

| Critères de qualité des eaux destinées à la consommation humaine | | | |
|---|--|--|---|
| Paramètres | Unités | Eaux distribuées décret 2001.1220 | |
| | | Limites de qualité | Références de qualité |
| Paramètres microbiologiques | | | |
| Germes aérobies revivifiables à 22°C Germes aérobies revivifiables à 37°C Coliformes Escherichia coli Entérocoques Bactéries sulfitoréductrices | | 0 / 100 ml 0 / 100 ml | Variation dans un rapport de 10 par rapport à la valeur habituelle 0 / 100 ml 0 / 100 ml |
| Paramètres organoleptiques | | | |
| Couleur Odeur Saveur | mg/l Pt | | 15 Acceptable * Acceptable*, pas d'odeur au taux de 3 à 25°C Acceptable*, pas de saveur au taux de 3 à 25°C |
| Paramètres physico-chimiques | | | |
| Température Ph Conductivité Turbidité (au point de mise en distribution (ESU et milieu fissuré)) Turbidité Equilibre calcocarbonique Carbone organique total COT Oxydabilité au permanganate | °C µS/cm à 20°C NFU NFU mg/l mg/l O2 | 1 | 25 ≥ 6,5 et ≤ 9 180 ≤ et ≥ 1000 0,5 2 Eau non agressive 2 * 5 |
| Substances minérales | | | |
| Ammonium Sodium Chlorures Nitrates Nitrites Sulfates | mg/l mg/l mg/l mg/l mg/l mg/l | 50 0,5 | 0,1 200 250 250 |
| Aluminium Antimoine Arsenic Baryum Bore Cadmium Chrome Cuivre Fer total Manganèse Mercure total Nickel Plomb Sélénium | µg/l µg/l µg/l mg/l mg/l µg/l µg/l µg/l µg/l µg/l µg/l µg/l µg/l µg/l | 5 10 0,7 1 5 50 2 1 20 10 avec délais 10 | 200 1 200 50 |
| Cyanures totaux Fluorures | µg/l mg/l | 50 1,5 | |
| Substances organiques | | | |
| Acrylamide Chlorure de vinyle Epichlorhydrine | µg/l µg/l µg/l | 0,1 0,5 0,1 | |
| Benzène Benzo(a)pyrène Hydrocarbures aromatiques polycycliques (Somme 4 substances) Tétrachloroéthylène et trichloréthylène 1,2-dichloroéthane | µg/l µg/l µg/l µg/l µg/l | 1 0,01 0,1 10 3 | |
| Pesticides Aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxyde Total Pesticides | µg/l µg/l µg/l | 0,1 0,03 0,5 | |
| Microcystine-LR. | µg/l | 1 | |
| Produits de désinfection | | | |
| Chlore libre et total Bromates Chlorites Trihalométhane (T.H.M.) (Somme 4 substances) | mg/l µg/l mg/l µg/l | 10 100 | Absence d'odeur et de saveur désagréable* 0,2 |
| Indicateurs de radioactivité | | | |
| Dose totale indicative Tritium | mSv/an Bq/l | | 0,1 100 |

* Aucun changement anormal

Annexe 2 : Caractéristiques des stations d'épuration présentes dans le bassin de la Midouze (MAJ 2007)

| Dept | STEP | Type de Traitement | Capacité nominale EH | Date mise en service de la STEP | Mode d'exploitation | Exploitant |
|-----------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------|-------------------|
| 32 | AIGNAN | Lagunage | 1200 | 01/01/1985 | REGIE | COMMUNE |
| | CAMPAGNE D ARMAGNAC | Lagunage | 80 | 01/12/1983 | REGIE | COMMUNE |
| | CAZAUBON | Lagunage | 7000 | 01/01/1989 | REGIE | COMMUNE |
| | ESTANG | Biologique (avec Ntk) | 1000 | 01/11/1991 | REGIE | COMMUNE |
| | LE HOUGA | Lagunage | 1000 | 01/11/1984 | REGIE | COMMUNE |
| | MANCIET | Lagunage | 800 | 01/01/1984 | REGIE | COMMUNE |
| | MONCLAR | Biologique (avec Ntk) | 40 | 01/04/1987 | REGIE | COMMUNE |
| | MONGUILHEM | Lagunage | 260 | 01/03/1995 | REGIE | COMMUNE |
| | NOGARO | Lagunage | 3000 | 01/09/1986 | REGIE | COMMUNE |
| | PEYRUSSE GRANDE | Biologique (avec Ntk) | 50 | 01/01/1991 | REGIE | COMMUNE |
| 40 | ARENGOSSE | Boues activées – aération prolongée | 500 | 01/02/1976 | AFFERMAGE | GENERALE DES EAUX |
| | BOUGUE | Décantation primaire | 200 | 01/06/1981 | REGIE | SYDEC |
| | BROCAS | Boues activées – aération prolongée | 600 | 01/06/1977 | REGIE | SYDEC |
| | CAMPAGNE | Lagunage | 300 | 01/02/1980 | REGIE | COMMUNE |
| | CAMPAGNE | Boues activées – aération prolongée | 550 | 01/06/1999 | REGIE | SOGEDO + COMMUNE |
| | CAMPET LAMOLERE | Filtres plantés de roseaux | 190 | 01/06/2004 | REGIE | SYDEC |
| | CARCEN PONSON (LOT. COMMUNAL) | Boues activées – aération prolongée | 200 | 01/11/1976 | REGIE | COMMUNE |
| | CERE | Filtres à sable | 200 | 01/01/2000 | REGIE | SYDEC |
| | CREON D'ARMAGNAC | Filtres plantés de roseaux | 300 | 2006 | REGIE | SINEL |
| | ESTIGARDE (BATIMENTS COMMUNAUX) | Epandage | 22 | 01/01/2002 | REGIE | COMMUNE |
| | GABARRET | Boues activées – aération prolongée | 2200 | 1976 | AFFERMAGE | GENERALE DES EAUX |
| | GAILLERES (QUARTIER DE CLAOUS) | Filtres à sable | 50 | 01/01/1994 | REGIE | SYDEC |
| | GAILLERES (GOURGUES) | Disques biologiques + infiltration | 500 | 2005 | REGIE | SYDEC |
| | GAREIN (COMMUNALE) | Biologique simple | 400 | 01/09/2002 | REGIE | SYDEC |
| | HONTANX | Lagunage | 300 | 2005 | REGIE | COMMUNE |
| | LABASTIDE D ARMAGNAC | Biologique (avec Ntk) | 1000 | 01/12/1986 | REGIE | SINEL |
| LABRIT | Biologique (avec Ntk) | 700 | 01/11/1992 | REGIE | SYDEC | |
| LENCOUACQ | Biologique (avec Ntk) | 270 | 01/01/1993 | REGIE | SYDEC | |

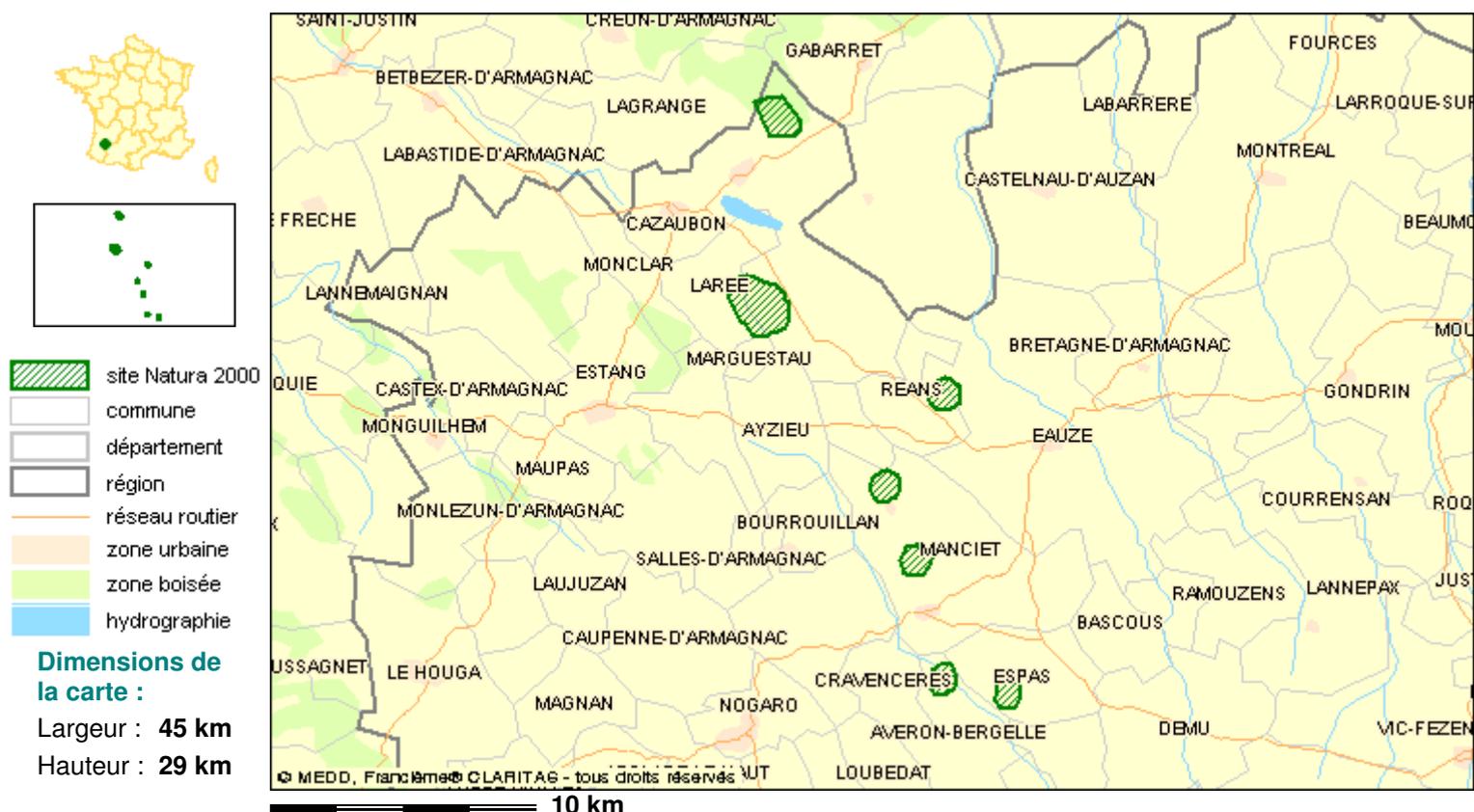
Annexe 2 : Caractéristiques des stations d'épuration présentes dans le bassin de la Midouze (MAJ 2007)

| Dept | STEP | Type de Traitement | Capacité nominale EH | Date mise en service de la STEP | Mode d'exploitation | Exploitant |
|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------|------------|
| 40 | LUCBARDEZ | Filtres plantés de roseaux | 400 | 2006 | REGIE | SINEL |
| | MAUVEZIN D'ARMAGNAC | Filtres plantés de roseaux | 150 | 2006 | REGIE | SINEL |
| | MEILHAN | Boues activées – aération prolongée | 600 | 1994 | REGIE | SYDEC |
| | MONT DE MARSAN (JOUANAS) | Boues activées (avec Ntk) | 54000 | 01/07/1975 | REGIE | COMMUNE |
| | MONT DE MARSAN (CONTE) | Boues activées (avec Ntk) | 30000 | 01/02/1998 | REGIE | COMMUNE |
| | MORCENX (BATAN) | Boues activées – aération prolongée | 5200 | 2007 | REGIE | COMMUNE |
| | MORCENX (MONTINE) | Filtres à sable | 50 | 01/09/2004 | REGIE | COMMUNE |
| | OUSSE SUZAN | Filtre à sable vertical | 70 | 01/06/1992 | REGIE | COMMUNE |
| | RION DES LANDES | Boues activées – aération prolongée | 2500 | 01/02/1976 | REGIE | SYDEC |
| | ROQUEFORT | Boues activées – aération prolongée | 4500 | 01/05/1994 | REGIE | SYDEC |
| | ST AVIT | Boues activées – aération prolongée | 400 | 01/11/1993 | REGIE | SINEL |
| | ST JUSTIN | Boues activées – aération prolongée | 500 | 01/01/1986 | REGIE | SINEL |
| | ST MARTIN D'ONEY | Boues activées – aération prolongée | 800 | 2005 | REGIE | COMMUNE |
| | ST PERDON | Boues activées – aération prolongée | 1000 | 01/06/1990 | AFFERMAGE | SYDEC |
| | ST YAGUEN | Lit bactérien faible charge | 500 | 01/11/1985 | REGIE | COMMUNE |
| | SARBAZAN | Boues activées – aération prolongée | 1000 | 01/07/1995 | REGIE | COMMUNE |
| | TARTAS | Boues activées – aération prolongée | 4000 | 01/04/2000 | REGIE | SYDEC |
| | VIELLE SOUBIRAN | Septodiffuseurs | 70 | 01/06/2003 | REGIE | COMMUNE |
| | VILLENAVE | Filtres plantés de roseaux | 175 | 2005 | REGIE | SYDEC |
| VILLENEUVE DE MARSAN | Boues activées – moyenne charge | 2000 | 01/01/1971 | AFFERMAGE | SAUR FRANCE | |
| YGOS ST SATURNIN | Boues activées – aération prolongée | 1000 | 01/01/1975 | AFFERMAGE | SAUR FRANCE | |

ANNEXE III

FICHES DESCRIPTIVES DES SITES NATURA 2000

Fiche du site FR7300891: ETANGS D'ARMAGNAC



Les fonds cartographiques utilisés sur ce site sont soumis à des [restrictions d'utilisation](#).
Pour des raisons de lisibilité, tous les noms de communes ne sont pas inscrits sur la carte.

Identification

| | |
|------------------------------|--|
| Code : | FR7300891 |
| Appellation : | ETANGS D'ARMAGNAC |
| Date de compilation : | 01/1996 |
| Mise à jour : | 11/2001 |
| Historique : | Date de proposition comme SIC : 08/1998 La démarche Document d'objectifs (DOCOB) est entamée sur ce site. Pour en savoir plus, contacter la direction régionale de l'environnement (DIREN). |

Localisation

| | |
|---------------------------------|------------|
| Département : | Gers |
| Superficie : | 1066 ha |
| Altitude minimale : | 95 m |
| Altitude maximale : | 270 m |
| Région biogéographique : | Atlantique |

Description

Quelques étangs intéressants pour la Cistude. Landes atlantiques particulièrement riches en bruyères en limite orientale d'aire de répartition. Zones bocagères d'une grande richesse en orchidées. Forêt du marais est de type "forêt ancienne" avec diversification naturelle des strates.

Site éclaté composé de plusieurs étangs et leurs abords et une zone foerstièrre et marécageuse dans le bassin versant de l'Armagnac (rivières : La Douze, La Gelise) comprenant les principales populations de la Cistude d'Europe.

Site primordial pour la Cistude : plus grande population en Midi-Pyrénées.

Les plus belles populations de cistudes du bassin sont localisées dans cinq étangs principaux. En outre le site comprend du bocage, des bois et des forêts alluviales, des zones marécageuses et quelques zones agricoles (agriculture intensive). Une station du rare insecte, *Osmoderma eremita*.

Composition du site :

| | |
|--|------|
| Forêts caducifoliées | 33 % |
| Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées | 24 % |
| Autres terres arables | 11 % |
| Forêts de résineux | 8 % |
| Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) | 7 % |
| Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas) | 6 % |
| Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana | 5 % |
| Prairies améliorées | 3 % |
| Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques) | 2 % |
| Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) | 1 % |

Types d'habitats présents

| | % couv. | SR ⁽¹⁾ |
|---|---------|-------------------|
| Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli | 17 % | C |
| Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco Brometalia</i>)(*sites d'orchidées remarquables) | 15 % | C |
| Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition | 7 % | C |
| Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) | 4 % | C |
| Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i> | 2 % | C |
| Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodium rubri</i> p.p. et du <i>Bidention</i> p.p. | 1 % | B |
| Landes sèches européennes | 1 % | C |
| Chênaies galicio-portugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Quercus pyrenaica</i> | 1 % | B |

Espèces présentes : Amphibiens et reptiles

| | PR ⁽²⁾ |
|--|-------------------|
| Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>) | C |

Espèces présentes : Invertébrés

| | PR ⁽²⁾ |
|--|-------------------|
| Barbot (<i>Osmoderma eremita</i>) | C |
| Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>) | C |
| Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>) | C |

Espèces présentes : Mammifères **PR⁽²⁾**

| | |
|---|---|
| Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrum-equinum) | D |
| Vespertilion de Bechstein (Myotis bechsteini) | D |

Espèces présentes : Poissons **PR⁽²⁾**

| | |
|---------------------------------------|---|
| Lamproie de Planer (Lampetra planeri) | C |
| Toxostome (Chondrostoma toxostoma) | D |

⁽¹⁾ Superficie relative : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100%); B=site très important pour cet habitat (2 à 15%); C=site important pour cet habitat (inférieur à 2%).

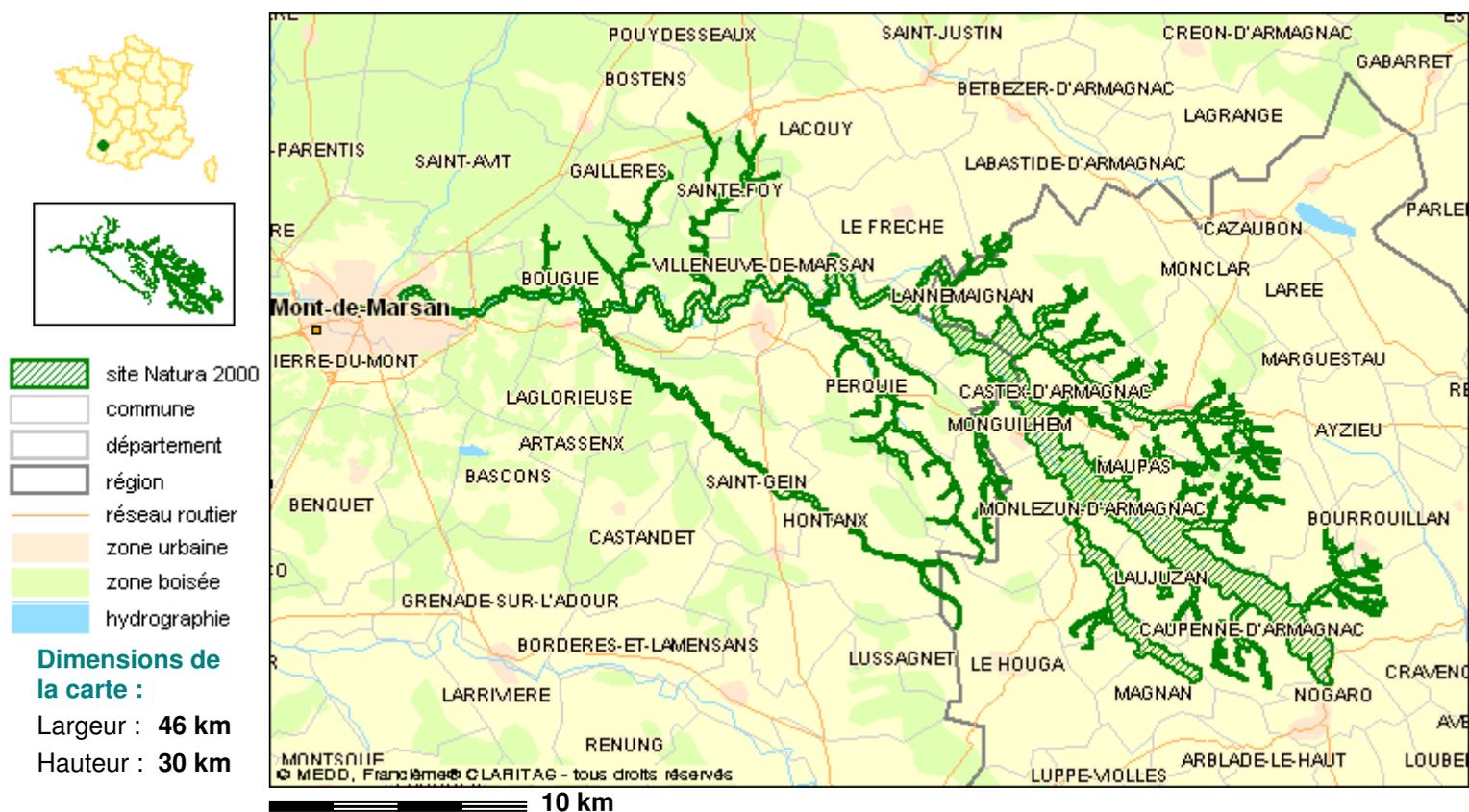
⁽²⁾ Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

* **Habitats ou espèces prioritaires (en gras)** : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Le ministère de l'écologie et du développement durable alimente ce service pour rendre accessible au public les informations sur la contribution française à la constitution du réseau Natura 2000. **Les informations contenues dans cette page sont un extrait simplifié de celles transmises à la Commission européenne au 18 janvier 2006.** Le contour du site représenté sur la carte ci-dessus est celui transmis à la Commission européenne. En revanche, le fond cartographique n'est pas celui de référence et doit être considéré comme schématique.

 <http://natura2000.environnement.gouv.fr/sites/FR7300891.html>

Fiche du site FR200806: RESEAU HYDROGRAPHIQUE DU MIDOU ET DU LUDON



Les fonds cartographiques utilisés sur ce site sont soumis à des [restrictions d'utilisation](#).
Pour des raisons de lisibilité, tous les noms de communes ne sont pas inscrits sur la carte.

Identification

| | |
|-----------------------|--|
| Code : | FR200806 |
| Appellation : | RESEAU HYDROGRAPHIQUE DU MIDOU ET DU LUDON |
| Date de compilation : | 11/2000 |
| Mise à jour : | 09/2002 |
| Historique : | Date de proposition comme SIC : 07/2003 |

Localisation

| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Départements : | Gers (70 %), Landes (30 %) |
| Superficie : | 6533 ha |
| Altitude minimale : | 50 m |
| Altitude maximale : | 100 m |
| Région biogéographique : | Atlantique |

Description

Cours d'eau à Vison d'Europe

Vallée en système mollassique puis du sable des landes

Composition du site :

| | |
|--|------|
| Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) | 40 % |
| Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) | 30 % |
| Forêts caducifoliées | 30 % |

Types d'habitats présents

| | % couv. | SR ⁽¹⁾ |
|--|---------|-------------------|
| Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) | 30 % | C |
| Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculus fluitans</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i> | 20 % | C |
| Chênaies galicio-portugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Quercus pyrenaica</i> | 20 % | C |
| Tourbières de transition et tremblantes | 2 % | C |

Espèces présentes : Mammifères

| | PR ⁽²⁾ |
|--|-------------------|
| Vison d'Europe (<i>Mustela lutreola</i>) | C |

⁽¹⁾ Superficie relative : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100%); B=site très important pour cet habitat (2 à 15%); C=site important pour cet habitat (inférieur à 2%).

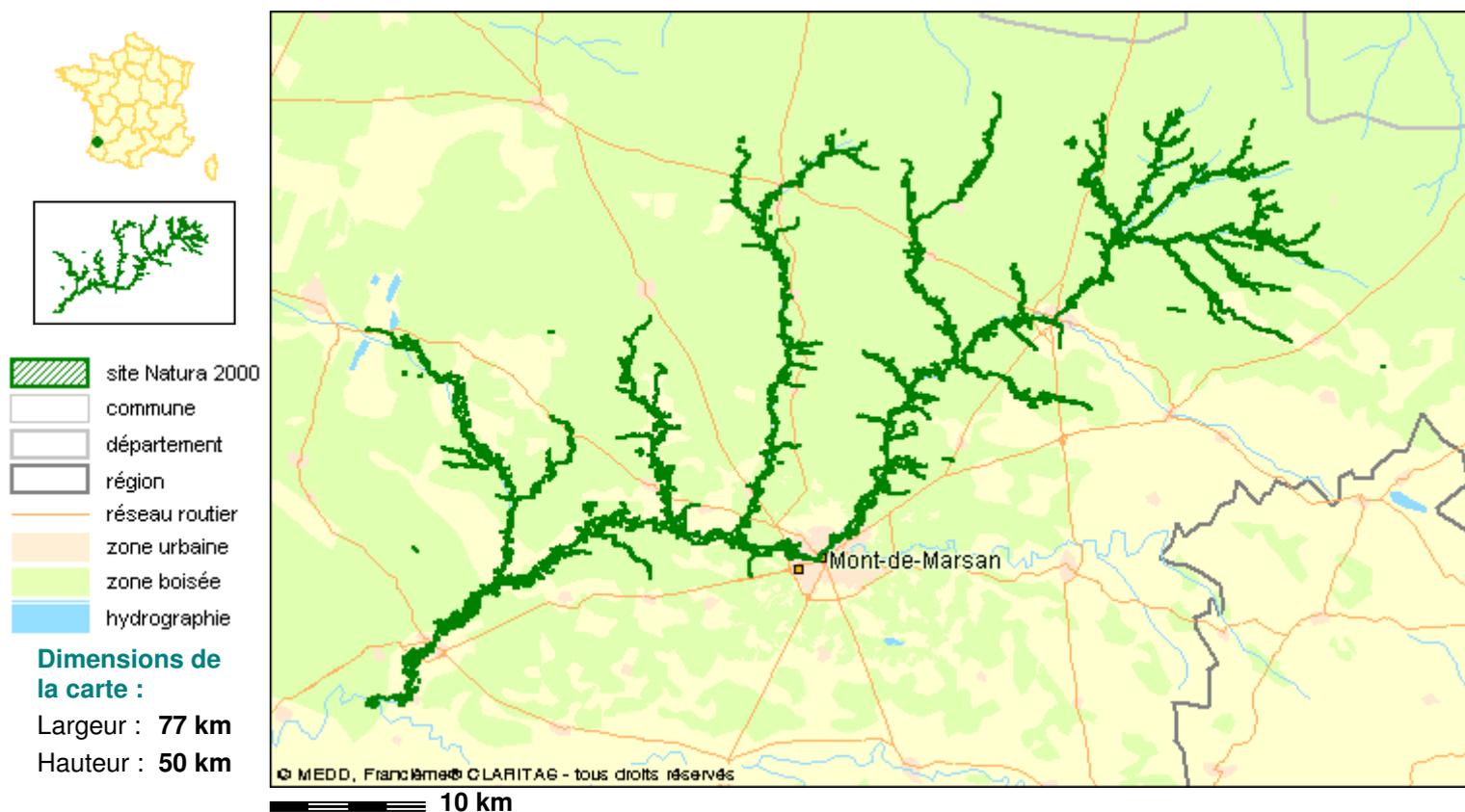
⁽²⁾ Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

Habitats ou espèces prioritaires (en gras) : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Le ministère de l'écologie et du développement durable alimente ce service pour rendre accessible au public les informations sur la contribution française à la constitution du réseau Natura 2000. **Les informations contenues dans cette page sont un extrait simplifié de celles transmises à la Commission européenne au 18 janvier 2006.** Le contour du site représenté sur la carte ci-dessus est celui transmis à la Commission européenne. En revanche, le fond cartographique n'est pas celui de référence et doit être considéré comme schématique.

 <http://natura2000.environnement.gouv.fr/sites/FR7200806.html>

Fiche du site FR7200722: RESEAU HYDROGRAPHIQUE DES AFFLUENTS DE LA MIDOUZE



Les fonds cartographiques utilisés sur ce site sont soumis à des [restrictions d'utilisation](#).

Identification

| | |
|------------------------------|---|
| Code : | FR7200722 |
| Appellation : | RESEAU HYDROGRAPHIQUE DES AFFLUENTS DE LA MIDOUZE |
| Date de compilation : | 11/1995 |
| Mise à jour : | 05/1998 |
| Historique : | Date de proposition comme SIC : 03/1999 |

Localisation

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Département : | Landes |
| Superficie : | 4914 ha |
| Altitude minimale : | 10 m |
| Altitude maximale : | 130 m |
| Région biogéographique : | Atlantique |

La surface de ce site intersecte la Zone de Protection Spéciale suivante :
[FR7212001](#) Site d'Arjuzanx

Description

Nombreux habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire.

Réseau hydrographique composé de faciès variés.

Composition du site :

| | |
|---|------|
| Forêts caducifoliées | 85 % |
| Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) | 6 % |
| Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, | 4 % |
| Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana | 4 % |
| Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente | 1 % |

Types d'habitats présents

| | % couv. | SR ⁽¹⁾ |
|--|---------|-------------------|
| Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i> | 30 % | C |
| Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) * | 30 % | C |
| Chênaies galicio-portugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Quercus pyrenaica</i> | 30 % | C |
| Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i> * | 4 % | C |
| Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition | | C |
| Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion | | C |
| Grottes non exploitées par le tourisme | | C |

Espèces présentes : Amphibiens et reptiles

| | PR ⁽²⁾ |
|--|-------------------|
| Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>) | C |

Espèces présentes : Invertébrés

| | PR ⁽²⁾ |
|---|-------------------|
| Ecrevisse à pattes blanches (<i>Austropotamobius pallipes</i>) | C |
| Leucorrhine à gros thorax (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>) | C |

Espèces présentes : Mammifères

| | PR ⁽²⁾ |
|--|-------------------|
| Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>) | C |
| Loutre (<i>Lutra lutra</i>) | C |
| Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersi</i>) | C |
| Rhinolophe Euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>) | C |
| Vespertilion à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>) | C |
| Vespertilion de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>) | C |
| Vison d'Europe (<i>Mustela lutreola</i>) | C |

Espèces présentes : Poissons

| | PR ⁽²⁾ |
|--|-------------------|
|--|-------------------|

| | |
|---------------------------------------|---|
| Bouvière (Rhodeus sericeus amarus) | C |
| Chabot (Cottus gobio) | C |
| Lamproie de Planer (Lampetra planeri) | C |
| Toxostome (Chondrostoma toxostoma) | C |

⁽¹⁾ Superficie relative : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100%); B=site très important pour cet habitat (2 à 15%); C=site important pour cet habitat (inférieur à 2%).

