

ATLAS DES ESPECES INVASIVES PRESENTES SUR LE PERIMETRE DU PARC NATUREL REGIONAL DE CAMARGUE



JUIN 2005

INTRODUCTION

Depuis que l'homme voyage, il transporte volontairement ou non tout un cortège d'espèces animales et végétales qui peuvent ainsi s'implanter sur de nouveaux territoires. La plupart des espèces introduites dans un nouvel environnement ne survivent pas et finissent par disparaître, mais quelques unes, particulièrement résistantes et profitant de conditions de vie adaptées et de déséquilibres des milieux, y prolifèrent et deviennent un danger pour leur milieu d'adoption : on estime que sur 1000 espèces importées, 100 sont trouvées dans le milieu naturel, 10 se naturalisent et deviennent autosuffisantes, 1 seule devient envahissante.

Durant les années 90, la France a importé sur son territoire près de 800 000 oiseaux, 630 000 invertébrés, 200 000 reptiles, 29 000 mammifères et 4 000 amphibiens.

Les raisons pour lesquelles l'être humain introduit de nouvelles espèces sont variées : certaines sont involontaires, par exemple via les coques et ballasts des bateaux, ou suite à une modification du paysage. Néanmoins, la plupart des introductions sont volontaires, et se font majoritairement pour des raisons économiques et commerciales. C'est le cas du ragondin et du rat musqué, importés en France par le biais d'élevages et dans le but de commercialiser leur fourrure. C'est également le cas de la tortue de Floride, dont l'importation massive dans les années 70 avait pour but sa commercialisation en tant qu'animal domestique.

Les introductions d'espèces ont largement contribué à la baisse globale de la biodiversité et à l'augmentation du nombre d'espèces menacées ; elles accélèrent le comblement et l'envasement et gênent les activités humaines en menaçant la pratique de la pêche, les activités nautiques et touristiques et en augmentant les risques d'inondation ou de sécheresse.

C'est un phénomène très ancien en Europe mais qui a pris des proportions plus importantes ces dernières années avec l'accélération de la mondialisation et la rapidité et la facilité des échanges.

Parmi les habitats naturels les plus touchés (en basse altitude le plus souvent), les zones humides telles que la Camargue sont de loin les plus impactées : 63% des invasives avérées colonisent en priorité ces milieux.

DEFINITIONS

Les **espèces invasives** peuvent être définies comme étant des espèces exogènes (espèces importées) dont l'introduction, et la prolifération qui en découle, provoquent ou sont susceptibles de provoquer des nuisances à l'environnement ou à la santé humaine. Ce sont des espèces en prolifération, et l'impact qu'elles ont sur le milieu est à croissance exponentielle.

Elles ont certaines caractéristiques communes : elles ont la particularité d'être résistantes et très adaptables à de nouvelles conditions de vie ; elles ne trouvent pas dans leur nouvel environnement de concurrents ou de prédateurs, qui pourraient réguler naturellement leur population.

Les plantes disposent de facultés de dissémination extrêmement importantes, que ce soit par reproduction sexuée (graines) ou végétative (boutures, rhizomes), ce qui leur permet de coloniser un lieu très rapidement.

Les animaux sont souvent caractérisés par une grande fécondité et une forte croissance.

Pour les espèces non exogènes, il est préférable de ne pas utiliser le terme d'invasives (qui est un néologisme ou anglicisme dont l'utilisation devrait être restreinte aux espèces allochtones). En revanche, le terme "**envahissante**" peut être tout à fait approprié et permet de faire la distinction entre les deux catégories.

2) Une **invasion biologique** est le fait d'une espèce qui a étendu son aire de répartition initiale, avec ou sans rapport avec l'activité humaine. Elle constitue, dans l'aire nouvellement conquise, une ou des populations capables de proliférer.

Invasions biologiques spontanées : l'établissement des espèces n'est pas d'origine anthropique.

Invasions biologiques subspontanées : l'établissement des espèces est indirectement lié à des activités humaines, notamment lors des perturbations des écosystèmes (ex : connexions par canaux de réseaux hydrographiques, déboisements et création d'open fields et de bocages, voies de circulation...).

Invasions biologiques accidentelles ou délibérées : volontaire ou pas, l'établissement de l'espèce est la conséquence directe d'un transport par l'Homme.

L'Homme porte une grande responsabilité vis-à-vis de ces phénomènes puisqu'en France, comme ailleurs, environ trois quarts des taxons exotiques présents en milieu naturel ont été introduits volontairement.

3) Une espèce est dite **acclimatée** lorsqu'elle peut être représentée dans la nature par un grand nombre de sujets qui, n'y reproduisant pas, n'y constituent pas de populations pérennes à l'instant considéré.

Une espèce est dite **naturalisée** lorsque les populations introduites dans le milieu naturel se perpétuent de façon autonome.

4) Une espèce **autochtone** dans une région donnée, est une espèce originaire de cette région. On considère également qu'une espèce **allochtone** (étrangère) mais naturalisée depuis des milliers d'années est autochtone, dans la région considérée.

REGLEMENTATION

Conventions internationales :

La première convention internationale, ratifiée par la France le 20 août 1957, est celle "pour la protection des végétaux" (Convention enregistrée le 29 novembre 1952 auprès du Secrétariat de l'ONU, sous le No. 1963). Cette convention est un traité multilatéral qui "*propose d'assurer une action commune et efficace pour empêcher la*

dissémination et l'introduction d'organismes nuisibles aux végétaux et aux produits végétaux et de promouvoir des mesures en matière de lutte".

On peut également citer la convention internationale de Rio, dite aussi "convention sur la diversité biologique" du 22 mai 1992, ratifiée par la France et entrée en vigueur le 29 septembre 1994. Cette convention prévoit dans son article 8-h que chaque partie contractante "*empêche d'introduire, contrôle ou éradique les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces*". Elle reconnaît aux pays la propriété de leurs ressources naturelles et leur droit de réclamer une contrepartie à leur utilisation par d'autres parties. Cette convention n'a pas été ratifiée par les Etats-Unis.

La Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe - appelée aussi Convention de Berne - a été adoptée le 19 septembre 1979 à Berne (Suisse) et est entrée en vigueur le 1er juin 1982. Cette Convention a pour objet d'assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leur habitat naturel.

La CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora), convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, protège les plantes dont le transport et le commerce sont réglementés et a été ratifiée par la France en 1976. La liste de plantes est régulièrement mise à jour : elle protège des espèces naturelles, non cultivées, la protection est graduée en fonction des menaces pesant sur les plantes, à l'entrée aux frontières où la douane peut demander les permis d'importation et/ou d'exportation.

Réglementation phytosanitaire :

En cas d'importation de plantes, outre la législation concernant la protection des espèces, il ne faut pas oublier la réglementation phytosanitaire. Par exemple, il est demandé un certificat phytosanitaire détaillé des plantes importées ; l'importation de certaines étant strictement interdite.

Directives Oiseaux et Habitat : Natura 2000

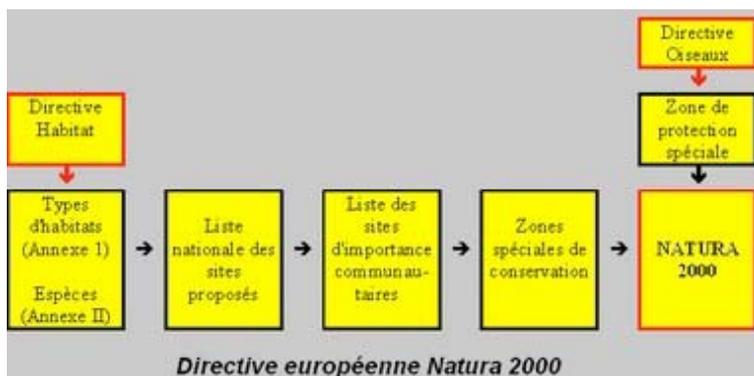
Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union européenne. Il assurera le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire. Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des Etats membres en application des directives européennes dites "Oiseaux" et "Habitats" de 1979 et 1992.



Les textes fondamentaux sont les Directives Oiseaux et Habitat :

Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.



La Directive Habitats a pour but de coordonner les politiques de protection de la nature européennes. Créée en 1992, elle vise à recenser un certain nombre d'habitats naturels et d'espèces animales et végétales, et à mettre en place sur des sites identifiés des mesures garantissant leur préservation. L'ensemble de ces sites constitue le réseau Natura 2000.

Organisation :

L'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), dresse des listes de plantes menacées au niveau mondial et définit les catégories de menaces pesant sur les plantes. Les listes UICN, même si elles n'ont en elles-mêmes aucune valeur réglementaire ou législative en France, sont importantes car elles servent de base aux listes nationales. D'après l'UICN, les espèces exogènes invasives représentent une menace significative pour 361 espèces végétales.

Selon la liste rouge de l'UICN, la France est au 4ème rang mondial pour les espèces animales menacées et au 9ème rang pour les plantes.

Réglementation nationale :

❖ Généralités

La réglementation relative aux espèces végétales aquatiques et ripariennes envahissantes s'articule autour de trois notions juridiques complémentaires : la prévention, l'introduction et la lutte, transcrites dans les outils juridiques du droit français, à savoir, le code de l'Environnement et le code Rural.

La prévention :

Elle recouvre plusieurs aspects qui visent à :

- prévenir et éviter l'entrée sur le territoire national d'une espèce suspectée d'être envahissante,
- empêcher l'apparition de tout organisme potentiellement envahissant avant même sa découverte,
- interdire le transport sous toute forme d'une espèce envahissante d'une partie du territoire à une autre,
- interdire la commercialisation sous toute forme d'une espèce envahissante d'une partie du territoire à une autre.

A ce jour, aucune liste n'intègre les espèces végétales envahissantes méditerranéennes.

Les plantes aquatiques ne sont d'ailleurs pas concernées par la réglementation sur la protection des végétaux.

Il semble en outre qu'il n'existe pas de projet de contrôle de leur commercialisation au niveau européen. A cette échelle géographique et sur une telle amplitude Nord-sud, les espèces responsables d'envahissement ne peuvent être les mêmes en raison de la variation des climats et des milieux.

Seule une modification de la réglementation nationale semble à même d'améliorer le contrôle de l'introduction de ces plantes et de leurs modalités de commercialisation. L'établissement de listes d'espèces dont le commerce serait à proscrire semble la solution la plus efficace et la plus rapide à mettre en œuvre, si les arrêtés sont pris. De telles listes existent déjà au niveau national ; trois listes ont été établies : elles rassemblent les espèces déjà reconnues envahissantes sur le territoire national, les espèces dont le caractère envahissant n'est pas encore totalement prouvé mais qui montrent des extensions notables, et des espèces potentiellement envahissantes et susceptibles d'envahir le territoire. En s'appuyant sur de telles listes, la réglementation à mettre en œuvre pourrait être une gamme comportant des interdictions ou des restrictions de vente, des informations rendues obligatoires à la fois pour le circuit commercial lui-même et pour les acquéreurs de plantes.

L'introduction d'espèces :

L'interdiction d'introduire une espèce envahissante dans le milieu naturel est très clairement énoncée dans l'Art. L. 411-3 du code de l'Environnement (Annexe 3). La réglementation est claire à tous les niveaux :

Sont interdits, par négligence ou imprudence : l'introduction d'une espèce animale ou végétale non indigène et non cultivée et/ou désignée par l'autorité administrative. Toutefois, l'introduction dans le milieu naturel d'espèces peut être autorisée par l'autorité administrative à des fins agricoles, piscicoles ou forestières ou autre motif d'intérêt général.

Les dispositions relatives aux introductions d'espèces dans le milieu naturel (article L 411-3 code de l'environnement) ont été récemment complétées :

- les espèces animales non indigènes au territoire d'introduction et non domestiques et les espèces végétales non indigènes au territoire d'introduction et non cultivées, dont l'introduction dans le milieu naturel est interdite, devront figurer sur une liste. Cette liste sera fixée par arrêté conjoint du ministre chargé de la protection de la nature et, soit du ministre chargé de l'agriculture soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes.

- Lorsque les nécessités de la préservation du patrimoine biologique, des milieux naturels et des usages qui leur sont associés justifient d'éviter leur diffusion, pourront être interdits le transport, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat des espèces animales ou végétales dont la liste sera fixée par arrêtés conjoints du ministre chargé de la protection de la nature et soit du ministre chargé de l'agriculture soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes. Le non respect de ces dispositions est sanctionné par l'article L 415-3 du code de l'environnement (délit).

L'application de cette disposition réglementaire reste délicate, notamment en raison des difficultés de surveillance et de contrôle.

L'introduction volontaire est sanctionnable de 6 mois d'emprisonnement et de 9000€ d'amende (Art. L.415-3 du code de l'environnement).

A ce jour, l'introduction involontaire ou par négligence, bien qu'interdite, n'est pas punissable.

La loi 95-101 du 2 février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement, prévoit des mesures pour prévenir toute introduction d'espèce exogène dans le milieu naturel.

L'encadrement réglementaire des interventions :

Le code de l'environnement met en avant des principes qui doivent prévaloir dans toute opération de restauration/entretien des milieux aquatiques et permettre de mettre en place une gestion équilibrée conciliant les différents usages.

Du point de vue pratique, c'est le régime juridique du cours d'eau qui détermine les droits et devoirs des riverains connaissant les nuisances et susceptibles d'intervenir : cours d'eau domanial et cours d'eau non domanial.

- Intervention sur le réseau domanial

Un cours d'eau domanial est la propriété de l'Etat. Le curage des cours d'eau domaniaux et de leurs dépendances est à la charge de l'Etat.

La gestion des cours d'eau navigables et flottables figurant à la nomenclature des voies navigables relève de la compétence du Ministère chargé des transports. L'Etat assure les opérations nécessaires pour le maintien de la capacité naturelle d'écoulement de ces cours d'eau et du bon fonctionnement des ouvrages permettant la navigation. Par contre, la protection des berges contre l'érosion est à la charge des riverains.

La gestion des cours d'eau domaniaux rayés de la nomenclature des voies navigables mais maintenus dans le domaine public fluvial (DPF) est de la compétence du Ministère chargé de l'Environnement. L'Etat est tenu de faire les travaux nécessaires au seul maintien de la situation actuelle.

- Intervention sur le réseau non domanial

Le réseau non domanial (cours d'eau non classé dans le DPF) relève de la propriété privée. De même les propriétaires riverains ont, chacun de leur côté, le droit de pêche jusqu'au milieu du cours d'eau. En contrepartie de ce droit de pêche, le propriétaire a l'obligation de participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques.

Dans les faits, les opérations relatives à l'entretien et à l'enlèvement de végétaux envahissants sur le domaine privé relèvent de la responsabilité individuelle. Mais

les travaux qui sont mis en œuvre demeurent soumis à déclaration ou autorisation afin d'éviter toute atteinte non désirée au milieu aquatique.

La gestion collective

Il n'existe pas aujourd'hui de lutte obligatoire contre les espèces invasives. Des organismes tels que les Fédérations de Groupement de Défense contre les Organismes Nuisibles sont habilités à lutter contre les organismes classés nuisibles, sur le domaine privé.

Les gestionnaires publics qui peuvent prendre en charge tout ou partie d'une opération de gestion de plantes envahissantes sont de trois types :

- les maîtres d'ouvrages publics (commune, communauté de communes, syndicat de communes, syndicat mixte, communauté d'agglomération, établissement public territorial de bassin...
- les groupements de riverains constitués en association syndicale autorisée (ASA),
- les partenaires publics (département, région, fédération de pêche/chasse, conservatoires d'espaces naturels, SAFER, conservatoire du littoral et des rivages lacustres, parcs naturels régionaux/nationaux).

❖ Liste nationale

La liste nationale française comprend les taxons indigènes et reprend tous ceux protégés à un niveau supérieur et présents sur notre sol. La protection nationale est en général plus stricte que celle européenne ou internationale. Ainsi, il est interdit de prélever tout ou partie des plantes protégées alors que la CITES autorise souvent le prélèvement de semences. Une législation récente permet de protéger non seulement les espèces mais aussi leur habitat. Certaines espèces peuvent être protégées au niveau régional.

Le Ministre de l'Agriculture dresse la liste des organismes nuisibles contre lesquels la lutte est organisée dans les conditions qu'il fixe. Elle est établie par arrêté après avis d'un comité consultatif de la protection des végétaux. La liste en vigueur (arrêté ministériel du 31 juillet 2000, modifié) comprend les organismes nuisibles contre lesquels la lutte est obligatoire en tous lieux de façon permanente (annexe A) ainsi que les organismes nuisibles dont la pullulation peut présenter à certains moments un danger rendant nécessaire, dans un périmètre déterminé, des mesures particulières de défense (annexe B).

L'inscription des espèces nuisibles à l'annexe B permettrait l'interdiction de plantation de plantes ornementales par arrêté préfectoral d'une part, et permettrait d'instaurer la lutte obligatoire s'appuyant sur les FGDON dans le domaine privé d'autre part.

Par ailleurs, les espèces sont aussi classées nuisibles ou pas, mais au titre de la chasse sur la liste nationale fixée par le décret N° 88-940 du 30 septembre 1988. Chaque année, à partir de la liste nationale, les Préfets fixent pour leur département (après avis du Conseil Départemental de la Chasse et de la Faune sauvage, instances où les chasseurs sont majoritaires) la liste des espèces classées nuisibles. Le statut d'espèce nuisible fait que celle-ci peut être régulée toute l'année. C'est le propriétaire, le gestionnaire ou le fermier qui procède personnellement à la

destruction des espèces nuisibles. Son droit de destruction peut être délégué, par écrit, à une tierce personne ou au président de l'Association communale de chasse agréée (ACCA).

Liste des espèces végétales invasives au niveau français

Nom latin	Nom français
<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa
<i>Acer negundo</i>	Erable negundo
<i>Ailanthus altissima</i>	Faux-Vernis du Japon
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambroisie à feuilles d'Armoise
<i>Amorpha fruticosa</i>	Faux-indigo
<i>Aster lanceolatus</i>	Asters américains
<i>Aster novi-belgii</i>	
<i>Azolla filiculoides</i>	Azolla fausse-fougère
<i>Baccharis halimifolia</i>	Sénéçon en arbre
<i>Bidens frondosa</i>	Bident à fruits noirs
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja du Père David
<i>Campylopus introflexus</i>	
<i>Carpobrotus edulis</i>	Griffes-de-Sorcières
<i>Carpobrotus acinaciformis</i>	
<i>Clathrus archeri</i>	Champignon-pieuvre
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la Pampa
<i>Egeria densa</i>	Egeria
<i>Elodea canadensis</i>	
<i>Elodea nuttallii</i>	Elodées
<i>Elodea callitrichoides</i>	
<i>Fallopia japonica</i>	Renouée de Japon
<i>Fallopia sachalinensis</i>	Renouée de Sachaline
<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambour
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Berce du Caucase
<i>Impatiens glandulifera</i>	Balsamine de l'Himalaya
<i>Impatiens parviflora</i>	Balsamine à petite fleurs
<i>Lagarosiphon major</i>	Lagarosiphon
<i>Lemna minuta</i>	Lentille d'eau minuscule

<i>Lemna turionifera</i>	Lentille d'eau rouge
<i>Ludwigia grandiflora</i>	
<i>Ludwigia peploides</i>	Jussies
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Myriophylle du Brésil
<i>Orthodontium lineare</i>	
<i>Paspalum dilatatum</i>	Paspale dilaté
<i>Paspalum distichum</i>	Paspale distique
<i>Prunus serotina</i>	Cerisier tardif
<i>Rhododendron ponticum</i>	Rhododendron pontique
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia
<i>Senecio inaequidens</i>	Sénéçon du Cap
<i>Solidago canadensis</i>	Solidage du Canada ou Verge d'Or du Canada
<i>Solidago gigantea</i>	Solidage glabre
<i>Spartina townsendii</i>	Spartine de Townsend

Sur ces 42 espèces invasives dénombrées en France, 17 menacent la Camargue.

PRISE DE CONSCIENCE EN FRANCE

La prise de conscience des problèmes engendrés par les espèces invasives est apparue que récemment (il y a à peine plus de 10 ans). La France est longtemps restée en marge du problème des invasions biologiques et ne semblait pas avoir pris toute la mesure de leurs enjeux. A la suite peut être de l'invasion de *Caulerpa taxifolia* en mer méditerranée et de la polémique générée par cette invasion, une prise de conscience du problème s'est heureusement développée dans notre pays au cours de ces dernières années. La France semble commencer à prendre très au sérieux le problème des espèces invasives. Différentes initiatives en attestent : colloques, publications, programmes de recherche... Le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a d'ailleurs lancé un appel à proposition de recherche en février 2000 sur les invasions biologiques tant animales que végétales. 14 projets ont d'ores et déjà bénéficié d'un financement. Un deuxième appel à proposition de recherche a été lancé fin 2001.

Cependant, malgré cette prise de conscience des pouvoirs publics, de nombreuses activités humaines continuent à favoriser la diffusion d'espèces invasives : la vente libre dans les jardinerie d'espèces invasives, sans aucune réglementation ni information du public, la recommandation ou l'utilisation par les paysagistes et services d'espaces verts des collectivités de ces espèces pour le fleurissement des espaces, le semis par les apiculteurs ou leur « bienveillance » vis-à-vis d'espèces invasives à valeur mellifère...

BIODIVERSITE

Elle est définie comme la variété des organismes vivants, des liens qui les unissent et de leurs interactions avec l'environnement.

La biodiversité mondiale en chiffres

Le nombre d'espèces aujourd'hui nommées et décrites est de 1,7 million, mais il en existerait en réalité entre 7 et 10 millions. Le groupe le mieux exploré est celui des vertébrés ; tous les oiseaux et les mammifères sont vraisemblablement connus (puisque l'on ne découvre plus de nouvelles espèces aujourd'hui ou très peu). De même, on estime, par extrapolation, que plus de 90 % des poissons, des reptiles et des amphibiens sont recensés. Les plantes supérieures ont également livré beaucoup de leurs secrets, avec 250 000 espèces recensées sur environ les 300 000 que l'on suppose vivre actuellement sur la planète. Le groupe le plus important est celui des insectes, avec 950 000 espèces décrites sur un total estimé de 8 millions, suivi de près par celui des champignons, avec 70 000 espèces décrites seulement pour 1 à 2 millions d'espèces probables. Enfin, notre ignorance est grande en ce qui concerne les organismes microscopiques où seuls quelques virus et bactéries sont aujourd'hui connus (dans ces groupes, la notion d'espèce pose souvent problème).

La biodiversité dans les écosystèmes

Le nombre d'espèces présentes dans les écosystèmes, ou richesse spécifique, varie beaucoup d'un milieu à l'autre. En général, les écosystèmes des régions froides sont les plus pauvres, ceux des régions tropicales sont les plus riches, tandis que ceux des régions tempérées présentent une richesse spécifique moyenne. On peut ainsi opposer l'écosystème de la taïga, où les peuplements en arbres et arbustes sont réduits à moins d'une dizaine d'espèces par hectare, à celui des forêts tropicales, où les ligneux se comptent par centaines. Le record est détenu par la forêt équatoriale qui compte 473 espèces d'arbres par hectare. Dans ces régions tropicales, la diversité animale est également élevée : au Panamá, on a compté jusqu'à 1 200 espèces différentes de coléoptères sur une seule espèce d'arbre.

Le rôle de la biodiversité

Concernant la génétique, le rôle de la diversité est clair : il constitue une sorte d'assurance sur la vie de l'espèce qui, grâce à la variabilité de son patrimoine héréditaire, présente une certaine souplesse morphologique, physiologique et comportementale qui lui confère la capacité de se maintenir dans une large gamme de conditions environnementales, dans l'espace ou dans le temps.

Par ailleurs, les espèces ont un rôle important à jouer en particulier lorsqu'elles sont en bout de chaînes alimentaires. On sait, par exemple, que la suppression d'un superprédateur entraîne une modification drastique de tout le réseau alimentaire et, parfois, du paysage. On a aussi montré que l'exclusion des rongeurs d'un désert à

arbustes en Amérique du Nord transforme ce désert en prairies à herbacées pérennes, ou que la production primaire d'une prairie est significativement augmentée quand la densité des herbivores augmente jusqu'à un certain niveau.

En outre, cette disparition représente pour l'homme la perte d'un patrimoine unique que personne ne pourra jamais recréer. Elle signifie aussi la perte définitive de molécules et de gènes dont certains présentent un intérêt majeur pour lutter contre les maladies frappant l'homme, les animaux ou les cultures ; pour améliorer des performances de l'agriculture en conditions difficiles ; ou encore pour accroître la capacité d'adaptation des plantes cultivées aux changements climatiques. Rappelons que 20 espèces végétales seulement représentent 90 % de l'alimentation de la population mondiale, et que le maïs, le blé et le riz assurent 70 % des besoins alimentaires de la planète. Le croisement des variétés cultivées avec les variétés sauvages demeure nécessaire pour préserver ou améliorer la robustesse des plantes vivrières.

De plus, les plantes sont un élément primordial de la chaîne alimentaire (grâce à la photosynthèse, les plantes fabriquent de l'oxygène et transforment le carbone minéral en carbone organique utilisable par les animaux ; elles permettent à de nombreuses espèces animales de vivre soit en étant leur hôte, soit en leur servant de nourriture).

Enfin, les plantes facilitent la pénétration de l'eau dans les sols et limitent le ruissellement des eaux de pluies ; elles stabilisent et fertilisent les sols.

PROBLEMATIQUE

Contexte actuel : la menace de la biodiversité

Dans les conditions actuelles, le rythme naturel d'extinction serait de l'ordre d'un mammifère tous les 400 ans et d'un oiseau tous les 200 ans, disparitions sans doute à peu près équilibrées par autant d'apparitions. A cela s'ajoute les extinctions entraînées par l'expansion des sociétés humaines qui atteindraient actuellement plus d'une espèce par jour. Durant les quatre derniers siècles, 191 espèces de mollusques, 115 espèces d'oiseaux, 58 espèces de mammifères et 120 autres espèces animales ont disparu, auxquelles s'ajoutent 654 espèces végétales. Le nombre réel d'espèces éteintes est sans doute beaucoup plus élevé mais impossible à établir puisque la majorité des espèces ne sont pas encore répertoriées, en particulier chez les invertébrés. Globalement, la vitesse actuelle de disparition des espèces serait entre mille et dix mille fois plus élevée que lors des périodes d'extinction de masse au cours des temps géologiques. Nous sommes donc entrés dans une période d'extinction brutale, d'un rythme infiniment élevé, qui n'a absolument rien à voir avec tout ce que la planète a connu jusqu'à présent. Nous sommes dans la 6^{ème} grande vague d'extinction de l'histoire de la Terre, la première depuis l'apparition de l'Homme.

Enjeu de la lutte contre les espèces invasives : la sauvegarde de la biodiversité des espèces et des milieux

La lutte contre les espèces proliférantes est un enjeu d'importance nationale : on estime que les espèces invasives sont la 2^{ème} cause d'extinction des espèces et d'appauvrissement de la biodiversité, juste après la destruction des habitats naturels.

Les gênes que les espèces envahissantes occasionnent sont de plusieurs ordres : elles peuvent gêner les activités humaines (pêche, agriculture...). Par ailleurs, elles peuvent avoir un impact sur le milieu dans lequel elles vivent, ce qui est le cas du ragondin qui, en creusant ses terriers, fragilise les berges et cause leur effondrement. D'autre part, certaines espèces, par leur comportement agressif et vorace causent un préjudice aux espèces autochtones en monopolisant les ressources alimentaires disponibles pour les espèces concurrentes, ou en se nourrissant à l'excès de jeunes spécimens d'autres animaux : les écrevisses américaines par exemple, en mangeant des œufs de poisson, peuvent provoquer une raréfaction de la ressource piscicole dans les étangs dans lesquels elles vivent. Enfin, certaines espèces introduites peuvent transmettre des maladies aux espèces indigènes et causer leur mort, sans qu'elles mêmes en soient affectées. C'est encore le cas des écrevisses américaines, qui sont porteur sain du champignon responsable de la peste des écrevisses, maladie qui fait des ravages parmi les écrevisses autochtones.

Les deltas, situés en aval des réseaux hydrographiques, sont particulièrement exposés aux invasions par des espèces exotiques dont la circulation est aujourd'hui favorisée par la mondialisation des échanges commerciaux et des transports. La vallée du Rhône est un axe de propagation important pour des plantes exotiques colonisatrices qui trouvent dans les différents milieux terrestres et aquatiques des territoires à conquérir.

Dans le delta du Rhône, de nombreuses espèces aquatiques se sont déjà implantées : écrevisses de Louisiane et de Floride, plantes adventices du riz... Certaines espèces de plantes envahissantes comme la jussie, dispersées par les eaux d'irrigation, sont un véritable fléau pour les milieux aquatiques qu'elles étouffent au détriment de la flore et de la faune locale. Leur élimination peut se révéler très difficile.

Dans ce domaine, le Parc naturel régional de Camargue contribue d'une part à informer et sensibiliser les professionnels de l'Environnement ainsi que la population, et d'autre part à proposer et diffuser des méthodes de lutte respectueuses des écosystèmes et des équilibres.

METHODES DE LUTTE

A partir du moment où une espèce est inscrite dans la liste de l'arrêté du 31 juillet 2000 du Code rural, la lutte contre cette espèce devient obligatoire et peut s'organiser au niveau national. Le Ministère de l'agriculture peut prendre un arrêté précisant les conditions dans lesquelles la lutte est à mener. Les traitements et mesures nécessaires peuvent comporter notamment : le piégeage, la mise en quarantaine, la désinfection, l'interdiction de planter et de multiplier, la réalisation de traitements anti-parasitaires, la destruction par le feu. Parfois des arrêtés préfectoraux sont pris pour renforcer l'arrêté de lutte nationale (cas du ragondin).

Espèces végétales :

Parfois appelées "pestes vertes", les espèces végétales proliférantes sont par définition difficiles à exterminer et envahissent tous types de terrains. Leur éradication impose de traiter une zone suffisamment vaste pour empêcher une nouvelle propagation depuis un territoire voisin où elles resteraient présentes :

Les méthodes curatives sont bien souvent dérisoires devant des espèces à forte capacité de multiplication et d'extension. Il existe diverses méthodes :

- Le contrôle manuel et mécanique : on récolte les végétaux envahissants par des moyens manuels ou mécaniques tels que l'arrachage, le fauchage, le moissonnage, le débroussaillage, la coupe, la tonte... Cette technique est largement utilisée que ce soit pour les espèces terrestres ou aquatiques. L'efficacité ne peut être totale que pour des opérations précoces menées sur de faibles populations. Lorsque les invasions sont plus importantes, les opérations doivent être répétées régulièrement pour limiter la reprise des espèces invasives; l'objectif se restreint alors à la limitation temporaire des nuisances par les proliférations de l'espèce invasive. Associer cette technique à un traitement chimique permet d'augmenter son efficacité car la plante est alors davantage contrainte.
- Le contrôle physique : on intervient par écobuage ou application d'eau très chaude directement sur la plante.
- Le contrôle chimique au moyen d'herbicides : dans la plupart des cas, leurs résultats restent partiels et temporaires, les végétaux se redéveloppant de plus belle au bout de quelques années voire de quelques mois, ce qui nécessite de renouveler les herbicides. Les impacts de ceux-ci sur l'environnement ne sont pas négligeables. Les meilleurs résultats sont obtenus pour des herbiers ayant une partie émergée très développée (permettant une absorption maximale du produit).
- Le contrôle biologique : elle consiste à introduire des prédateurs de l'espèce invasive. Cette méthode a déjà fait ses preuves, elle apparaît comme la plus efficace même si certains scientifiques restent prudents voire critiques.
- Le contrôle écologique : on bloque les perturbations des écosystèmes qui favorisent l'implantation des espèces invasives. L'efficacité de cette méthode peut être perceptible seulement quelques années après sa mise en place, il reste nécessaire de prévoir des interventions spécifiques de contrôle tant que l'équilibre recherché n'est pas atteint.

La méthode préventive consiste quant à elle à empêcher le développement des espèces invasives. Elle est de loin la plus efficace et la moins coûteuse mais elle nécessite une prise de conscience collective.

Espèces animales :

Il est très difficile de déterminer les impacts réels dus à des espèces introduites. Pour avoir une vision précise du phénomène, il est nécessaire de mener un suivi de l'écosystème avant et après introduction des espèces. Toute modification du milieu

liée aux espèces exogènes, et donc le caractère nuisible de ces dernières, pourront alors être plus facilement identifiés en vue d'actions de lutte adaptées et justifiées.

En l'absence de preuve scientifique, l'espèce n'est pas considérée nuisible, on recommande alors des mesures de prévention.

Recommandations :

→ Qu'elles soient végétales ou animales, une meilleure connaissance des espèces et de leurs impacts est indispensable à une gestion efficace sur le long terme : par exemple, dans le cas des vertébrés, les impacts socio-économique et écologique de 75% et 16% des espèces, respectivement, sont actuellement mal documentés.

→ Une lutte intégrée, combinant différentes techniques est généralement la plus efficace.

→ Il est indispensable d'intervenir rapidement pour éradiquer une population qui vient juste de s'installer sur un site avant que celle-ci ne prenne trop d'ampleur et qu'il soit difficile d'intervenir.

CAS DES REPTILES ET AMPHIBIENS EN FRANCE

Populations des espèces autochtones en France :

Les reptiles (33 espèces se reproduisant régulièrement en France dont 3 tortues, 18 lézards, 12 serpents) sont beaucoup moins représentés dans les milieux aquatiques. Deux tortues (dont la cistude d'Europe) sont inféodés aux eaux douces.

En métropole, on dénombre maintenant 36 espèces d'amphibiens reproducteurs. Seules deux espèces se sont affranchies totalement des milieux aquatiques. Toutes les autres espèces ont besoin de la présence d'un point d'eau au moins pour le développement de leurs larves. Les amphibiens sont omniprésents dans les milieux aquatiques continentaux (eaux stagnantes surtout) et y jouent un rôle prépondérant, aussi bien en tant que prédateurs qu'en tant que proies.

Introductions d'espèces :

Les introductions en milieux aquatiques effectuées depuis le début du siècle ne concernent qu'une vingtaine d'espèces d'amphibiens ou de reptiles. Le discoglosse peint et la grenouille taureau sont les deux seules espèces étrangères dont l'introduction a conduit à une naturalisation. La tortue de Floride pourrait bien suivre prochainement la même voie. Certaines espèces françaises ont, par contre, été introduites avec succès en métropole, hors de leurs aires d'origine.

Les causes connues de ces introductions sont liées à des opérations à but économiques (commerce), à caractère socioculturel (loisirs) ou à fondement scientifiques (expériences). Ces opérations n'ont cependant généralement pas pour but l'introduction volontaire d'une espèce dans le milieu naturel, celle-ci résultant plutôt de négligences. Certaines introductions involontaires ont pu aussi avoir pour origine un transport passif (par exemple, par voie maritime pour le crabe japonais).

Causes des introductions :

Il n'est pas toujours possible de déterminer les causes des introductions d'amphibiens ou de reptiles. La discrétion de ces animaux, leur taille modeste, ainsi que la relative indifférence dont fait preuve le public à leur égard, font qu'il existe peu d'informations écrites sur ces événements. Les introductions ne sont parfois constatées que de nombreuses années après qu'elles se soient produites, de telle sorte qu'une longue enquête est nécessaire pour reconstituer les circonstances dans lesquelles elles se sont effectuées. Les origines des introductions peuvent être regroupées dans les catégories suivantes : les opérations à but économique visant essentiellement le profit, les opérations à caractère socioculturel avec un objectif d'agrément ou de loisir, et celles à fondement scientifique ou écologique. Toutes ces opérations, qui s'accompagnent d'importations d'animaux, ne visent pas nécessairement à introduire des espèces dans le milieu naturel. Mais, bien souvent, des animaux finissent par s'échapper ou bien sont relâchés, de telle sorte qu'une acclimatation suivie d'une naturalisation peut se produire. A ces causes, il faudrait ajouter les introductions involontaires résultant du transport passif d'animaux.

Opération à but économique :

La grenouille rieuse a fait l'objet d'un commerce intense (celle-ci étant plus grosse que les grenouilles vertes et la grenouille rousse dont on consomme traditionnellement les cuisses). Ce commerce a largement contribué à la dispersion de l'espèce sur le territoire métropolitain français. La fuite d'individus ainsi que l'abandon de certains animaux à la suite par exemple de la fermeture d'un élevage, ont conduit à la naturalisation de l'espèce.

Ce commerce a également été une des causes de la dispersion de la grenouille taureau à travers le monde.

Opérations à caractère socioculturel :

Les introductions de tortues aquatiques (en particulier de la tortue de Floride) sont essentiellement liées à leur importation en tant qu'animaux de compagnie. Les motivations ayant conduit à ces importations sont donc tout autant d'ordre économique que socioculturel, une certaine mode de la tortue s'étant développée ces dernières années.

Les tortues de Floride sont vendues alors qu'elles ne mesurent que 5 cm de long. La beauté de leur livrée ainsi que leur petite taille les rendent attractives, en particulier pour les enfants. De plus, leur prix n'est pas élevé, ce qui finit par convaincre les parents. En quelques années, elles peuvent atteindre 25 cm de long. Elles sont alors souvent considérées comme trop encombrantes par leurs propriétaires qui les relâchent dans la nature.

Opérations à fondement scientifique ou écologique :

La grenouille rieuse a largement été utilisée dans les laboratoires universitaires. Des individus échappés de captivité ou relâchés ont parfois rejoint le milieu naturel et s'y sont naturalisés.

A l'étranger, les amphibiens et les reptiles ont parfois été introduits lors d'expériences de lutte biologique. Il ne semble pas que de telles motivations aient conduit à des tentatives d'introductions d'amphibiens ou de reptiles

dans les milieux aquatiques de France métropolitaine, hormis quelques expériences très localisées avec le crapaud commun *Bufo bufo*.

A quelques exceptions près (espèces consommées ou utilisées comme animaux d'agrément), les amphibiens et les reptiles ont rarement joué un rôle économique prépondérant. Ils n'ont donc fait l'objet que de déplacements limités, tant en nombre d'espèces qu'en nombre d'individus, et les opérations d'introductions volontaires sont rares. Par contre, leur petite taille et leur tendance à se réfugier dans le premier trou venu les rendent susceptibles d'être transportés involontairement avec divers chargements.

Conséquences sur les écosystèmes et les espèces :

Les conséquences des introductions sont multiples. Elles peuvent conduire à une perturbation du fonctionnement des écosystèmes récepteurs, menant parfois à la disparition d'une ou plusieurs espèces. Ces impacts peuvent se faire ressentir même si l'espèce introduite n'est pas naturalisée. Les tortues aquatiques, en particulier, vivent très longtemps. Si un apport continu d'individus s'effectue dans le milieu naturel, comme dans le cas de la tortue de Floride, les conséquences peuvent être identiques à celles induites par une population naturalisée.

Des conséquences négatives de ces introductions sont suspectées, mais ne sont généralement pas démontrées. Elles peuvent s'inscrire dans les catégories suivantes : compétition avec une espèce autochtone, prédation excessive sur ou plusieurs espèces autochtones, pollution génétique, introduction de maladies ou de parasites.

Compétition avec une espèce autochtone :

L'origine de la compétition repose sur les différences de capacités des espèces autochtone et allochtone à utiliser les ressources de l'habitat.

La compétition interspécifique peut prendre plusieurs formes. Dans le cas des amphibiens et des reptiles, c'est la compétition alimentaire qui est la plus souvent évoquée.

La grenouille rieuse et la grenouille taureau peuvent potentiellement entrer en compétition avec des espèces occupant des niches proches, en particulier avec les autres espèces de grenouilles « vertes » qui sont de tailles inférieures. Cette compétition peut se produire au stade adulte, mais aussi au stade larvaire comme cela a pu être montré expérimentalement entre la grenouille taureau et la grenouille de Boyle *Rana boylei*. Par contre le discoglosse peint n'entre pas en compétition avec d'autres amphibiens autochtones en Catalogne. Une compétition est constatée entre la tortue de Floride et la cistude d'Europe.

Prédation excessive sur une ou plusieurs espèces :

La grenouille taureau est bien connue pour sa voracité. Elle peut ingérer toute une gamme de vertébrés. En particulier, la prédation par la grenouille taureau d'amphibiens autochtones en voie de régression a été mise en évidence à la suite d'analyses de contenus stomacaux en Californie ou en Italie, deux

régions où celle-ci a été introduite. Par ailleurs les pêcheurs d'Aquitaine accusent la grenouille taureau de consommer les alevins et d'être responsable de la diminution des poissons. Cette prédation est cependant certainement limitée, la grenouille taureau n'étant pas adaptée à chasser sous l'eau. La grenouille rieuse, introduite en Suisse, serait également responsable de la régression d'amphibiens autochtones qu'elle consommerait. Les grenouilles du genre *Rana* consomment les discoglosses et joueraient un rôle primordial dans la distribution des espèces de ce genre. Ceci expliquerait, en partie, l'échec de l'introduction du discoglosse sarde dans les Maures. Remarquons toutefois qu'aucune étude n'a été faite sur l'impact réel de la prédation de la grenouille taureau ou de la grenouille rieuse sur les espèces autochtones. Or, l'observation simultanée de la régression d'une espèce autochtone et de sa prédation par une espèce introduite ne prouve pas l'existence d'un lien de cause à effet.

Pollution génétique :

Les risques de pollution génétique par la grenouille rieuse sont souvent évoqués. La proximité génétique de cette espèce avec les autres grenouilles « vertes » est telle que son introduction pourrait mener à des modifications du patrimoine génétique de certaines populations, avant même que la systématique de ces espèces ne soit totalement éclaircie. En effet, même en France, l'inventaire et la description des différents taxons appartenant au complexe des grenouilles « vertes » ne sont pas terminés.

De telles modifications génétiques ont également pu affecter la cistude d'Europe. Trois sous-espèces seraient présentes en métropole. Or, l'homme est à l'origine de nombreuses translocations d'individus d'une région à une autre, depuis quelques siècles.

Introduction de maladies ou de parasites :

Au niveau des écosystèmes aquatiques, aucun problème sanitaire lié à l'introduction d'amphibiens ou de reptiles n'a été constaté en métropole. Cependant, des études devraient être effectuées dans ce domaine, en particulier pour la grenouille taureau mais aussi pour la tortue de Floride. On ne connaît pas, par exemple, les conséquences sanitaires sur le milieu naturel de l'introduction de tortues de Floride ayant séjourné plusieurs années dans des élevages.

Les conséquences réelles des introductions d'amphibiens ou de reptiles sont mal connues et souvent hypothétiques. Des études et des suivis scientifiques devraient être développées en métropole, afin de déterminer les impacts réels de celles-ci, en particulier en ce qui concerne la grenouille taureau et la tortue de Floride.

Lutte :

Les opérations d'introduction d'amphibiens et de reptiles dans les milieux aquatiques continentaux, hormis celles relatives à la tortue de Floride, sont peu fréquentes et ne concernent qu'un nombre limité d'espèces. Par ailleurs, elles n'ont généralement pas pour objectif la naturalisation des espèces concernées. Toutefois, la naturalisation récente de la grenouille taureau et celle de la tortue de Floride risque d'occasionner des perturbations dans les écosystèmes aquatiques, pouvant aller jusqu'à la

disparition d'espèces autochtones. Il convient donc de prendre d'urgence toutes les mesures nécessaires pour limiter leur propagation telle par exemple l'interdiction de les importer.

LES INTRODUCTIONS DE POISSONS ET CRUSTACES D'EAU DOUCE EN FRANCE

Dans le monde, 291 espèces de poissons dulçaquicoles ont été introduites en dehors de leur zone de distribution originelle et le taux d'introduction ne cesse d'augmenter.

Resté stable entre 1957 et 1980, le nombre d'espèces introduites en Camargue n'a cessé d'augmenter.

Actuellement, 13 espèces de poissons dulçaquicoles exotiques sont recensées en Camargue, dans le delta du Rhône. Parmi elles, 11 sont naturalisées. On trouve également 2 écrevisses, dont l'écrevisse de Louisiane, déjà signalée dans le Gard, dont la colonisation proviendrait d'une voie naturelle.

Plus de 40% des espèces introduites le sont à la suite d'incidents survenus dans les piscicultures voisines. L'introduction de certaines de ces espèces est très récente.

Espèces exogènes piscicoles introduites en Camargue :

TAXON	ORIGINE	CAUSE D'INTRODUCTION	PREMIERE MENTION EN CAMARGUE	REPRODUCTION EN MILIEU NATUREL
Cyprinus carpio carpio	ASIE	?	17eme siècle	OUI
Chondrostoma nasus	EUROPE CENTRALE	Colonisation naturelle	1955	OUI
Carassius auratus gibelio	ASIE	Pisciculture	1988	OUI
Cyprinus carpio	ASIE	Pisciculture et pêcheurs à la ligne	1988	OUI
Pseudorasbora parva	ASIE	Pisciculture ?	1993	OUI
Ctanopharyngodon idella	ASIE	Pisciculture	1989	NON
Lepomis gibbosus	AMERIQUE DU NORD	Lutte contre les moustiques	1942-1951	OUI
Ictalurus mela	AMERIQUE DU NORD	Colonisation naturelle	1955	OUI
Micropterus salmoides	AMERIQUE DU NORD	Pêcheur à la ligne	1952	OUI
Gambusia affinis	AMERIQUE DU NORD	Lutte contre les moustiques	1927	OUI
Silurus glanis	EUROPE CENTRALE	pisciculture	1981-82	OUI
Stizostedion lucioperca	EUROPE CENTRALE	Colonisation naturelle ?	1945-1950	OUI
Orconectes limonus	AMERIQUE DU NORD	?	1976	OUI
Procambarus	AMERIQUE DU	?	1995	?

clarkii	NORD			
---------	------	--	--	--

Parmi les espèces exotiques recensées en Camargue, certaines font partie des 25 espèces globalement considérées comme nuisibles à l'échelle mondiale.

Cas des écrevisses :

Les écrevisses indigènes de France ont eu à supporter successivement :

- l'arrivée au début du siècle de l'Écrevisse américaine,
- l'aphanomyose, introduite par cette écrevisse qui est résistante à cette maladie cryptogamique,
- l'arrivée de l'Écrevisse turque,
- l'arrivée de l'Écrevisse signal,
- l'arrivée de l'Écrevisse rouge de Louisiane,
- l'introduction de poissons prédateurs,
- la pollution croissante de nos cours d'eau,
- une réglementation parfois inadaptée.

➔ Il y a maintenant en France plus d'espèces d'écrevisses introduites que d'espèces ancestrales. Les espèces américaines, telles que l'écrevisse de Louisiane, pullulent dans de nombreux endroits, gagnant inexorablement du terrain.

Les quelques essais de repeuplement en espèces autochtones ont rarement réussi et produisent des mélanges génétiques indésirables. De nombreuses populations d'écrevisses autochtones ont disparu. Celles qui restent sont fragiles, la plupart sont menacées à court terme.

CLASSEMENT DES ESPECES

Cet atlas répertorie les espèces invasives qui menacent l'île de Camargue sur lequel le PNR est installé.

Les 39 espèces ont été tout d'abord séparées en 22 espèces animales et 17 espèces végétales.

Pour chacune de ces catégories, les espèces ont été classées selon trois groupes :

- espèces proliférantes : ce sont les espèces présentes sur le périmètre du Parc et dont les impacts sur les écosystèmes du PNR ont été avérés.
- espèces présentes à surveiller : ce sont les espèces présentes sur le périmètre du Parc et dont les impacts sur les écosystèmes du PNR n'ont pas été avérés pour le moment.
- espèces absentes à surveiller : ce sont les espèces situées aux portes du Parc et dont le caractère nuisible est pour le moins soupçonné.

Les listes donnant les espèces animales puis végétales ordonnent les espèces selon leur classe (mammifères, reptiles...) ou leur type (arbre/ plante).

LES ESPECES ANIMALES

Mammifères :

Le ragondin

Le rat musqué

Avifaune :

L'érismature rousse

L'ibis sacré

Reptiles et amphibiens :

Le discoglosse peint

La grenouille rieuse

La grenouille taureau

La tortue de Floride

La tortue hargneuse

La xénope du Cap

Poissons et crustacés:

Le carassin doré

L'écrevisse de Louisiane

La gambusie

La perche soleil

Le poisson chat

Le pseudorasbora

Le sandre

Le silure glane

Autres :

Le casail

La corbicule

La cicadelle pruneuse

La moule zébrée

**LES ESPECES ANIMALES PROLIFERANTES
EN CAMARGUE**

L'écrevisse de Louisiane

Le poisson chat

Le ragondin

Le rat musqué

Le sandre

Le silure glane

La tortue de Floride

ECREVISSE DE LOUISIANE

Identification :

Nom scientifique : *Procambarus clarkii* (Girard)

Classe : invertébrés
Famille : Cambariidae
Genre : *Procambarus*
Espèce : *clarkii*



Nom commun : écrevisse rouge de Louisiane.

Réglementation :

Statut : Cette espèce est classée « espèce susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques » par l'article R-232-3 du code rural.

Une écrevisse pêchée doit à ce titre être détruite, ou remise au titulaire du droit de pêche.

- Un arrêté a été pris en 1983 : il interdit l'importation, le transport et la commercialisation de *Procambarus*.
- L'introduction de cette écrevisse dans les eaux soumises à la réglementation est strictement interdite, même à des fins scientifiques (article L.232-10).
- Il est interdit de la transporter vivante : dès sa capture, toute écrevisse, grande ou petite, doit être impérativement tuée (retirer la partie centrale de la queue).
- Son utilisation en tant qu'appât est interdite.

La réglementation est mal adaptée : des importations de *Procambarus* sous d'autres noms continuent à se faire.

Répartition :

Répartition originelle : Sur le continent américain, on la trouve désormais au sud des grands lacs, de la côte Atlantique à la côte Pacifique.

Répartition mondiale : Elle est présente dans le monde entier : Espagne, Portugal, France, Suisse, Brésil, Equateur, Moyen-Orient, Afrique, Asie...

Répartition française :



Bien implantée en France, elle est présente sur 90% du territoire français, majoritairement dans le Sud-ouest.

On la trouve dans le bassin de l'Ardeur, les lacs de retenue, étangs, rivières et fleuves côtiers. Elle a conquis les marais de la Brière (Bretagne) et certains sites de l'Île-de-France (étangs de Sarcelles).

Situation en Camargue : Sa première capture remonte à 1995, sur le domaine de la Tour du Valat.

Depuis, l'écrevisse de Louisiane s'est répandue sur l'ensemble du territoire camarguais. On la trouve fréquemment dans les marais et réseaux d'eau douce.

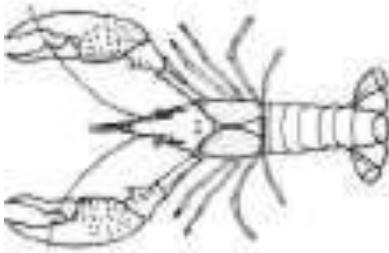
Remarque : l'écrevisse de Louisiane atteint des densités de 1 à 3 tonnes par hectare.

Origine:

L'écrevisse de Louisiane est originaire de la partie méridionale du centre des États-Unis (les marais de Louisiane) et du nord-est du Mexique. Elle fut introduite au Japon et en Chine entre 1920 et 1930 ; Amérique centrale en 1960 ; Caraïbes, Europe, Scandinavie, Afrique, entre 1970 et 1980 ; Açores, Guyane, Argentine, Suisse, Philippines, en 1990 ; Europe (Pays-bas, Allemagne, Italie, Suisse, Portugal, Espagne, France) et Amérique du Sud, pour des raisons commerciales (pour compenser la réduction des importations en provenance de Turquie et la disparition des populations d'écrevisses indigènes). C'est Hasburgo-Lorena qui l'introduit pour la 1^{ère} fois en Europe, en 1973, en Espagne, à Badajoz. Son acclimatation fut réussie : de 18T en 1977, l'écrevisse de Louisiane représenta 5000T dix ans plus tard. Elle a été largement diffusée dans les eaux tropicales (Kenya, Ouganda, Soudan, Amérique centrale, Chine).

Elle fut introduite en France au début des années 1970 pour la production en bassins, en Charente-Maritime, au sud de la Bretagne et au sud des Cévennes. Des individus se sont évadés dans les marais de l'atlantique et de la grande Brière, puis ont été transportés pour coloniser l'ensemble du territoire.

