

## **Bibliographie**

**Carnet E., Lançon G., Méry K., Pouzet F., Rivoire E., janvier 2004, Mise en place d'un outil de description d'un cours d'eau appliqué au Petit Cher, IMACOF, 19 pages**

**CSP (Conseil Supérieur de la Pêche),** Délégation Régionale de Lyon - Réseau National de Bassin – *Mai 1995. Mise en place du suivi piscicole 1994 -*

**CSP (Conseil Supérieur de la Pêche),** Délégation Régionale de Lyon, 1996, *Protocole de cartographie des mosaïques d'habitats en rivière suivant la logique des pôles d'attraction, cartographie stationnelle, 9 pages.*

**Fédération de la Pêche de l'Ain,** *Le Plan Départemental de l'Ain pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles – en cours,*

**Fédération de la Pêche de l'Ain,** *l'étude piscicole du Sevron, du Solnan et des Sânes dans le département de l'Ain (Contrat de rivière Seille) (Etat initial), oct 2004, 80 pages et 6 pages d'annexe.*

**GEOPLUS,** *Etude de définition d'un schéma général de restauration, de mise en valeur et de gestion de la Chalaronne, Phase 1-2-3 – 1996,*

**Hofmann P., 1999/2000, Access Base de données,** Maîtrise de mathématiques discrètes, 67 pages et annexe 8 pages

**Jarleton S., Lançon G., Lercarpentier T., Le Strat I., Méry K., Paul B., juin 2004, chantier école IMACOF « Segmentation et propositions de gestion applicables au secteur Amont de la Brenne », IMACOF, 62 pages et annexes 37 pages.**

**Keith P., Allardi J., Atlas des poissons d'eau douce de France,** Cdrom, Collection patrimoine naturel du Muséum National d'Histoire Naturel

**Syndicat Mixte Saône et Doubs,** *Etude d'un schéma général de gestion des milieux aquatiques : bassin versant de l'Avanon, de la Calonne, de la Petite Calonne et du Jorfond, Février 2004,*

**Syndicat Mixte Saône et Doubs,** *Le Contrat de Vallée Inondable du Val de Saône – 2003,*

**Syndicat Mixte des Territoires de Chalaronne,** *mai 2005, dossier sommaire de candidature pour un contrat de rivière, 122 pages et annexes 15 pages.*

## **Annexes**

**Annexe 1 : Profil géologique type de la Dombes**

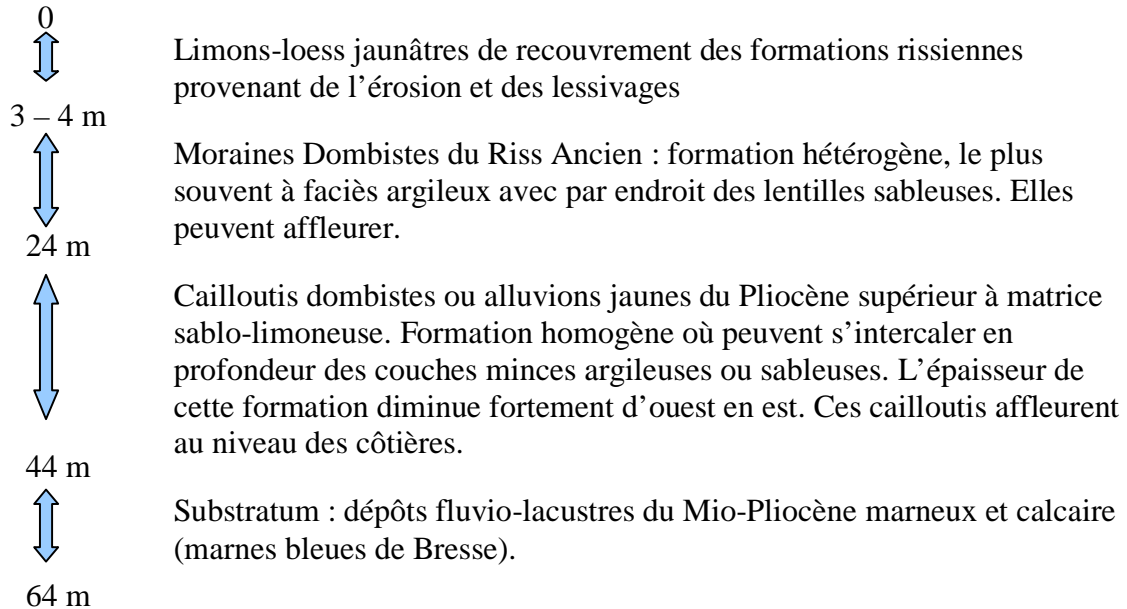
**Annexe 2 : Fiche de terrain**

**Annexe 3 : Formulaire mis en place pour la consultation de la base de données**

**Annexe 4 : Caractéristiques biologiques des cyprinidés rhéophiles**

**Annexe 5 : Description détaillée de la méthodologie de pêche électrique et de l'exploitation des résultats**

## **Annexe 1 : Profil géologique type de la Dombes**



**Annexe 1 : Profil géologique type du plateau Dombiste**

## Annexe 2 : Fiche de terrain

Rivière: Date: Limite amont:

