisse des taux de capture avec une augmentation importante de l'exploitation sylvicole des parcelles forestières.

La cause la plus plausible pour expliquer ces phénomènes d'apparitions éruptives des différentes espèces de calosomes serait que ces derniers soient déclenchés par une augmentation de la température du sol. Une récente étude menée au Canada suggère que les *C. frigidum* **sortiraient de leur terrier de diapause en réponse au réchauffement du sol causé par de graves événements de défoliation**, eux même causés par une abondance importante de leurs espèces proies (Jacobs *et al.*, 2011) ; signe « annonciateur » pour les coléoptères adultes de commencer à se nourrir car les populations des espèces proies sont élevées.

Si cette publication canadienne sur *C. frigidum* s'avère transposable au *C. sycophanta*, nous suggérons que **la répartition et distribution du Calosome sycophante en Lorraine, soient possiblement conditionnées par la présence de foyers de haute-intensité de Processionnaire du chêne** (*Com. pers.* : Leblanc G. & Felten M., LOANA).

1.7 Reproduction

Le calosome passe comme tous les coléoptères par différents stades de développement (œuf, larve et nymphe) avant d'atteindre l'âge adulte.

Au printemps, après avoir copulé, la femelle calosome va pondre une centaine d'œufs dans le sol. A ce propos, il a d'ailleurs été montré une spécificité dans la reproduction de ce prédateur spécialiste puisque le nombre d'œufs pondus peut être influencé et varié fortement en fonction de l'abondance de ses espèces-proies (Jeffords & Case, 1987 ; Spieles & Horn, 1998 ; Weseloh, 1993). Weseloh (1985) à ce titre observé que les populations de *C. sycophanta* introduites comme moyen de lutte biologique étaient élevés dans les années qui suivaient l'effondrement des épidémies de lépidoptères, cependant, les individus n'étaient ni actifs, ni dispersés.

Certains auteurs mentionnent également qu'une certaine proportion de femelles ne pondrait même pas durant leur première année d'existence (Lepri & Mériguet, 2019). Weseloh (1993) a en outre constaté que peu de femelles se reproduiraient si elles ne se nourrissaient pas de chenilles durant la première semaine après la fin de leur diapause.

Les œufs incubent durant une période allant de 3 à 10 jours (selon la température) et donneront naissance à une larve. Celle-ci sera active durant une quinzaine de jours, et pendant cette période elle grimpe dans les arbres pour se nourrir de chenilles, au sein même des nids de processionnaires qui lui offrent ainsi le gîte et le couvert.

Après cela, elle redescendra au niveau de la litière du sol pour effectuer la nymphose. La nymphe, inactive atteindra le stade adulte au bout d'environ deux semaines. Après avoir émergé en tant

qu'adulte, le coléoptère reste dans la cellule nymphale, où il hiberne jusqu' aux alentours du 1er juin.

1.8 Longévité

Le Calosome sycophante peut vivre de 2 à 4 ans et passer plusieurs années en diapause si les ressources alimentaires ne sont pas suffisantes (Leonard, 1974).

1.9 Habitat

Il s'agit d'une espèce exclusivement forestière, présente dans les parcelles forestières de feuillus et/ou de résineux mûres où il apparaît régulièrement de fortes densités de ses espèces-proies. On peut le détecter dans la strate herbacée des forêts et sur les troncs des arbres où il chasse ses proies avec frénésie.

1.10 Menaces

Le pouvoir réel de dispersion du Calosome sycophante est très restreint et il a été observé suite à l'étude menée en Nouvelle-Angleterre qu'il ne traverse que très occasionnellement les routes (forestières ou goudronnées), ce qui limite fortement leurs déplacements et les cantonne généralement à un massif, voire une parcelle forestière. Il s'agit d'une espèce très dépendante des habitats de cœur de forêt et le cloisonnement des parcelles forestières le rend vulnérable.

Au-delà des menaces liées à la fragmentation de son habitat, les mesures de lutte déployées depuis plusieurs années pour lutter contre les pullulations de chenilles peuvent nuire indirectement au calosome. Les traitements microbiologiques à base de *Bacillus Thuringiensis kurstaki* (*Btk*) sont les plus employés contre les chenilles processionnaires. Cette bactérie a la particularité de produire des endotoxines (du grec : ἐνδόν (éndon), "à l'intérieur" et τοξικόν (toxikon, "poison") qui vont provoquer la mort des chenilles via la paralysie de leur intestin provoquant ainsi l'arrêt de l'absorption de nourriture (Joung & Côté, 2000). L'application du produit se fait au cours des premiers stades larvaires, c'est-à-dire à l'automne pour la Processionnaire du pin et au printemps pour la Processionnaire du chêne (ODEM, 2008).

En effet, il a clairement été montré que la lutte par traitement au *Bacillus thuringiensis kurstaki* n'était pas totalement exempt d'impact sur l'ensemble de la faune non-cible. Des effets toxiques ont été identifiés sur certaines espèces d'invertébrés terrestres, comme certaines espèces de nématodes, coccinelles et parasitoïdes (Addison, 1993 ; Flexner *et al.*, 1986 in Joung & Côté, 2000). L'organisme US EPA rapporte également que le Btk a un impact sur certains coléoptères

et orthoptères, mais que celui-ci reste limité du fait de sa faible rémanence et de sa dégradation rapide par les UV) (USDA, 1998).

Il va de soi qu'un prédateur spécialiste utilisant les nids et se nourrissant exclusivement de chenilles processionnaires ne peut qu'être impacté par de tels traitements même si aucune donnée chiffrée concernant l'impact sur l'espèce n'a été trouvée dans la littérature grise.

En Lorraine, ce sont déjà plusieurs milliers d'hectares de forêts gérées par l'ONF qui ont pourtant déjà fait l'objet de traitements au Btk via épandage par hélicoptère. En effet, des opérations de traitements ont eu lieu à la fin des années 1990 sur les massifs forestiers proches de la forêt de la Reine et de Madine (54 et 55), puis en 2005-2006 sur les massifs forestiers du secteur de Fénétrange (57), et enfin plus récemment en 2016 avec de nouveau des traitements opérés sur les massifs forestiers de Fénétrange et d'Albestroff sur 6 500 ha de forêts domaniales et 2 500 ha de forêts communales (*com. pers.*: Gode Laurent, PNRL-SLE), (voir plaquette liée aux traitements en Lorraine en annexe n°1).

La lutte par traitement mécanique avec le brûlage systématique des nids comme il a pu l'être pratiqué sur plusieurs communes de Lorraine en 2020 et 2021, peut également avoir un effet délétère sur les larves et imagos de calosome qui les utilisent comme gîte et couvert.

Au vu de ces différents éléments, la menace qui pèse sur le Calosome sycophante, et sur laquelle les gestionnaires forestiers peuvent apporter une petite contribution est donc la fragmentation de son habitat, et c'est sur cette problématique que sera axée la fiche de prescription sylvicole présentée dans les résultats.

2. Impacts et évolution des populations de la Processionnaire du chêne en Lorraine

En France, on retrouve une forte présence des chenilles processionnaires du chêne dans l'Est et le Nord-Ouest où des pullulations sont fréquentes (FREDON G-E, 2019).

Les années de pullulation de Processionnaires du chêne peuvent engendrer à l'échelle de massifs forestiers une défoliation importante des arbres hôtes, qui peuvent entraîner des retards de croissance, mais en général, elles ne provoquent pas la mort, même lorsque celle-ci est totale. Par contre, l'affaiblissement consécutif à des défoliations répétées plusieurs années peut aggraver les attaques de ravageurs secondaires ou de pathogènes (ODEM, 2008). On sait aujourd'hui que les défoliations liées aux facteurs abiotiques (extrêmes climatiques, gels précoces,) sont à l'origine du dépérissement des chênes en Europe centrale (Nierhaus-Wunderwald & Wermelinger, 2001).

Les risques pour la santé humaine peuvent en revanche être plus problématiques à gérer. La démangeaison provoquée par les poils urticants conduit à la rupture du poil et à la libération du venin, une protéine appelée thaumetopoeine. Les poils peuvent être emportés par le vent et causés grand nombre de désagréments. Pour exemple, l'école primaire de Maxey-sur-Vaise (55) situé non loin des massifs infestés par la Processionnaire du chêne a vu au mois de juin 2021 un très grand nombre de ses élèves subir un traitement anti-démangeaisons à base de corticoïde (*com. pers.* : Leblanc G., LOANA). Les poils sont également très présents dans les nids d'hiver, même après plusieurs années. On distingue 4 types d'atteintes (Prudhomme & Alsibai, 2006) :

- cutanée : démangeaisons, œdèmes,
- oculaire : atteintes graves si les poils ne sont pas retirés rapidement (glaucome, cataracte...)
- respiratoire : gêne respiratoire, crise d'asthme,
- allergique.

Les animaux sont également fortement exposés, notamment les chiens et les chevaux. Le symptôme le plus couramment observé est la nécrose de la langue qui peut entraîner la mort de l'animal (impossibilité de manger et de boire), (Prudhomme & Alsibai, 2006).

D'après les éléments transmis par le Département Santé Forêt (DSF), l'espèce est présente dans une grande partie des chênaies de la plaine de Lorraine avec une concentration plus importante en plaine vosgienne. Plus ponctuellement, on la retrouve en Meuse sur le plateau calcaire du barrois, dans la Woëvre et en Argonne ainsi que dans le nord du département. En Moselle, le pays des étangs semble aussi bien occupé par l'espèce (voir figure 4).

