

***Coprimorphus scrutator* (Herbst, 1789) en Haute-Normandie.**

Précisions sur sa répartition et éléments de biologie. (Coleoptera ; Aphodiidae)

Adrien SIMON
3, rue de la Bouillotte – 27350 HAUVILLE
simon.adrien1@voila.fr

Résumé : Le groupe COPRIS (pour Collectif pour la PROspection et l'Inventaire des Scarabéides de Normandie) réalise depuis 2006 un atlas normand (Haute et Basse-Normandie réunies) sur ce groupe. Plusieurs nouvelles espèces ont été découvertes ces dernières années sur le territoire d'étude, parmi lesquelles figure *Coprimorphus scrutator*. Cette espèce a, semble-t-il, rapidement progressée dans le sud-est-est de la région, colonisant chaque année de nouvelles localités. Cet article présente des éléments sur l'expansion constatée et synthétise les informations disponibles sur la biologie de l'espèce dans la région.

Introduction

En 2006, un groupe d'entomologistes de Haute et Basse-Normandie lançait un projet d'atlas des Scarabéides sur le territoire de ces deux régions.

Ce projet, baptisé COPRIS pour **CO**llectif pour la **PRO**spection et l'**IN**ventaire des **SC**arabéides de Normandie, s'est donné pour objectif d'améliorer les connaissances sur la répartition et l'écologie de ce groupe taxonomique dans la région sur une période de 10 ans.

Ainsi, depuis la naissance du projet, une base de données rassemblant à ce jour près de 8 000 observations de Scarabéides en Normandie a été constituée. L'analyse de ces données a permis de publier un premier état des connaissances proposant notamment une actualisation de liste des Scarabéides de Normandie [HUBERT & *al.*, 2011]

Les prospections menées entre 2006 et 2012, ont permis d'ajouter plusieurs taxons à la liste régionale. Parmi ces espèces, figure *Coprimorphus scrutator* (Herbst, 1789), un coléoptère coprophage de la famille des Aphodiidae.

Les circonstances de la découverte de ce taxon font déjà l'objet d'une note [SIMON & HOUARD, 2009], ce présent article se concentre sur la dynamique d'expansion au cours des dernières années de cette espèce d'affinité méridionale.

Répartition française de *Coprimorphus scrutator* (Herbst, 1789)

Dans la faune de France des Lucanoidea et Scarabeoidea, PAULIAN & BARAUD [1982] mentionnaient la présence de *Coprimorphus scrutator* (Herbst, 1789) dans tout le sud du pays. A l'ouest, sa limite septentrionale est fixée au niveau de la Loire. A l'est, les auteurs citent également l'espèce du Bassin parisien où elle est jugée « peu commune ».

Quelques années plus tard, LUMARET [1990] montre que *C. scrutator* est largement répandu au sud de la Loire, mais de moins en moins fréquent lorsque

l'on remonte vers le nord de la France. L'espèce est à ce titre qualifiée de « très rare » dans le nord-ouest du pays. La cartographie nationale ne fait pas mention de sa présence en Haute-Normandie, mais situe des observations en région Centre et Pays de la Loire.

Plus récemment, dans sa clé de détermination des Aphodius de France [2005], COSTESSEQUE, présente une cartographie nationale où le département occupé par l'espèce le plus proche de la Haute-Normandie est la Sarthe ; soit une distance d'environ 75 km avec notre région, sans toutefois faire de commentaires sur la répartition de ce taxon.



Figure 12. *Coprimorphus scrutator* (Herbst, 1789),
(Cliché David Vaudoré)

En 2008 une trentaine de spécimens de *C. scrutator* sont observés dans trois localités du sud du département de l'Eure, en vallée de la Seine : Giverny, Courcelles-sur-Seine et Bouaffes. Il s'agit de coteaux calcaires ou de pelouses sableuses, particulièrement thermoxérophiles, bien connus des naturalistes régionaux et réputés pour abriter un nombre important d'espèces animales et végétales en limite nord de leur aire de répartition. Ainsi, ces premières captures de l'espèce en Haute-Normandie dans ces localités bien particulières nous ont incités à considérer l'espèce comme nouvelle pour la région et à la qualifier « d'affinité méridionale » [SIMON & HOUARD, 2009].

Depuis 2008, l'espèce est retrouvée chaque année et de nouvelles stations sont régulièrement découvertes. En 2011, elle est observée pour la première fois en Seine-Maritime.

