

## Inventaire par piégeage de Coléoptères coprophages de prairies du Bocage vendéen à Montournais et Réaumur

Stéphane CHARRIER & Étienne OUVRARD

**Abstract:** An inventory of Dung-Beetles was carried out in grazing meadows at Réaumur and Montournais (Vendée). A trap was put in place and checked from April to July 2011 and allowed the collection of up to 1,900 individuals. The abundance and diversity of species was remarked upon.

**Mots-clé :** Coléoptères coprophages, prairie, bocage, piège, Montournais, Réaumur, Vendée (France).

**Key-words:** dung beetles, meadow, bocage, trap, Montournais, Réaumur, Vendée (France).

### INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet d'étude sur une importante colonie de Grands Rhinolophes (*Rhinolophus ferrumequinum* Schreber 1774) à Montournais dans le Bocage vendéen, nous avons effectué un inventaire en nombre et en espèces des coléoptères coprophages dans les prairies proches de cette colonie de chauves-souris. Un piège avec des bouses de vache a été installé de fin avril à juillet 2011, sur les communes de Réaumur et de Montournais, en bordure du fleuve le Grand Lay, territoire de chasse supposé des grands rhinolophes.

La classification utilisée est celle de Fauna

europaea <[www.faunaeur.org](http://www.faunaeur.org)>. Ainsi les sous-genres d'*Aphodius* inventoriés par le passé [CHARRIER, 2001] sont désormais des genres à part entière dans la famille des Aphodiidae.

Nous rendons compte de l'abondance et de la diversité des espèces récoltées ainsi que des contraintes de cette étude financée par la DREAL Pays de la Loire et menée par le Centre Permanent d'Initiative à l'Environnement (CPIE) Sèvre et Bocage, en partenariat avec Les Naturalistes Vendéens et la Ligue pour la Protection des Oiseaux Vendée.

### MÉTHODE ET MATÉRIEL

Un seul piège a été utilisé. Il est de type CSR (Cebo-Superficie-Rejilla) [LOBO *et al.*, 1988 ; SIMON, 2010]. Il s'agit d'un bac de couleur noire (une auge de maçon) enterré jusqu'au ras du sol pour que les bords soient au même niveau que le sol. Un grillage "à poule" de 2,5 cm de diamètre est posé au-dessus du bac pour y maintenir une bouse de vache sans que celle-ci ne tombe dans le fond (fig. 1).

Les coprophages attirés par la bouse (certains déjà présents dans la bouse) passent alors à travers le grillage pour tomber dans le fond du bac. Un liquide (du glycol mélangé à de l'eau) permet alors la conservation des spécimens. Le piège a été posé toutes les deux semaines environ (entre



Fig. 1 – Pose d'une bouse sur le piège

Lot	Date	Emplacement
1	30 avril 2011	A
2	4 mai 2011	A
3	12 mai 2011	A
4	26 mai 2011	A
5	9 juin 2011	A
6	16 juin 2011	A
7	1 <sup>er</sup> juillet 2011	A
8	8 juillet 2011	B
9	15 juillet 2011	B

Tabl. 1 – Dates et emplacements des relevés

8 et 14 jours) et relevé au bout de 68 à 72 heures (tabl. 1).

Les neuf relevés ont été effectués dans des prairies mésophiles bordant le Grand Lay, dans les communes de Réaumur et de Montournais. Le modèle agricole dominant de cette région bocagère est la polyculture avec élevage bovin. Dans la vallée, assez encaissée, les prairies constituent l'essentiel des surfaces agricoles. Quelques cultures et boisements complètent le paysage. Au-delà, sur les plateaux, la surface cultivée est beaucoup plus importante.

Les sept premiers relevés ont été effectués à proximité du village du Grand Pin (Montournais), dans la commune de Réaumur. Située à une dizaine de mètres d'une haie, la prairie mésophile était pâturée par un troupeau de bovins, sauf lors des deux premiers relevés mais elle l'était quelques jours auparavant et des

bovins paissaient dans les champs avoisinants. L'emplacement est noté A ( $- 0,82952^{\circ}$  W ;  $46,72992^{\circ}$  N) (fig. 2).