D'après le DSF, les phénomènes invasifs liés à l'espèce semblent plus intenses et plus fréquents sur cette dernière décennie du fait des dérèglements climatiques en cours. L'évolution du climat induisant une réduction du nombre de jours de gels (meilleurs taux de survie hivernale de l'espèce) ainsi que des étés chauds et secs à répétition favorables aux différents stades de développement larvaires des chenilles, seraient les principales raisons de ces années de prolifération (avec des meilleurs taux de survie des chenilles et des meilleurs succès de reproduction annuel). Il est aussi avancé une possible « meilleure » synchronisation entre le débourrement des jeunes feuilles de chêne et l'éclosion des larves de processionnaire (FREDON G-E, 2019).

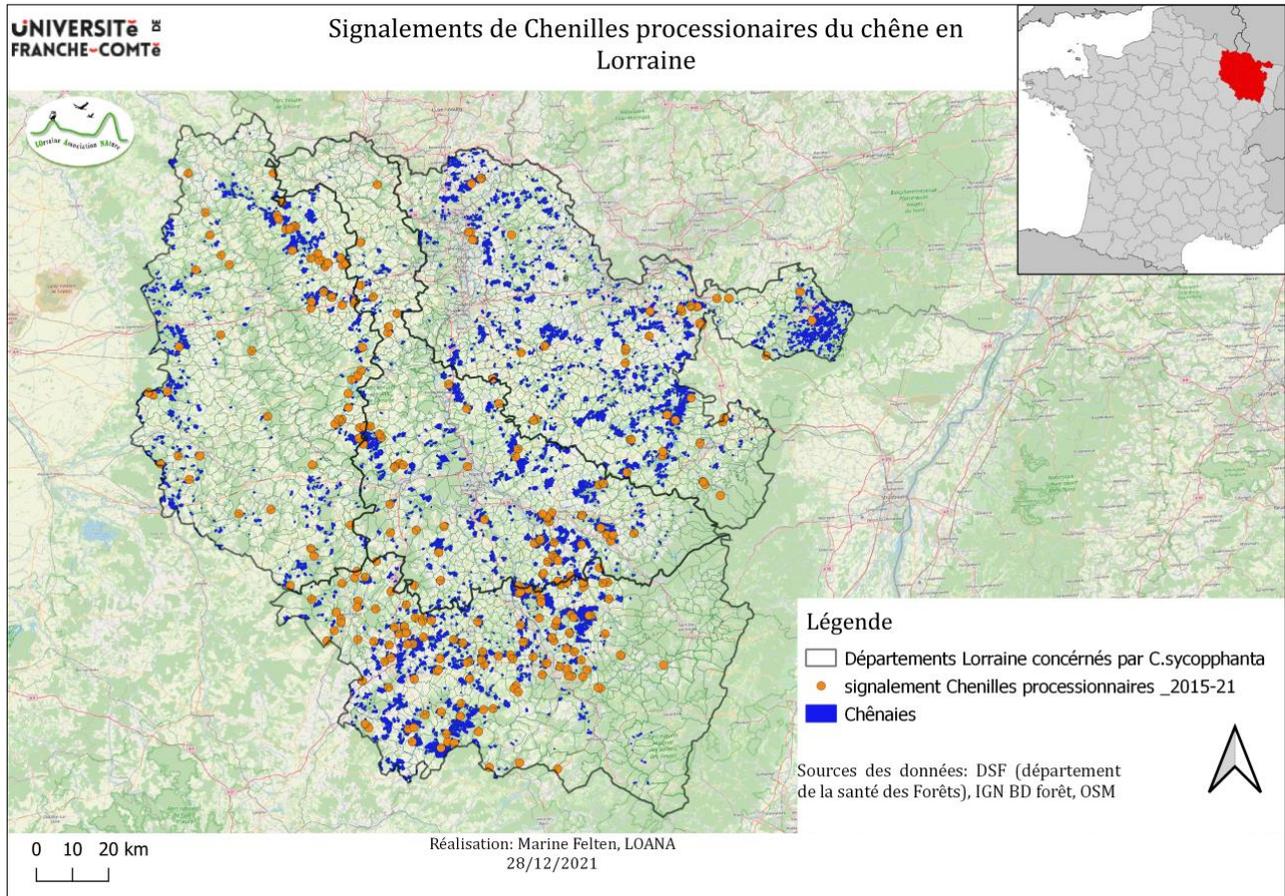


Figure 4 : Répartition spatiale des données de signalements concernant les épisodes invasifs de la Processionnaire du Chêne sur la période 2015-2021 (Source : Département Santé Forêts, 2021)

3. Mise en œuvre d'une enquête participative sur le Calosome sycophante en Lorraine

3.1 Stratégie de mobilisation des données existantes dans le cadre de l'enquête

L'objectif premier de cette étude participative était de pouvoir collecter et compiler un maximum de données disponibles de Calosome sycophante pour réaliser un premier état des connaissances actualisées à l'échelle de l'ex-région Lorraine.

La première réflexion menée a été de trouver le moyen de toucher et faire participer le plus de personnes possibles, susceptibles d'avoir fait des observations du carabe en Lorraine.

Nous avons en premier lieu contacté les acteurs professionnels de la forêt (agents forestiers ONF, Chefs d'UT ONF et Responsables Départementaux Environnement de l'ONF) par le biais d'appels téléphoniques et l'envoi de mails avec une fiche enquête jointe (voir annexe n°2).

Pour appréhender également les données « bancarisables » auprès du réseau d'entomologistes lorrains, nous avons échangé avec la Société Lorraine d'Entomologie (SLE) pour une mise à disposition de leurs données via leur base « webobs ».

Convaincu que le calosome soit facilement détectable de par sa grande taille et ses couleurs flamboyantes, nous avons enfin choisi de mobiliser l'ensemble des naturalistes multi-taxons saisissant leurs données sur la base « Faune Lorraine » afin d'espérer une remontée de données opportunistes.

Enfin, nous avons tenté de mobiliser spécifiquement les adhérents de Lorraine Association Nature par l'envoi spécifique d'une newsletter (n=781 inscrits, voir annexe n°3) et d'un post dédié sur la page « Facebook » de LOANA (annexe n°4).

L'ensemble des données ont été compilées dans un tableau Excel très succinct mais avec les informations essentielles que sont : la date de l'observation, la localisation (département, lieu-dit, point GPS), l'identité de l'observateur et la provenance de la donnée.

3.2 Analyse et résultats liés à l'enquête

Origine des observateurs :

A notre grand étonnement, 26 adhérents nous ont remonté directement des données de l'espèce et la publication facebook LOANA a été relayée très largement avec plus de 10418 personnes touchées, ce qui démontre bien de l'intérêt et de la curiosité du grand public comme des naturalistes pour cet insecte !

Soixante-six données au total ont pu être collectées. **82 % d'entre elles l'ont été de façon opportuniste**, 6 % provenait d'inventaires naturalistes et les 12% restants sont des données pour lesquelles nous n'avons pas obtenu d'informations précises.

La majorité des observateurs sont donc des naturalistes amateurs ou professionnels, et nous avons pu apprécier qu'une très faible minorité était des entomologistes confirmés.

La faible remontée d'informations liée aux acteurs de la forêt semble traduire un manque de connaissances de cet auxiliaire qui semble véritablement « oublié » des forestiers.

3.3 Analyse temporelle des données collectées

Concernant leur distribution temporelle, seulement une donnée date d'avant 2016 (donnée saisie sur le site de l'INPN (2006)). Malgré des données historiques existantes pour la Lorraine, l'ensemble des observations liées à l'espèce ont toutes été réalisées récemment, pour la très grande majorité entre 2018 et 2021.

Ce phénomène de (ré) apparition de l'espèce dans une région, après parfois plusieurs décennies sans une seule observation est récurrent. Pour exemple, plus de vingt ans se sont écoulés entre la dernière observation et sa (re) découverte récente en Île-de-France (Lepri & Mériquet, 2019).

L'espacement des observations liées à l'espèce laisserait suggérer que **celle-ci resterait peu détectable en dehors des années de pullulation de ses espèces proies**. Le nombre important de données de calosome collecté en Lorraine sur la période 2018-2021 vient appuyer cette hypothèse puisque la Lorraine est soumise à des cyclicités très rapprochées et des intensités de pics d'abondance de la Processionnaire du chêne importants depuis 2015.

Toutefois, si l'on en croît la littérature, ces populations de calosome en Lorraine seraient susceptibles de ne pas pouvoir se maintenir sur de longues périodes, passant ainsi rapidement inaperçues. La désignation qui nous semble le mieux correspondre au calosome est celle **d'une espèce à éclipse** avec de longues périodes où elle reste sous le seuil de détection (Lepri & Mériguet, 2019). De part cette spécificité, **la dynamique des populations de Calosome sycophante est visiblement très difficile à appréhender**.

3.4 Actualisation des connaissances et répartition spatiale du Calosome sycophante en Lorraine

Avant cette présente enquête, la base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN, 2021) ne compilait que trois données de présence pour la Lorraine dont deux en Meurthe-et Moselle : communes d'Atton (2021) et de Mignéville (2020) et une dans les Vosges sur la commune de Lubine (2006).

Les soixante-six données récoltées le cadre de cette enquête participative permettent en premier lieu de confirmer la présence du Calosome sycophante sur les quatre départements de l'ex-région Lorraine (Figure 5) alors qu'il n'était enregistré que sur deux départements.

En considérant que l'espèce est susceptible de disperser à quelques kilomètres des massifs forestiers où elle est présente, nous avons fait le choix de réaliser une représentation de sa distribution régionale à la maille 10 x 10 kms (Figure 5).