A la fin de l'année 2012, la base de données de l'atlas COPRIS rassemble 33 observations de *C. scrutator* réparties sur 20 communes. Elles apportent certaines précisions sur la biologie, la phénologie et les préférences écologiques de *C. scrutator* en Haute-Normandie.

Précisions sur la biologie de *Coprimorphus scrutator* (Herbst, 1789), en Haute-Normandie

Phénologie

La répartition mensuelle des observations de *C. scrutator* montre que l'espèce peut s'observer de mai à octobre en Haute-Normandie (figure 2). Néanmoins, 82% des observations y ont été réalisées au cours des mois d'août et de septembre.

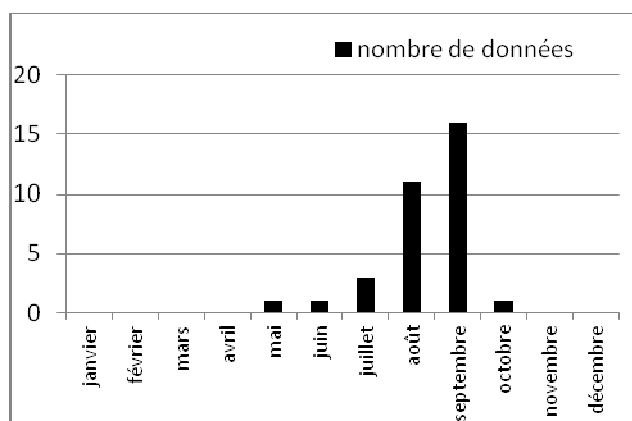


Figure 2. Répartition mensuelle des observations de *Coprimorphus scrutator* en Haute-Normandie

Ce diagramme phénologique est comparable aux données nationales, mais semble tout de même indiquer que l'espèce présente un pic d'activité un peu plus tardif en Haute-Normandie. En effet, d'après LUMARET [1990], la fréquence d'observation de l'espèce en France augmente dès le mois de juin et atteint son maximum en août.

Ressources trophiques

Coprimorphus scrutator colonise de manière quasi exclusive les bouses de vaches. Ainsi, 30 des 33 données recensées en Haute-Normandie (91%) se rapportent à ce type d'excrément (figure 3). Nous avons cependant pu constater une préférence marquée pour des bouses plus sèches et compactes.

Cette nette affinité trophique pour les bouses de vaches est également largement observée en France [LUMARET, 1990 ; COSTESSEQUE, 2005] ou dans d'autres pays comme l'Italie [DELLACASA & DELLACASA, 2006]

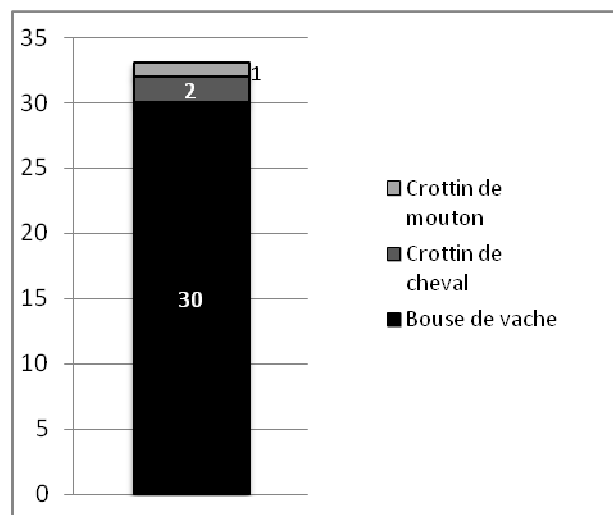


Figure 3. Répartition des observations selon la ressource trophique

Toutefois, deux observations ont été réalisées dans des crottins de chevaux et une dans du crottin de moutons. Cela tend à montrer que l'adulte peut également coloniser un autre type de ressource en cas d'absence de bouses de vaches dans un secteur.

Conditions édaphiques

En Italie, DELLACASA & DELLACASA [2006] notent que *C. scrutator* semble montrer une préférence pour les sols argileux et limoneux. Cependant, les observations dont nous disposons actuellement en Haute-Normandie ne mettent pas en évidence de préférence nette pour un type de sol particulier. On constate en effet que l'espèce a été capturée dans des proportions à peu près équivalente sur sol sableux, limoneux et même directement sur de la craie (figure 4).

