

# Les Unionidés de France

Sylvain VRIGNAUD\*

## Résumé

Les statuts des huit espèces d'unionidés de France (*Psilunio littoralis*, *Unio pictorum*, *Unio tumidus*, *Anodonta anatina*, *Anodonta cygnea*, *Sinanodonta woodiana*, *Pseudanodonta complanata* et *Unio crassus*) sont présentés ainsi que leurs situations dans la taxonomie actuelle. Des précisions supplémentaires sont apportées sur la biologie et l'écologie d'*Unio crassus*.

Mots-clés : Unionidés, *Unio crassus*, taxonomie, statut.

\* 7 Clos Joseph Laurent – Rue du Pont Chinard – 03000 NEUVY – vrignaud.sylvain@free.fr

La France compte actuellement huit espèces d'Unionidés. La taxonomie de ce groupe est l'objet de nombreuses discussions et ne fait pas l'unanimité.

## *Psilunio littoralis*

(Cuvier 1798) (figure 1)

Le genre *Potomida* Swainson 1840 est devenu *Psilunio* Stefanescu 1896 suivant les recommandations d'ALTABA (2007). *Psilunio littoralis* est absent des bassins versant du Nord-Est (Somme et plus au nord, Meuse, Moselle et Rhin).

Trois sous-espèces sont reconnues en France selon la Liste de Référence annotée des Mollusques continentaux de France (FALKNER *et al.*, 2002). *P. l. littoralis* (Cuvier 1798) est présents dans les bassins versant depuis la Seine jusqu'à l'Adour. *P. l. cuneata* (Jacquemin 1835) se situe dans celui du Rhône et *P. l. pianensis* (Boubée 1833) dans les fleuves pyrénéens se déversant dans la Méditerranée (carte 1).

Sur toutes les photos les piges représentent 1cm



Figure 1. *Psilunio littoralis littoralis* (Cuvier 1798) (Montignac-sur-C., Charente, riv. Charente, 1998, leg. J. Vimpère).



Carte 1. Localisation des différentes sous-espèces de *Psilunio littoralis* (Cuvier 1798).

## *Unio pictorum*

(Linnaeus 1758) (figure 2)

Selon NAGEL *et al.* (2001), *Unio mancus* Lamarck 1819 doit être considéré comme une sous-espèce d'*U. pictorum* du fait de l'éloignement génétique insuffisant. Toutefois, l'étude de NAGEL *et al.* n'inclut pas d'individus en provenance de Corse et considérés par FALKNER *et al.* (2002) comme une sous-espèce (*Unio mancus turtonii* Payraudeau 1827). On peut donc se demander où se situe ce taxon dans la nomenclature proposée par NAGEL *et al.* (2001).

Du fait de cette modification taxonomique *U. pictorum* couvre la quasi intégralité du territoire national (carte 2).



Figure 2. *Unio pictorum pictorum* (Linnaeus 1758) (Fontenoy-sur-M., Meurthe-et-Moselle, riv. Moselle, août 1999, leg. Vimpère).



Carte 2. Répartition d'*Unio pictorum* (Linnaeus 1758) en France.

## *Unio tumidus*

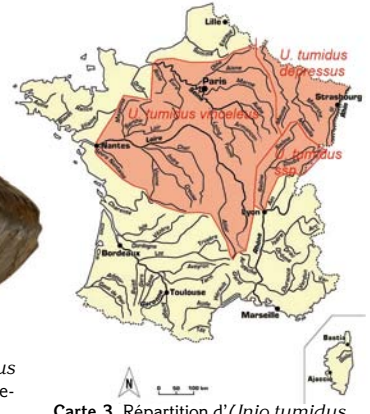
Philipsson 1788 (figure 3)

*U. tumidus* est présent essentiellement dans la partie est du territoire (bassin versant de la Meuse, Moselle, Rhin, Seine, Saône-et-Loire). FALKNER *et al.* (2002) considèrent trois sous-espèces : *U. t. depressus* (Donovan 1802) (Rhin, Moselle, Meuse), *U. t. vinceleus* De Joannis 1855 (Seine, Loire), *U. t. ssp.* (Saône). Ce dernier taxon appartient à une population isolée sans que le nom soit reconnu applicable (FALKNER *et al.*, *op. cit.*) (carte 3).