43 des 288 mailles 10 x 10 kms sont aujourd'hui concernées par la présence de l'espèce en Lorraine en lieu et place des 3 mailles INPN identifiées avant cette enquête participative (mailles matérialisées en violet : Figure 5). Le Calosome sycophante est présent sur au moins 15 % du territoire lorrain.

Il est à noter une forte proportion de mailles de présence sur le département de la Meurthe-et-Moselle (env. 60% : 25 des 43 mailles 10 x 10 kms de présence).

30 des 43 mailles de présence du Calosome sycophante se trouvent interconnectées. 6 des 66 données compilées concernent plus de 1 individu comptabilisé. (Max. = 20 individus). Ainsi, ces deux informations constatées sur un pas de temps très court (2018-2021) tendent à **laisser penser qu'il existe une population de Calosome sycophante se reproduisant sur un vaste secteur du centre de la Lorraine**.

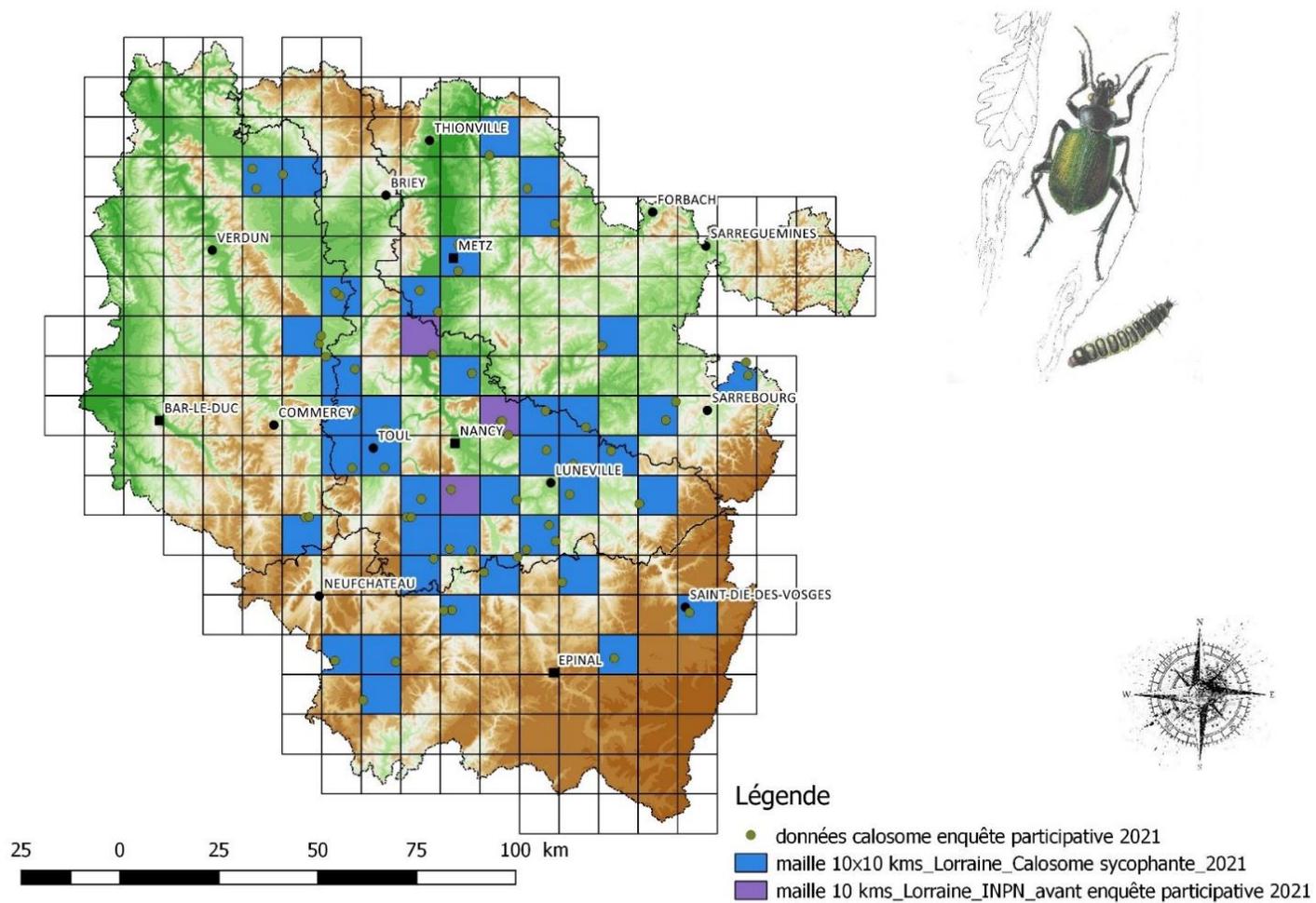


Figure 5 : Représentation et distribution du *Calosoma sycophante* en Lorraine, enquête participative LOANA 2021. (Source : Leblanc G. e Felten M., LOANA, 2022

3.5 Relation interspécifique : Calosome sycophante / Processionnaire du chêne avec les dérèglements climatiques en cours

D'après la bibliographie disponible, le calosome semblerait suivre de très près la progression spatiale vers le nord de la Processionnaire du pin et du chêne.

Le Calosome sycophante semble être « LE » modèle par excellence pour appréhender la relation prédateurs-proies. Nous avons donc cherché à savoir si la relation entre le Calosome sycophante et la Processionnaire du chêne était appréhendable en Lorraine en associant les données de cette présente enquête concernant le Calosome sycophante avec le nombre de signalements toutes intensités confondues remontés par le Département Santé Forêts sur la période 2015-2021 (Figure 6).

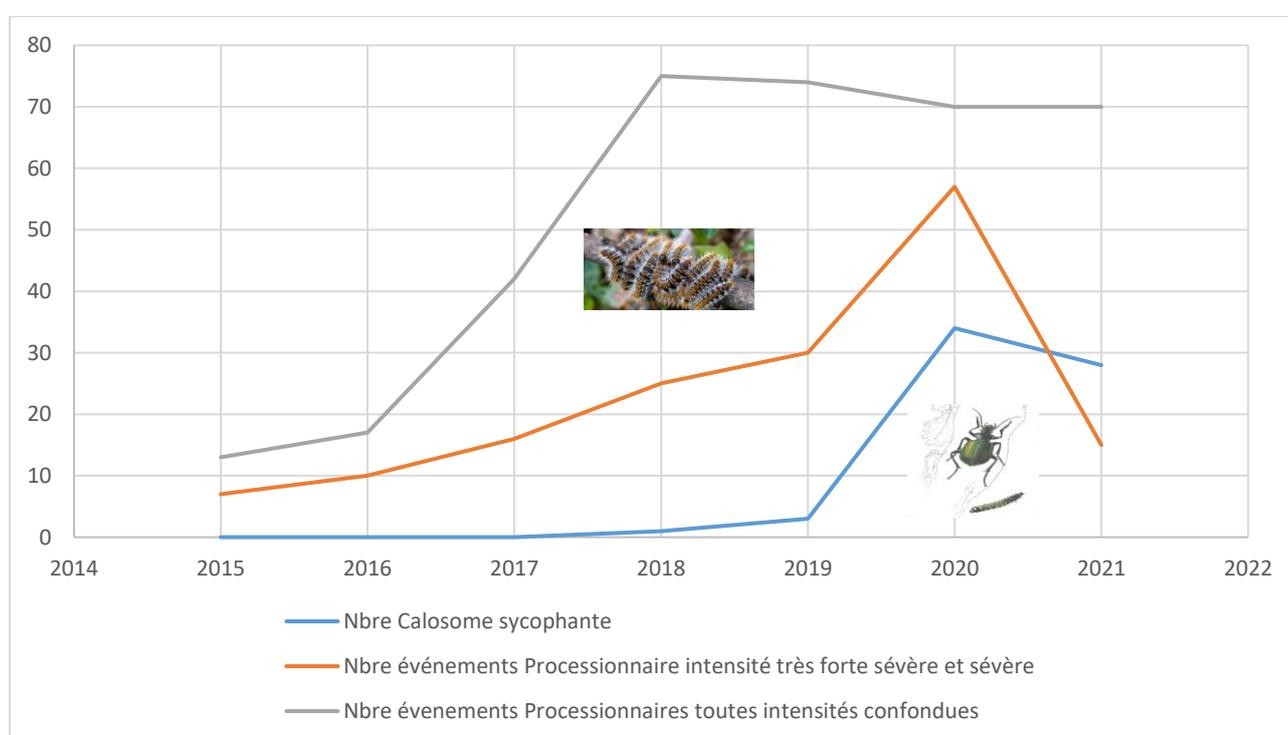


Figure 6 : Evolution de la répartition du Calosome sycophante en Lorraine : avant enquête 2021 (en haut) et après (en bas)

Si l'on prend les courbes de couleur grise et de couleur bleue, nous n'observons visuellement aucune synchronicité des tendances interannuelles entre les phénomènes invasifs de processionnaires du chêne et les données de Calosome sycophante.

Dans un second temps, nous avons réalisé la même association en ne retenant que les événements de processionnaires d'intensité très sévères et sévères transmis par le DSF en s'appuyant sur le fait que le « réveil » ou les rebonds numériques du Calosome sycophante pourraient être provoqués par un « certain » degré de haute intensité de défoliation opérée par les processionnaires (provoquant plus de lumière au sol = réchauffement du sol = signal pour le

calosome que les proies sont présentes en abondance pour assurer sa reproduction), (Jacobs *et al.*, 2011).