La nature du substrat ne semble donc pas être un facteur déterminant dans la répartition de l'espèce en Haute-Normandie.

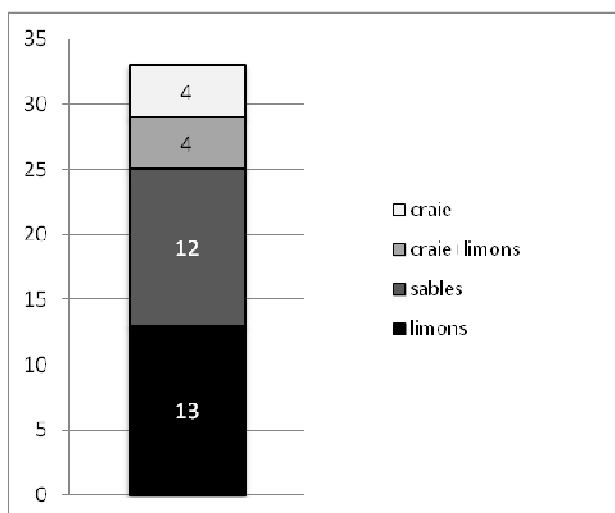


Figure 4. Répartition des observations selon la nature du substrat

Evolution de la répartition de *Coprimorphus scrutator* (Herbst, 1789) en Haute-Normandie

Communes d'observation

Depuis sa découverte en 2008, le nombre de nouvelles communes où l'espèce est observée augmente constamment, chaque année. Le graphique suivant (figure 5) montre qu'en 2009, l'espèce a été découverte dans trois nouvelles communes, portant à six le nombre de localités d'observation en deux ans. Par la suite, quatre nouvelles localités en 2010, puis cinq en 2011, portent le nombre de communes où l'espèce est signalée à 15. En 2012, cinq années seulement après sa découverte dans la région, l'espèce est connue dans 20 communes. La liste des localités d'observation est présentée dans le Tableau 1 en annexe.

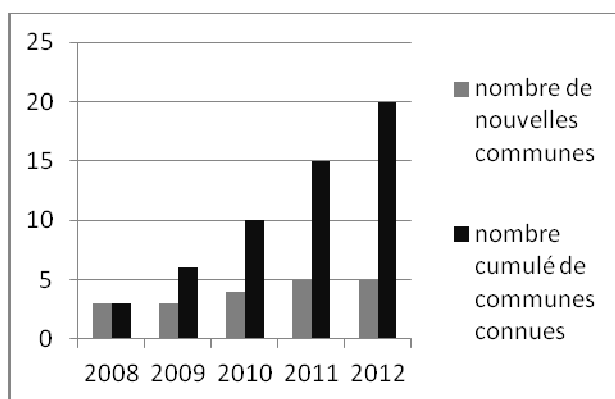


Figure 5. Nombre annuel et cumulé de communes d'observation de *Coprimorphus scrutator* année par année

L'année 2011 correspond à l'année de découverte de *Coprimorphus scrutator* dans le département de Seine-Maritime, à TOURVILLE-LA-RIVIERE. Sur les 20 communes d'observation connues à ce jour, 16 sont situées dans l'Eure et quatre en Seine-Maritime.

On pourrait penser que la découverte de ce taxon en 2008 a incité les observateurs à le rechercher de manière plus intense. Cette supposée augmentation de la pression de prospection régionale serait susceptible d'expliquer la multiplication des sites d'observations ces dernières années. En réalité, il n'en est rien.

En ne tenant compte que des témoignages recueillis en période d'activité optimale de l'espèce en Haute-Normandie, c'est-à-dire entre le 1^{er} juillet et le 30 septembre, on constate une baisse de la pression globale d'observations au cours de la période 2008 / 2012 (Figure 6). Le nombre de données récoltées au cours de cette période passe de plus de 250 en 2008 à seulement une centaine en 2012.