Description :



- Rostre triangulaire avec une gouttière très marquée à bords convergents
- Ergot puissant sur la pince

- Nombreuses épines de part et d'autres du sillon cervical
- Grandes pinces, rouge sombre, fouineuses, longues et puissantes. Elles sont pourvues d'un mors équipé de tubercules et d'échancrures un peu plus pales s'emboîtant et constituant ainsi un outil efficace.
- Couleur généralement sombre, de rougeâtre à gris bleuâtre, noirâtre sur le dos et orange foncé latéralement quand elle est mature (la couleur varie selon l'environnement et en fonction de la mue). Le jeune est de couleur brun verdâtre.
- Poids : 30 à 60 g ; taille : 5.5 à 12 cm (20 cm maximum).

Ecologie :

Reproduction :

- Maturité sexuelle atteinte entre 2.5 et 11 mois selon divers facteurs (température, nourriture, quantité d'eau, densité etc...) lorsque la taille est proche de 5 cm.
- 2 reproductions sexuées par an.
- Fécondation externe par dépôts par le mâle de petits paquets de sperme dans une poche située sur l'abdomen de la femelle.
- Apparition à la base des appendices de glandes produisant une substance blanchâtre laiteuse (le glaire).
- Formation d'une poche incubatrice par recourbement de l'abdomen de la femelle.
- Expulsion du produit glaireux et des œufs de l'orifice situé à la base de sa 3^{ème} paire de pattes marcheuses.
- Ponte dans un trou de 1.5 m de profondeur, de 50 à 600 œufs (selon la taille de la femelle) pris en charge sur les pléopodes de la femelle jusqu'à éclosion.
- Incubation : 15 jours à plusieurs mois selon la température (20 jours à 20°C, s'arrête à 10°C).
- Deux mues après éclosion : les larves sont alors capables de quitter leur mère dans les deux semaines, à 20°C. A 22°C, elles sont capables de vivre sans nourriture 6 à 8 semaines, et encore plus à basse température.

Remarque : Dans certains cas, il peut y avoir reproduction asexuée.

Biologie :

- Animal au sang blanc.
- Grandes facultés d'adaptation :
 - L'écrevisse de Louisiane supporte tous les biotopes, avec une préférence pour une eau dure.
 - Elle est résistante aux eaux polluées et pauvres en oxygène (lorsque l'oxygène vient à manquer, l'écrevisse grimpe en surface et utilise l'oxygène atmosphérique ; pourvue de branchies, elle peut passer plusieurs heures en anaérobiose).
 - Les adultes peuvent supporter plusieurs semaines de dessiccation.
 - Elle résiste à de nombreux produits phytosanitaires.
 - Sa vitesse de propagation est grande et son acclimatation durable en raison de sa robustesse : elle résiste à des conditions extrêmes (assecs de plus de 4 mois et températures inférieures à -10°C) en s'enfouissant.
 - Température optimale : $22-25^{\circ}\text{C}$
 - Elle supporte les eaux saumâtres.
 - Elle résiste aux maladies fongiques.
- Elle est porteuse saine d'*Aphanomyces*.
- Elle mue pendant la croissance plusieurs fois par jour jusqu'à sa taille adulte. Après la mue, l'animal absorbe de l'eau, croit et souvent double de poids. Sa nouvelle carapace est molle pendant environ 12h puis durcit.
- Capacité de régénérer des membres ou des parties de membre perdus, au détriment de sa croissance.
- Fécondité élevée (il n'est pas rare d'observer deux reproductions par an dans le sud de la France, une en hiver comme les espèces autochtones et une en été comme dans leur région d'origine) et grande tolérance contribuent à sa forte capacité de colonisation.
- Croissance rapide.



Régime alimentaire :

- Omnivore.
- Consomme surtout des plantes aquatiques et semi-aquatiques ainsi que des débris, et peut s'attaquer également aux têtards de grenouilles, aux pontes, petits poissons, larves diverses, bactéries et protozoaires (constituant le bio film qui se développe sur la végétation en décomposition dans l'eau)...

Prédateurs :

Vivant sous une faible hauteur d'eau, l'écrevisse de Louisiane est très sensible à la prédation.

Elle possède de nombreux prédateurs, probablement plus de 50 espèces, essentiellement parmi les oiseaux et les poissons carnassiers : insectes aquatiques, crustacés, crabes, écrevisses pour les juvéniles ; amphibiens, et serpents d'eau, quelques mammifères (vison, loutre, rat musqué), poissons (black-bass, perche soleil, poisson chat, anguille) pour les adultes ; hérons, goélands, aigrettes, ibis sont redoutables.

Comportement :

Le cannibalisme est assez fréquent dans les premiers temps de sa vie.

L'écrevisse marche, creuse des galeries dans le sol. Elle creuse des terriers si le niveau de l'eau diminue : s'enfouir est alors vital pour elle. Les terriers, de différents types, sont munis d'une cheminée autour de ses orifices pour l'aération.

D'une grande mobilité, elle peut entreprendre des déplacements importants sur la terre ferme pour coloniser de nouveaux territoires.

Les déplacements de l'écrevisse se font grâce aux pattes locomotrices, et en cas de danger, les déplacements sont accélérés grâce aux mouvements rapides de rabattements et d'extension du pléon. Lorsqu'un milieu devient défavorable, elle peut parcourir de grandes distances sur la terre ferme.

Habitat :

L'écrevisse vit dans des zones alternativement inondées et exondées, réseaux d'eaux douces, à courant lent, peu profonds, ensoleillés et turbides.

On la trouve dans les lacs, rivières, marais, marécages, ruisseaux, réservoirs, systèmes d'irrigation et rizicultures.

Impacts / Menaces :

L'écrevisse de Louisiane prolifère de manière inquiétante : on en recense 2,5 tonnes/hectare dans les marais du Blayais.

Les impacts réels ou soupçonnés sont :

- dégâts dans les herbiers de plante aquatique et les rizières,
- compétition avec les écrevisses indigènes en espace et nourriture (les écrevisses de Louisiane sont agressives et plus efficaces pour capturer leurs proies),
- consommation des œufs des poissons sur les frayères,
- contamination des autres écrevisses par une mycose dont elle est porteuse,
- fragilisation des digues et des berges par le creusement des terriers qu'elle effectue : des terriers chaque 10 m ont été déjà observés en Camargue,
- dégradation de la qualité de l'eau (augmentation des matières en suspension, bloom de phytoplancton, déséquilibre des teneurs en oxygène dissous),
- accélération du processus d'envasement,

- atteinte des filets de pêche dans les lacs et les étangs de production piscicole.

Remarques :

- Pour le seul état de Californie, les dégâts occasionnés aux cultures et systèmes hydrauliques se chiffrent à 250 000\$ par an.
- Un aspect positif : la densité du butor étoilé semble être corrélée à l'abondance de l'écrevisse, proie importante pour cet oiseau.

Moyens de lutte :

Aucun projet de limitation n'a été mis en place, cependant quelques études ont permis d'aboutir aux conclusions suivantes :

- La lutte par l'emploi de pesticides n'est pas envisageable. En effet, il n'existe pas de produits chimiques suffisamment sélectifs, bien qu'ils soient très efficaces : des essais en laboratoire et en milieu naturel ont montré que des pesticides organophosphorés et à base de pyréthrinoides de synthèse pourraient éradiquer l'écrevisse de Louisiane, mais sont également toxiques pour les autres espèces présentes dans le milieu aquatique. De plus, les écrevisses de Louisiane peuvent facilement s'enfouir, ce qui les protège en grande partie des traitements chimiques.

- Les assecs demeurent inefficaces : un assec hivernal permet de tuer les jeunes mais le taux de survie des adultes est important. Un assec estival s'avère illusoire.

Une méthode physique consiste à capturer les écrevisses à l'aide de pièges tels que des filets, des nasses ou la pêche électrique. Des pièges fonctionnant en continu sont préférables aux systèmes discontinus. L'emploi d'appâts tels que des gardons, brèmes, ablettes, brèmes blanches, permettent d'augmenter le nombre d'individus pris dans les pièges.

- La capture des écrevisses par des nasses est apparue comme la méthode la plus sûre pour limiter l'expansion de l'espèce et surtout la méthode la moins traumatisante pour l'écosystème aquatique. Mais la pose de nasses ne permet de capturer que les individus d'une taille supérieure à 4 ou 5 cm et cette méthode perd en efficacité au fur et à mesure que la densité de population d'écrevisse diminue.

- Un contrôle biologique au moyen de poissons prédateurs ou de microbes (*Bacillus thuringiensis israeliensis*) est possible. Seule la prédation par des silures glanes a été testée avec réussite : elle permet une réduction notable de la population d'écrevisses.

- Une lutte combinant pièges avec des nasses et prédation avec des anguilles, a été testé en Suisse avec succès : les populations d'écrevisse ont beaucoup diminué. Cette méthode nécessite un piégeage régulier pour contrôler les populations durablement.

→ Deux méthodes sont véritablement efficaces pour limiter la densité des écrevisses : la pêche (avec déplacement des animaux morts) et la prédation.

Par ailleurs, la sensibilisation de la population ainsi que le repeuplement des espèces indigènes dans leur habitat naturel est vivement conseillé.

Cependant, la présence dans les eaux françaises des écrevisses de Louisiane doit être considérée comme irréversible car il est pratiquement impossible de les éliminer lorsqu'elles sont bien implantées sur un site.

Remarques :

- *La réserve naturelle des marais de Bruges travaille actuellement sur un piège sélectif visant à piéger les écrevisses sans capturer les poissons et cistudes, sur des zones très localisées. Les résultats sont encourageants.*

- *La valorisation des écrevisses dans l'alimentation est difficile puisqu'il serait important de la transporter fraîche voire vivante, ce qui est interdit par la réglementation.*

Bibliographie :

Sites internet :

<http://perso.wanadoo.fr/federation.sepanso/pages/invasives-fiches/ecrevisselouisiane.htm>

www.inra.fr

www.issg.org

Ouvrages :

Fiche Sepanso « Les espèces invasives, Ecrevisse de Louisiane »

Guide « l'écrevisse rouge des marais », de l'Agence de coopération cult et tech et CTA, collection Le technicien d'agriculture Tropicale, éditions maisonneuve Larose

Livre « l'écrevisse et son élevage », 4eme édition, de Jaques Arrignon, collection Aquaculture-Pisciculture, éditions TEC et DOC

Livre « Paroles des Marais Atlantiques, la gestion des espèces exotiques envahissantes en zones humides », collection aestuaria, cultures et développement durable, n°6, 2005

LE POISSON-CHAT

Identification :

Nom scientifique : *Ameriurus melas* (Rafinesque)

Classe : Poissons

Famille : Ictaluridés

Genre : *Ameriurus*

Espèce : *melas*



Noms communs : le chat des eaux, le piranha de nos régions.

Etymologie :

En grec, « ictis »=poisson, « ailuros »=chat, « melas »=noir

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition en France : Le poisson-chat est présent dans les bassins de la Seine, la Loire, le Rhône et la Garonne.

Situation en Camargue : Il est très fréquent dans le fleuve et les réseaux d'eau douce.

Dans le canal de Fumemorte, sa population diminue depuis 10-15 ans.

Origine :

Originaire du sud-est du Canada, le poisson-chat est bien implanté en France et ce depuis 1871. A l'origine, il se serait échappé des aquariums du Muséum d'histoire naturelle à Paris pour coloniser la Seine, via les égouts.

Au début du 20^{ème} siècle, il fut introduit dans des étangs, dans la Seine, la Dordogne, son introduction a été favorisée par les sociétés de pêche dans les eaux les plus polluées.

Dans les années 50, le poisson-chat avait déjà colonisé l'ensemble du réseau fluvial, Corse comprise.

Description :

Le corps est moyennement élancé, dépourvu d'écailles ce qui rend la peau légèrement visqueuse.

La tête est large et aplatie, les yeux minuscules, la bouche est grande, armée de petites dents et entourée de huit barbillons très développés (2 courts barbillons au niveau du nez, 2 longs barbillons à la lèvre supérieure et 4 petits en dessous de la lèvre inférieure).



Il possède des nageoires pectorales et une première nageoire dorsale armées d'un aiguillon très acéré, provoquant des piqûres douloureuses et risquant de s'envenimer. Le bord supérieur de la nageoire dorsale est adipeuse, libre, et largement séparé de la naissance de la caudale ; le pédicule est faiblement émarginé. La pectorale, lisse ou faiblement denticulé postérieurement, possède des rayons épineux. La nageoire dorsale en possède 17 à 21.

La coloration du corps est assez homogène, le dos est brun plus ou moins foncé, voir noirâtre, le flanc est plus clair avec des reflets dorés et cuivrés, et le ventre jaune.

Taille: de 15 à 30 cm jusqu'à 45 cm ; Poids : 100-200 g jusqu'à 3 kg.

Ecologie :

Reproduction :

Le poisson-chat devient adulte entre 2 et 3 ans. La reproduction est printanière (de mai à juillet) lorsque la température de l'eau est voisine de 18-20°C. La reproduction se déroule très près du bord en eau peu profonde (une brusque variation de température de 6-8°C induirait la ponte.). La femelle dépose de 5000 à 7000 oeufs dans le nid qu'elle a préparé, sur un fond sablo-vaseux, ou gravier ou à même les végétaux. Agressifs, les deux parents protègent la ponte qu'ils entretiennent en ventilant les œufs, durant toute la durée de l'incubation (7 à 10 jours à 18°C). Après éclosion, les alevins restent quelques jours dans le nid puis, très grégaires, forment des « nuages » de centaines d'individus en boule.

Les œufs mesurent 1.45-1.50 mm de diamètre.

Biologie :

- Le poisson chat possède une grande capacité d'adaptation.
- Particulièrement résistant, il supporte le manque d'oxygène et peut s'envaser l'hiver ou en période de sécheresse. Eurytherme, il peut parfaitement s'acclimater dans une eau chaude à 36°C.
- Il résiste bien à la pollution : il est souvent le dernier à mourir dans un secteur pollué.

Régime alimentaire :

- Très vorace, ce poisson a un régime omnivore opportuniste : végétaux, larves, vers, crustacés, alevins et même poissons presque aussi grands que lui, qu'il mutile en les saisissant par la queue. Les juvéniles sont zooplanctonophages puis essentiellement benthophages, les individus plus âgés (>15 cm) ont surtout des tendances ictyophages.
- L'activité alimentaire est crépusculaire, maximum l'été puis décroissante jusqu'à devenir nulle l'hiver.

Comportement :

Le poisson-chat vit en groupes parfois très importants. Son activité est essentiellement nocturne.

Il se met en léthargie l'hiver.

Son corps, recouvert de milliers de cellules sensorielles est une particularité de l'espèce. De nombreux auteurs décrivent l'existence d'un langage chimique particulièrement élaboré qui contrôle les relations sociales au sein d'un groupe.

Habitat :

Le poisson-chat affectionne les eaux calmes ou peu courantes, mais domine surtout dans des plans d'eau stagnantes peu profondes, étangs ou mares, ainsi que les eaux de rivières et fleuves eutrophes. Il aime les eaux chaudes riches en végétation.

Il a une vie benthique : il est constamment posé sur le fond.

Impacts / Menaces :

Le poisson-chat est un poisson indésirable sur un lieu de pêche : il s'y installe puis dévore tout ce qu'il trouve (notamment les œufs des autres poissons), causant ainsi des déséquilibres biologiques:

Moyens de lutte :

Pour contrôler la population de poissons chats, la pêche et la prédation s'avèrent efficaces :

- Pêche :

Pour l'éradiquer d'un lieu il faut le pêcher, pauser des nasses, attraper les boules de petits alevins à l'aide d'une épuisette de petite taille à fines mailles.

- Prédation :

Ce poisson a deux ennemis : le black bass, qui dévore les boules d'alevins, et le silure est un excellent carnassier capable de se nourrir de poissons-chats, même adultes.

Bibliographie :

Sites internet :

http://perso.wanadoo.fr/christophe.boulineau/La_peche/Les_poisons/Poisson-chat/popisson-chat.htm

<http://pecheaquariophilie.com/peche/poisson-chat.htm>

www.encyclopedie.com

Ouvrages :

Inventaire de la faune de France du museum national d'Histoire naturelle, éditions Nathan
Multiguide « nature des poissons des lacs et rivières d'Europe en couleurs » de P.S. Maitland, éditions Bordas

LE RAGONDIN

Identification :

Nom scientifique : *Myocastor coypus*

Classe : Mammifères

Famille : Myocastoridae

Genre: *Myocastor*

Espèce: *coypus*

3 sous-espèces :

- *coypus coypus*,
- *coypus bonariensis*,
- *coypus santae-crusae*



Noms communs : lièvre des marais, mastonotus, ragondin, nutria, myopotame, myocastor, castor du chili, castor de la plata, castor des marais.

Réglementation :

Statut : Le ragondin est classé espèce « nuisible » en France.

Le ragondin fait partie des espèces « nuisibles » au titre de la chasse : celles-ci figurent sur la liste nationale fixée par le décret N° 88-940 du 30 septembre 1988.

D'autres textes réglementaires sont applicables à la lutte contre le ragondin :

- Arrêté du 23 mai 1983 relatif au piégeage,
- Arrêté modifié du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée,
- Arrêté du 31 juillet 2000 classant les ragondins comme organismes nuisibles dans son annexe B,
- Arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la lutte contre les ragondins,
- Arrêté préfectoral classant cette espèce nuisible dans le département de la Vendée.

L'ensemble de ces textes et classements ne sont pas anodins puisqu'ils conditionnent en grande partie les moyens de lutte autorisés contre les espèces invasives telles que le ragondin.

Répartition :

Répartition originelle : En Amérique du Sud, son aire géographique s'étend depuis l'Uruguay, le sud du Brésil et la Bolivie au nord jusqu'à la Terre de Feu au sud du Chili, en évitant toutefois la chaîne montagneuse des Andes. L'espèce est en régression dans son aire américaine d'origine.

Répartition mondiale : On le trouve un peu partout dans les zones marécageuses d'Europe.

Répartition en France : Plus de 90% des départements sont infestés : les ragondins sont présents sur l'ensemble du territoire à l'exception des zones montagneuses et de la Corse. Ils peuvent être localement abondants (Camargue, littoral atlantique, vallée de la Loire...).

La diminution des zones humides en Europe accentue la concentration de ragondins dans les régions qui disposent d'eaux courantes et stagnantes en abondance.

Situation en Camargue : Le ragondin est présent en Camargue depuis 15-20 ans. Aujourd'hui, il est très fréquent dans tous les milieux, sauf les zones halophiles de basse camargue.

Origine :

Originaire d'Amérique du Sud, le ragondin est importé en France dès la fin du 19^{ème} siècle pour la pelleterie ; le ragondin s'installe çà et là au début du 20^{ème} siècle (premier élevage en 1882 en Indre-et-Loire) puis disparaît en 1914. Dans les années 1930, suite à la baisse de la demande de fourrures et à la volonté de faucarder des étangs, de nombreux lâchers sont effectués ; parallèlement des ragondins s'échappent d'élevages exploitant leur fourrure. Une partie de ces ragondins se maintient, mais ce n'est qu'à partir des années 1940-1950 que la colonisation de la France débute (Somme, Loire, Loir-et-Cher, Indre, Charente-maritime, Gironde, Camargue). Après quelques années de développement lent, les ragondins connaissent dans les années 1970 une explosion démographique et géographique favorisée par la présence de milieux aquatiques et d'un climat tempéré.

Description :



- Corps massif,
- Grosse tête,
- Pieds en partie palmés,
- Longue queue cylindrique, écaillée et peu velue.
- Fourrure, épaisse et serrée, brun foncé à brun roussâtre,
- Ventre et ses pattes brun clair,
- Vibrisses et menton blancs.

- Narines valvulaires
- Lèvres pouvant se rejoindre et fermer la cavité buccale en arrière des incisives
- Oreilles sont petites et rondes
- Yeux et narines placés sur le dessus de la tête et émergés lorsque l'animal nage ou flotte
- Incisives grosses et orange

- Pattes postérieures fortement palmées (seul le doigt extérieur est libre) et propulsent l'animal par des poussées alternées.
- Pattes antérieures, qui ont de fortes griffes, servent aussi bien à creuser les terriers qu'à dégager les parties souterraines des plantes, ou à nager.
- Fourrure composée de poiles de jarre, longs et raides, et d'une sous-fourrure ou poils de bourre, plus courts, doux, denses et restant secs pendant l'immersion. Cette fourrure, très appréciée, est de meilleure qualité en hiver.
- Fait particulier : les femelles ne possèdent pas leurs mamelles sous le ventre comme la plupart des mammifères mais déportées vers le dos. Ceci leur permet de se déplacer dans le milieu aquatique avec leurs jeunes accrochés aux tétines.

Longueur du corps : 56-63 cm
 Longueur de la queue : 38-41 cm
 Longueur du pied postérieur : 12-16 cm

Masse corporelle :
 - Mâles : 6-6,6 kg en moyenne (jusqu'à 8.4kg)
 - Femelles : 5-5.6 kg en moyenne (jusqu'à 10kgs)

Formule dentaire : 1/1 0/0 1/1 3/3 = 20 dents

Nombre de mamelles : 8 à 10

Température corporelle : 37.5°C



Indices de présence :

- Trous creusés pour déterrer des tubercules,
- Coulées larges de 15 cm, nues et menant à l'eau,
- Crottes brun foncé à vert, cylindrique avec de fines cannelures longitudinales,
- Empreintes,
- Végétation coupée lors de la prise d'alimentation,
- Terriers.

Empreintes de ragondin :

- Pattes en forme de main, à 5 doigts; patte avant deux fois plus petite que patte arrière,
- Pattes arrière palmées avec doigts externes non compris dans la palmure,
- Marche de ragondin : voie très croisée avec traces de queue,
- Crotte pointue à une extrémité, présentant des stries parallèles.

Ecologie :

Reproduction :

- Maturité sexuelle vers 7-8 mois, à un poids de 2 kg.
- Mâles et femelles potentiellement aptes à la reproduction toute l'année.
- Une ou deux portées par an, toute l'année mais avec des pics à la fin de l'hiver et au début de l'automne.
- Gestation : 132 jours environ.
- De 2 à 9 jeunes par portée (5 en moyenne), velus, ayant les yeux ouverts et pesant 0.20 kg à la naissance.
- Allaitement pendant 60 jours et émancipation à 3 mois.
- Longévité : 6-8 ans en captivité, 4 ans en nature.

Biologie :

Le ragondin est très sensible au froid : il peut mourir suite à l'exposition à un froid prolongé.

Régime alimentaire :

- Presque exclusivement végétarien et nocturne.
- Végétaux aquatiques (roseaux, joncs, lentilles d'eau) et terrestres (herbe, peupliers, céréales, le navet, légumineuses, ombellifères...), racines et fruits.
- En hiver le ragondin se nourrit d'écorces et de racines.
- Il peut manger des mollusques.

Comportement :

Le Ragondin est un mammifère diurne et crépusculaire.

Semi-aquatique, il nage et plonge très bien. A terre il se déplace avec lenteur. Il vit en solitaire ou en petits groupes familiaux. Il est actif toute l'année.

Pendant la journée, on peut le trouver sur des radeaux constitués par la végétation aquatique ou sur les arbres du bord des berges.

Sur les bords des berges, il creuse des terriers dans les berges et les digues en cul de sac, sur plusieurs hauteurs, de 2 à 3 mètres de long. L'entrée est au-dessus de l'eau ou en partie immergée. A l'intérieur de ce terrier, la femelle confectionne un nid avec de l'herbe ou des plantes.

Les ragondins sont grégaires et polygames. Les clans matrimoniaux ont des domaines qui se chevauchent partiellement (les jeunes femelles s'installent à proximité de leur mère). Le domaine des mâles dominants recouvre ceux des femelles, les mâles dominés étant repoussés à la périphérie.

Leurs cris de contact sont forts, audibles à 200 m ; leurs grognements doux et répétés, leurs murmures prolongés et graves. Ils grognent et frottent ses incisives

s'ils se défendent ; frappent sa queue sur l'eau s'ils sont dérangés. Ils se dressent pour déposer des marques odorantes en hauteur. Les phéromones sont peut être le moyen de communication primaire. Les femelles marquent plutôt avec leur urine aux endroits où elles rentrent dans l'eau ou sur des monticules.

La vue est sans doute faible, contrairement à l'odorat et l'ouïe.

Prédateurs :

Dans les pays d'introduction tels que la France, les prédateurs dits « habituels » du ragondin, comme le caïman, le puma ou le jaguar, sont inexistantes : par conséquent, ce sont surtout les jeunes qui sont vulnérables et peuvent être la proie de l'hermine, du putois, de la loutre, du renard, du busard des roseaux, du héron cendré, ou tout simplement du chien.

Habitat :

Le Ragondin vit dans les eaux stagnantes (étangs, mares, marais, canaux) et courantes (rivières, parties calmes des fleuves) riches en végétation aquatique et terrestre. Il évite les torrents et tourbières d'altitude ainsi que les prés salés littoraux. Il peut vivre en eaux douces ou saumâtres, à condition que celles-ci soient tempérées, car il résiste très mal aux eaux froides.



Le gîte du ragondin se situe dans un terrier peu profond construit dans les berges.

Le domaine vital des femelles est de l'ordre de 2 à 4 ha et de 3 à 5 ha pour les mâles. La densité peut atteindre 20 individus par hectare. En cas de densité faible, les femelles occupent des domaines isolés ; si la densité est élevée, elles se dispersent quand les groupent voisinent. Les jeunes mâles se dispersent souvent à faible distance, mais des déplacements de 40-50 Km ont été observés.

Impacts / Menaces:

La prolifération de cette espèce menace notre écosystème :

- Modification des conditions de courant,
- Modification des conditions nécessaires à la survie de certaines espèces,
- Disparition de certaines frayères à poissons,
- Fragilisation des berges et les ouvrages hydrauliques,
- Envasement de certaines zones : les berges s'affaissent face à des poids lourds entraînant de lourdes conséquences économiques. Cet effondrement des berges fait reculer les berges de manière significatives.

- Menace des cultures et systèmes de drainage. Le ragondin s'attaque aussi aux légumes, aux céréales, aux joncs et à l'écorce des arbres. Mais le ragondin ne mange pas tout ce qu'il coupe : il abandonne de 40 à 80% des plantes qu'il a coupées.
- Risque sanitaire non négligeable pour le bétail mais aussi pour l'homme : on sait maintenant qu'il peut héberger la forme adulte de la douve du foie (*Fasciola hepatica*), plathelminthe trématode parasite des bovins, et donc créer un réservoir secondaire. En ce qui concerne les humains, deux maladies bactériennes sont essentiellement à craindre (la leptospirose et la tularémie) ainsi que des maladies virales telles que la rage.

La Camargue est un lieu idéal pour le développement du ragondin qui y trouve l'eau, la nourriture et le climat (semi-aride) dont il a besoin, sans craindre ses prédateurs. On estime la population camarguaise de ragondin à 400 000.

En Camargue, des trous ont été observés au canal des Launes dans le Bassin des Saintes Maries de la Mer et au canal de Fumemorte.

Moyens de lutte :

Face aux dégâts occasionnés par le mammifère, les moyens employés sont nombreux :

❖ *Actions d'élimination du ragondin*

1. Le tir au fusil

Classé espèce nuisible, le ragondin est chassable aux périodes d'ouverture par quiconque possède un permis de chasser. Ces tirs s'accompagnent du déterrage des bêtes.

Le permis de chasse validé annuellement est bien sûr obligatoire, ainsi que la police d'assurance.

La destruction peut être poursuivie au delà de la clôture générale de la chasse, jusqu'au 31 mars au plus tard, à l'aide d'une autorisation préfectorale individuelle.

Très peu de départements en France organisent des battues.

2. La chasse à l'arc

L'arrêté du 15 février 1995 précise les conditions de chasse.

3. Déterrage, chasse sous terre ou vénerie sous terre

S'il est classé « nuisible » sur le département, le ragondin peut être déterré toute l'année aux périodes d'ouverture de la chasse.

Le déterrage, régi par les arrêtés du 18 mars 1982 et du 23 juillet 1993, consiste à faire capturer par des chiens (obligatoirement tatoués) un animal dans son terrier ou à l'en sortir en creusant avec des pelles ou autres outils de terrassement pour le saisir à l'aide de pinces quand il est acculé par les chiens. Toute meute doit être en conformité avec la réglementation que la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF) qui est chargée de la faire respecter. Elle comprend au moins trois chiens de races spécialisées (on dit qu'ils sont « créancés » pour suivre la voie du ragondin).

4. La lutte chimique

Pour assurer un meilleur contrôle des effectifs, il est parfois nécessaire de recourir à la lutte chimique. Elle permet d'agir rapidement sur un vaste territoire.

Pour l'entreprendre, il faut que le ragondin soit classé espèce nuisible dans le département et qu'un arrêté autorise la lutte chimique.

Les poisons utilisés sont la bromadiolone (le plus souvent), un anticoagulant puissant à action retardée sous forme de concentrat huileux, et le scilliroside, glucoside cardiaque à action rapide sous forme de concentrat huileux ou d'appât prêt à l'emploi.

Des appâts telles que des carottes imprégnées de poisons sont déposés sur des radeaux en polystyrène au milieu des voies d'eau.

La meilleure période d'intervention se situerait à la fin de l'hiver car :

- La structure sociale des populations est désorganisée par suite de la disparition d'une partie des mâles,
- Les ressources alimentaires diminuent,
- Les animaux sont affaiblis et plus vulnérables,
- Les ragondins se regroupent dans les grands émissaires avec l'eau courante quand les petits canaux et fossés sont pris par la glace,
- Le comportement reproducteur est fortement ralenti par une longue période de froid et une sous-alimentation.

En fait, pour des raisons pratiques sur le plan de l'organisation et au vu de certaines contraintes financières et humaines, les luttes s'organisent généralement de l'automne à la fin du printemps.

Quant aux chaleurs estivales, elles sont évitées car :

- La chaleur et l'ensoleillement sont favorables à la dégradation et à la déshydratation des appâts qui sont moins bien consommés et moins efficaces,
- Elles favorisent les odeurs nauséabondes dues en particulier à la décomposition de cadavres non retrouvés,
- La concurrence alimentaire est parfois accrue,
- De nombreux secteurs touristiques sont alors très fréquentés.

La lutte chimique est de moins en moins employée du fait des conséquences négatives qu'elle entraîne. En effet, tous les animaux amphibies peuvent avoir accès aux appâts et succombés au poison. Par exemple, le castor (rongeur protégé). Par ailleurs, ils arrivent qu'avec le temps le dispositif utilisé se détériore. Les radeaux se retrouvent alors près des rives, des animaux terrestres y ont alors accès. Parmi elles bien sûr des espèces protégées ou non mais qui en aucun cas ne sont visées, telles le chevreuil, le lapin, le lièvre, le sanglier... Les intoxications directes sont ensuite la cause d'intoxications indirectes : les animaux carnivores ingérant des animaux intoxiqués (qu'ils capturent ou consomment morts) s'intoxiquent à leur tour. Cela a été mis en évidence pour le vison d'Europe par exemple. Et au final, l'homme situé au sommet de la chaîne alimentaire peut être touché.

De façon à éviter au maximum le risque de consommation par des espèces autres que le ragondin, les appâts doivent être déposés sur des radeaux fixes éloignés des berges. En cas d'impossibilité, ils peuvent être déposés en profondeur, dans les galeries de ces rongeurs ou au fond de faux terriers. La lutte chimique n'est toutefois possible que dans les zones où un suivi de la population de ces animaux est mis en place. Les zones urbanisées sont exclues de cette pratique, ainsi que les réserves naturelles et les Parcs nationaux. En outre, le recours à la lutte chimique doit se faire dans le cadre d'un programme qui inclut les autres moyens de lutte.

5. Le piégeage

Le piégeage, qui fut le premier moyen de lutte, a pour but la destruction par capture des animaux dits "nuisibles". Son utilisation se réduit considérablement du fait de la réglementation en vigueur (arrêté du 23 mai 1984, arrêté du 26 mai 1987, arrêté du 12 août 1988) et de ses exigences (chaque piègeur doit être agréé par le préfet après avoir participé à une session de formation au piégeage dispensée par un organisme habilité. Il faut déposer ensuite une déclaration dans sa commune).

Cette méthode est aujourd'hui préférée à la lutte chimique car elle permet de sélectionner les espèces à abattre.

Différents pièges sont employés :

- Le piège à cage : Des grandes cages en fer, munies d'appâts (la carotte est l'appât préféré des ragondins et a un faible coût de revient) sont disposées à différents endroits près des voies d'eau, et sont relevées tous les deux jours environ. Lorsque l'animal fait basculer le plateau central, les deux portes coulissantes se ferment d'un coup sec : l'animal ne peut plus sortir. Chaque cage peut capturer un ou deux ragondins. Cette technique permet de relâcher la bête protégée qui se trouverait emprisonnée par mégarde (comme le vison ou la loutre). Cependant, la technique du piégeage présente l'inconvénient d'être plus contraignante que la lutte chimique, puisqu'elle nécessite davantage de personnes pour en assurer le bon déroulement (la visiter impérativement chaque matin) et chaque cage doit être homologuée et soumise à déclaration à la mairie. Enfin, le coût de cette technique est également plus important.

Une fois l'animal capturé, il doit être tué sans souffrance : le piégeur non agréé peut lui asséner un coup sur la nuque ou le noyer ; le piégeur agréé peut utiliser une arme à feu.



- Les pièges en « X » et à appât: C'est un piège terrier avec une carotte accroché au milieu, sitôt que le ragondin passe il se fait tuer.

Actions de protection des cultures non ligneuses

Les dégâts relevés sur les prairies, céréales et autres cultures non ligneuses sont souvent limités à une frange plus ou moins étroite le long des cours et plans d'eau. On peut, dans ce cas, utiliser plusieurs moyens préventifs, du même genre que ceux utilisés pour les dégâts d'autres espèces, avec cependant quelques adaptations spéciales au cas du ragondin. A prendre en compte : le ragondin creuse très bien, il est incapable de sauter mais se dresse aisément sur ses pattes arrières.

1. Le grillage

C'est le système le plus coûteux et le plus long à installer. On le réserve plutôt pour protéger les cultures les plus spéculatives et sur des longueurs n'excédant pas 100-150 m. Pouvant rester en place plusieurs années, il est recommandé surtout pour les potagers ou les cultures légumières, ou encore les plantations de jeunes arbres. Pour que ce dispositif soit efficace, on préférera un grillage triple torsion (maille 31 ou 50 mm) d'une hauteur de 60-80 cm avec un rabat de 20-30 cm au sol du côté du cours d'eau pour empêcher les animaux de creuser dessous. Le grillage sera maintenu par des piquets espacés de 3-4 m et deux fils de tension (en haut et en bas). On peut éventuellement prévoir un retour de 4-5 m vers l'intérieur de la parcelle, à chaque extrémité, pour éviter la pénétration des animaux en bout du grillage. Cependant, ce dispositif doit être vérifié régulièrement et peut représenter une gêne pour la circulation des engins ou des personnes en bordure de cours d'eau.

2. La clôture électrique :

Ce système est beaucoup plus facile à installer, très efficace et peut être utilisé sur des longueurs importantes pour la protection de parcelles de céréales à la période la plus sensible.

Il est possible de se contenter d'un seul fil, placé à 15-20 cm du sol. Le fil sera tendu entre des piquets de 30 cm de haut, disposés tous les 3-4 m, avec un isolateur. Une batterie de 6 ou 12V fournira le courant. Ce système doit être surveillé très souvent et nécessite que la végétation soit maintenue rase sous le fil.

Le système doit fonctionner 24 H / 24 et 7 jours / 7 pour éviter toute intrusion. La consommation électrique est faible. Les décharges ne sont pas dangereuses pour l'homme ni les animaux de compagnie, mais sont fortement désagréables.

3. Les répulsifs chimiques

L'utilisation de répulsifs chimiques pourrait représenter une solution relativement facile à mettre en place. Toutefois, les produits disponibles sur le marché sont rares. De plus, il ne semble pas que la démonstration de leur efficacité vis-à-vis du ragondin ait été faite. La pulvérisation d'un produit liquide pourrait être envisagée en bordure des cultures et aux stades les plus sensibles.

Actions de protection des cultures ligneuses

Le ragondin s'attaque assez fréquemment en hiver aux jeunes plants ou aux écorces des arbres plus gros. Les plantations de peupliers sont les plus souvent endommagées car elles sont très fréquentes dans les habitats favorables au ragondin. Pour les protéger, on utilise des manchons individuels en plastique, mais certains modèles peuvent se révéler insuffisamment résistants. Le plus sûr est d'utiliser du grillage métallique, du même type que celui préconisé pour les clôtures. Dans tous les cas, le manchon doit faire au moins 60-80 cm de haut et être bien fixé au niveau du sol (on peut l'enterrer légèrement).

Actions de protection des ouvrages et des berges

Il existe plusieurs moyens d'empêcher les ragondins de creuser les berges et les bases d'ouvrage. Ces moyens sont peu utilisés car l'efficacité des méthodes de destruction directe des ragondins a freiné leur développement. Quand ils le sont, c'est le plus souvent à titre de réparation et non de prévention. Pourtant des dispositifs ont été expérimentés et les résultats méritent d'être connus.

1. Pieux de bois

Pour la protection des berges, on peut disposer des pieux de bois le long de la berge, à une distance de 50 cm environ, plantés dans les sédiments du fond, et dépassant au dessus de la surface au maximum jusqu'à la hauteur de la berge. Ces pieux peuvent être jointifs, maintenus entre eux par du fil de fer ou des traverses en bois, ou bien espacés de 20-30 cm ou plus si des fagots (de roseaux par exemple) remplissent les espaces. Ce système est plutôt adapté à des zones de faible courant et des cours d'eau ou plans d'eau à berges abruptes (canaux, étangs).

2. L'engrillagement

C'est une solution coûteuse qui peut être envisagée sur des ouvrages sensibles comme des chemins ou des digues, en particulier lorsque les berges ont une pente faible. Un essai réalisé sur un étang méditerranéen a montré qu'un tronçon de digue de 200 m de long recouvert de grillage n'avait pas été recolonisé par les ragondins, au bout de deux ans. Si l'on compte le matériel et la main d'œuvre, le coût de l'engrillagement, compensé en partie par la longue durée de l'installation, est d'environ 30€/ m.

3. L'enrochement

C'est plus une solution de réparation que de prévention. Elle est plus adaptée à la protection des bases d'ouvrages, comme les piles de pont ou des bords d'écluse, ou à la consolidation de portions de digue déjà fragilisées. Son coût est élevé car il nécessite des moyens techniques importants (engins).

4. Le mâchefer

On dispose des couches de mâchefers bien compactées.

Cette technique n'a jamais été utilisée pour limiter les dégâts des ragondins, mais elle pourrait bien se révéler très efficace dans certaines situations.

L'inconvénient esthétique de cette technique peut être compensé par le rajout d'une pellicule de terre végétale en surface.

Outre ces méthodes « professionnelles », toute la population agricole participe à cette lutte anti-ragondin mais de manière plus incertaine, voire dangereuse. Certains disposent du verre pilé sur les lieux de passage des ragondins (coulées) et d'autres utilisent du désherbant pour les empoisonner. Mais c'est toute la chaîne alimentaire qui est contaminée.

De nombreuses personnes ont par ailleurs envisagé de mettre en place une filière de valorisation de la fourrure de ragondin. Cependant, beaucoup de ces démarches n'ont pas abouti : la rentabilité de la transaction est en cause, la préparation des peaux est un travail pénible, les fluctuations du marché s'attirent pas les sauvaginiens potentiels.

En outre, la valorisation destinée à la consommation humaine n'est pas encore faite puisque compliquée : des autorisations sont nécessaires, les animaux doivent être capturés vivant, dans de bonnes conditions et être mis en quarantaine.

De plus, il ne faut pas sous-estimer le potentiel de valorisation des dents de ragondin : de support naturellement orangé, elles sont un support idéal pour la fabrication de bijoux fantaisie. La queue de ragondin fait également de beaux bracelets.

Enfin, la graisse de ragondin peut servir dans la fabrication de savon.

Pour l'Etat, le mot d'ordre est de favoriser les modes de régulation traditionnels de ces espèces par le piégeage ou par la chasse (chasse à tir ou déterrage). A titre provisoire et exceptionnel, la lutte par empoisonnement n'est pas exclue, à condition qu'elle soit réalisée sous le contrôle des services régionaux de la protection des végétaux du ministère de l'Agriculture, de la Pêche et des Affaires rurales.

Conclusion :

Au regard de la densité des populations de ragondins et de leur dispersion, les méthodes de lutte utilisées actuellement ne pourront conduire à une éradication.

Les traitements chimiques, bien que controversés, constituent pour le moment le moyen de lutte apportant les meilleurs résultats à grande échelle. Localement, le piégeage permet une très bonne efficacité et sera alors retenu.

Toutefois, quel que soit le moyen employé, il est indispensable que les luttes soient menées rapidement et de manière continue sur l'ensemble d'une zone infestée ; cela suppose une bonne coordination aux niveaux communal, cantonal, départemental et interdépartemental afin que le travail soit effectué en même temps sur un même bassin hydraulique et que chaque partenaire ait recours à la même technique de lutte sur un secteur donné. C'est le principe et l'intérêt de la lutte collective.

Une telle coordination évite les réinfestations rapides et maintient les populations à un niveau acceptable ; en outre, cela conduit à des traitements « d'entretien » qui nécessitent beaucoup moins d'appâts.

En Camargue, des actions de limitation du ragondin sont menées par le PNR, en partenariat avec la FDGDON. Cet organisme est chargé de lutter contre les espèces nuisibles, toute l'année. Le Parc soutient une lutte collective basée sur l'utilisation du piégeage, sans produits chimiques. Il a été constaté que les piégeages mis en place sur tout le delta contribuent à limiter fortement les populations de ragondin.

Perspectives de lutte :

Plusieurs solutions sont envisageables :

- ✓ Lutte à l'échelle de la Camargue (stérilisation, piégeage...) en collaboration avec des organismes environnementaux,
- ✓ Essais pilotes sur des nouveaux moyens de lutte (prévention, curation),
- ✓ Obtenir la validation de la méthode d'échantillonnage établie par l'INRA et EID Méditerranée (piégeage favorisé ; 15euros/ha/an),
- ✓ Campagne d'information et de sensibilisation de la population,
- ✓ Trouver un débouché gastronomique ou économique.

Bibliographie :

Sites internet :

<http://volcelest.chez.tiscali.fr/ragondin.htm>
<http://membres.lycos.fr/papayu2/page2.html>
<http://www.fnh.org/naturoscope/Faune/Mammifer/ragondin/ragondin.htm>
<http://e-phy.agriculture.gouv.fr/usa/21011061.htm>
<http://perso.wanadoo.fr/federation.sepanso/pages/invasives-fiches/ragondin.htm>
<http://perso.wanadoo.fr/fabricsimon/RAGONDIN.html>
<http://chasse.guideof.com>
<http://environnement.ecoles.free.fr>
www.sea-river.com
www.chez.com/rodent/Myocastoridae/Myocastoridae.html
www.natureetjardin.com
www.roc.asso.fr
www.passionbassin.com
www.forum-marais.aH.com
www.oncfs.gouv.fr

Ouvrages:

Livre « Le ragondin, biologie et méthodes de limitation des populations », ACTA
Travail de diplôme universitaire « Dynamique d'une population de ragondins dans un marais camarguais » de Mickael Stauffacher à l'institut de zoologie de l'université de Neuchatel
Rapport de stage « Le ragondin, quel est l'état des populations des ragondins en Camargue et comment les limiter ? » de Gaëlle Vincent à l'IREQ
Rapport de stage « La bromadiolone en France pour lutter contre le ragondin : la réglementation » de Gaëlle Vincent à l'IREQ
Livre « Paroles des Marais Atlantiques, la gestion des espèces exotiques envahissantes en zones humides », collection aestuaria, cultures et développement durable, n°6, 2005

RAT MUSQUE

Identification :

Nom scientifique : *Ondatra zibethicus*

Classe : mammifères

Famille : Talpidés

Genre : *Ondatra*

Espèce : *zibethicus*



Contrairement à une certaine croyance populaire, le rat musqué n'a pas de lien de parenté avec le rat.

Nom commun : rat musqué.

Etymologie :

Le rat musqué tire son nom du fait qu'il sécrète une substance jaunâtre, à odeur de musc, qu'il répand à intervalles le long de ses pistes et qui serait un moyen de communication.

Réglementation :

Statut : Il est classé espèce « nuisible » en France.

Il fait partie des espèces « nuisibles » au titre de la chasse: celles-ci figurent sur la liste nationale fixée par le décret N° 88-940 du 30 septembre 1988.

D'autres textes réglementaires sont applicables à la lutte contre le rat musqué :

- Arrêté du 23 mai 1983 relatif au piégeage,
- Arrêté modifié du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée,
- Arrêté du 31 juillet 2000 classant les rats musqués comme organismes nuisibles,
- Arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la lutte contre les rats musqués,
- Arrêté préfectoral classant cette espèce nuisible dans le département de la Vendée.

L'ensemble de ces textes et classements ne sont pas anodins puisqu'ils conditionnent en grande partie les moyens de lutte autorisés contre les espèces invasives telles que le rat musqué.

Répartition :

Répartition originelle : Le rat musqué vit dans toute l'Amérique du Nord partout à travers le Canada sauf dans la toundra arctique.

Répartition en France : L'espèce occupe maintenant la presque totalité de la France. Elle est partout au nord de la Loire, mais progresse tous les ans vers le sud.

Situation en Camargue : Le rat musqué est très fréquent dans tous les milieux, sauf les zones halophiles de basse camargue.

Origine :

Le rat musqué est originaire du Canada. Il a été utilisé pour sa fourrure pendant des siècles pour la confection des vêtements. Les premiers colons arrivés d'Europe découvrirent rapidement l'importance économique du rat musqué et introduisirent alors des moyens plus efficaces de le capturer, par les armes à feu et les pièges.

Il a été introduit en Europe en 1905 en Tchécoslovaquie (lâchés volontaires pour faucardage, fuite des centres d'élevage, élevage pour sa fourrure).

Il a été introduit en France en 1925. Elevé dès 1930, il s'est échappé et a envahi une grande partie de la France.

Description :

Le rat musqué est un mammifère plutôt grassouillet avec le dos rond, la tête légèrement allongée et des membres courts. C'est un type de mulot de grande taille, pansu et relativement gras.

- Fourrure, d'une grande qualité, constituée d'un duvet court, dense et soyeux parfaitement imperméable, brun ou noirâtre sur le dos et teinté de gris et d'argenté sur le ventre.
- Pattes avant, dépourvues de poils, forment une main avec des doigts qui lui permettent de manipuler toutes sortes de matériaux.
- Pattes arrière, partiellement palmées avec des doigts garnis de poils, lui permettent de nager avec facilité.
- Queue écailleuse et aplatie à la verticale lui sert de gouvernail quand il nage à la surface de l'eau. En plongée, grâce à ses mouvements ondulés, la queue lui donne un surcroît de propulsion.
- Yeux et des oreilles minuscules.
- Derrière ses deux incisives de 2 cm de longueur en haut et en bas de la bouche, une sorte de lèvre intérieure ferme l'accès à la gorge.
- Longueur totale: 48 cm à 64 cm (la femelle est à peine plus petite que le mâle),
Poids moyen d'un adulte: 1 kg ; Poids à la naissance: un peu plus de 0.02 kg,
Longueur de la queue: 20 cm à 48 cm.



Les empreintes se présentent en étoiles, les griffes prolongeant nettement les cinq doigts, l'empreinte des pattes avant mesure 3 cm, celle des pattes arrière, plus longue à cause du talon, mesure 5 cm.

Ecologie :

Reproduction :

- Maturité sexuelle atteinte entre 3 et 5 mois, âge où le juvénile s'émancipe.
- Période des amours au printemps. Les mâles se battent brusquement pour voir qui possèdera la femelle à laquelle il n'est pas lié pour la vie.
- Gestation de 28-30 jours, se déroulant entre les mois de mai et d'octobre.
- Entre mai et octobre, la femelle met au monde 5 à 9 petits par portée. Elle peut avoir trois portées par année.
- Naissance en plein été dans une chambre spécialement creusée dans la berge d'un cours d'eau ou d'un lac.
- À la naissance des petits, le mâle reste avec sa famille dans le terrier.
- Nouveaux-nés : aveugles et nus ; leurs grosses incisives poussent à l'âge d'une semaine et peu après, leur corps est recouvert d'une fourrure gris brun. À l'âge de deux semaines, ils sont capables de nager grâce à la couche d'air emprisonnée dans leur épaisse fourrure.
- Allaitement pendant 21-28 jours.
- À l'automne, émancipation des jeunes

Biologie :

Longévité : 3 ou 4 ans. En captivité, il pourrait vivre jusqu'à 10 ans.

Régime alimentaire :

- Plantes, des joncs et des scirpes (plantes à feuilles plates), des légumes, des écorces et des arbustes.
- À l'occasion, moules, écrevisses, petits poissons, grenouilles et salamandres.

Comportement :

- Il vit en famille ou souvent en association avec le castor auquel il emprunte hutte et réserve de nourriture.
- Animal plutôt sédentaire, il est principalement actif la nuit et le matin.
- La construction de la hutte ou du terrier débute à la fin de l'été :
Dans un étang où la végétation aquatique est abondante, il construit une hutte avec des quenouilles et autres plantes, le tout cimenté avec de la boue. De dimension plus modeste que celle du castor, sa hutte peut pourtant avoir 2m de diamètre à sa base et dépasser de plus de 1m la surface de l'eau. Elle comporte une chambre principale à laquelle il n'accède qu'à la nage et à travers un ou 2 tunnels mesurant de 1 à 10 m de longueur.

Quand la végétation est moins abondante, il se contente de creuser un terrier sur la rive, accessible lui aussi par un ou deux tunnels sous-terrains. Dans tous les cas, la hutte ou le terrier comporte un lit d'herbes sèches où naissent les petits et où vit la famille. Cette chambre intérieure confortable et sécuritaire peut mesurer jusqu'à 1m de diamètre et de hauteur.

Dès les premiers gels et à différentes distances de la hutte, il pratique des ouvertures dans la glace qu'il s'empresse de recouvrir de boue et de végétaux. Protégées du gel, ces huttes miniatures constituent autant de relais lui donnant accès à des réserves de nourriture durant l'hiver.

- Dès qu'une ombre apparaît, il plonge pour se réfugier au milieu des potamots et des millefeuilles d'eau.
- Le rat musqué est capable de parcourir 90 m de longueur sous l'eau.
- C'est un animal agressif et possessif : les membres du groupe, qui avaient jusque là passé l'hiver ensemble pour se réchauffer, commencent à se battre pour conquérir les terriers et les territoires où ils s'accoupleront et élèveront leurs petits.

Les vainqueurs produisent une substance à forte odeur de musc dont ils imprègnent des bornes olfactives constituées de tiges et de boue autour de leur territoire. Les autres vont s'établir ailleurs, parfois à près de vingt kilomètres.

- Il s'installe sur un territoire qu'il défend avec énergie. Pour se protéger d'un danger, il peut même rester immergé jusqu'à une quinzaine de minutes. S'il ne peut plonger pour se mettre à l'abri d'un prédateur et qu'il se sent traqué, il se défend vaillamment et à l'aide de ses incisives peut infliger de graves blessures à ses assaillants. À l'occasion, comme le castor, il claque la queue à la surface de l'eau pour prévenir les siens d'un danger.

Habitat :

Il lui faut toujours un point d'eau à proximité car ses besoins en eau sont énormes.

Le rat musqué affectionne les eaux douces peu profondes, lentes ou stagnantes, bordées de végétation. Il habite les étangs, les cours d'eau calmes, les baies peu profondes des lacs, les marécages, les fossés en bordure des champs et des routes, pourvu qu'il y ait de l'eau toute l'année.

Il affectionne les lieux où la végétation aquatique est dense et composée surtout de quenouilles et de joncs. Sa maison dans l'eau peut-être faite de joncs, d'herbes sauvages, de vase pressée ou de quenouilles. Tout ça est recouvert de boue. Le rat musqué peut aussi vivre sous terre. Il creuse d'abord un tunnel qui conduit à une chambre sèche et c'est là que se trouve toute la famille.

Son domaine vital se limite à plus ou moins 60 m de diamètre autour de son terrier ou de sa hutte.