Segment:  
Tronçon: Limite aval:

Météo (nuageux, soleil, pluie): Hydrologie:

### Occupation du sol

		RG	RD
Agriculture	Cultures		
	Prairies		
	Friches		
Boisement	Peupleraie		
	Feuillus		
	Taillis		
Urbanisation	Habitation		
	Espace vert		
	Zone imper		
Autres			

Longueur en m :	
Largeur en m :	
Profondeur en m :	
Vitesse moyenne (cm/s): (0-4) <small>=0-10-40-80</small>	

Sinuosité <small>(rect, faible, moy, fort):</small>	
Recalibrage :	<input type="checkbox"/>

Connectivité latérale (0-2):	
Connectivité longitudinale:	<input type="checkbox"/>

Ombrage du lit <small>(0-25-50-75-100):</small>	
---	--

### Substrat

Substrat	Code	
Hydrophyte	HYI	
Branchage immergé	BRA	
Sous berge	BER	
Blocs	BLO	
Hydrophyte à feuille flottante	HYF	
Hélophyte	HEL	
Blocs sans anfractuosité	BLS	
Végétation aquatique rase	CHV	
Galet	GAL	
Gravier et galet	GGR	
Gravier	GRA	
Sable	SAB	
Element fins	FIN	
Dalle	DAL	
Prairie immergée	PRA	
Algues filamenteuses	ALG	
Atterrissement	ATT	

### Faciès

Forme globale	Code	
Bordure de lit	BOR	
Système latéral	LAT	
Plat	PLA	
Mouille	MOU	
Méandres <10l	MEA	
Fosse dissipation	FOS	
Radier	RAD	
Chenal lotique	LOT	
Cascade	CAS	
Chute	CHU	

diversité des habitats	
------------------------	--

Colmatage (0-2) Nature colmatage <small>(vase, mo, sable, CaCO3)</small>	
--	--

Qualité globale du segment	
----------------------------	--

### Berge

		RG	RD
Type	Enrochement		
	B�tonn�		
	Genie végétal		
	Naturel		
caractéristique	Stabilité (0-2)		
	Erosion (0-4)		
	Hauteur en m <small>(0-25-50-100-150)</small>		
	Pente(0-4)		

	RG	RD
Pietinement		
Abreuvoir		
Clôture		

Acc�ssibilit� pêche (0-2):		
Accès aux engins (0-2):		

Commentaire:

**Hydraulique:**

Gène hydraulique (0-2)	
Amas arbres m3	
Arbre isolé m3	
Branches m3	
Végétation aquatique m3	
Matériaux divers m3	

Intervention (auc, sans, petit, moy gros matériel) :	
Nombre de personnes:	

**Autres**

Entretien récent de la ripisylve:	<input type="checkbox"/>
-----------------------------------	--------------------------

Ragondin	<input type="checkbox"/>
Espèces invasives	<input type="checkbox"/>

**Commentaire:**

**Affluent**

Nom	Largeur (en m)	Prospection (inutile, à faire, possible)	RG	RD

**Rejet**

Ecoulement	Type (fossé, canalisation)	Dimensions	Origine (agr, ind, etg, urb, inc)	RG	RD
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					

**Ouvrage**

Type (seuil, pont, vannage, déversoir...)	h (en m)	l (en m)	L en m	H d'eau en amont (en m)	H d'eau en aval (en m)	H de chute (en m)	impact amont (en m)	Franchissable	Fonctionnalité (abandonnée, en service)	Etat (bon, moyen, mauvais)
								<input type="checkbox"/>		
								<input type="checkbox"/>		
								<input type="checkbox"/>		
								<input type="checkbox"/>		
								<input type="checkbox"/>		
								<input type="checkbox"/>		
								<input type="checkbox"/>		

**Zone humide**

type (prairie humide, bras mort, source...)	Taille m <sup>2</sup>	Prospection (inutile, à faire, possible)	RG	RD

### Annexe 3 : Formulaire mis en place pour la consultation de la base de données

**Etude piscicole - [Table Générale]**

Fichier Edition Affichage Insertion Format Enregistrements Outils Fenêtre ?

