



HAL
open science

Analyses piscicoles de la Durance dans les secteurs de Cheval Blanc et de Pont de Cadenet. Campagne 2005

Georges Carrel, Yann Le Coarer

► To cite this version:

Georges Carrel, Yann Le Coarer. Analyses piscicoles de la Durance dans les secteurs de Cheval Blanc et de Pont de Cadenet. Campagne 2005. Cemagref, UR Hydrobiologie, Aix-en-Provence. 2005, pp.24. hal-04628669

HAL Id: hal-04628669

<https://hal.inrae.fr/hal-04628669v1>

Submitted on 28 Jun 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

102 Cours Gambetta

13100 AIX EN PROVENCE

Analyses piscicoles de la Durance dans les secteurs de Cheval Blanc et de Pont de Cadenet

Pêches électriques – Topographie des
ambiances

Campagne 2005

Commande EDF-GEH : N° 5500-BJB-4300220404
du 17 mai 2005

Yann LE COARER

Georges CARREL

Département Milieux Aquatiques, Qualité et Rejets
Unité de recherche Hydrobiologie

Groupement d'Aix-en-Provence
Le Tholonet, BP 31
13612 Aix-en-Provence Cedex 1
Tél. (33) (0)4 42 66 99 72 - Fax (33) (0)4 42 66 99 34

Décembre 2005

Résumé

Cette étude a été effectuée en collaboration avec le Conseil Supérieur de la Pêche dans le cadre du suivi des peuplements piscicoles de la Basse-Durance et d'une étude d'impact des opérations de délestage/délimonage de l'ouvrage EDF de Mallemort. Elle a été réalisée sur les stations du Réseau Hydrobiologique et Piscicole de "Cheval Blanc" le 21 juin 2005" et de Pont de Cadenet" le 22 juin 2005. Les débits étaient de 9 m³/s au Pont de Cadenet et de 14 m³/s à Cheval Blanc. L'échantillonnage piscicole a été effectué par pêche électrique de 15 ambiances à Cheval Blanc et de 18 à Pont de Cadenet, supposées représentatives des faciès existants dans les deux stations. Elles ont fait l'objet de relevés topographiques, de mesures de vitesses et de profondeurs, d'une description qualitative des habitats. Les hydrosignatures des ambiances ont été calculées. Une utilisation du modèle habitats/poissons 5 M7 a permis de calculer les taux de saturation par habitats disponibles des taxons les plus abondants. Une comparaison pour les années 2003 à 2005 montre que les effectifs des espèces dominantes sont plus élevés à Cadenet qu'à Cheval Blanc à l'exception du vairon.

Table des matières

Introduction.....	1
Partie I - Description et analyse morphodynamique.....	1
I - 1. Compte-rendu des actions menées sur le terrain.....	1
I - 2. Les relevés topographiques	2
I - 3. Les mesures de vitesses	2
I - 4. Les jaugeages	2
I - 5. Présentation des calculs topographiques.....	2
I - 6. Analyse morpho-hydraulique.....	5
Partie II - Peuplements piscicoles estivaux en Basse Durance	7
Partie III - Utilisation du modèle habitats/poissons 5M7	11
Références citées	12

Figures et tableaux dans le texte

Figure 1 -	Pont de Cadenet. Vue en plan des calculs topographiques, faciès et zones de pêches, section de jaugeage.	3
Figure 2 -	Cheval Blanc. Vue en plan des calculs topographiques, faciès et zones de pêches, section de jaugeage.	4
Figure 3 -	Pont de Cadenet et Cheval Blanc en 2004 et 2005 Ensemble des ambiances de pêches (TIN) : pourcentages de répartition en volume des classes de couples profondeur /vitesse moyenne.	6
Figure 4 -	Abondances relatives des 22 espèces capturées sur les stations « Pont de Cadenet » et « Cheval Blanc » pour la période 2003 à 2005.	7
Figure 5-	Effectifs corrigés moyens (N/50m ²) des 22 espèces capturées sur les stations « Pont de Cadenet » et « Cheval Blanc » pour la période 2003 à 2005.	8
Figure 6 -	Analyse en Composantes Principales Inter-Années/Stations. Plans factoriels F1-F2 des Années/Stations et des taxons.	9
Figure 7 -	ACP intra-Années/Stations. Plans factoriels F1F2 des ambiances et des taxons. Les ambiances 2005 sont seules identifiées.	10
Tableau I -	Jaugeages des stations de pêche.	2
Tableau II -	Surfaces des faciès d'écoulement.	5
Tableau III -	Caractéristiques morpho-hydrauliques générales des ambiances de pêches.	5
Tableau IV -	Comparaison des HydroSignatures des ambiances de pêches de Pont de Cadenet (CA) et de Cheval Blanc (CB) obtenues en 2004 et 2005.	6

En annexe

Annexe 1 -	Plan de situation des stations de Bonpas, Cheval Blanc et Pont de Cadenet.
Annexe 2 -	Plan de situation de la station de Pont de Cadenet.
Annexe 3 -	Plan de situation de la station de Cheval Blanc.
Tableau V -	Résultats des pêches électriques effectuées sur la station du Pont de Cadenet. Effectifs corrigés exprimés en nombre d'individus capturés sur 50 m ² .
Tableau VI -	Résultats des pêches électriques effectuées sur la station de Cheval Blanc. Effectifs corrigés exprimés en nombre d'individus capturés sur 50 m ² .
Tableau VII -	Effectifs corrigés (N/50 m ²) moyens par année des espèces capturées sur les stations de Cadenet et Cheval Blanc.
Tableau VIII -	Abondances relatives moyennes des espèces par année et par station.
Tableau IX -	Tableau synthétique par station et par année des effectifs corrigés (n/50 m ²) des 47 taxons. Les classes de taille sont indiquées. Les hotus et toxostomes d'une taille inférieure à 80 mm sont associés sous le genre Chondrostoma. La partie droite du tableau indique la station (CA : Cadenet ou CB : Cheval Blanc) dans laquelle le taxon domine, suivi s'il y a lieu par le rapport des effectifs. Les zones colorées présentent les taxons considérés comme suffisamment représentatifs du comparatif inter-stationnel. La dernière colonne donne les effectifs bruts de chaque taxon.
Tableau X -	Ambiances hors abris des campagnes 2004 à 2005 de Pont de Cadenet (CA) et de 2003 à 2005 de Cheval Blanc (CB) calculs des effectifs, densités en volumes [poissons/m ³] et Taux de saturations des maillages τ (TIN).

Analyses piscicoles de la Durance dans les secteurs de Cheval Blanc et de Pont de Cadenet.

Campagne 2005

Commande EDF-GEH : N° 5500-BJB-4300220404

Introduction

Cette étude a été effectuée dans le cadre du suivi des impacts des opérations EDF de délimonage et de délestage de l'ouvrage de Mallemort sur les populations piscicoles en Durance. Ces opérations réalisées pour le maître d'ouvrage EDF, sont menées conjointement par le Conseil Supérieur de la Pêche (Direction Régionale de Montpellier) et par l'Unité de Recherche Hydrobiologie du Cemagref d'Aix-en-Provence.

Ce rapport complète celui du Conseil Supérieur de la Pêche relatif à l'échantillonnage du peuplement piscicole des stations de Cheval Blanc et de Pont de Cadenet. Ces stations, ainsi que celle de Bonpas, font partie du Réseau National de Bassin de suivi pluriannuel des peuplements piscicoles de la Basse Durance par le CSP (annexe 1, annexe 2 & annexe 3).

Pour les particularités du protocole Cemagref et les explications concernant le modèle habitats/poissons 5M7, le lecteur se reportera au rapport de LE COARER et *al.*, 2000.

Partie I – Description et analyse morphodynamique

I - 1. Compte-rendu des actions menées sur le terrain

Les opérations de terrain ont été menées conjointement avec le CSP. Le repérage des ambiances de pêche a été effectué le 20 juin 2005. Les échantillonnages par pêche électrique et les mesures physiques associées ont eu lieu le 21 juin 2005 pour la station de Cheval Blanc (Figure 2) et le 22 juin 2005 pour celle de Pont de Cadenet (Figure 1). Les mesures physiques et biologiques ont été menées simultanément pour pallier aux incertitudes associées aux variations possibles de débit.

Il est à noter que les ambiances de pêches sont aussi appelées placettes ou Compartiments d'Attractivité Différentielle (CAD) par le CSP.

I - 2. Les relevés topographiques

Des relevés topographiques ont permis de repérer :

- ◆ les bordures de lit mouillé des zones d'études,
- ◆ les points limites de 2 transects de jaugeage,
- ◆ le contour polygonal des verticales définissant le contour des ambiances de pêches,
- ◆ les verticales situées à l'intérieur des ambiances,
- ◆ les contours polygonaux des faciès d'écoulement définis par le personnel du CSP.

Les relevés ont été effectués à l'aide d'un Tachéomètre (ou Station Total Positionning System) : modèle TCRA du TPS1100 de marque LEICA, et de cannes de mesures équipées de prismes.

Pour les calculs, nous avons utilisé un repérage en Lambert II étendu à l'aide de 2 points par station matérialisés par des piquets topographiés et également repérés à l'aide d'un GPS sub-métrique GS 50 de marque LEICA.