Les populations de la Loire sont très localisées et surtout présentes entre Angers et Nantes (FALKNER *et al.*, *op. cit.*). Toutefois des coquilles ont notamment été trouvées au bord de l'Allier (dans le département du même nom) (VRIGNAUD, 2007a).



Figure 3. *Unio tumidus vinceleus* De Joannis 1855 (Breaucourt, Haute-Marne, janv. 2003).



Carte 3. Répartition d'*Unio tumidus* Philipsson 1788 en France.

## *Anodonta anatina* (Linnaeus 1758) (figure 4)

Cette espèce est présente partout en France (dans les eaux stagnantes à légèrement courantes). Sa dissémination a pu se faire à la faveur de transport de poisson infecté par des larves. De même, la création de retenues collinaires lui a été favorable.



Figure 4. *Anodonta anatina anatina* (Linnaeus 1758) (Saint-Léopardin-d'A., Allier, riv. Allier, août 2003).

## *Anodonta cygnea* (Linnaeus 1758) (figure 5)

Tout comme la précédente, cette espèce est présente partout en France toutefois dans des eaux plus stagnantes qu'*A. anatina*. Et tout comme cette dernière, la création de retenues lui a été profitable.



Figure 5. *Anodonta cygnea cygnea* (Linnaeus 1758) (Montilly, Allier, 2001).

## *Sinanodonta woodiana* (Lea 1834) (figure 6)

Originnaire d'Asie (du bassin de l'Amour jusqu'au Cambodge) (GIRARDI & LEDOUX, 1989), cette moule a été disséminée par l'intermédiaire de poissons-hôtes. La première mention européenne provient de Hongrie et date de 1983 (MIENIS, 2003). Elle a depuis été découverte dans de nombreux pays : Autriche, Hollande, Pologne, Ukraine (MIENIS, 2006a), Italie, Roumanie, Serbie (MIENIS, 2006b), Grèce (ALBRECHT *et al.*, 2006 ; MIENIS, 2006c), Slovaquie (MIENIS, *op. cit.*), Belgique et Allemagne (MIENIS, 2003). Son introduction en France s'est faite par l'intermédiaire d'Amours blancs (*Ctenopharyngodon idella*) parasités par des glochidies. Elle est actuellement mentionnée en Camargue depuis 1985 et semble s'étendre (GIRARDI, 2002). Plus récemment, elle fut découverte dans le Rhône juste en amont de Lyon (MOÛTHON, *sous presse*). Il est donc tout à fait probable que de nouvelles localités soient découvertes dans un avenir proche. Par ailleurs, *S. woodiana* vient renforcer la compétition interspécifique avec les autres espèces natives d'Unionidés (ALBRECHT *et al.*, 2006).



Figure 6. *Sinanodonta woodiana* (Lea 1834) (Arles, Bouches-du-Rhône, août 1999, *leg.* Vim-père).

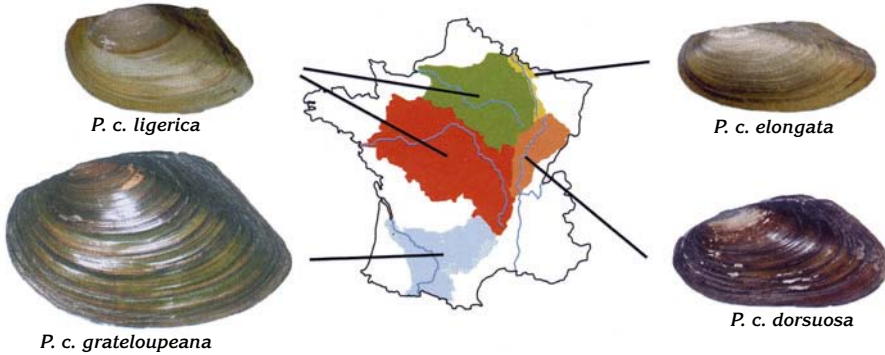
## *Pseudanodonta complanata*

(Rossmässler 1835) (figure 7)

