

**ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL,
SOCIO-ECONOMIQUE ET
JURIDIQUE DES LOISIRS ET SPORTS D'EAU
VIVE SUR LES MILIEUX AQUATIQUES DU
BASSIN VERSANT DE LA DROME**

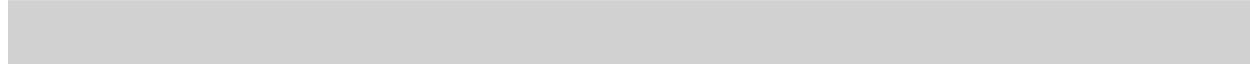
**Volet 2 : Impact potentiel et/ou réel sur les
milieux aquatiques et connexes**

1^{ère} partie : impacts observés sur 5 sites test



FEVRIER 2016

Version 2



Libellé de la mission : Etude d'impact environnemental, socio-économique et juridique des loisirs et sports d'eau vive sur les milieux aquatiques du bassin versant de la Drôme

Maître d'ouvrage : Syndicat Mixte de la Rivière Drôme et ses affluents

Rédacteur(s) : Christophe GARRONE

Vérificateur : Georges OLIVARI

Crédit photo : Maison Régionale de l'Eau

Date de rendu : Février 2016

SOMMAIRE

1. Introduction	11
2. Limites et difficultés	12
3. Choix des sites	13
4. Méthodologie par site	15
4.2. Site 1 : la Comane et le canyoning	19
4.3. Site 2 : la Roanne et la baignade.....	20
4.4. Site 3 : la Drôme et le canoë	21
4.5. Site 4 : la Gervanne et la pêche	22
4.6. Site 5 : les zones de débarquements et d'embarquements sur la Drôme	23
5. Conditions de l'été 2015.....	24
5.1. Données météorologiques.....	24
5.2. Données hydrologiques.....	27
6. Résultats site par site	29
6.1. Site 1 : la Comane.....	29
6.1.1. Localisation	29
6.1.2. Description de l'activité et autres usages.....	30
6.1.3. Contexte géologique	31
6.1.4. Contexte environnemental	31
6.1.5. Régime du cours d'eau	32
6.1.6. Qualité de l'eau et des milieux.....	33
6.1.7. Morphologie	33
6.1.7.1. Morphologie générale	33
6.1.7.2. Description des entrées et sorties de canyon	34
▶ Secteur entrée.....	34
▶ Secteur Sortie	37
6.1.8. Données biologiques et écologiques	39
6.1.8.1. Données générales	39
6.1.8.1. Données spécifiques à l'écrevisse à pattes blanches	40
6.1.9. Vulnérabilité du site.....	47
6.1.10. Conclusions.....	48
6.2. Site 2 : la Roanne.....	49
6.2.1. Localisation	49

6.2.2.	Description de l'activité et autres usages.....	50
6.2.3.	Contexte géologique	50
6.2.4.	Contexte environnemental	51
6.2.5.	Régime du cours d'eau	53
6.2.6.	Qualité de l'eau et des milieux.....	53
6.2.6.1.	Données générales	53
6.2.6.2.	Suivi d'une zone de baignade pendant la saison.....	54
6.2.7.	Morphologie	60
6.2.7.1.	Morphologie générale	60
6.2.7.2.	Description morphologique du site choisi	60
6.2.7.3.	Evolution après saison	66
6.2.7.4.	Suivi topographique	71
6.2.8.	Données biologiques et écologiques.....	74
6.2.8.1.	Données générales	74
6.2.8.2.	Evolution des valeurs d'habitat avant et après saison	76
6.2.8.3.	Suivi des invertébrés benthiques.....	78
6.2.9.	Vulnérabilité du site	84
6.2.10.	Conclusions.....	85
6.3.	Site 3 : la Drôme	86
6.3.1.	Localisation	86
6.3.2.	Description de l'activité et autres usages.....	87
6.3.3.	Contexte géologique	88
6.3.4.	Contexte environnemental	88
6.3.5.	Régime du cours d'eau	91
6.3.6.	Qualité de l'eau et des milieux.....	92
6.3.7.	Morphologie	92
6.3.7.1.	Morphologie générale	92
6.3.7.2.	Description des stations du suivi	93
▶	Station amont, pont de Quart	93
▶	Station aval, Sainte Croix	94
6.3.7.3.	Evolution des profils en travers	96
6.3.7.4.	Relation hauteur d'eau - débit	99
6.3.8.	Données biologiques et écologiques.....	102
6.3.8.1.	Données générales	102
6.3.8.2.	Impacts sur les macro invertébrés benthiques	104

6.3.9.	Vulnérabilité du site	110
6.3.10.	Conclusions	111
6.4.	Site 4 : la Gervanne.....	112
6.4.1.	Localisation	112
6.4.2.	Description de l'activité et autres usages.....	113
6.4.3.	Contexte géologique	118
6.4.4.	Contexte environnemental	118
6.4.5.	Régime du cours d'eau	120
6.4.6.	Qualité de l'eau et des milieux.....	120
6.4.7.	Morphologie	121
6.4.7.1.	Morphologie générale	121
6.4.7.2.	Description des gorges d'Oublèze.....	122
6.4.8.	Données biologiques et écologiques	124
6.4.8.1.	Données générales	124
6.4.8.2.	Evolution du peuplement de truite (données FDPPMA26).....	125
6.4.9.	Vulnérabilité du site	130
6.4.10.	Conclusions	131
6.5.	Site 5 : les zones de débarquements et d'embarquements sur la Drôme	132
6.5.1.	Localisation	132
6.5.2.	Description de l'activité et autres usages.....	133
6.5.3.	Contexte géologique	134
6.5.4.	Contexte environnemental	134
6.5.5.	Régime du cours d'eau	134
6.5.6.	Qualité de l'eau et des milieux.....	135
6.5.6.1.	Données générales	135
6.5.6.2.	Suivi estival des matières en suspension	136
6.5.7.	Morphologie	138
6.5.7.1.	Morphologie générale	138
6.5.7.2.	Description des entrées et sorties	138
	▶ Secteur pont de la Drôme	138
	▶ Secteur pont d'Espenel	140
	▶ Secteur pont de la D93.....	142
	▶ Secteur aval Saillans, la Maladrerie	144
6.5.8.	Données biologiques et écologiques	146
6.5.9.	Vulnérabilité du site	149

6.5.10. Conclusions.....	150
7. Conclusion générale.....	151
ANNEXE 1 : grille de détermination des faciès d'écoulement (Malavoi et Souchon, 2002)- Grille granulométrique (Wentworth modifiée), – Echelle de colmatage (Archambaud et al., 2004).....	153
ANNEXE 2 : Tableau brut des éléments recueillis sur la station du pont des Clos, commune de Pennes-le-Sec.....	156
ANNEXE 3 : Données brutes des profils en travers - station du pont des Clos, commune de Pennes-le-Sec.....	157
ANNEXE 4 : Profils topographiques des transects suivis - station du pont des Clos, commune de Pennes-le-Sec	159
ANNEXE 5 : Profil en travers des valeurs d'habitat hauteur - station du pont des Clos, commune de Pennes-le-Sec	161
ANNEXE 6 : Profil en travers des valeurs d'habitat vitesse - station du pont des Clos, commune de Pennes-le-Sec	163
ANNEXE 7 : Profil en travers sur deux transects sur radier - station amont de Pont de Quart et station aval du pont de Sainte Croix, sur la Drôme	165
ANNEXE 8 : Trajectoire des canoës sur la station du Pont de Ste Croix et position des points de prélèvement faune.....	169
ANNEXE 9 : Listes faunistiques du suivi des invertébrés benthiques - stations amont de Pont de Quart et station aval du pont de Sainte Croix, sur la Drôme	170
ANNEXE 10 : Suivi des invertébrés benthiques et habitats prélevés sur les stations amont de Pont de Quart et station aval du pont de Sainte Croix, sur la Drôme	174

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Occurrence des températures maximales (Tx) et minimales (Tn) enregistrées pour l'année 2015 à Crest (26) (source : www.infoclimat.fr)	24
Figure 2 : Comparaison interannuelle des températures moyennes, maximales et minimales enregistrées pour les mois de juillet et août à Crest (source : www.infoclimat.fr)	25
Figure 3 : Cumul mensuel des précipitations enregistrées pour l'année 2015 à Crest (source : www.infoclimat.fr)	26
Figure 4 : Comparaison interannuelle des précipitations mensuelles enregistrées pour l'année 2015 à Crest (source : www.infoclimat.fr).....	26
Figure 5 : Débits journaliers enregistrés sur la station hydrométrique de Saillans (code V4264010) (source : www.hydro.eaufrance.fr) comparés aux données pluviométriques enregistrées à Crest pour l'année 2015 à Crest (source : www.infoclimat.fr)	27
Figure 6 : La Drôme en aval du pont de Ste Croix le 17 septembre 2015	28
Figure 7 : Bassin versant de la Comane au nord de la commune de Die	29
Figure 8 : Parking et sentier d'accès à la Comane – entrée du canyon.....	30
Figure 9 : Zonage environnemental du bassin versant de la Comane (Source : DREAL Rhône Alpes)	32
Figure 10 : Profil altimétrique longitudinal de la Comane (source : geoportail.fr).....	33
Figure 11 : Représentativité des faciès d'écoulement dans la zone d'entrée du canyon	34
Figure 12 : Classement du potentiel d'accueil des principaux habitats donné dans la note méthodologique du Protocole de prélèvement des Invertébrés sur le Réseau de Contrôle de Surveillance (USSEGLIO-POLATERA, WASSON & ARCHAIMBAULT, 2007).	35
Figure 13 : Représentativité des faciès d'écoulement dans la zone de sortie du canyon	37
Figure 14 : Carte de localisation des points prospectés	41
Figure 15 : Evolution des effectifs d'écrevisse relevés d'amont en aval sur la Comane	42
Figure 16 : Répartition des effectifs d'écrevisse selon la taille des individus et par points prospectés.....	43
Figure 17 : Répartition des classes de taille par points prospectés	44
Figure 18 : Habitat favorable aux écrevisses	45
Figure 19 : Bassin versant de la Roanne et zone d'étude	49
Figure 20 : Résultats 2011 – 2014 du suivi de la qualité des eaux de baignade sur la Roanne (source : http://baignades.sante.gouv.fr/baignades).....	50
Figure 21 : Affleurements marneux à Pradelle (source : geoportail).....	50
Figure 22 : Contexte environnemental de la Roanne (source : Dreal Rhône Alpes).....	52

Figure 23 : Résultats du suivi de contrôle et de surveillance de la station 06107980 sur la Roanne (source : http://sierm.eaurmc.fr/).....	54
Figure 24 : Résultats du suivi qualité baignade sur la Roanne (Source : http://baignades.sante.gouv.fr/).....	55
Figure 25 : Zone de baignade suivie sur la Roanne – amont pont de la D135	55
Figure 26 : Evolution des taux de MES en amont et en aval d'une zone de baignade suivie sur la Roanne – pont de la D135 – 06 août 2015.....	57
Figure 27 : Flux de MES généré par la zone de baignade suivie sur la Roanne – pont de la D135 – 06 août 2015	58
Figure 28 : Evolution des taux bactériens en amont et en aval d'une zone de baignade suivie sur la Roanne – pont de la D135 – 06 août 2015.....	59
Figure 29 : Répartition des faciès d'écoulement - Station du pont des Clos sur la Roanne (au prorata de leur surface).....	61
Figure 30 : Cartographie des faciès d'écoulement et des accès - Station du pont des Clos sur la Roanne	62
Figure 31 : Cartographie des modifications après saison - Station du pont des Clos sur la Roanne.....	66
Figure 32 : nombreuses traces de barrage sur les radiers (08 septembre 2015).....	67
Figure 33 : début d'utilisation du barrage par les castors (08 septembre 2015).....	67
Figure 34 : eutrophisation induite sur un radier (08 septembre 2015)	67
Figure 35 : Transect 4 en fin de saison (08 septembre 2015)	71
Figure 36 : Composition granulométrique en début de saison.....	72
Figure 37 : Composition granulométrique en début de saison.....	73
Figure 38 : Evolution des valeurs d'habitat moyennes avant et après saison.....	77
Figure 39 : Evolution des densités faunistiques relevées avant et après saison sur deux stations de la Roanne, une station amont témoin et l'autre fréquentée par la baignade au pont des Clos.....	80
Figure 40 : Densités faunistiques relevées par habitats avant saison sur deux stations de la Roanne, une station amont témoin et l'autre fréquentée par la baignade au pont des Clos - Habitat = type de substrat (classe de vitesse en cm/s)	81
Figure 41 : Densités faunistiques relevées par habitats après saison sur deux stations de la Roanne, une station amont témoin et l'autre fréquentée par la baignade au pont des Clos ...	82
Figure 42 : Bassin versant de la Drôme, zone d'étude et stations d'études.....	86
Figure 43 : Illustration de la différence de tirant d'eau suivant la coque, (repris de l'état des lieux - diagnostic de phase 1)	87
Figure 44 : Contexte environnemental de la Drôme (source : DREAL Rhône Alpes)	88
Figure 45 : Hydrogramme de la Drôme – Station hydrométrique de Luc-en-Diois (source : Banque Hydro).....	91
Figure 46 : Etat des eaux sur les stations du suivi de contrôle et de surveillance et de contrôle opérationnelle de la Directive Cadre Européenne (source : sierm.eaurmc.fr)	92

Figure 47 : Fosse d'affouillement en 1 ^{er} plan, radier et plat courant (27 mai 2015).....	93
Figure 48 : Radier remanié en fin de saison (09 septembre 2015).....	94
Figure 49 : Radier en travers à bras multiples (27 mai 2015).....	94
Figure 50 : Langue de gravier déposée en aval du radier (09 septembre 2015).....	95
Figure 51 : Traces d'érosion en tête de radier (27 mai 2015).....	95
Figure 52 : Berge érodée par le passage répété des canoës.....	96
Figure 53 : Evolution des largeurs mouillées avant et après saison.....	97
Figure 54 : Evolution des hauteurs d'eau avant et après saison.....	97
Figure 55 : Evolution des hauteurs d'eau avant et après saison.....	98
Figure 56 : Evolution des hauteurs d'eau avant et après saison.....	99
Figure 57 : Evolution des hauteurs d'eau avant et après saison.....	100
Figure 58 : Champs des hauteurs d'eau à différents débits (trtansect 4 de la station Drôme 2 de l'étude volume prélevable).....	101
Figure 59 : Densités faunistiques relevées au niveau des transects sur radier.....	105
Figure 60 : Evolution des densités faunistiques de chaque prélèvement sur la station de Pont de Quart (station témoin).....	106
Figure 61 : Evolution des densités faunistiques de chaque prélèvement sur la station de Pont de Sainte Croix.....	107
Figure 62 : Evolution des richesses génériques (nombre de genres recensés) sur les transects de la station du Pont de Sainte Croix.....	107
Figure 63 : Evolution des richesses génériques (nombre de genres recensés) sur les transects de la station du Pont de Sainte Croix.....	108
Figure 64 : Bassin versant de la Gervanne, zone d'étude et stations d'études.....	112
Figure 65 : Constitution d'un barrage de galet dans les gorges d'Ombrière (31 juillet 2015). 114	114
Figure 66 : Entrée dans les gorges d'Ombrière le 31 juillet 2015.....	114
Figure 67 : Les différentes souches de truite reconnues en France (Keith et Allardi, 2001) dont la souche méditerranéenne (C), et la souche atlantique (A ou B) et la truite macrostigma (D).....	117
Figure 68 : Contexte environnemental de la Gervanne (source : DREAL Rhône Alpes).....	118
Figure 69 : Hydrogramme de la Gervanne à Montclar (code station hydrométrique V4275010 - source : banque hydro).....	120
Figure 70 : Résultats du suivi de réseau de surveillance de la Directive Cadre Européenne (source : sierm.eaurmc.fr).....	120
Figure 71 : Seuil en rondin de bois dans les gorges d'Ombrière.....	121
Figure 72 : La Gervanne face au moulin de la Pipe.....	122
Figure 73 : Panneaux de signalisation et d'information à l'entrée des gorges, partie amont. 123	123
Figure 74 : Localisation des sites inventoriés par pêche électrique depuis 2008.....	126

Figure 75 : Résultats des pêches électriques réalisées dans le secteur des gorges d'Ombèze depuis 2008 (FDPPMA 26)	126
Figure 76 : Résultats des pêches électriques réalisées en 2015 dans le secteur des gorges d'Ombèze (FDPPMA 26) et évolution amont - aval (droite → gauche)	127
Figure 77 : Histogramme de taille des truites capturées sur la Gervanne au lieu-dit Languilla dans le secteur des gorges d'Ombèze (FDPPMA 26) de 2012 à 2015.....	127
Figure 78 : Evolution des effectifs de truites capturables sur la station du lieu dit Languilla sur la Gervanne amont (inventaire réalisé par la FDPPMA26).....	128
Figure 79 : Bassin versant de la Drôme, zone d'étude et stations d'études.....	132
Figure 80 : Panneau signalisant une possible restauration et disposé sur la plage	133
Figure 81 : La Drôme en amont du Pont d'Espenel le 6 août 2015	133
Figure 82 : Evolution du taux de matières en suspension dans l'eau sur la Drôme entre le pont de la Drôme et le Pont d'Espenel le 06 août 2015	136
Figure 83 : Cartographie des faciès d'écoulement au abords du Pont de la Drôme	138
Figure 84 : Les piles affouillées du pont de la Drôme.....	139
Figure 85 : Cartographie des faciès d'écoulement au abords du Pont d'Espenel.....	140
Figure 86 : Zone d'embarquement des canoë.....	141
Figure 87 : Zone d'embarquement rive droite face au camping.....	141
Figure 88 : Cartographie des faciès d'écoulement au abords du Pont de la D93	142
Figure 89 : Cartographie des faciès d'écoulement au abords du Pont de la D93	144
Figure 90 : Parking de la base canoë.....	145
Figure 91 : Barrages de galets contre la zone d'embarquement	145

1. INTRODUCTION

Le but de cette étude d'impact potentiel ou avéré est de pouvoir concilier le mieux possible les activités loisirs, sportives, touristiques et économiques de pleine nature liées à l'eau vive avec les enjeux environnementaux du SAGE. Elle servira ensuite à l'élaboration d'un schéma organisationnel, dit « schéma de cohérence » (Volet 3) des activités entres elles.

L'objectif du volet 2 est double :

- Evaluer les impacts potentiels et/ou réels des activités loisirs et sportives d'eau vive sur les milieux aquatiques et connexes ; améliorer leur connaissance
- Prendre en compte les milieux naturels et les espèces lors des choix futurs d'aménagement ou de création de site d'implantation d'une ou plusieurs activités concernées.

Un premier volet « état des lieux et diagnostic », établi à l'échelle du bassin versant, a permis de mettre en évidence que l'« eau » est une composante centrale de l'organisation de l'offre touristique sur le bassin de la rivière Drôme. Il identifie aussi les portions de bassin où une vigilance est nécessaire d'un point de vue environnemental et/ou sociétal (zones de chevauchement observé entre zone de vulnérabilité et zone de pratique liée à l'eau vive). C'est ces portions de bassin où nous allons chercher, dans ce volet, à vérifier, préciser, infirmer ou confirmer les impacts potentiels des activités sur leur environnement.

Parmi toutes les activités, le canoë-kayak apparaît comme l'activité qui propose le plus d'offre « commerciale » sur le bassin et en particulier sur la Drôme entre Pont de Quart et Crest.

Le canyonisme n'est pas vraiment développé en dehors de quelques canyons d'initiation. Trois principaux canyons sont identifiés sur le bassin : la Comane, le Rio Sourd et le Claps.

La baignade est l'activité qui concerne le plus de personnes (habitants du bassin ou vacanciers) ; les sites de baignade les plus fréquentés sont essentiellement localisés sur la Drôme et la Roanne. L'estimation chiffrée du nombre de baigneurs n'est cependant pas disponible. Seule une observation qualitative est possible.

La chasse et la pêche sont des activités très anciennes et ancrées dans le territoire, très présentes notamment au printemps et à l'automne. Les zones les plus fréquentées sont la Drôme et sa ripisylve, l'Archiane ou la Gervanne.

Les activités naturalistes sont difficiles à quantifier mais ne représentent qu'une faible part des activités du bassin.

Les données issues de l'approche économique ont aussi montré que toutes clientèles confondues et sans surprise, la fréquentation est centrée sur les mois juillet et août, parfois débordant sur mai et juin pour le canoë. L'hôtellerie de plein air compte pour près des $\frac{3}{4}$ de la capacité d'accueil et a donc un fort impact global sur la fréquentation touristique du bassin de la Drôme. La clientèle touristique se concentre sur ou à proximité du réseau hydrographique.

2. LIMITES ET DIFFICULTES

Ce document ne constitue en aucun une étude d'impact au sens réglementaire mais plusieurs diagnostics rapides. Le nombre d'activité, l'échelle d'analyse et le temps imparti à l'étude sont autant de facteurs qui ne permettent pas des évaluations exhaustives. Néanmoins, il permet d'identifier les plus fortes interférences dans le temps ou l'espace et d'adapter, si besoin et au mieux, la pratique à son environnement. Il apporte aussi un certain nombre de quantifications nécessaires aux prochaines phases de l'étude.

L'impact environnemental des activités sportives et de loisirs sur les cours d'eau est très difficile à caractériser. Son évaluation souffre avant tout d'un manque de connaissance théorique sur les interférences entre une pratique et les espèces présentes dans un milieu, à court ou long terme.

Les **principales limites** au niveau des sites de pratiques sont :

- La présence simultanée de plusieurs activités sur un même site avec des fréquentations variables.
- Les événements naturels ou anthropiques que peuvent subir les cours d'eau (crues, pollutions, travaux, manques d'eau et étiages, cycles biologiques des espèces, etc...)
- D'autres usages : prélèvements en eau, assainissement, hydroélectricité.
- Les tendances de l'année en cours qui influent sur la fréquentation de sites et sur les activités choisies.
- L'absence d'activité et de fréquentation sur les stations témoin qui est difficilement vérifiable.

Aucune difficulté particulière n'a été supportée au cours de l'été 2015. Une seule campagne a dû être annulée au cours de l'été à cause d'un temps couvert et d'un manque de fréquentation.

Des travaux ont été réalisés sur la route départementale 135 menant à St Nazaire-le-Désert et bordant la rivière Roanne. Des graviers ont été déposés sur le terre-plein qui sert de parking au droit de la station choisie. Les travaux ont eu un impact certain sur la fréquentation du site si bien que le suivi en temps réel réalisé au cours de l'été a dû être transféré plus en aval.

Enfin, l'impact de l'activité pêche et notamment celui lié au piétinement est difficile à quantifier dans la mesure où l'activité n'est pas encadrée. Les pratiquants fréquentent des sites et des parcours différents avec des fréquences irrégulières, contrairement à d'autres activités qui empruntent souvent le même parcours, plusieurs fois par jour.

3. CHOIX DES SITES

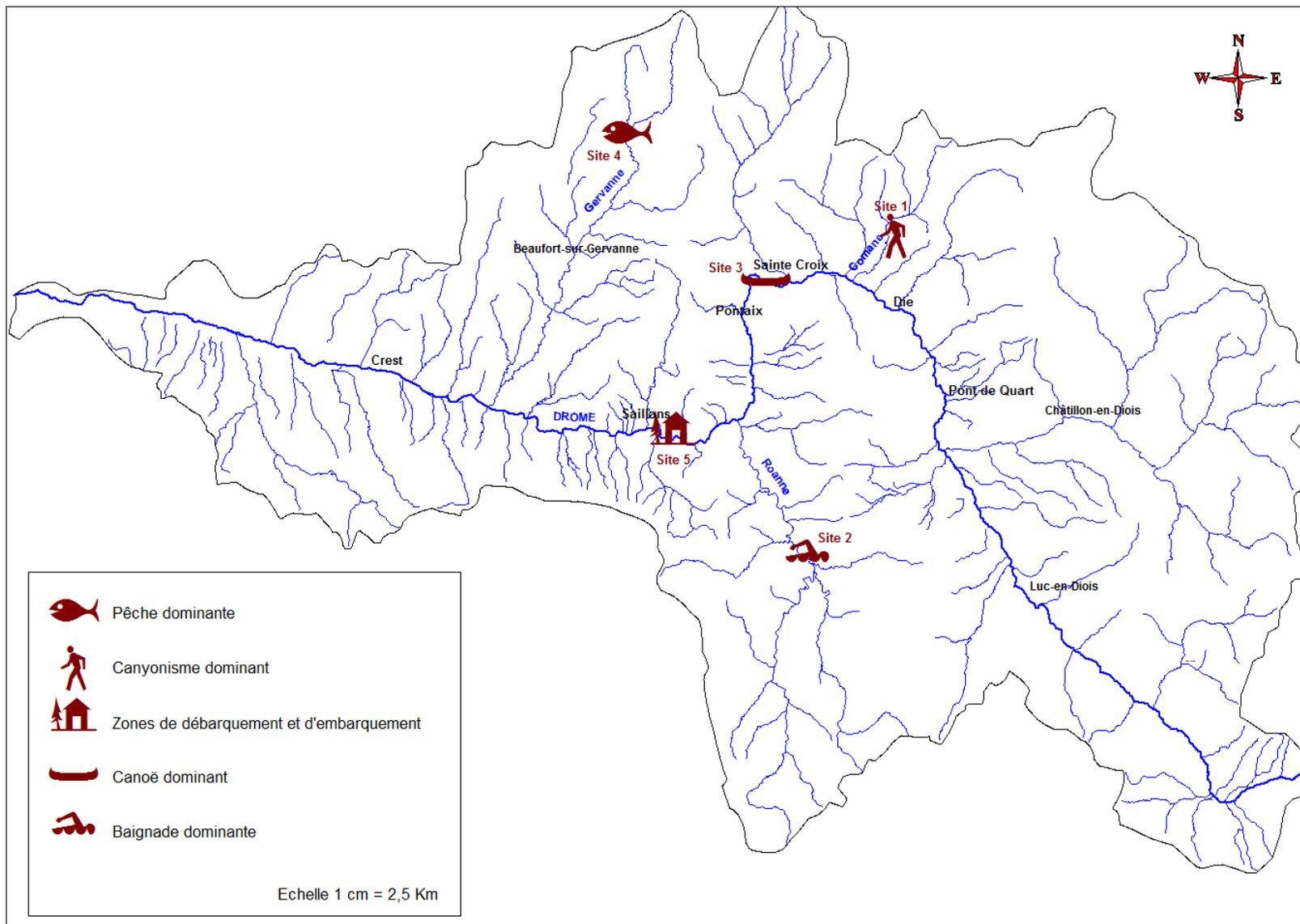
Cinq sites ou zones test ont été choisis sur la base des enjeux identifiés dans le volet 1 :

- Zones de vigilance environnementale,
- Présence d'une ou plusieurs espèces à très forte valeur patrimoniale,
- Forte fréquentation,
- Activité dominante et/ou action dominante,
- Action supposée la plus impactante comme le piétinement par exemple ou le risque de destruction de frayères.

