

**PROPOSITION POUR L'INSCRIPTION D'ESPECES AUX ANNEXES DE LA CONVENTION SUR LA CONSERVATION DES ESPECES MIGRATRICES APPARTENANT A LA FAUNE SAUVAGE**

**A. PROPOSITION:** Inscription du *Acipenser sturio* à l'Annexe II.

**B. AUTEUR DE LA PROPOSITION:** **Gouvernement Allemand**

**C. ARGUMENTAIRE:**

**1. Taxon**

1.1	Classe:	Actinopterygii
1.2	Ordre:	Acipenseriformes
1.3	Famille:	Acipenseridae
1.4	Espèce:	<i>Acipenser sturio</i> Linnaeus 1758
1.5	Noms vulgaires:	
	allemand:	Gemeiner Stör
	anglais:	Atlantic sturgeon, Common sturgeon, Baltic sturgeon, German sturgeon
	croate:	Štrljun, Jesetra, Atlanska Jesetra
	espagnol:	Esturion comun, Esturion atlantico
	français:	Esturgeon commun
	portugais:	Esturjão, Solho, Solho-Rei
	russe:	Atlanticheskiî osêtr, Baltiîskiî osêtr
	suédois:	Europeiska stoer

**2. Données biologiques**

**2.1 Répartition**

*L'Acipenser sturio* est confiné à la partie Nord-Est de l'océan Atlantique, notamment dans les eaux peu profondes de la partie Nord et dans la mer Baltique ainsi que dans certaines eaux côtières dans la région de la Méditerranée et du Pont, y compris les mers Ligurienne, Tyrrhénienne, Adriatique, Ionienne, Egée du Nord, de Marmara et Noire (Holcik et autres, 1989). L'espèce a été aussi signalée occasionnellement en Islande, sur la côte de la mer Blanche et également sur les côtes nord-africaines de l'Atlantique et de la Méditerranée, à Casablanca, Oued Bou Regreg et Fedalla (Holcik et autres, 1989).

Cependant, la reproduction de *l'Acipenser sturio* est confinée aux eaux européennes. Les adultes matures migrent dans les eaux douces pour frayer. Historiquement, *l'Acipenser sturio* remontait tous les principaux systèmes de rivières européennes pour frayer. Holcik et autres (1989) ont compilé tous les renseignements sur l'aire de répartition historique de l'espèce qui a été signalée dans plus de 30 bassins de rivière dans toute l'Europe jusqu'au début de son dramatique déclin à la fin du 19ème siècle et au début du 20ème.

A présent, *l'Acipenser sturio* est une espèce menacée proche de l'extinction dans toute son aire de répartition. Seules, deux populations frayantes de l'Esturgeon commun existent encore dans la Gironde (France) et dans le Rioni (Géorgie) (Holcik et autres, 1989 ; Debus, 1997).

## 2.2 Population

L'importance numérique totale des populations actuelles n'est pas connue. En France, la population de la Gironde est estimée à quelques milliers d'individus (Lepage et Rochard, 1995). En 1994, des chercheurs français ont pris plusieurs esturgeons juvéniles dans la Gironde (Debus, 1997), fait qui montre que la reproduction naturelle de l'*Acipenser sturio* se produit encore dans cet estuaire.

La population de l'*Acipenser sturio* du bassin de la mer Noire, qui entre dans la rivière Rioni pour frayer a été estimée à environ 300 spécimens (Pavlov et autres, 1994). Cependant, de récents efforts pour prendre un frai pour un programme de repopulation en Allemagne ont échoué et, à ce jour, fin 1994, aucun poisson n'a été capturé.

Au cours de ces dernières années, quelques *Acipenser sturio* isolés ont encore été signalés: en 1992, dans le golfe de Cadix près de l'estuaire du Guadalquivir, Espagne (Elvira et Almodovar, 1993), en 1993, dans le bassin de la mer du Nord, aux Pays-Bas (Timmermanns et Melchers, 1994), et en 1996, dans la mer Baltique près de l'île Saaremaa, Estonie.