De prime abord, on pourrait visuellement observer une « relative » synchronicité interannuelle de la courbe bleue et de la courbe orange (Figure 6). Toutefois, le test de nullité du coefficient associé à la variable "nombre d'épisodes de processionnaires « sévères » et très « sévères » s'avère être non significatif. Ceci peut s'expliquer d'une part par le fait que les deux jeux de données ont été collectés de manière indépendante. Tous les épisodes d'intensité « sévères » et « très sévères » ne sont pas systématiquement remontés au DSF (*obs. pers.* : Leblanc G vis-à-vis des données collectées dans le cadre du PRA Milan royal 2020 et 2021). De plus, nous ne disposons encore que d'un trop faible nombre d'années pour asseoir de la robustesse dans le jeu de données.

Il serait intéressant dans une prochaine étude ou enquête participative d'appréhender dans le même temps la présence-absence de Calosome sycophante et de quantifier l'intensité des épisodes de processionnaires au sein des massifs prospectés pour pouvoir vérifier **l'hypothèse de Jacobs *et al.* (2011) cité précédemment.**

Malgré tout, la figure 6 montre clairement la spécificité du calosome a resté sous le seuil de détection durant de longues périodes (espèce à éclipse) et à répondre très rapidement et numériquement à des événements de haute intensité de processionnaires éclipse (Lepri & Mériguet, 2019). Cette capacité de répondre aussi rapidement à des événements de processionnaires nous laisse suggérer que **le Calosome sycophante aurait visiblement toujours été présent en Lorraine, mais sous forme visiblement de populations « dormantes » relictuelles et/ou très localisées.**

Les dérèglements climatiques en cours avec des périodes de gels moins importantes qu'auparavant permettraient visiblement de meilleurs taux de survie hivernale de la Processionnaire du chêne mais aussi du Calosome sycophante. Les étés répétés plus chauds et secs favoriseraient également la reproduction et de fait la relative progression numérique et spatiale (remontée vers le nord) des deux espèces. On peut penser que les épices et les nouveaux foyers de processionnaires détectés chaque année dans de nouveaux massifs forestiers favorisent aujourd'hui de manière plus évidente l'arrivée et le maintien de populations de Calosome sycophante.

Il serait d'ailleurs très intéressant de pouvoir étudier ces éléments, ce qui nous permettrait de savoir si les populations de calosome sont présentes en Lorraine sous forme de :

- Populations actives ? : Redevenant indétectable lors des années sans événements de processionnaires comme le suggère les données historiques et certains entomologistes lorrains
- Populations mouvantes ? : Capables de suivre en quelque sorte les épices de foyers de processionnaires et de s'éteindre localement après quelques années, comme le suggère certains auteurs (Lepri & Mériguet, 2019)

- Populations actives, mouvantes, voire colonisatrices? : C'est-à-dire qu'à la faveur du dérèglement climatique, de l'abondance de ses espèces-proies, l'espèce assoit (ou non) numériquement et spatialement ses populations, voire colonise de nouveaux massifs forestiers **dans des contextes associés à de fortes intensités de populations de Processionnaires du Chêne qui restent difficiles à détecter et appréhender.**

4. Enquête participative pour une application au Grand Est

Suite à cette enquête participative qui a permis de compiler les données de calosome sur l'ensemble du territoire lorrain, de la réelle capacité à mobiliser facilement les observateurs et le grand public quant à la (re)connaissance de cette espèce, nous avons mené une réflexion quant à la mise en œuvre d'un protocole simple applicable par tous en vue de mettre en œuvre une enquête participative régionale à l'échelle du Grand Est.

L'objectif de ce protocole étant qu'il puisse permettre à la fois d'enranger de la connaissance sur l'espèce dans les années à venir et d'assurer un monitoring sur certains secteurs pour la production d'un éventuel bio-indicateur. A terme, nous souhaiterions pouvoir répondre aux questionnements suivants :

- Quelle est la distribution de l'espèce à l'échelle de la Lorraine ?
- Quelle est l'évolution de la population spatio-temporelle en lien avec les événements de fortes intensités de processionnaires et de dérèglements climatiques en cours apparaissant sur le territoire lorrain ?

Pour ce faire, nous avons appréhendé la bibliographie disponible pour trouver un protocole adapté et efficace qui se devait de prendre en compte quatre critères indissociables pour le bon fonctionnement d'une enquête participative :

- **Un coût financier moindre** : le but étant de créer un inventaire participatif pour lequel l'enveloppe financière n'est pas dépendante du bon vouloir des politiques publiques à engager l'action.
- **Une facilité technique d'application à un vaste territoire** : pour faciliter l'adhésion à une enquête participative sur l'espèce, il sera nécessaire de prendre en considération le fait que les personnes engagées dans l'enquête ne seront pas, pour la grande majorité, des entomologistes confirmés, et que l'enquête participative est susceptible de concerner l'ensemble des massifs forestiers de Lorraine. L'application d'une méthode simple d'application nécessitant un faible investissement humain (faible répétabilité) et matériel (sans matériel spécifique dédié).

- **Ethiquement acceptable** : pour une meilleure adhésion des participants à une future enquête participative, nous souhaitons également que la méthode soit la moins intrusive possible et non létale.

La littérature grise spécialisée en entomologie recommande pour les coléoptères de type *carabidae*, volant ou marcheurs l'application de pièges d'interception, soient aériens (piège-vitre) ou disposés au sol (Barber). Il est précisé également que la capture à vue et/ou au filet-fauchoir sont efficaces mais compliquées à standardiser (Dauffy-Richard *et al.*, 2009).

Toutefois, ces différentes méthodologies reconnues des spécialistes ne répondent pas aux critères précédemment cités. Même s'il s'avère possible d'utiliser le piège d'interception de manière non-létale (absence de liquide dans le bol récolteur), cette technique paraît mal adaptée au Calosome sycophante qui est un carabe prédateur, ainsi le risque que les individus récoltés se mutilent entre eux dans le bol récolteur est trop important (*com. pers* : Axel Bourdonné, entomologiste à l'OPIE). De plus, l'application de cette méthodologie est très énergivore et chronophage et LOANA comme les personnes désireuses de s'investir dans l'enquête participative ne disposeront pas des moyens humains (nombre de passages importants) et du matériel nécessaire pour l'application d'une telle méthode à l'échelle d'un vaste territoire.

Nous avons faits le choix de nous orienter vers l'application d'un protocole « innovant » d'inventaire de type « line transect », à l'image de ce qui se fait en sciences participatives pour les rhopalocères via le programme national « Chronoventaire » (coordonné par le MNHN). Bien que ce type d'inventaire ne soit pas utilisé habituellement pour les coléoptères, il nous semble que ce dernier pourrait convenir à une espèce facilement détectable à vue comme peut l'être le Calosome sycophante.

Toutefois, cette méthode se devra d'être appliquée sur des massifs forestiers où la présence de processionnaires est identifiée par le DSF et les forestiers. Elle nécessitera donc un partage des connaissances entre la structure qui coordonnera les prospections des bénévoles et les professionnels sylvicoles.

Bien que le protocole « chronoventaire » nécessite une adaptation à l'espèce recherchée, les objectifs seront les mêmes à savoir l'acquisition d'informations sur la détectabilité de l'espèce, l'abondance relative de l'espèce par massif prospecté et enfin les facteurs qui structurent les communautés de calosome à l'échelle stationnelle.

Ces données sont indispensables pour une meilleure compréhension de la répartition de l'espèce. En effet, nous avons pu apprécier avec les premiers résultats de cette enquête sur l'ex-région Lorraine, que la très grande majorité des données de répartition collectées l'ont été à partir d'observations opportunistes, sans véritable protocole associé.

A l'échelle d'un territoire comme le Grand Est, les données seront principalement constituées de données de détection/non-détection dans des unités géographiques déterminées. Les informations recueillies par le chronoventaire devraient permettre une analyse statistique plus pertinente du jeu de données de répartition.

Pour transposer le principe du « chronoventaire » au calosome, nous avons fortement calqué la méthode déployée dans le cadre du suivi des rhopalocères opéré par l'Observatoire Grand Est de la Biodiversité (OGEB) dans le Grand Est coordonné par ODONAT Grand-Est. Toutefois, plusieurs paramètres sont à calibrer et adapter au préalable à l'espèce.

4.1 Méthodologie :

En début de saison, chaque participant recevra les mailles 10 x 10 kms avec les massifs qu'il aura à prospecter à partir des données « processionnaires » collectées par les forestiers (année n-1).

Sur chacun des massifs à calosome, **une pré-identification des chênaies et des chênaies-hêtraies sera réalisée à partir des données disponibles de façon à ce que l'observateur puisse réaliser le tracé de son transect.**

Les prospections se feront à pied sur les routes forestières carrossables à l'intérieur des boisements de façon à garantir une visibilité suffisante des bords de parcelles forestières de part et d'autre de l'observateur.

Le boisement prospecté sera impérativement supérieur à 0,5 hectares, correspondant à la surface minimale caractérisant les habitats forestiers selon EUNIS.

Chaque boisement fera l'objet d'une description succincte en fonction des critères proposés sur la fiche terrain.

- Habitat principal (chênaie, hêtraie, peupleraie...)
- Habitats secondaires (chênaie, hêtraie, peupleraie...)
- Stade dominant des parcelles forestières observées le long du transect (gaulis, perchis etc...)