Cette petite anodonte reste très localisée et rare. Elle compte quatre sous-espèces actuellement reconnues (FALKNER, *et al.* 2002) en France : *P. c. elongata* (Holandre 1836) (bassin versant de la Meuse), *P. c. dorsuosa* (Drouët 1881) (Saône), *P. c. ligERICA* Bourguignat 1880 (Loire), *P. c. grateloupeana* (Gassies 1849) (Garonne) (carte 4).



Figure 7. *Pseudanodonta complanata kletti* (Rossmässler, 1835) (Langen Brütze, Mecklembourg, Allemagne, riv. Warnow, mai 1996, leg. Vimpère).



Carte 4. Localisation des différentes sous-espèces de *Pseudanodonta complanata* (Rossmässler 1835) (BOUCHET, 2002).

## *Unio crassus* Philipsson 1788 (figure 8)

### Taxonomie

Endémique européenne, cette espèce compte un nombre variable de sous-espèces selon les auteurs.

Ainsi *Fauna Europaea* (sous l'autorité d'ALTABA), en reconnaît 6 : *U. c. batavus* (Maton & Rockett, 1807), *U. c. bruguierianus* Bourguignat 1853, *U. c. carneus* Küster 1854, *U. c. crassus* Retzius 1788, *U. c. cytherea* Küster 1833, *U. c. jonicus* Drouët 1879. En Grande-Bretagne il est probable que toutes les espèces ont disparu après la fin du dernier interglaciaire (vers 70 000 ans BP) et que les espèces actuellement considérées comme natives ont en réalité recolonisé à la fin du tardiglaciaire. *Unio crassus*, présent durant le dernier interglaciaire, n'a pas recolonisé (KILLEEN *et al.*, 2004). Les coquilles autrefois identifiées comme *U. crassus* en péninsule Ibérique sont actuellement considérées comme *U. tumidiformis* Castro 1885 (REIS, *non daté*) (carte 5).

Par ailleurs, FALKNER *et al.* (2002), retiennent 4 sous-espèces pour la France : *U. c. riparius* C. Pfeiffer 1821 (bassins versants de l'Escaut, de la Meuse, de la Moselle, du Rhin), *U. c. courtillieri* Hattemann 1859 (Orne (COCHET *et al.*, 2002), Loire, Seine), *U. c. nanus* Lamarck 1819 (Saône, Ain et deux localités dans la partie sud du Rhône), *U. c. cytherea* Küster 1833 (rivières du versant sud du lac Léman) (carte 6).

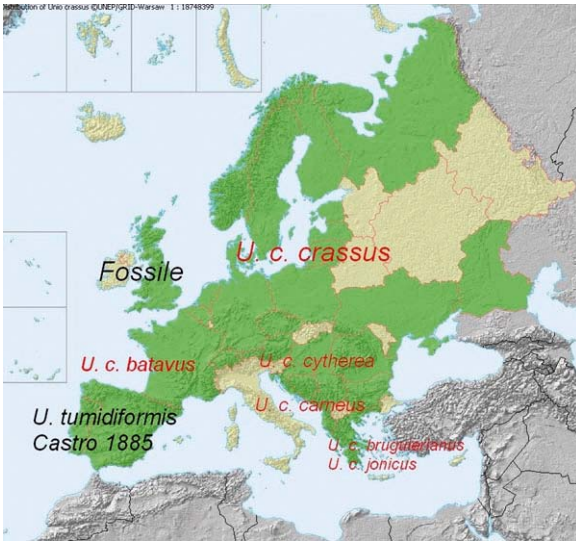
Enfin, GRAF (2007) considère à l'inverse des auteurs précédents qu'*Unio crassus* n'est pas une espèce endémique en Europe. Ce serait ainsi trois sous-espèces qui seraient reconnues : *U. c. gontieri* Bourguignat 1856 (du sud de l'Ukraine au Caucase), *U. c. crassus* Philipsson in Retzius, 1788 (de l'Atlantique jusqu'à la Volga en incluant le Tigre et l'Euphrate) et *U. c. mongolicus* Midendorff 1851 (bassins de l'Est de la Russie).