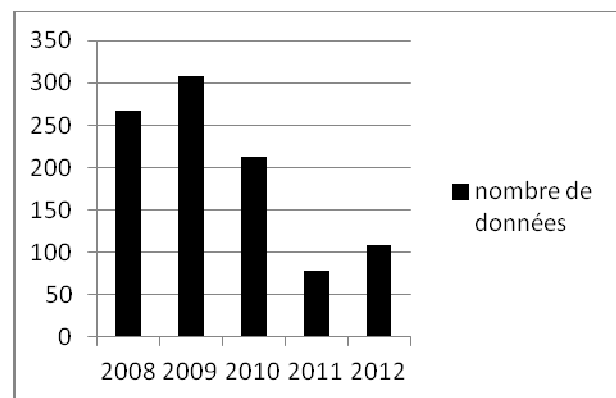


Figure 6. Evolution du nombre de données récoltées par années en période d'activité de *Coprimorphus scrutator* (juillet à septembre)

Ainsi, entre 2008 et 2012, la progression du nombre de communes hébergeant *C. scrutator* s'observe dans un contexte de baisse sensible de la pression de prospection régionale. La progression constatée de l'espèce ne peut donc pas être imputée à une augmentation de la pression de prospection.

Répartition régionale

Entre 2008 et 2012, une centaine de localités de Haute-Normandie ont fait l'objet d'au moins un relevé de coléoptères coprophages en période d'activité principale de l'espèce. Ces localités sont réparties sur l'ensemble de la région, à l'exception de quelques territoires défavorables tels que, les plateaux du Roumois, du Vexin et du Pays de Caux qui n'ont fait l'objet d'aucun relevé. Cela s'explique en grande partie par l'absence de pâturages dans ces vastes secteurs de cultures céréalières intensives.

Comme le montre la carte suivante (Figure 7), il semble que l'espèce soit aujourd'hui présente dans tout le quart sud-est de la région. Malgré des recherches relativement intenses en période d'activité de l'espèce sur le reste du territoire, *C. scrutator* n'a toujours pas été observé à ce jour dans le nord et l'ouest de la région.

De même, au sein du « quart sud-est » occupé par l'espèce, sa présence n'y est pas systématique dans tous les milieux qui paraissent favorables. Des recherches entreprises dans des milieux *a priori* favorables sont souvent restées infructueuses.

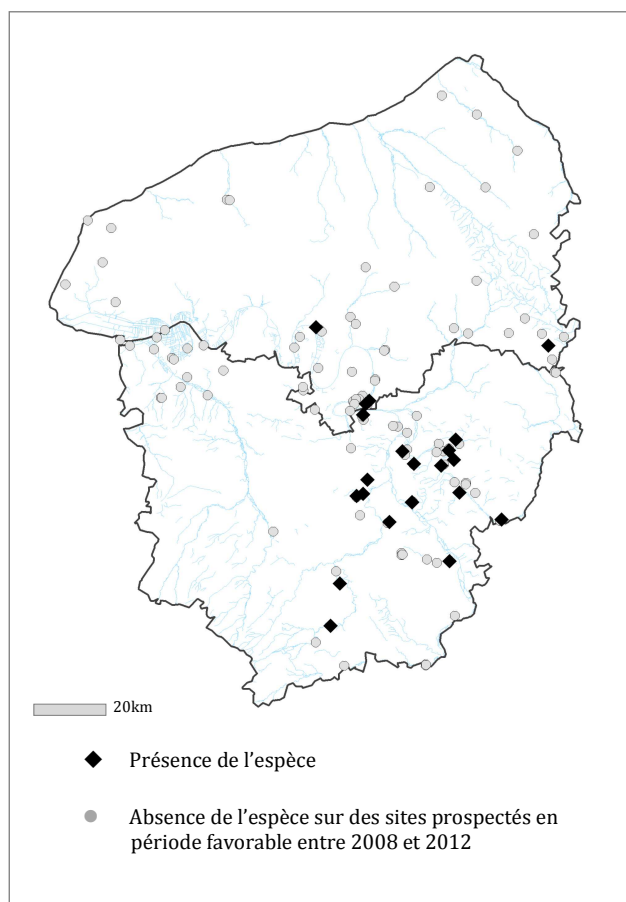


Figure 7. Localités de *Coprimorphus scrutator* en Haute-Normandie.

La plupart des stations de l'espèce correspondent à des biotopes chauds et secs. Il s'agit le plus souvent de prairies bien exposées, situées sur des coteaux calcaires ou des terrasses alluviales. Dans de rares cas, il s'agit de prairies à caractère plus mésophile, mais alors situés dans le triangle formé par les vallées de Seine, d'Eure et d'Iton, réputées pour leur contexte géoclimatique « méridional ».

En 2012, l'espèce est observée pour la première fois en dehors de ce triangle des vallées de Seine-Iton-Eure, sur deux coteaux calcaires de Seine-maritime : l'un en vallée de Seine à HENOUVILLE constituant la seule donnée pour l'instant en aval de ROUEN et l'autre à ERNEMONT-LA-VILETTE, sur les contreforts du Pays de Bray.