Impacts / Menaces :

- Dégâts sur les berges des cours d'eau,
- Destruction des potagers, des jardins, des champs...
- Altération de la qualité de l'eau : le rat musqué creuse souvent des tunnels dans la paroi de l'étang pour aller construire son terrier. Le creusement de tunnels et la récolte de plantes pour l'alimentation déplacent les sédiments. Lorsque les sédiments se déplacent, la turbidité de l'eau augmente et des éléments nutritifs y sont libérés. La turbidité réduit la limpidité de l'eau et risque d'obstruer les filtres de traitement. La libération d'éléments nutritifs

dans l'eau mène à une prolifération indésirable des algues. Le percement de tunnels peut aussi entraîner des fuites et l'érosion des berges de l'étang.

- Transmission potentielle de maladies infectieuses : le rat musqué est porteur de parasites intestinaux comme le lamblia et le cryptosporidium, qui causent des maladies. La consommation d'eau infectée par le lamblia peut causer la giardiase, une diarrhée grave chez l'humain. La cryptosporidiose peut aussi causer la diarrhée, parfois sanglante, des infections sanguines graves et même la mort.

Moyens de lutte :

- Pièges : les piégeurs tendent des pièges en acier dans les cloches sur la glace.
- Appâts empoisonnés : une campagne de dératisation s'organise tous les ans dans la Flandre maritime. Le produit phytosanitaire employé est à base de chlorophacinone. L'empoisonnement n'est pas à recommander. Le risque qu'un animal non visé (comme un animal de compagnie) gobe un appât est élevé. C'est pourquoi l'empoisonnement n'est pas une méthode de lutte acceptable.
- Tir
- Intervention mécanique pour enlever la végétation consommée par les Rats.
- Renforcement des berges
- Installation de clôtures grillagées enterrées d'une hauteur de 90 cm environ.

Bibliographie :

Sites internet :

<http://volcelest.chez.tiscali.fr>

<http://darwin.cyberscol.qc.ca>

<http://perso.wanadoo.fr/federation.sepanso/pages/invasives-fiches/ratmusque.htm>

www.csdm.qc.ca

www.csaffluents.qc.ca

www.environnementyukson.gov.yk.ca

www.nature.ca

www.hww.ca

www.gratisnette.com

www.chassedumonde.com

www.agr.gc.ca

www.vertdeterre.com

www.delta-media.net

Ouvrage :

Livre « Paroles des Marais Atlantiques, la gestion des espèces exotiques envahissantes en zones humides », collection aestuaria, cultures et développement durable, n°6, 2005

LE SANDRE

Identification :

Nom scientifique: *Sander lucioperca* (Linné)

Classe : Poissons

Famille: Percidés

Genre : *Sander*

Espèce : *lucioperca*



Nom commun : sandre.

Etymologie :

« *lucio* » évoque le brochet et « *perca* » la perche.

« sandre » dérive du nom allemand zander lui-même dérivant du mot latin « *zahn* » signifiant « dent » : ce poisson doit son nom à ses deux paires de canines proéminentes.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition originelle : Le sandre est situé entre l'Elbe et l'Orient, zone entre la mer baltique au Nord et le Sud-ouest de la Russie.

Répartition mondiale : Le sandre est un poisson typique de l'Europe centrale et orientale, également présent en Europe occidentale (Danemark), en Tunisie, au Maroc et aux Etats-Unis.

Il est présent dans les zones littorales de Baltique ainsi que dans certains grands lacs (Constance, Balaton...). Dans le lac de Constance, sa population a augmenté suite à une eutrophisation modérée.

Répartition en France : Maintenant le sandre est pratiquement présent dans toute la France, sauf dans les eaux où dominant les Salmonidés. Suite à une expansion régulière depuis ces 50 dernières années, il se rencontre actuellement dans la Seine, la Loire, le Rhône, et au sud, dans celui de l'Olivier près de l'étang de Berre, dans l'Hérault ainsi que jusqu'à la Garonne.

Situation en Camargue : En Camargue, il est très fréquent dans les fleuves, étangs, réseaux d'eau douce ou légèrement saumâtres. On peut l'observer dans l'étang du Vaccarès.

C'est un des carnassiers préférés des pêcheurs et le plus recherché dans le delta du Rhône.

Origine :

Le sandre provient d'Europe centrale, de la zone s'étendant de la Mer d'Aral à l'Elbe (lac Balaton), en particulier du bassin du Danube. Il a été introduit à des fins halieutiques et récréatives en diverses régions de l'Europe occidentale au Danemark, mais aussi en Tunisie, au Maroc et aux Etats-Unis.

Il s'est progressivement étendu vers le nord et vers l'ouest de l'Europe, en particulier à la faveur des canaux de navigation, jusqu'au Rhin où il est signalé vers 1923. De là, le sandre serait passé dans la Saône et le Doubs, par le canal du Rhône au Rhin (à la suite des grandes crues de 1910). Il aurait trouvé un biotope particulièrement favorable dans le delta du Rhône. En 1953 fut créée la première société française de pisciculture de sandres, à l'origine du succès de l'acclimatation de ce poisson dans notre pays.

L'apparition du sandre en Camargue date de la fin des années 1940. Elle fut favorisée par l'adoucissement des eaux saumâtres du Vaccarès suite à l'augmentation des apports en eau douce dus aux exploitations agricoles. En Camargue, les conditions étaient favorables de sorte que la population de sandre en cesse d'augmenter jusqu'à 1958 où 38T de sandre fut récoltées par des pêcheurs professionnels officiant sur le Vaccarès. Alors, la population diminua jusqu'à atteindre 1T en 1966. Néanmoins le sandre fut bien présent dans le Vaccarès jusqu'en 1981 où la hausse de salinité l'a amené à se réfugier dans le canal de fumemorte, principal canal d'eau douce accessible à partir de l'étang.

Description :

La tête, relativement petite et allongée, est pourvue d'un museau pointu et se termine par une bouche grande et légèrement fendue jusqu'au bord postérieur de l'œil.

Le corps est allongé, cylindrique et fusiforme. Il est pourvu de nombreuses écailles cténoïdes, très rugueuses et fortement adhérentes. La ligne latérale se prolonge sur le début de la nageoire caudale. Le dos est sombre, gris vert à gris brun et noir, les flancs sont plus clairs marqués par 8 à 12 bandes transversales sombres ; le ventre est blanchâtre (sauf chez le mâle en période de reproduction qui exhibe alors une teinte plus sombre).

Ses deux nageoires dorsales sont séparées par un court intervalle. Les nageoires caudale et pectorales sont aussi de grande taille, ce qui lui procure une grande puissance et une bonne manœuvrabilité. Les nageoires pectorales sont jaune pâle. Les nageoires caudale et dorsale portent des petits points noirs.

Les opercules sont à pointe postérieure acérée.

Un des points les plus caractéristiques de ce poisson sont ces dents conséquentes, certaines en forme de canines (4) disposées sur les mâchoires, le palatin et le vomer, mais pas sur la langue.

L'œil est grand, globuleux et vitreux, avec un système de tapis réflecteur riche en pigment rétinien qui permet une adaptation à une vision en lumière faible, donc qui favorise une activité crépusculaire.

Le sandre mesure 40 à 70 cm et jusqu'à 100 cm pour des poids de 10 à 15 kg (maximum : 18 kg).

Méristique : nageoire dorsale 1 : XIII-XV, nageoire dorsale 2 : I-III/19-23, nageoire anale : II/11-13, formule scalaire : 80-97 écailles, *branchiospines* : 13-15 (17).

L'ensemble de ces caractères morphologiques présente une très faible variabilité interpopulationnelle en fonction des fluctuations environnementales.

Reproduction :

- La maturité sexuelle du sandre est atteinte vers 3-4 ans.
- Le sandre se reproduit la nuit, d'avril à juin, lorsque l'eau atteint une température de 14 à 16°C (11°C dans les régions septentrionales) et en période de basse pression atmosphérique.
- Il recherche alors, parfois sur plusieurs dizaines de kilomètres, les fonds propres (graviers, sable) garnis de végétation courte et assez dure, de fines racines enchevêtrées, de tiges herbacées noyées. En l'absence de ces éléments, il peut frayer sur des cailloutis et même des débris de briques et de tuiles. C'est là, pourvu que le courant soit nul ou faible, à basse profondeur (mais parfois à 2-2.5 m), que le mâle, fidèle au même site de ponte d'une année à l'autre, prépare un nid rudimentaire, de 50 cm de diamètre, qu'il garde et entretient (battement des nageoires pour enlever la vase). En général il y a un mâle et une femelle par nid, mais selon le sexe ratio, il peut y avoir un seul mâle pour plusieurs femelles et vice versa.
- Une femelle est très prolifique : elle peut pondre jusqu'à plusieurs centaines de milliers d'œufs, en fonction de son poids (200 000 œufs par Kg de femelle soit plus d'un million d'œufs pondus par certaines femelles). Les œufs, bruns et transparents, mesurent 1.5 mm de diamètre et sont disposés en grappes. Le mâle garde le nid pendant les premiers jours de l'incubation (70-110°C/jour). L'optimum du développement embryonnaire se situe à 12-16°C.
- Les larves mesurent 3-3.5 mm à l'éclosion. Le développement des petits mettra de 10 à 15 jours en fonction de la température.

Remarques :

- *Le mâle est plus sombre (noir) que la femelle au moment de la reproduction.*
- *La construction de sillons de fraye et le comportement de garde des œufs favorisent des taux élevés de survie des œufs et des larves et assurent un grand succès de reproduction.*
- *La fécondité est corrélée au poids, à la taille et aussi à l'âge.*

Biologie :

- La croissance du sandre est rapide. Elle s'établirait ainsi : classes d'âge I : 8-19 mois et 32.5-38.5 cm ; II : 20-31 mois et 44.3-50.9 cm ; III : 32-43 mois et 50.8-58.4 cm ; IV : 44-55 mois et 58.1-66.9 cm ; V : 56-67 mois et 67.1-72 cm. La taille atteinte par les juvéniles à leur premier automne est corrélée à la température estivale des eaux et conditionne leur survie hivernale : la mortalité hivernale des juvéniles varie en raison inverse des températures estivales.
La température optimale de croissance est élevée : 28-30°C.
- Le sandre est exigeant en oxygène (3.5-4 mg/L) et en qualité des eaux. Il est sensible aux pollutions.
- La longévité du sandre est estimée à 10-15 ans, maximum 20 ans.

Régime alimentaire :

Les larves sont planctonophages (zooplancton : Copépodes, Cladocères...) puis benthophages (larves de chironomes). Les juvéniles deviennent entomophages vers 12 mm puis ichthyophages (gobies en Mer noire, athérines en Camargue). Les sandres, à la fin de la 1^{ère} année, deviennent presque strictement ichthyophages.

Ils se nourrissent essentiellement d'alevins et de petits poissons, comme d'autres sandres, des ablettes, des gardons, des goujons ; cependant ils peuvent également consommer des poissons de 20 à 40 cm.

Ils mangent autant de proies mortes que de proies vivantes : ils tuent souvent des poissons sans les consommer tous de suite.

Comportement :

Le sandre est un poisson grégaire, il vit en banc.

Il est méfiant, sensible aux bruits, et se tient aussi bien à 1 m qu'à 25 m de fond (Malgré sa prédilection pour les fonds de 2 à 8 m, il lui arrive de s'établir à des profondeurs importantes pendant de longues périodes).

Le sandre affectionne une faible luminosité pour se nourrir.

Son activité est surtout crépusculaire et nocturne, le pic se situant avec des variations saisonnières, entre 18h et minuit. Elle est maximale durant l'été mais les sandres demeurent actifs durant l'hiver.

Le plus souvent sédentaire, il est capable de déplacements dans les cours d'eau jusqu'à 200 Km/h. Les femelles se déplacent plus que les mâles, leurs mobilité dépendant de la température (des températures trop faibles (<5°C) ou trop élevées



(>30°C) provoquent les déplacements vers des températures plus compatibles avec leurs exigences thermiques).

Chassant en groupe, le sandre attaque les fretins en bancs, en tuant et blessant le plus possible : les sandres tuent souvent des poissons sans les consommer tous de suite. Les vieux sandres peuvent alors arriver après la chasse et dévorer les poissons blessés au fond de l'eau que leurs congénères plus jeunes auront attaqué.

Le sandre mâle est très agressif au moment de la reproduction, au point d'attaquer des plongeurs.

Prédateurs :

Il existe une très forte compétition interspécifique avec les perches *Perca fluviatilis* et les brochets *Exos lucius* que le sandre a tendance à éliminer et à remplacer. Toutefois, les différences d'habitats fréquentés entre le sandre et le brochet tendraient à réduire la compétition entre ces deux espèces. De même les pics d'activités différant entre le sandre et la perche limiteraient la compétition entre ces deux espèces.

Habitat :

Le sandre s'est acclimaté dans la plupart des eaux françaises tant que l'altitude n'est pas trop élevée ou que l'eau n'est pas trop salée.

Il apprécie les eaux calmes et profondes (lacs, réservoirs, ballastières...) et eaux courantes (fleuves, rivières...) à cours plutôt lent et présentant des zones profondes (fonds de sable, de graviers, de cailloux ou de rochers).

Fuyant la lumière, il affectionne les eaux libres au-dessus de hauts fonds durs, sans vase ni végétation, ainsi qu'à proximité de rives riches en racines d'arbres et d'arbustes. Sa préférence va pour des lacs de superficie moyenne, de faible profondeur, donc sans stratification thermique estivale, avec un bon mélange des eaux.

Il supporte également les eaux turbides.

Dans les lacs, il se rencontre à des profondeurs de 2 à 8 m, et plus profondément jusqu'à 25 m en hiver.

Impacts / Menaces :

- Le sandre engendre la disparition d'espèces par prédation.
- Il n'y aurait pas de compétition en place avec les espèces autochtones : le sandre occuperait la place laissée libre par la disparition des autres carnassiers (perches et brochets).
- Le sandre est vecteur de la bucéphalose larvaire, parasitose due au pathalminthe *Bucephalus polymorphus* dont le cycle passe par la moule zébrée et par des Cyprinidés (brème, gardon...).

En Camargue, son apparition dans l'étang du Vaccarès a causé la chute temporaire de la population d'athérine.

Remarque : Le sandre aurait équilibré les eaux françaises en carnassiers (brochets en nette diminution).

Moyens de Lutte :

Le sandre n'étant pas classé « nuisible », par manque de preuve scientifiques, seules des actions de prévention sont à recommander :

- Pêches sélectives dans les milieux envahis
- Ne pas remettre à l'eau les individus pêchés



Bibliographie :

Sites internet :

<http://pechemania.com>

www.achigan.net

www.carnavenir.com

LE SILURE GLANE

Identification :

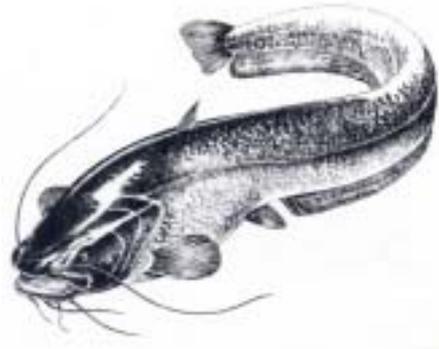
Nom Scientifique : *Silurus glanis* (Linnaeus)

Classe : poissons

Famille : Siluridés

Genre : *Silurus*

Espèce : *glanis*



Noms communs: silure, merval, poubelle du fleuve,

Etymologie :

« glanos »=la hyène, rapport avec sa voracité.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France. Elle est citée en annexe III de la convention de Berne.

Répartition :

Répartition mondiale : Poisson typique de l'Europe centrale et occidentale, on le trouve dans le Rhin, le Doubs, la Mer noire, la Mer Caspienne et la Mer baltique, dans les secteurs à fond vaseux. Il est également présent en Angleterre et dans les deltas du Pô et de l'Ebre.

Répartition en France :



En France, il est actuellement présent dans la Moselle, la Meuse, la Loire, la Seine, le Doubs, le Rhône, la Garonne, la Dordogne et la Camargue.

Situation en Camargue : il est fréquent dans le fleuve et réseaux d'eau douce et légèrement saumâtre.

Origine :

Le silure est un poisson qui remonte à la nuit des temps : il était déjà présent dans le bassin rhodanien au Miocène (entre 5 et 23 millions d'années avant notre ère).

Il est originaire des grands fleuves de l'Europe centrale, du bassin du Danube aux cours d'eau du Dniept et de la volga.

Longtemps considéré comme autochtone, il était signalé dans le bassin du Rhin et exceptionnel dans celui du Doubs (Ogerien, 1863 ; Moreau, 1881 ; Roule, 1925 ; Spillmann, 1961 ; Allardi, 1984) à partir de sujets élevés à la pisciculture de Huningue.

Ce n'est qu'au 17^{ème} siècle que l'on commence à en parler en France, on le présente comme un monstre (la baleine des eaux douces) selon la légende, il dévorait les enfants et les jeunes filles .

C'est en 1857 que quelques individus, issus d'une pisciculture du Haut-rhin, furent lâchés dans le bassin du Doubs. Il reste rare jusqu'en 1950. A la fin des années 1960, il a été introduit dans la Seille, fleuve privilégié pour le pêcheur, puis a colonisé la Saône et ses affluents, puis le Rhône. Son extension récente dans d'autres régions de France résulte également d'introductions volontaires.

Description :

Le silure glane est le plus grand des carnassiers d'eau douce en France. Il présente l'aspect d'un gros poisson-chat.

Le corps est allongé, large et trapu dans sa partie antérieure, aminci et comprimé latéralement dans sa partie postérieure. La tête, forte et large, est aplatie dorso-ventralement. La bouche largement ouverte est munie de 6 barbillons, 2 très développés à la mâchoire supérieure, 4 plus petits à la mâchoire inférieure à rôle sensoriel (organe chimiosensoriel olfactif, tactile, gustatif).



Les nageoires au nombre de quatre : deux pectorales munies d'un dard, une seule nageoire dorsale courte et sans épine, une nageoire anale très longue à peine séparée de la caudale, petite et arrondie, munie d'un aiguillon.

Il possède de nombreuses dents de petite taille, serrées les unes contre les autres ; un œil très petit, à faibles capacités visuelles compensées par une détection acoustique perfectionnée.

La peau est nue, recouverte d'un abondant mucus donc visqueuse, la coloration est sombre avec le dos noirâtre à brunâtre-verdâtre, des flancs marbrés de sombre et le ventre souvent plus clair, jaune ou blanc.

C'est un très gros poisson : le poids moyen est de 30-40 kg pour une taille moyenne de 150 cm ; la taille peut dépasser 500 cm et le poids peut atteindre jusqu'à 300 kg.

Méristique : nageoire dorsale : 3-5, nageoire anale : 90-95, nageoire pectorale : 1/14-17

Ecologie :

Reproduction :

Première maturité à 3-4 ans chez le mâle, et 4-5 ans chez la femelle. La reproduction a lieu si température de l'eau supérieure à 20°C pendant 2 à 3 mois. Elle se déroule du mois de mai au mois de juin lorsque la température de l'eau est proche de 20°C (température min=20°C, température optimale=22-25°C). La femelle pond généralement de 20 000 à 30 000 oeufs par kg de l'animal, jusqu'à 300 000 par femelle. La ponte a lieu de nuit dans un nid ouvert situé près des berges, souvent dans les racines des arbres rivulaires. Les œufs, collés aux racines, sont jaune pâle et mesurent 3 mm de diamètre. Le nid est protégé pendant toute la période d'incubation (3-4 jours à 22-25°C) par le mâle : il élimine la vase et les particules de sédimentation déposés sur les œufs et renouvelle l'oxygène grâce à des battements des nageoires pectorales. L'éclosion a lieu 60 h après la ponte, à 22°C.

Photophobes, les larves restent fixées sur les racines avant de s'y détacher plus tard. Le mâle abandonne sa protection lorsque les alevins nagent depuis environ 48 heures. La croissance des larves et jeunes est rapide : les larves mesurent 6.4-6.6 mm ; l'hiver suivant les petits peuvent déjà mesurer environ 15 cm.

Biologie :

- Le silure supporte les eaux saumâtres et même salées. La pollution, la rectification et le curage des cours d'eau sont des menaces pour le silure.
- Le silure vit 15 à 20 ans, et peut être jusqu'à 40 ans.

Régime alimentaire :

- Omnivore vorace opportuniste, il consomme toute nourriture vivante ou morte : écrevisse, batracien, poisson, oiseau, petit mammifère (invertébrés chez les jeunes, vertébrés pour les adultes). Il est souvent benthophage.
- C'est au printemps que le silure mange le plus.

Comportement :

Il est relativement grégaire pendant la phase hivernale.

Rustique et thermophile, il effectue des déplacements notables dans les cours d'eau. Il a une activité crépusculaire et souvent nocturne, remontant à la surface pour chasser.

Il utilise ses barbillons pour leurrer ses proies, il leur donne des mouvements semblables à ceux des vers et attire ses proies afin de les dévorer. Son système sensoriel est très performant, l'animal étant capable de détecter une écrevisse à 10 mètres. Ses nageoires lui servent aussi à capturer ses proies, il crée un tourbillon à l'aide de celle-ci ceci a pour but de désorienter sa victime, qu'il n'aura plus qu'à aspirer avec son énorme gueule qui peut avaler en une seule fois 10 à 30 litres d'eau.

Prédateurs :

Le silure a peu de prédateurs naturels, mais présente des cas de cannibalisme.

Habitat :

Il vit dans les eaux calmes, sombres, eutrophes, profondes et turbides des cours d'eau de plaine, et les grands lacs. Poisson photophobe, il fréquente les fosses profondes ainsi que les zones ombragées et encombrées.



Ses postes seraient fixes, aux abords des piles de pont, des berges creuses, des grosses roches, des zones d'herbier et de branchage immergés.

Impacts / Menaces :

Prédateur et vorace, ce poisson s'attaque à de nombreuses espèces (anguilles, lottes, tanches, brèmes et gardons, mais aussi écrevisses et grenouilles et occasionnellement, volatiles aquatiques et jeunes canards).

Moyens de lutte :

Le silure n'étant pas classé « nuisible », par manque de preuve scientifiques, seules des actions de prévention sont à recommander :

- Pêches sélectives dans les milieux envahis
- Ne pas remettre à l'eau les individus pêchés

Bibliographie :

Sites internet :

<http://perso.wanadoo.fr/federation.sepanso/pages/invasives-fiches/silure.htm>
http://perso.wanadoo.fr/christophe.boulinea/La_peche/Les_poissons/Silure/silure.htm
<http://flac.chez.tiscali.fr/silure.html>
<http://membres.lycos.fr/joelescapiste.html>
www.chez.com/mlemiere/silure.htm
www.mondialpeche.com/silure.php
www.csp.environnement.gouv.fr

Ouvrages :

Guide des poissons d'eau douce et pêche, de M. Muus et M. Dahlstrom, collection les guides du naturaliste, éditions delachaux niestlé
Inventaire de la faune de France du museum national d'Histoire naturelle, éditions Nathan
Le multiguide « nature des poissons des lacs et rivières d'Europe en couleurs » de P.S. Maitland, éditions Bordas

LA TORTUE DE FLORIDE

Identification :

Nom scientifique : *Trachemys scripta elegans*

Classe : Reptiles

Famille : Emydidae

Genre : *Trachemys*

Espèce : *scripta*

Sous-espèce : *elegans*



Remarque : Trachemys scripta compte plus de 15 sous espèces reconnues.

Nom commun : tortue de Floride.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

La tortue de Floride est interdite d'importation en Europe : la communauté européenne a interdit, en décembre 1997, l'importation des tortues de Floride, et donc la vente, une fois le stock des animaleries épuisé.

Répartition :

Répartition originelle : La tortue de Floride a une vaste répartition sur le continent américain : elle s'étend du sud est de la Virginie au sud de la Floride jusqu'à l'ouest du Kansas et en Oklahoma, et au nouveau Mexique.

Répartition mondiale : Elle se rencontre en Asie du Sud-est et en Amérique centrale jusqu'au Venezuela. Les limites de l'aire de distribution seraient déterminées par la moyenne annuelle de la température au nord et la sécheresse au sud.

Répartition en France : En France, son observation est faite depuis plusieurs années dans la quasi-totalité des départements français.

Situation en Camargue :

Elle est peu présente dans l'île de Camargue proprement dite mais bien installée en petite Camargue, dans le plan du Bourg et aux alentours de Fos sur Mer.

→ cf tableau ci après

Remarque : La densité des tortues de Floride est estimée à 50-100 tortues pour environ 100 mètres carré dans un étang de l'Illinois.

Répartition de la tortue de Floride en Camargue (données Tour du Valat) :

Date	Lieu	Nombre	age	Remarques	Observateur
2003	marais du mas de Badet	1	adulte	en thermorégulation	josé (ouvrier du mas)
08/05/2001	Arles/passérons	1	adulte	traverse la route d570 au rond pont en direction de l'ouest	guillaume paulus
06/03/2003	bassin de l'hôpital d'Arles	2	adultes	en thermorégulation	anthony olivier, katia lombardini
20/03/2003	bassin de l'hôpital d'Arles	environ 30		en thermorégulation	anthony olivier, katia lombardini
05/05/2003	mas Paulon	1	adulte	en thermorégulation dans la mare près du mas	damien cohez
aout 2002	la Capelière	1	adulte	ramassé et détenue en captivité chez hubert (salin de badon)	hubert kowalski
printemps 2003	canal de ceinture de Salins de Giraud	2	adultes	éliminées	cathy picard
2000	centre ville de salins de giraud	10	individus	capturés, dont des juvéniles	gael hémary
17/04/2003	mas de Paulon	1		en thermorégulation dans une roubine derrière le mas	damien cohez
20/05/2003	roubine du clos du Marteau	1	adulte	en thermorégulation	anthony olivier
1998	roubine du Roy/salin de Badon	1		en thermorégulation	anthony olivier
1998	les Bruns, mare entre de la D 570 et le petit Rhône	1	adulte femelle	recupérer sur la route en 2000 par jean luc malacarne	anthony olivier
2000	canal du Fumemorte, Grenouillet	1		en thermorégulation	jean philipe paul
< 1995	marais de Tamaris	?			jean claude goffard
25/07/2001	village du Sambuc	1	femelle	capturée, non féconde	anthony olivier
1997	Pontevès	1		capturée dans une riziére	martinez (garde canal)

Origine :

La tortue de Floride est originaire de la vallée du Mississippi aux Etats-Unis.

Exportée en très grand nombre des Etats-Unis pour la vente en animalerie, elle a été largement introduite partout dans le monde.

Le commerce à grande échelle de la tortue de Floride a commencé dans les années 50. Dans les années 60, plus de 150 fermes d'élevage produisaient des juvéniles. En 1975, la Food and Drugs Administration interdit la commercialisation des jeunes aux Etats-Unis, en 1975, pour des motifs sanitaires (risques de salmonellose). Le commerce représentait près de 10 millions d'individus par an. 52 122 389 tortues ont ainsi été exportées des USA entre 1989 et 1997. Les deux principaux continents importateurs ont été l'Europe et l'Asie. En Europe, le principal pays importateur était la France avec près de 5 millions de tortues importées, suivie de l'Italie avec presque 1 millions d'individus et de l'Espagne avec 770 000 individus.

Une fois que les tortues ont atteint une grande taille, les acquéreurs les relâchent dans la nature.

Description :

- Tête de taille modérée, parée de chaque côté d'une large tâche caractéristique située juste derrière l'œil et dont la couleur varie du jaune au rouge en passant par l'orange, et de raies étroites situées sous le menton.



- Nez légèrement proéminent.

- Carapace ovale constituée d'une dossière olivâtre et d'un plastron sans charnière, jaunâtre et pourvu d'une tache sur chaque écaille. Les pleurales sont pourvues d'une bande jaune.

Les vieux mâles deviennent noirs.

- Rayures crème sur la peau.

- Pattes aplaties, palmées et griffées.

- Taille : 15-29 cm (23 cm en moyenne), les mâles étant plus petits que les femelles.

Poids : jusqu'à 2.5 kg.



Distinctions des deux sexes :

Les griffes de la patte avant sont plus courtes chez la femelle que chez le mâle.

La queue est grosse et plus longue chez le mâle que chez la femelle.

Le nez est davantage proéminent chez le mâle que chez la femelle.

Reproduction :

- Maturité sexuelle : atteinte à une longueur du plastron de 110 mm pour les mâles, soit entre 3 et 5 ans, à 170 mm pour les femelles, soit entre 5 et 8 ans.
- Accouplement dans des zones pauvres en végétation, principalement au fond de l'eau.
- Gestation : environ deux mois.
- 1-3 pontes par an.
- Ponte : d'avril à août avec 6-11 œufs à chaque fois. Elle a lieu hors de l'eau sur un sol meuble et ensoleillé et présentant une hygrométrie propice au développement des œufs, à proximité du lieu de vie. Le nid est creusé à l'aide des pattes postérieures. Sa taille est en général proportionnelle à celle de la femelle. La profondeur est en moyenne de 261 mm.
- Incubation : 70-85 jours.
- Nouveaux nés très vivement colorés avec une carapace vert clair et des marques jaune vif ; la longueur du plastron est de 29.2 +/- 0.38 mm. Le sac vitellin n'est pas encore totalement résorbé, la résorption étant achevée au bout d'une semaine.
- Taille moyenne du plastron : 9-10 cm chez le mâle adulte, et 15-19.5 cm chez la femelle adulte.

Facteurs influençant la reproduction :

- La maturité sexuelle serait atteinte quand l'animal présente une taille minimale chez le mâle, et un âge minimal chez la femelle.
- Les dates d'accouplement et de ponte varient largement selon les climats sous lesquels vivent les différentes populations.

Ainsi, la ponte est très vraisemblablement conditionnée par une température seuil de l'eau déclenchant le processus. Le nombre de pontes par animal et par an est fonction de plusieurs paramètres intrinsèques à l'animal (bilan énergétique...) et extrinsèques (climat, environnement...).

- La croissance des embryons est influencée par l'ensoleillement et l'hygrométrie.
- La taille adulte varie en fonction du sexe et de variables locales intrinsèques et extrinsèques aux populations : variations environnementales locales et génétiques.
- La température peut influencer sur le sexe des nouveaux nés : ainsi une température inférieure à la température pivot dévierait le ratio en faveur des mâles, et inversement.
- Il semblerait que des températures de sol faibles limitent sa reproduction.

Biologie :

- La tortue de Floride fait preuve d'une grande capacité d'adaptation : sa reproduction est avérée en Camargue.
- Elle serait capable de supporter de longues périodes sans respirer.

- Elle ne semble pas gênée par la pollution.
- Longévité : 20-30 ans.

Régime alimentaire :

- Adultes : opportuniste et d'appétit vorace,
- Plutôt carnivore quand elle est petite (insectes aquatiques, crustacés, poissons, mollusques, têtards) puis essentiellement herbivore (algues, phanérogames) à l'âge adulte, vers l'âge de 3 ou 4 ans.
- Régime alimentaire directement influencé par la saison qui détermine la présence et l'abondance des proies potentielles, donc la possibilité de consommer tel ou tel type d'aliments.
- 62% du temps pour se nourrir.
- Lieu d'alimentation : essentiellement dans les eaux profondes autour des zones de végétation en raison de la présence proies, et des conditions de température et de luminosité favorables pour rendre les conditions de chasse optimales.

Prédateurs :

Territoriale et agressive, elle ne connaît pas de prédateurs dans ses pays d'introduction.

Comportement :

- Essentiellement diurne, elle s'expose longtemps au soleil sur une branche ou sur un caillou afin de régénérer son capital d'énergie.
- La nuit, on les observe à la surface de l'eau, sur la terre ou un support quelconque lors de cette période.
- Hibernation d'octobre à mars dans la vase.
- Parade nuptiale : le mâle fait vibrer ses pattes avant devant la tête de la femelle.
- Le comportement des tortues est influencé par la saison : elles seront plus ou moins actives en fonction de la température. Ainsi, en Illinois, elles sont actives de fin avril au début de l'hiver, quand les températures de l'air sont comprises entre 10°C et 37°C. Elles peuvent vivre dans de l'eau entre 1°C et 40°C, son thermo-préférendum est de 28-29°C, et la plage de température permettant une activité optimale est de 25 à 30°C.
- Pas d'attitude agressive (comme le fait de mordre par exemple) vis-à-vis des espèces autochtones.



Habitat :

Aujourd'hui, la tortue de Floride occupe tous les milieux d'eaux saumâtres voire salées, même si les densités paraissent faibles dans certains habitats.

Elle vit essentiellement dans les cours d'eaux calmes: étangs, canaux, marais, rivières et fleuves à faible courant, mares, roselières, carrières, plans d'eau de pêche, plaines inondées là où la végétation est abondante.

Elle ne s'éloigne jamais d'un plan d'eau.

Impacts / Menaces:

Relâchées dans les cours d'eaux locaux, des milliers de tortues de Floride peuvent perturber l'équilibre des écosystèmes aquatiques.

Leur présence menace en particulier la cistude d'Europe, tortue d'eau douce autochtone, classée espèce protégée :

- Une comparaison des paramètres biologiques des deux espèces semblent montrer un avantage de la tortue de Floride tant pour la taille des individus adultes que pour la précocité de la maturité sexuelle, le poids des jeunes à l'éclosion, une meilleure fécondité, ou un avantage certain sur les places d'insolation.

- Les tortues de Floride, relâchées sur des sites habités par des cistudes, pourraient avoir un rôle néfaste simplement en augmentant la densité de tortues et donc la compétition pour la nourriture, les nicheris ou les sites de bain de soleil.

- Une étude (A. Cadi et A. Bertrand) en conditions expérimentales a montré une légère perte de poids ainsi qu'une soudaine mortalité chez de nombreuses cistudes, après 3 saisons de mise en contact avec les tortues de Floride.

- La compétition pour l'alimentation est limitée car les deux espèces ont des régimes alimentaires assez disparates : alors que la cistude se nourrit de proies animales, la tortue de Floride affectionne plutôt les plantes.

- Il est probable que les cistudes, cherchant à fuir la compétition avec les tortues de Floride, rejoignent d'autres zones humides. Les conséquences de telles migrations dans des régions où populations et milieux aquatiques sont isolés les uns des autres par des routes, des champs cultivés ou des zones fortement anthropisées, seraient dramatiques.

De plus, la tortue de Floride génère un risque de transmission de maladies et agents pathogènes.

Moyens de lutte :

- Réglementation adaptée : l'absence de réglementation empêche la prise de mesure pour une lutte efficace. Dès qu'une réglementation sera établie, une campagne de captures permettra de contrôler l'espèce.

- Captures des espèces trouvées : il est recommandé de capturer (à l'aide d'un verveux de préférence) les tortues. Actuellement, les individus trouvés sont mis au froid dans des frigos ou utilisés dans des études scientifiques (en Floride notamment). Il ne faut jamais les relâcher.
- Sensibilisation de la population et des animaleries : il est recommandé de mener des campagnes d'information respectivement vis-à-vis de la population et des professionnels pour inciter les acheteurs à ne plus relâcher cette tortue dans le milieu naturel.
- Création de nouveaux centres de récupération : il faut développer la création de nouveaux centres de récupération. L'objectif est de créer une dynamique de proximité qui permette de récupérer les tortues avant qu'elle ne soient relâchées par les particuliers : une relation de confiance doit alors s'établir entre ces personnes et les centres qui s'engagent à ne pas euthanasier d'individus sains.

Remarque : il existe un à deux centres de récupération par région, en méditerranée.

- Etude de l'espèce : un vaste projet rassemblant l'Université Paris Sud-Orsay, l'ONF et de nombreux partenaires (Conseils généraux et Conseil Régional d'Ile de France, DIREN...), débuté en 2002, a pour objectif de répondre aux questions d'alimentation et de dispersion de la tortue de Floride, ainsi que de définir des protocoles de gestion, des éléments d'information du public, et la justification de la mise en place d'un plan de récupération massive.
- Régulation de la température d'incubation : la température d'incubation peut être un facteur limitant l'invasion de l'espèce. En effet, la détermination du sexe de l'embryon dépend de cette température : avec une température plus basse, on obtient un mâle et vice versa pour une femelle. Ainsi, on est capable de donner naissance à un seul sexe et de limiter la prolifération de l'espèce.
- Protection de la cistude : la mise en place de solariums artificiels permettrait de favoriser la présence de la cistude.

Bibliographie :

Sites internet :

www.esj.lille.fr

www.tropicjungle.net/html/body_tortueflorida.html

Articles :

Synthèse des connaissances actuelles sur la taxinomie et la biologie de la tortue de Floride *Trachemys scripta* (SCHOEPFF, 1792) (CHELONII, EMYDIDAE) en Amérique par Christophe Arvy et Jean Servan, Bull. Soc. Herp. Fr. (1995) 73-74 : 19-35

Dossier de presse «La cistude en Aquitaine », Etude régionale pour une gestion conservatoire de l'espèce, de l'association Cistude nature

« Centres de récupération pour tortues à tempes rouges : dix ans après, la bonne opération ! » par Antoine Cadi, revue francophone d'étude, d'élevage et de conservation des tortues Manouria 7 (23), 2004

« Conséquences des lâchés de Trachémyde à tempes rouges (*Trachemys scripta elegans*) dans les milieux humides européens par A. Cadi et A. Bertrand, revue francophone d'étude, d'élevage et de conservation des tortues Manouria 6 (18), mars 2003

« Successful reproduction of the introduced turtle (*Trachemys scripta elegans*) in the south of France par A. Cadi, V. Delmas, A.C Prévot-julliard, P. Joly, C. Pieau, M. Girondot, Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems, Aquatic conserv: mar. Freshw. Ecosyst 14: 237-246 (2004), published online 5 april 2004 in Wiley InterScience DOI :10.1002/aqc.607

"Competition for basking places between the endangered European pond turtle (*Emys orbicularis galloitalica*) and the introduced redeared slider (*Trachemys scripta elegans*) par A. Cadi et P. Joly, can. J. Zool. 81: 1392-1398 (2003), doi: 10.1139/Z03-108

"Impact of the introduction of the red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*) on survival rates of the European pond turtle (*Emys orbicularis*) par a. Cadi et P. Joly, Biodiversity and Conservation 00: 1-8, 2003, Kluwer Academic Publishers

**LES ESPECES ANIMALES PRESENTES EN CAMARGUE
A SURVEILLER**

Le carassin doré

Le cascaïl

La cicadelle pruineuse

La corbicule

L'érismature rousse

La gambusie

La grenouille rieuse

L'ibis sacré

La perche soleil

Le pseudorasbora

LE CARASSIN DORE

Identification :

Nom scientifique : *Carassius auratus* (Linné)

Classe : Poissons

Famille : Cyprinidés

Genre : *Carassius*

Espèce : *auratus*



Noms communs : Poisson rouge, Madame Cere, Monbrun, Carpe de Maillard.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition mondiale : Le carassin doré est présent partout en Europe, de la Péninsule ibérique (où il s'agit probablement d'une introduction artificielle) à la Mer Noire et à l'Orient en passant par l'Europe centrale (à l'exception des fleuves du nord de l'Adriatique).

La sous-espèce *C.a.gibelio* est bien représentée dans le lac Balaton (Hongrie) où elle tend à devenir invasive.

Remarque : Dans la plupart des études, on observe que les populations ne sont pas en expansion mais stables.

Situation en Camargue :

C'est la sous-espèce *Carassius auratus gibelio* qui est présente actuellement en Camargue.

Elle a été signalée sous la forme de petites populations qui occupent de très nombreux plans d'eau et cours d'eau du Sud de la France où sa présence tend à devenir envahissante, donc à la faire juger indésirable.

Origine :

Originaire de la pisciculture chinoise du moyen âge, le carassin doré fut importé en France au 17^{ème} siècle où les premiers spécimens furent offerts à Madame de Pompadour.

Description :

- Le carassin doré est caractérisé par son polymorphisme (corps allongé, légèrement bossu et plus ou moins haut) et son polychromatisme.

- Les écailles sont grandes : 27 à 31 le long de la ligne latérale.

La nageoire dorsale est concave, son premier rayon est serratulé.

Il est pourvu de 37-53 branchiospines (contre 22-23 chez le carassin commun).

- Coloration naturelle brune à reflets dorés, dos brun clair, flancs et ventre jaunes.

- Longueur totale : 20-30 cm (jusqu'à 45 cm, 38 cm dans le sud de la France). Poids : 0.80-1kg (maximum 2,50 kg).

Méristique: nageoire dorsale: III-IV/15-19, nageoire anale : II-III/5-6, formule scalaire : 27-31 écailles.

Ecologie :

Reproduction :

- Il faut attendre 3 à 4 ans, pour que les femelles atteignent la maturité sexuelle.
- La reproduction multiple (jusqu'à 4 pontes) a souvent lieu dans les bassins de plein air, parmi la végétation des eaux peu profondes.
- La ponte se produit à partir de 16°C, de mi-mars à fin juin dans le sud de l'Europe. Elle est plus tardive au Canada où, comme en Europe centrale, elle a lieu à partir de mi-mai (à 17°C), une seconde ponte se produisant fin août.
- Les oeufs (10 000 à 80 000) mesurent 1.5-1.7 mm de diamètre et éclosent après 8 jours d'incubation, à 20°C.
- La larve mesure 4 mm. Les jeunes atteignent 6-8 cm en un an.

Biologie :

- Le carassin doré est souvent très tolérant à divers stress environnementaux, y compris ceux liés à l'anoxie et à la qualité des eaux.
- Il est sensible au gel.
- Longévité : 20 ans.

Régime alimentaire :

- Il se nourrit essentiellement de zooplancton (Copépodes, Cladocères), de mollusques (Pisidium), de végétaux et surtout de détritux (près de la moitié de son poids).
- Après une période de privation alimentaire, il adopte une activité trophique élevée dite « de compensation » pour maintenir un taux de croissance convenable.

Comportement :

Le carassin doré est souvent en association avec le carassin commun.

Prédateurs :

Peu compétitif, c'est une proie facile.

Habitat :

Le carassin doré apprécie les eaux calmes stagnantes ou peu courantes, à fond meuble et végétation dense : bassins artificiels et étangs.

Impacts / Menaces :

Les impacts du carassin doré sont inconnus. Cependant, on suspecte que son activité fouineuse (lors de ses prises alimentaires) augmente la turbidité de l'eau.

Moyens de Lutte :

Il est recommandé d'éviter les transferts de populations (couramment pratiqués par les pêcheurs à la ligne).

Bibliographie :

Sites internet :

<http://blaw.free.fr>

<http://membres.lycos.fr>

<http://users.skynet.be>

<http://acnm.free.fr>

<http://pages.globetrotter.net>

<http://mrw.wallonie.be>

www.encyclopedie.com

www.animaniac.ca

Ouvrages :

Atlas des poissons d'eau douce de France, de P. Keith et J. Allandi, museum d'Histoire naturelle et Institut d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité, service du Patrimoine naturel

Livre « Fishes of the world » de Günther Sterba, Freshwater editions

Livre "the Freshwater Fishes of Europe", Cyprinidae Part III, de Petru M. Banarescu et Hans-Joachim Paepke, éditions Avla-verlay

CASCAIL

Identification :

Nom scientifique : *Ficopomatus enigmaticus*

Classe : Annélide

Famille : Serpulidés

Genre : *Ficopomatus*

Espèce : *enigmaticus*

Nom commun : cascaïl.



Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible en France ».

Répartition :

Répartition mondiale : Cette espèce a été décrite pour la première fois dans un canal du Nord de la France, puis a été depuis identifiée en divers sites de la Manche, de l'Atlantique et de la Méditerranée sans que l'on puisse pour autant préciser sa distribution actuelle.

On sait aujourd'hui que le cascaïl a une large distribution mondiale, mais qu'il est limité dans les zones tempérées et subtropicales.

Cette espèce est aujourd'hui présente dans des milieux à fortes variations de salinité et à faible marnage, sur les côtes atlantique, méditerranéenne et de la manche.

Situation en Camarque :

Il a été constaté que le cascaïl n'est pas présent de façon homogène sur la région du Languedoc-Roussillon. Quelques sites spécifiques comme les étangs de l'Or, du Méjean et de Campagnol connaissent des proliférations importantes alors que d'autres sites en sont presque totalement dépourvus.

SITE	PRESENCE DE CASCAIL
Etang de Canet	Présence
Etang de Salses-Leucate	Absence
Etang de La Palme	Présence
Etang de Bages-Sigean	Présence
Etang de Campagnol	Proliférations
Etang de l'Ayrolle	Absence
Etang de Gruissan	Présence
Etang de Doul	Absence
Etang de Saint Paul	Absence
Salins de l'Estarac	Présence
Etang de Charlot	Absence
Etang de la Sèche	Absence
Salins de Peyriac	Absence
Etangs des Exals	Présence

Etang de Pissevaches	Présence
Etang de Vendres	Proliférations
Etang du Bagnas	Proliférations
Etang de Thau	Absence
Etang d'Ingril Nord	Proliférations
Etang d'Ingril Sud	Présence
Etang des Mouettes	Absence
Salins de Frontignan	Présence
Etang de Vic	Proliférations
Salins de Villeneuve	Proliférations
Etang de Pierre Blanche	Absence
Etang de l'Arnel	Absence
Etang du Prévost	Proliférations
Etang du Méjean	Proliférations
Etang du Grec	Proliférations
Etang de l'Or	Proliférations
Etang du Ponant	Proliférations
Etang du Médard	Proliférations
Etang de la Murette	Présence
Etang des launes	Présence
Etang de Malagroy	Présence
Etang dit l'Impérial	Présence
Pont des 5 gorges	Présence

Absence= pas de manifestations visibles du cascaïl

Présence=rare manifestations visibles du cascaïl

Prolifération=présence de récifs en chou-fleurs

La prolifération du cascaïl est souvent la conséquence d'un certain déséquilibre du milieu.

Origine :

D'origine australe, le cascaïl n'était pas connu dans le monde scientifique avant sa découverte en 1921 dans le canal de Caen en Normandie où il a été introduit accidentellement. A la même époque, on signalait sa présence dans les bassins portuaires de Londres sur les coques de plusieurs navires qui circulaient sur la Tamise. Cette nouvelle découverte rendait crédible l'hypothèse que l'espèce était transportée par les coques des bateaux et avaient probablement une origine tropicale (l'Australie probablement).

L'espèce fut ensuite retrouvée dans divers sites d'abord en Europe puis rapidement dans de nombreux pays sur les autres continents.

Elle a été reconnue pour la première fois sur le littoral méditerranéen du Languedoc-Roussillon en 1948.

Description :

Ver marin, annélide polychète.

- 26-27 segments abdominaux ;
- Opercule avec un cercle de 16 épines.
- Sexes séparés et pouvant être distingués au moment de la maturité sexuelle par la couleur différente de l'abdomen due aux produits sexuels.
- Taille : environ 20 mm.



Ecologie :

Reproduction :

- Maturité sexuelle atteinte à l'âge de 1-4 mois.
- Reproduction, dès 10°C, par libération et fécondation d'ovules dans l'eau : libération des produits sexuels dans l'eau, légère déformation temporaire des ovules (60 µm) qui quittent l'abdomen, fécondation des ovules tombant au fond de l'eau par les spermatozoïdes.
- Développement des embryons : segmentation totale et inégale des œufs fécondés puis apparition d'un embryon uniformément cilié.
- Stade de vie planctonique larvaire du cascaïl : les larves bougent avec rapidité dans l'eau.
- Stade « larve trochophore » : une tache pigmentaire apparaît sur le corps des larves, la ciliation se localise. Ce stade durera un mois environ, temps pendant lequel la larve cherche un substrat (phase de prospection) propice à sa fixation, c'est à dire couvert d'un film bactérien et de microalgues.
- Phase rampante : la larve rejoint le fond qu'elle ne quittera plus et se fixe sur son substrat. Le premier tube va être construit. Il sera muqueux (donc fragile) puis calcaire.

Biologie :

- Espèce vraisemblablement lucifuge donc absente des eaux claires.
- Croissance accélérée lorsque les conditions favorables au développement sont réunies, diminuées lorsque les variations des facteurs sont trop importantes.
- Bonne résistance du cascaïl à des variations importantes et brusques de salinité. Cependant, si la salinité est trop élevée, son nombre et sa taille diminuent, et en cas inverse la production de gamètes baisse. Il semble que 6-8 g/L est la limite basse de salinité permettant le développement complet des larves.
- Bonne résistance aux variations de températures de l'eau entre 8 et 28°C. Pour la reproduction, il semble que le cascaïl ait besoin d'une eau supérieure à 18°C. Des températures élevées favorisent la production de tubes.
- Développement favorisé par le courant qui assure le renouvellement de l'eau.
- Oxygène dissous capital pour la respiration.

- Bonne adaptation aux variations de pH. (Les tubes sont plus solides à pH basique).
- Fixations des larves uniquement pendant les jours de marée morte-eau.
- Tube nécessaire à la survie du cascaïl.
- Résistance aux crises dystrophiques : il faut retourner le cascaïl pour qu'il meure.
- Longévité : 8 à 10 ans.

Régime alimentaire :

- Phytoplancton (les particules en suspension de 2 à 16 µm sont filtrées).
- Algues unicellulaires et diatomées pour les jeunes individus.

Prédateurs :

Les dorades et les sars sont les prédateurs du cascaïl.

Comportement :

- Grégarisme,
- Sédentarité,
- Fabrication d'un tube muqueux, allongé, transparent et calcaire servant de protection, une fois que le cascaïl est fixé sur un fond dur. Les tubes se soudant entre eux forment des récifs pouvant atteindre plusieurs mètres de circonférence et plusieurs décimètres d'épaisseur.

Habitat :

Le cascaïl est présent dans les eaux de salinité très variables (d'eau douce à eau de salinité extrême) mais essentiellement saumâtres. La plupart des biotopes cités sont des étangs ou estuaires, en relation limitée ou temporaire avec la mer.

Impacts / Menaces :

- Points positifs du cascaïl :
 - Ses substrats offrent une zone de colonisation intéressante pour un grand nombre d'espèces comme des crustacées et des mollusques, une zone de nourrissage pour d'autres espèces de crabes, de mollusques et de poissons, une zone de repos pour les flamants roses ainsi qu'un refuge pour des alevins et des juvéniles de différentes espèces de poissons et notamment de l'Anguille. Il a même été observé dans la réserve du Bagnas que les blocs de cascaïl qui sortaient de l'eau ont été utilisés comme sites de nidification par les Sternes naines.
 - Les récifs composés de vers vivants semblent améliorer la qualité de l'eau et réduire sa turbidité.
 - Une cohabitation entre cascaïl, Balanes et Bryozoaires n'est pas seulement possible mais souvent la règle.
- Points négatifs : la prolifération excessive du cascaïl pose un certain nombre de problèmes.

- Problème pour la circulation de l'eau et les échanges d'eau avec les milieux voisins et notamment avec la mer : l'absence de renouvellement des eaux constitue un problème important pour un milieu lagunaire et se trouve souvent à l'origine d'une crise dystrophique avec mortalité de certaines espèces.

- La présence de récifs trop importants pose un réel problème pour l'utilisation de l'espace par certains types d'usages, et notamment pour la pêche : usure des filets de pêche, difficultés à poser des filets de pêche, problèmes d'hélices de moteur ; le coût engendré pour les pêcheurs est estimé à 250€/an.

Moyens de lutte :

Une étude réalisée par ifremer en partenariat avec la ville de Vannes a permis de faire le point sur l'état des connaissances scientifiques relatives à la biologie, l'écologie et la distribution du cascaïl.

Elle a conclu :

- ✓ Il est souhaitable d'éviter de revêtir les hélices avec un vernis antisalissure, aucun produit actuellement commercialisé ne semble efficace et les vernis testés présentent même un effet négatif.
- ✓ Les alliages cuivreux présentent un très bon comportement antisalissure face à ce ver. Cependant, l'application d'une protection cathodique sur ces pièces métalliques élimine complètement cet effet antisalissure.
- ✓ Les carénages printaniers précoces sont à privilégier par rapport aux carénages de fin de saison afin d'améliorer l'efficacité de l'application des peintures au moment de l'année où la colonisation est maximale.
- ✓ De manière plus générale, les conseils d'entretien régulier des carènes doivent être maintenus ainsi qu'une bonne régularité des sorties en mer.

Attention cependant : avant de décider d'actions concrètes, il faut bien distinguer le récif de cascaïl composé de vers vivants de celui de cascaïl mort : si on enlève ces derniers et que les conditions sont restées défavorables pour l'espèce, le cascaïl ne va pas se renouveler tant que les conditions ne changent pas. Par contre, la présence d'un récif dont la couche supérieure est composée de vers vivants indique que les conditions du milieu sont favorables à l'espèce. Si on enlève ce type de récifs, les vers qui restent vivants ailleurs dans le milieu vont immédiatement recoloniser l'espace qui vient de se libérer.