I - 3. Les mesures de vitesses

Elles ont été mesurées à l'aide de courantomètres électromagnétiques FLO-MATE 2000.

Pour chaque verticale de mesure située sur le contour ou à l'intérieur des ambiances de pêches, 3 vitesses ont été mesurées respectivement à 20 %, 40 % et 80 % de la hauteur d'eau totale. La vitesse moyenne V pour la verticale est estimée en considérant que le profil de vitesse est une fonction logarithmique de l'abscisse décrivant la hauteur d'eau par l'équation :

$$V = \frac{V_{20\%}}{4} + \frac{V_{40\%}}{2} + \frac{V_{80\%}}{4}$$

I - 4. Les jaugeages

Des jaugeages ont été effectués pendant les campagnes de pêches (tableau I).

Tableau I - Jaugeages des stations de pêche

	Pont de Cadenet le 22-06-2005	Cheval Blanc le 21-06-2005
Débit (m ³ /s)	9.2	14.1
Largeur au miroir (m)	30.4	46.3
Surface en travers (m ²)	12.0	15.3
Profondeur moyenne (m)	0.40	0.33
Vitesse moyenne (m/s)	0.76	0.92

I - 5. Présentation des calculs topographiques

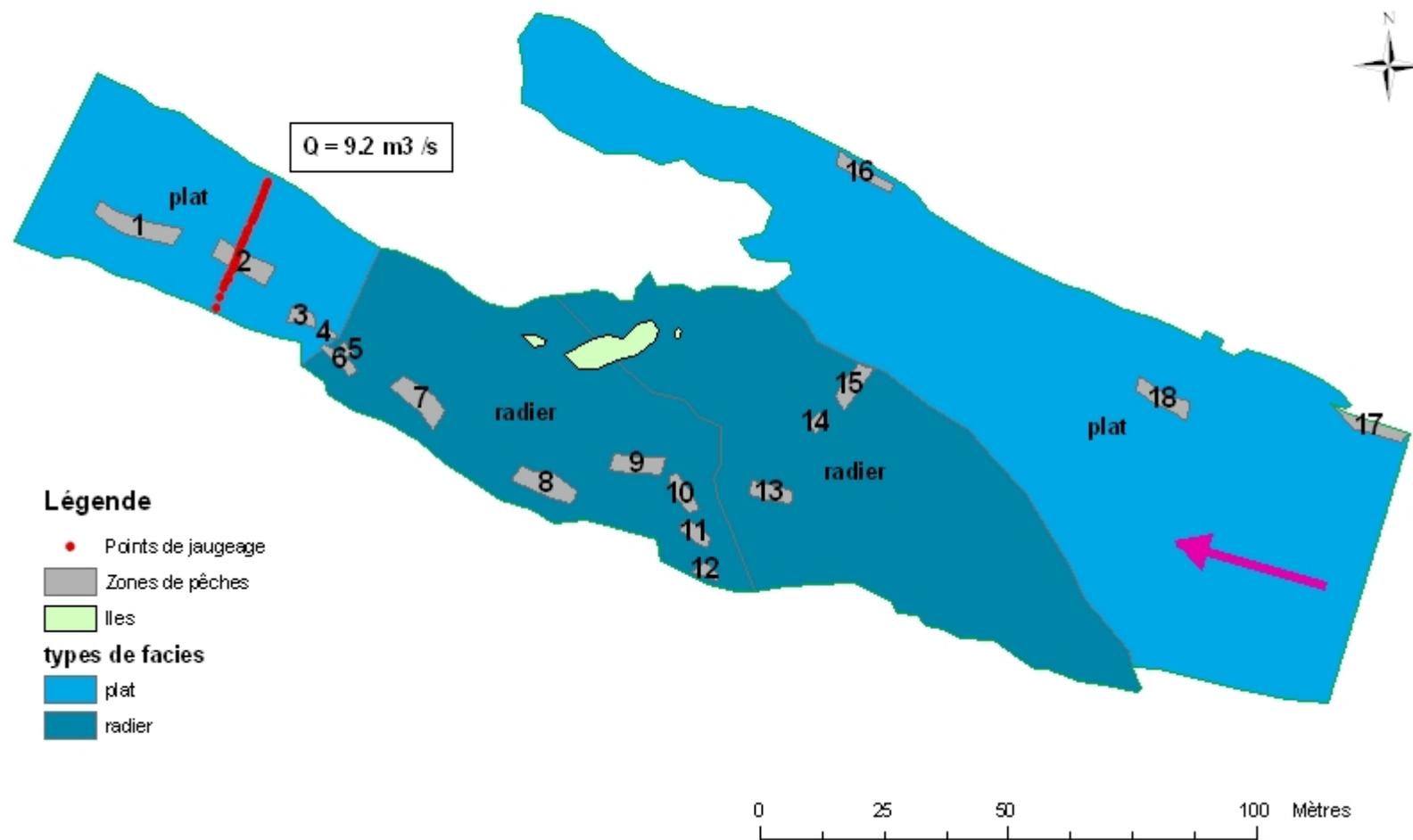


Figure 1 - Pont de Cadenet. Vue en plan des calculs topographiques, faciès et zones de pêches, section de jaugeage.

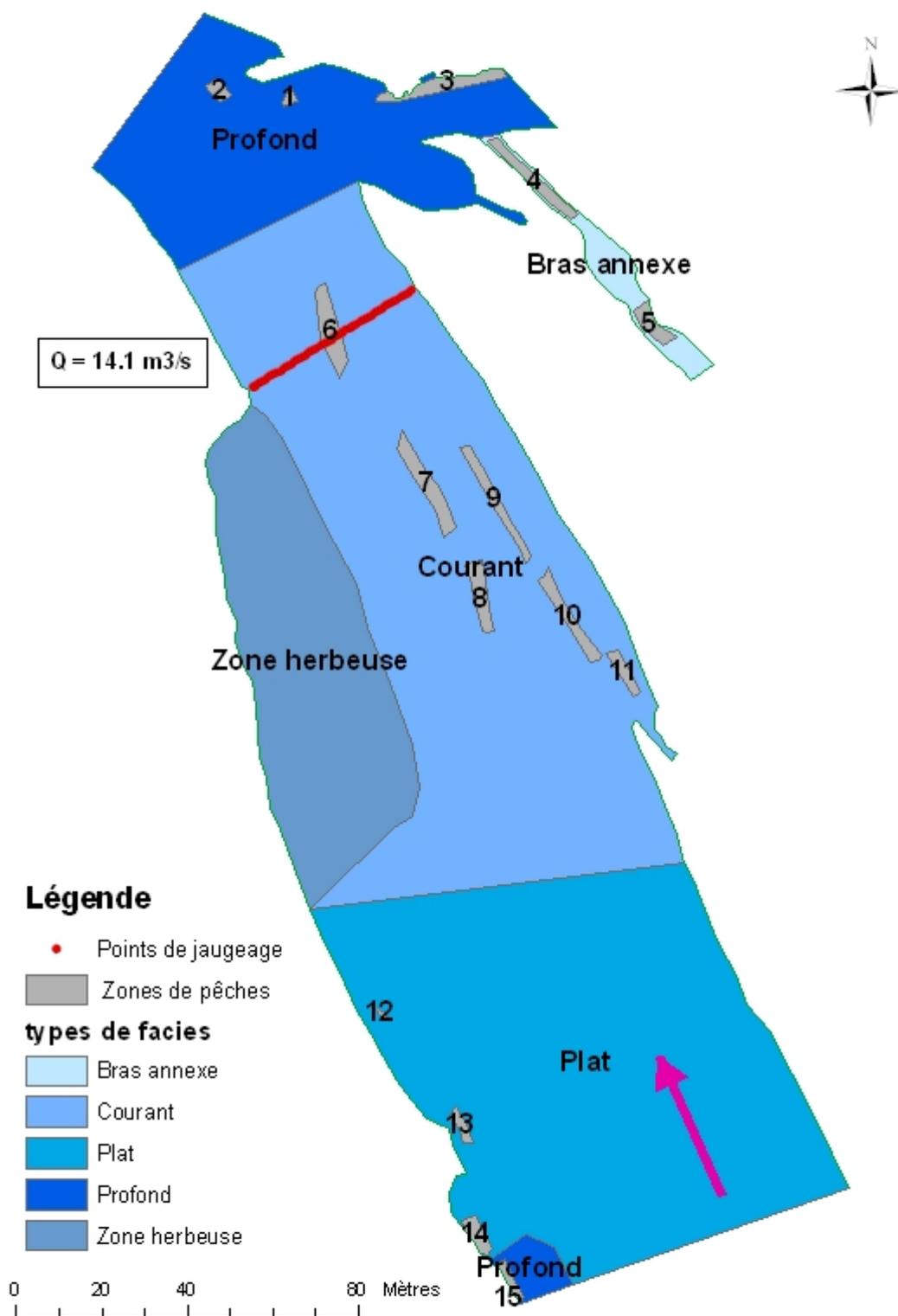


Figure 2 - Cheval Blanc. Vue en plan des calculs topographiques, faciès et zones de pêches, section de jaugeage.