Les sites retenus sont les suivants. Ils ont été proposés au début du volet 2 et validés en comité de pilotage :

Code affecté	Cours d'eau	Localisation	Impacts potentiels	Transposition des résultats	Cible(s) ou indicateur(s)
Site 1	Comane	Ensemble du cours d'eau	Piétinement, frottement, modification de l'habitat	Drôme entre Die et Saillans Claps, Rio Sourd (canyonisme et randoaquatique, pêche)	Ecrevisse à pattes blanches, truites
Site 2	Roanne	En amont de St Benoit en Diois jusqu'au pont des Gleizolles	Piétinement, dérangement, modification de l'habitat	Tous les sites de baignade + pêche Cas particuliers des barrages de galets	Barbeau méridional, blageon, invertébrés
Site 3	Drôme de Die à Saillans	Entre le défilé de Ste Croix et Pontaix	Piétinement, raclement, dérangement faune, modification de l'habitat	Sites de baignade canoës-kayaks + Pêche	Apron, invertébrés benthiques
Site 4	Gervanne	Gorges d'Ombrière, chute de la Druise jusqu'à la confluence de la Drôme	Piétinement, dérangement faune, prélèvements, gestion piscicole	Pêche, chasse, randonnée aquatique	Barbeau méridional, truite fario
Site 5	Drôme entre Saillans et Crest	Secteur de Blacons/Piérog-la-Clastre	Dérangement faune, piétinement, impact ripisylves et berges	Site de baignade, projet de passe à poissons, canoës, pêche, activités naturalistes	Apron, blageon, barbeau méridional, oiseaux

La carte suivante localise ces sites sur le bassin versant :



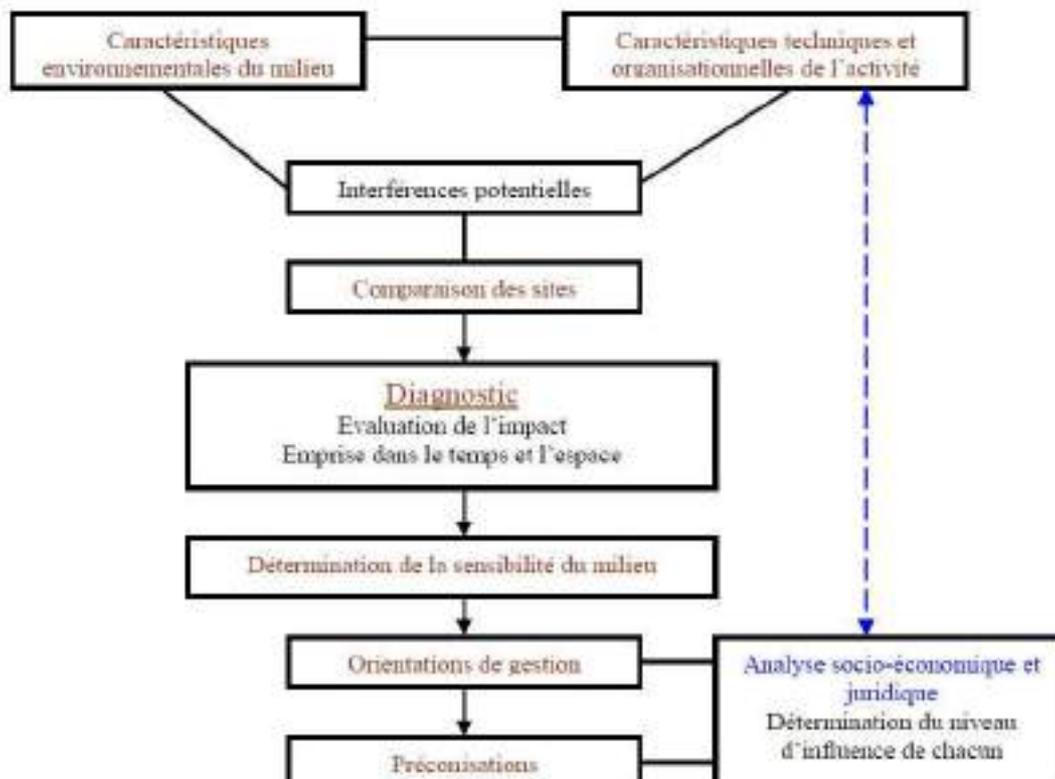
4. METHODOLOGIE PAR SITE

Les évaluations d'impact ont été réalisées à l'échelle d'un tronçon de cours d'eau ou d'un secteur où se pratique le ou les activités ciblées et/ou par l'intermédiaire de stations d'études qui seront suivies à différentes périodes, a priori **trois périodes** :

- **avant le début de la période d'activité** (mai ou juin), notamment pour dresser des états des lieux avant pratiques.
- **pendant la saison touristique** et si possible en période de forte affluence.
- **après la saison** afin de réaliser bilans et états des lieux en fin d'été.

Il est important de noter que ces évaluations ne sont pas des études d'impact au sens réglementaire du terme. Elles n'ont pas non plus l'ambition d'être exhaustive dans la mesure où les recherches de terrain restent sommaires et font largement appels aux données existantes. Chaque site mériterait, pour être exhaustif, de réaliser un suivi sur plusieurs années et sur plusieurs compartiments physiques ou biologiques. Il devrait aussi être accompagné d'une véritable étude de fréquentation.

La démarche d'évaluation suit le principe suivant :



Les croisements entre enjeux environnementaux, connaissances techniques et fréquentation ont déjà été abordés dans le volet 1. Il s'agit, dans le volet 2, de focaliser sur des sites à forte interférence potentielle.

Chaque site a été étudié à travers **plusieurs thèmes** :

- Le contexte (climatique, géographique, géologique, environnemental, écologique) ; essentiellement au travers des données disponibles.
- La description de l'activité et des autres usages liés à l'eau. Pour l'activité, on s'attache à décrire les actions portées sur le milieu et estimer leur emprise en termes de surface.
- Les cycles propres aux cours d'eau : régime hydrologique, étiage, crues, altérations, transport solide : des études récentes comme l'étude volume prélevable ou l'étude hydro-morphologique sont mises à contribution.
- Des compléments apportés au cours de l'été 2015 à l'échelle de stations ou des tronçons : descriptions morphologiques, suivis topographiques, suivis physico-chimiques, comparaisons de sites.

La plupart des informations a été recueillie dans les documents existants. Le bassin de la Drôme bénéficie de nombreuses études parmi lesquelles des références qui ont largement contribué aux états des lieux des sites :

- L'étude bilan, évaluation et perspectives du contrat de rivière Drôme Haut Roubion n°2 et du SAGE Drôme (ASCONIT, GEO+, 2007).
- Les données cartographiques Carmen de la DREAL Rhône Alpes et notamment dans la catégorie « eau » et « Nature, paysage et biodiversité » et les données hydrologiques de la banque hydro.
- L'étude volume prélevable récemment réalisée sur le bassin de la Drôme (Artélia, MRE, 2012).
- Les différents suivis de la qualité des eaux (2003 et 2006), y compris le rapport Master 2 Professionnel «Connaissance, Gestion et Mise en Valeur des Milieux Aquatiques Continentaux», (Université Lyon 2, 2009), traitant de la qualité des milieux aquatiques mais aussi de la gestion de l'activité de baignade sur le bassin versant de la Drôme.
- L'état des lieux de la Directive Cadre Européenne et les données rattachées aux masses d'eau, mis à disposition sur le site de l'Agence de l'Eau RM&C.
- L'inventaire départemental des zones humides (FRAPNA Drôme, 2006).
- Les données disponibles sur le compartiment piscicole de la banque IMAGE de l'ONEMA ainsi que les inventaires et suivis du programme Life Apron II (CREN, ONEMA).
- Le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles de la Drôme de la Fédération départementale de pêche 26, (PDPG, 2005) et les données piscicoles des inventaires réalisés par la Fédération.

- L'inventaire des peuplements de lépidoptères, rhopalocères et d'odonates du bassin versant de la Drôme (FRAPNA Drôme, 2006).
- Le suivi de l'avifaune sur les rivières Drôme, Bez, Grenette et Lausens (printemps et été 2006) réalisé la Fédération Départementale des chasseurs de la Drôme.
- La base de données Faune Drôme mettant à disposition des données faunistiques à l'échelle communale (LPO Drôme).

La grille d'évaluation de la **sensibilité des sites** au travers des principaux enjeux repérés, proposée dans le guide méthodologique d'évaluation de l'impact des activités sportives et de loisirs sur les cours d'eau de la région PACA (Agence de l'Eau, 2006) a été utilisée pour dresser le bilan de chaque site.

Elle donne lieu à plusieurs niveaux d'intervention déterminés selon le score obtenu :

- **1^{er} niveau** ou niveau le plus bas (score compris entre 0 et 25) : la pratique peut être poursuivie mais en surveillant son évolution dans le temps et dans l'espace.
- **2^{ème} niveau** (score compris entre 25 et 50) : la pratique peut être poursuivie en adaptant la pratique aux enjeux les plus forts. Le niveau de fréquentation doit aussi être adapté.
- **3^{ème} niveau** (score compris entre 50 et 75) : la pratique peut être poursuivie mais en réduisant fortement la fréquentation et/ou en adaptant le parcours. Des mesures spécifiques peuvent aussi être prises en fonction du nombre d'enjeux très forts (mesures d'interdiction).
- **4^{ème} niveau** (score compris entre 75 et 100) : la pratique est proscrite. Les enjeux environnementaux ne permettent pas une fréquentation des lieux quelle que soit la période sauf autorisation exceptionnelle.

Les enjeux environnementaux sont hiérarchisés par ordre d'importance :

1. La présence d'espèces à forte valeur patrimoniale ou d'espèces menacées.
2. La présence d'habitats d'intérêt communautaire, de zones humides, de zones de fraie, zones annexes ou réservoirs biologiques.
3. La faune benthique et son intégrité
4. L'équilibre des chaînes alimentaires.
5. La reproduction des espèces
6. La quiétude de la faune
7. Le colmatage du fond et les dépôts présents
8. L'intégrité de la ripisylve et la préservation de son rôle.
9. Le maintien du bon état écologique.

Cinq degrés peuvent être attribués à chaque enjeu, de « très faible » à « très fort ». Le calcul du total est pondéré par le niveau de priorité de l'enjeu.

0 = Très faible	Absence avérée de l'indicateur considéré
1 = Faible	Présence peu importante de l'indicateur considéré, ou incertitude concernant sa présence
2 = Moyen	Présence de l'indicateur avec faible interférence ou une incertitude sur l'interférence
3 = Fort	Forte probabilité d'interférence entre l'enjeu environnemental et la pratique considérée
4 = Très fort	Forte ou fréquente interférence entre la pratique et l'indicateur

4.2. Site 1 : la Comane et le canyonisme

Autres activités recensées : pêche, baignade, irrigation, randonnée aquatique

Détermination de l'aire de répartition de l'écrevisse à pattes blanches

- Recherche visuelle, au coucher du soleil et sur plusieurs points d'observation dont certains intègrent la partie pratiquée.
- Evaluation des abondances selon trois classes (absente – peu abondante – très abondante).
- Observation des classes de taille présentes.

Description de l'habitat du fond du cours d'eau et des berges

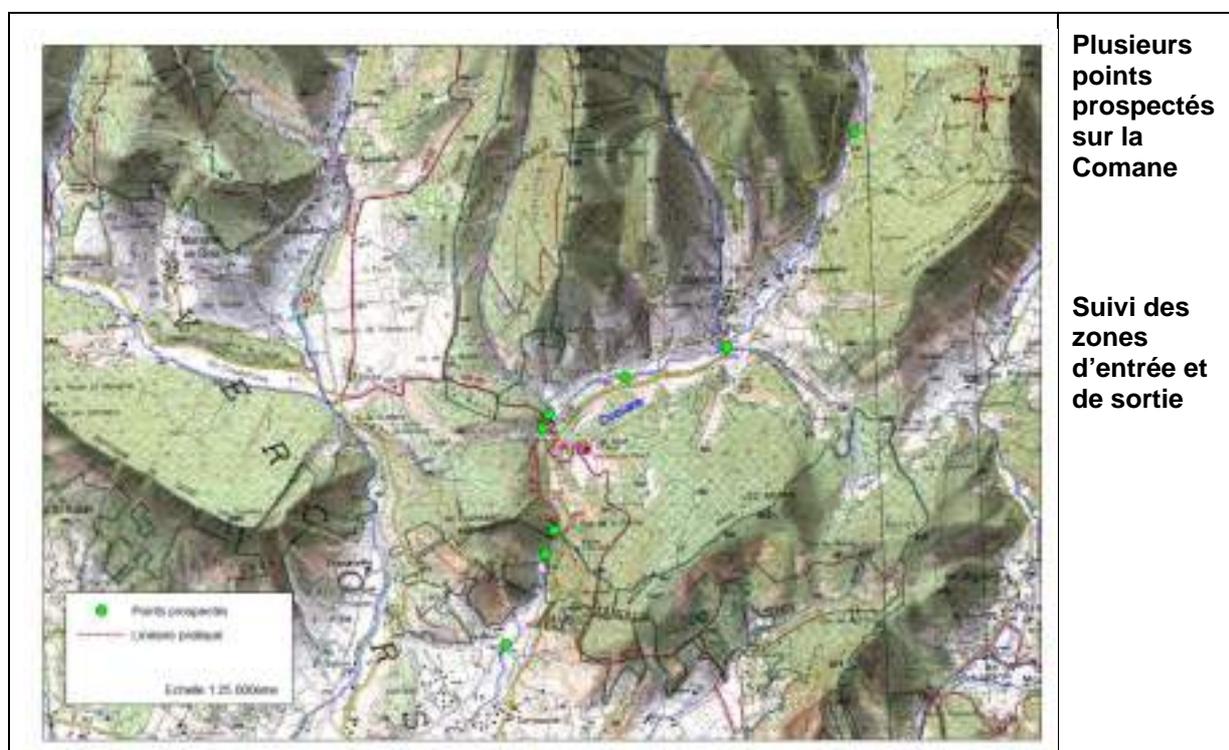
- Cartographie des habitats du cours d'eau avant et après saison sur le site de départ et d'arrivée et comparaisons.

Description de l'état sanitaire et de l'intégrité des individus

- Observation, en fin de saison, de l'état des populations (antennes, pattes, pinces, uropodes, individus morts...), évaluation des taux d'occurrence.

Description de l'activité

- Description des actions menées, sectorisation, estimation de la surface en contact avec le fond.
- Type de pratiquants, encadrement, nombre de personnes par groupe...
- Evaluation des périodes de pratique dans l'année et dans la journée.



4.3. Site 2 : la Roanne et la baignade

Autres activités recensées : pêche, eau potable, randonnée aquatique

Description des habitats et espèces, fond du cours d'eau et berges

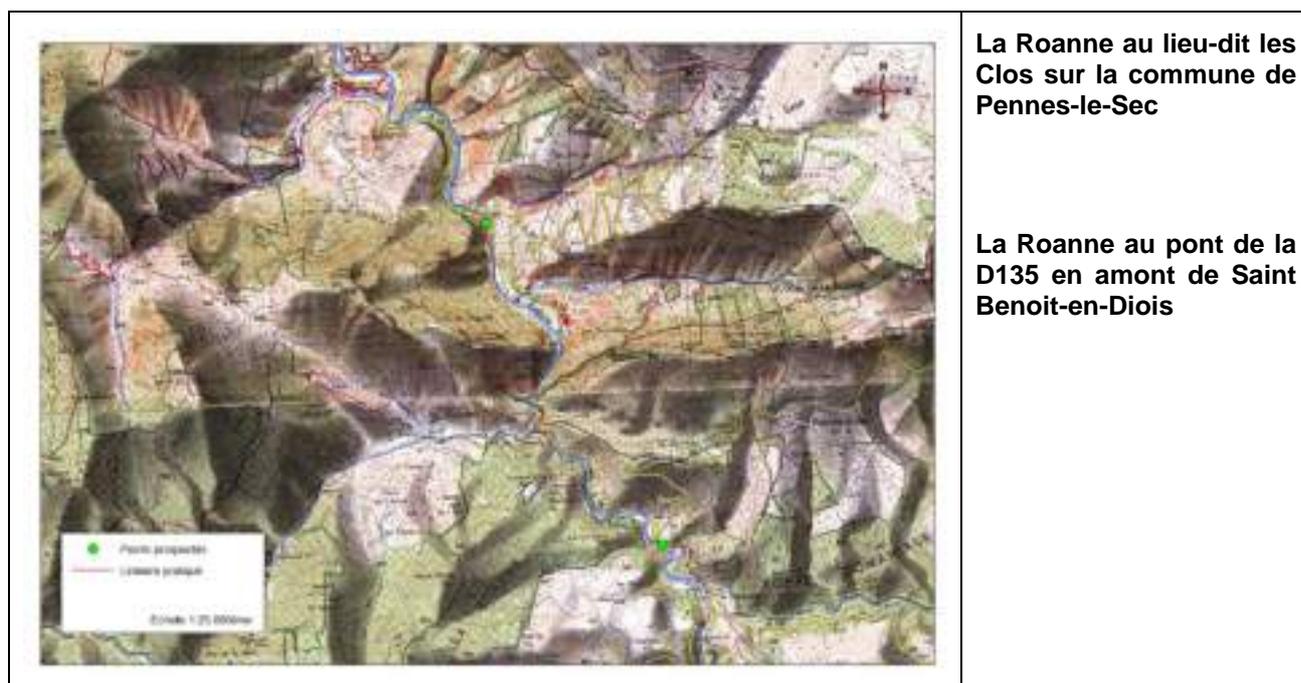
- Cartographie des habitats et des zones potentielles de reproduction du cours d'eau avant et après saison y compris l'état du colmatage.
- Cartographie des berges et de la ripisylve et comparaison avant – après saison.
- Mesures de vitesse d'écoulement, de hauteur d'eau et de granulométrie sur deux radiers et selon deux transects, comparaison avec les préférences des espèces piscicoles présentes.
- Prélèvements de faune benthique sur les habitats dominants du site et comparaison avant et après saison (8 habitats choisis). Prélèvements réalisés au filet surber sur une surface d'1/20^{ème} de m².
- Inventaire des espèces présentes et de leur besoin, évaluation de leur sensibilité au dérangement.

Suivi environnemental de la zone pendant saison

- Suivi de quelques paramètres physico-chimiques en amont et en aval d'une zone de baignade et sur une journée de forte fréquentation : température, O₂, conductivité, pH, matières en suspension, streptocoques fécaux, Escherichia coli.

Description de l'activité pendant saison

- Zone d'emprise, faciès et zones fréquentées y compris berges et accès.
- Observation des comportements annexes : barrages de galets, bivouac, parking...
- Estimation de la fréquentation, cartographie des zones de baignades sur la Roanne.



4.4. Site 3 : la Drôme et le canoë

Autres activités recensées : pêche, chasse, baignade, activités naturalistes

Cartographie des habitats et espèces à l'échelle des parcours, cours d'eau et ripisylve

- Recueil et synthèse des données existantes et rôles fonctionnels.
- Cartographie des faciès d'écoulement, des habitats et de la végétation aquatique à l'échelle des stations et avant saison.

Suivi de la topographie du fond

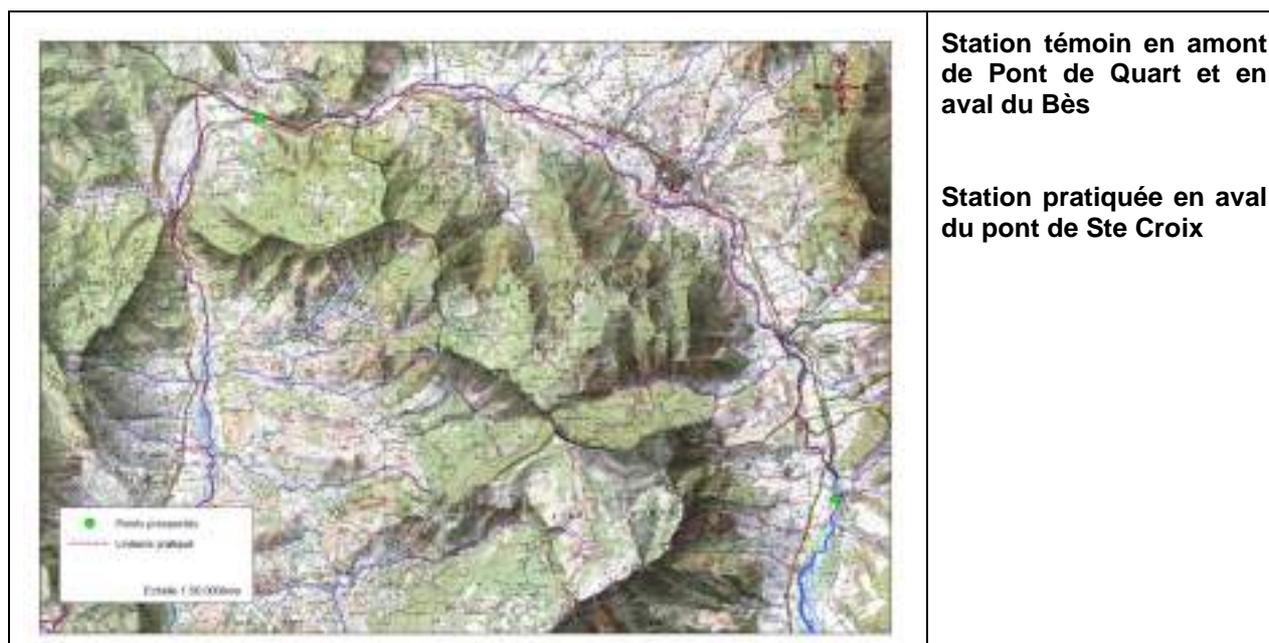
- Etablissement de deux profils en travers sur radier à la lunette topographique Leica Builder R100m, mesures associées de hauteurs d'eau et comparaison avant et après saison.
- Vérification et adaptations du modèle hauteur – débit établi dans l'étude volume prélevable.

Suivi des invertébrés benthiques

- Prélèvements de fond au filet surber (surface 1/20^{ème} de m²) sur un radier sensible, répartis sur deux profils en travers et associés à une description granulométrique.
- Comparaison avec une station témoin située en amont de Pont de Quart.

Description de l'activité à l'échelle du tronçon (pont de Quart → Crest)

- Estimation des surfaces frottées et/ou piétinées et à l'échelle des tronçons pratiqués et estimation de l'évolution de ces surfaces avec le débit.
- Estimation de la fréquentation et observation des comportements annexes (bivouac, baignade, sorties du canoë, bruit, déchets abandonnés, etc...).



4.5. Site 4 : la Gervanne et la pêche

Autres activités recensées : chasse, activités naturalistes, irrigation, baignade

Détermination de l'intérêt piscicole de la Gervanne

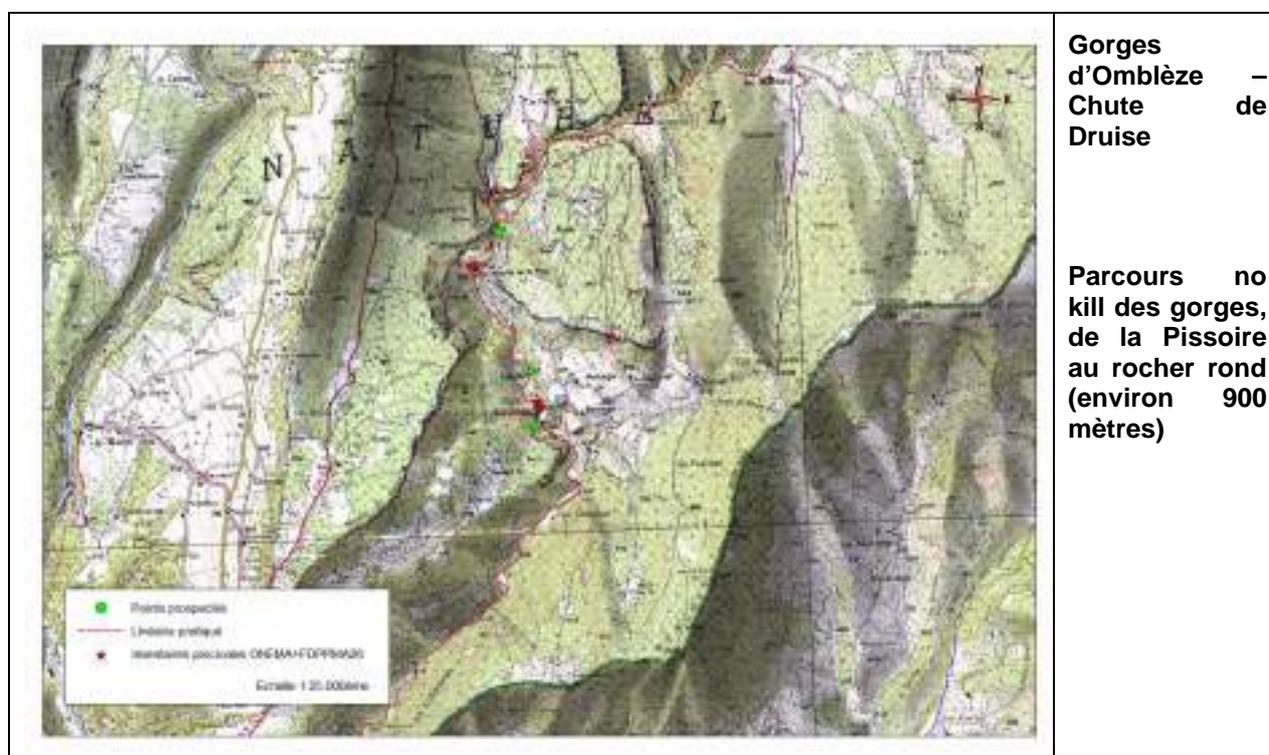
- Exploitation des données existantes de pêche, répartition des espèces, valeurs patrimoniales et halieutiques.
- Exploitation des données du réseau de suivi (Réseau Hydrobiologique et Piscicole puis Réseau de Contrôle et de Surveillance de la Directive Cadre Européenne), évolution des peuplements dans le temps, description des populations pêchées : classes de taille, abondance par espèces, relation taille – poids.
- Inventaires des réservoirs biologiques et zones fonctionnelles (zones de frayères, zones attractives, zones de croissance, libre circulation...)

Détermination de l'attractivité des tronçons

- Reconnaissance morphologique du cours d'eau et analyse des continuités.

Description de l'activité

- Détermination des niveaux de fréquentation, analyse des accès, parcours et type d'actions.
- Evolution des pratiques au fil du temps, description des comportements annexes.
- Description et évolutions de la gestion piscicole, perspectives au travers du plan de gestion départemental.
- Autres usages ou éléments pouvant affecter le compartiment piscicole.



4.6. Site 5 : les zones de débarquements et d'embarquements sur la Drôme

Autres activités recensées : activités naturalistes, chasse, baignade, pique-nique, stationnement, camping, promenade

Cartographie des habitats et espèces, cours d'eau et ripisylve

- Recueil et synthèse des inventaires et cartographies existantes.
- Rôles fonctionnels des zones, identification des zones de frayères.
- Cartographie des faciès d'écoulement, des habitats et de la végétation avant saison et bilan après saison.
- Emprise sur le milieu rivulaire et la ripisylve.

Suivi environnemental de la zone pendant saison

- Suivi des matières en suspension et conductivité et comparaisons amont – aval.

Description de l'activité

- Estimation des surfaces empruntées régulièrement ou occasionnellement.
- Recensement des usages autour du site.
- Recensement des usages loisirs autour de la zone, observation des comportements annexes → baignade, aménagement, bruit, parking, déchets abandonnés, toilettes, etc...
- Cartographie et essai de typologie de l'ensemble des sites d'embarquement – débarquement.



Calendrier d'intervention :

N° site	Cours d'eau	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT		OCT	
		28 et 29	24 et 25	30 et 31	6 et 7	8 et 9	17	30	1
Site 1	Comane						c r u e		
Site 2	Roanne								
Site 3	Drôme								
Site 4	Gervanne								
Site 5	Drôme								

5. CONDITIONS DE L'ETE 2015

5.1. Données météorologiques

La fréquentation et la pratique dépendent fortement de la météorologie de la saison estivale. L'été 2015 a été marqué par des mois de juin et juillet assez chauds et notamment le mois de juillet avec 18 jours au-dessus des 30°C et 5 jours où les températures minimales sont supérieures à 20°C. Le mois d'août totalise seulement 6 jours où les températures sont au-dessus des 30°C. Le mois de septembre est, par contre, assez froid avec seulement 3 jours au-dessus des 25°C (température moyenne enregistrée de 15,9°C).

