

A photograph of a forest stream with mossy rocks and dense green foliage. The stream flows through a lush forest, with sunlight filtering through the trees. The water is clear and reflects the surrounding greenery. The rocks are covered in moss and are scattered throughout the stream. The overall scene is peaceful and natural.

PDPG 81
LIVRET 2 – MILIEUX ET ESPECES PISCICOLES
DU DEPARTEMENT DU TARN

Le Falcou à Lamontellarié (Agout amont)

LIVRET 2 – SOMMAIRE

| | | |
|-----------|---|----------|
| II | MILIEUX ET ESPECES PISCICOLES DU DEPARTEMENT DU TARN | 4 |
| II.1 | Situation dans le bassin hydrographique de la Garonne | 4 |
| II.2 | Caractéristiques du département | 8 |
| II.3 | Faune piscicole du Tarn | 12 |
| II.4 | Facteurs limitants du Tarn | 27 |
| II.5 | Découpage en contextes | 58 |

Liste des figures

| | | |
|-----------|--|----|
| Figure 1 | : Positionnement du département du Tarn en France | 4 |
| Figure 2 | : Fronts de remontée des poissons migrateurs sur le bassin de la Garonne | 6 |
| Figure 3 | : Relief du département du Tarn (Source : Atlas du Tarn, Département du Tarn) | 8 |
| Figure 4 | : Géologie du département du Tarn (J. REY, 2011) | 9 |
| Figure 5 | : Température et pluviométrie moyenne annuelle du Tarn (Source : Atlas des Paysages Tarnais) | 9 |
| Figure 6 | : Principaux cours d'eau du département du Tarn | 10 |
| Figure 7 | : Succession des domaines piscicoles et leur correspondance avec les typologies de Huet et Verneaux | 10 |
| Figure 8 | : Les Niveaux Typologiques Théoriques des cours d'eau du département du Tarn | 11 |
| Figure 9 | : Espèces piscicoles nouvellement distinguées en plusieurs nouvelles espèces – <i>En Bleu les espèces présentes dans le département du Tarn ou (présentes dans le bassin mais non avérées dans le Tarn)</i> | 12 |
| Figure 10 | : Stations inventoriées pour l'étude génétique des truites du Tarn – Diagramme d'analyse exprimant les différences génétiques des peuplements selon leur bassin versant d'origine | 14 |
| Figure 11 | : Relations taille/âge des Truites fario établies par plusieurs études scalimétriques dans le Tarn (1 : FDAAPMA81/Asconit, 2014 - 2 : Onema, 2012 - 3 : FDAAPPMA/CSP 2004, 5 : P. Lim /L. Maynadier, 1994) | 16 |
| Figure 12 | : <i>Esox Lucius</i> © ONEMA ; Spécimen vivant de la nouvelle espèce de brochet <i>Esox aquitanicus</i> © MNHN Gaël Denys ; Comparaison des museaux des deux espèces © MNHN Gaël Denys ; Atlas des populations de Brochet en Adour-Garonne © MNHN Gaël Denys | 19 |
| Figure 13 | : Evolution des captures de Silure sur les stations de pêche OFB | 20 |
| Figure 14 | : Densité de Silure estimée par rivière | 20 |
| Figure 15 | : Carte de répartition des différentes espèces de Chabot en France, issue de l'Atlas des Poissons d'Eau douce (Keith, Persat, Feunteun, Allardi, 2011) | 24 |
| Figure 16 | : Charge parasitaire et état sanitaire des poissons du Viaur et du Célé (CNRS) | 30 |
| Figure 17 | : Indice de fragmentation appliqué à deux effacements de chaussées du Tarn (CNRS, 2020) | 30 |
| Figure 18 | : Bilan des passages de poissons sur les 3 passes à poissons du Cérou (FDAAPPMA81, 2010) | 31 |
| Figure 19 | : Système hydroélectrique de l'Agout amont et de la Vèbre | 32 |
| Figure 20 | : Le Sant et ses nombreuses dérivations – carte établie en 2007 | 33 |
| Figure 21 | : Suivi thermique du Cérou en aval du barrage de Saint-Géraud | 34 |
| Figure 22 | : Synthèse des principaux impacts des barrages hydroélectriques | 34 |
| Figure 23 | : Orientation agricole des communes du Tarn en 2010 (Source RA 2010, CA) | 35 |

| | |
|--|----|
| Figure 24 : Un exemple de plan de rectification d'un cours d'eau par l'ancienne DDAF | 36 |
| Figure 25 : Impacts du recalibrage sur les cours d'eau | 37 |
| Figure 26 : La ripisylve et ses bienfaits pour la rivière | 38 |
| Figure 27 : Extrait de la carte des zones vulnérables aux nitrates du bassin Adour-Garonne -2018..... | 40 |
| Figure 29 : Perturbations engendrées par le piétinement des cours d'eau (AIMONT O., PINATON A., NOURRY S. (CPIE WOËVRE – Côte de Meuse), 2001) | 43 |
| Figure 30 : Principales industries tarnaises (Atlas du Tarn, Département du Tarn) | 47 |
| Figure 30 : Population du Tarn en 1999 (Atlas du Tarn, Département du Tarn)..... | 52 |
| Figure 32 : Contextes ayant subis des modifications entre 2005 et 2020 | 59 |
| Figure 33 : Contextes « plan d'eau » du Tarn | 60 |

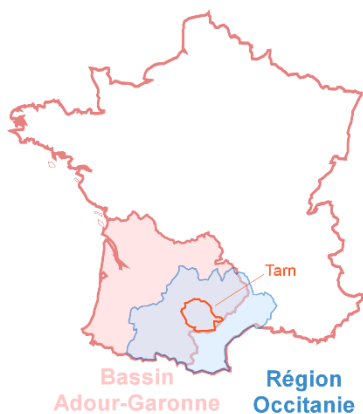
Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Extrait du CGRE de juin 2019 – Point sur le remplissage des retenues de soutien d'étiage | 41 |
| Tableau 2 : Volume de matériaux alluvionnaires exploités dans le Tarn (Schéma Départemental des Carrières) | 49 |
| Tableau 3 : Plans d'eau de plus de 50 ha dans le Tarn | 59 |

II MILIEUX ET ESPECES PISCICOLES DU DEPARTEMENT DU TARN

II.1 Situation dans le bassin hydrographique de la Garonne

II.1.1. Le Tarn et sa position en France et dans le bassin de la Garonne



Administrativement, le département du Tarn appartenait auparavant à la Région Midi-Pyrénées et a été rattaché à la nouvelle région Occitanie, dont il est le centre géographique.

Hydrogéographiquement, le Tarn est situé à la lisière Est du bassin Adour-Garonne, et plus précisément de la Garonne, dont sa rivière principale, le Tarn, est un affluent.

Les cours d'eau du département s'écoulent donc majoritairement de l'Est vers l'Ouest, en direction de l'océan Atlantique.

Figure 1 : Positionnement du département du Tarn en France

La seule exception est le bassin de l'Alzeau qui coule vers le sud et le bassin de l'Aude, du côté méditerranéen.

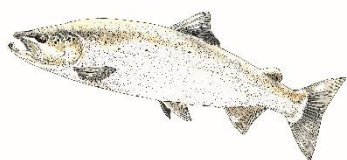
II.1.2. Le cas des poissons migrateurs en France, sur le bassin de la Garonne et dans le Tarn.

Sur le bassin de la Garonne vivent 8 espèces de poissons migrateurs amphihalins, c'est-à-dire les poissons qui passent une partie de leur vie en eau douce et l'autre partie en eau salée. Le département du Tarn étant situé à l'extrémité du bassin, le chemin est très long depuis l'Atlantique avec plus de 280 km à parcourir. Les poissons migrateurs sont gérés par l'Association MIGADO (Migrateurs Garonne Dordogne) au travers d'un PLAGEPOMI (PLAN de GEstion des POissons MIGrateurs). Le dernier plan de gestion a été élaboré en 2018 et les informations suivantes en sont issues.

Cas des poissons amphihalins thalassotoques :

Les migrateurs thalassotoques sont ceux qui se reproduisent en rivière et retournent ensuite vivre en mer. Au total, 7 espèces sont présentes sur le bassin de la Garonne mais malheureusement aucune aujourd'hui ne remonte jusqu'au département du Tarn.

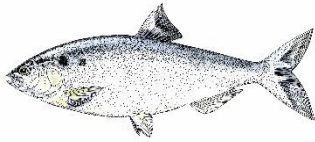
Saumon atlantique (*Salmo salar*) : Le Saumon atlantique est l'espèce la plus emblématique des grands migrateurs auprès des pêcheurs. Il était présent dans tout le bassin de la Garonne et donc dans le département du Tarn jusqu'à la fin du 19^{ème}, début du 20^{ème} siècle, avant la construction des grands barrages sur la Garonne et ses affluents. Il fait aujourd'hui l'objet d'actions de restauration sur la Garonne et l'Ariège, avec des repeuplements issus de pontes en piscicultures spécialisées. L'une d'entre elles est située dans le Tarn, à Pont-Crouzet (Sorèze) et les échappées de cette salmoniculture sont à l'origine des signalements de Saumon atlantique dans le département. Aucun ne vient cependant s'y reproduire actuellement car l'espèce remonte toujours sur les rivières d'où elle est descendue après la naissance (phénomène de « homing »). La situation étant encore délicate sur les secteurs gérés à ce jour, il n'est pas prévu d'élargissement des actions de repeuplement sur des bassins voisins comme le Tarn.



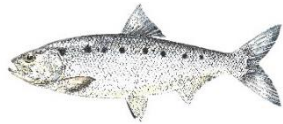
Truite de mer (*Salmo trutta trutta*) : Les données sur la Truite de mer sont peu nombreuses mais les populations semblent stables. Son mode de vie est très proche de celui du Saumon atlantique. Elle remonte actuellement sur la Garonne jusqu'à Golfech. Aucune action de soutien des peuplements n'est actuellement réalisée. Sa présence historique dans le Tarn n'est pas attestée.



Grande Alose (*Alosa alosa*) : La Grande Alose était présente dans le département du Tarn jusque dans les années 1950. Actuellement, sur le bassin de la Garonne, la majorité des sites de reproduction se situent en aval de Golfech qui constitue le front de remontée. La situation de l'espèce est alarmante depuis 1996 avec une réduction drastique du nombre de géniteurs remontant le bassin (moins de 4000 en 2012) et sa pêche est donc maintenant interdite. Plus que les autres espèces, la Grande Alose peine à franchir les nombreux obstacles présents sur son chemin. Sur la Dordogne par exemple, il a été montré que seul 1% de la population parvient à franchir 3 barrages lors de l'amontaison. L'Alose rencontre ensuite des problèmes lors de sa dévalaison qui l'amène à passer le bouchon vaseux de l'estuaire pendant la période la plus difficile, en plein étiage, quand il peut parfois y avoir jusqu'à 5 jours d'anoxie à suivre.



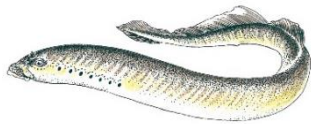
Alose feinte (*Alosa fallax*) : L'Alose feinte est très proche de la Grande Alose, mais ses migrations se cantonnent à la zone de marée dynamique, soit environ sur 30 km de la Garonne. Moins touchée par les problèmes de migration, l'espèce présente de bons effectifs sur le bassin. Elle n'est cependant pas à attendre dans le département du Tarn, beaucoup trop éloigné de sa zone de migration naturelle.



Lamproie marine (*Petromyzon marinus*) : La Lamproie marine remontait récemment jusqu'à Golfech, mais depuis 4 ans aucun individu n'a été recensé. Il faut savoir que les temps de blocage en aval des obstacles sont assez problématiques pour la Lamproie marine, augmentant la concurrence, la prédation et induisant un stress. L'espèce ne remonte pas actuellement dans le département du Tarn mais sa présence historique n'est pas non plus attestée. Elle semble par contre coloniser de nouveaux affluents en aval de Golfech, bien qu'elle soit en règle générale attirée vers les secteurs amont où les larves présentes émettent des phéromones. Ces larves vivent 4 ans enterrées dans le substrat, d'où l'importance de sa qualité et de son oxygénation.



Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*) : Il existe peu de données sur la Lamproie fluviatile qui reste vivre dans les affluents situés sur l'aval des bassins dans la zone de marée dynamique, comme l'Alose feinte. L'espèce n'est donc pas à attendre dans le département du Tarn, situé bien trop loin de sa zone de migration naturelle.



Esturgeon (*Acipenser sturio*) : L'esturgeon est une espèce qui n'est pas attachée à un bassin hydrographique et ses populations sont gérées à l'échelle de la France et même plus haut car la dernière population mondiale est celle issue du bassin Gironde-Garonne-Dordogne. L'espèce s'est raréfiée sur les grands fleuves dès les années 1920 et est aujourd'hui classée en danger critique d'extinction (UICN CR-A2d) : « *La pêche intensive, l'artificialisation de tous les fleuves et la destruction des zones de frayères, la construction de barrages, l'extraction de granulats et la pollution sont les causes majeures de déclin de l'espèce* » est indiqué dans le Plan National d'Action. Actuellement des frayères potentielles sont connues jusqu'à Agen.



Historiquement il était présent sur le cours principal de la Garonne et de la Dordogne, mais sur les affluents sa présence n'est pas attestée.

📖 « **PLAGEPOMI – Plan de gestion des poissons migrateurs Garonne-Dordogne-Charente-Seudre-Leyre, 2018** », 106 pages ;

📖 « **Plan National d'Action Esturgeon européen 2011-2015** », 69 pages ;

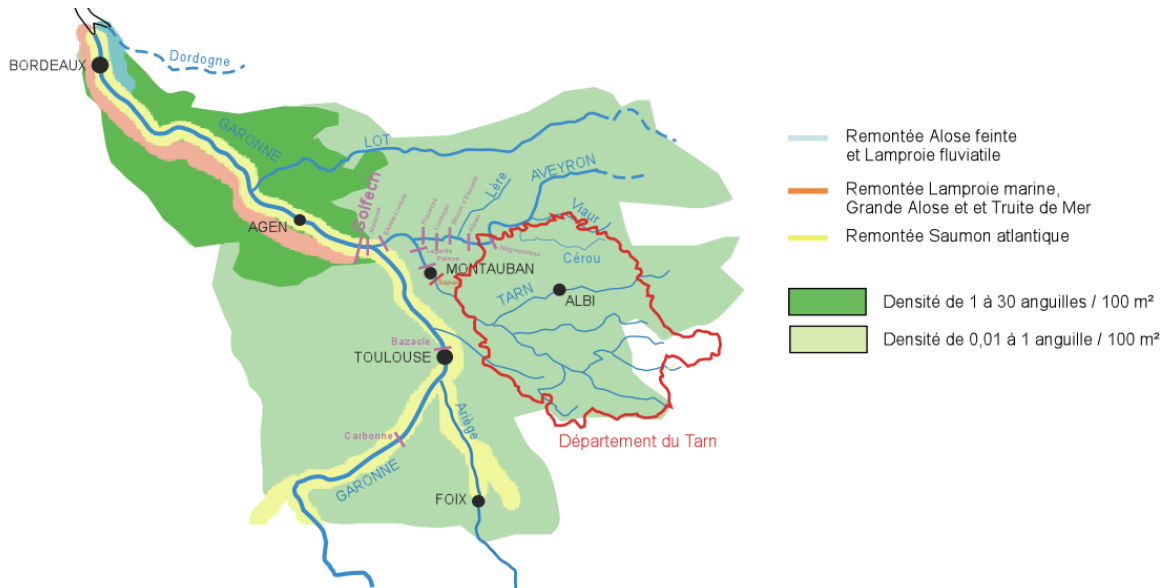


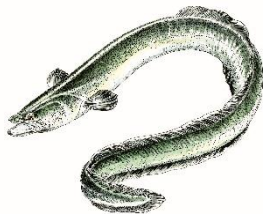
Figure 2 : Fronts de remontée des poissons migrateurs sur le bassin de la Garonne

BILAN MIGRATEURS THALASSOTOQUES :

L'Alose feinte et la Lamproie fluviatile restent près de l'estuaire et ne sont pas à attendre dans le département du Tarn. Le Saumon, la Truite de mer et la Lamproie marine ne se reproduisent plus dans le Tarn à cause des trop nombreux obstacles. Des actions de repeuplement pour amorcer le cycle biologique dans un nouveau bassin ne sont aujourd'hui pas d'actualité. L'Esturgeon de la Garonne est la dernière population de l'espèce au niveau européen mais ne remonte pas si haut dans le bassin. La Grande Alose est encore loin du Tarn et peine à franchir les nombreux obstacles.

Cas des poissons amphihalins potamotoques :

Anguille (*Anguillicola anguillicola*) : c'est le seul poisson migrateur français qui vit en rivière et va se reproduire en mer. C'est également le seul migrateur qui arrive aujourd'hui à remonter jusqu'au département du Tarn, mais en densités assez faibles (moins d'un individu pour 100 m²). Cette migration se fait en plusieurs années, les anguilles reprenant leur migration à chaque printemps. Seules les femelles remontent jusqu'au département du Tarn, les mâles restant plus en aval, une quinzaine d'année après leur arrivée dans l'estuaire.



Si sa morphologie serpentine l'aide à franchir certains obstacles, son mode de vie par contre, près du sédiment l'expose plus fortement aux polluants (PCBs, phytosanitaires, métaux lourds, ...). Si l'espèce s'adapte à des milieux de caractéristiques très différentes, leur bonne qualité est toutefois indispensable. Les études montrent actuellement un fort taux de parasitisme chez les anguilles avec la présence significative d'*Anguillicola crassus*, parasite de la vessie interne, d'*Ichthyophthirus*, provoquant la maladie des points blancs, et de myxo ou marco-sporidies induisant une gêne respiratoire. La quantité

d'anguilles présentes dans le bassin n'est donc pas le seul indicateur à suivre, leur état de santé est également important pour garantir leur capacité de reproduction dans la Mer des Sargasses.

Afin de faciliter sa migration (mai à août pour les secteurs amont), de limiter les périodes d'attente au niveau des obstacles qui peuvent induire un stress, une prédation et une concurrence fragilisant l'espèce, une zone prioritaire d'actions a été identifiée pour l'aménagement des ouvrages. Cette zone remonte pour l'instant sur la Garonne jusqu'à la confluence de la rivière Tarn.

La phase de dévalaison a lieu entre novembre et février. Les experts recommandent actuellement des espacements de barreaux de 2 cm sur l'amont des bassins et un exutoire de dévalaison, afin de garantir le retour des géniteurs à la mer. Il est interdit par ailleurs de pêcher ces individus dévalant, qui après leur changement de robe sont appelées « anguilles argentées ». L'anguille jaune reste ouverte à la pêche, mais uniquement de jour depuis 2010. Le stade civelle, par contre, est exploité par les pêcheurs professionnels dans les estuaires et fait l'objet de quotas.



La population d'anguille semble connaître une amélioration, avec des densités augmentant depuis 2013-2014. Les suivis montreront si la tendance se poursuit, avec, pour le département du Tarn, une arrivée de ces effectifs en hausse vers 2028. Actuellement, la zone de gestion de l'Anguille Tarn-Aveyron définie dans le Plan d'Action National s'arrête sur le Tarn juste à l'entrée du département. Elle concerne par contre, le Tescou, une grande partie de la Vère, l'aval du Cérou, l'Aveyron et le Viaur jusqu'à Thuriès.



« PLAGEPOMI – Plan de gestion des poissons migrateurs Garonne-Dordogne-Charente-Seudre-Leyre, 2018 », 106 pages ;



« Plan de gestion Anguille de la France – Volet local Garonne-Dordogne-Charente-Seudre-Leyre, 2007 », 39 pages

BILAN MIGRATEUR POTAMOTOQUE :

L'Anguille est présente dans le département du Tarn mais en quantité assez faible, étant en marge de la zone active, principalement sur le nord-ouest du département (contextes Aveyron, Cérou, Vère, Tescou). Une attention particulière lui sera accordée par un diagnostic de l'état de ses populations sur chaque contexte et de manière globale dans le département.

ACTIONS POSSIBLES :

- Dans le cas des migrateurs thalassotoques, aucun n'est présent à ce jour dans le département et leur retour n'est pas prévisible à moyen terme. Cependant, toutes les actions qui seront menées pour l'amélioration de la qualité et de la quantité des eaux seront bénéfiques à l'aval du bassin à ces migrateurs. De plus, la restauration des habitats piscicoles pourra leur être utile à l'avenir en cas de reconquête.
- Dans le cas de notre migrateur potamotoque, l'Anguille, toutes les mesures de restauration des habitats, notamment sur les contextes du nord-ouest, pourront avoir un impact bénéfique immédiat sur la population. D'autant qu'une augmentation des densités semble pouvoir être attendue dans les 10 ans. Des efforts peuvent également dès à présent être faits en termes de continuité écologique pour favoriser cette reconquête. Un suivi des individus capturés lors des inventaires piscicoles et une remontée des informations à MIGADO semblent intéressants à mener dès à présent.

II.2 Caractéristiques du département

II.2.1. Caractéristiques physiques du Tarn

Le relief

Le Tarn est un département de moyennes montagnes qui sont les contreforts sud-ouest du Massif Central, à la géologie volcanique. Ces petites montagnes forment un amphithéâtre ouvert vers l'ouest.

Cette partie ouest, formée par un triangle Rabastens - Albi - Puylaurens, auquel s'ajoute le pays des Bastides, est constituée de plaines et de collines de basses altitudes plus ou moins pentues, entrecoupées de larges vallées creusées par les principaux cours d'eau. Ce sont les points bas du département à des altitudes avoisinant les 100 m.

L'extrême nord-nord-ouest (Forêt de Grésigne, vallée de l'Aveyron) est caractérisé par une zone de collines d'altitude moyenne, aux pentes importantes et aux vallées encaissées se rapprochant des grands Causses. Le nord-est (Ségala) est une zone de plateaux d'altitude moyenne, aux vallées profondes.

Les Monts d'Alban, à l'est, sont la prolongation du Ségala, dont ils sont séparés par le Tarn, mais avec une altitude plus élevée. Le sud-est et le sud sont nettement montagneux (Monts de Lacaune, Sidobre, Montagne Noire) avec des vallées très encaissées et de fortes pentes sauf sur les hauts plateaux des Monts de Lacaune et sur la fin de la vallée du Thoré. On trouve dans les Monts de Lacaune le point culminant du département, le Pic du Montalet qui culmine à 1 259 m. Le sommet de la Montagne Noire est le Pic de Nore, qui atteint 1 211 m, mais qui est situé côté audois à environ 2 km de la limite départementale.

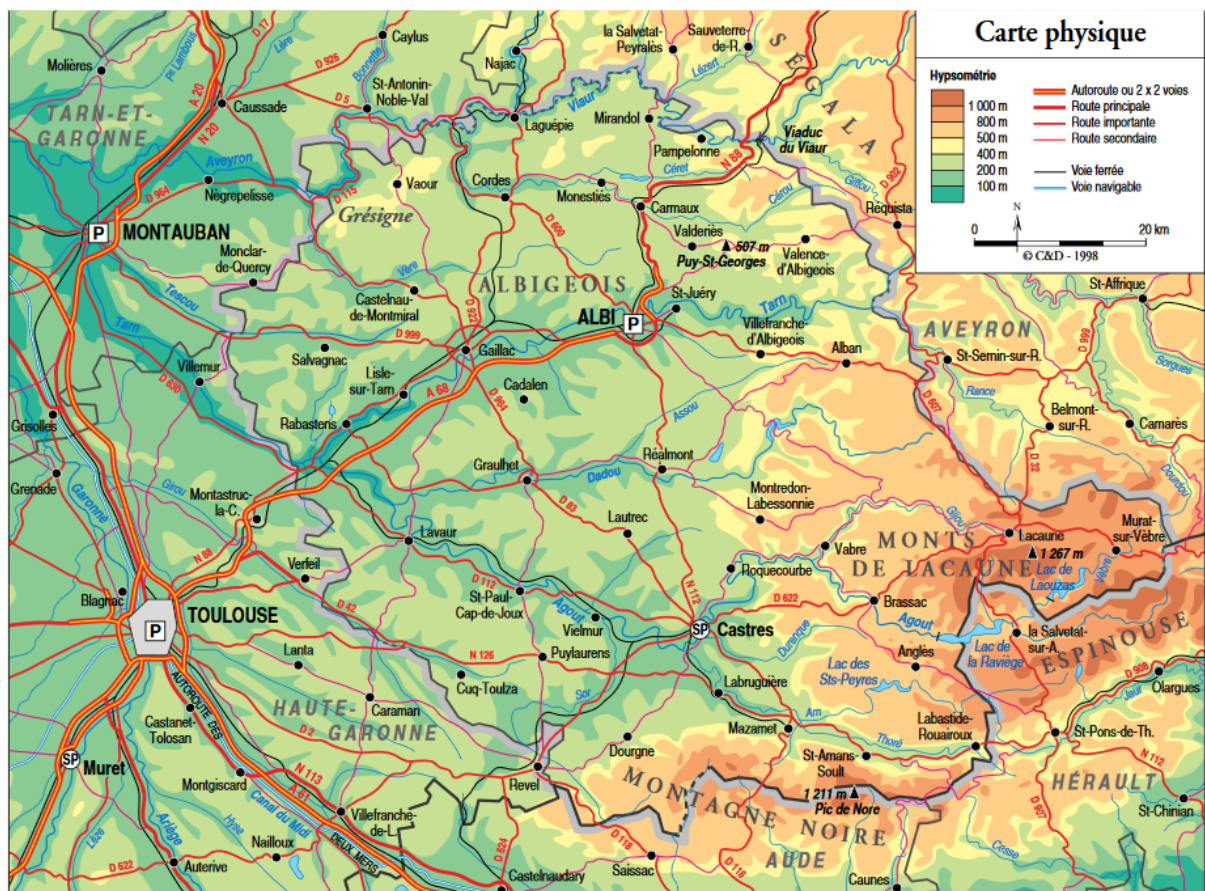


Figure 3 : Relief du département du Tarn (Source : Atlas du Tarn, Département du Tarn)

La géologie

La géologie influence évidemment le relief et l'on distingue bien ici les terrains alluvionnaires (blancs), des terrains sédimentaires (bleu/violet ; jaune/orange) et des terrains « volcaniques » ou détritiques et cristallins (gris/rouge/rose).

Les terrains alluvionnaires sont issus des dépôts d'alluvions récents et forment les vallées de nos principaux cours d'eau (Tarn, Dadou, Agout). L'érosion y est très importante.

Les terrains sédimentaires, issus de la sédimentation de dépôts plus anciens, représentent les zones de collines du département avec une particularité pour les terrains du jurassique et du trias au nord qui font partie du complexe géologique des causses du Quercy.

Les terrains détritiques et cristallins sont quant à eux issus de l'important passé volcanique du Massif Central et représentent nos zones de montagnes.