Les longueurs des tronçons sont de 280 m pour Pont de Cadenet, 304 m pour Cheval Blanc. Les surfaces des faciès d'écoulement sont mentionnées dans le tableau II.

Tableau II - Surfaces des faciès d'écoulement.

Pont de Cadenet		Cheval Blanc	
Faciès	Surface xy [m ²]	Faciès	Surface xy [m ²]
plat amont	7417	Profond amont	182
radier amont	3841	Plat	7659
radier aval	2818	Courant	9032
plat aval	2108	Zone herbeuse	3065
		Profond aval	3178
		Bras annexe	384
Total tronçon	16184	Total tronçon	23500

I - 6. Analyse morpho-hydraulique

Les ambiances de pêches ont été maillées en TIN dans le plan xy (Triangular Irregular Network : réseau de triangles irréguliers), à partir des verticales situées à l'intérieur des ambiances et de celles définissant leur contour. Chaque ambiance de pêche est donc décomposable en 3 dimensions en éléments finis. Ce sont des solides à 5 faces avec deux bases triangulaires situées respectivement à la surface de l'eau et au fond de la rivière, dont les sommets sont reliés entre eux par des verticales qui sont des hauteurs d'eau mesurées. Comme chaque verticale est associée à une vitesse moyenne, chaque ambiance de pêche peut être caractérisée par une signature morpho-hydraulique. Cette quantification de la richesse morpho-hydraulique par le calcul des pourcentages en volume de classes de couples profondeur/vitesse moyenne a été effectuée en utilisant la même norme de définition des classes que pour le rapport Moyenne Durance (LE COARER et *al.*, 2000). Les «hydrosignatures» ont été calculées par ambiances et pour l'ensemble des ambiances réalisées dans chaque station (Figure 3). Ces calculs sont effectués à l'aide de la version 2.6.82 du logiciel «hydrosignature» téléchargeable sur le site Web du Cemagref.

Le tableau III précise les caractéristiques morpho-hydrauliques générales des ambiances de pêches des campagnes 2004 et 2005.

Tableau III - Caractéristiques morpho-hydrauliques générales des ambiances de pêches.

Année	Pont de Cadenet		Cheval Blanc	
	2004	2005	2004	2005
Nombre d'ambiances	14	18	16	15
Surface totale [m ²]	668	487	1183	646
Volume total [m ³]	276	209	415	255
Hauteur moyenne [m]	0.41	0.43	0.35	0.39
Vitesse moyenne [m/s]	0.69	0.67	0.41	0.48
Froude moyen []	0.33	0.31	0.21	0.24
Hauteur minimale [m]	0	0	0	0
Hauteur maximale [m]	1.35	1.06	1.75	1.35
Vitesse minimale [m/s]	0	0	0	0
Vitesse maximale [m/s]	1.26	1.27	1.28	1.23

Le tableau IV ci dessous est le résultat d'une comparaison matricielle des Hydrosignatures générales des ambiances de pêches des années 2004 & 2005. Cet indice de comparaison (SCHARL, A., LE COARER, Y. 2005) varie entre 0 et 100, sa valeur est de 0 pour 2 Hydrosignatures identiques, de 100 pour 2 Hydrosignatures complètement différentes. Dans notre cas, compte tenu des grilles de définition des Hydrosignatures utilisées et des coefficients de comparaison utilisés, nous estimons que 2 Hydrosignatures sont proches hydrauliquement pour des valeurs inférieures à 20.

Tableau IV - Comparaison des HydroSignatures des ambiances de pêches de Pont de Cadenet (CA) et de Cheval Blanc (CB) obtenues en 2004 et 2005

HydroSignature Version 2.6.82 Comparaison [k1=1 ,k2=1]				
*****Volume*****				
	CA04	CA05	CB04	CB05
CA04	0	17	48	28
CA05	17	0	50	30
CB04	48	50	0	30
CB05	28	30	30	0

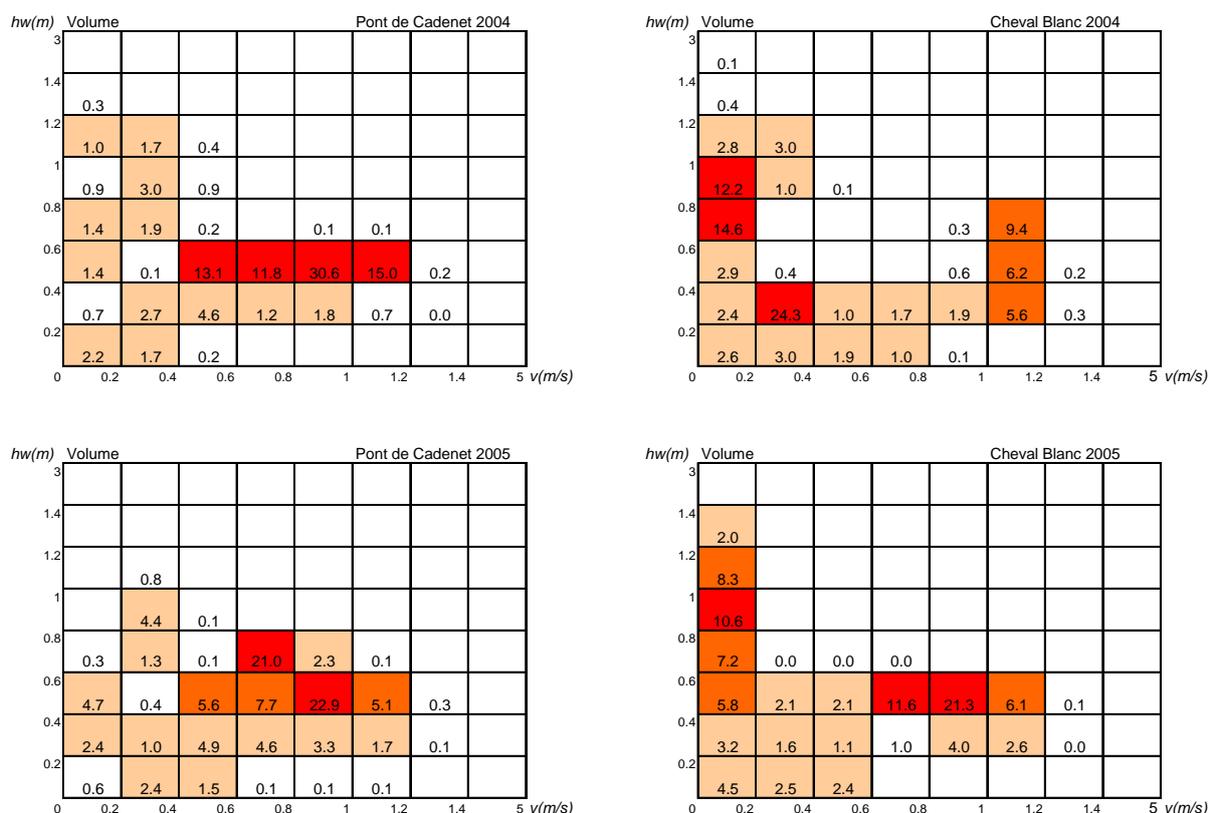


Figure 3 - Pont de Cadenet et Cheval Blanc en 2004 et 2005 Ensemble des ambiances de pêches (TIN) : pourcentages de répartition en volume des classes de couples profondeur /vitesse moyenne.

Partie II - Peuplements piscicoles estivaux en Basse Durance

En raison de la taille du cours d'eau, l'échantillonnage est basé sur une identification préalable des différents habitats existants sur une station et choix de placettes dans ces entités. Ces placettes ou « ambiances » sont échantillonnées par pêche électrique, faites à pied dans le cas de la Durance. L'échantillon est accompagné d'un ensemble de relevés de paramètres physiques (profondeurs, vitesses, substrat), de caractéristiques qualitatives relatives aux abris potentiels (ligneux, herbiers, algues), aux berges et à la localisation transversale des ambiances. Les relevés topographiques permettent de quantifier les surfaces et volumes des ambiances.

Les résultats des pêches de 2005 sont donnés dans les tableaux V et VI en annexe. Ces résultats ont été analysés avec les données obtenues en 2003 et 2004. Les tableaux VII et VIII constituent la synthèse inter-annuelle des pêches.