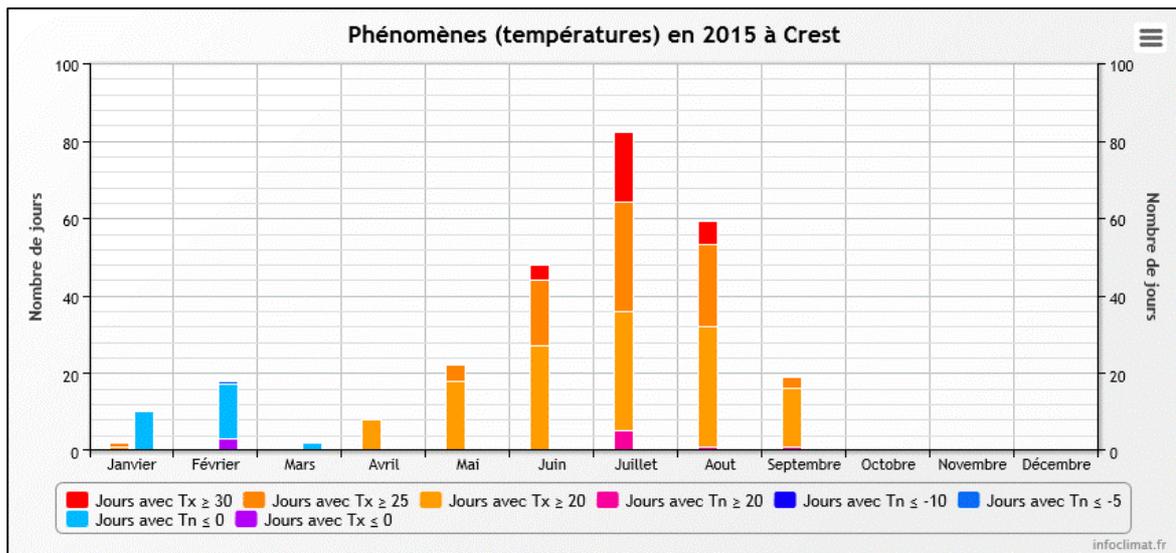


Figure 1 : Occurrence des températures maximales (Tx) et minimales (Tn) enregistrées pour l'année 2015 à Crest (26) (source : www.infoclimat.fr)

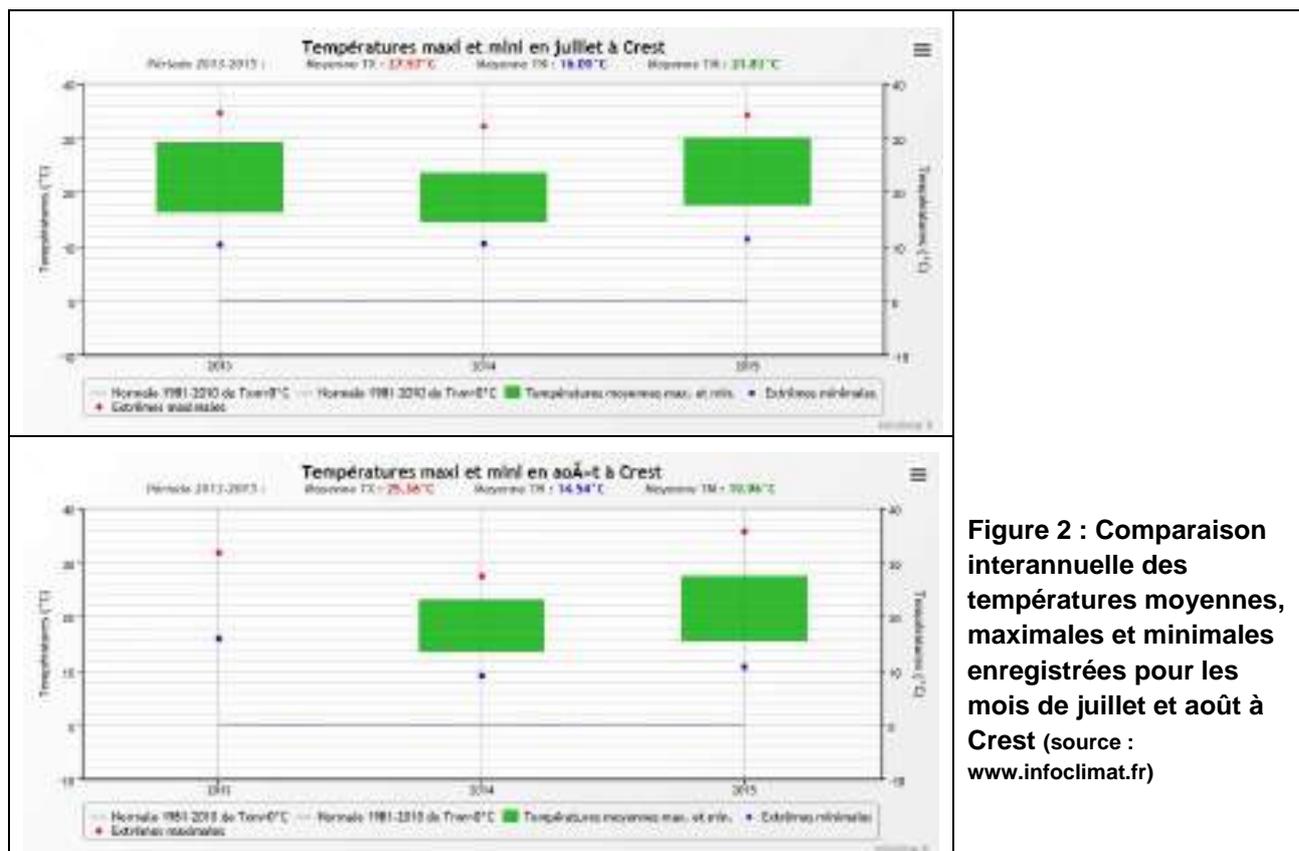


Figure 2 : Comparaison interannuelle des températures moyennes, maximales et minimales enregistrées pour les mois de juillet et août à Crest (source : www.infoclimat.fr)

Pour autant, l'année 2015 est assez comparable aux deux années précédentes (2013 et 2014) d'un point de vue des températures enregistrées. Les données du mois de juillet sont plutôt semblables à celles de 2013, les températures de juillet 2014 étant un peu plus fraîches. Cette observation est valable aussi pour le mois d'août.

D'un point de vue des précipitations, aucun cumul de pluie n'a été enregistré sur le mois de juillet. Par contre, les mois d'août et septembre présentent des cumuls supérieurs à ceux enregistrés lors des six premiers mois de l'année. Alors que le mois de juillet de l'année 2015 est moins arrosé que les deux années précédentes, le mois d'août, à l'inverse, est beaucoup plus arrosé.

Il y a eu aussi plusieurs coups de mistral en août qui ont probablement eu une conséquence sur la fréquentation de ce mois et notamment sur l'activité baignade.

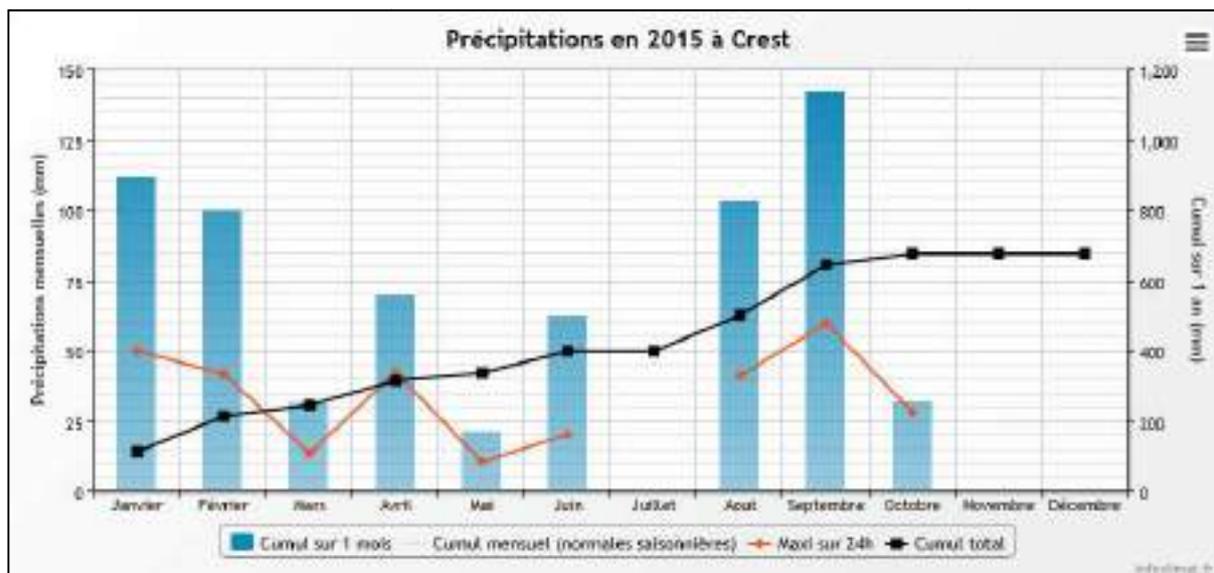


Figure 3 : Cumul mensuel des précipitations enregistrées pour l'année 2015 à Crest (source : www.infoclimat.fr)

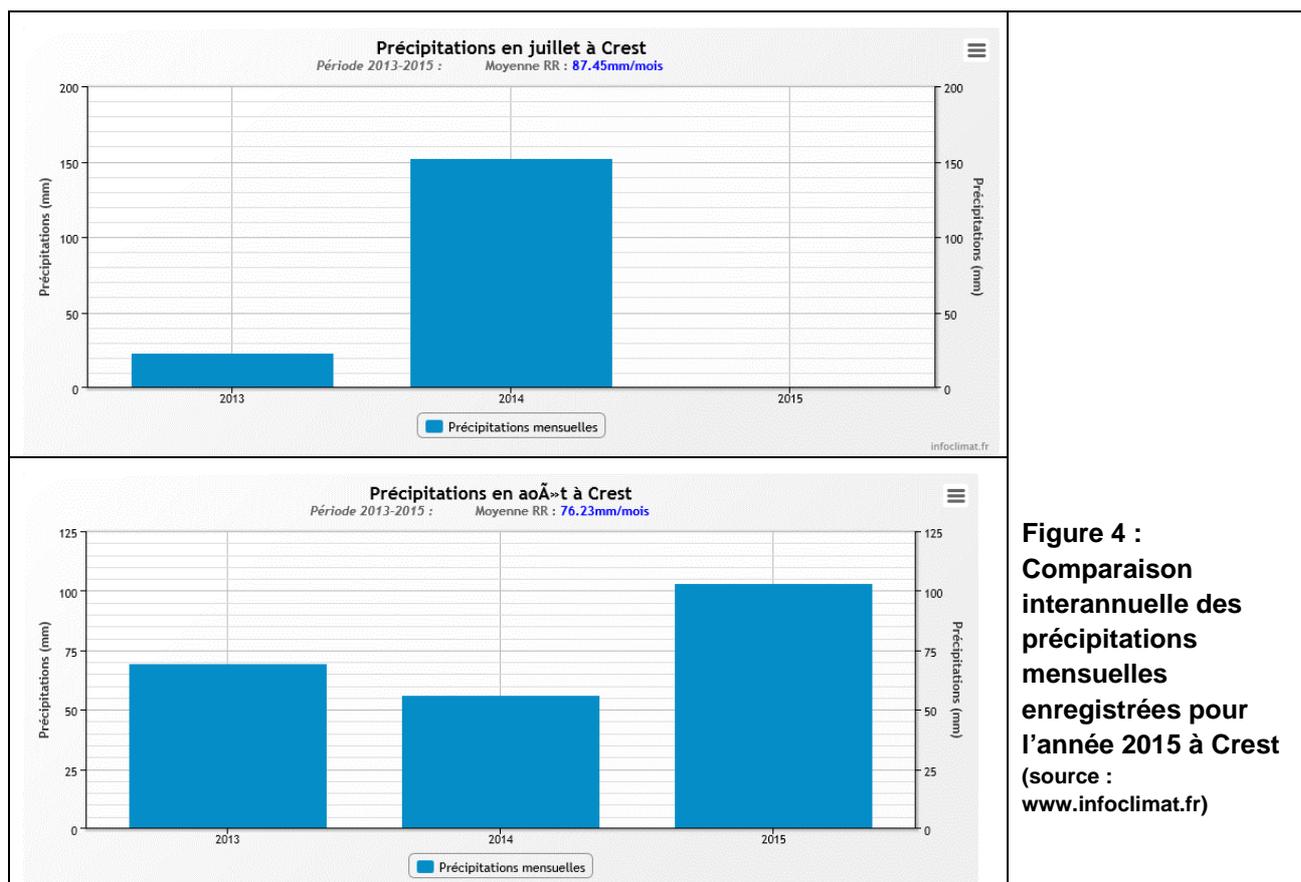


Figure 4 : Comparaison interannuelle des précipitations mensuelles enregistrées pour l'année 2015 à Crest (source : www.infoclimat.fr)

5.2. Données hydrologiques

Les données hydrologiques sont issues de la banque hydro et sont enregistrées à la station de Saillans depuis 1910 (code station V4264010).

Le graphique suivant montre les évolutions du débit journalier comparées aux débits caractéristiques de chaque mois (procédure entrée2 de la banque hydro) :

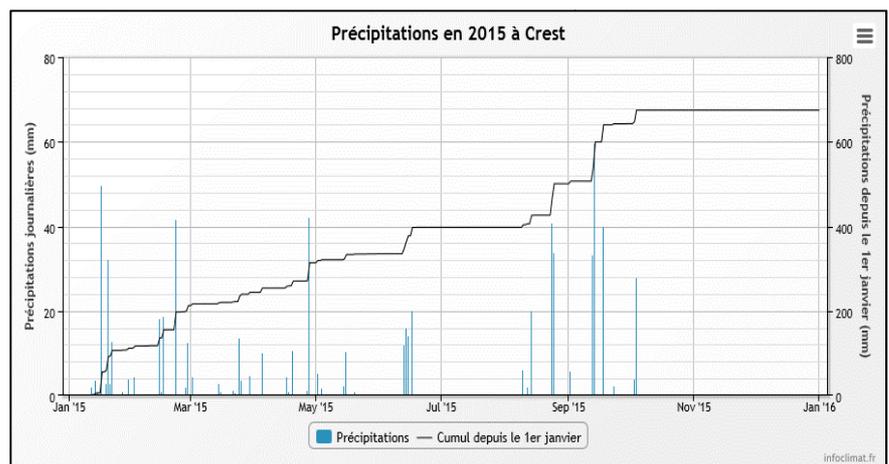
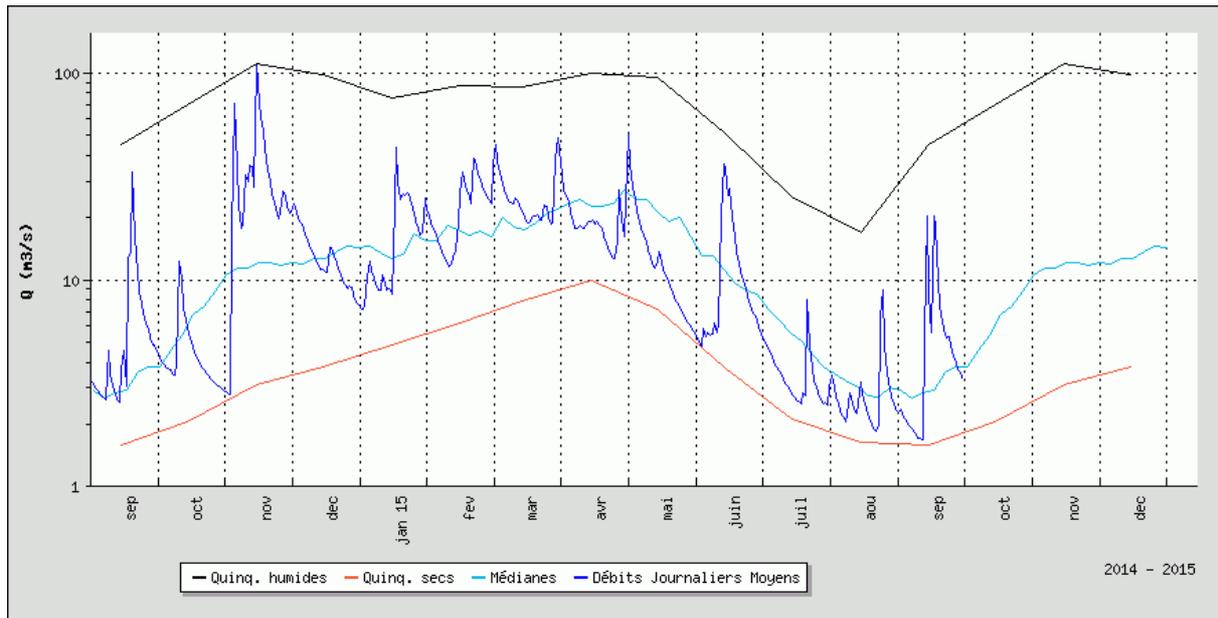


Figure 5 : Débits journaliers enregistrés sur la station hydrométrique de Saillans (code V4264010) (source : www.hydro.eaufrance.fr) comparés aux données pluviométriques enregistrées à Crest pour l'année 2015 à Crest (source : www.infoclimat.fr)

Le graphique montre des débits relativement perturbés tout au long de l'année avec de nombreuses petites crues. Une forte crue a été enregistrée en novembre 2014 avec des débits qui dépassent légèrement les $100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ en pointe. Signalons que la plus forte crue a été enregistrée en décembre 2003 et a atteint un débit d'un peu plus de $400 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Les autres épisodes et notamment ceux de l'année 2015 sont bien inférieurs et ne s'écartent pas trop du débit médian. Un évènement significatif par sa brutalité est à signaler au milieu du mois de juin avec $35 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ atteint le 14 juin.

Le mois de juillet est plus calme avec seulement un petit coup d'eau enregistré le 22 juillet mais de moindre importance (seulement $8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). Il provient probablement d'orages locaux puisqu'aucune précipitation n'est enregistrée au même moment sur la station météorologique de Crest.

Le mois d'août est très comparable au mois de juillet avec quelques variations et un petit coup d'eau survenu les 24 et 25 août et que l'on retrouve sur les données météorologiques.

Le plus bas débit est obtenu au début du mois de septembre avec un minimum de $1,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ atteint le 12 septembre. Ce débit est relativement bas, proche du débit moyen minimal annuel calculé sur 10 jours consécutifs (VCN10) et de retour 5 ans. Néanmoins, l'étiage est particulièrement court en 2015 (seulement quelques jours de septembre). De fortes précipitations, survenues vers la mi-septembre, se sont traduites par deux petites crues qui atteignent un peu plus de $20 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.



Figure 6 : La Drôme en aval du pont de Ste Croix le 17 septembre 2015

Signalons enfin que les débits des mois de juillet et août étaient souvent compris entre 2 et $5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ soit proche ou au-dessus du QMNA 5 du cours d'eau (débit mensuel minimal d'une année hydrologique). L'année 2015 est donc une année que l'on peut qualifier de normale d'un point de vue des débits d'étiage, mais entrecoupés de nombreux petits coups d'eau et quelques épisodes un peu plus significatifs et surtout assez brusques, comme celui du mois de septembre.

6. RESULTATS SITE PAR SITE

6.1. Site 1 : la Comane

6.1.1. Localisation

La Comane est un petit affluent de la Drôme qu'il rejoint en aval de Die après avoir parcouru une dizaine de kilomètres. Il prend sa source au pied du col de Sainte Croix, dans le Vercors. Sa pente est relativement forte et avoisine 2 à 5%. Son bassin versant, qui occupe une surface d'à peine 25 km², est très rural et forestier. Une large partie se trouve sur la commune de Chamaloc. Le cours d'eau finit son parcours sur la commune de Die avec une pente beaucoup plus faible (traversée de la plaine alluviale de la Drôme).

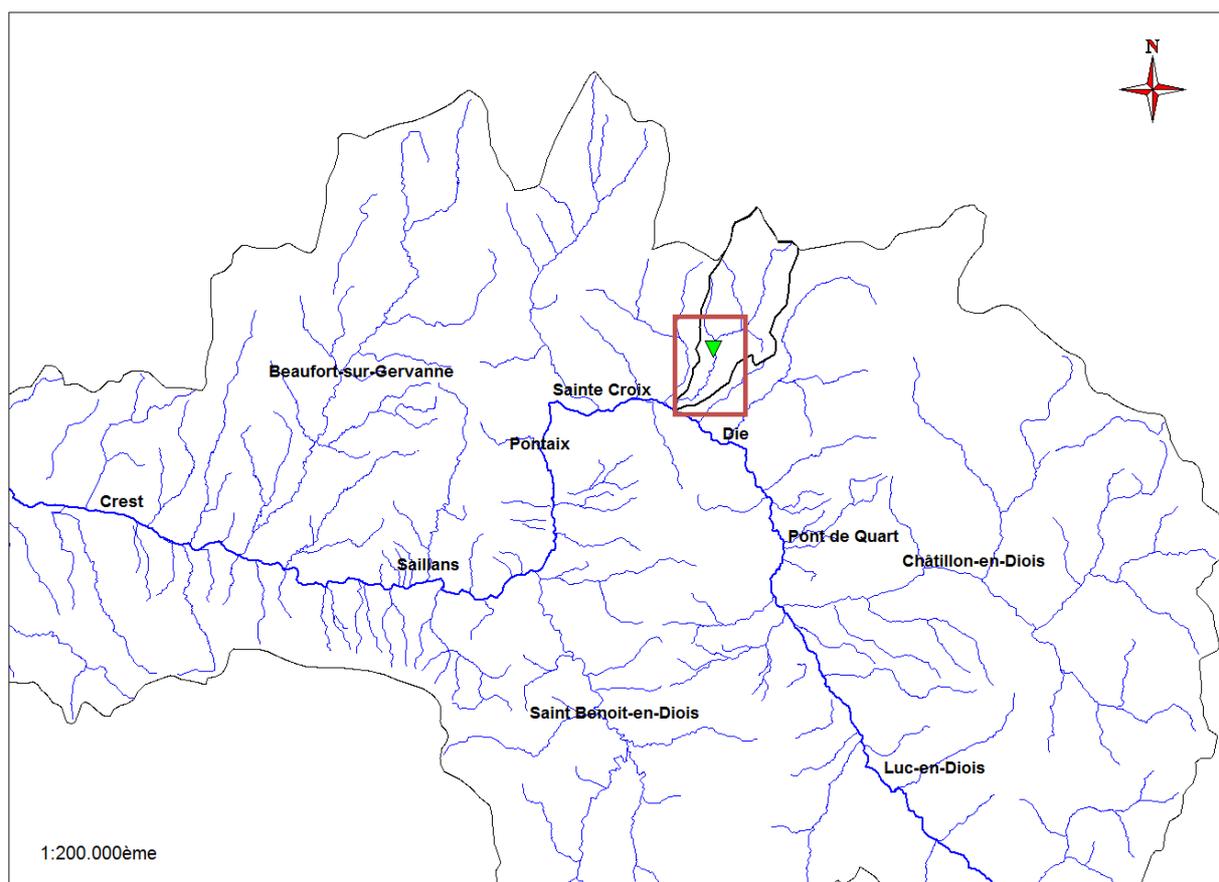


Figure 7 : Bassin versant de la Comane au nord de la commune de Die

6.1.2. Description de l'activité et autres usages

L'activité principale de loisir recensée est le canyoning. Le cours d'eau propose un parcours d'initiation qui se place parmi les plus attractifs du bassin de la Drôme et d'autant plus qu'il est un des rares à être en eau toute l'année.

Le linéaire pratiqué mesure un peu moins de 1 km pour un dénivelé de 70 m environ (descente d'environ 1h selon le niveau des pratiquants). Le parcours compte deux sauts et deux toboggans d'une hauteur de 2 m, puis une cascade de 7 m suivie d'une cascade de 4 m de haut et situées en fin de parcours. Marche et/ou nage constituent les deux actions dominantes.



L'approche se réalise à partir de la D518 par le GR95. Un large terre-plein permet à plusieurs véhicules de stationner. L'accès se fait ensuite à pied par la rive gauche sur un sentier très pentu et large d'environ 1 à 2 m sur 160 m.

Figure 8 : Parking et sentier d'accès à la Comane – entrée du canyon



Le sentier débouche sur une passerelle en bois qui traverse la Comane. Une piste véhiculable peut être empruntée depuis Chamaloc sur la rive droite. On devine une entrée possible dans l'eau en aval immédiat de la passerelle et sur la rive gauche, face à l'arrivée d'un affluent : le ruisseau de Bouillanne. Néanmoins, la plupart des groupes semblent traverser la passerelle et longer le champ de noyer en rive droite pour se mettre à l'eau environ 200 m en aval de la passerelle.

Plusieurs sorties sont possibles mais les plus empruntées amènent à une piste ONF fermée à la circulation et qui ramène sur la D518. A ce niveau, les zones de stationnement de véhicule sont plus restreintes et au bord d'une route un peu plus sinueuse. Deux véhicules maximum peuvent être accueillis. Le site de la sortie semble être aussi un lieu attractif pour la baignade.

Le canyon en lui-même semble être très accessible sauf la dernière partie où quelques chutes sont à franchir. Les pratiquants sont, pour la plupart, encadrés par des professionnels. Le public jeune occupe une large part de la fréquentation car le canyon est d'un niveau très facile. Il comporte deux sauts, deux toboggans et deux chutes. Le reste du parcours est soit nagé soit marché. L'action de marche semble occuper une large part dans la descente si bien que le canyon est souvent présenté comme une activité de randonnée aquatique. Il semble aussi que la randonnée aquatique se pratique depuis Chamaloc mais cette activité est à vérifier et semble marginale.

Selon une étude de fréquentation menée par V. Boudières (2000) sur les deux mois d'été (juillet et août), le canyon de la Comane est parmi les plus fréquentés du Vercors avec 1750 pratiquants comptés. 90% des pratiquants sont des débutants et sont encadrés par un professionnel de l'activité. La fréquentation du canyon est également liée à la présence ou absence de ponts de congés notamment au printemps.

6.1.3. Contexte géologique

Le bassin versant est dominé par des calcaires massifs du Barrémien. A partir de Chamaloc, les calcaires alternent avec les marnes et cette présence marneuse s'accroît vers l'aval dont plusieurs horizons puissants constitués uniquement de marne. Cette présence amène probablement un peu plus de matières en suspension dans le cours aval.

6.1.4. Contexte environnemental

L'ensemble du bassin fait partie du territoire du Parc Naturel Régional du Vercors.

La partie nord du bassin versant rassemble plus d'enjeux faunistiques et floristiques. Une partie du bassin versant (environ 3% de la surface du bassin de la Comane) est inclus dans le site d'intérêt communautaire « Pelouses et habitats rocheux du rebord méridional du Vercors » (code FR8201682). Ce site d'altitude est surtout remarquable par la présence du Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*).

Une plus large partie du nord du bassin versant est aussi occupé par une zone naturelle d'intérêt faunistique et floristique de type 1 (ZNIEFF) portant le nom « *Falaises et pieds de falaises de la bordure méridionale des hauts plateaux du Vercors* ». Les principaux enjeux sont liés à des espèces végétales de forêt, de prairie, d'éboulis ou de dalle rocheuse. Les oiseaux sont aussi bien représentés. Très peu d'espèces signalées ont un lien avec le cours d'eau ou les zones humides, à part la grenouille rousse (*Rana temporaria*).

Le territoire comporte une autre zone naturelle d'intérêt faunistique et floristique de type 1 : le « *Défilé de la Comane* ». Elle englobe **la totalité du site pratiqué pour le canyonisme** mais légèrement étendu vers l'aval. Les enjeux semblent se situer aussi et surtout sur les versants de la rive gauche. L'écrevisse à pattes blanches représente le principal enjeu sur ce site, ainsi qu'un cortège floristique remarquable non inféodée au cours d'eau.

La Comane est aussi identifiée dans l'inventaire des masses d'eau naturelles superficielles de la Directive cadre Européenne : masse d'eau FRDR12039 « *ruisseau la comane* » et inclus dans l'hydroécocorégion des Préalpes du Sud.

La Comane et ses affluents sont classés en liste 1 (article L214-17 du code de l'Environnement). Le cours d'eau a été classé car il est en très bon état écologique et qu'il est considéré comme un réservoir biologique avec espèces visées par la Directive Habitats, Faune, Flore ou la liste rouge de l'UICN (en lien avec la présence de l'écrevisse à patte blanche). L'inventaire des zones de frayères identifie les truites (liste 1¹) et l'écrevisse à pattes blanches (liste 2²) sur la Comane (arrêté préfectoral du 23 novembre 2012).

¹ Espèce dont la reproduction dépend de la granulométrie du fond

² Espèces pour lesquelles la dépose d'œufs ou la présence d'alevins est déterminante

Enfin, le lit de la Comane et sa ripisylve sont aussi identifiés dans l'inventaire des zones humides du bassin de la Drôme.