Rivière: La chalaronne Date: 09/05/2005 Limite amont: ancien bras à sec

Segment: 1 Météo: soleil

Tronçon: 2 Sous-tronçon: 1 Hydrologie: normal Limite aval: pont

Général berges, embâcles et autres Affluent rejet Ouvrage Photo Zone humide

**Occupation du sol**

	Rive gauche	Rive droite
Agricole	Prairies	Prairies
Boisement		
Urbain		
Autres		

Longueur en m: 0,00 Sinusoité: Rectiligne

Largeur en m: 6 Recalibrage:

Profondeur en m: 0,8

Vitesse moyenne (cm/s): <10

Connectivité latérale: nul

Connectivité longitudinale:

Ombrage du lit: 50 à 75%

**Substrat**

substrat	
▶	Element fins
*	

**Faciès**

faciès	
▶	Plat
	Radier

**Commentaire**

Diversité des habitats: moyen Qualité générale du segment: 2

Colmatage: Fort nature: Vases

## **Annexe 4 :      **Caractéristiques biologiques des cyprinidés rhéophiles****

### **1. Le barbeau fluviatile : *Barbus barbus* (Linné, 1758)**

#### **Description :**

Forme très hydrodynamique, fusiforme, bouche très infère et museau dépassant nettement la bouche. Coloration uniforme, plus foncée sur le dos et sur les flancs.

#### **Distribution :**

Espèce très répandue, dans toute la France sauf Bretagne et Roussillon.

#### **Biologie :**

Le barbeau vie dans la partie large des cours d'eau de plaine. Il préfère les eaux vives se portant à la limite des forts courants. Il se nourrit principalement la nuit, sur des substrats caillouteux ou sableux où il se nourrit d'invertébrés.

Il se reproduit d'avril à juillet, à 15°C, parade nuptiale complexe. Elle comporte une phase préparatoire durant laquelle mâle et femelle effectuent des nages rapides par paires. Puis lors de ponte, la femelle redressée, nageoires déployées, bouche et opercules ouverts introduit sa papille génitale dans le gravier en lui imprimant des vibrations caractéristiques.

Les mâles, entre 3 et 10, accolés aux flancs de la femelle, émettent leur sperme.

La granulométrie, la vitesse du courant et la température sont des facteurs essentiels conditionnant la reproduction.

Ces substrats de pontes préférentiels sont des fonds sablonneux graveleux où des plantes immergées.

#### **Conservation :**

Pas de statut de conservation.

### **2. Le blageon : *Telestes souffia* (Risso, 1827)**

#### **Description :**

Corps subcylindrique, tête conique et museau arrondi, ligne latérale souligné parfois d'un pigment rouge et d'une bande noire.

#### **Distribution :**

Autochtone du bassin du Rhône.

#### **Biologie :**

Le biotope est constitué par des eaux claires et courantes et correspond à la zone à ombre. Son régime alimentaire est à forte dominance carnivore avec une grande variété de proies consommées : larve de nombreux insectes aquatiques, diatomées et algues filamenteuses.

La ponte se déroule en une seule fois au mois de juin, à 12°C sur des fonds graveleux.

#### **Conservation :**

Considérée comme vulnérable, cette espèce figure à l'annexe II de la directive habitats faune flore et à l'annexe III de la convention de Berne.

### **3. Le hotu : Chondrostoma nasus (Linné, 1766)**

#### **Description :**

Bouche infère en forme de rabot peu arqué transversalement, museau proéminent et épais, lèvres dures et cornées à bord tranchant. Nageoires teintées de rouges. Corps brillant, clair et argenté sur les flancs, sombre sur le dos.

#### **Distribution :**

Originaire d'Europe centrale jusqu'au Rhin, le hotu est maintenant présent jusqu'en Europe occidentale de l'atlantique à la mer noire. Introduit en France dans le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, il colonise le bassin de la Seine, de la Loire et du Rhône.

#### **Biologie :**

Espèce à forte grégarité, la structure des bancs évolue au cours de la croissance. Ils sont plurispécifiques pour les juvéniles et monospécifiques pour les adultes.

La reproduction dure trois semaines en mars avril avec une eau à 8-11°C et nécessite des migrations caractéristiques vers des sites peu profonds et à fort courant. La ponte se fait sur des gros graviers ou sur des galets. La maturité sexuelle est obtenue entre 4 et 7 ans.

#### **Conservation :**

Les obstacles à la migration, la dégradation des habitats, les pollutions et les variations intempêtes des débits sont les principales causes de la nette régression actuelle de cette espèce longtemps considéré comme nuisible. Elle figure dans l'annexe III de la convention de Berne.

### **4. Le Chevaîne Leuciscus cephalus (Linné, 1766) :**

#### **Description :**

Corps fusiforme à section circulaire, tête large et fendue d'une grande bouche. La nageoire caudale est légèrement échancrée.

#### **Distribution :**

Le chevaîne est présent dans toute la France à l'exception de la Corse, du Finistère Nord et des Landes.

#### **Biologie :**

Le chevaîne occupe un large spectre d'habitats différents. Présence dans la zone à truite jusqu'à la zone à brème (voir même en estuaire). Préféréndum au niveau de la zone à ombre.

Cette espèce est peu exigeante au niveau de la qualité de l'eau.

Pour la reproduction, une température de 15°C est nécessaire. Elle s'effectue de mi avril à la mi juin.