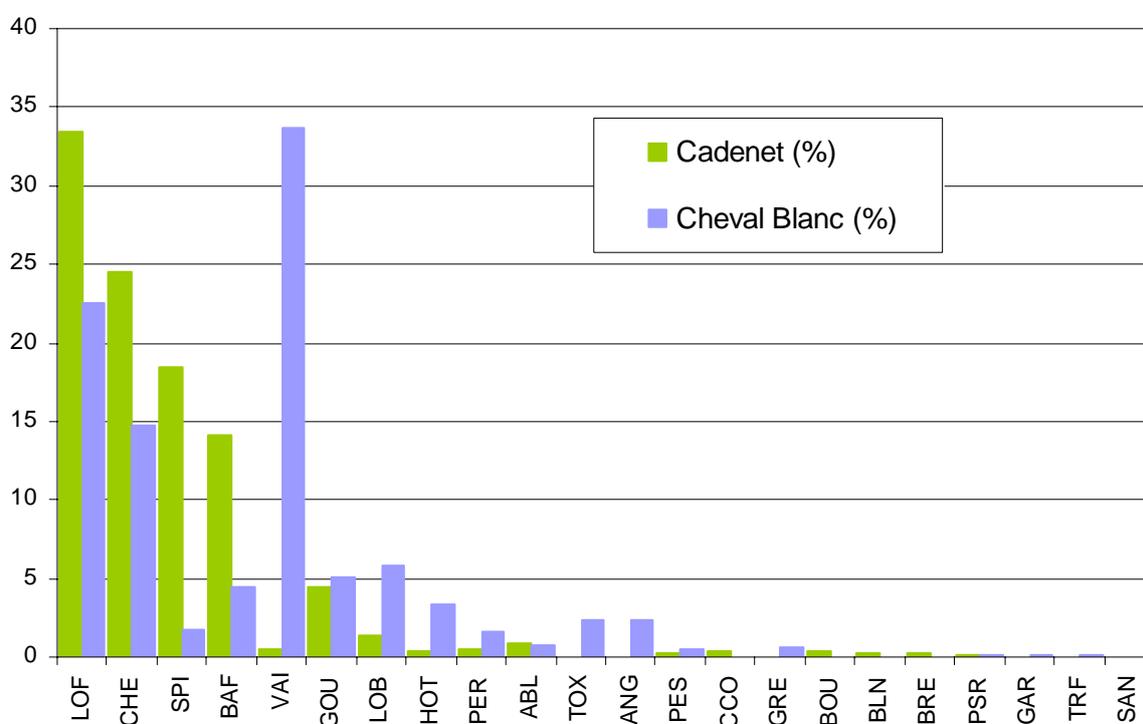


Figure 4 - Abondances relatives des 22 espèces capturées sur les stations « Pont de Cadenet » et « Cheval Blanc » pour la période 2003 à 2005.

Pour la période et le linéaire de Durance considérés, le peuplement compte 22 espèces avec une nette prédominance de la loche franche (Figure 4) suivie de 5 cyprinidés : chevaine, spirilin, barbeau, vairon et goujon. La loche épineuse, observée sur la Durance depuis 1994, est également bien représentée sur les deux stations. Par contre, les deux chondrostomes (toxostome et hotu) sont peu abondants sur ce tronçon. Au niveau stationnel, Cadenet se caractérise par une dominance de 4 espèces : loche franche, chevaine, spirilin et barbeau ; et Cheval Blanc par le vairon, la loche franche et le chevaine.

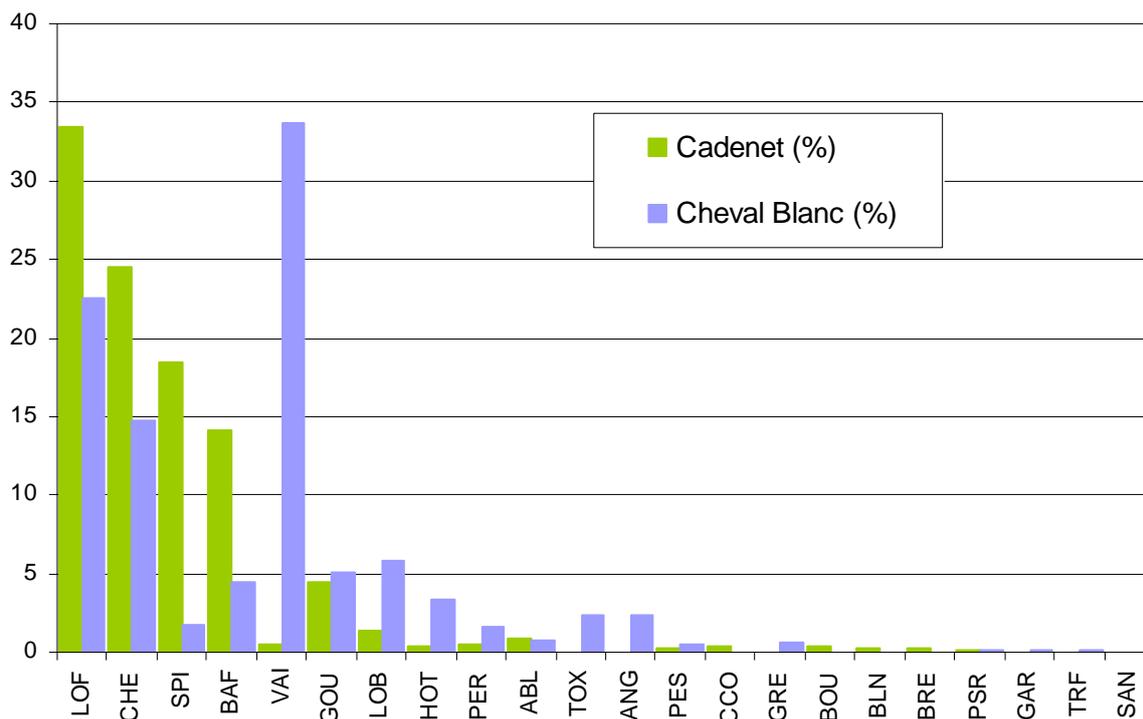


Figure 5 - Effectifs corrigés moyens (N/50m2) des 22 espèces capturées sur les stations « Pont de Cadenet » et « Cheval Blanc » pour la période 2003 à 2005.

Lorsque les effectifs sont pris en compte (Figure 5), les nombres d'individus capturés sont nettement moins élevés dans la station « Cheval Blanc », à l'exception du vairon.

Afin de mieux analyser le peuplement piscicole, les espèces principales ont été considérées en tant qu'entités taxonomiques définies sur la base de leur taille (tableau IX). Les classes de taille sont celles utilisées dans un précédent travail (LE COARER et al., 2000). Le tableau général (92 ambiances échantillonnées sur 3 années et 2 stations x 47 taxons) a été traité par une Analyse en Composantes Principales après transformation logarithmique des effectifs corrigés (N/50 m2). Les résultats présentés concernent les analyses inter- et intra-années/stations. Ces analyses sont réalisées avec le logiciel ADE4 (THIOULOUSE et al., 1997).

Le premier axe factoriel de l'analyse inter-années/stations (Figure 6) sépare les deux stations à partir des effectifs des espèces dominantes, toujours plus élevés à Cadenet, à l'exception du vairon (tableau IX). En 2003, Cadenet se distingue sur le deuxième axe par des effectifs particulièrement élevés de jeunes individus : spirilins, barbeaux, chevaines et goujons. Globalement, le peuplement de Cadenet abrite plus d'espèces inféodées à des habitats lotiques.

L'analyse intra-années/stations du même tableau élimine les différences d'ordre stationnel et privilégie le caractère local de la distribution des taxons en fonction des caractéristiques physiques des ambiances (Figure 7), entre autres le double gradient profondeur et vitesse. Les contrastes hydrauliques, traduits par la répartition taxonomique, sont plus affirmés à Cadenet et essentiellement exprimés sur l'axe 1 de l'analyse intra. Ceux de Cheval Blanc, moins marqués, se retrouvent dans le centre du plan factoriel, et une répartition des ambiances s'effectue en partie sur l'axe 2 du fait des vairons.

