



Anodonte chinoise

(*Sinanodonta woodiana*)

Opération d'éradication d'une population d'Anodonte chinoise dans l'étang Romé

(Meurthe-et-Moselle)

Le CEN Lorraine

■ Le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine (CEN Lorraine) est une association régionale créée en 1984 afin d'assurer la préservation du patrimoine naturel grâce à la maîtrise du foncier et/ou de la gestion des parcelles abritant des intérêts biologiques et écologiques remarquables. À cette fin, le CEN Lorraine développe 4 grands axes d'intervention :

- la connaissance : expertises préalables des choix de sites à protéger, plans de gestion et suivis écologiques des sites ;
- la protection par l'acquisition ou la location de sites, ou par le biais de conventions de gestion ;
- la gestion en régie, en sous-traitance (équipes d'insertion) ou par convention avec un réseau d'exploitants agricoles ;
- la valorisation pour faire prendre conscience au public de la nécessité de protéger ces espaces naturels.

■ Le CEN Lorraine gère 319 sites qui représentent une superficie cumulée de 6 244 ha (données 2016).

■ Contact : Jean-Baptiste Schweyer, membre du conseil scientifique du CEN Lorraine et conservateur de l'étang Romé - jbschweyer@free.fr

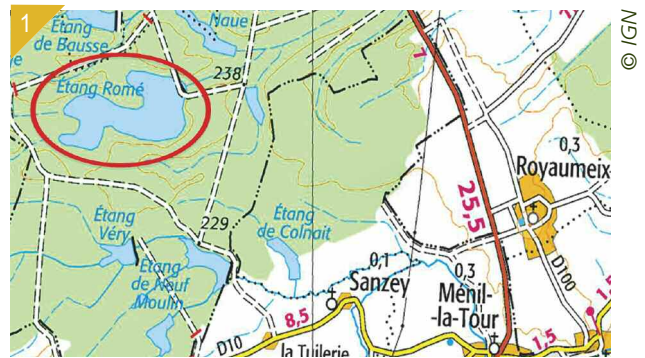
Site d'intervention

■ L'étang Romé est localisé sur la commune de Royameix (Meurthe-et-Moselle), au cœur de la forêt domaniale de la Reine, forêt humide de la Woëvre.

■ Le site couvre une superficie de 80 ha, dont 60 en eau. L'étang a été créé par les moines au XII^e siècle, comme la plupart des plans d'eau de pisciculture présents dans ce massif forestier.

■ Mis en vente en 2014, l'étang Romé a été racheté par l'Établissement public foncier de Lorraine (EPFL) qui a confié sa gestion au CEN Lorraine par bail emphytéotique de 99 ans.

■ Suite à cette acquisition, l'étang a été vidangé en octobre 2014, après 29 ans sans mise à sec. La présence massive de l'Anodonte chinoise (*Sinanodonta woodiana*) a alors été découverte. Il s'agissait de la première observation de cette espèce exotique dans le Grand Est.



1. Localisation du site d'intervention.

■ La présence de ce bivalve dans l'étang Romé serait liée à l'introduction illicite de quelques Amours blancs (*Ctenopharyngodon idella*) dans les années 2000 (Bernard Latasse, com.pers.).

■ Le conseil scientifique du CEN Lorraine a alors décidé de réaliser un assec prolongé afin d'éradiquer cette espèce exotique considérée comme envahissante pour éviter qu'elle ne constitue une population source de dissémination dans les plans d'eau et cours d'eau voisins.

Nuisances et enjeux

■ La taille très importante des individus d'Anodonte chinoise (les plus gros sujets atteignent 25 centimètres pour une masse de 900 grammes) en fait un organisme capable de filtrer plusieurs m³ d'eau par jour. Les quantités de plancton ainsi consommées, conjuguées au nombre d'individus, réduisent de façon significative les ressources alimentaires pour les autres organismes planctonophages.

■ Par ailleurs, son caractère ubiquiste, notamment en matière d'habitat pour les adultes et d'hôte pour les larves (glochidies pouvant se fixer aux branchies de poissons et sur les nageoires) renforce ses capacités de dispersion.



Interventions

■ Mise en assec de l'étang

- L'analyse de la situation a mis en évidence un nombre d'anodontes trop important pour envisager leur récolte puis leur destruction (population estimée à 60 000 individus).
- Le choix d'intervention a été porté sur la mise en assec du plan d'eau et le maintien de cet assec durant une période suffisante pour éradiquer la population. Depuis la fin de la vidange de l'étang Romé, le 27 octobre 2014, la vanne maintenue ouverte a donc permis l'évacuation au fur et à mesure des apports en eau du bassin versant.
- L'étang a été remis en eau en novembre 2015.