## 2.3 Habitat

Toutes les données disponibles indiquent que pendant son séjour en mer, l'*Acipenser sturio* est une espèce du littoral limitée surtout aux estuaires aux fonds boueux (Holcik et autres, 1989). Des spécimens plus jeunes (de 50 à 100cm de longueur totale) séjournent habituellement dans un rayon de plus 100km de l'embouchure de la rivière, et en mer la majorité d'entre eux est prise à des profondeurs de 20 à 50m. Rarement, ils sont capturés à des profondeurs de 70m à des salinités inférieures à 32 0/°°. Les grands spécimens se trouvent à des profondeurs situées entre 100 et 200m dans l'Adriatique (Holcik et autres, 1989). La plupart des jeunes esturgeons de l'année séjournent dans des rivières près des aires de frai où ils ont éclos, mais certains d'entre eux descendent le courant jusqu'aux estuaires pendant leur premier été (Magnin, 1963 ; Kinzelbach, 1987 ; Holcik et autres, 1989).

## 2.4 Migrations

L'*Acipenser sturio* est une espèce typiquement anadromique (?) (Holcik et autres, 1989) (pour la définition voir page 12 : 2.4). Les individus matures quittent la mer et entrent dans l'eau douce pour frayer. La durée de la migration pour le frai varie en fonction de la localisation des rivières et de la température. Généralement, les esturgeons entrent dans les rivières de janvier à octobre avec un pic du début avril à la fin mai pendant les périodes des hautes eaux (ce qu'on appelle la course de printemps). Il y a également quelques données historiques (Kinzelbach, 1987) d'esturgeons dans le Rhin lesquels migraient en remontant le fleuve en automne (août, septembre, octobre). Ces poissons restaient probablement dans le fleuve pendant l'hiver (ce qu'on appelle la course d'hiver) et frayaient au printemps de l'année suivante.

La distance de la migration pour le frai semble être en corrélation directe avec un lâcher d'eau ou le niveau des eaux, comme indiqué par Mohr (1952), Klausewitz (1974) et plusieurs auteurs (compilation dans Holcik et autres, 1989), et une distance d'au moins 1 000km peut être couverte pendant certaines années de hautes eaux. Les individus qui ont frayé retournent en mer immédiatement. Les jeunes esturgeons séjournent habituellement pendant une période de deux à quatre ans dans les rivières, mais il y en a aussi qui descendent le courant des rivières jusqu'à l'estuaire pendant l'année où ils ont éclos.

*L'Acipenser sturio* entreprend aussi des migrations sur de longues distances (migrations alimentaires) pendant son séjour en mer : Ninua (1976) indique que les esturgeons communs peuvent migrer jusqu'à 1 000km à partir de leur lieu de frai ou même plus en haute mer. Bien qu'il y ait peu de renseignements sur les itinéraires de migration de l'espèce, il semble très probable qu'elle traverse cycliquement de nombreuses frontières nationales dans l'ensemble de son aire de répartition (voir 2.1 et 5.) lorsqu'elle migre en haute mer.

Depuis 1981, le Ministère français de l'Agriculture a organisé des études sur l'esturgeon sur la côte atlantique (estuaire de la Gironde). Les expériences de marquage/recapture ont montré qu'une petite proportion (moins de <10%) d'esturgeons communs migre en mer du Nord et dans l'estuaire de l'Elbe (Debus, 1993), fait qui montre que la population frayante d'*Acipenser sturio* qui existe encore migre sur une longue distance.

### 3. Données relatives aux menaces

#### 3.1 Menaces directes envers la population

Presque toutes les populations d'*Acipenser sturio* ont été éliminées en raison de la surpêche (au début de ce siècle), du barrage de toutes les rivières de frai, de l'extraction de graviers et de la pollution.

Une menace importante pour les petites populations qui existent encore est probablement le niveau élevé de pollution de toutes les étendues d'eau eurasiennes, l'océan Atlantique, la mer du Nord et le bassin de la mer Noire. Cependant, le récent impact direct des toxines de l'environnement sur l'*Acipenser sturio* n'a pas été étudié.

En outre, le braconnage peut encore menacer les petites populations d'esturgeons communs. Bien que l'espèce soit officiellement protégée, il n'y a pas de contrôle réel de ses prises dans les eaux internationales (Elvira et Gessner, 1996). Par conséquent, les esturgeons immatures et juvéniles peuvent encore être pris en haute mer. Seule une protection totale de l'espèce dans toute son aire de répartition et un contrôle correspondant garantiront la survie de l'Esturgeon commun.

#### 3.2 Destruction de l'habitat

L'*Acipenser sturio*, qui se reproduit en eau douce, a été privé de presque toute ses frayères naturelles dans les rivières d'Eurasie où le poisson était commun autrefois.