Les deux derniers relevés ont été effectués dans la commune de Montournais au niveau du lieudit la Godinière. L'emplacement noté B ( $- 0,81790^{\circ}$  W ;  $46,72751^{\circ}$  N) (fig. 2) était dans une prairie plus sèche qui avait été pâturée par des ovins quelques semaines auparavant. Une autre prairie à quelques dizaines de mètres était pâturée par des bovins.

Les individus collectés ont ensuite été triés et déterminés à l'aide de loupes binoculaires et de clés d'identification [CHARRIER, 2002 ; COSTES-SÈQUE, 2005 ; COSTESSÈQUE & PESLIER, 2005 ; MARTÍN-PIERA & LÓPEZ-COLÓN, 2000].

## RÉSULTATS

### Les familles de Coléoptères

Au total, 2 409 spécimens de coléoptères sont récoltés, appartenant à différentes familles dont 11 sont identifiées. Certains coléoptères non coprophages sont aussi tombés dans le piège : Cicindelidae, Carabidae, Elateridae, Staphylinidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Histeridae, Hydrophilidae. Il est à noter que 2,5 % des spécimens de coléoptères n'ont pu être rattachés à une famille.

Seuls les résultats pour les Coléoptères coprophages des familles des Geotrupidae, Scarabaeidae et Aphodiidae sont présentés ici (tabl. 2). Ils représentent 1 871 spécimens soit 77,5 % du total des coléoptères capturés.



Fig. 2 – localisation des sites de piégeage (© Géoportail)  
Carré blanc : emplacement du piège ; ligne blanche : réseau hydrographique

FAMILLE	Espèce	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 4	Lot 5	Lot 6	Lot 7	Lot 8	Lot 9	Total
		30 avril 2011	4 mai 2011	12 mai 2011	26 mai 2011	9 juin 2011	16 juin 2011	1 <sup>er</sup> juillet 2011	8 juillet 2011	15 juillet 2011	
GEOTRUPIDAE	<i>Geotrupes mutator</i> Marsham 1802	1									1
	<i>Geotrupes puncticollis</i> Malinowsky 1811								1		1
	Sous-total pour les Geotrupidae										2
SCARABAEIDAE	<i>Copris lunaris</i> (Linné 1758)	3	3								6
	<i>Euoniticellus fulvus</i> (Goeze 1777)	7				6	8	22	19	2	64
	<i>Onthophagus taurus</i> (Schreber 1759)	3	10	7	6		2	38	40	1	107
	<i>Onthophagus coenobita</i> (Herbst 1783)	12	25	34	4		1	2	6	1	85
	<i>Onthophagus similis</i> (Scriba 1790)	6	53	37	7			3	54		160
	<i>Onthophagus ruficapillus</i> Brullé 1832		2	2				1			5
	<i>Onthophagus grossepunctatus</i> Reitter 1905								1	2	3
	<i>Onthophagus vacca</i> (Linné 1767)	51	247	111	165	39	34	14	72	4	737
	<i>Onthophagus</i> sp. (abîmés)			3			1	3	3		10
	Sous-total pour les Scarabaeidae										1 177
APHODIIDAE	<i>Colobopterus erraticus</i> (Linné 1758)	56	19	16	7	9	11	10	5	2	135
	<i>Otophorus haemorrhoidalis</i> (Linné 1758)						1				1
	<i>Trichonotulus scrofa</i> (Fabricius 1787)	6	13			1					20
	<i>Biralus satellitius</i> (Herbst 1789)	3									3
	<i>Esymus pusillus</i> (Herbst 1789)	1	1	1							3
	<i>Volinus sticticus</i> (Panzer 1798)	18			1						19
	<i>Melinopterus sphaelatus</i> (Panzer 1798)	8	4								12
	<i>Melinopterus prodromus</i> (Brahm 1790)	135	53	40	9						237
	<i>Aphodius foetidus</i> (Herbst 1783)						1		2		3
	<i>Calamosternus granarius</i> (Linné 1767)	28	89	23	8	9	2	3	3	2	167
	<i>Agrilinus rufus</i> (Moll 1782)		1								1
	<i>Acrossus rufipes</i> (Linné 1758)			1					11	7	19
	<i>Teuchestes fossor</i> (Linné 1758)		5	4	2	1	6	5	19	3	45
	<i>Aphodius fimetarius</i> (Linné 1758)		1			1	1				3
	Aphodiidae sp. (abîmés)	2	4	10		2	3	3			24
	Sous-total pour les Aphodiidae										692
<b>Total pour tous les coprophages</b>		<b>340</b>	<b>530</b>	<b>289</b>	<b>209</b>	<b>68</b>	<b>71</b>	<b>104</b>	<b>236</b>	<b>24</b>	<b>1871</b>