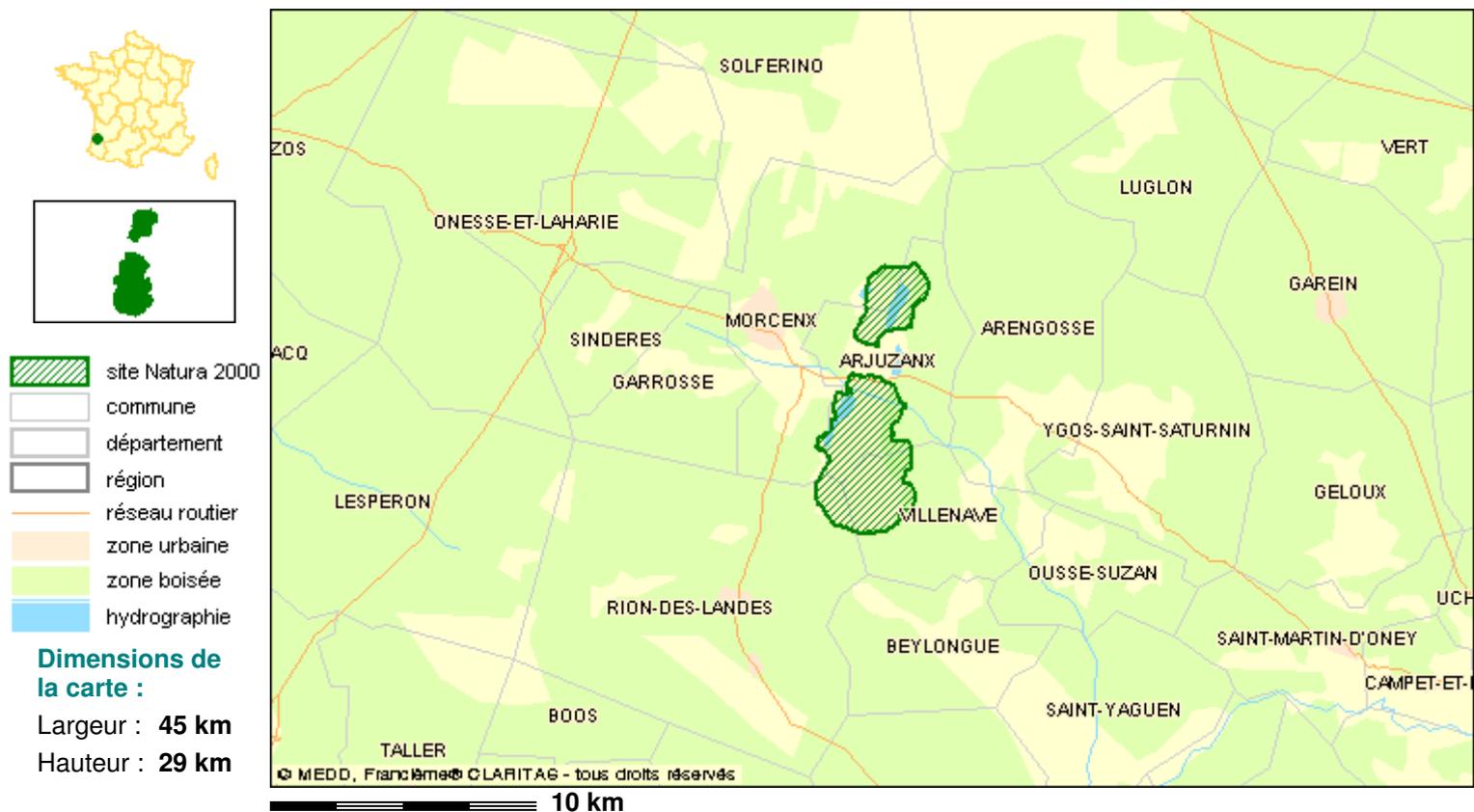
⁽²⁾ Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

* **Habitats ou espèces prioritaires (en gras)** : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Le ministère de l'écologie et du développement durable alimente ce service pour rendre accessible au public les informations sur la contribution française à la constitution du réseau Natura 2000. **Les informations contenues dans cette page sont un extrait simplifié de celles transmises à la Commission européenne au 18 janvier 2006.** Le contour du site représenté sur la carte ci-dessus est celui transmis à la Commission européenne. En revanche, le fond cartographique n'est pas celui de référence et doit être considéré comme schématique.

 <http://natura2000.environnement.gouv.fr/sites/FR7200722.html>

Fiche du site FR7212001: SITE D'ARJUZANX



Les fonds cartographiques utilisés sur ce site sont soumis à des [restrictions d'utilisation](#).
Pour des raisons de lisibilité, tous les noms de communes ne sont pas inscrits sur la carte.

Identification

| | |
|------------------------------|--|
| Code : | FR7212001 |
| Appellation : | Site d'Arjuzanx |
| Date de compilation : | 03/2001 |
| Mise à jour : | 07/2002 |
| Historique : | Date de classement comme ZPS : 03/2003 |

Localisation

| | |
|---------------------------------|------------|
| Département : | Landes |
| Superficie : | 2119 ha |
| Altitude minimale : | 40 m |
| Altitude maximale : | 60 m |
| Région biogéographique : | Atlantique |

La surface de ce site intersecte la proposition de Site d'Importance Communautaire suivante :
[FR7200722](#) RESEAU HYDROGRAPHIQUE DES AFFLUENTS DE LA MIDOUZE

Description

Site d'importance internationale pour l'hivernage de la Grue cendrée

Ancien site d'extraction de lignite, à ciel ouvert ou les travaux de renaturation et les dynamiques naturelles ont favorisé l'émergence d'habitats naturels adaptés à l'accueil de nombreuses espèces animales et végétales rares ou menacées.

Composition du site :

| | |
|--|------|
| Forêts de résineux | 21 % |
| Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana | 18 % |
| Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) | 15 % |
| Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, | 10 % |
| Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées | 10 % |
| Forêts caducifoliées | 10 % |
| Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques) | 10 % |
| Forêts mixtes | 5 % |
| Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) | 1 % |

Espèces présentes : Oiseaux

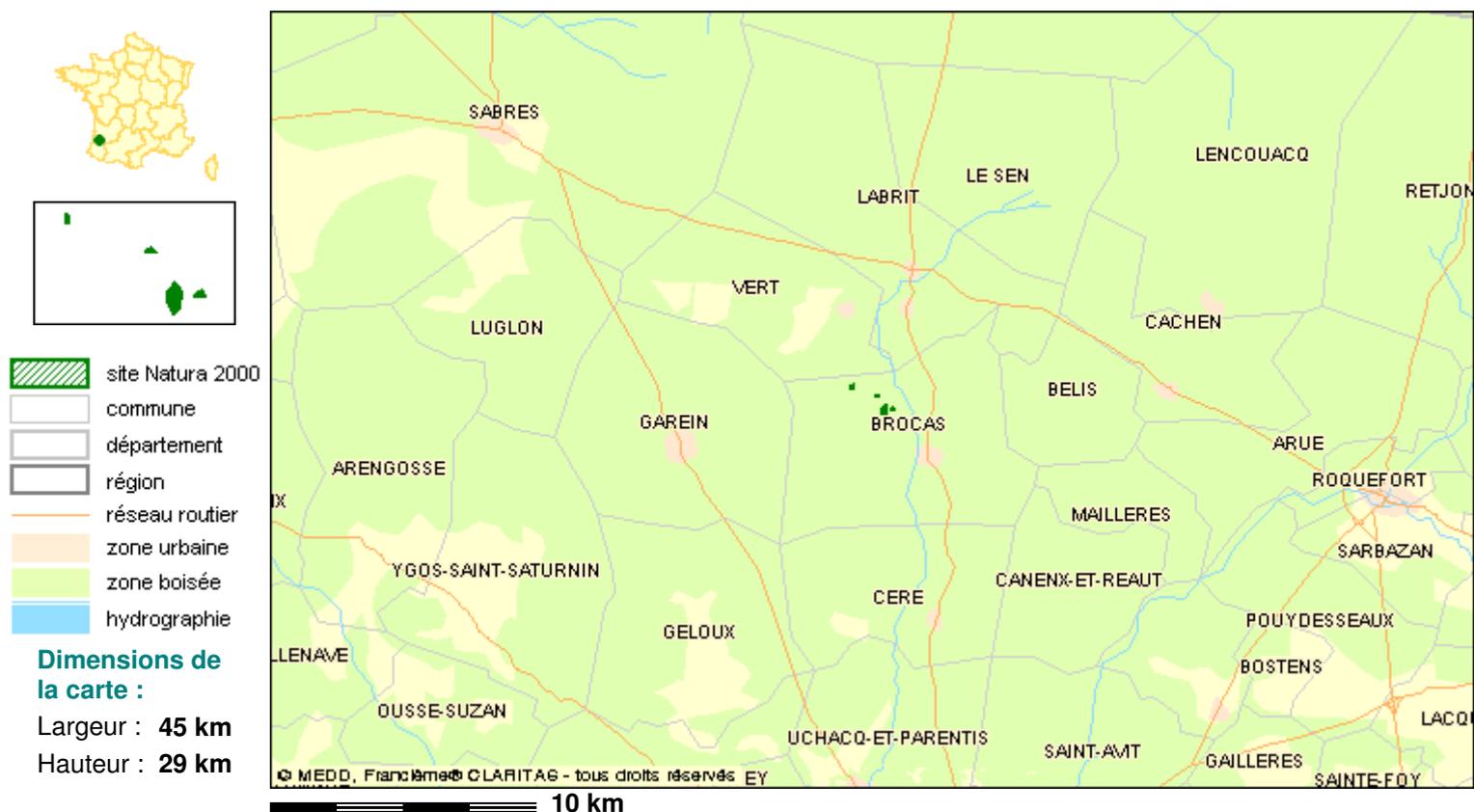
| | |
|--|------------------------------|
| Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>) | Hivernage. |
| Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) ⁽³⁾ | Résidente. |
| Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) ⁽³⁾ | Résidente. Hivernage. |
| Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) ⁽³⁾ | Résidente. Hivernage. |
| Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>) | Hivernage. |
| Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>) ⁽³⁾ | Résidente. |
| Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>) ⁽³⁾ | Résidente. Hivernage. |
| Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>) | Résidente. Hivernage. |
| Grue cendrée (<i>Grus grus</i>) ⁽³⁾ | Hivernage. Etape migratoire. |
| Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>) | Résidente. |
| Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) ⁽³⁾ | Résidente. |
| Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>) | Résidente. Hivernage. |
| Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) | Etape migratoire. |

⁽³⁾ Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Le ministère de l'écologie et du développement durable alimente ce service pour rendre accessible au public les informations sur la contribution française à la constitution du réseau Natura 2000. **Les informations contenues dans cette page sont un extrait simplifié de celles transmises à la Commission européenne au 18 janvier 2006.** Le contour du site représenté sur la carte ci-dessus est celui transmis à la Commission européenne. En revanche, le fond cartographique n'est pas celui de référence et doit être considéré comme schématique.

 <http://natura2000.environnement.gouv.fr/sites/FR7212001.html>

Fiche du site FR7200728: LAGUNES DE BROCAS



Les fonds cartographiques utilisés sur ce site sont soumis à des [restrictions d'utilisation](#).
Pour des raisons de lisibilité, tous les noms de communes ne sont pas inscrits sur la carte.

Identification

| | |
|------------------------------|--|
| Code : | FR7200728 |
| Appellation : | LAGUNES DE BROCAS |
| Date de compilation : | 11/1995 |
| Mise à jour : | 03/1998 |
| Historique : | Date de proposition comme SIC : 07/2003 La démarche Document d'objectifs (DOCOB) est entamée sur ce site. Pour en savoir plus, contacter la direction régionale de l'environnement (DIREN). |

Localisation

| | |
|---------------------------------|------------|
| Département : | Landes |
| Superficie : | 6 ha |
| Altitude minimale : | 75 m |
| Altitude maximale : | 78 m |
| Région biogéographique : | Atlantique |

Description

Habitats en cours de raréfaction accélérée, patrimoine naturel très important.
Grande diversité en amphibiens et odonates.
Station importante pour la préservation de *Thorella verticillatimundata*.

Chaînes de mares naturelles (lagunes) insérées dans la forêt landaise.

Composition du site :

| | |
|---|------|
| Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, | 50 % |
| Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) | 45 % |
| Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana | 5 % |

Types d'habitats présents

| | % couv. | SR ⁽¹⁾ |
|---|---------|-------------------|
| Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>) | 50 % | C |
| Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i> * | 35 % | C |
| Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle | 15 % | C |

Espèces présentes : Plantes

| | PR ⁽²⁾ |
|---|-------------------|
| Faux cresson de Thore (<i>Thorella verticillatimundata</i>) | B |

⁽¹⁾ Superficie relative : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100%); B=site très important pour cet habitat (2 à 15%); C=site important pour cet habitat (inférieur à 2%).

⁽²⁾ Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

* **Habitats ou espèces prioritaires (en gras)** : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Le ministère de l'écologie et du développement durable alimente ce service pour rendre accessible au public les informations sur la contribution française à la constitution du réseau Natura 2000. **Les informations contenues dans cette page sont un extrait simplifié de celles transmises à la Commission européenne au 18 janvier 2006.** Le contour du site représenté sur la carte ci-dessus est celui transmis à la Commission européenne. En revanche, le fond cartographique n'est pas celui de référence et doit être considéré comme schématique.

<http://natura2000.environnement.gouv.fr/sites/FR7200728.html>

L'évaluation des incidences

14 février 2006

L'évaluation des incidences des programmes et projets de travaux, ouvrages et aménagements sur les sites Natura 2000

Protéger la diversité biologique est un objectif majeur des politiques environnementales mondiale, européenne ou française. Afin de répondre à ce défi, l'Union européenne a mis en place le réseau Natura 2000.

Rompant avec la tradition de protection stricte et figée des espaces et des espèces, l'approche proposée par la démarche Natura 2000 privilégie **la recherche collective d'une gestion équilibrée et durable** qui tient compte des préoccupations économiques et sociales.

Aucune procédure d'autorisation nouvelle n'est créée. Mais les projets susceptibles d'affecter de façon notable les habitats ou espèces d'intérêt communautaire présents dans un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences.

II. Evaluation des incidences : de quoi s'agit-il ?

L'objectif du régime d'évaluation des incidences est de prévenir d'éventuels dommages aux milieux naturels remarquables sans pour autant mettre la nature « sous cloche ». Il s'agit donc de vérifier que les projets ne portent pas atteinte aux habitats et espèces d'intérêt communautaire présents dans un site Natura 2000 ou de redéfinir les projets de manière à éviter de telles atteintes.

Dans le cas où les atteintes à un site Natura 2000 restent significatives malgré les mesures de suppression et de réduction des dommages, il n'est alors possible d'autoriser les projets que s'ils répondent à trois exigences :

- il ne doit pas exister de solutions alternatives à la réalisation du projet considéré ;
- ce dernier doit être motivé par des raisons impératives d'intérêt public ;
- des mesures compensatoires sont prises par le maître d'ouvrage pour assurer la cohérence du réseau Natura 2000.

III. Le champ d'application

Les projets, dans ou hors site Natura 2000, qu'ils soient portés par l'Etat, les collectivités locales ou les acteurs privés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences dès lors qu'ils sont susceptibles d'avoir un impact notable sur les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire d'un site Natura 2000.

Les maîtres d'ouvrage doivent donc être particulièrement vigilants sur cette question car il est de leur responsabilité de s'assurer que leur projet nécessite ou pas de réaliser une évaluation des incidences. Cette vigilance est indispensable pour conserver les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire. Elle est, plus ponctuellement, nécessaire pour éviter la remise en cause des projets par des contentieux nationaux ou communautaires ou par un blocage de cofinancements communautaires.

Exemple : un projet d'élargissement d'une route d'un conseil général juxta, de l'extérieur, une zone humide faisant partie du réseau Natura 2000. Le projet est susceptible d'avoir un impact notable sur le régime hydraulique de la zone humide qui abrite un habitat de tourbière d'intérêt communautaire. Cela peut avoir des conséquences graves sur l'état de conservation de la tourbière. Le projet doit donc faire l'objet d'une évaluation de ses incidences sur le site Natura 2000.

IV. Le contenu de l'évaluation des incidences

Le contenu de l'évaluation des incidences est détaillé dans l'article R.* 214-36 du code de l'environnement et la circulaire du 5 octobre 2004. Quelques points doivent être soulignés.

L'évaluation des incidences est ciblée sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés. C'est une particularité par rapport aux études d'impact. Ces dernières, en effet, doivent étudier l'impact des projets sur toutes les composantes de l'environnement de manière systématique : milieux naturels (et pas seulement les habitats ou espèces d'intérêt communautaire), l'air, l'eau, le sol, ... L'évaluation des incidences ne doit étudier ces aspects que dans la mesure où des impacts du projet sur ces domaines ont des répercussions sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

L'évaluation des incidences est, de plus, proportionnée à la nature et à l'importance des projets en cause. Ainsi, la précision du diagnostic (état initial), l'importance des mesures de réduction d'impact seront adaptées aux enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire.

Dans le cas général, l'étude des milieux naturels et la définition des mesures de réduction ou de compensation d'impact nécessitent de faire appel à des spécialistes car il s'agit, le plus souvent, d'étudier des espèces ou des habitats rares. Il est recommandé aux maîtres d'ouvrage de se rapprocher des services de l'Etat concernés, le plus en amont possible dans la définition des projets, afin de préciser autant que possible les enjeux particuliers aux secteurs de travaux concernés.

Exemple : un particulier désire agrandir sa résidence et remettre en état le chemin d'accès, les deux se trouvant dans un site Natura 2000, également site classé. Une autorisation de travaux est nécessaire dans le cadre de la réglementation des sites classés. Une station de plante rare, d'intérêt communautaire, se trouve à proximité du chalet et du chemin d'accès. Les travaux pourraient donc altérer la station. Le propriétaire se renseigne, tout d'abord, auprès de la direction régionale de l'environnement (DIREN) afin de connaître la localisation exacte des plantes à protéger et d'échanger sur les précautions de chantier nécessaires. Une évaluation des incidences adéquate (quelques pages seulement étant donné les travaux limités et leur impact négligeable du fait des précautions de chantier) est donc jointe à la demande d'autorisation. Après vérification de l'innocuité des travaux sur la station de plantes rares et de leur conformité avec la réglementation des sites classés, l'autorisation peut être délivrée par les services chargés de la protection des sites classés.

V. L'instruction des projets

Aucune procédure d'autorisation nouvelle est créée. L'évaluation des incidences doit être jointe au dossier habituel de demande d'autorisation ou d'approbation administrative du projet et, le cas échéant, au dossier soumis à l'enquête publique.

L'autorité administrative autorise le projet s'il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site. Dans le cas contraire, il peut tout de même être autorisé s'il satisfait aux exigences décrites en partie II.

Ce nouveau régime n'occasionne pas de grands changements dans les procédures d'instruction relatives aux régimes d'autorisation ou d'approbation administrative. Les seules modifications en terme de procédure concernent, le cas échéant, l'obligation d'information ou de demande d'avis à la Commission européenne, en cas d'atteinte à l'intégrité du site Natura 2000.

Exemple : Une société souhaite installer 7 éoliennes sur un site Natura 2000 principalement constitué de tourbières. Deux des 7 éoliennes auraient provoqué un « effet notable » sur le site puisque situées directement sur des milieux tourbeux provoquant ainsi une modification de la circulation de l'eau.

Sur les conseils de la DIREN, le porteur du projet a pris contact avec l'opérateur du DOCOB, (en cours d'élaboration), pour parfaire son évaluation des incidences. Avec l'appui de ce dernier, il reformate son projet en le redimensionnant : 6 éoliennes au lieu de 7. Il déplace l'une d'entre elles pour éviter la destruction de l'habitat. Enfin, la société s'est engagée à rétablir le bon écoulement hydraulique en assurant la réfection d'un passage busé. Dans ces conditions, l'autorisation a pu ainsi être délivrée.

Pour en savoir plus

Auprès de qui obtenir des informations ?

Les services de l'Etat : votre préfecture de département, [votre direction régionale de l'environnement](#) (DIREN), votre direction départementale de l'agriculture et de la forêt (DDAF). L'opérateur ou l'animateur du site Natura 2000 concerné. Il est chargé de l'élaboration ou de la mise en œuvre du document d'objectifs (DOCOB).

Les textes et documents à consulter :

- Articles L. 414-4 et L. 414-5 et R.* 214-34 et suivants du code de l'environnement.
- Circulaire DNP/SDEN n° 2004-1 du 5 octobre 2004 relative à l'évaluation des incidences des programmes et projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptibles d'affecter de façon notable les sites Natura 2000 (bulletin officiel du MEDD du 15 novembre 2004).
- Circulaire DR/D4E du 22 novembre 2004 relative à la concertation entre les services de l'environnement et les services de l'équipement pour l'élaboration et l'instruction des projets routiers du réseau national.(annexe 2 principes méthodologiques équipement/environnement)
- Les "[cahiers d'Habitats Natura 2000](#)". Neuf tomes édités par la documentation Française.
- Le document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 concerné.

 http://natura2000.environnement.gouv.fr/evaluation_incidences.html

Annexe 4 : Evolution des indices de qualité des eaux de surface de 1975 à 2003

| | Indices | Classe qualité |
|---|---------|----------------|
|  | 80-100 | Très bonne |
|  | 60-80 | Bonne |
|  | 40-60 | Passable |
|  | 20-40 | Médiocre |
|  | 0-40 | Mauvaise |

Evolution des indices d'altérations de la qualité de l'eau - Matières azotées (hors nitrates) → contribuent à la prolifération d'algues

| Nom | Rivière | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|-----------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bégaar | MIDOUZE | | 36 | 31 | 20 | 4 | 1 | 29 | 2 | 1 | 23 | 14 | 13 | 18 | 7 | 5 | 13 | 5 | 31 | 13 | 33 | 12 | 10 | 20 | 21 | 38 | 36 | 36 | 34 | 26 |
| Tartas | RETJON | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Riom | RETJON | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 22 | 8 | 24 | 25 | 30 | 30 | 22 | 11 | 11 | 11 | 4 | 7 | 18 | 4 | 45 | 34 | 36 | 55 | 52 | 32 | 27 | 53 | 14 |
| Saint-Yaguen | BEZ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | | 76 | 71 | 58 | 60 | 66 | 75 | 78 | 79 | 77 | 73 |
| Campagne | MIDOUZE | 52 | 39 | 15 | 20 | 40 | 31 | 26 | 36 | 36 | 28 | 50 | 40 | 7 | 24 | 28 | 54 | 41 | 51 | 59 | 69 | 41 | 54 | 67 | 64 | 63 | 44 | 48 | 64 | 54 |
| Campet Lamolère | GELoux | | | | | | | | | | | | | | | | | | 37 | | 70 | 59 | 54 | 56 | 67 | 65 | 69 | 73 | | 71 |
| Uchacq | ESTRIGON | | | | | | | | | | | | | | | | | | 44 | | 77 | 80 | 74 | 64 | 66 | 79 | 79 | 80 | 77 | 78 |
| St-Avit | DOUZE | | 55 | 44 | 57 | 53 | 12 | 74 | 17 | 5 | 50 | 60 | 57 | 32 | 65 | 24 | 64 | 31 | 58 | 70 | 73 | 51 | 59 | 70 | 69 | 60 | 68 | 44 | 73 | 69 |
| Techène | GOUANEYRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | 41 | | 72 | 72 | 70 | 66 | 72 | 72 | 73 | 75 | 72 | 72 |
| Roquefort N132 | ESTAMPON | 31 | 24 | 38 | 44 | 50 | 40 | 59 | 31 | 54 | 60 | 60 | 56 | 55 | | | 55 | 73 | 63 | | | | | 66 | 62 | 69 | 60 | 44 | 70 | 65 |
| Mauvezin | DOUZE | 21 | | 32 | 32 | 4 | 32 | | 28 | 32 | 32 | 10 | 28 | 20 | 20 | 31 | 48 | 54 | 39 | 54 | 59 | 31 | 55 | 69 | 70 | 59 | 55 | 40 | 58 | 58 |
| Gaillères | MIDOU | | 33 | 26 | 36 | 52 | 28 | 38 | 2 | 1 | 36 | 50 | 50 | 50 | 8 | 36 | 65 | 54 | 40 | 61 | 62 | 34 | 60 | 53 | 65 | 69 | 65 | 47 | 69 | 54 |
| Laujuzan | MIDOU | | | | | 10 | 34 | 14 | 1 | 1 | 14 | 17 | 36 | 40 | 50 | | | | | 36 | 63 | 46 | 36 | 28 | 61 | 38 | 45 | 28 | 36 | 50 |

Evolution des indices d'altérations de la qualité de l'eau - Matières organiques et oxydables → consomment O₂ dissous de l'eau

| Nom | Rivière | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|-----------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bégaar | MIDOUBE | 9 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 7 | 1 | 7 | 4 | 16 | 31 | 2 | 0 | 9 | 8 | 7 | 14 | 1 | 15 | 6 | 2 | 4 |
| Tartas | RETJON | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Riom | RETJON | 0 | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | 0 | 4 | 7 | 13 | 13 | 12 | 3 | 3 | 3 | 0 | 1 | 8 | 0 | 47 | 59 | 42 | 72 | 68 | 57 | 22 | 66 | 56 |
| Saint-Yaguen | BEZ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 26 | 44 | 26 | 39 | 40 | 56 | 43 | 44 | 39 | 76 | 56 | 56 |
| Campagne | MIDOUBE | 29 | 36 | 38 | 7 | 27 | 30 | 59 | 2 | 24 | 38 | 64 | 59 | 69 | 6 | 39 | 55 | 13 | 74 | 46 | 0 | 20 | 70 | 37 | 59 | 70 | 34 | 51 | 32 | 52 |
| Campet Lamolère | GELoux | | | | | | | | | | | | | | | | | | 31 | | 52 | 39 | 45 | 57 | 40 | 45 | 73 | 44 | 64 | 71 |
| Uchacq | ESTRIGON | | | | | | | | | | | | | | | | | | 44 | 37 | 40 | 38 | 52 | 56 | 40 | 50 | 78 | 37 | 78 | 70 |
| St-Avit | DOUZE | | 52 | 0 | 2 | 38 | 51 | 42 | 5 | 40 | 58 | 55 | 73 | 72 | 48 | 65 | 76 | 32 | 74 | 76 | 79 | 71 | 78 | 45 | 40 | 73 | 50 | 57 | 78 | 77 |
| Techène | GOUANEYRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | 34 | | 57 | 44 | 46 | 39 | 44 | 49 | 44 | 31 | 75 | 77 |
| Roquefort N132 | ESTAMPON | 9 | 11 | 12 | 0 | 25 | 52 | 53 | 16 | 47 | 40 | 55 | 74 | | 78 | 66 | 45 | 72 | 84 | 82 | 80 | 80 | 79 | 62 | 76 | 78 | 65 | 57 | 65 | 72 |
| Mauvezin | DOUZE | 44 | 1 | 28 | 6 | 17 | 38 | | 2 | 40 | 36 | 10 | 31 | 40 | 37 | 29 | 0 | 62 | 62 | 72 | 76 | 68 | 75 | 37 | 33 | 52 | 26 | 52 | 53 | 43 |
| Gaillères | MIDOU | | 18 | 23 | 16 | 41 | 33 | 54 | 4 | 40 | 57 | 55 | 62 | 64 | 68 | 51 | 81 | 52 | 58 | 73 | 76 | 65 | 76 | 12 | 63 | 80 | 41 | 45 | 40 | 71 |
| Lauzuzan | MIDOU | | | | | 39 | 46 | 16 | 12 | 4 | 40 | 51 | 68 | 9 | | 62 | 60 | 60 | 66 | 62 | 44 | 70 | 71 | 70 | 59 | 68 | 4 | 51 | 43 | 14 |