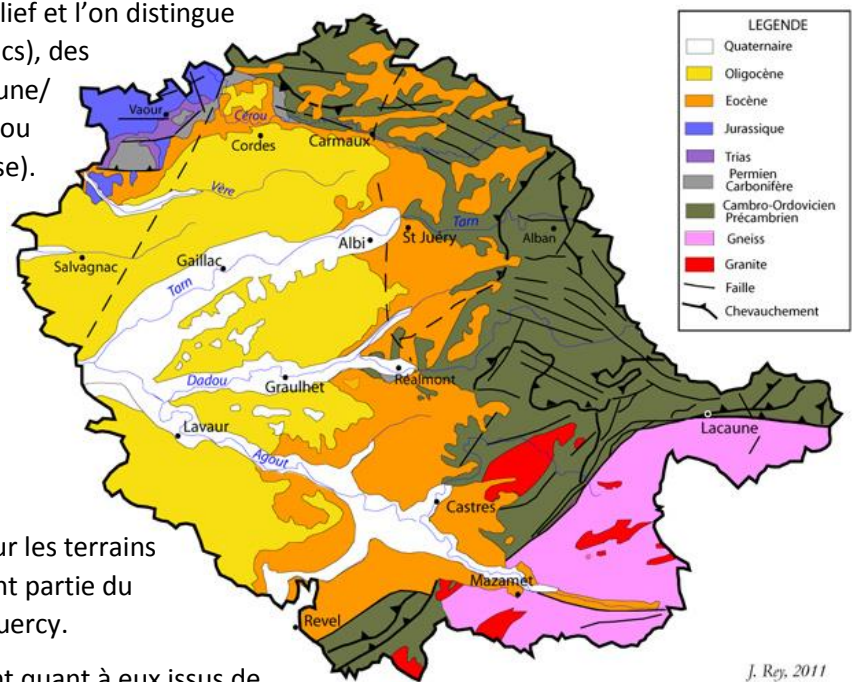


Figure 4 : Géologie du département du Tarn (J. REY, 2011)

Le climat

Le département se caractérise par une forte diversité climatique. Sa géographie générale implique une influence océanique majoritaire. Le climat dans les zones montagneuses s'approche du climat montagnard du massif central, notamment durant l'hiver. Quand le vent d'Autan souffle, son origine maritime venant du sud-est apporte des influences méditerranéennes sur l'ensemble du département.

Cette diversité implique des changements météorologiques fréquents et parfois brutaux. Il peut par exemple geler en plaine en hiver dans un flux de nord-est et le mercure peut dépasser les 10°C le lendemain si le vent d'Autan devient dominant. Malgré tout, une tendance se dessine entre le climat en plaine et le climat « montagnard » en termes de température et de précipitations.

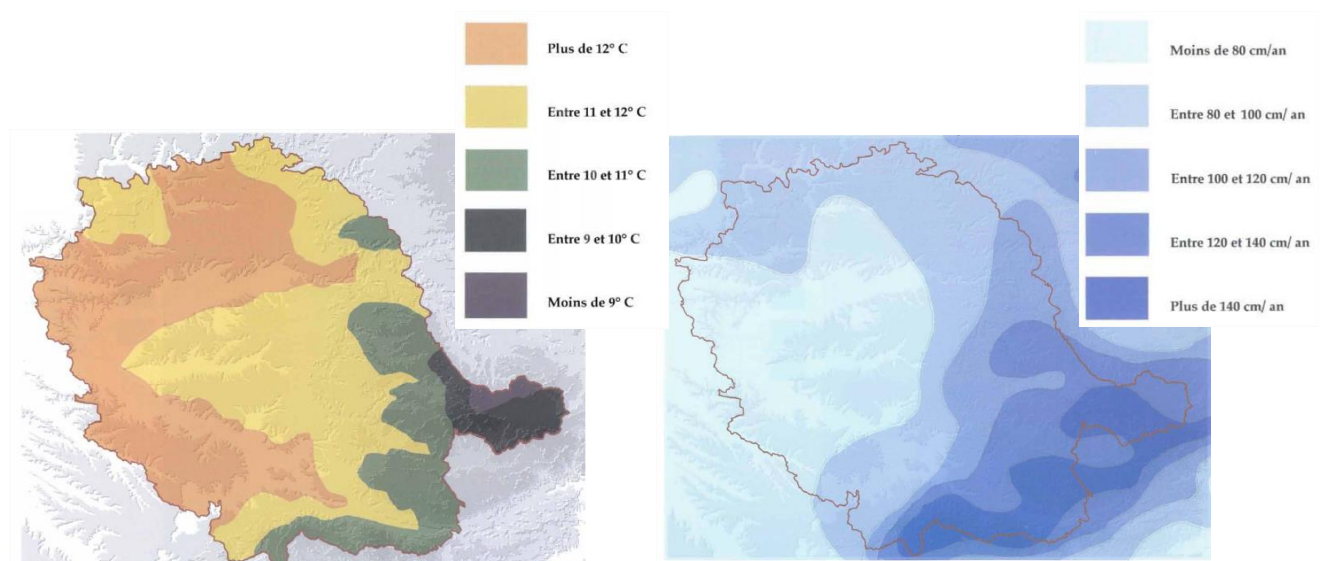


Figure 5 : Température et pluviométrie moyenne annuelle du Tarn (Source : Atlas des Paysages Tarnais)

La zone de montagne reçoit jusqu'à deux fois plus de précipitations que la plaine. Le printemps concentre à lui seul plus du tiers des précipitations annuelles (35%). Il s'agit de la saison au cours de laquelle les cours d'eau et les nappes phréatiques se remplissent avant de subir un été sec et un étiage prononcé jusqu'à l'hiver suivant. L'automne a souvent des allures d'été indien malgré quelques phénomènes « cévenols » parfois prononcés. La zone de montagne constitue ainsi un véritable château d'eau pour l'aval des cours d'eau.

II.2.2. Hydrologie et niveaux typologiques

Le bassin de l'Agout occupe toute la partie sud du département, avec ses principaux affluents : le Thoré, le Sor et le Dadou. Quasiment tout le bassin est dans le département du Tarn, hormis les sources mêmes de l'Agout et quelques kilomètres dans l'Hérault, ainsi que les sources de l'Arnette dans l'Aude. Dans cette zone de montagne les roches sont constituées de schistes, grès et granite peu productifs.

Au nord et à l'ouest du département, la zone de plaine comprend l'aval du bassin de l'Agout, ainsi que la vallée du Tarn, très étroite, qui coupe le département d'Est en Ouest. Enfin, le Nord du département est sur le bassin de l'Aveyron. La rivière Aveyron elle-même ne coule que très peu dans le département, mais 3 affluents sont présents : la Vère et le Cérou entièrement, ainsi qu'une partie du Viaur. Ce secteur est quant à lui plutôt calcaire et plus riche.



Figure 6 : Principaux cours d'eau du département du Tarn

Entre 2018 et 2020, une étude a permis de déterminer les différents niveaux typologiques de Verneaux sur 26 stations et donc de classer les cours d'eau selon les 4 grandes catégories de Huet (« Détermination des Niveaux Typologiques Théoriques des cours d'eau du Tarn », FDAAPMMA 81, 2020). L'objectif était de contrôler que ces niveaux typologiques correspondaient bien au domaine piscicole déterminé pour chacun des contextes du PDPG :

- **Salmonicole** à Truite fario = **Zone à Truite** = B0 à B4 ;
- **Intermédiaire** à Ombre ou cortège de cyprinidés rhéophiles = **Zone à Ombre** et **Barbeau** = B5 à B7 ;
- **Cyprinicole** à Brochet = **Zone à Barbeau** et à **Brème** = B7 à B9.

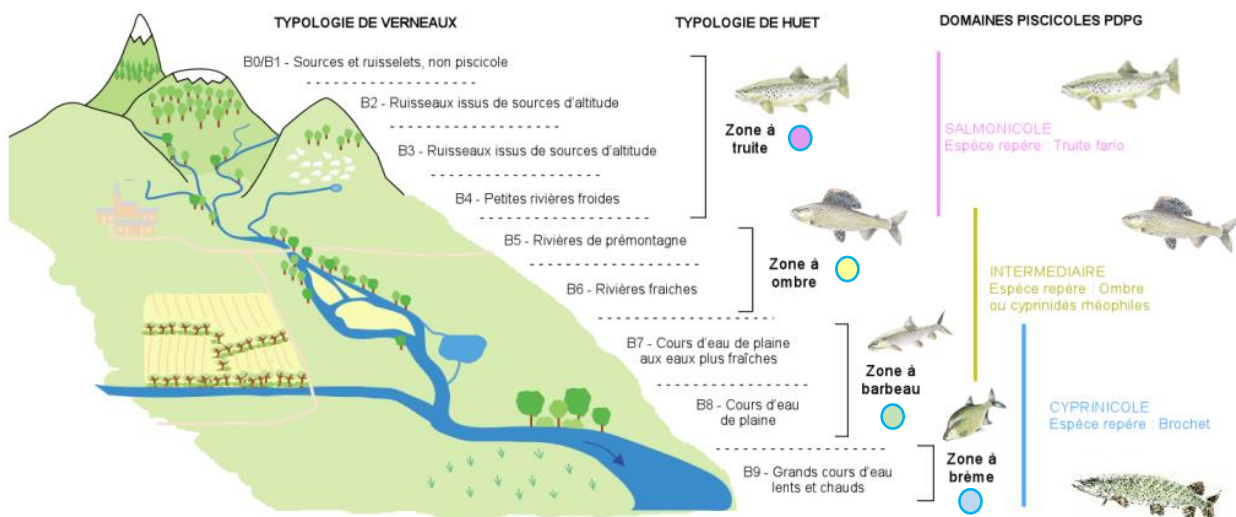


Figure 7 : Succession des domaines piscicoles et leur correspondance avec les typologies de Huet et Verneaux

L'étude a permis de déterminer que la seule zone à Brème du département était l'Aveyron, contexte Aveyron (FDAAPPMA 82). Le Tarn apparait nettement comme de la zone à Barbeau, aux eaux vives donc, sur toute la partie en aval du Saut-de-Sabo (contextes Tarn moyen et Tarn aval), ne passant en zone à Brème que plus loin dans le département du Tarn-et-Garonne. Les contextes Agout aval, l'Agout moyen et Dadou aval sont quant à eux dans la zone à Ombre.

En remontant sur les zones de 1^{ère} catégorie piscicole, les cours d'eau sont calculés logiquement en zone à Truite.

ETUDE NIVEAUX TYPOLOGIQUES 2020

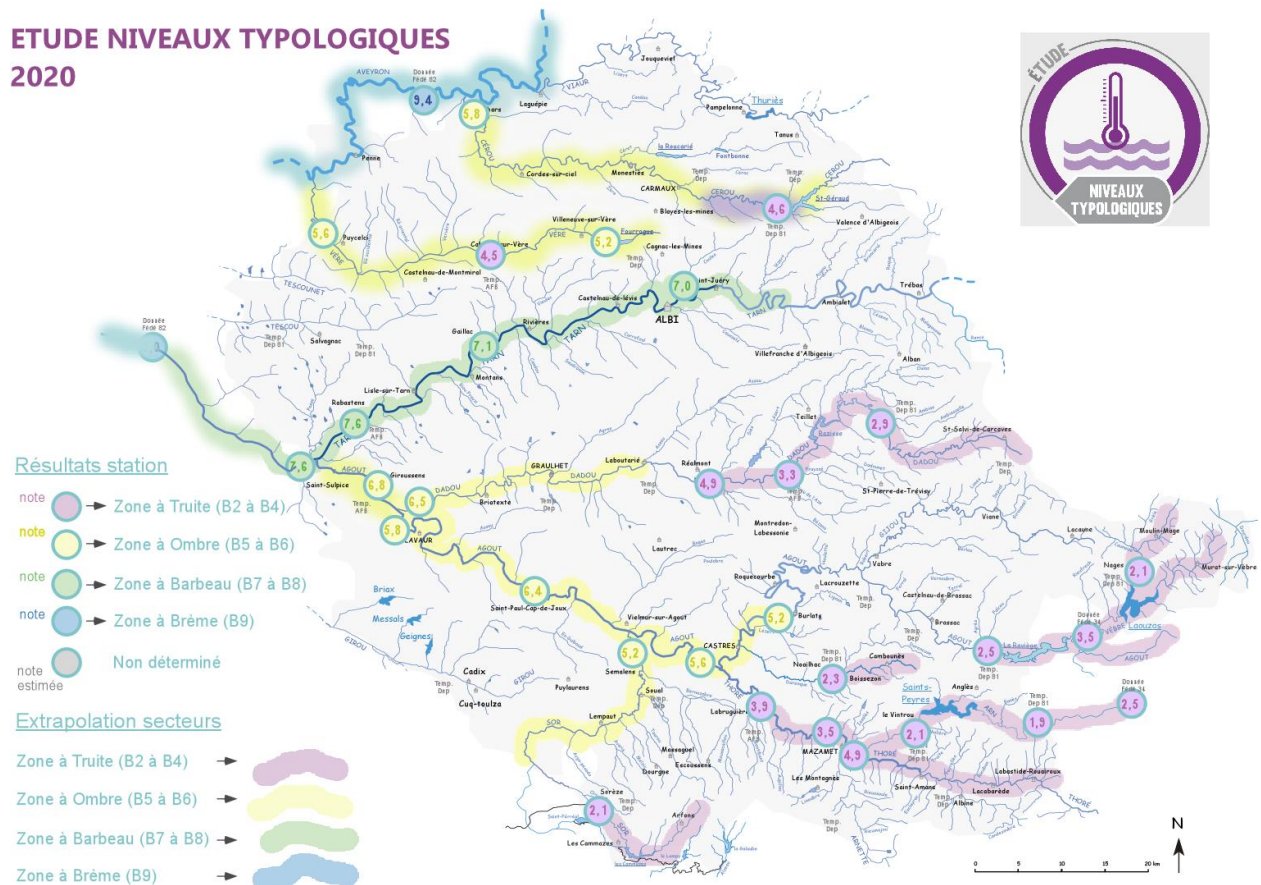


Figure 8 : Les Niveaux Typologiques Théoriques des cours d'eau du département du Tarn

Les calculs restent à faire ou à affiner sur le Tarn amont et le Viaur. Ces cours d'eau sont pressentis comme appartenant à la zone à Ombre mais cela n'a pas été attesté par un calcul.

II.3 Faune piscicole du Tarn

L'arrêté de 1985 recensant les espèces considérées « françaises » fait état de 75 espèces. Ce nombre pourrait aujourd'hui être étendu, plusieurs espèces jusqu'ici considérées comme une seule, ayant été récemment été redéfinie en plusieurs espèces par le Muséum national d'Histoire naturelle, grâce aux avancées de la génétique.

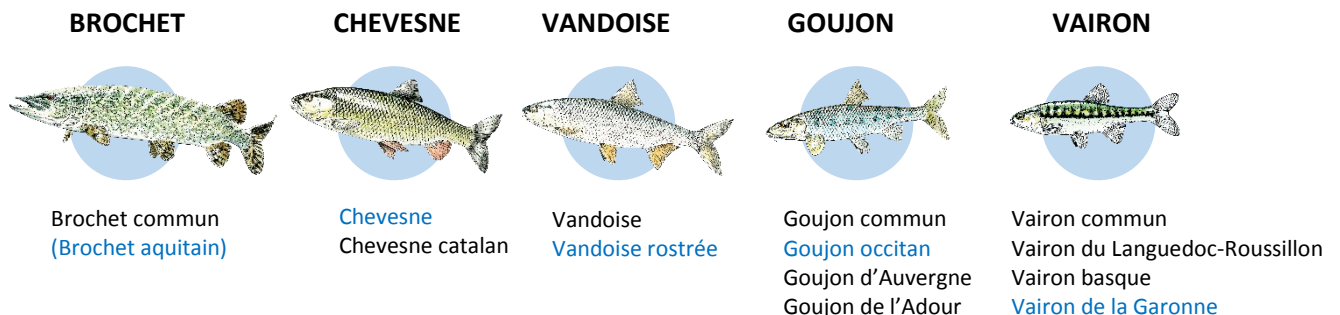


Figure 9 : Espèces piscicoles nouvellement distinguées en plusieurs nouvelles espèces – *En Bleu les espèces présentes dans le département du Tarn ou (présentes dans le bassin mais non avérées dans le Tarn)*

On peut considérer que le département du Tarn compte actuellement 33 espèces de poissons. Ce nombre comprend :



Les espèces autochtones au département du Tarn, c'est-à-dire celles qui y sont présente depuis plusieurs siècles ;



Les espèces venant de France mais du bassin versant d'un autre fleuve que la Garonne : elles ont donc été introduites dans le département du Tarn par l'homme ;



Les espèces ne venant pas de France mais d'un pays, voire d'un continent étranger et qui ont donc été introduites dans le département du Tarn par l'homme ;



→ avec la distinction de celles qui sont aujourd'hui **règlementées** parce que définies comme pouvant avoir des impacts sur les milieux ou les espèces.

Néanmoins, ce nombre est amené à évoluer car de nouvelles espèces sont régulièrement introduites dans les cours d'eau pour des raisons de forte valeur halieutiques, comme le Silure, par l'utilisation comme vifs pour la pêche, comme le Spirlin, par erreur, dans un lot de cyprinidés déversés dans le cours d'eau comme pour le cas du Pseudorasbora, ...

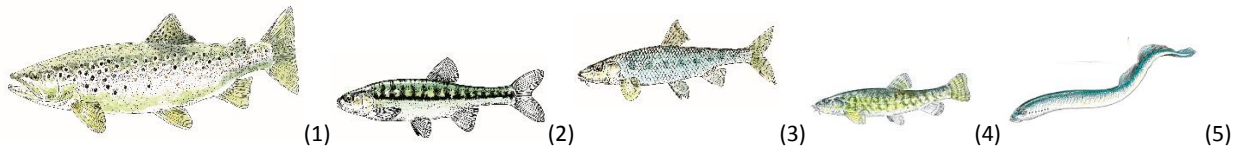
Les différentes espèces piscicoles sont décrites dans les paragraphes ci-après, réparties selon leur milieu de vie. Les espèces qui sont des « espèces repères » telles que définies dans la méthodologie PDPG sont décrites en détail dans le Livret 1 : Méthodologie – I.3. Biologie des espèces repères.



« Les poissons d'eau douce de France », Muséum National d'Histoire naturelle et Biotope, 2011

II.3.1. Peuplement piscicole des contextes Salmonicoles

Diversité = 5 espèces potentielles



(1) La Truite fario, *Salmo trutta fario*. Cf. § I.3.1. = ESPECE REPERE



La Truite fario est l'espèce repère des milieux salmonicoles. Très appréciée des pêcheurs, elle est régulièrement étudiée par les scientifiques. Dans le Tarn, elle a fait l'objet d'une étude génétique pour connaître la diversité de ses peuplements ainsi que de plusieurs études sur sa croissance par analyses scalimétrique (cf. encarts pages suivantes).

(2) Le Vairon de la Garonne, *Phoxinus phoxinus* Cf. § I.3.2.



Première espèce d'accompagnement de la Truite fario en première catégorie piscicole, il fait partie du cortège des 6 cyprinidés rhéophiles « espèces repères » des contextes intermédiaires d'eau vive.

(3) Le Goujon occitan, *Gobio occitaniae*. Cf. § I.3.2.



Seconde espèce d'accompagnement de la Truite fario en première catégorie piscicole, se trouvant généralement plus en aval que le Vairon, il fait également partie du cortège des 6 cyprinidés rhéophiles « espèces repères » des contextes intermédiaires d'eau vive.

(4) La Loche franche, *Barbatula barbatula*



Troisième espèce à se trouver en 1^{ère} catégorie, c'est un poisson peu pêché et donc peu connu. Elle se trouve également régulièrement en 2^{ème} catégorie piscicole, notamment sur les petits cours d'eau de plaine avec le Vairon où elle survit grâce à sa petite taille dans les faibles lames d'eau estivales. Comme le Goujon, elle fouille le sol avec ses barbillons. Elle vit cachée sous les pierres et se reproduit en avril-juin sur du gravier ou des végétaux.

[Photo : Loche franche du Lagouste, contexte Tarn amont]

(5) La Lamproie de Planer, *Lampetra fluviatilis*



Très peu connue des pêcheurs car peu pêchée, elle est souvent confondue avec un petit serpent par sa forme. Il s'agit pourtant bien d'un poisson, mais de type primitif, de l'ordre des Agnathes (= sans mâchoire). Sa bouche est une ventouse appelée disque oral. De petite taille (< 20 cm), elle vit dans les petits cours d'eau. Elle se nourrit de plancton et de débris organiques et se reproduit en mars-avril dans du gravier et du sable. Après éclosion, les petites lamproies resteront enfouies dans le sable pendant 5 ou 6 ans sous forme de larves ammocètes aveugles. **ⓘ Espèce protégée et d'intérêt communautaire : ne doit pas être utilisée comme vif.**



[Photos : Lamproie de Planer de la Durenque, contexte Durenque amont – Larve encore aveugle de Lamproie]

ETUDE GENETIQUE DES PEUPEMENTS DE TRUITE FARIO DU TARN

« Analyse génétique des truites du département du Tarn au niveau de 12 marqueurs microsatellites - Projet TARN2 », CNRS, mars 2013

En 2010 et en 2012, la Fédération a travaillé avec le CNRS à l'étude génétique des truites fario de plusieurs de ses cours d'eau. La Fédération a réalisé les prélèvements de nageoires nécessaires et le CNRS a réalisé l'étude des marqueurs ADN sur ces échantillons. La méthode de mesure des microsatellites (allèles) utilisée dans ce projet, est la même que celle de leur projet national GENESALM (2006-2008) et GENETRUTTA (2012-2015). A l'aide d'analyses statistiques, ils ont pu déterminer la proximité génétique de nos différents peuplements de truites, entre eux, ainsi qu'avec des références proches qu'ils avaient en leur possession.

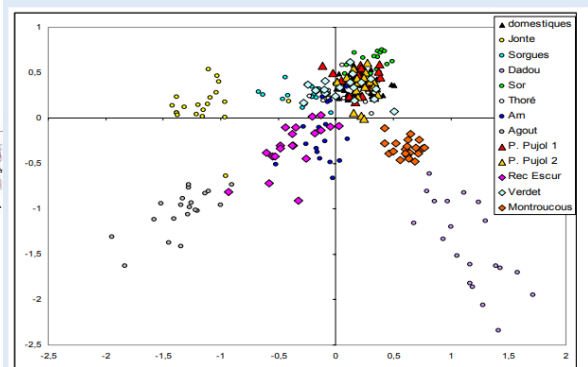
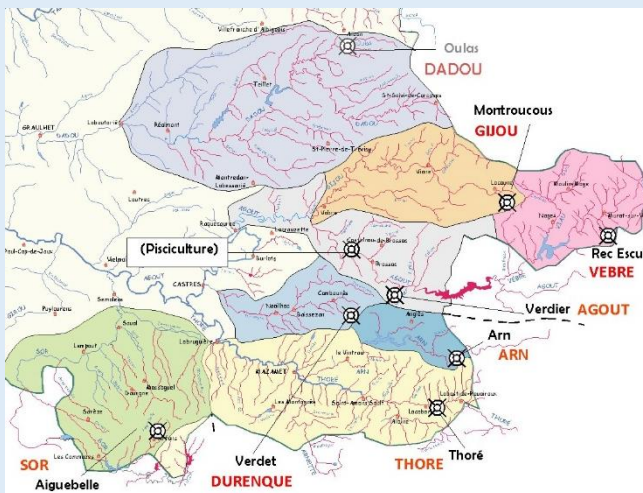


Figure 2 : Analyse multidimensionnelle de la totalité des échantillons du tableau 1. Les truites du Dadou et de l'Agout semblent les plus différenciées (pour une meilleure visibilité des couleurs, il suffit de grossir l'image sur votre écran).

Figure 10 : Stations inventoriées pour l'étude génétique des truites du Tarn – Diagramme d'analyse exprimant les différences génétiques des peuplements selon leur bassin versant d'origine

Les principales conclusions du rapport sont les suivantes :

« Les deux souches de la pisciculture de Pujol sont proches de la souche domestique nationale, nous voyons que la souche Pujol-2 (récemment importée de la pisciculture de Caeterets) s'en distingue légèrement mais pas la souche Pujol-1 (souche locale historique) »

« Les analyses détaillées effectuées sur les échantillons de 2010 (Berrebi, Cherbonnel, 2011) et 2012 (présent rapport) nous montrent une **région peuplée de truites isolées sans échange fréquents entre affluents**. Le calcul des F_{st}^* nous permet de dire que tous les échantillons analysés sont génétiquement distincts, le test l'affirme avec une probabilité de plus de 999/1000 (on dit que cette probabilité est hautement significative). On peut en conclure que les ressemblances/dissimilitudes des populations sauvages sont l'image de l'ancienneté de leur isolement. »

« Le groupe d'échantillons naturels qui se ressemblent le plus sont ceux du Thoré, de l'Arn et du Sor (...). Ces populations se sont isolées relativement récemment. A l'inverse, les populations de truites du Béthuzon (Jonte) se distinguent fortement de toutes les truites du sous bassin de l'Agout (...). Ceci est dû à une forte sédentarité des truites accumulant de la différence génétique en fonction du temps d'isolement. »

« Dans tous les échantillons de rivière, l'impact domestique est quasi-nul (entre 1 et 4%, ce qui est en dessous de la limite de détection de la méthode) à la seule exception du Thoré hybridé à 15% (...). On peut en conclure que quasiment tous les alevinages des zones prospectées ont été des échecs. »

* F_{st} = paramètre populationnel classique de la génétique des populations exprimant la différenciation entre échantillons

En relation avec le génotype des truites fario, le phénotype, c'est-à-dire l'expression des gènes dans l'apparence physique des individus, est particulièrement visible sur la robe des truites. Ce n'est cependant un critère de classification à lui seul, car il dépend également du milieu de vie.



[Photos : Différentes robes de Truite fario du Tarn :

Ayguou et Malagousse, contexte affluents du Tarn amont - Lagouste, contexte Tarn amont, Resse, contexte Thoré aval - Candesoubre, contexte Thoré amont - Falcou, contexte Agout amont Greïssentous, contexte Vèbre - Arn, contexte Arn - Durencuse, contexte Durenque amont]

ETUDES SCALIMETRIQUES DES PEUPELEMENTS DE TRUITE FARIO DU TARN

📖 « Etude des populations de truites du Gijou, de la Vèbre et du Viau : Inventaires piscicoles et étude scalimétrique », Asconit, 2014

📖 « Rapport relatif à l'étude des écailles de truite commune sur quatre cours d'eau du département du Tarn », Onema, 2012

📖 « Etat du peuplement piscicole de la rivière Gijou », FDAAPMA 81 et CSP 81, 2004

📖 « Estimation du taux de croissance des Truites fario sur un cours d'eau de la Montagne Noire : La Ruyère », FDAAPPMA 81 et CSP 81, 2004

La vitesse de croissance des truites est fonction des conditions environnementales. Reliée à l'âge de maturité sexuelle, elle permet de savoir à partir de quelle taille la truite aura pu se reproduire. Cet élément est utilisé pour définir une Taille Légale de Capture (TLC) qui soit adaptée, en assurant au moins une reproduction avant capture.

La méthode utilisée est la scalimétrie, c'est-à-dire la lecture des anneaux de croissance sur les écailles des truites : les anneaux sont plus resserrés en hiver du fait du manque de nourriture donc plus sombres, ce qui permet de déduire l'âge du poisson examiné.



[Photo : Ecaille de Truite fario de la Ruyère (X 50) – 184 cm]

Une étude a été menée par la Fédération et le CSP en 2004 sur la **Ruyère**, contexte Arnette : Elle avait conclu que, sur ce petit affluent de l'Arnette, la TLC de 20 cm était adaptée, car la croissance des truites était assez lente. La même année, une étude a été réalisée sur le bassin du Gijou par la Fédération et le CSP, et a permis de définir une courbe de croissance. Ces résultats seront précisés en 2014 (cf. étude Asconit).