Expansion de *Coprimorphus scrutator* (Herbst, 1789) en Haute-Normandie

Plusieurs éléments nous laissent à penser que *Coprimorphus scrutator* présente une dynamique d'expansion rapide dans la région. En effet six des dix

nouvelles stations découvertes en 2011 ou 2012 avaient déjà fait l'objet de recherches à une ou plusieurs reprises, entre 2008 et 2009, sans que l'espèce ne soit alors observée.

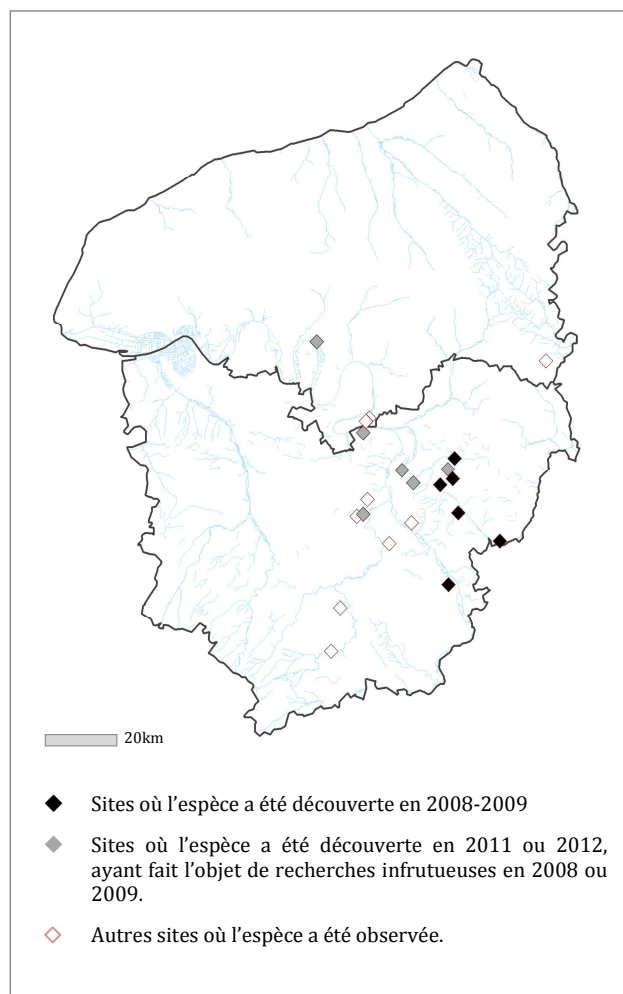


Figure 8. Sites colonisés par *Coprimorphus scrutator* entre la période 2008-2009 et la période 2011-2012.

Cette carte montre qu'entre les périodes 2008-2009 et 2011-2012, l'espèce semble avoir colonisé au moins 6 nouveaux sites progressant ainsi de près de 40 km vers le nord-ouest.

Même s'il n'est pas possible de prouver l'absence d'une espèce, nous avons la conviction que *C. scrutator* était réellement absent de ces 6 sites en 2008-2009. En effet, cet *Aphodius* est l'un des plus gros, ses effectifs peuvent dépasser la centaine d'individus et se trouvent facilement à l'interface sol/excrément. L'espèce peut donc être assez facilement observée, par simple chasse à vue et ne nécessite pas l'emploi de techniques plus contraignantes comme le piégeage ou le tamisage pour être détectée.

D'ailleurs, lorsque nous avons réalisé nos relevés et découvert *C. scrutator* sur différents sites Haut-Normands, l'espèce était généralement l'une des premières à être capturée.