Evolution des indices d'altérations de la qualité de l'eau - Matières phosphorées → provoquent à la prolifération d'algues

| Nom | Rivière | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
|-----------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| Bégaar | MIDOUBE | 58 | 59 | 63 | 62 | 50 | 71 | 65 | 54 | 13 | 75 | 70 | 56 | 51 | 48 | 52 | 9 | 36 | 33 | 34 | 33 | 34 | 36 | 28 | 22 | 28 | 50 | 44 | 38 | 44 | |
| Tartas | RETJON | 8 | 2 | 6 | 37 | 9 | 2 | 11 | 1 | 3 | 8 | 20 | 7 | 30 | 10 | 6 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 | |
| Riom | RETJON | 81 | 71 | 72 | 77 | 72 | 71 | 77 | 75 | 75 | 81 | 80 | 75 | 70 | 13 | 24 | 44 | 52 | 44 | 44 | 45 | 56 | 61 | 79 | 73 | 67 | 5 | 38 | 55 | 50 | |
| Saint-Yaguen | BEZ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 16 | | 49 | 69 | 52 | 71 | | 82 | | | 80 | 82 | |
| Campagne | MIDOUBE | 75 | 66 | 55 | 60 | 64 | 52 | 52 | 70 | 8 | 70 | 70 | 70 | 60 | 60 | 44 | 56 | 60 | 43 | 41 | 12 | 59 | 56 | 15 | 53 | 43 | 57 | 34 | 44 | 53 | |
| Campet Lamolère | GELoux | | | | | | | | | | | | | | | | | | 36 | | 59 | 46 | 59 | 62 | | 68 | 69 | 73 | | 75 | |
| Uchacq | ESTRIGON | | | | | | | | | | | | | | | | | | 33 | | 72 | 62 | 63 | 75 | | 82 | | 80 | 79 | 79 | |
| St-Avit | DOUZE | | 66 | 64 | 57 | 76 | 58 | 75 | 76 | 60 | 40 | 75 | 75 | 70 | 70 | 75 | 71 | 73 | 73 | 73 | 68 | 21 | 63 | 70 | 75 | 75 | 57 | 57 | 49 | 57 | |
| Techène | GOUANEYRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | | 30 | 53 | | 63 | | 65 | | 75 | 75 | 74 | |
| Roquefort N132 | ESTAMPON | 80 | 66 | 65 | 81 | 82 | 78 | 77 | 76 | 80 | 81 | 80 | 56 | 80 | | | 69 | 76 | 55 | | | | | | 70 | 75 | 75 | 60 | 59 | 15 | 60 |
| Mauvezin | DOUZE | 51 | | 29 | 44 | 57 | 46 | | 37 | 56 | 52 | 26 | 38 | 52 | 75 | 16 | 72 | 69 | 60 | 71 | 36 | 48 | 49 | 70 | 70 | 75 | 36 | 42 | 8 | 26 | |
| Gaillères | MIDOU | | 54 | 46 | 18 | 72 | 58 | 75 | 50 | 12 | 65 | 75 | 5 | 70 | 65 | 62 | 76 | 66 | 54 | 40 | 44 | 46 | 56 | 36 | 30 | 57 | 53 | 36 | 9 | 53 | |
| Lauzuzan | MIDOU | | | | | 6 | 58 | 45 | 36 | 38 | 60 | 52 | 70 | 56 | 70 | | | | | 73 | 77 | 65 | 42 | 44 | 70 | 64 | 20 | 12 | 49 | 29 | |

Evolution des indices d'altérations de la qualité de l'eau - Micropolluants minéraux (métaux lourds toxiques) → toxiques pour l'homme et la faune aquatique

| Nom | Rivière | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|-----------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bégaar | MIDOUZE | | 3 | 1 | 2 | 8 | 9 | 16 | 3 | 8 | 11 | 8 | 34 | 1 | 1 | 1 | 20 | 24 | 19 | 26 | 14 | 40 | 11 | | 71 | 56 | 1 | 77 | 71 | 58 |
| Tartas | RETJON | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 2 | 26 | 1 | 2 | 10 | 4 | 18 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Riom | RETJON | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 11 | 1 | 2 | 25 | 1 | 28 | 1 | | 58 | 50 | 43 | 41 | 56 | 58 |
| Saint-Yagueu | BEZ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| Campagne | MIDOUZE | | 1 | 1 | 1 | 2 | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 | 34 | 47 | 1 | 14 | 26 | 26 | 20 | 32 | 29 | 6 | 51 | 45 | 83 | 89 | 56 | 68 | 56 | 53 | 48 |
| Campet Lamolère | GELoux | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| Uchacq | ESTRIGON | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| St-Avit | DOUZE | | | 4 | | | | 51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Techène | GOUANEYRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| Roquefort N132 | ESTAMPON | 3 | 1 | 2 | 8 | 1 | 6 | 12 | 1 | 1 | 1 | 20 | 52 | 1 | 41 | 10 | 56 | 26 | 36 | 16 | 52 | 49 | 48 | 68 | 84 | 61 | 62 | 57 | 51 | 53 |
| Mauvezin | DOUZE | 6 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lauzuzan | MIDOU | | | | | 1 | 51 | 1 | 1 | 28 | 8 | 8 | 36 | 3 | 2 | 12 | 42 | 34 | 47 | 26 | 42 | 3 | 33 | | | | | | 70 | 56 |

Evolution des indices d'altérations de la qualité de l'eau – Nitrates → gênent la production d'eau potable

| Nom | Rivière | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|-----------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bégaar | MIDOUZE | 56 | 70 | 66 | 70 | 60 | 56 | 63 | 52 | 57 | 52 | 60 | 48 | 39 | 43 | 56 | 55 | 41 | 42 | 40 | 52 | 26 | 11 | 48 | 53 | 53 | 54 | 57 | 51 | 53 |
| Tartas | RETJON | 38 | 46 | 49 | 54 | 78 | 66 | 63 | 39 | 71 | 63 | 71 | 57 | 6 | 10 | 44 | 7 | 57 | 53 | 55 | 33 | 5 | 11 | 29 | 35 | 32 | 35 | 34 | 20 | 39 |
| Riom | RETJON | 28 | 32 | 8 | 9 | 38 | 63 | 54 | 59 | 63 | 60 | 69 | 63 | 51 | 39 | 65 | 48 | 64 | 68 | 57 | 66 | 56 | 59 | 60 | 62 | 64 | 59 | 59 | 55 | 49 |
| Saint-Yagueu | BEZ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 62 | 64 | 68 | 65 | 63 | 59 | 62 | 64 | 66 | 68 | 59 | 61 |
| Campagne | MIDOUZE | 64 | 64 | 54 | 64 | 59 | 53 | 56 | 49 | 56 | 52 | 58 | 49 | 48 | 49 | 34 | 53 | 38 | 41 | 52 | 54 | 55 | 52 | 46 | 55 | 55 | 56 | 58 | 50 | 50 |
| Campet Lamolère | GELoux | | | | | | | | | | | | | | | | | | 59 | 60 | 61 | 59 | 58 | 59 | 56 | 57 | 59 | 63 | | 54 |
| Uchacq | ESTRIGON | | | | | | | | | | | | | | | | | | 62 | 69 | 72 | 69 | 60 | 62 | 64 | 64 | 70 | 73 | 55 | 59 |
| St-Avit | DOUZE | | 69 | 66 | 71 | 68 | 61 | 64 | 51 | 61 | 59 | 57 | 54 | 48 | 48 | 34 | 58 | 35 | 45 | 54 | 58 | 58 | 51 | 53 | 53 | 55 | 52 | 60 | 53 | 48 |
| Techène | GOUANEYRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 | 59 | 63 | 61 | 55 | 57 | 58 | 58 | 61 | 64 | 60 | 57 |
| Roquefort N132 | ESTAMPON | 71 | 69 | 68 | 67 | 73 | 59 | 58 | 44 | 64 | 50 | 58 | 58 | 51 | 47 | 44 | 59 | 52 | | | 53 | | | 36 | 48 | 56 | 42 | 62 | 50 | 35 |
| Mauvezin | DOUZE | 59 | | 62 | 65 | 56 | 54 | | 35 | 53 | 51 | 51 | 51 | 38 | 43 | 14 | 48 | 27 | 35 | 48 | 43 | 42 | 49 | 48 | 49 | 46 | 50 | 51 | 32 | 42 |
| Gaillères | MIDOU | | 47 | 58 | 53 | 49 | 39 | 51 | 43 | 49 | 39 | 47 | 40 | 41 | 10 | 14 | 41 | 29 | 36 | 43 | 41 | 40 | 45 | 39 | 41 | 44 | 41 | 39 | 35 | 36 |
| Lauzuzan | MIDOU | | | | | 52 | 58 | 50 | 51 | 48 | 46 | 49 | 45 | 44 | 39 | 14 | 38 | | | | 54 | 46 | 51 | 37 | 43 | 45 | 39 | 48 | 31 | 55 |

Evolution des indices d'altérations de la qualité de l'eau - Pesticides → toxiques pour l'homme et la faune aquatique

| Nom | Rivière | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|-----------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Saint-Yaguen | BEZ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 58 | 73 | | | 68 | 57 | 51 | 78 | | 75 | |
| Campet Lamolère | GELOUX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 74 | 39 | 76 | | | 77 | 73 | 79 | | 57 | |
| Uchacq | ESTRIGON | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 52 | 52 | | 55 | 77 | 78 | 75 | |
| Techène | GOUANEYRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 55 | | 70 | 74 | | 70 | 48 | 60 | | 72 | |

| | Indices | Classe qualité |
|---|---------|----------------|
|  | 80-100 | Très bonne |
|  | 60-80 | Bonne |
|  | 40-60 | Passable |
|  | 20-40 | Médiocre |
|  | 0-40 | Mauvaise |

Annexe 5

Liste des Associations Communales de Chasse Agréées du bassin de la Midouze

| ACCA | Superficie Réserve Ha | Nom du président | Adresse | CP |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|---|----------------------------|
| ARENGOSSE | 208 | LABARSOUQUE Frédéric | 190 quartier Armentieu | 40110 ARENGOSSE |
| ARJUZANX | 1022 | LAFARGUE Gilbert | Lot Communal | 40110 ARJUZANX |
| ARTHEZ D'ARMAGNAC | 266 | LAMOTHE Jacques | | 40190 ARTHEZ D'ARMAGNAC |
| ARUE | 611 | CABANACQ Patrick | Le Baquérat | 40120 ARUE |
| AUDON | 40 | DUTOUYA Patrick | Maison La Bruyère | 40400 AUDON |
| BELIS | 191 | TARTAS Robert | Pouchiou | 40120 BELIS |
| BETBEZER | 100 | GRAS Thierry | | 40240 BETBEZER |
| BEYLONGUE | 301 | VIC Alexandre | "Cla" | 40370 BEYLONGUE |
| BOSTENS | 53 | RATEL Laurent | 26 chemin du Mayne | 40090 BOSTENS |
| BOUGUE | 179 | DUPOUY J.Claude | 560 Av de Mazerolles | 40000 MONT DE MARSAN |
| BOURDALAT | 120 | DUBOS Bernard | Las Sablères | 40190 BOURDALAT |
| BOURRIOT BERGONCE | 430 | MAZZOCCO Didier | Saous de Bas | 40120 BOURRIOT BERGONCE |
| BROCAS LES FORGES | 408 | BOUILLERCE Jean | | 40420 BROCAS LES FORGES |
| CACHEN | 399 | BERNADET André | Treytin | 40120 CACHEN |
| CAMPAGNE | 295 | LAMAISON Jean-Jacques | Bourg | 40090 CAMPAGNE |
| CAMPET LAMOLERE | 231 | REMOND Benoît | Le Petit Escapoué | 40090 CAMPET et LAMOLERE |
| CANENX ET REAUT | 204 | CABANNES Michel | Ribaouta | 40090 CANENX et REAUT |
| CARCEN PONSON | 331 | HALIBERT Yannick | Ayzi | 40400 CARCEN PONSON |
| CERE | 376 | LARRIEULE Jean Pierre | Lotissement Poyferré | 40090 CERE |
| CREON D'ARMAGNAC | 135 | MALABAT Guy | | 40240 CREON D'ARMAGNAC |
| ESTIGARDE | 165 | HERRERO Michel | 65 chemin de Lauqué | 40240 ESTIGARDE |
| GABARRET | 59 | REMAZEILLES Armel | Castagnet | 40310 GABARRET |
| GAILLERES | 119 | RIVERA François | Petit Clavé | 40090 GAILLERES |
| GAREIN | 489 | LASSABE Henri | | 40420 GAREIN |
| GARROSSE | 170 | LALANNE Jean | | 40110 GARROSSE |
| GELoux | 414 | MOLLET Francis | 817 Piste Pernaut | 40090 GELoux |
| HERRE | 124 | CAVALIE Patrice | | 40310 HERRE |
| HONTANX | 232 | DEJEAN Jean-Louis | 43 chemin de Lamarque Fax : 05.58.03.11.79 | 40190 HONTANX |
| LABASTIDE D'ARMAGNAC | 109 | COUERBE Michel | Mahu | 40240 LABASTIDE D'ARMAGNAC |
| LABRIT | 492 | SERRES Jean Pierre | 92 route de Luxey | 40420 LABRIT |
| LACQUY | 143 | BETIS Christian | | 40120 LACQUY |
| LAGLORIEUSE | 86 | SOURIGUES Guy | Le Mouliot | 40090 LAGLORIEUSE |
| LAGRANGE | 230 | BARRERE Roland | Impasse de la Gouyatine | 40000 MONT DE MARSAN |
| LE FRECHE | 146 | LACAVE Michel | Au Tournès | 40190 LE FRECHE |
| LENCOUACQ | 585 | VALES Robert | Les Jourets | 40120 LENCOUACQ |
| LE SEN | 473 | DUTILH Philippe | Loustaunau | 40420 LE SEN |
| LOSSE | 588 | JULIA René | | 40240 LOSSE - |
| LUCBARDEZ ET BARGUES | 101 | LABAT René | Menjon | 40090 LUCBARDEZ et BARGUES |
| MAILLERES | 120 | LAMOULIE Joel | Hourcié | 40120 MAILLERES |

Annexe 5

Liste des Associations Communales de Chasse Agréées du bassin de la Midouze

| ACCA | Superficie Réserve Ha | Nom du président | Adresse | CP |
|-------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| MAUVEZIN D'ARMAGNAC | 44 | TOURNE Pierre | La Fleur | 40240 MAUVEZIN D'ARMAGNAC |
| MAZEROLLES | 165 | DUDON Amédée | 615 chemin de la Bruyère | 40090 MAZEROLLES |
| MEILHAN | 376 | DELHOSTE Philippe | Petit Ponchet | 40400 MEILHAN |
| MONT DE MARSAN | 124 | DESCAT Jean Claude | 2318 chemin de Garrelon | 40000 MONT-de MARSAN |
| MONTEGUT | 41 | LACAVE Claude | Au Bourg | 40190 MONTEGUT |
| MORCENX | 638 | BIREMONT Daniel | 6 rue des Sports | 40110 MORCENX - |
| OUSSE SUZAN | 91 | TAUZIEDE Alain | Au Guitz | 40110 OUSSE SUZAN |
| PERQUIE | 202 | SERRES Dominique | Lapitèque | 40190 PERQUIE |
| POUYDESSEAUX | 188 | FOURCADE Jean-Jacques | Beillons | 40120 POUYDESSEAUX |
| PUJO LE PLAN | 185 | MARTET David | 515 chemin Herran | 40190 PUJO LE PLAN |
| RETJONS | 499 | LESCOUZERES Jacques | | 40120 RETJONS |
| SARBAZAN | 142 | MORA Alban | 204 route Plaisy | 40120 SARBAZAN |
| SAINT-AVIT | 143 | GOSSET Jean-François | Petit Mahana | 40090 SAINT-AVIT |
| SAINT-CRICQ VILLENEUVE | 245 | TANNEAU Christian | 150 route de Jouambet | 40190 SAINT-CRICQ VILLENEUVE |
| SAINT-GEIN | 192 | DUCOURNEAU Alain | Le Durre | 40190 SAINT-GEIN |
| SAINT-GOR | 467 | LOUBERE Jean | | 40120 ST GOR |
| SAINT-JULIEN D'ARMAGNAC | 117 | KHALEFF – PLANTON Damien | | 40240 SAINT JULIEN D'ARMAGNAC |
| SAINT-MARTIN D'ONEY | 394 | MARTIN Roland | Pédarnaud | 40090 SAINT-MARTIN d'ONEY |
| SAINT-PERDON | 265 | CASTETS Michel | 32 Lot Larroque | 40090 SAINT-PERDON |
| SAINT-PIERRE DU MONT | 97 | LALANNE Eric | 341 rue de la Dominante | 40280 ST-PIERRE du MONT |
| SAINT-YAGUEN | 135 | DOBOS Michel | | 40400 SAINT-YAGUEN |
| SAINTE-FOY | 134 | DEYTS Bruno | Petit Tillos | 40190 SAINTE FOY |
| TARTAS | 129 | DUBUN Georges | 285 route de Mariterre | 40400 TARTAS - |
| UCHACQ ET PARENTIS | 447 | LABORDE Patrick | Route de Cère | 40090 UCHACQ ET PARENTIS |
| VERT | 141 | BEAUMGARTNER Michel | "Pouy Court" | 40420 VERT |
| VIELLE SOUBIRAN | 308 | GAUBE Jean Claude | Mairie | 40240 VIELLE SOUBIRAN |
| VILLENEUVE DE MARSAN | 197 | DANNE Jean Pierre | BP 1 | 40190 VILLENEUVE DE MARSAN |
| YGOS SAINT-SATURNIN | 436 | DAUBAS Pierre | 60 rue d'Albret | 40110 YGOS ST-SATURNIN |

Annexe 5

Liste des Associations Communales de Chasse Agréées du bassin de la Midouze

COMMUNE

| | | | | | | |
|---------------------|-----------|------------|--|--------------------|-------|---------------------|
| Aignan | BONNET | Jean-Louis | Président de la société de chasse d'Aignan | Route des Pyrénées | 32290 | AIGNAN |
| Arblade-le-Haut | MANCIET | Michel | Président de la société de chasse d'Arblade Le Bas | | 32720 | ARBLADE LE BAS |
| Arblade-le-Haut | LOUIT | François | Président de la société de chasse d'Arblade Le Haut | Béasse | 32110 | ARBLADE LE HAUT |
| Arblade-le-Haut | CASTEX | Pierre | Président de la société de chasse d'Arblade Le Haut | | 32110 | ARBLADE LE HAUT |
| Averon-Bergelle | DUFAU | Eric | Président de la société de chasse d'Averon Bergelle | A Pichon | 32290 | AVERON BERGELLE |
| Ayzieu | DUFFAU | Guy | Président de la société de chasse d'Ayzieu | | 32800 | AYZIEU |
| Ayzieu Betous | LAFFITTE | Charles | Président de la société de chasse d'Ayzieu Catalan | "Guilhombeyrie" | 32800 | AYZIEU |
| Bourrouillan | GOUANELLE | Patrick | Président de la société de chasse de Bourrouillan | | 32370 | BOURROUILLAN |
| Bouzon-Gellenave | CARCHET | Yves | Président de la société de chasse de Bouzon Gellenave | | 32290 | BOUZON GELLENAVE |
| Campagne-d'Armagnac | MARCONI | Laurent | Président de la société de chasse de Campagne d'Armagnac | Au village | 32800 | CAMPAGNE D'ARMAGNAC |
| Castelnave | CASSIN | François | Président de la société de chasse de Castelnave | | 32290 | CASTELNAVET |
| Castex-d'Armagnac | LALANNE | Didier | Président de la société de chasse de Castex d'Armagnac | Cité du Couros | 32150 | BARBOTAN LES TERMES |
| Castex-d'Armagnac | DRAPIER | Hubert | Président de la société de chasse de Castex d'Armagnac | Moulin du Bédât | 32240 | MONGUILHEM |
| Caupenne-d'Armagnac | LASSIS | Philippe | Président de la société de chasse de Caupenne d'Armagnac | | 32110 | CAUPENNE D'ARMAGNAC |
| Cazaubon | FLORIO | Joseph | Président de la société de chasse de Cazaubon | Lagrauley | 32150 | CAZAUBON |
| Cazaubon | CASTANDET | Pierre | Président de la société de chasse de Cazaubon Deux Vallées | "Bordeneuve" | 32800 | AYZIEU |
| Couloume-Mondebat | DARTIGAUX | Romuald | Président de la société de chasse de Couloumé Mondébat | 4 bis rue Olleris | 32160 | PLAISANCE |
| Cravencères | AGUT | Claude | Président de la société de chasse de Cravencères | | 32110 | CRAVENCERES |

Annexe 5

Liste des Associations Communales de Chasse Agréées du bassin de la Midouze

| | | | | | | |
|-----------------------------------|----------|-------------|---|---------------------------|-------|-----------------------|
| Espas | MOULIE | Jean-Pierre | Président de la société de chasse d'Espas | ESPAS | 32370 | MANCIET |
| Estang | DUBOS | Patrick | Président de la société de chasse d'Estang | | 32240 | ESTANG |
| Fustérouau Gazax-et-Baccarisse | FRIOT | Alain | Président de la société de chasse de Fustérouau | | 32400 | FUSTEROUAU |
| ACCA de le Houga | DARBLADE | André | Président de la société de chasse du Houga | Route de Luppé Violles | 32460 | LE HOUGA |
| Lannemaignan | DUPIN | Alain | Président de la société de chasse de Lannemaignan | A Salié | 32240 | LANNEMAIGNAN |
| Lanne-Soubiran | ESPIE | Roger | Président de la société de chasse de Lanne Soubiran | Labat | 32110 | LANNE SOUBIRAN |
| Larée | MARSAN | Patrick | Président de la société de chasse de Larée | Quartier de Peyroutin | 32150 | LAREE |
| Laujuzan | NALIS | Patrick | Président de la société de chasse de Laujuzan | Marteret En Bas | 32110 | LAUJUZAN |
| Lias-d'Armagnac | PANDELE | Bernard | Président de la société de chasse de Lias d'Armagnac | | 32240 | LIAS D'ARMAGNAC |
| Loudebat Louslitges | OREJA | Daniel | Président de la société de chasse de Loubédat | | 32110 | LOUBEDAT |
| Loussous-Debat | GERMINAL | Alain | Président de la société de chasse de Loussous Débat | | 32290 | LOUSSOUS DEBAT |
| Luppé-Violles | DARBLADE | Thierry | Président de la société de chasse de Luppé Violles | | 32110 | LUPPE VIOLLES |
| Magnan | DELOSTE | Lionel | Président de la société de chasse de Magnan Perchède | | 32460 | PERCHEDE |
| Manciet | ABENTIN | Didier | Président de la société de chasse de Manciet | | 32370 | MANCIET |
| Margouët-Meymes Marguestau | FREAUD | Fernand | Président de la société de chasse de Margouet Meymes | "Pionne" | 32290 | MARGOQUET MEYMES |
| Mauléon-d'Armagnac | LABAT | Guy | Président de la société de chasse de Mauléon d'Armagnac | | 32240 | MAULEON D'ARMAGNAC |
| Mauléon-d'Armagnac | DEYRIES | Louis | Président de la société de chasse de Mauléon d'Armagnac | "Jouanlartigue" | 32240 | MAULEON D'ARMAGNAC |
| Maupas | LAFARGUE | Jean-Paul | Président de la société de chasse de Maupas | | 32240 | MAUPAS |
| Monclar | DUPUY | Gilbert | Président de la société de chasse de Monclar d'Armagnac | "Pelleben" | 32150 | MONCLAR D'ARMAGNAC |

Annexe 5

Liste des Associations Communales de Chasse Agréées du bassin de la Midouze

| | | | | | | |
|----------------------------|---------------------|--------------|---|------------|----------|-------------------------|
| Monguilhem | DU BOIS DE MAQUILLE | Antoine | Président de la société de chasse de Monguilhem | | 32240 | MONGUILHEM |
| Monlezun-d'Armagnac | VALDENNAIRE | Serge | Président de la société de chasse de Monlezun d'Armagnac | Mairie | 32240 | MONLEZUN D'ARMAGNAC |
| Mormès | POUYFAUCON | Robert | Président de la société de chasse de Mormès | | 32240 | MORMES |
| Nogaro | DUPOUY | Jean-Pierre | Président de la société de chasse de Nogaro | Bouit | 32110 | NOGARO |
| Panjas | TROTTA | Pascal | Président de la société de chasse de Panjas | "Noguès" | 32110 | PANJAS |
| Perchède | DELOSTE | Lionel | Président de la société de chasse de Magnan Perchède | | 32460 | PERCHEDE |
| Peyrusse-Vieille | PIZZINAT | Jean-Louis | Président de la société de chasse de Peyrusse Vieille | | 32230 | PEYRUSSE VIEILLE |
| Pouydraguin | LACOMA | Régis | Président de la société de chasse de Pouydraguin | | 32290 | POUYDRAGUIN |
| Réans | SAINTE MARTIN | Marc | Président de la société de chasse de Réans | | 32800 | REANS |
| Sabazan | AURENSAN | Daniel | Président de la société de chasse de Sabazan | | 32290 | SABAZAN |
| Sainte-Christie-d'Armagnac | BELOTTO | Adrien | Président de la société de chasse de Sainte Christie d'Armagnac | Bouit | 32110 | NOGARO |
| Saint-Griède | DUVIAU | Christian | Président de la société de chasse de SAINT GRIEDE | | 32110 | SAINT GRIEDE |
| Saint-Martin-d'Armagnac | DUFAU | Claude | Président de la société de chasse de Saint Martin d'Armagnac | | 32400 | SARRAGACHIES |
| Saint-Pierre-d'Aubezies | PACHE | Robert | Président de la société de chasse de Saint Pierre d'Aubézies | | 32290 | SAINT PIERRE D'AUBEZIES |
| Salles-d'Armagnac | DUCAMIN | Jean | Président de la société de chasse de Salles d'Armagnac | "A Couros" | 32370,00 | SALLES D'ARMAGNAC |
| Séailles | SABUREAU | Gérard | Président de la société de chasse de Séailles | Baccara | 32190,00 | VIC-FEZENSAC |
| Sion et Urgosse Sorbets | CASTEX | Pierre-Alain | Président de la société de chasse de Sion | A Lalanne | 32110,00 | BETOUS |
| Termes-d'Armagnac | PIAT | Jean-Claude | Président de la société de chasse de Termes d'Armagnac | Pecos | 32400,00 | TERMES D'ARMAGNAC |
| Termes-d'Armagnac | DUCES | Jean Jacques | Président de la Société de chasse " La Gachette Termoise" | | 32400,00 | TERMES D'ARMAGNAC |

Master 2 Professionnel « Restauration des milieux aquatiques continentaux »
Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand II

Diagnostic de l'état physique et du fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau Midou et Douze



Annexe 6 **de l'Etat des Lieux du SAGE Midouze**

Marie Bareille

Responsable de stage : Véronique Michel

Mars-Septembre 2007

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCTION | 2 |
| CONTEXTE DE L'ETUDE..... | 3 |
| I. Le bassin versant du Midou et de la Douze..... | 4 |
| II. Objectifs de l'étude et méthodologie | 6 |
| II.1. Objectifs de l'étude..... | 6 |
| II.2. Méthodologie appliquée pour la réalisation de l'étude | 7 |
| III. Diagnostic de l'état morphologique de la Douze et du Midou..... | 10 |
| III.1. Morphologie du lit et des berges | 11 |
| III.1.1. Géométrie homogène des lits de la Douze et du Midou | 11 |
| III.1.2. Morphologie variable des berges | 14 |
| III.1.3. Conséquences de cette géométrie sur les écoulements | 15 |
| III.1.4. Propositions de gestion et de restauration de la morphologie du lit et des berges | 16 |
| III.2. La végétation riveraine de la Douze et du Midou | 18 |
| III.2.1. La ripisylve de la Douze..... | 18 |
| III.2.2. La ripisylve du Midou | 21 |
| III.2.3. Rôles et fonctions de la ripisylve | 23 |
| III.2.4. Rôles et fonctions des embâcles..... | 24 |
| III.2.5. Propositions de gestion et d'interventions pour la restauration de la ripisylve et l'entretien des embâcles | 25 |
| III.3. Bilan des ouvrages présents sur la Douze et le Midou : inventaire, diagnostic et propositions d'interventions | 28 |
| III.3.1. Les seuils | 28 |
| III.3.2. Les ponts et passerelles | 35 |
| III.3.4. Les protections de berges | 37 |
| III.3.5. Les passages à gué..... | 37 |
| III.3.6. Les abreuvoirs | 38 |
| III.3.7. Les digues longitudinales | 38 |
| III.3.8. Les déversoirs..... | 38 |
| III.4. Bilan de la dynamique érosive du Midou et de la Douze..... | 40 |
| III.4.1. Bilan et évolution amont-aval des érosions/atterrissements | 41 |
| III.4.2. Propositions d'interventions ponctuelles ou de gestion globale des érosions..... | 43 |
| IV. Fonctionnement hydromorphodynamique global du Midou et de la Douze : bilan, impacts des activités humaines, conséquences..... | 45 |
| IV.1. Le fonctionnement hydro-morphologique : résultat des activités humaines passées et actuelles | 45 |
| IV.2. Impact de cette dynamique sur la qualité physico-chimique de l'eau | 47 |
| IV.3. Impact de cette dynamique sur les ressources en eau | 48 |
| IV.4. Impact de cette dynamique sur les potentialités biologiques..... | 48 |
| IV.5. Evolution probable | 50 |
| CONCLUSION | 52 |

Introduction

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE*) de la Midouze, émergé en 1999, est actuellement en phase d'élaboration de l'état des lieux qui sera approuvé par la Commission Locale de l'Eau (CLE) cette année 2007.

Conformément au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE*) du bassin Adour-Garonne et aux nouvelles exigences imposées par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE*), plusieurs enjeux phares de gestion de l'eau ont été mis en exergue sur ce bassin suite à la consultation des collectivités et des usages du territoire :

- préserver les milieux,
- restaurer la qualité de l'eau,
- mieux gérer la ressource, voire l'augmenter en période estivale,
- permettre la coexistence des activités de tourisme et de loisirs avec les autres usages de l'eau.

La portée réglementaire de cet outil de gestion qu'est le SAGE (opposable aux administrations mais également aux tiers depuis la nouvelle loi sur l'eau de 2006) permettra la mise en place d'une gestion intégrée, équilibrée et globale à tous les cours d'eau du périmètre concerné, démarche urgente compte tenu des problèmes rencontrés sur cet affluent de l'Adour.