Une étude a ensuite été réalisée par l'Onema en 2012 sur 4 cours d'eau du département :

- L'**Arn**, contexte Arn amont : la croissance est jugée très faible. Les truites de 4 ans ne dépassent pas 20 cm et la TLC est donc adaptée à leur protection ;
- La **Durenque**, contexte Durenque amont : La croissance est jugée moyenne. Les poissons de 3 ans ne dépassent pas 20 cm et la TLC est donc adaptée à leur protection ;
- Le Viau et la Vèbre, contextes éponymes : La croissance y est relativement élevée, la TLC ne semble pas adaptée.

Afin de préciser ces données, et celle d'une étude de 2004 sur le Gijou, une étude plus détaillée sur les bassins du Gijou, de la Vèbre et du Viau a été commandée à Asconit par la Fédération en 2013/2014 :

- Bassin du **Gijou** : sur le Gijou, une taille de 20 cm peut être atteinte par les individus de 2 ans (1+). Sur le Giroussel et le Berlou, la croissance est plus lente et cette taille est atteinte par les individus de 3 ans (2+). Une TLC de 20 cm ne permet pas de protéger la population du Gijou, mais à suffit à protéger celle du Berlou. Avec des caractéristiques intermédiaires, la population du Giroussel ne serait pas complètement protégée par une TLC de 20 cm ;
- Bassins de la **Vèbre** et du **Viau** : Une taille de 20 cm peut être atteinte dès 2 ans (1+) et a fortiori 3 ans (2+) par les truites de la Vèbre et du Viau ainsi que par celles de la Caunaise. Une TLC de 20 cm n'apparaît donc pas suffisante sur ces cours d'eau pour permettre la reproduction au moins une fois de l'ensemble des individus. Le taux de croissance apparaît en revanche nettement inférieur sur le Candoubre et l'ensemble des individus de 3 ans (et de 2 ans) ainsi que certains de 4 ans (3+) mesureraient moins de 20 cm. Dans ces conditions, une TLC de 20 cm reste suffisante pour permettre la reproduction au moins une fois de l'ensemble des individus.

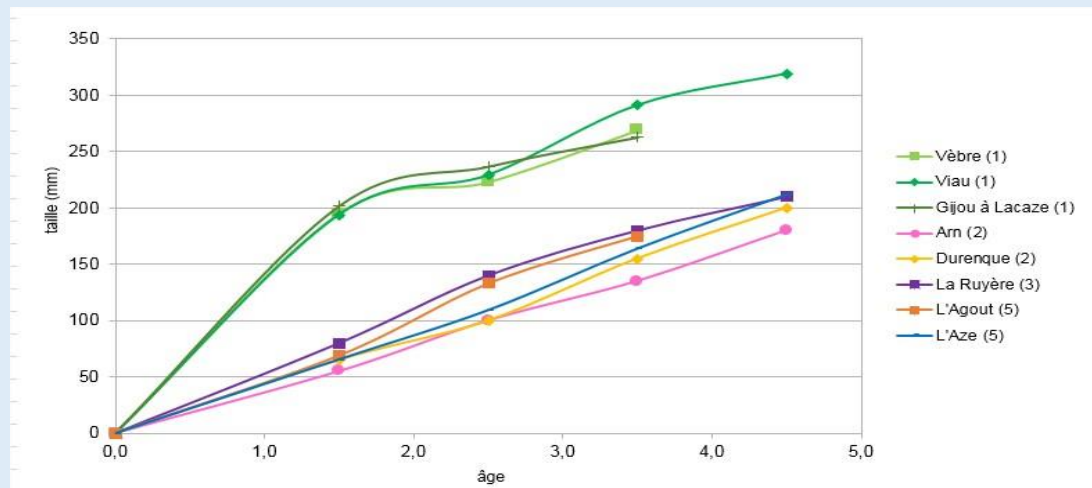


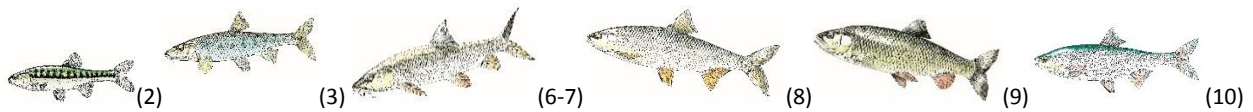
Figure 11 : Relations taille/âge des Truites fario établies par plusieurs études scalimétriques dans le Tarn (1 : FDAAPMA81/Asconit, 2014 - 2 : Onema, 2012 - 3 : FDAAPPMA/CSP 2004, 5 : P. Lim /L. Maynadier, 1994)

En conclusion de ces études :

- La TLC de 20 cm a été conservée sur les bassins du Thoré, de l'Arn et de la Durenque ;
- En 2015, la taille légale de capture de la Truite fario est passée à 23 cm sur les bassins du Gijou ainsi que sur les bassins de la Vèbre et du Viau, en amont du Laouzas.

II.3.2. Peuplement piscicole des contextes Intermédiaires

Diversité = 6 espèces potentielles + 1 espèce introduite



(2) *Le Vairon de la Garonne, Phoxinus phoxinus* - Cf. § 1.3.2. = ESPECE REPERE



Le Vairon fait partie du cortège des 6 cyprinidés rhéophiles « espèces repères » des contextes intermédiaires d'eau vive, mais se retrouve également comme première espèce d'accompagnement de la Truite fario en première catégorie piscicole. Dans le Tarn, l'espèce a été déterminée comme « Vairon de la Garonne » par le Muséum national d'Histoire naturelle en 2020.

(3) *Le Goujon occitan, Gobio occitaniae* - Cf. § 1.3.2. = ESPECE REPERE



Il fait partie du cortège des 6 cyprinidés rhéophiles « espèces repères » des contextes intermédiaires d'eau vive, mais se trouve également comme espèce d'accompagnement de la Truite fario en première catégorie piscicole. Dans le Tarn, l'espèce a été déterminée comme « Goujon occitan » par le Muséum national d'Histoire naturelle en 2005.

(6) *Le Barbeau fluviatile, Barbus barbus* - cf. § 1.3.2. = ESPECE REPERE



Il fait partie du cortège des 6 cyprinidés rhéophiles « espèces repères » des contextes intermédiaires.

(7) *Le Barbeau méridional, Barbus meridionalis*



Egalement appelée « Barbeau truité », cette seconde espèce de barbeau, plus petite, est caractéristique du bassin méditerranéen. Dans le Tarn, il était présent uniquement sur la rivière Vère, contexte éponyme, où il a été introduit dans les années 1980. Il s'est depuis hybridé avec le Barbeau fluviatile qui était présent et dont il est très proche et l'espèce n'est donc plus présente en tant que telle.

[Photo : Barbeau méridional du Saint-Hussou, contexte Vère, 2014] ⓘ Espèce protégée : ne doit pas être utilisée comme vif.

(8) *La Vandoise rostrée, Leuciscus burdigalensis* - cf. § 1.3.2. = ESPECE REPERE



Elle fait partie du cortège des 6 cyprinidés rhéophiles « espèces repères » des contextes intermédiaires. Il existe une autre espèce de Vandoise en France : la Vandoise commune.

(9) *Le Chevesne ou Chevaine, Squalius cephalus* - cf. § 1.3.2. = ESPECE REPERE



Il fait partie du cortège des 6 cyprinidés rhéophiles « espèces repères » des contextes intermédiaires.

(10) *Le Toxostome, Parachondrostoma toxostoma* - cf. § 1.3.2. = ESPECE REPERE

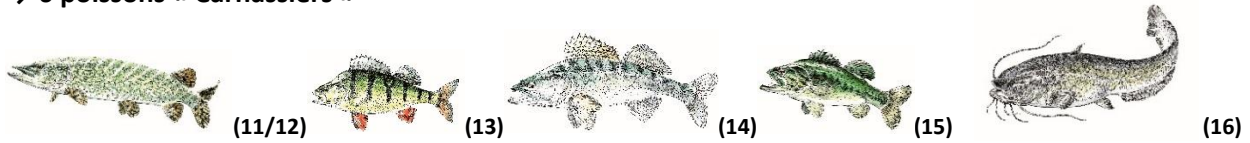


Il fait partie du cortège des 6 cyprinidés rhéophiles « espèces repères » des contextes intermédiaires. C'est la plus fragile des 6 espèces repères et donc la moins répandue. ⓘ Espèce d'intérêt communautaire.

II.3.3. Peuplement piscicole des contextes cyprinicoles

Diversité = 22 espèces potentielles

→ 6 poissons « Carnassiers »



(11) *Le Brochet aquitain, Esox aquitanicus* – Cf. I.3.3. = **ESPECE REPERE** 

Le Brochet est l'espèce repère des contextes cyprinicoles. Pour le bassin de la Garonne une espèce autochtone a récemment été différenciée, il s'agit du Brochet aquitain (cf. encart page suivante) mais sa présence n'est pas avérée dans le Tarn, les milieux étant peu adaptés.

(12) *Le Brochet commun, Esox lucius* – Cf. I.3.3. 

Le Brochet commun n'est pas autochtone du bassin de la Garonne. Il n'est présent que dans les endroits où il a été introduit pour la pêche.

(13) *La Perche commune, Perca fluviatilis* 



La Perche est autochtone dans le nord et le centre de la France. Elle a été introduite dans nos régions au 19^{ème} siècle. La Perche vit dans les milieux d'eau calme, dans des zones assez profondes. Elle est très sensible à la qualité de l'eau mais reste très répandue dans les cours d'eau français. Elle se reconnaît facilement à ses rayures noires verticales. [Photo : Perche du Viaur, contexte Viaur]

(14) *Le Sandre, Sander lucioperca* 



Importé en 1927 d'Europe de l'Est, le Sandre fréquente les grands cours d'eau ainsi que les eaux calmes (lacs, étangs et réservoirs). Sa reproduction a lieu du mois d'avril au mois de juin, lorsque la température de l'eau est voisine de 15°C. La ponte a lieu sur un nid, protégé pendant la période d'incubation (10 à 15 jours), par le mâle. Ⓛ Taille légale de capture + période de fermeture de la pêche pour le Tarn. [Photo : Sandre du Tescou, contexte Tescou]

(15) *Le Black-bass à grande bouche, Micropterus salmoides* 



Importé en 1890 des Etats-Unis, il aime les eaux très calmes et chaudes. Il est non seulement carnivore mais également cannibale. Sa reproduction est tardive, entre avril et juillet selon les cours d'eau. Il est également appelé Achigan. Ⓛ Taille légale de capture + période de fermeture à la pêche pour le Tarn. [Photo : Black-bass de Fourrogue, contexte Vère]

(16) *Le Silure, Silurus glanis* 



Introduit en 1857 en France et en 1983 dans le Tarn, il est originaire d'Europe de l'Est. Il vit dans les eaux calmes, profondes et turbides des cours d'eau de plaine qu'il fouille avec ses 6 barbillons. Le silure est un carnivore opportuniste. C'est le plus grand de nos poissons d'eau douce. Une étude sur l'origine de ses populations a récemment été menée (cf. encart page suivante). [Photo : Silure de l'Agout, contexte Agout aval]

ETUDES SUR LE BROCHET AQUITAIN

📖 « Cartographie des espèces de brochet récemment recensées en France : le brochet aquitain *Esox aquitanicus* et le brochet italien *Esox cisalpinus* : projet ATLASSEX », MNHN/AFB/CNRS), 2017

📖 « Etude des cours d'eau cyprinicoles du Tarn : Agout, Tarn et Dadou », FDAAPPMA 81, 2017

En 2015, une étude du Muséum national d'Histoire naturelle a établi, d'après des analyses génétiques, que les brochets français appartenaient à deux espèces distinctes. Dans la majeure partie du pays se trouve du brochet « commun », *Esox lucius*. Par contre, dans les bassins de la Charente, de la Garonne et de l'Adour, nous avons, pour notre part, du Brochet « aquitain », *Esox aquitanicus*. Suite à cette identification, le Muséum a mené avec les Fédérations du bassin de la Garonne, une étude plus poussée sur son aire de répartition, afin de savoir où il restait du Brochet aquitain et où il s'était hybridé avec le Brochet commun.

Dans le département, seuls 2 brochets avaient été capturés lors d'une pêche électrique sur le Dadou à Réalmont et ils ont été définis comme du Brochet commun (*Esox lucius*). Toutes les photos de capture de Brochet fournies par nos pêcheurs ont également abouti à cette identification.

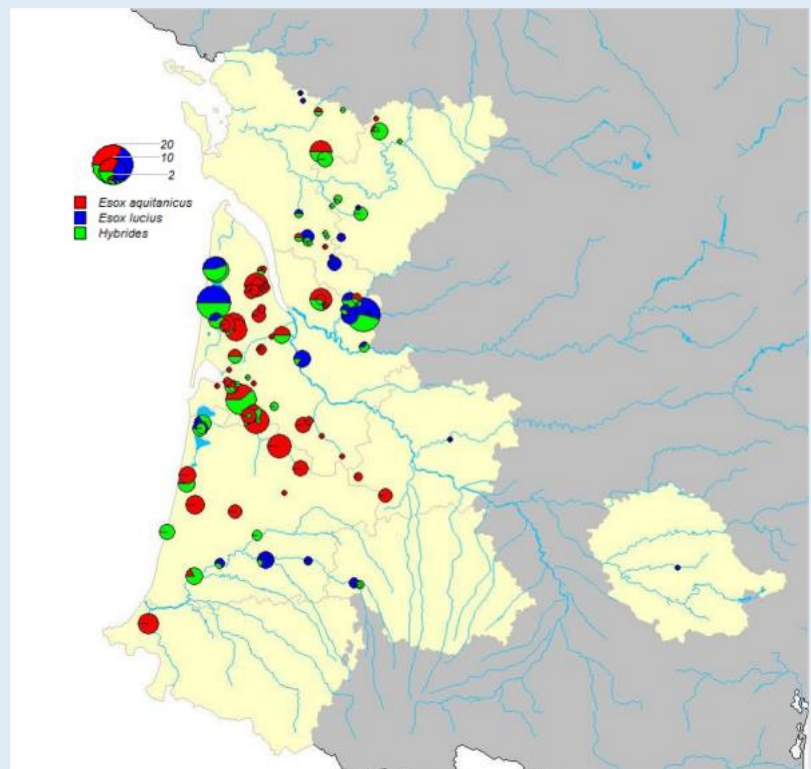
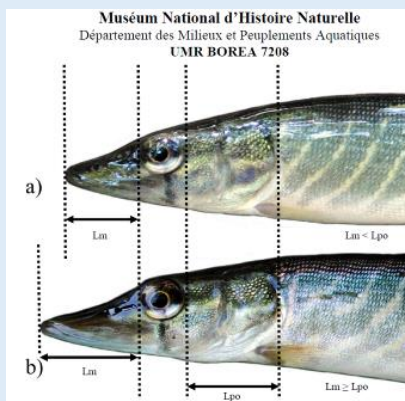


Figure 12 : *Esox Lucius* © ONEMA ; Spécimen vivant de la nouvelle espèce de brochet *Esox aquitanicus* © MNHN Gaël Denys ; Comparaison des museaux des deux espèces © MNHN Gaël Denys ; Atlas des populations de Brochet en Adour-Garonne © MNHN Gaël Denys

En parallèle de l'étude Atlas Esox, notre étude des milieux cyprinicoles sur le Tarn, l'Agout et le Dadou, nous a permis de mettre en avant les caractéristiques physiques de nos cours d'eau et notamment un encaissement important interdisant tout débordement et une absence quasi-totale d'annexes hydrauliques. La Fédération en a conclu au fait que le département était situé trop en amont dans le bassin de la Garonne pour présenter des milieux adéquats pour le développement de populations de Brochet dans ses cours d'eau.

ETUDE SUR LE SILURE

📖 « Le Silure glane : Connaissances et estimation des stocks dans le bassin de la Garonne », PAZ-VINAS et SANTOUL, Université Toulouse III, Ecolab, CNRS, ENSAT, 2018



Une étude sur l'estimation de stocks de Silure a été réalisée en partenariat avec l'UFBAG et les Fédérations de bassin de la Garonne. Elle s'est basée sur des résultats d'inventaires pour évaluer la répartition géographique des populations et leur évolution. Une analyse génétique a ensuite été réalisée sur les individus capturés par les pêcheurs. Dans le Tarn, la station choisie pour réaliser les prélèvements était la rivière Tarn, sur la retenue du Rivières, contexte Tarn moyen. Elle est en effet connue pour avoir été le premier lieu

d'introduction par les pêcheurs en 1983. Ces analyses avaient pour objectif de caractériser la diversité et la structuration génétique des populations de Silure, puis estimer leur abondance et leur densité.

[Photo : Silure du Tarn, Contexte Tarn aval]

Il a été conclu que :

- « **L'expansion géographique de cette espèce dans ce bassin semble actuellement se stabiliser**, après avoir connu une phase d'expansion très importante. De même, l'analyse démographique suggère que **le stock de silure dans le bassin de la Garonne, après avoir subi une forte croissance lors des deux dernières décennies, serait peut-être actuellement en train de se stabiliser.** » Il est même précisé que « À l'échelle des rivières, nos analyses indiquent que les **populations de silure seraient actuellement stables** dans la Dordogne et le Lot, en expansion démographique dans la Garonne et **en décroissance dans le Tarn.** »
- « Les populations de silure du bassin de la Garonne seraient issues a minima de quatre introductions importantes, indépendantes et provenant de quatre sources génétiques (ou « populations sources ») différentes. »
- **Sur les 5 métapopulations considérées, celle du Tarn serait actuellement la plus dense :**

| Métapopulation | Valeur de méta- N_c (en nombre d'individus) | Densité (en individus par hectare) |
|----------------|--|---------------------------------------|
| Garonne aval | 43 630,176 [26 242,624 – 78 760,130] | 11,794 [7,094 – 21,290] |
| Garonne amont | 8 220,524 [4 944,471 – 14 839,490] | 7,518 [4,521 – 13,571] |
| Dordogne | 19 990,890 [12 024,095 – 36 087,067] | 11,576 [6,962 – 20,896] |
| Lot | 12 587,636 [7 571,195 – 22 722,893] | 9,942 [5,980 – 17,948] |
| Tarn | 22 489,434 [13 526,916 – 40 597,377] | 19,093 [11,484 – 34,466] |

Figure 14 : Densité de Silure estimée par rivière

Nombre total de silures capturés dans les stations suivies en fonction des années

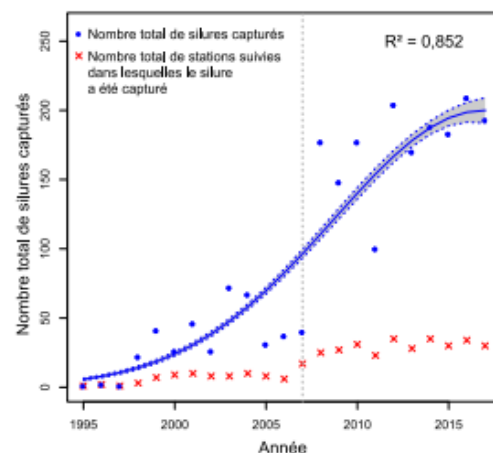
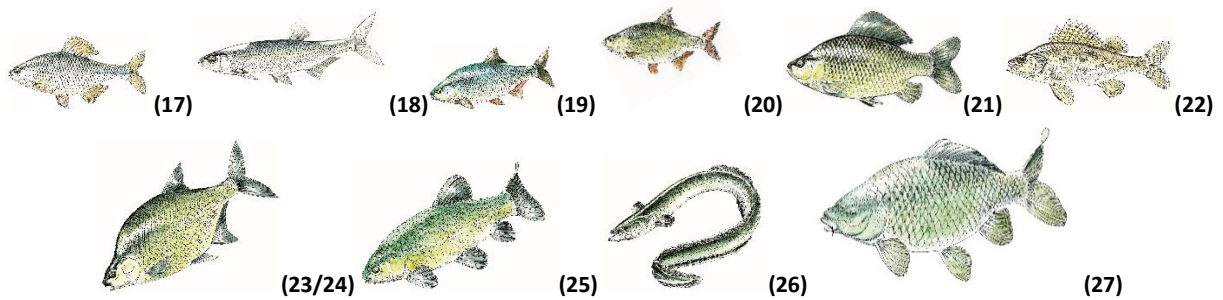


Figure 13 : Evolution des captures de Silure sur les stations de pêche OFB

→ 10 poissons « non-carnassiers »



(17) La Bouvière, *Rhodeus amarus*



Originaires des bassins de la Seine et du Rhin, la Bouvière est cependant installée depuis très longtemps dans le bassin Adour-Garonne. C'est un petit poisson qui vit dans des eaux calmes, mais claires et peu profondes. Sa reproduction est particulière, car elle fait appel à un mollusque bivalve pour déposer ses œufs. Elle se reconnaît à la ligne horizontale de couleur bleue sur son pédoncule caudal. **📍 Espèce protégée et d'intérêt communautaire :** ne doit pas être utilisée comme vif. [Photo : Bouvière de l'Agout, contexte Agout aval]

(18) L'Ablette, *Alburnus alburnus*



L'Ablette est un petit poisson très commun, qui vit en banc à la surface de l'eau (espèce pélagique). C'est une espèce peu exigeante en termes d'habitats et assez résistante aux pollutions. [Photo : Ablette du Céret, contexte Cérou]

(19) Le Gardon, *Rutilus rutilus*



Le gardon est le cyprinidé le plus répandu dans la partie aval des cours d'eau. Il peut s'hybrider avec le rotengle mais également avec d'autres cyprinidés. Il présente lui-même des colorations assez variées, pouvant tirer aussi bien sur le rouge que sur le bleu. [Photo : Gardon du Causse, contexte Tarn moyen]

(20) Le Rotengle, *Scardinius erythrophthalmus*



Très proche du Gardon en morphologie et en mode de vie, il préfère cependant les zones plus végétalisées. Il peut être difficile de les différencier, mais le rotengle a la nageoire dorsale en retrait de la pelvienne. [Photo : Rotengle du Tescou, contexte Tescou]

(21) Le Carassin, *Carassius carassius*



Il existe plusieurs espèces de Carassin : commun, doré et argenté. **Ces espèces ont été introduites au 17^{ème} et 19^{ème} siècle**, assez répandue en France actuellement. Le carassin aime les eaux calmes où il se nourrit de phytoplancton et de zooplancton. Il ressemble morphologiquement à la carpe, mais il est plus petit et ne possède pas de barbillons. [Photo : Carassin argenté de l'Agout, contexte Agout aval]

(22) La Grémille, *Gymnocephalus cernuus*



La grémille a toujours été présente en France, mais à l'origine uniquement dans les bassins de l'Est. Elle a ensuite été introduite dans les années 1980 dans ceux de la Garonne et de la Dordogne. De la famille des Percidés, comme la Perche, seuls les plus grands individus cependant peuvent parfois être carnassiers. Sa reproduction s'effectue entre mars et août, sur des graviers ou de la végétation. [Photo : Grémille du Viaur, contexte Viaur]

(23/24) La Brème commune, *Abramis brama* et la Brème bordelière, *Blicca bjoerkna*



Les brèmes se retrouvent dans la partie aval des cours d'eau. La ponte se fait à la fin du printemps : les œufs sont déposés sur les végétaux aquatiques dans des zones abritées du courant. Elle est très répandue. Très proche morphologiquement de la Brème, la Brème bordelière possède un œil plus gros et reste plus petite. Elle est également présente dans toute la France. [Photo : Brème de l'Agout, contexte Agout aval]

(25) La Tanche, *Tinca tinca*



La Tanche est un poisson de la zone à Brème (la plus en aval) ; Très répandue en France, elle aime les eaux lentes voire stagnantes. Elle se reproduit de mai à octobre à condition que la température dépasse les 18°C. Elle se nourrit sur le fond, qu'elle fouille avec ses 2 barbillons. [Photo : Tanche du Viaur, contexte Viaur]

(26) L'Anguille, *Anguilla anguilla* - cf. § II.1.2.



Seule espèce de migrateur amphihalien présente dans le Tarn, l'Anguille est présente sur l'aval de nos cours d'eau : sur le Tarn jusqu'à Rivière, sur le Cérou jusqu'au barrage de la Roucarié, sur l'Agout jusqu'à Brassac, ... La pêche de l'Anguille argentée de dévalaison est interdite et la dérogation pour pêcher 2 h avant le lever du soleil et 2 h après son coucher abolie

depuis 2010. ① **Espèce protégée : ne doit pas être utilisée comme vif.**

[Photo : Anguille du Tarn, contexte Tarn aval]

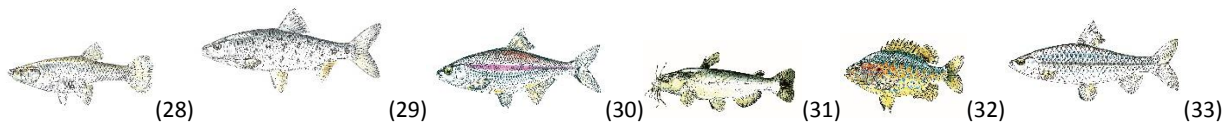
(27) La Carpe commune, *Cyprinus carpio*



Introduite en France dès 1200, elle provenait d'Asie et est aujourd'hui parfaitement acclimatée. Il existe de nombreuses variétés de carpes comme la Carpe miroir ou la Carpe cuir. C'est un poisson typique de la zone à Brème (la plus en aval) car elle se plaît dans les milieux d'eau très calme, restant dans les fonds vaseux et la végétation aquatique qu'elle fouille avec ses 2 barbillons. Elle se reproduit sur les prairies inondées, entre mai et juillet, quand la température de l'eau dépasse 18°C. C'est un très gros poisson qui

fait l'objet de trafics. ① Le transport de carpes de plus de 50 cm est interdit. [Photo : Carpe de l'Agout, contexte Agout aval]

II.3.4. Espèces piscicoles à surveiller sur tous les contextes



(28) *La Gambusie, Gambusia holbrooki*



Originnaire du Sud des Etats-Unis, elle a été introduite en France pour lutter contre les moustiques. La Gambusie fait partie de la famille des Poeciliidés. C'est un petit poisson de 3 à 6 cm qui vit dans les eaux calmes, chaudes et riches en végétation car elle est à l'origine présente dans les zones marécageuses. Repérée ponctuellement dans le département, depuis au moins 2007, elle ne semble pas s'étendre.

[Photo : Gambusie de la Zère, contexte Cérou]

(29) *L'Epirine lippue, Pachychilon pictum*



Ce petit poisson de 20 cm environ, originaire des Balkans, est également appelé Gardon d'Albanie ou Cyprin lippu tacheté car il présente souvent des tâches noires sur les flancs. Il a été introduit accidentellement dans plusieurs cours d'eau du bassin de la Garonne à l'occasion de déversements de poissons blancs et on le trouve depuis 2010 sur le Cérou et 2011 sur le Viaur, le Tarn, le Sor. Il se plaît aussi bien en milieu lentique que lotique.

[Photo : Epirine lippue du Viaur, contexte Viaur]

(30) *Le Spirilin, Alburnoides bipunctatus*



Poisson présent jusqu'à peu sur tous les bassins hydrographiques français, sauf celui de la Garonne. Il a été repéré chez nous sur le bassin du Sor à partir de 2017. C'est une espèce de la zone à Barbeau, qui aime les eaux courantes. Herbivore, il se reproduit sur un substrat de galets et graviers.