Le développement agricole dans tous les Etats de l'aire de répartition au commencement de ce siècle, qui comprend la déforestation des berges de rivières, a modifié le débit des rivières et détruit les sites de frai. L'extraction de sable, de gravier et de rochers des lieux de frai dans le Danube, le Guadalquivir et la Garonne a été particulièrement dévastatrice (Debus, 1997). Cette activité a également réduit la biomasse benthique qui est la principale ressource alimentaire de l'esturgeon.

Avec les débuts de l'industrialisation, presque tout le système de rivières européen a été régulé par des barrages et autres installations hydrotechniques qui empêchaient les poissons anadromiques d'atteindre leurs frayères. L'étendue de la perte de cet habitat essentiel était si énorme que les populations de l'*Acipenser sturio* ont dramatiquement décliné depuis le début de ce siècle.

Les barrages empêchent également la migrations en aval des esturgeons, et le passage dans les turbines hydroélectriques est généralement mortel pour les juvéniles. En outre, les régulations du flux dans les rivières à frai ont causé des fluctuations considérables du niveau

**Proposal II / 25**

d'eau. En conséquence, les lieux de frai ont été asséchés de temps à autre et le succès des fraies de l'espèce s'en est ressenti.

**3.3 Menaces indirectes**

Les menaces indirectes envers l'espèce ne sont pas décrites dans les études récentes. Il est très vraisemblable que le taux élevé de pollution dans toutes les étendues d'eau de l'ensemble de l'aire de répartition de l'esturgeon a également une incidence sur sa reproduction naturelle comme cela est décrit pour beaucoup d'autres esturgeons (voir par exemple 3.3 p. 16). Cependant, l'impact sur le rare *Acipenser sturio* n'a pas été étudié et l'importance du déclin est inconnue.

**3.4 Menaces liées particulièrement aux migrations**

La survie de l'*Acipenser sturio* dépend très étroitement du succès des résultats. Pendant le cycle de sa vie en mer, l'espèce migre sur de grandes distances et traverse plusieurs frontières nationales. Bien que l'esturgeon commun soit protégé dans tous les Etats de l'aire de répartition, il n'y a pas de contrôle réel sur ses prises dans les eaux internationales. Par conséquent, des esturgeons immatures et juvéniles peuvent encore être pris en haute mer et sont menacés en raison de leur schéma de migration.

**3.5 Utilisation nationale et internationale**

L'Esturgeon commun était un des poissons les plus recherchés. Sa chair est délicieuse et appréciée. Les œufs des femelles matures étaient utilisés pour la production de caviar. Ses gélatines étaient utilisées dans l'industrie alimentaire (Holcik et autres, 1989). Le collagène de la vessie natatoire a été utilisé dans l'industrie de l'optique (ichtyocolle).

**Pêche.** L'*Acipenser sturio* a été l'objet d'une pêche intensive et a été pris dans presque tous les Etats de l'aire de répartition anciennement connus. A la fin du 19ème siècle, l'Esturgeon commun était parmi les esturgeons les plus répandus et avaient une grande importance commerciale, particulièrement en Europe. Holcik et autres (1989) estimaient la prise totale mondiale de l'espèce à 150-200 tonnes métriques au début de ce siècle. Ceci correspond approximativement à 14 000-16 000 poissons. Pendant les 50 années qui ont suivi, les prises dans le Nord, et particulièrement dans l'étendue d'eau de la Baltique, sont passées à quelques poissons et l'*Acipenser sturio* est devenu partout un poisson très rare. Depuis les années 20, le poisson a perdu son importance commerciale dans presque tous les Etats de l'aire de répartition. Peu après la deuxième guerre mondiale, la seule population importante du point de vue commercial, fournissant une capture moyenne annuelle d'environ 50 tonnes de poisson et trois tonnes de caviar, se trouvait encore dans l'estuaire de la Gironde (Magnin, 1963). Tandis qu'en 1947 4 000 individus environ ont été capturés dans la Gironde, les prises ont décliné jusqu'à 195 spécimens en 1963 et 0 en 1980. Finalement, la capture de l'*Acipenser sturio* a été interdite en France en 1984. (Rochard et autre, 1990).

Actuellement, la population mondiale de l'*Acipenser sturio* est tellement décimée que l'espèce est très rare dans l'ensemble de son aire de répartition. Il n'est pas douteux que la principale raison du déclin catastrophique de cette espèce est la surpêche, laquelle avait déjà commencé à la fin du siècle dernier, et qui est étroitement liée à l'introduction de la pêche au chalut en mer (Holcik et autres, 1989).