Il est apparu dans l'état des lieux du SAGE Midouze un manque de données concernant l'état physique et le fonctionnement hydromorphologique* des cours d'eau du bassin.

La prise en compte de ces aspects est pourtant dorénavant fondamentale pour la gestion des cours d'eau. Notons que la géodynamique fluviale, facteur de contrôle majeur de l'écologie des milieux aquatiques, est bien identifiée comme telle par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE, 2000/60/CE, Annexes II et V ; Circulaire DCE 2005/12). Elle incite donc à agir sur cette composante pour atteindre les objectifs de bon état en 2015.

La présente étude concerne donc le bilan de l'état physique et du fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau Midou et Douze, qui sont les deux axes principaux du bassin de la Midouze.

Ces deux rivières sont classées par la DCE parmi les masses d'eau pour lesquelles le risque de non atteinte du bon état écologique d'ici 2015 (RNABE) est fort.

Après une présentation du bassin versant du Midou et de la Douze, la méthodologie utilisée pour cette étude sera présentée. Elle sera suivie du bilan et du diagnostic de l'état physique des deux rivières complétés par les propositions d'orientations de gestion ou de restauration. Enfin, un bilan du fonctionnement hydromorphologique global des deux rivières, de ses conséquences et de son évolution probable sera dressé.

(* : cf Glossaire en fin de rapport)

Contexte de l'étude

Divers syndicats intercommunaux ont été créés depuis les années 1970 sur les bassins versants gersois et landais du Midou* et de la Douze*. Ils ont entrepris certaines études ou diverses actions d'entretien ou travaux ponctuels.

Ces cours d'eau, situés en bassin versant à forte vocation agricole, ont notamment subi d'importants aménagements à objectifs hydrauliques dans les années 1970-1980 (chenalisation, rectification, assainissement agricole, réalimentation), dans le but de favoriser le développement de l'agriculture.

Actuellement, quatre syndicats intercommunaux d'aménagement et d'entretien de rivières existent dans le département du Gers :

- le SIA* des vallées du Midour*, Douze et Ribérette qui entretient une rive de chacune de ces rivières depuis leur source sur le secteur concerné par ce syndicat,
- le SIAA* Région de la Douze,
- le SIA de l'Isaure et du Midour,
- le SIAA Vallée de l'Isaure qui est resté peu actif ces dernières années.

Une fusion des deux premiers syndicats cités est prévue pour cette année 2007 et permettra d'assurer une gestion plus harmonisée sur cette partie du bassin.

(Cf. Annexe 2 : Structures d'aménagement de rivières sur le bassin gersois du Midou et de la Douze)

Concernant le département des Landes, seule la Communauté de Communes du Pays de Roquefort a réalisé une étude en 2002 sur la Douze*, mais aucun aménagement du cours d'eau n'a été entrepris ultérieurement. Seuls des nettoyages des bordures du cours d'eau et les enrochements de points sensibles ont été réalisés dans les années 1980 puis un peu plus tard en 1992. A l'initiative de ce syndicat de la Douze, un projet de création d'un syndicat unique sur tout le bassin landais de la Douze est actuellement en discussion.

Aucune structure active n'est en place sur le bassin du Midou pour assurer l'entretien de ce cours d'eau dans sa partie landaise.

Ainsi, il existe une grande hétérogénéité des structures et des modes de gestion, voire même un manque de gestion de ces deux rivières. Il apparaît donc nécessaire de mettre en place un programme d'actions cohérent et concerté, commun à tout le bassin versant du Midou et de la Douze. Ce programme devra tenir compte à la fois des usages et enjeux présents sur le bassin versant tout en favorisant la protection durable et/ou la restauration de l'eau et des milieux.

Pour cela, une étude globale, à l'échelle du bassin versant et centrée sur l'état physique et le fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau, est nécessaire. Elle doit fournir une base de données unifiée et des orientations de gestion communes à tout le bassin. Ce point de départ permettra aux collectivités de mieux comprendre et d'appréhender les enjeux et les impacts de leur mode de gestion, afin qu'elles s'engagent dans des actions adaptées et des aménagements cohérents, allant dans le sens de la sécurité publique, de l'intérêt général et d'une gestion intégrée et durable.

Cette étude globale doit aider les prises de décisions en matière de gestion et d'aménagement des cours d'eau.

Elle permettra de plus de compléter l'état des lieux du SAGE Midouze qui devrait être approuvé à la fin de l'été 2007.

I. LE BASSIN VERSANT DU MIDOU ET DE LA DOUZE

(Cf. Annexe 1 : Le bassin versant de la Midouze)

Le Midou et la Douze s'écoulent d'est en ouest, respectivement sur 108 km et 123 km répartis sur deux départements : le Gers en amont et les Landes en aval. Ils confluent à Mont-de-Marsan formant ainsi la Midouze, affluent de l'Adour. Le bassin versant de la Midouze s'étend sur plus de 3000 km² et couvre 128 communes soit 56 dans le Gers (Région Midi-Pyrénées) et 72 dans les Landes (Région aquitaine), pour une population totale de 90 705 habitants (densité de population moyenne de 29 hab./km²).

Sur ce bassin versant, 1220 km² sont occupés par le sous-bassin de la Douze et 800 km² par le sous-bassin du Midou, faisant de ces cours d'eau les deux axes principaux du bassin.

La totalité du linéaire du Midou est classée en cours d'eau non domaniaux*.

La Douze comprend une partie non domaniale de sa source jusqu'à la confluence avec l'Estampon à Roquefort (67 km) et une partie domaniale* en aval de ce secteur (65 km).

Les bassins du Midou et de la Douze peuvent se découper en deux entités majeures qui sont les coteaux armagnacais à l'amont, culminant fréquemment à plus de 200 mètres d'altitude, et le plateau landais à l'aval, dont l'altitude moyenne tourne autour de 70 mètres.

Les coteaux armagnacais s'étendent sur 1120 km² à l'amont du bassin de la Midouze. Le réseau hydrographique est très dense et entaille profondément le substrat imperméable qui confère aux cours d'eau un régime contrasté avec des étiages sévères et précoces.

Hormis en fond et en crête de vallée, les pentes de ce secteur sont accusées à fortes, favorisant ainsi un ruissellement rapide.

Le paysage, de type sylvo-agricole, est formé d'une mosaïque de parcelles. Le faible taux de boisement est caractérisé par des forêts morcelées qui constituent l'essentiel des 5 650 ha de forêts. Ainsi, dans cet espace, 70 % de la surface est consacré à la polyculture et à l'élevage intensif, le reste étant occupé par la forêt.

La transition vers le plateau landais est relativement rapide et s'opère au niveau d'Arthez et de Mauvezin d'Armagnac.

Le plateau landais est une immense région forestière dominée quasiment exclusivement par le pin maritime (70% de la surface). Elle est caractérisée par l'unité de ses sols (les sables des Landes) et son relief très faiblement marqué.

Très perméable et assez plat, le plateau landais est parcouru par un réseau hydrographique de faible densité entaillant des vallées étroites, parfois jusqu'au socle molassique.

La nature du sol change vers l'ouest du bassin. Les larges vallées à fonds plats laissent la place à des vallées plus encaissées et d'extension limitée.

Si la forêt de pin maritime occupe une place prépondérante, le sud-est du plateau landais (Landes du Marsan et Petites Landes de Roquefort) présente un caractère agricole plus ancien et une densité de population plus importante en raison de sols localement plus riches.

Comme une majorité des rivières des départements du Gers et des Landes, le Midou et la Douze accusent fréquemment des débits d'étiage très faibles dont les effets sont amplifiés par les usages et besoins estivaux, notamment agricoles, qui conduisent à des déséquilibres face à

l'insuffisance de la ressource en eau, et ce malgré les réservoirs de soutien d'étiage mis en place en réponse à ces problématiques.

En terme d'hydrologie, une différence entre les coteaux armagnacais à l'amont et les sables landais à l'aval est également visible.

Ainsi, sur les coteaux gersois, le régime est plutôt contrasté avec, en période hivernale, des hautes eaux et des crues brèves et soudaines liées au fort ruissellement lors d'épisodes pluvieux importants ou violents. En période estivale, les étiages sont accusés et généralement précoces, ceci en raison du climat plus sec et de la faiblesse des nappes libres.

Sur le plateau des sables landais, l'effet tampon des nappes superficielles, qui absorbent une partie des débits en période pluvieuse et restituent l'eau en période d'étiage, engendre des étiages et des crues moins marqués et moins rapides. Cependant, en cas de saturation des nappes, les crues peuvent être importantes lors des longs épisodes pluvieux hivernaux.

Concernant le climat, le bassin de la Midouze est ouvert aux masses d'air humide venant de l'océan Atlantique et bénéficie donc d'un climat océanique. Son influence s'amenuise cependant sur les régions orientales où règne un climat océanique plus ou moins altéré.

Il dispose d'une pluviométrie assez homogène, comprise entre 800mm à l'amont et 1000mm à l'aval, indiquant une atténuation vers l'est de l'influence océanique.

Le contraste continental s'accroît vers l'est, avec une sécheresse estivale plus marquée.

Pour plus d'information concernant le bassin versant de la Midouze, se référer au Chapitre I de l'état des lieux du SAGE Midouze : « Présentation du bassin versant ».

Les usages principaux actuels des rivières Midou et Douze sont les usages agricoles : polyculture et élevage intensifs dans le Gers, sylviculture dans les Landes ; irrigation, drainage, soutien d'étiage, utilisation d'engrais et de produits phytosanitaires. Les usages domestiques (assainissement collectif et autonome notamment) et industriels (piscicultures, activités de distillation et vinification...) représentent également une part notable des usages existants. Enfin, certaines activités de tourisme et de loisirs se sont également développées (pêche de loisir, canoë-kayak sur la Douze, thermalisme à Cazaubon sur la Douze...).

Par le passé, ces deux rivières ont largement été exploitées par les activités de meunerie.

Pour plus d'information concernant les usages sur le bassin versant du Midou et de la Douze, se référer au Chapitre II de l'état des lieux du SAGE Midouze : « Usages de l'eau dans le bassin ».

II. OBJECTIFS DE L'ETUDE ET METHODOLOGIE

II.1. Objectifs de l'étude

L'intérêt de l'étude est de fournir une base de données concernant l'état physique et le fonctionnement hydromorphologique du Midou et de la Douze et de définir des orientations de gestion communes à tout le bassin. Elle pourra aider à la réalisation d'un document opérationnel de type « Schéma pluriannuel de restauration et d'entretien du lit et des berges des cours d'eau ».

Les objectifs généraux sont :

1. La connaissance de l'état et du fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau
2. La prévention des risques (érosion, inondation...)
3. L'aide à la définition d'une gestion intégrée et durable par le SAGE ou les syndicats.

⇒ A partir du **recueil de données existantes** et d'un état des lieux précis et détaillé, il s'agit de dresser un diagnostic complet du bassin versant et des cours d'eau associés, en intégrant les sous-objectifs suivants :

- une description et un bilan des milieux physiques concernés (l'état des berges, du lit, des ouvrages, de la ripisylve, etc.) ;
- un bilan du fonctionnement hydraulique (inondations) et hydrogéomorphologique (dynamique fluviale) des cours d'eau afin de déterminer l'origine des perturbations s'il y a lieu et mettre en évidence les actions répondant aux problèmes rencontrés ;
- une analyse des enjeux présents sur le bassin versant (usages de la rivière, ressource en eau, occupation des sols, projets concernant le bassin versant (assainissement, AEP, irrigation, pêche, activités loisirs, etc.)) et une évaluation des conséquences des usages sur le fonctionnement des cours d'eau ;

Cf. Chapitre II de l'état des lieux du SAGE Midouze : « Usages de l'eau sur le bassin versant de la Midouze ».

- un bilan des types de risques (érosion, inondation, pollution) par zones ou sites exposés, obtenu à partir de la mise en relation du bilan hydromorphologique avec l'analyse des enjeux ; identifier les perturbations d'origine anthropique qui constituent des facteurs aggravants afin de définir une stratégie de prévention des risques plus adaptée ;

⇒ **Propositions d'orientations de réhabilitation, de valorisation et de gestion des milieux aquatiques** à partir du diagnostic et en fonction des enjeux et des objectifs à atteindre ;

Des propositions de stratégies d'intervention, par secteur homogène de cours d'eau ou pour des sites ponctuels exposés à des risques particuliers, seront présentées suite au diagnostic et après la définition d'un objectif de gestion.

Ces orientations de gestion devront être compatibles avec la protection ou la restauration du patrimoine écologique mais aussi avec les activités économiques du bassin versant.

Ceci aidera ultérieurement à l'élaboration d'un « Schéma pluriannuel de restauration et d'entretien du lit et des berges des cours d'eau » en concertation avec l'ensemble des partenaires.

Cette étude ne doit pas se contenter de décrire un état. Elle devra permettre de définir une stratégie d'aménagement de l'espace rivière et de son bassin versant afin d'améliorer le potentiel naturel des milieux aquatiques (capacités d'autoépuration, de régulation des crues et des étiages, de productivité biologique, etc.), mais aussi de motiver et d'orienter les acteurs dans leurs choix techniques.

II.2. Méthodologie appliquée pour la réalisation de l'étude

❖ Bibliographie et photo-interprétation

Dans un premier temps, une approche globale du bassin versant et de ses problématiques spécifiques a été réalisée grâce à un travail de bibliographie.

Par la suite, l'interprétation des photos aériennes de tout le secteur a permis une approche plus précise et concrète. L'occupation des sols, l'état général de la ripisylve et les différentes problématiques de terrain ont pu être analysés. Des zones prioritaires de prospection ont pu être ciblées en fonction de ces problématiques.

Ainsi, la partie gersoise du bassin versant, fortement soumise aux pressions anthropiques, a été prospectée en priorité. La partie landaise, beaucoup plus naturelle et préservée, notamment vers l'aval des deux rivières, a été explorée en second lieu, la durée du stage ayant été suffisante pour le permettre.

La photo-interprétation a par ailleurs permis le découpage des deux cours d'eau en biefs* de longueurs variant entre 3 et 10 km, mais dont la plupart mesurent autour de 5 à 6 km (cf. Annexe 3 : Découpage en biefs du Midou et de la Douze). Ces biefs ont été déterminés par des limites physiques (des ponts dans la plupart des cas). Ceci permet une localisation plus rapide et plus simple des différents éléments relevés lors de la prospection.

Ces biefs n'ont pas été découpés selon des critères d'homogénéité de la rivière mais leur longueur peu importante a tout de même permis de constater une certaine uniformité de la morphologie du lit et des berges et des aspects généraux de la végétation rivulaire au sein de chaque bief.

❖ Recueil de données

Parallèlement à cette préparation et avant la phase de terrain, la prise de contact avec les différents acteurs concernés sur le bassin versant du Midou et de la Douze, susceptibles d'avoir des données intéressantes concernant cette étude, a permis de faire un bilan et de rassembler toutes les données préexistantes sur le secteur.

Ainsi, ont été joints les Cellules d'Assistance Technique à l'Entretien des Rivières (CATER*) du Gers et des Landes (études IES, morphologie de la Douze et du Midou dans le Gers), les Directions Départementales de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF*) des deux départements (Archives concernant les aménagements hydrauliques réalisés dans les années 70 et 80 dans le Gers), les communautés de communes et syndicats encore actifs ou ayant réalisé diverses études sur le secteur (communauté de communes de Roquefort notamment, études sur la morphologie de la Douze, 1998 et 2000), l'Observatoire de l'eau du bassin de l'Adour (diverses cartographies concernant le bassin versant ont été récupérées)... De plus, l'état des lieux du SAGE Midouze a été consulté afin d'y repérer d'éventuelles données déjà existantes.

Il est apparu un manque de données fiables disponibles concernant l'état physique du Midou et de la Douze.

❖ **Elaboration de fiches de terrain**

En prévision de la phase de terrain, des fiches ont été élaborées pour optimiser et uniformiser les relevés lors des prospections.

Ainsi, trois types de fiches ont été réalisés : (Cf. annexes 4, 5 et 6)

- une fiche « Lit / Berges » résumant, pour chaque bief, les caractéristiques générales de la morphologie du lit (profil en long, largeur moyenne, granulométrie...), des berges (hauteur, pente, nature, stabilité, occupation du sol...), de l'écoulement (faciès d'écoulement, embâcles ou atterrissements notables, végétation aquatique...), etc.
- une fiche « Ripisylve* / Cordon végétal* » servant à la réalisation de placettes de végétation* sur les berges des deux rivières (2 à 3 par bief). Une placette de végétation consiste à relever toute la végétation sur une surface déterminée (dans la limite des connaissances concernant la strate herbacée). Ces fiches renseignent sur la largeur de la ripisylve, son origine, la densité et la diversité des essences rencontrées dans chaque strate (arborée, arbustive et herbacée) sur la placette. Les éventuelles atteintes à l'état sanitaire de la végétation, les espèces envahissantes ont été notées ainsi que toutes autres remarques importantes.
- une fiche « Ouvrage » informant sur les caractéristiques de chaque ouvrage rencontré : type (franchissement, seuil, barrage, moulin, protection de berges...) et motivation de l'ouvrage, matériaux, dimensions, état général, observations...

❖ **Relevés de terrain**

En raison du peu de données déjà existantes et de la variabilité des dates d'acquisition de ces données et des méthodologies utilisées, il a été décidé de réaliser la prospection de terrain sur tout le secteur concerné (des sources à la confluence), et ce afin d'harmoniser les données sur tout le bassin.

Les deux rivières ont été prospectées d'amont en aval. Les prospections ont été réalisées principalement à pied. Une partie navigable de la Douze a pu être prospectée en canoë.

Lors des prospections à pied, le linéaire de 230 km n'a pas été parcouru dans sa totalité en raison principalement d'un manque de temps et d'effectif humain, mais aussi en raison des difficultés d'accès aux cours d'eau.

Afin d'avoir malgré tout un relevé le plus exhaustif possible, le repérage de zones ponctuelles à voir (en fonction des enjeux présents autour) et de l'emplacement des ouvrages potentiels (seuil, moulins, déviations, ponts, passages à gué...) a été réalisé pour chaque bief, à partir de l'extrapolation des cartes IGN et des données parfois existantes.

Puis il a été décidé de se rendre de pont en pont en véhicule pour atteindre ces zones repérées et pour parcourir le maximum de linéaire autour de ces ponts.

Cette méthode s'est révélée efficace. En effet, par comparaison de nos données avec les données d'une étude portant sur un court tronçon du Midou parcouru à pied dans sa totalité (« Etude Midour » ; IES Ingénieurs Conseil, CATER32 ; 2007 et « Etude diagnostique, plan de restauration et d'entretien d'un secteur du Midour Gersois », CATER32, mars 2005), il s'est avéré que les mêmes caractéristiques et les mêmes ouvrages avaient été repérés.

Concernant la végétation, la méthode des placettes ne nécessite pas de suivre la totalité du linéaire du cours d'eau pour avoir une bonne représentativité du secteur. Le choix de l'emplacement des placettes et leur multiplication sur chaque bief sont importants.

Toutes les données repérées sur le terrain ont été annotées sur un carnet de photos aériennes.

Cette phase de terrain a par ailleurs permis la rencontre et l'échange d'informations avec les usagers locaux (pêcheurs, agriculteurs, mairies, etc.).

❖ Restitution

Toutes les données brutes relevées sur le terrain sont répertoriées sous fichiers informatiques (fichiers Excel) et/ou cartographiées grâce au logiciel MapInfo. Elles sont dans la plupart des cas associées aux nombreuses photos réalisées sur le terrain.

Ces données pourront être exploitées dans la réalisation d'une base de données commune à tout le bassin de la Midouze.

Un résumé par bief est réalisé, reprenant de manière synthétique toutes les informations recueillies.

Le présent rapport détaillera l'analyse des données et le bilan concernant le diagnostic de l'état morphologique des cours d'eau ainsi que les orientations de gestion et de restauration préconisées.

III. DIAGNOSTIC DE L'ETAT MORPHOLOGIQUE DE LA DOUZE ET DU MIDOU

III.1. Morphologie du lit et des berges

III.2. La végétation riveraine de la Douze et du Midou

III.3. Bilan des ouvrages présents sur la Douze et le Midou :
inventaire, diagnostic, propositions d'interventions

III.4. Bilan de la dynamique érosive du Midou et de la Douze

III.1. Morphologie du lit et des berges

Rq. : Les calculs de pentes et de sinuosités ont été réalisés à partir des cartes IGN, leur précision est donc approximative.

III.1.1. Géométrie homogène des lits de la Douze et du Midou

❖ Lit majeur

Les deux rivières s'écoulent dans des vallées d'inondation larges, depuis leurs sources et sur la majorité de leurs linéaires (biefs 1 à 14 pour la Douze, soit plus de 70 km, et biefs 2 à 17 pour le Midou, soit près de 80 km). Cependant les possibilités de débordement restent réduites par l'encaissement important de leurs lits mineurs et la présence régulière de bourrelet de curage en leur sommet.

En amont du linéaire du Midou, seule la zone des sources située au sein des coteaux armagnacais est caractérisée par une vallée d'inondation plus réduite (bief 1).

Plus vers l'aval, à l'arrivée des deux rivières sur le plateau landais, les largeurs de leurs lits majeurs se réduisent progressivement, leurs cours s'encaissent petit à petit entre des berges* et des versants* de plus en plus hauts et pentus (à partir du bief 15 pour la Douze, et sur plus de 50 km ensuite, et du bief 18 pour le Midou, soit près de 25 km).

Pour la Douze, au bief 17, la vallée d'inondation est très étroite et elle s'encaisse même entre des gorges calcaires sur ce secteur. Puis, plus en aval, les possibilités de débordement vers le lit majeur varient avec la hauteur des berges. En effet, des berges de hauteur importante puis plus réduite s'alternent sur le reste du cours de la Douze.

❖ Lit mineur

- Profil transversal

Les profils transversaux de la Douze et du Midou sont très différents dans la partie gersoise de leurs bassins ou sur le plateau landais.

En amont du bassin, la Douze et le Midou gersois sont caractérisés par un profil transversal très homogène sur tout le linéaire, conséquence des travaux de recalibrage* effectués sur ce secteur agricole dans les années d'aménagement hydraulique (Archives DDAF Gers). Ce profil est typiquement trapézoïdal ; les berges sont hautes et souvent surélevées par le bourrelet de curage (= matériaux extraits du lit déposés sur les berges) et de pente abrupte.

Plus en aval (à partir des biefs 7/8 sur la Douze, et 8/9 pour le Midou), le recalibrage devient moins évident. Les travaux d'aménagement hydraulique ont probablement consisté en un curage plus superficiel du lit. Le profil transversal reste tout de même très homogène et principalement trapézoïdal, avec des berges de hauteur moins importante. Les variations de géométrie sont rares.

L'accentuation des sinuosités plus en aval du linéaire (à partir des biefs 12/13 pour la Douze et 12/13 pour le Midou) permet une reprise des processus naturels d'érosion/dépôt, seule source de la diversification des profils transversaux du lit. Les atterrissements de graviers font varier les hauteurs d'eau et donc la géométrie du lit. Mais ces phénomènes restent encore assez localisés.

C'est seulement à l'arrivée des deux rivières sur le plateau landais et dans la forêt de pins des Landes (bief 16 pour la Douze, bief 17/18 pour le Midou) que la formation d'atterrissements dans leurs lits ou le long des berges est plus fréquente et plus marquée. La géométrie des profils en travers est alors beaucoup plus variable sur ces secteurs.

De plus, la formation importante d'embâcles dans ces secteurs boisés est aussi source de variation de la géométrie du lit. En effet, les embâcles sont à l'origine de courants détournés et accélérés qui provoquent des érosions localisées. Sur les lits sableux très instables de la Douze et du Midou, ces érosions ont de fortes conséquences sur la géométrie locale du lit et des berges.

Les largeurs moyennes des deux rivières augmentent progressivement tout le long du linéaire pour atteindre des maximums compris entre 15 et 20 m pour la Douze, et 10 à 15 m pour le Midou à la fin de leur parcours.

Les profondeurs sont très peu variables ; elles augmentent sensiblement tout au long du linéaire mais restent relativement faibles (sans doute maximum de 1m50 environ sauf dans les retenues de seuils).

- Profil longitudinal

La pente longitudinale est l'un des paramètres clé pour caractériser la morphologie d'un cours d'eau et expliciter son fonctionnement d'un point de vue énergétique.

Globalement, les pentes, calculées pour chaque bief, diminuent progressivement d'amont en aval pour les deux rivières. On note tout de même une importante variation entre chaque bief. Elles restent malgré tout très faibles tout le long du linéaire de la Douze et du Midou (càd $<5\text{‰}$; D. Rosgen, 1996, *Classement selon la Typologie morphologique des cours d'eau*), à l'exception du premier bief de chaque rivière, situé au cœur des coteaux armagnacais, pour lesquels les pentes sont un peu plus marquées (classées comme faibles selon la même typologie càd $<20\text{‰}$).

| Douze | | Midou | |
|---------|------------|---------|------------|
| N° bief | pente en ‰ | N° bief | pente en ‰ |
| 1 | 14 | 1 | |
| 2 | 2,34 | 2 | 3,63 |
| 3 | 1,78 | 3 | 2,5 |
| 4 | 1,45 | 4 | 2,88 |
| 5 | 1,8 | 5 | 2,22 |
| 6 | 0,98 | 6 | 1,43 |
| 7 | 1,84 | 7 | 0,76 |
| 8 | 0,53 | 8 | 1,23 |
| 9 | 1,7 | 9 | 1,14 |
| 10 | 0,21 | 10 | 1,03 |
| 11 | 1,92 | 11 | 0,67 |
| 12 | 0,47 | 12 | 0,63 |
| 13 | 0,68 | 13 | 0,25 |
| 14 | 0,97 | 14 | 0,7 |
| 15 | 0,95 | 15 | 0,78 |
| 16 | 2,35 | 16 | 0,28 |
| 17 | 0,96 | 17 | 0,91 |
| 18 | 1,8 | 18 | 1,67 |
| 19 | 0,28 | 19 | 0,39 |
| 20 | 0,66 | 20 | 0,98 |
| 21 | 0,86 | 21 | 1,52 |
| 22 | 0,99 | 22 | 1,01 |

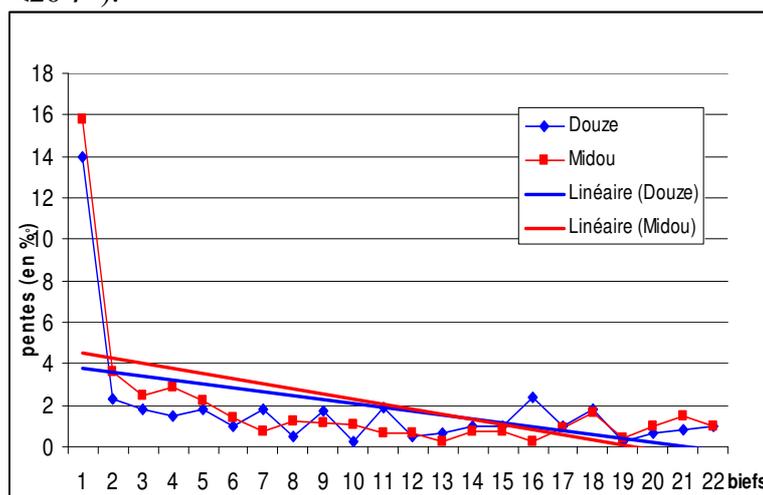


Figure 1 : Les pentes des lits mineurs de la Douze et du Midou, évolution et courbes de tendance

Tableau 1 : Les pentes des lits mineurs de la Douze et du Midou

- Tracé en plan

Le principal paramètre considéré est la sinuosité du lit.

On peut calculer le coefficient de sinuosité S, qui est le rapport de la longueur développée par le cours d'eau avec la longueur la plus courte au fond de sa vallée. Par définition, il est donc supérieur ou égal à 1. (*Livret de Formation Geodes, Géologues Conseils : Dynamique alluviale, fluviale et torrentielle*, Juin 2001).

| Douze | |
|---------|------|
| N° Bief | S |
| 1 | 1,01 |
| 2 | 1,08 |
| 3 | 1,10 |
| 4 | 1,13 |
| 5 | 1,34 |
| 6 | 1,16 |
| 7 | 1,18 |
| 8 | 1,12 |
| 9 | 1,16 |
| 10 | 1,32 |
| 11 | 1,30 |
| 12 | 1,60 |
| 13 | 1,22 |
| 14 | 1,29 |
| 15 | 1,12 |
| 16 | 1,06 |
| 17 | 1,21 |
| 18 | 1,03 |
| 19 | 1,07 |
| 20 | 1,07 |
| 21 | 1,05 |
| 22 | 1,01 |

| Midou | |
|---------|------|
| N° Bief | S |
| 1 | 1,04 |
| 2 | 1,06 |
| 3 | 1,16 |
| 4 | 1,07 |
| 5 | 1,15 |
| 6 | 1,20 |
| 7 | 1,26 |
| 8 | 1,54 |
| 9 | 1,17 |
| 10 | 1,23 |
| 11 | 1,10 |
| 12 | 1,13 |
| 13 | 1,27 |
| 14 | 1,04 |
| 15 | 1,41 |
| 16 | 1,11 |
| 17 | 1,08 |
| 18 | 1,04 |
| 19 | 1,07 |
| 20 | 1,07 |
| 21 | 1,06 |
| 22 | 0,99 |

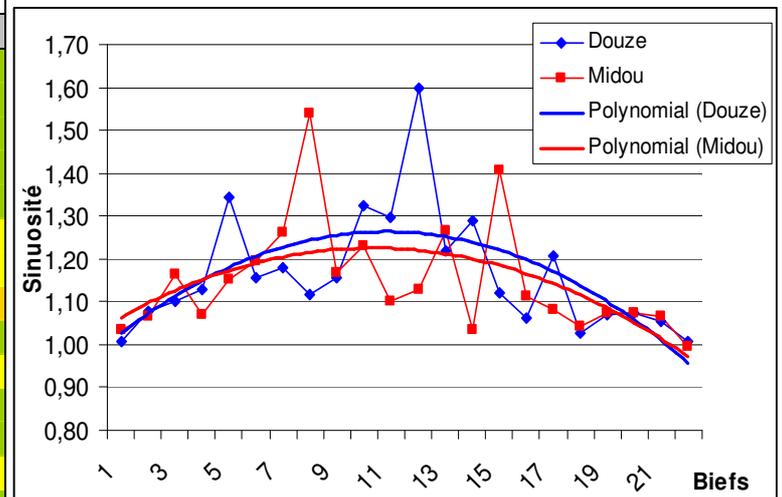


Figure 2 : Sinuosité des lits mineurs de la Douze et du Midou, évolution et courbes de tendance

Tableau 2 : Sinuosité des lits mineurs de la Douze et du Midou

| | |
|--|-------------------------------------|
| | relativement rectiligne, $S < 1,2$ |
| | modérément sinueux, $1,2 < S < 1,4$ |
| | très sinueux $S > 1,4$ |

(D. Rosgen, 1996, *Classement selon la Typologie morphologique des cours d'eau*).