L'observateur s'attachera pour chaque donnée de présence de calosome à quantifier le degré d'intensité de la défoliation de la parcelle forestière selon un protocole définis préalablement.

4.2 Déroulement des transects linéaires

- Chaque transect réalisé devra représenter à minima une distance de 500 mètres.
- **Le parcours de chaque transect se fait de manière progressive** et sa vitesse d'exécution reste au choix de l'observateur tout en sachant qu'il est nécessaire de le réaliser d'un pas lent. Théoriquement, l'observateur qui réalise le transect doit adopter une vitesse constante de 2 km/h. Cette méthode d'échantillonnage restant identique tout au long de la période d'inventaire, la marge d'erreur sera proportionnelle à chaque comptage, ce qui n'implique pas un biais important étant donné que l'on s'attache surtout à établir des tendances d'évolution des populations.

L'observateur prendra soin de regarder sur le chemin, mais aussi d'inspecter (au besoin avec des jumelles) les troncs ou le dessous des branches où des processionnaires sont présentes (ex : présence de nids, déplacements en procession).

Les heures exactes des débuts et de fins de transects seront mentionnées.

Chaque donnée liée aux observations d'individus (morts ou vivants) devra être reportée sur la carte.

Cette exigence en termes de répétabilité **permettra d'obtenir un Indice Kilométrique d'Abondance (IKA) moyen par massif**. L'IKA est une méthode ayant pour objectif de mesurer l'abondance relative d'une espèce le long d'un trajet (Ferry et Frochot, 1958). Il s'obtient en prenant la somme du nombre de calosomes détectés par le nombre de kilomètres parcourus.

Attention, l'observateur devra rester le même pour l'ensemble des transects et l'ensemble des passages de chaque maille, afin d'éviter les biais de prospection dus au changement d'observateur.

4.3 Conditions météorologiques :

Les prospections doivent être réalisées par temps ensoleillé et faiblement nuageux avec un vent quasi-nul de façon à éviter que l'observateur ne soit touché par d'éventuels poils urticants volatiles.

Si les conditions deviennent non favorables pendant la réalisation d'un transect, l'observateur arrêtera ses prospections. Il reprendra plus tard le protocole à partir du point duquel il s'est arrêté lorsque les conditions météorologiques redeviennent de nouveau favorables.

4.4 Horaires de réalisation :

De façon à ce que les imagos soient majoritairement actifs ou en chasse, les transects seront réalisés entre 09h et 18h (heure d'été).

4.5 Période de réalisation :

Pour maximiser la détectabilité de l'espèce lors de cette enquête participative, il faut que les transects soient réalisés à la période où les imagos sont représentés en plus grand nombre et le plus facilement détectable.

A partir des données collectées de cette première enquête, les imagos semblent être visibles seulement entre la mi-mai et la fin du mois de juillet (Figure 7). Le mois de juin est sans conteste celui qui regroupe le plus grand nombre de données récoltées avec 69% des observations réalisées. C'est aussi le mois où les chenilles de la Processionnaire du chêne sont encore bien visibles, juste avant leur nymphose qui a lieu au mois de juillet.

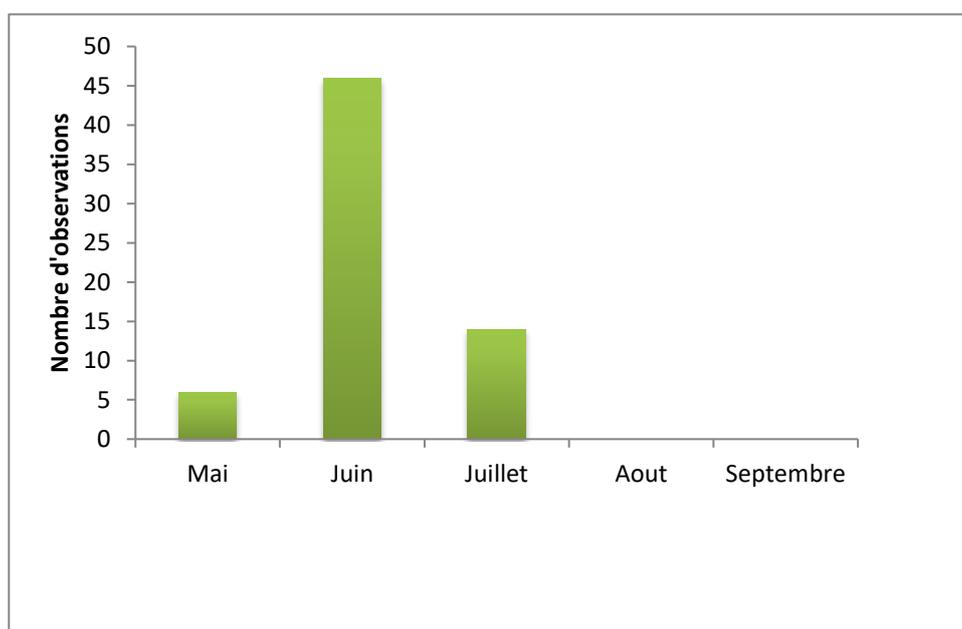


Figure 7 : Phénologie des observations de *Calosome sycophante* en Lorraine. Source (Felten M, LOANA, 2021)

Les prospections **seront donc réalisées systématiquement au mois de juin lors des années de pullulation de la Processionnaire du chêne** étant entendu que le *Calosome sycophante* puisse être quasi-indétectable lorsque les populations de ces espèces-proies sont faibles.

Tous les transects doivent être répétés à minima deux fois sur le mois de juin.

5. Pertinence d'un futur indicateur descripteur Calosome sycophante dans le cadre de l'Observatoire Grand Est de la Biodiversité (OGEB)

Sur les 20 thématiques de travail et les 121 questions évaluatives identifiées par l'OGEB, nous avons préalablement identifié 3 thématiques (Biodiversité générale, Milieux forestiers, Menaces : Changements climatiques) et 7 questions évaluatives auxquelles la production d'un indicateur descripteur sur le Calosome sycophante dans le Grand Est pourrait répondre (OGEB, 2020).

Biodiversité régionale :

- Comment évoluent les espèces menacées dans le Grand Est ?
- Quelles espèces sont apparues sur le territoire régional depuis le début du XX^{ème} siècle ?

Milieux forestiers :

- Quelles sont les populations d'espèces inféodées aux milieux forestiers pour lesquelles la région a une forte responsabilité et comment évoluent-elles ?
- Comment évoluent les peuplements forestiers sensibles aux changements climatiques ?

Menaces : Changements climatiques

- Comment évolue la phénologie des espèces sur le territoire régional ?
- Comment évolue l'aire de répartition des espèces en relation avec le changement climatique ?
- Quelles sont les espèces et habitats les plus impactés par le changement climatique ?

6. Réflexion et stratégie d'application d'une fiche de prescriptions sylvicoles pour une meilleure prise en compte du Calosome sycophante en Lorraine

Le calosome ne bénéficie d'aucun statut de protection, que ce soit au niveau national ou international. Sur le portail de l'INPN, il est inscrit comme « non évalué » au niveau national, ce qui signifie que son statut n'a pas encore fait l'objet d'une évaluation. Cependant, le rôle qu'il exerce en tant qu'auxiliaire mérite que l'on porte une attention particulière en veillant au maintien de sa présence dans les massifs où les pullulations de chenilles processionnaires posent problèmes. Des chercheurs du muséum d'histoire naturelle de Genève ont mené une étude sur les grands carabes et ont montré que malgré des pratiques sylvicoles tendant vers une gestion plus durable des forêts, le Calosome sycophante était en régression dans toute son aire de répartition (Toussaint & Blanc, 2020).

Pour engager la réflexion quant à la réalisation d'une première fiche de prescriptions sylvicoles, nous avons tenté de prendre en compte les exigences biologiques propres à l'espèce mais aussi de cerner les principales menaces régionales susceptibles d'impacter les populations de ce coléoptère.

Pour résumer, le Calosome sycophante passe une grande partie de sa vie enfouis dans le sol, les feuilles mortes et le bois mort, pour assurer l'intégrité de son cycle biologique (ponte, nymphose, hivernage des imagos, Figure X), c'est pourquoi il est nécessaire d'appliquer des grands principes garantissant la structuration du sol et un bon état de l'humus forestier susceptibles d'impacter le moins possible ce coléoptère spécialiste.