Ainsi sur la base des nouvelles localités découvertes chaque année, il est possible de proposer une extrapolation cartographique illustrant l'expansion de l'aire d'occurrence de *Coprimorphus scrutator* entre 2008 et 2012,

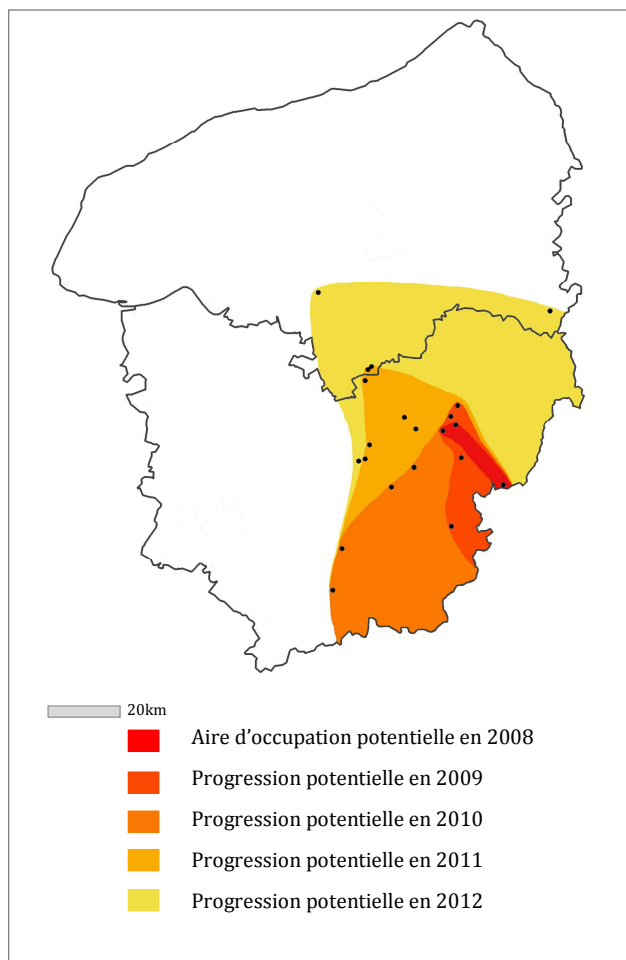


Figure 7. Evolution de l'aire d'occupation de *Coprimorphus scrutator* au cours de la période 2008-2012.

Cette carte montre que depuis 2008, *Coprimorphus scrutator* n'a cessé chaque année de progresser vers le nord-ouest. Cette expansion représente une progression d'environ 40km aussi bien vers le nord que vers l'ouest.

Entre 2011 et 2012, cette expansion s'accélère et confirme l'implantation de l'espèce en Seine-Maritime.

Facteurs de dispersion de *Coprimorphus scrutator* (Herbst, 1789) en Haute-Normandie

Modifications climatiques

De plus en plus d'études montrent que la faune et la flore réagissent en réponse aux modifications climatiques [HUGHES, 2000, PARMESAN & YOHE, 2003, ROOT & *al.*, 2003]. Quelles que soient les causes et l'intensité de ces modifications climatiques, COOPE [1995] a mis en évidence trois principaux types de

réponses : soit les espèces disparaissent, soit elles modifient leur comportement (phénologie), soit elles adaptent leur aire de répartition.

COLLINS & *al.*, [1997], sur la base des études du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat), estiment à environ 0,6°C l'augmentation de la température moyenne du globe au cours du XX^{ème} siècle. Pour la France, MOISSELIN & *al.*, [2002] ont montré une augmentation de la température moyenne d'environ 1°C entre 1901 et 2000 et, à l'échelle de la Normandie, d'environ 0,8°C sur la même période. De plus, toujours d'après le GIEC, sur les 10 années les plus chaudes enregistrées depuis un siècle, neuf sont concentrées sur la période 2000-2010.

Etant donné l'affinité marquée de *Coprimorphus scrutator* pour les milieux chauds et secs, on peut envisager que l'expansion constatée en Haute-Normandie soit en grande partie liée à ces modifications climatiques.

Climat local

D'après météo France, la température moyenne dans les sud-est de la Haute-Normandie est supérieure d'environ 0,8°C au reste de la région. Les hivers y sont généralement moins rigoureux et les étés plus chauds et secs.

Ce secteur aux caractéristiques climatiques localement plus chaudes, est connu pour constituer un « couloir » favorisant selon un axe sud-est/nord-ouest, le déplacement des espèces méridionales. Par exemple, dans le cas de migrations exceptionnelles de lépidoptères lors d'années chaudes, c'est souvent par cet axe qu'arrivent dans la région les espèces d'affinités plus méridionales.

Nature des habitats

La présence d'habitats aux caractéristiques stationnelles chaudes et sèches (pelouses calcicoles, pelouses sableuses) renforcent les caractéristiques climatiques locales. Ainsi, les faibles capacités de rétention en eau de ces habitats (sols drainants ou forte pente) et la nature du substrat (craie ou sable) accroissent le caractère thermophile de cette partie de la Haute-Normandie. Ces conditions contribuent à expliquer la présence d'espèces d'affinités méridionales dans le secteur et cela pour de nombreux groupes faunistiques ou floristiques.