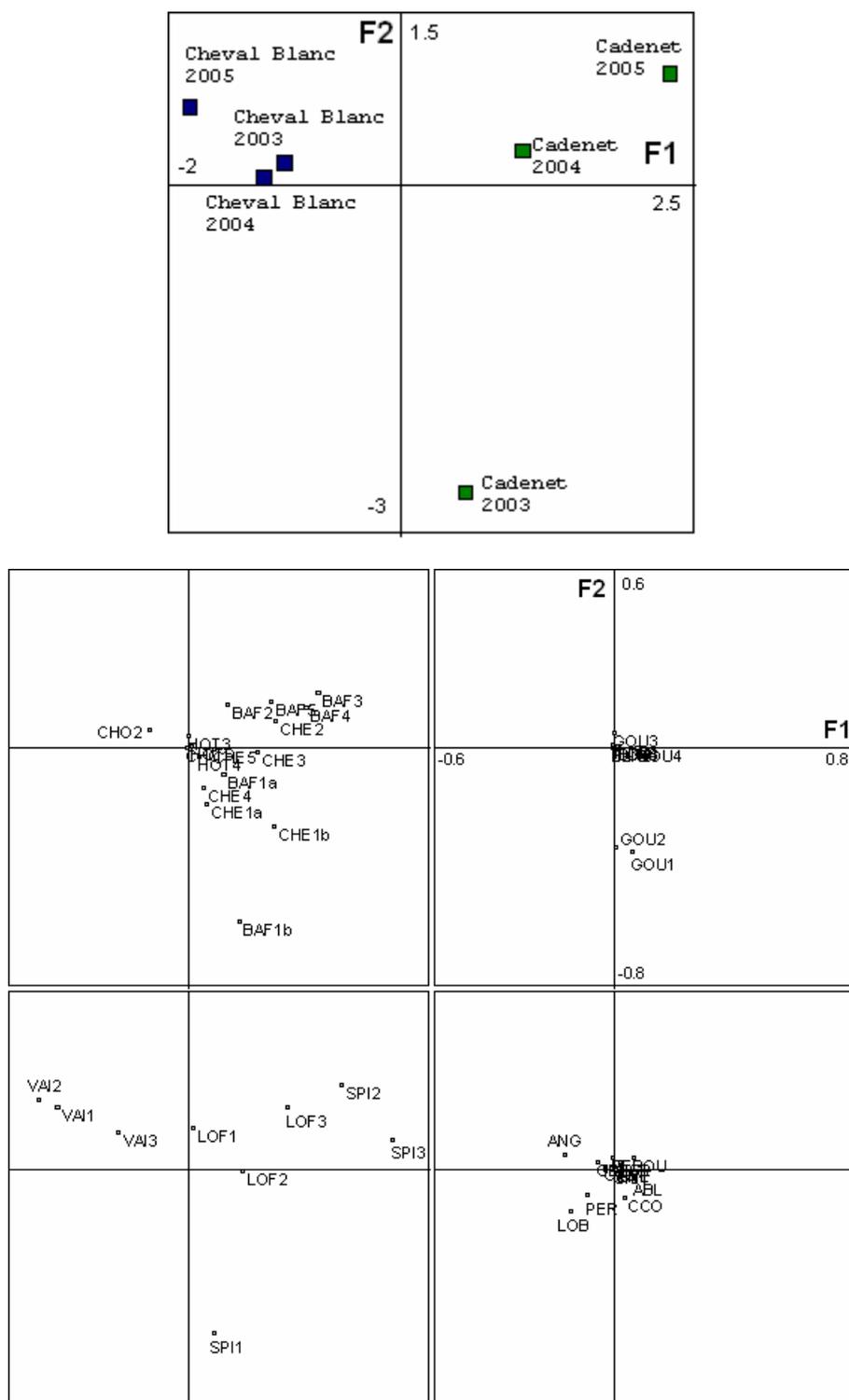


Figure 6 - Analyse en Composantes Principales Inter-Années/Stations. Plans factoriels F1-F2 des Années/Stations et des taxons.

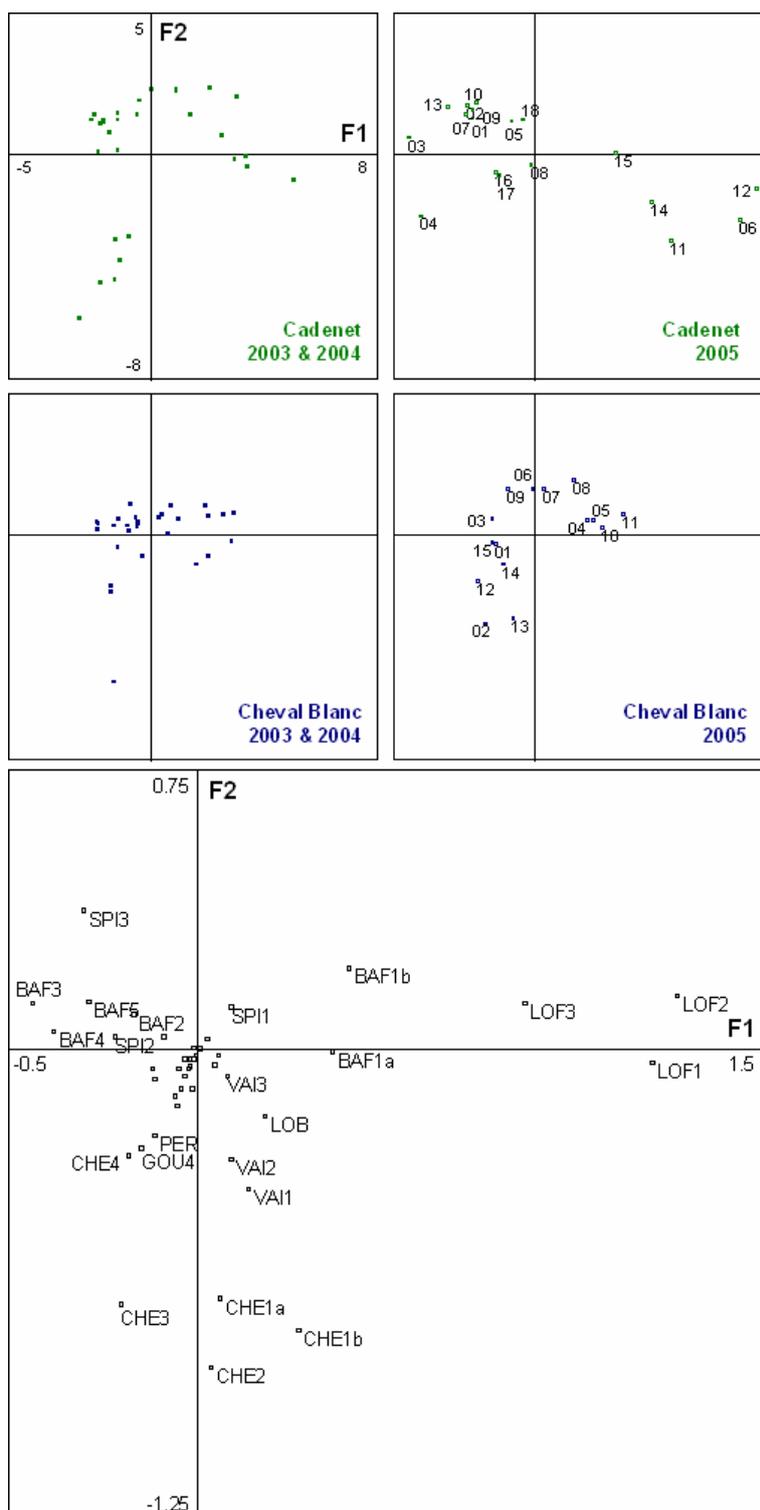


Figure 7 - ACP intra-Années/Stations. Plans factoriels F1F2 des ambiances et des taxons. Les ambiances 2005 sont seules identifiées.

Partie III - Utilisation du modèle habitats/poissons 5M7

L'une des méthodes d'exploitation des résultats collectés au travers de l'échantillonnage piscicole par ambiances consiste à mettre en œuvre le modèle habitats/poissons 5M7. Précisons que ce modèle a été créé à l'origine pour analyser précisément ce type de données en moyenne Durance.

Le modèle 5M7 permet de calculer des coefficients de préférence de taxons de poissons pour des classes de couples profondeur/vitesse moyenne assimilées ici à "l'habitat". Il peut aussi être utilisé pour évaluer a priori le taux de saturation des taxons par "habitat disponible". En d'autres termes, il s'agit ici de fournir des indicateurs numériques pour caractériser un taux de remplissage des habitats des poissons dans lesquels ils sont réputés vivre. Le taux de saturation varie théoriquement en fonction des variations de conditions de milieu et de l'historique de ces conditions. Citons, sans être exhaustif, l'importance de :

- ◆ la morpho-hydraulique,
- ◆ la nature du substrat,
- ◆ l'importance des abris,
- ◆ l'alternance jour/nuit
- ◆ la physico chimie,
- ◆ les pressions anthropiques,
- ◆ la température,
- ◆ l'hydrologie,.....

Les résultats des calculs des taux de saturation des campagnes de Cheval Blanc 2005, Pont de Cadenet et Cheval Blanc 2003 & 2004, sont présentés dans le tableau X en annexe.

Les calculs ont été effectués hors abris, pour les taxons pour lesquels nous disposons d'évaluations des préférences morpho-hydrauliques.

Le développement du modèle 5M7 se poursuit, et nous devrions obtenir en 2006 des coefficients de préférences plus affinés car calculés à partir de jeux de données plus vastes. Les taux de saturation du présent rapport seront alors aisément "recalculables".

Conclusions

Les conclusions de cette étude seront présentées en commun avec le Conseil Supérieur de la Pêche.

Références citées

LE COARER, Y., CARREL, G. & DUMONT, B. (2000): Moyenne Durance, Site du Lague. Aspects morphodynamiques, thermiques et piscicoles. Cemagref, UR Hydrobiologie, Aix-en-Provence, 60 p.

LE COARER, Y. 2005. "HydroSignature" software for hydraulic quantification. Proceedings, Cost 626 final meeting, Silkeborg, Denmark 19-20 May 2005, 193-203

SCHARL, A., LE COARER, Y. 2005. Morphohydraulic quantification of non spatialized datasets with the "Hydrosignature" software. Proceedings, Cost 626 final meeting, Silkeborg, Denmark 19-20 May 2005, 313-326

THIOULOUSE, J., DOLEDEC, S., CHESSEL, D. & OLIVIER, J.M. (1997): ADE-4: a multivariate analysis and graphical display software. - *Statistics and Computing* **7**: 75-83.

Rapports 2003 - 2004

LE COARER, Y., & CARREL G., 2003. Analyses piscicoles de la Durance dans le secteur de Cheval Blanc. Campagne 2003. Aix-en-Provence, Cemagref, U.R. Hydrobiologie, 23 p.

Conclusions communes CSP et Cemagref. BARIL, D., LE COARER, Y. & CARREL, G., février 2004.