■ Méthode de suivi des populations

- Le suivi des populations d'Anodonte chinoise a été réalisé selon deux méthodes : par une prospection à pied du site avec une recherche active d'individus de surface et par excavation à la bêche de sédiments.
- Dès le mois de juin 2015, le développement très rapide d'une végétation herbacée dense à la suite de la mise en assec a rendu difficile la recherche d'individus, des prospections dans les sédiments ont alors été nécessaires. Pour cela, trois zones de suivi de quelques m² ont été explorées à l'aide d'une bêche fourche, sur une profondeur de 25 cm. Cependant les rares tests (coquilles vides) retrouvés dans les sédiments extraits par comparaison à ceux de surface beaucoup plus nombreux ont permis de considérer que les prospections de surface suffiraient pour apprécier l'état des populations de bivalves dans des milieux mis à sec.
- Au total 22 visites ont été réalisées, 16 pour le suivi durant la mise en assec de 2015 et 6 pour confirmer l'éradication de l'espèce en 2017.
- Ces prospections ont porté sur le plan d'eau lui-même, mais également sur le ruisseau en aval dont l'accès est limité par une grille à maille de 10 mm. La présence d'anodonte dans le ruisseau s'explique par le nettoyage régulier de la grille : les sédiments et autres éléments solides, dont les anodontes, étaient simplement ramassés à l'épuisette et jetés au-dessus des grilles, dans le ruisseau.
- En amont, les deux arrivées d'eau étant temporaires, la présence des moules ne paraît pas possible.

■ Suivi temporel détaillé

- Le 2 février 2015, soit trois mois après le début de l'assec, quelques dizaines de tests de *Sinanodonta woodiana* ont été trouvées sur la vase. La plupart des anodontes étaient envasées et en vie.
- Le 20 mai et le 3 juin 2015, de très nombreuses coquilles vides couvraient les vases qui se crevassaient. L'étang s'était végétalisé et un filet d'eau persistait sur une vingtaine de mètres dans l'étang, ainsi qu'une flaqué d'eau à l'aval de la chambre de pêche.
- Les 13 et 19 juin, 1 000 m² ont été prospectés lors du test d'un protocole reposant sur l'examen de dix quadras de 100 m² : 185 individus d'Anodonte chinoise ont été retrouvés dont 43 encore vivants (soit un taux de survie de 21 %). Ces recherches minutieuses, uniquement visuelles, ont permis de trouver des mollusques vivants enfoncés dans des crevasses profondes de 20 centimètres.



2- Étang Romé en eau.

3, 4 - Étang à sec.

5 - Végétalisation naturelle de l'étang à sec.

■ Trois excavations ont été réalisées à l'été 2015 : une première le 19 juin sur une zone de quelques m² au sein de l'étang a permis de trouver deux tests d'Anodonte chinoise ; les deux autres réalisées le 11 août dans le ruisseau à 5 m en aval de l'étang et dans les sédiments de la chambre de pêche ont également permis de découvrir quelques tests.

■ Le 16 juillet 2015, au terme d'une heure de prospection en période de canicule, six individus morts très récemment (tissus mous et peu dégradés) ont été retrouvés dans l'étang, ainsi que deux individus vivants en aval.

■ Le 24 juillet 2015, aucun individu vivant n'a été trouvé dans l'étang. Toutefois, une anodonte de 175 mm de longueur, bien envasée dans la flaque d'eau située juste en aval des grilles de la chambre de pêche, était toujours en vie.

■ Le 11 août 2015, cette dernière anodonte a été trouvée morte. Il n'y avait plus d'eau sur l'ensemble du site.

Résultats et bilan

■ Résultats

■ L'effectif total d'Anodonte chinoise avant assec a été estimé à 60 000 individus. Les derniers individus vivants ont été observés en juillet 2015, peu avant l'assec total de la zone.

■ La fermeture de l'étang pour remise en eau a eu lieu le 13 novembre 2015, l'assec a donc été prolongé au-delà de l'observation du dernier individu mort, ce qui constituait une garantie supplémentaire d'éradication de la population en place.

■ Il est intéressant de noter que l'espèce présente d'anodonte indigène (*Anodonta cygnea*) a totalement disparu dès le mois de janvier 2015. Les individus d'Anodonte chinoise apparaissent donc beaucoup plus résistants. Ils sont capables de s'enfoncer plus profondément dans la vase jusqu'aux argiles, soit sur plusieurs dizaines de centimètres.