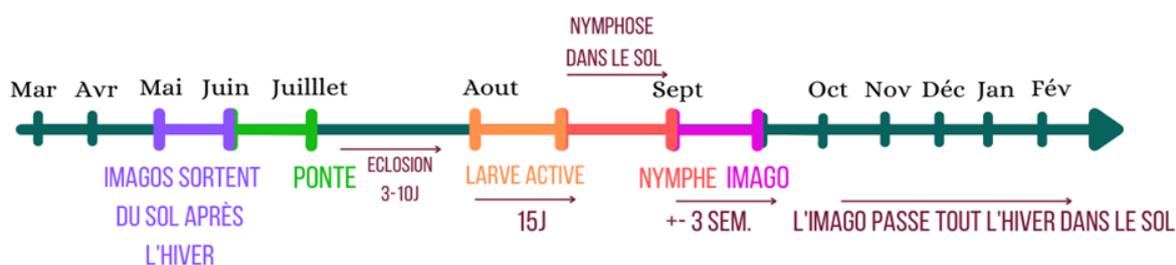


Figure 8 : Cycle biologique du Calosome sycophante. Source : Marine Felten, LOANA, 2022

Plusieurs mesures simples peuvent être prescrites sur les communes caractérisées par un enjeu « très fort » et « fort » en Lorraine (voir Figure 9) :

- Privilégier au sein des massifs forestiers, la régénération naturelle par coupes progressives ou par trouées (soit en futaie irrégulière par bouquets ou en futaie jardinée). Ces deux dernières modalités sont les solutions qui permettent le mieux la survie

d'espèces forestières sensibles aux coupes, comme peut l'être le calosome (Gosselin & Paillet, 2017) ;

- Maintenir des peuplements adultes à proximité des coupes de régénération permettra d'assurer un refuge au Calosome sycophante qui s'avère être peu mobile et sensible à une mise en lumière trop importante (Gosselin & Paillet, 2017) ;
- Augmenter la diversité des espèces forestières en plantant des espèces d'arbres non sensibles réduit généralement la colonisation par les chenilles et n'empêche pas au calosome d'être présent au sein d'un massif forestier ;
- Renforcer la présence de bois mort au sol de façon à accentuer les capacités d'hivernage de l'espèce : en maintenant et favorisant les menus bois et rémanents d'exploitation au sol, les chablis et volis isolés, les houppiers à terre, les grosses branches mortes tombées au sol, les tiges sèches sur pied ou encore les chandelles habitées. D'autre part, le simple fait de laisser sur place les arbres coupés non commercialisables évite au forestier les tracasseries d'une exploitation peu rentable (Gosselin & Paillet, 2017) ;
- Favoriser-augmenter le nombre d'îlots de sénescence sur les massifs à enjeux « calosome » car ceux-ci sont durables dans le temps et dans le paysage. Ils offriront au calosome des zones refuges non impactées par l'éventuelle exploitation de parcelles de bois mûres. Les îlots de sénescence garantiront au coléoptère des éléments d'habitats peu abondants en forêt exploitée avec pour conséquence une forte variété et quantité de bois mort et un nombre élevé d'arbres habitats (Gosselin & Paillet, 2017) ;
- Bannir l'exploitation des parcelles forestières en « bois-énergie » car elles ne laissent que peu d'alternatives « Bois mort » et les machines d'exploitation sont souvent sources d'une déstructuration du sol forestier ;
- Éviter l'agrainage des sangliers dans les massifs forestiers où l'espèce a été détectée, en particulier dans les parcelles forestières de bois mûres (gros bois et très gros bois) où le coléoptère évolue le plus. En effet, le sanglier étant un animal fouisseur et souvent présent avec des densités importantes sur certains massifs, ce dernier peut avoir un effet délétère par prédation ou déstructuration du sol forestier ;
- Éviter l'utilisation de produits phytosanitaires type « *Bacillus* » pour lutter contre la Processionnaire du chêne en préférant une interdiction complète d'accès au public sur les massifs infestés afin de limiter les risques sanitaires ;
- Bannir le brûlage des nids de la Processionnaire du chêne qui impacte directement les larves et imagos du Calosome sycophante ;
- Éviter la création de nouvelles routes forestières au sein des massifs favorables à l'espèce afin de ne pas fragmenter davantage son habitat ;
- Limiter l'élagage et la fauche des accotements le long des dessertes forestières jusqu'à la fin du mois de septembre car l'espèce les utilise pour se déplacer en phase terrestre ;

Ces prescriptions sylvicoles n'ont pas pour objectif d'ajouter des contraintes supplémentaires aux gestionnaires des forêts mais simplement d'encourager une gestion durable permettant de favoriser la présence du Calosome sycophante.

La carte de sensibilité communale proposée ci-dessous se veut actualisable afin d'anticiper la mise en œuvre d'une lutte biologique pour atténuer les dégâts causés par la Processionnaire du chêne dans sa conquête de nouveaux massifs forestiers situés plus au nord de la Lorraine ;

Afin de prioriser les zones concernées par la mise en place de ces prescriptions, une première carte de sensibilité communale a été élaborée pour la Lorraine à partir :

- des données de présence avérée de *C. sycophanta* de cette présente enquête participative (enjeu très fort),
- des données de présence de chenilles processionnaire (2015-2021) transmises par le département de la santé des forêts (enjeu fort).

59 communes lorraines sont concernées par un enjeu « très fort » avec présence du Calosome sycophante et 230 communes sont concernées par un enjeu « fort » avec présence de la Processionnaire du chêne (Figure 9).

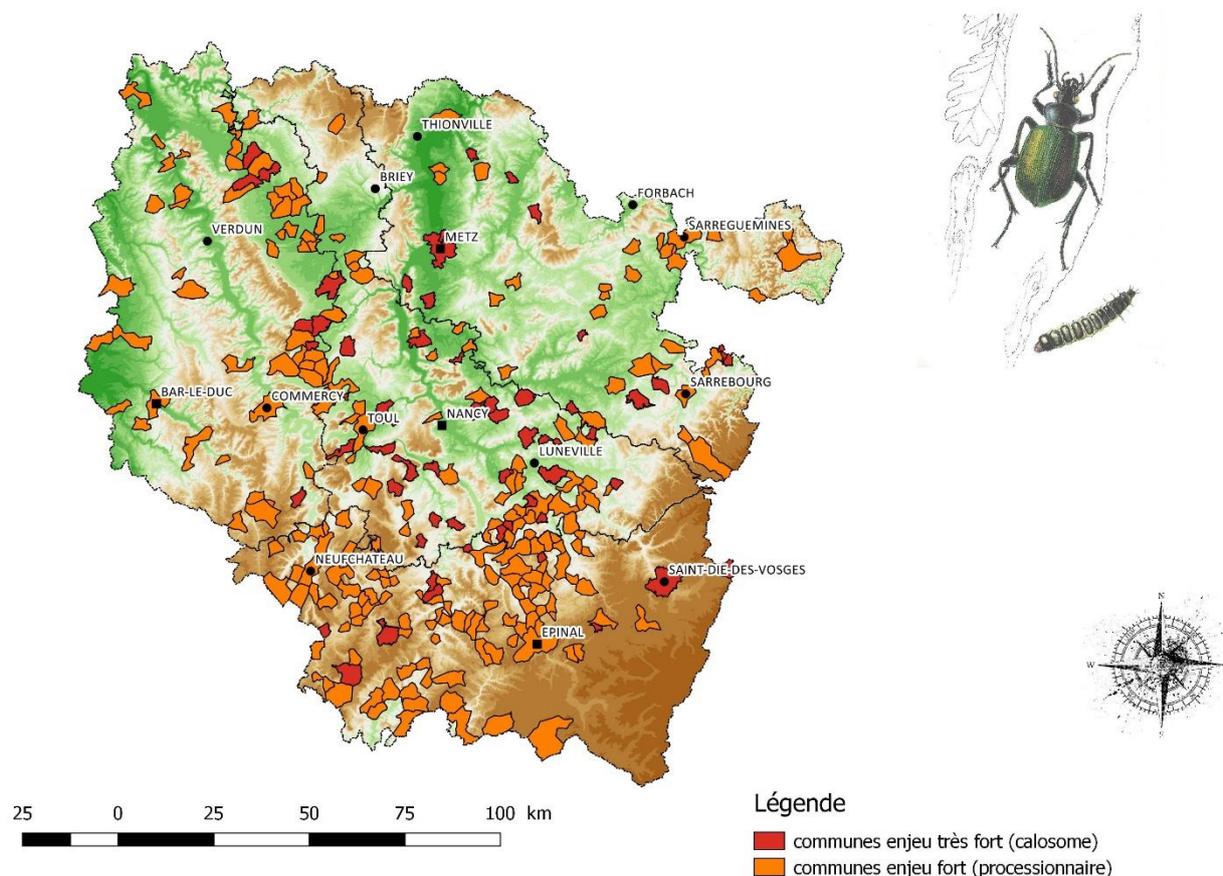


Figure 9 : Carte de sensibilité communale établie à partir des données de l'enquête Calosome sycophante et des données « Processionnaires » transmises par DSF. (Source : Felten M. et Leblanc G., LOANA, 2022)

Conclusion

Malgré qu'il ne soit pas protégé et relativement méconnu dans le Grand Est, le Calosome sycophante possède de nombreuses caractéristiques très intéressantes et mériterait, à juste titre, que l'on s'investisse dans sa conservation. Plusieurs points importants ont pu être relevés grâce à l'enquête, premièrement, la majorité des observations ont été réalisées par des naturalistes amateurs, ce qui démontre que l'observation de cette espèce est accessible à tout public.

Ensuite, il s'est avéré que malgré le très faible jeu de données disponibles, beaucoup de données dormantes ont pu être mobilisées ce qui signifie que le Calosome est effectivement présent sur l'ensemble des quatre départements de l'ex-région Lorraine. Cette première actualisation des données a permis d'élaborer une fiche de prescription sylvicole ainsi qu'une carte de sensibilité qui se destinent toutes deux à devenir un outil pratique visant à concilier le maintien de la biodiversité et de la gestion des forêts.

Un travail d'animation et de sensibilisation en priorité auprès des gestionnaires forestiers est à réaliser, de façon à ce qu'ils puissent intégrer et prendre en compte ce formidable auxiliaire dans leur gestion sylvicole courante.

Cette étude a permis de faire un premier point sur les connaissances liées à l'espèce en Lorraine, mais aussi à mieux comprendre ses habitudes, ses comportements, et les potentielles menaces régionales qui pèsent sur elle.

A l'avenir, pour continuer à collecter des informations sur le Calosome, il semble que le protocole de transect linéaire pourrait s'avérer être une bonne solution. Ce protocole non létal et facilement applicable pour nombre de naturalistes amateurs ou confirmés respecte les valeurs de Lorraine Association Nature qui a pour souhait de rendre la conservation de biodiversité locale à portée de tous, sans porter atteinte à la faune étudiée.