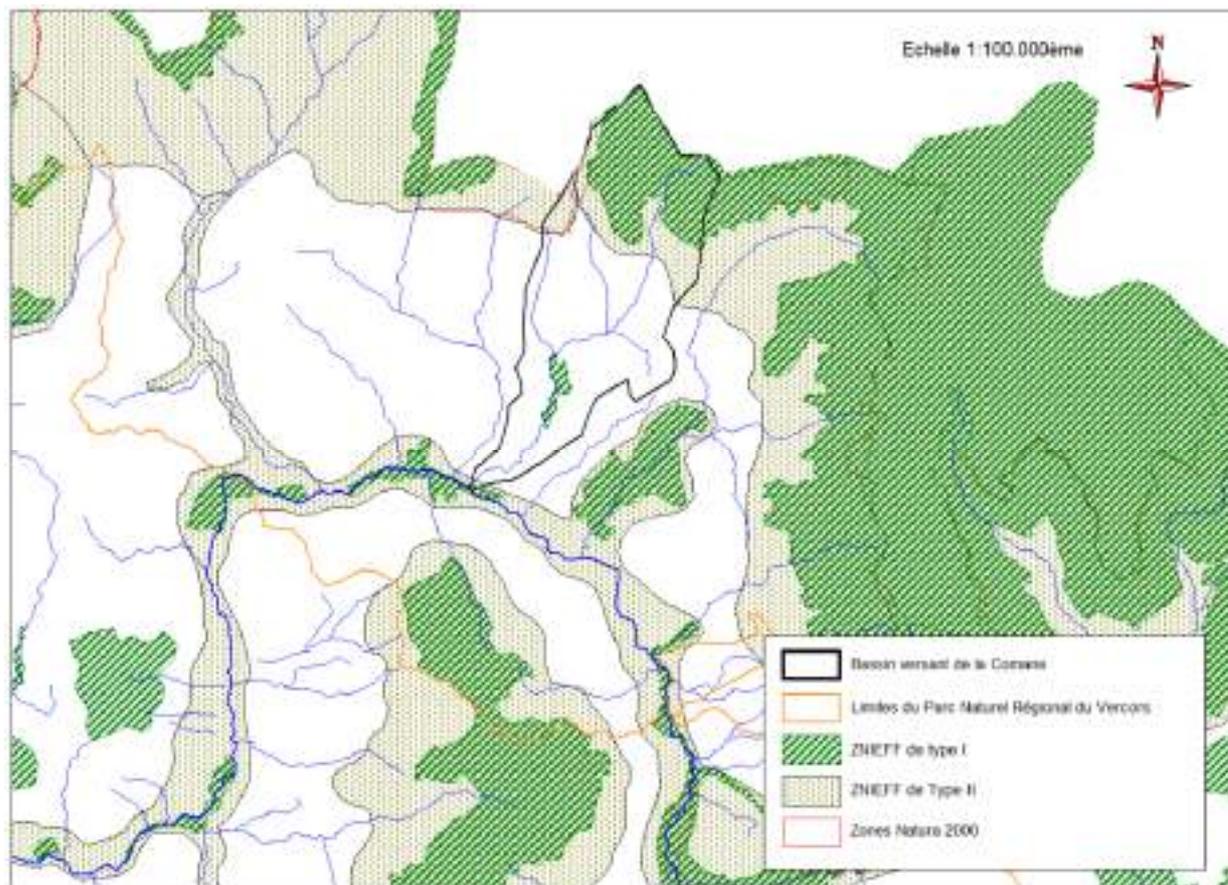


Figure 9 : Zonage environnemental du bassin versant de la Comane (Source : DREAL Rhône Alpes)

6.1.5. Régime du cours d'eau

Le régime du cours d'eau est pluvial. Il présente un étiage estival, dont le maximum devrait être atteint au mois d'août et septembre. Les hautes eaux sont automnales et printanières.

Le cours d'eau n'est pas équipé d'une station hydrométrique. Son débit de référence d'étiage³ a été estimé à 22 l.s⁻¹.

³ Parc Naturel Régional du Vercors – Environnement et gestion des cours d'eau du Vercors – Monographie des cours d'eau de la Drôme - 1985

6.1.6. Qualité de l'eau et des milieux

La qualité de l'eau est approchée par l'intermédiaire de l'état des lieux 2009 de la Directive Cadre sur l'Eau. L'état écologique de la masse d'eau était jugé très bon et l'état chimique bon. A l'échelle du sous bassin de la Drôme, environ 30% des masses d'eau superficielles sont en très bon état écologique.

Des données anciennes recueillies en 1985 dans la partie aval du cours d'eau montraient que l'eau était d'excellente qualité malgré quelques traces de matières organiques. La qualité biologique était aussi excellente avec un peuplement riche et diversifié mais de faibles biomasses probablement dues à l'encroûtement calcaire.

La principale commune du bassin versant est Chamaloc et aucune station de traitement des eaux usées n'est recensée sur le portail d'information du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie.

Deux sources potentielles de pollution pourraient être identifiées au travers des eaux usées et des activités agricoles.

6.1.7. Morphologie

6.1.7.1. Morphologie générale

La Comane est un cours d'eau d'environ 10 km qui présente trois secteurs :

- La partie amont se caractérise par une pente modérée à forte et une vallée assez ouverte, en V. Les fonds sont composés de pierres et cailloux et quelques blocs. La dalle rocheuse apparaît quelquefois. La ripisylve est bien développée, peu large mais forme un corridor plutôt continu et apporte feuilles et bois morts au cours d'eau.
- La partie médiane présente une rupture de pente, secteur où se pratique le canyonisme. A ce niveau, la vallée se resserre et s'encaisse et les berges deviennent un peu plus abruptes. Les dalles rocheuses prennent aussi plus d'importance au fond du lit, comme les blocs effondrés de grande taille (cas de la zone de sortie du canyon).
- La partie finale et jusqu'à la confluence, présente, à peu près, la même pente que la partie amont. La vallée s'ouvre et rejoint la plaine de la Drôme. La nature des fonds est, elle aussi, semblable à celle de la partie amont mais le colmatage est plus prononcé, probablement en lien avec l'érosion des couches marneuses.

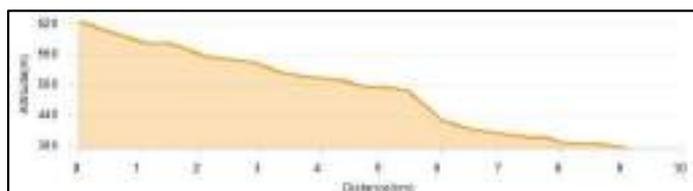


Figure 10 : Profil altimétrique longitudinal de la Comane (source : geoportail.fr)

6.1.7.2. Description des entrées et sorties de canyon

► Secteur entrée

La reconnaissance morphologique a été réalisée de la passerelle du GR jusqu'à l'entrée dans les gorges. En aval, la progression est limitée par des berges abruptes et une profondeur importante.

Le graphique suivant indique la représentativité de chaque faciès identifié sur le linéaire (clé de détermination des faciès d'écoulement en **annexe 1** :

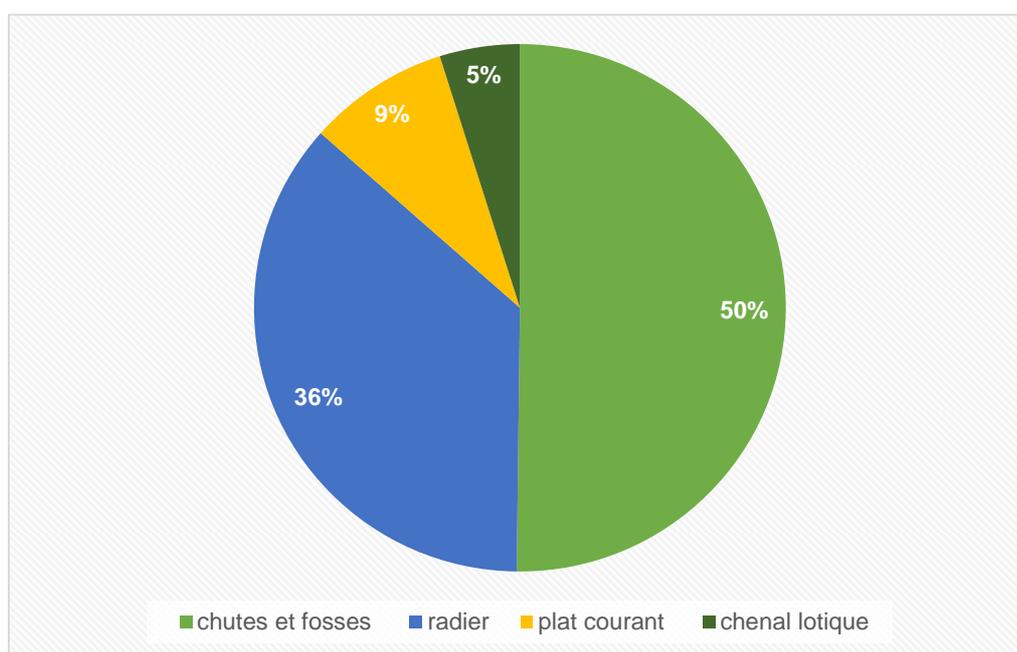


Figure 11 : Représentativité des faciès d'écoulement dans la zone d'entrée du canyon

La moitié du linéaire est occupée par des chutes de très basse hauteur (<0,5 m), suivies par une fosse de dissipation. Les écoulements se font parfois en deux ou trois bras, généralement sur de la dalle rocheuse ou entre des blocs. Les dalles rocheuses et les blocs sont recouverts de mousses aquatiques ou bryophytes. Environ 5 % de la surface est recouverte par cet habitat qui possède la plus forte habitabilité (coefficient 11) comme le montre le tableau ci-dessous :

Définition du substrat	Habitabilité	Protocole prélèvement
Bryophytes	11	végétal seul (sur bloc) ou avec élément support (sur cailloux)
Spermatophytes immergés (hydrophytes)	10	inclut la couche superficielle du sédiment
Débris organiques grossiers (litières)	9	inclut la couche superficielle du sédiment
Chevelus racinaires, supports ligneux	8	végétal seul
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) (25 à 250 mm)	7	inclut les différentes classes granulométriques de sédiments
Blocs (> 250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (25 à 250 mm)	6	inclut les sédiments et la faune associés au bloc (abris sous bloc)
Granulats grossiers (graviers) (2 à 25 mm)	5	inclut les différentes classes granulométriques de sédiments
Spermatophytes émergents de strate basse (hélophytes)	4	inclut la couche superficielle du sédiment
Vases : sédiments fins (< 0,1 mm) avec débris organiques fins	3	couche superficielle du sédiment (<3cm)
Sables et limons (< 2mm)	2	couche superficielle du sédiment (<3cm)
Algues	1	inclut les éléments minéraux du support
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)	0	racleage de surface

Figure 12 : Classement du potentiel d'accueil des principaux habitats donné dans la note méthodologique du Protocole de prélèvement des Invertébrés sur le Réseau de Contrôle de Surveillance (USSEGLIO-POLATERA, WASSON & ARCHAIMBAULT, 2007).

Les substrats sont classés de haut en bas selon leur potentialité d'accueil.

Les radiers occupent aussi une place important (presque 40% du linéaire) montrant que la pente du cours d'eau est assez forte et les écoulements rapides dominants. Les fonds sont généralement composés de pierres grossières et fines (habitabilité 7), sans bryophytes ni dépôts organiques.

Les autres faciès (chenal lotique et plat courant) représentent environ ¼ du linéaire et sont aussi des faciès à écoulement rapide. Les fonds sont composés de pierres fines et grossières et quelques blocs. Malgré leur faible représentativité sur le linéaire, ils abritent souvent des habitats marginaux très accueillants pour l'écrevisse :

- Des litières de feuille notamment dans les zones les plus lentes et les remous (habitabilité 9). Ces zones s'accompagnent souvent de dépôts de sables fins et grossiers.
- Des embâcles et dépôts de bois morts (habitabilité 8) qui occupent toutefois une faible surface et se situent souvent contre la berge, dans des zones plus profondes.
- Des sous berges et racines (habitabilité 8), qui offre souvent des abris pour l'écrevisse.
- Des tâches de bryophytes (habitabilité 11) sur de très petites surfaces.
- Des zones potentiellement favorables au fraie des truites fario (environ 3 m² sur 260 m).

Une reconnaissance a été réalisée le 30 septembre 2015 en fin de saison et quelques observations au fil de l'été.

Aucune modification n'a été observée entre la passerelle et l'entrée dans le canyon. Quelques traces apparaissent en aval de la passerelle : érosion du périphyton à la surface des pierres et cailloux.

La zone la plus modifiée se situe à l'entrée du canyon y compris les quelques mètres en amont de l'entrée. Il s'agit :

- Du retournement de nombreux cailloux qui apparaissent donc plus clairs que leur couleur normale. Les cailloux fins et grossiers sont sensibles à ces mouvements qui devraient s'accompagner d'une érosion de la faune qui vit sur ce substrat.
- De nombreuses marques d'érosion sur les dalles et rochers et une **absence totale de bryophytes sur les chutes et cascades** et de très faibles surfaces sur les pierres et blocs.
- Une faible réduction de la surface occupée par les litières et les dépôts organiques grossiers.

	Zone amont de l'entrée remaniée
	Traces d'érosion des végétaux sur les rapides et chutes

Par ailleurs, les chemins et accès sont tous identiques à l'état initial. **Les cheminements sont globalement respectés ainsi que la propreté du site** (un seul déchet contacté).

► Secteur Sortie

Le secteur de la sortie est le secteur le plus pentu et le plus attractif de la descente. Il comporte notamment la chute la plus haute du parcours avec une dizaine de mètres de dénivelé. Les chutes et fosses de dissipation sont d'ailleurs dominantes comme le montre le graphique suivant :

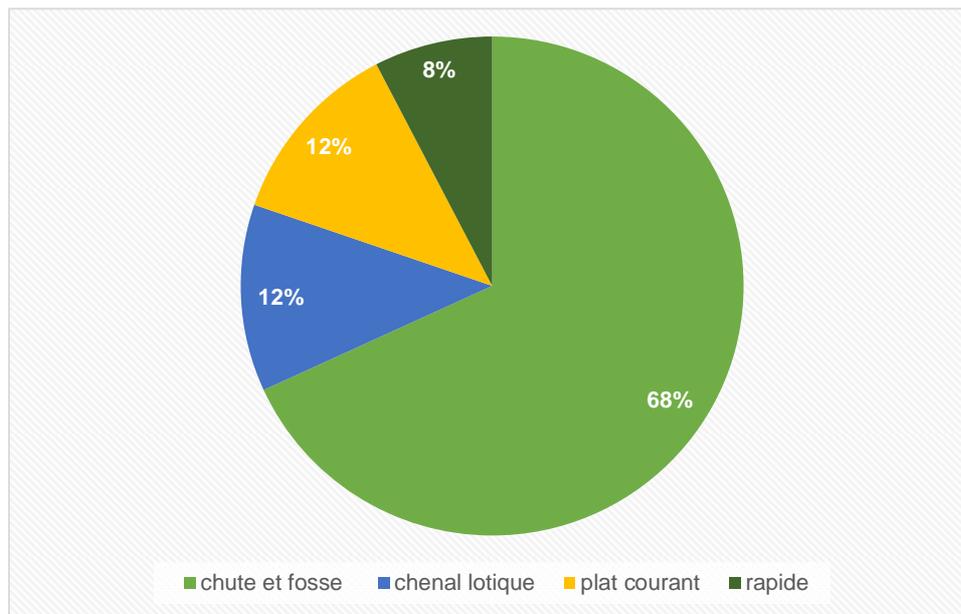


Figure 13 : Représentativité des faciès d'écoulement dans la zone de sortie du canyon

Les autres faciès sont à écoulement rapide. La sortie se fait quelques mètres en aval de la plus haute cascade, sous un bloc cyclopéen. Plusieurs blocs de ce type obstruent le lit du cours d'eau. Ils créent aussi de nombreuses zones humides latérales sous forme de petites mares isolées.

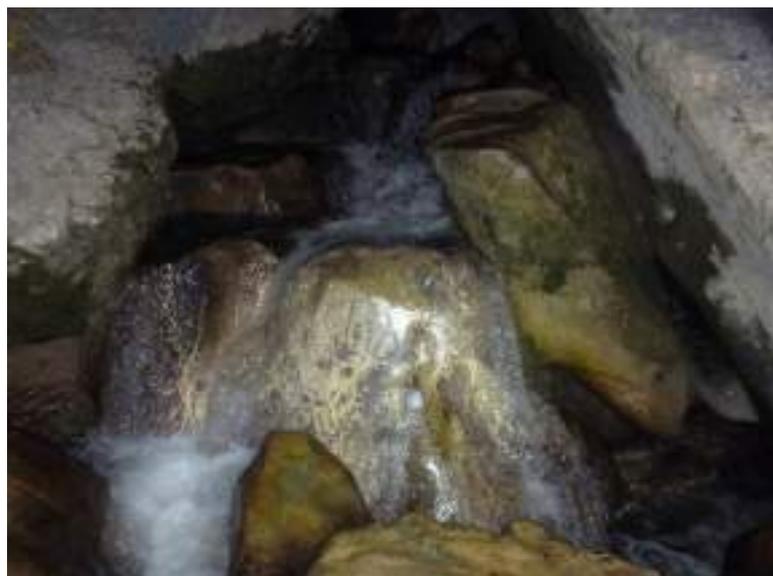
Les dalles rocheuses sont dominantes sur les chutes. Les bryophytes sont toutefois absentes ou rares. Les fosses de dissipation sont plutôt recouvertes de cailloux fins et pierres grossières légèrement encroûtés par les dépôts calcaires.

A l'aval, la pente se radoucit peu à peu laissant place à de longs plats courants entrecoupés de rapides et de chutes de faible hauteur.

Comme en amont, des visites ont été réalisées en cours et en fin de saison. Les traces de passage et modifications sont peu nombreuses d'autant plus que la progression se fait essentiellement en nage, en saut ou en rappel. La zone la plus touchée est la zone de sortie où le gravier est très remanié et instable, probablement très pauvre en faune. La surface des dalles est aussi impactée avec une **forte érosion des bryophytes** en comparaison avec les dalles situées un peu plus en aval. Le colmatage est aussi plus important qu'en amont, de même que l'encroutement.

L'augmentation de l'encroustement a probablement un lien avec la rupture de pente et la présence de nombreuses chutes d'eau : brassage de l'eau et dégazage du CO₂.

Enfin et comme en amont, aucun déchet ni modification des cheminements n'a été relevé. L'emprise sur la ripisylve reste limitée. Seule la zone de parking, située contre la route départementale 518, laisse très peu de place aux groupes pratiquants et limite le nombre de véhicules.



Dalle et rocher avec végétation érodée



Zone de sortie remaniée

6.1.8. Données biologiques et écologiques

6.1.8.1. Données générales

La plupart des espèces terrestres fréquente, même ponctuellement, la ripisylve et le cours d'eau. Les ripisylves jouent aussi souvent le **rôle de corridor entre la vallée de la Drôme et les monts du Vercors**.

Au cours des campagnes d'observation, nous avons contacté, à plusieurs reprises, le cingle plongeur qui fréquente l'ensemble du canyon. Le crapaud commun (*Bufo bufo*) a aussi été observé dans le défilé et lors des prospections nocturnes. Au printemps, les zones humides latérales et les bras morts abritent de très nombreux têtards. La base de données Faune Drôme (<http://www.faune-drome.org>, LPO Drôme) cite aussi la présence de l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) mais surtout de la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), deux amphibiens à forte valeur patrimoniale et signalés sur la commune de Chamaloc.

D'autres espèces à forte valeur patrimoniale sont citées, en lien plus ou moins étroit avec le cours d'eau ou la ripisylve dont tout un cortège d'oiseaux :

	Nidification
Mammifères	
Castor d'Eurasie (<i>Castor fiber</i>)	
Oiseaux	
Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	
Bergeronnette des ruisseaux (<i>Motacilla cinerea</i>)	probable
Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	certaine
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	
Odonates	
Cordulégastre annelé (<i>Cordulegaster boltonii</i>)	

Le Castor d'Eurasie colonise actuellement la partie basse de la Comane. Des traces ont été récemment retrouvées en aval du défilé (Choisy J.P., comm. Pers.) et sa progression vers l'amont est souvent très rapide. Il pourrait, dans les années à venir, entrer en interférence avec la pratique du canyonisme.

Les autres espèces et notamment le cingle plongeur et la bergeronnette des ruisseaux peuvent surtout être sensibles au dérangement.

La majorité des espèces citées se reproduisent au printemps ou élèvent leurs petits en fin de printemps et début d'été. L'activité pourrait donc avoir un impact sur les pontes notamment des amphibiens et sur les larves mais aussi des oiseaux qui nichent en bordure de cours d'eau.

D'un point de vue piscicole, un inventaire a été réalisé en novembre 1984 à l'aval de Chamaloc et en amont des gorges⁴. Seule la truite fario a été pêchée avec des densités relativement importantes mais une faible biomasse. Environ 10% du peuplement est composé de truites de taille inférieure à 20 cm.

L'écrevisse à pattes blanches est aussi signalée, donnée considérée déjà comme importante en 1985.

6.1.8.1. Données spécifiques à l'écrevisse à pattes blanches

L'espèce qui possède la plus forte valeur patrimoniale est probablement l'écrevisse à pattes blanches. Cette espèce aquatique est en forte régression depuis les années 1980 à cause de plusieurs épidémies de peste couplées aux altérations liées à l'homme. Les populations sont très fragmentées, isolées et restreintes à de faible linéaire.

L'espèce est inscrite dans les listes rouges de l'IUCN⁵ comme espèce en danger. Elle figure aussi dans les annexes II et V de la Directive Habitat Faune Flore et dans l'annexe III de la convention de Berne. L'écrevisse est aussi protégée sur le territoire national (art. 1^{er}). Sa capture n'est autorisée qu'un seul week-end par an, au début du mois d'août (mesures de protection réglementaire relative aux engins de pêche, au temps de pêche et à la taille des captures qui ne doit pas être inférieure à 9 cm).

La population d'écrevisse de la Comane est déjà connue et des prospections ont déjà eu lieu, menées par l'ONEMA ou la Fédération Départementale pour la Pêche et la Prospection des Milieux Aquatiques. Sa présence est d'ailleurs signalée dans la liste des espèces de la ZNIEFF1 « défilé de la Comane ».

Les inventaires piscicoles réalisés en 1996 et 2008 ne signalent aucune écrevisse sur la Drôme en aval de Die et sa présence n'est jamais signalée.

Au cours de l'année 2015, des prospections ont été menées sur plusieurs sites encadrant le parcours pratiqué. Ces prospections ont comme objectifs :

- De déterminer l'aire de répartition de la population sur le bassin de la Comane.
- D'estimer les effectifs par classes de taille de chaque site et ainsi, déterminer les réservoirs biologiques pour l'espèce.
- De réaliser des observations sur l'état des individus.

⁴ Parc Naturel Régionale du Vercors – Environnement et gestion des cours d'eau du Vercors – Monographie des cours d'eau de la Drôme - 1985

⁵ Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Sept secteurs ont été prospectés entre les mois de mai et juillet 2015 (d'amont en aval) :

- En amont du village de Chamaloc et du lieu-dit Garandons (dit « amont »), à l'altitude NGF 600 m. La prospection a eu lieu le 24 juin 2015 vers 22h. Une centaine de mètres a été parcourue sans un seul contact avec l'espèce.
- En aval immédiat du village de Chamaloc (dit « village »), en amont du pont de la RD 518. La prospection a eu lieu le 24 juin 2015 vers 23h. Deux personnes ont parcouru 150 m à pied dans le cours d'eau.
- Dans la plaine de Chamaloc (dit « plaine »), à environ 900 m du pont de la RD 518. La prospection a eu lieu le 30 juillet 2015 vers 22h à deux personnes. Une centaine de mètres a été parcouru.
- Dans la zone d'entrée du canyon, de la passerelle du GR 95 jusqu'à l'entrée du canyon (dit « amont canyon »). La prospection a eu lieu le 28 mai 2015 vers 22h. La limite aval de prospection a été imposée par la configuration du site, l'encaissement, les berges abruptes et les profondeurs de l'eau empêchant toute progression supplémentaire. Environ 250 m ont été parcouru.
- Dans la zone de sortie du canyon (dit « sortie »), secteur « Pas de la Roche ». La prospection a eu lieu sur 150 m linéaire le 28 mai 2015 vers 23h. La progression dans cette zone est très difficile à cause des nombreux infranchissables et de surcroît la nuit. Une prospection complémentaire a été réalisée en fin de saison en aval immédiat du site de sortie.



cette zone est très difficile à cause des nombreux infranchissables et de surcroît la nuit. Une prospection complémentaire a été réalisée en fin de saison en aval immédiat du site de sortie.

- En amont de Die (dit « amont Die »), face au lieu-dit le Bâtet. La prospection a eu lieu le 24 juin 2015 vers 23h.

Figure 14 : Carte de localisation des points prospectés

Les effectifs relevés ont été ramenés à une unité de distance (100 m linéaire) afin de s'affranchir des différentes distances parcourues. Il convient aussi de signaler que ces relevés ne constituent pas une estimation des densités d'écrevisse mais une évaluation de l'importance des populations.

Les résultats sont les suivants :

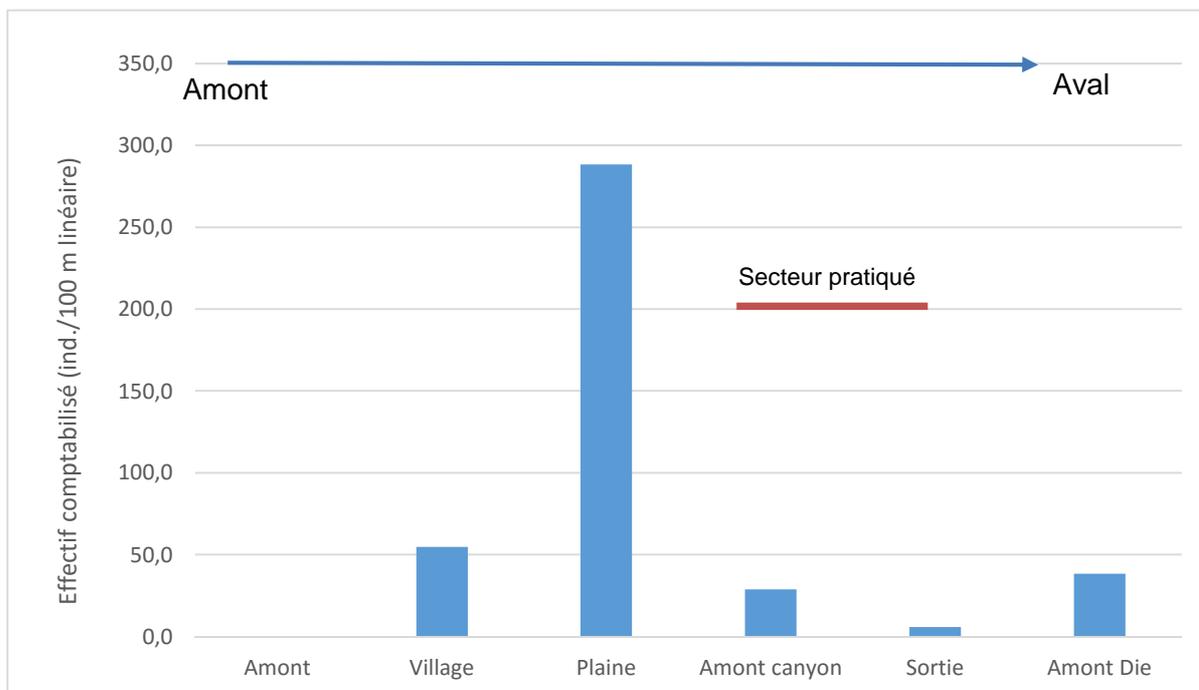


Figure 15 : Evolution des effectifs d'écrevisse relevés d'amont en aval sur la Comane



Ecrevisse dans son abri de sous berge en amont de la zone d'entrée dans le canyon de la Comane

Le graphique suivant désagrège le précédent selon cinq classes de tailles identifiées :

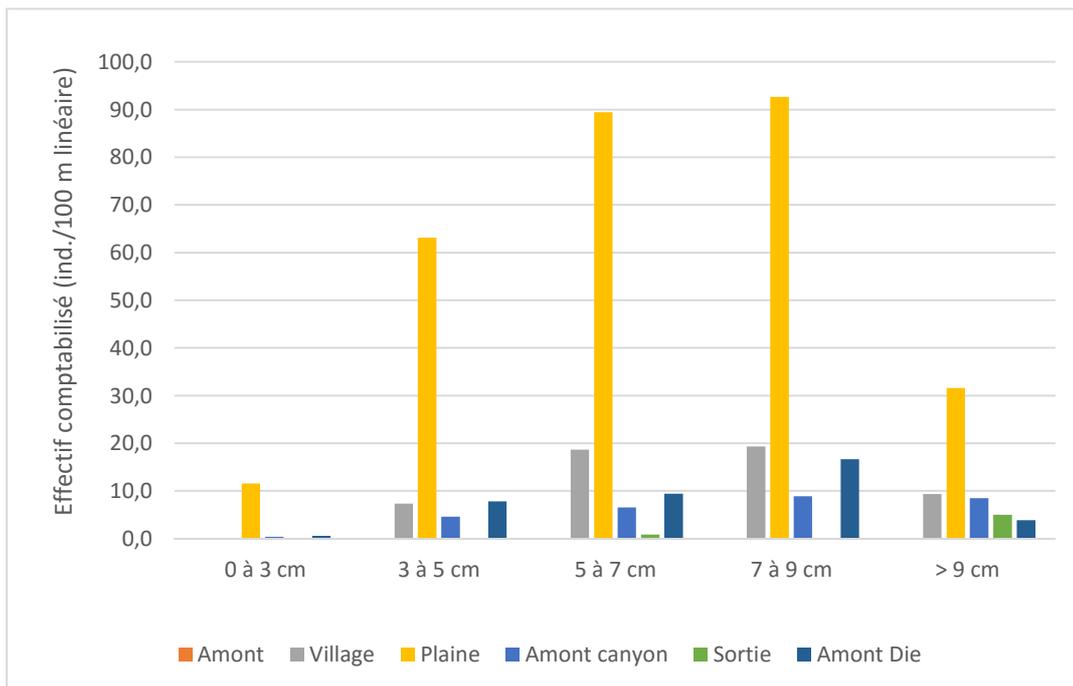


Figure 16 : Répartition des effectifs d'écrevisse selon la taille des individus et par points prospectés

La limite amont de la population se situe probablement à hauteur du village de Chamaloc. L'espèce est absente en amont.