La maturité sexuelle est de 2ans pour les mâles et de 3 ans pour les femelles.

Les chevaines effectuent une migration pour rejoindre les zones de frai qui se situe à proximité d'un radier.

Les ovules sont déposés sur le gravier par les femelles à raison de 57 000 œufs par Kg. L'éclosion se fait à 54°C/jours. La vésicule vitelline se résorbe au 16<sup>e</sup> jour

#### **Conservation :**

Aucune mesure vu le caractère opportuniste de l'espèce qui s'acclimata à toutes les perturbations.



## **5. Le goujon : Gobio gobio (Linné, 1766)**

### **Description :**

Corps allongé, museau épais, bouche munie d'une paire de barbillons. La tête et les yeux sont relativement grands.

### **Distribution :**

Espèce présente dans toute la France.

### **Biologie :**

Associer à la zone à barbeau, le goujon est relativement bien représenté dans la zone à ombre et à brème, plus rarement dans la zone à truite. Il ne supporte pas ni les eaux froides, ni les eaux trop chaudes (28°C).

Il affectionne les eaux claires à fond de graviers. Il peut s'adapter à des milieux stagnants.

La maturité sexuelle est à deux ans. La période de reproduction s'étale d'avril à juillet, dès que l'eau dépasse 15°C. Les pontes sont fractionnées et multiples. Les œufs collant adhèrent à des substrats divers.

Sa longévité moyenne est de 4 à 5 ans. Il s'agit d'une espèce fouisseuse qui vit en bancs et se nourrit de proies benthiques.

### **Conservation :**

Pas de mesure de conservation.

## **6. Le spirilin : Alburnoides bipunctatus (Bloch, 1782)**

### **Description :**

Ce poisson possède une silhouette intermédiaire entre celle de la brème bordelière et de l'ablette. Son corps est assez haut et élancé, tête fine. La base des nageoires est orangée. Il possède une ligne latérale ondulante très incurvée vers le bas et soulignée de deux rangés de taches noires.

Sa longévité maximale est de 5 années.

### **Distribution :**

Cette espèce médio-européenne est présente dans tous les grands bassins français sauf celui de la Garonne.

### **Biologie :**

Le spirilin vie en bandes dans les remous des eaux courantes de la zone à barbeau. Il se nourrit en pleine eau des organismes apportés par le courant.

Pour se reproduire, le spirilin effectue des pontes multiples débutant en avril quand l'eau dépasse 12°C, jusqu'en juin (18°C). Dépôt de 100 à 200 œufs sur les galets et graviers, des radiers peu profonds avec de préférence un courant de 40 cm/s. Les œufs relativement gros (2.1mm) sont plus ou moins activement introduits dans les graviers auxquels ils adhèrent.

### **Conservation :**

Cette espèce est associée aux eaux de bonne qualité, localement sensible aux aménagements abusifs mais non menacée en raison de sa large répartition inscrite à l'annexe III de la convention de Berne.

## **7. Le toxostome ou la sofie : Chondrostoma toxostoma (Vallot, 1837)**

### **Description :**

Ce poisson élancé avec une petite bouche infère en fer à cheval a une bande longitudinale sombre peu visible au dessus de la ligne latérale. A l'inverse du hotu les nageoires sont très peu colorées.

### **Distribution :**

Autochtone dans le bassin du Rhône, de la Garonne de l'Adour, cette espèce a colonisé la Loire.

### **Biologie :**

La sofie vie en bancs sur les fonds de galets des eaux vives où elle broute des diatomées, des petits invertébrés et des algues filamenteuses.

La ponte s'effectue de fin mai à début juin, lorsque la température de l'eau se situe de 11 à 13°C, sur les graviers en tête de mouille des petits affluents ou sur les bordures de galets sur le cours principal. La maturité sexuelle est de 4 ans.

### **Conservation :**

Cette espèce est sensible aux variations de niveaux lors du frai. Elle a quasi disparu de l'axe Rhône Saône et ne subsiste plus que dans certain affluent. Considéré comme à faible risque, cette espèce est inscrite dans l'annexe II de la directive habitat et dans l'annexe III de la convention de Berne.

## **8. Le vairon : Phoxinus phoxinus (Linné, 1766)**

### **Description :**

Le corps est allongé, presque cylindrique dans sa partie antérieure. Sa tête est forte et son museau est arrondi. (Coloration très marquée lors de la parade nuptiale chez le mâle).

### **Distribution :**

Il s'agit d'une espèce autochtone largement répandue sur le territoire français, jusqu'à 2500 m d'altitude.

### **Biologie :**

Cette espèce rhéophile affectionne les eaux claires de la zone à truite à la zone à barbeau et les lacs alpins. Il s'agit d'une espèce grégaire.

La période de reproduction se situe d'avril à juillet, avec une température de 12 à 14°C. La maturité sexuelle est atteinte à 1 ou 2 ans chez les mâles et 3 ans chez les femelles.