L'ensemble des facteurs évoqués précédemment peut donc contribuer à expliquer l'expansion constatée de *Coprimorphus scrutator* en Haute-Normandie.

Conclusion

En quelques années, *Coprimorphus scrutator* a colonisé des stations où nous avons l'intime

conviction qu'il était absent auparavant. Au regard des éléments sur sa répartition nationale, couplés aux observations que nous avons réalisées entre 2008 et 2012, sa progression réelle et rapide en Haute-Normandie ne fait pour nous aucun doute.

Les causes de cette expansion ne sont pas formellement identifiées mais peuvent être mises en parallèle avec le réchauffement climatique observé au XXème siècle.

Le « chemin d'entrée », puis d'expansion de l'espèce dans la région, est celui traditionnellement occupé par les espèces d'affinités méridionales, c'est-à-dire, le triangle formé par les vallées de Seine, Eure et Iton. Au sein de ce secteur, les premiers habitats colonisés (coteaux calcaires, terrasses alluviales) présentent des caractéristiques xérothermophiles marquées. Mais deux ans seulement après sa découverte dans la région, l'espèce occupe déjà des habitats plus mésophiles.

Il est envisageable que *Coprimorphus scrutator* soit un jour considéré comme une espèce de milieux plus mésophiles, au moins dans le triangle sud-est de la région.

En seulement cinq saisons *Coprimorphus scrutator* a progressé d'environ 40 km vers l'ouest et le nord et est sorti du « triangle méridional » du sud-est de la région pour s'installer dans la partie aval de la vallée de Seine et dans le sud du pays de Bray.

On peut aujourd'hui se demander si cette expansion se poursuivra aussi rapidement dans les années à venir.

On peut également se demander quel sera à terme, l'impact de l'arrivée de cette nouvelle espèce sur les cortèges de coléoptères coprophages actifs à la même période. En effet, la taille imposante de cet Aphodius et les effectifs assez conséquents qu'il présente vont obligatoirement provoquer une compétition interspécifique pour une ressource, qui en Haute-Normandie se raréfie chaque année un peu plus.

Remerciements

Ils s'adressent en particulier à Marie BURGUNDER et Emmanuel MACE qui ont accepté que leurs observations de *Coprimorphus scrutator* alimentent cet article et plus globalement à tous les prospecteurs ayant réalisé des observations en période d'activité de l'espèce.

Un grand merci à David VAUDORE, Baptiste HUBERT et Loïc CHEREAU pour leurs remarques, avis et conseils concernant le contenu de cet article.

Bibliographie

COLLINS W., COLMAN R., HAYWOOD J., MANNING M. & MOTE P., 2007. - « Réchauffement climatique, le temps des certitudes », *Pour la Science*, **360**. 68-75

COOPE GR., 1995. - Insect faunas in ice age environments: why so little extinction? In :

Extinction Rates (eds Lawton JH, May RM), pp. 55-74. Oxford University Press, New York.

COSTESSEQUE R., 2005. - Les Aphodius de France - Une clé de détermination. Magellanes Ed. 78p.

DELLACASA G. & DELLACASA M., 2006. - *Fauna d'Italia*. Coleoptera, Aphodiidae, Aphodiinae. 484p.

DUPREZ R., 1946. - Catalogue des Coléoptères des départements de la Seine-Inférieure et de l'Eure. IIIème fascicule. *Bulletin de la Société des Amis des Sciences Naturelles du Museum de Rouen*.

HUBERT B., SIMON A. VAUDORE D., 2011. - Les Scarabéides de Normandie : actualisation de la liste régionale et commentaires sur quelques espèces remarquables (Coleoptera, Scarabaeoidea). Bilan intermédiaire du groupe COPRIS *L'Entomologiste*, vol. **67**, n° 3 : 159 - 170

HUGHES, 2000. - Biological consequences of global warming is the signal already apparent? *Trends in Ecology and Evolution*, **15**. 56-61.

MOISSELIN J.M., SCHNEIDER M., CANELLAS C., MESTRE O., - 2002. - Les changements climatiques en France au 20ème siècle. Etude des longues séries homogénéisées de données de température et de précipitations. *La Météorologie*, **38**, 45-56p.