### Identification

La différenciation de cette espèce avec notamment *Psilunio littoralis* n'est pas aisée. Elle nécessite donc une convergence de différents critères : coquille moins épaisse, ovale, umbo souvent érodé, test souvent rayonné de vert (surtout dans la région postérieure), absence de décrochement entre l'umbo et le bord antérieur. Afin de compléter son identification, le lecteur pourra se référer à VRIGNAUD (2007a).

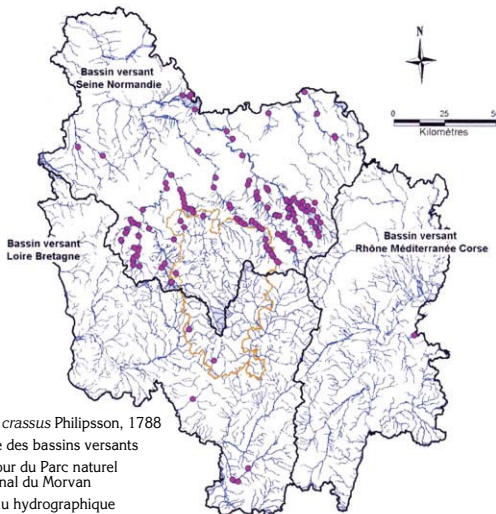


Figure 8. *U. crassus riparius* C. Pfeiffer 1821 (Martelange, prov. du Luxembourg, riv. Sure, fév. 2000).



Carte 5. Répartition des différentes sous-espèces d'*Unio crassus* Philipsson 1788 en Europe (*Fauna Europaea*, consulté le 23/03/2008).

Carte 6. Répartition des différentes sous-espèces d'*Unio crassus* Philipsson 1788 en France (FALKNER *et al.*, 2002).



Carte 7. Carte de répartition d'*Unio crassus* en Bourgogne (BLARD, 2007).

- *Unio crassus* Philipsson, 1788
- limite des bassins versants
- contour du Parc naturel régional du Morvan
- réseau hydrographique

## Statut de protection

*Unio crassus* bénéficie d'une protection nationale (arrêté interministériel du 16/12/04 modifiant l'arrêté interministériel du 07/10/92) et figure aux annexes 2 et 4 de la Directive Habitats (n°92/43/CEE). Par ailleurs, elle est inscrite à la liste rouge de l'UICN : risque faible / quasi menacée.

## Cycle de développement (figure 9)

Chez *U. crassus* les sexes sont séparés (BLARD, 2007) et les individus ne peuvent pas devenir hermaphrodites même si la concentration d'individus devient trop faible, à l'inverse de *Margaritifera margaritifera* (COCHET, 2004).

Après la capture du sperme par les femelles et une courte phase d'incubation, les glochidies (forme larvaire parasitaire) sont libérées et vont s'enkyster dans les branchies de quelques espèces de poissons. Les principaux hôtes sont l'épinoche (*Gasterosteus aculeatus*) et l'épinochette (*Pungitius pungitius*) mais ils peuvent être le chevaîne (*Leuciscus cephalus*), la vandoise (*Leuciscus leuciscus*), le rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*), le chabot (*Cottus gobio*), la perche (*Perca fluviatilis*) et le vairon (*Phoxinus phoxinus*). Après 5 semaines est libérée une petite moule qui ira s'enfouir dans le sable. Après un développement suffisant, elle ira rejoindre la surface des sédiments (PARIS & COCHET, 2000 in BLARD, 2007).