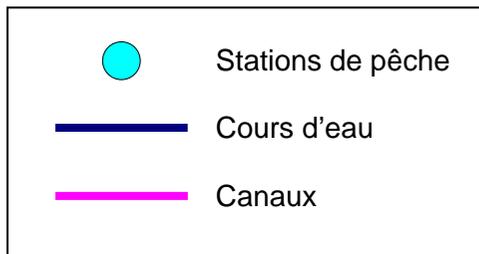
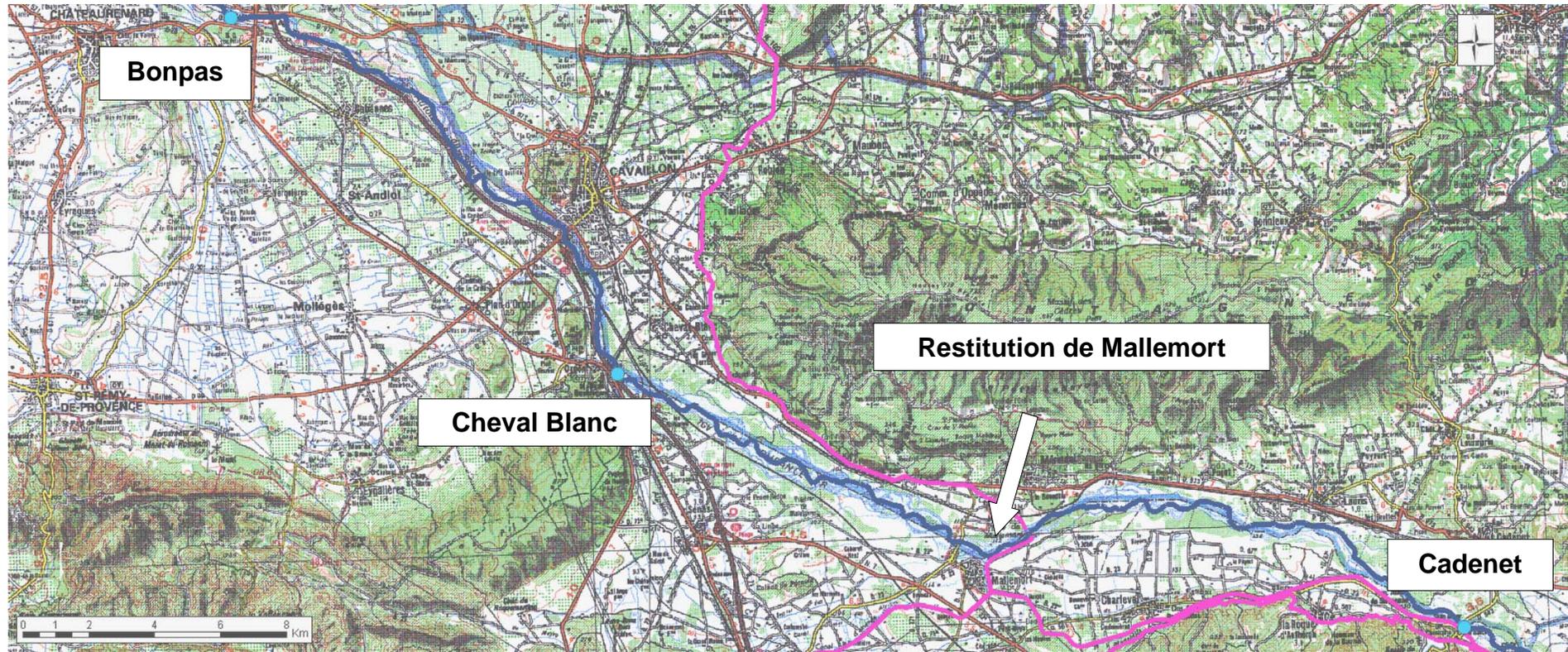
LE COARER, Y., CARREL, G. & RABOTIN, M., 2004. Analyses piscicoles de la Durance dans les secteurs de Cheval Blanc et de Pont de Cadenet. Campagne 2004, Cemagref, U.R. Hydrobiologie, Aix-en-Provence, 33 p.

Conclusions communes CSP et Cemagref. BARIL, D., LE COARER, Y. & CARREL, G., janvier 2005.

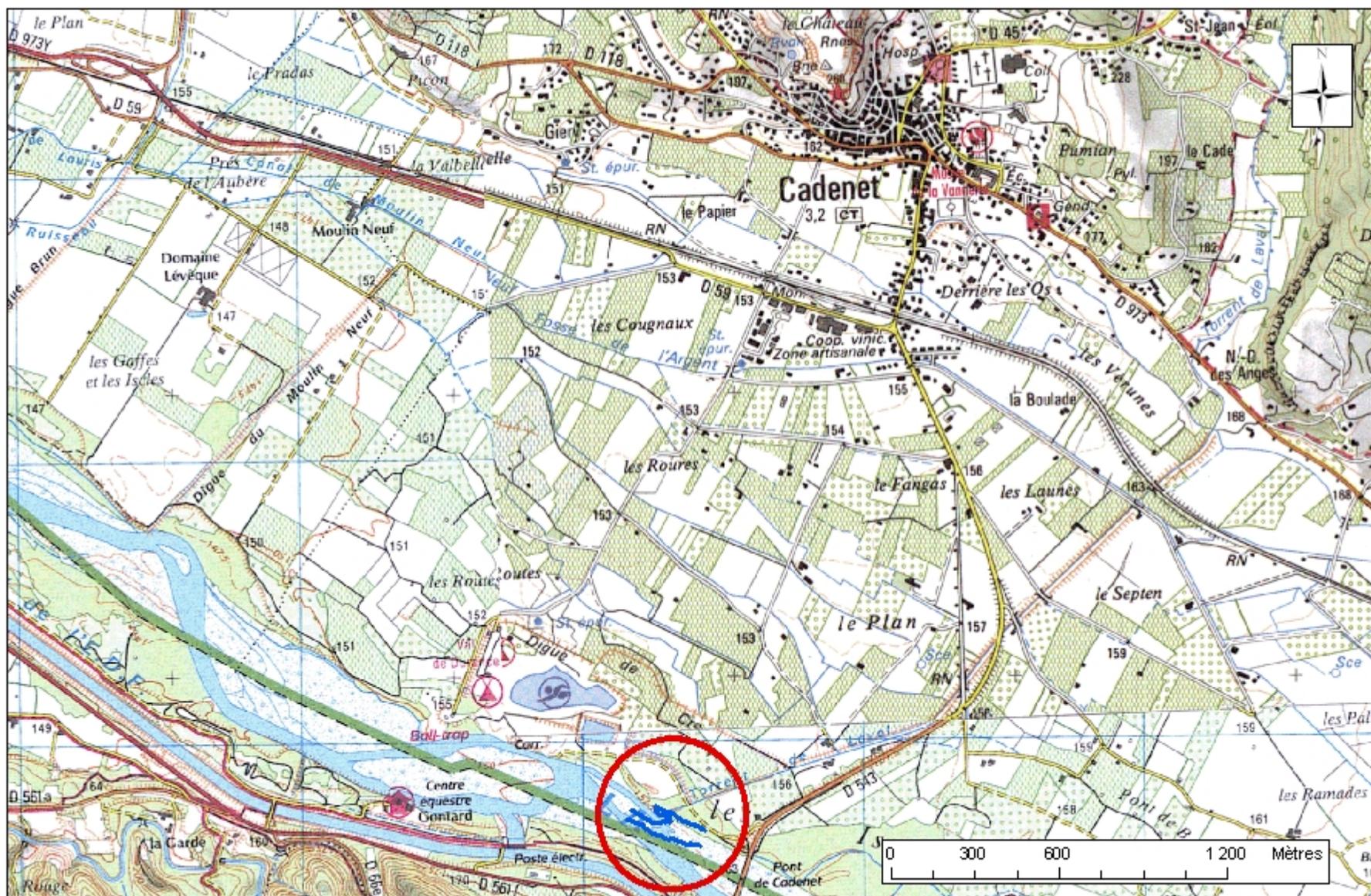
ANNEXES

- Annexe 1 - Plan de situation des stations de Bonpas, Cheval Blanc et Pont de Cadenet.
- Annexe 2 - Plan de situation de la station de Pont de Cadenet.
- Annexe 3 - Plan de situation de la station de Cheval Blanc.
- Tableau V - Résultats des pêches électriques effectuées sur la station du Pont de Cadenet. Effectifs corrigés exprimés en nombre d'individus capturés sur 50 m².
- Tableau VI - Résultats des pêches électriques effectuées sur la station de Cheval Blanc. Effectifs corrigés exprimés en nombre d'individus capturés sur 50 m².
- Tableau VII - Effectifs corrigés (N/50 m²) moyens par année des espèces capturées sur les stations de Cadenet et Cheval Blanc.
- Tableau VIII - Abondances relatives moyennes des espèces par année et par station.
- Tableau IX - Tableau synthétique par station et par année des effectifs corrigés (n/50 m²) des 47 taxons. Les classes de taille sont indiquées. Les hotus et toxostomes d'une taille inférieure à 80 mm sont associés sous le genre Chondrostoma. La partie droite du tableau indique la station (**CA** : Cadenet ou **CB** : Cheval Blanc) dans laquelle le taxon domine, suivi s'il y a lieu par le rapport des effectifs. Les zones colorées présentent les taxons considérés comme suffisamment représentatifs du comparatif inter-stationnel. La dernière colonne donne les effectifs bruts de chaque taxon.
- Tableau X - Ambiances hors abris des campagnes 2004 à 2005 de Pont de Cadenet (CA) et de 2003 à 2005 de Cheval Blanc (CB) calculs des effectifs, densités en volumes [poissons/m³] et Taux de saturations des maillages τ (TIN).