Des actions qui provoquent indéniablement la mort du cascaïl sont également néfastes pour les autres espèces floristiques et faunistiques présentes : seuls des programmes d'amélioration des conditions à l'intérieur d'une lagune permettront à

terme de diminuer la présence du cascaïl. Le CEH (Centre d'Etudes Hydrobiologiques) préconise un certain nombre d'actions :

- Diminuer le flux de sels nutritifs qui arrivent dans les lagunes par le bassin versant,
- Arrêter les apports artificiels d'eau douce et notamment ceux qui se font en dehors de la période hivernale où les eaux douces arrivent naturellement dans les plans d'eau,
- Améliorer les échanges avec la mer,
- Créer des circulations internes des eaux en forçant les courants,
- Harmoniser les fortes variations de salinité,
- Enlever les algues macrophytes du milieu pour réduire les stocks en sels nutritifs,
- Accompagner les actions par des mesures de facteurs clés (pH, turbidité...) afin de pouvoir adapter la gestion,
- Une fois les vers morts, enlever d'abord les récifs qui gênent la circulation des eaux (et des bateaux),
- Enlever ensuite d'autres blocs pour rouvrir l'espace,
- Choisir la période hivernale pour l'enlèvement des blocs de cascaïl pour éviter une éventuelle reproduction des vers. Il n'est pas nécessaire d'enlever tous les blocs de cascaïl (ils servent de substrat intéressant pour une importante quantité d'autres espèces) ni d'écraser les blocs et de les laisser au fond (la matière organique libérée va créer de nouveaux déséquilibres).

➔ Le cascaïl reste une espèce encore assez mal connue : son rôle dans l'écosystème lagunaire ou encore sa place dans la chaîne alimentaire sont autant de questions qui méritent une étude approfondie.

Bibliographie :

Site internet :

<http://pole-lagunes.org>

Ouvrage :

Rapport d'étude « Le rôle du cascaïl (*Ficopomatus enigmaticus*) dans le fonctionnement naturel des étangs littoraux du Languedoc-Roussillon, du Centre d'Etudes Hydrobiologiques

LA CICADELLE PRUINEUSE

Identification :

Nom scientifique : *Metcalfa pruinosa*

Classe : Insectes

Famille : Flatidae

Genre : *Metcalfa*

Espèce : *pruinosa*



Bien qu'assimilée dans la pratique au " monde " des Cicadelles, appartient en réalité à une famille voisine et quelque peu différente : Famille des flatidae.

Noms communs : mouche blanche, Metcalfa Pruinosa.

Réglementation :

Statut : Espèce classée « nuisible » selon l'arrêté du 31 juillet 2000.

Répartition :

On constate chaque saison l'extension géographique de la cicadelle. Elle se manifeste par la présence de forts effectifs et cela même sur des secteurs récemment colonisés.

Répartition en France : Sa progression ne semble pas pour l'instant vouloir se ralentir car son aire de répartition atteint actuellement les portes de Montpellier à l'Ouest. Sa présence est maintenant signalée, à des degrés plus ou moins forts, dans une douzaine de départements, dans l'ensemble du département de l'arc méditerranéen, dans la Vallée du Rhône, en Midi Pyrénées et en Aquitaine depuis peu.

Situation en Camargue :

On l'observe en été dans des milieux fermés, dans des zones arbustives.

Origine :

Ce ravageur est originaire du continent américain et a été introduit accidentellement en Italie probablement à la fin des années 70. Il est apparu en 1979 dans la région de Venise. On le retrouve du Brésil jusqu'au Québec. Depuis 1995, il a été signalé en Suisse.

On ne le repère en France qu'en 1986 aux environs de Marseille.

Depuis il a voyagé considérablement et s'est étendu aux départements environnants, Var, Vaucluse et Alpes-Maritimes.

Description :

- Cet insecte est un fulgomorphe.
- Les larves sont blanches et aplaties, mesurent de 2 à 6 mm. Elles produisent des fils de cire blanche qui leur donne un aspect plumeux.
- A l'âge adulte, elles atteignent 7 à 9 mm et se recouvrent d'une pruinosité blanche, laquelle masque alors leur coloration sombre et leur confère des reflets gris bleu.
- L'adulte a l'aspect d'une petite cigale. Il est de couleur brun grisâtre avec des points noirs à la base.

Ecologie :

Reproduction :

Les œufs sont déposés par les femelles dans les anfractuosités de l'écorce d'arbre d'essences très variées à partir de fin Août/début septembre. Ils passent tout l'hiver sous cette forme, à l'abri des intempéries et des prédateurs. Ils restent en diapause obligatoire pendant toute cette saison défavorable à l'espèce. Il est par ailleurs assez étrange de constater qu'il semble y avoir un réveil des œufs assez régulier année après année. Les premières larves ne feront leur apparition qu'à partir de la fin mai et ce, jusqu'à la mi-juillet. Elles produisent des sécrétions qui recouvrent progressivement les parties des végétaux sur lesquelles elles se développent. Après 5 stades larvaires, les premiers adultes apparaissent à la mi-juillet.

Les larves sont recouvertes d'une cire protectrice blanchâtre et filamenteuse. Les adultes apparaissent mi-juillet et sont recouverts d'une pruinosité blanche qui masque leur couleur sombre et leur donne des reflets bleu gris, ils sont souvent disposés en file indienne sur les rameaux.

Il semble qu'il n'y ait qu'une génération par an.

Biologie :

Une très forte polyphagie est constatée depuis sa présence en France. En effet, plus de 300 plantes hôtes sont actuellement connues, ce qui contribue très largement à son expansion sur le territoire : cultures (arbres fruitiers, vigne, petits fruits, cultures maraîchères, soja, tournesol, blé, orge, maïs), haies (végétaux de haies en bordures de parcelles cultivées) bosquets, jardins (arbres et arbustes d'ornement), prairies (plantes herbacées sauvages)...

Régime alimentaire :

La cicadelle pruiteuse se nourrit de sève de différents végétaux avec une prédilection pour les magnolias, les mûriers platanes, les pittosporum, les oliviers, la lavande...

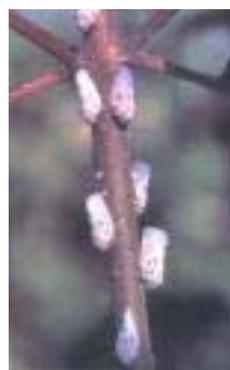
Comportement :

Sitôt qu'on l'approche, elle témoigne d'une vivacité extraordinaire et fait des bonds ; les adultes tournent autour des tiges sur lesquelles ils se regroupent en grappes denses, à la file indienne.

La cicadelle pique et suce, s'alimente en majeure partie de la sève des plantes et rejettent un miellat très abondant. On retrouve couramment ses traces blanchâtres sur les pédoncules des fruits (raisins) ou légumes (courgettes, tomates, haricots...) et l'on repère également leur sillage sur les feuillages au cours des changements de stades larvaires.

Habitat :

Les larves vivent généralement sur la face inférieure des feuilles des arbres. Elles y forment des manchons cotonneux de couleur blanche.



Impacts / Menaces :

- Elle s'attaque à tout et partout, notamment à la sève des arbres.

Sa présence rend inévitablement les rameaux cassants et provoque l'avortement des bourgeons. Lorsque sa population augmente fortement au vignoble, un rejet abondant de miellat, s'écoule sur les feuilles et les grappes. Un champignon noir s'y développe: la fumagine.

La croissance de végétaux se trouve alors fortement perturbé et cela se traduit par différentes tâches qui apparaissent sur le fruit.

Ce phénomène s'avère encore plus préjudiciable dans les jardins et les espaces verts où le miellat occasionne de sérieuses nuisances pour les usagers des jardins (mobilier et véhicules).

Ce constat est encore plus marqué sur les grappes, car une proportion élevée de larves migrent vers ces dernières dès la nouaison, pour finir leur développement jusqu'au stade adulte, qui apparaît à partir de début juillet.

Si une vendange ainsi altérée ne semble pas, à priori, être préjudiciable à la qualité des vins rouges, le problème peut se poser pour les vins blancs (études en cours). Notons également que l'aspect visuel des grappes touchées, rend impropre le raisin de table à la commercialisation.

Les producteurs de fruits ne sont pas épargnés car ils constatent eux aussi d'importants dégâts sur leurs arbres fruitiers (pêchés, pommiers, pruniers, abricotiers, ou aubergines).

Même la production de miel semble affectée par ce fléau et de nombreux secteurs de la côte d'Azur sont actuellement touchés. Ceux-ci deviennent d'ailleurs des lieux

de transhumance de ruches car les abeilles transforment peu à peu le miellat de cette *Metcalfa Pruinosa* en un produit doux et beaucoup plus foncé.

- Elle n'est pas connue à ce jour comme étant un vecteur potentiel de maladies, mais la vigilance doit rester de mise compte tenue de sa forte polyphagie.

Moyens de lutte :

Les larves sautent dès qu'on les dérange, il est donc très difficile de les attraper.

- La lutte chimique :

En viticulture :

En règle générale, il n'existe pas de traitement du fait d'une population modérée. Toutefois dans l'attente de produits homologués les insecticides neurotoxiques visant la deuxième génération des vers de grappe présente une efficacité secondaire intéressante.

Dès la fin du mois de Mai jusqu'à fin Juin, il est possible de traiter chimiquement les jeunes stades. La date des traitements doit se choisir en fonction de la présence de la cible si on ne veut pas éliminer les populations d'auxiliaires présents. Ceux-ci disparus, c'est l'ensemble des ravageurs qu'il vous faudra réguler sous une avalanche de produits toxiques.

Les produits testés actuellement (par des organismes compétents) et présentant une efficacité sur cet insecte sont la Deltaméthrine, le Lambda-cyhalothrine, le Tau-fluvalinate, la Bifenthrine. (noms des produits commerciaux : Décis d'AgrEvo, Karaté de Sopra, Klartan de Sandoz Agro, Talstar de Rhône-Poulenc,...).

Sur l'ensemble des végétaux ligneux :

Il est également possible de limiter le développement de ces populations par des arrosages: elles tombent alors au sol et sont la cible de prédateurs divers. Plus sérieusement, durant l'hiver, des traitements à l'aide d'huiles blanches sur vos végétaux ligneux permettront de réduire la génération de l'année suivante en asphyxiant les œufs qui sont insérés dans l'écorce. Ce traitement sera par ailleurs très bénéfique contre d'autres ravageurs qui hivernent sur ces végétaux. Les huiles de pétrole, qui ne sont pas toxiques, sont recommandées (même si elles sont cependant incompatibles avec des produits à base de soufre (Alphasis de BHS, Oliocin de Bayer, Ovipron d'Elf Atochem Agri, ...)).

La mobilité des larves âgées et des adultes présents dans l'environnement des parcelles cultivées favorise la recontamination des zones traitées. La lutte chimique devient alors difficile et hasardeuse. Elle ne montre que rarement une efficacité satisfaisante. De plus certains insecticides sont toxiques pour les abeilles (protégées par l'arrêté du 25 février 1975 modifié le 5 juillet 1985).

Le choix des produits se limitera donc obligatoirement aux spécialités autorisées pendant les périodes de floraison et d'exsudation de miellat.

- La lutte biologique :

Les premiers travaux engagés dans ce domaine à la Faculté de Bologne (GIROLAMI) ont permis d'introduire un micro hyménoptère parasite larvaire *Neodryinus typhlocybae*.

La femelle pond son œuf dans la larve qui doit être au moins à son troisième stade. Contrairement à bon nombre de micro-hyménoptères parasites, *Neodryinus* ne se développe pas dans la larve même de la fulgorelle mais dans une vésicule externe proche des futures ailes de celle-ci. A la fin de son développement, la larve sort de cette vésicule et construit un cocon aplati sous le cadavre de la fulgorelle. Elle passe l'hiver de cette manière là et se nymphose au printemps suivant. Il peut arriver toutefois que certains individus se nymphosent dès le premier été et donnent une nouvelle génération de parasitoïde. *Neodryinus* est aussi un prédateur de fulgorelle. En effet, les femelles ont sur les pattes antérieures des pinces qui leur permettent de saisir les jeunes larves de *Metcalfa* pour les dévorer.

L'I.N.R.A. d'Antibes – Valbonne, a poursuivi l'acclimatation de ce parasite en France, dans la zone du Cap d'Antibes pour en faciliter la reproduction naturelle et créer ainsi un réservoir naturel dans lequel il était possible de puiser pour réaliser des lâchers inoculatifs dans les secteurs atteints du Sud de la France.

Parmi les nombreux résultats obtenus, plusieurs éléments très positifs sont à noter:

- *Neodryinus typhlocybae* s'est installé dans la quasi-totalité des sites, à partir d'un seul lâcher et s'y maintient d'une année à l'autre,
- Le taux de parasitisme estimé est assez élevé au fil des ans et la dispersion augmente dans tous les cas. Ce critère est fondamental, car il traduit la capacité qu'a ce parasite à rechercher ses proies et donc à occuper rapidement un territoire important.
- Cet auxiliaire développe une deuxième génération partielle sur les dernières larves de son hôte en été.

Des taux d'émergence pouvant atteindre plus de 30 % ont pu être notés à cette période, ce qui accentue encore l'efficacité de ce parasitoïde.

Cependant, il a été relevé un cas d'hyperparasitisme (le cocon de *Neodryinus typhlocybae* est à son tour parasité, ce qui provoque sa mort), à hauteur de 5 à 10 %. Les micro-hyménoptères hyperparasites autochtones, sont en cours d'identification.

La première année, en 1997, sur un des sites, le taux de larves de *Metcalfa* parasitées était de 11,6 %, l'année suivante de 18,3 % et en 1999 de 37,5 %. Il se développe donc très lentement et couvre peu de surface. De plus, l'élevage est encore artisanal puisqu'il consiste à récolter des feuilles avec des *Metcalfa* parasitées et à les déplacer vers d'autres sites. Le coût d'un lâcher est de ce fait très onéreux et ne peut pas être pris en charge par les particuliers. L'INRA d'Antibes, certaines villes de la Côte et collectivités privées ont donc décidé de disséminer

l'espèce et de faire des points de lâcher sur la zone touchée par les attaques de Metcalfa.

Les résultats obtenus au travers des expérimentations conduites ces dernières années confirment les espérances fondées sur la lutte biologique. De nombreux indices tendent à montrer que la réduction et la maîtrise des populations de Metcalfa pruinosa sont en très bonne voie. Un délai de 4 à 5 ans paraît nécessaire pour arriver au succès sur l'ensemble des productions concernées : viticulture, arboriculture, cultures maraîchères, horticulture... et dans toutes les zones atteintes.

Toutefois il est nécessaire de poursuivre la recherche d'autres auxiliaires et plus particulièrement de parasites d'œufs. Cet insecte, présent toute l'année, constitue une cible idéale.

Le seul moyen de lutter efficacement contre la cicadelle, selon des viticulteurs, est d'utiliser à son encontre un produit dérivé du pyrètre vendu sous le nom de rothenone. Largement répandu et efficace, il doit cependant être employé avec précaution pour minimiser les inconvénients sur l'environnement.

L'INRA travaille depuis deux ans sur un auxiliaire qui doit avoir un impact bénéfique sur les pullulations du ravageur.

Les diverses expérimentations réalisées ont permis de :

- Déterminer l'époque idéale d'intervention, fin mai - début juin, qui permet de ne réaliser qu'une seule intervention pour contrôler les pullulations de Metcalfa pruinosa,
- Montrer l'efficacité des insecticides neurotoxiques (pyréthrinoides et organophosphorés) déjà homologués contre d'autres ravageurs du vignoble,

Bibliographie :

Sites internet :

www.gazettelabo.fr

www.acta.asso.fr

www.forumlabo.com

www.charriere-distribution.com

www.lapugere.com

www.areduvi.asso.fr

www.lagriculteur.com

LA CORBICULE

Identification :

Nom scientifique : *corbicula fluminea*

Classe : Bivalve

Famille : Corbiculidae

Genre : *corbicula*

Espèce : *fluminea*



Noms communs : corbicule, petite corbeille d'Asie, palourde d'eau douce.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition mondiale :

Introduite essentiellement par les réseaux de navigation mais aussi par les bateaux et peut être par des relâches, la corbicule est aujourd'hui commune en France et dans d'autres pays comme l'Amérique du Nord.

Elle envahit la plupart des fleuves et rivières européennes depuis 1980. Elle a été observée pour la première fois en Meuse wallonne en 1995 dans les prélèvements du réseau biologique (à Petit-Lanaye). On peut s'attendre à une extension rapide de cette espèce en Meuse.

Répartition en France :

Elle a atteint rapidement la Loire et la Seine, la Moselle, le Rhône, la Garonne, l'Adour et la Charente-maritime...

Ses populations sont grandes avec 100 à 200 individus au mètre carré, parfois beaucoup plus.

Origine :

Originnaire de l'Asie du Sud-est et d'Afrique, elle a été découverte pour la première fois en 1938 aux Etats-Unis où elle est devenue courante.

Elle est arrivée en Europe vers la fin des années 90 : elle fut découverte en Dordogne en 1980 et apparut à la même époque au Portugal, en Allemagne (1984), en Espagne (1989) et Belgique (1992) ; depuis 1987, elle est présente aux Pays-bas.

Le vecteur d'introduction de la corbicule en France reste encore inconnu, mais on peut supposer que les activités ostréicoles exploitant l'huître japonaise ne sont pas totalement disculpées, ainsi qu'on le suppose pour son introduction aux Etats-Unis. On peut également supposer que la corbicule a colonisé le milieu par la Loire.

Description :



C'est un coquillage qui ressemble à la palourde.
Il mesure 30 mm de longueur.

Ecologie :

Reproduction :

- Reproduction hermaphrodite sans autoreproduction.
- Incubation dans les branchies puis libération des larves (environ 40000) au bout de quatre à cinq jours.

Biologie :

- Ce coquillage est très résistant aux pollutions mais a besoin d'une eau riche en oxygène (forte mortalité dans certaines rivières au cours de la canicule de l'été 2003).
- Croissance très rapide.
- Larves "nageuses" et donc propres à la dispersion. Elles secrètent un mucus leur permettant de circuler dans l'eau.

Régime alimentaire :

La corbicule filtre les eaux pour se nourrir.

Prédateurs :

La corbicule semble constituer un aliment pour les rats musqués qui les consomment sur de petites terrasses au bord de l'eau, voire sur la berge elle-même.

Impacts / Menaces :

C'est un envahisseur qui prolifère à grande vitesse en l'absence de concurrents et de prédateurs (en Garonne, au niveau de Langon, on a compté près de 200 corbicules/m²).

- L'effet de *corbicula fluminea* sur le biotope est sans doute faible mais reste à étudier.
- Il encombre les canaux d'irrigation et les conduites d'eau de refroidissement des centrales nucléaires.

Moyens de lutte :

Valorisation : Ce mollusque est mangé en République de Corée, Corée du nord et Chine.

Bibliographie :

Sites internet :

<http://mrw.wallonie.be>

www.valleedudropt.com

www.canal-martiniere.com

www.sea-river.com/113.php

L'ÉRISMATURE ROUSSE

Identification :

Nom scientifique : *Oxyura jamaicensis*

Classe : Oiseaux

Famille : Anatidés

Genre : *Oxyura*

Espèce : *jamaicensis*



Nom commun : érismature rousse.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition originelle : Ce canard est associé aux régions de l'ouest et du centre des Etats-Unis, au Québec et à l'Ontario.

Il niche vers le nord jusqu'au Grand Lac des Esclaves, et au Québec à Baie-du-Febvre au lac Saint-Pierre depuis 1981. Il hiverne en petit nombre sur les lacs Érié et Ontario de même que sur la côte de la Colombie-Britannique.

On peut également l'observer dans les bassins de décantation dans la vallée du Saint-Laurent.

Situation en Camargue :

On l'observe dans les marais et étangs.

Il n'y a que quelques individus par an observés, en hiver généralement. L'érismature n'a jamais essayé de nicher.

Origine :

Originaire d'Amérique du Nord, ce petit canard plongeur s'est échappé de captivité, notamment de parcs zoologiques en Grande-Bretagne où il niche depuis 1960. Dans les années 1970, il a commencé à coloniser l'Europe en particulier la France (1974) et l'Espagne (1983) où il se reproduit désormais.

Description :

Canard plongeur.

- Face blanche, surmontée d'un bonnet noir qui descend jusqu'au cou.
- Corps massif.
- Cou court et épais.
- Bec court, large et aplati, sans renflement à la base.
- Queue longue, pointue et souvent dressée à la verticale.
- Plumage roux.

- Aile courte et légèrement pointue.
- Pattes palmées et gris bleuâtre.
- En été: bec bleu corps roux (plumage nuptial), en hiver, bec noirâtre corps gris brun foncé (plumage éclipse).
La femelle, plus terne, montre une barre transversale sur la joue.



- Taille : 35 à 43 cm, Envergure : 53 à 62 cm.
Poids : Femelle : 0.31 à 0.65 kg ; Mâle: 0.54 à 0.80 kg.

Ecologie :

Reproduction :

- Maturité sexuelle : à 2 ans.
- Nid : panier de végétation entrelacée, fixé à même les quenouilles, roseaux ou scirpes présents dans le milieu. Il peut également flotter ou être à quelques centimètres de l'eau.
- Ponte : en moyenne 8 œufs (6-10) blanc crème
- Incubation : 25 à 28 jours.
- Les jeunes sont nidifuges, au duvet brun foncé et s'envoleront à l'âge de 50 à 55 jours.
- Longévité : 8 ans.



Biologie :

L'érismature rousse, dont la reproduction en France n'est pas pérenne, est une espèce non naturalisée.

Régime alimentaire :

- Surtout des végétaux mais aussi des crustacés, insectes, larves et graines de plantes aquatiques. Les potamots et autres plantes submergées font partie de ce régime.
- En période de nidification, surtout des insectes aquatiques et des crustacés.

Comportement :

- Activité essentiellement diurne.
- Grégarisme en hiver.
- Se nourrit en plongeant en eau peu profonde.
- Parades nuptiales collectives : plusieurs mâles se rassemblent autour d'une femelle. Ils gonflent alors leur cou et se frappent rapidement la poitrine de leur bec, puis lèvent la tête en se dégonflant.
- Bonne nageuse, l'érismature rousse plonge généralement entre 18 et 20 secondes.
- Bon vol. Court sur l'eau avant de décoller et glisse dessus à l'amerrissage.

- Chant : Silencieuse, l'érismature rousse mâle émet en hiver un gloussement bas. Elle laisse parfois entendre des bruits de bec et des cris aigus.

Habitat :

Elle fréquente les eaux douces des étangs et marais riches en végétation palustre. En hiver, on la voit sur les lacs, dans les estuaires et les cours d'eau. Les étangs qu'elle fréquente sont de petite taille et bordés d'une végétation aquatique dense. Une petite section d'eau libre est nécessaire pour l'alimentation et la parade nuptiale. En hiver, elle se retrouve en eau saumâtre ou salée d'une plus grande superficie.

Impacts / menaces :

Elle prospère de plus en plus en Grande-Bretagne et envahit les pays avoisinants (croissance estimée à 8% par an).

La présence de l'érismature rousse n'est pas souhaitable car elle domine une espèce européenne, l'érismature à tête blanche, en s'accaparant ses femelles. Les deux espèces s'hybrident et les jeunes sont fertiles. Les phénomènes de compétition et d'hybridation entre les deux espèces représentent une menace pour l'érismature à tête blanche.

Moyens de lutte :

La France, entre l'importante population britannique d'érismature rousse et l'Espagne qui recueille la plus forte concentration d'érismature à tête blanche, est dans une position charnière qui lui donne une grande fragilité quant aux mesures de contrôle à y prendre.

Début 1995, un petit groupe de travail est constitué, sous l'égide du ministère de l'Environnement. Il regroupe des membres de l'ONCFS, de la LPO, du Ministère, du CNPN, du Museum, et de la tour du Valat. Il se donne pour mission :

- La sensibilisation du public, notamment associatif (un texte a été rédigé à cet effet),
- L'examen du statut juridique de l'érismature rousse, avec modifications éventuelles,
- La mise en place d'un réseau de contrôle agréé par le milieu associatif et l'ONC,
- La sensibilisation des éleveurs d'oiseaux captifs et la dissuasion de la détention de l'espèce, notamment par l'interdiction de son commerce.

Actuellement, afin de protéger l'espèce européenne dont les effectifs sont faibles, les érismatures rousses et les hybrides sont systématiquement détruits en Espagne. La même mesure est de vigueur en France. En Grande-Bretagne, l'éradication n'a pas été faite pendant un an, les effectifs ont donc augmenté : des mesures sont maintenant envisagées afin de limiter son expansion.

Bibliographie :

Sites internet :

<http://philippe.atkin.free.fr/philippe/fiche.php>

http://moineaudepartis.com/Oiseaux/Palmipedes/Erismature_Rousse

<http://mrw.wallonie.be/dgrme/ong/refuges/erismature>

<http://virtualmuseum.ca/Exhibitions/Birds/MSS/Français/eROUSSE.htm>

www.qc.ec.ca/faune/guide/html/erismature-f.html

www.oiseaux.net

www.mcq.org/audubon/catalogue/audubon_343.html

LA GAMBUSIE

Identification :

Nom scientifique : *Gambusia affinis* (Baird et Girard)

Classe : Poissons
Famille : Poecilidés
Genre : *Gambusia*
Espèce : *affinis*



Noms communs : gambouse, gambusie, poisson à moustiques, Guppy sauvage, Gambusie du Texas.

Etymologie : « gambusia » est dérivé de « gambusino » en cubain qui signifie « nul » (au sens de sans intérêt pour la pêche) ; « affinis » veut dire allié, voisin, parent, et fait référence à la complexité morphologique du groupe.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition originelle : Il y aurait encore actuellement des populations indigènes dans le sud est de l'Amérique du Nord.

Répartition en France : La gambusie est présente en Provence, en Camargue, dans le canal du midi et les étangs saumâtres du Languedoc-Roussillon, en Corse et sur les côtes atlantiques, dans les rivières de la Charente-maritime aux Landes.

Remarque : Cette espèce a la particularité d'être le seul poisson vivipare du Midi.

Origine :

Originaire d'Amérique du Nord (de la Floride jusqu'au Texas) et du Nord du Mexique, ce poisson a été introduit dans 40 pays, essentiellement au 19^{ème} siècle, dans l'objectif de réguler les populations de larves de moustique, vecteurs de nombreuses pathologies (malaria, fièvre jaune). Il fut introduit en Espagne (1921), au Portugal jusqu'au sud de la Russie.

Il a été introduit en Corse en 1924 et en France métropolitaine de 1927 à 1931 dans le but de lutter contre le paludisme.

Description :



La gambusie est un poisson de petite taille, caractérisé par sa nageoire dorsale très reculée. Sa nageoire caudale est arrondie. La bouche est petite, horizontale et tournée vers le haut. Sa coloration est grise à bleuâtre, son dos est vert olive, ses flancs irisés et son ventre blanc.

Distinctions entre les sexes :

- Les femelles ont un corps assez trapu avec une tache abdominale bien nette quand elles sont pleines. La robe est jaunâtre tirant sur le gris clair dans la région ventrale. Quelques taches noires peuvent être apparentes sur le dos et les flancs ainsi que sur les nageoires qui sont incolores. Les mâles sont petits, le corps allongé et légèrement comprimé, de couleur variant du jaune au gris transparent en passant par une robe constellée de noir.
- Chez les mâles, l'insertion de la nageoire anale, par rapport à la dorsale, est dans une position plus avancée que chez les femelles. La nageoire anale des mâles est transformée en organe copulateur : on parle de « gonopode » à la place de la nageoire anale, comme une baguette de 3 à 4 mm.
- La femelle atteint 7 cm, le mâle ne dépasse pas 3 à 4 cm.

Méristique : nageoire dorsale : I/7, nageoire anale : I/8-10, formule scalaire : 26-36 écailles.

Ecologie :

Reproduction :

- Espèce vivipare
- Maturité sexuelle à 4 mois, soit 13-20 mm pour les mâles et 26 mm pour les femelles.
- Cycle sexuel d'un mois environ.
- Grande fécondité (augmente avec la taille de la femelle mais diminue avec l'âge).
- La reproduction a lieu de juin à septembre ; elle est plus facile quand les femelles reproductrices atteignent environ 6 cm de longueur.
- La femelle est très friande de ses alevins.
- 10 à 100 alevins naissent toutes les 5 à 8 semaines environ.
- Dès la naissance les jeunes sont autonomes. Ils grandissent lentement. Ils mesurent 5-10 mm.

Biologie :

- Grande tolérance pour des variations de la température, de la teneur en oxygène dissous ou de la salinité ; température optimale >25°C.
- Pas d'exigences particulières envers la qualité de l'eau : le pH peut se situer entre 6.0 et 8.9 quant à la dureté, elle peut aller jusqu'à 40° dGH.
- Température de l'eau : Grande tolérance, de 15°C à 30 - 32°C.
- Cycle biologique sous contrôle thermique.
- Croissance rapide.
- Faible longévité : 6-18 mois selon la période de naissance et l'âge de la 1ère maturité sexuelle ; en France, l'espèce est généralement annuelle.

Régime alimentaire :

- Carnivore, en partie entomophage.
- Extrêmement vorace.
- De petites proies (larves d'insectes) vivantes forment l'essentiel de ses repas mais la gambusie accepte les aliments en flocons et ne dédaigne pas les algues.
- Son régime comporte des petits crustacés, du zooplancton, divers mollusques et arthropodes aquatiques, des débris, des juvéniles de poissons (y compris de sa propre espèce), des Hexapodes terrestres tombés à l'eau (collembolles, fourmis) et flottant en surface (la dérive) et des moustiques gobés au moment de l'émergence de l'imago mais dont elle n'est pas spécialement friande.
- Les petits individus ont une préférence pour le zooplancton, les gros pour les insectes terrestres.
- Le régime alimentaire de la gambusie varie selon le sexe (les femelles mangent les grandes proies), l'âge (les larves et juvéniles mangent des diatomées et microcrustacés), la taille, la saison et le milieu.

En Camargue, on a observé : hors période de reproduction, la gambusie consomme surtout des petits crustacés, Copépodes et Cladocères ; en revanche, de juin à septembre elle affectionne davantage les insectes. Tout au long de l'année, ceux-ci sont à la fois des insectes du fond, larves de Diptères Chironomidés et Empididés, et des insectes de surface, comprenant des espèces aquatiques (adultes et nymphes de Diptères, Collembolles et Trichoptères) et des espèces terrestres (surtout des fourmis). L'été, la gambusie consomme plus d'insectes aquatiques : imagos et larves de Coléoptères, Hémiptères, Odonates, Ephéméroptères ; à quoi elle ajoute un peu d'Hydracariens et de rotifères, des mollusques (*Physa acuta*), des algues et des graines. Bref, une offre abondante et riche qui explique sans doute le peu d'efficacité de l'auxiliaire contre les moustiques et peut être la rareté des cas de cannibalisme en Camargue.

Ailleurs, on retrouve sensiblement le même régime alimentaire.

Comportement :

- Espèce diurne.
- Il semble que la gambusie se montre quelque peu agressive avec ses congénères et avec les autres poissons de même taille.
- La gambusie aime vivre en banc.

- A l'occasion, elle s'attaque indifféremment à ses semblables et autres espèces.

Prédateurs :

Dans les marais de Camargue, des oiseaux piscivores (hérons, aigrettes) sont des prédateurs de la gambusie (femelle surtout).

Habitat :

- La gambusie se complait dans des eaux douces mais également légèrement saumâtres.
- Elle affectionne les eaux peu profondes, dormantes (étangs) ou faiblement courantes (ruisseaux, rivières), souvent éphémères (fossés, douves, frondières...), chaudes et riches en végétation (roseaux).

Impacts / Menaces :

- Point négatif :

Quelques cas ont été reportés où une espèce locale a dû être réintroduite, où l'on a trouvé des alevins de poissons indigènes dans le tube digestif des gambusies. Aux Etats-Unis, on a retrouvé une forte proportion de têtards de reinette dans l'estomac des gambusies.

- Point positif :

La gambusie constitue un modèle biologique très précieux dans le cadre de procédures d'évaluation du risque liées à l'utilisation de xénobiotiques du fait de sa grande sensibilité aux concentrations de polluants proches de celles présentes dans l'environnement.

Moyens de lutte :

La gambusie n'étant pas classée « nuisible », par manque de preuves scientifiques, seules des actions de prévention sont à recommander :

- Pêches sélectives dans les milieux envahis
- Ne pas remettre à l'eau les individus pêchés

Bibliographie :

Sites internet :

<http://membres.lycos.fr/acara/poissons/gambusie.html>

<http://blaw.free.fr/www.canal-martiniere.org>

www.ffcc.info

www.unpf.fr/poissons/49_poissons.html

www.aquabase.org

www.inra.fr

www.fribourg-peche.fr

www.mnhn.fr

Ouvrage :

« Biologie des poissons d'eau douce européens » de Jacques Bruslé et Jean-Pierre Quignard, collection Aquaculture-Pisciculture, dirigée par Jacques Arrignon, éditions TEC et DOC

LA GRENOUILLE RIEUSE

Identification :

Nom scientifique : *Rana ridibunda*

Classe : Amphibiens

Famille: Ranidés

Genre : *Rana*

Espèce : *ridibunda*



Nom commun : grenouille rieuse.

Etymologie :

Le chant du mâle ressemble à un ricanement, ce qui vaut à cette grenouille son nom de rieuse.

Réglementation :

Il est cité dans l'annexe V de la directive habitats.

Statut : Amphibien protégé sur toute la métropole par l'arrêté du 22 juillet 1993. Il est classé « à surveiller » dans la liste rouge des vertébrés de France et protégé à Bruxelles-Capitale.

Répartition :

Répartition mondiale : En raison de la grande difficulté à déterminer les différentes espèces de grenouilles « vertes », la répartition exacte de la grenouille rieuse est encore mal connue. Il apparaît toutefois que son aire de répartition soit constituée de populations isolées (seules les populations de l'est de la France et autour du lac Léman pourraient être autochtones).

La grenouille rieuse est présente dans toute l'Europe de l'est à partir du Jura Français.

Situation en Camargue :

Elle est très fréquente dans les marais et réseaux d'eau douce.

Origine :

La Grenouille rieuse est originaire d'Europe centrale et orientale.

Il est probable que des introductions répétées se soient produites tout au long du 20^{ème} siècle. L'origine des individus est multiple ; les principales zones à partir desquelles se sont opérées les importations étant l'ex-Yougoslavie, la Turquie et l'Égypte.

Elle s'est échappée d'anciens centres d'élevage (production de cuisses de grenouilles), entrant en France vers 1979.

Aujourd'hui, les introductions de cette espèce se multiplient, du fait de leur commercialisation par les marchands de plantes aquatiques.

Description :

C'est la plus grande espèce d'Europe (longueur de l'adulte: 10-15 cm).

- Corps large et massif, museau arrondi, pattes palmées, peau verruqueuse.
- Coloration dorsale vert olive ou brun olive tachée, avec rarement une ligne centrale claire et la plupart du temps quelques tâches sur le dos et sur les flanc.
- Peau couverte de verrues de petite taille.
- Pattes arrière barrées de vert foncé.
- Pas de tâche derrière l'œil.
- Iris foncé.
- Gorge et ventre blanchâtres avec des tâches de couleur foncées.



Particularités:

- petites verrues sur la peau du dos;
- sacs vocaux gris sur les joues des mâles.



Remarque : Elle est très difficile à différencier des grenouilles indigènes de graff et de perez.

Reproduction :

Plus de mille oeufs sont déposés par paquets au fond de l'eau, parmi les plantes aquatiques; prêts à la métamorphose après 3-4 mois, les têtards atteignent alors jusqu'à près de 10 cm de longueur (adultes à 3 ans).

Régime alimentaire :

- Invertébrés (insectes, vers, têtards et alevins), et parfois aussi de petits vertébrés (amphibiens, jeunes rongeurs, lézards).

Comportement :

- Principalement diurne
- Reste toute l'année près de l'eau (ou dans l'eau).
- Parfois terrestre en journée.
- Agile, elle peut faire des bonds de 2 m.

- Hiberne dans la vase au fond de l'eau, de fin octobre à début avril.
- Chante surtout de midi à minuit et au printemps, mais on l'entend d'avril à octobre en puissants chœurs.

Prédateurs :

Les oeufs et les têtards des diverses grenouilles vertes sont consommés par de nombreux invertébrés (dytiques, larves de libellules,...), des amphibiens et des poissons. Les adultes sont la proie de divers vertébrés : reptiles (Couleuvre à collier), oiseaux (surtout ceux fréquentant les milieux humides : hérons, mouettes,...), divers mammifères et de nombreux poissons (brochets, truites, perche-soleil,...). Ces derniers constituent des prédateurs redoutables pour les grenouilles vertes.

Habitat :

Zones riches en végétation des étangs, lacs, gravières, rivières lentes, fossés, cours d'eau ; plans d'eau de grande taille plutôt que les petites mares.

Impacts / Menaces:

- La voracité et la dynamique de la grenouille rieuse constituent une menace pour les autres espèces d'amphibiens.
- Génétiquement proche de la grenouille verte, elle met en péril le patrimoine génétique d'autres espèces de *Rana*.

Bibliographie :

Sites internet :

<http://mcw.wallonie.be>

<http://membres.lycos.fr>

<http://mrw.wallonie.be>

www.animalia.nexenservices.com

www.les-mares.com

www.unpf.fr

www.fr.ch

Ouvrage :

Livre « Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg » de Rémi Duguet et Frédéric Melki, Parthérope collection

L'IBIS SACRE

Identification :

Nom scientifique: *Threskiornis aethiopicus* (Latham)

Classe : Oiseaux

Famille : Threskiornithidae

Genre : Threskiornis

Espèce : aethiopicus



Il existe trois sous-espèces *T.a. aethiopicus* en Afrique continentale et en Irak, *T.a. bernieri* de Madagascar et *T. a. abboti* d'Aldabra.

Nom commun : ibis sacré.

Réglementation :

Statut : L'ibis sacré a été inscrit en catégorie C par la commission de l'Avifaune Française. Cette espèce n'a aucun statut en droit français.

Répartition :

Répartition originelle : La seule population indigène du Paléarctique occidental se situe au nord du Golfe Persique en Irak.

Répartition en France : En France métropolitaine, des populations d'ibis sacrés se sont implantées en milieu naturel sur la façade atlantique, de la Bretagne à la Gironde depuis la fin des années 1980 et près de côtes méditerranéennes du Roussillon à la Camargue depuis le milieu des années 1990. Cantonnées essentiellement aux zones humides littorales, elles se dispersent très peu vers l'intérieur des terres.

Les populations d'origine ont grossi, pour atteindre en 2001 450 couples et en 2004 environ 400 couples nicheurs dans l'ouest de la France (plus de 2500 individus) et 75 couples dans le Midi (plus de 300 oiseaux). Globalement l'effectif reproducteur serait assez stable bien que l'implantation des colonies et l'effectif de chacune d'entre elles varient fortement d'une année à l'autre.

L'ibis sacré est présent de façon abondante dans le Morbihan, la Loire-Atlantique et la Vendée. Son aire de dispersion s'étend essentiellement de la rivière d'Étel, au nord du golfe du Morbihan, jusqu'au marais Breton et à l'île de Noirmoutier vers le Sud.

Au delà de ces limites, l'espèce demeure peu abondante. Vers le Nord, elle atteint régulièrement le Finistère (des individus isolés ou en petits groupes sont présents épisodiquement dans la baie de Morlaix sur les côtes de la Manche et depuis 1994

un groupe de 15-20 individus fréquente assidûment le secteur de la rivière de Pont-l'Abbé).

Vers le sud, les incursions d'ibis sacré restent irrégulières dans les marais du sud de la Vendée, et concernent de faibles effectifs. De petits groupes ont toutefois fait souche encore plus au sud. Parallèlement au développement de la colonie de l'étang de Bages, des ibis sacrés sont notés dès 1995 vers Narbonne (Aude) puis plus à l'est sur le littoral méditerranéen. En particulier, l'espèce s'est mise à fréquenter de plus en plus régulièrement divers sites comme l'étang de Pissevaches à Fleury d'Aude (Aude) et l'étang de Vendres (Hérault), voire plus à l'intérieur de terres comme à Lézignan-Corbières (Aude).

L'espèce est occasionnellement présente dans les Landes et les Pyrénées-Atlantiques.

Elle est présente depuis 1994 de façon permanente en Charente-Maritime où elle a niché près des marais de Brouage en 1998 (un couple) puis en 2001 (deux couples). On comptait 140 oiseaux en décembre 1994 dans la région.

Elle a atteint le Bassin d'Arcachon (Gironde) à la fin des années 1980 et un à trois couples y ont niché dans le parc ornithologique du Teich de 1997 à 2000 mais pas depuis. L'effectif de la région n'a jamais dépassé 14 et a fortement décliné en 2003.

Situation en Camargue :

L'espèce fréquente des colonies d'ardéidés en Camargue chaque année depuis 2000, avec des effectifs qui restent réduits : par exemple 2 à 7 oiseaux en permanence au parc ornithologique du Pont de Grau qui n'élève pas l'espèce. Cependant, le nombre d'observations d'ibis dans les héronnières de Camargue augmente.

En périphérie de la Camargue les observations restent ponctuelles et concernent des oiseaux isolés qui ne sont pas revus par la suite.

Origine :

L'ibis sacré a été longtemps considéré en Egypte comme une divinité, du temps des pharaons.

Il a été introduit dans de nombreux parcs animaliers du monde entier du fait de sa facilité de maintien et de reproduction en captivité, ainsi que pour sa prestance et son grégarisme spectaculaire. Dans certains cas, l'espèce a pu s'échapper parce que laissée « en plein vol » pour s'installer dans les espaces naturels proches du zoo d'origine, avant de rapidement étendre ses déplacements jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres de la colonie initiale. Dans l'ouest de la France, les oiseaux issus du parc zoologique de Branféré se sont ainsi rapidement multipliés.

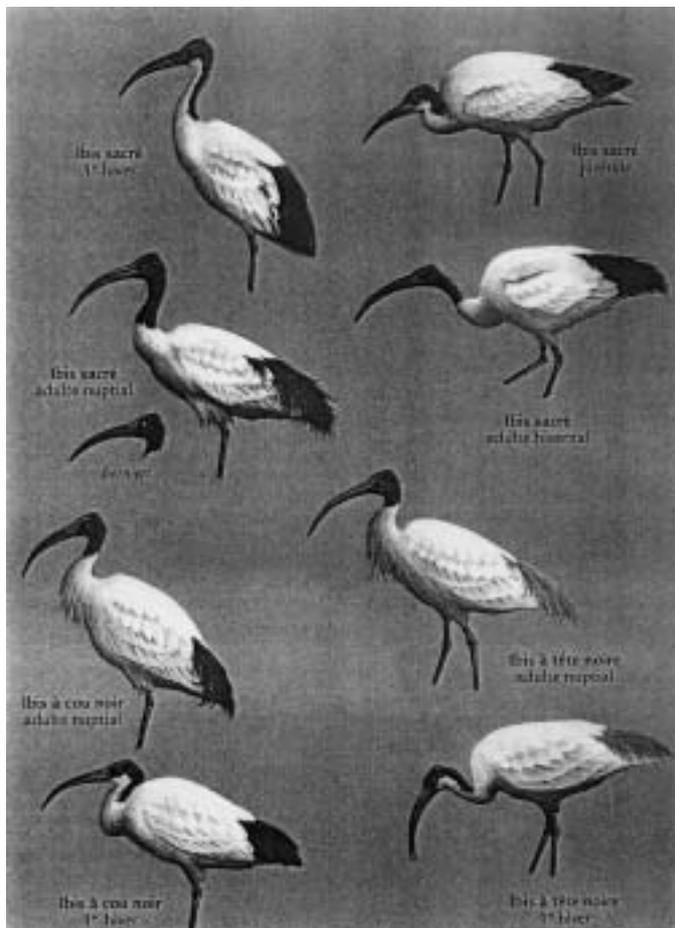
Dans le sud de la France, l'ibis sacré a été introduit dans une volière du parc zoologique de la « réserve africaine de Sigean » (Aude) en mars 1982 puis acclimaté en mai 1984 à partir de 8 oiseaux nés en zoo en Grande-Bretagne. Suite au succès de la reproduction en captivité, la direction du parc laisse des oiseaux libres de voler à partir de 1989. En 1991, un couple niche dans l'enceinte du parc, hors de la volière consacrée à l'espèce. L'effectif présent à Sigean augmente régulièrement, atteignant 77 oiseaux en 1992, soit une augmentation d'un facteur 10 en 10 ans. Les observations en milieu naturel deviennent régulières à partir de 1995 et concernent un nombre croissant d'individus, jusqu'à 52 oiseaux sur le pourtour de l'étang de

Bages (Aude) en 1998 (Les Amis de la réserve Africaine de Sigean 1992), 23 nids en 2003 et 75 en juin 2004.

Parallèlement à l'installation d'une colonie dans l'Aude, un déplacement des ibis a été noté vers le Nord, comme le montrent les observations réalisées sur l'étang de Vendres dans l'Hérault, et ceci dès 1997, ainsi qu'à l'intérieur des terres comme à Lézignan-Corbières, Aude.

La Camargue et plus particulièrement les héronnières de cette région ont peu à peu été aussi fréquentées par l'espèce. La première donnée d'un ibis sacré dans le delta du Rhône date de 2000. L'année suivante, un nid a été découvert près des Saintes-Maries-de-la-Mer ; la reproduction a cependant échoué suite à des actions d'aménagement cynergétique. Depuis, le nombre d'oiseaux observés dans les colonies de hérons camarguaises augmente lentement (jusqu'à 4 oiseaux par an) sans pour autant qu'un nouvel essai d'installation ait pu être obtenu. Il est cependant à mentionner que la taille des colonies de hérons de Camargue peut atteindre des valeurs telles qu'un nid d'ibis sacré peut facilement passer inaperçu.

Description :



Impossible à confondre: cou et tête noirs, long bec noir recourbé, pattes noires ; le reste du corps est entièrement blanc hormis l'arrière-train noir.

En vol: dessous des ailes blanc mais avec une bande brune sur les couvertures inférieures et l'extrémité des rémiges est noire.

Taille : 65 à 75 cm,
Envergure : 112 à 124 cm.

Ecologie :

Reproduction :

L'espèce se reproduit en colonies fortes de quelques dizaines à 2000 couples, sur différents types de support : sur des arbres ou des broussailles et même parfois sur le sol ou parmi les rochers.

Le succès reproducteur est très variable selon les colonies mais en moyenne très souvent moins d'un jeune par couple.

C'est un oiseau assez longévif, le plus vieux bagué avait 21 ans.

L'ibis sacré semble naturalisé dans certaines régions du pays :

Une première tentative de nidification a été constatée en 1991 au lac de Grand-Lieu, Loire-Atlantique. La nidification sur une île du golfe du Morbihan a été observée pour la première fois en 1994, mais peut-être l'espèce y nichait elle depuis quelques années déjà. La nidification à Branféré cessa à partir de 1997 mais l'espèce continua de nicher dans plusieurs autres zones humides de l'Ouest de la France, et ses effectifs s'accroissent. La reproduction a été notée sur un site du département de Charente-Maritime en 2003.

Régime alimentaire :

L'ibis sacré montre un comportement alimentaire opportuniste, se nourrissant de ce qu'il trouve, incluant des nichées si celles-ci se trouvent à sa portée :

Il mange principalement des sauterelles, des criquets et des coléoptères aquatiques. Il capture aussi des vers de terre, mollusques, crustacées, poissons (anguilles, poissons plats, gardons et jeunes carpes), amphibiens, lézards, œufs de pélican blanc et de crocodile du Nil, des jeunes cormorans du Cap, des charognes et des déchets d'abattoir.

Il semble par ailleurs que les lombrics, insectes coprophages (souvent capturés dans les bouses) et larves de tipule soient une base de l'alimentation sur prairie. On peut citer plusieurs autres items alimentaires : micro-mammifères, écrevisses, crevettes et crabes, larves et adultes de batraciens (crapaud commun et probablement triton), grain de maïs, orthoptères, déchets de pain et de légumes, insectes et larves aquatiques.

Les milieux les plus fréquentés pour l'alimentation sont :

- les prairies, pâturées ou pas, qui accueillent des groupes de quelques individus à plus de 100 individus. La majorité des observations font état de groupes monospécifiques d'ibis ; dans les autres cas la présence de laridés, aigrettes garzettes ou courlis cendrés est également notée. Trois observations soulignent la forte proximité entre ibis et stabulations.
- Les décharges d'ordures ménagères qui accueillent des ibis presque en permanence, très fréquemment plusieurs centaines d'individus (jusqu' à 600-700 ensemble), en association surtout avec les goélands. Les décharges de Cuneix (sud Brière, 444), Plouhinec (56) et La Guérinière (85) sont ainsi très fréquentées.

- Les pré-marais et roselières inondées qui accueillent surtout en été des groupes de quelques dizaines individus (parfois plusieurs centaines) en compagnie, particulièrement, de hérons garde-boeufs, aigrettes garzettes et anatidés.

Les autres milieux semblent beaucoup moins fréquentés et par de plus petits groupes d'ibis. Il s'agit des lagunes et retenues d'eau (parfois avec plus de 100 individus, en association avec des mouettes et des aigrettes) ; des prés salés littoraux, bords de plage (à marée basse), laisses de mer, vasières et estrans, y compris estran rocheux.

Comportement :

Vol : La silhouette de l'ibis sacré est typique en vol: corps paraissant presque entièrement blanc, longues pattes et cou allongés, long bec recourbé, larges ailes . Les battements d'ailes sont amples, rapides et effectués en alternance avec des planés.

Régime : La recherche de nourriture est effectuée en groupe. Elle amène parfois l'espèce à faire des déplacements importants. Les comportements de recherche alimentaire consistent essentiellement en des piquages réguliers plus ou moins profonds du sol, à l'aide du bec incurvé qui permet de sonder la vase, les détritiques, vases liquides et laisses de mer. Des prédatons sur les pontes et nichées d'oiseaux ont été constatées (exemple : manchot du Cap).

L'ibis se nourrit essentiellement en groupe, souvent en compagnie d'autres espèces comme des cigognes, des spatules et des aigrettes garzettes qu'il suit pour se nourrir des insectes que ces oiseaux dérangent.

Grégarisme : Les ibis forment des micro-colonies monospécifiques au sein des colonies d'autres échassiers. Quelques grands nids communautaires peuvent regrouper jusqu'à 30 cuvettes de nid. Les dortoirs nocturnes peuvent atteindre plusieurs centaines d'oiseaux. Ces dortoirs sont souvent plurispécifiques : ils se situent sur des îles dans les rivières ou près du littoral, en général sur des arbres ; parfois ils s'installent dans des villages.

- L'ibis sacré niche en colonies dans des arbres.
- Il a une relativement faible fidélité aux sites de nidification et aux dortoirs, il n'occupe les mêmes sites que quelques années de suite.
- Il est nomade : il ne réside pas nécessairement dans la zone où il se reproduit.
- Les mâles effectuent des parades parfois longues.

Habitat :

Les ibis sont des oiseaux d'espaces ouverts fréquentant particulièrement les zones humides.

Il fréquente les marais, les cultures en zones humides et les rivières, mais aussi les massifs coralliens et les lagons et enfin les décharges (tas de fumier, ordures ménagères).

L'espèce se montre éclectique dans son choix d'habitat de nidification, tout en gardant l'aspect de îlot. En effet, on a observé des ibis sacrés utilisant différents types d'habitats pour installer leurs colonies : sur des cyprès plantés sur des îlots du golfe du Morbihan, sur des bois de saules flottants au lac de Grand-Lieu, sur des aulnaies au sein d'immenses roselières plus ou moins humides en Brière, sur des débris d'arbres échoués sur un îlot sableux dans l'estuaire de la Loire.