Dans le village, les densités sont déjà assez élevées avec de très nombreux petits individus.

L'effectif le plus élevé est situé dans la plaine de Chamaloc, en aval du village. Plus de 260 écrevisses ont été comptabilisés sur moins de 100 m linéaire. Néanmoins, ce secteur a été prospecté à la fin du mois de juillet, avec des conditions de débit plus faible permettant une meilleure observation. C'est dans ce secteur aussi que sont relevés de très petits individus (taille inférieure à 5 cm et même à 3 cm). Les individus dont la taille est comprise entre 5 et 9 cm sont les plus nombreux.

En amont et en aval du canyon, les effectifs sont plus faibles. Ils sont divisés par deux en amont du canyon (passerelle GR → entrée canyon) par rapport aux densités relevées à la même période dans le village. La station comporte visiblement des secteurs piétinés, les deux tiers amont étant évités en marchant sur la berge rive droite (contre le champ de noyer). Dans le tiers aval et comme à la sortie du canyon, les effectifs sont très bas, proches de 6 individus contactés sur 100 m linéaire. Il s'agit aussi plutôt d'individus de grande taille (>9 cm). La classe 7 à 9 cm semble aussi très impactée en comparaison aux autres stations. Il convient toutefois de rajouter que les vasques comprises dans le tronçon pratiqué n'ont pas pu être prospectées à cause de leur profondeur. Malgré tout, les effectifs relevés sur les rapides, plats courants ou chenaux lotiques sont très faibles. La pente plus forte, les changements de faciès et le rétrécissement du lit peuvent aussi être des causes de réduction des densités.

En amont de Die (plaine), les effectifs se rapprochent à nouveau de celle du village ou de la zone en amont de l'entrée dans le canyon. C'est surtout la structuration des tailles que l'on retrouve sur cette station avec une forte dominance des tailles comprises entre 7 et 9 cm.

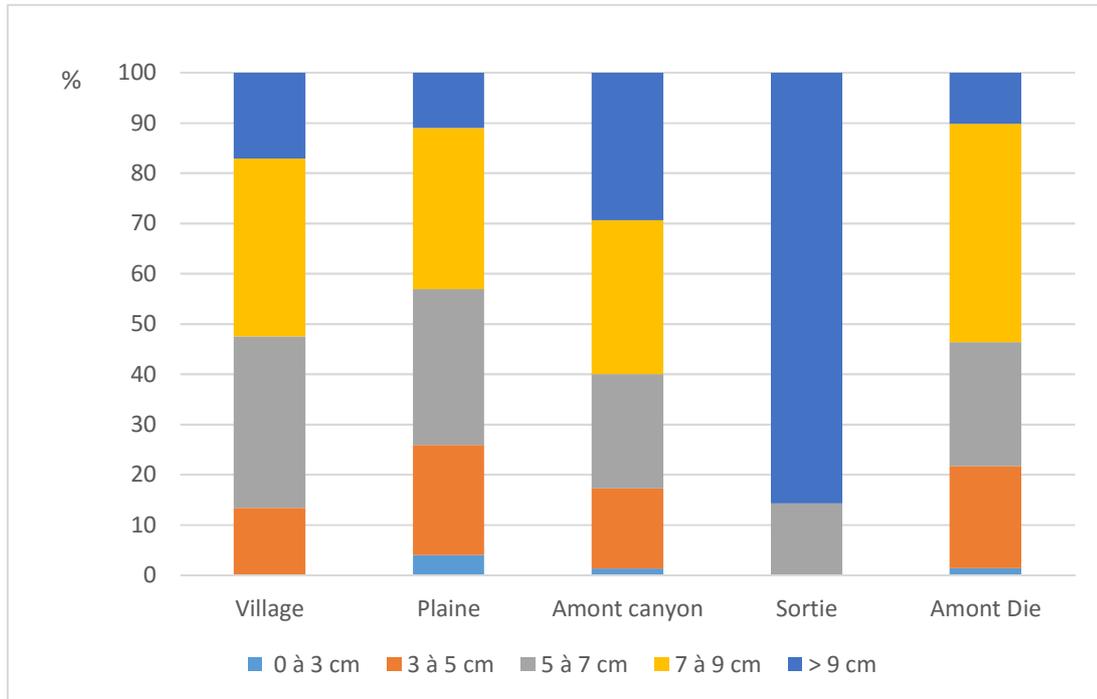


Figure 17 : Répartition des classes de taille par points prospectés

Parmi toutes les visites effectuées, le taux d'occurrence de l'intégrité des écrevisses étaient le même sur tous les sites. Sur chaque station, entre 2 et 7 individus ont une pince manquante voir les deux et notamment lors des prospections de mai et juin (proximité avec la période de reproduction). Trois individus ont été retrouvés morts de la maladie de la Porcelaine (thélohaniose⁶).

Deux individus ont été retrouvés visiblement écrasés à proximité de l'entrée dans le canyon. Le premier avait le thorax relevé. Le deuxième avait la tête et le prothorax écrasés. Les pinces étaient intactes et la couleur de la chair indiquait que la mort était récente. Ces deux individus ont été observés lors des prospections du 28 mai. Aucun autre individu à mort suspecte n'a été contacté pendant les autres visites.

⁶ La maladie est provoquée par un Protozoaire de l'ordre des Microsporidies. Chez *A. pallipes*, il s'agit le plus souvent de *Thelohania contejeani* HENNEGUY. Les individus touchés sont atones, les téguments entre éléments de la carapace, notamment sous l'abdomen, laissant apparaître une chair d'un blanc laiteux. Si l'évolution est lente la mortalité est notable, mais la maladie a un caractère d'enzootie chronique plus que d'épizootie foudroyante (elle est rarement responsable de mortalités massives et brutales).



Enfin, des prospections en fin de saison ont été menées fin septembre 2015. Les mêmes effectifs sont relevés en amont et en aval du canyon avec la même répartition de classe de taille.

Une prospection supplémentaire a été menée en aval de la zone de sortie. Cette zone n'est, en principe, pas piétinée. Sa pente s'adoucit et les faciès d'écoulement deviennent très comparables aux secteurs situés en amont du canyon. L'encroutement est néanmoins un peu plus important, ainsi que le colmatage du fond.

Les effectifs relevés et malgré une très bonne visibilité sont encore très faibles même s'ils sont supérieurs à la zone de sortie. On passe de 6 individus par 100 m linéaire au niveau de la sortie à seulement 10 individus. Parmi ces individus, la moitié est représentée par des écrevisses dont la taille est inférieure à 3 cm.



Figure 18 : Habitat favorable aux écrevisses

LES ELEMENTS A RETENIR ET QUI ORIENTENT LE DIAGNOSTIC :

- ▶ Une morphologie contraignante pour la faune piscicole et les écrevisses dans le défilé.
- ▶ Des chenaux profonds et des fosses favorables aux actions de nage.
- ▶ Des zones remaniées mais de faible surface.
- ▶ Un impact localisé sur la végétation bryophytique et sur les chutes.
- ▶ De forts enjeux faunistiques et notamment dans le groupe des amphibiens et des oiseaux.
- ▶ Un impact localisé sur les populations d'écrevisses et une zone réservoir proche de l'activité.
- ▶ Une forte interférence au printemps et pour la reproduction de nombreuses espèces.

6.1.9. Vulnérabilité du site

Les prospections ciblées ainsi que les informations disponibles dans la bibliographie permettent d'établir un diagnostic rapide en croisant la description de l'activité et celle de l'environnement.

Grille d'évaluation des enjeux			
Critères environnementaux	Coef.	Score attribué	Justification
Espèces menacés ou à forte valeur patrimoniale	6	4/4 très fort	La présence de l'écrevisse à pattes blanches justifie à elle seule ce score maximal.
Habitats d'intérêt communautaire, zone humide, zones de fraie, annexes	4	1/4 faible	La zone est une zone de fraie et de croissance pour la truite fario. La phase printanière de grossissement des truites est la période la plus sensible.
Intégrité du fond du cours d'eau	4	1/4 faible	L'investissement du fond est limité par des entrées et sorties bien adaptées, la forte présence des dalles rocheuses et des actions de nage dominantes, notamment en fin de parcours.
Equilibre de la chaîne alimentaire	2	2/4 moyen	Déchets et matières organiques déposées se maintiennent après saison. Les bryophytes ont du mal à se maintenir dans le tronçon pratiqué
Reproduction des espèces	2	3/4 fort	La fréquentation printanière pourrait porter atteinte à la reproduction de certaines espèces (batraciens, oiseaux, reptiles).
Quiétude de la faune	2	2/4 moyen	Le canyon est fréquenté en majorité par un jeune public
Colmatage du fond	1	1/4 faible	Le colmatage initial n'est pas très élevé et s'accroît toutefois vers l'aval du cours d'eau.
Ripisylve et milieu rivulaire	1	0/4 nul	La ripisylve ne souffre pas, en l'état, de la fréquentation.
Maintien du bon état écologique	1	0/4 nul	Le bon état écologique semble préservé grâce au faible impact sur la faune benthique et à un très bon état chimique.
Nombre d'enjeux très forts (niveau 4)			1
Degré d'enjeu			47
La pratique peut être poursuivie en adaptant la pratique aux enjeux les plus forts (éviter, réduction du parcours, réduction de la période de fréquentation).			

N.B. : les enjeux pourraient être beaucoup plus élevés :

- Si l'entrée dans l'eau se réalise plus en amont, avant la rupture de pente. Le tronçon compris entre la passerelle et l'entrée du canyon doit absolument être évité, comme la plaine entre Chamaloc et le défilé.
- Si les zones humides latérales dans la zone de sortie sont fréquentées.
- Si l'activité commence tôt dans la saison.
- Si la fréquentation augmente.

6.1.10. Conclusions

La proximité d'un peuplement d'écrevisses à pied blancs avec le secteur pratiqué est un enjeu très fort. A l'échelle du bassin de la Drôme, cette espèce autochtone n'est présente que sur quelques cours d'eau ou parties de cours d'eau.

Sur le bassin de la Comane, la population se porte plutôt bien, avec de fortes densités relevées et surtout l'ensemble des classes de taille. Les plus fortes densités sont relevées dans la plaine de Chamaloc qui semble constituer le cœur de sa population.

Les habitats disponibles de la zone pratiquée pour le canyonisme ne sont pas forcément les plus attractifs. De plus faibles densités sont relevées aux abords du canyon mais il est difficile de faire le lien avec l'impact seul de la pratique.

Au-delà de l'écrevisse, le défilé abrite plusieurs espèces à très forte valeur patrimoniale. L'activité, qui pourrait démarrer dès les premiers beaux jours du printemps, pourrait potentiellement affecter la reproduction ou la croissance de plusieurs espèces.

Les éléments acquis au cours de l'été 2015 permettent de mettre en avant :

- **La nécessité de protéger les populations d'écrevisses de la plaine d'une éventuelle fréquentation, y compris la partie entre la passerelle du GR et l'entrée dans le canyon.**
- **La nécessité d'engager un travail croisé avec les professionnels afin d'adapter le parcours et éviter certains habitats comme les zones humides latérales, les bancs de graviers, les dépôts de bois morts et de feuilles ou les zones de sou berges.**
- **La nécessité d'inciter à sortir le plus possible de l'eau pour les séquences de marche et la réduction du nombre de chutes d'eau prises en glissade plutôt que sautées.**
- **La nécessité d'adapter les périodes de pratique aux exigences des espèces présentes et notamment concernant la reproduction.**
- **La nécessité de garder une vigilance sur la fréquentation du canyon.**
- **La nécessité de poursuivre ou compléter les inventaires faunistiques et floristiques sur le canyon et ses abords.**

6.2. Site 2 : la Roanne

6.2.1. Localisation

La Roanne est un affluent majeur de la rive gauche de la Drôme qu'il rejoint en aval de Vercheny. Elle prend sa source au pied du Mont Angèle, dans le massif des Baronnies provençales et parcourt une trentaine de kilomètres. Sa pente moyenne est d'environ 3% et son bassin versant occupe une surface de 230 km². Le régime du cours d'eau est plutôt torrentiel avec des parties encaissées et des versants abrupts. L'occupation humaine y est très faible et les activités sont plutôt agricoles et rurales.

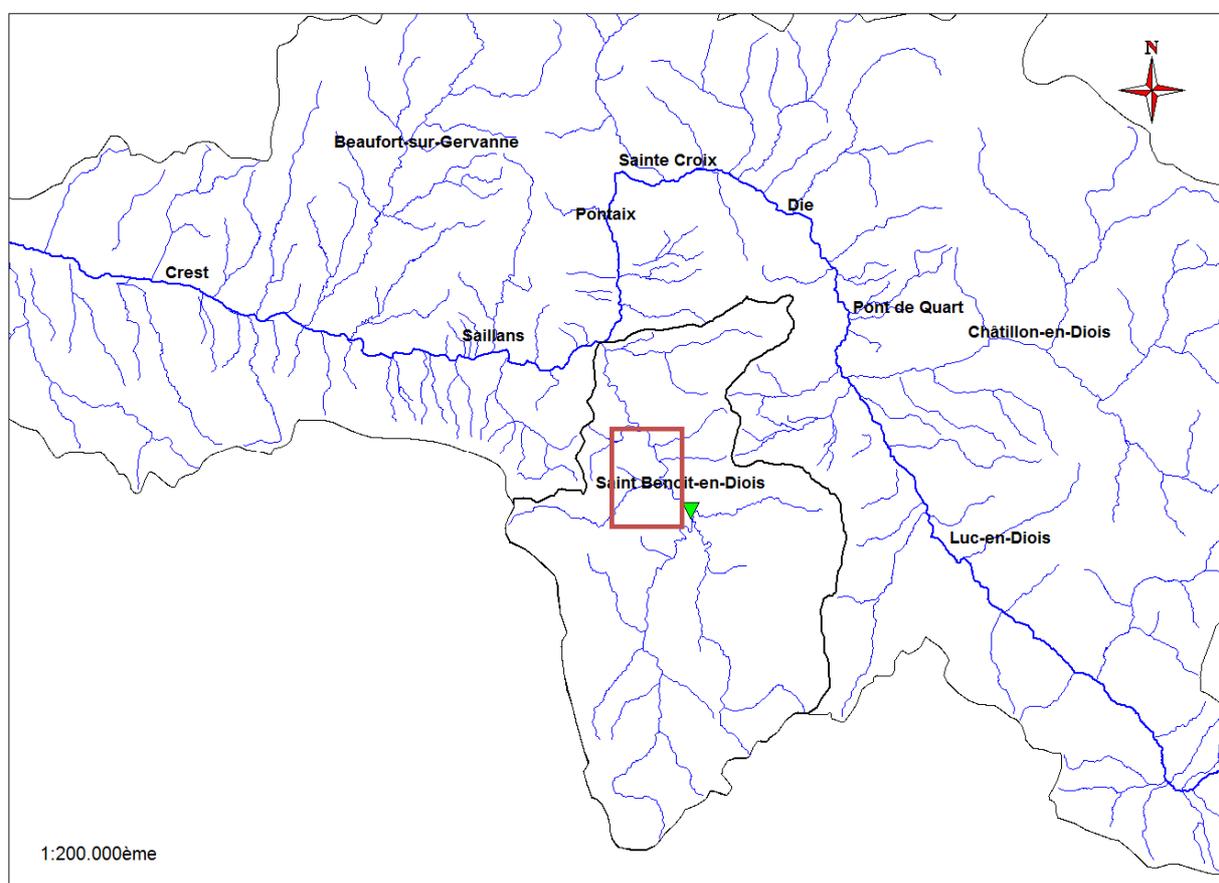


Figure 19 : Bassin versant de la Roanne et zone d'étude

6.2.2. Description de l'activité et autres usages

La principale activité rencontrée sur la Roanne est l'activité de baignade. Les eaux claires et bleutées du cours d'eau ainsi que de nombreuses fosses et chenaux profonds favorisent cette activité. L'activité de canyonisme se pratique aussi sur deux affluents de la Roanne : la Courance et le ruisseau de Betton. La randonnée aquatique semble se pratiquer de manière libre sur plusieurs affluents dont la Brette, le ruisseau d'Aucelon ou la Roanne elle-même.

Les principales zones de baignade sont souvent des secteurs accessibles aux abords des ponts ou de la route départementale. En 2009, **15 sites de baignade ont été recensés sur la Roanne** (COGEVAL'EAU, 2009).

Tout le linéaire peut être fréquenté mais la fréquentation est plus forte aux alentours de Saint Benoit-en-Diois et sur l'aval de la Roanne. La fréquentation de l'amont du bassin versant semble moins forte et limitée par la température de l'air qui baisse avec l'altitude. Une seule zone de baignade est déclarée. Elle se situe dans la partie aval de la Roanne, en aval de St Benoît. La qualité de l'eau de baignade y est surveillée depuis 2011 et présente une excellente qualité.



Figure 20 : Résultats 2011 – 2014 du suivi de la qualité des eaux de baignade sur la Roanne (source : <http://baignades.sante.gouv.fr/baignades>)

6.2.3. Contexte géologique

Le bassin versant est à dominance calcaire et de nombreuses petites sources karstiques alimentent la Roanne ou ses affluents. Le Nord du bassin versant est un peu plus marneux ce qui participe aux apports de matières en suspension dans l'eau et au colmatage du cours d'eau (dépôts de limons).



Figure 21 : Affleurements marneux à Pradelle (source : geoportail)

6.2.4. Contexte environnemental

Le contexte environnemental de la Roanne est assez fort avec de nombreuses zones d'inventaire (ZNIEFF 1 et 2) dont l'une d'elle est centrée sur la Roanne. Les autres zones se situent sur les versants et sont assez éloignées du cours d'eau :

- ZNIEFF de type II : Ensemble fonctionnel formé par la rivière Drôme et ses affluents. Ce site est très grand en surface et les espèces qui y sont citées sont plus des espèces de la Drôme que des espèces spécifiques à la Roanne dont seulement la partie aval est concernée (Roanne jusqu'en amont de St Benoit y compris le ruisseau de Betton).
- ZNIEFF de type I : Gorges de l'Escharis. Ce site longe la Roanne en amont de St Benoit et en rive droite et couvre une petite surface de 1,6 km². Il inclut aussi la Courance en aval du ruisseau des Vignes. Les gorges abritent, en autres, la plus belle population de Genévrier thurifère, espèce découverte ici en 1924 et jusqu'alors inconnue en Drôme. La Doradille des sources (*Asplenium fontanum*) est aussi citée.
- ZNIEFF de type I : La Roanne à Pradelle, la montagne de Chabrier et le ruisseau de la Brette. Ce site, qui couvre une surface de 7 km², est assez centré sur son réseau de ruisseaux et de petites rivières dont la Brette qui y joue un rôle majeur. Le Castor et le barbeau méridional sont parmi les espèces aquatiques ou semi-aquatiques citées.
- ZNIEFF de type I : Vallée de la Courance. Ce site est constitué par le cours amont de la Courance et ses versants. Il abrite des insectes rares comme l'Apollon, la Rosalie des Alpes ou le Lucane cerf-volant. La grotte des Sadoux abrite une importante colonie de chauves-souris (Grand Rhinolophe, Grand et Petit Murin et Minioptère de Schreibers). D'autres espèces sont citées comme, parmi la flore, la Doradille des sources (*Asplenium fontanum*) ou parmi la faune, la grenouille rousse (*Rana temporaria*).
- ZNIEFF de type I : Résurgence du Trou Arnaud. Il s'agit d'un petit site (28 ha) situé aux abords du ruisseau de Volvent, affluent de la Roanne amont. La résurgence est aussi appelée source de la Bretten. La cavité abrite du petit Rhinolophe (Chiroptère).
- ZNIEFF de type I : Bois et pelouses du col de Pennes. Situé au-dessus du village de Pennes-le-Sec et en altitude, ce site est éloigné du lit des cours d'eau comme les espèces qui y sont citées.
- ZNIEFF de type I : Massif de Justin, Solaure, Serre Chauvière et montagne de Rimon-et-Savel. Ce site longe, au nord, le ruisseau de Bramevache et couvre une grande superficie d'environ 26 km². Il rassemble les crêtes et forêts montagneuses situées au Sud de Die. Seule l'écrevisse à pattes blanches, citée dans l'inventaire, est une espèce aquatique.
- ZNIEFF de Type I : Montagnes d'Aucelon, de Boutarinard et de l'Eyriau. Ce site est l'un des plus grands du bassin de la Roanne mais déborde sur d'autres bassins versants dont celui de la Drôme amont. Il s'agit d'un site centré sur une série de montagnes et forêts surtout remarquables pour sa flore et ses pelouses calcaires. Quelques gouffres et cavités abritent le Petit Rhinolophe.

La grotte des Sadoux, inclus dans le site ZNIEFF de type I « Vallée de la Courance » est une zone spéciale de conservation (site FR8201690) nommée « grotte à chauves-souris des Sadoux ». C'est aussi une Réserve Naturelle Régionale. Deux habitats d'intérêt communautaire en lien étroit probable avec le cours de la Courance ou ses affluents y sont identifiés :

- Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Salix elaeagnos*.
- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Elles couvrent presque 1% du site et constituent un habitat prioritaire.

Outre un cortège d'insectes à très forte valeur patrimoniale (dont une large part représenté par des papillons) et bien sûr plusieurs espèces de chauves-souris, le castor figure parmi les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore mais la population est considérée comme rare et non significative pour le site.

Trois amphibiens sont cités parmi les espèces importantes :

- L'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) et la grenouille agile (*Rana dalmatina*) inscrits à l'annexe IV de la Directive Habitat Faune Flore.
- La grenouille rousse (*Rana temporaria*) inscrite à l'annexe V de la Directive Habitat Faune Flore.

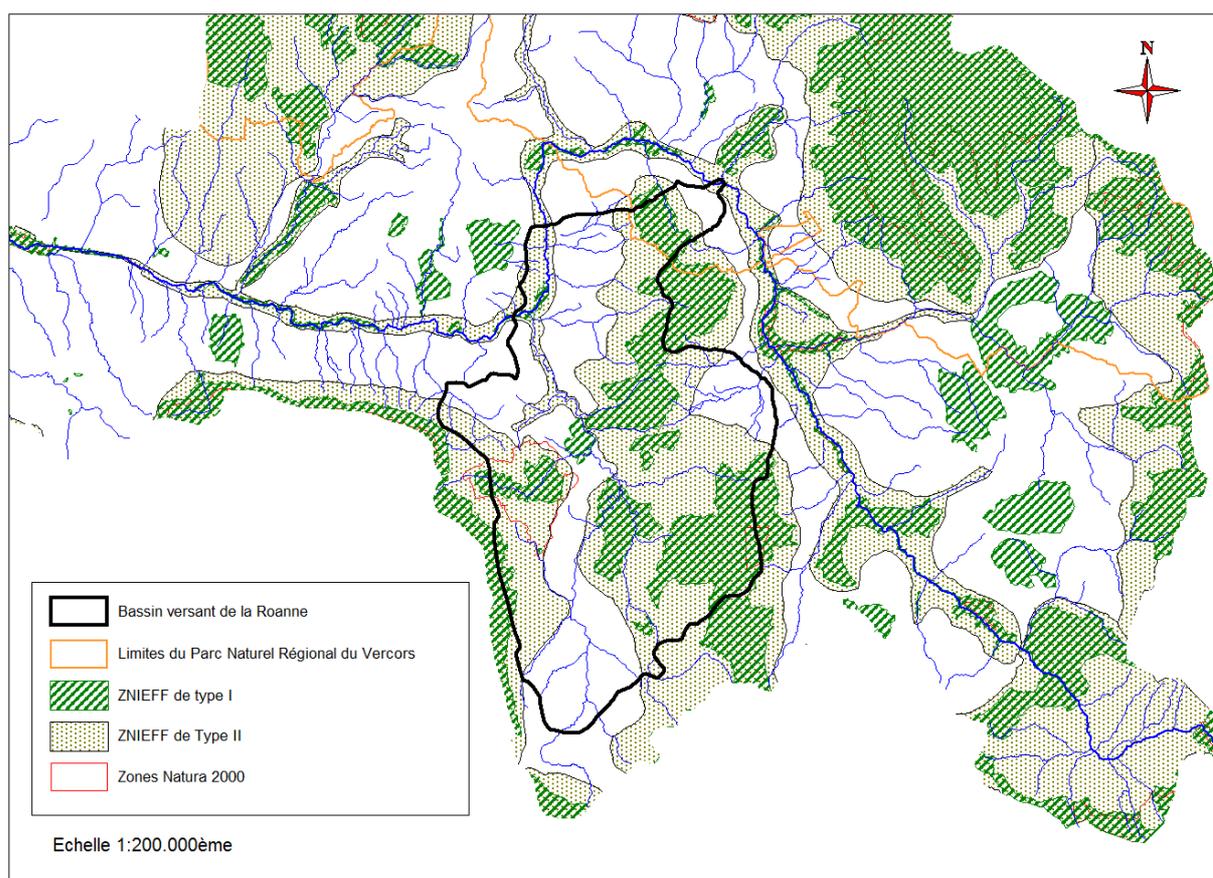


Figure 22 : Contexte environnemental de la Roanne (source : Dreal Rhône Alpes)

D'un point de vue des milieux aquatiques, la « *Roanne et ses affluents excepté les ruisseaux de Colombe et Pemya, la Courante et la Lance* » est classée en liste 1 (Article L214-17 du code de l'environnement). Ce classement est dû au très bon état du cours d'eau, aux enjeux grands migrateurs et notamment vis-à-vis de l'anguille et au rôle de réservoir biologique de ces cours d'eau (espèces visées par la directive "habitats, faune flore" ou la liste rouge de l'UICN). Les enjeux sont donc très forts et à tous les niveaux.

Le cours d'eau est aussi classé en zone de frayère pour truite, chabot, vandoise et barbeau méridional.

La Roanne est aussi identifiée parmi les masses d'eau du sous bassin de la Drôme (code FRDR441) avec une nécessité de maintenir le bon état du cours d'eau. L'altération identifiée comme risque de non atteinte du bon état est l'assainissement.

Enfin, la Roanne est identifiée dans l'inventaire départemental des zones humides sous le nom « *lit majeur de la Roanne aval* » (code Z26CCVD0074). Son intérêt repose en grande partie sur les milieux rivulaires qu'elle propose ainsi que sur quelques zones de tressage, un peu plus développées vers l'aval. Trois habitats prioritaires sont cités, en grande partie liés à la végétation rivulaire : Saulaie, peupleraie et rivière permanente à *Gladium flavum*. L'amont de la Roanne et ses affluents sont cités comme des zones importantes pour la reproduction de la Truite fario.

6.2.5. Régime du cours d'eau

Le régime du cours d'eau est pluvio-nival. Il présente un étiage estival et hivernal qui n'est pas systématique et selon la rétention nivale. Les hautes eaux sont automnales et printanières. Le cours d'eau n'est pas équipé d'une station hydrométrique.

6.2.6. Qualité de l'eau et des milieux

6.2.6.1. Données générales

La qualité de l'eau est approchée par l'intermédiaire de l'état des lieux 2009 de la Directive Cadre sur l'Eau. La Roanne présente un état écologique et chimique très bon. A l'échelle du sous bassin de la Drôme, environ 30% des masses d'eau superficielles sont en très bon état écologique.

L'état du cours d'eau est donné grâce au suivi de contrôle et de surveillance réalisé au niveau de la station de St Benoit-en-Diois (code 06107980) située en aval du village, au lieu-dit les Baumes.

Les résultats du suivi sur cette station sont les suivants :

Années (1)	Bilan de Pesticides	Température	Batteries	Acidification	Sulfate	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diptères	Poissons (2)	Hydrobiologie	Présence végétation/pontons	ETAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ETAT chimique
2014	TBE	TBE	TBE	BE	Ind	BE	BE	TBE	BE	TBE		BE		BE
2013	TBE	TBE	TBE	BE	Ind	BE	BE	TBE	BE	TBE		BE		BE
2012	BE	TBE	TBE	BE	Ind	BE	BE	TBE	BE	TBE		BE		BE
2011	BE	TBE	TBE	BE	Ind	BE	BE	TBE	BE	TBE		BE		BE
2010	TBE	TBE	TBE	BE	Ind	BE	TBE	TBE	BE	TBE		BE		BE
2009	TBE	TBE	TBE	TBE	Ind	BE	TBE	TBE	BE	TBE		BE		BE
2008	TBE	TBE	TBE	TBE	Ind	BE	BE	TBE	MOY	TBE		MOY		BE
2007	TBE	TBE	MOY	BE	Ind		TBE	TBE	BE	TBE		BE		
2006	TBE	TBE	TBE	BE	Ind		BE	TBE	BE	TBE		BE		

État écologique

BE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
BE	État médiocre
MOY	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence totale de données de classes pour le paramètre considéré, ou absence totale de données pour le type taxonomique (écologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les données, la classe d'état attribuée sera "indéterminé" et l'indice sera calculé avec une valeur de la norme différente de celle de 2007 (norme AFNOR NF T 90-006)
BE	Non classée
	Absence de données

État chimique

BE	Bon état
MOY	Non étiqué du bon état
Ind	Informations insuffisantes pour attribuer un état
	Absence de données

Figure 23 : Résultats du suivi de contrôle et de surveillance de la station 06107980 sur la Roanne (source : <http://sierm.eaurmc.fr/>)

Un seul déclassement est à signaler en 2007 à cause d'un taux de phosphore total élevé. L'indice poisson rivière est toujours en bon état sauf en 2008 où il était moyen. Globalement, la qualité est très bonne.