Annexe 1 : Plan de situation des stations de Bonpas, Cheval Blanc et Pont de Cadenet



Annexe 2 : Plan de situation de la station de Pont de Cadenet



Annexe 3 : Plan de situation de la station de Cheval Blanc

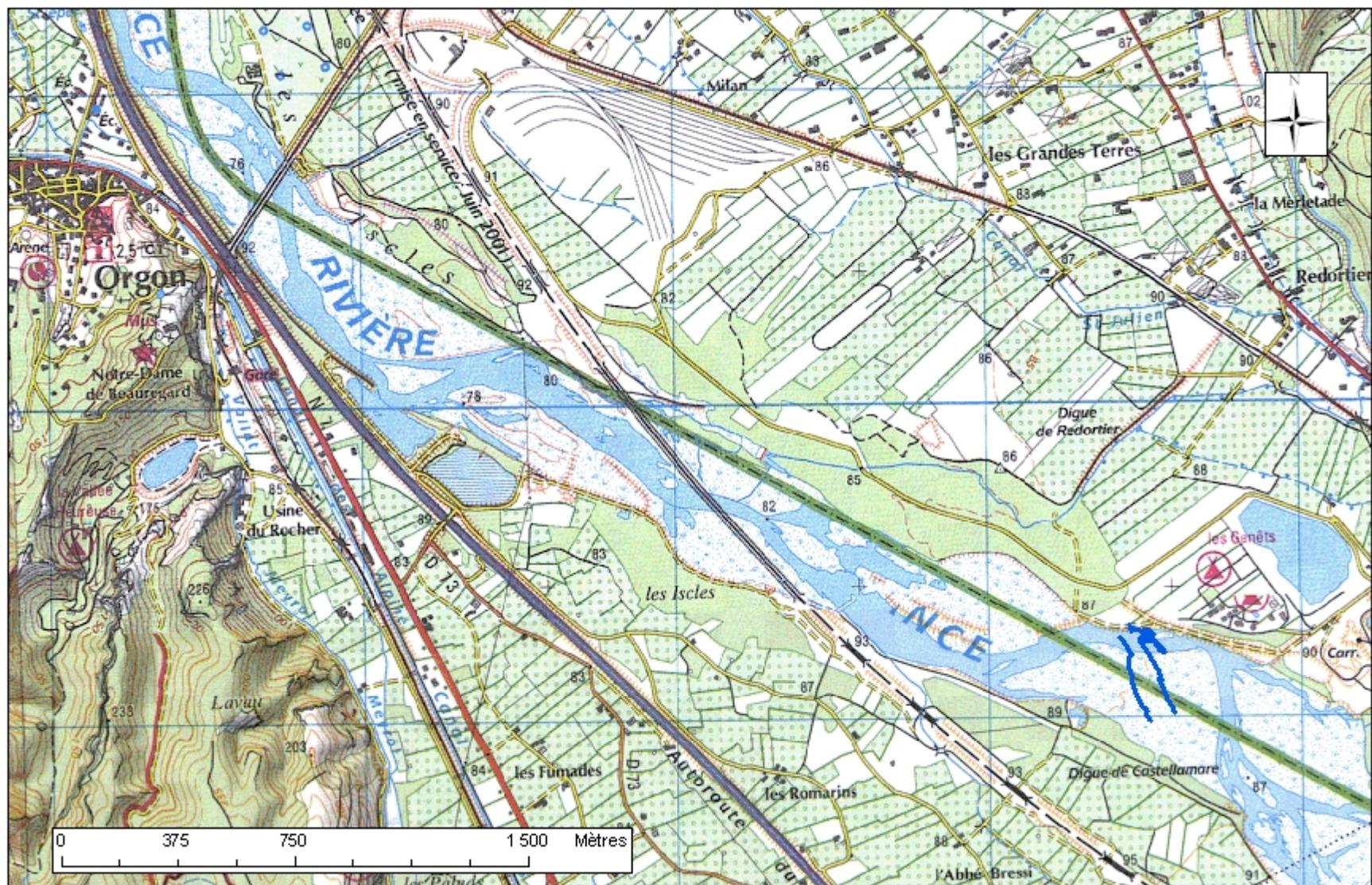


Tableau V - Résultats des pêches électriques effectuées sur la station du Pont de Cadenet. Effectifs corrigés exprimés en nombre d'individus capturés sur 50 m².

PONT DE CADENET - 22 juin 2005

Ambiance	S (m2)	LOF	CHE	SPI	BAF	GOU	VAI	BOU	ABL	PES	LOB	HOT	PSR	CCO	TOX	S	Total
12	10	458	78		42											3	578
6	14	476	21		3		21				3					5	524
4	4		171	244	61	12										4	488
11	18	154	222	42	8		3	14								6	444
14	8	144	144	31	6											4	325
3	15		17	54	145	7			7							5	230
8	47	15	14	34	4	7										5	74
5	4	34			34											2	68
7	49	3	3	31	27			3								5	67
10	22	7		38	20											3	65
15	31	41	10		8	2										4	61
13	27			17	36				2			4				4	58
2	49	1	1	19	31							1				5	54
9	36	1		15	21											3	37
1	60		2	14	4				3						1	5	25
18	34	7		12		1						3				4	23
16	26		4							12			6	2		4	23
17	32		6		2	2					5					4	14

Total	1342	693	552	453	31	24	17	12	12	8	8	6	2	1	18	3159
Occurrence	12	13	12	16	6	2	2	3	1	2	3	1	1	1		

Tableau VI - Résultats des pêches électriques effectuées sur la station de Cheval Blanc. Effectifs corrigés exprimés en nombre d'individus capturés sur 50 m².

CHEVAL BLANC - 21 juin 2005

Ambiance	S (m2)	VAI	LOF	CHE	LOB	GOU	HOT	TOX	PER	SPI	ABL	ANG	GRE	BAF	GAR	PES	TRF	S	Total
13	19	234	3	8	5	48	48	51				8		3				9	408
12	3	94		58			19		19									4	191
2	16	72		38		47			6		13	3			3	3		8	186
11	31	10	56		57									2				4	124
10	63	49	45	2	2					14	2				1		1	8	116
5	41	12	23		35													3	70
8	57	1	49							1								3	50
14	32	31		6	8		5											4	50
4	59	22	20		4													3	46
1	9	17		6									6					3	29
15	19	3		24														2	27
3	70	10		1					1			1	1					5	13
6	82	1	10				1							1				4	12
7	83		10															1	10
9	65		3			1	1			4				1				5	9

Total	556	218	143	111	96	74	51	26	19	15	12	6	6	4	3	1	15	1342
Occurrence	13	9	8	6	3	5	1	3	3	2	3	2	4	2	1	1		

Tableau VII - Effectifs corrigés (N/50 m²) moyens par année des espèces capturées sur les stations de Cadenet et Cheval Blanc.

Famille	Espèce	nom	Code	Cadenet				Cheval Blanc			
				26/06/03	23/06/04	22/06/05	Moyenne	26/06/03	23/06/04	21/06/05	Moyenne
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille	ANG					1.65	0.94	0.79	1.11
Cobitidae	<i>Cobitis bilineata</i>	Loche épineuse (Durance)	LOB	4.18	0.35	0.45	1.61	0.31	0.74	7.43	2.84
Cyprinidae	<i>Alburnus alburnus</i>	Ablette	ABL	0.89	1.50	0.66	0.99			1.00	0.33
	<i>Barbus barbus</i>	Barbeau fluviatile	BAF	14.41	7.38	25.18	16.44	4.15	2.07	0.38	2.15
	<i>Leuciscus (Telestes) souffia</i>	Blageon	BLN		0.78		0.23		0.04		0.01
	<i>Rhodeus sericeus</i>	Bouvière	BOU			0.95	0.36				
	<i>Abramis brama</i>	Brème commune	BRE		0.78		0.23				
	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpe commune	CCO	1.07		0.11	0.38				
	<i>Leuciscus cephalus</i>	Chevaîne	CHE	33.13	10.83	38.48	28.53	6.61	5.27	9.56	7.12
	<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	GAR							0.26	0.09
	<i>Gobio gobio</i>	Goujon	GOU	12.44	2.15	1.72	5.27	0.68	0.23	6.42	2.44
	<i>Chondrostoma nasus</i>	Hotu	HOT	0.33	0.55	0.43	0.43			4.91	1.64
	<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora	PSR			0.32	0.12	0.17			0.05
	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Spirin	SPI	14.84	17.18	30.64	21.59	1.21	0.15	1.26	0.85
	<i>Chondrostoma toxostoma</i>	Toxostome	TOX		0.18	0.05	0.07			3.41	1.14
	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	VAI		0.10	1.32	0.54	7.85	3.95	37.21	16.25
Balitoridae	<i>Barbatula barbatula</i>	Loche franche	LOF	11.60	22.51	74.53	38.95	14.21	4.55	14.55	10.89
Percidae	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Grémille	GRE					0.51	0.06	0.43	0.33
	<i>Perca fluviatilis</i>	Perche commune	PER	2.00			0.64		0.57	1.75	0.79
	<i>Stizostedion lucioperca</i>	Sandre	SAN		0.08		0.02				
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche soleil	PES			0.64	0.25	0.17	0.40	0.21	0.26
Salmonidae	<i>Salmo trutta</i>	Truite commune	TRF						0.04	0.05	0.03

Effectif total (n/50 m2)	95	64	175	117	38	19	90	48
Richesse spécifique	10	13	14	18	11	13	16	18

Tableau VIII - Abondances relatives moyennes des espèces par année et par station.