On constate que le lit des deux rivières est relativement peu sinueux sur la majorité du bassin.

A l'amont des rivières, ceci peut être expliqué à la fois par la faible énergie des cours d'eau et par la limitation de l'érosion, et donc de la divagation, lorsque les berges sont stabilisées par un cordon végétal dense. De plus, des travaux de rectification du lit des cours d'eau ont probablement eu lieu en même temps que les travaux de recalibrages.

Plus à l'aval, elles deviennent temporairement modérément sinueuses à très sinueuses. Ceci est en partie dû à l'énergie cinétique de l'eau, qui est faible mais tout de même supérieure qu'en amont, qui doit être dissipée par les transports solides et la divagation. Ces zones correspondent à des secteurs plus naturels, où les largeurs des vallées d'inondation importantes, associées à des berges sableuses facilement érodables, permettent à la Douze et au Midou de recréer une divagation plus naturelle.

Enfin, vers l'aval du bassin, leur sinuosité est à nouveau faible. Ceci est dû à l'étranglement des vallées d'inondation dans lesquelles ils s'encaissent progressivement. Ces vallées sont elles-mêmes sinueuses, mais ne permettent pas de divagation en leur centre, du fait de l'encaissement très marqué entre les versants du lit majeur.

- Rugosité

La granulométrie des alluvions de la Douze et du Midou est très homogène. Elle est exclusivement constituée de sables et d'argiles.

A partir des biefs 12/13 pour la Douze et 15/16 pour le Midou, les processus d'érosion/dépôt prennent de l'importance. Les atterrissements formés sont constitués en partie de graviers de petite taille, de diamètre maximal de 3 cm.

Donc globalement la rugosité du lit est très faible et participe peu à la dissipation de l'énergie cinétique de l'eau des deux rivières et à la diversification des écoulements.

Seul un court tronçon d'une vingtaine de kilomètres tout en amont, aux sources du Midou, est caractérisé par la présence de graviers, sables et argiles, dans des proportions similaires sur le bief 1 puis la part de graviers diminue progressivement pour disparaître à partir du bief 5. On a d'ailleurs pu noter sur ce secteur la clarté de l'eau plus importante en comparaison de celle à l'aval ou de celle de la Douze. Ceci est dû à la diminution de transport de sédiments fins, présents en proportion moindre, par ce cours d'eau de faible énergie.

- Végétation aquatique

Quasiment aucune végétation aquatique n'a été recensée dans le lit de la Douze à l'exception de la présence de nénuphars jaunes dans deux retenues de seuils et de quelques petits herbiers à callitriches très ponctuels autour d'un pont routier sur le bief 20.

Aucune végétation aquatique n'a été relevée dans le lit du Midou.

La cause de cette absence totale de végétation aquatique est sans doute la turbidité très importante de l'eau qui empêche la pénétration de la lumière nécessaire au développement des plantes dans la colonne d'eau. De plus, en aval sur le plateau landais, c'est probablement l'ombrage de la forêt galerie qui empêche ce développement végétal malgré un éclaircissement notable de l'eau. Enfin, l'homogénéité des substrats peut être une explication supplémentaire de l'absence de végétation.

Cette absence de végétation est une cause supplémentaire expliquant l'homogénéité du milieu et des vitesses d'écoulement.

III.1.2. Morphologie variable des berges

Tout comme la géométrie du lit, la morphologie des berges évolue le long du linéaire des rivières ; un changement est nettement visible entre la partie gersoise et agricole du bassin et la partie landaise, plus naturelle.

Ainsi, en amont, très rapidement après les sources (biefs 1 à 7 pour le Midou et 1 à 9 pour la Douze), les berges sont très hautes (3 à 4 m de hauteur en moyenne avec des maximums de 5m, souvent surélevées par un bourrelet de curage) et de pente très abrupte, et ce malgré la petite taille des cours d'eau à cet endroit. Cette morphologie est la conséquence directe des travaux de curage et recalibrage menés sur ce secteur à forte vocation agricole.

De nature essentiellement argileuse, leur stabilité est relativement bonne et les zones d'érosion de berges rares. Ceci s'explique aussi par la faible énergie du cours d'eau sur ce secteur en amont du bassin et par la présence quasi générale d'un cordon de végétation en bordure, qui joue un rôle de stabilisation des berges, notamment en cas de crues.

Les berges acquièrent ensuite un aspect beaucoup plus naturel (à partir du bief 9 sur la Douze, et des biefs 7/8 sur le Midou) ; moins hautes (2m en moyenne) et de pente parfois moins abrupte, leur nature sableuse leur confère alors une sensibilité à l'érosion plus marquée. Les zones d'érosion de berges deviennent plus régulières, mais les variations flagrantes de morphologie sont encore rares.

Plus en aval, à l'entrée dans le plateau landais, les berges changent radicalement de morphologie (biefs 14/15 sur la Douze, bief 18 sur le Midou).

Les rivières s'encaissent en effet progressivement dans des vallées étroites, entre des versants pouvant atteindre jusqu'à 15m de hauteur, pour une moyenne de 10m environ. La pente des versants reste relativement abrupte même si la descente vers le cours d'eau est généralement possible.

Les berges, aux abords immédiats des rivières, sont généralement assez hautes sur ce secteur (variable mais aux alentours de 2 m de moyenne), mais souvent de pente plus douce grâce aux phénomènes d'érosion/atterrissement. De nature majoritairement sableuse, elles restent sensibles à l'érosion mais la présence d'une végétation rivulaire importante et adaptée leur assure malgré tout une certaine stabilité.

Sur la Douze, des zones d'affleurements calcaires apparaissent régulièrement sur les rives des biefs 16 et 17, prenant parfois l'aspect de gorges.

III.1.3. Conséquences de cette géométrie sur les écoulements

(J.G. Wasson, J.R. Malavoi, L. Maridet, Y. Souchon, L. Paulin, Cemagref, 1998, *Impacts écologiques de la chenalisation des rivières*)

- En conditions normales d'écoulement :

Les régimes hydrauliques de la Douze et du Midou sont aujourd'hui totalement artificialisés sur près de la moitié amont du bassin.

Le faciès d'écoulement exclusif des deux rivières est le plat lent. Ce faciès unique est la résultante directe de la géométrie elle aussi très homogène du lit et des berges, elle-même conséquence des activités anthropiques passées. Il est expliqué aussi par l'absence de granulométrie grossière et de végétation aquatique, ce qui participe aussi à l'homogénéité des écoulements.

Sur le tronçon amont du Midou, caractérisé par la présence de graviers dans le lit, les faciès d'écoulement sont plus variés. Les graviers déposés forment en effet des atterrissements à l'origine d'accélération locales de la vitesse du courant. On a donc pu constater l'alternance de faciès lents avec des zones d'accélération assimilables à des radiers. Mais le courant s'homogénéise environ 20 km après la source.

Dans les zones de forêts traversées par les deux rivières, les embâcles et les atterrissements formés par les dépôts de sables sont aussi source d'une accélération légère et locale des courants. Ceci ne compense cependant pas l'alternance naturelle des radiers/plats, absente sur le Midou et la Douze, mais pourtant nécessaire au bon fonctionnement global de la rivière.

- Lors des crues et étiages :

Les possibilités de débordement réduites sur la moitié amont des deux bassins sont à l'origine d'une augmentation considérable des débits lors des épisodes de crues. De plus, sur la partie gersoise, l'absence caractéristique des nappes d'accompagnement de la Douze et du Midou (substrat argileux imperméable) ne permet pas d'exercer un effet tampon régulateur en absorbant une partie du débit de crue.

Les débordements, possibles plus à l'aval par des hauteurs de berges plus faibles, seront d'autant plus conséquents.

L'absence de cet effet régulateur des nappes est également ressentie en période de basses eaux. Les étiages sont très marqués et aucune réalimentation par les nappes n'est possible. Il existe d'ailleurs plusieurs réservoirs de soutien d'étiage construits sur les affluents de la Douze et du Midou, utilisés pour fournir l'eau nécessaire à l'irrigation et au maintien d'un débit réservé minimal en période estivale.

III.1.4. Propositions de gestion et de restauration de la morphologie du lit et des berges

Objectifs : rétablir une hétérogénéité physique minimale du milieu pour améliorer ses potentialités biologiques, ses capacités d'autoépuration et de manière plus générale, son fonctionnement global.

Les secteurs à l'amont des bassins versants de la Douze et du Midou ont été très fortement remaniés, d'un point de vue physique, par les activités humaines du bassin versant. Les conséquences des aménagements de ces deux rivières peuvent être considérées comme irréversibles (J.G. Wasson, J.R. Malavoi, L. Maridet, Y. Souchon, L. Paulin, Cemagref, 1998, *Impacts écologiques de la chenalisation des rivières*). Le retour à la situation initiale est en effet impossible à l'échelle humaine, et même une situation moins critique paraît difficile et longue à atteindre.

A défaut d'une restauration totale possible, les seules mesures pouvant être prises sur ce secteur sont des mesures de compensation.

La meilleure possibilité de réhabilitation sur ce secteur agricole serait un retalutage des berges des deux rivières (Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, Biotec, Malavoi J.R., 2006, *Retour d'expérience d'opérations de restauration de cours d'eau et de leurs annexes, menées sur le bassin RMC*).

Ceci permettrait de redonner aux berges un aspect plus naturel, en pentes douces, avec des possibilités de débordement plus grandes. De plus, les terres agricoles seraient plus éloignées du cours d'eau, libérant ainsi un espace de divagation plus important pour les rivières. En bref, cela pourrait permettre le retour à une dynamique plus naturelle et donner la possibilité d'une évolution positive naturelle des milieux.

Un autre moyen de compensation pour le milieu serait de mettre en place des actions et des mesures visant à améliorer l'hétérogénéité du milieu, fortement uniformisé suite aux aménagements hydrauliques (Agence de l'eau Rhin-Meuse, juillet 2004, *Retour d'expériences des travaux de restauration réalisés sur des émissaires agricoles du Bassin Rhin-Meuse*). Ceci peut passer par la mise en place de petits aménagements piscicoles, de structures créant une diversité de courant (épis*, déflecteurs*, micro-seuils, abris...) (Association de pêche à la Truite Paroupiane, Saint Siphorien : mise en place et suivi de petits seuils et déflecteurs à vocation piscicoles sur la rivière Hure). Ceux-ci pourraient permettre, au fil du temps, par l'action des courants, de recréer une sinuosité du lit au tracé très rectiligne.

Mais la mise en place de tels aménagements, qui ont pour but principal l'amélioration des potentialités biologiques du milieu, ne peut se faire qu'à condition que la qualité de l'eau soit favorable au développement de la vie aquatique. Sans cela, ces aménagements seront d'intérêt moindre et non justifiés. Ainsi, une prise en compte voire une amélioration de la qualité physico-chimique de l'eau s'avère tout d'abord nécessaire.

Enfin, pour agir en complémentarité avec ces aménagements, il serait nécessaire d'améliorer les pratiques agricoles sur le bassin versant et de développer une dimension environnementale généralisée dans cette activité : amélioration de l'irrigation (choix des techniques, meilleure gestion, adéquation des quotas aux besoins...), développement de nouvelles techniques agricoles (inter cultures limitant l'érosion des sols nus, bandes enherbées, gestion des ripisylves...), contrôle des produits phytosanitaires (choix des produits, récupération des PPNU*, épuration des effluents...), etc.

Les secteurs plus à l'aval ont gardé un aspect plus naturel. Il paraît primordial de conserver cette caractéristique. Ainsi, aucune intervention sur le lit ou les berges ne paraît pas justifiée. Il est préférable de laisser aux cours d'eau leurs possibilités de divagation et d'érosion sur ce secteur sans enjeux forts. Cette prise en compte de la dynamique des rivières permet une gestion plus adaptée et surtout plus durable de l'eau et des milieux aquatiques (Institution Adour Action Test *Reconquête de l'espace de mobilité de l'Adour*).

Globalement, les actions concernant la géométrie du lit ou des berges dépendront de la dynamique érosive des deux rivières et iront donc de pair avec le mode de gestion des érosions (cf. paragraphe érosions/atterrissement III.4).

III.2. La végétation riveraine de la Douze et du Midou

III.2.1. La ripisylve de la Douze

❖ Largeur et densité

La Douze prend sa source dans un secteur à très forte vocation agricole. Ainsi, sur toute la partie amont et dans le département du Gers en particulier, la ripisylve de la Douze est fortement altérée en terme de largeur et de densité.

Des débroussaillages systématiques ont été effectués par le passé, sur une ou deux rives, notamment pour effectuer les travaux de curage et/ou de recalibrage sur toute la partie amont du bassin (Archives DDAF 32). Tous les arbres de taille importante ont été déracinés pour faciliter l'accès au cours d'eau, l'écoulement de l'eau, l'assainissement des terres agricoles et éviter la formation d'embâcles végétaux dans le lit.

Cette pratique de déboisement est probablement encore courante aujourd'hui, notamment pour diminuer l'ombrage sur les cultures et faciliter l'écoulement de l'eau.

A sa source même, la Douze est assimilable à un fossé agricole bordé de ronces essentiellement. Très peu d'arbres sont présents sur ce début de bief 1. La fin du bief 1 puis tous les biefs suivant jusqu'au bief 5 inclus sont caractérisés par une ripisylve dont la largeur peut varier de 1 à 5 mètres, pour une moyenne située plutôt autour de 2 mètres. Souvent, une bande enherbée* est associée au cordon végétal le long des cultures.

Les secteurs boisés en bordure de la Douze sont alors très rares.

La densité de la strate arborée est moyenne à éparse, voire très éparse, sur l'ensemble de ce secteur. Les strates arbustive et herbacée sont par conséquent relativement bien développées, du fait de l'ensoleillement important favorable à leur développement.

On rencontre également des zones où la ripisylve est totalement absente. De plus, régulièrement, la présence de bandes enherbées n'est pas systématique et leur largeur n'est pas nécessairement respectée (réglementation : <http://www.landes.chambagri.fr/pdf/pac-bandes-06.pdf> ou <http://www.landes.chambagri.fr/Bdsol-herbeok.htm>).

En début de bief 6, autour de l'étang du Moura, la Douze traverse quelques forêts classées en ZNIEFF*. Puis, rapidement, la ripisylve retrouve les mêmes caractéristiques que précédemment. Sur les biefs suivants, les zones de forêts sont un peu plus fréquentes qu'auparavant, mais elles restent encore assez localisées et très minoritaires par rapport aux zones de cordon végétal.

C'est à partir du bief 9 qu'une ripisylve plus large et dense devient majoritaire le long du linéaire de la Douze. Les zones de cordon végétal deviennent minoritaires et les secteurs sans ripisylve ou à cordon végétal très dégradé sont rares à partir du bief 10. Les cordons sont globalement suffisamment larges et denses pour jouer leurs rôles primordiaux (cf. paragraphe rôles et fonctions de la ripisylve). L'aspect de la Douze est ainsi beaucoup plus naturel.

Il en découle une accessibilité réduite aux bords de la Douze, et ce phénomène s'accroît d'autant plus vers l'aval, à partir du bief 15, où les forêts deviennent très denses et étendues.

A partir du bief 16 et jusqu'au bief 21, la Douze s'écoule sur le plateau landais. L'occupation du sol est exclusivement dédiée à la sylviculture, mais la Douze étant maintenant encaissée dans une vallée d'inondation étroite aux pentes abruptes, ses versants sont recouverts par la forêt galerie*. Cette ripisylve est bien large et forme une couverture très dense au-dessus de la rivière.

Le calcul des densités de tiges à l'hectare ou au m² pour chaque placette montre une très grande variabilité entre les biefs mais aussi au sein même de chaque bief. Ceci s'explique sans doute par le fait que la largeur de la ripisylve et la présence plus ou moins importante d'arbres est le résultat des pratiques particulières de chaque riverain (débroussaillages et déracinements plus ou moins réguliers).

De plus, on note une densité de tiges souvent plus élevée dans les zones de cordon végétal, même étroit, par rapport à la densité des forêts. Ceci est directement lié à l'âge, donc à la taille des tiges présentes. Plus l'âge d'une forêt est avancé, plus le diamètre des tiges est grand donc moins elles sont nombreuses. A l'inverse, dans les cordons, même fortement dégradés, la densité des tiges de faible diamètre peut être très importante.

❖ Essences rencontrées

Quelques arbres fruitiers (merisier, noyer, pommier...) sont présents tout en amont de la Douze, sur les biefs 1 et 2. On retrouve un peu de merisier (*Prunus avium*) jusqu'au bief 4. Plus en aval, ces fruitiers disparaissent.

Les principales essences rencontrées sur les 8 premiers biefs sont l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), l'orme champêtre (*Ulmus minor*), l'érable champêtre (*Acer campestre*) et le frêne commun (*Fraxinus excelsior*). On trouve aussi mais à de plus faibles fréquentations le chêne (*Quercus sp*), un peu de saule blanc ou roux (*Salix alba*, *Salix atrocinerea*) mais surtout sous forme arbustive, et quelques peupliers (*Populus sp*) issus des peupleraies environnantes.

Ceci correspond donc globalement au peuplement caractéristique des bords de cours d'eau.

A partir du bief 9, on rencontre, en plus de ces mêmes espèces, du charme (*Carpinus betulus*) en proportion assez importante sur l'ensemble du peuplement. L'aulne en revanche perd beaucoup d'importance des biefs 8 à 13 pour réapparaître au bief 14. L'orme, lui, diminue fortement à partir du bief 11, et sa présence en amont de ce bief est essentiellement sous forme d'arbuste. Le saule est de moins en moins présent vers l'aval.

Au bief 12, on note la présence ponctuelle de robinier faux-acacia (*Robinia pseudacacia*), qui se généralise plus vers l'aval, notamment sur le bief 15 où certaines forêts sont largement dominées par cette espèce invasive, voire quasiment mono spécifiques. Cette essence fut introduite à l'époque d'un élevage plus important sur le bassin. Le robinier fut exploité à cette époque pour la fabrication des piquets de clôture. Son extension est restée incontrôlée après l'abandon de son exploitation.

La présence d'érable negundo (*Acer negundo*), qui est une espèce pionnière dispersée rapidement et largement par le vent et donc considérée comme invasive, a été remarquée à partir du bief 15. Il prend un essor important sur le bief 16 où il domine très largement la strate arborée. Il en découle une diminution drastique de la diversité dans les forêts, que ce soit pour la strate arborée comme pour les strates arbustives et herbacées. Plus en aval sa présence est régulièrement vérifiée, parfois sous forme arbustive encore contrôlée par un environnement assez ombragé, parfois de manière plus développée.

On peut par ailleurs noter la présence ponctuelle de tilleul (*Tilia sp*) à partir du bief 16 et de hêtre (*Fagus sylvatica*) sur les biefs 16 et 18, essences peu répandues dans les Landes.

Le hêtre est localement considéré comme une relique de la végétation de la dernière glaciation (environ 10000 ans).

Dans la forêt galerie des biefs 19 à 21, les essences régulières sont l'aulne, le saule, le chêne, le charme, le frêne, l'orme mais surtout l'érable *negundo* qui encore une fois forme des forêts parfois très denses et quasiment mono spécifiques. On note aussi la présence régulière de Robinier-faux-acacia sur les berges.

En début de bief 19, le hêtre et le tilleul sont présents en densités importantes, puis plus éparées vers l'aval.

Enfin, dans la strate arborée de la ripisylve de la Douze, on a pu noter la présence ponctuelle mais régulière de peupliers de culture (*Populus sp.*). Cette espèce artificielle n'a pas sa place dans une ripisylve naturelle, elle présente un faible intérêt écologique et contribue à l'appauvrissement de la flore indigène. Par ailleurs, leur déchaussement, du à un enracinement traçant superficiel et à un port très élevé (grande prise au vent), est souvent à l'origine de dégradations très importantes des berges et de formation d'embâcles.

Concernant la strate arbustive, elle est souvent composée de nombreux ormes, aulnes, saules ou autres jeunes arbres. On rencontre aussi des espèces purement arbustives telles le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le prunellier (*Prunus spinosa*), le sureau noir (*Sambucus nigra*), l'aubépine (*Crataegus sp.*), le fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), tous présents en proportions notables. En aval, à partir du bief 14, on trouve beaucoup de noisetiers (*Corylus avellana*). Enfin, plus ponctuellement, on retrouve des églantiers encore appelés rosiers des chiens (*Rosa canina*), du lierre grimpant ou rampant (*Hedera helix*), du houx (*Ilex aquifolium*), et quelques autres espèces.

La strate herbacée est généralement largement dominée par les ronces (*Rubus sp.*) et orties (*Urtica dioica*) en amont du bassin. Plus en aval, dans les forêts, la strate herbacée moins développée est dominée par d'autres espèces.

On rencontre également des vignes (tamier, houblon...), du fragon (*Ruscus aculeatus*), des laïches pendantes (*Carex pendula*), des Iris (*Iris sp.*), des fougères, de la menthe (*Mentha sp.*), l'herbe à Robert (*Geranium robertianum*), et de nombreuses autres espèces.

❖ Etat sanitaire global

L'état sanitaire de la strate arborée de la ripisylve de la Douze est globalement bon.

On a relevé la présence régulière de galles* du chêne (excroissances en boules sur les rameaux de chênes : Galles à Cynips gallicoles ou "vrais Cynips" *Andricus sp.*) mais ceux-ci en souffrent généralement peu. La présence de galle de l'orme est plus importante (excroissances sur les feuilles d'orme parasitées : galle pédonculée en bourse (10-12 mm) de la face supérieure des feuilles de l'orme due au "Puceron" *Byrsocrypta (Tetraneura) ulmi*) (<http://aramel.free.fr/INSECTES39.shtml>).

L'âge des peuplements est variable. Il dépend des dernières interventions de débroussaillage ou de déboisement réalisées. Ainsi, en amont dans le secteur agricole, les arbres sont globalement jeunes, les tiges fines et nombreuses, ce qui peut expliquer les densités d'arbres élevées, obtenues par le calcul, pour les cordons végétaux de ces biefs amont. En comparaison, l'âge des arbres dans les forêts plus en aval est plus avancé, les tiges beaucoup

plus larges et moins nombreuses. Il en résulte une densité d'arbres plus faible sur ces secteurs où la ripisylve est pourtant plus naturelle, dense et préservée.

❖ **Les embâcles**

Sur toute la partie amont du bassin de la Douze, en zone agricole, la présence d'embâcles* reste relativement peu fréquente (biefs 1 à 8). Ceci peut s'expliquer par l'entretien régulier réalisé par les agriculteurs et les syndicats pour assurer l'écoulement de l'eau et par la faible importance de la ripisylve.

Dans les zones de forêts traversées par la Douze (à partir du bief 9), la présence d'embâcles est beaucoup plus régulière. Leur nombre et leur taille peuvent même parfois devenir très importants sur les biefs plus à l'aval (à partir du bief 13). Ils sont formés par la chute d'arbres en travers du lit de la Douze et l'accumulation progressive d'autres matériaux.

On a d'ailleurs pu noter, tout le long du linéaire de la Douze, la présence de nombreux arbres penchés vers le lit qui seraient susceptibles de tomber prochainement, d'autant plus que l'érosion des berges au niveau des racines est généralement assez importante. Leur chute pourrait donc être à l'origine de nouveaux embâcles conséquents.

III.2.2. La ripisylve du Midou

❖ **Largeur et densité**

Cependant, tout en amont (bief 1), les sources du Midou sont entourées d'une proportion de forêts non négligeable. La ripisylve sur ce court tronçon est d'un aspect naturel, dense, large et diversifié.

Mais très rapidement, seulement 3 à 4 kilomètres plus en aval, elle devient similaire à la ripisylve de la Douze décrite précédemment sur le secteur gersois : largeur réduite variant de 1 à 4 m environ, présence non régulière d'une bande enherbée, densité importante des strates herbacée et arbustive, strate arborée éparse, absence régulière de ripisylve en bordure du cours d'eau...

Il est tout de même important de noter que malgré la faible largeur de la ripisylve, les ronciers sur les berges sont d'une telle densité que l'accès et la visibilité vers la rivière est rendue très difficile. Ceci est le cas pour une grande partie du linéaire du Midou et a rendu difficile la réalisation des placettes de végétation.

Cet aspect dégradé est valable pour une longueur importante du linéaire du Midou, environ 40 km (biefs 1 à 8).

A partir du bief 9, la proportion de forêts traversées par le Midou augmente. Elle devient même majoritaire sur certains biefs.

Ainsi, en zone boisée, la ripisylve est généralement beaucoup plus large et préservée mais ceci n'est pas systématique (par exemple, en bordure d'une forêt, déforestation totale de la ripisylve pour créer un chemin pour la circulation d'engins agricoles...).

Jusqu'au bief 16, on a donc pu noter une alternance de zones où la ripisylve est bien préservée, large et dense, et de zones de cordon végétal plus ou moins dégradé voire dépourvues de végétation.

Globalement, la densité des strates herbacée et arbustive est toujours très importante et réduit souvent l'accès et la visibilité au cours d'eau.

A partir du bief 16 l'occupation du sol en bordure du Midou est exclusivement dédiée aux forêts et à la sylviculture. L'accessibilité est ainsi de plus en plus limitée mais la forêt galerie est maintenant bien large et dense pour remplir ses fonctions primordiales.

Le calcul des densités de tiges à l'hectare ou au m² pour chaque placette montre, comme pour la Douze, une importante variabilité entre les biefs mais aussi au sein même de chaque bief. Ceci s'explique de la même façon que pour la Douze.

❖ Essences rencontrées

En amont du bassin, les principales essences rencontrées sont l'aulne glutineux, l'orme champêtre et l'érable champêtre et à plus faible fréquentation le chêne, le saule (blanc ou roux), le frêne commun et le peuplier. On trouve plus ponctuellement des marronniers, merisiers, châtaigniers et peupliers tremble.

On trouve également du tilleul en proportion non négligeable dans les forêts en amont du bief1. Cette essence n'est plus rencontrée sur tout le reste du linéaire.

La présence d'aulne diminue rapidement dès les premiers biefs. A partir du bief 7, cette essence se raréfie. Le saule est présent irrégulièrement et en proportions faibles sur tout le linéaire du Midou. L'orme et l'érable champêtres sont les deux espèces les plus régulièrement présentes le long du Midou.

Le charme apparaît à partir du bief 11, dans des proportions relativement importantes.

Le robinier-faux-acacia, espèce envahissante, est repéré pour la première fois au bief 12. A partir de ce bief, il est ponctuellement mais régulièrement présent en bordure immédiate du Midou jusqu'à l'aval. Il est beaucoup plus abondant plus haut sur les versants, où il peut former de grandes forêts de diversité réduite.

L'érable negundo, lui, est recensé pour la première fois au bief 15. Sa présence est alors régulière jusqu'à l'aval du Midou, soit de manière relativement ponctuelle, soit sous forme de forêts quasiment mono spécifiques.

Enfin, dans la strate arborée de la ripisylve du Midou on a pu aussi noter la présence ponctuelle mais régulière de peupliers de culture (*Populus sp.*).

Les strates arbustive et herbacée de la ripisylve du Midou sont constituées des mêmes essences que sur la Douze. On a tout de même pu noter une proportion plus importante de Noisetier (*Corylus avellana*) et surtout la présence généralisée de ronciers très imposants (hauteur et densité importantes) rendant souvent l'accès à la rivière très difficile.

❖ Etat sanitaire global

L'état sanitaire de la végétation, notamment de la strate arborée, en bordure du Midou est globalement bon.

La présence de galle de l'orme ou du chêne n'a pas été notée comme sur la Douze. Cependant, on a régulièrement relevé la présence d'arbres morts, isolés ou au sein des forêts.

❖ Les embâcles

Comme pour la Douze, la présence d'embâcles n'est pas régulière sur la partie amont du bassin située en zone agricole.

Par contre, leur présence se fait plus fréquente à partir du bief 8 puis se généralise vers l'aval, notamment dans les zones de forêts à partir des biefs 16 ou 17 où ils sont très nombreux et peuvent être très imposants.