[Photo : Spirilin du Laudot, contexte Sor aval]

(31) *Le Poisson-chat, Ameiurus melas*



Importé en 1871 des Etats-Unis il est considéré comme susceptible de provoquer des déséquilibres écologiques. Il vit dans les eaux calmes et chaudes. Il possède 8 barbillons. Les alevins à leur éclosion restent groupés et forment des « boules » facilement repérables près des berges.

[Photo : Poisson-chat de la Vère, contexte Vère]

Ⓛ Espèce susceptible de créer des déséquilibres biologiques : ne doit pas être utilisée comme vif, transportée vivante, déversée dans un cours d'eau.

(32) *La Perche-soleil, Lepomis gibbosus*



Importée en 1877 des Etats-Unis elle est considérée comme susceptible de provoquer des déséquilibres écologiques. Elle aime les zones peu profondes et claires, envahies par la végétation.

[Photo : Perche-soleil du Riou Frayzi, contexte Tarn aval]

Ⓛ Espèce exotique envahissante : ne doit pas être introduite, transportée vivante, commercialisée, ...

II.3.6. Les écrevisses, amphibiens et autres espèces aquatiques

Dans le Tarn, 5 espèces d'écrevisses sont présentes :

L'Ecrevisse à pattes blanches, *Austropotamobius pallipes*



Autrefois très répandue, cette espèce est aujourd'hui en danger de disparition du fait des perturbations de son habitat, des pollutions, mais également de l'introduction d'espèces invasives plus agressives et qui sont porteuses saines de la peste des écrevisses. Il n'en reste que quelques populations éparses, sur de petits cours d'eau, mais les populations diminuent chaque année. **ⓘ Espèce interdite à la pêche.** [Photo : Ecrevisse à pattes blanches]

L'Ecrevisse à pattes grêles ou « turque », *Astacus leptodactylus*



Introduite en France dans les années 1960 de manière volontaire ou échappée d'astacultures, elle est considérée acclimatée et ne bénéficie pas de protection particulière. Assez peu répandue, on ne la trouve que sur 2 affluents du Tarn et sur la Vère. **ⓘ Espèce interdite à la pêche.** [Photo : Ecrevisse à pattes grêles de la Mouline, contexte Tarn aval]

L'Ecrevisse de Californie ou « signal », *Pascifastacus leniusculus*



Originaire de la côte Ouest des Etats-Unis, elle a été introduite en France dans les années 1970. C'est la plus répandue dans le département, on la retrouve dans tous les cours d'eau, notamment sur le Gijou, l'Agout en amont de Brassac, l'Oulas, ... **ⓘ Espèce exotique envahissante : ne doit pas être introduite, transportée vivante, commercialisée, ...** [Photo : Ecrevisse signal de la Vère, contexte Vère]

L'Ecrevisse de Louisiane, *Procambarus clarkii*



Originaire du Sud-Est des Etats-Unis, elle a été introduite en France en 1976. Elle vit dans des galeries qu'elle creuse dans les berges, dans les plans d'eau ou sur l'aval de nos cours d'eau comme l'Agout, le Tarn, le Dadou, Le Tescou et le Girou. **ⓘ Espèce exotique envahissante : ne doit pas être introduite, transportée vivante, commercialisée, ...**

[Photo : Ecrevisse de Louisiane du Girou, contexte Girou]

L'Ecrevisse américaine, *Oronectes limosus*



Originaire de la côte Est des Etats-Unis, elle a été introduite en France dans les années 1910. Dans le département elle se retrouve sur un grand nombre de cours d'eau comme le Viaur, la Vère, les affluents du Tarn, de l'Agout et du Dadou, mais également le Sor et le Thoré. **ⓘ Espèce exotique envahissante : ne doit pas être introduite, transportée vivante, commercialisée, ...** [Photo : Ecrevisse américaine du Viaur, Contexte Viaur]

Le recensement des écrevisses se fait de deux manières :

- Soit lors de pêches d'inventaires, au même titre que les poissons ;
- Soit lors de prospections nocturnes spécifiques, notamment pour la recherche des Ecrevisses à pattes blanches ; Ces prospections sont principalement réalisées par l'OFB qui tient à jour une cartographie.

Outre les écrevisses et les poissons, les grenouilles font partie intégrante des espèces piscicoles au titre de la loi pêche. Cependant, la Fédération n'a pas été amenée à ce jour à travailler sur ces espèces, plutôt inféodées aux zones humides qu'aux cours d'eau. Il n'est pas rare cependant d'en capturer lors de pêches électriques. De plus, il nous arrive fréquemment de capturer des juvéniles de Salamandre tachetée, surtout à l'automne sur les cours d'eau forestiers. Leur présence est alors notée mais ne fait pas l'objet de valorisation de la donnée. Lors des pêches il est également possible de recenser des crevettes d'eau douce, des méduses, ou d'autres animaux aquatiques et il convient de se demander comment utiliser ou valoriser cette donnée.



[Photos : Grenouille verte du Saint-Hussou, contexte Vère – Grenouille rousse du Ganoubre, contexte Durenque aval – Crapaud épineux des Oules, contexte Rance – Larve de Salamandre du Céroc, contexte Cérou – Méduse d'un bassin de Dourgne, contexte Sor aval – Crevettes de la Saudronne de Lagrave, contexte Tarn moyen]

Espèces particulières : cas de la Moule Perlière



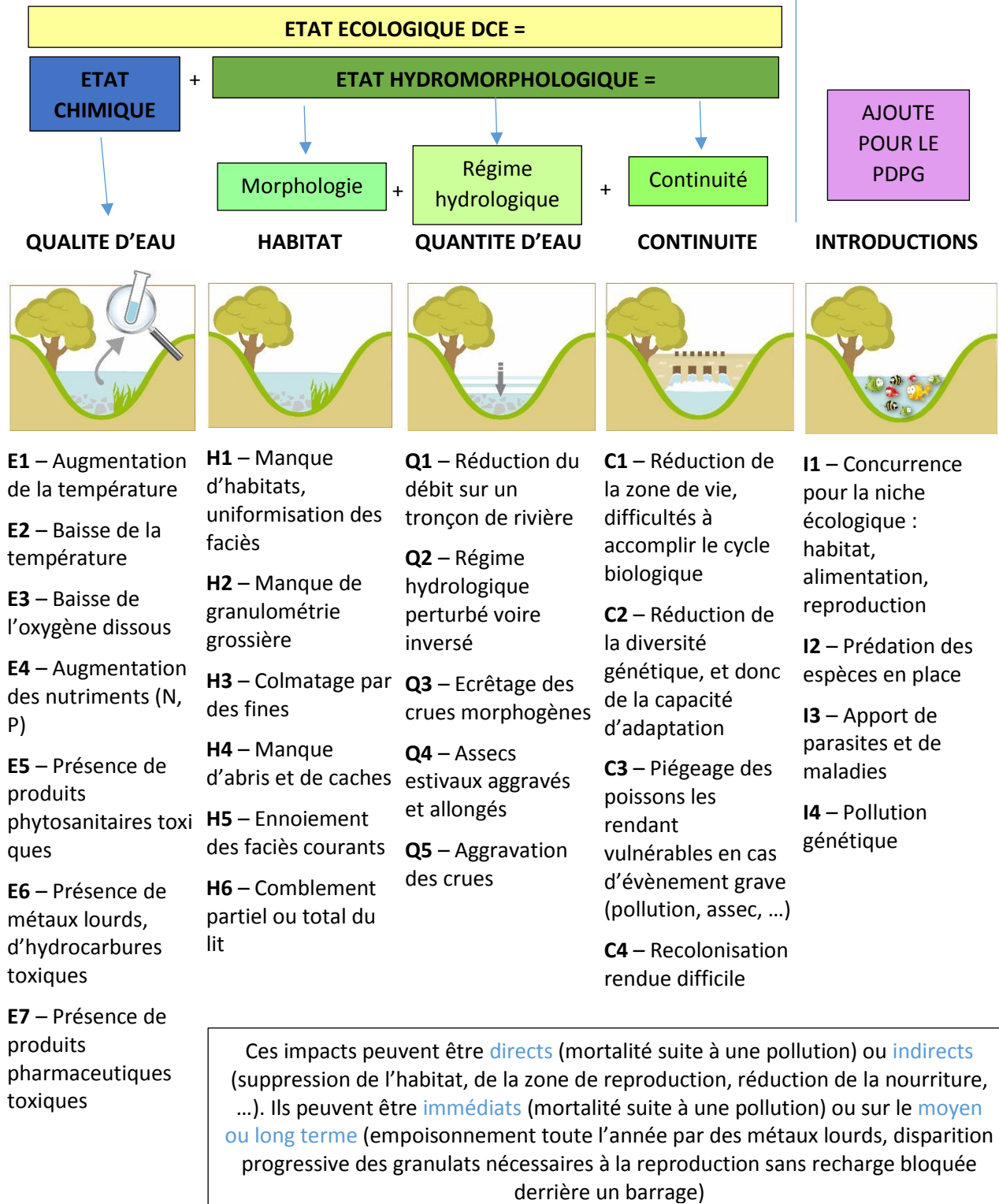
Parmi les espèces aquatiques se trouve également la famille de bivalves d'eau douce qui regroupe des espèces autochtones (Anodonte des étangs, *Anodonta cygnea*), des espèces invasives (Corbicule asiatique, *Corbicula fluminea*) et des espèces rares.

C'est le cas de la Mulette Perlière, *Margaritifera margaritifera*, rare au niveau national et présente dans le département dans deux sites : le premier est l'Agout amont, où la population ne se reproduit apparemment plus ; Le second est la rivière Arn en amont de la retenue des Saint-Peyres, contexte Arn amont. Sur ce site, la densité de l'espèce est bonne et la reproduction effective. Sa présence est l'un des enjeux prioritaire de ce site classé Natura 2000.

[Photo : Moules perlière de l'Arn, contexte Arn amont]

II.4 Facteurs limitants du Tarn

Les facteurs dits « limitants » sont tous les facteurs pouvant perturber le fonctionnement des milieux aquatiques et le bon développement des espèces piscicoles. Nous avons regroupé leurs impacts en 5 catégories correspondant à la composante du milieu qu'ils impactent, en lien avec les 4 catégories établies dans la Directive Cadre Européenne (DCE), plus 1 catégorie spécifique aux espèces piscicoles :



N.B. : Un même impact peut avoir différentes origines : le colmatage du ruisseau par des fines (H3) par exemple, peut être lié à un recalibrage, au piétinement par un troupeau ou à une vidange de barrage, ...

II.4.1. Les barrages, chaussées et usines hydroélectriques

L'implantation du barrage et avec création d'une retenue



L'implantation d'un barrage ou d'une chaussée a pour effet direct de noyer une portion de rivière courante sous une retenue d'eau calme (H5). L'impact augmente avec la longueur de la retenue créée qui augmente lorsque que la hauteur du barrage augmente et/ou que la pente du cours d'eau diminue. Ainsi des petits barrages en montagne peuvent ne créer que quelques dizaines de mètres de retenues alors qu'en plaine la retenue va être beaucoup plus allongée pour la même hauteur. Elles s'allongent même parfois jusqu'au prochain

barrage créant une succession de biefs à la place de la rivière initiale. C'est le cas par exemple du Cérou aval où 25 % de la rivière entre la confluence Céret et la confluence Aveyron est sous l'impact d'une retenue (« *Etude des potentialités piscicoles pour les migrateurs du Cérou* », FDAAPMA 81, 2003). Sur l'Agout aval le constat est encore plus dramatique : sur les 53 km de rivière entre Castres et Saint-Sulpice, il ne reste que 8 km présentant des faciès naturels avec des eaux courantes, en général fragmentés, à l'aval des barrages. Cet ennoïement par des retenues d'eau calme créé des conditions défavorables aussi bien à la vie de la Truite fario que celle des cyprinidés d'eau vive. [Photo : Barrage de Pontviel, contexte Agout amont]

✍ La construction d'un nouvel ouvrage est interdite sur les cours d'eau classés au 1^{er} alinéa de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement, sauf s'il assure par des aménagements la continuité écologique.

C'est ce bémol qui a permis la construction, encore en 2016, du nouveau barrage d'Ambres-Fonteneau sur l'Agout, contexte Agout aval.



[Photos : Chantier du barrage d'Ambres-Fonteneau vu de l'amont en rive droite en 2016 et chantier en mai 2017]

✍ La Mesure D1 du SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 intitulée « *Equilibrer le développement de la production hydroélectrique et la préservation des milieux aquatiques* » prévoit que « *sont préférés l'optimisation des aménagements hydroélectriques existants ou l'équipement d'ouvrages existants* ». Elle précise également que pour les nouveaux projets seront privilégiés ceux qui prennent en compte « *les impacts cumulés sur l'état écologique des masses d'eau* ».

Ce chantier contrevenait à cette disposition du SDAGE, car il consistait justement à abandonner un barrage équipé d'une usine hydroélectrique, pour le noyer sous un nouvel ouvrage situé 3 km en aval.

La rétention des granulats

Derrière les chaussées, et a fortiori, derrière les grands barrages, les granulats se retrouvent bloqués et ne circulent plus. Au fil du temps, les granulats présents à l'aval du barrage se retrouvent entraînés à l'aval par les courants, mais ne sont pas renouvelés. On observe donc un appauvrissement de la zone aval en graviers et galets (H2), alors qu'ils sont indispensables à la reproduction de certaines espèces comme la Truite fario et les cyprinidés d'eau vive par exemple. Cette absence de granulométrie est également préjudiciable à la vie des invertébrés aquatiques qui sont source de nourriture.



[Photo : L'Agout à Monségou, contexte Agout amont]

Autre conséquence importante, le manque de granulométrie grossière induit un déséquilibre entre débit solide et liquide. Pour retrouver son équilibre, la rivière va éroder les berges en aval ou creuser son lit pour se recharger. Dans le premiers cas les érosions vont remettre en suspension des fines qui peuvent causer des dommages directs à la faune piscicole, mais également induire un colmatage des fonds (H3). Dans le deuxième cas, les conséquences sont encore plus graves car le lit peut se creuser jusqu'à la roche mère, totalement inhospitalière. L'enfoncement rend les débordements moins fréquents ce qui aggrave la situation car les vitesses d'eau s'accroissent et emportent encore plus de granulats. Enfin les affluents se retrouvent « perchés » et donc inaccessibles pour les poissons du cours principal (cf. § ci-après).

La continuité écologique

Les barrages font généralement obstacle à la circulation des poissons : ils bloquent la remontée des poissons et rendent la dévalaison dangereuse, lors du passage des poissons dans les turbines ou les déversoirs (mortalité 10 à 60 %).

Le cloisonnement des rivières induit ce que l'on appelle la « fragmentation des milieux ». Il a pour effet de contraindre les populations à survivre sur un secteur limité dans l'espace (C1), qui ne regroupe pas forcément tous les habitats nécessaires aux populations piscicole pour trouver des faciès où s'abriter, se nourrir et se reproduire. Ces effets seront d'autant plus importants que le secteur de cloisonnement est petit. De plus, en cas d'évènement traumatisant, comme une pollution ou un assec, les populations ne pourront pas s'échapper (C3). Lors du retour à la normale, la recolonisation du secteur s'avère alors impossible (C4).

De plus, l'isolement est également génétique (C2). Les peuplements piscicoles perdent de la diversité dans leurs gènes ce qui les rends moins résilients, pouvant plus difficilement s'adapter aux changements du milieu (cf. encart page suivante). L'indice de fragmentation observé dans les populations situées en amont et aval d'un obstacle sera plus ou moins élevé selon la nature de l'obstacle. Dans le cas de l'étude du CNRS, deux chaussées ont été étudiées, dont l'une présentant une brèche : sur la première l'indice est de 60 % de fragmentation alors qu'il n'est que 40 % dans le second cas. On peut supposer que le mélange des gènes se fait essentiellement de l'amont vers l'aval dans le premier cas, et peut être dans les deux sens mais de manière limitée dans le deuxième cas. Si cette étude était réalisée sur un grand barrage de plus de 10 m de haut, totalement infranchissable, il est probable que l'indice aurait beaucoup plus proche des 100 %.

Enfin, il a été démontré que le cloisonnement des milieux fragilisait les populations piscicoles et que cela était mis en évidence par l'augmentation des taux de parasitisme des Vandoises, et par transfert sur les autres espèces (cf. encart page suivante).

ETUDE SUR LES IMPACTS DE LA FRAGMENTATION DE MILIEU



« Impact de la fragmentation sur deux rivières du Sud-Ouest : le Viaur et le Célé », Loot, Blanchet, Tudesque, CNRS (Toulouse), 2006-2010

Cette étude s'est intéressée à mettre en évidence, de 2006 à 2009, les impacts des obstacles (seuils et barrages) par comparaison de deux cours d'eau proches au niveau de l'habitat et de la qualité mais avec une différence majeure : le Viaur, dans le Tarn et l'Aveyron, possède 1 chaussée tous les 3 km et le Célé, dans le Lot, en a 1 tous les 10 km seulement.

Les résultats montrent que la diversité génétique s'avère plus faible sur le Viaur que sur le Célé, notamment pour le Goujon et la Vandoise. De plus, la charge parasitaire des espèces piscicoles est beaucoup plus importante sur le Viaur.

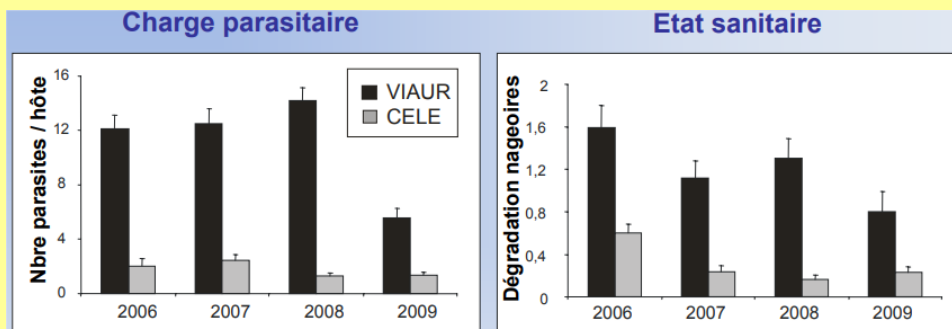


Figure 16 : Charge parasitaire et état sanitaire des poissons du Viaur et du Célé (CNRS)

ETUDE SUR LES IMPACTS GENETIQUES DU CLOISONNEMENT



« Etude de l'impact génétique du cloisonnement », PRUNIER et BLANCHET, CNRS (Moulis, Ariège), 2016-2020

L'étude se base sur l'hypothèse qu'un barrage limite plus ou moins fortement les échanges entre les populations piscicoles en amont et en aval et que l'on peut mesurer cet isolement en étudiant leur différence génétique. Pour quantifier ce degré de franchissabilité, le CRNS a mis au point un « **indice de fragmentation** » variant de 0 à 100 % : 0 % est la franchissabilité optimale et 100 % est un blocage total.

Deux seuils ont été étudiés dans le département du Tarn : le Dadou à Raillès, contexte Dadou moyen et le Viaur à Pignac, contexte Viaur. Des prélèvements ont été effectués sur 30 goujons pêchés directement à l'amont et à l'aval des seuils, d'abord lorsque le seuil est présent, puis l'année après son arasement.

Les résultats montrent d'un part qu'il y a bien un manque d'échanges génétiques induits par la présence de la chaussée, plus ou moins important selon sa nature et son état. D'autre part, elle montre que la franchissabilité est meilleure après l'arasement, puisque l'indice baisse dans les deux cas : Dans le cas du Viaur, l'indice passe de 40 % lorsque l'ouvrage est présent mais ébréché, à 0 % après arasement. Dans le cas du Dadou, on passe de 60 % lorsque l'ouvrage est présent à 20 %, ce qui n'est pas considéré comme "significativement" différent du 0 %.

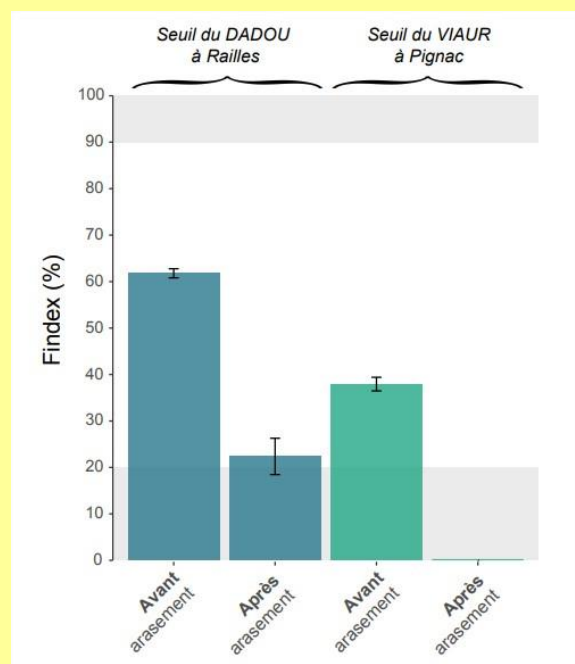


Figure 17 : Indice de fragmentation appliqué à deux effacements de chaussées du Tarn (CNRS, 2020)

Des **passes à poissons** et des goulottes de dévalaison peuvent résoudre en partie le problème de circulation, mais elles ne peuvent pas être adaptées à tous les poissons car ils n'ont pas tous les mêmes capacités de nage ou de saut. Pour être efficaces, **il faut de plus qu'elles soient bien conçues** (positionnement, débit d'attrait, hauteurs de chutes, ...), **bien réalisées et bien entretenues**. Cette solution n'est jamais parfaite et a toujours pour résultat de fatiguer le poisson. Une étude réalisée par la Fédération et le Syndicat de Rivière Cérou-Vère en 2010, a mis en évidence les différences de fonctionnalité des 3 passes à poissons réalisées sur le Cérou aval. En réalisant un piégeage quotidien dans les 3 passes, les résultats ont montré que seule la passe de la Garenne, la plus en aval, semblait fonctionner correctement avec un passage de 20 poissons/jour, alors que les deux autres n'affichaient que 2,1 et 0,8 poissons/jour.

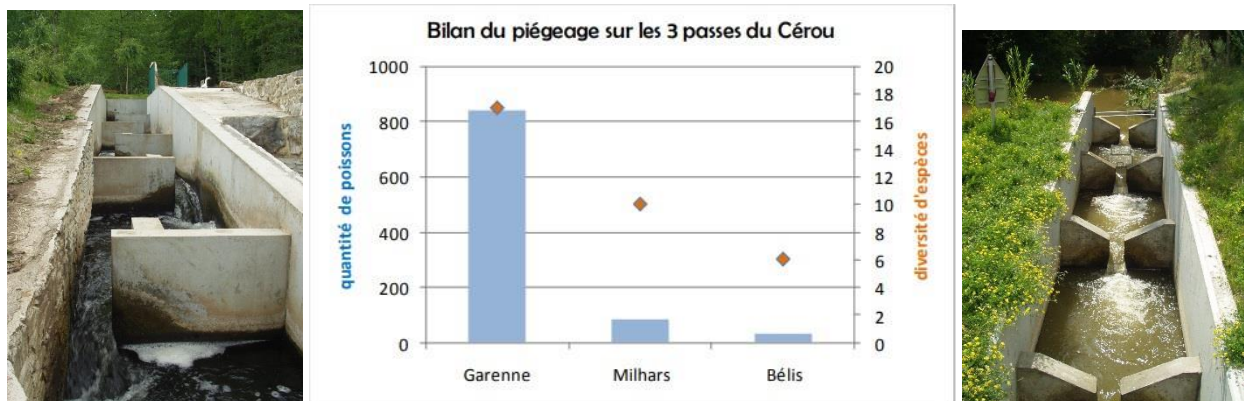


Figure 18 : Bilan des passages de poissons sur les 3 passes à poissons du Cérou (FDAAPPMA81, 2010)
[Photos : Passes à poissons de Garenne et de Bélis, sur le Cérou, contexte Cérou]

« Suivi de la migration piscicole sur la rivière Cérou par piégeage dans trois passes à poissons », FDAAPPMA 81, 2010.

Les cours d'eau peuvent être classés en Liste 1 ou Liste 2 de l'article L214-17 du Code de l'Environnement. Sur la liste 1, les nouveaux ouvrages faisant obstacle à la continuité écologique sont interdits. Cela n'empêche pas cependant de construire un nouvel ouvrage du moment qu'il possède une passe à poissons. Sur la liste 2, les ouvrages doivent rétablir la continuité écologique dans un délai de 5 ans à compter de la date de parution de l'arrêté.

L'arrêté ministériel établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 2^{ème} alinéa de l'article L. 214-17 du code de l'environnement sur le bassin Adour-Garonne a été signé le 7 octobre 2013. Il est donc dépassé depuis le 7 octobre 2018, sans que malheureusement tous les objectifs aient été atteints.

Les tronçons court-circuités et les transferts de bassins

Dans le cas des grands barrages hydroélectrique, mais également dans le cas des béals, toute une partie de rivière se retrouve privée d'eau une grande partie de l'année (Q1). Ce manque est très préjudiciable pour la vie aquatique de par la perte d'habitat et le réchauffement des eaux qui peut être induit par l'abaissement de lame d'eau et son caractère plus lentique. Cette partie court-circuitée, dans le cas des grands barrages peut parfois s'étendre sur plusieurs dizaines de kilomètres : c'est le cas sur le Haut-Agout, où deux grands tronçons court-circuités de 12,6 et 30,1 km ont été créés sous les barrages de La Raviège/Pontviel et celui Luzières.

Règlementairement, le débit minimum biologique laissé en aval de l'ouvrage ne doit pas être inférieur à une valeur plancher qui est du 10^{ème} du module interannuel du cours d'eau. Ce débit plancher est fixé à la valeur du 20^{ème} du module dans le cas des ouvrages situés sur des cours d'eau dont le module est supérieur à 80 m³/s, ou pour les ouvrages hydroélectriques, listés dans l'article R. 214-111-3 du code de l'environnement, qui contribuent par leur capacité de modulation à la production d'électricité en période de pointe de consommation.

Le Décret n° 2010-1391 du 12 novembre 2010 fixant la liste des ouvrages hydroélectriques mentionnée au I de l'article L. 214-18 du code de l'environnement en recense 3 dans le Tarn et 2 dans les départements voisins qui impactent nos cours d'eau :

- Usine de Brassac sur l'Agout, alimentée par La Ravière : impacte le contexte Agout amont ;
- Usine du Carla sur l'Agout alimentée par Luzières : impacte les contextes Agout amont et moyen ;
- Usine du Vintrou sur l'Arn, alimentée par Les Saints-Peyres : impacte le contexte Arn aval ;
- Usine du Montahut (34) sur l'Agout, alimentée par le Laouzas sur la Vèbre : impacte le contexte Vèbre ;
- Usine du Pouget (12) sur le Tarn, alimentée par Pont-de-Salars sur le Viar (12), Pareloup sur le Vioulou (12) et Villefanche-de-Panat sur l'Alrance (12) : impacte les contextes Viar et Tarn.

Il est cependant à noter que le 10^{ème} du module est un débit très éloigné du débit naturel mais surtout qu'il est fixe sur une grande partie de l'année ce qui prive le milieu des cycles naturels (Q2).

