

Escargots en Bourgogne : l'urgence d'inventorier une faune riche mais restant trop méconnue

Jean BÉGUINOT*

Résumé

La faune malacologique terrestre (Escargots non aquatique), trop souvent négligée par les naturalistes, demeure largement méconnue. Même en Bourgogne, où un premier recensement a été réalisé antérieurement par J.J. PUISSEUR, l'inventaire de cette faune reste largement à compléter et préciser. Et ce d'autant plus que d'une part, les zones forestières des côtes et plateaux de Côte-d'Or (et sud Haute-Marne) hébergent en fait un véritable « hot spot » malacologique et que, d'autre part, de manière plus générale, la faune des Escargots terrestres mérite particulière attention par les enseignements écologiques qu'elle peut apporter, pour un ensemble de raisons qui sont développées dans le texte.

On rend compte ici de quelques premières indications issues d'un inventaire couvrant encore de manière très inégale le territoire calcaire bourguignon mais intéressant déjà plus de 300 sites, près de 40 000 individus et plus de 80 espèces. Un lot d'une douzaine d'espèces à haute valeur patrimoniale est dégagé et traité plus en détail. Pour diverses raisons, développées dans le texte, on insiste sur la nécessité de prendre en considération sans réserve la faune malacologique parmi les groupes animaux témoignant de la richesse patrimoniale régionale et d'intégrer cette faune, habituellement trop ignorée, dans la définition des mesures de protection du patrimoine naturel.

Mots-clés : escargot, malacofaune, inventaire, biodiversité, écologie, *Pagodulina pagodula*, *Platyla dupuyi*, *Cochlostoma conicum*.

Abstract

The terrestrial malacological fauna (non aquatic land snails), too often neglected by naturalists, remains largely ignored in France. Even in Burgundy, in spite of the pioneering work of J.J. PUISSEUR, the survey of the land snails fauna remains largely to be improved. And this is all the more true that (i) the calcareous hills and plateau of Côte d'Or and southern Haute-Marne departments harbour an authentic malacological "hot spot" and that (ii) according to a more general point of view, the land snails fauna deserves particular attention owing to the specific ecological insights that these animals may deliver in accordance with their particular relationships, not only with the organic, but also with the mineral environments.

Hereafter, we account for some indications of interest issued from a preliminary survey of land snails fauna in Burgundy, including more than 300 sites, almost 40 000 individuals and more than 80 species. A subset of a dozen species of high patrimonial value is derived and considered in more details. The necessity of accounting for land snail fauna, besides other zoological groups, for the evaluation and promotion of natural heritage is emphasised and, also, the necessity of integrating the land snails fauna in the decisions of protection of natural sites.

Key words : land-snail, malacological fauna, survey, biodiversity, ecology, *Pagodulina pagodula*, *Platyla dupuyi*, *Cochlostoma conicum*.

* Société d'histoire naturelle du Creusot - 12 rue des Pyrénées - 71200 LE CREUSOT

Introduction

La faune malacologique (malaco-faune) terrestre, autrement dit l'ensemble des Escargots, participe à ces groupes animaux quelque peu « orphelins », délaissés par les naturalistes au profit de classes animales plus médiatiques. Ce désintérêt s'explique d'ailleurs d'autant plus qu'on pourrait croire la malaco-faune régionale restreinte au seul quarteron d'espèces communes et bien connues de tous.

Or, la réalité est tout autre : la malacofaune régionale est bien plus diversifiée, au moins vingt fois plus nombreuse en espèces... À cet égard, la faune des Escargots de Bourgogne est-elle, par exemple, plus riche que toute la faune locale à poils et pattes réunie !

Toute espèce vivante, quelque soit sa taille ou son aspect, est une forme originale qui participe à part égale au patrimoine vivant, ce qui, à soi seul, justifie un égal intérêt et une même attention de la part du curieux de nature.

Enfin, d'autres raisons encore incitent à mieux connaître – et d'abord à mieux recenser – les Escargots de nos régions. Les Gastéropodes terrestres se distinguent en effet par des caractéristiques écologiques pour partie fort originales. En particulier, sur un plan pratique, ces bestioles peuvent constituer de très utiles indicateurs environnementaux.

Comme tous les animaux, les Escargots sont d'abord intimement reliés à leur pâture organique ordinaire, en général végétale, parfois animale (il existe quelques peu nombreuses espèces électivement carnivores). Mais ces animaux à coquille entretiennent, en plus, une relation toute particulière avec le *monde minéral*, notamment en vue d'assurer le fort approvisionnement en calcium utile à la fabrication de leur habitacle. De sorte que l'écologie de ces animaux dépend aussi, largement, de la nature de la roche-mère ainsi que de la structure et de la physico-chimie du sol, lesquelles régissent la disponibilité en calcium actif.