Exigeante en substrat de ponte, la femelle dépose ses œufs que sur des graviers propres et bien oxygénés.

Ce poisson est omnivore et opportuniste, prédateur et cannibale, sa durée de vie est de 3 – 4 ans en moyenne.

### **Conservation :**

Cette espèce est menacée essentiellement par la détérioration de la qualité de l'eau et à la destruction des habitats aquatiques, et aux prélèvements de cette espèce en tant que vifs pour la pêche sportive et aux déversements massifs de prédateurs

## **9. La vandoise : Leuciscus leuciscus (Linné, 1758)**

### **Description :**

Ce poisson possède un corps élancé, plus ou moins haut selon les régions et toujours assez comprimé latéralement. Sa bouche est légèrement infère.

### **Distribution :**

Cette espèce médio-européenne est présente en France dans toutes les eaux vives, à l'exception de l'extrême sud est et du Roussillon.

### **Biologie :**

Comportement grégaire, il vit sur fond de graviers et de sable, en marge du courant et au voisinage des berges encombrées d'embâcles. Elle se nourrit d'insecte sur le fond ou en dérive. Le frai s'effectue en mars avril dès 10°C, les œufs sont déposés la nuit sur des radiers peu profonds. Sa longévité moyenne est de 4 ans.

### **Conservation :**

Cette espèce est sensible aux aménagements et à la pollution qui pourrait menacer certaines populations locales (biotope à protéger : arrêté du 8-12-1988).

## **Annexe 5 : Description détaillée de la méthodologie de pêche électrique et de l'exploitation des résultats**

### **Méthode de pêche électrique à pied**

#### **(1) Les pêches d'inventaire**

*D'après l'étude piscicole du Sevron, du Solnan et des Sânes dans l'Ain (Contrat de rivière Seille).*

##### **a) Principe de la méthode de pêche de De Lury**

Cette méthode consiste à capturer des poissons par pêche à l'électricité sur une station préalablement délimitée.

- Plusieurs pêches successives de la station sont effectuées avec stockage du poisson dans des viviers jusqu'à la fin de l'opération.
- Une identification, un comptage, la mesure et la pesée de l'ensemble des poissons sont effectués.
- Les poissons sont remis à l'eau.

Pour un même effort de pêche et sans réintroduction des poissons entre les différents passages, le nombre de poissons capturés diminue entre deux passages successifs et est proportionnel au nombre de poissons réellement présents à l'intérieur de la station de pêche. Cette méthode d'inventaire permet d'obtenir une estimation de la densité numérique de la population de chaque espèce présente, d'après la formule suivante (valable pour 2 passages successifs) :

$$P = m^2 / (m - n)$$

**P** : nombre probable d'individus d'une espèce donnée présents à l'intérieur de la station

**m** : nombre d'individus de l'espèce considérée capturés au 1er passage

**n** : nombre d'individus de l'espèce considérée capturés au 2ème passage

##### **b) Méthodologie d'analyse des peuplements et des populations piscicoles.**

Suite aux pêches d'inventaire réalisées au mois d'août, une analyse des peuplements piscicoles va être effectuée. Etant employé par la Fédération durant cette période, je vais participer activement aux pêches et au dépouillement des résultats. Ces derniers ne seront pas mentionnés dans ce rapport de stage.

La méthodologie d'analyse employée est détaillée ci-dessous.

La base de l'analyse du peuplement et des populations piscicoles d'une station d'étude repose sur le concept de biotypologie mis au point par M Verneaux (1973, 1976, 1977, 1981), selon lequel il existe dix types écologiques piscicoles appelés biocénotypes et notés de B0 à B9.

Si l'on considère un écosystème d'eau courante théorique, de type rivière, les 10 biocénotypes se succèdent longitudinalement et de façon progressive depuis la zone des sources généralement apiscicole (type B0) jusqu'à la zone à brèmes (type B9).

Ainsi, à chaque secteur de cours d'eau correspond un biocénotype caractérisé par des espèces piscicoles caractéristiques et des espèces d'accompagnement représentées plus marginalement.

### c) Principe d'analyse des peuplements piscicoles

Le principe d'analyse du peuplement piscicole d'une station repose sur la comparaison du peuplement piscicole théorique défini par les caractéristiques physiques du cours d'eau au niveau de la station avec le peuplement piscicole observé d'après les résultats de pêche électrique

#### ⇒ **Le peuplement piscicole théorique**

Le peuplement piscicole théorique est apprécié à travers la détermination du **Niveau Typologique Théorique** noté **NTT**. Le NTT se détermine à l'aide de la formule suivante :

$$\text{NTT} = 0,45 T1 + 0,30 T2 + 0,25 T3$$

**T1 = 0,55 Tm - 4,34**

Tm : Température maximale moyenne (eau) des 30 jours consécutifs les plus chauds sur une année.