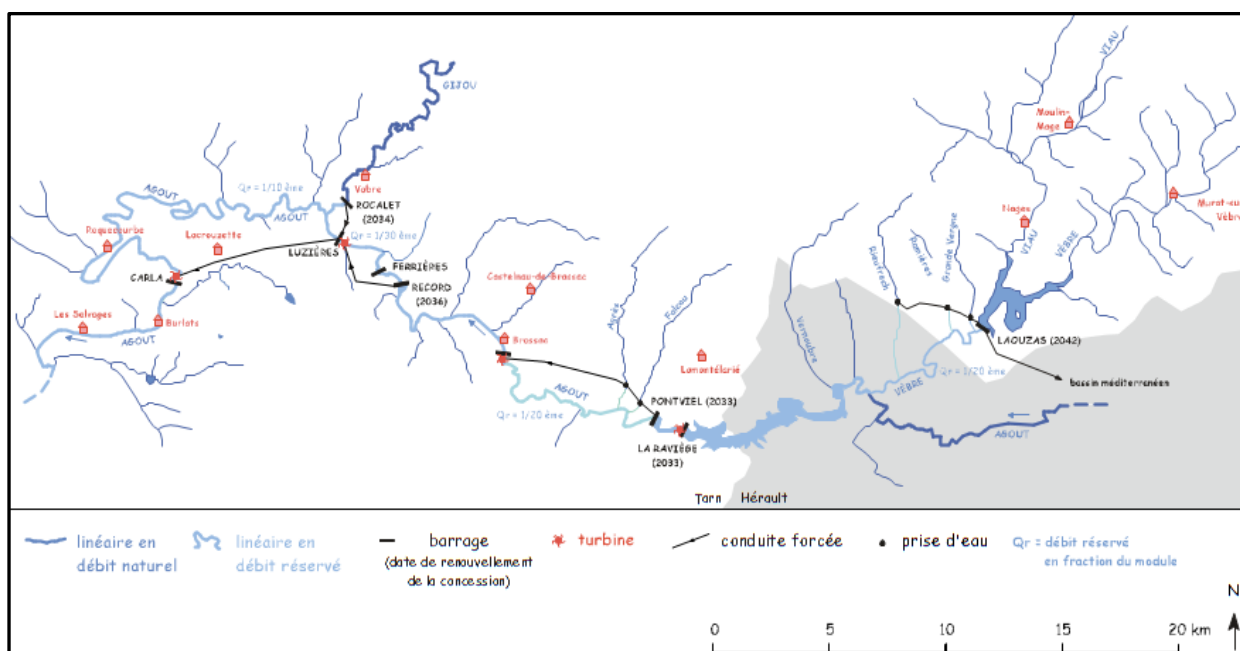


Figure 19 : Système hydroélectrique de l'Agout amont et de la Vèbre

De plus, la rivière qui subit ce régime est, dans certains cas, définitivement privée des eaux qui lui ont été prélevées. Ces dernières peuvent en effet être détournées vers le bassin versant d'une autre rivière, voire d'un autre fleuve. C'est le cas sur la retenue du Laouzas, sur le contexte Vèbre, où l'eau est dérivée vers l'Hérault. C'est également le cas sur le Viar dans sa partie aveyronnaise où l'eau est dérivée vers la rivière Tarn.



[Photos : Barrage du Laouzas, contexte Vèbre – Barrages de Luzière et Pontviel, contexte Agout amont]

Nous avons également, dans le département, le cas des **béals**, ces petites dérivations de cours d'eau créées pour alimenter en eau les prairies. Ce système sur certains bassins, a été tellement utilisé que les béals s'ajoutent les uns aux autres et qu'il devient difficile de savoir où se situe la rivière d'origine. Les béals ne sont pas bétonnés, et ont, pour la plupart, une morphologie de cours d'eau qui peut donc être accueillante pour la faune aquatique. La multiplication des béals peut cependant laisser la rivière initiale avec très peu d'eau (Q1), entraînant un manque d'habitat (H1) et un réchauffement des eaux (E1). Si les systèmes de vannages sont opérationnels, la perte en eau peut être brutale, souvent à l'initiative propre du propriétaire, sans encadrement légal. La gestion de ces béals a en effet été mise en place avant la Loi sur l'Eau. Elle s'exerce donc dans la plupart des cas sans autorisation légale de prélèvement, mais selon des dispositions inscrites dans les actes de propriétés par le notaire : sont définis les ayant droits et les heures autorisées pour le prélèvement. Dans certains cas les béals ne sont plus utilisés mais les ouvrages de prélèvement ne sont pas démantelés, et dans des cas extrêmes, comme cela s'est vu sur le ruisseau du Sant, contexte Sor aval, le cours d'eau initial a été remblayé et complètement détourné. N'étant pas dans le fond de vallée, les béals sont moins bien alimentés en eau, ce qui aggrave les étiages (Q4).

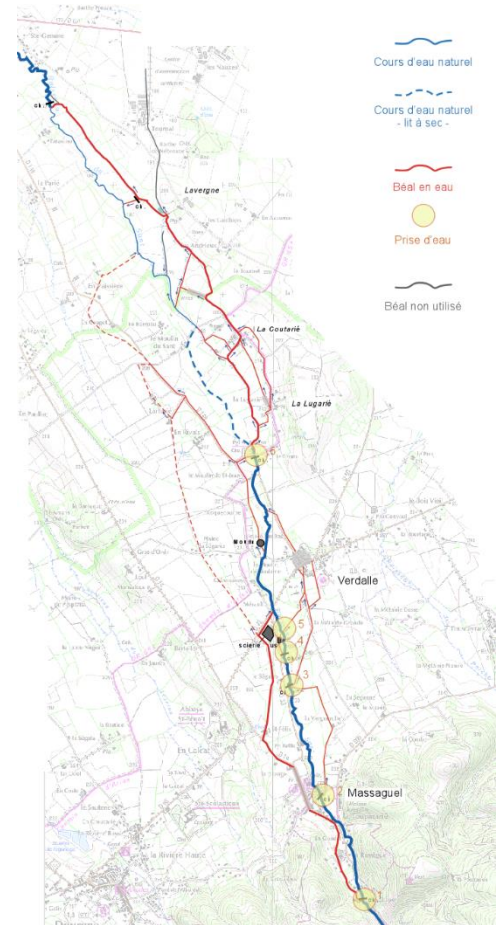


Figure 20 : Le Sant et ses nombreuses dérivations – carte établie en 2007

La gestion des usines hydroélectriques et des retenues de soutien d'étiage par éclusées

Les éclusées sont des lâchers d'eau intermittents, réalisés par les usines hydroélectriques ou les retenues de soutien d'étiage qui répondent à une demande en eau très variable, en fonction des stocks d'eau disponibles. Le cours d'eau situé en aval subit donc un débit également très variable, avec des pics plus ou moins forts et plus ou moins rapprochés.

Les perturbations peuvent s'étendre jusqu'à 20 km, sans obstacle majeur, et sont fonction de l'amplitude et de fréquence des lâchers d'eau mais également de l'état du cours d'eau récepteur et de sa disponibilité en caches. Les effets des éclusées seront particulièrement importants dans les cours d'eau ayant subi une banalisation du milieu (recalibrage, rectification, ...).

Les effets observés sur les populations piscicoles sont un **déséquilibre ainsi qu'une réduction des populations** (observé chez la truite) ; « *Les jeunes stades sont les plus vulnérables car ils sont moins aptes à résister au courant de par des vitesses critiques de nage plus faibles, et moins habiles à trouver des refuges* ». La première éclusée survenant après l'émergence des alevins peut donc avoir des effets encore plus importants que les autres.



« Effets écologiques des éclusées en rivière, expérimentations et synthèse bibliographique », VALENTIN S. (Cémagref), 1997

En aval des retenues de soutien d'étiage, on observe une modification importante du régime thermique : l'eau prise au fond du lac étant beaucoup plus froide qu'en surface, la courbe de température peut être « creusée » le temps des lâchers, en période estivale donc (E2). C'est le cas par exemple du Cérou en aval de la retenue de Saint-Géraud :

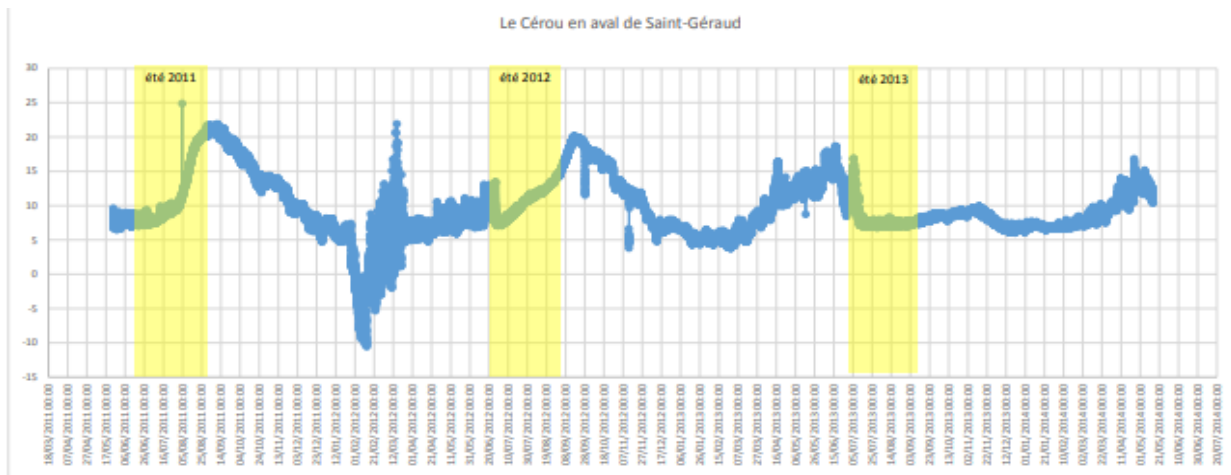


Figure 21 : Suivi thermique du Céroü en aval du barrage de Saint-Géraud



« Détermination des Niveaux Typologiques Théoriques des cours d'eau du Tarn », FDAAPMMA 81, 2020

Le refroidissement du cours d'eau peut être favorable à des espèces comme la Truite fario, mais n'est cependant par un gage à lui seul que la population puisse s'y installer car il faut que l'ensemble de son cycle biologique soit réalisable.

Une synthèse de l'ensemble de ces impacts est présenté sur le schéma ci-après :

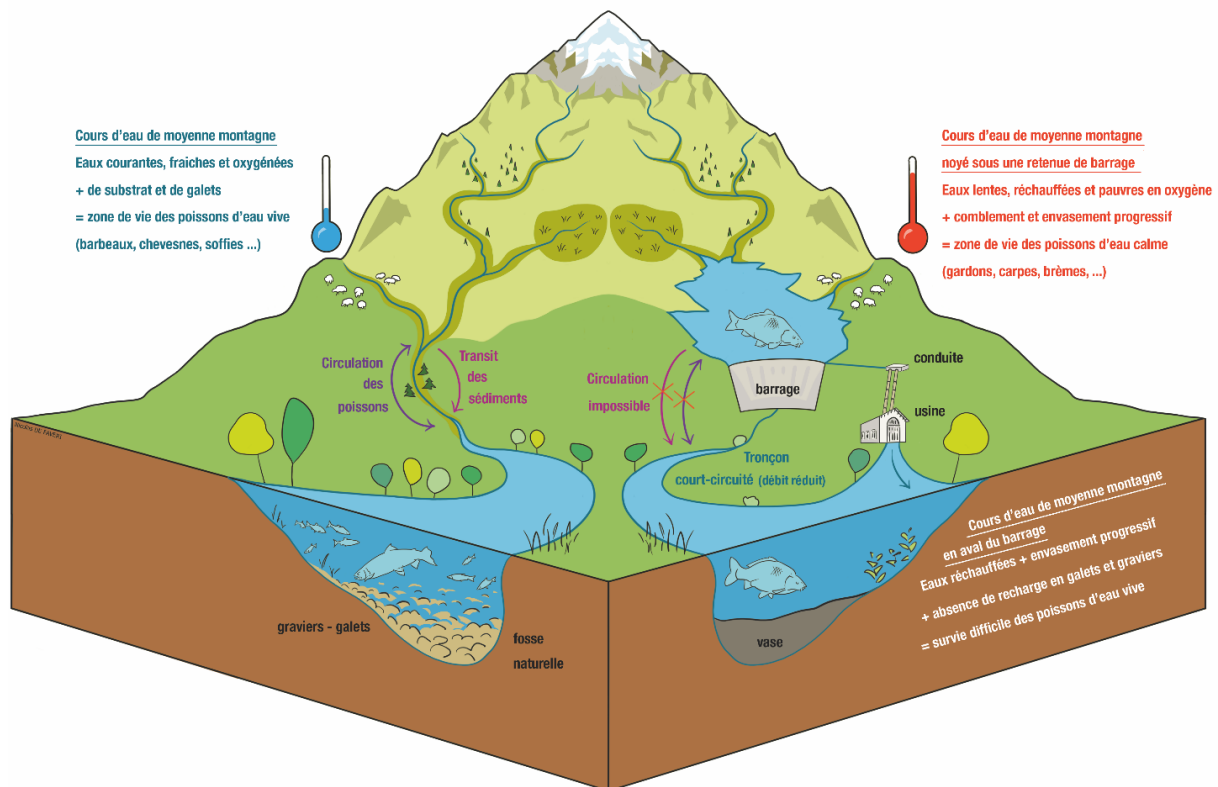


Figure 22 : Synthèse des principaux impacts des barrages hydroélectriques

La vidange des retenues

Enfin, il s'avère parfois nécessaire de vidanger les retenues, soit pour des questions de productivité soit pour des raisons de sécurité de l'ouvrage. Les vidanges des retenues sont très délicates. Malgré les suivis de qualité d'eau imposés par la loi en aval du barrage, il n'est pas rare qu'elles provoquent une restitution brutale des sédiments accumulés derrière le barrage. Le relargage des minéraux, métaux

lourds et matières organiques induisent une forte réduction du taux en oxygène dissous (E3) et les matières en suspension provoquent le colmatage des branchies de poissons et des abris (H3). Les habitats et les frayères situés à l'aval peuvent se retrouver inutilisables jusqu'à la prochaine crue. Le cas a été observé par exemple, en 2013 sur l'Arn lors de la vidange du Sirous, contexte Arn aval, ou encore en 2019 sur l'Agout en aval de Pontviel.



[Photos : Barrage du Baous sur l'Arn aval, barrage de La Ravière, limite amont du contexte Agout amont – Couche de vase après la vidange de Pontviel en 2019, contexte Agout amont]

II.4.2. L'agriculture et les forêts



Selon la Chambre d'Agriculture du Tarn, **52% du territoire est agricole**. Elle en fait le résumé suivant : « À cheval sur le Bassin aquitain et le Massif central, le département du Tarn offre une très grande diversité de terroirs. Adaptée à ces terroirs, l'agriculture tarnaise est composée de nombreuses productions agricoles. **Les exploitations à dominante grandes cultures ou polyculture-élevage sont majoritaires sur les plaines et coteaux de l'Ouest du département. La viticulture est installée au cœur du vignoble de Gaillac. L'élevage (allaitant et laitier) est majoritaire sur l'Est et le Sud du département.**

Le Tarn compte 6 000 exploitations agricoles qui travaillent 52 % du territoire tarnais avec un peu moins de 300 000 ha de surface agricole. Parmi elles, 4 600 sont considérées comme des exploitations professionnelles selon INOSYS.

Près d'une exploitation sur trois est orientée en grandes cultures. La production céréalière évolue continuellement à la hausse, suite aux réorientations des systèmes laitiers, viticoles ou polyculteurs-éleveurs. La production de vins, s'articule autour de 250 exploitations spécialisées et deux structures coopératives (Vinovalie et Cave de Labastide de Lévis). Les productions animales occupent une part déterminante dans l'activité agricole départementale avec près de la moitié des exploitations et du chiffre d'affaires départemental. »

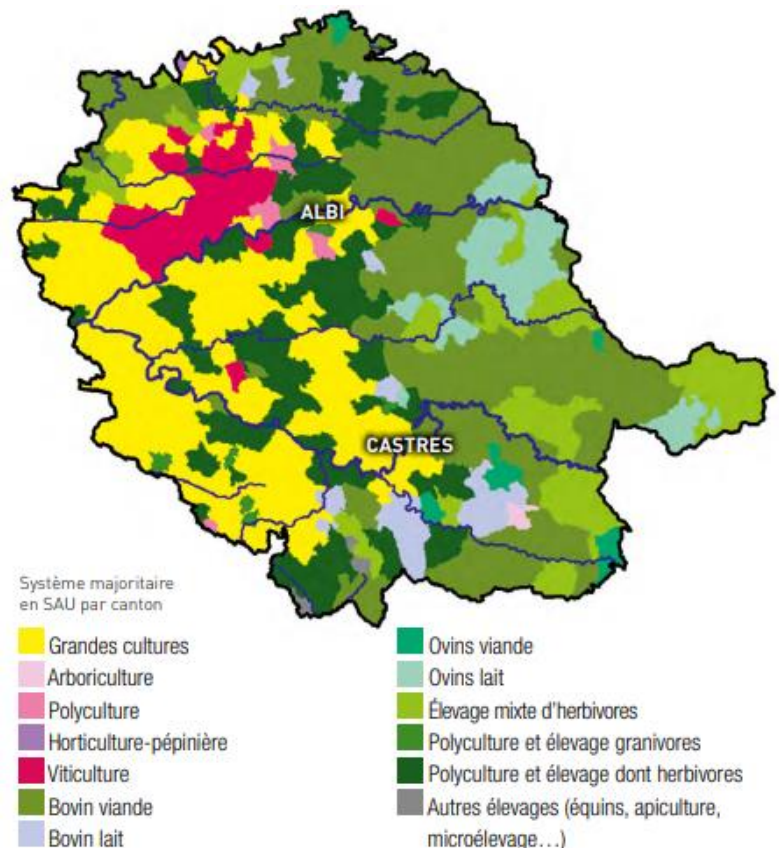


Figure 23 : Orientation agricole des communes du Tarn en 2010 (Source RA 2010, CA)

Les pratiques agricoles vont donc avoir un impact potentiel important sur un grand nombre de cours d'eau, soit directement soit indirectement par l'occupation du bassin versant. Ces impacts pourront être communs ou différents selon les 3 types d'agriculture : Grandes cultures, viticulture et élevage. On compte également sur le département plusieurs vergers qui ponctuellement peuvent poser des questions particulières vis-à-vis des traitements utilisés. A noter également que les productions aquacoles auront des usages et donc des impacts particuliers sur les milieux aquatiques.



[Photos : Les paysages du pays salvaignacois, côté contexte « Tarn aval » - Champs de Colza, contexte Sor aval - Prairies de fauche et forêt, contexte Dadou amont]

Le remembrement et le drainage des parcelles cultivées

Sur un certain nombre de bassins versant, le remembrement a visé dans les années 1970 à rassembler les petites parcelles pour qu'elles soient plus facilement cultivables avec les engins. Cette pratique a conduit à la suppression des haies ce qui fait que le ruissellement des eaux de pluie se fait de manière plus violente et directement vers les cours d'eau. Elles entraînent avec elles de nombreuses matières en suspension, lessivant les champs et impactant les cours d'eau : les MES ont des effets directs sur la santé des poissons car elles provoquent des irritations branchiales entraînant une gêne respiratoire ; en outre, elles colmatent les frayères les rendant inutilisables (H3). Enfin, elles ont pour effet indirect de réduire la luminosité dans le cours d'eau, limitant par là même la photosynthèse, la production primaire (végétaux) et aussi la production globale du cours d'eau (biomasse piscicole réduite). La teneur en oxygène dissous est également réduite ce qui conduit à l'asphyxie des poissons (E3) ; la teneur minimum pour la bonne santé et la croissance des truites est estimée à 5 mg/L.

Ces impacts peuvent être aggravés par l'absence de la ripisylve qui joue d'habitude le rôle de filtre, mais également par le drainage des parcelles qui ne permet pas à l'eau d'être filtrée par le sol. L'eau arrive alors dans les cours d'eau sans aucun filtre et chargée des particules toxiques pouvant être présentes sur les cultures (E5). Certaines zones du département, comme le Lauragais ou le Pays salvaignacois par exemple, ont la particularité d'être très vallonnées, ce qui augmente encore les vitesses de ruissellement et le lessivage des sols.

Les travaux hydrauliques



De manière collatérale au remembrement, il a souvent été la norme de procéder à des travaux en rivière dans les années 1970-1980 : l'objectif était alors de faire passer la rivière le plus en ligne droite possible, afin de faciliter l'agrandissement et la rationalisation des parcelles et faciliter les travaux agricoles mécanisés. De grands linéaires de cours d'eau ont ainsi été retracés à la pelle mécanique, perdant ainsi toute leur diversité de faciès, d'habitats piscicoles et leur biodiversité.

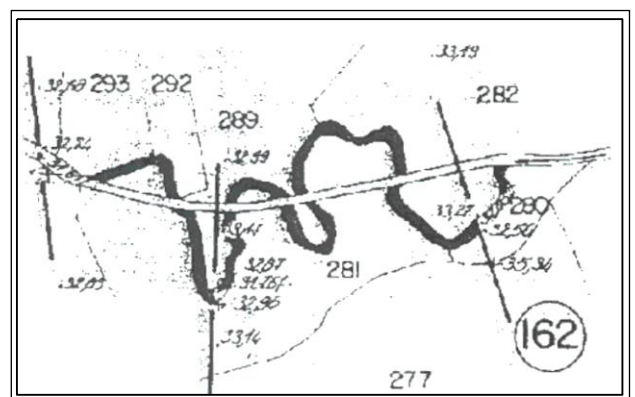


Figure 24 : Un exemple de plan de rectification d'un cours d'eau par l'ancienne DDAF

☞ Ces travaux sont aujourd'hui tous soumis à autorisation par l'article L.214.3 du code de l'environnement.

Les conséquences de ces travaux sont une **uniformisation drastique des écosystèmes** : tracé linéaire réduit en longueur, disparition des mouilles et des bras morts, uniformisation de la granulométrie, disparition des caches. Les capacités d'accueil et de fraie s'en trouvent considérablement réduites. Le nombre d'espèces vivant dans le cours d'eau peut être réduit de 20 à 60 % (H1).

On distingue plusieurs types de travaux : **la rectification** qui est un recoupage des méandres permettant une augmentation de la pente et donc des vitesses d'écoulement par réduction du linéaire ; **le recalibrage** est une modification du profil en travers, généralement vers une forme trapézoïdale élargie ; **le curage** consistait à enlever chaque année la « vase » qui s'était déposée dans le lit du cours d'eau, selon le principe régalien du « vieux fond, vieux bords ». L'enlèvement de matériaux de la rivière créait alors un déficit que la dynamique naturelle de la rivière poussait à récupérer sur les berges, générant des érosions et des pertes de terrains pour les riverains ; **le reprofilage** est une modification de la pente du cours d'eau, initialement de forme « en escalier » (alternance radier-mouille) à une forme linéaire (plat courant).

📖 « Impacts écologiques de la chenalisation des rivières », WASSON J-G., MALAVOI J-R., MARIDET L., SOUCHON Y., PAULIN L. (Cemagref), 1998

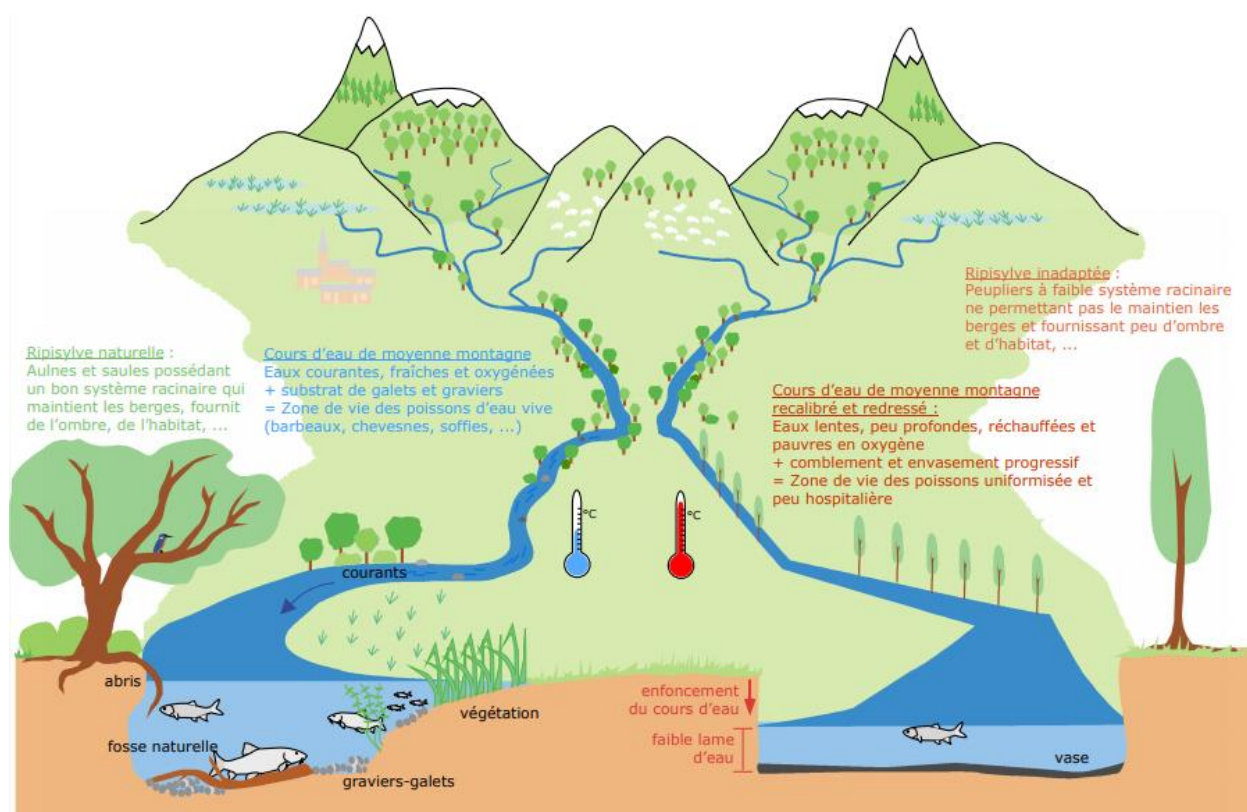


Figure 25 : Impacts du recalibrage sur les cours d'eau

Ce recalibrage étant réalisé en bordure de parcelles agricoles, il concerne principalement des cours d'eau de plaine ou de plateau, à pente faible. Contrairement aux cours d'eau de montagne, ils ont peu d'énergie et n'évoluent que très lentement. Le remodelage naturel sera donc extrêmement long voire impossible.

Dans le département, ce recalibrage a concerné de nombreux affluents du contexte « Agout aval », « Dadou aval », « Tarn aval », mais également les cours d'eau principaux des contextes Vère, Tescou et Girou. Le recalibrage n'a pas non plus épargné les contextes salmonicoles, puisque sur le plateau de Murat-sur-Vèbre, la rivière Viau, contexte Viau, a subi, elle aussi, de lourds travaux de recalibrage.