De même, la présence d'arbres penchés vers le lit du Midou, susceptibles de tomber suite au sapement de leurs racines et à l'érosion des berges, est très régulière.

III.2.3. Rôles et fonctions de la ripisylve

Outre son rôle paysager, la ripisylve, formation végétale riveraine d'un cours d'eau, est un élément essentiel de l'écosystème aquatique (<http://www.fne.asso.fr/Ripisylves/fonctions>).

Elle constitue pour la faune aquatique un support des activités de nutrition car elle est source de matière organique (feuilles, écorce, tronc...). De plus, elle crée des zones potentielles de repos, de cache et de reproduction pour les organismes aquatiques, en favorisant la diversification de l'habitat soit directement grâce aux racines plongeant dans l'eau suite au sapement des berges, soit indirectement grâce à la formation d'embâcles végétaux dans le lit mineur. Cette caractéristique est d'ailleurs essentielle pour la Douze et le Midou car c'est la seule source de diversification de l'habitat sur ces rivières à lits sableux très homogènes. De plus, ce corridor végétal permet les échanges et les déplacements de communautés d'animaux et de végétaux. La ripisylve joue également un rôle régulateur de la vie aquatique en formant un écran modérateur de lumière qui limite la production primaire et donc tout le reste du réseau trophique.

C'est donc un facteur de biodiversité animale et végétale primordial dans ces bassins versants où la déforestation et la monoculture intensive sont à l'origine d'une diminution drastique de la diversité, à la fois par la perte des habitats mais aussi par les pollutions induites par les activités anthropiques.

Elle constitue de plus l'architecture naturelle des berges qui joue un rôle crucial pour leur stabilité. Celle-ci est aussi dépendante des espèces rencontrées sur la berge. Ainsi, l'aulne est une essence particulièrement adaptée pour le maintien des berges du fait de son enracinement traçant assez superficiel mais puissant, qui couvre bien les berges grâce à ses sinuosités et ramifications. Le frêne possède également un enracinement puissant traçant et profond qui stabilise efficacement les berges.

La présence d'essences non adaptées aux bordures de cours d'eau (arbres de haute futaie, à ancrage faible ou superficiel...) peuvent au contraire être sources d'érosion. En effet leur basculement peut arracher une partie de la berge ce qui peut entraîner la formation d'encoches constituant des points d'attaque privilégiés pour l'érosion.

De manière générale, une berge sans ripisylve sera très fortement soumise à l'érosion. Ceci est d'autant plus vrai sur les berges de nature sableuse de la Douze et du Midou. Les risques encourus sont la perte de terres pour les propriétaires, le transport accru de matière en suspension dans le cours d'eau et la possibilité de colmatage à l'aval par les particules fines, très abondantes dans ces cours d'eau.

Un autre rôle primordial de la ripisylve est son action régulatrice contre les pollutions, en particuliers agricoles (nitrates), qui sont susceptibles de provenir du bassin versant. Elle joue en effet un rôle de filtre par rapport aux nutriments mais encore, elle réduit le ruissellement vers le cours d'eau au profit de l'infiltration. Le ralentissement de l'eau et sa circulation dans les sols, au pouvoir épurateur reconnu, permet une diminution des apports polluants dans les cours d'eau.

Enfin, la forêt joue un rôle tampon contre les crues en absorbant l'excédent d'eau et en permettant la dissipation de l'énergie cinétique. Elle améliore l'infiltration et permet le stockage de l'eau dans les nappes souterraines. Elle agit également comme un « réservoir » lors des étiages, restituant ainsi l'eau à la rivière.

III.2.4. Rôles et fonctions des embâcles

Les embâcles peuvent avoir des conséquences très bénéfiques sur le milieu aquatique. En particulier ici, sur le Midou et la Douze, ils sont l'unique source de diversification des écoulements, de la géométrie du lit et donc des habitats pour les organismes aquatiques. En effet, les accélérations locales du courant sont à l'origine d'érosions, et donc d'atterrissements locaux qui permettent une variation du profil transversal très homogène du lit. Ils participent aussi à la dissipation de l'énergie cinétique de l'eau, notamment lors des épisodes de hautes eaux.

Cependant, les embâcles peuvent créer des érosions localisées sur des secteurs à enjeux forts, par exemple à l'amont et l'aval immédiat d'ouvrages (ponts, seuils...). Ceci peut mettre en péril leur stabilité et causer des dégâts ou accidents importants.

De plus, le ralentissement du courant en amont et la remontée de la ligne d'eau (retenue) peuvent être à l'origine d'inondations. Ici, l'enjeu pour ce type de risque reste néanmoins peu important (terres agricoles ou forêts). Des inondations peuvent aussi être le résultat de la rupture brutale d'embâcles importants, suite à la vidange de la retenue.

Enfin, un embâcle de trop grande taille peut être une entrave à la continuité écologique amont/aval.

III.2.5. Propositions de gestion et d'interventions pour la restauration de la ripisylve et l'entretien des embâcles

Compte tenu de tous les rôles primordiaux remplis par la ripisylve et les embâcles sur les rivières étudiées, leur gestion globale, durable et raisonnée s'avère indispensable pour la pérennité de la qualité et de la diversité physique, physico-chimique et écologique des rivières.

La mise en place d'un plan de gestion nécessitera une étude plus spécifique et détaillée, avec notamment le relevé des positions exactes des embâcles, arbres penchés, et de toute autre caractéristique jugée importante.

Toute intervention sur la ripisylve ou les embâcles nécessitera une attention particulière. Les peuplements en place devront être analysés, le rôle de chaque espèce déterminé, pour pouvoir évaluer la réelle nécessité d'une intervention et ses conséquences éventuelles.

En effet, les lits sableux de la Douze et du Midou sont particulièrement soumis aux phénomènes d'érosion. Ainsi, chaque modification apportée à la végétation rivulaire ou aux embâcles modifie l'équilibre en place et un nouvel équilibre n'est atteint que très lentement (retour d'expérience Cécile Subra, chargée de missions à la Communautés de Communes de Roquefort : gestion des embâcles et de la végétation rivulaire, mise en place d'enrochements sur la Doulouze).

❖ La ripisylve

Objectifs : restaurer la largeur, la densité et la diversité de la ripisylve sur tout le linéaire des deux rivières pour bénéficier de tous ces rôles primordiaux. Assurer par la suite un entretien régulier nécessaire à la pérennité des aménagements.

La priorité sur l'amont des bassins versants de la Douze et du Midou sera la restauration d'une ripisylve dense et large, avec une diversité des peuplements, notamment en terme d'âge, importante pour la pérennité de la ripisylve. Ceci passera essentiellement par la généralisation d'une politique agricole respectueuse de l'environnement.

Concrètement, le respect des largeurs de bandes enherbées tout le long des cultures devrait être régulièrement vérifié. De plus, à terme, il serait intéressant de laisser évoluer cette bande enherbée en une bande boisée, beaucoup plus efficace pour remplir tous les rôles primordiaux de la ripisylve. Ceci serait d'autant plus intéressant que la stabilité des berges de ces rivières, de part leur nature sableuse, est très réduite. Le maintien d'un peuplement arboré sur tout le linéaire permettrait donc de limiter efficacement les phénomènes d'érosion de berges susceptibles d'emporter des terres agricoles.

Des replantations d'essences autochtones adaptées aux bordures des rivières (aulnes, saules, ormes, frênes...) pourraient être effectuées sur certaines zones très dégradées (bouturage, ensemencement, plantation...).

La lutte contre les espèces indésirables est aussi un aspect très important dans la gestion de la ripisylve. Ainsi, la lutte contre le robinier faux acacia, l'érable negundo ou le peuplier de culture peut s'effectuer par des dégagements (sur petites tiges) ou des nettoiemnts (sur grandes tiges) réalisés annuellement, qui affaibliront la vigueur des souches et permettront la mise en lumière des arbres autochtones. Cette lutte contre la concurrence interspécifique doit être effectuée jusqu'à que la flore indigène (d'origine naturelle ou plantée parallèlement aux coupes) soit assez développée pour concurrencer à nouveau les rejets invasifs. Son ombrage grandissant permettra par la suite un contrôle naturel des espèces indésirables.

Quelques études ont par ailleurs mis en évidence la capacité du frêne, du saule blanc, ou du peuplier noir à concurrencer l'érable *negundo* (Richard Michalet, UMR INRA 1202 BIOdiversité, GÈnes et COmmunautés, Équipe Écologie des Communautés, Université Bordeaux 1, *Influence de la composition fonctionnelle des communautés alluviales et de l'histoire des perturbations sur l'invasion d'Acer negundo : l'exemple des vallées du Haut Rhône français et de la Basse Garonne*). Mais des conclusions évidentes n'ont pas encore pu être avancées.

De manière générale, un entretien régulier de la ripisylve doit être effectué le long de tout le linéaire des deux rivières : dégagement d'arbustes et abattages sélectifs si nécessaire (avec possibilités de laisser les souches en place pour maintenir la stabilité des berges) élagage des branches susceptibles de tomber dans la rivière et de former des embâcles, gestion des arbres morts, surveillance régulière des espèces indésirables, etc.

❖ Les embâcles

Objectifs : mettre en place une gestion assurant la sécurité des ouvrages et la circulation de l'eau compte tenu des usages du bassin versant, mais restant malgré tout raisonnée pour favoriser l'hétérogénéité qu'ils induisent dans le milieu.

La gestion des embâcles sur des rivières de taille réduite comme la Douze et le Midou est essentielle compte tenu de l'importance qu'ils peuvent rapidement prendre.

En zone agricole, à l'amont du bassin, la formation ponctuelle d'embâcles est source de diversification des courants et de l'habitat et est peu susceptible de provoquer des inondations compte tenu des hauteurs de berges. De plus, les enjeux en cas d'inondations restent faibles (zones agricoles). Seuls les embâcles les plus imposants pourraient être surveillés afin d'éviter la formation d'une retenue, d'assurer la libre circulation amont/aval et afin de soustraire tout risque d'inondations et de déstabilisation du milieu en cas de rupture brutale de l'embâcle.

Egalement, et ceci est valable pour tout le linéaire des deux rivières, la formation d'embâcles à proximité immédiate de certains ouvrages doit être attentivement surveillée afin d'éviter tout risque d'érosion des berges et du lit et de déstabilisation des ouvrages. Il est préférable que ces embâcles soient systématiquement retirés du lit de la rivière.

Sur les zones plus naturelles, l'enlèvement d'embâcles doit être considéré avec de grandes précautions. Il ne doit avoir lieu qu'en cas de réelle nécessité (risques d'inondations de zones sensibles, embâcle trop conséquent bloquant la connectivité amont-aval...). En effet, les embâcles sont la source majeure de la diversification des habitats. Leur enlèvement systématique réduirait donc très fortement cette diversité de biotope naturellement faible sur les deux rivières. De plus, comme déjà expliqué ci-dessus, la moindre intervention sur le lit ou les berges est source de déstabilisation du milieu.

Une gestion raisonnée des embâcles est donc à envisager.

La surveillance régulière des arbres susceptibles de tomber dans le lit (arbres très penchés, dont les racines sont souvent sapées) serait nécessaire pour prévenir la formation d'embâcles trop conséquents qui pourraient former un obstacle à la continuité amont-aval du cours d'eau.

Les embâcles déjà formés, susceptibles d'avoir ces mêmes conséquences, pourront être enlevés ou seulement diminués. Par exemple, l'enlèvement ne peut concerner que les parties aériennes de l'embâcle. Les parties en contact avec le fond du lit ou les berges (souches...) pourront être conservées en place afin de maintenir leur rôle primordial de diversification de l'habitat, et à condition qu'elles ne soient pas à l'origine de zones d'érosions préoccupantes.

Par ailleurs, les embâcles de taille limitée pourraient être laissés en place et seulement surveillés afin de limiter leur agrandissement.

Agence de l'eau Rhin-Meuse, mars 2000, *Guide de gestion de la végétation des bords de cours d'eau*

III.3. Bilan des ouvrages présents sur la Douze et le Midou : inventaire, diagnostic et propositions d'interventions

Rq : Toute intervention sur un ouvrage devra être justifiée par une étude spécifique comprenant une expertise de l'état de l'ouvrage, un diagnostic des usages et fonctions ainsi qu'une analyse plus détaillée des conséquences de cet état sur le milieu.

| Type d'ouvrage | Douze | Midou |
|------------------------|--------------|--------------|
| Seuils* | 23 | 36 |
| Moulins | 7 | 7 |
| Ponts | 5 | 4 |
| Protections de berges | 3 | 12 |
| Passages à gué | 5 | 5 |
| Abreuvoirs bétail | 2 | 2 |
| Digues longitudinales* | 1 | 0 |
| Déversoirs* | 1 | 0 |
| TOTAL | 47 | 66 |

Tableau 3 : Ouvrages recensés sur chaque rivière

III.3.1. Les seuils

❖ Recensement

La majorité des ouvrages relevés sur chacune des deux rivières sont des seuils*. Leur hauteur varie de quelques dizaines de centimètres à plusieurs mètres suivant leur usage.

La majorité de ces seuils ont été construits en relation avec les usages anciens de la rivière : minoterie, papeterie, etc. Par disparition de ces activités et par manque de moyens financiers, les seuils, appartenant pour la plupart à des propriétaires privés, ne sont plus entretenus. La dégradation généralisée du parc d'ouvrages sur la Douze et le Midou est ainsi bien avancée.

- La Douze : (Cf. Annexe 7 : Bilan de l'état des seuils sur la Douze ; Annexe 9 : exemple de cartographie)

Quatre seuils sont utilisés pour la stabilisation de ponts routiers. Ces seuils sont généralement de faible hauteur (environ 50 cm), suffisante pour créer une retenue nécessaire au ralentissement de la vitesse d'écoulement donc à la diminution des forces érosives autour des piles des ponts. Ces seuils sont constitués soit d'enrochements organisés, soit de construction en matériaux divers (palplanches, béton...).

Lorsque des seuils à proprement parler ne sont pas présents en aval des ponts, ils sont généralement substitués par des « micros seuils de stabilisation » constitués de blocs disposés de manière aléatoire dans le lit en aval de ces ouvrages, sur des longueurs de plusieurs mètres, destinés à ralentir la vitesse du courant. Ils n'ont pas été relevés et cartographiés de manière systématique car leur état ne nécessite pas d'intervention particulière.

Deux seuils ont été construits pour créer une retenue utilisée spécifiquement pour les pompages agricoles pour l'irrigation des cultures. Les autres stations de pompages agricoles, très nombreuses sur la Douze, sont généralement placées en amont de seuils servant initialement à d'autres usages non agricoles.

Un seuil sert à l'alimentation de l'étang du Moura, site classé en ZNIEFF de type 1* depuis 1988 (près de 26 ha ; intérêt ornithologique régional : présence du Canard souchet, du Cygne tuberculé etc.; diversité d'hivernants ; intérêt herpétologique national : présence de la Cistude d'Europe ; intérêt botanique local: flore atlantique typique) et en zone Natura 2000* (Site des Etangs de l'Armagnac. (SAGE Midouze, Etat des lieux, chap. III : Gestion et protection des milieux aquatiques).

Deux seuils sont d'utilisation indéterminée. L'un d'eux, constitué de deux pylônes électriques disposés de manière anarchique dans le lit, sert probablement au prélèvement d'eau pour l'irrigation et n'est probablement pas déclaré. L'autre est beaucoup plus imposant et son utilité demeure inconnue, aucune déviation ou aucun moulin n'ont pu être remarqués.

Enfin, quatorze seuils sont aujourd'hui associés à des anciens moulins, un à une ancienne scierie et un à une ancienne papeterie.

- Le Midou : (Cf. Annexe 8)

Vingt seuils sont utilisés pour la stabilisation de ponts routiers. Ils restent de taille modeste, variant de quelques centimètres à 1m de hauteur maximale, et sont généralement constitués par des enrochements ou des palplanches.

Six seuils ont été repérés comme étant utilisés pour la formation d'une retenue et la déviation de l'eau vers des moulins situés à proximité immédiate ou plus en aval du seuil. Ces seuils sont généralement les plus imposants et de construction plus élaborée.

Sept seuils sont utilisés à des fins agricoles ; leur taille est variable, mais généralement supérieure ou égale à 1m.

Enfin trois seuils ont une utilité qui n'a pu être déterminée.

❖ Fonctions et rôles des seuils

(Livret de Formation Geodes, Géologues Conseils : Dynamique alluviale, fluviale et torrentielle Juin 2001)

- qualité écologique

Les seuils sur le Midou et la Douze peuvent avoir un rôle primordial pour ces deux rivières : le maintien et la diversification du profil en long.

Ils permettent tout d'abord la diminution des érosions des berges et du lit en amont ce qui améliore la stabilité des berges et donc indirectement celle de la ripisylve (notamment les arbres) et des ouvrages présents dans la zone d'influence du seuil.

Ils créent par ailleurs une diversification des vitesses d'écoulement (très homogène sur ces deux rivières) et donc une diversification de l'habitat aquatique. La retenue créée en amont permet le dépôt et la stabilisation des sédiments fins, très nombreux sur ces deux rivières. L'accélération du courant à l'aval du seuil permet une réoxygénation de l'eau.

Ces seuils peuvent donc jouer un rôle primordial dans le maintien de l'équilibre morphodynamique des deux rivières. Leur effacement ou leur rupture non maîtrisée pourrait être à l'origine de risques pour les biens et les personnes (inondations, reprise d'érosions...) et

d'une déstabilisation du milieu très importante pouvant avoir des conséquences écologiques graves.

Par exemple, citons le cas d'un seuil de moulin (S25) ayant rompu l'année 2006, lors d'une crue du Midou, par manque d'entretien malgré d'importantes fuites. Suite à cette rupture, un abaissement de la ligne d'eau de 1 à 2 m s'est fait ressentir sur plusieurs kilomètres en amont, au moins jusqu'à un seuil de stabilisation d'un pont (S23 ; 3,5km plus en amont environ) qui a probablement bloqué cette influence. Les reprises d'érosions régressives sur les berges et le lit sur ce secteur ont été très importantes, de nombreux affaissements de berges ont été relevés (accélération du courant, reprise des érosions verticales et latérales). La végétation rivulaire s'est retrouvée perchée en haut des berges. Aucune reprise d'érosions progressives n'a été notée vers l'aval.

Par ailleurs, le seuil S23 a été détourné par l'eau l'hiver 2007. Ce contournement pourrait être une conséquence de la rupture du seuil S25 en aval. Le pont situé en amont dans l'ancienne retenue est dorénavant très fortement soumis aux érosions sur les berges et autour des piles, suite à l'accélération des courants. Les fondations du pont sont aujourd'hui à jour.

Les conséquences de l'effacement des seuils ont donc été constatées très rapidement après la rupture.

Certains anciens canaux de déviation vers les moulins sont aujourd'hui comblés mais leur tracé est encore marqué. Ces canaux peuvent être inondés lors de crues. Ceci peut être une alternative intéressante pour la lutte contre les inondations et pour la création de zones humides et donc l'amélioration des potentialités écologiques de la rivière en général. Il pourrait être intéressant d'intervenir pour améliorer la connectivité latérale entre ces canaux et le cours d'eau.

Enfin, la présence de plantes aquatiques, très rares sur les deux rivières étudiées, a été notée seulement dans quelques retenues de seuils. Il s'agissait de nénuphars jaunes. Ces plantes sont à l'origine d'une diversification de l'habitat, certes très locale, mais non négligeable sur ces deux rivières.

Cependant, la problématique principale posée par la présence des seuils est la discontinuité écologique entre l'amont et l'aval de chaque rivière. En effet, aucun de ces ouvrages n'est équipé de passes à poissons ce qui est à l'origine d'un cloisonnement de la rivière et d'une perturbation des flux migratoires, limitant ainsi très fortement ces potentialités écologiques.

N.B. : Chaque seuil n'aura pas nécessairement tous les impacts positifs ou négatifs cités ci-dessus suivant le contexte local. Une analyse plus poussée est nécessaire pour évaluer en détail les rôles de chacun d'eux.

- ressource en eau, important ici

Les retenues jouent un rôle de réserve d'eau et d'habitat, en particulier en période de très basses eaux. Cette caractéristique est très importante sur le Midou et la Douze où les étiages sont particulièrement sévères compte tenu des usages consommateurs d'eau présents sur les bassins versants de ces rivières (agriculture irriguée).

La contrepartie peut être un réchauffement important de la lame d'eau lors de ces épisodes pouvant s'accompagner d'une évaporation importante. Il est donc intéressant de préserver et d'entretenir la végétation en bordure de ces retenues.

De plus, le plan d'eau en amont des seuils assure le maintien d'un niveau minimum des nappes d'accompagnement des rivières.

Cependant, cet avantage peut être relativisé dans le cas de pratiques excessives de prélèvement dans les plans d'eau. Dans ce cas, un assèchement de la retenue aura des impacts d'autant plus néfastes sur les secteurs en aval, par retardement du retour de l'eau en cas de réalimentation.

- sécurité publique

Les seuils pourraient jouer un rôle non négligeable de tampon contre les crues. En effet, le champ d'expansion des eaux peut être élargi dans les retenues où les berges sont moins hautes. Ceci peut donc permettre une dissipation de l'énergie du cours d'eau qui diminuerait l'impact des crues vers l'aval. Ce genre d'alternative pourrait être particulièrement intéressante à exploiter sur le Midou et la Douze où les possibilités de débordement sont globalement très limitées par l'encaissement du lit.

De plus, certains anciens canaux de dérivation aujourd'hui inondables peuvent être utilisés dans la lutte contre les inondations.

- intérêt patrimonial et économique

Considérant les usages initiaux de ces seuils, leur intérêt économique est aujourd'hui inexistant. Cependant, de nouveaux usages, notamment agricoles, se sont développés autour des deux rivières, utilisant directement les retenues formées par ces seuils. L'intérêt économique du maintien de ces seuils est donc à prendre en compte.

Enfin, certains des ouvrages, de part leur architecture originale, constitue un patrimoine bâti intéressant et un intérêt paysager, touristique et historique pouvant développer indirectement l'économie locale.

❖ **Intérêt et justification d'une intervention sur les seuils**

Face à la dégradation marquée du parc d'ouvrages sur la Douze et le Midou, notamment concernant les seuils, les collectivités peuvent se substituer aux propriétaires privés pour prendre des mesures de restauration de ces ouvrages afin d'éviter des conséquences dommageables pour la rivière ou les activités riveraines. Pour cela, la réalisation d'une déclaration d'intérêt général (DIG) et de dossiers au titre de la loi sur l'eau (déclaration et autorisation des travaux) s'avère au préalable nécessaire (valable pour tous les travaux en rivières).

La restauration de tout le parc d'ouvrages n'est financièrement pas possible. Ainsi, la priorité sera donnée aux ouvrages présentant un enjeu fort, d'intérêt général et ayant des fonctions multiples ou les plus importantes.

Ainsi, il est possible que certains seuils soient laissés à l'abandon jusqu'à leur effacement progressif, libérant ainsi un espace de mobilité amont-aval plus important pour la circulation piscicole. Ceci ne sera envisagé que si l'effacement de ces ouvrages n'a pas d'impacts négatifs sur la stabilité d'autres ouvrages ou d'autres enjeux forts. De plus, cet effacement peut être progressif et contrôlé afin d'éviter les ruptures brutales et de permettre au milieu de s'équilibrer progressivement.

Au contraire, d'autres ouvrages seront restaurés ou entretenus plus régulièrement afin de conserver les avantages de leur présence.

Dans tous les cas, quelle que soit la décision envisagée, le processus sera attentivement suivi pour évaluer ses conséquences sur le milieu. (FOLTON C., Cemagref, *Diagnostic multicritères pour la restauration des seuils en rivière* ; MERCKLE S., Cemagref, 2000, *Diagnostic intégré et restauration des seuils en rivière*).

Une hiérarchisation des rôles des ouvrages en fonction du secteur est nécessaire pour la prise de décision : la priorité sera donnée au maintien du profil en long sur ces rivières déjà très soumises à l'érosion, puis à la ressource en eau sur ce secteur agricole. Suivront les aspects économiques. D'un point de vue écologique, il est absolument nécessaire de restaurer la qualité de l'eau avant la continuité écologique. Enfin, les intérêts patrimoniaux et touristiques, faibles sur ces bassins, seront évalués en dernier lieu.

Trois niveaux d'intervention sont différenciés :

- pas d'intervention nécessaire, simple surveillance de l'ouvrage S
- intervention non prioritaire P2
- intervention nécessaire et prioritaire P1

Les ouvrages en bon état ne nécessitent pas d'intervention de restauration dans l'immédiat. Ils devront simplement être surveillés et éventuellement entretenus (enlèvement d'embâcles...).

Certains ouvrages, en état moyen, présentent des anomalies diverses (fuites, végétalisation importante, détournement...) mais de priorité moindre. Leur restauration n'est à priori pas urgente mais devra tout de même être envisagée en priorité P2. En attendant, ces ouvrages doivent être surveillés attentivement et très régulièrement afin de pouvoir programmer une intervention dans les temps en cas de dégradation accélérée.

Aucune intervention n'est à envisager sur les ouvrages en ruine : l'effacement naturel déjà bien avancé de ces seuils a permis la réouverture de la libre circulation de la faune et des sédiments, et un équilibre s'est progressivement et naturellement recréé. Leur reconstruction serait donc source de déséquilibre et n'est en aucun cas justifiée. De plus, ces ouvrages créent très ponctuellement une diversification des vitesses de courants et des profondeurs, source d'hétérogénéité dans ce milieu initialement très homogène.

Les interventions prioritaires (P1), parfois urgentes, concernent donc les ouvrages recensés en mauvais état général. Ces ouvrages sont généralement imposants. La retenue créée en amont est donc relativement conséquente. Une rupture de l'ouvrage serait à l'origine d'une vidange de toute la retenue et des sédiments accumulés depuis des années à l'intérieur. De plus, l'accélération notable du courant causerait la reprise d'une érosion régressive et progressive très importante et dont l'impact se ressentirait probablement très loin en amont et en aval de l'ouvrage. Il s'en suivrait une déstabilisation probable d'autres ouvrages situés non loin du premier, une reprise d'érosion des berges et/ou du lit pouvant impacter la ripisylve (végétation perchée, déstabilisation d'arbres...), et un changement de la dynamique hydraulique de la rivière sur ces secteurs pouvant avoir des conséquences en terme d'inondations.

Ces ouvrages ont donc un rôle indispensable dans le maintien du profil en long de la rivière et dans la conservation de l'équilibre recréé après leur construction. Cet aspect est d'ailleurs absolument incontournable sur les rivières concernées, très fortement soumises aux érosions (cf paragraphe Fonctions et rôles des seuils : impact de la rupture d'un seuil sur le Midou).

Les actions de restauration consisteraient donc en un renforcement ou une reconstruction des ouvrages, et un renforcement des berges si nécessaire. Le maintien d'un débit réservé doit être assuré et si cela est possible, une ouverture pourra être maintenue pour conserver la continuité écologique.

❖ Propositions de restauration et d'entretien des seuils

Objectifs : mise en place une gestion raisonnée, visant avant tout à évaluer l'impact du maintien ou de l'effacement de chaque ouvrage en fonction de ses rôles particuliers. Les ouvrages dégradés présentant des enjeux forts devront être restaurés rapidement. Surveillance régulière de tout le parc d'ouvrages, des érosions aux alentours et des embâcles susceptibles de s'y accumuler.

- La Douze

Interventions de priorité P2 :

- **S4** : cet ouvrage anarchique ne présente pas d'utilité d'intérêt général. Il rompt la continuité écologique amont-aval et peut de plus être une cause d'accumulation d'embâcles. De part sa faible hauteur, il ne participe pas de manière primordiale au maintien du profil en long. Pour ces raisons, cet ouvrage pourrait être retiré du lit de la Douze.
- **S8** : ce seuil très imposant est en bon état général bien que très fortement végétalisé. Il peut de plus également favoriser l'accumulation d'embâcles en amont. Cet ouvrage peut représenter un intérêt paysager particulier de part son architecture. Ainsi une dévégétalisation suivi d'un entretien régulier pourrait être envisagée.
- **S15** : le seuil du moulin de Mauvezin d'Armagnac est en bon état général. Cependant, au tout début du canal d'amenée au moulin, une encoche d'érosion s'est formée, susceptible de s'agrandir jusqu'à rupture du cordon de terre séparant le canal du cours normal de la Douze. Cette zone d'érosion doit être surveillée et une éventuelle intervention de renforcement des berges pourra être envisagée suivant son évolution.
- **S17** : le seuil est en bon état général mais le moulin présent en rive gauche, dans la continuité du seuil, est en ruine. Son entretien paraît nécessaire pour maintenir l'intégrité de l'ensemble de l'ouvrage. De plus son intérêt paysager et touristique pourrait renforcer la justification d'une intervention.

Interventions de priorité P1 :

- **S5** : la rupture de ce seuil romprait l'alimentation de l'étang du Moura, site classé en zone Natura 2000 et en ZNIEFF. Ainsi, sa reconstruction de ce seuil en très mauvais état paraît nécessaire pour la conservation de cet étang et de ses milieux associés.
- **S6** : un renforcement du bas de l'ouvrage permettra de résoudre des problèmes de déchaussement. Le rétablissement d'un débit réservé est nécessaire, le débit actuel à l'aval n'étant maintenu que par des fuites.