Impacts / Menaces :

Compétition avec les autres espèces

L'ibis sacré paraît utiliser une niche alimentaire en partie inutilisée ou sans grande concurrence pour d'autres prédateurs exploitant les anguilles et les crevettes qui sont des proies abondantes. Les ibis sont rarement agressifs envers les autres espèces (quelques cas de compétition pour les places de nid et peut être pour les dortoirs). Par exemple, sur l'île de Huric (Morbihan), l'espace occupait par les ibis était considérable comparé à celui occupé par les échassiers locaux pourtant installés depuis de nombreuses années. Les ibis de la Réserve Africaine de Sigean ont progressivement pris la place des pélicans à dos rosé sur leur site de reproduction et il faut aujourd'hui reconstruire un autre site pour ces derniers. Les oiseaux, actuellement sur l'étang de Bages, sont entrés en compétition pour les autres sites de nidification avec les ardéidés précédemment installés sur le site.

Il semble y avoir une relation directe entre l'augmentation des espèces d'ardéidés fréquentant le site et le nombre de nicheurs d'ibis. Ainsi depuis l'installation de l'ibis sacré sur l'étang de Bages, le nombre d'aigrettes garzettes et de hérons garde-bœufs n'a cessé de diminuer alors que les effectifs de ces espèces sont en pleine croissance ailleurs. Que ce soit pour la garzette ou le garde-bœufs qui avaient atteint des effectifs records (respectivement 606 et 75 couples) en 1998, leur nombre a progressivement diminué depuis l'année 2000 pour atteindre respectivement 205 et 34 couples nicheurs en 2004.

Prédation de l'ibis sacré sur des colonies d'oiseaux d'eau

- Les ibis déambulent sur les îlots de nidification, attrapent les œufs des sternes pour les casser et se nourrir de leur contenu (embryons et jaune liquide).
- Ils pillent les nids de hérons garde-bœufs *Buculcus ibis*.
- Ils dévorent les poussins de guifettes noires *Chlidonias niger* et de vanneau huppé *vanellus vanellus*.
- Des cas de prédation sur des espèces comme la poule d'eau ont été relevés.

Le comportement de prédation sur les nids et poussins est fréquent en France.



En Camargue, à ce jour, une cinquantaine de nids de hérons garde-bœufs et d'aigrettes garzettes mais aussi de bihoraus gris et de crabiers chevelus ont été pillés. Dans la colonie audoise, des observations de même type ont été réalisées en 2004 : deux ibis ont été en effet vus pillant des nids de hérons garde-bœufs. Ailleurs, un tel phénomène n'a pu être constaté avec certitude.

D'autres espèces pourraient être concernées à l'avenir.

Impacts sur le milieu naturel

Différentes personnes (agriculteurs, paludiers, naturalistes) ont l'habitude de voir l'oiseau sur des décharges, puis dans des milieux naturels. Elles s'interrogent sur les éventuels impacts liés au risque sanitaire.

Impacts sur les activités humaines

Constats	Impacts avérés	Impacts supposés
Présence de l'ibis dans les fosses à lisier, sur l'ensilage...		L'ibis transporte des parasites.
Présence sur les fares dans les marais salants	L'ibis retourne la vase, abîme le fare : vase dans le sel. Gêne pour les paludiers	
Présence sur les marais de chasse	Panique des appelants. Non-pose des canards chassables.	
Présence dans les arbres	Destruction des supports de dortoires par l'acidité des fientes.	
Présence sur des espaces naturels	Prédation d'espèces à forte valeur patrimoniale.	Prédation d'espèces à forte valeur patrimoniale.

Le problème majeur de cette espèce est son très fort grégarisme, susceptible non seulement de modifier localement l'équilibre écologique, par prédation ou compétition, mais aussi, du fait d'une présence massive, de perturber des activités humaines.

La présence d'ibis sacré peut être également assimilée à un risque paysager pour certaines personnes : des propriétaires, remarquant la présence sur leur terrain d'ibis sacrés en nombre ont décidé d'abattre leurs bois, puisqu'ils constataient une mortalité ou un dépérissement des arbres.

Moyens de lutte :

- ❖ Limiter le développement spatial et numérique de l'espèce et augmenter les connaissances scientifiques :

Le but de cette stratégie est d'intervenir de façon la plus légère possible sur l'espèce de façon à la maintenir à son niveau actuel, tout en développant des études nécessaires à un réexamen de la situation avec des connaissances scientifiques suffisantes au bout de 3 ou 4 ans. La limitation de son développement, spatial et numérique passe d'une part par une intervention sur sa production en jeunes (donc une intervention sur les nids ou les œufs ou les jeunes) et d'autre part sur une information auprès des sources potentielles de nouveaux individus que sont les zoos français qui présentent cette espèce en plein vol. Cette démarche doit s'accompagner d'une aide à la recherche ciblée sur les comportements de dispersion de l'oiseau et sur son régime alimentaire.

Il convient de mener une intervention en deux passages maximum sur chaque colonie. Ces passages peuvent permettre une intervention sur les œufs ou sur les jeunes. Il s'agit d'un traitement par aspersion fine d'un produit contenant de la glycérine qui étouffe l'œuf et du formol qui lui permet de ne pas pourrir. Les adultes continuent à couvrir alors des œufs morts et finissent par abandonner le nid suffisamment tardivement pour qu'il n'y ait pas de seconde tentative de reproduction. Un des inconvénients de cette méthode est qu'à terme elle entraîne la création de nouveaux noyaux de reproducteurs sur d'autres sites. Elle ne peut donc être conseillée que pour une période courte de 2-3 ans.

L'autre intervention concerne la destruction des jeunes ibis au nid. Cette procédure présente l'avantage de ne pas utiliser de produit et de contrôler directement ce qui est supprimé. Si l'intervention est assez tardive (fin juin-juillet), alors il n'y aura pas de deuxième couvaillon. L'inconvénient de ce type d'intervention est de devoir tuer les jeunes ibis au nid (problèmes psychologiques et techniques de l'euthanasie des oiseaux) et peut être de perturber les ibis présents dans la colonie (déclenchement d'autres comportements inattendus ?).

- ❖ Réguler les impacts en limitant l'espèce sur quelques sites déterminés avec ou sans augmentation des connaissances scientifiques :

Le but de cette stratégie est de supprimer l'impact le plus fort lié à la présence de l'ibis, à savoir la prédation possible sur les colonies d'oiseaux aquatiques. C'est donc une destruction des seuls individus spécialisés dans la prédation qui serait organisée. Cette stratégie peut être présentée aussi bien comme un objectif final : on ne fait rien sur l'espèce et son développement mais on évite de façon la plus efficace possible son impact sur des espèces protégées en supprimant quelques ibis ou en modifiant l'habitat des oiseaux soumis à la prédation. On rejoint alors la stratégie précédente avec les mêmes objectifs d'étude et de recherche mais la population peut continuer à croître ; des études sur la reproduction sont alors aussi envisageables.

- ❖ Mise en place d'une éradication de l'espèce :

Le but de cette stratégie est de se donner les moyens de supprimer rapidement l'ibis sacré en France avant tout développement supplémentaire de ses effectifs et avant sa diffusion en Europe. La taille et l'abondance relativement élevées de l'oiseau permettraient une efficacité de ce type d'opération.

Soit l'espèce est déclarée nuisible et la destruction pourrait intervenir en tout lieu pendant la phase de chasse ou avec déclaration préfectorale en dehors de cette période, soit le ministère prend un arrêté d'éradication qui entraînera une destruction rigoureusement contrôlée dans l'espace et le temps par l'ONCFS.

Le caractère de l'oiseau, qui est bien reconnaissable et bien visible, a fait suggérer à plusieurs personnes que les chasseurs pourraient être investi de la mission de régulation de l'espèce, par exemple tir à la passée ou dans les champs.

Aujourd'hui, en l'état des connaissances sur les comportements de l'ibis, il ne semble pas envisageable de proposer des luttes de type chimique (les actions d'empoisonnement sont trop risquées et le savoir-faire est très faible) ou des captures individuelles par piégeage. L'éventualité de captures massives au cannon-net, en particulier sur prairies à proximité ou sur des décharges, pourrait être examinée bien qu'en France on manque de manipulateurs expérimentés de ce matériel.

Plusieurs types de tirs pourraient être mis en œuvre. D'après les praticiens de régulation des populations (ONCFS, FEREDDEC), il semble possible de mêler le tir au fusil lors des passées vers le dortoir, tir à la carabine (tir précis et donc sélectif ; avec modérateur de son, petit calibre et charge réduite) sur dortoir et carabine plus puissante (type 222 quand tir fichant possible) sur certains dortoirs et groupes d'ibis au sol. Le choix du matériel peut être fait par la garderie ONCFS en fonction des conditions de tir et de l'efficacité attendue (rechercher à ne pas effrayer tous les oiseaux en début d'intervention).

L'éradication devrait donc être organisée par tri sélectif sur les dortoirs hivernaux d'ibis, à la passée vers le dortoir, sur certains sites d'alimentation, sur les décharges d'ordures qui sont très fréquentées par l'ibis ; les actions sur les adultes au sein des colonies semblent a priori délicates dans la plupart des cas, du fait de la présence d'espèces protégées sensibles à proximité. Dans les dortoirs hivernaux, plusieurs mises en œuvre antérieures sur d'autres espèces (moineaux en Guadeloupe, pigeons en métropole...) permettent de souligner que les oiseaux ne réagissent pas à la détonation d'une carabine et que 2 ou 3 tireurs peuvent tuer 2 à 300 individus en une soirée pendant qu'une personne éclaire au phare les oiseaux.

L'ibis sacré n'ayant aucun statut en droit français, un point d'ordre réglementaire reste à résoudre avant qu'une quelconque intervention puisse être décidée. Si une mesure de limitation ou d'éradication devait être ensuite être appliquée, elle devra tenir compte des caractéristiques fonctionnelles de cette population et de la taille importante qu'elle a déjà atteint. Ce qui souligne la nécessité d'améliorer les connaissances sur cette population, sa taille, son fonctionnement, ses modalités d'occupation de l'espace, son comportement alimentaire.

Bibliographie :

Site internet :
www.oiseaux.net

Ouvrage :

Rapport « Etat actuel et impacts potentiels des populations introduites en France métropolitaine » de Philippe Clergeau (INRA) et Céline Chadenas (ONCFS), mars 2005

Revue « Ornithos » de la LPO, de mars-avril 2005, n°12-2

LA PERCHE SOLEIL

Identification :

Nom Scientifique : *Lepomis gibbosus* (Linné)

Classe : Poissons

Famille : Centrarchidés

Genre : *Lepomis*

Espèce : *gibbosus*



Noms communs: boer, calicoba, calico-bass, perche arc-en-ciel, perche argentée, perche dorée, perche du canada, poisson tricolore, crapet soleil.

Etymologie :

Lepis = écaille, poma=ouïes, gibbosus= bossu

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition mondiale : Sa répartition européenne s'est étendue, excepté en Espagne. En Italie, seul le Nord du pays semble lui convenir.

Répartition en France : Elle semble actuellement absente des cours d'eau du Nord de la France, ainsi que de ceux de la pointe occidentale de Bretagne.

Situation en Camargue : Elle est très fréquente dans le fleuve et réseaux d'eau douce voire légèrement saumâtre.

Dans le canal de Fumemorte, sa population diminue depuis 10-15 ans.

Origine :

Espèce originaire de l'Amérique du nord, la perche soleil a été introduite dans le nord-ouest du continent nord-américain et dans de nombreux pays européens comme en France en 1877. A cette époque, la Société Nationale d'Acclimatation récompensait les personnes qui parvenaient à faire se reproduire en France une espèce nouvelle. Des "voyageurs" prospectaient l'Europe de l'Est et l'Amérique du Nord pour trouver des animaux à introduire. Une trentaine de poissons sont ainsi entrés en France. La reproduction artificielle de la perche soleil a été réalisée pour la première fois en 1887. Son extension s'est poursuivie depuis 1885: En France, on l'a observé dans le Sud-est en 1886, en Sologne en 1888, dans le village d'Isle en 1895 et 1897.

Description :

La Perche soleil est un poisson de forme discoïde. Le dos est élevé, le ventre arrondi, la bouche petite et oblique vers le haut, les joues avec écailles.

La nageoire dorsale est composée de deux parties continues et comprend des rayons épineux. L'opercule est recouvert d'écailles et se termine par une pointe molle. L'extrémité de l'opercule présente, chez les mâles, une tache rouge écarlate, elle est souvent plus terne ou même absente chez les femelles.



Le pédoncule caudal est court. La nageoire caudale est peu fourchue. Les nageoires pectorales sont longues et en pointe.

Les branchiospines sont courtes et arrondies.

La couleur du poisson est souvent très vive à dominante bleu et vert sur le dos, les flancs étant jaune orangé. Ce poisson est surtout remarquable par la beauté de ses teintes irisées qui forment une fine marqueterie de bronze vert, de bleu azuré et d'or.

Les poissons mesurent 8-15 cm (taille exceptionnelle au-delà de 18 cm).
Poids : 0.06 kg à 0.15 kg jusqu'à 0.25 kg.

Ecologie :

Reproduction :

La maturité sexuelle est possible à l'âge de un an, habituellement à 3 ans chez le mâle et 4 ans chez la femelle.

Espèce à pontes multiples, la perche soleil se reproduit en eau peu profonde, de mai à août (juillet à septembre en Camargue) lorsque la température de l'eau atteint 18 à 20°C. Les oeufs sont pondus dans un nid circulaire préparé par le mâle sur n'importe quel substrat.

Plusieurs femelles peuvent pondre dans un même nid.

La ponte (600-6000 oeufs) est ensuite vivement protégée par le mâle pendant toute la durée d'incubation (2-3 jours à 20°C).

Les œufs, sphériques, mesurent 0.9-1.2 mm. Les larves mesurent 2.4-2.9 mm.

La longévité de la perche soleil est estimée à 8-12 ans.

Biologie :

La Perche-soleil supporte les eaux très salées (Camargue) : la limite supérieure de salinité qu'elle tolère est de l'ordre de 7 g/l environ.

La perche change de couleurs en fonction du temps : elle est de couleurs vives quand il fait beau, et de couleurs ternes quand le temps est couvert.

En région méditerranéenne où les étés sont chauds, sa croissance est effective durant la seule période du printemps. Elle est variable suivant les conditions du milieu. Il semble que les tailles maximales augmentent suivant un gradient nord-sud (sujet de plus de 20 cm dans le Bas-Rhône).

Régime alimentaire :

Le régime alimentaire est très diversifié.

Il se compose de vers, larves, insectes, mollusques, crustacés, alevins...

Comportement :

- La perche soleil a une activité essentiellement diurne.
- Elle est sédentaire et grégaire.
- Elle présente un comportement territorial en respectant une hiérarchie basée sur le rapport de dominant et dominé.
- Elle chasse à vue. Elle attaque tout, même s'il s'agit d'un individu plus gros qu'elle, qui franchit les limites de son territoire.

Habitat :

La perche soleil est un poisson d'eau calme. Il affectionne les eaux peu profondes, peu turbides et envahies par la végétation. Il se trouve parfois en eaux saumâtres.

Il vit surtout en étang, voire parfois en rivière ou eaux stagnantes des étangs et ballastières.

Il se trouve généralement dans les bordures, dans la végétation durant les périodes chaudes.

Impacts / Menaces :

La Perche-soleil consomme volontiers les oeufs et alevins de poissons.

Moyens de lutte :

Pour l'éradiquer ou limiter sa population, on pratique essentiellement la pêche.

Bibliographie :

Sites internet :

<http://pecheaquariophilie.com>

<http://blaw.free.fr>

<http://82peche.free.fr>

www.encyclopeche.com

www.sea-river-news.com

www.gruyere-peche.com

LE PSEUDORASBORA

Identification :

Nom scientifique : *Pseudorasbora parva* (Schegel)

Classe : Poissons

Famille : Cyprinidés

Genre : *Pseudorasbora*

Espèce : *parva*

Nom commun : pseudorasbora.



Réglementation :

Statut : Espèce classée « nuisible » à l'échelle mondiale, pas selon la réglementation française.

Répartition :

Répartition mondiale : On le trouve communément dans le nord de l'Asie et le centre du Japon, à Taiwan, en Corée, en Chine. Il a également été introduit dans diverses zones en Europe et dans le Dniepre, le Dniestre, le bassin du Danube et la rivière Aliakmon en Grèce, en Italie, Turquie. Il a récemment été introduit en Iran et au Turkmenistan.

Répartition en France : Il est maintenant présent dans des étangs dans le Doubs, et le Haut Rhin, dans l'Allier, dans l'Yseron, dans le Rhône, la Loire et la Seine.

Situation en Camargue : En Camargue, sa signalisation est récente : en 1999, il a été observé à l'étang de l'Or. On le trouve actuellement dans les fleuves et réseaux d'eau douce, de manière fréquente.

Actuellement, on observe sa prolifération mais aussi sa diminution selon les endroits du globe.

Origine :

Cette espèce est originaire de l'Asie du sud-est (Japon, Chine, Corée, bassin du fleuve Amour). Elle a été introduite accidentellement en 1960 en Roumanie sous forme d'alevins en provenance du bassin du Yang Tse Kiang (Banarescu, 1964), dans un étang où il s'est reproduit dès 1961 et a gagné les rivières voisines. Il s'est étendu très rapidement à travers le bassin du danube.

Sa progression en Europe et en Afrique est liée à des introductions accidentelles et/ou volontaires.

Nous ne connaissons pas avec précision les conditions d'introduction de cette espèce en France.: "ce poisson aurait été introduit en 1978-1979 dans la région de Beaumont sur Sarthe. Les premiers individus ont été vus en juin 1980...". Il a très vite colonisé certains de nos cours d'eau et de nos étangs.

En Camargue, il a été observé pour la première fois dans un canal de drainage du delta du Rhône en 1993.

Description :

- Corps allongé, de couleur gris argenté à verdâtre, avec des reflets dorés.
- Petit liseret noir sur le bord de ses écailles.
- Nageoire dorsale et une nageoire anale courtes.
- Petite bouche protactile dépourvue de barbillon et présentant un prognathisme inférieur notable : la fente buccale orientée vers le haut, et presque verticale lorsque la bouche est fermée.
- Écailles relativement grandes munies sur leur bord postérieur d'un grand nombre de mélanophores.
- Lèvres, palais et cavité branchiale ont de nombreux bourgeons de goût sensibles aux acides aminés.
- Petite taille : entre 5 et 9 cm (11 cm maximum, pour 0.01 kg).
Méristique : dorsale : III/7, anale : III/6, formule scalaire : 34-38

Ecologie :

Reproduction :

La maturité sexuelle est asynchrone. La reproduction a lieu, dès la première année, au printemps. La ponte est souvent déposée sous la face inférieure des objets immergés nettoyés par le mâle. Celui-ci y attire plusieurs femelles qui y collent leurs oeufs. Les mâles présentent alors des boutons de nœce très développés. Le mâle garde les pontes. L'incubation dure 12 jours sous 15-21°C. Les œufs mesurent 1.3-1.5 mm de diamètre, les larves 4.45 mm de longueur.

En Camargue, la ponte a lieu d'avril à juillet sous forme de pontes multiples.

Remarque : Durant la reproduction, la mâle présente des boutons nuptiaux autour de la bouche et des yeux, et une couleur gris violacé ; la femelle est jaune doré.

Biologie :

Très bonne résistance aux températures extrêmes.
La longévité est courte (deux classes d'âge en Camargue).

Régime alimentaire :

Omnivore, il se nourrit de mollusques, larves d'insectes, petits crustacés, débris de végétaux...

Comportement :

Le pseudorasbora est sédentaire.

Habitat :

Il vit dans les eaux douces et saumâtres. Bien qu'il puisse être trouvé en eau courante, il préfère les eaux lenticules ou stagnantes. Ubiquiste, on le rencontre en rivière, lac, lagune, et divers bassins.

Impacts / Menaces :

Avec un temps de régénération court, une forte fécondité, une grande tolérance aux variations du climat, sa polyphagie et bien sûr ses impacts écologiques, ce poisson est considéré comme un nuisible potentiel par de nombreux pays.

→ Il entre en compétition alimentaire avec les espèces locales (surtout carpes et gardons), compromettant leur développement.

Moyens de lutte :

La Tour du Valat a d'ailleurs mené un suivi en amont et en aval de l'apparition de pseudorasbora dans les étangs de son domaine.

→ Le pseudorasbora n'étant pas classé « nuisible » (pas de preuve scientifiques), seules des actions de prévention sont à recommander :

- Pêches sélectives dans les milieux envahis
- Ne pas remettre à l'eau les individus pêchés

Bibliographie :

Sites internet :

<http://blaw.free.fr/POISSONS/pseudorasbora.htm>

<http://maisondelapeche.free.fr/poissons/fiches/26.html>

www.unpf.fr/poissons/49_poissonsrares.html

**LES ESPECES ANIMALES ABSENTES DE CAMARGUE
A SURVEILLER**

Le discoglosse peint

La grenouille taureau

La moule zébré

La tortue hargneuse

La xénope du Cap

LE DISCOGLOSSE PEINT

Identification :

Nom scientifique : *Discoglossus pictus*

Classe : Amphibiens
Famille : Discoglossidés
Genre : *Discoglossus*
Espèce : *pictus*



Nom commun : discoglosse peint.

Etymologie :

Les Discoglosses portent ce nom étrange à cause de la forme de leur langue : elle est arrondie ("disco" en disque, "glosse" langue).

Réglementation :

Il est cité dans l'annexe II de la convention de Berne et l'annexe IV de la directive habitats.

Statut : Amphibien protégé sur l'ensemble du territoire par l'arrêté du 22 juillet 1993. Il est classé parmi les espèces « à surveiller » dans le livre rouge des vertébrés de France.

Répartition :

Répartition en France : Il s'est récemment déployé sur le littoral audois et dans la province de Gérone. Il vient d'être découvert tout près et dans le département de l'Hérault : rive droite de l'Aude.

Origine :

Longtemps connu des seules Pyrénées Orientales, le Discoglosse peint semble être originaire du Maroc.

L'existence d'une population de discoglosse peint n'est connue en métropole que depuis 1990. Sa découverte a eu lieu à Banyuls sur mer (Pyrénées-Orientales). Bien que l'hypothèse d'une introduction ait été avancée à cette époque, celle-ci n'a pas été reprise par les auteurs suivants. En particulier, Knoepffler (1962) croyait en l'existence d'une aire de répartition continue de l'espèce, depuis l'Afrique du Nord jusque dans les Pyrénées-Orientales, via la Péninsule Ibérique. Il faudra attendre une révision du genre par B. Lanza en 1986, pour que l'identité subsppécifique de cette population soit connue. L'aire de répartition de cette sous-espèce s'étend de l'Algérie à la Tunisie.

L'introduction, dont les causes sont inconnues, a probablement eu lieu à la fin du siècle dernier ou au tout début de ce siècle, dans la région même de Banyuls sur

Mer. Depuis, l'aire de répartition de cette population s'est étendue assez rapidement sur la côte catalane, dans toutes les directions où un passage était possible. Ce schéma, montrant une extension d'aire à partir d'un « foyer » est en accord avec l'hypothèse d'une introduction ponctuelle. Le fait que ce mouvement d'expansion se poursuive actuellement suggère une introduction récente.

Le discoglosse peint a depuis fait l'objet d'introductions volontaires infructueuses dans les bassins de la Seine et de la Loire. Il semble être naturalisé au Jardin des Plantes à Paris.

Description :

La famille des Discoglossidés réunit des espèces qui ressemblent morphologiquement à des grenouilles, dont elles se distinguent par une peau granuleuse de couleur olivâtre avec des taches brunes, une tête plus plate et une pupille en cœur ou en triangle.

Ecologie :

Reproduction :

Animal discret, les mâles émettent à la période de reproduction des stridulations de faible intensité. Comme la ponte, qui débute au printemps, se prolonge toute l'année, on observe parfois jusqu'à 5-6 pontes annuelles.

Biologie :

Longévité : plus de 13 ans.

Prédateurs :

Pour les adultes, les prédateurs sont l'hermine, le hérisson et divers serpents. Les têtards sont victimes de cannibalisme.

Habitat :

L'espèce semble fréquenter des milieux très divers ; étangs doux et saumâtres, rochers littoraux, milieux semi-arides de l'intérieur.

Bibliographie :

Sites internet :

<http://vertmarin.free.fr>

www.educ-envir.org

Ouvrage :

Livre « Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg » de Rémi Duguet et Frédéric Melki, Parthérope collection

LA GRENOUILLE TAUREAU

Identification :

Nom scientifique : *Rana Catesbeiana*

Classe : Amphibiens

Famille : Ranidés

Genre : *Rana*

Espèce : *catesbeiana*



Nom commun : grenouille taureau.

Réglementation :

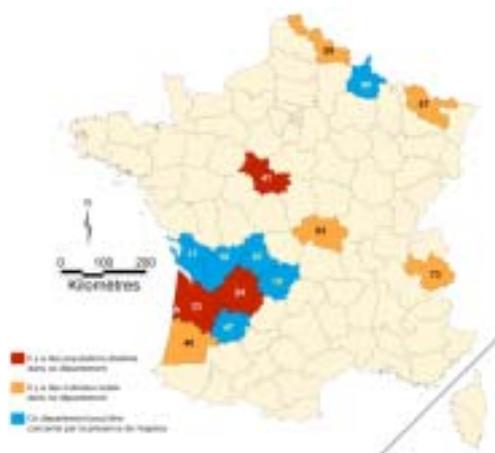
Il n'existe aucune réglementation relative à cette espèce, en France.

Statut : La grenouille taureau n'est pas protégée en France.

Répartition :

Répartition mondiale : On trouve la Grenouille taureau dans l'ensemble de l'Europe.

Répartition en France :



En 1990, elle fut observée au Nord de Bordeaux. Désormais, plusieurs noyaux de population sont signalés dans le département de la Gironde.

Origine :

Originnaire de la côte est des Etats-Unis, la grenouille taureau a été introduite dans des états américains de l'Ouest il y a 50 ans. Il semble bien que quelques individus aient été importés de Louisiane par un conseiller général, uniquement pour son entourage. La naturalisation n'était sûrement pas voulue.

En France, elle a été introduite en 1968 à Arveyres en Gironde.

Description :

La Grenouille taureau est le plus gros Ranidé d'Amérique. Elle atteint 15 à 20 cm du museau au cloaque à l'âge adulte, soit plus de 40 cm du museau à l'extrémité des pattes postérieures tendues. Le poids varie le plus souvent de 0.50 à 0.75 kg ; il dépasse rarement 0.90 kg.

La couleur va du vert olive au brun foncé avec parfois des taches plus foncées voire noires, sauf la face ventrale qui est de couleur crème plus ou moins tachetée de gris. Il n'existe jamais de ligne claire au milieu du dos. Chez le mâle, la gorge est jaune alors qu'elle est crème comme le ventre chez la femelle.

Les yeux sont proéminents.

Le tympan, situé derrière l'œil, est de diamètre important :

- diamètre égal à celui de l'œil chez la femelle
- deux fois le diamètre de l'œil chez le mâle



Ce tympan est contourné par un repli cutané (bourrelet) qui part de l'œil pour rejoindre l'insertion de la patte antérieure.

La langue est protractile. L'arrière de la langue est projeté vers la proie qui reste engluée dans un mucus adhésif.

Il n'y a jamais de replis cutanés le long du dos (dorso-latéraux) qui rejoignent l'insertion de la patte postérieure.

Remarque : La distinction des sexes peut aussi se faire par la couleur de la gorge : elle est jaune chez le mâle et blanc crème chez la femelle.

Identifier les juvéniles de Grenouille taureau :

Comme chez l'adulte, il n'existe qu'un repli cutané contournant chaque tympan. Il n'y a jamais de replis cutanés dorso-latéraux ni de ligne claire au milieu du dos.

Le têtard atteint 14 à 17 cm à la métamorphose. Il est vert variable avec la face ventrale claire avec taches et plaques jaunes et le dos ponctué de petits points noirs également présents sur la queue. Les têtards passent au moins un hiver avant leur métamorphose. Ils sont actifs toute l'année.

Identifier les pontes de Grenouille taureau :

Une femelle de Grenouille taureau pond 10000 à 25000 oeufs en moyenne. Les pontes sont étalées en minces nappes gélatineuses de 50-80 cm de diamètre à la surface de l'eau, parfois dans la végétation. Les oeufs sont très petits (environ 2 mm de diamètre et 5 mm pour la gangue) et éclosent le plus souvent après 5 jours. Les pontes sont généralement observables de mai à septembre (photo prochainement disponible).

Quand observer les Grenouilles taureaux :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Adultes			■	■	■	■	■	■	■	■		
Juveniles			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Têtards	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pontes					■	■	■	■	■			

Différencier la Grenouille taureau des autres espèces :

Les grenouilles vertes au sens large (*Rana Pelophylax spp.*) peuvent parfois être confondues avec la Grenouille taureau. Un critère simple (et moins aléatoire que la taille) permet de les différencier : chez toutes les grenouilles vertes, il existe deux replis cutanés dorso-latéraux qui forment un bourrelet de chaque côté du dos, le long du corps, depuis le tympan jusqu'à l'insertion des pattes postérieures.

Autres caractères des grenouilles vertes qui permettent de faire la différence avec la Grenouille taureau :

- présence (souvent) d'une ligne claire (crème, jaunâtre, vert clair) au milieu du dos depuis le museau jusqu'au cloaque
- diamètre du tympan plus petit ou sensiblement égal à celui de l'oeil (différenciation avec les mâles de Grenouille taureau)

Reproduction :

- La période de reproduction en France semble s'étaler de mai à septembre avec un pic d'activité en juin et juillet.
- Le nombre d'œufs pondus varie de 10 000 à 25 000 par femelle, avec des records au-delà de 45 000.
- Les pontes s'étalent en nappes gélatineuses à la surface de l'eau parmi la végétation.
- L'éclosion survient 4 ou 5 jours après la ponte.
- Le développement des têtards dépend de la température, elle est de 5 mois en Louisiane et Californie et 2-4 ans au Québec. Il est plutôt lent en comparaison des autres espèces de Ranidés.
- La taille des têtards avant métamorphose atteint 15 à 17 cm. Ce développement larvaire produit finalement des jeunes métamorphosés mesurant 3 à 5 cm.
- La maturité sexuelle est atteinte deux à quatre ans après la métamorphose à une taille d'environ 10 cm.

Biologie :

- La longévité de la grenouille taureau varie de 9 à 16 ans selon les auteurs.
- La naturalisation de cette grenouille en métropole est assez récente, bien que des tentatives infructueuses aient été faites à la fin du siècle dernier. La première mention écrite signalant la naturalisation de l'espèce date de 1990. En fait, cette population est issue d'individus relâchés à la fin des années 80.

En Europe, elle est également naturalisée en Italie, aux Pays-Bas et peut être en Espagne.

Comportement :

Les adultes sont actifs de mars à octobre. Ils sortent d'hibernation lorsque la température de l'eau dépasse 13-14°C et celle de l'air 20-24°C.

Prédateurs :

La grenouille taureau possède des prédateurs : gros poissons, blaireaux, notonectes, oiseaux, serpents...

Habitat :

La grenouille taureau est une espèce très inféodée aux milieux aquatiques, essentiellement lenticules (étangs, lacs, mares, fossés, bassins artificiels...). Elle semble toutefois capable d'utiliser l'ensemble du réseau hydrographique et même les grands fleuves pour se déplacer.

Impacts / Menaces :

Le taux de succès de la reproduction, la capacité de déplacement, les risques de transmission d'agents pathogènes et la pression qu'elle exerce sur les autres espèces par la prédation et la compétition, menacent les peuplements autochtones des zones humides.

Vorace, elle consomme des arachnides, annélides, gastéropodes terrestres, insectes, autres amphibiens, têtards, oiseaux, jeunes tortues...

Moyens de lutte :

L'association cistude Mature, dans le cadre de ses activités de biologie de la conservation, mène depuis mai 2003 un programme d'étude et de lutte contre la grenouille taureau.



Bibliographie :

Sites internet :

<http://perso.wanadoo.fr/federation.sepanso/pages/invasivesfiches/grenouilletaureau.htm>

www.grenouilletaureau.net

Ouvrage:

Livre « Paroles des Marais Atlantiques, la gestion des espèces exotiques envahissantes en zones humides », collection aestuaria, cultures et développement durable, n°6, 2005

LA MOULE ZEBREE

Identification :

Nom scientifique : *Dreissena polymorpha*

Classe : Bivalves

Famille : Dressenidae

Genre : *Dreissena*

Espèce : *polymorpha*



Nom commun : moule zébrée.

Etymologie :

Les moules zébrées tirent leur nom commun des sortes de zébrures de couleur blanche ou crème et noire ou brune qui alternent sur leurs coquilles. Le nom scientifique *Dreissena polymorpha* fait aussi référence au dessin de la coquille. *Polymorpha* vient du Latin « *poly* » qui signifie « plusieurs » et « *morpha* » qui signifie « formes ». Ainsi *polymorpha* signifie « plusieurs formes », ce qui fait référence à la fois au dessin et à la forme des coquilles des moules zébrées qui peuvent différer d'un spécimen à l'autre.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Origine :

Il y a deux cents ans, les moules zébrées ne vivaient qu'au sud-est de l'Europe, dans la région de la mer Caspienne et celle de la mer Noire. Cependant, les Européens commencèrent à ouvrir des voies et des canaux de navigation, permettant ainsi la propagation des moules zébrées dans plusieurs pays au cours du 19^e siècle.

Les moules zébrées ont été observées en Hongrie en 1790 puis au Portugal en 1892. En 1824, elles s'étaient aussi propagées à Londres, en Angleterre. On les a vues en Grèce, en Italie ainsi qu'en Amérique du Nord en 1980.

Les scientifiques pensent qu'elles sont entrées en Amérique du Nord par accident en 1985, en provenance de l'Eurasie, probablement à la suite du rejet des eaux de ballast d'un navire de charge. C'est en 1988 que les premiers spécimens ont été découverts en Amérique du Nord, dans le lac Sainte-Claire (Ontario). On suppose toutefois que l'espèce avait été introduite dans le lac deux ou trois ans plus tôt.

Depuis, les gens ont sans le savoir favorisé la propagation de la moule zébrée en faisant circuler des bateaux ou du matériel infestés de moules juvéniles ou adultes, ou en déversant leur eau de cale infestée de larves dans des eaux non infestées.

Description :

Les moules zébrées sont des Mollusques bivalves.

Adultes, elles sont facilement identifiables : de petite taille, elles mesurent entre 0,5 et 5 centimètres, mais la plupart mesurent moins de 3 cm. Elles sont formées de deux valves comme chez les moules indigènes. Les sexes sont séparés.

Leur coquille est triangulaire. Elles sont brun foncé, unies ou présentant une ou plusieurs stries beiges ou blanches, ainsi qu'une charnière non dentée.

Elles ont plusieurs formes. Ainsi, les stries sur les valves peuvent être absentes ou nombreuses, en zigzag, radiaires ou arquées.

Ecologie :

Reproduction :

La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 1-2 ans. La reproduction est sexuée : il y a libération d'ovules et de sperme dans l'eau. La femelle produit 30 000-40 000 œufs (jusqu'à un million dans la saison de reproduction). Ils sont expulsés en masse grumeleuses.

Il faut de trois à cinq jours pour qu'un œuf fertilisé devienne mollusque bivalve typique, que l'on appelle larve véligère. Au bout de 2-3 semaines, celle-ci se laisse tomber sur le fond, se fixe sur un byssus (=100-200 fils) et commence à vivre comme un adulte. Si le substrat est défavorable, la larve peut couper le byssus afin de trouver un substrat favorable à son développement.

Prédateurs :

- Les moules sont des filtreurs naturels de 1µm, de phytoplanctons, bactéries et fins débris organiques.
- Elles sont les hôtes de nombreux parasites.
- Les écrevisses, crustacés, poissons, oiseaux et rats musqués sont ses prédateurs.
- Il existe une forte compétition en place quelle soit intraspécifique ou interspécifique.

Comportement :

Au stade larvaire, les moules nagent librement dans la rivière durant quelques semaines, puis les jeunes individus se fixent à une roche ou à une substance dure.

Les moules zébrées se fixent partout : quais, bateaux (elles profitent aussi du délestage de viviers par les pêcheurs), roches, plantes aquatiques, d'autres moules...Elles s'attachent au moyen de filaments appelés filaments byssaux, situés sur la face ventrale plate de la moule. Elles forment aussi parfois des grappes de

plusieurs individus retenus ensemble par leurs filaments byssaux. Les filaments permettent à la moule de se fixer solidement à toutes sortes de surface.

Les moules zébrées adultes et juvéniles peuvent vivre hors de l'eau pendant plusieurs jours, particulièrement si l'air est frais et humide.

Habitat :

Les moules zébrées se dispersent tout naturellement en aval des courants d'eau lorsqu'elles sont au stade où les larves nagent librement. Leur dispersion en amont, de même que dans les rivières et les lacs intérieurs, repose sur l'activité humaine.

Impacts / Menaces :

En l'absence quasi complète de prédateurs, les moules zébrées se sont rapidement propagées.

Depuis leur apparition remarquée pour la première fois en 1988 dans le lac Sainte-Claire (un petit lac qui relie le lac Huron au lac Érié), on a beaucoup entendu parler d'elles et des dommages qu'elles causent : elles obstruent les tuyaux de prise d'eau, immergent les bouées de navigation, rendent les plages inhospitalières en raison du bord tranchant de leurs coquilles et déplacent, ou éliminent même, des espèces de palourdes indigènes.

Ces moules, qui se reproduisent à grande vitesse et se dispersent très rapidement, sont dangereuses par leur nombre.

Les larves véligères de moules zébrées se répandent partout : les courants peuvent les transporter jusqu'à des dizaines ou même des centaines de kilomètres à la ronde. Il leur faut entre deux à quatre semaines pour devenir suffisamment grosses et s'installer sur à peu près toutes sortes de surfaces dures : des tuyaux, des rochers, des coquilles de moules ou de gastropodes indigènes d'eau douce, vivants ou morts, des troncs d'arbres et des coques de bateaux. Une fois qu'elles ont trouvé un endroit où se fixer (le substrat), les moules sécrètent des fibres solides semblables à de la colle, le byssus, et le tour est joué. Elles s'accrochent pour de bon et il est très difficile de les déloger.

De plus, elles s'accrochent en paquet : un des chercheurs scientifiques du Musée canadien de la nature, a trouvé des moules zébrées dans la rivière Rideau, près d'Ottawa, dans une proportion largement supérieure à 100 000 au mètre carré ; dans une centrale électrique du Michigan, il y en avait plus de 700 000 au mètre carré.



Bien attachés grâce à un enzyme qu'elles sécrètent, elles peuvent tuer pratiquement tous les autres animaux aquatiques auxquels elles se fixent et notamment les moules d'eau douce indigènes (mulettes).

Lutte :

Les bateaux devraient vider leurs eaux de cale sur place lorsqu'ils sortent de l'eau pour être transportés par voie de terre. La coque, les échelles, les dérives, les moteurs, les défenses d'embarcation, les canots pneumatiques et les remorques doivent tous être inspectés et nettoyés chaque fois qu'ils passent d'un cours d'eau à un autre

Bibliographie :

Sites internet :

www.menv.gouv.qc.ca

www.nature.ca

LA TORTUE HARGNEUSE

Identification :

Nom scientifique : *Chelydra serpentina* (Linné)

Classe : Reptiles

Famille : Chelydridés

Genre : *Chelydra*

Espèces : *serpentina*



Nom commun : tortue hargneuse.

Etymologie :

Cette tortue doit son nom à son agressivité particulière.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition mondiale : Cette espèce est largement distribuée, de l'Est des Etats-Unis jusqu'au Canada et au Mexique. Aux Etats-Unis, elle est parfois présente à des altitudes de plus de 2000 m.

Situation en Camargue : Elle est présente en France mais pas encore en Camargue.

Description :

La tortue hargneuse est aisément reconnaissable par sa dossière massive (jusqu'à 47 cm), fortement dentelée à l'arrière et présentant des carènes importantes constituées d'ex-croissances vertébrales et latérales. Avec l'âge, ces carènes peuvent s'atténuer et faire place à une carapace presque lisse. Les ponts sont également très petits.

La couleur est généralement brune à olivâtre, pour tendre vers le noir. Les écailles peuvent présenter des lignes radiales plus claires chez les jeunes sujets.



Le plastron est cruciforme, muni d'une fontanelle centrale laissant une place importante aux quatre membres et au cou. Il est généralement jaunâtre à pain brûlé, sans taches et sans lignes.



La tête est très forte, large, avec un museau très prononcé et une mâchoire supérieure en léger crochet. Son faciès évoque la force, l'agressivité et l'instinct carnassier. Les régions temporales et l'arrière du crâne sont recouverts de larges écailles plates et imbriquées. Les mâchoires sont très puissantes. Des blessures importantes ont été occasionnées par cet animal, d'autant que son cou est très mobile et que ses mouvements sont imprévisibles et rapides.

La peau est grise à brune, mouchetée de jaune et de blanc.

La queue possède trois rangées de tubercules pointus, la rangée médiane étant la plus forte. Le dessous de la queue est recouvert de larges écailles.

Cette tortue peut atteindre 1 m entre la tête et la queue, 60 cm pour la dossière, et 50 kg. Le mâle est beaucoup plus grand que la femelle et possède une queue très longue, pouvant atteindre la même longueur que le reste du corps.

Ecologie :

Reproduction :

- L'accouplement est bref, et peu observé. Il peut survenir d'avril à novembre.
- Les pontes ont lieu généralement de mai à septembre (le pic survient en juin), dans des nids situés à plusieurs centaines de mètres de l'eau et mesurant 10-13 cm de profondeur environ, selon la taille des femelles. Les œufs sont enterrés à l'aide des pattes arrière, dans le sable, la terre ou dans des débris de végétaux.
- Le nombre d'œufs varie de 11 à 83 par nid, avec une moyenne de 20-30 œufs par nid. Ce nombre augmente avec la taille de la femelle. Il n'y aurait qu'une ponte par saison. Les œufs sont solides, blancs, sphériques ou légèrement ovoïdes. Ils mesurent 23 à 33 mm et pèsent 7-15 g.
- L'incubation est courte, allant de 55 à 125 jours, selon les conditions environnementales. Les œufs sont souvent placés sur des petits monticules bien exposés, non loin d'un marécage.
- Les émergences ont lieu fin août à début octobre. Dans les zones les plus nordiques, elles peuvent intervenir au printemps suivant.
- Les juvéniles ne sont pas grands avec 2.4-3.1 cm de longueur de carapace et 2.4-2.9 cm de largeur. Ils sont d'un gris sombre au marron, avec une tête large et une queue très longue. Le plastron est noir. La peau est gris foncé ; la tête et les mâchoires peuvent être marbrés.

Dès leur éclosion, ils grandissent sans aucune intervention de leur mère, à la température ambiante du sable ou du gravier environnant



Biologie :

- Température : 22-24°C pour les jeunes.
- Le sexe des juvéniles est corrélé à la température d'incubation : les températures au dessus de 30°C et en dessous de 20°C donnent des femelles et l'intermédiaire, des mâles.

Une fois attrapées, les tortues émettent un musc aussi désagréable que celui des tortues musquées.

Régime alimentaire :

Omnivore vorace, la tortue hargneuse a une prédilection pour les poissons (adultes, larves et œufs), les oiseaux d'eau, les grenouilles et crapauds (adultes, têtards et œufs), et même les serpents et autres petites tortues, salamandres, petits mammifères, mais également les crabes violonistes, crevettes, escargots, insectes, palourdes, vers de terre, sangsues, ainsi que des plantes aquatiques (algues, éponges).

Les proies mortes ne la rebutent pas.

Comportement :

- Cette espèce est difficile à observer dans la nature car est plutôt active la nuit, et sommeille une partie du jour.
De jour, elle se laisse flotter en surface, guettant ses proies et ne laissant passer que son nez et ses yeux au dessus du niveau de l'eau. Elle se cache également derrière des objets dans l'eau.
- Elle passe aussi beaucoup de temps à marcher sur le fond.
- Quand elle est dérangée, elle peut nager rapidement.

Habitat :

Espèce aquatique, elle vit dans les eaux douces et saumâtres.

Elle affectionne les marécages, cours d'eaux lents, trous d'eau profonds, canaux d'irrigation, où la boue et les détritux lui permettent de se dissimuler.

Elle préfère les lieux riches en végétation avec présence de branches submergées et de troncs d'arbres.

Bibliographie :

Sites internet :

<http://reptiles.passion.free.fr>

www.mhnc.ch

Ouvrage :

Livre « Turtles of the world » de Carl H. Ernst et Roger W. Barbour, Smithsonian Institution Press

LA XENOPE DU CAP

Identification :

Nom scientifique : *Xenopus laevis*

Classe : Amphibien

Famille : Pipidae

Genre : *Xenopus*

Espèce : *laevis*



Noms communs : le crapaud à griffe, xenope commun, dactylère du cap.

Réglementation :

Aucune réglementation sur cette espèce en France.

Statut : Espèce non protégée en France.

Répartition :

Répartition mondiale : Des populations acclimatées ont été recensées dans une vingtaine de régions dans le monde.

Répartition en France : Animal situé dans les deux sèvres, suite à des relâches depuis des élevages, des animaleries et de facultés.

Origine :

Espèce originaire d'Afrique australe.

Description :

- C'est un amphibien anoure.
- Les femelles adultes mesurent de 11 à 14 cm du museau au cloaque. Les mâles sont 30% plus petits que les femelles.
- Parmi les caractéristiques de ces animaux on note des pattes postérieures très musculeuses et garnies d'une large palmure (cette disposition en fait d'excellents nageurs). De plus, les trois doigts des pattes postérieures portent des griffes cornées.

Ecologie :

Reproduction :

Leurs œufs ont une taille de 1 à 1.3 mm et peuvent atteindre le nombre de 1000. Leur développement externe est aisé à suivre. Les femelles peuvent pondre pendant toute une journée.

Biologie :

- Les xénopes ne sont pas des animaux toxiques, ils possèdent cependant une défense chimique contre les prédateurs et les maladies. Les xénopes dégagent alors une odeur qui fait peur aux prédateurs potentiels.
- Ils fabriquent de plus des antibiotiques, des fongicides, des antiparasites et des antiviruses, d'où une grande utilisation pour les industries pharmaceutiques.

Comportement :

- La xénope du Cap possède un mode de vie essentiellement aquatique, ne montant à la surface de l'eau que pour respirer.

Impacts / Menaces :

- En Californie, elle semble menacer une épinoche (*Gasterosteus aculeatus williamsoni*).
- En France, sa capacité à coloniser rapidement une large gamme de milieux, son potentiel reproductif, le large spectre alimentaire de l'adulte et sa faculté à résister au froid comme à la sécheresse, pourraient faire du xénope du Cap un concurrent d'amphibiens indigènes.
- Cependant dans la majorité des cas, son impact reste très difficile à évaluer.

Moyens de lutte :

Si cette espèce se révélait indésirable, des mesures de régulation des effectifs pourraient être prises, par exemple la capture des adultes à l'aide de nasses.

Bibliographie :

Sites internet :

www.xenopus.laeviss.fr

www.xenopus.univ-rennes1.fr

LES ESPECES VEGETALES

Les arbres :

L'ailante glanduleux

Le baccharis

Le robinier faux acacia

Les plantes :

L'ambroisie

L'aster annuelle

Le bourreau des arbres

Le faux-indigo

La fougère d'eau

Les griffes-de-sorcière

L'herbe de la pampa

La jussie

La lentille d'eau minuscule

Le myriophylle du Brésil

Le paspale dilaté

Le paspale distique

Le séneçon du Cap

La vergerette du Canada

**LES ESPECES VEGETALES PROLIFERANTES
EN CAMARGUE**

Le faux-indigo

L'herbe de la pampa

La jussie

Le paspale dilaté

Le paspale distique

Le séneçon en arbre

LE FAUX-INDIGO

Identification :

Nom scientifique : *Amorpha fruticosa* (Linné)

Famille : Fabaceae

Genre : *Amorpha*

Espèce : *fruticosa*



Nom commun : Amorphe buissonnante.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition mondiale : Cet arbuste a été introduit dans plusieurs pays d'Europe : Albanie, Autriche, Bulgarie, République Tchèque, Slovaquie, ex-Yougoslavie, Grande-Bretagne, Italie, Roumanie, Sardaigne, Suisse, Turquie, ex-URSS et bien sûr la France.

Répartition en France : Sur le territoire français, l'espèce est présente dans tout le delta rhodanien et a colonisé massivement les berges du Rhône en amont jusqu'au niveau de la chute de Donzère-Mondragon (Drôme). Des plants isolés ont été signalés plus au nord sur les aménagements hydrauliques de Saint Vallier et de Péage de Roussillon, ainsi que dans les départements de l'Isère et de la Savoie. La colonisation des affluents du Rhône ne semble pas très importante au vu des reconnaissances effectuées à ce jour.

Situation en Camargue :

Le faux-indigo est très fréquent sur les bordures du Rhône et des réseaux d'eau douce.

En 1974, les botanistes Robinier et Talon le considéraient comme « naturalisé depuis longtemps sur les rives des deux Rhônes ».

Origine :

Originaire d'Amérique du Nord, il semble que cette espèce ait été introduite dès le 18^{ème} siècle en Europe comme plante ornementale. Elle s'est ensuite acclimatée au bord des cours d'eau et des routes d'Europe moyenne et méridionale.

En France, son introduction est mentionnée dès 1724 dans le delta du Rhône où elle s'est ensuite naturalisée avant de se propager plus au nord. Toutefois, sa présence en bancs monospécifiques était déjà mentionnée dès le début du siècle.

Description :

Plante herbacée nanophanérophyte caducifoliée vivace pouvant atteindre 4 à 6 m de hauteur.

Elle présente un port buissonnant avec un grand nombre de rejets dressés partant de la base. Les tiges sont dressées en touffe de 0,5 à 1 m de haut.

Sa particularité réside dans la légèreté de son feuillage. Les feuilles, pétiolées et stipulées sont composées de nombreuses folioles ovales d'un vert soutenu (11-27, 2-3 cm de long) et d'une foliole terminale.

Les fleurs sont disposées en grappes denses, roses, lilas ou blanches. Leur corolle est composée d'un pétale unique (l'étendard), généralement bleu pourpre et dont les dix étamines, jaune orangé, sont saillantes. Les feuilles et les fruits sont ponctués de glandes contenant des substances aromatiques.



Ecologie :

Reproduction :

- Les graines, relativement grosses, sont disséminées à proximité des semenciers voire transportées par l'eau. La germination a lieu dès le mois de mars.
- L'espèce possède également des potentialités de multiplication végétative par marcottage de quelques tiges à port étalé, mais aussi par bouturage à partir de quelques fragments de tiges. Quelques cas de reprise à partir de reliquats de racines ont également été relevés.
- La reproduction sexuée paraît le mode de dissémination privilégié.
- Floraison d'avril à juin, la fructification de fin juillet à septembre.

Habitat :

Le faux-indigo se révèle être thermophile et plutôt hygrophile. Les berges d'eaux courantes ou stagnantes et les sols humides constituent son habitat naturel. Toutefois, elle peut s'adapter aux sols secs et sablonneux et s'accommoder au climat méditerranéen.

On peut également la trouver en terrasse dans les marais, le long des fossés.

Impacts / Menaces :

Le faux-indigo prolifère au détriment de la flore locale, et cause des déséquilibres écologiques importants:



- Il remplace certaines variétés de saules (nourriture du castor) dans le sud de la vallée,
- A long terme, il peut perturber la régénération de la forêt alluviale en limitant les semis des essences arborées,
- En colonisant les milieux ouverts, il réduit l'occurrence de la végétation rivulaire et fragilise les roselières.

Moyens de lutte :

Les mesures d'éradication envisageables sont encore mal maîtrisées.

- La méthode la plus couramment utilisée jusqu'alors reste le broyage mécanique qui provoque une accélération de la multiplication végétative mais permet de contenir l'espèce.
- Le traitement chimique utilisant le glyphosate en pulvérisation sur le feuillage apparaît comme la méthode la plus efficace essayée à ce jour.
- Un essai d'éradication couplant le décapage des limons en place avec un passage au motoculteur et un semis de fétuque à haute densité a permis de limiter la reprise de l'espèce sans l'éradiquer pour autant.
- Des populations de faux-indigo semblent avoir été réduites temporairement par un pâturage modéré voire intense, le brûlage et même le fauchage : plusieurs recherches montrent que le faux-indigo présente des propriétés fourragères très intéressantes mais une appétence très faible vis-à-vis des chèvres et des moutons, ce qui limiterait le contrôle par le pâturage.

La Compagnie Nationale du Rhône, qui a mené une étude sur ce sujet, prévoit d'agir de trois manières :

* Repérage systématique des zones infestées dans le cadre de la cartographie des sites naturels et suivi.