**T2 = 1,17 ln (do x D x 0,01) + 1,5**

do : Distance à la source en km

D : Dureté totale en mg/L

**T3 = 1,75 ln ((Sm x 100) / (l x l x P)) + 3,92**

Sm : Section mouillée à l'étiage en m<sup>2</sup>

l : Largeur mouillée à l'étiage

P : Pente moyenne du secteur en ‰

Le calcul du NTT ne fait intervenir que des composantes abiotiques du cours d'eau : température, distance à la source, dureté totale, surface mouillée, largeur et pente. La température, prise en compte dans le paramètre T1 affecté d'un coefficient de 0,45, est le facteur le plus influant sur le calcul du NTT.

La mesure de la température maximale moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds sur une année a nécessité la mise en place pour chaque station de pêche, d'une sonde enregistreuse.

Ensuite, en fonction du NTT obtenu, il est possible de déterminer les espèces et classes d'abondances respectives (classes de 0 à 5) composant le peuplement théorique, d'après le

Tableau page suivante.

*Le peuplement de référence est alors défini comme suit :*

1<sup>ère</sup> règle : Pour un NTT donné, on retient en priorité les espèces potentiellement présentes et à la fois recensées dans l'inventaire. Ces espèces sont affectées de la classe d'abondance correspondante ;

2<sup>ème</sup> règle : Si l'application de la première règle ne permet pas d'obtenir la variété optimale théorique associée au NTT, le peuplement de référence est complété par les espèces du NTT présentant la plus forte abondance théorique, à condition qu'elles

soient présentes dans l'unité hydrologique (historique de répartition géographique de l'espèce) ;

3<sup>ème</sup> règle : Vérification que la somme des abondances théoriques attribuées aux espèces constitutives du peuplement de référence établi d'après les 2 premières règles est approximativement égal au score d'abondance optimale (voir tableau ci-dessous).

							NTT: Niveau Typologique Théorique																																								
APP	DISP	AMPL	Ordre	ESP	IS	IH	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0																								
1	4	4	1	SDF	70	88	2	3	5	3	2	1	1																																		
1,5	7	7	2	CHA	70	91	2	3	4	5	5	4	3	3	2	2	1	1	1																												
1,5	8	8	3	TRF	45	88	1	2	3	3	4	5	5	4	3	4	2	1	1	1	1	1																									
2	7,5	7	4	LPP	75	85		0,1	1	2	3	3	4	4	5	5	4	3	2	1																											
2	8	7	5	VAI	55	77			0,1	1	3	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1																									
2,5	7	5	6	BAM	70	88				0,1	1	1	3	5	5	4	3	1	1																												
2,5	8,5	7	7	LOF	30	85				1	2	3	4	5	5	4	3	3	2	1	1	1	1																								
2,5	1	6	8	OBR	70	88				0,1	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	1	1																									
3	9	7	9	EPI	25	45					0,1	1	3	4	5	5	4	3	3	2	2	2	1	1																							
3,5	8	5	10	BLN	60	79						0,1	1	2	3	4	5	3	1	1	1	1																									
3,5	8	6	11	CHE	30	38							0,1	1	3	3	4	4	5	3	3	3	2	1																							
3,5	9	6	12	GOU	45	74								0,1	1	2	3	4	5	5	3	3	2	1																							
3,5	9	5	13	APR	85	95									0,1	1	3	4	5	4	3	1	1																								
3,5	8	5	14	BLE	45	75										0,1	1	3	4	5	4	2	1	1																							
4,5	8,5	5	15	HOT	40	83											0,1	1	3	5	4	3	2	1	1																						
4,5	8,5	5	16	TOX	40	82												0,1	1	3	5	4	3	2	1	1																					
4,5	9	5	17	BAF	50	85													0,1	1	2	3	4	5	3	2	1																				
4,5	8,5	5	18	LOT	60	95														0,1	1	2	3	4	5	3	2	1																			
4,5	9	5	19	SPI	50	74															0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	1																	
4,5	9	5	20	VAN	55	63																0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	1																
5	9	5	21	EPT	25	45																	0,1	1	2	3	5	5	4	3	3																
5,5	9	4	22	BOU	45	86																		0,1	1	4	3	5	5	4	4																
5,5	9	4	23	BRO	45	95																			0,1	1	2	3	5	5	4	3															
5,5	9	4	24	PER	50	76																				0,1	1	2	3	5	5	4	3														
5,5	9	4	25	GAR	20	46																					0,1	1	2	3	4	5	4	3													
5,5	9	4	26	TAN	35	81																					0,1	1	2	3	4	4	5	5													
6,5	9	4	27	ABL	25	46																							0,1	0,1	3	4	5	4	4												
6	9	4	28	CAR	40	81																								0,1	1	2	3	5	5	4											
6	9	4	29	PSR	15	35																									0,1	1	3	4	5	5	4										
6,5	9	3	30	CCO	40	84																									0,1	1	3	5	4	3											
6,5	9	3	31	SAN	30	73																										0,1	1	3	5	4	4										
6,5	9	3	32	BRB	25	71																										0,1	1	3	4	4	5										
6,5	9	3	33	BRE	30	74																										0,1	1	3	4	4	5										
7	9	3	34	GRE	30	54																													0,1	3	5	4	3								
7	9	3	35	PES	45	70																														0,1	3	4	5	5							
7	9	3	36	ROT	40	89																														0,1	2	3	4	5							
7,5	9	3	37	BBG	55	95																														0,1	1	3	5	5							
7,5	9	2	38	PCH	35	80																															0,1	3	5	5							
7,5	9	2	39	SIL	30	80																															0,1	3	5	5							
4	9	6	40	ANG	31	55																															0,1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5