- **S10** : ce seuil détourne tout le cours de la Douze vers le moulin. Le rétablissement d'un débit réservé paraît primordial car le cours initial de la Douze à l'aval de ce seuil est assimilable à un simple fossé avec très peu d'eau. De plus, de nombreux embâcles végétaux devront être enlevés et de très grands atterrissements formés en aval de l'ouvrage, obstruant tout le lit, devront aussi être curés. Quelques fuites peu importantes pourront être bouchées.
- **S12** : le seuil lui même est en état correct mais d'importantes fuites traversent la berge entre la retenue et l'aval du seuil. Ce seuil est par ailleurs assez imposant et crée une retenue importante. Un renforcement de ces berges paraît nécessaire pour éviter leur rupture et donc le détournement du seuil. D'autant plus qu'un pont est présent en amont et risquerait d'être déstabilisé à son tour.
- **S13** : l'utilité de ce seuil n'a pas pu être déterminée. Son intérêt principal est donc a priori le maintien du profil en long de la rivière. Pour cela, une consolidation du seuil et une surveillance rapprochée est nécessaire. Au contraire, sur un tel ouvrage, la décision d'entreprendre un arasement progressif pourrait servir d'action test pour évaluer l'impact de l'effacement du seuil sur une rivière à lit sableux.

- Le Midou

Interventions de priorité P2 :

- **S15** : le seuil est contourné par la rive gauche par une fuite importante. Le renforcement de cette berge avant que la fuite ne prenne trop d'importance permettra le maintien de ce seuil de stabilisation d'un pont.
 - **S20** : comme pour le seuil précédent, celui-ci est contourné en rive gauche. Il sert aussi à la stabilisation d'un pont routier. La consolidation de la berge pour assurer le maintien de l'ouvrage est donc nécessaire.
 - **S25** : concernant ce seuil rompu en 2006, sa reconstruction n'est pas nécessairement justifiée maintenant que la crise est passée. Il serait intéressant de procéder à l'effacement progressif de ce qu'il reste du seuil pour rétablir la continuité écologique. Le suivi du secteur dans les années à venir permettra de plus d'évaluer les conséquences de son effacement sur le milieu.
- Photo 22 : Seuil S25, Midou, bief 11
- **S27** : ce seuil sert à la stabilisation d'un pont. La rive gauche semble soumise à l'érosion et traversée par quelques fuites encore légères. Afin d'éviter toute aggravation, il sera nécessaire de renforcer cette berge.

Interventions de priorité P1 :

- **S13** : ce seuil imposant présente un très fort risque de rupture en raison d'importantes fuites par la rive droite et par le bas de l'ouvrage. Sa rupture provoquerait une vidange de toute la retenue présente en amont, suivie d'une reprise des érosions régressive et progressive à l'origine d'un encaissement du lit de la rivière.
- **S23** : ce seuil est totalement contourné par l'eau du côté de la rive gauche, qui a été fortement érodée. Ce contournement est survenu lors des hautes eaux de l'hiver 2006/2007 et pourrait être une conséquence de la rupture du seuil S25 en aval. Suite à cela, de fortes érosions se sont produites sur les berges et autour des piles du pont situé en amont. La baisse du niveau d'eau a aussi causé la déstabilisation des berges tout le long de l'ancienne retenue et a mis à jour les fondations du pont. La dégradation du seuil a donc eu des conséquences rapides et importantes sur la stabilité du pont en amont. Un embâcle très imposant s'est formé à l'entrée du contournement et permet le ralentissement minimum du courant en amont du seuil. Cependant, la disparition de cet embâcle pourrait accélérer encore la déstabilisation du pont. Il semble urgent de reconstruire un ouvrage de stabilisation sûr et pérenne.
- **S26** : ce seuil très imposant présente des fuites par les berges et les murs de soutènement sur chaque rive, mais aussi peut être par le dessous de l'ouvrage. Compte tenu de la taille du seuil (environ 5m de hauteur) et des conséquences que sa rupture pourrait avoir (érosions, inondations, déstabilisation d'un pont dans la retenue...), il paraît urgent de renforcer ces berges par mesure de précaution.

III.3.2. Les ponts et passerelles

Les ponts routiers sont d'intérêt général.

La plupart des ponts sur les deux rivières présentent une bonne stabilité, assurée dans la plupart des cas par la présence d'un seuil de stabilisation en aval immédiat de l'ouvrage, et parfois par des protections de berges en amont et/ou en aval.

La mise en place d'une surveillance des embâcles susceptibles de s'accumuler sur les piles des ponts est importante. En effet, ces embâcles sont susceptibles de modifier les courants et donc de créer des zones d'érosions sur les berges autour des ouvrages ou de provoquer l'affouillement en pied de pile. Ces phénomènes pourraient mettre en péril la stabilité des ponts.

- La Douze

Aucun pont routier présentant des risques de déstabilisation par manque de protection n'a été repéré. Tous les ponts paraissent stables.

Des passerelles anarchiques sont présentes régulièrement en haut des berges le long de la Douze, notamment en amont du bassin. Elles peuvent être formées par des troncs d'arbres ou par des pylônes électriques.

Elles sont installées probablement par des chasseurs et ne permettent la traversée que par des piétons.

Ces passerelles sont d'un intérêt paysager moindre, mais si leur stabilité est garantie, elles risquent peu de tomber dans le cours d'eau et de former ainsi des embâcles.

Par contre si la stabilité est réduite, elles sont non seulement susceptibles de former un embâcle mais elles peuvent être dangereuses pour la traversée des piétons.

- Le Midou

Quatre ponts ont été relevés comme présentant des problèmes notables. Ils devraient faire l'objet soit d'une réparation, soit d'un effacement suivant leur intérêt.

Sur le bief 6, un pont est présent au sein d'une peupleraie. Il sert uniquement à la traversée d'engins agricoles. Les piles sur les berges sont fortement soumises à l'érosion et en partie déchaussées. De plus l'ouvrage est très végétalisé. Ce pont ne présente pas un intérêt général mais sa rupture peut être à l'origine d'une déstabilisation du milieu. Si l'enjeu est suffisamment fort, la DIG permettra une intervention de reconstruction ou de suppression de ce pont.

La stabilité d'un pont routier sur le bief 10 est menacée. En effet, les berges et le lit autour du pont et des piles sont fortement érodés. Des protections de berges devront être mises en place pour lutter contre cette érosion. De plus, un embâcle conséquent formé contre le pont provoque des déviations et des accélérations de courant aggravant ce phénomène. L'enlèvement de cet embâcle est donc nécessaire. Enfin, le seuil de stabilisation de ce pont en aval est en mauvais état est fait partie des restaurations à prévoir en priorité P1.

Par ailleurs, ce pont est fortement végétalisé et l'on peut constater la pousse de petits arbres (ormes, frênes et aulnes) sur le pont lui même.

Un autre pont routier, plus en aval, sur le bief 14, est à surveiller. La situation est moins urgente que précédemment mais une érosion notable de la rive droite sous le pont a pu être constatée et doit être attentivement surveillée. La mise en place d'une protection sur cette berge est à envisager.

Enfin, la même situation a été constatée sur un pont du bief 18. L'érosion autour des piles est forte, une pile a même été détournée par l'eau (rive droite), la pile en rive gauche est en cours de contournement. De nombreux embâcles s'accumulent en amont de l'ouvrage et doivent être enlevés. Enfin, des arbres poussent sur les berges à proximité immédiate des piles du pont. La chute de l'un d'entre eux est d'ailleurs à l'origine d'une encoche d'érosion contre une des piles du pont.

Un renforcement général des berges en amont et en aval immédiat du pont ainsi qu'autour des piles semble nécessaire pour assurer la pérennité de la stabilité de ce pont.

III.3.4. Les protections de berges

- La Douze

Cette partie n'inclue pas, pour la Douze, les protections de berges en amont ou en aval immédiat des ponts.

Trois secteurs enrochés ont été répertoriés sur la Douze.

Les premiers enrochements rencontrés sont situés en amont de la Douze, sur le bief 3.

Un fossé rejoint la Douze en amont immédiat d'un pont. Avant la confluence, le cours du fossé est quasi parallèle à la Douze, se rapprochant petit à petit. Pour éviter les érosions qui pourraient rompre le cordon de terre entre les deux (malgré une végétalisation importante de « l'île »), des enrochements ont été disposés ponctuellement en rive droite, sans doute sur des débuts d'encoches d'érosion, sur de faibles longueurs.

Plus en aval (bief 14), des enrochements existent sur un secteur où la Douze passe à proximité d'une route. Par deux fois, la Douze se rapproche à 5-7 m de la route sur une longueur de 70m environ à chaque fois.

Cette zone est située en concavité d'un méandre, zone la plus soumise à l'érosion. Des blocs sont disposés en pied de berges en rive droite, sur 2 fois 12m de longueur environ, de manière assez éparse.

Sur le premier secteur, un cordon végétal relativement large permet sans doute de réduire, en complémentarité avec les enrochements, les phénomènes d'érosion de berges qui risquerait de rapprocher le cours d'eau de la route. Par contre, sur le secteur plus en aval, la végétation est beaucoup moins dense.

Ce secteur est à surveiller pour voir si les enrochements sont suffisants, même en cas de crue, pour protéger les berges et donc la route de l'érosion.

- Le Midou

De nombreux ouvrages de protection de berges ont été inventoriés.

Tous sont en enrochements, parfois sur toute la hauteur des berges, parfois seulement en pieds de berges. La plupart ont pour vocation la protection des berges en amont ou en aval immédiat de ponts. Aucune intervention ne semble nécessaire concernant ces ouvrages.

Seul un enrochement sur le bief 12 doit être surveillé. Il est situé dans la concavité d'un méandre à proximité immédiate d'une route (7 à 8m). Cette protection semble tout de même suffisante pour éviter l'érosion de la berge vers la route. Elle est renforcée par la présence d'un cordon végétal correct. De plus le courant sur ce secteur est très lent.

III.3.5. Les passages à gué

(Cf partie érosion)

Compte tenu des impacts négatifs que ces ouvrages peuvent avoir sur la rivière, il pourrait être envisagé de les substituer par des ponts pour les cas de passage à gué pour véhicules. Dans le cas de passage à gué pour le bétail, il serait intéressant d'enrocher le fond du lit pour éviter la remise en suspension de fines et peut-être de réduire l'accès au cours d'eau par des clôtures pour éviter l'élargissement de l'érosion créée.

Cependant, de telles interventions ne seront justifiées qu'à condition qu'il existe de réels impacts négatifs sur le milieu. Tout d'abord, la fréquence d'utilisation des gués doit être vérifiée ; le coût élevé d'une intervention de remplacement par un pont ne sera pas justifié dans le cas d'une utilisation anecdotique ou irrégulière du gué, qui n'aura finalement pas un impact important sur le milieu. La suppression de certains gués, ayant des impacts tout de même non négligeables, pourra être plus facilement envisagée.

Concernant les passages à gué pour le bétail, la pose de clôture peut être plus facilement envisagée.

Enfin, l'absence de zones de fraie dans le lit des deux rivières supprime les conséquences négatives du colmatage susceptibles de survenir à l'aval de tels ouvrages.

III.3.6. Les abreuvoirs

Les problèmes causés par ces aménagements sont similaires à ceux des passages à gué. Les solutions pour limiter les impacts négatifs de ces abreuvoirs sont l'enrochement des zones de piétinement par les bêtes et la limitation de l'accès au cours d'eau par des clôtures. On pourra également proposer la mise en place d'abreuvoirs comme proposé plus bas. Ceci réduirait par ailleurs les apports de pollution organique.

Mais là encore, comme pour les passages à gué, il convient de s'interroger, pour chaque ouvrage, de la réelle nécessité d'une intervention.

III.3.7. Les digues longitudinales

Une digue longitudinale* (bief 7) construite en août 1958 détourne le cours initial de la Douze. Présente en rive gauche, dans la concavité d'un méandre peu marqué, elle est en bon état général et ne nécessite pas d'intervention mais simplement une surveillance régulière.

Son enlèvement serait source de déséquilibre et ne serait pas vraiment bénéfique au cours d'eau compte tenu de son ancienneté.

III.3.8. Les déversoirs

Sur la Douze, un déversoir est présent en amont de l'ancienne scierie de Cazaubon (bief 9). Il sert à la régulation du débit arrivant vers la scierie et le seuil. Ce déversoir est en très mauvais état. Des fuites très importantes traversent le bas de cet ouvrage et assurent un débit permanent vers le canal secondaire. La stabilité de l'ouvrage est donc très aléatoire.

Habituellement, seul l'excédent d'eau en période de hautes eaux est détourné vers ce canal secondaire qui rejoint la Douze juste en aval du seuil. D'après la topographie, on peut penser que le canal secondaire constitue le cours initial de la Douze.

Ce canal est aujourd'hui assez réduit en taille, ce qui ne lui permettrait pas de recevoir tout le débit actuel de la Douze sans débordements. De plus, un pont est présent sur ce canal et sa capacité d'écoulement est elle aussi fortement réduite (espace entre les piles très réduit). Un détournement du cours actuel vers ce canal, par rupture du déversoir, pourrait donc, en plus de causer des inondations, mettre en péril la stabilité de ce pont routier.

Il paraît donc nécessaire de restaurer cet ouvrage.

Il pourrait être également envisagé de baisser progressivement le niveau du seuil situé en aval pour baisser la hauteur d'eau dans la retenue. Ceci permettrait de déconnecter la retenue du canal, et pourrait par la même occasion diminuer les forces de l'eau sur le seuil qui présente des fuites importantes.

Cf Annexe 9 : Cartographie des ouvrages et érosions/atterrissements sur la Douze
Cf Annexe 10 : Cartographie des ouvrages et érosions/atterrissements sur le Midou

III.4. Bilan de la dynamique érosive du Midou et de la Douze

Suite aux prospections de terrain, ont été cartographiés à la fois les érosions* et atterrissements* ponctuels dont les causes peuvent être variées (abreuvoirs à bétail, passages à gué, aval des embâcles ou ouvrages...) mais aussi les zones plus étendues soumises aux phénomènes naturels d'érosion/sédimentation (zones de méandres...).

(Cf Annexe 10 : exemple de cartographie)

Il existe trois processus d'érosion de berges (érosion latérale) différents (GEODES, Géologues Conseils, Juin 2001, *Dynamique alluviale, fluviale et torrentielle*. Livret de Formation) :

l'arrachement*

Processus d'arrachement



le sapement*

Processus de sapement



le glissement*

Processus de glissement



L'érosion verticale consiste en l'érosion du lit de la rivière, au détriment de l'érosion latérale des berges, et conduit inévitablement à un encaissement du lit.

La formation des atterrissements est complémentaire des processus d'érosion. Les particules arrachées par l'érosion puis transportées sont déposées plus en aval, lors d'un ralentissement des vitesses d'écoulement de l'eau.

Sur la Douze et le Midou, dont le lit et les berges sont de nature sableuse, les phénomènes d'érosions sont extrêmement actifs. On a pu d'ailleurs noter une turbidité de l'eau très importante tout au long de la période de prospection, expliquée par ce phénomène et par le lessivage des sols important sur le bassin versant en zone agricole.

III.4.1. Bilan et évolution amont-aval des érosions/atterrissements

La Douze et le Midou peuvent être divisés en deux entités distinctes en ce qui concerne ces phénomènes.

A l'amont des bassins, les activités agricoles intensives sont à l'origine du recalibrage des rivières, sur la quasi totalité de leurs linéaires en zone agricole. La Douze et le Midou sont sur ce secteur des petits cours d'eau de largeur réduite et d'énergie moindre (faciès d'écoulement exclusivement lent), encaissés entre des berges de nature argileuse présentant une bonne stabilité. Les profils en long de leurs lits sont rectilignes.

Toutes ces caractéristiques réduisent les capacités d'érosion latérale des berges par les cours d'eau. Le recalibrage et le tracé rectiligne du lit, favorisant l'accélération du courant, sont à l'origine de l'érosion verticale du lit et donc d'une accentuation de l'encaissement, pourtant déjà très marqué suite aux travaux hydrauliques. Ce phénomène est d'autant plus important que le substrat sableux est largement dominant, voire exclusif, sur le lit des rivières. De plus, la présence d'un cordon végétal, même de largeur réduite, participe à la stabilité des berges au détriment de l'érosion du fond du lit.

La Douze et le Midou sont donc deux rivières à faible dynamique sur tout l'amont de leurs bassins.

Les érosions repérées lors des prospections sont très ponctuelles et essentiellement dues aux activités présentes sur le bassin. Ainsi, plusieurs zones de piétinement ont été repérées en bordure des cours d'eau pour l'abreuvement du bétail. Des passages à gué pour la traversée de véhicules ou de bétail ont également pu être observés assez régulièrement sur les linéaires en zone agricole. Ces ouvrages ont pour conséquence une mise en suspension de fines susceptibles de provoquer le colmatage des substrats plus en aval. Dans le cas où l'abreuvoir ou le gué est délimité par un mini seuil en aval, ce risque est réduit, mais l'envasement de la retenue ainsi formée est inévitable.

Ces ouvrages sont également la cause d'effondrement de berges et de dégradation de la végétation rivulaire.

De plus, les pollutions sont accrues, en particulier sur des cours d'eau de petite taille comme la Douze et le Midou sur ces secteurs : pollution par les déjections animales (nitrates), pollutions par les hydrocarbures concernant les gués pour véhicules, etc.

Sur ce même secteur, d'autres érosions de berges ou atterrissements ont pu être relevés en aval des seuils présents dans les lits des rivières. Dans la plupart des cas, les enjeux présents sur ces zones de terres agricoles sont moindres et loin d'être d'intérêt général. Une intervention ne serait pas justifiée sur ces secteurs où il vaut mieux favoriser la dynamique naturelle, même faible, des rivières, à moins que l'érosion ne mette en péril la stabilité de l'ouvrage situé en amont.

Enfin, de manière générale, en bassins agricoles, on a pu constater le sapement des racines en pied de berges suite à l'encaissement des lits par érosion verticale.

Ceci peut être à l'origine de l'inclinaison très prononcée d'arbres imposants qui risquent de s'affaisser dans le lit. Ce phénomène a pu être observé régulièrement le long de la Douze et du Midou.

Apparaît ensuite une **zone de transition** entre les bassins gersois agricoles et les bassins landais plus naturels (bief 5/6 sur la Douze et biefs 6/7 sur le Midou). En plus des mêmes causes qu'aux biefs précédents (abreuvoir bétail, passage à gué, seuils) s'ajoutent les processus naturels d'érosion/atterrissement qui apparaissent avec la divagation légèrement plus marquée des lits, l'élargissement des cours d'eau et leur encaissement moins prononcé. De plus, les berges de nature encore plus sableuse qu'en amont sont maintenant plus facilement érodables.

Ces phénomènes restent cependant encore peu fréquents et concernent surtout les zones où le cordon végétal est très dégradé voire absent. Ils sont aussi caractéristiques des méandres : la concavité du méandre est accentuée par l'érosion alors que la sédimentation a lieu sur la partie convexe ou juste un peu plus en aval, en sortie de méandre ; on parle de migration du méandre.

Les enjeux présents derrière ces zones érodées sont encore faibles (terres agricoles), et non d'intérêt général pour pouvoir justifier d'une intervention quelconque.

A l'aval, sur le bassin landais, les deux rivières acquièrent une dynamique plus naturelle, moins influencée par les activités humaines. L'importance des processus naturels d'érosion/sédimentation devient notable (à partir du bief 12 à peu près sur la Douze, et des biefs 17/18 sur le Midou). Ils sont déclenchés par diverses causes. Les profils en long des lits évoluent progressivement et deviennent de plus en plus sinueux, les berges deviennent moins abruptes et l'énergie cinétique augmentant avec la largeur des cours d'eau favorise l'érosion latérale des berges sableuses de faible stabilité au détriment de l'érosion verticale. Ces caractéristiques découlent de l'occupation du sol beaucoup plus naturelle et de la proportion grandissante des forêts en bordure des rivières.

De plus, la présence plus importante d'embâcles dans les lits de la Douze et du Midou, qui traversent de nombreuses zones de forêts et qui sont moins entretenus pour les besoins agricoles, favorise les érosions de berges ou du lit et les atterrissements ponctuels.

Ainsi, tout le long de ce secteur, les berges sont susceptibles d'être érodées.

Mais dans la plupart des cas, aucun enjeu majeur ne pourrait justifier une quelconque intervention de lutte contre les érosions. De manière générale sur ce secteur, seule l'évolution des encoches d'érosion à proximité des ouvrages est à surveiller afin d'éviter tout risque de détournement et de dégradation.

A l'arrivée des rivières sur le **plateau landais**, les phénomènes de transport et de dépôt de sable sont courants et sont à l'origine de la diversification des profils transversaux des lits. Cependant, la stabilité des berges reste correcte grâce à la présence d'une végétation rivulaire importante. Le sapement des berges laissant apparaître les racines des arbres a tout de même été constaté sur tout ce linéaire.

Ce secteur est de plus marqué par un encaissement de la Douze et du Midou dans une vallée d'inondation peu large (à partir du bief 16 pour la Douze, et du bief 17 sur le Midou). Ceci est sans doute le résultat d'une érosion verticale permanente du substrat sableux depuis des milliers d'années.

Enfin, tout le long du linéaire des deux rivières, la présence de ragondins est à l'origine de nombreuses érosions de berges, ponctuelles mais fréquentes.

III.4.2. Propositions d'interventions ponctuelles ou de gestion globale des érosions

Objectifs : Mettre en place une gestion favorisant le retour à une dynamique plus naturelle des rivières, tout en protégeant efficacement et durablement les secteurs à enjeux forts. Assurer la surveillance très régulière de ces derniers secteurs.

La mise en place d'un programme de gestion des érosions et atterrissements nécessitera dans un premier temps une étude plus détaillée qui relèvera notamment la position exacte de tous les points sensibles et les enjeux présents aux alentours.

De manière générale, la présence des phénomènes d'érosion/atterrissement est naturelle et nécessaire au bon fonctionnement du milieu et à la dissipation de l'énergie cinétique de l'eau.

Compte tenu de la dynamique érosive importante sur les berges et le lit sableux du Midou et de la Douze, il est nécessaire d'analyser dans le détail les enjeux et la réelle nécessité d'une intervention. Il sera parfois préférable de ne pas intervenir plutôt que de mettre en place des actions non adaptées pouvant aggraver la situation initiale (retour d'expérience de Cécile Subra, chargée de missions à la Communautés de Communes de Roquefort : gestion des embâcles et de la végétation rivulaire, mise en place d'enrochements sur la Doulouze).

Par exemple, sur de telles rivières, les interventions de protections de berges dites « dures », telles que l'utilisation d'enrochements, peuvent avoir des conséquences importantes. La prévention de l'érosion en un point donné va favoriser l'érosion ailleurs le long du cours d'eau ; le problème sera seulement déplacé. De telles interventions ne peuvent représenter des protections durables compte tenu des contraintes érosives intenses.

Ainsi, l'utilisation de techniques de protection végétale dites plus « douces » est préférable de manière générale, et plus particulièrement pour des cours d'eau tels que le Midou et la Douze. Le génie végétal est, dans le cas de ces deux rivières, la meilleure possibilité d'intervention : les contraintes hydrauliques restent modérées et les possibilités de dissipation de l'énergie cinétique correspondent mieux à ces milieux très fortement soumis à l'érosion.

La lutte contre les érosions latérales des berges est possible mais l'érosion du fond du lit est plus délicate. La possibilité de régulation la plus envisageable sur ces deux rivières est la gestion des ouvrages pour éviter toute reprise d'érosion verticale incontrôlée en cas de rupture.

Les érosions latérales sont fortement limitées en amont des bassins versants de la Douze et du Midou du fait de la chenalisation. L'érosion verticale prédomine et il paraît aujourd'hui difficile de rectifier cette situation.

Une des possibilités de compensation et de retour à une situation plus naturelle (mais sûrement pas initiale) est de laisser les processus d'érosions verticale et latérale redessiner l'aspect des berges et le fond du lit (par exemple des effondrements de berges pourraient radoucir leur pente...) ; ceci serait d'autant plus efficace si réalisé en complémentarité des possibilités de retalutage des berges (cf paragraphe morphologie).

Mais ceci se ferait au détriment des terres agricoles environnantes et irait sans aucun doute à l'encontre des volontés locales. De plus, le temps nécessaire pour retrouver une situation plus convenable serait probablement très long.

L'intervention sur des zones à enjeux faible (terres agricoles, forêts...) n'est pas justifiée par l'intérêt général et il semble préférable de laisser à ces deux rivières la possibilité de retrouver une dynamique plus naturelle, même faible sur ces zones sans danger (Institution Adour, Action Test : *Reconquête de l'espace de mobilité de l'Adour*).

Seules les érosions pouvant constituer un danger réel pour des biens d'intérêt général ou des personnes (à proximité de zones urbaines ou de routes, ou aux alentours d'ouvrages hydrauliques...) pourront justifier d'une intervention.

Il faudra avant tout favoriser la restauration d'une ripisylve large, dense et formée d'essences adaptées aux bordures de cours d'eau, élément clé pour augmenter notablement et durablement la stabilité des berges.

En cas d'urgence nécessitant l'utilisation d'autres techniques, il faudra envisager, dans la mesure du possible, la mise en place des techniques les moins traumatisantes pour le milieu.

La gestion du transport solide pourrait également être envisagée et permettrait de diminuer l'ensablement des cours d'eau (remontée des fonds, colmatage...). La meilleure possibilité de lutte paraît être la gestion des érosions des sols sur le bassin versant des deux rivières. Ceci passera une fois de plus par le développement de techniques culturales adéquates et par la mise en place d'une lutte anti-érosive (labour perpendiculaire à la pente, protection du sol contre l'érosion en période hivernale par la conservation d'une litière constituée par les feuilles après la récolte ou par la réalisation d'intercultures, de haies...).

Les phénomènes d'érosions ponctuels sont plus facilement identifiables et gérables. Il convient avant tout d'évaluer la réelle nécessité et la justification des interventions, face aux impacts de ces érosions sur le milieu.

Il serait intéressant d'une part de limiter l'utilisation de passages à gué voire de les supprimer ou de les substituer par des ponts. D'autre part, concernant les abreuvoirs, il pourrait être intéressant d'inciter les agriculteurs à installer des clôtures pour limiter l'accès des bêtes au cours d'eau, associées à des enrochements pour éviter l'érosion des berges (abreuvoir classique). D'autres alternatives pourraient être la réalisation d'abreuvoirs par vase communiquant (Conseil Supérieur de la Pêche, Agence de l'eau Adour-Garonne, *Les petits aménagements piscicoles, guide technique* : Fiche n°10 « Abreuvoirs et clôtures ») ou l'installation de pompes à nez plus éloignées du cours d'eau pour en plus réduire les pollutions organiques.

Cf Annexe 9 : Cartographie des ouvrages et érosions/atterrissements sur la Douze

Cf Annexe 10 : Cartographie des ouvrages et érosions/atterrissements sur le Midou

IV. FONCTIONNEMENT HYDROMORPHODYNAMIQUE GLOBAL DU MIDOU ET DE LA DOUZE : BILAN, IMPACTS DES ACTIVITES HUMAINES, CONSEQUENCES

IV.1. Le fonctionnement hydro-morphologique : résultat des activités humaines passées et actuelles

(COSANDEY C., ROBINSON M.; Collection U Géographie, Armand Colin, 2000, *Hydrologie continentale* Quatrième partie : « Conséquences des activités humaines sur le cycle de l'eau »)
(Livret de Formation Geodes, Géologues Conseils : *Dynamique alluviale, fluviale et torrentielle*, Juin 2001)
(Géomorphologie fluviale appliquée à la restauration des cours d'eau ; Stage de formation ENGEES, J.R. Malavoi, Septembre 2000).

La dynamique des deux rivières Midou et Douze est aujourd'hui très fortement artificialisée. Ce fonctionnement hydromorphologique altéré est expliqué exclusivement par les activités humaines, actuelles ou passées, présentes sur le bassin versant, notamment sur la partie du bassin située en secteur agricole. Mais les conséquences sur le fonctionnement de la rivière se font ressentir jusqu'en aval. Leurs conséquences s'expriment à la fois au niveau de la répartition des écoulements et à celui du volume total annuel écoulé. Elles sont dues à des modifications drastiques des deux variables de contrôle principales de la dynamique fluviale : le débit liquide et le débit solide.

Tout d'abord, la meunerie, activité anciennement très présente sur ces deux bassins versants, a conduit à la construction de nombreux moulins sur le cours de ces deux rivières. Cette activité s'est interrompue mais les seuils associés à ces moulins existent encore et modifient les rythmes d'écoulement en causant un ralentissement local qui perturbe leur régime naturel. Le nombre important de petites retenues représente au final une capacité d'emmagasinement très importante qui ampute d'autant plus l'écoulement en aval. Cette capacité peut être assimilée à celle d'une retenue importante unique. Ces seuils modifient également la continuité des transports solides nécessaires à la dissipation de l'énergie cinétique.

De plus, la plupart de ces seuils détournent une partie parfois conséquente du débit de la rivière vers le moulin par un canal de dérivation. Ceci induit une perturbation des écoulements et de la dynamique naturelle, perturbation ressentie à l'aval sur plusieurs centaines de mètres.

Ensuite, l'agriculture, activité principale du bassin, a des impacts multiples sur la dynamique de la rivière :

- Accélération globale des écoulements :

Différents types de travaux ont été réalisés à des fins agricoles dans les années d'aménagement hydraulique du bassin : chenalisation (recalibrage ou curage), déforestation, drainage des terres agricoles, coupe de ripisylve, enlèvement d'embâcles, etc. Tous ces aménagements ont eu pour impact principal une banalisation radicale et qui peut être considérée comme irréversible du milieu : uniformisation de la géométrie du lit et des berges, des substrats, accélération des écoulements, etc. Ceci induit une perte incontestable de dynamique naturelle de la rivière, pourtant déjà peu importante à l'origine (secteur des sources, faible énergie cinétique, cours d'eau de petite taille).