Famille	Espèce	nom	Code	Cadenet				Cheval Blanc			
				26/06/03	23/06/04	22/06/05	Moyenne	26/06/03	23/06/04	21/06/05	Moyenne
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille	ANG					4.39	4.92	0.89	2.30
Cobitidae	<i>Cobitis bilineata</i>	Loche épineuse (Durance)	LOB	4.40	0.54	0.26	1.38	0.82	3.90	8.29	5.87
Cyprinidae	<i>Alburnus alburnus</i>	Ablette	ABL	0.94	2.33	0.38	0.84			1.11	0.69
	<i>Barbus barbus</i>	Barbeau fluviatile	BAF	15.19	11.47	14.35	14.09	11.07	10.87	0.42	4.46
	<i>Leuciscus (Telestes) souffia</i>	Blageon	BLN		1.21		0.20		0.22		0.03
	<i>Rhodeus sericeus</i>	Bouvière	BOU			0.54	0.31				
	<i>Abramis brama</i>	Brème commune	BRE		1.21		0.20				
	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpe commune	CCO	1.13		0.06	0.33				
	<i>Leuciscus cephalus</i>	Chevaîne	CHE	34.91	16.82	21.93	24.46	17.61	27.71	10.67	14.73
	<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	GAR							0.29	0.18
	<i>Gobio gobio</i>	Goujon	GOU	13.11	3.34	0.98	4.52	1.82	1.23	7.17	5.04
	<i>Chondrostoma nasus</i>	Hotu	HOT	0.35	0.85	0.24	0.37			5.48	3.39
	<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora	PSR			0.18	0.11	0.46			0.11
	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Spirin	SPI	15.64	26.70	17.46	18.51	3.21	0.80	1.41	1.76
	<i>Chondrostoma toxostoma</i>	Toxostome	TOX		0.28	0.03	0.06			3.80	2.35
	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	VAI		0.16	0.75	0.46	20.93	20.77	41.52	33.64
Balitoridae	<i>Barbatula barbatula</i>	Loche franche	LOF	12.23	34.98	42.47	33.39	37.86	23.93	16.23	22.54
Percidae	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Grémille	GRE					1.37	0.34	0.48	0.67
	<i>Perca fluviatilis</i>	Perche commune	PER	2.10			0.55		3.00	1.95	1.63
	<i>Stizostedion lucioperca</i>	Sandre	SAN		0.13		0.02				
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche soleil	PES			0.37	0.21	0.46	2.09	0.23	0.55
Salmonidae	<i>Salmo trutta</i>	Truite commune	TRF						0.21	0.06	0.07

Tableau IX - Tableau synthétique par station et par année des effectifs corrigés (n/50 m2) des 47 taxons. Les classes de taille sont indiquées. Les hotus et toxostomes d'une taille inférieure à 80 mm sont associés sous le genre Chondrostoma. La partie droite du tableau indique la station (CA : Cadenet ou CB : Cheval Blanc) dans laquelle le taxon domine, suivi s'il y a lieu par le rapport des effectifs. Les zones colorées présentent les taxons considérés comme suffisamment représentatifs du comparatif inter-stationnel. La dernière colonne donne les effectifs bruts de chaque taxon.

Station			Cadenet			Cheval Blanc		
Espèce	Taxon	Classes	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Barbeau	BAF1a	0 40	1.66	0.30	2.13	1.74		
	BAF1b	40 70	11.31	0.07	1.71	1.71		0.11
	BAF2	70 120		1.56	2.35	0.87	0.55	0.27
	BAF3	120 170	0.44	1.94	6.86	0.06	1.17	
	BAF4	170 220	1.00	2.31	6.22			
	BAF5	220 LT>220		1.20	5.90		0.35	
Blageon	BLN3	60 80					0.04	
	BLN4	80 LT>80		0.77				
Chevaine	CHE1a	0 30	5.36	2.84	0.77	3.76	2.06	0.38
	CHE1b	30 50	13.62	4.45	4.78	0.85	0.21	
	CHE2	50 100	4.16	0.65	24.36	1.86	0.03	4.98
	CHE3	100 150	6.49	1.48	7.80	0.14	1.91	4.04
	CHE4	150 200	2.84	1.13	0.23		1.05	
CHE5	200 LT>200	0.67	0.26	0.45			0.09	
Goujon	GOU1	0 40	5.62	0.08				
	GOU2	40 60	5.26			0.17		1.05
	GOU3	60 80			0.30	0.17		1.43
	GOU4	80 LT>80	1.56	2.07	1.42	0.34	0.23	3.94
Chondrostoma sp.	CHO1	0 40						0.04
	CHO2	40 80						7.48
Hotu	HOT3	80 150		0.55	0.16			0.59
	HOT4	150 200	0.33		0.21			
	HOT6	250 LT>250			0.06			
Toxostome	TOX3	80 150		0.18				0.18
	TOX5	200 LT>200			0.05			
Loche franche	LOF1	0 40	3.11	8.85	23.26	9.31	2.36	4.25
	LOF2	40 60	6.69	11.35	28.07	2.68	1.03	8.16
	LOF3	60 LT>60	1.80	2.30	23.31	3.21	1.16	2.13
Spirilin	SPI1	0 60	10.85					
	SPI2	60 80	0.33	6.31	16.51	0.58	0.04	0.89
	SPI3	80 LT>80	3.66	10.89	14.01	0.64	0.11	0.37
Vairon	VAI1	0 30			0.97	4.88	2.99	12.26
	VAI2	30 50		0.10	0.19	2.73	0.77	21.03
	VAI3	50 LT>50			0.16	1.13	0.18	3.78
Loche épineuse	LOB		4.18	0.35	0.45	0.31	0.74	7.42
Perche commune	PER		2.00				0.57	1.73
Ablette	ABL		0.89	1.50	0.66			1.00
Anguille	ANG					1.65	0.94	0.79
Perche soleil	PES				0.64	0.17	0.40	0.21
Carpe	CCO		1.07		0.11			
Grémille	GRE					0.51	0.06	0.43
Bouvière	BOU				0.95			
Brème commune	BRE			0.77				
Pseudorasbora	PSR				0.32	0.17		
Gardon	GAR							0.26
Truite fario	TRF						0.04	0.05
Sandre	SAN			0.08				
Total			95	64	175	40	19	89
Richesse taxonomique			24	27	32	24	24	29

Comparatif inter-stationnel				
Taxon	2003	2004	2005	N
BAF1a	CB 1.1	CA	CA	38
BAF1b	CA 6.6	CA	CA 15.7	92
BAF2	CB	CA 2.8	CA 8.7	55
BAF3	CA 7.4	CA 1.7	CA	76
BAF4	CA	CA	CA	77
BAF5		CA 3.4	CA	73
BLN3		CB		1
BLN4		CA		2
CHE1a	CA 1.4	CA 1.4	CA 2	113
CHE1b	CA 15.9	CA 21.2	CA	112
CHE2	CA 2.2	CA 20.1	CA 4.9	176
CHE3	CA 46.9	CB 1.3	CA 1.9	68
CHE4	CA	CA 1.1	CA	20
CHE5	CA	CA	CA 4.8	12
GOU1	CA	CA		25
GOU2	CA 30.8		CB	33
GOU3	CB		CB 4.9	13
GOU4	CA 4.5	CA 8.9	CB 2.8	66
CHO1			CB	1
CHO2			CB	37
HOT3		CA	CB 3.6	9
HOT4	CA		CA	3
HOT6			CA	1
TOX3		CA	CB	2
TOX5			CA	1
LOF1	CB 3	CA 3.7	CA 5.5	405
LOF2	CA 2.5	CA 11	CA 3.4	496
LOF3	CB 1.8	CA 2	CA 10.9	264
SPI1	CA			51
SPI2	CB 1.7	CA 150.3	CA 18.5	157
SPI3	CA 5.7	CA 98.1	CA 37.8	272
VAI1	CB	CB	CB 12.6	174
VAI2	CB	CB 7.7	CB 108.2	164
VAI3	CB	CB	CB 24.3	58
LOB	CA 13.5	CB 2.1	CB 16.4	127
PER	CA	CB	CB	12
ABL	CA	CA	CB 1.5	27
ANG	CB	CB	CB	21
PES	CB	CB	CA 3.1	10
CCO	CA		CA	4
GRE	CB	CB	CB	7
BOU			CA	8
BRE		CA		2
PSR	CB		CA	4
GAR			CB	2
TRF		CB	CB	2
SAN		CA		1
Total		CA 2.4	CA 3.4	CA 2