	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
SCORE D'ABONDANCE OPTIMAL	2	5	8	12	14	16	20	22	24	36	48	56	60	76	84	80	76
..... +/-	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	6	6	6	6
VARIETE OPTIMALE OBSERVEE	1	1	2	3	3	4	5	7	9	12	15	18	21	23	25	23	17
VARIETE OPTIMALE THEORIQUE	1	2	3	4	5	6	7	9	12	15	18	21	24	27	30	28	28

APP : NTT d'apparition de l'espèce considérée

DISP : NTT de disparition de l'espèce

AMPL : Amplitude de NTT, nb de classes de NTT ou l'espèce est présente

Ordre : Classement des espèces par ordre d'apparition pour les NTT allant de 1 à 9

ESP : Espèce

IS : Sensibilité de l'espèce à la qualité de l'eau (sur 100)

IH : Sensibilité de l'espèce à la qualité de l'habitat (sur 100)

Tableau : Répartition longitudinale (selon classification biotypologique) des abondances optimales potentielles des espèces théoriquement présentes pour des NTT allant de 1 à 5. (CSP, 1995).

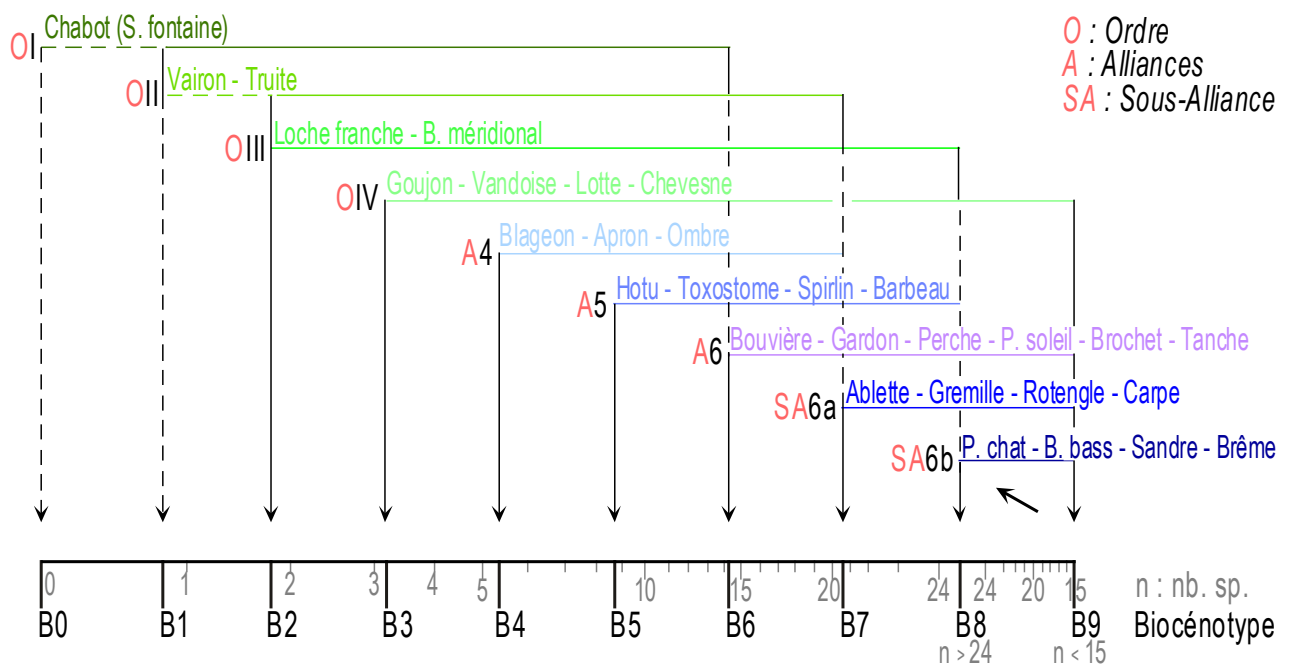
## ⇒ Peuplement piscicole observé

Le peuplement piscicole observé est apprécié à travers :

- la détermination du **NTI**, **Niveau Typologique Ichthyologique**. Le NTI se détermine grâce à **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-dessous.
- la transformation des résultats bruts de pêche avec la formule de De Lury pour obtenir la population probable par espèce (rappel :  $P = m^2 / (m+n)$ ), puis la transformation en classes d'abondances afin de pouvoir comparer les résultats obtenus avec le peuplement théorique.