■ Les conditions climatiques de l'année 2015 avec un printemps relativement sec et un été très chaud, caniculaire du 30 juin au 7 juillet, ont favorisé la dessiccation des vases et accéléré la mort des mollusques.

■ Les prédateurs ont également concouru à la disparition de nombreux individus. Parmi eux, la Corneille noire (*Corvus corone corone*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*), le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*) ou le Sanglier (*Sus scrofa*). La prédation s'exerce directement sur les individus de surface mais aussi, après la mort des moules en fond des crevasses, avec extraction des individus.

■ Les 24 et 27 octobre 2017, la prospection des vases exondées suite à la vidange de l'étang pour la pêche a permis d'observer quelques tests de *Sinanodonta woodiana*, mais aucun individu vivant.

■ Les 23 et 24 novembre 2017, sept anodontes vivantes ont été découvertes sur une zone d'environ 1 000 m². Il s'agissait uniquement d'individus de grande taille (17,5 cm en moyenne). Ils ont été immédiatement éliminés. Le 28 novembre, une recherche d'autres individus vivants a été effectuée sur l'ensemble des vases du plan d'eau à sec. Aucun autre individu, adulte ou juvénile, n'a été observé.

■ L'origine de ces sept individus interroge, en raison de leur présence sur une petite zone ainsi que le fait qu'il s'agisse d'adultes de tailles similaires et qu'aucun individu juvénile n'ait été retrouvé, malgré des conditions de reproduction favorable après la remise en eau de l'étang. La présence d'eau en profondeur et la nature du sol auraient pu permettre à ces quelques individus de survivre à l'assec.



6, 7 - Tests (coquilles vides) trouvés sur la vase.



■ Bilan

■ Le suivi a été effectué bénévolement par le conservateur de la réserve. Il peut néanmoins être estimé à environ 4 000 € (tableau ci-dessous).

Estimation des coûts

Poste	Détail	Coût estimé (€)
Suivi	18 jours/homme sur le terrain 8 jours/homme sur l'exploitation des données	26 jours X 117 = 3 042
Déplacements	85 km X 22 = 1 870 km	1 870 km X 0,568 = 1 062
TOTAL		4 104

■ Si 22 visites ont été effectuées pour cette étude, en cas de découverte de la présence de l'Anodonte chinoise sur un site comparable, une visite approfondie en fin d'été après mise en assec prolongée du plan d'eau pourrait suffire. Elle doit être complétée par une prospection détaillée lors de la vidange suivante.

■ L'absence de production piscicole sur l'année d'assec peut représenter une perte financière. Toutefois, l'assèchement périodique (de 2 à 6 ans) des plans d'eau de pisciculture fait partie intégrante de leur gestion (minéralisation des vases, etc.).

Valorisation des actions

■ Article paru dans *L'Est Républicain* le 16 août 2015.

■ Reportage de *France 3* pour les informations régionales, diffusion mardi 18 août 2015 à 19h et mercredi 19 août 2015 à 12h.

Perspectives

■ L'opération a été un succès et l'espèce est pour le moment considérée comme éradiquée sur l'étang Romé. Cependant la présence de sept individus adultes en 2017 interroge, une veille doit être organisée pour s'assurer que l'espèce a bien été éradiquée du site.

■ Cette observation de l'espèce sur l'étang Romé en 2014 était la première en région Lorraine. Depuis, sur la région Grand Est, l'espèce a été découverte dans trois autres plans d'eau dans les départements de l'Aube et de la Marne.

■ Des prospections sur les plans d'eau de loisir, les carrières en eau en vallée alluviales de plus de 20 ans (milieux dans lesquels l'introduction d'Amour blanc a pu être faite dans un objectif de régulation de la végétation aquatique) permettraient très probablement d'améliorer les connaissances sur la répartition de l'espèce dans le Grand Est.

Préconisations de gestion

■ La présence de l'Anodonte chinoise étant essentiellement liée à l'introduction d'Amour blanc ou de *Pseudorasbora*, il convient d'être particulièrement vigilant, en améliorant la surveillance des pratiques de rempoissonnement des plans d'eau et en sensibilisant les propriétaires de ceux-ci.



8 - Coquilles vides dans le chenal de l'étang.

9 - Spécimen de 25 cm.

10 - Individu toujours en vie dans une crevasse.

11, 12 - Individus adultes retrouvés en novembre 2017.

■ L'espèce se reproduisant plusieurs fois entre avril et septembre, tout repeuplement piscicole de printemps est à exclure. Les repeuplements d'automne sont à privilégier car normalement exempts de poissons porteurs de glochidies (larves d'anodonte).