[Photos : Cours d'eau recalibrés, la Vère, contexte Vère - La Zère, contexte Cérou - Le Caunaise, contexte Viau]

La ripisylve

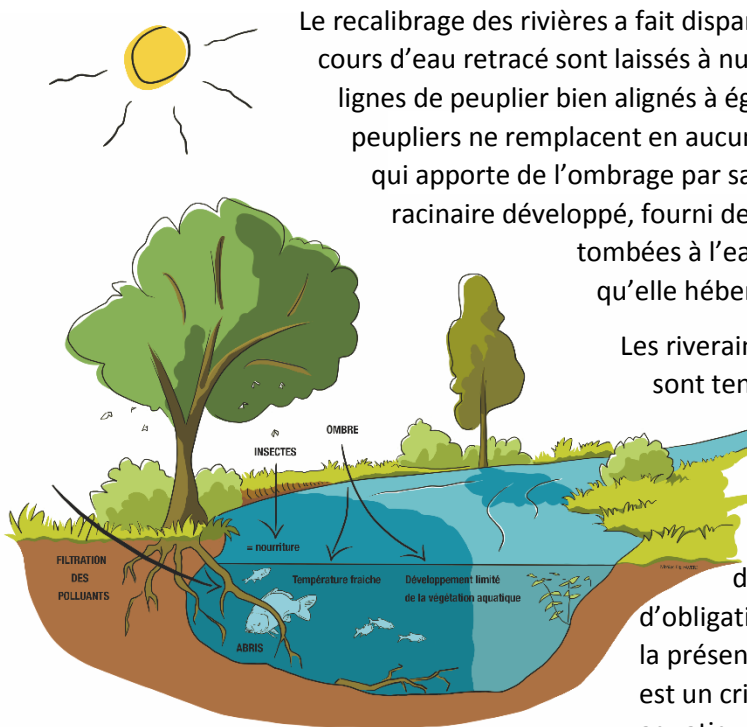


Figure 26 : La ripisylve et ses bienfaits pour la rivière

Le recalibrage des rivières a fait disparaître en même temps la ripisylve. Les cours d'eau retracés sont laissés à nus et sur-entretenus, ou bien replantés de lignes de peuplier bien alignés à égale distance les unes des autres. Ces peupliers ne remplacent en aucun cas la présence d'une ripisylve équilibrée qui apporte de l'ombrage par sa ramure, tient les berges par son système racinaire développé, fournit des abris sous ses racines et par ses branches tombées à l'eau, apporte de la nourriture par la faune qu'elle héberge, filtre les polluants, ...

Les riverains, agriculteurs mais également particuliers sont tenus par la loi d'entretenir la végétation sur leurs parcelles, mais il n'existe pas d'autre obligation de résultats que celui à vocation hydraulique d'éviter les gros embâcles pour limiter leur impact lors des crues. De fait, il n'y a même pas d'obligation dans la loi de garder une ripisylve. Or, la présence d'une ripisylve diversifiée et en bon état est un critère essentiel au bon état des milieux aquatiques.

La destruction zones humides

La volonté d'exploiter les terrains humides a parfois conduit au drainage et au remblaiement des zones humides. Appelée « sagnes » dans le département, les tourbières, outre leur richesse écologique, jouent un rôle très important dans la régulation hydraulique : elle se gorgent en hiver de l'eau de pluie, limitant ainsi les pics de crues sur les cours d'eau en aval (Q5), et relâchent cette eau en période estivale, à un moment opportun pour les cours d'eau qui sont alors contraints par l'étiage (Q4).

Ce rôle d'éponge est essentiel pour la vie de nos rivières et le sera d'autant plus avec l'arrivée du changement climatique et l'augmentation des prélèvements en eau, notamment pour les besoins de l'irrigation. Le plus grand regroupement de tourbières du département se situe au Margnès, sur le contexte Agout amont. Un site Natura 2000 « Tourbières du Margnès » a été créé pour l'étudier et intéresser les habitants à sa préservation.



[Photo : Linaigrette dans les Tourbières du Margnès]

Les zones humides regroupent cependant une grande diversité de milieu, avec également, par exemple, toutes les prairies humides de fond de vallées ou les annexes hydrauliques des cours d'eau. Le pôle Zones Humides du département du Tarn regroupe tous les acteurs du département, afin d'identifier, cartographier les zones humides, ce qui est le premier pas vers leur protection. Il est à noter en effet, que si la disparition des zones humides peut être liée aux pratiques agricoles, elle peut également être la conséquence de l'urbanisation : imperméabilisation des sols par la construction de nouvelles zones d'activités, de lotissements, mais également protection de berges de type « murs » qui empêche les petits débordements du cours d'eau.

Le traitement des cultures

Les cultures peuvent être traitées avec de nombreux **fongicides, herbicides et insecticides**, qui, s'ils sont utilisés en trop grande quantité, ou trop près des cours d'eau, finissent par les polluer (E5). Les organismes dulçaquicoles sont en général très sensibles à ces produits et les effets observés vont d'une **baisse de la fécondité, voire la stérilité, à la mort des individus**. Les effets sont, en outre, multipliés par l'accumulation de ces substances dans la chaîne alimentaire.



[Photo : Traitement des cultures]

Les traitements peuvent également être utilisés par les particuliers et les collectivités mais depuis le 1^{er} janvier 2017 en effet, la loi interdit l'utilisation des produits phytosanitaires chimiques pour l'ensemble des structures publiques (Communes, Départements, Régions, État, Etablissements publics). L'usage de ces mêmes pesticides est interdit aux particuliers depuis le 1^{er} janvier 2019.

Autres intrants utilisés en agriculture, les nitrates et phosphates dégradent la qualité de l'eau (E4). En effet, il est considéré qu'au-delà de 18 mg/L de nitrates, il y a un risque d'eutrophisation des cours d'eau : le développement de la végétation aquatique devient très important, ce qui entraîne une forte consommation de l'oxygène dissous la nuit et met donc en danger les peuplements piscicoles. De plus, au-delà de 50 mg/L, l'eau n'est plus utilisable pour produire de l'eau potable.

La directive européenne 91/676/CEE dite Nitrates a pour objectif de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. En France, elle se traduit par la définition de territoires, les « Zones Vulnérables », où sont imposées des pratiques agricoles particulières pour limiter les risques de pollution (le programme d'action). Ces territoires et ce programme d'action font régulièrement l'objet d'actualisations. C'est le Préfet coordonnateur de bassin qui définit les territoires en zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole. Pour le bassin Adour-Garonne, une nouvelle révision du zonage a été adoptée le 21 décembre 2018. Une grande partie du département est concernée par cette zone vulnérable et en particulier toute la plaine agricole.



Figure 27 : Extrait de la carte des zones vulnérables aux nitrates du bassin Adour-Garonne -2018

Sur la zone vulnérable, des plans d'actions sont mis en place : application du Programme d'Action National mais également d'un Programme d'Actions Régional. Ces programmes traitent, par exemple, des périodes d'interdiction d'épandages des fertilisants azotés, du stockage des effluents d'élevage, de la limitation de l'épandage des fertilisants azotés, des couvertures végétales pouvant être utilisées pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses, de la couverture végétale permanente le long de certains cours d'eau et plans d'eau, ...

Le 5^{ème} programme de mise en œuvre de la « directive nitrates » prévoit dans cette zone vulnérable qu'une bande enherbée de 5 m doit être laissée libre de tout traitement en bordure de cours d'eau.

Un arrêté de 2017 sur l'utilisation des produits phytosanitaires impose, quant à lui, à tous les utilisateurs de phytosanitaires une zone de non traitement de 5 m en bordure des cours d'eau.

L'irrigation



La plupart des cultures nécessitent un arrosage estival, réalisé par pompage dans le cours d'eau le plus proche. Or, c'est à cette période correspond à l'étiage des cours d'eau, c'est-à-dire la période où la quantité d'eau est la plus faible. Plus l'été est sec, moins il y a d'eau disponible et plus les cultures nécessitent d'arrosage. Le manque d'eau peut donc s'aggraver rapidement et amener à une situation critique dans les cours d'eau (Q4). [Photo : Irrigation, contexte Agout aval]

Cette situation est aggravée sur les bassins où les zones humides ont été détruites car il y a moins de réalimentation naturelle en eau, ainsi sur les bassins où les cours d'eau ont fait l'objet de travaux hydrauliques ; le lit ayant été élargi, la lame d'eau est plus étalée, plus vite contraignante pour la faune piscicole et se réchauffe.

Tous les ans l'Organisme Unique, qui est représenté par la Chambre d'Agriculture du Tarn pour notre département, dépose une demande d'autorisation globale de prélèvement pour la campagne d'irrigation. Le Préfet autorise ces prélèvements s'ils respectent les quantités disponibles sur chaque bassin versant. Tout au long de la campagne d'irrigation, il réunit les partenaires techniques du département dans un **Comité de Gestion de la Ressource en Eau (CGRE)** afin de faire le point chaque

semaine sur l'état des cours d'eau, les prévisions météorologiques et hydrologiques. Ce comité décide des mesures de restrictions à prendre si cela s'avère nécessaire, lors du dépassement de seuils appelés **Débit d'Objectif d'Étiage (DOE)** et **Débit d'Objectif de Crise (DOC)**. Ces mesures peuvent être des restrictions de prélèvements en eau pour les irrigants de différents stades selon la gravité de la situation : tour d'eau de niveau 1 = 15 %, tour d'eau de niveau 2 = 50 % et tour d'eau de niveau 3 = 100 %. Ces mesures concernent tous les ans les cours d'eau suivants : Assou, contexte Dadou moyen, Agros, contexte Dadou aval, Bagas et En Guibbaud, contexte Agout aval et Tescou, contexte Tescou. Cela peut également être des lâchers de soutien d'étiage (cf. paragraphe suivant).

Les retenues collinaires et retenues d'irrigation

Afin de sécuriser leur irrigation, certains agriculteurs ou groupements d'agriculteurs ont construit des retenues collinaires ou des retenues sur cours d'eau. L'objectif est de stocker de l'eau en hiver lorsqu'elle est plus abondante et de l'utiliser en été lorsque les cultures le nécessitent. L'utilisation se fait par pompage dans la retenue, où en relâchant de l'eau dans le cours d'eau pour qu'elle soit prélevée en aval par différents agriculteurs. Les impacts de ces retenues sont souvent liés à l'absence de système de débit réservé (Q1). Les cours d'eau peuvent se retrouver asséchés pendant le remplissage de la retenue. La multiplication de ces retenues sur le chevelu d'un bassin versant, induit, de plus, une forte interception des débits, néfaste au régime hydrologique naturel du cours d'eau (Q2).

Certaines grandes retenues participent au soutien d'étiage à l'échelle du bassin Tarn-Aveyron comme Thérondel sur le contexte Tescou, et deux autres appartenant au Département du Tarn : Saint-Géraud sur le contexte Cérou et Fourrogue sur le contexte Vère. Les autres retenues utilisées sont à usage premier « Alimentation en Eau Potable » pour la Bancalié sur le contexte Dadou moyen, Razisse sur le contexte Dadou amont et Les Cammazes sur le contexte Sor amont et enfin hydroélectricité pour les Saint-Peyres sur le contexte Arn amont. Ces soutiens ont un aspect pouvant paraître positif en période estival, mais qui n'est pas exempt de graves impacts pour les milieux aquatiques.

Tableau 1 : Extrait du CGRE de juin 2019 – Point sur le remplissage des retenues de soutien d'étiage

3.3 - État de remplissage des principaux barrages

| juil.-2019 | | | | | | | | | |
|------------|-----------|-------------|----------------------------|----------------------------|---------------|--------------------------|--------------------|---|---------------------|
| BV | Barrage | Cours d'eau | Capacité (m ³) | V actuel (m ³) | % Remplissage | V 2018 (m ³) | % Remplissage 2018 | V 2019 dédié à l'étiage (m ³) | Date de mise à jour |
| TARN | Rassisse | DADOU | 11 350 000 | 11 027 714 | 97% | 11 148 672 | 98% | 13 000 000 | 01/07/19 |
| | Bancalie | LEZERT | 10 900 000 | 10 733 628 | 98% | 10 669 947 | 98% | | 01/07/19 |
| | Cammazes | SOR | 18 800 000 | 17 532 800 | 93% | 16 736 512 | 89% | - | 01/07/19 |
| | St-Peyres | AGOUT | 34 000 000 | 30 125 000 | 89% | 24 984 000 | 73% | 20 000 000 | 01/07/19 |
| | Thérondel | TESCOU | 800 000 | | 0% | 720 000 | 90% | Total lâché BV Tarn | |
| AVEYRON | St-Géraud | CEROU | 15 000 000 | 14 564 000 | 97% | 13 080 000 | 87% | 12 000 000 | 01/07/19 |
| | Fourrogue | VERE | 1 158 000 | 1 045 200 | 90% | 1 018 700 | 88% | 2 000 000 | 01/07/19 |

Les impacts de ces barrages sont ceux décrits au paragraphe II.4.1. Les retenues collinaires posent les mêmes problèmes que les retenues et les barrages, à moindre échelle. Cependant, ces effets sont cumulables et le nombre de retenues par bassin versant peut s'avérer très important, interceptant une grande partie des eaux hivernales pour se remplir. L'évaporation estivale est plus importante sur les retenues, l'eau étant stagnante et souvent très exposée aux rayons du soleil. La perte en eau sur le bassin est donc augmentée. De plus, très peu de ces retenues possèdent à ce jour un système de restitution de débit réservé, garantissant ce débit minimal dans le cours d'eau.

✍ Selon sa taille une retenue collinaire doit faire l'objet d'une déclaration ou autorisation de travaux en cours d'eau. Le SDAGE Adour-Garonne pose également la question de l'impact cumulé de ces retenues sur un bassin versant. Cette notion est cependant difficile à prendre en compte dans les projets individuels.

Le cas « Sivens »

Le bassin du Tescou est principalement occupé par des zones agricoles. Du fait des débits assez faibles du Tescou, les possibilités d'irrigation en été n'étaient pas suffisantes pour l'ensemble des parcelles. En 2012, un projet de création d'une retenue en tête de bassin, dans la forêt de Sivens, pour réalimenter le cours d'eau en été a donc été lancé par le Département du Tarn. Des oppositions locales se sont élevées parmi les associations de protection de la nature.

Après les premiers travaux de préparation du terrain, une ZAD a été installée pour défendre le site, ses zones humides et ses espèces menacées. En 2014, les conflits engendrés avec les forces de police ont entraîné le décès d'un jeune militant de la ZAD, ce qui leur a donné une visibilité à l'échelle nationale, mais a également sonné l'arrêt du projet initial. Une restauration de la zone a alors été entreprise et en 2017, un « Projet de territoire » a été lancé afin de décider avec l'ensemble des acteurs des suites à donner. Aucune décision n'a encore prise à ce jour mais les interrogations sur les réels besoins en eau et sur le financement public de ce coûteux projet persistent.

Les béals

Les prairies peuvent être alimentées en eau par un système de béals (cf. 1.4.1.). Ce système est principalement utilisé dans la partie sud-est du département, principalement sur les contextes situés sur le bassin de l'Agout en amont de Vielmur-sur-Agout, mais ponctuellement sur les autres également.



[Photos : Vanne alimentant un beal sur le ruisseau de Marine, contexte Vère - Système d'irrigation gravitaire sur la Durenque, contexte Durenque amont – vanne de gestion des béals sur le Sant, contexte Sor aval]

La viticulture



Cette culture particulièrement fragile se distinguera dans ses impacts par de plus fortes concentrations en produits phytosanitaires que les cultures classiques (E5). Ces traitements ont cependant tendance à être réduits au fil des années, en nombre de molécules et en quantité.

Les rejets d'effluents à forte charge organique sont également problématiques car concentrés sur la période des vendanges en fin d'été. Ces rejets induisent une forte activité des micro-organismes pour les dégrader et donc une forte consommation de l'oxygène dissous

dans l'eau (E3). [Photos : Vignes, contexte Vère]

Dans le Tarn, la vigne est commercialisée sous l'appellation « Gaillac ». Elle est donc concentrée aux alentours du Gaillacois et va impacter principalement les contextes Tarn aval et Vère.

L'élevage

Deux principales perturbations peuvent être induites par les élevages. Tout d'abord, des **rejets** non-conformes, notamment sur les élevages intensifs peuvent apporter une dégradation de la qualité de l'eau : Ces rejets sont de type matière organique (E3) mais également pharmaceutique (E7) du fait des traitements des animaux. D'autre part le **piétinement** du cours d'eau par les bêtes : les berges accessibles par les bêtes se retrouvent détériorées, augmentant le taux de matières en suspension dans le cours d'eau et l'envasement et empêchant la végétation de se développer (H3). Ce problème touche principalement les têtes de bassins et leurs impacts se trouvent décuplés par la fragilité de ces petits milieux. En contextes salmonicoles principalement, c'est toute une zone de reproduction de la Truite fario qui peut être mise à mal par quelques bêtes. Les élevages de bovins sont les plus impactants en terme de piétinement. Les brebis, comme celles qui sont élevées dans les Monts de Lacaune pour la fabrication du Roquefort, se tiennent plus à distance des cours d'eau.



[Photo : L'Oulas, contexte Dadou amont]

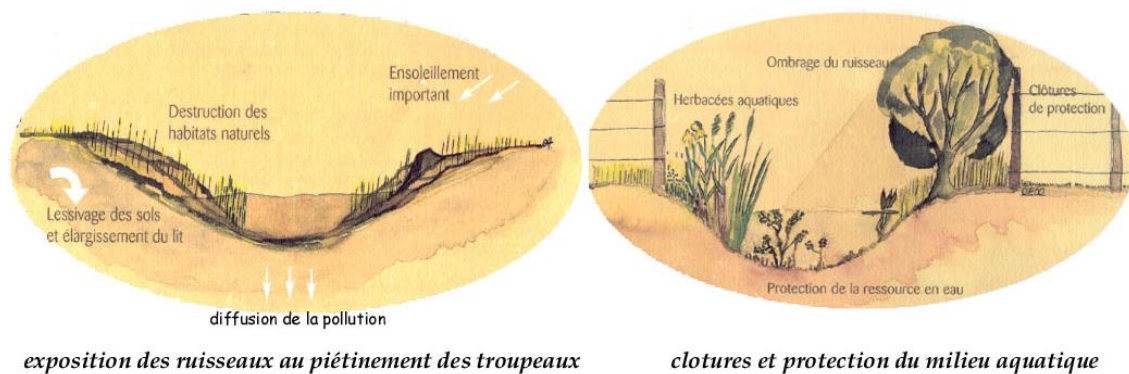


Figure 28 : Perturbations engendrées par le piétinement des cours d'eau (AIMONT O., PINATON A., NOURRY S. (CPIE WOËVRE – Côte de Meuse), 2001)

L'**aquaculture** est un type d'élevage pouvant s'avérer particulièrement impactant pour les milieux aquatiques et les peuplements piscicoles. Comme dans les autres élevages, les rejets sont à surveiller et notamment la présence de produits médicamenteux (E7), mais à cela s'ajoutent :

- Les prélèvements en eau pour l'alimentation en eau des bassins de production (Cf. §1.4.1 « Les tronçons court-circuités » et « continuité écologique » en particulier) ;
- La question des maladies transmissibles aux poissons sauvages : les piscicultures peuvent obtenir l'agrément « Indemne de NIH et SHV » qui sont deux maladies à déclaration obligatoire touchant les salmonidés. Elles doivent obligatoirement posséder un agrément zoosanitaire garantissant de bonnes pratiques de production (I3).

La Forêt

Les forêts sont majoritaires dans toute la zone Sud-Est montagneuse : Montagne Noire, Monts de Lacaune, ... mais on trouve quelques grandes forêts au nord également, comme celle de la Grésigne.

Si l'on observe que les cours d'eau forestiers sont globalement mieux préservés que les autres, plusieurs perturbations peuvent en découler selon la gestion retenue : **Le choix des essences** plantées par exemple, plus ou moins demandeuses en eau, et la question des plantations de résineux. Tous les résineux n'ont pas le même effet sur l'acidification des eaux et celle-ci reste difficile à quantifier en terme d'impact. Ce qui va le plus impacter les cours d'eau est le type de plantation dans la bande des 5 à 10 m près de la berge. En effet, une ripisylve dense et bien adaptée fait bénéficier le cours d'eau de tous

ses bienfaits (cf. § 1.4.2.). En revanche, une plantation plantée jusqu'à la bordure du cours d'eau induira de nombreux effets négatifs, notamment le manque d'abris (H4) et de nourriture. Un cas particulier touche les cours d'eau, il s'agit des populicultures plantées en berge : très gourmandes en eau, elles assèchent ces zones auparavant occupées par des prairies humides ou des forêts alluviales, ce qui est autant de perdu pour la biodiversité et le fonctionnement hydraulique du cours d'eau (Q1). Plantées en masse il y a 30 à 40 ans, ces plantations arrivent aujourd'hui à maturité et feront donc, peut-être, place à de nouvelles occupations du sol.

Les autres impacts liés aux forêts concernent les modes d'exploitation. Les **coupes rases** par exemple facilitent le ruissellement ce qui apporte des matières en suspension en quantité dans les cours d'eau causant des dommages directs aux poissons, et amène de l'envasement et notamment le colmatage des frayères (H3). En outre, la mise en place des **pistes pour l'exploitation** ainsi que le **passage des cours d'eau** peut également être source d'apport en matières en suspension. Aggravés par les fortes pentes en montagne, les impacts sont d'autant plus importants sur les contextes salmonicoles. Lors des coupes, la **gestion des rémanents** peut s'avérer problématique et de nombreux procès-verbaux sont dressés chaque année pour abandons de rémanents dans les ruisseaux. Plus le cours d'eau est petit, plus l'impact est fort, allant jusqu'à ensevelir le ruisseau.



[Photos : Ruisseau forestier du Peyreblanque, contexte Alzeau – Plantation de résineux sur le Banès de Cors, contexte Arn amont – Populiculture sur les berges du Tarn, contexte Tarn aval]

Enfin, les **traitements utilisés** en sylvicultures sont également à surveiller comme la cyperméthrine, pour traiter les grumes contre les insectes xylophages. Ces traitements sont problématiques s'ils sont utilisés à proximité d'un cours d'eau car ils sont fortement toxiques pour la faune piscicole et les invertébrés aquatiques (E5).

✍ Les règles de gestion d'une forêt sont définies par le code forestier. Une forêt peut également faire l'objet de documents de gestion durable : 1/ Le Plan Simple de Gestion (PSG) pour les surfaces de plus de 25 ha. Ce plan est validé par le CRPF pour une durée de 10 à 20 ans. 2/ Le règlement type de gestion (RTG) : Facultatif, pour les forêts de moins de 25 ha et conduit à un engagement d'au moins 10 ans. 3/ Le code des bonnes pratiques sylvicoles (CBPS) : Facultatif, il comprend des recommandations essentielles par type de peuplements, conformes à une gestion durable.

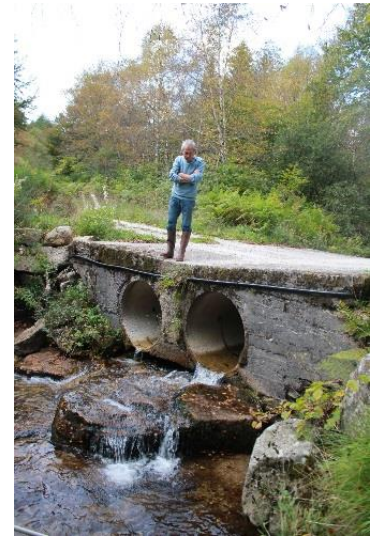
Dans le Tarn sont concernés tous les contextes situés sur la Montagne Noire et les Monts de Lacaune, où l'industrie du bois est l'une des premières ressources économiques. Une grande partie de ces peuplements est située dans le Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc, qui possède également une **Charte forestière**. Celle-ci identifie des grandes orientations mais elle n'est pas contraignante. Si le

département compte plusieurs forêts gérées par l'ONF ou par des Collectivités, une grande partie des forêts est privée. Le Département du Tarn indique les chiffres suivant : « *La forêt tarnaise avec ses 172 000 ha, soit 29,6 % de taux de boisement, se décompose (source IFN 2005/2009) en 86 % de forêt privée, 8 % de forêt domaniale et 6 % de forêt communale* ».

Les passages en cours d'eau

Il est souvent nécessaire d'assurer le passage entre deux parcelles agricoles ou forestières séparée par un cours d'eau. Deux grandes méthodes peuvent être utilisées, la première étant la pose d'un pont cadre : un tablier repose alors sur des piliers construits en berge. Une deuxième solution consiste à réaliser un passage busé : dans ce cas, la section de passage de l'eau est généralement réduite et les vitesses augmentées ce qui rend la buse infranchissable pour le poissons. Si de plus elle est mal calée, une chute est créée en aval. Tous les problèmes liés à la continuité écologique se retrouvent alors (cf. § 1.4.1).

[Photo : Pont busé sur le Vernoubre en forêt de Lacaune, contexte Agout amont]



II.4.3. L'industrialisation



L'industrie textile

Historiquement, l'industrialisation pour le département du Tarn est principalement tournée vers **l'industrie textile** : délainage, teintureries et laine cardée qui se développent grâce à l'utilisation de l'eau dans le bassin et notamment dans la vallée de l'Arnette. Des mégisseries sont créées, quant à elles, sur le secteur de Graulhet au bord du Dadou. Les prélèvements en eau d'un côté se font par des barrages installés très régulièrement sur la rivière (cf. § 1.4.1.) tandis que les rejets en aval sont chargés de produits toxiques tels que le chrome et l'arsenic, qui sont utilisés comme agents de tannage ou d'épilation dans les mégisseries, et de solvants organochlorés, ... (E6). Et pendant que la ville de Mazamet devient la « capitale mondiale du délainage », son cours d'eau le Thoré obtient la réputation d'être la « rivière la plus polluée de France ». D'après de nombreux témoignages oraux, à cette époque les eaux du Thoré et de son affluent, l'Arnette, sont tellement noires qu'on n'en voit pas le fond et l'odeur est si pestilentielle que le gens se bouchent le nez pour passer sur les ponts. La situation s'améliore au XXI^{ème} siècle avec l'application de normes de rejet mais aussi, malheureusement, suite à la faillite de nombreuses industries. S'il n'était pas rare encore au début des années 2000 de voir se colorer ces rivières au gré des rejets de teintures (notamment la Durenque en plein centre de Castres) les pollutions ne sont aujourd'hui plus qu'accidentelles et les rivières ont nettement gagné en qualité d'eau.



[Photos : pollution textile en 2001 et en 2004 sur la Durenque, ainsi que sur le Thoré (crédit J. Diaz)]

L'industrie chimique et pharmaceutique

L'industrie pharmaceutique a été fortement développée dans le Tarn par les Laboratoires Pierre Fabre, qui comptent un grand nombre de sites de production principalement implantés dans le département : Castres à l'origine puis se développent à Soual et Lavaur, toujours dans le contexte Agout aval, ainsi que Mazamet, contexte Thoré aval et Gaillac, contexte Tarn aval.

L'entreprise Weishart à Graulhet, contexte Dadou aval, produit des colles pour l'ameublement ainsi que des gélatines pour l'industrie agroalimentaire, cosmétique et pharmaceutique.

La SEPIPROD (anc. SEPIC) à Castres, contexte Agout aval, est une entreprise de produits chimiques pour la cosmétique et la pharmacie et produit également de la fibre optique. Elle fait partie des 5 entreprises classées Seveso dans le Tarn. Dans cette catégorie se trouve également :

- BRENNTAG à Saint-Sulpice-la-Pointe, contexte Tarn aval, spécialisée dans la commercialisation de produits chimiques ;
- EPC France à Montdragon, contexte Dadou moyen, fabriquant de produits explosifs ;
- DYRUP à Albi, contexte Tarn moyen, spécialisée dans la fabrication de produits de traitements et protection du bois ;

La 5^{ème} entreprise Seveso est OCCITANIS à Graulhet, qui réalise le stockage de déchets dangereux. Ce classement est lié à la dangerosité des produits, mais n'implique pas, a priori, d'impacts sur l'environnement plus importants en fonctionnement normal.