* Actions curatives (le traitement chimique au Glyphosate en pulvérisation sur le feuillage apparaît la méthode la plus efficace essayée à ce jour ; le pâturage, le brûlage et le fauchage diminuent les populations) et préventives par les agents de terrain.

* Mise en œuvre de traitements expérimentaux.

Bibliographie :

Sites internet :
www.cnr.tm.fr
www.mdecinesnaturelles.com
www.cjb.unige.ch
www.fr.ch

Ouvrages :
Guide technique « gestion des plantes exotiques envahissantes en cours d'eau et zones humides » de l'Agence de l'eau et comités des pays de la Loire, éditions 2004
Publication scientifique du muséum n°62 « Plantes invasives en France » de Serge Muller, collection patrimoines naturels.

L'HERBE DE LA PAMPA

Identification :

Nom scientifique : *Cortaderia selloana* (Ascherson et Graebner)

Famille : Gramineae Poaceae

Genre : *Cortaderia*

Espèce : *selloana*

Remarque : Il existe une vingtaine d'espèces.

Etymologie :

Son nom provient de l'appellation des prairies argentines (pampas).



Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition mondiale : L'herbe de la pampa a étendu son aire d'origine aux îles Pacifiques, à l'Australie, à la Nouvelle-Zélande, à la Californie, à l'Afrique du Sud et au sud de l'ouest de l'Europe. Elle est naturalisée dans différents pays du Sud et de l'Ouest de l'Europe jusqu'en Irlande.

Répartition en France : Elle est abondante sur les côtes atlantique et méditerranéenne. Elle a atteint la Bretagne et s'est largement implantée dans le Finistère à la faveur du climat doux de ce territoire. En Aquitaine, elle est présente en colonies denses sur certaines parcelles proches des autoroutes dans le sud des Landes et dans les Pyrénées-Atlantiques.

Situation en Camargue :

Elle est assez fréquente dans les friches, milieux sableux et espaces verts. Son expansion est néanmoins limitée dans les zones halophiles.

Origine :

L'herbe de la pampa a été introduite d'Amérique du sud (Chili, Brésil, Argentine) à des fins ornementales. En Angleterre, elle est citée en 1850 par Lawson and Son dans le « Traité des graminées cultivées et autres herbes et fourrages ».

Elle a été introduite en France (cultivée au Jardin des Plantes de Montpellier en 1857) et en Irlande à partir des graines collectées en Equateur. Elle a été également recommandée dans d'autres régions du monde comme fourrage, protection contre le vent et stabilisateur de sol.

Description :

Plante herbacée pérenne, blanche ou rose, de 4 m de hauteur, constituée de multiples pieds et formant de grosses touffes de 2 m de large.

Les feuilles sont linéaires et glauques avec une base crème ou jaune pale, scabres, d'environ 2 m, très nombreuses, arquées-retombantes, à bords coupants. Gaine des feuilles glabre ou avec quelques poils épars.

De grandes panicules à l'aspect duveteux sont produites de la fin de l'été à l'hiver. Les panicules forment des plumeaux blanchâtres longs de 0.80-1 m sur des tiges de 3 à 5 m.

Plante généralement dioïque, quelques cas de monoïsme ont été observés. Les plants mâles n'ont pas de poils soyeux des plants femelles.



Les fleurs sont regroupées en inflorescences formant des plumeaux blanchâtres d'aspect duveteux, longs de 50 cm à 1 m. Les inflorescences des pieds femelles sont plus larges et plus denses.

Ecologie :

Reproduction :

- L'herbe de la pampa est pollinisée par le vent. Cette plante produit une très grande quantité de graines (environ 10 millions par pieds) qui sont le plus souvent disséminées par le vent dans un rayon de plus de 25 Km et plus rarement par l'eau ou les véhicules automobiles.
- En conditions contrôlées, les graines germent en trois semaines à 22-25°C. Dès sa seconde année, une plante peut 1 m de haut et produire des graines.
- Floraison d'automne à hiver.

Biologie :

La durée de vie moyenne d'une plante est estimée à 10-15 ans.

Habitat :

L'herbe de la pampa est une espèce essentiellement terrestre qui progresse en taches à partir d'individus pionniers dans des milieux perturbés ou post-cultureux, puis colonise d'autres types de milieux.

Sa large amplitude écologique lui permet de pousser dans une gamme très large de conditions de sols, d'humidité et de luminosité.

Elle pousse mieux dans des zones pleinement ensoleillées et en présence d'eau (zones humides : berges de marais, bords de rivière). Mais une fois installée, elle peut supporter des conditions plutôt sévères de sécheresse notamment en raison de son appareil racinaire profond.

On la trouve alors le long de milieux remaniés ou perturbés (digues, talus, chemins, friches, remblais), milieux sableux (dunes, arrière plage, îlots), pelouses, falaises, formations forestières ou arbustives.

Elle est fréquente sur les ronds-points et autres espaces verts récents.

Impacts / Menaces:

La raison essentielle de l'efficacité de l'herbe de la pampa est liée à sa forte production de graines. A cela s'ajoutent sa croissance rapide et la production d'une biomasse importante.

- Elle est capable de coloniser la plupart des types d'habitats jusqu'à former des colonies monospécifiques denses, changeant complètement la structure et la composition des milieux envahis, mettant en péril l'identité paysagère des dunes et bords de mer du delta.
- Elle entre en compétition avec les autres plantes pour la lumière, l'eau et les nutriments.
- Elle diminue la qualité des pâturages.
- L'abondant feuillage qu'elle produit est hautement inflammable et augmente le risque incendie.

Moyens de lutte :

Méthodes préventives :

- Un traitement préventif consiste à couper les panicules avant la dissémination des graines pour éviter leur propagation.
- Des bâches en plastique ont également déjà été utilisées afin d'éviter la reprise de touffes préalablement coupées et la germination des graines. Cette technique n'est valable qu'à petite échelle ou dans les zones où l'utilisation d'herbicides n'est pas souhaitable.
- Il est nécessaire de mener des actions locales d'information et de sensibilisation envers le public, les professionnels et les collectivités. Ces actions doivent être accompagnées d'une action plus large limitant ou interdisant l'utilisation d'herbe de la pampa le long des routes, des ronds-points ou dans les espaces verts.

Méthodes curatives :

- Le pâturage par les bovins permet de contrôler seulement les jeunes pousses.
- Les engins mécaniques employés vont dépendre de l'ampleur du problème : du tractopelle à la débroussailleuse pour les pieds isolés. Des plants assez petits peuvent être entourés d'une chaîne ou d'une corde et tractés. Mais ces travaux mécaniques peuvent vite se révéler un travail très lourd et coûteux. De plus, la perturbation du sol engendrée par ces travaux peut également favoriser la reconquête par l'herbe de la pampa. A défaut d'intervention mécanique, la coupe des tiges florales doit être envisagée systématiquement avant la dissémination des graines. L'herbe de la pampa supporte très bien les

coupes répétées (ronds-points, jardins) : elles ne diminuent en rien la production des feuilles ou des tiges florales l'année suivante.

- Les herbicides systémiques, à base de Glyphosate ou Haloxyfop, sont parfois utilisés en complément d'autres méthodes de contrôle (coupe, gyrobroyage, arrachage, brûlage...). La stratégie conseillée est d'éliminer les plants les plus gros en premier et de réduire ensuite les potentialités de dispersion des graines.

Bibliographie :

Sites internet :

<http://nature.jardin.free.fr>

www.aujardin.info

Ouvrages :

Guide « Plantes envahissantes de la région méditerranéenne » de l'AME du Languedoc-Roussillon et l'ARE du PACA

Guide technique « gestion des plantes exotiques envahissantes en cours d'eau et zones humides » de l'Agence de l'eau et comités des pays de la Loire, éditions 2004

Publication scientifique du muséum n°62 « Plantes invasives en France » de Serge Muller, collection patrimoines naturels.

LA JUSSIE

Identification :

Nom scientifique : *Ludwigia* (Linné)

Famille : Onagracées

Genre : *Ludwigia*

Il existe en France 2 espèces :

la *Ludwigia grandiflora* (Michaux) et la *Ludwigia peploides* (Kunth.)



Etymologie :

Le nom de « ludwigia » est dédié au botaniste allemand C. G. Ludwig. Le nom commun, « jussies » vient de la traduction de leur ancien nom de genre « jussiae » faisant référence au botaniste français Bernard de Jussieu.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Cette plante est devenue très envahissante dans les milieux naturels humides et dans les zones aquatiques calmes.

Répartition mondiale : Hormis en France, les jussies sont présentes depuis peu dans quelques sites en Belgique et aux Pays-Bas. Elles sont également présentes en Suisse et dans quelques stations en Espagne.

Répartition en France : Depuis une trentaine d'année, elles se sont propagées dans tous les bassins hydrographiques français avec des degrés d'intensité variables. Leur répartition actuelle est importante et en constante évolution.

Si elles restent très largement présentes dans les parties du Sud (de la Durance et la Camargue à l'Aquitaine) et Ouest (des Landes jusqu'en Bretagne) du territoire, leur propagation vers le Nord et l'Est de la France semble continue. Leur extension la plus nordique connue à ce jour se situe dans la région de Dunkerque, ainsi que du canal de Roubaix à la frontière belge. Leur extension vers le Nord-est est également notable : elles ont été observées depuis 1999 dans une gravière proche de Nancy où leur colonisation semble perdurer malgré le climat continental.

Hormis ces grandes zones et ces sites particuliers, elles se trouvent disséminées dans le Centre.



Actuellement les jussies sont présentes dans tous les bassins d'irrigation de Camargue (elles ont profité de la modification de la gestion des marais pour s'y implanter ; il s'agit majoritairement de *Ludwigia peploides*, (*Ludwigia grandiflora* a tendance à diminuer en méditerranée), dans certains bras morts du Rhône, dans la Durance, les marais Viguierat et Rambaille. *Ludwigia grandiflora* est seule présente en Picardie, dans les Alpes maritimes, et majoritaires sur la côte atlantique.

Situation en Camargue :

- Elle est très fréquente dans les marais et réseaux d'eau douce.
- Au sud, le sel limite son développement.
- Elle est en expansion très forte depuis le début des années 1990.

- Les secteurs envahis sont : la Camargue, la lône du Rhône et les étangs communiquant du Bois François à Port St Louis, le canal d'Arles à Bouc, le Viguierat amont, St Etienne du Grès, St Rémy de Provence jusqu'à Mas Thibert, le canal de la vallée des Baux, le lac du Barreau à St Rémy de Provence, le petit étang d'Entressen, la roubine des Vernégaux à Mallemort, la Durance (de Cadarache à Mallemort), l'étang de San Payre à Peyrolles.

Elle se rencontre essentiellement dans les secteurs situés en aval de la plupart des fleuves côtiers tels que l'Hérault, le Tech, le Tet, l'Agly, l'Orb...

- Elle a été observée sous sa forme rampante dans le canal du Pamperdu sur 300 m : des taches de jussie de 1 m de large et 2-3 m de long s'y sont développées. Elle a également été repérée aux abords du canal de Rousty sous la forme de tapis continus et épais.

Origine :

La jussie est une plante aquatique, provenant d'Amérique du Sud. Elle fut introduite en France dans les régions landaise et languedocienne entre 1820-1830 pour décorer des bassins d'agrément et des aquariums.

La jussie a été signalée en 1830 sur les rives du Lez à Montpellier et s'est rapidement dispersée par la suite, dans tout le Languedoc-Roussillon, la Provence et le reste de la France beaucoup plus tardivement.

Les causes de son implantation en France sont contestées : certains accusent les jardins botaniques, d'autres des usines de lavage des laines d'avoir importé la plante. En région méditerranéenne, c'est la modification des modes de gestion du réseau hydraulique qui, à partir de 1970, a favorisé l'expansion de la jussie : l'apport massif d'eau douce dans de nombreuses zones humides, comme les marais, et la multiplication des connexions des canaux d'irrigation semblent avoir facilité l'installation et la prolifération de cette invasive.

Elle a vite été considérée comme naturalisée dans le Gard et l'Hérault. Elle prolifère dangereusement depuis le début des années 1990 (Marais Poitevin, Etangs Landais, lac de Grand-lieu).

Profitant des réseaux d'irrigation, de drainage et des connections entre canaux et marais, ainsi que des engins agricoles et de sa vente en pépinière, sa prolifération s'est étendue vers le Nord (les étangs landais, la Brenne et le Marais Poitevin), envahissant les lieux humides calmes jusqu'au au delà de la frontière belge.

Elle est aujourd'hui encore vendue pour l'ornementation des aquariums et des plans d'eau.

Description :

Plante aquatique enracinée immergée ou émergée pouvant former des herbiers denses presque impénétrables.

Elle se présente sous plusieurs formes distinctes :

- Une forme prostrée qui correspond à la forme résistante à des conditions défavorables. Les tiges sont courtes, rampantes sur le sol et les feuilles sont petites et arrondies.

- Une forme couchée qui correspond à une phase d'expansion, avec de longues tiges immergées ou affleurantes, et des feuilles nettement pétiolées, groupées en rosettes à la surface de l'eau.

- Une forme érigée qui traduit la maturité du peuplement et des bonnes conditions écologiques : les tiges sont longues, les feuilles sont plus allongées, la plante croît au dessus de la surface de l'eau et fleurit abondamment.

La jussie produit de longues tiges pratiquement glabres, rigides et noueuses, se développant horizontalement dans l'eau, sur l'eau ou la boue et pouvant atteindre 6 m de long (pour un diamètre de 7 à 10 mm) lorsqu'elles se développent sous l'eau et 80 cm de haut lorsqu'elles sont dressées au dessus de la surface de l'eau.

Les feuilles semi-persistantes supérieures, aiguës ou elliptiques, allongées, polymorphes, en rosette et disposées de façon alterne, rattachées à la tige par un court pétiole, atténuées en pétiole, quelque fois vernissées. La nervation est bien visible.

Elle a un effet remarquable par la taille relativement grande (2-5 cm) des fleurs et par leur couleur d'un jaune très lumineux qui a fait son succès pour l'ornement.

Le calice velu comporte 5 sépales aigus qui persistent après la chute des pétales. Les 5 pétales veinés sont brusquement rétrécis à leur base teintée d'orangé. Les dix étamines sont dépassées par le pistil nettement plus long. Les leurs sont solitaires et partent de l'aisselle des feuilles supérieures ; la tige florale est droite et peut s'élever de 20 à 100 cm au-dessus de la surface.

Le fruit est une capsule cylindrique noire de 13 à 25 mm de long et de 3 à 4 mm de large. Il contient de minuscules graines.

Les racines et pétioles peuvent être rougeâtres.

Il existe deux types de racines : les unes servant d'organes d'absorption des nutriments et de fixation dans le sol ; les autres sont des racines adventives situées sur les tiges qui assurent leur flottaison, l'alimentation de la plante en oxygène et qui facilitent la reprise des boutures. Des racines blanches et spongieuses se développent sur les tiges immergées.

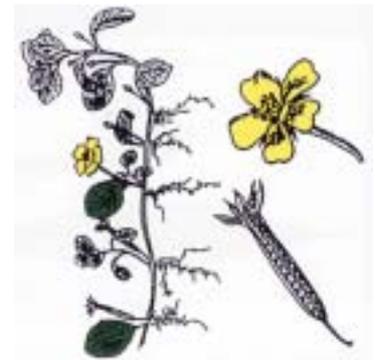
Les deux espèces ont des caractéristiques et propriétés semblables : on les distingue en observant les feuilles portées par les tiges émergées et fleuries.

- *L. grandiflora* : Feuilles à limbe allongé (sépale > 10 mm), plus ou moins velues sur les faces supérieures et inférieures. Feuilles supérieures lancéolées aiguës, limbe 5-6 fois plus long que large, régulièrement atténué (pétiole très réduit à nul). Tige huileuse. Plante non fructifère (pas de stock de graines, pas d'auto reproduction). Grosses étamines. Pneumatophores fréquents. Racines beigeâtres.
- *L. peploides* : Feuilles à limbe plus court (sépale < 10 mm), velues sur les nervures de la face inférieure uniquement. Feuilles supérieures oblongues ou obovales, limbe 2-3 fois plus long que large, brusquement atténué en pétiole (pétiole distinct). Tige peu ou pas huileuse. Plante fructifère (stock de graines, auto reproduction possible). Petites étamines. Pneumatophores rares. Racines rougeâtres.



<= *Ludwigia grandiflora*

Ludwigia peploides =>



Ecologie :

Reproduction :

La partie émergée permet d'effectuer la photosynthèse et la reproduction sexuée mais leur mode de reproduction principal semble être la multiplication végétative (une seule plantule peut coloniser un mètre de rive en une seule année, un bout de feuille peut redonner un individu entier, elle double sa biomasse en vingt jours). La reproduction sexuée est rare en méditerranée ; des essais en laboratoire ont été toutefois concluants.

67,5% des jussies seraient autogames et 32,5% allogames ; 6% présenteraient les deux modes de reproduction.

Les premières chaleurs de juin entraînent une croissance rapide des tiges puis la formation de fleurs jaunes et enfin de fruits, de fin juin à début octobre.

Floraison de juin à septembre.

Fructification de juin à septembre.

Remarque : son taux de croissance atteint jusqu'à 10%/m²/j.

Biologie :

- Cette plante ne demande pour se développer qu'un sol humide, une exposition ensoleillée ou de la mi-ombre. Elle apprécie l'eau douce et tolère une salinité d'environ 10 g/L.
- Son rhizome et ses racines adventives se développent à l'horizontal dans les zones humides et boueuses.
- En cas de gel, le rhizome résiste et parvient à se redévelopper alors que les parties aériennes de la plante meurent.

Prédateurs :

La jussie n'a pas de prédateurs ou de parasites qui limitent sa croissance rapide, elle forme un tapis dense et homogène sur les berges en empêchant d'autres espèces de se développer.

Habitat :

La jussie est une plante amphibie : elle se développe aussi bien sur les berges que sous la surface de l'eau dans les eaux calmes et peu profondes (plans d'eau, marais, zones humides, cours d'eau à étiage sévère, réseaux de fossés...). Sa très vaste amplitude écologique lui permet de se développer également sur d'autres types de milieux comme des bancs de sédiments en bordure de cours d'eau à écoulements permanents. Elle s'installe aussi bien dans des milieux de dimensions restreintes que dans de vastes étendues d'eau où la relative solidité et la densité de leurs tiges leur permettent de résister aux vents et à la houle.



Elle préfère les lieux bien éclairés.

Les réseaux denses de tiges peuvent s'implanter jusqu'à 3 m de profondeur dans les endroits très favorables et s'étaler jusqu'à 80 cm au dessus de la surface moyenne des eaux, dès lors que le sol reste suffisamment humide.

Impacts / Menaces :

La jussie fait partie des plantes aquatiques envahissantes posant le plus de problèmes en France. Elle prolifère dangereusement grâce à son système de multiplication très efficace, une basse salinité ou encore un apport d'eau douce.

Sa prolifération se fait selon l'ordre suivant : arrivée de la plantule, enracinement, émergence, développement rapide et floraison, étalement latéral et frontal.



← Plan d'eau envahi par la jussie

Elle pose les problèmes suivants :

- Modification des caractéristiques physico-chimiques des eaux : augmentation de la sédimentation et accumulation de la matière organique, baisse du pH, diminution de la concentration en oxygène dissous en été (parfois jusqu'à l'anoxie).
- Dans le milieu aquatique, la jussie produit par dégradation beaucoup de matière qui s'accumule au fond, l'envasement ferme ainsi progressivement le milieu. De la même manière l'oxygène dissous présent dans l'eau, nécessaire à la dégradation, se raréfie : le milieu devient anoxique et privé de lumière : la photosynthèse est impossible, toute la chaîne alimentaire s'en trouve bousculée → le milieu est inapte au développement de toute vie végétale (notamment la myriophylle servant d'abri à la micro-faune, aliment de base des poissons) et animale → le milieu aquatique perd la diversité de la vie végétale et animale. L'impact écologique de la jussie entraîne un déséquilibre du fonctionnement de l'écosystème.
- Il semble qu'en été la jussie libère des sulfures, extrêmement toxiques et dont la teneur augmente avec la température. Leur présence entraîne la disparition de la plupart des plantes indigènes mais également la fuite ou la mort des poissons venus se reproduire dans les herbiers de jussie.
- Les jussies présentent une nette activité allélopathique vis-à-vis de la germination et de la croissance des plantes. Au sein des herbiers, certaines macrophytes aquatiques mais toujours fortement sous-représentées.
- Si les petites populations de jussie paraissent jouer un rôle protecteur vis-à-vis des jeunes poissons, notamment des alevins, les herbiers denses constituent une barrière infranchissable lors des déplacements de l'ichtyofaune.
- L'écoulement de l'eau est ralenti et les sédiments ou matières organiques transportés par l'eau sont ainsi piégés et viennent combler les fonds.

→ La jussie est source de nuisance pour de nombreuses activités socio-économiques.

- L'agriculture : Les jussies peuvent boucher les prises d'eau pour l'irrigation. Le débordement de certains canaux peut entraîner des mises en eau non souhaitées sur certaines parcelles, et provoquer une contamination en cascade de parcelles jusque là indemnes, comme par exemple sur le site de Sollac.
- La consommation / l'industrie : Les jussies peuvent boucher les prises d'eau pour la consommation, ou colmater les « dégrilleurs » équipant les micro-centrales électriques particulièrement lors de la période de décrochage des herbiers à l'automne.
- Le tourisme : Les jussies limitent la circulation des barques et la progression des personnes que ce soit pour l'entretien comme pour les activités de loisirs (promenade fluviale, planche à voile, nautisme, pédalo, baignade...).
- La pêche et la chasse : Les jussies peuvent entraîner une diminution quantitative et un appauvrissement qualitatif des ressources piscicoles et cynégétiques, du fait de la diminution des surfaces en eau et d'éventuelles modification de flore.

Le pouvoir invasif redoutable de la jussie est dû surtout à la très grande difficulté, voire l'impossibilité de s'en débarrasser et cela pour plusieurs raisons :

- Ses racines peuvent s'enfoncer jusqu'à 3 m dans le sol
- Bien que le gel détruise ses parties aériennes ou semi-immersées, il suffit d'une partie de rhizome protégé par de la boue, sur les berges par exemple, pour que la plante survive.
- La plante se multiplie facilement par bouturage naturel à partir d'un fragment de tige qui régénère une plante entière
- La germination des graines, possible en laboratoire, doit constituer un autre moyen de multiplication
- Les animaux herbivores ne la consomment pas en raison de sa toxicité.
- Les essais de désherbage chimique ne sont pas concluants.

Seul impact positif : certains oiseaux font leur nid sur l'herbier de jussie.

Moyens de lutte :

Des interventions destinées à réguler les populations de jussie existent depuis plus de dix ans dans de nombreux sites de l'Ouest et du Sud de la France, en particulier dans les Landes, le marais poitevin, le Languedoc-Roussillon. D'autres interventions plus ponctuelles ont été réalisées comme par exemple en Vendée ou en Bretagne.

❖ Prévention :

- Etablir un bilan : bien définir les nuisances, les risques pour le site, les connexions hydrauliques...
- Informer les professionnels (distribuer des fiches de terrains) et la population,

- La pose de filtres et de barrages sur les axes de circulation d'eau limite la propagation des jussies, notamment lors de travaux d'arrachage,
- La création de pentes abruptes en bordure de canal diminue le risque d'installation des jussies,
- La présence d'espèces sociales vigoureuses (roseau, baldingère) en bordure des canaux et des rivières, limite la progression de la jussie,
- L'arrêt du pâturage,
- La présence de bâches posées 2 mois (attention, odeurs très désagréables des gaz de fermentation) et de ripisylve, donc de zones d'ombre, limite le développement des jussies,
- La décontamination des engins d'arrachage après utilisation,
- L'interdiction de la vente des jussies, en vente libre aujourd'hui.

❖ Curation :

Plusieurs méthodes de lutte ont déjà été expérimentées :

L'immersion en eau salée :

Dans le parc ornithologique du Teich, un plan d'eau douce d'environ 2 ha destiné à l'accueil de l'avifaune a été entièrement colonisé par les jussies. Durant deux saisons estivales consécutives, pendant deux mois, une mise en eau salée a permis d'éliminer Ludwigia sp. Aujourd'hui l'arrachage manuel régulier des repousses permet d'éviter une nouvelle explosion végétative.

La même expérience a été récemment menée par le Parc Naturel Régional de Camargue en collaboration avec l'Université de Marseille, avec succès (pas de modification des qualités physico-chimiques de l'eau).

L'assec estival :

On préconise l'assèchement pour les marais lorsque la teneur en sel du sédiment est suffisamment élevée.

Cette technique sur les marais littoraux méditerranéens donne, généralement, des résultats satisfaisants, toutefois variables selon l'humidité du sol donc selon la durée d'assèchement et la salinité naturelle du sol qui accroît l'efficacité de ce procédé. Par exemple, sur le site de Méjean, six mois d'assèchement ont permis une disparition totale des jussies, alors qu'un assec d'un mois et demi dans la réserve naturelle volontaire du Scamandre n'a abouti qu'à une diminution de la surface recouverte.

Cette technique n'est pas envisageable en Camargue puisque les canaux restent en eau toute l'année du fait de leur fonction première qui est l'évacuation des eaux pluviales et agricoles.

L'arrachage manuel :

L'arrachage manuel est envisageable dans quelques situations telles que début d'invasion où les herbiers installés sont de petite taille et faiblement enracinés ou comme finition de travaux mécaniques. Cette technique, respectueuse de la flore autochtone, est efficace en début d'invasion s'il est mené régulièrement et minutieusement ; l'arrachage reste indispensable pour contrôler les repousses.

L'arrachage mécanique :

Il se pratique en juillet/août dans de nombreux sites, accessibles aux engins, souvent très fréquentés par le public et les pêcheurs. Dans des milieux de faible largeur comportant des accès longitudinaux, les arrachages mécaniques peuvent être réalisés avec des pelles mécaniques équipées de godet. Dans des milieux plus étendus les travaux sont généralement conduits avec des portions flottants munis d'un bras hydraulique auquel peuvent être fixés divers outils comme une griffe qui permet d'arracher les herbiers de jussie directement en plein eau, ou encore grâce à un engin amphibie à chenille et propulseur.

Cette technique doit être complétée par une finition manuelle afin de récupérer toutes les boutures.

Cette technique semble efficace (600m³ de jussie ont été arrachés pour 500 m² de berge) mais à très court terme puisqu'elle facilite la repousse des racines enfouies ainsi que le bouturage.

Les plantes retirées du milieu doivent être évacuées et traitées pour éviter toute recolonisation ou pollution par fermentation.

Inconvénients : la flore autochtone est également arrachée ; en moins de deux ans, les sites sont recolonisés, les coûts sont importants (parfois des dizaines de milliers d'euros).

Le curage :

Testé sur des canaux et des fossés dans la réserve naturelle du Bagnas et dans certains réseaux de fossés en Vendée, le curage donne de bons résultats mais sur de courtes durées.

Le profilage des berges :

Il consiste à aménager les bords des canaux en pentes abruptes ou à favoriser le développement d'une végétation émergente verticale (les roseaux diminuent le risque d'ancrage).

La pose de bâches :

L'objectif est de tuer les jussies par manque de lumière.

Cette technique dont les actions sont très localisées, présente des inconvénients : problème de lestage des bâches, soulèvement des bâches par les gaz de fermentation, risque de pollution locale...

La pose de filtres :

La pose de grilles ou de grillages sur les canaux d'alimentation permet d'éviter la dispersion des boutures, et donc la recolonisation de nouveaux secteurs par la jussie. Cependant les filtres limitent la circulation de l'eau, des barques et des animaux ; ils se colmatent assez rapidement et nécessitent donc un entretien régulier. Leur prix varie entre 60 et 117€ pour une largeur de canal de 4 à 10 m.

Le traitement phytosanitaire :

Les particuliers ont largement recours à cette technique. L'utilisation d'herbicide (Glyphosate, Amonitriazole) permet de rouvrir des surfaces colonisées mais pas définitivement. Il sera alors préférable d'exporter les plantes tuées de manière à éviter tout risque d'anoxie et de comblement des milieux traités.

Un arrachage régulier doit être effectué après le traitement.

L'emploi de phytosanitaires, dont les impacts sont aujourd'hui encore mal connus, cause un problème de mortalité des poissons notamment quand le produit est libéré d'un hélicoptère : il est à proscrire pour éviter une diffusion non contrôlée et non ciblée.

Malheureusement, les différentes méthodes mises en œuvre contre la prolifération des jussies donnent presque toujours des résultats bien décevants avec un retour à l'initial au bout de deux ans. Sur 364 opérations de gestion, seules 14 d'entre elles semblent avoir engendré une disparition significative des jussies. En outre, parmi ces 14 dernières figurent aussi des sites où les plantes auraient naturellement disparu.

Parts des moyens de lutte contre la jussie :

Techniques de lutte	Part des moyens de lutte
Arrachage manuel	41,50%
Arrachage mécanique	13,50%
Traitement chimique	28,80%
Faucardage	4,90%
Mise en assec	3,60%
Curage	3%
Action du gel hivernal	1,10%
Lutte biologique	1,10%
Bachâge	0,30%
Brûlage	0,30%

Des essais de pâturage ainsi que d'introduction de carpes chinoise se sont soldés par des échecs. Les observations réalisées dans la Réserve Naturelle du Marais d'Orx (Landes) sur des coléoptères ont montré que ces insectes consommaient les jussies, mais leur capacité de consommation de plusieurs autres plantes indigènes les élimine en tant qu'agents de contrôle spécifiques.

Des recherches sont réalisées pour étudier la valorisation des jussies arrachées en engrais verts, en zone non inondable. Afin de ne pas risquer des colonisations ultérieures lors de l'utilisation des composts, une vérification de la destruction des capacités de germination des graines de jussies par ce procédé devra être réalisée.

La valorisation des jussies pourrait présenter une voie de gestion afin d'amortir les coûts liés à l'arrachage et à l'indispensable évacuation des déchets : les composés produits par les jussies sont certainement exploitables en cosmétologie ou en phytothérapie (plusieurs jussies sont déjà utilisées pour leurs propriétés antidiarrhéiques, antitumorales et antibactériennes).

Les expériences réalisées dans diverses régions de France montrent qu'une seule technique de contrôle est, le plus souvent, peu efficace dans le temps. La combinaison de plusieurs techniques permet une meilleure efficacité et un espacement des actions.

Compte tenu de la large amplitude écologique et de sa large répartition, il ne semble pas aujourd'hui envisageable ni même possible (à exception près) d'éradiquer la jussie.

Les scientifiques manquent actuellement de connaissances sur cette invasive, il est nécessaire de poursuivre les recherches afin de mieux lutter.

Si la gestion de l'eau est à l'origine de l'expansion de la jussie, c'est par elle qu'il faudra passer pour faire régresser ces plantes dans nos régions.

Bibliographie :

Sites internet :

<http://isaisons.free.fr/jussie.htm>

www.frc-paysdelaloire.com

www.ac-amiens.fr

www.parc-marais-pontevin.fr

Ouvrages :

Fiches techniques Rivage de France « nos territoires envahis ».

Guide technique « Pour contrôler la jussie dans les zones humides méditerranéennes », de la Région Languedoc-Roussillon et l'AME

Guide « Plantes envahissantes de la région méditerranéenne » de l'AME du Languedoc-Roussillon et l'ARE du PACA

Plaquette « les jussies, les connaître pour agir » du Réseau des Espaces Naturels Protégés du Languedoc-Roussillon

Etude « Analyse de l'efficacité d'un traitement par le sel pour lutter contre la prolifération de la Jussie », des laboratoires d'Ecologie des eaux continentales Méditerranéennes

Guide technique « gestion des plantes exotiques envahissantes en cours d'eau et zones humides » de l'Agence de l'eau et comités des pays de la Loire, éditions 2004.

Publication scientifique du muséum n°62 « Plantes invasives en France » de Serge Muller, collection patrimoines naturels

Livre « Paroles des Marais Atlantiques, la gestion des espèces exotiques envahissantes en zones humides », collection aestuaria, cultures et développement durable, n°6, 2005

LE PASPALE DILATE

Identification :

Nom scientifique : *Paspalum dilatatum* (Poiret)

Famille : Poaceae

Genre : *Paspalum*

Espèce : *dilatatum*



Noms communs : paspale dilaté, herbe de Dallis, Millet bâtard.

Etymologie :

dilatatum = dilaté

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition mondiale : Le paspale dilaté est aujourd'hui naturalisé dans plusieurs pays d'Europe : Açores, France, Espagne, Italie, Portugal ainsi qu'en Grande-Bretagne et Crète.

En Espagne, il est présent dans le Nord, l'Est et le centre du pays. En Italie, il est présent dans toute la partie occidentale du pays, à l'exclusion de la Sardaigne et de la Sicile.

Répartition en France : Il était cité naturalisé au bord des rivières et dans les prés humides du Var, des Bouches-du-Rhône et de la Gironde. Il a été longtemps cantonné dans le Midi et le Sud-Ouest. Dans le Vaucluse, c'est une espèce nettement marginale, qui apparaît au nord de la Durance de façon épisodique et peut être même absente certaines années. Dans les Bouches-du-Rhône, le paspale dilaté est surtout connu de la vallée de Baux, de Camargue et de Crau, mais peut être fréquent dans les alpillles, au bord des routes, des chemins et dans les prairies. Il a également été mentionné dans le Morbihan et les côtes d'Armor, sur le bord des routes au sud de Royan et de Rochefort, dans les Pyrénées et dans l'Isère. En Corse, il est assez commun sur tout le pourtour de l'île.

Origine :

Le paspale dilaté est originaire d'Amérique du Sud, du Brésil à l'Argentine. De là il s'est largement répandu dans les régions tempérées du monde (Europe, Afrique du Sud, Australie, Amérique du Nord, Nouvelle-Zélande, Russie, Argentine) et dans les régions tropicales et subtropicales (Inde, Asie du Sud-Ouest, Moyen-Orient). Les spécimens introduits en Europe sont originaires d'Amérique du Nord, d'Afrique tropicale et des régions néotropicales.

En Espagne, leur première mention remonte à 1907, en bordure d'une rivière en Catalogne, où l'on suppose qu'ils ont été introduits à la faveur de l'industrie lainière ;

ils se sont dispersés ensuite le long des cours d'eau. Leur propagation semble avoir été favorisée par les trains et les véhicules.

En Angleterre, l'introduction du paspale dilaté par l'industrie lainière est par contre avérée.

En Italie, il a été volontairement introduit dans les années 1960 comme culture fourragère. Puis, il a commencé à envahir d'autres écosystèmes.

En France, il était déjà naturalisé ça et là au début du 20^{ème} siècle dans le midi et a connu dans les années 1940 un grand développement dans la région d'Arles en particulier dans les prairies humides de Camargue et de Crau. Il a été semé à la même époque dans les jardins de Marseille. En Corse, il est signalé pour la première fois en 1959, au cap Corse.

Description :

Description de la semence :

- Semence constituée d'une fleur fertile et d'une fleur stérile par épillet, donc un caryopse (glabre).
- 2 lemnes : celle de la fleur fertile coriace et luisante, enveloppant le caryopse ; celle de la fleur stérile bien développée.
- Glume inférieure très réduite ou nulle ; paléole de la fleur stérile absente.
- Fleuron fertile à peine plus long que large ; poils blancs sur la marge de la glume supérieure et de la lemne stérile.

Description de la plantule :

- Préfoliation enroulée, gaine aplatie.
- Limbe de 2 à 5 fois plus long que large, feuille plus ou moins poilue.
- Ligule membraneuse dentée, limbe non auriculé à la base.

Description de la plante adulte :

- Hauteur : 30 à 100 cm.
- Vivace à souche rampante
- Feuille à gaine lisse à la partie supérieure, parfois renflée. Limbe long de 10 à 25 cm, large de 4 à 12 mm, glabre, lisse. Quelques cils isolés à la base du limbe.
- Inflorescence composée, très irrégulière. Grappes spiciformes unilatérales. Chaque grappe possède un axe aplati dont une des faces porte les lignes d'insertion de faisceaux de 2 épillets.
- Fruit: épillet qui se détache de son ensemble à maturité. Épillet sans la glume inférieure et sans la glumelle supérieure de la fleur stérile.

Ecologie :

Reproduction :

Cette espèce se reproduit et se propage essentiellement par graines. Elle fleurit pendant pratiquement toute sa période de croissance de l'été à la fin de l'automne. Elle produit une grande quantité de graines par reproduction sexuée, ou apomictique. Les graines tombées depuis peu ont un faible taux de germination, qui

augmente après une exposition à des températures chaudes de plusieurs jours à la surface du sol. Elle peut également se reproduire et se propager par fractionnement de la souche, en particulier lors de travaux culturels ou d'entretien de berges. L'eau et les axes de circulation en général sont des vecteurs efficaces de sa propagation.

Biologie :

C'est une plante à métabolisme dont la croissance est favorisée par des températures chaudes ; elle croît de 3,3 cm à 30°C.

Habitat :

Dans le monde, elle croît depuis les plus faibles altitudes jusqu'à 1000 ou 2000 m, sur des sols humides ou occasionnellement inondés, tout en pouvant supporter de longues périodes de sécheresse estivale.

En Europe, c'est par excellence une espèce rudérale des bords de rivières et des canaux d'irrigation, des prairies humides, des milieux frais perturbés par l'homme (bords de route et de chemins, voies de chemin de fer).

En Espagne, elle forme des peuplements denses dans des vergers irrigués (pommiers, pêchers) où elle maintient un microclimat favorable et dans les champs irrigués. En Italie, elle peut envahir marais, lieux incultes, berges de rivières.

En France, on la trouve au bord des rivières, dans les prés humides (foins de Crau), en bordure des rizières souvent en association avec le chiendent d'eau. Elle est également signalée dans les Bouches-du-Rhône comme une adventice fréquente des jardins et des pelouses ornementales.

Impacts / Menaces :

Dans 28 pays du monde, elle est considérée comme nuisible : pour les cultures pérennes et les vergers, les rizières d'altitude d'Asie du Sud-ouest et les plantations de canne à sucre à la Réunion.

En Europe, elle n'occasionne pas de nuisances aux conséquences économiques, mais plutôt aux conséquences écologiques : Elle peut compromettre sûrement et fortement la diversité végétale de certains milieux et surtout la spécificité méditerranéenne de certains habitats camarguais lorsqu'elle est présente à de très fort taux de recouvrement. Elle a tendance à envahir de nombreux milieux en Camargue principalement du fait des mises en eau estivale (gestion cynégétique).

Moyens de lutte :

Les méthodes de lutte actuelle dans le monde sont mécaniques (arrachage manuel, coupe rase des touffes pour empêcher l'épiaison) ou chimiques (cyhalofop-butyl au stade 3-5 feuilles à 0.1-0.15 kg/ha), bien qu'elle soit considérée comme une espèce particulièrement résistante aux herbicides. En Australie, l'application de glyphosate est recommandée.

En outre, cette espèce semble bien résister au pâturage (défoliation, piétinement) en raison de ses organes de réserves souterrains.

Bibliographie :

Sites internet :

http://perso.wanadoo.fr/argaud/botanique/paspalum_dilatatum.html

www.dijon.inra.fr

www.easygym.com

Ouvrages :

Publication scientifique du muséum n°62 « Plantes invasives en France » de Serge Muller, collection patrimoines naturels

Bulletin du Museum d'Histoire naturelle de Marseille, tome 34, année 1974
(imprimerie municipale de Marseille)

LE PASPALE DISTIQUE

Identification :

Nom scientifique : *Paspalum distichum* (Linné)

Famille : Poaceae

Genre : *Paspalum*

Espèce : *distichum*



Nom commun : paspale à 2 épis, paspale distique, chiendent d'eau.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition mondiale : Le chiendent d'eau est naturalisé dans un grand nombre de pays d'Europe : Albanie, Açores, Bulgarie, Espagne, Italie, Portugal, Crimée, partie européenne de la Turquie et de Grande-Bretagne. En Italie, on la rencontre sur toute la péninsule dans les fossés, les milieux humides et dans certaines régions, dans les rizières.

Répartition en France : Il a été observé pour la première fois dans la Sarthe en 1997. En France, il croît à l'étage inférieur dans le Midi, le Sud-ouest et l'Ouest. Il est signalé au bord du Rhône dans le Vaucluse, naturalisé depuis longtemps. En Corse, il est aujourd'hui considéré comme un taxon assez commun.

Situation en Camargue : Observé en Camargue depuis 1949, surtout au bord des rizières: autour de la ville d'Arles, au Mas du petit Argence, Mas du Merle, Plaines de Meyran, Tour du Valat, bord des étangs Redon et Bomborinette près Salin de Badon, Mas de la forêt ; Petite Camargue : Port-St-Louis, jusque dans les ségonnaux proches de l'embouchure du Grand Rhône.

Origine :

Espèce aujourd'hui cosmopolite, le chiendent d'eau est indigène en Amérique tropicale. Les spécimens présents en Europe sont originaires d'Amérique ou d'Afrique tropicale.

Au Portugal, sa présence est signalée dans la flore dès 1909 et dans les rizières en 1940. En Italie, où les causes de son introduction sont inconnues, il a été observé pour la première fois dans les années 1950 dans quelques rizières de Vénétie et de Toscane. Dans les années 1970, il a atteint les rizières de la Lombardie et du Piémont où sont cultivées 90% des surfaces en riz d'Italie. En Espagne, il était déjà connu en 1950 comme une constante des rizières.

En France, les mentions les plus anciennes concernent la région bordelaise : la plante semée en 1802 au jardin botanique de Bordeaux fut observée à l'extérieur pour la première fois en 1808 en peuplement dense au bord d'une rivière, mais

certaines pensent que des semences ont pu être amenées avec le lest des navires venus à Bordeaux d'Amérique du Nord. Son extension dans le Sud-ouest du pays fut très rapide entre 1826 et 1868, où elle est signalée non seulement sur les berges des rivières, fleuves et canaux, mais aussi dans les prairies, les marais salants, les accotements de route ; elle est signalée abondante en 1868 à Montpellier (introduction avec des laines étrangères ou due à l'apport par les voies navigables avec une grande rapidité). Elle a été observée pour la première fois en Camargue en 1949, où elle a pu être introduite avec les semences de rizières alors importées d'Espagne. Son extension en Vendée et en Charente-Maritime est connue dès 1885. Elle a été signalée en 1930 à l'embouchure de la Sèvre niortaise, était connue des rives de la Loire dès le début du 20^{ème} siècle et a été récoltée à Nantes en 1952. En Corse, elle a été observée pour la première fois en 1928 à Campo di l'Oro.

Description :

Plante monocotylédone.

Description de la plantule:

- Préfoliation enroulée, gaine cylindrique.
- Limbe de 2 à 5 fois plus long que large, feuille plus ou moins poilue.
- Ligule membraneuse dentée, limbe non auriculé à la base, touffes de poils de part et d'autre de la base du limbe.

Description de la plante adulte :

- Plante vivace à stolons et à rhizomes.
- Hauteur : 10 à 40 cm.
- Tiges florifères ascendantes, basses, nœuds poilus.
- Feuilles linéaires, carénées à la base, à limbe un peu soudé au sommet.

Gaine ciliée.

- Inflorescence à épillets ovoïdes, aigus, longs de 3 mm, ordinairement disposés en 2 épis, parfois 3 épis. Épis étroits et courts (2 à 3 mm x 20 à 40 mm), denses et vert pâle, tachés à la floraison, étamines et stigmates noirs.

Remarque : risque de confusion avec Cynodon dactylon.

Ecologie :

Reproduction :

Le chiendent d'eau présente une reproduction végétative intense par ses stolons qui sont longs, étroits, à entre nœuds nombreux, à croissance annuelle forte, maximale entre 30 et 40°C (elle peut atteindre 25 à 30 cm par semaine en été). Les plantes produisent une biomasse de stolons trois à cinq fois plus importante que celle des rhizomes. La formation de ceux-ci démarre qu'au stade 20 feuilles. Le chiendent d'eau fleurit en juillet, il est également connu pour sa forte production de graines, mais dans les rizières les plantules seraient rapidement étouffées, dès leur sortie, par le riz déjà haut.

Pour la contamination, trois voies sont possibles : la propagation des graines par l'intermédiaire du vent, de l'eau ou de l'homme, la colonisation stolonifère, ou encore le transport par l'eau de portions de rhizomes et de stolons flottés.

Biologie :

Cette espèce présente un avantage compétitif vis-à-vis d'espèces ayant le même habitat en raison de son fonctionnement photosynthétique en C4, beaucoup plus efficace pour la fixation du carbone que le fonctionnement en C3 pendant les périodes de haute température.

Habitat :

Cette espèce est abondante dans la majeure partie du monde le long des canaux et des rivières, dans les marais et en général sur tous les sols humides ou superficiellement inondés, cultivés ou non. Elle supporte mal le sel, l'ombrage et une sécheresse prolongée, mais elle résiste au froid. Elle survit au Japon à la prise en glace des eaux, qui tue les feuilles, tandis que les stolons et leurs bourgeons survivent et redonnent des pousses au printemps suivant. Elle peut croître dans les conditions réduites d'oxygénation, ce qui en absence de sel est un avantage pour elle, en lui permettant d'émerger rapidement et ainsi d'éviter les contraintes relatives aux faibles concentrations d'oxygène, en particulier lorsque les températures sont élevées. Ainsi, en Camargue, en conditions favorables (température élevée, faible salinité), elle est capable de suivre une monte graduelle des niveaux d'eau, et atteindre 1 m de hauteur ; cependant sa productivité maximale est atteinte avec des profondeurs d'eau plus faibles (10-30 cm).

En Europe elle envahit fréquemment les fossés d'irrigation, les berges des fleuves et les bordures des rizières.

En Camargue, cette espèce est favorisée depuis longtemps par le pâturage ; on en trouve alors des tapis monospécifiques dans les marais de chasse lorsque les niveaux d'eau ont suffisamment diminué (25-30 cm), dans d'anciennes rizières submergées au cours du printemps et de l'été pour la repousse de l'herbe, ou dans les prés naturels soumis à une submersion rapide. Elle s'installe dans les marais permanents où la hauteur d'eau est maintenue constante toute l'année, avec une eau renouvelée en permanence. Dans les prés inondés par les pluies automnales où l'eau se maintient tout l'hiver, et où le niveau baisse au printemps, l'expansion du chiendent d'eau peut alors atteindre de grandes surfaces.

Impacts / Menaces :

Points négatifs :

Cette espèce est considérée comme une adventice nuisible dans 61 pays pour une vingtaine de cultures (thé, banane, agrumes, céréales, vergers, canne à sucre, luzerne...). C'est la principale espèce envahissante des systèmes d'irrigation des vergers en Australie et une des mauvaises herbes les plus importantes de Chine.

Adventice de premier ordre dans les rizières de plaine à l'échelle mondiale, elle est seulement considérée comme une adventice secondaire des rizières en Europe.

En Italie, sa présence n'est à ce jour signalée que sur 1000 ha, soit 0.5% de la surface totale des rizières de ce pays.

En France, elle est connue comme adventice des rizières depuis les années 1950. Des inventaires réguliers d'adventices, menés par le Centre français du riz sur les rizières camarguaises entre 1958 et 1992, montrent que si cette espèce ne pénétrait pas les champs de riz dans les années 1950, elle est maintenant régulièrement présente dans 20 à 30% des rizières échantillonnées. Mais elle y est rarement abondante : en 1992, son recouvrement sur la totalité des surfaces répertoriées est faible (2%) en comparaison des adventices les plus nuisibles. En Camargue, elle pose certaines années de réels problèmes dans les riz biologiques, où elle croît en des tâches abondantes et monospécifiques de plusieurs mètres carrés.

Elle se développe surtout dans les rizières, c'est-à-dire à partir de trois ans de cultures consécutives. Généralement, elle commence à s'installer sur les bourrelets délimitant les clos, et de là envahit les marges des rizières. L'invasion s'arrête là dans la majorité des cas. Elle peut cependant gagner le centre de la rizière à partir de la périphérie et étouffer la culture.

En France, le chiendent d'eau est également cité comme adventice secondaire du maïs et connu comme adventice secondaire du tournesol. Dans les milieux naturels, il concurrence la végétation indigène.

Points positifs :

- Elle possède des qualités fourragères (elle fournit de bons gagnages à canards en Camargue).
- Son réseau de stolons en fait une espèce très efficace dans la protection des sols contre l'érosion.

Moyens de lutte :

Dans les cultures :

Son caractère vivace, grâce à ses rhizomes et ses stolons, en fait une espèce difficile à détruire. Les travaux du sol risquent de favoriser la multiplication de la plante par sectionnement des rhizomes et des stolons surtout s'ils sont effectués en condition humide. Les tests d'entretien par sarclage mécanique montrent le risque de multiplication de l'espèce à la faveur du passage des outils. Les herbicides sélectifs en culture de riz sont peu efficaces.

Dans les rizières, il est conseillé de prévenir la contamination : trier les graines avant le semis, mais aussi après la récolte ; ne pas utiliser l'eau de colature des rizières, ni pomper dans les canaux de drainage ; éliminer le chiendent d'eau sur les bourrelets.

Des clos, maintenir une bande de sécurité sur les marges de la rizière et exercer une surveillance.

En Camargue, des tests de lutte mécanique (assécher le sol et retourner la plante, les racines au soleil) ont permis d'éradiquer le chiendent d'eau en deux

ans, à condition de ne pas mettre d'eau, ce qui présente l'inconvénient de laisser la terre improductive.

Le chiendent d'eau semble très résistant à la plupart des produits herbicides actuellement autorisés en France, et il n'existe actuellement aucun traitement spécifique. Malgré tout, sa gestion reste essentiellement basée sur le contrôle chimique. Le glyphosate et le dalapon semblent les plus fréquemment utilisés en Europe. En Italie, le Round-up (glyphosate, 1.5-2 kg de matière active par ha) et le Basfapon (dalapon, 12 kg de matière active par ha) sont utilisés comme herbicides des rizières par aspersion ou par application, soit avant le semis lorsque le chiendent d'eau a commencé à se développer, soit à l'automne après la récolte des pailles. Récemment en Italie, un herbicide non spécifique vient d'être homologué pour la riziculture, le cyalofop-butyl, qu'il est possible d'appliquer pendant la saison de croissance du riz en raison de sa sélectivité.

Dans les autres milieux :

Cette espèce peut être contrôlée par la gestion de l'eau et du sel, et par le pâturage.

- En Camargue, sa croissance démarre tardivement, vers la mi-mai, ensuite la plante pousse très rapidement ; une mise en eau tardive (mai) la favorise donc, surtout si la température est élevée, supérieure à 25°C. Une mise en eau précoce, avant la mi-avril, favorise les grandes espèces telles que massettes, roseaux et iris, qui lui font de l'ombre et peuvent l'éliminer. Un assèchement prolongé durant le printemps et l'été l'élimine.

- C'est une plante d'eau douce, qui tolère 0 à 4-6 g/L de sel et disparaît au delà. Entre 2 et 4 g/L de sel, les autres espèces émergentes l'éliminent. S'il existe une possibilité d'entrée d'eau saumâtre, elle peut donc théoriquement être éliminée. L'assèchement estival favorise la salinisation des sols et donc le contrôle de cette espèce.

- C'est un faible compétiteur en regard des massettes et des roseaux, et en l'absence de pâturage, elle disparaît à leur avantage.

Bibliographie :

Sites internet :

http://perso.wanadoo.fr/argaud/botanique/paspalum_dilatatum.html

www.dijon.inra.fr

www.easygym.com

Ouvrages :

Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle de Marseille, tome 34, année 1974 (imprimerie municipale de Marseille).

Publication scientifique du muséum n°62 « Plantes invasives en France » de Serge Muller, collection patrimoines naturels.

LE SENECON EN ARBRE

Identification :

Nom scientifique : *Baccharis halimifolia* (Linné)

Famille : Astéracées

Genre : *Baccharis*

Espèce : *halimifolia*

Noms communs : Baccharis à feuilles d'arroche, f



Etymologie :

« baccharis » vient de « baccar » et « baccharis », anciens noms grecs et latins de plantes indéterminées qui servaient à protéger des maléfices.

Réglementation :

Statut : Espèce classée « nuisible » en Australie mais pas en France.

Répartition :

Répartition mondiale : Le baccharis est considéré comme naturalisé sur les côtes de l'Ouest de la France et du Nord-Ouest de l'Espagne. Il n'est pas signalé en Italie.