Tabl. 2 – Résultats bruts de l'inventaire des espèces de Coléoptères coprophages  
(nombre d'individus récoltés en 9 lots)

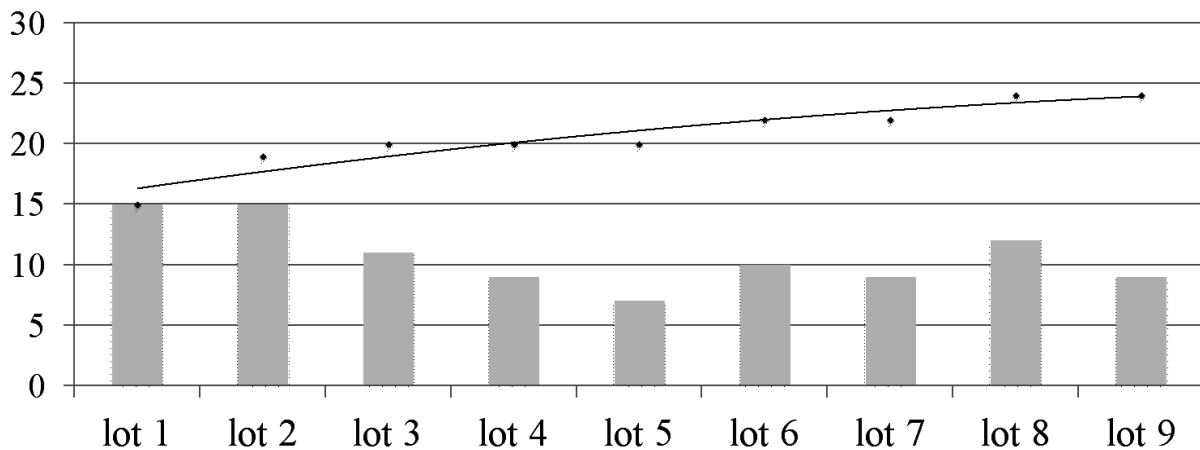


Fig. 3 – Nombre d'espèces inventoriées par lot (histogramme) et nombre d'espèces cumulées (points noirs avec courbe de tendance)

### Diversité spécifique

Au total, 24 espèces de Coléoptères coprophages ont pu être contactées par cette méthode soit :

- 2 Geotrupidae ;
- 8 Scarabaeidae (dont 6 du genre *Onthophagus*) ;
- 14 Aphodiidae.

Toutes ces espèces ont déjà été citées en Vendée mais trois espèces avaient rarement été observées jusqu'à présent dans le département : *Onthophagus ruficapillus* Brullé 1832, *Trichonotulus scrofa* (Fabricius 1787) et *Volinus sticticus* (Panzer 1798).

Le nombre d'espèces cumulées continue d'augmenter au fur et à mesure des relevés ce qui montre que le peuplement mis en évidence est incomplet (fig. 3). Les deux premiers relevés sont ceux qui connaissent la plus importante diversité.

### Abondance

L'abondance est dominée par les Scarabaeidae qui représentent 63 % des spécimens, notamment les *Onthophagus* avec 59 % du total. Les Aphodiidae composent le reste des captures. Le peu de représentativité des Geotrupidae, avec seulement 2 spécimens, est étonnant et tient peut-être à l'échantillonnage des bouses prélevées trop tardivement ou alors au modèle du piège qui ne serait pas favorable à leur capture. Les Scarabaeidae sont par ailleurs toujours plus abondants que les Aphodiidae, sauf au premier et au dernier relevé.

Deux espèces de Scarabaeidae ont des effec-

tifs marginaux : *Onthophagus ruficapillus* Brullé 1832 et *Onthophagus grossepunctatus* Reitter 1905, avec réciproquement 5 et 3 spécimens.

À l'inverse *Onthophagus vacca* (Linné 1767) domine par son abondance le peuplement des Scarabaeidae (62,6 %) mais aussi des autres coprophages (39,4 %), sauf à un relevé où *Onthophagus taurus* le dépasse de quelques spécimens (fig. 4).