**4. Situation en matière de protection et besoins**

#### 4.1 Situation en matière de protection nationale

L'*Acipenser sturio* est inscrit dans les Livres Rouges de données des pays suivants: Allemagne, Espagne, Fédération de Russie, France et Pologne.

#### 4.2 Situation en matière de protection internationale

L'*Acipenser sturio* est inscrit à l'Annexe I de la Convention sur le Commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

L'espèce est inscrite à l'Annexe III de la Convention de Berne.

L'*Acipenser sturio* est inscrit aux Annexes II et IV de la Directive CE sur les habitats (2/43/EEC).

#### 4.3 Besoins de protection supplémentaires

L'*Acipenser sturio* est un des poissons européens les plus menacés et le seul espoir de la sauver réside pratiquement dans des projets de conservation. Comme l'esturgeon est presque éteint dans toute son aire de répartition, seules la survie en captivité et la propagation artificielle pourraient contribuer à la conservation de cette espèce unique.

En France, les experts ont réussi à réaliser un programme de reconstitution de l'espèce dans l'estuaire de la Gironde (Williot et autres, 1997).

En Allemagne, une société pour sauver l'esturgeon a été fondée en 1994 (Elvira et Gessner, 1996). Un programme de reconstitution de l'espèce dans le fleuve Oder où il était autrefois abondant est envisagé avec des spécimens de populations de la Gironde et du Rioni. Cependant, jusqu'à la fin de 1998, les chercheurs n'ont pas été en mesure de capturer des reproducteurs matures de la rivière Rioni en Géorgie.

Les dernières populations frayantes naturelles d'*Acipenser sturio* ont besoin d'une protection spéciale. Si en France un programme de conservation pour l'espèce existe et si sa reconstitution est effectuée la situation du Rioni en Géorgie (qui est devenu un Etat indépendant après la dissolution de l'URSS en 1991) est très peu favorable pour l'esturgeon en raison de la pauvreté de la région et du manque de soutien financier pour la conservation de la nature. Maitland (1995) a déjà souligné le fait que l'avenir de l'espèce paraît sombre et que tout le soutien possible devrait être accordé aux projets de conservation des pays d'Europe et dans l'ensemble de l'ancienne aire de répartition de l'esturgeon.

Des recommandations détaillées pour la conservation des espèces d'esturgeons d'Eurasie - élaborées pendant la 1ère réunion des représentants des Etats de l'aire de répartition sur les mesures à prendre pour la conservation des espèces d'esturgeons au titre des Dispositions de la CITES (Moscou, Russie, 19-23 janvier 1998) - sont jointes à l'Annexe à la fin du document.

### 5. **Etats de l'aire de répartition**

Les Etats de l'aire de répartition des **populations frayantes** de l'*Acipenser sturio* sont la **France** et la **Géorgie**.

Etant donné que l'Esturgeon commun adulte migre sur de longues distances en mer, les autres Etats de l'aire de répartition possibles sont tous les Etats bordant la partie Nord-Est de l'océan Atlantique, la mer du Nord et la mer Baltique, la Méditerranée et la région du Pont, y compris les mers

**Proposal II / 25**

Ligurienne, Tyrrhénienne, Adriatique, Ionienne, Egée du Nord, de Marmara et Noire. Cependant, l'espèce n'a pas été signalée récemment dans aucun des pays à l'exception de la dernière observation de l'esturgeon dans le mer Baltique, en Estonie, en 1996.

Les Etats ci-après de l'aire de répartition de l'espèce ont été enregistrés: Albanie (EN?), Algérie (Ex?), Allemagne (Ex?), Belgique (Ex?), Croatie (Ex?), Espagne (EN), Estonie (Ex?), Fédération de Russie (Ex?), Finlande (Ex?), Grèce (Ex?), Hongrie (Ex?), Irlande (Ex?), Islande (Ex?), Italie (Ex?), Maroc (Ex?), Norvège (Ex?), Pays-Bas (EN), Pologne (Ex?), Portugal (Ex?), Roumanie (Ex?), Royaume-Uni (EN), Slovénie (Ex?), Suède (Ex?), Suisse (Ex?), Turquie (Ex? ou EN), Ukraine (Ex?).