En somme, les Escargots sont des regardants minutieux, des exigeants difficiles, qui, comme les autres animaux, dépendent entièrement de l'environnement organique, mais qui, *en plus et à l'instar des plantes*, se soucient étroitement de l'environnement minéral. Bref des « écolos tous azimut », d'où leur valeur particulière en tant qu'indicateurs écologiques.

En somme, les Escargots sont gent de terroir : des sédentaires que ne gêne donc guère leur légendaire lenteur de déplacement. Hormis la rare opportunité occasionnelle d'un transport passif accroché ou collé à quelque animal plus vagile, les Escargots ne sont guère candidats au voyage. Ce qui, d'un autre côté, les expose particulièrement aux conséquences des aléas environnementaux de tous ordres, auxquels ils ne peuvent guère échapper par la fuite. Là encore, la malaco-faune peut faire office, à ses dépens, de bonne sentinelle environnementale.

Ainsi, par exemple, comme ces animaux sont, pour la plupart, d'une délicate sensibilité au climat (cependant variable selon les espèces), leur sédentarité les place d'emblée en position de témoins majeurs (et peut être régionalement victimes) d'éventuelles évolutions climatiques trop rapides.

Un mot encore, non plus sur l'animal mais sur son bivouac ambulante : l'emblématique coquille, uniformément architecturée sous le signe de la spirale à expansion régulièrement croissante (dite pour cette raison 'spirale logarithmique' et, plus exactement exponentielle). Cette coquille-refuge module, sur la base de ce thème spirale constant, une multitude de variations de détails de formes et de couleurs, qui jouent un rôle essentiel pour la détermination pratique des espèces et qui, subsidiairement, offre une réelle satisfaction esthétique à l'observateur attentionné. Mais il est encore un autre caractère des coquilles, d'intérêt pratique pour les archéologues et paléontologues cherchant à restituer les environnements à des époques plus ou moins reculés. En effet, comme les pollens et peut-être plus encore, les coquilles enfouies défient les outrages du temps (hors sols acides). Mais, infiniment moins mobiles que ne le sont les pollens que vent emporte, les Escargots permettent des restitutions paléo-environnementales bien plus précises en termes de localisation et conséquemment de finesse descriptive.

Bref, à ces divers titres (et quelques autres encore), la faune des Escargots terrestres mérite attention plus soutenue qu'il n'est d'usage, à commencer par la réalisation de recensements locaux et régionaux aussi précis et complets que possible. Sans préjudice d'études complémentaires de la signification écologique associée à chacun des assemblages d'espèces très diversifiés qui se rencontrent d'un site à l'autre. Avec toutefois une difficulté particulière, résultant, à nouveau, de la faible mobilité des Escargots : au delà du déterminisme écologique, la composition en espèces des communautés malacologiques est, en effet, sujette à forte modulations en conséquence des aléas de colonisation initiale des sites résultant de la faible capacité de déplacement des différentes espèces malacologiques.

Un mot sur le travail des prédécesseurs

L'intérêt « modéré » porté à la malaco-faune terrestre, vaut tout autant pour le passé. Sans tenter une quelconque ébauche de bibliographie locale, citons néanmoins l'opuscule de Jules BEAUDOUIN (BEAUDOUIN, 1888¹) concernant l'arrondissement de Chatillon-sur-Seine, ouvrage cependant d'exploitation difficile en raison du fractionnement des espèces en multiples variantes sans valeurs spécifiques, obsession de l'époque (le « Jordan » des Escargots s'appelait Bourguignat, alors authentique « pape des Escargots » de la fin XIX^e).

¹ Merci à Joël Minois qui a aimablement mis à ma disposition un vénérable exemplaire de cette étude, devenue quasi introuvable.

En fait la meilleure connaissance antérieure de la malaco-faune contemporaine est, paradoxalement, le fruit du travail non pas d'un malacologue *stricto-sensu* mais d'un géologue-paléontologue quaternariste : l'Abbé Jean-Jacques Puisségur. Préoccupé de restitution des paléo-environnementales des époques Quaternaire, Puisségur a, très logiquement, cherché tout d'abord à bien différencier et caractériser les préférences écologiques spécifiques des différentes espèces d'Escargots sur la base des observations contemporaines locales, avant de pouvoir en inférer ensuite des diagnostics environnementaux rétrospectifs à partir des distributions coquillères fossilisées, mises à jour pour différentes époques du Pléistocène et de l'Holocène. Ce faisant, il est aussi à l'origine d'un apport décisif à la connaissance de la faune régionale *actuelle* (PUISSEGUR 1976).