- Fractionnement des rythmes naturels des écoulements et des transports solides :

Tout comme les seuils de moulins, les retenues utilisées à des fins agricoles (pompage irrigation) perturbent le rythme des écoulements et des transports solides et donc la dynamique naturelle de la rivière.

- Dynamique latérale inexistante :

L'encaissement très marqué des lits des deux rivières suite aux travaux de chenalisation est à l'origine d'une déconnexion totale de la rivière avec ses annexes latérales potentielles par limitation des divagations et prévention des débordements lors des hautes eaux. Ceci peut par ailleurs avoir également un impact sur le fonctionnement hydrologique global des nappes et causer l'assèchement des milieux naturels humides du lit majeur.

- Soutien d'étiage :

Plusieurs réservoirs de soutien d'étiage ont été construits en amont du bassin du Midou et de la Douze ou sur leurs affluents, pour soutenir l'agriculture irriguée et maintenir un débit « seuil de gestion » minimum en période d'étiage (Institution Adour, CACG*, étude en cours, *Bilan besoins-ressources*). Leur vocation première est de régulariser les débits afin de mieux répartir les ressources en eau tout au long de l'année. Mais ceci contribue encore à l'artificialisation des écoulements en modifiant leur rythme annuel.

- Modification du volume total annuel écoulé :

De toutes les activités humaines, l'irrigation est de loin la plus grande consommatrice d'eau. Sur le bassin de la Midouze, les volumes prélevés sont estimés à plus de 116 Mm³/an et représentent 81% des prélèvements du bassin de la Midouze et 97% des consommations en période estivale (Etat des lieux du SAGE Midouze, chap. II : « Usages de l'eau dans le bassin »). Cette pratique peut donc diminuer de manière considérable les écoulements en période d'étiage. De plus, les pertes par évaporation modifient le bilan annuel global et peuvent aggraver le déficit en eau du bassin (Etude en cours, complémentaire à l'état des lieux, « Bilan besoins-ressources », CACG*).

Le fonctionnement hydrodynamique du Midou et de la Douze est donc aujourd'hui très altéré et relativement stable du fait des limitations imposées par les activités humaines.

Il est important de noter que la vétusté généralisée des seuils, due à leur abandon et leur manque d'entretien, peut être à l'origine de déstabilisations et de modifications profondes et brutales de cette dynamique par rupture des ouvrages.

La reprise d'une dynamique plus naturelle (érosion/dépôt) se fait essentiellement autour des ouvrages d'origine anthropique et des zones propices à l'érosion (méandres, absence de ripisylve sur berges sableuses...) sur la partie amont des bassins. Mais ces phénomènes restent très localisés.

A l'aval, sur le plateau landais, la dynamique est plus naturelle sur tout ce secteur où les pressions anthropiques sont moindres. Il en découle une nette variation des morphologies du lit et des berges et donc un meilleur fonctionnement global des rivières.

Globalement, la Douze et le Midou sont deux rivières à faible dynamique, très altérée et relativement stable.

Malgré cela, un transport solide très important a pu être constaté. Ceci est dû aux érosions très importantes, qui ont lieu d'une part sur le bassin versant (ruissellement sur les terres agricoles, disparition des haies et des ripisylves, sols à nu en hiver ...) et d'autre part sur les berges et le lit de nature sableuse (arrachement des particules de petite taille malgré l'énergie modérée de l'eau, érosion verticale et latérale suite à l'accélération des courants après chenalisation). Ce transport solide suffit à la dissipation de l'énergie cinétique de ces deux rivières. Cette dernière dynamique érosive intense sur les berges et le lit laisse donc penser que la dynamique originelle des deux rivières pouvait être bien plus importante qu'actuellement.

Cette dynamique globale est très particulière et probablement caractéristique des rivières à substrats sableux.

IV.2. Impact de cette dynamique sur la qualité physico-chimique de l'eau

L'accélération globale des écoulements suite à tous les travaux d'aménagements hydrauliques a des conséquences directes sur la qualité physico-chimique de l'eau de la Douze et du Midou.

L'accélération du ruissellement sur les versants, au détriment de l'infiltration dans les sols, supprime les possibilités d'épuration de l'eau par les sols avant son arrivée au cours d'eau. De plus, la plupart des drains agricoles arrivent directement à la rivière, alors transformée en collecteur des drains, approfondie et régulièrement recrusée pour favoriser les transferts rapides.

Mais aussi, et surtout, les capacités d'autoépuration naturelles de l'eau sont elles aussi fortement réduites par l'uniformisation de l'écoulement (diminution de l'oxygénation et du brassage de l'eau nécessaire à l'activité des microorganismes). Une rivière a besoin d'une dynamique naturelle, avec des variations de courants et de profondeur, pour permettre son autorégénération face à des pollutions organiques diverses.

La pollution globale du cours d'eau augmente donc, non seulement directement par les produits phytosanitaires et engrais utilisés sur les versants agricoles, mais aussi indirectement par ce phénomène d'accélération du ruissellement. Ce phénomène est d'autant plus important en période d'étiage, souvent très marqué sur ces deux rivières, où les faibles quantités d'eau concentrent toute la pollution de la rivière.

Il en résulte une qualité de l'eau passable sur ces axes principaux du bassin. Les paramètres les plus déclassant sont les nitrates et matières phosphorées (issus de la pollution diffuse agricole mais également de l'assainissement et des rejets d'effluents d'élevage). Des problèmes de pollution par les produits phytosanitaires existent aussi en amont du bassin versant. On a pu constater depuis ces dernières années une détérioration de la qualité de l'eau vis à vis des nitrates notamment sur la partie amont du bassin.

Cf Etat des lieux du SAGE Midouze, chap. V : « Qualité de l'eau dans le bassin »

IV.3. Impact de cette dynamique sur les ressources en eau

Les ressources en eau sont elles aussi fortement touchées par cette dynamique.

D'une part, le régime des écoulements en période de hautes eaux est modifié. Les débits sont très fortement amplifiés par l'accélération de l'écoulement et les limitations de débordement et de dissipation de l'énergie cinétique de l'eau. De ce fait, l'eau est plus vite évacuée du secteur à protéger des inondations, ce qui est le but poursuivi. Mais l'eau plus vite évacuée arrive plus rapidement en aval, ce qui augmente la pointe de crue, et peut avoir pour conséquence des inondations d'autant plus graves. Enfin, la suppression des champs d'inondations limite la recharge des nappes et leur rôle de stockage pendant les crues.

Au contraire, en été, les étiages sont très sévèrement marqués. Ceci s'explique par la faiblesse du soutien exercé par les nappes d'accompagnement (elles mêmes irrégulièrement rechargées en hiver), par l'accélération de l'écoulement de l'eau vers l'exutoire du bassin, et par les usages consommateurs d'eau, les pompages pour l'irrigation notamment dont les répercussions sont les plus grandes au niveau du bilan annuel des écoulements. Ils ont donc eux aussi une influence importante sur la dynamique globale du cours d'eau.

Cf Etat des lieux du SAGE Midouze, chap. IV : « Gestion quantitative de la ressource ».

IV.4. Impact de cette dynamique sur les potentialités biologiques

Les aménagements hydrauliques, par leurs conséquences tant au niveau de la qualité physico-chimique de l'eau qu'au niveau des ressources, ont eu un impact très négatif concernant les potentialités biologiques du cours d'eau. Les modifications des rythmes et des volumes d'écoulements annuels qu'ils ont engendré ont des répercussions importantes sur la faune et la flore tant aquatiques que bordières.

La faiblesse de la ressource en eau estivale associée à la concentration des pollutions fait du Midou et de la Douze deux rivières peu attrayantes d'un point de vue biologique. De plus, l'homogénéité physique constitue un obstacle supplémentaire au développement de la vie aquatique : les zones de refuge, de nourriture, et de frayères restent très rares au sein des deux rivières. Les capacités d'accueil restent ainsi très faibles. Enfin, la discontinuité écologique de la rivière, causée par la présence de nombreux ouvrages transversaux sans équipements de franchissement, est une dernière cause primordiale de réduction de la diversité biologique. L'intérêt de rétablir la continuité écologique n'est cependant pas nécessairement justifiée compte tenu de la qualité médiocre de l'eau. Il paraît primordial d'agir dans un premier temps pour l'amélioration de la qualité de l'eau.

✓ Bilan hydrobiologique :

Les résultats de analyses IBGN réalisées depuis 1987 montrent des qualités d'eau globalement médiocres à mauvaises sur le bassin du Midou et passables sur celui de la Douze.

| |
|---------------------------------|
| IBGN 17-20 - Qualité excellente |
| IBGN 13-16 - Bonne qualité |
| IBGN 9-12 - Qualité passable |
| IBGN 5-8 - Qualité mauvaise |
| IBGN < 5 - Mauvaise qualité |

Tableau 4 : Résultats des analyses IBGN sur la Douze et le Midou depuis 1987

| Nom station | Rivière | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|-------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Saint-Avit | Douze aval | 11 | 11 | 12 | 12 | 11 | 11 | 11 | 11 | 13 | 15 | 15 | 13 | 10 | 13 | 13 | 16 | 13 |
| Mauvezin | Douze amont | 14 | 13 | 8 | 10 | 6 | 10 | 12 | 10 | 12 | 11 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 16 | 6 |
| Gaillères | Midou aval | 12 | 11 | 6 | 5 | 7 | 9 | 7 | 5 | 7 | 10 | 7 | 7,5 | 6 | 10 | 6 | 16 | 11 |
| Laujuzan | Midou amont | | 1 | 6 | 4 | 5 | 2 | | | | | | | | | | | |

✓ Bilan piscicole : (PDPG 40 et 32)

Les plans départementaux pour la protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles (PDPG) des Landes et du Gers révèlent de fortes perturbations des peuplements piscicoles présents sur la Douze et le Midou.

Tableau 5 : Synthèse de l'état des différents contextes piscicoles sur le Midou et la Douze

| Contexte | Domaine | Espèce repère | Etat | Mode de gestion | Principaux facteurs limitants | Impacts | Aménagements proposés (MACs) | | |
|---|---------------|-----------------------|---|-----------------------|--|---|---|---|--|
| Midou amont (Gers) | intermédiaire | Cyprinidés rhéophiles | dégradé (déficit global de l'ordre de 80%) | Patrimoniale différée | ouvrages transversaux, étiages estivaux, emprise agricole forte, recalibrage, retenues collinaires, rejets domestiques et industriels... | Morcellement du cours d'eau, réduction capacité d'accueil, altération de la qualité de l'eau, colmatage des fonds, perte d'habitats, introduction de nouvelles espèces (lénithiques)... | aucune action réellement efficace compte tenu de l'ampleur des perturbations, pas d'aménagements proposés | | |
| Douze amont (Gers) | | | perturbé (déficit global de l'ordre de 70%) | | | | | augmentation du débit d'étiage, étude des potentialités d'accueil pour les écrevisses | |
| Doulouze (Douze intermédiaire) | | | dégradé (déficit global de l'ordre de 80%) | | | | | | |
| Midou aval (Landes) | cyprinicole | Brochet | dégradé (absence de zones favorables à la reproduction) | | | | | | Restauration des frayères à brochet |
| Douze aval (aval Roquefort) 1ère cat. pisc. | intermédi. | Peuplement Landais | perturbé (déficit global de l'ordre de 30%) | | | | | | aménagement de frayères pour la TRF, aménagement de frayères à brochets, étude des potentialités d'accueil pour les écrevisses |

Cf Etat des lieux du SAGE Midouze, chap. V : « Qualité de l'eau dans le bassin »

IV.5. Evolution probable

Les travaux de chenalisation ont des impacts sur le milieu considérés comme irréversibles. Le retour à une situation initiale ne sera probablement pas possible pour les deux rivières.

Mais les processus de réajustement naturel des milieux sont possibles (WASSON J.G., MALAVOI J.R., MARIDET L., SOUCHON Y., PAULIN L., , Cemagref , 1998, *Impact écologiques de la chenalisation des rivières*).

Si la situation et les modes de gestion restent les mêmes qu'actuellement, l'évolution des deux rivières sera non seulement limitée, compte tenu de la faible dynamique permise actuellement, mais elle restera probablement négative.

Au niveau physique, l'encaissement des lits mineurs sur les secteurs amont va probablement se prolonger compte tenu de la forte capacité d'incision verticale du lit au détriment de l'érosion latérale des berges. Ce phénomène peut se poursuivre jusqu'à l'affleurement de la roche mère (molasse sur le bassin gersois, sable des Landes sur le plateau landais) et même au delà si celle-ci est érodable.

Dans le cas de berges sensibles à l'érosion (berges sableuses plus à l'aval, absence de ripisylve...), la dynamique d'érosion latérale du cours d'eau peut reprendre, avec à long terme, et si les modes de gestion le permettent, une augmentation des possibilités de divagations et le retour à une morphologie plus naturelle du lit et des berges. Mais, compte tenu des usages présents sur ces rivières, ceci paraît peu probable.

Une amélioration générale des potentialités biologiques est possible grâce au rétablissement de la libre circulation sur une partie du linéaire des deux rivières et grâce à la mise en place de mesures de compensation à l'homogénéité des milieux. L'amélioration de la qualité de l'eau passera par la mise en œuvre des actions de gestion ou de restauration citées précédemment pour les différents compartiments de l'écosystème.

Globalement il paraît primordial d'agir sur l'amélioration de la qualité de l'eau, en parallèle avec les tentatives d'améliorations biologiques du milieu.

Les possibilités d'évolution positives (notamment sur les secteurs amont des bassins) ne sont donc possibles qu'à condition d'accorder à la rivière des possibilités d'érosion et de divagation se faisant au détriment de terres agricoles, en s'assurant bien sûr qu'il n'y ait pas de dangers pour des biens ou des personnes. Une telle possibilité n'est envisageable que grâce à une prise de conscience générale, notamment par les gestionnaires et par les agriculteurs sur la partie amont du bassin, et une prise en compte de la dynamique naturelle des rivières dans les modes de gestion (Action Test : Reconquête de l'espace de mobilité de l'Adour, Institution Adour).

Une telle évolution dans les modes de gestion sera difficile compte tenu des usages des deux rivières et nécessitera une phase préliminaire de concertation très importante.

Comme expliqué précédemment, la dynamique érosive intense des rivières Midou et Douze laisse à penser que leur dynamique originelle pouvait être bien plus importante qu'actuellement. Donc, malgré la faible énergie actuelle des rivières elles-mêmes, on peut présager de réelles capacités d'ajustement hydromorphologique en cas de travaux de restauration, et dans la mesure où l'on accepte le retour à une dynamique naturelle. En effet, plus le transport solide est intense, meilleure sera la garantie de réponse positive du système, plus rapides seront les résultats et plus grande sera la pérennité des bénéfices écologiques de la restauration ; et ceci à moindre coût, puisque le cours d'eau effectuera lui-même une partie du travail de restauration.

Donc, plus le cours d'eau sera potentiellement dynamique et disposera d'un transport solide suffisant, plus les travaux nécessaires seront faibles et plus les résultats seront rapidement positifs.

Conclusion

La Douze et le Midou ont vu depuis plusieurs décennies leurs caractéristiques géomorphologiques (géométrie, substrats,...) et géodynamiques (processus) fortement altérées par des interventions anthropiques diverses. Il en résulte une dynamique actuelle très altérée, limitée et très particulière.

Trois types de modifications essentielles constituent un frein à l'atteinte du bon état écologique de ces cours d'eau : l'altération des flux hydrologiques et sédimentaires, de la géométrie des cours d'eau, et de l'accès aux habitats par perturbation ou rupture des connections longitudinales et latérales.

Or, il est maintenant admis que la composante physique des milieux aquatiques agit comme facteur limitant pour le bon fonctionnement des milieux aquatiques.

Donc, actuellement, que se soit la mise en oeuvre de la Directive Cadre sur l'eau (DCE), la révision du SDAGE Adour-Garonne ou la construction du IX^{ème} programme d'intervention de l'Agence de l'eau, la composante hydromorphologique des milieux constitue un axe de travail majeur et est identifiée comme un réel levier d'action pour l'amélioration de la qualité des milieux aquatiques.

La prise en compte de ces aspects par les gestionnaires est donc primordiale, et renforce encore la nécessité d'une gestion cohérente et globale à tout le bassin Midou et Douze, voire au bassin de la Midouze dans sa totalité.

Dans ce but, il serait intéressant de prolonger cette étude à tous les cours d'eau du bassin versant de la Midouze, pour connaître leur impact sur les axes principaux et afin d'obtenir une vision plus globale du fonctionnement du bassin.

Plus globalement, la mise en place d'un syndicat unique sur les bassins du Midou et de la Douze ou d'une structure d'assistance technique aux syndicats existants, spécifique à ce bassin, permettrait d'assurer l'uniformisation et la cohérence des modes de gestion.

Enfin, du fait du manque de retour d'expériences, en particulier sur ces rivières à lit sableux à dynamique particulière, il est à noter qu'il reste difficile de présager des conséquences des divers travaux susceptibles d'être envisagés dans le cadre d'une restauration. Toute action d'ampleur notable devra donc être précédée d'études et d'expertises poussées.

Glossaire

Arrachement : processus d'érosion de berges qui dépend de la force tractrice exercée par l'eau sur les particules, qui dépend elle-même de nombreux paramètres (granulométrie, pente, écoulement...).

Atterrissement : amas d'alluvions formé par les cours d'eau, favorisant la progression de la végétation aux dépens des surfaces en eau libre. Les atterrissements se forment par dépôt des particules transportées par l'eau, lorsque la vitesse des courants n'est plus suffisante pour leur maintien en suspension dans l'eau. Ce phénomène est complémentaire des phénomènes d'érosion.

Bande enherbée : bandes végétales riveraines qui sont des bandes de végétation permanentes à couvert d'herbage, de buissons, d'arbustes ou arbres, établies aux abords de cours d'eau, plans d'eau, sources ou zones humides.

Berge : bord d'un cours d'eau ; dans le cadre de cette étude, on désignera par berges les abords immédiats du cours d'eau.

Bief : Partie d'une rivière comprise entre deux structures physiques (des ponts dans le cadre de cette étude).

CACG : Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne, bureau d'études.

CATER : Cellule d'Assistance Technique à l'Entretien des Rivières.

Cordon végétal : dans le cadre de cette étude, on parlera de cordon végétal dans le cas d'une bande végétale boisée et/ou arbustive de largeur inférieure à 5 mètres le long des cours d'eau.

Cours d'eau domanial : On distingue parmi les cours d'eau domaniaux : les cours d'eau inscrits à la nomenclature des voies navigables, ceux rayés de la nomenclature des voies navigables mais maintenus dans le DPF, ceux concédés par l'Etat pour leur entretien et usage à des collectivités locales.

Cours d'eau non domanial : traditionnellement, il s'agissait des cours d'eau non navigables. En l'absence de définition précise, on peut considérer qu'il s'agit des cours d'eau n'entrant pas dans le domaine public.

DCE : Directive Cadre Européenne sur l'Eau d'Octobre 2000.

DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt.

Défecteur : dispositif placé en bordure ou au sein du lit d'un cours d'eau, modifiant l'écoulement de l'eau. Il permet une diversification des écoulements, du substrat et la protection des berges.

Déversoir : ouvrage permettant le déversement des excès de débit arrivant dans une retenue vers un canal secondaire, et ce afin de maintenir un débit et un niveau d'eau constant à l'aval.

Digue longitudinale : ouvrage longitudinal continu servant à la déviation du cours d'eau de son lit initial.

Doulouze : dénomination locale de la Douze, de la limite départementale Gers/Landes à Roquefort.

Douze : dénomination gersoise et à l'aval de Roquefort.

Embâcle : obstruction partielle ou totale du lit d'un cours d'eau par l'amoncellement de débris de tailles et de natures diverses.

Epis : déflecteur généralement simple, souvent constitué de bois.

Erosion : En géomorphologie, l'érosion est le processus de dégradation ou de transformation du relief qui est causé par tout agent (autre que la tectonique responsable de l'orogénèse).

Forêt galerie : organisation particulière de ripisylve ; Forêt située sur les deux rives d'un cours d'eau, de largeur réduite et dont les cimes des arbres ont tendance à se rejoindre au-dessus du cours d'eau.

Galle végétale : excroissance végétale formée par la plante en réaction à l'attaque d'un parasite.

Glissement : processus d'érosion de berges qui résulte de l'alternance de l'imbibition et de l'assèchement des matériaux de la berge qui provoque une perte de résistance interne du talus. Généralement, un décrochement vertical du rebord supérieur de la berge fait apparaître un bourrelet à son pied.

Hydromorphologie : Etude de la morphologie et de la dynamique des cours d'eau (synonymes : hydrogéomorphologie, hydromorphodynamique, ...)

Midou : dénomination locale landaise.

Midour : dénomination locale gersoise.

Natura 2000 : Réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Dans les zones de ce réseau, les Etats Membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés.

Placette de végétation : une placette de végétation consiste à relever toute la végétation sur une surface déterminée (dans la limite des connaissances concernant la strate herbacée).

PPNU : Produits Phytosanitaires Non Utilisés.

Recalibrage : intervention sur une rivière consistant à reprendre en totalité le lit et les berges du cours d'eau dans l'objectif prioritaire d'augmenter la capacité hydraulique du tronçon.

Ripisylve : (étymologiquement du latin *rippa* la rive et *sylva* la « forêt »), ensemble des formations végétales présentes sur les rives d'un cours d'eau. Dans le cadre de cette étude, on

parlera de ripisylve dans le cas d'une bande végétale boisée et/ou arbustive de largeur supérieure à 5 mètres le long des cours d'eau.

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

Sapement : processus d'érosion de berges qui consiste en l'attaque de la berge par la surface libre de l'eau mettant ainsi les niveaux sus-jacents en surplomb. Ce type d'érosion conduit tôt ou tard à l'effondrement gravitaire de la partie supérieure de la berge.

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

Seuil : dans le cadre de cette étude, il s'agira des ouvrages transversaux de hauteur limitée, de quelques centimètres à 5m environ (seuils de moulins ou agricoles notamment).

SIA : syndicat intercommunal d'aménagement.

SIAA : Syndicat Intercommunal pour l'Assainissement Autonome.

Versant : dans le cadre de cette étude, on désignera par versants les pentes plus éloignées du cours d'eau, au-delà des berges.

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique.

ZNIEFF de type 1 : sites de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne

ZNIEFF de type 2 : grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

Bibliographie

Agence de l'eau Adour Garonne, Avril 2001. *Les principaux végétaux aquatiques du Sud-Ouest de la France.*

Agence de l'eau Adour-Garonne, Conseil Supérieur de la Pêche. *Les petits aménagements piscicoles, guide technique.*

Agence de l'eau Rhin-Meuse, juillet 2004. *Retour d'expériences des travaux de restauration réalisés sur des émissaires agricoles du Bassin Rhin-Meuse.*

Agence de l'eau Rhin-Meuse, mars 2000. *Guide de gestion de la végétation des bords de cours d'eau.*

Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, BIOTEC, MALAVOI J.R., 2006. *Retour d'expérience d'opérations de restauration de cours d'eau et de leurs annexes, menées sur le bassin RMC.*

CATER32, Mars 2005. *Etude diagnostique, plan de restauration et d'entretien d'un secteur du Midour Gersois.*

CATER32, IES Ingénieurs Conseil, 2007. *Etude Midour.*

COHEN P., 1998. *Régionalisation de l'habitat physique du poisson.* Thèse, Université de Lyon ; <http://www.lyon.cemagref.fr/doc/these/cohen/cohen.pdf>

Chapitre 4 : Morphologie des vallées

Chapitre 6 : Caractérisation morpho-hydraulique des faciès d'écoulement

COSANDEY C., ROBINSON M., 2000. *Hydrologie continentale.* Collection U Géographie, Armand Colin → Quatrième partie : Conséquences des activités humaines sur le cycle de l'eau

Chapitre 8 : Gestion des barrages réservoirs et modification des écoulements

Chapitre 9 : Conséquences des changements d'usages dans l'espace du bassin versant

Chapitre 10 : Rôle hydrologique de la végétation : afforestation, déforestation.

DCE, 2000/60/CE : Annexes II, paragraphe 1 (eaux de surface), 1.3 (établissement des conditions de référence caractéristiques des types de masses d'eau de surface) : « Pour chaque type de masse d'eau de surface [...], il est établi des conditions hydromorphologiques et physico-chimiques caractéristiques représentant les valeurs des éléments de qualité hydromorphologiques et physico-chimiques... »

DCE, 2000/60/CE : Annexes II, paragraphe 1 (eaux de surface), 1.4 (identification des pressions) : « estimation et identification de l'incidence des régulations importantes du débit d'eau, y compris les transferts et diversions d'eau, sur les caractéristiques générales du débit et les équilibres hydrologiques ; identification des altérations morphologiques importantes subies par les masses d'eau... »

DCE, 2000/60/CE : Annexes V, paragraphe 1 (état des eaux de surface), 1.1 (éléments de qualité pour la classification de l'état écologique), 1.1.1 (Rivières) : « [...] Paramètres hydromorphologiques soutenant les paramètres biologiques → Régime hydrologique : quantité et dynamique du débit d'eau, connexion aux masses d'eau souterraine, continuité de la rivière ; Conditions morphologiques : variation de la profondeur et de la largeur de la rivière, structure et substrat du lit, structure de la rive [...] »

DCE, Circulaire 2005/12 (DE / MAGE / BEMA 05 / n°14 ; Juillet 2005) relative à la définition du bon état et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface : paragraphe 3 (Eléments complémentaires à prendre en compte), 3.3 (les éléments liés à l'hydromorphologie) :
http://www.astee.org/commissions/assainissement/fichiers/20050920_circ.pdf

DDAF Gers ; Archives concernant les aménagements hydrauliques réalisés sur le bassin.

Etat des lieux du SAGE Midouze : www.institution-adour.fr

Chapitre I : *Présentation du bassin versant de la Midouze*

Chapitre II : *Usages de l'eau dans le bassin*

Chapitre III : *Gestion et protection des milieux aquatiques*

Chapitre IV : *Gestion quantitative de la ressource*

Chapitre V : *Qualité de l'eau dans le bassin*

Chapitre VI : *Activité de tourisme et de loisirs*

ENGEES, MALAVOI J.R., Septembre 2000. *Géomorphologie fluviale appliquée à la restauration des cours d'eau*. Livret de formation.

FOLTON C., Cemagref, *Diagnostic multicritères pour la restauration des seuils en rivière*.

GEODES, Géologues Conseils, Juin 2001. *Dynamique alluviale, fluviale et torrentielle*. Livret de Formation.

Institution Adour, étude en cours. *Action Test : Reconquête de l'espace de mobilité de l'Adour* : « l'Institution Adour travaille sur la mise en place d'une action test « la reconquête de l'espace de mobilité de l'Adour ». Cette opération consiste à délimiter l'espace de mobilité de l'Adour d'Aurensan (65) au bec des Gaves (40). L'objectif à terme est de proposer une gestion de cet espace permettant à la fois de prendre en compte les enjeux économiques, sociaux et naturels. »

Institution Adour, CACG, étude en cours. *Bilan besoins-ressources*.

MERCKLE S., 2000. *Diagnostic intégré et restauration des seuils en rivière*. Cemagref.

MICHALET R.. *Influence de la composition fonctionnelle des communautés alluviales et de l'histoire des perturbations sur l'invasion d'Acer negundo : l'exemple des vallées du Haut Rhône français et de la Basse Garonne*. UMR INRA 1202 BIODiversité, GÈnes et COmmunautés, Équipe Écologie des Communautés, Université Bordeaux 1.

RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1989. *Flore forestière française, Tome 1 Plaines et collines*. Institut pour le Développement Forestier, Ministère de l'Agriculture et de la Forêt.

Retours d'expérience sur la mise en place et le suivi de dispositifs en milieux sableux :

- Cécile Subra, chargée de missions à la Communautés de Communes de Roquefort : gestion des embâcles et de la végétation rivulaire, mise en place d'enrochements sur la Doulouze.
- Association de pêche à la Truite Paroupiane, Saint Syphorien : mise en place et suivi de petits seuils et déflecteurs à vocation piscicoles sur la rivière Hure.

ROSGEN D., 1996. Typologie morphologique des cours d'eau.

SUBRA CECILE, Communauté de Communes de Roquefort, 1998. *Propositions et projet d'aménagement du patrimoine aquatique de la Communauté de Communes du Pays de Roquefort.*

SUBRA CECILE, Communauté de Communes de Roquefort, 2002. *Etude hydroécologique sur la Doulouze ; Rapport, diagnostic, programme d'actions.*

WASSON J.G., MALAVOI J.R., MARIDET L., SOUCHON Y., PAULIN L., 1998. *Impact écologiques de la chenalisation des rivières.* Cemagref

-

Webographie

Galle de l'orme et du chêne : <http://aramel.free.fr/INSECTES39.shtml>

Réglementation bandes enherbées : <http://www.landes.chambagri.fr/pdf/pac-bandes-06.pdf> ou <http://www.landes.chambagri.fr/Bdsol-herbeok.htm>

Rôles et fonctions de la ripisylve : <http://www.fne.asso.fr/Ripisylves/fonctions>

Site Internet Institution Adour : www.institution-adour.fr