Selon les données de la FAO, les principaux pays pêcheurs (faisant état de plus de 500 000 tonnes métriques pour 1996) dans la partie Nord-Est de l'Atlantique et par conséquent les Etats de l'aire de répartition potentiels sont: Norvège, Islande, Danemark, R.U. et Fédération de Russie, qui sont tous des pays bordant la région.

## **6. Commentaires des Etats de l'aire de répartition**

Un exemplaire d'un projet de proposition (inscription de 18 espèces d'Acipenseriformes à l'Annexe II de la CMS) a été envoyé aux Etats de l'aire de répartition des espèces qui ont été priés de fournir leurs commentaires. Les commentaires scientifiques appréciés et les corrections sont intégrés dans le texte. La position de chaque Etat de l'aire de répartition sur la proposition est la suivante:

- **L'Albanie** manifeste son intérêt pour la proposition et souhaite participer à sa réalisation.
- **L'Algérie** n'a soumis aucun commentaire jusqu'à la fin de mai 1999.
- **La Belgique** n'a soumis aucun commentaire jusqu'à la fin de mai 1999.
- **La Croatie** apporte son plein appui à la proposition.
- **L'Espagne** n'a soumis aucun commentaire jusqu'à la fin de mai 1999.
- **L'Estonie** n'a soumis aucun commentaire jusqu'à la fin de mai 1999.
- **La Fédération de Russie** souhaite débattre de ces commentaires sur la proposition avec l'Allemagne dans un groupe de travail germano-russe "conservation de la nature et biodiversité" à Munich, Allemagne, en septembre 1999.
- **La Finlande** n'a soumis aucun commentaire jusqu'à la fin de mai 1999.
- **La France** partage la position de la proposition (communication personnelle à l'Ambassade d'Allemagne).
- **La Géorgie** est totalement d'accord sur le fait que la situation de la population de presque toutes les espèces d'esturgeons donne de graves raisons d'inquiétude. Elle déclare que la conservation des espèces d'esturgeons serait encore plus facilitée si ces espèces étaient inscrites à l'Annexe II de la CMS. En outre, la Géorgie envisage l'élaboration d'une stratégie pour la conservation des espèces d'esturgeons et manifeste son intérêt dans la création d'un réseau mondial pour l'échange de renseignements sur la recherche, la surveillance et la conservation de toutes les espèces d'esturgeons. Enfin, elle note que la conservation des espèces migratrices, y compris celle des esturgeons, ne peut être conçue que par les moyens de conservation internationaux.
- **Le Grèce** fait savoir qu'il n'y a eu que des manifestations sporadiques d'espèces d'esturgeons sur le territoire grec.
- **La Hongrie**, tenant compte de l'état de conservation de ces espèces, appuie la proposition. La Hongrie appuie l'inscription des 18 espèces d'Acipenseriformes à l'Annexe II, à l'exception du sterlet (*Acipenser ruthenus*) dont la situation de la population ne donne pas de raison d'inquiétude majeure dans le pays.
- **L'Irlande** n'a soumis aucun commentaire jusqu'à la fin de mai 1999. L'Islande n'a soumis aucun commentaire jusqu'à la fin de mai 1999.
- **L'Italie** appuie la proposition (communication verbale au Comité CE sur l'habitat,

- 28.04.1999).
- **Le Maroc** n'a soumis aucun commentaire jusqu'à la fin de mai 1999. La Norvège n'a soumis aucun commentaire jusqu'à la fin de mai 1999.
  - **Les Pays-Bas** n'ont soumis aucun commentaire jusqu'à la fin de mai 1999.
  - **La Pologne** n'a soumis aucun commentaire jusqu'à la fin de mai 1999. Le Portugal n'a soumis aucun commentaire jusqu'à la fin de mai 1999.
  - **La Roumanie** appuie la proposition. Compte tenu de la situation de la population, des tendances en matière de migration et des régions dans lesquelles se trouvent les six espèces d'esturgeons vivant en Roumanie ainsi que dans quatre autres Etats de l'aire de répartition, la proposition d'inscrire ces espèces à l'Annexe II est justifiée. L'inscription à l'Annexe II de la CMS constitue une base pour la réalisation de programmes de conservation internationaux dans les Etats de l'aire de répartition du Bas-Danube et de la mer Noire.
  - **Le Royaume-Uni** n'a soumis aucun commentaire jusqu'à la fin de mai 1999. La Slovénie appuie la proposition.
  - **La Suède** n'a soumis aucun commentaire jusqu'à la fin de mai 1999. La Suisse n'a soumis aucun commentaire jusqu'à la fin de mai 1999.
  - **L'Ukraine** n'a soumis aucun commentaire jusqu'à la fin de mai 1999.