La reprise des recensements régionaux de la malaco-faune terrestre

Avec l'ouvrage de KERNEY & CAMERON (1999), on dispose aujourd'hui d'un manuel à peu près exhaustif pour le diagnostic de la faune malacologique ouest-européenne (exhaustivité qui fait de cet ouvrage une référence, non seulement pour les naturalistes amateurs, mais encore pour les quelques spécialistes du sujet). Cette exhaustivité dans un manuel de faible volume s'explique par le nombre comparativement restreint des taxons de la malaco-faune terrestre ouest-européenne (qui se chiffre par centaines et non par milliers voire plus encore pour le nombre d'espèces dans les différents ordres d'Insectes par exemple).

L'inventaire que nous avons repris, à la suite de nos prédécesseurs, intéresse, bien entendu, quasi-exclusivement les secteurs avec affleurements calcaires, essentiellement côtes et plateaux calcaires. Cet inventaire reste, pour le moment encore, très inégalement réparti sur la région Bourgogne, avec une pression de recensement surtout portée sur la Saône-et-Loire, notamment septentrionale, et plus récemment sur le secteur Chatillonnais & Plateau de Langres, à la fois en raison de la richesse exceptionnelle de la malaco-faune forestière de ces régions et compte tenu aussi de l'urgence de recensement à laquelle invite la prochaine création en ces lieux du Parc National de la Forêt feuillue. Les Côtes et Hautes-Côtes bourguignonnes, également malacologiquement très riches, font aussi l'objet d'efforts complémentaires.

À ce jour, près de 300 sites ont été échantillonnés, plus de 38 000 coquilles ont fait l'objet d'identification spécifique et un total d'environ 80 espèces a été ainsi recensé (pour la seule faune émergée, hors même celle des Planorbes, Physes et autres Lymnées... propres aux milieux aquatiques).

Les recensements ne se limitent pas au simple listage des espèces observées sur site mais comportent des échantillonnages suffisamment amples pour permettre une estimation des abondances relatives des espèces, abondances qui peuvent varier du simple au centuple au sein d'une même communauté. L'évaluation de ces niveaux relatifs d'abondance des espèces sur un même site est essentielle pour permettre une mise en relation raisonnée avec les conditions environnementales du site (PUISSEGUR 1976, BÉGUINOT 2006a, 2006b, 2009b, 2010). Le degré d'exhaustivité de chaque échantillonnage (ratio du nombre d'espèces observées sur un site au nombre total d'espèces en réalité présentes sur le site (inconnu en toute rigueur) est évalué au moyen de l'un des estimateurs de la richesse spécifique totale désormais les plus couramment utilisés : l'indice 'CHAO 1'². L'évaluation du degré d'exhaustivité de l'échantillonnage renseigne non seulement sur le degré de complétude de la liste d'espèces échantillonnées mais aussi sur le degré de fiabilité qui peut être accordé à l'estimation des niveaux d'abondances relatives des différentes espèces sur le site considéré.

2 Soient $f_1, f_2, (f_x)$, les nombres d'espèces représentées chacune respectivement par 1, 2, (x) individus dans l'échantillon. Alors, conformément à l'expression de l'estimateur « Chao 1 » (CHAO 1984), le nombre Δ d'espèces ayant échappé à l'échantillonnage est estimé égal à :

$$\Delta = f_1^2 / (2 f_2) \quad (\text{sous réserve que } f_2 \geq 3).$$

Si f_2 se trouve être inférieur à 3, on considérera un f_x d'ordre supérieur ($x \geq 2$), alors introduit dans l'expression généralisée de l'estimateur non paramétrique Chao 1, telle qu'établie par BÉGUINOT (2009a) :

$$\Delta = [f_1^x / (x! f_x)]^{1/(x-1)}$$

où x ! désigne la factorielle de x.

Le degré d'exhaustivité estimé, E, est alors $E = So / (So + \Delta)$.

(Pour plus de précisions, voir à ce sujet BÉGUINOT 2006b, 2008, 2009a, 2009b)

Sur chaque site, les échantillonnages sont effectués, en conditions semi-standard³ appropriées à la fois à la variabilité des contextes sur sites et à la communauté de traitements des données recueillies.

La faune des Escargots : un révélateur écologique sensible

On a déjà évoqué plus haut la sensibilité de la faune malacologique aux variations des paramètres environnementaux et son exploitation possible, entre autres, pour la reconstitution des paléo-environnements.