L'industrie agroalimentaire

L'industrie agroalimentaire dans le département correspond essentiellement aux Salaisons des Monts de Lacaune. Un abattoir est situé à Lacaune, sur le contexte Viau, ainsi que de nombreuses salaisons, dont la plus importante est Milhau à Lacaune, contexte Gijou. De nombreuses autres sont réparties sur le plateau de Murat, contextes Viau et Vèbre, ainsi qu'à Brassac, contexte Agout amont. Localement, des laiteries peuvent également induire des rejets problématiques.

Les effluents agro-alimentaire sont en effet chargés en matière organique. Pour la dégrader, les bactéries vont en effet devoir consommer l'oxygène dissous de l'eau. Cette pollution se mesure par la Demande Chimique en Oxygène (DCO) et la Demande Biologique en Oxygène (DBO) (E3). Pour les salaisons, peuvent s'ajouter des teneurs en sel élevées, dans une région déjà impactée par le salage hivernal des routes.



[Photos : pollution accidentelle des abattoirs de Lacaune en 2005, contexte Viau, et de la laiterie de Viane en 2020, contexte Gijou]

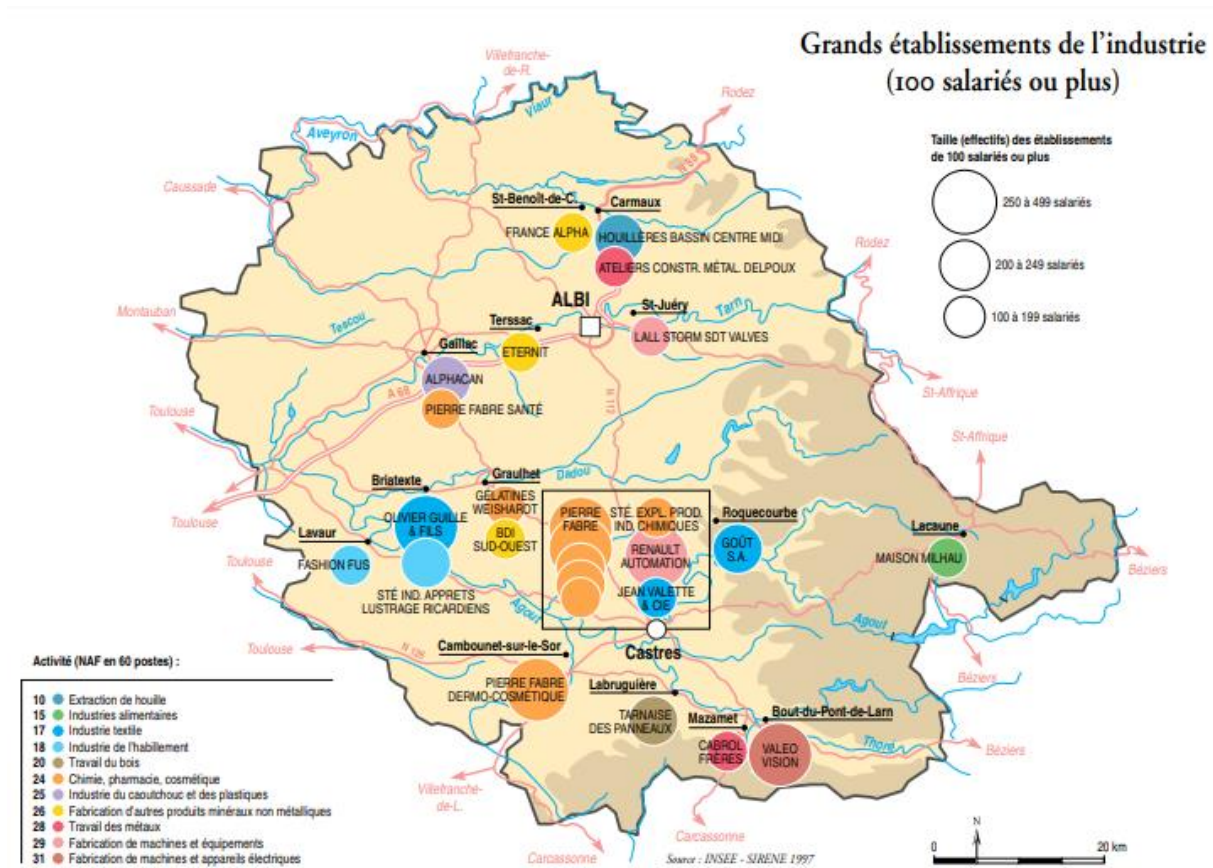


Figure 29 : Principales industries tarnaises (Atlas du Tarn, Département du Tarn)

ETUDE DE LA CONSOMMABILITE DES POISSONS

📖 « Etude de la consommabilité des poissons des trois rivières du Tarn : L'Agout, le Thoré et le Dadou » ; FDAAPPMA 81/P. Girard, 2004

Au début des années 2000, la pollution industrielle était encore fortement impactante sur certains cours d'eau et nombreux étaient les pêcheurs qui s'inquiétaient de savoir s'ils pouvaient consommer le poisson sans danger. La Fédération avait fait réaliser une étude par un vétérinaire aquacole sur plusieurs espèces piscicoles de 3 cours d'eau : l'Agout, le Dadou et le Thoré.

Pour les métaux lourds, si aucun danger n'a été relevé pour la consommation humaine, on note cependant sur les 3 cours d'eau la détection d'un certain nombre de composés n'étant pas naturellement présents dans les milieux : Bore, Baryum, Chrome, Lithium, Antimoine, Sélénium, Strontium, Thallium, Thorium, Titane et Tungstène. En outre, un certain nombre de substances potentiellement dangereuses avaient été mises en évidence à travers ces analyses toxicologiques : **aluminium, arsenic, chrome, mercure et plomb**. A noter que parmi les différentes espèces étudiées, le Goujon présentait les plus fortes teneurs.

II.4.4. Les extractions de granulats, les carrières et les mines



Les carrières et les entreprises de transformation

Il existe pour le département du Tarn un [Schéma Départemental des Carrières](#) qui définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département. Il définit également les besoins en matériaux et les moyens de les satisfaire. Il y est précisé que les autorisations de carrières qui peuvent avoir un impact notable sur l'eau, notamment celles autorisant les extractions en nappe alluviale, doivent être compatibles avec les orientations et objectifs des SDAGE et des SAGE.

✍ Depuis le 12 juin 1994, toutes les carrières sont classées sous la rubrique n° 2510 de la nomenclature des installations classées et de ce fait sont soumises à autorisation préfectorale avec enquête publique, quelle que soit leur production.

L'exploitation des carrières peut, en effet, donner lieu au relargage de matières en suspension dans le cours d'eau dans le cours d'eau, causant les problèmes récurrents d'asphyxie des poissons et de colmatage des frayères (H3). Ce problème est normalement pris en compte par l'installation de bassins de décantation.

Le schéma départemental indique qu'au 1^{er} janvier 2002, le département du Tarn comptait 161 carrières autorisées, dont 62% exploitant le granite. [L'exploitation du granite est réalisée spécifiquement dans le Sidobre](#), contexte Agout moyen, et principalement sur son affluent le Lignon, ainsi que sur la Durenque amont. Le SDC précise que cette région « représente 53 exploitants de carrières pour 100 carrières autorisées. Il est extrait 180 000 tonnes de granite par an (soit 60 000 m³) et 213 [entreprises de transformation](#) en façonnent sur place 65 000 m³, la différence étant importée ». Cette activité de transformation peut générer le relargage important de fines et conduire à un ensablement des cours d'eau, si des bassins de décantation ne sont pas mis en place. La dévégétalisation des sites est également à prendre en compte lorsque, comme dans le Sidobre, la concentration de carrières est importante. L'infiltration des eaux sera moindre au détriment du ruissellement, ce qui amène des eaux chargées dans les ruisseaux.

Sont également référencées trois ardoisières, deux dans les Monts de Lacaune, contexte Gijou, et une dans la Montagne Noire à Dourgne, contexte Sor aval. Pour le Grès, d'après le SDC, sur une vingtaine d'exploitations de grès existant il y a vingt ans, seules subsistent quatre carrières. Elles sont implantées dans la vallée du Cérou, contexte Cérou, et ne fonctionnent que ponctuellement. Les extractions de roches éruptives sont réalisées principalement sur la commune de Montredon-Labessonnié, au bord du Dadou, contexte Dadou moyen.

Enfin, pour le calcaire, la production est réalisée à partir de trois bassins : bassin Nord-Ouest à Larroque, contexte Vère (12 %), bassin Est à Lacaune, contexte Gijou (28 %) et enfin bassin Sud à Dourgne et Saint-Amancet, sur des affluents du Sor, contexte Sor aval (60 %). Le volume des extractions du bassin Sud est considéré est en baisse, au détriment du bassin Est.

Les extractions de granulats

Les extractions de granulats dans les cours d'eau se sont fait à deux échelles, une échelle locale et individuelle ou chacun profitait de cette source de matériaux et une échelle industrielle plus importante qui s'est essentiellement développée sur la rivière Tarn en amont du Saut-de-Sabo, contexte Tarn amont. Les impacts dus au manque de matériau sont les même que lorsqu'ils sont bloqués derrière les grands barrages : le cours d'eau se recharge de lui-même en prenant les matériaux où il les trouve : soit en érodant les berges, induisant de forts taux de matières en suspension (H3) et un colmatage important des zones d'habitats et de frayère, soit par creusement du lit ne laissant que la roche mère comme substrat et amenant une déconnexion des annexes fluviales et des affluents (H2).



[Photo : Extraction de granulats sur le Tarn, contexte Tarn amont, 2001]

✍ Les extractions de granulats ont été interdites en lit mineur par l'arrêté du 22 septembre 1994 (art. 11.2), ainsi qu'à moins de 35 m de ce même lit pour les cours d'eau d'une largeur supérieure à 7,5 m.

Les extractions étaient encore pratiquées sur ce contexte Tarn amont dans le début des années 2000 et si elles sont arrêtées à ce jour, leurs effets continuent cependant de se faire sentir, les granulats manquant toujours à la rivière.

De plus, il persiste aujourd'hui une idée reçue dans la population qui consiste à penser qu'en enlevant des matériaux dans la rivière, celle-ci débordera moins vite en crue. La dynamique des cours d'eau ne permet cependant pas d'appliquer cette méthode car la rivière est toujours en mouvement et crée elle-même ses habitats en fonction des « accros » qu'elle rencontre. Ainsi un trou creusé par l'homme sera très vite comblé de nouveaux sédiments, tandis que la rivière creusera ses propres fosses en face d'un point dur, sous un arbre, derrière un rocher, ...

Il existe toujours par contre une activité d'exploitation de matériaux alluvionnaires, elle aussi centrée dans la vallée du Tarn. Dans les vallées de l'Agout et du Thoré les productions étaient en baisse dans les années 2000.

Tableau 2 : Volume de matériaux alluvionnaires exploités dans le Tarn (Schéma Départemental des Carrières)

| | Production | 1994 | % | Production | 2000 | % |
|-------------------|------------|-----------|----|------------|--------|------|
| Vallée du Tarn | 1 020 000 | 680 000 | 67 | 550 847 | 349970 | 63,6 |
| Vallée de l'Agout | | 220 000 | 22 | | 135877 | 24,7 |
| Vallée du Dadou | | < 100 000 | 5 | | 0 | 0 |
| Vallée du Thoré | | < 100 000 | 5 | | 65000 | 11,8 |

Ces exploitations peuvent avoir des impacts sur les eaux souterraines en modifiant les conditions d'écoulement mais augmentent également la vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution.

Les mines

Le département du Tarn possède de nombreuses richesses minières.

Le plus grand site minier celui de l'exploitation à ciel ouvert de [spath-Fluor à Mont Roc](#), sur le contexte Dadou amont. Les premières galeries datent de l'époque romaine. Le site principal géré par la SOGEREM, se situe en rive gauche du Dadou à Mont-Roc. Lors de son exploitation, une partie des matériaux extraits ont été traités et stockés en rive droite du Tarn en aval de Trébas. Une autre partie des stériles a été entassée sur place dans le lit du ruisseau de Rec del Bouys. Ce dernier est aujourd'hui détourné dans un canal bétonné à l'Est du site. L'exploitation a pris fin en 2005. Ses rejets ont longtemps été à l'origine d'une forte dégradation de la qualité des eaux du Dadou, notamment par leur charge en Fluor, Manganèse et Cuivre (E6). En 2019, cependant, une nouvelle station d'épuration a été mise en route. Elle reçoit les eaux de ruissellement de la mine qui a été étanchéifiée avec une couche d'argile, ainsi que des stériles du Rec del Bouys. Les boues sont stockées sur le carreau de la mine et les eaux traitées rejetées dans le Dadou, en aval du barrage de Razisse.



[Photo : Mine de Fluor de Mont-Roc, 2020, contexte Dadou amont]

Cette mine possède deux sites satellites :

- Celui du [Moulin](#), plus en amont en rive gauche du Dadou, à Saint-Jean-de-Jeannes : les stériles issus de l'exploitation de ce carreau ont été déposés en rive droite, au lieu-dit la Frégère, en bordure du ruisseau de Septval. Toutes les eaux de ruissellement sont, depuis, 2019 redirigées vers la STEP de Montroc pour traitement ;
- Celui du [Burg](#), en rive droite du Riou Ferrier, qui se jette dans l'Oulas, quelques kilomètres avant sa confluence avec le Dadou. Les eaux des anciennes galeries sont traitées par un bassin de décantation.

Les [mines de Peyrebrune](#) quant à elles sont situées également en bordure du Dadou, mais plus en aval sur la commune de Montredon-Labessonnié, contexte Dadou moyen. On y exploitait, à l'époque celtique, l'Argent et le Fer. En 1950, elles ont été rachetées par la Peñarroya qui y recherche le [Plomb](#) et le [Zinc](#), puis fermée dans les années 1970.

Les [mines de Fer du Moulin du Roy](#), étaient situées sur le ruisseau éponyme, affluent rive droite de l'Agout dans le contexte Agout moyen. Il y fait mention dans l'ouvrage de G. BERTRAND « Un type d'implantation industrielle en milieu rural : les mines de Montredon-Labessonnié (Tarn) » de 1959 sous la forme suivante : « Vers 1890, la Société du Haut-Fourneau de Chasse (Isère) attaque le filon hématiteux du Moulin-du-Roy, dans un vallon affluent de l'Agout, à 8 km environ en amont Roquecourbe. L'extraction du fer se maintient jusqu'en 1920. Actuellement le chantier est fermé mais pas abandonné ». Cet ouvrage fait également état d'une [mine de Wolfram](#) (minerai de tungstène) à [Montredon-Labessonnié](#), concédée à la Société des Mines de Salsigne. En 1957, elle fournissait 13 % de la production nationale de Wolfram.

Les [mines de Zinc de Brugayrouse à Noailhac](#), sont situées sur le ruisseau du Liminié, affluent du Ganoubre dans le contexte Durenque aval. Elles sont exploitées de 1975 à 1993, d'abord par la Peñarroya puis par Metaleurop et enfin la société Minelis. Les « stériles » ont été stockés dans le lit du Liminié, mais également dans le Ravin du chien, affluent situé immédiatement à l'ouest. Après la fermeture du site, une station de relevage a été installée pour ramener les lixiviats de ce ravin sur le site de la mine, afin de les traiter dans une station d'épuration avec les eaux de galerie. Le ruisseau du

Liminié a été recréé sur le site sous forme d'un canal bétonné. Enfin, un suivi piscicole est réalisé tous les ans sur le ruisseau mais n'a jamais permis de capturer un seul poisson à ce jour. Une pêche de la Fédération en 2014 sur le Ganoubre qui le réceptionne a également mis en évidence une absence totale de faune piscicole. D'anciennes mesures sur les rejets montraient des charges en Zinc, Cuivre, Cadmium et Aluminium.

Les mines de charbon de Carmaux, sur le contexte Cérou, sont très anciennes et ont donné leurs noms aux villes voisines : Blaye-les-mines, Cagnac-les mines. Il y a eu jusque 3 500 mineurs en 1900. Nationalisées en 1946 sous le nom des houillères de Carmaux, elles subissent dès 1958 le déclin des énergies fossiles et les puits finissent par fermer. Pour redonner un avenir au charbon, est lancé dès 1975 le projet d'une extraction à ciel ouvert, qui se réalisera effectivement à partir de 1984 et lui donnera son nom actuel « La Découverte ». Il s'agit d'une immense excavation d'un kilomètre carré et de 300 mètres de profondeur, finalement stoppée elle aussi dans les années 2000 et aujourd'hui reconvertie en zone de loisirs. Actuellement, les impacts sont liés au rejet des eaux d'exhaure dans le ruisseau du Candou, chargée en fer, manganèse et sulfates (E6). Sur le site de l'ancienne cockerie, on observe encore des suintements et de la pollution au naphthalène. De plus, d'après le SMIX Cérou-Vère « l'exploitation minière a provoqué un remaniement important des aquifères et des zones de sources du bassin versant du Candou, Contexte Cérou et des têtes de bassin de la Zère et de la Vère, contexte Vère ».



[Photo : Mines de la Découverte à Carmaux, contexte Cérou (source : ville de Carmaux)]

Enfin, un projet d'ouverture de mine de tungstène se dessine à Fontrieu, contexte Agout amont. La société qui souhaite exploiter ce filon n'en est qu'au stade des sondages à l'heure actuelle, mais des inquiétudes existent sur les futurs impacts de la mine, qui serait installée sur des affluents rive droite de l'Agout, contexte Agout amont : le Vernoubre et les Planquettes.

II.4.5. L'urbanisation



Le département du Tarn comptait 343 000 habitants lors du recensement de 1999. Cette population est concentrée en deux pôles : Castres/Mazamet au sud, et Albi/Gaillac/Carmaux au nord. Depuis le début du 20^{ème} siècle, les zones isolées, principalement en montagne ont été désertées à leur profit. Avec une moyenne de 56 hab./km², le Tarn reste un département assez peu peuplé, notamment en comparaison avec la Haute-Garonne et la métropole Toulousaine.



[Photos : Les deux plus grandes villes du Tarn : Albi, la Préfecture, au nord – Castres, la Sous-Préfecture au sud]

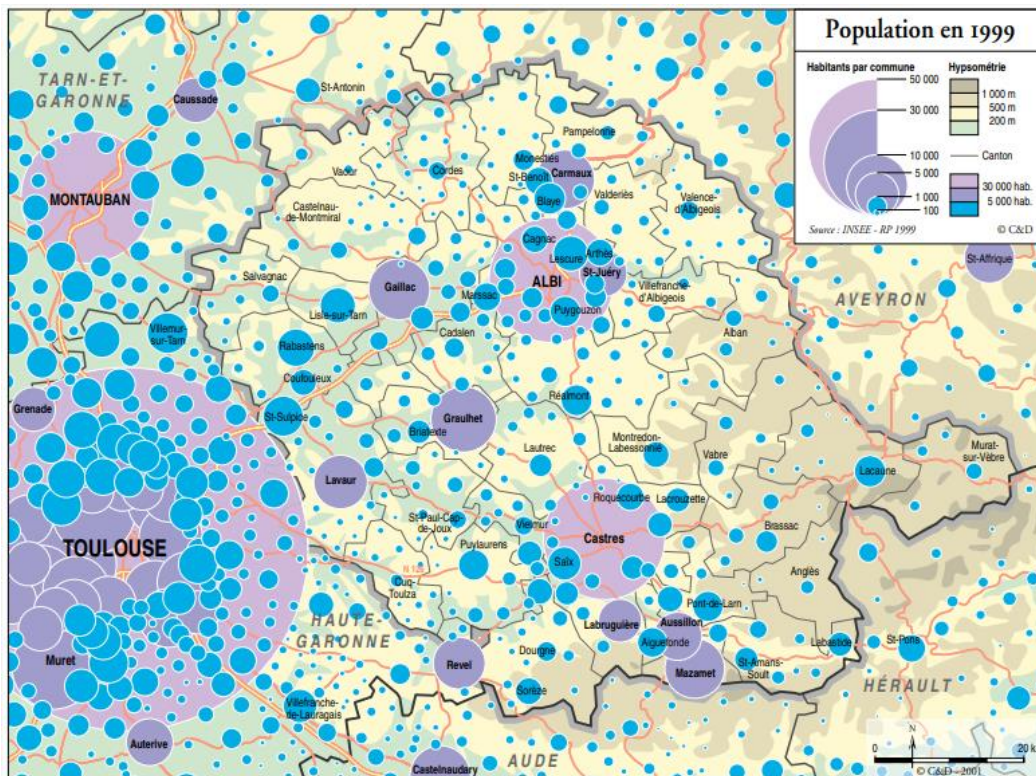


Figure 30 : Population du Tarn en 1999 (Atlas du Tarn, Département du Tarn)

En 2019, le recensement fait état de quasiment 398 000 habitants, avec une forte progression des villes situées à l’ouest du département, près de l’autoroute de Toulouse : Gaillac, Lisle-sur-Tarn, Saint-Sulpice, Lavar, ...

La répartition des habitants sur le territoire et leur densité vont être un facteur déterminant dans l’importance des impacts liés à l’urbanisation. Les impacts engendrés pourront être locaux, comme l’imperméabilisation des sols, ou plus étendus, comme le réseau routier ou l’alimentation en eau potable.

L’imperméabilisation des sols

Le premier impact négatif des villes est l’imperméabilisation des sols : l’eau de pluie ne s’infiltrer plus dans le sol, n’alimente plus les nappes, mais ruisselle directement à la rivière, aggravant les pics de crues (Q5). D’autre part, sans filtration, ces eaux apportent avec elles tous les polluants lessivés en chemin. En ville ces polluants peuvent être notamment des hydrocarbures, des plastiques et microplastiques issus de l’abrasion des pneus de voiture et des routes (E6).

Les constructions en zone inondable et la restriction de l’espace de liberté

Les grandes villes sont toutes construites en bordure de rivière. Cela facilitait à l’époque l’alimentation en eau, l’évacuation des déchets, le commerce, ... Les rivières sont souvent canalisées dans la traversée de la ville, afin de se mettre à l’abri des variations de niveaux d’eau. Les ruisseaux peuvent même être complètement bétonnés, perdant toute naturalité (H1). Avec le développement des villes, lotissements et zones artisanales et industrielles se sont développées, au détriment des zones naturelles, parfois sur des zones humides remblayées (cf. § 1.4.2.) ou tout du moins en zones inondables. Ces nouvelles constructions contraignent le cours d’eau et le prive de **l’espace de liberté** donc il a besoin pour étaler ses crues, déplacer ses sédiments, trouver de nouveaux courants préférentiels, créer des habitats, se régénérer. Ces contraintes le privent de ses richesses, mais aggravent de plus les inondations en aval, ce qui devient d’autant plus dangereux pour les constructions installées trop près du cours d’eau (Q5).

La construction de routes et la circulation piscicole

Les routes sont construites pour permettre aux hommes de circuler, de se rencontrer et d'échanger. Ironie du sort, ces mêmes routes peuvent créer des obstacles infranchissables dans la rivière ou le ruisseau qu'elles enjambent, [impactant ainsi la continuité écologique](#) (cf. § 1.4.1.). Lorsque le pont repose sur un radier bétonné, le cours d'eau se retrouve étalé en une fine lame d'eau ne permettant pas aux poissons de la franchir. De plus, le radier lisse et uniforme, sans aspérités, accélère les vitesses de courant. Enfin, il crée souvent une marche en aval, également infranchissable. Lors de la construction de nouvelles routes, ce problème est envisagé dès le départ et les ponts sont conçus pour ne pas toucher au fond de la rivière. Ce sera le cas, par exemple, lors de la construction de la future autoroute Castres-Toulouse prévue dans un proche délai.

L'alimentation en eau potable

L'alimentation en eau potable des villes et villages est un souci majeur lors de l'urbanisation. Il faut trouver des sources d'alimentation, les protéger, les acheminer et les traiter pour les rendre consommables. L'augmentation de la population engendre de nouveaux besoins qui peuvent s'avérer difficile à satisfaire selon les endroits. De fait, de nombreuses interconnexions ont récemment été créées pour sécuriser la ressource et l'eau transite ainsi d'un bassin à l'autre. En 2016, par exemple, le chantier interc'Eau, mené par le Département du Tarn et l'Institution des Eaux de la Montagne Noire (IEMN), permet d'alimenter en eau potable à partir de la retenue des Cammazes, la ville de Graulhet qui utilisait auparavant les eaux du Dadou, Vielmur-sur-Agout et Saint-Paul-Cap-de-Joux. Cette retenue est déjà utilisée par les secteurs de Lavaur, Saint-Sulpice et Puylaurens. La Montagne Noire mérite de plus en plus son nom de « Château d'Eau » du département.

L'impact de ces prélèvements en eau pour l'eau potable est bien entendu la [création d'un déficit en eau pour les bassins qui la fournissent \(Q1\)](#). De plus, le prélèvement peut se faire par pompage dans la nappe, mais le plus souvent par prélèvement dans une retenue d'eau créée pour cet usage. Citons par exemple Thuriès dans le contexte Viaur, La Roucarié dans le contexte Cérou, Razisse dans le contexte Dadou amont, Les Cammazes dans le contexte Sor, ...

Les impacts de ces retenues sont les mêmes que celles pour l'hydroélectricité (cf. § 1.4.1.), avec moins de variations des niveaux d'eau à l'aval, mais un retour de l'eau prélevée plus aléatoire, voir nul dans le cas de transfert vers un autre bassin.



[Photos : retenue AEP des Cammazes, contexte Sor amont – Prélèvement AEP dans le Tarn à Rabastens, contexte Tarn aval]


L'assainissement collectif et individuel

La quasi-totalité des zones urbaines sont aujourd'hui équipées de systèmes épuratifs, stations d'épurations, filtres plantés de roseaux, ... Les habitations isolées doivent quant à elles être équipées de systèmes d'épurations individuels, type fosses septiques.

L'efficacité globale de l'épuration dépend de deux facteurs : d'une part le taux d'épuration de la station et d'autre part le taux de raccordement des habitations à la station (ou d'équipements individuels). Or, malgré les subventions accordées par l'Agence de l'Eau depuis plusieurs dizaines d'année, certaines stations ne sont toujours pas construites ou aux normes.

Les rejets, quant à eux, sont contrôlés et doivent respecter des normes pour la préservation du milieu aquatique. Il peut cependant arriver dans des cas particuliers comme la station de Puylaurens, que le débit du rejet soit plus important que le débit du cours d'eau, ce qui limite la dilution, ici dans le ruisseau du Girou, contexte Girou ...

De plus, certains polluants ne sont pas éliminés par les stations, comme par exemple les résidus médicamenteux (E7) : médicaments classiques, antibiotiques, œstrogènes, ... Ils n'ont pas tous la même persistance dans l'environnement, leur tendance à la bioaccumulation ou leur toxicité. Et on ne connaît pas leurs effets cumulés.

 L'équipement de toutes les habitations, que ce soit en réseaux collectifs ou individuels, était prévu au 31 décembre 2005 et devait respecter les normes de rejets déterminées (décret du 3 juin 1994).