PARMESAN & YOHE, 2003. - A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems. *Nature*, **399**. 579-583.

ROOT- TL, PRICE JT, HALL KR, SCHNEIDER SH, ROSENSWEIG C, POUNDS JA, 2003. - Fingerprints of global warming on wild animals and plants. *Nature*, **421**, 57-60.

PAULIAN R. & BARAUD J., 1982. - Faune des coléoptères de France. *Lucanoidea* et *Scarabaeoidea*. Encyclopédie entomologique - XLIII. Editions LECHEVALIER-Paris, 474 p.

LUMARET J.P., 1990. - *Atlas des coléoptères Scarabéidés Laparosticti de France*. Collection Inventaires de faune et flore, N°1. Secrétariat de la Faune et de la Flore. Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris, 19p.

SIMON A. & Houard X., 2009. - Quelques espèces nouvelles ou intéressantes de Coléoptères Scarabaeoidea en Haute-Normandie (Coleoptera Aphodiidae, Scarabaeidae, Melolonthidae et Cetoniidae). *L'Entomologiste* vol. **65**, n°3 : 125

***Coprimorphus scrutator* (Coleoptera ; Aphodiidae) en Haute-Normandie.**

Précisions sur sa répartition et éléments de biologie.

Annexe 1 : Données de la première observation de *Coprimorphus scrutator* dans les 20 communes identifiées.

Observateurs	Première année d'observation	Commune	Dép.	Habitat	Substrat	Ressource trophique
SIMON Adrien	2008	COURCELLES-SUR-SEINE	27	Terrasse alluviale : prairie sèche sur sables	Sables	Bouse de vache
SIMON Adrien	2008	GIVERNY	27	Coteau calcaire : Pelouse xérophile	Craie	Bouse de vache
MACE Emmanuel	2008	BOUAFLES	27	Coteau calcaire : prairie mésoxérophile	Limons + craie	Bouse de vache
SIMON Adrien	2009	LES ANDELYS	27	Coteau calcaire : prairie mésoxérophile	Limons	Bouse de vache
SIMON Adrien	2009	SAINT-PIERRE-D'AUTILS	27	Coteau calcaire : prairie mésoxérophile	Limons + craie	Bouse de vache
SIMON Adrien	2009	FAINS	27	Coteau calcaire : pelouse xérophile	Limons	Bouse de vache
SIMON Adrien et LORTHIOIS Matthieu	2010	NORMANVILLE	27	Coteau calcaire : prairie mésoxérophile	Limons	Bouse de vache
BURGUNDER Marie	2010	GOUVILLE	27	Prairie sèche	Limons	Bouse de vache et crottin de cheval
SIMON Adrien et BURGUNDER Marie	2010	ORVAUX	27	Prairie sèche	Limons	Bouse de vache
SIMON Adrien	2010	LA CROIX-SAINT-LEUFROY	27	Coteau calcaire : pelouse xérophile	craie	Bouse de vache
SIMON Adrien	2011	TOURVILLE-LA-RIVIERE	76	Prairie mésophile	Limons	Bouse de vache
SIMON Adrien	2011	HEUDEBOUVILLE	27	Prairie mésophile	Sables	Bouse de vache
SIMON Adrien	2011	CRIQUEBEUF-SUR-SEINE	27	Terrasse alluviale : prairie sèche sur sables	Sables	Bouse de vache
SIMON Adrien	2011	HOUETTEVILLE	27	Coteau calcaire : prairie mésoxérophile	Limons	Bouse de vache
SIMON Adrien	2011	SOTTEVILLE-SOUS-LE-VAL	76	Coteau calcaire : prairie mésoxérophile	Limons	Crottin de cheval
SIMON Adrien	2012	SAINT-PIERRE-DU-VAUVRAY	27	Coteau calcaire : Pelouse xérophile	Craie	Bouse de vache
SIMON Adrien	2012	TOSNY	27	Terrasse alluviale : prairie sèche sur sables	Sables	Crottin de mouton
SIMON Adrien	2012	ERNEMONT-LA-VILLETTE	76	Coteau calcaire : prairie mésoxérophile	Limons	Bouse de vache
SIMON Adrien	2012	HENOUVILLE	76	Coteau calcaire : pelouse mésoxérophile	Limons + craie	Bouse de vache
SIMON Adrien	2012	CANAPPEVILLE	27	Prairie sèche	Limons	Bouse de vache