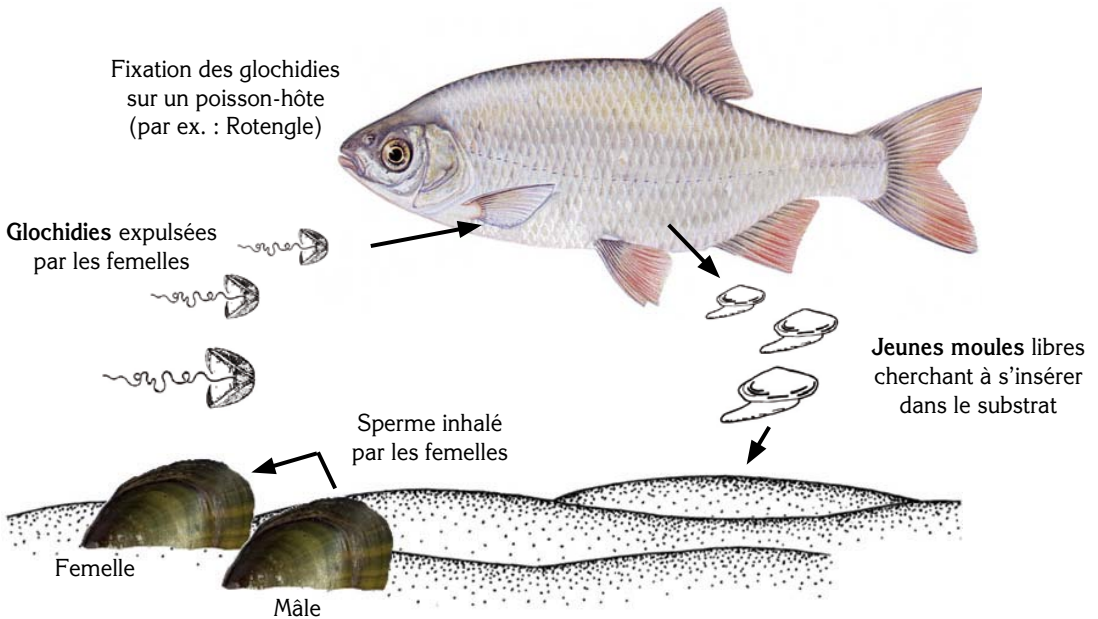


Figure 9. Cycle de développement d'*Unio crassus*.

## Habitat

Elle fréquente des petites rivières aux grands fleuves, dans les zones transitoires entre rithron et potamon (courant relativement faible) à la surface des sédiments meubles (PARIS & COCHET, 2000 in BLARD, 2007). Il est possible de la trouver de 0 à 350 m d'altitude (DOHOGNE, 2005).

## Exigences écologiques

Cette espèce nécessite des eaux légèrement acides à alcalines. La présence des poissons-hôtes est indispensable (cf ci-dessus).

Le taux de nitrates requis pour la reproduction doit être inférieur à 2 mg/L selon ZETTLER (1996 in KHÖLER, 1996 in BLARD, 2007). Toutefois, la reproduction est constatée en Belgique avec un taux de l'ordre de 15-20 mg/L en moyenne (MOTTE, *comm. pers.*). Il est cependant difficile d'estimer à partir de quelle teneur en nitrates le taux de survie, le recrutement et donc la pyramide des âges se détériorent et la population est mise en péril.

De plus, une concentration minimale d'individus est nécessaire pour la reproduction.

## Espérance de vie

Pouvant atteindre entre 20 et 30 ans (PARIS & COCHET, 2000 in BLARD, 2007), l'espérance de vie dépend de la température moyenne de l'eau. Dans une eau plus froide elle est supérieure et peut atteindre jusqu'à 90 ans (PARIS & COCHET, 2000 in BLARD, 2007 ; COCHET *et al.*, 2002).