Répartition en France : En France, il est actuellement présent sur toute la façade atlantique (Gironde, Basses-Pyrénées) et une partie du littoral méditerranéen (de la frontière espagnole à la Camargue) où il colonise des marais ou des prés salés sur la totalité de leur surface au point d'en éliminer toutes les autres espèces de plantes du paysage.

Sur le Grand Site Gâvres – Quiberon, il est présent sur l'ensemble du territoire : aussi bien en bordure de petite mer de Gâvres, que dans les dépressions arrière dunaires de Plouhinec et Erdeven. Il prolifère sur les rives de la baie de Plouharnel et est même présent sur les pelouses de la côte sauvage de la presqu'île de Quiberon. On le trouve également dans la haie autour du plan d'eau d'Étel.

Sa présence est également connue depuis 1980 à Fos-sur-Mer où il est aujourd'hui envahissant.

Situation en Camargue :

Il est déjà répertorié sur environ 50 stations et devient très abondant à l'embouchure du Rhône. On le trouve dans des friches, jonchaies, sansouires et roselières.

Origine :

Le Séneçon en arbre est un arbuste originaire d'Amérique du Nord (Massachusetts au Texas). Il a été introduit en France (1683), en Espagne, Australie et Nouvelle-Zélande pour ses qualités ornementales. Il aurait été cultivé au Jardin des Plantes de Paris dès 1796 et, à partir de 1824 au Jardin des Plantes de Montpellier. Il s'est ensuite échappé des jardins et s'est propagé dans le milieu naturel. Il a été observé en 1915 en milieu rural sur la façade atlantique française, sur la pointe de Croisic. Il forme des boisements de plusieurs hectares dans le marais d'Huchet dans les années 1960 et est signalé des bords de marais et des zones humides de la Gironde aux Basses-Pyrénées.

Description :

Grand arbuste dioïque ligneux vivace, glabre, pouvant atteindre 4 m de haut avec un tronc de 16 cm de diamètre maximum. Très ramifié. Feuillage semi-persistant, d'un vert tendre.

Tiges dressées, très rameuses.

Feuilles caduques, alternes, simples, un peu épaisses, de couleur argentée, plus pales en dessous, brièvement pétiolées ou sessiles, à limbe elliptique à ovale, grossièrement denté pour les feuilles caulinaires (3-5 dents), étroit et subentier pour les feuilles des rameaux fleuris.



Les feuilles inférieures sont dotées d'un pétiole court.

Elles présentent une forme oblongue, d'une longueur allant de 3 à 7 cm et d'une largeur de 1 à 4 cm, et sont pourvues de 3 à 5 dents de côté. Les feuilles des rameaux florifères sont plus étroites, avec une dent de chaque côté ; celles de l'inflorescence sont petites et entières. Elles sécrètent une résine visqueuse.

Les fleurs sont groupées en capitules groupés par 1-5 sur des pédoncules axillaires ou terminaux, formant de grandes panicules ; involucre large d'environ 2 mm et haut de 3,5-6 mm, à bractées subégales, imbriquées ; fleurs toutes tubuleuses à corolle blanc jaunâtre ; fleurs soit toutes pistillées, filiformes, soit hermaphrodites, à ovaire avorté.

Fruit : akène peu comprimé et côtelé, à aigrette blanc neige très voyante surmonté d'un pappus formé de soies un peu plumeuses près du sommet.

Racine non pivotante.

Ecologie :

Reproduction :

- La reproduction par graine est la première méthode de propagation. La pollinisation et la dispersion des graines se font par le vent grâce aux aigrettes qui ornent les akènes. Les possibilités de propagation des graines par les

cours d'eau demeurent à étudier. Les arbustes peuvent fructifier dès l'âge de deux ans et produisent en condition optimale jusqu'à un million de graines. Les graines ont une durée de vie de 5 ans environ et germent dès qu'elles rencontrent des conditions favorables. La germination dure habituellement une à deux semaines. A partir de quelques plants, un peuplement dense se forme en moins de 10 ans.

- La croissance du séneçon est rapide (30 à 40 cm par an). Les pieds mâles poussent plus vite, ont plus de feuilles tendres et fructifient et perdent leurs feuilles plus tôt.
- Les rejets de souche, après la coupe, constituent un second mode de propagation efficace. La reprise vigoureuse par bouturage et drageonnage est presque instantanée.
- Floraison d'août à octobre et fructification d'octobre à novembre.

Biologie :

Le baccharis apprécie les terrains ensoleillés dans de nombreux types de sols (argileux à sableux). Il présente une bonne tolérance au sel et aux sols drainés. De plus, il est résistant à une exposition maritime et au froid, jusqu'à -15°C.

Habitat :

Dans son milieu d'origine, le baccharis domine des formations buissonnantes monospécifiques ou en association avec *Iva frutescens* que l'on trouve dans des zones humides saturées en eau à sols calcaires ou salins et dans les franges supérieures de marais tidaux ainsi qu'en arrière dune. Les formations de baccharis forment une transition caractéristique entre les marais salés et les milieux plus élevés. Toutefois elles ont également envahi des milieux plus secs jusqu'à des formations désertiques au Texas.

A partir de peuplements introduits (jardins, haies, ronds-points, terre-pleins de routes), le baccharis tend à occuper les milieux remaniés en périphérie et se propage notamment le long des routes et des canaux (haies, bas-côtés, buttes, digues). Lorsqu'il est bien installé, son extension va toucher d'autres milieux comme des friches agricoles, salicoles ou industrielles. Ensuite, il peut s'étendre sur toute une gamme de milieux naturels, en particulier dans les zones humides en fonction du degré de salinité et d'inondation, les prairies et les boisements ouverts.

Sur le littoral méditerranéen, il colonise des milieux à grandes émergentes (bordures d'étang, prairies, jonchaies, roselières, bois clairsemés, dunes littorales...).

Seuls les plans d'eau permanents échappent actuellement à sa colonisation.

Impacts / Menaces :

La remarquable capacité de reproduction du baccharis ainsi que ses qualités d'adaptation ont favorisé la colonisation et l'invasion de différents milieux (zones humides, dune fixée voire dune vive) des littoraux atlantique et méditerranéen.

Le caractère invasif du baccharis pose des problèmes sur l'ensemble des littoraux français mais aussi sur d'autres continents (Australie, Nouvelle-Zélande, Espagne) :

- Concurrence avec la flore locale

Dans les milieux humides, le baccharis entre en compétition en lumière et en eau avec la flore locale et peut ainsi menacer la survie de plantes rares ou protégées. Une fois les arbustes installés, leur feuillage crée une canopée qui va capter la lumière, modifier les conditions micro-climatiques et entraîner une régression des plantes herbacées.

- Fermeture des paysages

Les baccharis forment des fourrés très denses. Le paysage se ferme, devient monotone. L'intérêt esthétique et touristique des secteurs envahis par les baccharis diminue donc. Les paysages typiques, appréciés de tous, disparaissent pour ne laisser que de grandes étendues de baccharis. Les peuplements denses gênent le passage des usagers comme les chasseurs ou les manadiers.

- Banalisation de la végétation

Les espèces originellement présentes disparaissent, supplantées par les baccharis. C'est donc toute la diversité écologique qui peu à peu décroît.

- Réduction de la productivité des salines par effet coupe-vent.

- Empoisonnement mortel de bétail par digestion des feuilles et des fleurs : le séneçon en arbre n'est pas appétant. Il remplace des espèces plus appétantes que lui et diminue la qualité des pâturages.

D'autre part, les particularités du baccharis et les modifications des habitats qu'il entraîne provoquent des problèmes ou des nuisances de plusieurs ordres :

- Autour des marais salants, le développement du baccharis sur les digues provoque un effet brise-vent contraire aux besoins des paludiers et gêne les accès et la circulation. Lorsqu'il envahit des friches, il augmente alors le coût de leur restauration. De plus, la production importante de graines augmente la part des insolubles dans la récolte de sel.

- L'installation du baccharis se fait dans des zones favorables au développement larvaire des moustiques. Le couvert végétal dense qu'il entraîne protège les gîtes larvaires des traitements classiquement utilisés et en gêne l'accès par les personnels de démoustication. De plus, il complique l'établissement de cartographies végétales en masquant les espèces représentatives.

- La sécrétion de résines par les feuilles et le bois font du baccharis un bon combustible. Son développement peut ainsi augmenter le risque incendie dans les friches et en menacer la sécurité des intérêts périphériques (industriels par exemple). De la même façon, dans les milieux naturels gérés par le feu, le baccharis peut augmenter le risque d'extensions incontrôlées.

Dans le Morbihan, certaines communes ont pris des arrêtés pour interdire sa plantation et se lancent dans des programmes d'éradication très coûteux.

Moyens de lutte :

La prolifération du baccharis n'en est qu'à son début et il semble encore possible d'intervenir efficacement.

En France, le contrôle de cette espèce passe par la réduction de son utilisation le long des routes qui semblent constituer des foyers d'introduction importants. Cette action nécessite une information auprès des DDE, sociétés d'autoroute, espaces verts des collectivités...

Il existe par ailleurs des solutions plus radicales :

- L'immersion :

Le séneçon en arbre ne supporte pas les immersions prolongées dans l'eau douce ou salée. Sur le domaine de Certes, dans le bassin d'Arcachon, il colonise la périphérie des zones humides. La gestion hydraulique étant possible, les espaces touchés ont été inondés durant les 2 à 3 mois d'hiver. On observe alors la mort des plants.

- Le pâturage :

Toujours dans le bassin d'Arcachon, suite à la déprise agricole, les prairies se sont trouvées envahies par le baccharis, perdant du même coup leur intérêt écologique, notamment pour l'avifaune. Une opération de broyage a donc été menée pour réhabiliter le milieu et permettre l'installation du pâturage, sans lequel le baccharis reprendrait le dessus en rejetant de souche. Cette expérience de pâturage sur le Domaine de Certes et le Parc Omithologique du Teich s'avère concluante. Il se trouve que le baccharis est très appétant pour les moutons Scottish Black Face qui ne se limitent pas aux jeunes pousses mais vont jusqu'à s'attaquer aux arbustes qu'ils cassent sans difficulté. La race landaise est également employée mais semble plus sélective. En effet, alors que sur le Teich les moutons landais consomment le baccharis, sur le Domaine de Certes, ils le laissent à leurs cousins écossais.

Il faut être prudent cependant : le surpâturage peut donner de mauvais résultats puisque les animaux boudent souvent le baccharis...

- Le traitement phytosanitaire :

Actuellement deux pistes se dessinent : traitements en plein des rejets issus de souches par l'application de piclorame, ou traitement par dévitalisation de souches pour lequel des essais ont été concluants, par l'application de glyphosate et sulfamate d'ammonium (Garlon).

Dans les Bouches-du-Rhône, sur le site industriel de Sollac-Fos, une partie de roselière colonisée par le baccharis a fait l'objet d'expérimentation par le PNR.

Après réouverture du milieu par écobuage, 850 arbustes ont été coupés puis les souches ont été traitées par l'application, sur leur section, de Garlon 5%.

Pour que la dévitalisation de souche soit efficace, ce traitement doit être mené à l'automne, en période de sève descendante.

Le Garlon a également été pulvérisé sur les plantules. Un mois après, 70% des pieds avaient disparus.

Le problème est que ce traitement devant être répété tous les ans, ce n'est pas forcément compatible avec les impératifs des sites naturels.

- L'arrachage manuel :

Cette solution n'est envisageable qu'en début d'invasion et peut très vite devenir fastidieuse si la surface augmente.

Une fois arrachés, les baccharis doivent être brûlés, dans le respect de la réglementation en vigueur, afin d'éviter toute dissémination des graines lors d'un éventuel transport en déchetterie.

Sur la base des connaissances actuelles, il apparaît qu'il n'existe pas de technique de lutte mécanique efficace en dehors de l'arrachage manuel des jeunes pieds (1 à 2 ans).

- Le gyrobroyage ou la fauche :

Le baccharis rejetant de souche, cela nécessite un passage régulier, même après dessouchage mécanique. En effet, cet arbrisseau pourra se régénérer en drageonnant à partir de fragments racinaires restés dans le sol.

- L'écobuage :

Le feu peut être une bonne méthode, en phase de restauration, pour rouvrir le milieu.

Cependant, cette opération, qui faudrait rééditer régulièrement pour limiter le baccharis qui repousse après brûlage, est néfaste pour l'écosystème et nécessite une bonne gestion du feu.

- La lutte biologique :

Bien que ce moyen soit très répandu en Australie, à la Réunion ou aux USA, il paraît actuellement difficile à mettre en œuvre en France à moins de trouver un parasite spécifique indigène. L'existence d'un champignon de type charbon se développant sur les feuilles de baccharis a bien été remarquée en Gironde, mais il ne fait que ralentir la croissance des pieds.

Le séneçon en arbre a fait l'objet de plusieurs essais de lutte biologique avec plus ou moins de succès depuis les années 1970. Actuellement les espoirs portent sur une rouille (*Puccinia evadens*) et un Cerambycidae (*Amniscus perplexus*).

Remarque : la Tour du Valat et le PNR réalisent des opérations d'arrachage de pieds de baccharis sur tout le territoire camarguais. A ce jour, 850 pieds ont été arrachés (jeunes plants) ou coupés à ras du sol, puis fréquemment traités par application d'un produit phytosanitaire (pas de traitement sur terrain biologique, MAE ou de réserve), sur 26 stations ; 4 stations sont à terminer.

Sur chaque pied, des mesures ont été prises afin de mieux comprendre le phénomène d'envahissement pour mieux lutter. Il en ressort :

1. Il existe un temps de latence fréquent entre le 1^{er} pied présent sur le site et l'arrivée du second, et variable selon la station. La tour du valat émet l'hypothèse du déficit de partenaire à proximité du 1^{er} arbre jusqu'à un certain seuil où le baccharis explose.

2 .Le baccharis est ancien en Camargue.

3. Le nombre de stations de baccharis est constant alors que le nombre de pieds augmente : la lutte interne a chaque station a un fort impact.

Bibliographie :

Sites internet :

http://perso.wanadoo.fr/erick.dronnet/baccharis_halimifolias.htm

www.tourduvalat.org

www.melvan.org

www.ville-erdeven.com

Ouvrages :

Fiches techniques Rivage de France « nos territoires envahis »

Guide « Plantes envahissantes de la région méditerranéenne » de l'AME du Languedoc-Roussillon et l'ARPE du PACA

Guide technique « gestion des plantes exotiques envahissantes en cours d'eau et zones humides » de l'Agence de l'eau et comités des pays de la Loire, éditions 2004

Publication scientifique du muséum n°62 « Plantes invasives en France » de Serge Muller, collection patrimoines naturels

**LES ESPECES VEGETALES PRESENTES EN CAMARGUE
A SURVEILLER**

L'ailante glanduleux

L'aster annuelle

Le bourreau des arbres

La fougère d'eau

Les griffes-de-sorcière

La lentille d'eau minuscule

Le robinier faux acacia

Le séneçon du Cap

La vergerette du Canada

L'AILANTE GLANDULEUX

Identification :

Nom scientifique : *Ailanthus altissima* (Swingle)

Famille : Simaroubacées

Genre : *Ailanthus*

Espèce : *altissima*

Noms communs : Faux vernis du Japon, Monte-aux-cieux
Arbre du Paradis, Frêne puant.



Etymologie :

« Ailanthus » vient du terme chinois ailanto qui signifie "arbre du paradis". « Altissima » = très grand, caractérise sa taille et lui vaut le nom de « Monte-aux-cieux ». Il est communément appelé « Faux-vernis du Japon » car il a été confondu lors de son introduction avec *Rhus verniciflua* Stokes, l'arbre ou vrai vernis du Japon.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition mondiale : L'ailante s'avère être une plante problématique dans les pays suivants: Danemark, Hongrie, Suisse, Espagne, Canada et USA. Il est actuellement présent dans une grande partie du sud de l'Europe (Albanie, Corse, Espagne, France, Grèce, Italie, Portugal, Suisse, Yougoslavie) où il forme, au sein de groupements végétaux méditerranéens, d'importants peuplements monospécifiques.

Répartition en France : Il est surtout présent dans le sud du pays (Alpes-de-Haute-Provence, Alpes-Maritimes, Bouches-du-Rhône, Corse, Gard, Hérault, Var, Vaucluse).

Origine :

Originaire des régions allant du sud de la Chine à l'Australie : le père jésuite Pierre d'Incarville a expédié de Chine des plants d'Aliante au Chelsea Physic Garden de Londres en 1751 et vers 1760 au Jardin Botanique de Padoue en Italie. En France, il fut introduit en 1786 afin de réaliser les alignements ligneux dans les avenues et remplacer le tilleul dans les parcs urbains, mais aussi pour l'élevage du ver à soie.

La culture de cet arbre comme plante ornementale s'est diffusée pendant la seconde moitié du 18^{ème} siècle ; rapidement, l'ailante s'est acclimaté et propagé dans l'Europe entière.

Description :

Pouvant atteindre 25 m, c'est un grand arbre dioïque au tronc droit, à la vaste cime touffue, à l'écorce grise, lisse, et aux grosses branches couvertes d'un duvet jaunâtre.

Les feuilles, alternes et longues de 45 à 60 cm, sont composées, pennées, formées de 6 à 12 paires de folioles de 7 à 12 cm de long, pétiolées, oblongues et lancéolées et à la base tronquée munie de 1 à 4 dents (se terminant par une glande noire mellifère), alors que le reste des bords est entier. La face supérieure est vert foncé, la face inférieure plus claire, pubescente et glanduleuse.



Les fleurs (mâles en photo) sont petites (5-7 mm de diamètre), très ramifiées et d'un blanc jaunâtre. Elles ont 5 sépales et 5 pétales et sont réunies en grappes terminales pendantes de 10 à 20 cm de long, de forme pyramidale. Les fleurs des pieds mâles sont 3 à 4 fois plus abondantes et ont une odeur déplaisante.

Le fruit est une samare ailée de 3-5 cm de long et 0.5-1 cm de large, rougeâtre, contenant une graine arrondie et comprimée en son centre. Les samares conservent leur belle couleur brun rouge et restent sur l'arbre une partie de l'hiver.



La plante est malodorante : ses fleurs ont une odeur désagréable lorsqu'on les froisse.

Les fruits sont composés de trois samares ailées indépendantes, avec la graine au centre.

Elle peut vivre 120 ans.

Remarque : Cette espèce est souvent confondue avec le sumac (Rhus typhina L.), autre plante exotique envahissante, qui a des fleurs verdâtres, des folioles dentées et ne mesure que 5-8 m de haut. Elle peut aussi être confondue avec le frêne (Fraxinus excelsior L.) qui se distingue cependant par ses bourgeons noirs et ses feuilles à 12 folioles au maximum.

Ecologie :

Reproduction :

- Les fleurs d'ailante apparaissent entre avril et juillet selon la latitude. Elles sont pollinisées par le vent. Les nombreuses graines produites entre septembre et

octobre (300 000 graines par arbre et par an) sont disséminées par le vent ou l'eau et germent très facilement.

L'époque de libération des samares diffère souvent d'un individu à l'autre.

Cet arbre a une très grande vitesse de croissance (jusqu'à 1.5 m par saison) et forme un tapis racinaire dense (dès trois mois pour un jeune plant). Il produit de nombreux drageons et rejette de souche, notamment quand la plante est stressée (taille, blessure, coupe...). Chaque fragment de racine peut donner naissance à un nouvel individu.

- Floraison en juin-juillet.
- Fructification de septembre à octobre.

Biologie :

- L'ailante s'acclimate facilement grâce à sa vigueur, sa grande capacité d'adaptation à divers types de sol et sa croissance rapide. Il affectionne les sols acides aux sols calcaires et est capable de croître dans les sols avec une teneur en phosphate faible.
- C'est une espèce tolérante à la salinité, et à la pollution atmosphérique.
- Frugale, elle résiste aux intempéries (sécheresse, gel). Cependant elle ne tolère pas les sols inondés.

Habitat :

L'ailante se développe surtout dans les milieux perturbés comme les anciennes friches, les bords de route, les voies ferrées, les anciennes mines les terrains vagues ou les champs. Il colonise également certains milieux naturels ouverts : terrains sablonneux du littoral ou les ripisylves.

Il est souvent planté en alignement dans les villes car il résiste à la pollution et il fait de l'ombre.

Impacts / Menaces :

L'ailante se naturalise facilement. Formant des peuplements denses, il cause des problèmes à la flore indigène.

- L'arbre rentre en compétition avec les espèces indigènes en lumière et espace : il croît extrêmement vite et forme de nombreux rejets qui engendrent des peuplements denses, apportant beaucoup d'ombre. En conséquence, les espèces indigènes sont inhibées dans leur croissance, voire éliminées. Les fruits dispersés par le vent permettent l'établissement rapide de nouvelles populations.
- Il produit des substances toxiques qui s'accumulent dans le sol et inhibent le développement d'autres espèces. Ces toxines sont tellement efficaces qu'elles sont actuellement testées pour produire un herbicide naturel.
- L'écorce et les feuilles peuvent provoquer de fortes irritations cutanées, signe d'une allergie à l'ailantine (l'abattage des arbres et le défrichage des racines ne doivent se faire qu'avec des gants).

- En ville, son puissant système racinaire et sa grande faculté à drageonner occasionnent des dommages sur les fondations, les bouches d'égouts, les trottoirs et les places.

Moyens de lutte :

La lutte est très difficile, car chaque fois qu'on le scie, l'arbre produit rapidement de nouveaux rejets à partir de la souche. C'est la prévention qui importe avant tout :

- Ne pas disséminer les fruits ou les plantes,
- Ne pas mettre les souches en dépôt,
- Ne pas laisser l'ailante se développer sur les toits plats et terrasses et dans les espaces verts extensifs,
- Arracher les semis avant qu'ils ne deviennent trop grands, de préférence sur sol humide afin d'extraire l'appareil racinaire,
- Couper les arbres les plus gros une à deux fois par an, en période floraison de préférence. La plante coupée rejettera vigoureusement de souche et renforcera ses racines mais aucun fruit n'aura été produit. Ces coupes doivent être répétées pendant plusieurs années afin d'épuiser les réserves de la plante ainsi que sa banque de graines,
- Amener les déchets de plantes, y compris les racines, à l'incinération et non au compostage ou au dépôt de déchets de jardin,
- Le pâturage des parties terminales des jeunes plants et des rejets peut se substituer aux coupes,
- L'encerclage (entailler et écorcer le tronc sur une profondeur de 3 à 5 cm, le plus près possible du sol) permet à la sève de ne plus circuler et de dessécher ainsi l'arbre en 1 à 2 ans. Les arbres sont ensuite abattus. La réussite de cette technique est supérieure à 90%, mais en raison de chutes possibles, cette méthode est à employer exclusivement dans les espaces naturels non fréquentés. La meilleure période de traitement serait la fructification.
- Limiter l'extension des stations de l'espèce en ensemençant les terres nues avoisinantes avec des espèces indigènes,

Bibliographie :

Sites internet :

<http://passions.bois.free.fr>

<http://chezmarie.nuxit.net>

<http://rustrel.free.fr>

<http://arbres.massy.free.fr>

www.cps-skew.ch

Ouvrages :

Guide « Plantes envahissantes de la région méditerranéenne » de l'AME du Languedoc-Roussillon et l'ARPE du PACA

Publication scientifique du muséum n°62 « Plantes invasives en France » de Serge Muller, collection patrimoines naturels.

L'ASTER ANNUELLE

Identification :

Nom scientifique : *Erigeron annuus* (Linné)

Famille : Astéracées

Genre : *Erigeron*

Espèce : *annuus*

Nom commun : aster annuelle.



Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Situation en Camarque :

On le trouve de façon localisée.

Description :

Plante herbacée dicotylédone, annuelle, ramifiée, souvent scapiforme, à feuilles toutes basiliaires, ou alternes.

Capitules, portés sur des pédoncules nus, renfermant à la fois des fleurs tubuleuses et des fleurs ligulées. Bractées involucrelles généralement égales, peu ou moins imbriquées. Rayons très étroits et très nombreux, sur plusieurs rangs, blancs, pourpres ou violets. Achaines comprimés.

Aigrette à soies nombreuses disposées sur un seul rang.

Description de la plantule :

- Cotylédons : ovale-arrondi, muni d'un court pétiole.
- Feuilles de la rosette arrondies et pétiolées, couvertes de poils blanchâtres ; feuilles suivantes obovales, à limbe progressivement atténué en pétiole.

Description de la plante adulte :

- Hauteur : 30-150 cm.
- Tige : dressée, rameuse au niveau de l'inflorescence, hispide.
- Feuilles : alternes et hispides de 5-7 x 1-1,5 cm. Les feuilles de la base de forme lancéolée spatulée, celles de la partie supérieure lancéolées, sessiles, progressivement raccourcies, toutes à 3-5 dents sur le bord du limbe.
- Inflorescence : capitule de 1,5 cm de diamètre avec un involucre de la forme d'un coupe à champagne. Fleurs de la partie centrale jaunes, ligules blanches ou rosées de 1 cm de long à la périphérie.

- Fruit : akènes avec aigrette possédant des écailles sur 2 rangées.

Habitat :

Espèce des champs, prés et friches.

Bibliographie :

Sites internet :

<http://perso.wanadoo.fr/argaud>

www.fleurs-des-champs.com

www.florealpes.com

www.dijon.inra.fr

www.ouellette001.com

www.afleurdepau.com

LE BOURREAU DES ARBRES

Identification :

Nom scientifique : *Periploca graeca*

Famille : Asclépiadacées

Genre : *Periploca*

Espèce : *graeca*



Nom commun : bourreau des arbres.

Répartition :

Le bourreau des arbres est présent en Europe occidentale.

Description :

Arbuste volubile et vigoureux, ligneux feuillu.

Feuillage simple opposée lancéolée, elliptique, ovale vert caduque.

Fleurs brunâtres.

Taille : 5 à 15 m

Ecologie :

Reproduction :

Hermaphrodite.

Biologie :

Croissance rapide.

Habitat :

Le bourreau des arbres affectionne les sols secs, frais, neutres ou alcalins.

Bibliographie :

Sites internet :

<http://membres.lycos.fr/courcier/fleur%20coupes.htm>

<http://thierry.jouet.free.fr>

<http://nature.jardin.free.fr>

www.afleurdepau.com

LE ROBINIER FAUX-ACACIA

Identification :

Nom scientifique : *Robinia pseudoacacia* (Linné)

Famille : Fabacées

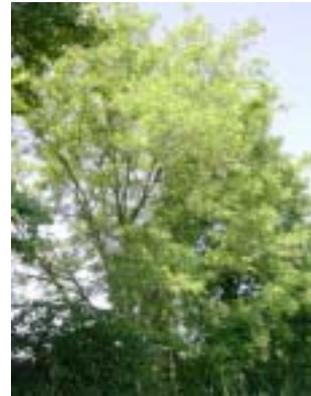
Genre : *Robinia*

Espèce : *pseudoacacia*

Nom commun : acacia

Etymologie :

Son nom lui vient du jardinier Jean Robin qui l'a introduit en France.



Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition mondiale : Sa culture comme plante d'ornement a été étendue par toutes les zones tempérées de la planète en Europe, sauf dans les régions méditerranéennes et en Amérique du Nord.

Les plantations de robinier occupent des surfaces très variables selon les pays : plus de 300 000 ha en Hongrie, environ 100 000 ha en France. A partir de ces plantations, l'espèce s'est facilement naturalisée. Elle est désormais présente à l'état spontané dans une grande partie de l'Europe, principalement méridionale et centrale.

Origine :

Le robinier faux-acacia, importé de l'est des Etats-Unis, fut abondamment planté pour ses longues racines stabilisant les sols et utilisé comme bois de chauffe. Il fut introduit en France par Jean Robin, botaniste du roi Henri IV. Le premier exemplaire aurait été planté à Paris en 1601.

Il a été largement diffusé dans diverses régions d'Europe et également en Australie, Nouvelle-Zélande et dans le Sud-Est asiatique, pour ses qualités d'espèce ligneuse à croissance rapide, stabilisatrice de substrats instables et améliorante du sol (fixation d'azote atmosphérique), mais également comme espèce mellifère, fourragère, ornementale, productrice d'un bois de qualité technologique et d'une durabilité exceptionnelle. Celui-ci est utilisé en piquets de vigne, bois de mine, traverses, construction navale, menuiserie, sculpture, parquet... Du fait de nombreux atouts, certains forestiers français plaident pour accroître encore sa place dans notre pays.

Description :

Arbre vivace, phanérophyste, monoïque, à cime irrégulière et clairsemée, de 10 à 25 m de haut.

Il a une écorce brun-gris, profondément crevassée, lisse chez le jeune sujet puis fissurée et côtelée.



Les branches sont tortueuses et pourvues de deux longues épines aiguës, à la base de chaque bourgeon. Les stipules transformées en aiguillons robustes.

Les feuilles, de 15 à 20 cm de longueur, sont tombantes, pennées et alternes. Elles sont composées et terminées par 3-10 paires de folioles entières, ovales, prenant une teinte jaune caractéristique à l'automne, et dont le nombre varie de 9 à 25, de 2-5 cm de long. A la base du pétiole, les feuilles sont généralement pourvues de deux stipules épineuses robustes.

Les fleurs papilionacées se présentent en grappes lâches et pendantes de 10-20 cm de long. Elles sont le plus souvent blanches, parfois jaunâtres ou roses. L'espèce donne pour sa part des fleurs roses ou pourpres. Très parfumées, ces fleurs riches en nectar attirent beaucoup les abeilles (le miel d'acacia est l'un des plus réputés).



Les fruits se présentent sous la forme de gousses brunes et aplaties, sèches, longues de 4-10 cm, contenant des graines rondes.

Plus de précision :

Limites de cernes distinctes. Bois de cœur brun à jaune à vert. Couleur de l'aubier différente du bois de cœur. Densité basale: 0.54–0.74–0.87 g/cm³.

Vaisseaux présents. Bois à zones poreuses. Disposition des vaisseaux sans disposition particulière, vaisseaux accolés, vaisseaux accolements radiaux de 2–3 et accolements en amas.

Contour des vaisseaux circulaire. Diamètre tangentiel moyen des vaisseaux: 130–180–220 µm. Perforations simples. Ponctuations intervasculaires en quinconce, diamètre moyen (vertical) des ponctuations intervasculaires: 7–11 µm, ornées et non ornées. Ponctuations radiovasculaires étroitement aréolées apparemment simples, rondes ou anguleuses. Épaississements spiralés présents, seulement dans les éléments vasculaires de petit diamètre, dans tous le corps des éléments vasculaires. Thylles présents (extrêmement so), de parois minces.

Trachéides vasculaires ou juxtavasculaires normalement présentes. Fibres de parois d'épaisseur moyenne. Longueur moyenne des fibres: 760–1000–1250 µm.

Ponctuations des fibres communément présentes sur les parois radiales et tangentielles, ponctuation des fibres simples ou étroitement aréolées.

Parenchyme axial en lignes. Parenchyme axial paratrachéal. Parenchyme paratrachéal juxtavasculaire, en manchon, et aliforme. Parenchyme aliforme: en losange. Cellules de parenchyme axial fusiforme et en files. Nombre moyen de cellules de parenchyme axial par file: 2–4.

Rayons : Nombre de rayons par mm: 6–8, rayons multisériés, même si seulement sporadiques, rayons (1–)2–6 sériés. Rayons de deux tailles différentes. Hauteur des grandes rayons communément entre 500 et 1000 μm , ou communément supérieure de 1000 μm . Rayons composés de cellules du même type. Cellules des rayons homocellulaires couchées.

Structure étagée : Structure étagée présente (macroscopically hardly visible), parenchyme axial étagé, éléments de vaisseaux étagés.

Cristaux présentes, rhomboédriques (prismes), situés dans: cellules des rayons et cellules du parenchyme axial. Cellules cristallifères dans les rayons couchées. Cellules cristallifères du parenchyme axial recloisonnées. Nombre de cristaux par loges: un seul. Silice non observée.

Ecologie :

Reproduction :

- Il se multiplie très bien par bouturage : il forme de nombreux rejets en cas de coupe ou en cas de greffe suivi d'enracinement. Dans le premier cas, il apparaît que la perlite est un meilleur milieu pour la croissance de l'arbre coupé.
Dans les deux cas, la température, l'humidité, la quantité d'eau disponible et la précaution de manipulation sont autant de facteurs qui influenceront la réussite de cette technique.
L'emploi de produits chimiques favorise d'une façon significative la pousse.
- Il prolifère très facilement par les graines. La pollinisation est assurée par les insectes et permet une production importante de graines.
- Floraison de mai à juillet (essentiellement en mai).

Biologie :

- Espèce héliophile.
- Le faux acacia est pourvu d'une grande souplesse d'adaptation aux basses altitudes, aux différents types de sol (il s'accommode bien des sables incultes, talus et remblais), riches ou pauvres, et de pH variable : comme la plupart des légumineuses, des bactériorhizes qui lui permettent de fixer l'azote atmosphérique dans le sol.
- Il résiste bien au froid.
- C'est un arbre à croissance rapide, pouvant occuper de grandes surfaces grâce à ses drageons et ses rejets de souche.

Il est ainsi souvent naturalisé, à travers l'Europe, en zones tempérée et méditerranéenne, surtout sur des sols secs et bien drainés (remblais des voies ferrées, talus, terril, anciens parcs et terrains vagues).

- Il aime la lumière et la chaleur.
- Il a un haut potentiel nectarifère. Néanmoins, une température suffisamment élevée (20 à 22 °C) est nécessaire pour que la production de nectar soit significative.
- Sa croissance est particulièrement rapide.
- Sa longévité est estimée à 200 ans.

Habitat :

Dans son aire d'indigénat américaine, le robinier est une espèce pionnière de pineraies et forêts mélangées.

En Europe, il a de même un tempérament héliophile et pionnier, lui permettant de coloniser avant tout des terrains secs et bien aérés comme des remblais de voie ferrée, talus, terrils, terrains vagues et friches, sur des sols à granulométrie, niveau trophique et pH très variables.

Le caractère pionnier et la résistance à la sécheresse du robinier lui permettront également de coloniser facilement (par ses drageons) des pelouses calcaires ou sableuses qui ne font plus l'objet d'une gestion pastorale.

Impacts / Menaces :

Le robinier est une plante particulièrement problématique à l'Est et au Sud de l'Europe.



- Ecorce, graines et feuilles sont toxiques (lectine) → L'ingestion de petites quantités peut entraîner des troubles digestifs et cardiaques chez l'Homme et se révéler mortelle pour les animaux.

- Les peuplements de robiniers peuvent devenir très denses et supplanter des buissons et des arbres indigènes.

- Dans les milieux pionniers, les phénomènes de succession sont accélérés, entraînant l'élimination d'espèces pionnières indigènes.

- Capable de fixer l'azote, le faux robinier provoque un enrichissement de cette substance dans le sol avec pour conséquence l'élimination progressive des espèces de sol maigre.

Moyens de lutte :

- Ne pas disséminer le robinier par semis ou transplantation,
- Arracher les semis et les jeunes individus,

- abattre les arbres et extirper les racines,
- Éliminé l'arbre, y compris les racines, par incinération et non par compostage ou dépôt en déchets verts,
- Annoncer toutes les nouvelles stations de l'espèce.

Bibliographie :

Sites internet :

<http://delta-intkey.com>

<http://naturaliste.be>

<http://home.tiscali.be>

www.jtosti.com

www.cps-ckew.ch

www.pronatura-vaud.ch

www.ciheam.org

Ouvrages :

Livre « Arbres en Camargue » du courrier du Parc

Publication scientifique du muséum n°62 « Plantes invasives en France » de Serge Muller, collection patrimoines naturels.

Rappels sur les fougères :

Les **Fougères** ou ptéridophytes sont des végétaux vasculaires. Ils constituent l'embranchement des pteridophyta qui compte environ 11 000 espèces (le plus grand embranchement après les angiospermes). On rencontre environ les trois-quarts des espèces dans les régions tropicales et une bonne proportion de ces fougères tropicales est épiphyte.

Morphologiquement, les fougères présentent une assez grande diversité. Certaines fougères arborescentes dépassent 20 m de haut mais leur stipe ne présente pas de croissance secondaire en épaisseur.

Les feuilles bien développées sont des mégaphylles souvent composées à préfoliation circinée (en crose).

Classification :

L'étude de la formation des sporanges conduit à classer les fougères en 2 grands groupes:

- Eusporangiates
 - Marratiales
 - Ophioglossales
- Leptosporangiates
 - isosporées
 - Filicales
 - hétérosporées
 - Marsileales
 - Salviniales

Cycle végétatif

- La tendance au développement de la phase diploïde (sporophyte) est marquée. Le gamétophyte est une génération indépendante sous la forme d'une plante de petite taille appelée prothalle.
- La plupart des fougères actuelles sont isosporées, c'est-à-dire que le sporophyte ne donne qu'une seule sorte de spores qui après germination produit un gamétophyte portant des archégonés et des anthéridies.
- Les sporanges groupés en amas appelés sores protégés par des indusies peuvent avoir des localisations différentes.
 - marge ou face inférieure des feuilles
 - feuilles modifiées
 - rameaux distincts

LA FOUGERE D'EAU

Identification :

Nom scientifique : *Azolla filiculoides* (Lam)

Famille : Azollaceae

Genre : *Azolla*

Espèce : *filiculoides*



Noms communs : azolle, fougère d'eau, fausse fougère, mousse des fées.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition originelle : La fougère d'eau se situe en Amérique du Nord (surtout sur la côte ouest), Amérique centrale et du Sud.

Répartition mondiale : C'est une plante largement naturalisée dans le monde : en Europe, elle a colonisé tout l'Ouest et le Centre depuis l'Irlande et la Danemark au nord jusqu'au Portugal au sud. Elle est naturalisée dans une grande partie du territoire, surtout à l'Ouest (du sud de la Norvège aux îles britanniques et au Portugal et vers l'Est jusqu'en Allemagne, Slovaquie, Roumanie et Grèce ; hors de l'Europe).

Répartition en France : Elle est dispersée sur l'ensemble du territoire, avec une abondance plus marquée sur la façade atlantique, entre l'embouchure de la Loire et le sud des Landes. Elle est disséminée tout le long du val de Loire et de certains affluents, avec une abondance variable selon les années, localement abondant dans le nord du pays, surtout en Flandre maritime, dans la vallée et la baie de la Somme, dans la Bresse et dans la Dombes ainsi qu'à la confluence de l'Ille et du Rhin.

Présente çà et là sur le reste du territoire : Bretagne, Normandie, plaine d'Alsace et nord de la Lorraine, plaine de la Garonne, vallée du Rhône, région méditerranéenne. Inconnues en Corse. Elle a été observée jadis épisodiquement dans quelques départements. Dans les îles anglo-normandes, elle est connue à Jersey, Guernesey et Avigny.

Origine :

Plante originaire d'Amérique tropicale et tempérée, introduite en Europe au 19^{ème} siècle dans des aquariums et jardins botaniques d'où elle s'est échappée. La première observation en France aurait été faite dans les Deux-Sèvres en 1880.

Description :

Minuscule plante aquatique, flottante, formant de très petites rosettes vert bleuté puis rougeâtre, de quelques centimètres de diamètre généralement en populations très serrées.

Tige ramifiée, portant de nombreuses feuilles imbriquées, très petites (1-3 mm), présentant des papilles unicellulaires à leur face supérieure, et bordées d'une marge membraneuse.

Fructifications globuleuses, ne mesurant que 1-2 mm, mais souvent absentes, la plante restant stérile ; glochidées non cloisonnées.

Plante diploïde (40-44 chromosomes), vraisemblablement annuelle.

Développement printanier, fructification estivale, revêt une teinte rougeâtre très caractéristique en fin de saison, avant de disparaître. Peut cependant subsister localement lors d'hivers très doux.



Ecologie :

Reproduction :

Plante souvent stérile : multiplication végétative très active par fragmentation de la tige.

C'est une hydrothérophyte très fugace et imprévisible dans son comportement : elle prolifère certaines années (probablement favorisée par des conditions climatiques particulières) puis disparaît presque totalement avant de réapparaître un peu plus loin quelques années plus tard.

Biologie :

Aujourd'hui, elle est naturalisée.

Habitat :

Elle vit sur la surface des eaux stagnantes généralement méso-eutrophes et eurytherme (bras morts de rivières, « boires » des bras de Loire, canaux à courant très lent, mares, petits étangs, fossés remplis d'eau). Elle peut ainsi se développer dans des eaux relativement chargées en azote, mais sa symbiose avec la cyanobactérie *Anabaena azollae* lui permet également de vivre dans des milieux pauvres en azote.

De même que *Lemna minuta* à laquelle elle est souvent associée, elle préfère des conditions partiellement ombragées et des eaux n'atteignant pas les températures les plus élevées.

En fin de saison, elle peut être exondée sur la boue humide et recouvrir divers supports accumulés des trous d'eau (branches, troncs).

Elle se trouve toujours à basse altitude (<200 m).

Impacts / Menaces :

Elle peut devenir très envahissante en milieu naturel. Sa prolifération forme des tapis denses à la surface de l'eau, empêchant la pénétration de la lumière et les échanges

de gaz avec le milieu aquatique. Des conditions d'anoxie peuvent alors en résulter. Ces nuisances restent toutefois localisées et fugaces dans nos régions. La symbiose avec une cyanobactérie et la rapidité de multiplication végétative de l'espèce sont d'ailleurs à l'origine de son utilisation comme engrais vert dans les rizières de nombreux pays.

Moyens de lutte :

Un moissonnage des tapis pourrait être réalisé en cas de nécessité.

Bibliographie :

Site internet :

www.aquatechnobel.be

Ouvrages :

« Water plants of the world » de C.D. Cook

"Aquatic plant book" de Christopher D.K. Cook, SPB Academic Publishing, Amstredam/new York

"Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale" de Rémy Prelli, Belin éditions.

Publication scientifique du muséum n°62 « Plantes invasives en France » de Serge Muller, collection patrimoines naturels.

LES GRIFFES-DE-SORCIERE

Identification :

Nom scientifique : *Carpobrotus* (Linné)

Famille: Aizoacées

Genre : *Carpobrotus*

Espèces: *edulis* et *acinaciformis*



Noms communs : Griffes-de-sorcières, Doigts-de-sorcière, Ficoïdes à feuilles en sabre, Figes des hottentots.

Etymologie :

Son nom vient du grec « karpos »= fruit et « brotos »= comestible.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « invasive » en France.

Répartition :

Répartition mondiale : En Europe, les *Carpobrotus* se localisent essentiellement sur le littoral méditerranéen mais ils sont aussi présents sur la côté atlantique depuis le Portugal jusqu'au nord de l'Irlande. *C. edulis* est la plus répandue en Europe littorale alors que *C. acinaciformis* se localise dans la partie occidentale du bassin méditerranéen.

Répartition en France : Ils se situent sur les côtes siliceuses de Corse et de Provence, sur le littoral atlantique depuis la Loire-Atlantique jusqu'à la manche et au Nord de la Bretagne.

En France méditerranéenne, il existe plusieurs espèces signalées et naturalisées dans les flores : *C. edulis*, *C. acinaciformis*, ainsi que *C. glaucescens*. Sur le littoral méditerranéen, *C. edulis* est présent depuis la Loire-Atlantique jusqu'à la Manche et il est localement abondant en Bretagne.

Situation en Camargue :

Les *Carpobrotus* sont localisés aux cabanons de Beauduc et ça et là dans les jardins.

Origine :

Le *Carpobrotus* est une plante originaire de la région du Cap en Afrique du Sud qui fut introduite dès 1680 en Europe (au jardin Botanique de Leyden en Hollande). Elle fut plantée en 1690 dans les jardins britanniques mais citée naturalisée à Guenersey et Jersey seulement en 1886. Sur les îles tyrrhéniennes, *C. edulis* est mentionné pour la première fois en Corse en 1877 et en 1899 en Sardaigne où *C. acinaciformis* est signalé en 1901. En Provence, ces deux espèces furent cultivées au jardin Botanique de Marseille au début 19eme siècle, et leur naturalisation débuta peu

après. Leur naturalisation en Provence a débuté après. Au début du 20^{ème} siècle, elles sont déjà bien implantées sur le littoral méditerranéen et en Corse.

Leur présence initiale résulte de multiples introductions par l'Homme à des fins décoratives ou pour les talus.

Description :

Les espèces du genre *Carpobrotus* sont des chaméphytes crassulescents, rampants ou pendants et pluricaules, à tiges plus ou moins suffrutescentes à la base et pouvant atteindre plusieurs mètres de long.

Le *Carpobrotus* est un sous-arbriceau vivace, glabre, subligneux à la base, couché avec des tiges rampantes ou pendantes, de 60-120 cm et formant de grands « tapis ».

Les feuilles sont très charnues et triquètres, opposées et séparées par des entrenœuds de plusieurs centimètres, oblongues, denticulées au sommet, épaisses de 10-15 mm. Elles mesurent 8 à 11cm de long et ont une section triangulaire équilatérale chez *C. edulis*, alors qu'elles sont plus courtes (5-8 cm) et incurvées formant un triangle chez *C. acinaciformis*.

Les tiges sont ligneuses, anguleuses et longuement rampantes (jusqu'à 3 mètres).

Les fleurs sont purpurines, roses, orangées ou jaunes. Belles fleurs simples formées de nombreux pétales et d'étamines jaunes s'épanouissant au soleil et vers le milieu de la journée.

Les fleurs terminales et solitaires sont grandes (50-120 mm de diamètre), rose pourpre avec des sépales subégaux (*C. acinaformis*) ou jaune clair avec des sépales inégaux (*C. edulis*). Le calice comporte 5 sépales charnus, un peu soudés à la base, largement triangulaires ; corolle large de 70-90 mm, formée de très nombreux pétales linéaires, nombreuses étamines à anthères jaunes ; 8-20 stigmates.



Le fruit acide, charnu, indéhiscant, en forme de figue est une baie consommée comme marmelade par les Hottentots en Afrique du Sud.

Remarque : les hybridations et introgressions fréquentes rendent les déterminations souvent délicates.

Ecologie :

Reproduction :

Les *Carpobrotus* possèdent des capacités de reproduction variées :

- *C. edulis* peut se reproduire par voie sexuée (autogamie spontanée ou facilitée par les insectes, allogamie), soit par voie asexuée (agamospermie, reproduction végétative). Par contre, *C. acinaciformis* est auto-compatible et seulement allogame, à condition que l'allopollen soit issu de clones génétiquement différents ; la reproduction végétative est la seule efficace chez cette espèce car les performances agamospermie sont nulles.
- Les graines sont presque obligatoirement dispersées par les animaux puisque la décomposition des fruits dépasse trois ans. La propagation s'effectue par le biais de fragments de tiges transportés par l'eau de mer ou les oiseaux (goéland).
- La production de graines est très nombreuses : 1000-1800 graines par fruit chez *C. edulis*, et 650-750 graines par fruit chez *C. acinaciformis*.
- La floraison a lieu au printemps (de mars à mai en Provence).
- La germination est favorisée par plusieurs facteurs : ingestion par les vertébrés (lapins), incendies modérés, présence de sel.
- La croissance des stolons est rapide : un seul pied peut couvrir une surface de 20 m² en 10 ans et former une matre de 55 cm de haut ; une tige peut s'allonger annuellement de plus d'un mètre. En Provence, *C. acinaformis* a un développement végétatif significativement plus fort que *C. edulis*.

Biologie :

- Végétal autotrophe, sa seule condition de survie est l'ensoleillement, nécessaire à la photosynthèse.
- C'est une plante grasse aguerrie qui ne souffre ni de la sécheresse, ni du froid (espèce xérophile). Elle supporte aussi l'aspersion des embruns salés.

Comportement :

Décorative, résistante et capable de fixer rapidement des sols nus, elle est souvent cultivée en bordure de mer.

Habitat :

Les griffes-de-sorcière ont une grande plasticité écologique : elles colonisent les rochers littoraux, pentes rocailleuses et falaises côtières sur silice ou plus rarement calcaire, les zones sablonneuses (dunes vives ou replats sablonneux d'arrière-dunes) mais aussi des formations rudérales (terrains remaniés), à l'exception des biotopes hyper-salés (sansouires) ou trop humides. Une fois implantés, les *Carpobrotus* peuvent aussi coloniser des maquis littoraux danses, en prenant appui sur les ligneux sclérophylles anémorphosés.



Les *Carpobrotus* restent cantonnés sur le liseré côtier car leur expansion à l'intérieur des terres est limitée par le facteur thermique.

Impacts / Menaces :

- Les *Carpobrotus* font parti des végétaux exotiques posant le plus de problèmes écologiques dans les différentes régions du monde à climat méditerranéen, car ces plantes ont un pouvoir couvrant indéniable. Ils se sont tellement bien adaptées sur le littoral méditerranéen où elles ont été utilisées pour maintenir les dunes de sables, qu'elles constituent aujourd'hui une menace pour la biodiversité et le bon équilibre de ces milieux : c'est une espèce envahissante qui colonise rapidement les espaces nus et qui, concurrençant en eau et lumière la flore locale, remplace celle-ci.

Cette invasion met en péril l'avenir de plusieurs populations de végétaux rares, endémiques et/ou protégés : 27 taxons à haute valeur patrimoniale sont localement concurrencés par *Carpobrotus* en Provence.

- Sur un plan fonctionnel, cette extension peut entraîner un déclin de la biomasse, de la durée de vie et du rendement reproductif d'espèces arbustives présentes dans el même biotope, en raison de la compétition en eau et lumière.

- Au niveau du sol, les *Carpobrotus* peuvent engendrer des modifications du compartiment édaphique (en diminuant le pH du sol), de la composition en éléments nutritifs et surtout du bilan hydrique des sols colonisés (les *Carpobrotus* ont besoin d'une grande disponibilité en eau superficielle).

Remarques :

- les espèces *edulis* et *acinaciformis* font partie des taxons naturalisés en France.

- seuls *C. edulis*, *C. acinaciformis* et leurs hybrides engendrent des nuisances écologiques.

- *Carpobrotus edulis* apparaît plus envahissant que *Carpobrotus acinaciformis*, et l'hybride semble encore plus compétitif.

- Points positifs : parmi les espèces autochtones rares, il en est une qui se développe dans leur tapis protecteur. De même, elles stabilisent les sols et les protègent de l'érosion.

Moyens de lutte :

Les moyens potentiels de lutte contre les *Carpobrotus* reposent sur diverses techniques biologiques (herbivorie, lutte biologique), mécaniques (arrachage, passage du feu, limitation de la lumière) ou chimiques (produits phytosanitaires).

Avant toute intervention en situation de forte pente (cas fréquent), il faut s'assurer de la nature du substrat sous jacent afin de ne pas provoquer de phénomènes érosifs post-éradication importants.

- Les techniques mécaniques reposent essentiellement sur l'arrachage manuel des individus, en prenant soin de ne laisser aucun fragment sur place. En situation de pente, il suffit souvent d'enrouler progressivement la mat de *Carpobrotus* et de jouer sur le poids de l'ensemble pour améliorer l'efficacité de l'éradication.

- Des expériences conduites en Californie sur *C. edulis* proposent de limiter l'extension de l'espèce par des feux contrôlés de température supérieur à 100°C.

- Le recours à des désherbants en milieu naturel a été testé sur quelques îlots de Corse, mais chaque ramification doit être traitée en badigeonnant directement au pinceau les feuilles. De plus, on ne connaît pas la nature des produits remanents et leurs impacts sur les espèces indigènes.

Après éradication, un suivi sur une période d'au moins trois ans s'impose afin de supprimer les germinations apparues dues aux graines contenues dans le sol. Une analyse spatialisée des taches à éradiquer devrait être localement menée, afin qu'il n'y ait pas de ré-ensemencement à partir de graines provenant d'individus proches et dispersées par les mammifères.

Les quelques tentatives d'éradication déjà pratiquées (en Corse et sur les îles d'Hyères) ne constituent que des expérimentations ponctuelles d'extrapolation encore délicate.

Bibliographie :

Sites internet :

<http://crdp.ac-besancon.fr>

http://perso.wanadoo.fr/erick.dronnet/carpobrotus_edulis1.htm

<http://perso.wanadoo.fr/gonzales.manuel/textes/capobro.html>

www.esj-lille.fr

www.aujardin.info

Ouvrages :

Guide technique « gestion des plantes exotiques envahissantes en cours d'eau et zones humides » de l'Agence de l'eau et comités des pays de la Loire, éditions 2004
Publication scientifique du muséum n°62 « Plantes invasives en France » de Serge Muller, collection patrimoines naturels.