### Mode de lecture de l'abaque :

En partant du coin inférieur droit, on localise la première espèce recensée au cours de l'inventaire piscicole et susceptible de se reproduire sur le site (observation des classes d'âge) : cette espèce détermine le groupement socioécologique (O : Ordre, A : Alliance ou SA : Sous Alliance) caractéristique de la station de pêche. Un groupement socioécologique s'étend sur une gamme de biocénotypes ; c'est le nombre d'espèces piscicoles recensées dans l'inventaire (Nb sp.) qui permet de définir le NTI, Niveau Typologique Ichthyologique.



Organisation des groupements socioécologiques (32 espèces de poissons dulçaquicoles) le long de la structure biologique de l'écosystème théorique d'eau courante méditerranéenne, J. Verneaux

Les données numériques issues de l'inventaire sont rapportées à une unité de surface pour chaque espèce (nombre d'individus pour 10 ares, soit 1000 m<sup>2</sup>). Ceci afin de pouvoir déterminer la classe d'abondance, d'après le tableau ci-dessous où seules les espèces présentes lors des inventaires réalisés sont indiquées.

Code esp.	Classes de densités numériques : nombre d'individus pour 10 ares				
	Inf 1	Sup 1	Sup 2	Sup 3	Sup 4
CHA	8	75	150	300	600
TRF	5	50	100	200	400
TAC	1	3	5	10	20
VAI	15	175	350	700	1400
LOF	20	200	400	800	1600
OBR	2	6	13	25	50
LPP	2	10	20	40	80
BLN	6	38	76	152	304
HOT	10	96	193	385	770
TOX	3	17	35	69	138
VAN	5	28	55	110	220
CHE	5	28	55	110	220
BAF	3	13	25	50	100
LOT	0,5	2	4	8	16
SPI	2	6	13	25	50
GOU	6	58	115	230	460

*Il existe 5 classes de densité notées de 0 à 5*

*La colonne Inf1 indique la limite inférieure de la classe de densité n°1  
La colonne Sup 3 indique la limite supérieure de la classe de densité n°3...*

*Exemple : Si on pêche 50 chevesnes lors d'un inventaire, on obtient une classe de densité 2 / 5*

Tableau : Classe de densités numériques en fonction du nombre d'individus pour 10ares

La synthèse des étapes de l'analyse d'un peuplement piscicole est détaillée dans la figure ci-dessous.



## Echantillonnage

Techniques standard, contrôle statistique des résultats  
Pêches : Méthode de De Lury à 2 passages successifs



Transformation des données en classes d'abondance  
Intégration des variabilités (micro-spatiales, saisonnières)



Détermination du peuplement piscicole théorique  
Calcul du NTT, Niveau Typologique Théorique (formule, Verneaux 1976 b)

**En fonction du NTT : détermination des espèces (et leur classe d'abondance) composant le peuplement théorique**



Détermination du Niveau Typologique Ichtyologique (NTI) d'après  
résultats d'échantillonnage  
Calcul du NTI (abaque, Verneaux 1976 b)  
Adaptation du peuplement piscicole théorique



### **Comparaison : peuplement théorique ↔ peuplement observé**

Liste des espèces manquantes ou déficitaires ; confrontation des exigences de ces espèces en matière d'habitat avec les ressources spatiales offertes par la mosaïque d'habitat de la station de pêche

Inadéquation ↔ facteur limitant = qualité de l'habitat  
Adéquation ↔ facteur limitant = qualité d'eau



Interprétations globales en fonction des exigences écologiques des espèces déficitaires et surabondantes

*Figure : Synthèse des Etapes de l'analyse d'un peuplement de populations piscicoles d'une station (CSP, 1995)*

#### d) Présentation des résultats pour une station

Les résultats sont présentés sous la forme d'une fiche synthétique comportant :

- La localisation et les caractéristiques physiques de la station
- Le détail des calculs du NTT et du NTI
- Les données qualitatives et quantitatives de l'inventaire, traitées et comparées aux valeurs théoriques pour évaluer l'état du peuplement et des populations en place.
- Une interprétation des résultats

#### **(2) Les pêches de prospection**

Cette méthode consiste simplement à parcourir par pêche électrique, un linéaire de 100m minimum de cours d'eau. Ceci permettra de faire un état des lieux et une identification des espèces présentes.

Ce n'est pas une méthode de pêche normalisée, cependant, ces opérations permettent de prospecter un nombre important de stations en peu de temps (Un seul passage) sur de petit cours d'eau. Ces pêches permettent d'avoir une idée de la potentialité piscicole actuelle.

Une détermination de la biomasse de chaque espèce présente est envisagée.