Par contre, la Roanne présente un **réchauffement des eaux** altérant l'état écologique de la Drôme (suivi du réseau de contrôle et de surveillance sur la Drôme).

Concernant l'assainissement sur le bassin, seulement deux unités de traitement sont signalées sur le bassin, à Pennes le Secs et à Rimon et Savel – Rimon (Portail d'information du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie).

6.2.6.2. Suivi d'une zone de baignade pendant la saison

Une zone de baignade sur la Roanne est surveillée pendant toute la saison estivale. Elle se situe dans la partie aval de la Roanne, en aval de St Benoît. La qualité de l'eau de baignade y est surveillée depuis 2011 et présente une excellente qualité. Les prélèvements sont réalisés tous les 10 à 20 jours du 15 juin au 15 septembre. Les principales analyses portent sur les micro-organismes bactériens (Escherichia coli et Entérocoques intestinaux) présents naturellement dans l'intestin de nombreux mammifères dont l'homme. Ils indiquent un risque de contamination de l'eau et de présence d'agents pathogènes.

Au cours de l'été 2015, cinq prélèvements ont été réalisés dont voici les résultats :



Figure 24 : Résultats du suivi qualité baignade sur la Roanne (Source : <http://baignades.sante.gouv.fr/>)

La plus mauvaise analyse a été obtenue le 06 août 2015 avec le taux d'Escherichia coli qui dépasse la limite haute de bonne qualité. Les autres paramètres sont toujours bons même si l'on observe un léger bruit de fond à partir de fin juillet et jusqu'au milieu du mois d'août. Par ailleurs, la transparence de l'eau, contrôlée au disque de Secchi, est toujours bonne selon l'ARS.

Les mêmes analyses ont été produites sur une zone de baignade située plus en amont et tout au long d'une journée à forte fréquentation. Ce suivi a aussi été réalisé le 06 août 2015 pendant une journée très ensoleillée et chaude. La station devait se situer au niveau du pont des Clos mais des travaux routiers ont rendu le site moins attractif. La station a donc été déplacée au niveau du pont de la D135, en amont de St Benoit-en-Diois. Cette zone est régulièrement très fréquentée. Deux prélèvements ont été analysés en amont et en aval immédiat du site. Ils sont éloignés d'environ 250 m l'un de l'autre et seule l'activité baignade peut avoir une influence sur les résultats des deux points. Les prélèvements ont été acheminés le soir au Laboratoire Départemental d'Analyse de la Drôme. Le débit mesuré était de 0,18 m³.s⁻¹, correspondant à l'étiage estival.



Figure 25 : Zone de baignade suivie sur la Roanne – amont pont de la D135

70 personnes dont 10 enfants ont été comptées en amont et en aval du pont, sur un linéaire d'environ 150 m et à 14h.

Le suivi a débuté à 9h30 pour se terminer à 17h. La plus forte affluence a été observée entre 11h et 16h si bien que l'intervalle entre les prélèvements a été resserré dans ce créneau horaire. Le suivi a porté sur les paramètres bactériens (E. coli et Entérocoques intestinaux) et sur les matières en suspension.

La turbidité a d'ailleurs augmenté en début d'après-midi. La turbidité se prolonge ensuite vers St Benoît mais semble diminuer progressivement.

Trois prélèvements ont été réalisés sur le pont de la D357 soit à 250 m de la confluence avec la Drôme (début, milieu et fin de journée). Les analyses du taux de matières en suspension montrent des taux très faibles, inférieurs à 0,002 mg.l⁻¹. Sur cette station, l'eau était toujours limpide tout au long de la journée. La turbidité relevée plus en amont, en aval des sites de baignade, semble donc s'atténuer progressivement au fil du linéaire.

Sur les autres points de prélèvements, d'autres paramètres ont été mesurés in situ grâce à des sondes multi paramètres de marque Hach Lange :

- Température de l'eau (°C),
- pH,
- Taux d'oxygène dissous (mg.l⁻¹) et taux de saturation en oxygène (%),
- Conductivité (µS.cm⁻¹).

Les résultats bruts sont les suivants :

A l'amont de la zone :

Heure	Température de l'eau (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	O2 dissous (mg/l)	Saturation en oxygène (%)	MES (mg/l)	Escherichia coli (npp/100ml)	Entérocoques (npp/100 ml)
09:45	18,4	8,8	398	8,78	98,4	<1	161	61
12:03	21,6	8,83	397	8,65	103,8	7	94	61
13:55	24,6	8,84	407	8,49	107,5	3,4	77	77
15:04	25	8,79	410	8,39	106,4	2	77	77
17:37	25,3	8,8	379	7,82	100,4	6,3		

A l'aval de la zone de baignade :

Heure	Température de l'eau (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	O2 dissous (mg/l)	Saturation en oxygène (%)	MES (mg/l)	Escherichia coli (npp/100ml)	Entérocoques (npp/100 ml)
09:36	18,6	8,78	381	8,83	99,9	1,8	179	144
11:53	20,4	8,91	378	8,8	103,1	12	232	213
13:43	22,8	8,87	372	8,4	103,6	20	110	228
14:56	23,7	8,39	380	8,39	104,8	18	161	554
17:44	25,2	8,81	382	8,06	103,1	8,5		

Les prélèvements pour analyse bactériologiques doivent être acheminés au laboratoire avant 17h. Il manque donc pour le dernier prélèvement de fin d'après-midi.

Le paramètre température augmente régulièrement en cours de journée. Il évolue de la même manière sur les deux points de prélèvements. Le maximum de la série étudiée est atteint en fin d'après-midi, entre 18h et 19h. La température mesurée est d'un peu plus de 25°C **ce qui est relativement élevé pour un contexte salmonicole** (première catégorie). La truite supporte assez mal cette température. Elle commence à émettre un stress à partir de la température de 20-21°C. Cette température est dépassée sur les deux stations et dès la fin de la matinée. L'écart journalier sur la série de mesure est quand même d'environ 7°C.

La conductivité est proche de 400 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. Elle est plutôt stable sur les deux stations avec de faibles écarts observés. Il en est de même pour le pH qui est assez stable mais très alcalin pour les deux points, en lien probable avec la nature géologique des terrains traversés.

Les taux d'oxygène dissous et de saturation sont aussi très bons sur les deux stations et sur l'ensemble de la journée. On observe simplement un taux d'oxygène dissous dans l'eau qui a tendance à diminuer au fil de la journée, probablement en lien avec l'augmentation des températures (plus faible pouvoir de dissolution).

Les paramètres qui montrent le plus d'évolution, et dans la limite de leur faible nombre, sont les matières en suspension et les paramètres bactériens.

Le graphique suivant montre l'évolution des matières en suspension durant la journée du 06 août 2015 :

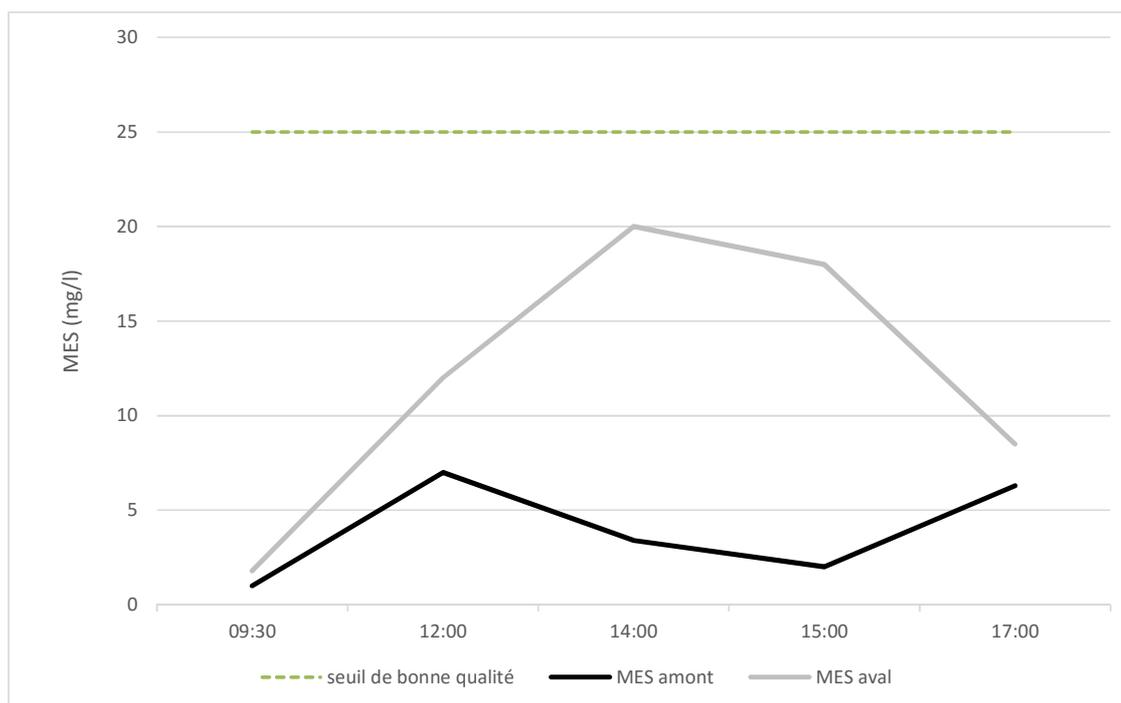


Figure 26 : Evolution des taux de MES en amont et en aval d'une zone de baignade suivie sur la Roanne – pont de la D135 – 06 août 2015

Le taux amont est très bas en début de journée. Il augmente dans la matinée peut-être à cause des rejets d'eaux usées ou des activités amont. Cette augmentation est visible aussi en aval mais la zone de baignade produit déjà des matières remises en suspension. La différence à 12h est de 5 mg.l⁻¹ entre les deux points de prélèvements. Dans l'après-midi, cette différence s'accroît d'autant plus que les taux ont tendance à diminuer sur le point amont. Il augmente d'ailleurs seulement en fin d'après-midi, augmentation qui correspond aux horaires d'augmentation de charges des eaux usées.

Néanmoins et tout au long de la journée, **les taux mesurés ne dépassent jamais la limite du bon état** (25 mg.l⁻¹) conseillé par le Système d'Evaluation de la qualité des Eaux (Agence de l'Eau, 2003) et pour l'aptitude à la biologie :

Classe d'aptitude →	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Indice d'aptitude →	80	60	40	20	

PARTICULES EN SUSPENSION					
MES (mg/l)	25	50	100	150	
Turbidité (NTU)	15	35	70	100	
Transparence SECCHI (cm)	200	100	50	25	

Le débit ayant été mesuré en fin d'après-midi, les différences observées entre l'amont et l'aval peuvent être transformées en flux :

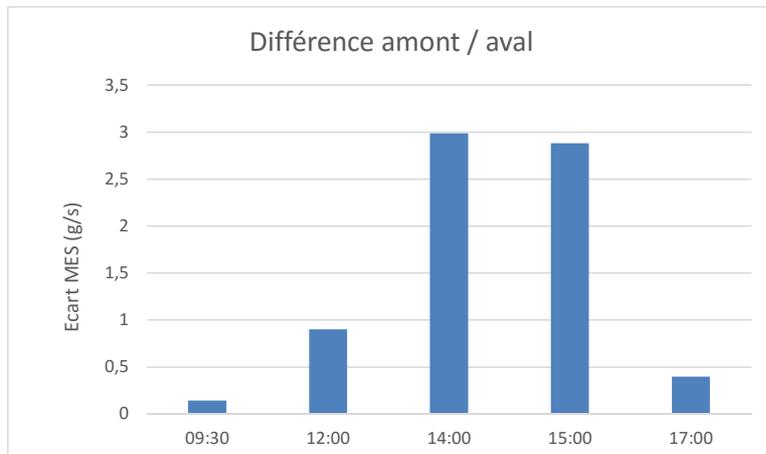


Figure 27 : Flux de MES généré par la zone de baignade suivie sur la Roanne – pont de la D135 – 06 août 2015

Le flux généré est maximal entre 14h et 15h, au moment le plus chaud de la journée. Le flux total moyen généré sur 8h serait d'environ **40 kg de matières remises en suspension**.

A 14h, les 70 personnes comptabilisées, chiffre probablement sous-estimé, génère une concentration de matières en suspension supplémentaire compris entre 16 et 17 mg.l⁻¹.

Proportionnellement et pour donner un ordre d'idée, il faudra plus de 200 personnes pour que le taux dépasse les 50 mg.l⁻¹, seuil de bonne qualité pour les matières en suspension dans l'eau. Ce chiffre dépasse largement la capacité d'accueil de la rivière. Plus que la concentration, c'est probablement l'effet répétitif de la turbidité qui empêche la lumière et donc l'énergie de pénétrer au fond du cours d'eau, et notamment au cours d'une saison où la production primaire et l'activité biologique ont tendance à augmenter.

Les paramètres bactériens évoluent de la manière suivante :

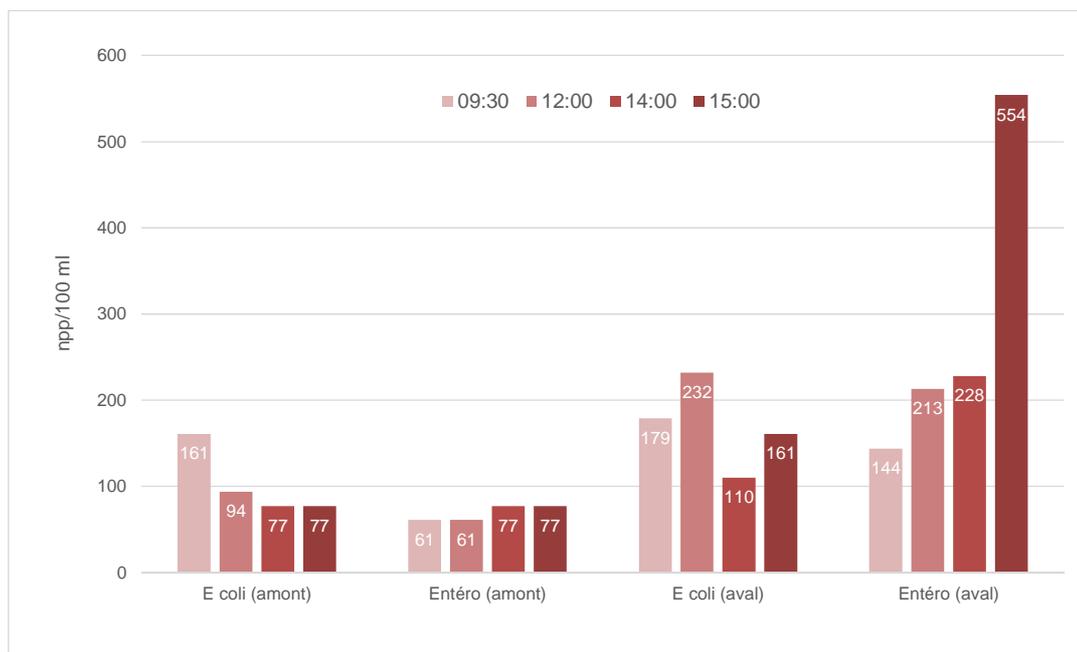


Figure 28 : Evolution des taux bactériens en amont et en aval d'une zone de baignade suivie sur la Roanne – pont de la D135 – 06 août 2015

Les valeurs limites utilisées sont celles données par le ministère chargé de la santé pour les eaux douces :

Paramètre	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante
Entérocoques intestinaux	200 (*)	400 (*)	330 (**)
<i>Escherichia coli</i>	500 (*)	1 000 (*)	900 (**)

*Evaluation au 95ème percentile

**Evaluation au 90ème percentile

La plupart des valeurs mesurées montrent que la qualité bactérienne est excellente. Néanmoins, on observe une augmentation sensible des taux à la traversée de la zone. Aucune valeur mesurée n'est inférieure à 45 npp/100 ml. On observe même des taux légèrement élevés en amont de la zone, probablement dus aux rejets d'assainissement ou aux activités de baignade.

Une différence apparaît dans les prélèvements de fin de matinée et elle est plus forte pour les entérocoques que pour *Escherichia coli*, soulignant l'origine humaine de la contamination.

Pour *Escherichia coli*, les taux mesurés y compris en aval de la zone de baignade, n'excèdent pas 500 npp/100 ml et l'eau reste d'excellente qualité malgré une production inhérente à la baignade qui double le taux mesuré en amont.

Pour les entérocoques intestinaux, la valeur seuil de 200 npp/100 ml est dépassé pour les trois prélèvements de fin de matinée et d'après midi. Le taux dépasse même les 400 npp/ 100 ml à 15 h, seuil de bonne qualité pour l'eau de baignade en eaux douce mais ce dépassement n'est observé qu'une seul fois. Il pose toutefois la question du **risque de contamination bactérienne, notamment pour le jeune public**, même si la fréquentation a tendance à décliner à partir de 16 h.

Rapporté au débit du cours d'eau, l'eau pourrait contenir près d'un million d'entérocoques contenus par seconde mais ce taux ne doit pas être constant et probablement surestimé.

Les affections les plus courantes sont :

- les infections urinaires et les abcès abdominaux,
- les péritonites,
- les infections secondaires des plaies chirurgicales surtout abdominales responsables d'abcès,
- les endocardites lentes ou subaiguës.

La plupart de ces affections est toutefois contractée en milieu hospitalier (infections nosocomiales).

6.2.7. Morphologie

6.2.7.1. Morphologie générale

La Roanne est un cours d'eau d'une trentaine de kilomètres dont la pente est très régulière et assez forte sur l'ensemble de son parcours. Un seul accident est à signaler à mi-parcours. Il s'agit d'une pente plus forte située en amont du pont de la D135 ou pont de Savel, zone qui a été suivie au cours de la journée du 06 août 2015. Ce secteur est atypique non seulement pas sa pente mais aussi par la présence de gros blocs effondrés des versants et qui obstruent le lit du cours d'eau. Ce secteur mesure environ 600 m.

6.2.7.2. Description morphologique du site choisi

Le suivi morphologique a porté sur une zone située en amont du pont des Clos (altitude NGF 440 m). Ce secteur a été choisi pour sa proximité avec la route. Plusieurs places de parking sont possibles en amont et en aval du pont et l'accès se fait par plusieurs sentiers dont le chemin d'accès au réservoir d'eau potable du village de Pennes-le-Sec, situé à l'intérieur du méandre. L'accès à la station a été malheureusement perturbé par des travaux routiers.

Le gravier utilisé a été stocké sur les zones de parking et la ligne téléphonique déposée le long de la route. Les travaux, couplés à quelques journées nuageuses du mois d'août, ont fortement joué sur la fréquentation de la zone.

La station mesure environ 500 m de long dont les trois quart situés en amont du pont des Clos. La largeur moyenne est d'environ 7 m.

Les données brutes recueillies sont rassemblées en **annexe 2**. L'**annexe 1** donne les grilles utilisées pour la détermination des faciès, des codes granulométriques et des classes de colmatage.

La cartographie des faciès d'écoulement est visible **Figure 30**.

Les faciès d'écoulement sont répartis de la manière suivante :

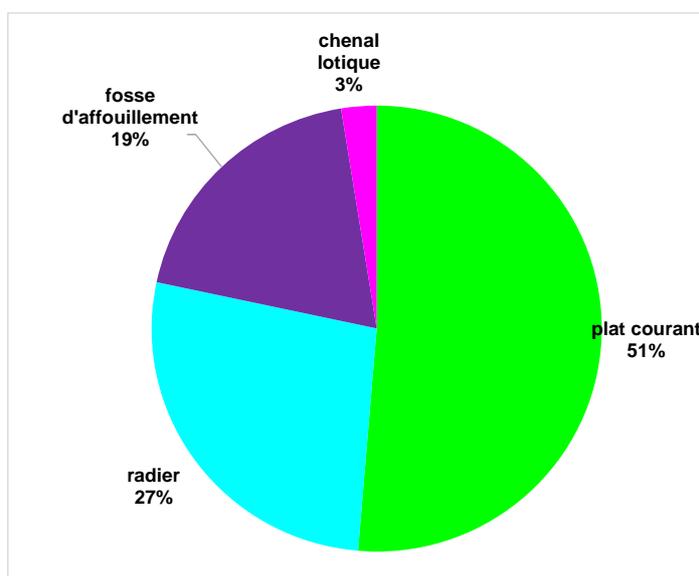


Figure 29 : Répartition des faciès d'écoulement - Station du pont des Clos sur la Roanne (au prorata de leur surface)

La station présente une alternance entre fosses d'affouillement (courant plutôt lent), plats courants (courant modéré) et radiers (courant fort). Le chenal lotique est initié par un rétrécissement du lit sous le pont routier. Les faciès plat courant sont assez peu fréquentés car peu attractifs. Ils sont de plus légèrement colmatés. Le faciès radier est propice à la fréquentation. Il est attractif à cause du courant, d'un plus faible colmatage et c'est souvent sur ce faciès que sont bâtis les barrages de galets. Les faciès fosse d'affouillement peuvent être fréquentés et constituent les seules zones pouvant être nagées.

La granulométrie dominante est plutôt grossière, marquant le caractère torrentiel du cours d'eau. Les pierres fines dominent les radiers et les plats courants. Les fosses sont plutôt composées de cailloux qui sont souvent recouvert de limons. La profondeur des fosses est assez importante et dépasse le mètre.

Sur l'ensemble des faciès, **le colmatage est relativement important** (niveau 3 en moyenne sur une échelle de 5). Il est proche de 4 dans les fosses d'affouillement et plus rarement à son niveau maximal (5) dans les zones les plus lentes comme les bras morts.

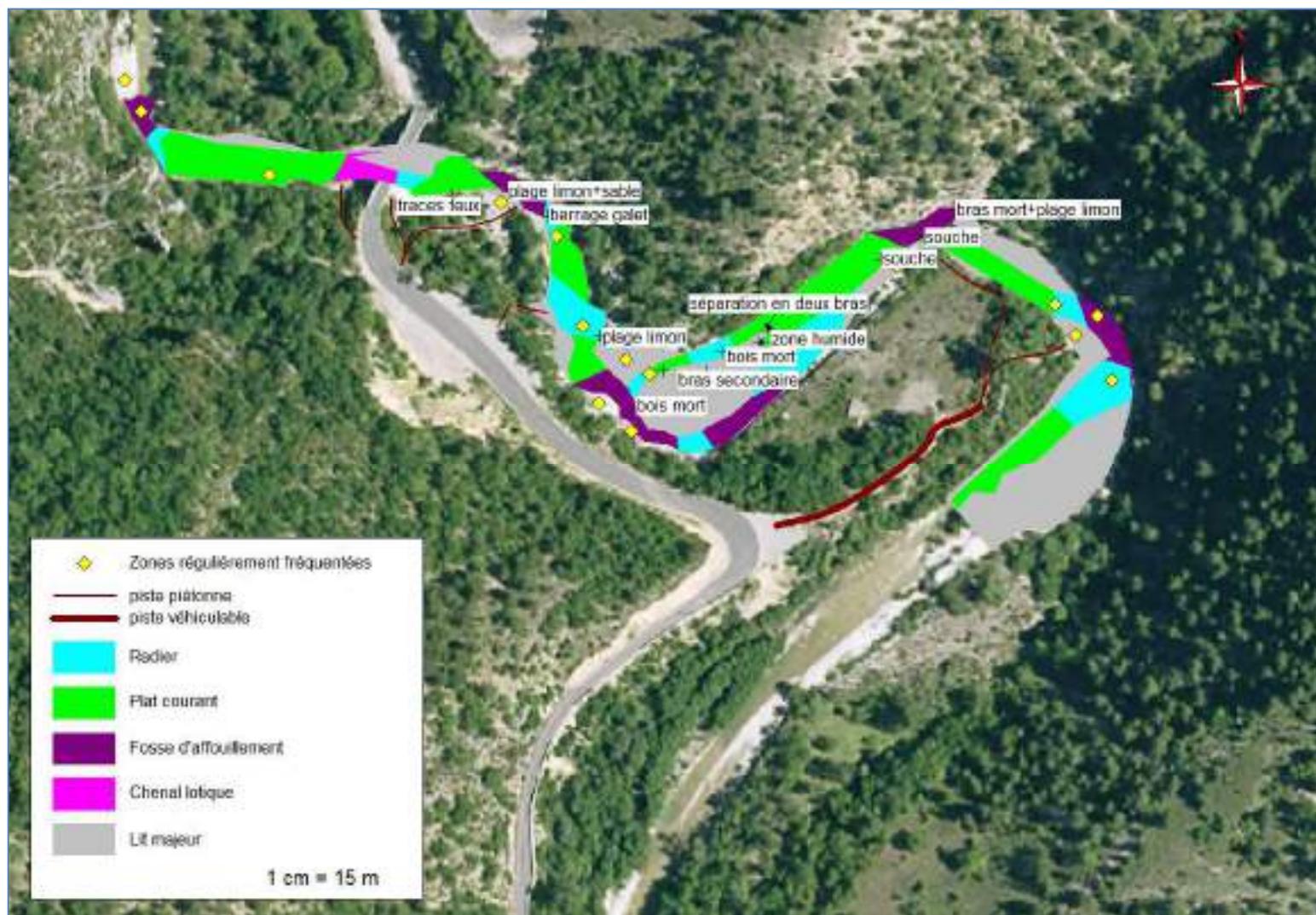


Figure 30 : Cartographie des faciès d'écoulement et des accès - Station du pont des Clos sur la Roanne

Le faciès dominant en surface est le plat courant, il est constitué par des zones larges et peu profondes, recouverts de cailloux grossiers et de pierres fines légèrement colmatés. Bois morts et feuilles recouvrent environ 2 à 3% de la surface totale du faciès. La profondeur est en moyenne d'une trentaine de centimètres.

Les radiers représentent environ le tiers de la surface totale mouillée de la station. Ils offrent les écoulements les plus rapides (0,5 – 1 m/s). Leurs profondeurs n'excèdent pas 10 cm. Les fonds se composent de cailloux grossiers, de pierres fines et grossières et quelques blocs. Les éléments sont colmatés en profondeur par les limons. Bois morts et feuilles peuvent se déposer autour d'un bloc mais sur de très faible surface (<1m²). La largeur des radiers est assez variable et va de 6 à 15 m.

Les fosses d'affouillement constituent le troisième faciès par ordre d'importance. C'est un faciès plutôt profond (>1m), souvent présent à l'extérieur des méandres. Leur largeur est aussi souvent plus faible que les autres faciès. Elle est comprise entre 5 et 7 m de large. La rive extérieure est aussi souvent composée d'une paroi rocheuse abrupte qui descend jusqu'au fond du cours d'eau. La granulométrie est dominée par les cailloux fins mais ils sont recouverts par les limons, même en début de saison. Certaines petites zones sont constituées par des dépôts de matières organiques plus ou moins grossières et du bois mort. Néanmoins, ces dépôts couvrent de petites surfaces (<3% de la surface du faciès). Le colmatage est presque total. Les écoulements y sont plutôt lents.

La végétation aquatique est absente de la plupart des faciès. Des algues vertes se développent au débouché du vallon de l'Ostal, dans la fosse d'affouillement et sur une surface évaluée à 6 m² environ. Ce développement est favorisé par les limons déposés.

Concernant le milieu terrestre, les zones susceptibles d'être fréquentées recouvrent une surface d'environ 3000 m² (zone grise sur la carte figure 30). La végétation et le bois mort réduisent fortement cette surface ainsi que les zones enlimonnées, de forte granulométrie ou pentues (confort ou attractivité réduite). Sur l'isole central et pour exemple, la végétation et le bois mort occupent environ la moitié de sa surface.

La ripisylve et selon l'état des lieux réalisés par le SMRD pour son entretien est de très bonne qualité. Les versants abrupts limitent toutefois sa largeur. La ripisylve est absente au niveau des affleurements rocheux sur berge et elle est très dégradée le long du champ captant situé au milieu du méandre. Ce champ captant semble alimenter en partie la commune de Pennes-le-Sec.