Cette sensibilité se manifeste non seulement en réponse à un net changement de milieu, par exemple entre un milieu ouvert de pelouse et un milieu plus ombragé de sous-bois, mais aussi pour des transitions de milieu beaucoup plus discrètes et nuancées.

Ainsi par exemple, *tout en demeurant* en milieu typiquement ouvert de pelouse rase, la proximité plus ou moins marquée d'une lisière de bois (5 mètres comparativement à 15 mètres) *suffit déjà* à modifier très sensiblement la composition de la communauté malacologique (évolutions de composition exprimées ici, figure 1, au moyen des niveaux respectifs de compétitivité relative propres à différentes espèces, compétitivités relatives calculées conformément à BÉGUINOT 2009b).

Cet exemple montre, entre autre, avec quelle remarquable précision la malaco-faune peut servir à reconstituer rétrospectivement un paléo-environnement à partir d'une faune coquillière fossilisée, le cas échéant des centaines de milliers d'années en arrière !

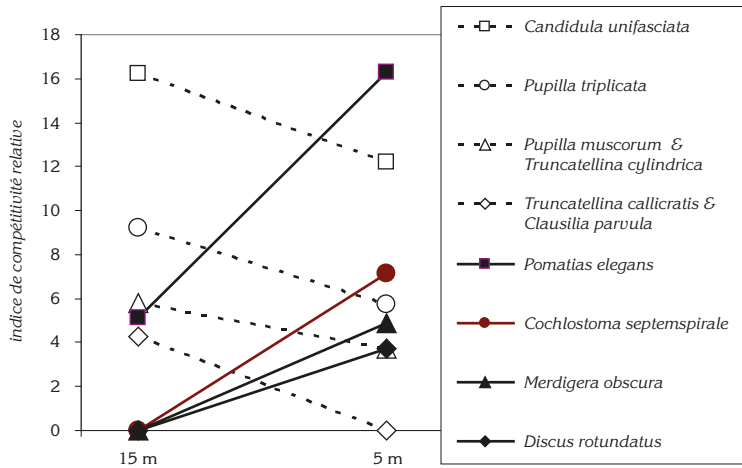


Figure 1. Evolution marquée et cohérente des compétitivités relatives de 8 espèces d'Escargots habitant une pelouse rase voisinant une lisière de bois, lorsque la distance à la lisière décroît de 15 à 5 mètres, tout en demeurant typiquement en milieu herbacé ouvert : 4 espèces (typiquement xéro-héliophiles) voient leur compétitivité décroître tandis que 4 autres espèces (plus scia-tolérantes et mésophiles) voient parallèlement leurs compétitivités croître (observations réalisées près de Fley en Saône-et-Loire).

Le milieu forestier des plateaux de Langres-Chatillonnais : un « hot spot » malacologique

La grande faille permienne, que suit localement la vallée de la Dheune vers Santenay-Chagny (et qui, incidemment, fait aussi limite entre Saône-et-Loire et Côte-d'Or), marque également une nette rupture de la géomorphologie de la Côte : des panneaux calcaires *inclinés* à sol relativement *superficiel* du Chalonnais-Mâconnais, on passe en effet aux plateaux *sub-horizontaux* aux sols forestiers souvent plus *profonds* des Côtes de Beaune et de Nuits et ce, jusqu'aux larges plateaux richement forestiers sis entre Chatillon-sur-Seine et Langres.

À cette brusque transition géomorphologique répond une nette modification d'une frange significative de la flore spontanée, déjà relatée de longue date. Or, il est intéressant de signaler ici que la faune malacologique subit, proportionnellement, un remaniement bien plus profond encore, avec un fort enrichissement en espèces patrimoniales hygro-

3 Les échantillonnages pour caractérisation d'une communauté d'Escargots terrestres sont préférentiellement réalisés en échantillonnant le substrat sur une profondeur d'environ 2 à 3 cm et sur une surface cumulée de l'ordre d'un à quelques m² environ, incluant aussi bien les individus frais que les coquilles vides. Cette manière de procéder est conforme aux préconisations de RUNDELL & COWIE (2003, p. 159), selon lesquelles toutes les coquilles récoltées ont lieu d'être prises en compte : « *collecting data from both the live and dead [shells] assemblages is the most pragmatic strategy* ». Cette procédure d'échantillonnage favorise en effet un certain lissage des variations annuelles d'abondances, comme l'indique aussi PUISSEUR qui, pour cette même raison, propose également d'échantillonner le substrat sur quelques centimètres de profondeur (PUISSEUR, 1976). Tous les individus récoltés sont déterminés au niveau spécifique. Il est classiquement fait référence, à cet effet, à l'ouvrage de KERNEY & CAMERON (KERNEY & CAMERON, 1999) en consultant également, si nécessaire, le manuel de GERMAIN (GERMAIN, 1930-31).