Enfin, certains déchets ne passent pas les stations, soit volontairement lorsque les gens s'en débarrassent le long de la route ou au bord des cours d'eau, soit involontairement parce que les **déchets plastiques** notamment, s'envolent dans la nature ou bien sont emportés lors des crues. Dans ce dernier cas, ils témoignent de la hauteur atteinte par la crue en restant accrochés dans les arbres. Ils s'y décomposeront lentement en microplastiques et se retrouveront ensuite dans l'eau ou dans l'air. On retrouve, éparpillés dans les cours d'eau, toutes sortes de polluants issus de la vie urbaine, du plus habituel au plus insolite. Il reste également, témoins des temps passés, des **déchetteries organisées ou sauvages**, visibles ou aujourd'hui enterrées, connues ou oubliées. L'ancien stockage de déchets de la ville de Castres, par exemple, se situe au lieu-dit Pioch de Gaïx, sur le ruisseau de Las Combes, affluent de la Durenque, contexte Durenque aval. La Communauté de Communes Castres-Mazamet a mis en place en aval un filtre planté de roseaux, car les eaux qui ruissellent dans la déchetterie en ressortent fortement chargées (E6).

L'arrosage des jardins

Les riverains de cours d'eau peuvent par des pompages individuels, arroser leur jardin pour des volumes inférieurs à 1 000 m³/an, en laissant un débit réservé au cours d'eau. Ponctuellement, sur de petits ruisseaux, l'impact peut s'avérer important (Q1), c'est pourquoi le Comité de Gestion de la Ressource en Eau (CGRE) peut demander lorsque les niveaux d'eau sont très bas, demander au Préfet de prendre des interdictions de prélèvements pour les particuliers et les collectivités.

II.4.6. Les loisirs liés à l'eau, les loisirs de pleine nature

Les loisirs de pleine nature

Le Tarn est un département qui propose une grande offre en loisirs de pleine nature, par ses paysages montagneux et forestiers notamment. Afin de les gérer au mieux, le Département du Tarn a créé une Commission Départementale des Espaces, Sites et Itinéraires (CDESI).

La **randonnée** est le loisir le plus accessible et de nombreux sentiers balisés, GR et PR. Cette pratique n'impacte pas les milieux aquatiques et peut, au contraire, être une occasion de sensibiliser les pratiquant à leur préservation.

Plusieurs bases de de loisirs sont installées sur des plans d'eau (La Raviège, La Roucarié, Rivières, ...). En rivière, les sports d'eau vive ne sont pratiqués que de manière ponctuelle. Des locations de [canoés-kayak](#) sont possibles sur l'Aveyron en particulier où la pratique est la plus dense. En moindre mesure, cette activité se réalise également sur le Tarn amont et l'Agout moyen. Lors des compétitions, par contre, de forts lâchers d'eau sont souvent réalisés depuis une retenue, par exemple La Raviège pour la compétition de Brassac, contexte Agout amont. Ces lâchers d'eau, s'ils sont réalisés brutalement, peuvent avoir des impacts sur la faune piscicole, notamment le relargage de matières en suspension ou le piégeage des poissons à la décrue (H3).



[Photo : Canoés sur le Tarn à Ambialet, contexte Tarn amont (©Tarn Tourisme)]

Le [canyoning](#) est assez peu pratiqué faute de milieux adaptés. Le premier site est celui des gorges du Banquet, contexte Arn aval. Le second est celui des gorges d'Arifat, sur le ruisseau des Bardes, contexte Dadou moyen, qui ont été ouvertes à la pratique en club en 2016, mais la fréquentation reste faible. Cette ouverture avait été gérée par la CDESI en partenariat avec les partenaires techniques du département afin de contrôler qu'elle n'avait pas d'impact sur le cours d'eau.

Des lieux de [baignade en eau vive](#) surveillées ont été également ouvertes ces dernières années sur la vallée du Tarn (Trébas, Rivières, Rabastens, ...). Cette pratique n'y impacte pas les milieux qui sont d'assez grande taille pour le supporter. Il existe également dans le département beaucoup de lieux de [baignades sauvages](#), qui permettent à la population de profiter d'un rafraîchissement en période estivale. Cette pratique n'est généralement pas problématique pour les milieux car pratiquée de manière erratique et dispersée. Cependant cela peut s'avérer impactant dans certains cas particuliers, comme sur le contexte Arn amont, où la Moule perlière est présente et peut être piétinée.

Enfin, la pratique des [sports motorisés](#), comme le quad ou les moto-cross, peuvent être une perturbation des milieux, notamment lors des traversées de cours d'eau. Cela peut générer une forte production localement de matières et suspension (H3) qui, sur de petits cours d'eau, peut être impactant.

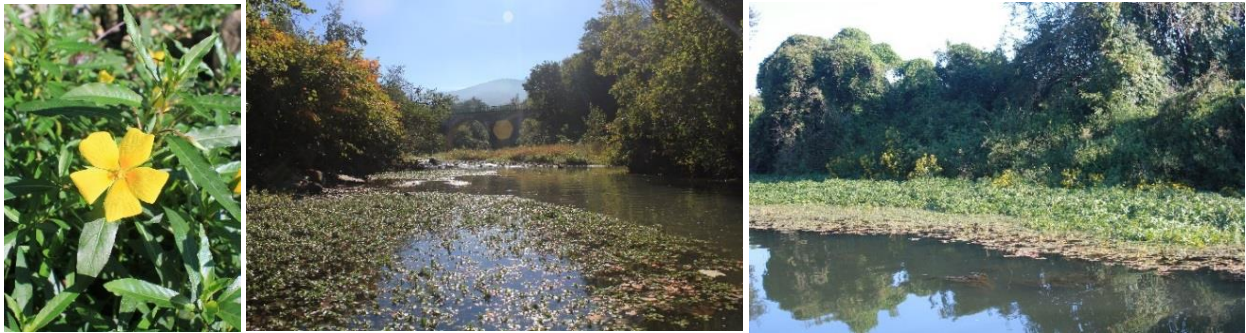
D'une manière générale il est positif et plus qu'encourageant que les gens profitent de ce que leur apporte la présence d'un milieu aquatique de bonne qualité. Ce retour près des cours d'eau atteste de l'amélioration de leur qualité et de la nouvelle vision que les gens leur portent, comme une opportunité. Ils sont alors plus concernés par leur préservation. Il faudra cependant veiller à ce que le développement de ces pratiques ne dégrade pas les zones naturelles les plus fragiles.

II.4.7. Les espèces exotiques envahissantes

La prolifération des végétaux exotiques

Des espèces végétales ont été importées en France de pays exotiques pour les jardins ou les aquariums. Malheureusement certaines d'entre elles ont la faculté de se développer à une vitesse vertigineuse et de remplacer très vite les espèces autochtones, aboutissant à des peuplements monospécifiques. La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) est installée depuis de nombreuses années dans la Vallée du Thoré et se trouve également plus ponctuellement dans la vallée du Tarn (Tarn moyen et Tarn aval). Depuis 2017, d'importants massifs de Jussie (*Ludwigia sp.*) ont été repérés sur le cours principal de l'Agout aval, mais également sur le Thoré. Elles s'installent d'autant plus facilement que le milieu est

anthropisé, artificialisé et régulièrement remanié. Peu efficaces dans la stabilisation des berges, elles réduisent fortement la diversité écologique du cours d'eau colonisé.



[Photos : Jussie à Payrin, contexte Thoré aval - Jussie et Renouée à Mazamet, contexte Thoré aval - Jussie à Serviès, contexte Agout aval]

Les ré-empoissonnements, les introductions illicites, les nouvelles espèces

Les introductions d'espèces étrangères sont pratiquées depuis de nombreuses années, la première connue pour la France étant celle de la Carpe au moyen-âge pour des raisons alors culinaires. D'autres espèces ont été importées au fil du temps, en provenance d'autres bassins versants français, ou de bien plus loin : Europe de l'Est, Etats-Unis, ... Ces déversements ont pu être réalisés dans le passé de **manière volontaire pour le loisir-pêche**, comme cela a été le cas pour le Silure, le Sandre ou le Black-bass. Pour les écrevisses d'Amérique du nord, il s'agit d'**échappées de centres d'élevage** créés dans un objectif culinaire. Pour la Perche-soleil, les individus ont été introduits par des **propriétaires d'aquarium** qui s'en sont lassés. Enfin, il s'agit parfois d'**introductions non contrôlées à l'occasion d'un déversement en masse** de poissons dits « blancs ». En effet, dans un lot de gardons, rotengles et autres cyprinidés, peuvent parfois se cacher d'autres espèces qui leur ressemblent ...



[Photos : Introductions de Perches communes, de Carpes et de Sandres]

Certaines introductions ont été un échec au niveau survie du peuplement. C'est le cas de la Truite arc-en-ciel qui ne se reproduit pas chez nous et qui n'est présente que parce qu'elle est déversée tous les ans à partir de piscicultures. D'autres espèces se sont adaptées et sont considérées comme « acclimatées » et ont été inscrites sur la liste des espèces française définie par l'arrêté du 17 décembre 1985. Depuis cet arrêté il est interdit de déverser dans nos cours d'eau une espèce qui n'est pas sur la liste. Tout déversement doit, de plus, être issu d'une pisciculture agréée. Enfin, il existe une troisième catégorie de poissons qui se sont adaptés à nos milieux mais dont la présence est considérée comme une perturbation pour les espèces piscicoles autochtones. Elles sont désignées par la loi comme :

- « **Susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques** » : Poisson-chat, Perche soleil ;
- « **Espèce Exotique Envahissante** » : Pseudorasbora, Ecrevisse signal, américaine et de Louisiane.

Il est à noter que la réglementation se fait de manière uniforme sur le territoire national et ne prend pas en compte les différences de peuplements entre chaque bassin versant. Ainsi en 2016, il a été observé une population de Spirlin sur le Sor. Cette espèce est bien sur la liste des espèces française, mais elle

n'était cependant pas présente dans le bassin de la Garonne. Son introduction n'est donc pas répréhensible par loi bien qu'elle puisse avoir des impacts sur les populations en place.

Quelle que soit leur origine, les espèces importées entrent en **compétition** avec les espèces locales si elles occupent les mêmes niches écologiques pour l'habitat, la nourriture, les zones de reproduction (I1).

Il existe également des **risques sanitaires** d'apports de parasites mais également de maladies (épizooties) apportées avec ces espèces étrangères ou d'élevage et qui se révèlent mortelles pour nos espèces sauvages (I3) : *Anguillicola crassa* pour les Anguilles japonaises, *Bucephalus polymorphus* pour le Sandre,

Enfin, dans le cas où les poissons déversés dans les cours d'eau appartiennent à une espèce déjà présente dans l'objectif souhaité de « soutenir » le peuplement en place, le problème de la **pollution génétique** se pose (I4). En effet, ce qui peut être considéré par une seule et même espèce par le grand public ne l'est pas forcément scientifiquement parlant. Les recherches en génétique avaient déjà permis de mettre en évidence 3 lignées de truites fario (Atlantique, Méditerranéenne et Corse) et autant de souches que de bassins versants. Une étude génétique sur les truites du Tarn avait mis en évidence ce phénomène (cf. II.4.), ainsi que l'appartenance des truites de la pisciculture fédérale à la souche « Atlantique - pisciculture ». Ce n'est pas un jugement qualitatif, mais bien un état de fait et une mise en évidence la richesse de nos peuplements de Truite fario à préserver. D'autre part, les recherches plus récentes menées par le Muséum national d'Histoire naturelle sur les autres espèces piscicoles ont permis d'établir 2 espèces de Vandoise, 5 espèces minimum de Chabot, 2 espèces de Goujon, 2 espèces de Chevesne, 3 espèces minimum de Vairon, 2 espèces de Brochet. Or, comme pour la Truite fario, le Vairon, le Goujon et le Brochet peuvent faire l'objet de déversements pour le loisir-pêche bien que les espèces élevées dans les piscicultures ne soient pas forcément les nôtres. Par exemple, on sait que toutes les piscicultures produisant du Brochet sont situées hors du bassin de la Garonne et fournissent donc du Brochet commun et non pas aquitain. Les individus issus de ces espèces proches induisent une pollution de leur génome lorsque des hybrides naissent. Or, la préservation de l'espèce d'origine qui s'est adaptée au milieu est essentielle pour la protection de la singularité et la richesse de nos milieux aquatiques.

De fait, même les introductions poissons appartenant à des espèces locales également impactent fortement les espèces en place : concurrence, prédation, transmission de maladies. Or, **leur intérêt même est fortement remis en cause** par les études scientifiques. Quelles que soit les espèces concernées, ces reempoisonnements sont, en effet, souvent réalisés pour pallier à un manque de poissons estimé. Or, si ce manque existe, il découle lui-même de perturbations du milieu qui sont encore présentes et qui, de fait, empêcheront les nouveaux poissons de se développer, comme elles l'ont fait avec les poissons locaux. Un milieu soumis à débit réservé, par exemple, verra son habitat réduit et donc son nombre de truites adultes réduit en conséquence. Si l'on ajoute des individus issus de pisciculture, ceux-ci ne trouveront pas plus d'habitats disponibles et mourront. Ou plus rarement, car ils sont moins adaptés au monde sauvage, ils prendront la place d'un poisson sauvage. **Dans tous les cas, la population d'adultes dans le cours d'eau sera conditionnée par les caractéristiques de l'habitat** et sera plafonnée par le facteur le plus limitant : habitat ou nourriture. Un déversement de poissons ne doit pas se faire pour « soutenir » une population en place, car cela n'aura pas ce résultat et ne pourra que perturber les individus en place. Les déversements de poissons ne doivent se faire que pour satisfaire une demande de loisir-pêche, par des individus capturables le plus rapidement possible. Moins longtemps ces individus resteront dans le milieu, moins ils impacteront les individus en place. De fait et dans la mesure du possible, le déversement dans les plans d'eau, qui sont des milieux artificiellement créés par l'homme est toujours préférable au déversement dans les cours d'eau.

La dernière étude menée sur l'efficacité des repeuplements dans le département est celle menée sur les truites fario du ruisseau du Lizert, contexte Lizert. Un premier état des lieux réalisé en 2010 montre

l'absence de truites sur la station amont. Des alevins sont déversés en 2011 et un suivi réalisé en 2012 : aucun de ces alevins n'est retrouvé, ni sur la station amont ni en aval. Un nouveau déversement est réalisé en 2013, et un nouveau suivi en 2014 : le résultat est identique.

II.4.8. Les facteurs naturels

Les peuplements piscicoles sont dépendant de la richesse naturelle des cours d'eau. Leur productivité est liée au substrat sur lequel il s'écoule. Si le substrat est pauvre, la production primaire (végétaux) et la production secondaire (animaux) seront naturellement réduits. C'est naturellement le cas dans le sud du département où les conductivités sont très faibles, de l'ordre de 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sur la Montagne Noire. Dans le nord du département par contre, elles dépassent facilement les 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

De plus, en zone montagneuse et accidentée, les obstacles naturels tels que les cascades ne sont pas rares, et réduisent d'autant les possibilités de migration en particulier pour les truites fario.

Il n'est pas question bien entendu d'essayer de palier aux facteurs naturels, mais simplement de les prendre en compte dans le diagnostic du contexte.



[Photos : Cascades d'Arifat sur le ruisseau des Bardes, contexte Dadou moyen – Saut-de-la-Truite sur le Lignon, contexte Agout moyen – Saut-de-Sabo sur le Tarn, limite entre les contextes Tarn amont et Tarn moyen]

II.5 Découpage en contextes

II.5.1. Contextes définis en 2005 et évolution en 2020

Changement de délimitation

La délimitation des 35 contextes établis en 2005 a été globalement conservés à l'identique afin de faciliter l'analyse de l'évolution, sauf :

- (1) La limite entre les contextes Agout moyen et Agout amont qui a été remontée à la confluence Gijou afin de suivre le changement de catégorie piscicole qui a eu lieu en 2008 ;
- (2) Les contextes de l'Aygou, du Gaycre, du Broncarié, du Malagousse, du Cézens et du Blasou, qui ont été regroupés en 1 seul appelé « Affluents salmonicoles du Tarn amont ».

Changement de domaine piscicole

- (3) Pour ce qui est du domaine piscicole, des interrogations persistaient sur la vocation première de nos 4 contextes définis préalablement comme « cyprinicoles » à espèce repère Brochet dans le 1er PDPG. Une étude a donc été réalisé en 2017 sur les cours d'eau cyprinicoles du Tarn, puis a été poursuivie par la détermination des Niveaux Typologiques Théoriques en 2020. Ces études nous ont

amené à redéfinir ces 4 contextes comme à vocation « Intermédiaire » et à espèces repères « cyprinidés rhéophiles ».

« Etude des cours d'eau cyprinicoles du Tarn : Agout, Tarn et Dadou », FDAAPPMA 81, 2017

« Détermination des Niveaux Typologiques Théoriques des cours d'eau du Tarn », FDAAPPMA 81, 2020

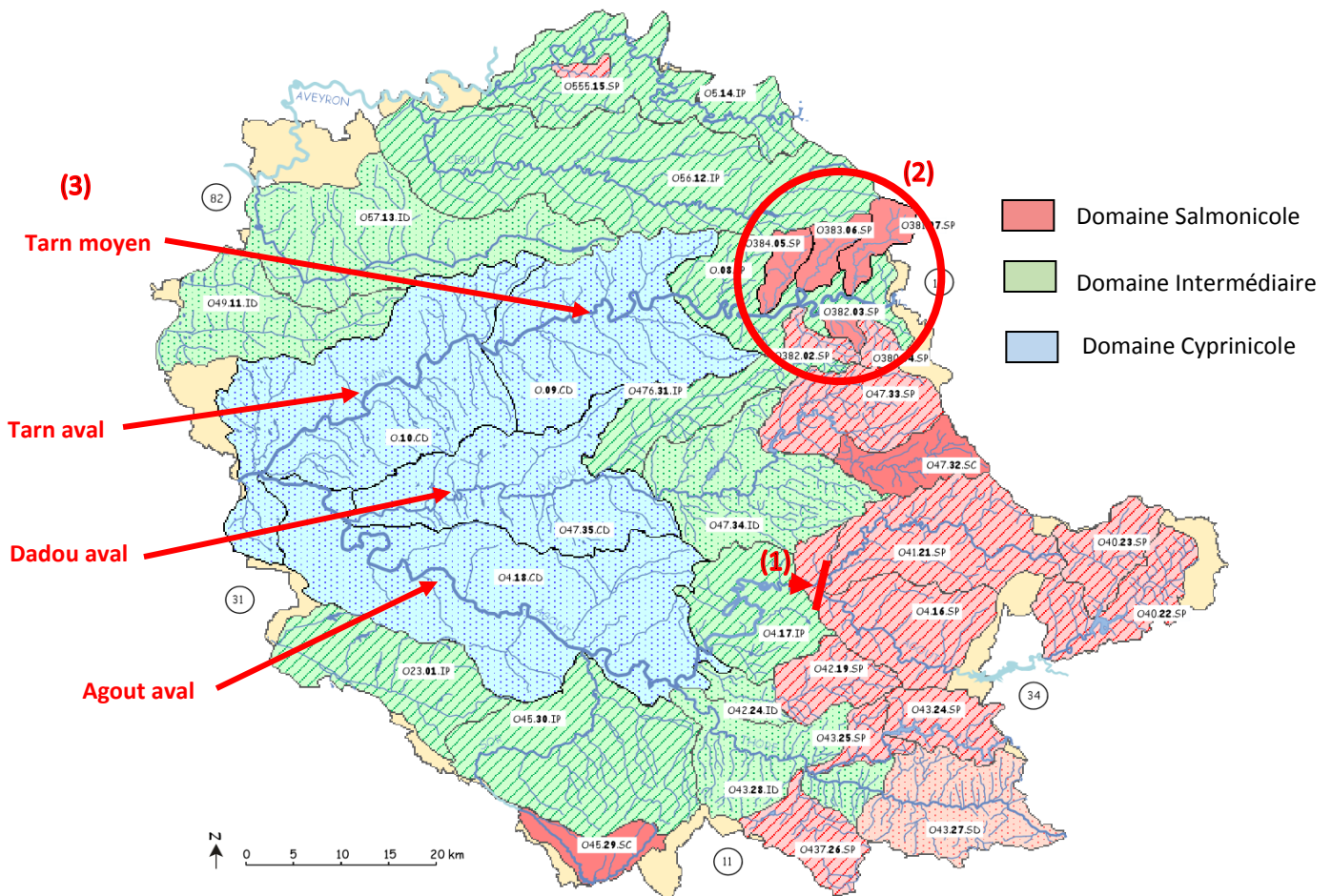


Figure 31 : Contextes ayant subis des modifications entre 2005 et 2020

Cas des plans d'eau

Le nouveau document cadre demande de considérer plusieurs nouveaux types de milieux (§ 3.2.1.3.6.) : canaux, ballastières, marais etc. qui ne nous concernent pas, mais également les retenues de barrages de plus de 50 ha. Cela est prévu en cohérence avec les masses d'eau « plan d'eau » de la DCE et doit être étudié au cas par cas, en fonction des enjeux écologiques, piscicoles et halieutiques.

Tableau 3 : Plans d'eau de plus de 50 ha dans le Tarn

| Nom | Surface (ha) | Masse d'eau | Données qualité AEAG | Inventaire piscicole |
|------------------|--------------|-------------|----------------------|----------------------|
| La Raviège 34 | 438 | FRFL84 | 2011 | 2011 |
| Laouzas | 285 | FRFL51 | 2010 | 2013 |
| Saint-Peyres | 210 | FRFL93 | 2014 | 2015 |
| Saint-Géraud | 101 | FRFL92 | 2011 | 2013 |
| Rassisse | 100 | FRFL83 | 2014 | - |
| Bancalié | 86 | FRFL12 | 2014 | - |
| Les Cammazes | 80 | FRFL51 | 2010 | - |
| Saint-Ferréol 31 | 67 | FRFL91 | 2011 | 2011 |
| Galaube 11 | 65 | FRFL2 | 2011 | 2011 |
| Roucarié | 64 | FRFL85 | 2014 | - |
| Thuriès | 52 | - | - | - |

Sur les 11 plans d'eau concernés, 3 sont limitrophes avec une majorité de surface dans un département voisin. Les fiches PDPG qui ont rédigées par les fédérations dans les autres départements seront intégrées dans notre PDPG afin d'être en mesure de programmer des actions communes de connaissance ou de restauration. Il s'agit de :

- **La Raviège** à Anglès : **438 ha** = 310 ha dans l'Hérault et 128 ha dans le Tarn, soit 30 % ;
- **La Galaube** à Arfons : **65 ha** = 45 ha dans l'Aude et 20 ha dans le Tarn, soit 30 % ;
- **Saint-Ferréol** à Sorèze : **67 ha** = 41 ha dans la Haute-Garonne, 6 ha dans l'Aude et 20 ha dans le Tarn, soit 30 %.

Le plan d'eau de **Thuriès** qui est à peine au-dessus des 50 ha, n'est pas défini comme une masse d'eau « Plan d'eau » et il n'y a pas de données disponibles. Il ne sera donc pas étudié ici.

Les 7 autres plans d'eau feront, quant à eux, l'objet d'une fiche contexte « Plan d'eau » dans ce PDPG :

- 1/ **La Roucarié** à Monestiès : **64 ha**,
- 2/ **Saint-Géraud** à Andouque : **101 ha**,
- 3/ **Rassise** à Mont-Roc : **100 ha**,
- 4/ **La Bancalié** à Roumégoux : **86 ha**,
- 5/ **Le Laouzas** à Nages : **285 ha**,
- 6/ **Les Saint-Peyres** à Anglès : **210 ha**,
- 7/ **Les Cammazes** à Les Cammazes : **80 ha** dont 10 dans l'Aude.

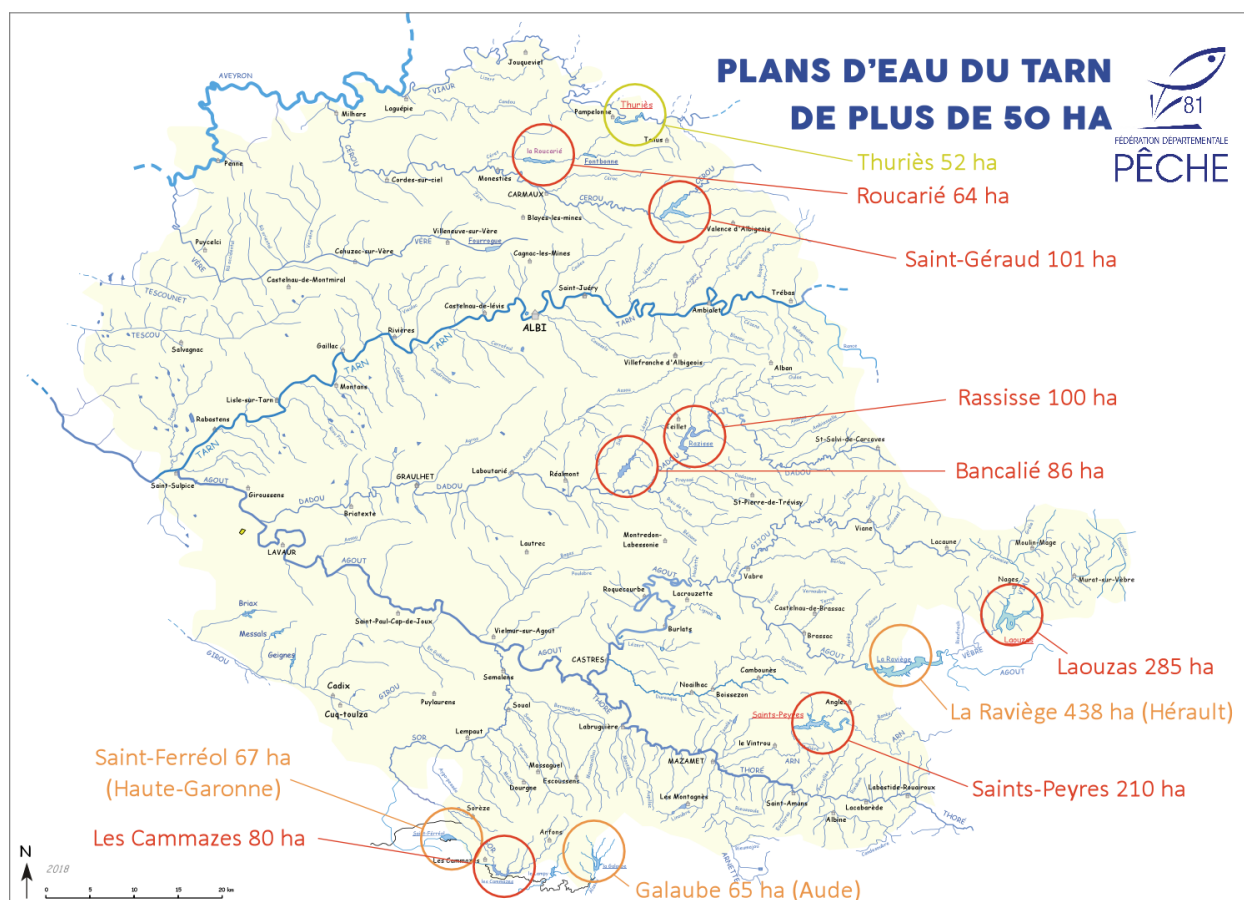


Figure 32 : Contextes « plan d'eau » du Tarn