L'ombrage est modéré à fort. Les radiers et plats courants, plus larges, sont un peu plus exposés à la lumière. Le lit majeur est relativement large par endroit. Les iscles semblent avoir du mal à se végétaliser probablement à cause des crues. C'est surtout la strate arbustive qui domine dans le lit majeur. De nombreuses traces d'activité du castor sont visibles mais aucune hutte n'a été observée.

Parmi tous les éléments recueillis, il convient de signaler :

- La présence d'un bras mort isolé à la confluence du ravin de l'Ostal, en rive droite. Les berges et le fond sont recouverts de limons, de matières organiques et de bois morts enchevêtrés qui procurent une forte capacité d'accueil pour la faune aquatique et terrestre et offre une des rares zones lentes du secteur.
- Quelques souches et embâcles observés, les plus gros embâcles se situant sur l'isclé central. Ils couvrent une faible surface mais procure de l'habitat au cours d'eau.
- Des dépôts organiques réguliers mais de faible surface qui s'accroissent probablement avec la baisse des débits.
- Trois déchets ont été recensés. Il s'agit de deux morceaux de fer et d'un enjoliveur tombé dans l'eau. Quelques traces d'anciens feux de camp sont aussi visibles.
- Les zones humides latérales sont assez rares. Il s'agit de petites zones en eau ou mares isolées du cours d'eau. Les plus grandes surfaces sont trouvées sur l'isclé central. D'autres petites zones humides sont présentes dans quelques dépressions des berges rocheuses.
- Le castor semble largement contribuer à la production de bois mort.

	
<p>Vue générale de la station</p>	<p>Production de bois mort par les castors et colmatage important des faciès</p>

	
<p>Plage de limon et bras mort</p>	<p>Bois morts et zones humides sur l'îsle central</p>
	
<p>Bois mort, sable et limon dans une fosse d'affouillement</p>	<p>Traces de barrage de galet</p>
	
<p>Traces d'activité de castor</p>	<p>Végétation en phase de colonisation et ripisylve dégradée contre le périmètre de protection du captage</p>

6.2.7.3. Evolution après saison

Les principales évolutions viennent des évolutions de débit et de l'activité humaine. La carte suivante recense et localise tous ces éléments :

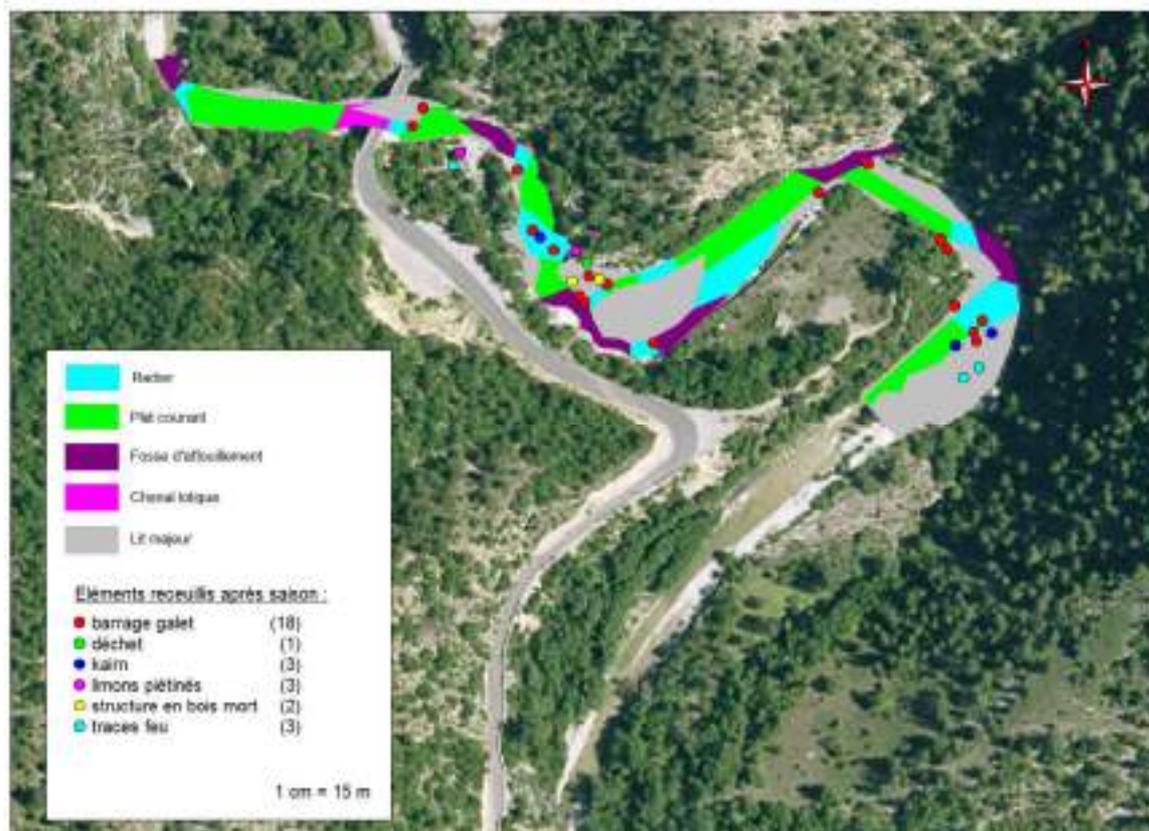


Figure 31 : Cartographie des modifications après saison - Station du pont des Clos sur la Roanne

Le débit plus faible a pour effet de réduire les surfaces mouillées et les vitesses d'écoulement. Son effet est surtout sensible en amont de l'isole central et dans un des bras secondaires. Les autres éléments sont surtout liés à la fréquentation du site par l'homme :

- **18 barrages de galet ont été recensés sur 500 m** soit 3 à 4 barrages tous les 100 m. Ce chiffre important est probablement dû à la facilité d'accès au site. Il sous-entend que l'ensemble des faciès « radier » est impacté par un ou deux barrages. Il faut rajouter aux barrages les kairns qui couvrent une surface moins importante et n'ont pas d'effet sur les écoulements. La forme des barrages est multiple : en long, en chenal, en travers sur la totalité du lit ou partiellement, en rond... Ils sont généralement constitués de pierres grossières et de blocs. L'amont du barrage est toujours très colmaté et lieu de développement algal.



Figure 32 : nombreuses traces de barrage sur les radiers (08 septembre 2015)



Figure 33 : début d'utilisation du barrage par les castors (08 septembre 2015)

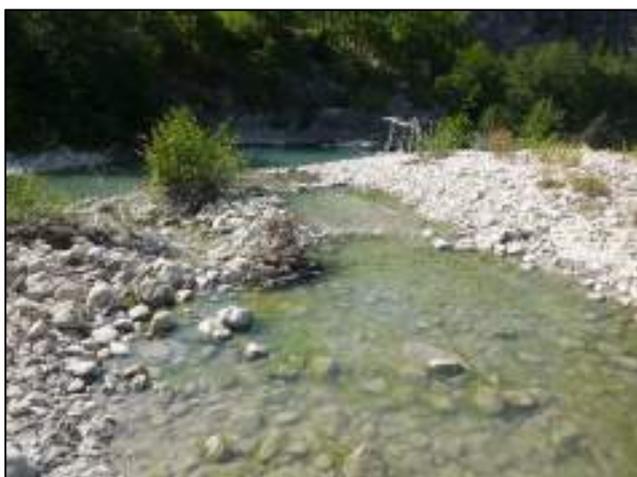
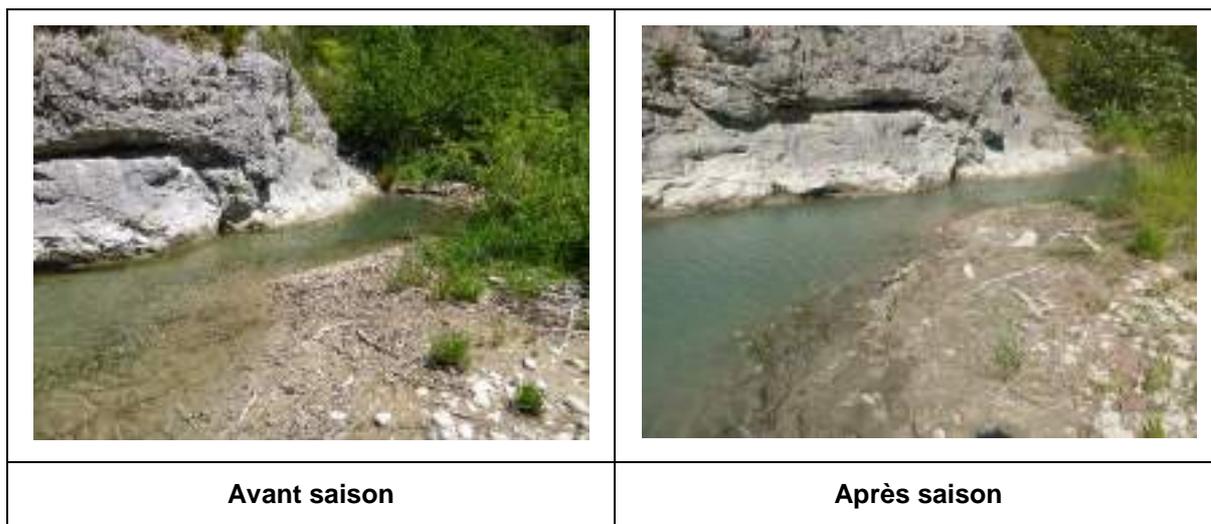


Figure 34 : eutrophisation induite sur un radier (08 septembre 2015)

- Les déchets sont assez peu nombreux et n'ont pas augmenté par rapport au début de saison. Des cannettes de bière ont été laissées à côté d'un feu de camp et quelques vêtements ont été oubliés.
- Malgré leur faible attractivité, les plages de limons sont très **largement piétinées et perdent une bonne partie de son bois mort**. Un fort colmatage est constaté au fond du cours d'eau. Il impacte non seulement les fosses d'affouillement mais aussi les plats courants et quelques radiers et s'accompagne de développement d'algues (recouvrement d'environ 10% à 30%).



- Les barrages de galet semblent fortement ralentir les écoulements et favorisent les dépôts de matières fines. Cette configuration tend à favoriser **les développements d'algues vertes filamenteuses** à l'instar de ce que l'on peut observer dans les bras et zones lentes en début de saison. La modification de l'habitat est importante mais induit aussi une eutrophisation sur le long terme, amplifiée par les étiages même si le cours d'eau est sujet au colmatage à l'étiage.

Une reconstitution photographique montre l'évolution d'une partie de la zone au fil de la saison :



<p>28 mai 2015 du pont de la D135</p>	<p>28 mai 2015 – radier sous le pont</p>
	
<p>24 juin 2015</p>	<p>24 juin 2015 – radier sous le pont – un barrage est constitué</p>
	
<p>30 juillet 2015</p>	<p>30 juillet 2015</p>
	
<p>06 août 2015</p>	<p>06 août 2015</p>

	
<p>08 septembre 2015</p>	<p>08 septembre 2015</p>

Le colmatage intervient assez vite après la mise en place du barrage d'autant plus que quelques petits coups d'eau peuvent participer à amplifier le phénomène. La zone évolue très peu en cours de saison et notamment d'un point de vue colmatage. Néanmoins, le mois de juillet a été très sec. Elle évolue en fin de saison, peut-être à cause des quelques orages du mois d'août. Le ralentissement des écoulements, les dépôts de limons, la température de l'eau et le faible débit sont autant de facteurs favorables à l'eutrophisation. Il pourrait d'ailleurs s'amplifier si la qualité de l'eau s'altérait.

- Les débris organiques et bois mort déposés au fond du cours d'eau sont beaucoup moins nombreux.** Ces habitats offrent pourtant une forte habitabilité. Néanmoins, la cause de leur raréfaction peut être directe (liée aux baigneurs) ou indirecte (liée aux crues et/ou à l'absence de fréquentation par les castors).

	<p>Avant saison</p>		<p>Après saison</p>
---	---------------------	--	---------------------

6.2.7.4. Suivi topographique

Deux profils ont été réalisés sur deux radiers de la station. Ils ont été relevés fin mai (débit mesuré à 282 l/s) et début septembre (débit mesuré à 60 l/s).

Les données brutes sont en **annexe 3** et la comparaison des profils entre début et fin de saison est en **annexe 4**.

La reconstitution des profils en travers montre de fort changement lié à la mise en place de barrage en galet. Les modifications sont surtout visibles sur les transects situés en tête de radier (transects 1 et 4). Chaque transect n'a toutefois pas subi les mêmes modifications. Un barrage galet a été érigé seulement sur le transect 4 et sur la totalité du lit. Dans ce cas, les mesures ont été prises en aval immédiat du barrage.

Le transect 1 a subi de faibles modifications sauf en rive droite où le barrage galet existant et en mauvais état en début de saison, a été repris et légèrement modifié en fin de saison. Le transect 2 a subi quelques modifications sur la rive droite. Il présente aussi un surcreusement central probablement initié par le retrait de quelques gros blocs. Le transect 3 n'a subi aucune modification.

Les principaux paramètres évoluent de la manière suivante :

- Les pertes de hauteurs sont importantes mais évoluent avec le débit et pas forcément de manière linéaire. Néanmoins, les pertes sur le transect 4 sont importantes et atteignent presque 70%. De plus, la constitution du barrage sur la totalité du lit du cours d'eau empêche la libre circulation des poissons, voir altère la dérive naturelle des invertébrés aquatiques en fin de saison. Le barrage a aussi un effet sur le transect 3 situé en amont puisqu'il tend, au contraire, à diminuer l'impact des baisses du niveau de l'eau.



Figure 35 : Transect 4 en fin de saison (08 septembre 2015)

	transect1	transect2	transect3	transect4
hauteur moyenne initiale (m)	0,18	0,18	0,24	0,22
hauteur moyenne finale (m)	0,08	0,09	0,17	0,07
Perte (m)	0,10	0,10	0,07	0,15
Perte (%)	56,71%	52,78%	30,49%	69,20%

- Les baisses de débit s'accompagnent aussi d'une baisse des vitesses moyennes observées sur les radiers. Sur le transect 4, situé juste en aval du barrage, les pertes sont compensées par la chute créée par le barrage. En amont, au contraire, la perte s'accroît et se matérialise par un ralentissement des écoulements amplifié par le barrage. Les vitesses en amont du barrage peuvent même être considérées comme nulles à très faibles (inférieures à 0,05 m/s). Elles sont très favorables aux dépôts fins.

	transect1	transect2	transect3	transect4
vitesse moyenne initiale (m/s)	0,24	0,31	0,11	0,49
vitesse moyenne finale (m/s)	0,12	0,16	0,03	0,30
Perte (m/s)	0,12	0,15	0,08	0,19
Perte (%)	50,9%	47,7%	72,1%	38,4%

- Enfin, sur la granulométrie du fond, les descriptions recueillies donnent la répartition suivante en début de saison :

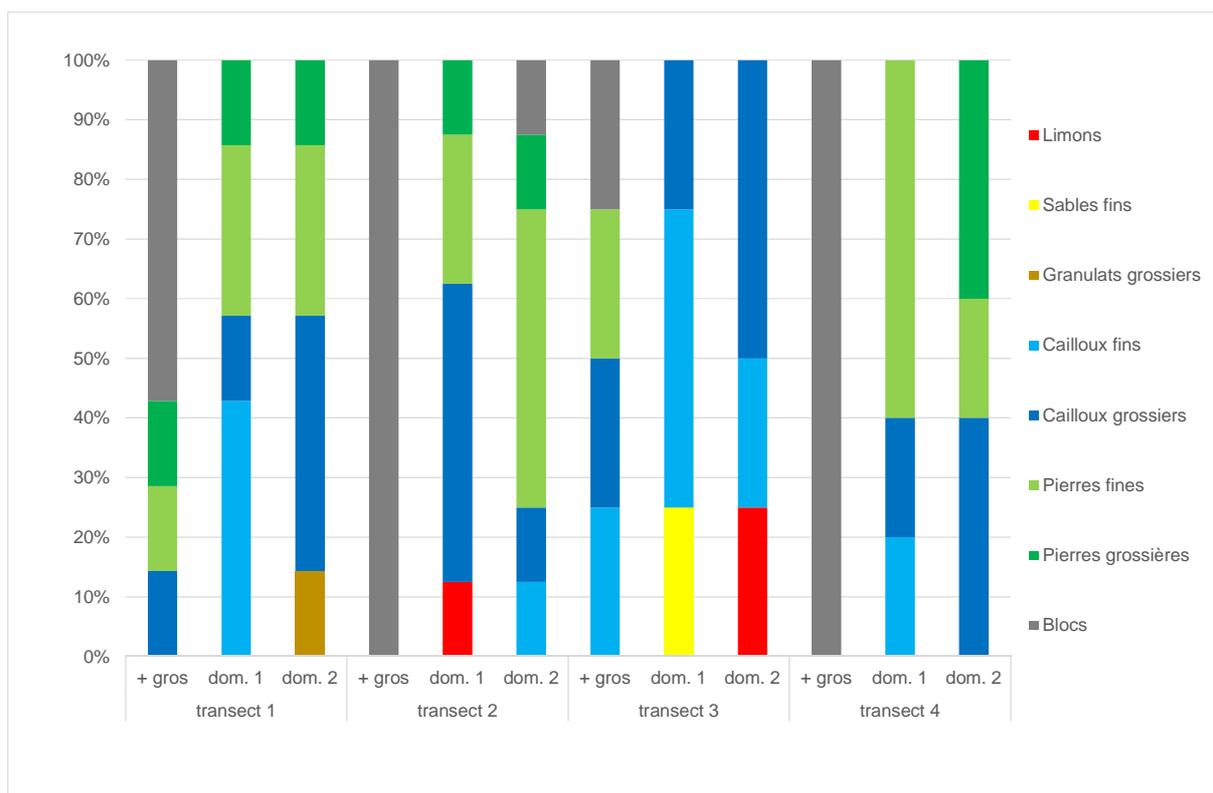


Figure 36 : Composition granulométrique en début de saison

Sur l'ensemble des transects, la granulométrie la plus grosse est représentée par les blocs, notamment sur les transects 2 et 4 qui se situent au milieu du radier. Les transects 1 et 3 se situent plutôt en tête de radier avec moins de blocs représentés et notamment le transect 3. Concernant la granulométrie dominante (dom. 1), les blocs ne sont jamais représentés.

La plupart des transects sont dominés par les cailloux fins et grossiers. Le transect 3 présente toutefois une granulométrie plus fine, voire parfois des bancs de sables. Le transect 4, au contraire, présente une granulométrie légèrement plus grossière, dominée à 60% par les pierres fines.

La granulométrie accessoire est très proche de la granulométrie dominante. On remarquera simplement que les limons n'apparaissent que sur le transect 3 et accessoirement sur environ 20% des points décrits.

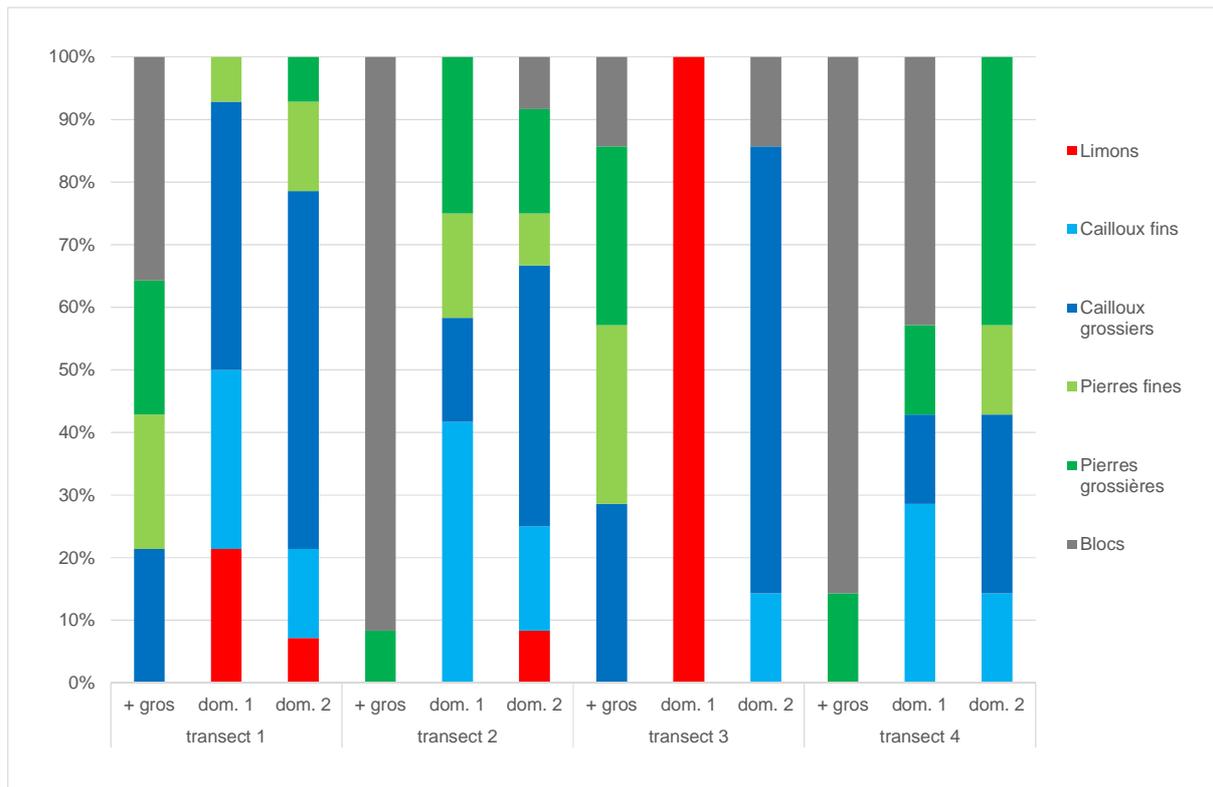


Figure 37 : Composition granulométrique en début de saison

En fin de saison, ce sont les pierres fines et grossières qui ont le plus régressé, au profit des cailloux. L'évolution est surtout notable pour le plus gros élément observé puisque les blocs sont beaucoup moins représentés, notamment sur les transects 1 et 3. Les blocs progressent par contre sur le transect 4 et deviennent dominants à cause de la présence d'un barrage de galet. Les limons ont aussi progressé, notamment sur les transects 1 à 3. La baisse du débit favorise néanmoins les dépôts et recouvre, en premier lieu, les sables et le gravier. Sur le transect 3, les limons sont dominants sur l'ensemble des points observés mais ne couvrent pas entièrement le substrat sous-jacent.

Dans tous les cas, les descriptions granulométriques, même si cette méthode manque certainement de précision, sont très différentes entre le début et la fin de saison et en absence de crue significative. Les changements sont profonds et montrent de nombreux déplacements des éléments les plus gros (pierres fines, grossières et blocs).

6.2.8. Données biologiques et écologiques

6.2.8.1. Données générales

La vallée de la Roanne présente de fort enjeu faunistique et floristique. Les zones d'importance communautaire ou les zones d'inventaire (ZNIEFF) occupent une large surface de son bassin versant. Certaines espèces sont liées aux milieux aquatiques et possèdent de fortes valeurs patrimoniales.

Parmi les amphibiens :

- Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*)
- Grenouille rousse (*Rana temporaria*)
- Grenouille agile (*Rana dalmatina*)

Parmi les mammifères :

- Castor d'Europe (*Castor fiber*)

Parmi les poissons :

- Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*)
- Blageon (*Leuciscus souffia*)

D'autres espèces sont citées dans les fiches descriptives de l'inventaire départemental des zones humides, dont deux espèces d'odonates à forte valeur patrimoniale : *Boyeria irene* et *Cordulegaster boltonii ssp. Immaculifrons*. Le Cincle plongeur et le Castor sont aussi cités.

La base de données Faune Drôme (LPO Drôme) complète la liste à l'échelle communale.

Parmi les amphibiens :

- Crapaud commun ou épineux (*Bufo bufo / spinosus*)

Parmi les oiseaux :

- Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*)
- Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)
- Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*)
- Héron cendré (*Ardea cinerea*)
- Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*)

L'inventaire des peuplements de lépidoptères rhopalocères et d'odonates du bassin versant de la Drôme (FRAPNA Drôme, 2006) a réalisé un inventaire d'odonates sur le site d'étude. Quatre espèces sont citées : *Boyeria irene*, *Cordulegaster bidentata*, *Cordulegaster boltonii* et *Onychogomphus forcipatus*. Les cordulegaster ne sont récoltés que sur la Roanne et sont relativement rares notamment *Cordulegaster bidentata*.

La base de données Faune Drôme (LPO Drôme) complète la liste sur la commune de Saint Benoit-en-Diois :

- Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*)
- Caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*)
- Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*)

Un certain nombre de milieu et de période s'avèrerait donc sensible vis-à-vis de ces espèces :

- Les milieux lents et à courant calme, bras morts de rivière, zones humides du lit majeur, suintements et sources calcaires encroutées qui constituent des zones d'accueil pour les odonates et les premiers stades de vie de nombreux amphibiens.
- Les milieux rivulaires, plages de galet, de limon, végétation basse qui peuvent abriter des nids d'oiseaux dont le chevalier guignette qui niche assez près de l'eau, racines sur berges.
- Les zones de graviers et cailloux fins sur courant modéré qui constituent des zones de reproduction pour les poissons.

La plupart des espèces se reproduit à la fin de l'hiver et au printemps (mois de mars à juin). La croissance des jeunes est aussi une phase très sensible y compris au dérangement. La vulnérabilité peut être liée au piétinement et aux apports et dépôts de matière en suspension sur les pontes et les jeunes.

La nidification des oiseaux peut être perturbée par dérangement. Beaucoup d'espèces peuvent être perturbées par la présence de l'homme. **Ce sont surtout les chiens qui peuvent occasionner dérangement voire mortalité** et notamment sur les oiseaux qui nichent à proximité de l'eau et sur le castor.

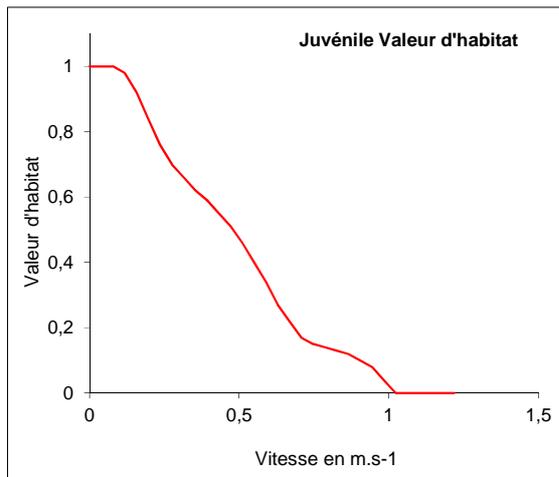
D'un point de vue de la végétation des berges, le diagnostic récent réalisé par le SMRD parle d'une ripisylve en très bon état et de très bonne qualité.

L'inventaire des espèces invasives cite la présence du Robinier faux-acacia sur le bassin versant de la Roanne et en particulier sur la zone de baignade située en amont de Saint Benoit-en-Diois (prospections 2011 – 2012). Néanmoins, la fréquentation du site ne semble pas être un facteur de propagation de l'espèce.

6.2.8.2. Evolution des valeurs d'habitat avant et après saison

Les valeurs de hauteur et de vitesse relevées au niveau des transects sur radier peuvent être transformées en valeur d'habitat pour la truite fario, espèce repère du secteur et dont on connaît ses préférences pour quatre stades de sa vie : fraie, alevin, juvénile et adulte.

La valeur d'habitat estime la qualité de l'habitat des espèces pour un stade donné à l'aide de leurs modèles de préférence statistiquement représentatives d'un nombre significatif d'échantillonnage. Le coefficient varie de 0 à 1.



Un exemple de courbe de préférence peut être donné pour la truite fario et le stade juvénile. La valeur d'habitat pour cette espèce – stade est maximale pour les faibles vitesses d'écoulement. Elle décroît assez rapidement avec l'augmentation de la vitesse et dès 0,1 m.s⁻¹, jusqu'à être nulle à partir des 1 m.s⁻¹.

La vitesse moyenne au niveau de chaque point d'observation (vitesse moyenne locale) est calculée à partir des mesures faites en trois points de la colonne d'eau : à 0,2, 0,4, et 0,8 fois la hauteur d'eau (cf. protocole de mesure du guide

méthodologique EVHA) selon la formule hydraulique : $V_m = 1/2 V_{0,4} + 1/4 V_{0,2} + 1/4 V_{0,8}$.

L'ensemble des évolutions sur les profils en travers établis (transects 1 à 4) sur deux radiers de la station du pont des Clos est disponible en annexe 5 et 6. Chaque variable physique a été transformée en valeur d'habitat pour la truite.