Quelques espèces patrimoniales

Photographies de Jean BÉGUINOT



Cochlostoma conicum subsp conicum
Endémique sud-Champagne méridionale et nord-Bourgogne
longueur : 12 mm



Platyla dupuyi
longueur : 3,3 mm



Macrogastra rolphii (var. élancée)
longueur : 13,5 mm



Pagodulina pagodula
longueur : 3,0 mm



Isognomostoma isognomostomos
diamètre : 10 mm



Monachoides incarnatus

sciaphiles et/ou à affinités sub-montagnardes à partir de la Dheune et jusqu'aux confins septentrionaux du plateau lignon (avec, corrélativement, une perte – mais numériquement bien plus restreinte – de quelques espèces thermophiles notoires, dont *Granaria variabilis* (Draparnaud) et quasiment aussi *Granopupa granum* (Draparnaud) et *Monacha cartusiana* (O.F. Müller)).

Ceci s'explique sans doute, conjointement :

- par le caractère du couvert forestier, bien plus ample et continu en Côte-d'Or et Haute-Marne qu'il ne l'est en Saône- $\&$ -Loire (avec, corrélativement, une contribution des forêts domaniales bien plus importante) ;
- à quoi s'ajoute la présence de reculées profondes et densément enforestées, festonnant les rebords de plateaux ; reculées là encore sub-inexistantes en Saône- $\&$ -Loire mais devenant fréquentes plus au nord, à partir du « Bout du Monde » de Nolay-Vauchignon (et dont la Combe Lavaux représente, parmi d'autres, un exemple emblématique).

En fait, les milieux plus ou moins densément forestiers des côtes et plateaux calcaires jurassiques de Bourgogne septentrionale et Haute-Marne constituent une sorte de « hot-spot » régional pour la faune des Escargots terrestres. Cette richesse malacologique, déjà très sensible au sein des reculées des rebords oriental et surtout occidental (vallée de l'Ouche) des Côtes beaunoises et nuitonnes, tend à s'élargir ensuite à l'ensemble des massifs forestiers des plateaux de Langres et du Chatillonnais. Soulignons pourtant à cet égard que le régime forestier n'est que partiellement impliqué et protecteur de ce patrimoine malacologique remarquable. Ainsi, par exemple, dans le secteur d'emprise projeté du futur Parc National de la Forêt Feuillue, entre Langres et Chatillon-sur-Seine, nombre de stations malacologiques éminemment favorables, en relief accidenté et spécialement autour et dans les reculées, s'inscrivent au sein de bois communaux ou privés et pas seulement en forêts domaniales car ces secteurs accidentés et périphériques ont souvent été écartés par l'administration domaniale.

Un toute première esquisse d'inventaire, effectuée en forêt sud-haut marnaise (BÉGUINOT, 2010), mais qui peut largement témoigner pour le Chatillonnais bourguignon, montre que parmi 58 espèces jusque là recensées en ces lieux, pas moins de 9 présentent un *fort caractère patrimonial* à divers titres.

Citons notamment :

- *Pagodulina pagodula* (Des Moulins) qui n'était jusque là citée en France que de la Dordogne et du Lot d'une part, des Vosges et de l'Alsace d'autre part (cf. FALKNER *et al.* (2002), POKRYSZKO & CAMERON (2005)). Cette distribution française très morcelée (le foyer de l'espèce étant actuellement en Europe Centrale) est vraisemblablement attribuable à la réduction progressive de répartitions antérieures interglaciaires plus vastes et continues (FALKNER *et al.* (2002), GARGOMINY *et al.* (2008)). Une notable lacune de distribution se voit donc ici comblée partiellement par la forte présence sud haut-marnaise de *Pagodulina pagodula* à quoi s'ajoutent désormais plusieurs stations récemment découvertes en Côte-d'Or (vallon de Bouilland dans l'arrière-côte beaunoise [BÉGUINOT inédit] ainsi que Thorey sur Ouche [PUISSEGUIR 1976]).
- *Cochlostoma conicum* (Vallot) subsp. *conicum* (sensu Falkner *et al.* 2002) est une remarquable micro-endémique dont l'aire de distribution, restreinte à un étroit domaine (Champagne méridionale et Bourgogne septentrionale, cf. FALKNER *et al.* (2002), BÉGUINOT (2008d)) est très isolée de sa sous-espèce sœur (*Cochlostoma conicum* « ssp. » (sensu Falkner *et al.* 2002)) limitée, elle, au seul piémont pyrénéen. Un aperçu de l'évolution de l'abondance relative de *Cochlostoma conicum conicum* au sein de son aire de répartition, selon un transect sud-nord, est donnée figure 2 (l'abondance *Cochlostoma conicum* y est rapportée à celle d'une autre espèce appartenant au même genre, partageant sensiblement la même écologie mais beaucoup plus communément répandue, *Cochlostoma septemspirale* (Razoumowsky). Ce afin d'annuler les modulations parasites liées à la variabilité écologique des multiples sites échantillonnés). On voit que l'abondance culmine au centre de l'aire et décline ostensiblement à l'approche des limites nord et sud, ce qui n'est pas très surprenant mais méritait d'être contrôlé.