Bibliographie

A

Addison J.A (1993) - Persistence and nontarget effects of *Bacillusthuringiensis* in soil: a review. Canadian Journal of Forest Research • November 1993. <https://doi.org/10.1139/x93-287>

B

Berher E. (1887) – Catalogue des animaux existant dans les Vosges. P. 162

C

Callot H.J. & Schott C. (1993) - Tome 5 CARABIDAE. 122 pages, 356 cartes.

Cameron E.A. & Reeves R.M. (1990) Carabidae (Coleoptera) associated with gypsy moth, *Lymantria dispar* (L.) (Lepidoptera: Lymantriidae), populations subjected to *Bacillus thuringiensis* Berliner treatments in Pennsylvania. Canadian Entomologist 122: 123–129.

D

Dauffy-Richard E., Bonneil P., Nageleisen L.M., Bouget C. (2009) – Concevoir un inventaire : comment construire un plan d'échantillonnage ? (Chap. 1). L'étude des insectes en forêt : méthodes et techniques, éléments essentiels pour une standardisation. Synthèse des réflexions menées par le groupe de travail "Inventaires Entomologiques en Forêt" (Inv.Ent.for), ONF, pp.15-32, 2009, Les dossiers forestiers n° 19, 978-2-84207-343-5.

De Boer J.G & Harvey J.A (2020) - Range-Expansion in Processionary Moths and Biological Control. Insects 2020, 11, 267 ; 15 pages.

Du Chatenet G. (2005) - Coléoptères d'Europe. Carabes, carabiques et dytiques. NAP editions. 624 p.

Dufrene M. & Desender K. (2006) - L'érosion de la biodiversité : les carabides. Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique 2006-2007 sur l'Etat de l'Environnement wallon. Etat de l'Environnement wallon Etudes – Expertises. 28 p.

F

Ferry C. & Frochot B. (1958) - Une méthode pour dénombrer les oiseaux nicheurs ; La Terre et la vie, 1958, N° 2, pp. 85-102

Flexner J.L., Lightart B., Croft B.A. (1986) - The effects of microbial pesticides on non-target, beneficial arthropods. Agriculture, Ecosystems & Environment. Volume 16, Issues 3–4, July 1986, Pages 203-254

FREDON Grand-Est, 2019 – Cycle biologique et méthodes de lutte. 02 pages

G

Godron D.A. (1862) - Zoologie de la Lorraine, ou Catalogue des animaux sauvages observés jusqu'ici dans cette ancienne province. P. 30

Gosselin M. & Paillet Y. (2017) – Mieux intégrer la biodiversité dans la gestion forestière. Guide pratique – Nouvelle édition. Editions Quae. 160 pages

J

Jacobs J.M., Work T.T., Spence J.R. (2008) -Influences of succession and harvest intensity on ground beetle (Coleoptera: Carabidae) populations in the boreal mixedwood forests of Alberta, Canada: species matter. In: Penev L, Erwin T, Assmann T (Eds) Back to the Roots or Back to the Future? Towards a New Synthesis between Taxonomic, Ecological and Biogeographical Approaches in Carabidology, Proceedings of the XIII European Carabidologists. Meeting, Blagoevgrad, Bulgaria, August 20–24 2007. Pensoft Publishers, Sofia, Bulgaria.

Jacobs J.M., Bergeron A.C., Works T.T., Spence J.R. (2011) - Low intensity surface fire instigates movement by adults of *Calosoma frigidum* (Coleoptera, Carabidae)

Jaskula R. & Stepień A. (2012) - Ground beetle fauna (Coleoptera: Carabidae) of protected areas in the Łódź Province. Part I. Nature reserves. FRAGMENTA FAUNISTICA 55 (2): 101–122.

Jeffords M.R. & Case L.J. (1987) - Effect of prey density on diurnal activity and ovarian development in *Calosoma calidum* (Coleoptera: Carabidae): implications for biological control of the gypsy moth, *Lymantria dispar* (Lepidoptera: Lymantriidae) in the Mid-west. Great Lakes. Entomologist 20: 93–97.

Joung & Côté (2000) -Une analyse des incidences environnementales de l'insecticide microbien *Bacillus thuringiensis*. Bulletin technique n°29 du Centre de Recherche et de Développement en Horticulture du Canada. 19 p

K

Kieffer (l'abbé) (1884) – Contribution à la Faune et à la Flore de Bitche. Bulletin Société d'Histoires Naturelles de Metz. 16^{ème} cahier. P.35-104.

Koivula M. & Spence J.R. (2006) - Effects of post-fire salvage logging on boreal mixed-wood ground beetle assemblages (Coleoptera, Carabidae). *Forest Ecology and Management* 236: 102–112.

L

Laurent A. (1904) – Zoologie Agricole Du Departement De La Meuse, Etude Des Animaux Utiles Et Nuisibles A L'Agriculture. P. 110

Leonard D.E. (1974) - Recent developments in ecology and control of the *gypsy moth*. *Annual Review of Entomology*, 19 : 197-229.

Lepri E. & Mériguet B. (2019) - Présence de *Calosoma sycophanta* en Île-de-France (Coleoptera Carabidae). pp. 6.

Loesh A. (1977) - Population of *Calosoma frigidum* (Coleoptera:Carabidae) in two areas of beech maple woods during an outbreak of *Heterocampa guttivita* (Lepidoptera:Notodontidae) on Beaver Iland Michigan. *Great Lakes Entomologist* 10: 166.

N

Nierhaus-Wunderwald, D.; Wermelinger, B. (2001) - Le bombyx disparate (*Lymantria dispar* L.). - Not. prat. 34: 8p. ISSN 1012-6554

Nikolaeva M.A. & Nikolaev N.N. (2017) - RARE INSECTS OF THE OKA RESERVE RECOMMENDED FOR INCLUSION IN THE RED DATA BOOK OF THE RUSSIAN FEDERATION. *Nature Conservation Research* 2(Suppl. 1): 61–69

O

ODEM (2008) - Lutte contre les chenilles processionnaires du Pin et du Chêne - Observatoire Départemental de l'Environnement du Morbihan ; 14 p.

OGEB (2020) - Observatoire Grand Est de la Biodiversité, Présentation du projet et feuille de route. 19 pages

P

Popescu I.E. & Davideanu A. b (2009) - Conservation status of protected or rare invertebrates from the border area Romania –Republic of Moldova. *Advances in Environmental Sciences - International Journal of the Bioflux Society*. 2009 – 1 – 43-53

Prudhomme & Alsibai, (2006) - Etude de l'impact sanitaire des chenilles processionnaires du chêne en Lorraine en 2005. DRASS de Lorraine, Cellule Interrégionale d'Epidémiologie Est. 37 p

R

Robert P.A. & D'Aguilar J. (2001) – Les insectes. Edition Delachaux et Niestlé. 461 p.

S

Spieles D.J. & Horn D.J. (1998) - The Importance of Prey for Fecundity and Behavior in the Gypsy Moth (Lepidoptera: Lymantriidae) Predator *Calosoma sycophanta* (Coleoptera: Carabidae). *Environmental Entomology* 27: 458–462.

Skłodowski J., Huruk S., Barsevskis A., Tarasiuk S. (2005) – Beetles of the red book of lithuania - *Protection of coleoptera in the baltic sea* – 23-35. Warsaw Agricultural University Press

T

Thévenin R. (1944) - Les insectes : Les hôtes utiles du jardin Tome 2. 132 p.

Toussaint E. & Blanc M. (2020) - Les Carabes, Calosomes et Cychres de Genève : détenteurs de mystères évolutifs et maillons essentiels au bon équilibre environnemental. *Museum d'histoires naturelles de Genève* - <https://museumlabor-geneve.ch/2020/07/21/carabes-calosomes-cychres/>

U

USDA (1998) – Proceedings U.S. Department of Agriculture Interagency Gypsy Moth Research Forum 1998. 86 pages

V

Vasik K. (1972) - A biological method of control of *Lymantria dispar* L. and *Diprion pini* L. A. *Calosoma sycophanta*. Institute of Forestry and Wood Industry, Belgrade, Yugoslavia.

W

Weseloh R.M. (1985) - Changes in Population Size, Dispersal Behavior, and Reproduction of *Calosoma sycophanta* (Coleoptera: Carabidae), Associated with Changes in Gypsy Moth, *Lymantria dispar* (Lepidoptera: Lymantriidae), Abundance. *Environmental Entomology* 4: 370-377.

Weseloh R.M. (1993) - Adult feeding affects fecundity of the predator, *Calosoma sycophanta* (Col.: Carabidae). *Entomophaga* 38: 435-439.

Z

Zahradnik J. (1976) - Les coléoptères – Edition Marabout. 191 p.

Annexes

Annexe n°1 : Brochure diffusée lors des traitements au Btk en Moselle

CONDUITE À TENIR DURANT L'INTERVENTION ET FERMETURE DES MASSIFS FORESTIERS AU PUBLIC



Hélicoptère utilisé pour l'épandage.
Photo ©ONF H. Schmuck

Afin de respecter les prescriptions de l'autorisation de mise sur le marché du produit contenant le Bt et par mesure de précaution, l'accès aux massifs forestiers sera interdit lors des phases d'épandage, par **arrêté d'interdiction de circuler** pris par les maires des différentes communes.

Au niveau de toutes les voies d'accès, un **balisage** sera mis en place par l'ONF pour signaler l'interdiction de pénétrer en forêt.