Pour les Aphodiidae, trois classes d'abondance se dessinent :

- Les fortement représentés, avec plus de 100 spécimens récoltés :  
*Colobopterus erraticus* (Linné 1758) ;  
*Melinopterus prodromus* (Brahm 1790) ;  
*Calamosternus granarius* (Linné 1767).
- Les moyennement représentés, entre 10 et 50 spécimens :  
*Trichonotulus scrofa* (Fabricius 1787) ;  
*Volinus sticticus* (Panzer 1798) ;  
*Melinopterus sphaelatus* (Panzer 1798) ;  
*Acrossus rufipes* (Linné 1758) ;  
*Teuchestes fossor* (Linné 1758).
- Les plus rares, avec de 1 à 3 spécimens :  
*Otophorus haemorrhoidalis* (Linné 1758) ;  
*Agrilinus rufus* (Moll 1782) ;  
*Biralus satelliti* (Herbst 1789) ;  
*Esymus pusillus* (Herbst 1789) ;  
*Aphodius foetidus* (Herbst 1783) ;  
*Aphodius fimetarius* (Linné 1758).

L'abondance des Aphodiidae diminue fortement au cours des relevés (fig. 5). *Melinopterus prodromus*, le plus abondant, n'est plus représenté lors des cinq derniers relevés, ce qui correspond à la phénologie de l'espèce [LUMARET, 1990].

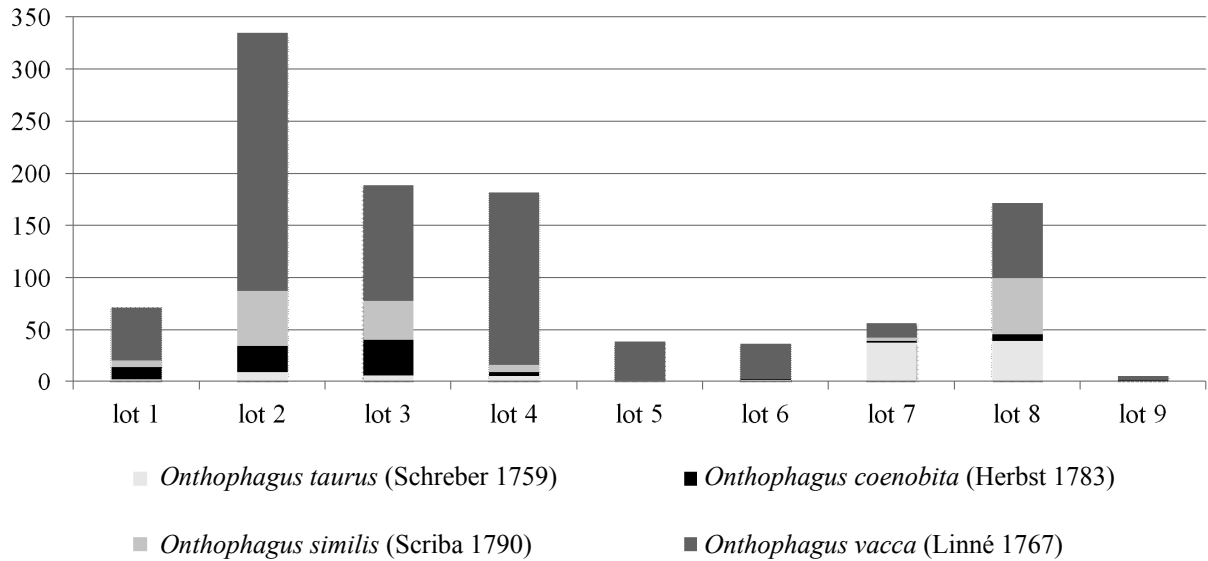


Fig. 4 – Nombre de spécimens par lot des quatre espèces d'*Onthophagus* les plus abondantes