■ La gestion piscicole sans assec favorise la croissance exponentielle des populations d'Anodonte chinoise et ne peut donc être préconisée.

■ Le contrôle de l'espèce peut s'envisager dans les plans d'eau pouvant être vidangés, essentiellement de pisciculture, il reste par contre difficile, voire impossible, dans ceux qui ne peuvent l'être : les carrières en eau en vallées alluviales et les milieux ouverts (cours d'eau, canaux, etc.).

■ Si la présence de l'espèce est détectée dans un plan d'eau vidangeable, la vidange doit être réfléchi afin de limiter au maximum le départ de coquilles (grilles, filtres, lit filtrant, vidange progressive sans à-coup, limitation des départs de fines, de vases, récupération des dégrillats et des sédiments descendus en chambre de pêche, etc.).

■ La remise en eau ne pourra intervenir qu'après vérification scrupuleuse de l'absence d'animaux vivants. Il est certain qu'un assec ponctuel et de durée inférieure à 12 mois ne peut garantir l'éradication de *Sinanodonta woodiana*.

■ Il est extrêmement fréquent que les plans d'eau se trouvent établis en barrage sur des cours d'eau. Dans ce cas, l'alimentation en eau est rarement interrompue, du moins pas assez longtemps pour neutraliser l'espèce. Le détournement du ou des écoulements peut alors être étudié temporairement afin de permettre un assec durable adapté à l'éradication des bivalves, y compris dans le chenal central.

■ La vidange régulière des plans d'eau de pisciculture doit être mise à profit pour rechercher, avant la remise en eau, l'éventuelle présence de *Sinanodonta woodiana* qui, si elle est avérée, devrait conduire à une mise à sec.

Règlementation

■ L'Anodonte chinoise (*Sinanodonta woodiana*) ne figure dans aucun texte en droit français. Elle n'a donc pas de statut juridique et les activités liées à cette espèce sont encore libres (vente, détention, introduction dans le milieu naturel, etc.).

■ Les espèces de poissons susceptibles d'héberger des glochidies d'Anodonte chinoise, l'Amour blanc (*Ctenopharyngodon idella*) et le Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*) sont réglementées. L'introduction de l'Amour blanc est soumise à autorisation et le Pseudorasbora, interdit d'introduction en milieu naturel, figure sur la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne (RUE 2016/1141).

Rédaction : Jean-Baptiste Schweyer, CEN Lorraine, Doriane Blottière, Comité français de l'UICN et Jean-Nicolas Beisel, Université de Strasbourg – ENGEEES.

Retour d'expérience de gestion réalisé dans le cadre des travaux du groupe de travail Invasions Biologiques en milieux aquatiques – Agence française pour la biodiversité & UICN France, janvier 2018, venant compléter celles compilées dans le volume 2 de l'ouvrage « Les espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques : connaissances pratiques et expériences de gestion », dans la collection Comprendre pour agir de l'Onema (<http://www.onema.fr/node/2052>).

Pour en savoir plus

- Adam, B. 2010. L'Anodonte chinoise *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (*Mollusca, Bivalvia, Unionidae*) : une espèce introduite qui colonise le bassin Rhône-Méditerranée. MalaCo, 6 : 278-287.
- Bastin, K., Mandorlo, G. & Charles, L. 2014. Découverte de l'Anodonte chinoise *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (*Mollusca, Bivalvia, Unionidae*) dans la Sèvre Nantaise (Poitou-Charentes, France). MalaCo, 10 : 2-4.
- Girardi, H. & Ledoux J.-C. 1989. Présence d'*Anodonta woodiana* (Lea) en France (Mollusques, Lamellibranches, *Unionidae*). Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon, 58 (9) : 286-291.
- Mouthon, J. 2008. Découverte de *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (*Bivalvia : Unionacea*) dans un réservoir eutrophe : le Grand Large en amont de Lyon (Rhône, France). MalaCo, 5 : 241-243.
- Thomas, A. & Chovet, M. 2013. Découverte de l'Anodonte chinoise *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (*Mollusca, Bivalvia, Unionidae*) dans le canal d'Orléans (Loiret, France). MalaCo, 9 : 463-466.
- Ticot, T. & Bourdet, J.-C. 2015. *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) dans le canal du Midi en Haute-Garonne (*Mollusca, Bivalvia, Unionidae*). *Folia conchyliologica*, 32 : 18.
- Watters, G.T. 1997. A synthesis and review of the expanding range of the Asian freshwater mussel *Anodonta woodiana* (*Bivalvia, Unionidae*). *Veliger*, 40 : 152-156.



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



Conservatoire
d'espaces naturels
Lorraine