Dans la partie méridionale de son aire de répartition, il est à noter que *Cochlostoma conicum conicum* n'a pas été observée, à ce jour, sur la façade orientale des Côtes nui-

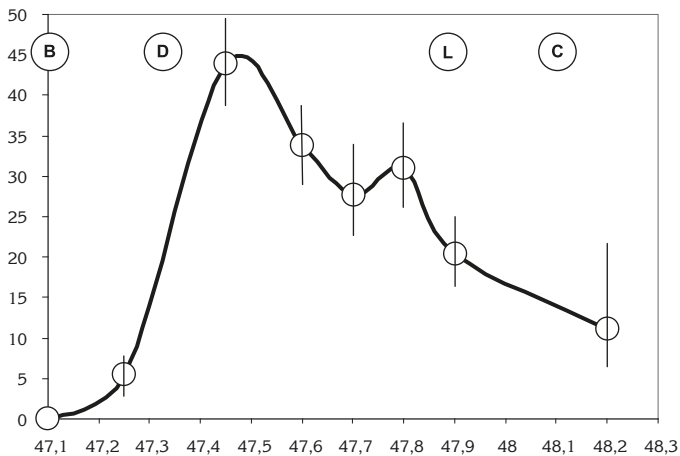


Figure 2. Un aperçu de l'évolution de l'abondance relative de *Cochlostoma conicum* subsp. *conicum* (exprimée de manière relative, en terme de ratio % *C. conicum* / [*C. conicum* + *C. septemspirale*]) au sein de son aire de distribution, le long d'un transect reliant la latitude de Beaune à celle de Chaumont, soit une centaine de kilomètres du sud au nord. Les barres verticales représentent un double écart-type (latitudes en abscisse exprimées en degrés ; B = Beaune, D = Dijon, L = Langres, C = Chaumont)

tonnes et beaunoises, tandis qu'elle se rencontre plus à l'ouest au long de la haute vallée de l'Ouche (jusqu'au vallon d'Aubaine, station la plus méridionale actuellement attestée), ainsi qu'en Auxois. À noter que cette endémique presque entièrement nord-bourguignonne était déjà présente en ces lieux lors de l'interglaciaire précédent (interglaciaire *Eémien* entre glaciations du *Saalien* (= *Riss*) et du *Weichselien* (= *Würm*), il y a quelque 100 000 ans). Avec peut-être déjà un comparable statut endémique local car on ne la voit pas citée, par exemple, dans les relevés paléo-malacologiques du Bassin parisien ou de la Picardie ni dans ceux de basse Corrèze, Lot et Dordogne. Ce qui, attesterait alors d'une remarquable fidélité régionale, sachant que les plus de 50 000 ans de la sévère glaciation du *Weichselien* l'avait totalement balayée de notre

région et reléguée au mieux, comme bien d'autres espèces sensibles, dans quelques lointains refuges méditerranéens... Mieux encore, des deux relevés paléo-malacologiques bourguignons disponibles comportant une faune suffisamment abondante du genre *Cochlostoma*, celle du site *Eémien* de Genay près Semur en Auxois (PUISSÉGUR 1962) comporte exclusivement *C. obscurum* (sic) (= *C. conicum conicum*) tandis qu'à l'inverse, la luxuriante faune de *Cochlostomes* de l'ancienne gravière au dessus de Chambolle-Musigny (PUISSÉGUR 1976), également datée de l'*Eémien* ne comporte que *C. septemspirale* et pas un seul représentant de *C. conicum conicum* : osera-t-on en conclure qu'il y a 1 000 siècles déjà, cette espèce préférait déjà l'Auxois à l'exposition orientale de la Côte nuitonne ???