## 7. Autres remarques

## 8. Références

- CEMAGREF. 1987. L'esturgeon doit pas disparaître. Division Aménagement Littoraux et Aquaculture (ALA) due CEMAGREF en collaborations avec l'AGEDRA. 21 pp.
- Debus, L. 1995. Historic and Recent Distribution of *Acipenser sturio* in the North Sea and Baltic Sea. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 189-203.
- Debus, L. 1997. Sturgeons in Europe and causes of their decline. Birstein, V.J., A. Bauer and A. Kaiser-Pohlmann (eds.). 1997. Sturgeon Stocks and Caviar Trade Workshop. IUCN: Occasional Paper of the SSC No. 17. Gland, Switzerland and Cambridge, U.K.
- Elvira, B. and A. Almodovar. 1993. Notice about the survival of sturgeon (*Acipenser sturio* L., 1758) in the Guadalquivir estuary (S.W.Spain). Archiv for Hydrobiology 129: 253-255.
- Elvira, B. and J. Gessner. 1996. The society to save the sturgeon *Acipenser sturio*. Sturgeon Quarterly 4 (1/2):7.
- Holcik, J., R. Kinzelbach, L.I. Sokolov and V. Vasil'ev. 1989. *Acipenser sturio* Linnaeus, 1758. In: Holcik, J. (ed). The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 1/II: General Introduction of Fishes. Acipenseriformes. Wiesbaden, AULA-Verlag. Pp. 367-394.
- Kinzelbach, R. 1987. Das ehemalige Vorkommen des Störs, *Acipenser sturio* (Linnaeus, 1758), im Einzugsgebiet des Rheins (Chondrostei: Acipenseridae). Zeitschrift für Angewandte Zoologie 74: 167-200.
- Kirschbaum, F., Gessner, J., Williot, P. (1998): Growth performance of *Acipenser sturio* reared under experimental indoor conditions. AQUAROM '98 - Fisheries management in the Danube river basin. Extended abstracts, Galati, Romania, 227 - 228.
- Klausewitz, W. 1974. Die frühere Fischfauna des Untermain. Natur und Museum 104: 1-7.
- Lepage, M. and E. Rochard. 1995. Threatened fishes of the world: *Acipenser sturio* Linnaeus, 1758 (*Acipenseridae*). Environmental Biology of Fishes 43: 28.
- Ludwig A. and F. Kirschbaum. 1998. Comparison of mitochondrial DNA sequences between the European Sturgeon, *Acipenser sturio*, and the Adriatic Sturgeon, *Acipenser naccarii*. J. Fish Biology, 52, 1289-1291.
- Magnin, E. 1963. Recherches sur la systématique et la biologie des Acipensérides *Acipenser sturio* L., *Acipenser oxyrinchus* Mitch. et *Acipenser fulvescens* Raf. Annales Stat. Cent. Hydrobiol. Appliqué (Paris) 9: 8-242.
- Maitland, P.S. 1995. Freshwater Fish of Annexes II and IV of the EC Habitats Directive

**Proposal II / 25**

- (92/43/EEC). EC Official Report.
- Mohr, E. 1952. Der Stör. Die Neue Brehm-Bücherei 84. Akad. Verlagsgesellschaft Geest und Portig K.-G., Leipzig.
- Ninua, N. SH. 1976. Atlanticheskiî osetr reki Rioni. Izd. Metsniereba, Tbilissi.
- Rochard, E., G. Castelnaud and M. Lepage. 1990. Sturgeons (Pisces: Acipenseridae); threats and prospects. *Journal of Fish Biology* 37 (Suppl. A): 123-132.
- Rochard, E., M. Lepage and L. Meauzé. 1997. Identification et caractérisation de l'aire de répartition marine de l'esturgeon européen *Acipenser sturio* à partir de déclarations de captures. *Aquatic Living Resources* 10(2): 101-109.
- Williot, P., E. Rochard, G. Castelnaud, T. Rouault, R. Brun, M. Lepage and P. Elie. 1997. Biological characteristics of the European Atlantic sturgeon, *Acipenser sturio*, as the basis for a restoration program in France. In: Birstein, V., J.R. Waldman and W.E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Pp. 359-370.