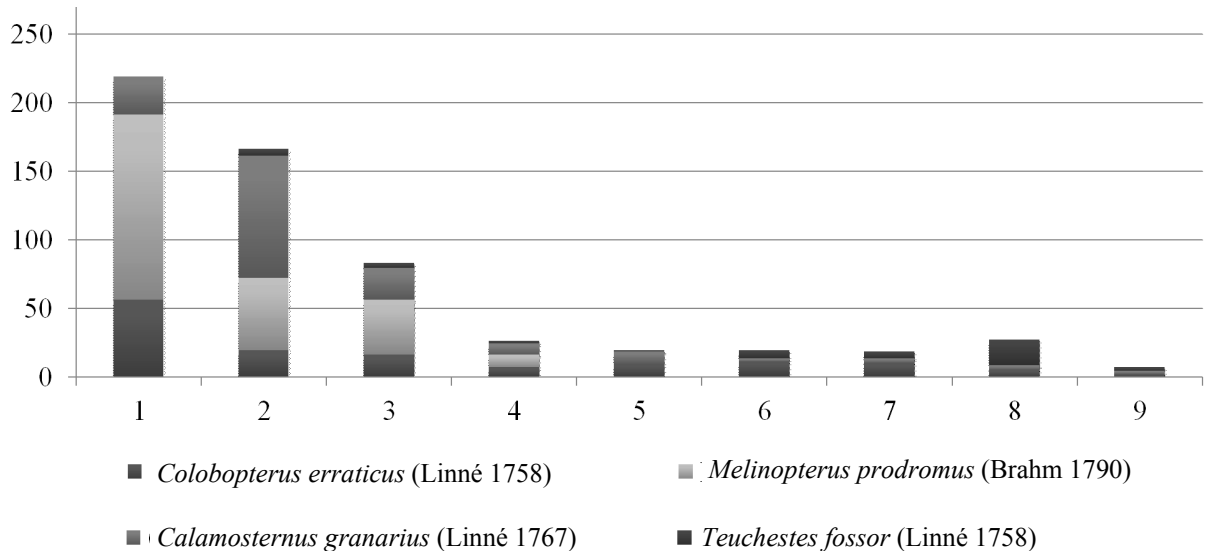


Fig. 5 – Nombre de spécimens par lot des quatre espèces d'Aphodiidae les plus abondantes

## DISCUSSION

La méthode employée a présenté quelques limites qu'il convient de mentionner car elles sont de nature à remettre en cause le protocole établi.

Nous n'avons installé qu'un seul piège. Le caractère bénévole des relevés, du tri et des identifications des récoltes nous a conduit à limiter la recherche d'abondance des individus récoltés. En effet, on peut supposer que chaque piège supplémentaire aurait engendré un à deux milliers de coléoptères de plus.

La durée limitée des relevés, d'avril à juillet, ne permet pas d'avoir une connaissance globale

de la phénologie et de l'abondance d'individus sur une année entière. Pour cela il faudrait commencer dès février et finir l'étude en novembre par exemple.

Il faut signaler aussi que le milieu des deux derniers relevés était plus fermé. Selon KADIRI *et al.* [2007], diversité et abondance diminuent avec la fermeture du milieu. Cela a pu aussi influencer les résultats des deux derniers lots.

Enfin, lors des deux derniers piégeages nous avons utilisé des bouses plus sèches que précédemment, ce qui peut expliquer la plus faible abondance du lot 9 avec 24 individus (fig. 3 et fig. 4). Le maximum d'exploitation des bouses par les Aphodiidae se situe un à trois jours après

leur dépose [LAMBERT, 2004]. L'exploitation de la matière stercorale semble abandonnée au-delà de cinq à six jours, sauf par *Teuchestes fossor* (Charrier, obs. pers.). LUMARET [1990] signale que lorsque les excréments perdent 50 % de leur humidité ils ne sont plus attractifs.

L'abondance d'individus, durant l'étude, est la plus forte en avril et mai (tabl. 2), ce qui correspond au pic constaté par LAMBERT [2004] pour les Aphodiidae dans l'Ouest de la Vendée. En revanche on ne retrouve pas le pic d'abondance de juillet à cause du manque de fraîcheur des bouses évoqué plus haut.

*Onthophagus vacca* est l'espèce la plus abondante de l'étude (62 % des Scarabaeidae), comme dans l'Ouest de la Vendée [GUICHARD, 1999]. *Calamosternus granarius*, espèce d'Aphodiidae qui a montré les plus grands effectifs dans l'étude de LAMBERT [2004], arrive ici en 2<sup>e</sup> position derrière *Melinopterus prodromus*. Ce sont les trois espèces les plus abondantes de notre étude. Elles sont aussi parmi les plus communes en France [LUMARET, 1990].