- *Platyla dupuyi* (Pladihle), espèce quasi endémique à la France (BOUCHET 1990), dont la répartition détaillée demeure cependant mal connue en raison de confusion avec d'autres espèces d'apparences plus ou moins semblables (KERNEY & CAMERON 1999), figure de ce fait parmi les quelques espèces malacologiques justifiant un inventaire prioritaire (BOUCHET 1990). Les données jusque là disponibles (BOUCHET 1990 figure 9) n'indique pour la Bourgogne qu'une présence possible en Saône-et-Loire (d'où, selon toute vraisemblance, elle est pourtant absente) et en revanche une absence en Côte-d'Or où, au contraire, nos observations, complétant celles de PUISSÉGUR (1976), montrent que cette espèce, par ailleurs plutôt rare, est là assez répandue.

Six autres espèces, dont on ne détaillera pas ici davantage le pedigree, ont encore bonnes valeurs patrimoniales : *Azeca goodalli* (Férussac), *Macrogastra attenuata* (Rossmässler), *Macrogastra rolphii* (Turton), *Sphyradium doliolum* (Bruguère), *Vitrea diaphana* (Studer), *Vitrea subrimata* (Rheihardt). Auxquelles il conviendrait d'ajouter encore : *Ena montana* (Draparnaud), *Macrogastra ventricosa* (Draparnaud), *Monachoides incarnatus* (O.F. Müller).

Enfin, tout récemment, a été découvert juste au nord de la limite administrative septentrionale de la Bourgogne (« Fontaine des Gorges » 3 km ONO de 52 - Perrogneyles-Fontaines), une remarquable station relictuelle d'une espèce centre-européenne, *Isognomostoma isognomostomos* (Schröter) dont la limite d'aire occidentale se situe dans le Revermont jurassien, à plus de 100 km vers l'est. Cette station – insérée en forêt domaniale – justifie, à cet égard, de mesures de protection consistant principalement à restreindre au mieux toute perturbation du milieu au fond de cette reculée : notamment abandon de toute exploitation forestière et prévention de la fréquentation publique et du piétinement par absence de toute signalétique.

Revenant à l'ensemble des communautés inventoriées, il est intéressant de compléter le recensement des espèces par l'évaluation des « impacts » respectifs de chacune d'elles, impacts qui peuvent se mesurer conjointement au double point de vue :

- de la *fréquence* de représentation de l'espèce parmi l'ensemble des sites investigués,
- de l'*abondance* moyenne de l'espèce, établie sur la part des sites où l'espèce est présente (NB : ce mode de définition de la moyenne des abondances, en référence aux *seuls sites où l'espèce figure* (plutôt qu'évaluée sur l'ensemble des sites échantillonnés), permet d'en assurer l'indépendance souhaitable d'avec la fréquence d'occurrence parmi les sites).

La figure 3 rend ainsi compte des « impacts » propres à chacune des 58 espèces recensées. On remarquera que les espèces à bonne valeur patrimoniale sont loin d'être toutes confinées aux « impacts » les plus faibles. Ainsi *Pagodulina pagodula* (coordonnées 22 %, 9,3 %) figure parmi les espèces dont l'abondance moyenne dans les sites où elle est présente est la plus élevée ; *Cochlostoma conicum* subsp. *conicum* (56 %, 7,8 %) est à la fois abondante et se situe parmi les plus fréquemment rencontrées parmi les sites.

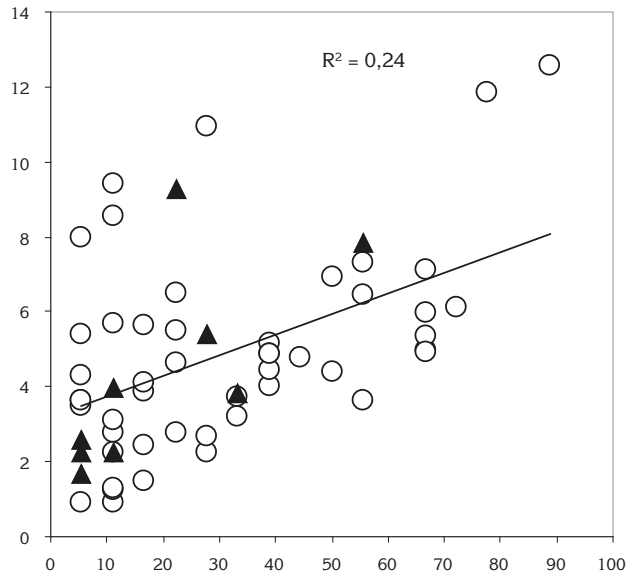


Figure 3. Distribution des « impacts » respectifs des 58 espèces, pour l'ensemble de 18 sites investigués, en forêt sud haut-marnaise. Impacts exprimés en termes (i) de fréquence parmi les sites (en abscisse) et (ii) d'abondance moyenne sur les sites où elle figurent (en ordonnée). Les triangles distinguent les 9 espèces d'intérêt patrimonial particulier [d'après BÉGUINOT 2010]. NB : les abondances sont représentées ici par leur expression *log-transformée* (BÉGUINOT 2006a, 2009b).