Le calcul de l'âge d'une coquille peut notamment se faire en comptant les stries de croissance sur le ligament (VRIGNAUD, 2007b) (figure 10).

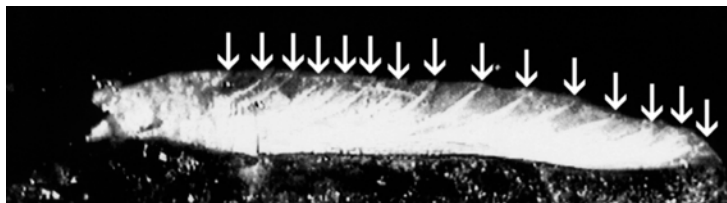


Figure 10. Détermination de l'âge d'une coquille à partir d'une coupe longitudinale du ligament (âge minimal de 15 ans).

## Causes de régression

Les atteintes à la qualité physico-chimique des eaux de surface ainsi que les perturbations physiques des cours d'eau sont les principales causes de régression des populations d'*U. crassus*. Il s'agit notamment de l'eutrophisation, de la pollution chimique, de la régression des poissons-hôtes, de la canalisation, et de l'atteinte à la libre circulation des poissons (ODONAT / IMAGO, 2005).

De plus, la compétition alimentaire avec les Corbicules (*Corbicula sp.*) et les Moules zébrées (*Dreissena polymorpha*) vient porter une atteinte supplémentaire à la qualité des populations. Enfin, la prédation par les Rats musqués (*Ondatra zibethicus*) peut localement être importante (BLARD, 2007).

## Situation dans les pays européens

La situation européenne est variable suivant les pays. Le tableau suivant (tableau I) reprend les principales tendances selon les pays. Selon VALOVIRTA (2007), la Finlande possède la deuxième population européenne sur les rivières Mustionjiki et Vantaa avec plus d'un million d'individus dans les deux cours d'eau.

Pays	Situation actuelle	Perspective
Slovaquie	Bonne	Bonne
Finlande	Bonne	Bonne
Hongrie	Bonne	Bonne
Lettonie	Bonne	Moyenne
Lituanie	Bonne	Mauvaise
Pologne	Bonne	Mauvaise
Suède	Bonne	Mauvaise et détériorée
Belgique	Moyenne	Inconnue
France	Mauvaise	Mauvaise
République Tchèque	Mauvaise	Mauvaise
Danemark	Mauvaise	Mauvaise
Luxembourg	Mauvaise	Mauvaise
Autriche	Mauvaise et détériorée	Mauvaise

## Situation en Bourgogne

Le recensement mené par BLARD en 2007 a permis de révéler des populations importantes sur la partie bourguignonne du bassin versant de la Seine (carte 7). L'âge des populations n'a pas pu être déterminé, mais la grande variabilité de taille des individus laisse supposer des populations fonctionnelles.

## En Auvergne

Les recherches menées en Auvergne restent le fruit d'un travail amateur, malgré une vulgarisation par le bulletin de liaison de l'atlas des Mollusques continentaux de l'Allier (*Margaritifera*), les données restent insuffisantes et ne permettent pas de dresser un statut suffisamment précis de l'espèce.

## Conclusion

*U. crassus* est moins exigeant que la Moule perlière (*Margaritifera margaritifera*) (PARIS & COCHET, 2000 in BLARD, 2007). Toutefois, les menaces portant sur l'espèce sont d'autant plus importantes que l'espèce n'est pas hermaphrodite. De plus, son endémicité à l'Europe entraîne une responsabilité élevée de cette dernière (et notamment de la France).

Les problèmes taxonomiques ne sont pas à sous-estimer et peuvent entraîner des problèmes de conservation. Ainsi, une population ayant un phénotype d'*U. crassus* est connue de la Meuse à Namur (Belgique). La qualité de l'eau de cette rivière y est particulièrement mauvaise. La biologie et la situation dans la classification actuelle de cette population apporterait des informations intéressantes.