Lors des opérations d'épandage aérien, il est recommandé de **se tenir à distance** des massifs et des professionnels, afin de ne pas gêner leur action.

EVALUATION DE L'IMPACT DU TRAITEMENT

Le recours au traitement Bt en 2016 est un choix contraint par l'importance de l'infestation et ses effets sur la santé humaine.

Le traitement Bt n'est pas spécifique à la seule chenille processionnaire et peut impacter d'autres espèces de chenilles et leur papillon.

L'ONF procédera à un **suivi de l'impact du traitement** sur les autres espèces de papillons et groupes d'insectes, en lien avec la DREAL et le Parc Naturel Régional de Lorraine, sur une période de 3 ans.

POUR PLUS D'INFORMATIONS

Contactez la Mairie de votre commune

Consultez les différents sites internet :

www.onf.fr/lorraine/@@index.html

www.moselle.gouv.fr

CAMPAGNE DE TRAITEMENT AÉRIEN CONTRE LA CHENILLE PROCESSIONNAIRE DU CHÊNE DANS LE MASSIF FORESTIER DE FÉNÉTRANGE ET D'ALBERSTROFF

CONTEXTE GÉNÉRAL ET ACTEURS

Depuis 1995, le massif forestier connaît un épisode, (exceptionnel par son ampleur et sa durée) de **pullulation de chenilles processionnaires du chêne**.

En 2015, **les habitants ont été incommodés par les effets très urticants** de leurs poils, **les peuplements de chêne ont été affaiblis et dépérissent**.



Chenilles processionnaires du chêne.
Photo ©ONF H. Schmuck

Après évaluation de l'ensemble des impacts, un **projet de traitement biocide aérien, sans danger sur la santé humaine et animale**, a été décidé conformément à la réglementation en vigueur. L'ONF a été chargé de l'assistance technique de ce chantier.

ENJEUX DE SANTÉ PUBLIQUE

Les poils de cette chenille, très urticants, sont susceptibles de provoquer des réactions **allergiques** importantes, voire un choc anaphylactique* pour les personnes les plus sensibles.

Toutes les personnes ayant des **activités en forêt ou jusqu'à 200 mètres des lisières** sont concernées : forestiers, bûcherons, conducteurs d'engins, ouvriers forestiers, chasseurs, promeneurs, agriculteurs...etc. Par temps sec, les poils urticants sont facilement emportés par le vent et ne sont pas détruits, même après la mort des chenilles.

*anaphylactique : engageant le pronostic vital

CARACTÉRISTIQUES DU TRAITEMENT

Le traitement est réalisé par épandage d'une **bactérie**, *Bacillus thuringiensis* (Bt), présente naturellement dans l'environnement. Il en existe plusieurs souches, **agissant spécifiquement sur une famille d'insecte**, par libération d'une toxine biocide (qui tue certains organismes nuisibles).

Le Bt utilisé est **sans danger pour les abeilles et pour la santé humaine et animale**, en dehors des chenilles concernées.

Sur les chenilles, le Bt n'agit qu'au stade larvaire. Les larves ingèrent les toxines qui, déposées sur les feuilles de chêne traitées, détruisent leur système digestif et les tuent. **Quelques jours après l'épandage, la toxine est inactivée par les rayons ultra violet** et ne présente plus de danger.

ZONES TRAITÉES

La forêt domaniale des étangs et 30 forêts communales situées au Nord-Ouest de Sarrebourg, sur les arrondissements de Sarrebourg-Châteaux-Salins et Forbach-Boulay-Moselle sont concernées. Afin de respecter divers enjeux environnementaux (zones Natura 2000, bords de cours d'eau), certaines zones sont exclues de la surface à traiter. Seront ainsi traités : 6 500 ha de forêt domaniale et 2 500 ha de forêt communale.

Des **cartes délimitant les zones traitées** sont à votre disposition **en mairie et sur internet** :

www.moselle.gouv.fr

CALENDRIER DU TRAITEMENT

Le traitement Bt n'est efficace que si les chenilles l'ingèrent **avant d'entrer à un certain stade de leur évolution (nymphe)**.

L'épandage, devant être fait sur des feuilles de chêne suffisamment ouvertes et en l'absence de pluie, la période adéquate est extrêmement réduite : **2 à 3 semaines entre fin avril et fin mai**.

L'épandage est réalisé par **voie aérienne par des entreprises spécialisées**. Au moins huit hélicoptères devraient être mobilisés pour couvrir l'ensemble des surfaces à traiter. Si les **conditions météorologiques** le permettent, l'épandage pourrait être réalisé en une douzaine de jours.

Annexe n°2 : Fiche jointe aux acteurs sylvicoles pour participation à l'enquête Calosome



Observatoire
de la Biodiversité
des Forêts

Mission Carabe

Calosoma sycophanta

Classe des Insectes
Ordre des Coléoptères
Famille des Carabidés

Le Grand calosome (Calosoma sycophanta)

Niveau Confirmé

Où le chercher en France?



Quand le chercher ?



Où le chercher en forêt ?

- Sous les feuilles et le bois mort ou dans les mousses
- Strate herbacée
- Peut être très abondant localement, en fonction de la densité des chenilles défoliatrices

Pourquoi le chercher ?

- Améliorer la connaissance sur la répartition de l'espèce dans ces départements

UICN France : Données insuffisantes



Description

- Taille moyenne de 21 à 35 mm
- Tête noir bleuâtre et élytres striés aux couleurs métalliques très brillantes (vertes, bleues, bronzées ou noires, avec des points verts ou cuivreux) dont la coloration change selon le rayonnement reçu
- Pronotum (segment du thorax situé derrière la tête) noir bleuâtre, antennes et pattes noires
- Face ventrale bleu métallique

Caractères biologiques

Habitat

Strictement forestier (chênes, pins), associé à la strate herbacée. Très présent en région méditerranéenne

Alimentation

Entomophage, important prédateur des chenilles processionnaires du pin et du chêne

Reproduction

- La femelle va pondre une dizaine d'œufs puis mourir
- Dès leur éclosion, les jeunes larves se mettent en chasse de proies
- Après 2 à 3 semaines, elles se métamorphosent dans le sol

L'Observatoire de la Biodiversité des Forêts est un programme national de sciences participatives ouvert à tous ! Il a pour but d'obtenir, en France métropolitaine, des données qualitatives (observations et photographies) sur la biodiversité forestière pour compléter l'Inventaire National du Patrimoine Naturel.
Pour participer : <https://biodiversite-foret.fr/observatoire/2-comment-participer/>



C'M'S' Bureau Francis Lefebvre



Annexe 3 : Newsletter LOANA envoyé aux adhérents et sur le site Faune-Lorraine

Bonjour à tous les naturalistes, entomologistes et acteurs de la forêt...

Suite aux contrôles des poussins de Milan royal en juin dans le cadre du PRA Milan royal, nous avons remarqué ces deux dernières années l'observation importante d'un coléoptère plutôt remarquable chassant avec frénésie les chenilles processionnaires du Chêne dans les aires de reproduction.

Il s'agit du Calosome sycophante (*Calosoma sycophanta*).



A Lorraine Association Nature (LOANA), nous avons décidé de lancer une première enquête régionale sur ce grand carabe pour plusieurs raisons:

- Tout d'abord, il existe une grande méconnaissance ou absence de données concernant cet insecte dans le quart nord-est de la France, et particulièrement en Lorraine, puisque seulement 3 données sont disponibles dans le SINP alors que nous l'avons observé (sans le chercher) sur les quatre départements lorrains en seulement 2 années pour une vingtaine de données d'observation.
- Ensuite, il se trouve être un allié précieux et bien plus efficace que les mésanges en termes de lutte naturel contre la chenille processionnaire du Chêne (*Thaumetopoea processionea*), dont l'invasion ces dernières années est devenue un véritable problème pour les usagers de la nature et les forestiers.

Nous faisons donc appel à vous dans le but de récolter un maximum de données de présence/absence que celles-ci soient historiques ou actuelles vis à vis de ce coléoptère qui ne passe pas inaperçu!

Si vous avez des connaissances ou des observations à nous faire remonter, n'hésitez pas à nous joindre au 06 40 75 00 09 ou par mail lorraine_association_nature@yahoo.fr

L'ensemble des participants bénéficieront des résultats de l'enquête dans laquelle seront traitées également des pistes de conservation/gestion pour favoriser cet auxiliaire précieux aux forestiers.

Merci d'avance pour l'attention que vous porterez à cette enquête forestière!

Sincères salutations naturalistes,

Marine Felten pour LOANA

PS: Nous tenons à préciser que l'ensemble des données collectées seront transmises à la Société Lorraine d'Entomologie pour une meilleure prise en compte de l'espèce

Annexe 4 : Post Facebook sur le site de LOANA

 **Lorraine Association Nature**
Publié par Marine Felten · 5 novembre 2021 ·

Bonjour à tous les naturalistes, entomologistes et acteurs de la forêt...
Suite aux contrôles des poussins de Milan royal en juin dans le cadre du PRA Milan royal, nous avons remarqué ces deux dernières années l'observation importante d'un coléoptère plutôt remarquable chassant avec frénésie les chenilles processionnaires du Chêne dans les aires de reproduction.
Il s'agit du Calosome sycophante (*Calosoma sycophanta*).... [Voir plus](#)



10 657 1 251 – [Booster la publication](#)

Personnes touchées Interactions Score de diffusion

  115 14 commentaires 95 partages

 J'aime  Commenter  Partager