Bibliographie

- BEAUDOUIN J. 1888. Faune malacologique vivante de l'arrondissement de Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or). Extrait du Bulletin de la Société Malacologique de France, Paris.
- BÉGUINOT J. 2006a. Adaptation de l'indice d'affinité écologique « bi-invariant » au traitement des données d'abondance des espèces dans les communautés. Application à la caractérisation écologique de la faune malacologique (escargots terrestres) des côtes calcaires sud-bourguignonnes. *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle du Creusot* 2: 28-41
- BÉGUINOT J. 2006b. A slight adaptation of the species richness estimator 'Chao 1', designed to tentatively cope with the occurrence of too low a number of doubletons. *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle du Creusot* 2: 42-48
- BÉGUINOT J. 2006c. Estimating the indicative value of "characteristic" species within communities: a discussion around the "IndVal" index as defined by Dufrene & Legendre (1997); application within a set of land snails assemblages. *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle du Creusot* 2: 49-57.
- BÉGUINOT J. 2008. Would the classically modified formulation of the species-richness estimator 'CHAO 1' when no doubletons occurs, still remain useful for low (but non-zero) numbers of doubletons ? *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle du Creusot* 4: 1-5.
- BÉGUINOT J. 2009a. Non parametric estimation of the Species Richness : an adaptation of the genuine "Chao 1" formulation when the number of doubletons is zero or very low. *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle du Creusot* 5: 8-14.
- BÉGUINOT J. 2009b - Propositions méthodologiques pour l'analyse socio-écologique des communautés d'espèces. Application aux peuplements malacologiques forestiers en Châtillonnais - Plateau de Langres. *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle du Creusot* 5: 15-42.
- BÉGUINOT J. 2009c. Premier aperçu de la faune malacologique terrestre (Escargots non aquatiques) dans la Combe Lavaux à Grevey-Chambertin. *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle du Creusot* 5: 43-62.
- BÉGUINOT J. 2010. Un premier aperçu de la faune malacologique (escargots terrestres non aquatiques) dans le sud du département de la Haute-Marne. *Bulletin de la Société de Sciences Naturelles et d'Archéologie de la Haute-Marne* 9(nouv. série): 48-59.
- BOUCHET Ph. 1990. La Malacofaune française : endémisme, patrimoine naturel et protection. *Revue d'Ecologie (Terre & Vie)* 45: 259-283.
- CHAO A., 1984. Non-parametric estimation of the number of classes in a population. *Scandinavian Journal of Statistics* 11: 265-270.
- FALKNER G., RIPKEN T.E.J. & FALKNER M. 2002. *Mollusques continentaux de France, liste annotée et bibliographie*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.
- GARGOMINY O., RIPKEN T.E.J., MATAMOROVIC A. & REBOUL D. 2008. *Pagodulina subdola* (Gredler, 1856) (Gastropoda, Stylommatophora, Orculidae) fait bien partie de la faune de France. *MalaCo* 5: 258-263.
- GERMAIN L. 1930-1931. *Mollusques terrestres et fluviatiles, Faune de France* tomes 21 & 22, Lechevalier édité., Paris, 897 p.
- KERNEY M.P. & CAMERON R.A.D. 1999. *Guide des escargots et Limaces d'Europe*. Delachaux & Niestlé edit. Paris, 370 p.
- POKRYSZKO B.M. & CAMERON R.A.D. 2005. Geographical variation in the composition and richness of forest snail faunas in northern Europe. *Records of the Western Australian Museum* 68: 115-132.
- PUISSEGUR J.-J. 1961/1962. Les mollusques et leur signification climatique dans le gisement paléolithique de Genay (Côte d'Or). *Bulletin Scientifique de Bourgogne* 21: 160-170.
- PUISSEGUR J.-J. 1976. Mollusques continentaux quaternaires de Bourgogne. Thèse. *Mémoires Géologiques de l'Université de Dijon*, Doin éditeurs.
- RUNDELL R.J. & COWIE R.H. 2003. Preservation of species diversity and abundances in Pacific island land snails death assemblages. *Journal of Conchology* 38(2): 155-163.