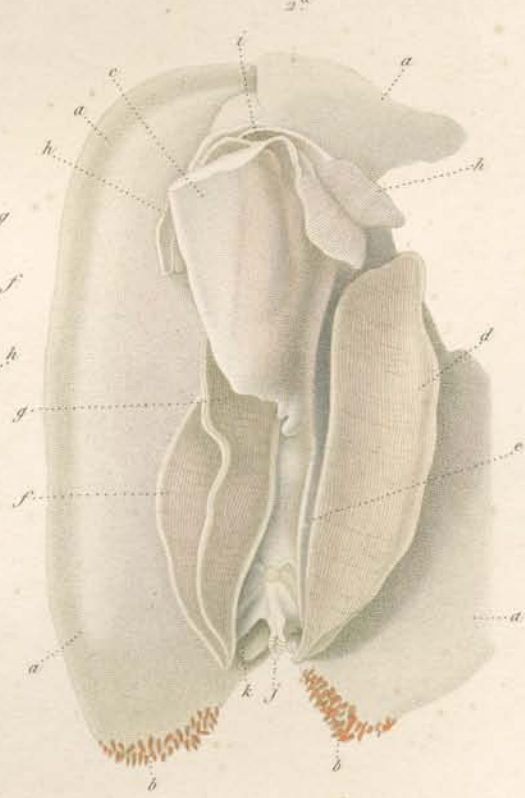
Par ailleurs, la connaissance de la répartition est insuffisante mais progresse rapidement (BLARD, 2007 ; COCHET *et al.* 2002, DOHOGNE 2005). Cependant les classes d'âge restent inconnues et ne permettent pas d'appréhender l'état des populations.

## Remerciements

Mes remerciements s'adressent notamment à Sophie BLARD, Grégory MOTTE, Sandra BOTTO et Olivier GARGOMINY.