La diversité spécifique en Coléoptères coprophages sur le territoire d'étude est remarquable si on la compare avec celle exposée dans les excellents travaux de LAMBERT [1999] et de GUICHARD [1999] dans l'Ouest vendéen. En effet, avec beaucoup moins d'individus récoltés (1 869 contre 2 818), des conditions trophiques limitées à un seul type d'excrément (bouse de vache) et un territoire beaucoup plus petit, nous obtenons une diversité d'espèces quasiment identique : 22 espèces contre 23 espèces dans les études de LAMBERT [1999] et de GUICHARD [1999]. Ceci plaide en faveur du piège enterré, malgré ses inconvénients, pour une meilleure mesure de l'abondance et de la diversité spécifique des Coléoptères coprophages. Un essai de piège aérien au début de l'étude a donné deux fois moins d'individus et cette méthode a donc été abandonnée.

Toutefois, il semblerait que la technique du seau d'eau ou du lavage (qui consiste à placer une bouse entière, avec un peu du substrat où elle se trouve, dans un seau d'eau et à secouer pour faire remonter les coléoptères) soit la plus intéressante car elle augmente l'exhaustivité de l'inventaire [MEURGEY & SADORGE, 2004]. Elle permet une bonne estimation de la contribution de chaque espèce au peuplement [SIMON, 2010].

Si une autre étude devait être menée sur le site, il faudrait donc veiller à éviter les biais de celle-ci en utilisant plusieurs pièges ou en essayant la technique du lavage avec plusieurs ty-

pes d'excréments et sur une année entière. Des études futures permettraient ainsi de mesurer la baisse ou l'augmentation de l'abondance et de la diversité des espèces d'Aphodiidae et de Scarabaeidae.

Les informations écologiques et biologiques des données de coléoptères coprophages améliorent la connaissance de ce milieu et mettent en évidence le rôle écologique fondamental de ces insectes. Les Coléoptères coprophages recyclent la matière stercorale des prairies en enrichissant et aérant les sols. C'est aussi par cette action qu'ils limitent le développement de germes et de parasites. On ne peut que mettre en garde contre l'utilisation intensive de substances contenues dans les traitements des animaux domestiques [LUMARET, 1986 ; 2000 ; 2010], en particulier les helminthocides, qui menacent les populations d'insectes coprophages.

## REMERCIEMENTS

Guylène Souchet, Bernard Souchet, Pierre-Yves Marquis, Sabrina Donger et Laurent Desnouhes du CPIE Sèvre et Bocage, le GRETIA, Annaïg Le Dù et Christian Goyaud.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BARAUD J., 1992. – *Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe. Faune de France 78*. Paris, Fédération française des Sociétés de Sciences Naturelles et Lyon, Société Linnéenne de Lyon, 856 p. ISBN 2-903052-12-3 et ISBN 2-9505514-1-6.
- CHARRIER S., 2001. – Inventaire préliminaire des Coléoptères Lucanides et Scarabéides de Vendée. *Le Naturaliste Vendéen*, **1** : 3-6.
- CHARRIER S., 2002. – Clé de détermination des Coléoptères Lucanides et Scarabéides de Vendée et de l'ouest de la France. *Le Naturaliste Vendéen*, **2** : 61-93.
- CHARRIER S., 2004. – Coleoptera Lucanoidea et Scarabaeoidea 44-85 : 1<sup>er</sup> rapport (2003). *La lettre de l'Atlas entomologique régional (Nantes)*, **17** : 55-59.
- CHARRIER S. & VASLIN M., 2005. – La prédation par le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) de Coléoptères Scarabéides. *Le Naturaliste Vendéen*, **5** : 31-36.
- CHARRIER S. & OUVRARD É., 2013. – Les mi-