LA LENTILLE D'EAU MINUSCULE

Identification :

Nom scientifique : *Lemna minuta* (Kunth)

Famille : Lemnaceae

Genre : *Lemna*

Espèce : *minuta*



Nom commun : lentille d'eau minuscule.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition mondiale : Cette espèce est bien présente dans les îles britanniques, en Belgique, aux Pays-Bas, en Italie ainsi qu'en Allemagne dans la vallée du Rhin.

Répartition en France : Elle a d'abord été observée dans le sud-ouest puis dans la plaine du Rhin. Elle a ensuite été découverte, en abondance, dans les bassins de la Loire, de la Somme, de la Moselle ainsi que de la basse vallée du Rhône et en région Nord-Pas-de-Calais.

Origine :

Cette lentille est originaire d'Amérique (Nord et Sud). Elle a été observée pour la première fois en Europe en 1965 dans le lac Marion près de Biarritz, dans les Pyrénées-Atlantiques. La première récolte de l'espèce aurait été faite en 1950 dans la région de Bordeaux. L'espèce a ensuite été découverte en Allemagne près du Rhin en 1966 puis en plaine d'Alsace et en Suisse en 1975 ainsi qu'en Angleterre près de Cambridge en 1977, ce qui marqua le début de son expansion dans toute l'Europe occidentale et centrale.

Description :

Feuilles flottantes émergentes ou immergées, rarement au dessus de 5 mm de long, généralement en groupes de 2-10 feuilles ou plus, lancéolées à ovales, plates ou gonflées, dépourvues de pigments cellulaires dans l'épiderme.

L'extrémité apicale est souvent obtuse ou subobtus.

Les frondes sont petites (0.8-4 mm), minces, à bords presque translucides et munies d'une seule nervure.



Racines solidaires aux feuilles ou rarement absentes. Inflorescences et jeunes feuilles situées dans des enveloppes membraneuses.

L'anthère comporte deux carpelles avec 1-7 ovules. Les graines ont une forme ovoïde et mesurent jusqu'à 2 mm de long. Elles comportent 8-10 nervures longitudinales, rarement lisses.

Les graines sont disséminées par l'eau ou les animaux (surtout les oiseaux).

Ecologie :

Reproduction :

- Sa floraison et sa fructification ont été observées sous le climat du Sud-ouest de la France, mais celles-ci n'ont pas été constatées plus au nord.
- Au printemps, après le dégel, les lentilles remontent à la surface et développent de nouvelles frondes qui se multiplient par reproduction végétative.
- Elles peuvent être disséminée par les oiseaux d'eau.

Biologie :

Bonne résistance au froid notamment au gel : les individus réduisent leur surface par épaissement et s'enfoncent sous la surface de l'eau ; ils sont alors pris dans la glace où la température est plus basse qu'à l'air libre.

Habitat :

La lentille d'eau minuscule est peu exigeante quant aux conditions de température et de niveau trophique mais son développement nécessite toutefois des hivers doux et des eaux méso- à eutrophes. Elle peut couvrir de grandes surfaces dans les eaux calmes, le plus souvent ombragées, se réchauffant moins pour cette raison.

Impacts / Menaces :

Habituellement extrêmement grégaires, des populations peuvent atteindre des proportions de peste végétale. Elles forment des tapis denses à la surface de l'eau, empêchant la pénétration de la lumière et les échanges gazeux avec le milieu aquatique. Des conditions d'anaérobiose peuvent alors en résulter. Ces nuisances restent localisées dans nos régions.

Moyens de lutte :

Un moissonnage des tapis de lentilles d'eau peut être réalisé.

Bibliographie :

Ouvrages :

"Aquatic plant book" de Christopher D.K. Cook, SPB Academic Publishing, Amsterdam/new York.

Publication scientifique du muséum n°62 « Plantes invasives en France » de Serge Muller, collection patrimoines naturels.

LE SENECON DU CAP

Identification :

Noms scientifiques : *Senecio inaequidens* (DC)

Famille : Composées

Genre : *Senecio*

Espèce : *inaequidens*



Etymologie :

« *inaequidens* » signifie « à dents inégales ».

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition originelle : Le séneçon du Cap est présent sur la moitié est de l'Afrique du Sud.

Répartition mondiale : Une expansion très forte a débuté à partir du milieu du 20^{ème} siècle dans le Sud et l'Ouest de l'Europe.

Le séneçon du Cap est désormais bien implanté dans certaines régions, aux Pays-Bas, Belgique, Luxembourg, Allemagne, Danemark, Suisse, Italie, Espagne...

On le rencontre sous sa forme diploïde en Amérique du sud (Argentine, Mexique) et en Australie. La forme tétraploïde, la plus agressive, est présente partout en Europe, de l'Espagne à l'Irlande et du Danemark à l'Italie. En Suisse elle est présente dans plusieurs cantons ; elle est envahissante surtout dans les cantons de Vaud et du Tessin.

Répartition en France : Le séneçon du Cap se développe surtout en région méditerranéenne et dans le nord, mais tend à se propager dans tous le pays à partir des voies de communication.

Situation en Camargue :

Un pied a été observé récemment dans les arrières dunes de Beauduc.

Les autoroutes sont des corridors qui permettent la colonisation du Séneçon.

Les stations de Gironde semblent provenir de l'Aude via l'Aveyron mais une colonisation par voie maritime n'est pas à exclure.

Origine :

Cette espèce a été introduite accidentellement d'Afrique du Sud par le commerce de la laine (les graines ont voyagé dans la laine des moutons importés).

L'invasion par ce séneçon a débuté accidentellement en Allemagne en 1889, en Belgique en 1922, en Ecosse en 1928, en Italie en 1947 et en France en 1935 à

partir de centres de traitement de la laine, dans la région de Calais ; mais c'est surtout à Mazamet en 1992 qu'elle devient réellement envahissante. L'exemple le plus frappant est celui de la commune de Nohèdes dans les Pyrénées orientales. Après deux incendies en 1992 et 1993, les prés ont été infestés à 90%.

En France, elle envahit les prairies et pâturages et constitue ainsi un problème majeur pour l'agriculture.

Description :

Plante herbacée dicotylédone vivace, suffrutescente, à racines superficielles, à port en boule pérenne atteignant de 40 à 80 cm de haut, souvent ligneuse à la base, ramifiée et glabre. Elle peut atteindre 40 à 110 cm de haut.

La plante forme une touffe arrondie et dense de tiges ligneuses, d'abord couchées puis redressées et ramifiées. Les tiges sont nombreuses, ramifiées dans leur tiers supérieur et pouvant atteindre 110 cm en tout sens.

Les feuilles sont étroitement linéaires, alternes, de 3-14 cm de long et 2-3 cm de large, à marges faiblement révolutes et portant quelques dents irrégulières généralement courtes, espacées et obtuses. La nervure principale est saillante.

Les feuilles sont munies à leur aisselle d'un groupe de petites feuilles presque filifibres. Elles sont regroupées en capitules irréguliers de type corymbe (80 à 100 par plant développé) de 18 à 25 mm de diamètre. Capitules composées de nombreuses fleurs dont 12 à 14 en ligules faussement appelés « pétales », de couleur jaune vif, de 8 à 11 mm de longueur, étalées ou réfléchies selon le moment de l'observation. Les bractées lancéolées, scarieuses au bord, se terminent par une pointe brune de poils.



Un plant développé peut produire plus de 10000 graines par an.

Les fruits sont des akènes de 2 mm surmontés d'un pappus de soie blanche plumeuse qui facilite leur dispersion ; chaque pied peut en produire de 10 000 à 30 000 par an.

Le système racinaire semble fasciculé avec de nombreuses racines adventives formant un réseau dense et superficiel qui fait que la plante se développe sur des sols très peu épais. Les cotylédons sont verts, épais, légèrement ovales. Face interne glabre et brillante, face externe violette.

Ecologie :

Reproduction :

- Plante pluriannuelle cespiteuse, elle produit toute l'année des milliers de petites graines légères et à forte capacité de dissémination : elles volent au vent, flottent sur l'eau, s'accrochent facilement aux fourrures des animaux ou

aux habits des promeneurs, mais la pollinisation se fait essentiellement par les insectes.

- Le stock de semences a une durée de vie de moins de deux ans. La germination est rapide et massive, elle peut avoir lieu toute l'année, avec des pics au printemps et en automne. Les graines germent sur des sols dénudés, et à la surface des sols tassés de préférence. Les jeunes pousses sont très vigoureuses.
- Floraison est de mai à décembre.
Fructification de juin à janvier.

Biologie :

- Il n'y a pas de dormance des graines.
- Le séneçon du Cap résiste bien aux incendies et repousse facilement de la base (à moins d'avoir été calcinée).
- Faible longévité : 5 à 10 ans.

Habitat :

Espèce ubiquiste, le séneçon du Cap pousse du Nord au Sud de la France, sous différents types de climat (méditerranéen, atlantique et montagnard) et de sols (graveleux, schiste, murailles calcaires). Il prospère en climat méditerranéen.

Le séneçon du Cap s'est d'abord répandu le long des voies de communication : autoroutes, voies ferrées, voies navigables, il a envahi ensuite les espaces cultivés ou non : friches, prés, vignes... Seuls les bois et les garrigues sont épargnés. Il suffit également qu'un espace soit dégagé par des travaux ou un incendie pour que ce séneçon s'y installe aussitôt.

Dans nos régions, il se développe essentiellement dans des milieux ouverts, le long des routes et cours d'eau, dans les éboulis et prairies sèches, les vignes et terrains ouverts.

Impacts / Menaces :

Très dynamique et à forte capacité d'envahissement, le séneçon du Cap est considéré envahissant dans de nombreux pays.

- En occupant rapidement 80% de la surface, il concurrence et étouffe les espèces indigènes qui ne peuvent persister sous son couvert.

- Cette espèce est toxique pour le bétail : la plante diffuse dans le sol des substances toxiques pour ses voisines ; la présence d'alcaloïdes toxiques rend ce séneçon immangeable par les animaux, la plupart des insectes y compris.

- Il est soupçonné d'avoir un effet allélopathique sur les espèces végétales : Il serait capable de sécréter dans le sol des substances chimiques qui inhiberaient le développement des plantes adjacentes et favoriseraient du coup son propre démarrage.

- Il menace les activités traditionnelles : élevage, exploitation forestière, chasse, pêche, tourisme.

Moyens de lutte :

Le séneçon est très difficile à éradiquer car ses graines ont un fort pouvoir de dissémination et une longue longévité (30-40 ans).

Cependant, plusieurs solutions sont envisageables :

- L'arrachage manuel

Sur le site du Conservatoire du littoral sur la commune de Canet-en-Roussillon, dans les Pyrénées orientales, le séneçon du cap se développe sur les dunes. Depuis 4 ans, les pieds sont arrachés une fois au printemps et une fois à l'automne. Aujourd'hui, les effectifs ont chuté et ne dépassent pas la centaine d'individus sur les 5 à 6 Km de cordon dunaire. Cependant, le séneçon étant présent sur toute la périphérie du site, seule la sensibilisation de la population et des acteurs locaux pourra garantir une action durable.

De même dans la Réserve Naturelle de Roque-Haute (34), un arrachage systématique est effectué dans les mares et leurs abords où les populations sont actuellement peu importantes.

- La lutte chimique

Des essais de désherbage chimique ont été menés par la Chambre d'agriculture des Pyrénées orientales sur le vignoble de Saint-André. Sur plusieurs produits utilisés en viticulture, les résultats les plus concluants sont obtenus avec le Glyphosate : 15 litres par hectare ou 12 litres s'il n'y a pas de jeunes pousses. Toutefois, cette méthode, testée ici en milieu cultivé, n'est pas forcément transposable en milieu naturel. En effet en utilisant le Glyphosate, désherbant total et en ne touchant pas le stock semencier, on facilite la tâche du séneçon qui n'a alors plus aucune concurrence, d'où la nécessité d'un passage régulier. Seule l'application pied par pied à l'aide d'un pinceau peut parer à ce problème, mais cela implique qu'une faible surface soit colonisée. En prairie à base de graminées, l'utilisation d'herbicides perturbant la régulation de l'AIA (famille des aryloxyacides, acides benzoïques et picoliniques) permet d'éliminer les séneçons adultes sans toucher les graminées. A Nohèdes, la repousse des graminées permet, un an après le traitement, de diminuer de façon notable les populations de *Senecio inaequidens* (faible germination).

- La fauche

Une fauche régulière devrait contenir le séneçon et permettre à la flore naturelle de le concurrencer. Cependant, les capacités de repousse à partir des bourgeons de la base des plants nécessitent plusieurs fauches dans l'année.

- La lutte biologique : parasitisme par les espèces natives

Suite à la découverte d'une rouille se développant notamment dans le séneçon, des essais ont débuté en 2001. Cette rouille peut stopper momentanément le développement des rameaux atteints, mais n'entraîne pas la mort. Associée à la compétition exercée par d'autres espèces, elle pourrait avoir un effet intéressant. Par ailleurs, plusieurs espèces de pucerons (notamment *Brachycaudus helichrysi*) s'installent au printemps sur les rameaux florifères, suce la sève du séneçon : la croissance de celui-ci est ralentie, la production de graines diminuée, l'arbre est rabougri.

- Le sursemis

Actuellement à l'étude, l'ensemencement d'espèces à fort taux de recouvrement du sol (trèfle, luzerne) pourrait limiter l'extension du séneçon, à condition de ne pas avoir de pâturage trop précoce par la suite.

Des techniques à proscrire :

Ouvrent le milieu, entraînant la germination des graines stockées dans le sol.

- ⇒ L'écobuage : le feu ne détruisant les plants qu'en surface, le séneçon rejette à partir de la base non calcinée des pieds. Etant une espèce pionnière et les germinations n'étant gênées par la concurrence, il prend alors le pas sur la flore locale.
- ⇒ Le pâturage : le séneçon du cap n'étant pas consommé par les herbivores en raison de sa toxicité, il est favorisé par le pâturage qui élimine les espèces compétitives.
- ⇒ Le désherbage hivernal est inefficace.

Bibliographie :

Sites internet :

<http://perso.wanadoo.fr/federation.sepanso/pages/invasives-fiches/seneconcap.htm>

<http://cps-skew.ch>

www.isaisons.fr

www.esj.lille.fr

Ouvrages :

Mémoire de DAA « Etude de l'écologie et de la dynamique de population d'une plante envahissante : le séneçon du cap » de Virginie Cottrel, ENSA Rennes

Publication scientifique du muséum n°62 « Plantes invasives en France » de Serge Muller, collection patrimoines naturels.

LA VERGERETTE DU CANADA

Identification :

Nom scientifique : *Conysa canadensis* (Linné)

Famille : Astéracées

Genre : *Conysa*

Espèce : *canadensis*

Nom commun : vergerette du Canada.



Etymologie :

Du grec eri : printemps et gérons : vieillard en raison de l'apparition précoce des aigrettes, rappelant les cheveux d'un vieillard. Cette plante est originaire d'Amérique du Nord et a été introduite vers 1650. Très bien adaptée, elle était déjà répandue sur toute l'Europe 150 ans plus tard.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition originelle : La vergerette du Canada pousse au sud du 55^e parallèle, dans toutes les provinces du Canada, sauf à Terre-Neuve. Elle est répandue partout aux Etats-Unis.

Répartition mondiale : Elle est commune en Europe, dans toute la France; Corse, en Australie et au Japon.

Situation en Camargue :

On la trouve de façon localisée.

Origine :

Originnaire d'Amérique, introduite en Europe il y a environ trois siècles, cette plante y couvre aujourd'hui une surface de plusieurs millions de km².

Elle passe pour s'être échappée du Jardin botanique de Blois, en 1656. Elle est en tout cas citée dans le catalogue des plantes de ce jardin dès 1655, sous le nom de *Aster canadensis annuus*. TOURNEFORT, en 1698, la mentionne sous le nom de *Virga aurea virginiana annua*, comme étant sans contredit la plante la plus commune de la campagne de Paris. Une autre théorie veut que l'*E. canadensis* ait été introduit en Europe à cause de l'emploi qu'on en faisait sur la côte américaine du Pacifique, d'où la plante est originaire, pour l'emballage des peaux de castor. Elle n'aurait pas abordé l'ancien monde par l'Asie, mais par l'Europe, passant en Asie par les grands marchés d'Orient.

Description :

Plante annuelle de 10 cm-1 m, à tige dressée, rameuse, pubescente, hispide, d'un vert cendré, velue, à odeur de cumin, très feuillue.

Feuilles pubescentes, étroitement lancéolées ou presque linéaires, aiguës, à bords entiers ou obscurément dentés; involucre presque glabre, à folioles linéaires, scarieuses sur les bords; sont desséchées à la floraison.

Inflorescence très ramifiée en longue panicule pyramidale. Capitules de 3 à 5 mm de diamètre, très nombreux, disposés en grappes sur les rameaux formant une panicule fournie et allongée; fleurs du centre tubuleuses, jaunes, celles de la circonférence à ligule courte, peu saillante, d'un blanc sale.

Les fruits sont des akènes allongés (1–2 mm de long), presque transparents et munis d'une aigrette qui assure sa dissémination par le vent sur de longues distances.

Racine pivotante courte.

Remarque : Ne pas confondre avec Conyza sumatrensis.

Ecologie :

Reproduction :

- La plupart des plantules de vergerette du Canada lèvent entre la fin août et la fin octobre, formant des rosettes qui survivent à l'hiver. Quelques plantules lèvent au printemps, de mars jusqu'au début de mai. Les tiges florales commencent à s'allonger en mai et les fleurs s'épanouissent à la mi-juillet. La production de graines culmine au début d'août et se poursuit en septembre, après quoi la plante meurt. Le nombre de graines par plant est proportionnel à la hauteur de la tige. Un plant de 0,4 m de haut produit environ 2000 graines, tandis qu'un plant de 1,5 m de haut en produit environ 230 000. Le grand nombre de grains produit assure à la plante un fort pouvoir reproductif.
- Floraison de juillet à octobre.

Biologie :

Les graines ne sont pas dormantes à maturité. Elles produisent une flambée de mauvaises herbes à l'automne et dans une moindre mesure au printemps. Le taux de germination est maximal lorsque les graines restent à la surface du sol. Des études ont démontré que l'enfouissement et la présence d'une couche de résidus abaissent le taux de germination et la levée. La banque de graines produites est de courte durée, car si la survie des graines peut dépasser un an, elle dépasse rarement trois ans.

Habitat :

Pendant longtemps, cette plante envahissait surtout les vergers, vignobles, bords de routes, voies ferrées, terres agricoles à l'abandon et forêts coupées à blanc. De plus en plus, on la trouve dans les champs où la réduction du travail du sol ne risque pas de perturber son cycle biologique. Elle envahit tous les types de sol (champs, friches, talus, coupes de bois, lieux incultes, sable des rivières), dont les terres noires, mais surtout les sols à texture grossière. Se rencontre surtout en plaine, elle peut atteindre 1200 m d'altitude.

Impacts / Menaces :

La vergerette du Canada est un hôte sauvage de la punaise terne, un ennemi de nombreuses cultures. Elle est aussi un hôte intermédiaire du capsid de la luzerne ainsi que de la jaunisse de l'aster, une maladie transmise à un vaste éventail d'hôtes par la cicadelle de l'aster.

Moyens de lutte :

Comme le travail aratoire détruit facilement les rosettes de vergerette du Canada à l'automne ou au printemps, cette mauvaise herbe n'est généralement pas préoccupante dans les systèmes traditionnels de travail du sol. Un passage des disques à faible profondeur suffit habituellement à la maîtriser.

En favorisant les pratiques culturales qui retardent la levée automnale, notamment en laissant une couche de résidus plus épaisse, la survie automnale de la mauvaise herbe et sa densité de peuplement le printemps suivant ont pu être réduits. Sans doute à cause d'un produit chimique exsudé par les racines, le seigle employé comme culture de couverture nuit au pouvoir germinatif et à la levée de la vergerette du Canada.

Le fait de faucher les pâturages ou les prairies de fauche prévient ou retarde la production de graines. Au Québec, en incluant de l'orge de printemps dans la rotation, il a été possible de réduire les peuplements de vergerette du Canada dans les oignons et les carottes cultivés dans des terres noires.

La lutte contre la vergerette du Canada à l'aide d'herbicides de post-levée donne un maximum de résultats quand le traitement est fait à l'automne ou au début du printemps, au moment où les rosettes sont petites en croissance active et avant l'élongation des tiges. Les herbicides non sélectifs à base de glyphosate ou de glufosinate ammonium sont en général efficaces. En mai ou juin, lorsque les tiges ont commencé à s'allonger, les plants sont moins sensibles aux herbicides et le degré de maîtrise est plus variable. Apparemment, on obtient de bons résultats en post-levée avec des produits renfermant du chloransulam-méthyl ou du chlorimuron-éthyl dans le soja, du dicamba dans le maïs, du bromoxynil/MCPA dans les céréales, et du clopyralide dans maintes cultures horticoles ainsi que dans les zones non cultivées.

On assure la maîtrise en prélevée des plantules en germination à l'aide de produits renfermant du flumetsulam, de la métribuzine, de la pendiméthaline, de l'isoxabène,

de la simazine et de l'isoxaflutole. Dans les cultures de soya en semis direct ayant déjà été envahies par la vergerette du Canada, une application en présemis d'un produit à base de glyphosate additionné de flumetsulam ou de métribuzine assure une maîtrise à la fois des rosettes et des plantules à germination tardive.

La vergerette du Canada a développé une résistance à divers herbicides dans bien des parties du monde, y compris en Ontario. Dans plusieurs vergers du comté d'Essex, des peuplements ont développé une résistance au paraquat après des années d'utilisation continue de ce produit. Dans bien des pays d'Europe, la vergerette du Canada a développé une résistance à l'atrazine et à la simazine. Au Delaware, des plants de vergerette du Canada résistants au glyphosate ont été découverts dans plusieurs champs de soya en semis direct où ce produit avait été utilisé à répétition. En Ohio, on a signalé une résistance de cette mauvaise herbe aux inhibiteurs de l'acétolactate synthase (ALS). On peut prévenir l'apparition d'une résistance et la propagation des plants résistants en pratiquant la rotation à la fois des groupes d'herbicides et des cultures, et en appliquant les autres principes de lutte intégrée.

Bibliographie :

Sites internet :

<http://herbierdefrance.free.fr>

<http://naturaliste.be>

<http://isaisons.free.fr>

www.fleurs-des-champs.com

www.cefe.cnrs-mop.fr

www.ouellette001.com

www.gov.on.ca

**LES ESPECES ABSENTES DE CAMARGUE
A SURVEILLER**

L'ambroisie

Le myriophylle du Brésil

L'AMBROISIE

Identification :

Nom scientifique : *Ambrosia artemisiifolia* (Linné)

Famille : Astéracées

Genre : *Ambrosia*

Espèce : *artemisiifolia*



Remarque : D'autres espèces du genre Ambrosia ont été rencontrées et identifiées en France mais demeurent très rares et très localisées :

Ambrosia psilostachya, Ambrosia trifida, Ambrosia maritima (seule indigène), Ambrosia tenuifolia.

Noms communs : Ambrosie à feuilles d'armoise, Absinthe du pays, Absinthe du Canada, Herbe de la Saint-Jean, Herbe de Garga, Herbe du père Lègre, Herbe de Saugnieu, Herbe de Bonce, Herbe de Saint-Prim, Herbe à poux, Fausse tomate, Fausse moutarde.

Etymologie :

Le mot grec « Ambrosia » signifie « odeur exhalée par les feuilles ».

Jusqu'à présent, ce joli nom évoquait plutôt la nourriture des dieux, qui selon les Grecs leur procurait l'immortalité, ou aussi la plante aromatique au parfum de citronnelle que les jésuites avaient rapportée du Mexique.

Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition originelle : On retrouve l'ambrosie sur tout le continent américain.

Répartition mondiale : Elle est actuellement présente dans une grande partie de l'Europe occidentale (Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Grande-Bretagne, Italie, Pays-Bas, Suisse). Elle semble abondante en Europe orientale (Hongrie, Ukraine, sud de la Russie, Yougoslavie...) dans les zones continentales à caractère steppique.

Répartition en France : Son aire de présence s'accroît au nord dans le Val de Saône, la Plaine du Forez et le Roannais, au sud, dans la Vallée du Rhône jusqu'au sud de Montélimar. On la trouve également dans le Val d'Allier en Auvergne et de façon plus diffuse dans le Nivernais et la Champagne Berrichonne. Elle est aussi signalée en Poitou Charente et dans le Sud Ouest.

Elle est principalement répandue dans les moyennes vallées du Rhône et de la Loire.

Dans le Gard, ces dernières années, sa présence est restée discrète. Elle était essentiellement localisée le long de rivières telles que le Gardon, la Cèze, l'Auzonnet.

Sa résistance à la sécheresse, lui permettant de s'implanter en des milieux autres que des bords humides de cours d'eau et de s'étendre sur des terres à caractère séchant, elle est aujourd'hui fréquemment retrouvée sur les zones de coteaux des communes allant d'Alès à Barjac. Cela va de quelques plantes parsemées dans une parcelle, au champ recouvert en totalité. Elle est aussi observée sur Uzès, ponctuellement.

Origine :

Originaire de l'est de l'Amérique du Nord, l'ambrosie aurait été introduite en 1863 simultanément à Brandebourg en Allemagne et en France où elle aurait été introduite par un lot de graines de trèfle rouge. Sa propagation a pris une ampleur particulière après les travaux d'extension de la région lyonnaise.

La première observation en France, faite dans la vallée de la Loire, daterait de 1865. Elle a ensuite rapidement colonisé l'ensemble de cette vallée et de ses affluents, ainsi que celle du Rhône.

Description :

Plante herbacée phanérogame, dicotylédone, annuelle, monoïque, dressée, ramifiée, de 10 à 200 cm de haut. Tige velue, souvent rougeâtre, pourvue de sillons. Racine à pivot plus ou moins apparente.

- Feuilles :

Opposées à la base, ensuite alternes.

Très découpées et minces, à contour ovale-triangulaire, bi-pennatiséquées, de 3 à 10cm de long, plus ou moins poilues. Les feuilles froissées sont très odorantes.

- Fleurs :

Regroupées en inflorescences terminales et allongées. L'inflorescence est constituée de petites fleurs mâles vert pale formant un épi terminal et de fleurs femelles localisées à l'aisselle des feuilles supérieures.

Capitules femelles peu nombreux (généralement à une seule fleur), situés à l'aisselle des feuilles supérieures, sous l'inflorescence mâle.

- Fruits :

Akènes non plumeux de 4 à 5mm de long, poilus, munis de 5 à 6 épines dressées, se terminant par un bec de 1mm environ.

Ecologie :

Reproduction :

- La floraison a lieu mi-juillet.
- La pollinisation se fait à partir de fin juillet jusqu'à octobre, par le vent (l'ambrosie est une plante à pollinisation typiquement anémophile). Les graines (3000 graines sur un plant de taille moyenne) sont dispersées dans un

rayon de 3m autour du plant mère et sont également transportées par les animaux, l'homme et les véhicules automobiles (surtout les tracteurs). Elles doivent subir une période de « froid » (entre 4 et 9°C) et d'humidité, avant de germer. Elles peuvent rester en dormance jusqu'à 40 ans. La plante sort de terre en mai ou juin (selon l'exposition) puis pousse assez lentement jusqu'à juillet.

- Fin juillet, sa croissance est extrêmement rapide.
- Fructification d'octobre à novembre.
- L'ambrosie à feuille d'armoise ne se reproduit pas de façon végétative.

Propagation :

La dissémination de cette espèce annuelle passe nécessairement par celle de ses graines qui ne montre aucun mécanisme prédéterminé pour faciliter leur dispersion. Ses épines sont inefficaces pour s'accrocher au corps d'un animal. L'eau et les oiseaux sont cités comme vecteurs possibles. Par contre le vent ne semble pas jouer un rôle important : son action ne dépasse pas plus de 2 à 3 m.

L'activité humaine demeure l'agent le plus efficace de dispersion des graines de l'Ambrosie. Elle y contribue passivement par les différents moyens de transport, par les échanges de semences, de céréales, graines de tournesol pour les oiseaux etc...

Habitat :

L'ambrosie aime la lumière, la chaleur (température optimale 20-25°C), les terres riches en azote et affectionne surtout les sols sablonneux meubles et assez frais (elle se développe mal sur les terres. Elle s'accommode d'une large plage de pH. Elle se développe aussi sous des climats méditerranéens, océaniques, montagnards, quasi désertiques ou steppiques.

L'ambrosie est une plante pionnière, opportuniste et colonisatrice de sols nus. Elle se développe sur les terrains dénudés ou récemment remués. On la trouve principalement:

- sur les sols nus non cultivés, tels que les friches urbaines et agricoles, les bords de route, les berges de cours d'eau, les gravières,
- sur les jachères insuffisamment entretenues,
- dans certaines cultures, comme le tournesol,
- après récolte, sur certaines parcelles de chaumes de céréales ou de pois fourragers, où son développement est favorisé par les pluies estivales.

Impacts / Menaces :

- Très envahissante dans les cultures, l'Ambrosie pose un sérieux problème aux agriculteurs, entraînant des diminutions des rendements.

- Les grains de pollen d'ambrosie contiennent des protéines allergisantes.

On estime que le seuil d'allergie est atteint pour une concentration de 5 grains de pollen par mètre cube d'air ; un seul pied d'Ambrosie peut libérer plusieurs millions de grains de pollen en une journée.

Ainsi, selon les régions et les années, les manifestations de pollinoses dues à l'Ambroisie touchent de 6 à 20% de la population dans les zones envahies.

L'allergie au pollen peut être très gênante et devenir très grave (des nourrissons en meurent).

Moyens de lutte :

Différentes solutions sont envisageables afin de lutter efficacement contre le fléau de l'Ambroisie :

❖ Lutte préventive : elle dépend du type du site infesté

- chantier le plus bref possible
- terre garantie sans graine d'ambroisie
- engazonner les lotissements
- plus de terrains délaissés
- entretenir les espaces verts
- végétaliser (en automne plutôt qu'au printemps) avec le ray-grass, le trèfle blanc, le trèfle rouge, le lotier
- utiliser des membranes géotextiles

❖ Lutte curative :

L'élimination des plants d'ambroisie doit se faire avant la pollinisation. Elle doit avoir lieu, si possible, avant la floraison et au plus tard au 1er août de chaque année. Suivant le mode d'élimination choisi, des interventions ultérieures supplémentaires peuvent être nécessaires en raison de phénomènes de repousse.

➔ Lutte mécanique et protection

- tonte (si couvre tout le sol avant floraison), gyrobroyage
- arracher les plants d'Ambroisie
- couvrir le sol dénudé par des membranes géotextiles
- disposer des copeaux de bois, des écorces de pins sur le sol

Notons que les pierres sont inefficaces.

➔ Lutte physique

- fauchage, tonte, gyrobroyage (avant la floraison)
- arracher les plants d'Ambroisie (avant la floraison)

Les pieds d'Ambroisie doivent être coupés ras (2 à 6 cm) s'ils occupent majoritairement le site ou à 10 cm du sol si d'autres espèces sont présentes. En cas de repousse, ces opérations doivent être répétées fin août.

- couvrir le sol dénudé par des membranes géotextiles
- disposer des copeaux de bois, des écorces de pins sur le sol
- binage, déchaumage, faux-semis (sur les terres agricoles)

→ **Lutte chimique**

La mise en œuvre éventuelle de moyens de lutte chimique devra utiliser exclusivement des produits homologués en respectant les dispositions relatives à leur application (arrêté ministériel du 25 février 1975 modifié par les arrêtés du 5 juillet 1985 et du 24 septembre 1996 fixant les dispositions relatives à l'application des produits antiparasitaires à usage agricole). Le produit ayant le plus faible impact sur l'environnement sera privilégié. La lutte chimique ne sera pas utilisée dans les périmètres immédiats et rapprochés des captages.

Elle peut atteindre 95% d'efficacité pour les zones cultivées.

→ **Lutte biologique (en phase expérimentale)**

Utilisation de parasites, prédateurs, pathogènes

Bibliographie :

Ouvrages :

Publication scientifique du muséum n°62 « Plantes invasives en France » de Serge Muller, collection patrimoines naturels.

Rapport de stage Cécile Costa, « Prévention des pollinoses, cas de l'ambrosie dans le Gard », DDASS du Gard, 2004.

LE MYRIOPHYLLE DU BRESIL

Identification :

Nom scientifique : *Myriophyllum aquaticum* (Verdcourt)

Famille : Haloragacées

Genre : *Myriophyllum*

Espèce : *aquaticum*



Réglementation :

Statut : Espèce non classée « nuisible » en France.

Répartition :

Répartition mondiale : Il semble que cette plante soit présente en Espagne (Galice). Elle est considérée comme une des principales plantes aquatiques nuisibles au Portugal où elle est présente depuis le début des années 1970 ; elle se trouve dans les parties nord et centrale du pays où elle colonise cours d'eau et zone humide.

Répartition en France : Le myriophylle est présent essentiellement sur les côtes atlantique et méditerranéenne. Originellement repéré dans le Sud-ouest, il s'est largement étendu vers le Nord. Jugé préoccupant dans divers plans d'eau du littoral aquitain, il est présent dans la région de Bordeaux (Réserve naturelle de Bruges), sur quelques petits plans d'eau en Dordogne et en Tarn-et-Garonne, dans quelques stations de l'Adour (40), les rivières Boutonne, Seugne (17), différents sites en Charente, Charente-Maritime et en Vendée. Il a été observé en 2001 sur deux sites du marais poitevin. Plus au nord, il se rencontre sur le bassin versant du Lac de Grand lieu (44), quelques autres sites en Loire-Atlantique, en Maine-et-Loire, également dans le bassin versant de la Vilaine. Enfin, il a été très récemment observé dans le Nord de la France.

Situation en Camargue :

Il se situerait dans les réseaux d'eau douce.

Origine :

Originaire d'Amérique du Sud, il a été introduit un peu partout dans le monde pour ses qualités ornementales. En Europe, il est signalé au Portugal dans les années 1930. En France, il apparaît dans les étangs de la région landaise puis se propage vers le nord.

Limité sur la façade atlantique, il colonise toutefois actuellement la Vendée et la Bretagne.

Dans le Marais Poitevin, son développement effréné pose des problèmes graves.

Description :

Plante amphibie fixée formant des herbiers immergés ou émergés, à tiges aquatiques semi-rigides et noueuses (jusqu'à 3-4 m de longueur pour un diamètre de quelques millimètres).

Ses tiges portent des feuilles verticillées par quatre à six, le plus souvent par cinq.

Ses feuilles sont constituées de très fines lanières vert tendre. Elles sont attachées par groupe de 4 ou de 6 sur les tiges. Ces dernières peuvent atteindre 3 mètres de long.



Développement fréquent de tiges aériennes dressées au dessus de l'eau (jusqu'à 40 cm).

Ecologie :

Reproduction :

Le myriophylle du Brésil a des besoins importants en lumière pour se reproduire. En France, ils se propagent par bouturage très efficacement (pas de reproduction sexuée car absence de pieds mâles). Les fragments de tige peuvent subsister quelques jours dans les eaux et développer ensuite des plants viables.

Habitat :

Cette plante occupe préférentiellement les milieux humides (dépression, rives exondées mais inondables) ou aquatiques, stagnants ou faiblement courants, peu profonds, bien éclairés et riches : zones humides, réseaux de fossés, bordures des plans d'eau et des cours d'eau lents.

Impacts / Menaces :

- Gros consommateur d'oxygène, la présence du myriophylle étouffe les autres plantes et provoque leur disparition progressive. En réalité, cette plante exotique prend peu à peu la place des plantes aquatiques autochtones. C'est un vrai danger pour la diversité biologique végétale mais aussi animale.
- Le myriophylle engendre des risques accrus d'inondation à l'aval des plans d'eau, des réductions des capacités de drainage des réseaux de fossés et des gênes pour la navigation.

Moyens de lutte :

Des travaux d'arrachage mécanique ont été réalisés au Portugal depuis plus d'une décennie. En France, des interventions ont eu lieu sur des plans d'eau, des fossés de drainage et des cours d'eau, dans les Landes, en Vendée et en Loire-Atlantique. Des pelles mécaniques dans les milieux de faible largeur (fossés et petits cours d'eau) ou des engins flottants (pontons ou bateaux) sont employés comme matériel d'intervention.

Le recours aux herbicides a été aussi largement testé. Différents essais et interventions ont été mis en place au Portugal. Parmi les produits utilisés, seul le glyphosate est homologué en France. Il a donné satisfaction dans les essais les plus récents. Les applications d'herbicide semblent donner une durée d'action plus importante, pour des coûts inférieurs. En France, des traitements au glyphosate ont été effectués en Vendée et en Loire-Atlantique.

L'emploi de la carpe chinoise a été expérimenté au Portugal : le myriophylle n'a pas été consommé par des poissons d'âge 0+ et 1+ ; dans des essais où les poissons étaient en très grand nombre, la plante a été la moins consommée de toutes.

L'introduction dans un site fortement colonisé en Afrique du Sud d'une espèce de coléoptère du genre *Lysathia* a donné des résultats satisfaisants : ce coléoptère spécifique de la plante a permis sur une période de trois ans de faire régresser le recouvrement du milieu de 50 à 20%. Mais son utilisation régulière dans des opérations de gestion nécessite encore de préciser la taxonomie de l'espèce étudiée.

Bibliographie :

Site internet :

www.parc-marais-poitevin.fr

Ouvrages :

Guide technique « gestion des plantes exotiques envahissantes en cours d'eau et zones humides » de l'Agence de l'eau et comités des pays de la Loire, éditions 2004. Publication scientifique du muséum n°62 « Plantes invasives en France » de Serge Muller, collection patrimoines naturels.

CONCLUSION

Depuis des décennies voire des siècles, l'Homme introduit des espèces sur ses terres, à des fins commerciales (activités de loisirs, gastronomie, fourrure), ornementales (jardins botaniques, aquarium, aménagement des villes) ou écologiques (lutte biologique, augmentation des effectifs d'un groupe en sous population).

La France a ainsi importé des centaines de milliers d'espèces originaires de tous les continents et dont une partie s'est définitivement installée.

Dans cet atlas, 39 espèces invasives sont actuellement recensées. Parmi elles, 32 sont déjà présentes en Camargue et 13 posent d'importants problèmes de gestion des espaces et/ou de maintien de la biodiversité.

Particulièrement résistantes et dotées de grandes capacités d'adaptation et de reproduction, souvent dépourvues de prédateurs, ces espèces s'installent et engendrent des compétitions territoriales et alimentaires avec les espèces autochtones alors mises en danger.

Parallèlement, la plupart d'entre elles cause des impacts notables sur les territoires : fermeture des milieux (baccharis), affaissement des digues (ragondin, rat musqué, écrevisse de Louisiane), augmentation de l'érosion...

D'autres nuisances sont aussi constatées notamment sur les activités humaines et économiques (cascaill, moule zébrée, cicadelle pruineuse) : agriculture, pêche, tourisme...

De plus, certaines espèces (jussie) ont une activité allélopathique non négligeable néfaste au développement des autres espèces du milieu.

Enfin, des risques sanitaires sont parfois redoutés par des espèces (ragondin) porteuses saines d'agents pathogènes pouvant être transmis à l'Homme.

Ces espèces animales et végétales exotiques arrivent parfois à se reproduire sur leur zone d'introduction et à s'y installer alors durablement. Il est d'ailleurs possible que les espèces invasives actuelles se naturalisent dans les décennies à venir.

L'émergence de nouveaux problèmes dans les années à venir, causés par de nouvelles espèces introduites, est une probabilité non négligeable : il est primordial de prendre les devants, de constituer une réglementation solide et adaptée à ces problèmes modernes, de sensibiliser l'ensemble de la population et de mettre en place une lutte efficace et permanente menée par les différents partenaires de l'environnement, sur les zones touchées.

GLOSSAIRE

Achaine : akène.

Acclimaté : dit d'une espèce pouvant être représentée dans la nature par un grand nombre de sujets qui, n'y reproduisant pas, n'y constituent pas de populations pérennes à l'instant considéré.

Adventice : se dit d'une plante qui pousse spontanément dans une culture et dont la présence est plus ou moins nocive à celle-ci.

Aigrette : faisceau ou couronne de poils ou de soies terminant certains fruits.

Akène : fruit sec, indéhiscent, à graine unique dont le péricarpe, plus ou moins sclérifié, n'est pas soudé à la graine.

Anfractuosité : cavité profonde et sinueuse, enfoncement.

Anthère : partie terminale de l'étamine renfermant le pollen.

Apical : situé au sommet d'un organe animal ou végétal, c'est-à-dire situé à l'extrémité opposée au point d'intersection ou base.

Apomictique : se dit d'un organisme capable de produire un embryon diploïde sans fécondation.

Auriculé : muni à la base de deux lobes ou oreillettes.

Bactériorhize : racine symbiotique abritant des bactéries dans des nodosités.

Bractée : feuille faisant partie de l'inflorescence. Intermédiaire entre la feuille et la fleur, la bractée est souvent similaire à une feuille (on parle alors de « bractée foliacée »), mais elle peut aussi ressembler à une fleur ou à une pétale de fleur, notamment par ses coloris.

Branchiospine : protubérance cartilagineuse paire, portée en deux rangées par les arcs branchiaux sur leur face pharyngienne et qui protège les lamelles branchiales des aliments de la cavité buccale.

Calice : est constitué par l'ensemble des sépales. Premier verticille floral, il a un rôle protecteur de la fleur.

Les sépales ont la structure d'une feuille et sont généralement verts.

Capitule : Inflorescence supportée par la partie sommitale d'un pédoncule élargi en plateau, constituée par la juxtaposition d'un grand nombre d'éléments floraux.

Carène : saillie longitudinale du dos de certains organes, rappelant par sa forme la carène d'un bateau.

Caryopse : fruit sec, indéhiscent, à graine unique soudée avec le péricarpe.

Caulinaire : qui se développe sur la tige d'une plante.

Cespiteux : plante offrant à sa base des touffes compactes.

Chaméphyte : plante vivace rampante plus ou moins ligneuse vivant dans les régions froides et en montagne.

Circiné : se dit des organes végétaux enroulés en crosse, comme les jeunes feuilles de fougère.

Cloaque : région postérieure du tube digestif des vertébrés, où s'ouvre l'intestin postérieur, les voies urinaires et génitales (les poissons osseux et les mammifères n'en ont pas).

Corymbe : inflorescence simple, indéfinie, dans laquelle l'ensemble des fleurs se trouvent dans le même plan, un peu comme dans une ombelle, et leurs pédoncules insérés sur la tige de façon étagée comme dans une grappe, les pédoncules étant d'autant plus longs que les fleurs sont périphériques. C'est en quelque sorte une grappe aplatie.

Cotylédon : feuilles primordiales constitutives de la graine chez les dicotylédones appartenant aux Phanérogames. Ils sont chargés de divers types de réserves (protéines, lipides, et sucres). Ces réserves qui se trouvent sous formes complexes, sont dégradées au cours de la germination, par des enzymes. Les petites molécules issues de cette dégradation sont transportées vers l'embryon, qui les utilise pour continuer son cycle de développement.

Les graines des plantes monocotylédones, elles, ont une structure totalement différente de celle des dicotylédones. Les monocotylédones semblent ne pas avoir une vraie feuille de réserve, de ce fait ils doivent être renommés en acotylédon.

Coulée : tranchée creusée par le passage régulier d'un animal de son terrier vers sa zone d'alimentation.

Cténoïde : se dit de l'écaille des poissons perciformes, dont le bord postérieur libre est pectiné.

Cyanobactérie : procaryote de coloration bleu-vert ou violet sale, capable de photosynthèse.

Diapause : arrêt temporaire de l'activité ou du développement chez les insectes en hiver ou à la saison sèche ou en cas de carence alimentaire.

Dioïque : se dit d'une plante dont les fleurs à étamines et les fleurs à pistil sont sur deux pieds différents.

Discoïde : en forme de disque.

Drageon : tige adventive issue d'une racine d'une plante vivace.

Dystrophie : lésion d'un tissu ou d'un organe due à une déficience de leur nutrition.

Ensilage : procédé de conservation des végétaux frais utilisant la fermentation lactique et consistant à les placer dans un silo ou à les mettre en tas et à les presser après les avoir hachés.

Entomogame : se dit des plantes dont la pollinisation se fait par l'intermédiaire des insectes.

Epiaison : moment où l'inflorescence d'une graminée se dégage de la gaine de dernière feuille.

Épillet : petit épi formé par une ou plusieurs fleurs portant à la base un ou deux glumes.

Étamine : organe mâle de la fleur, situé entre la corolle et le pistil, et composé du filet de l'anthere.

Eurytherme : se dit d'un organisme supportant de fortes variations de température de son milieu, y compris de son milieu intérieur.

Eutrophe : se dit d'un plan d'eau dont les eaux enrichies en matières organiques sont le siège d'une prolifération végétale et bactérienne entraînant une désoxygénation prononcée de l'eau.

Fleuron : fleurette tubuleuse, régulière, ordinairement à 5 dents.

Florifère : qui porte des fleurs.

Foliole : division d'une feuille composée, d'un involucre ou d'un périanthe.

Fronde : feuille de fougère, porteuse de sporanges.

Gaine : base de certaines feuilles, bractées ou involucre se prolongeant sur la tige et l'entourant complètement.

Glabre : dépourvu de poils.

Glande : organe ordinairement vésiculeux sécrétant des liquides de nature variée.

Glochidé : nom donné aux poils en crochet ou en hameçon qui couvrent certains organes végétaux.

Glume : bractée qui entoure la base des épillets dans les graminées.

Glumelle : pièce axillant les fleurs chez les Poacées.

Gonopode : rayons allongés formant une languette rigide en forme de gouttière et muscles associés permettant une grande mobilité.

Hispidé : garni de poils longs, raides et presque piquants.

Hygrophile : se dit d'une plante qui aime l'humidité.

Ictyophage : qui se nourrit de poissons.

Involucre : réunion de bractées, verticillées ou imbriquées, insérées à la base d'une ombelle ou de toute autre inflorescence.

Lancéolé : en forme de fer de lance, atténué aux deux bouts, plus longuement au sommet.

Lemme : glumelle inférieure de la fleur de Poacée.

Lentique : ensemble de la faune et de la flore ainsi que des grandeurs physiques et chimiques mesurables qui caractérisent les eaux douces à circulation lente ou nulle.

Ligule: petite membrane située au sommet de la gaine des Graminées et embrassant le chaume.

Limbe : partie élargie d'une feuille ou d'un pétale.

Mélanophore : cellule capable de stocker la mélanine mais non de la fabriquer.

Méristique : données numériques concernant la morphologie des poissons.

Naturalisé : se dit d'une espèce dont les populations introduites dans le milieu naturel se perpétuent de façon autonome.

Noëud : point d'intersection d'une feuille sur une tige renflée et comme articulée à cet endroit.

Oblong : bien plus long que large et arrondi aux deux bouts.

Palatin : qui appartient au palais.

Paléole : chacune des très petites paillettes presque incolores et transparentes qui coupent la position d'un périanthe dans une fleur de graminée.

Panicule : inflorescence dans laquelle les axes secondaires, plus ou moins ramifiés, vont en décroissant de la base au sommet.

Papilionacé : se dit d'une corolle dialypétale et zygomorphe dont l'aspect général rappelle d'assez loin celui du papillon.

Pappus : aigrette de poils qui surmonte un akène.

Pédoncule : la tige, parfois appelée queue, qui porte les fleurs, puis, après la fécondation, les fruits.

Penné : feuilles dont les folioles sont disposées de chaque côté du pétiole commun comme les barbes d'une plume.

Péritoine : membrane séreuse qui tapisse les parois de l'abdomen et la surface des viscères digestifs qu'il contient.

Pétiole : support ou queue de la feuille.

Phanérogame : se dit d'une plante à graine.

Photopériode : durée quotidienne du jour, considérée du point de vue de ses effets biologiques.

Plastron : partie ventrale de la carapace des tortues.

Pleural : qui appartient à la plèvre.

Préfoliation : disposition des feuilles dans le bourgeon.

Pubescent : garni de poils fins, mous, courts et peu serrés.

Révoluté : se dit d'une feuille dont les bords sont roulés en deux.

Rhizome : partie souterraine émettant des racines fibreuses et des tiges aériennes.

Ripisylve : Forêt qui croit le long des fleuves tant dans des régions tempérées que tropicales.

Rudéral : se dit d'une espèce végétale se développant sur des décombres, à proximité des maisons.

Samare : fruit sec indéhiscent, c'est-à-dire un akène muni d'une excroissance en forme d'aile membraneuse, formée par le péricarpe.

Scabre : très rude au toucher.

Scapiforme : tige nue comme une hampe.

Scarieux : membraneux, mince et transparent.

Sépale : l'un des éléments foliacés, généralement verts, dont la réunion compose le calice et supporte la corolle de la fleur.

Serratule : composée ornementale, à fleurs purpurines, des rochers ou des prés humides.

Sessile : dépourvu de pédoncule, ou à pédoncule très court.

Spatulé : en forme de spatule, plan, élargi au sommet, atténué dans le bas.

Spiciforme : en forme d'épi.

Stigmate : sommet glanduleux du pistil.

Stolon : rejet rampant et radicant qui naît à la base d'une tige et sert à la multiplication de la plante.

Suffrutescent : se dit d'une espèce végétale qui a les caractères du sous-arbrisseau.

Stolon : tige aérienne, rampante, à entre-nœuds longs dont les nœuds s'enracinent par endroits et donnent naissance à un nouveau pied par multiplication végétative.

Vernissé : luisant.

Vibrisse : long poil sensoriel situé sur les côtés de la tête des mammifères et des oiseaux.

Vivace : plante dont la racine vit plusieurs années ou indéfiniment.

Vivipare : se dit des espèces animales dont les petits naissent sans enveloppe ni coquille, en général dans un état assez développé.

Vomer : os impair, symétrique, mince, irrégulièrement quadrilatère, qui forme la partie supérieure de la cloison des fosses nasales.

Xérophile : se dit des plantes qui sont adaptées aux milieux secs.

DROITS D'AUTEURS

Toutes les images publiées dans ce document sont de droits réservés.

Je remercie les auteurs suivants pour avoir gracieusement accepté la publication de leurs photos :

- M. Tischendorf, AAPPMA Arles :

images des jussies *Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides*, page 141

image d'un plant d'eau envahi par les jussies, page 143

Carte de la répartition des jussies, page 139

- M. Detaint, association la cistude

Carte de la répartition de la grenouille taureau, page 116

- ARPE

Photos de l'ailante glanduleux, pages 166 et 167

- M. Duguet, revue « ornithos »

Photos de l'ibis sacré, pages 100 et 103

SOMMAIRE

Introduction	1
Définitions	1
Réglementation	2
Prise de conscience en France	9
Biodiversité	10
Problématique	11
Méthodes de lutte	12
Cas des reptiles et amphibiens en France	14
Cas des poissons et crustacés d'eau douce en France	18
Classement des espèces	19
Liste des espèces animales	20
Espèces animales proliférantes en Camargue	21
- écrevisse de Louisiane	22
- poisson chat	29
- ragondin	32
- rat musqué	45
- sandre	50
- silure glane	56
- tortue de Floride	60
Espèces animales présentes en Camargue	68
- carassin doré	69
- cascaïl	72
- cicadelle pruineuse	78
- corbicule	84
- éris mature rousse	87
- gambusie	91
- grenouille rieuse	95
- ibis sacré	98
- perche soleil	107
- pseudorasbora	110
Espèces animales absentes de Camargue	113
- discoglosse peint	114
- grenouille taureau	116
- moule zébrée	120
- tortue hargneuse	124
- xénope du Cap	127

Liste des espèces végétales	129
Espèces végétales proliférantes en Camargue	130
- faux-indigo	131
- herbe de la pampa	134
- jussie	138
- paspale dilaté	149
- paspale distique	153
- séneçon en arbre	158
Espèces végétales présentes en Camargue	165
- ailante glanduleux	166
- aster annuelle	170
- bourreau des arbres	172
- faux robinier	174
- <i>rappels sur les fougères</i>	178
- fougère d'eau	180
- griffes-de-sorcière	183
- lentille d'eau douce minuscule	188
- séneçon du Cap	190
- vergerette du Canada	195
Espèces végétales absentes de Camargue	199
- ambroisie	200
- myriophylle du Brésil	205
Conclusion	208
Glossaire	209
Droits d'auteurs	215