## Bibliographie

- ALBRECHT, C., LOHFINK, D. & R. SCHULTHEIS. 2006. Dramatic Decline and loss of mollusc diversity in long-lived lakes in Greece. *Tentacle* 14: 11-13.
- ALTABA, C.R. 2007. À propos de quelques noms de naïades : pourquoi faut-il oublier *Potomida* et *Pseudunio* ? *MalaCo* 4: 148-150.
- BLARD, S. 2007. Étude biologique de la moule perlière *Margaritifera margaritifera* sur le territoire du Parc naturel régional du Morvan ; Étude de la répartition de la mulette épaisse *Unio crassus* en Bourgogne. Rapp. stage DSER 2006-07, Parc naturel régional du Morvan, 114 p.
- BOUCHET, PH. 2002. Mollusques terrestres et aquatiques de France : un nouveau référentiel taxonomique, un nouveau départ, de nouvelles perspectives. In : FALKNER, G., RIPKEN, TH.E.J. & M. FALKNER. Mollusques continentaux de France : liste de référence annotée et bibliographie. *Patrimoines Naturels* 52: 5-20.
- COCHET, G. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000 Espèces animales, connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. *La documentation française*, Tome 7.
- COCHET, G., EVEN, G., HESNARD, O. & C.E. LABADILLE. 2002. Nouvelles données sur la répartition de deux espèces de moules d'eaux douces – *Margaritifera margaritifera* (L.) et *Unio crassus* (Phil.) dans les fonds siliceux de la Rouvre, de l'Udon et de l'Orne. *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie* 118: 55-67.
- DOHOGNE, R. 2005. Des moules ! *EPOPS* 66(3): 43-47.
- European Environment Agency. Site internet : <http://roddev.eionet.europa.eu/art17qa> (consulté le 29/03/2008).
- FALKNER, G., RIPKEN, TH.E.J. & M. FALKNER. 2002. Mollusques continentaux de France. Liste de référence annotée et bibliographie. *Patrimoines naturels* 52, 350 p.
- Fauna europaea. Site internet : <http://www.fau-naeur.org/> (consulté le 23/03/2008).
- GIRARDI, H. 2002. Notes sur la présence de mollusques dulçaquicoles en Camargue (Bouches-du-Rhône, France) (Mollusca : Gastropoda et Bivalvia). *Documents malacologiques* 3: 3-8.
- GIRARDI, H. & J.C. LEDOUX. 1989. Présence d'*Anodonta woodiana* (Lea) en France (Mollusques, Lamellibranches, Unionidae). *Bull. mens. Soc. Linn. Lyon* 58(9): 286-291.
- GRAF, D. L. 2007. Palearctic freshwater mussel (Mollusca: Bivalvia: Unionoida) diversity and the Comparative Method as a species concept. *Proceeding of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 156: 71-88.
- KILLEEN, I., ALDRIDGE, D. & G. OLIVER. 2004. Freshwater Bivalves of Britain and Ireland. AIDGAP, FSC Publications, 114 p.
- MIENIS, H.K. 2003. Additional information concerning the conquest of Europe by the invasive Chinese Pond Mussel *Sinanodonta woodiana*. 8. Where are the records from the Netherlands ? *Ellipsaria* 5(3): 14-15.
- MIENIS, H.K. 2006a. Additional Information Concerning the Conquest of Europe by the Invasive Chinese Pond Mussel *Sinanodonta woodiana*. 13. News from Austria, the Netherlands, Poland and Ukraine. *Ellipsaria* 8(2): 9-10.
- MIENIS, H.K. 2006b. Additional Information Concerning the Conquest of Europe by the Invasive Chinese Pond Mussel *Sinanodonta woodiana*. 14. News from Italy, Romania and Serbia. *Ellipsaria* 8(3): 8-9.
- MIENIS, H.K. 2006c. Additional Information Concerning the Conquest of Europe by the Invasive Chinese Pond Mussel *Sinanodonta woodiana*. 12. News from Austria, Slovakia and Greece. *Ellipsaria* 8(1): 8-9.
- MOUTHON, J. sous presse. Découverte d'*Anodonta woodiana* (Lea, 1834) (Bivalvia : Unionacea) dans un réservoir eutrophe : le Grand Large en amont de Lyon (Rhône, France). *MalaCo* 5, 3 p.
- ODONAT / IMAGO. 2005. Fiche espèce : *Unio crassus*. Diagnostic écologique pour le document d'objectif Rhin Bruch de l'Andlau, Tome 5, les Mollusques, 21-26.
- PARIS, L. & G. COCHET. 2000. Les moules aquatiques d'intérêt communautaire du site Natura 2000 n°28. Parc naturel régional du Morvan.
- REIS, J. *non daté*. *Unio tumidiformis* Castro 1885 : A highly endangered endemic species (Bivalvia : Unionidae) from the south-western Iberian Peninsula. In : SEDDON, M.B. 2008. Conchilical Society award for best poster (student or amateur) on conservation. *News. Tentacle* 16: 2-3.
- VALOVIRTA, I. 2007. New inventory and conservation methods of the threatened freshwater bivalve *Unio crassus*. World Congress of Malacology, Antwerp, Belgium, 15-20 July, abstracts.
- VRIGNAUD, S. 2007a. Numéro spécial les Naïades d'Auvergne. *Margaritifera* 4, 2006 (revue en 2007), 6 p.
- VRIGNAUD, S. 2007b. Différentes techniques de détermination de l'âge et du sexe des moules perlières, *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus, 1758) (Mollusca, Bivalvia, Margaritiferidae). *MalaCo* 4: 222-224.



Vaillant del.

H. LeGrand sc.

1. ANODONTE EXOTIQUE. (*Anodonta exotica* Lamk.)  
 2. DES CANARDS. (*Anodonta anatinum* Lamk.) (R. ANIMAL.)

J. Bouchard sculp.