- crorestes d'invertébrés dans les fèces du Grand Rhinolophe, *Rhinolophus ferrumequinum*, dans la colonie du Petit Pin à Montournais (Vendée). *Le Naturaliste Vendéen*, **11** : 85-94.
- COSTESSÈQUE R., 2005. – *Les Aphodius de France, une clef de détermination*. André-sy, Éditions Magellanes, 80 p. ISBN 2-911545-67-2.
- COSTESSÈQUE R. & PESLIER S., 2005. – Clé de détermination illustrée de la tribu des Onthophagini de France (Coleoptera, Scarabaeoidea). *R.A.R.E.*, **14** (2) : 39-53. ISSN 1288-5509.
- GUICHARD D., 1999. – *Scarabaeidae de la frange littorale vendéenne*. Travail d'Étude et de Recherche pour l'obtention de la Maîtrise de Biologie des Populations et des Écosystèmes, faculté des sciences et des techniques, université de Nantes, 22 p.
- HOULBERT C. & MONNOT E., 1912. – *Faune entomologique Armoricaine*. Rennes, Bibliothèque Universitaire, 199 p.
- KADIRI N., LOBO J. M. & LUMARET J.-P., 1997. – Conséquences de l'interaction entre préférences pour l'habitat et quantité de ressources trophiques sur les communautés d'insectes coprophages (Coleoptera : Scarabaeoidea). *Acta Oecologica*, **18** (2) : 107-119.
- LAMBERT O., 1999. – *Geotrupidae et Aphodiidae de la frange littorale vendéenne*. Travail d'Étude et de Recherche pour l'obtention de la Maîtrise de Biologie des Populations et des Écosystèmes, faculté des sciences et des techniques, université de Nantes, 19 p.
- LAMBERT O., 2004. – Contribution à l'étude des Aphodiidae (Coleoptera, Scarabaeoidea) de l'Ouest vendéen : inventaire et écologie des espèces. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest de la France*, nouvelle série, **26** (1) : 12-27.
- LOBO J.M., MARTÍN-PIERA F. & VEIGA C.M., 1988. – Las trampas pitfall con cebo, sus posibilidades en el estudio de las comunidades coprófagas de Scarabaeoidea (Col.). I. Características determinantes de su capacidad de captura. *Revue d'écologie et de biologie du sol*, **25** (1) : 77-100.
- LUMARET J.-P., 1986. – Toxicité de certains helminthocides vis-à-vis des insectes coprophages et conséquences sur la disparition des excréments de la surface du sol. *Acta Oecologia*, **7** (4) : 313-324.
- LUMARET J.-P., 1990. – *Atlas des coléoptères Scarabéides Laparosticti de France*. Paris, MNHN, Secrétariat de la Faune et de la Flore, 419 p.
- LUMARET J.-P., 2000. – *Guide pratique à l'usage des gestionnaires des espaces protégés – les coléoptères coprophages : reconnaissance, écologie, gestion*. Document de stage ATEN du 4 au 8 septembre 2000, 128 p.
- LUMARET J.-P., 2010. – Traitement vétérinaires conventionnels : des risques pour l'entomofaune et un nécessaire réajustement des pratiques. In LUMARET J.-P. (dir.), 2010. *Pastoralismes et entomofaune*. Pastum hors-série. AFP, CEFÉ et Cardère éditeur : 83-90.
- MARTÍN-PIERA F. & LÓPEZ-COLÓN J.I., 2000. – *Fauna Ibérica*. Vol. 14, *Scarabaeoidea I*. Madrid, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, 534 p. ISBN 84-00-07997-3.
- MEURGEY F. & SADORGE A., 2001. – Cartographie des coléoptères Scarabaeoidea de Loire-Atlantique : inventaire et révision des collections du Muséum d'histoire naturelle de Nantes. Première partie : sous-famille des Coprinae. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest de la France*, **23** (4) : 161-194.
- MEURGEY F. & SADORGE A., 2004. – Cartographie des coléoptères Scarabaeoidea de Loire-Atlantique : inventaire et révision des collections du Muséum d'histoire naturelle de Nantes. Troisième partie : famille des Aphodiidae. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest de la France*, **26** (4) : 221-251.
- PAULIAN R. & BARAUD J., 1982. – *Faune des coléoptères de France, Lucanoidea et Scarabaeoidea*. Lechevalier, Paris, 478 p. ISBN 2-7205-0502-1.
- SIMON A., 2010. – Méthodes de recherche des coléoptères coprophages : retour d'expérience. *Invertébrés Armoricains, Les Cahiers du GRETIA*, **6** : 34-44.

Stéphane CHARRIER  
18 rue des parcs  
85190 AIZENAY  
st.cha@wanadoo.fr

Étienne OUVRARD  
La Limouzinière  
85700 SAINT-MESMIN  
etienneouvrard@gmail.com