Pour l'ensemble des transects, les valeurs d'habitat sont plutôt faibles pour les adultes et notamment à cause des faibles profondeurs trouvées sur les radiers. Les vitesses d'écoulement sont un peu plus favorables aux adultes. Le faciès étudié et dans la limite des deux variables physiques étudiées sont plutôt accueillants pour les alevins et les juvéniles. Certaines zones présentent des caractéristiques favorables à la fraie mais la granulométrie des fonds a une forte influence sur ce stade et les éléments grossiers devraient fortement diminuer ces potentialités.

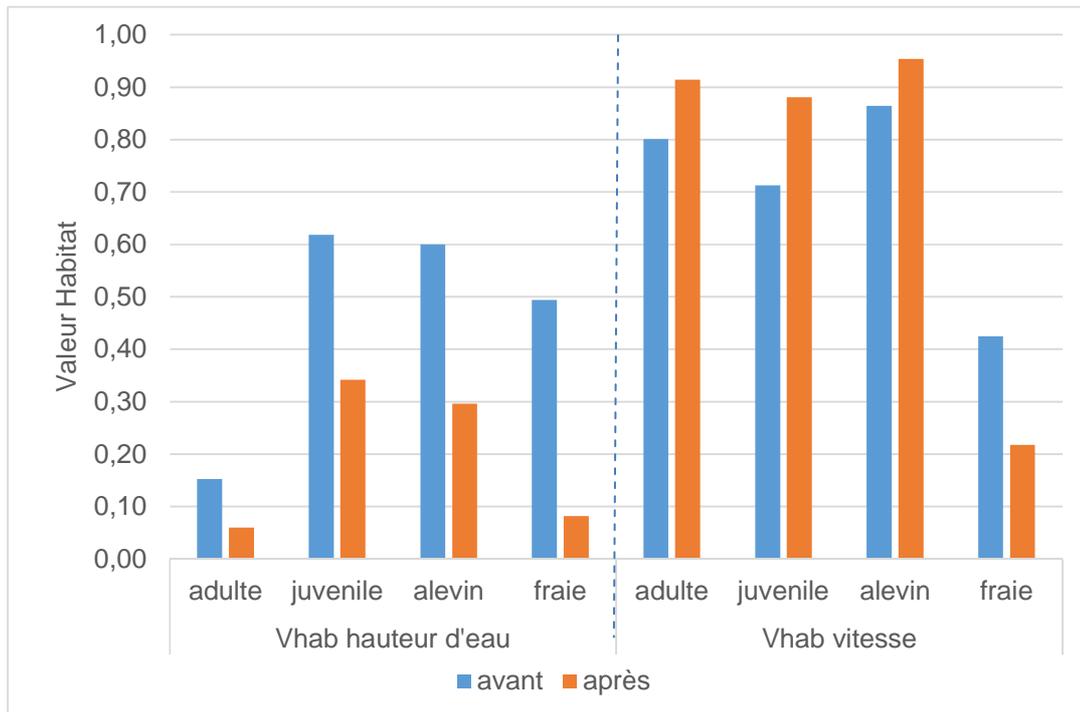


Figure 38 : Evolution des valeurs d'habitat moyennes avant et après saison

Pour l'ensemble des transects suivis, les évolutions de valeur d'habitat avant et après saison sont surtout dues aux baisses de débit. La baisse la plus significative est observée pour les valeurs d'habitat « hauteurs d'eau » et pour l'ensemble des stades mais surtout pour la fraie. Cette baisse est corrélée à la baisse des hauteurs d'eau sur radier avec la baisse du débit. Elle est un peu plus sensible sur le transect 4 comme le montre le graphique de l'annexe 5 établi pour ce transect. Cette modification impacte tous les stades et est directement due à l'impact du barrage de galet.

Les vitesses, au contraire, sont plus favorables en fin de saison qu'en début de saison où les vitesses sur radier sont probablement trop fortes pour la fraie et la croissance.

Les valeurs d'habitat évoluent peu en fin de saison. Seule la fraie est défavorisée par les baisses de débit d'autant plus que les baisses de vitesses favorisent le colmatage. Les évolutions sur le transect 4, en aval du barrage de galet, sont mêmes plus favorables en début de saison qu'en fin de saison pour la valeur habitat « vitesse ».

6.2.8.3. Suivi des invertébrés benthiques

Huit prélèvements au filet surber ont été réalisés sur la station du Pont des Clos. Ils seront comparés à une station témoin située à environ 750 m en amont. Les deux stations sont situées en aval du ruisseau d'Aucelon et aucune autre activité que la baignade n'est recensée entre les deux stations qui ont la même morphologie. Néanmoins, la station témoin est probablement fréquentée par des baigneurs mais beaucoup moins fréquemment que la station du pont des Clos.

Les habitats ont été prélevés par ordre d'habitabilité selon la méthode de l'indice biologique normalisé (IBGN, 1992). Chaque prélèvement a été conditionné dans des pots séparés afin de pouvoir réaliser des comparaisons par type d'habitat. Une classe de vitesse est attribuée à chaque habitat selon le classement suivant :

Roanne amont	Roanne aval	Habitats prélevés	
Codes attribués		Substrat	Vitesse
B1	B3	Blocs	75-150 cm/s
B2	B4	Dalles	>150 cm/s
B3	B2	Pierres - Cailloux	25-75 cm/s
B4	B7	Pierres - Cailloux	75-150 cm/s
B5	B1	Vase - Limon	<5 cm/s
B6	B8	Pierres - Cailloux	5-25 cm/s
B7	B6	Blocs	25-75 cm/s
B8	B5	Appareil racinaire	5-25 cm/s

La faible diversité des habitats des stations a nécessité le doublement de certains substrats en recherchant toutefois des gammes de vitesse différentes.

Les résultats du calcul des indices biologiques selon la norme de 1992 sont les suivants.

En **début de saison**, prélèvements réalisés le 24 juin 2015 :

	Station amont témoin	Station du Pont des Clos
Total invertébrés	916	1073
Densité (ind./m ²)	2290	2682,5
Nombre de taxons	26	23
Classe de variété	8	7
Taxon indicateur	Perlidae	Perlidae
Groupe indicateur	9	9
IBGN sur 20	16	15

Le référentiel appliqué est celui des très petits cours d'eau des Préalpes du Sud, proposé dans l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement :

I.B.G.N.	≥ 15	14 - 12	11 - 9	8 - 5	≤ 4
Couleur					

En **fin de saison**, prélèvements réalisés le 8 septembre 2015 :

	Station amont témoin	Station du Pont des Clos
Total invertébrés	1615	477
Densité (ind./m ²)	4037,5	1192,5
Nombre de taxons	36	31
Classe de variété	10	9
Taxon indicateur	Perlidae	Perlidae
Groupe indicateur	9	9
IBGN sur 20	18	17

La fréquentation du site ne semble pas altérer la qualité biologique du cours d'eau qui est très bonne et conforme aux évaluations réalisées dans le cadre de la Directive Cadre Européenne. Cette très bonne qualité est due à la présence de taxons très sensibles et de plus haut groupe indicateur et notamment les Perlidae. La richesse taxonomique est aussi élevée pour l'ensemble des stations et des campagnes. Seule la densité présente des variations importantes comme le montre le graphique suivant :

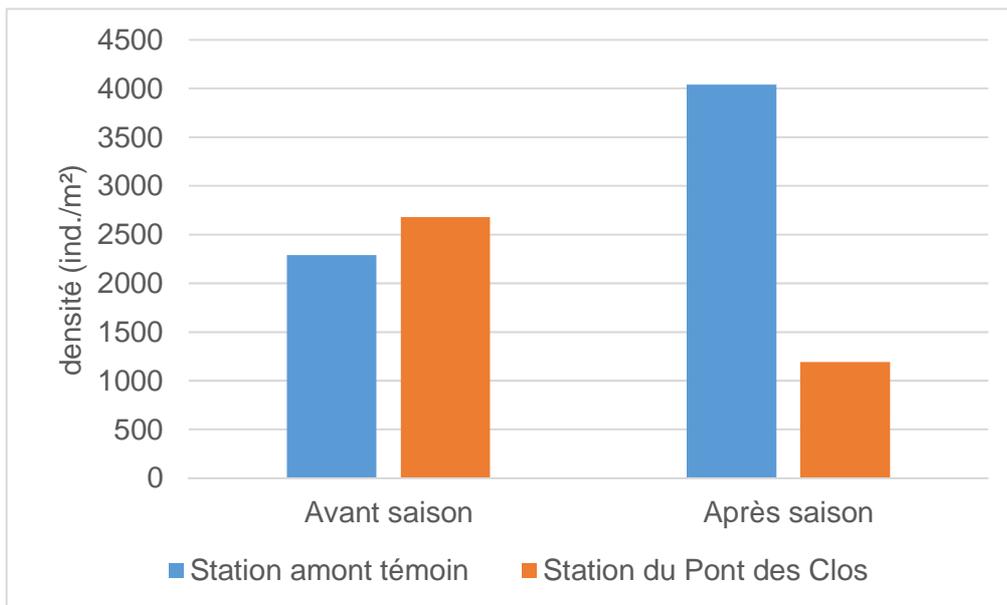


Figure 39 : Evolution des densités faunistiques relevées avant et après saison sur deux stations de la Roanne, une station amont témoin et l'autre fréquentée par la baignade au pont des Clos

Sur la station témoin, la densité a presque doublé entre le début et la fin de saison. Le réchauffement estival, la réduction des débits et l'augmentation de productivité primaire favorisent certains taxons plutôt saprophiles comme les Hydropsychidae, les Baetidae ou les Chironomidae. Cette hausse de densité ne se retrouve pas sur la station fréquentée par les baigneurs. La densité diminue même de plus de la moitié atteignant des niveaux anormaux pour la Roanne. La fréquentation et le piétinement se traduisent par une érosion de la densité benthique en macro invertébrés assez importante mais cette érosion n'affecte pas encore la richesse faunistique et donc l'indice biologique. Les taxons de haut groupe indicateur sont aussi encore présents en fin de saison et en nombre suffisant pour préserver la qualité biologique.

Les plus fortes baisses de densités sont enregistrées pour les taxons dominants en densité en début de saison :

- Les Heptageneidae se nourrissent de biofilm à la surface des cailloux. La perte de densité est forte et atteint environ 35%. Ils caractérisent souvent les habitats pierres et cailloux qui sont largement plus fréquentés que les autres habitats.
- Les Hydropshychidae se nourrissent en filtrant l'eau grâce à un filet qu'ils construisent entre les blocs ou les cailloux et dans les zones de courant. La déstabilisation du substrat semble fortement les gêner. La perte de densité atteint un peu plus de 18%.
- Les Corixidae accusent aussi de fortes chutes d'effectif. Leur présence est liée à la vase et aux limons mais leur capacité à se déplacer abaisse leur probabilité de capture, notamment dans les courants très lents.
- Les Chironomidae accusent aussi de forte baisse de densité (environ 55% de perte) liée probablement à une plus faible quantité de ressource disponible et à la déstabilisation du substrat.

Une analyse habitat par habitat peut être produite en début de saison :

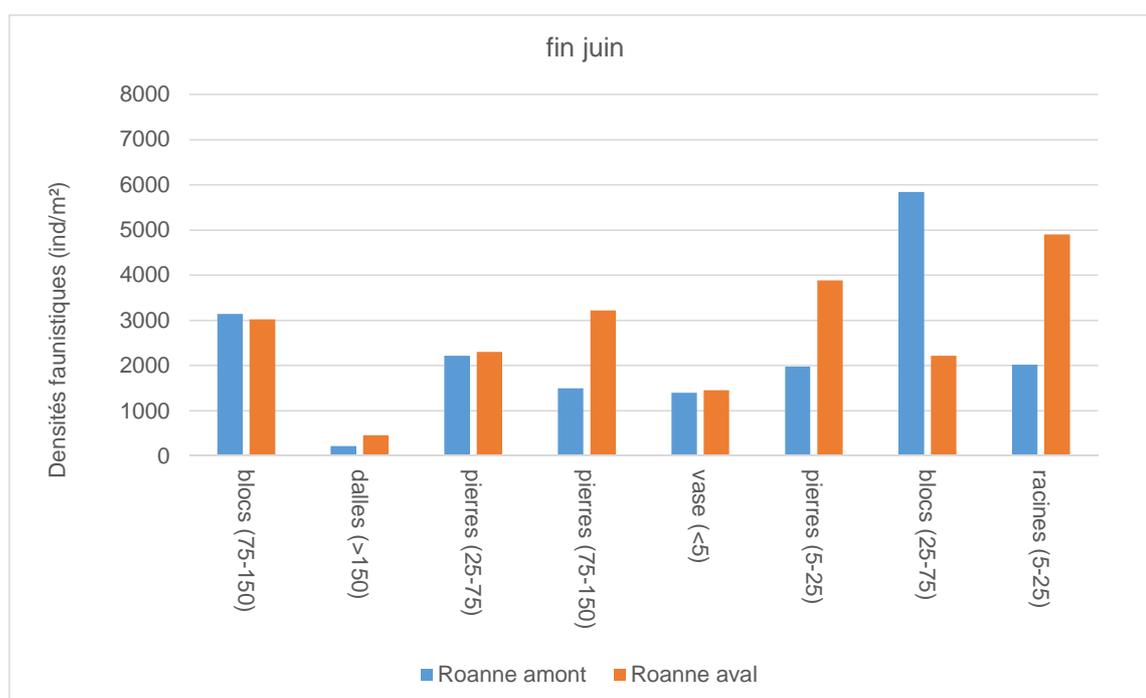


Figure 40 : Densités faunistiques relevées par habitats avant saison sur deux stations de la Roanne, une station amont témoin et l'autre fréquentée par la baignade au pont des Clos - Habitat = type de substrat (classe de vitesse en cm/s)

Les densités sont assez variables d'une station à l'autre avec parfois **de fortes différences observées** comme dans les blocs à vitesse modérée (25-75 cm/s) et les racines. Sauf exception, **les densités sont généralement et légèrement plus élevées sur la station aval**. Les plus faibles densités sont retrouvées sur les dalles et dans la vase et les limons (faible habitabilité).

En fin de saison, les évolutions sont assez fortes :

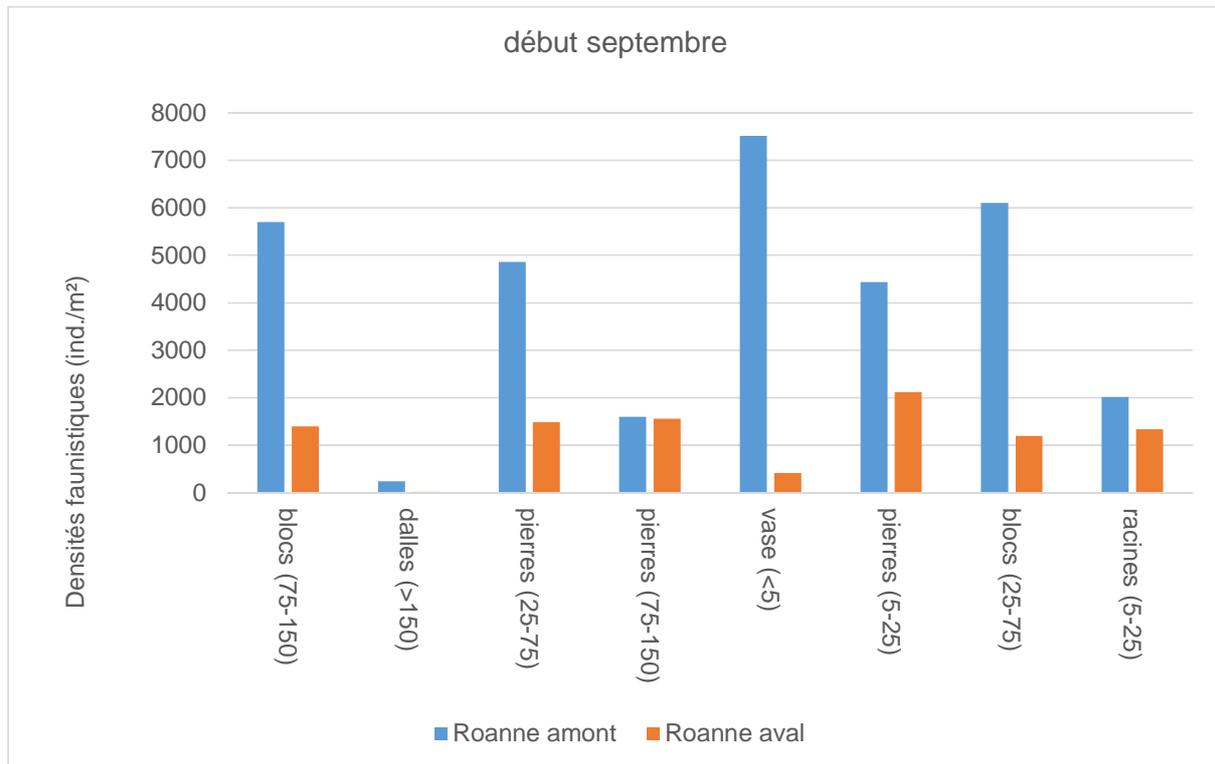


Figure 41 : Densités faunistiques relevées par habitats après saison sur deux stations de la Roanne, une station amont témoin et l'autre fréquentée par la baignade au pont des Clos

Habitat = type de substrat (classe de vitesse en cm/s)

Les densités ont fortement augmenté sur bon nombre d'habitats de la station témoin. Ce n'est pas le cas sur la station fortement fréquentée puisque les densités ont toutes diminué par rapport à l'état initial. Certains habitats et notamment dans les blocs et pierres sont particulièrement impactés et présentent de faibles densités. Les dalles sont dans ce cas aussi, mais possèdent une faible capacité d'accueil et sont très exposées au piétinement. Leur densité faunistique est particulièrement faible (20 individus/m²). Les plus fortes évolutions sont observées dans les limons et la vase. Même si la capture de certains taxons, dans les courants pratiquement nuls, sont plus difficiles que dans les courants très rapides, la faune de cet habitat semble gênée par le piétinement ou indirectement, par la turbidité de l'eau. Néanmoins, les fortes densités observées dans cet habitat ne sont dues qu'à un seul taxon (Corixidae) lénitophile.

Seuls deux ou trois habitats présentent une différence peu significative avec la station témoin dont l'habitat racine sur berge. Sa présence est souvent liée à la végétation arbustive ou arborée des berges. Ils constituent des zones généralement moins fréquentées.

LES ELEMENTS A RETENIR ET QUI ORIENTENT LE DIAGNOSTIC :

- ▶ De nombreux sites de baignade et tout le long du linéaire.
- ▶ De nombreux enjeux environnementaux et quelques sites ou habitats sensibles à proximité.
- ▶ Des zones remaniées en fin de saison dont de nombreux barrages de galet et une perte de bois mort.
- ▶ Un impact important sur les invertébrés benthiques.
- ▶ De forts enjeux faunistiques liés aux odonates, aux batraciens et la présence du castor notamment vis-à-vis du dérangement causé par les chiens errants.
- ▶ Un impact important des barrages de galet sur l'habitabilité et notamment à cause des faibles hauteurs d'eau initiées en aval et des ruptures de la continuité.
- ▶ Une tendance au colmatage en amont des barrages et à l'eutrophisation.
- ▶ Des remises en suspension assez peu élevées en concentration mais fréquentes et régulières tout l'été.
- ▶ Un réchauffement excessif des eaux.
- ▶ Des contaminations bactériennes posant la question des risques liés à la santé publique.

6.2.9. Vulnérabilité du site

Les prospections estivales ainsi que la synthèse des données disponibles permettent d'établir un diagnostic rapide :

Grille d'évaluation des enjeux			
Critères environnementaux	Coef.	Score attribué	Justification
Espèces menacés ou à forte valeur patrimoniale	6	3/4 fort	La présence de plusieurs espèces à forte valeur patrimoniale et la proximité de zones à fort statut environnemental justifie cet enjeu.
Habitats d'intérêt communautaire, zone humide, zones de fraie, annexes	4	2/4 moyen	La zone est une zone de fraie et de croissance pour le blageon, le barbeau méridional et la truite fario et bon nombre d'amphibiens. La phase printanière est la période la plus sensible. Les zones annexes et humides sont nombreuses dans le lit du cours d'eau.
Intégrité du fond du cours d'eau	4	3/4 fort	La plupart des habitats est impacté par le piétinement, y compris dans les zones lentes. Cet impact dépend évidemment du niveau de fréquentation mais touche ponctuellement plusieurs sites sur un linéaire important.
Equilibre de la chaîne alimentaire	2	3/4 fort	Production primaire et matières organiques déposées sont altérées par l'activité, auquel se rajoute des érosions de faune importante dans le compartiment des macro invertébrés.
Reproduction des espèces	2	3/4 fort	La fréquentation printanière pourrait porter atteinte à la reproduction de nombreuses espèces (batraciens, oiseaux, reptiles). L'enjeu est important pour quelques espèces d'oiseaux qui nidifient à proximité de l'eau ou sur les plages de galets.
Quiétude de la faune	2	2/4 moyen	L'activité baignade génère assez peu de bruit. Le plus fort dérangement est initié par les chiens non tenus en laisse qui pourraient avoir un impact très fort sur les oiseaux nicheurs et sur les castors, notamment au printemps.
Colmatage du fond	1	3/4 fort	La présence d'affleurements marneux sur le bassin versant est un facteur aggravant. Le cours d'eau présente initialement des dépôts parfois importants de limons qui sont remis en suspension par le piétinement. Les taux de matières en suspension produits sont modérés mais c'est la répétition de ce phénomène tout au long de l'été qui peut avoir un impact sur la résistance du cours d'eau.
Ripisylve et milieux rivulaire	1	0/4 nul	La ripisylve ne souffre pas, en l'état, de la fréquentation.
Maintien du bon état écologique	1	0/4 nul	Le bon état écologique semble préservé mais fragilisé par les érosions de faune.
Nombre d'enjeux très forts (niveau 4)		0	
Degré d'enjeu		57	
La pratique peut être poursuivie mais en adaptant la fréquentation et les sites.			

6.2.10. Conclusions

La Roanne regroupe de nombreux enjeux liés à sa faune, à sa flore ou tout simplement à ses paysages. Le cours d'eau est aussi très attractif en été, pour les activités de détente et de loisirs au bord de l'eau.

Le suivi de quelques zones de baignade au cours de l'été 2015 a permis de montrer que :

- Les modifications morphologiques sont nombreuses et impactent le fond du cours d'eau et ses rives.
- Ces impacts aggravent ceux des étiages et du colmatage.
- Le compartiment des invertébrés, aux multiples rôles fonctionnels dont leur rôle essentiel dans les chaînes trophiques, subit de fortes érosions de densité, quelque que soit l'habitat considéré.
- La fréquentation pourrait causer du dérangement pour la faune fréquentant les bords de cours d'eau, notamment en période de reproduction.

D'un point de vue qualité de l'eau, le suivi réalisé sur une zone de baignade montre que l'activité génère de la turbidité qui semble s'estomper vers l'aval et en absence de fréquentation. L'incidence de cette turbidité sur la faune aquatique est difficile à mettre en évidence. Elle pourrait agir, à long terme, sur la productivité estivale du cours d'eau et sur le colmatage.

Les zones de baignade génèrent aussi une contamination bactérienne qui peut être ponctuellement élevée et pose un problème de santé publique.

Ces conclusions permettent de mettre en évidence quelques pistes de réflexion portant :

- Sur la fréquentation en période printanière et notamment au moment de la reproduction de certaines espèces qui nichent à proximité de l'eau.
- Sur les accès et le nombre de site de baignade.
- Sur la sensibilisation et les comportements à adapter.
- Sur l'aménagement de certaines zones et certaines mesures incitatives à mettre en place.
- Plus largement, sur l'offre « baignade » à l'échelle de l'ensemble du bassin versant.

6.3. Site 3 : la Drôme

6.3.1. Localisation

La Drôme représente le principal cours d'eau du bassin versant avec un parcours de 106 km avant de confluer avec le Rhône. Le bassin versant de la Drôme couvre une superficie de 1 640 km². La Drôme prend sa source à la limite de la région Rhône-Alpes et de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. La pente du cours d'eau va de 1,5% à proximité de la source à environ 0,3% à la fin de son parcours. Trois tronçons sont classiquement reconnus sur la Drôme :

- La Haute Drôme, de la source à la confluence avec le Bez, affluent de la Drôme. Cette confluence sert aussi de limite entre la première et la deuxième catégorie piscicole.
- La Drôme moyenne, qui s'étend du Bez à la confluence avec la Gervanne.
- La basse Drôme, de la Gervanne à la confluence avec le Rhône.

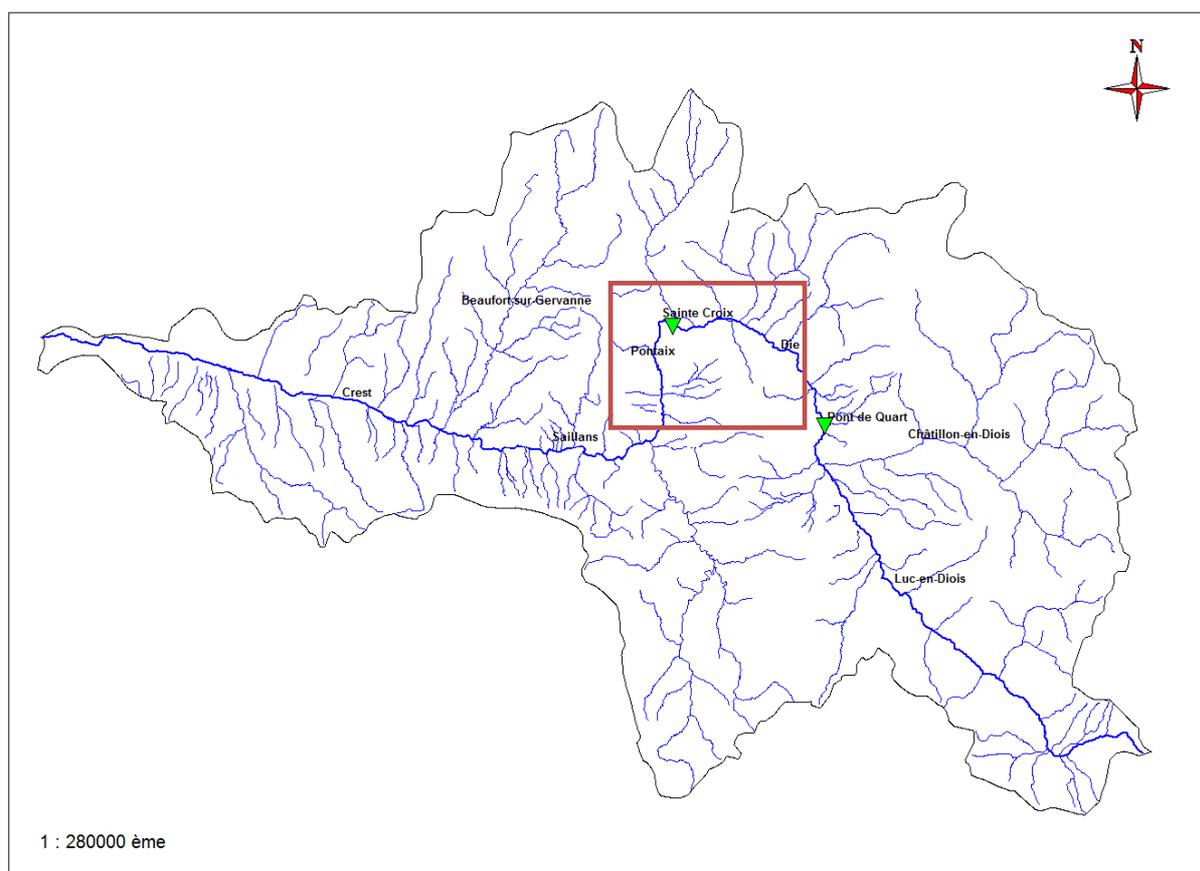


Figure 42 : Bassin versant de la Drôme, zone d'étude et stations d'études

6.3.2. Description de l'activité et autres usages

Le canoë-kayak est pratiqué essentiellement sur la rivière Drôme, de Luc-en-Diois à Livron soit environ 70 km de cours d'eau sur une centaine de kilomètres en tout, soit environ les deux tiers du linéaire. Cependant la portion réellement pratiquée, où se concentre l'offre commerciale, se restreint entre Die et Saillans, soit environ 27 km.

La baignade reste l'activité principale pratiquée sur cette rivière.

La fréquentation est très différente d'un tronçon à l'autre et selon la période considérée. Plusieurs parcours sont proposés, allant de 3 à 50 km au maximum soit deux jours de descente. La pratique la plus courante est une pratique commerciale. Les embarcations sont louées à la journée ou à la demi-journée avec plusieurs zones d'embarquement et débarquement possibles. La plus forte fréquentation est estivale (juillet et août) et la pratique est plutôt familiale.

Une pratique sportive s'observe toute l'année mais l'amont (Livron à Die) se pratique plutôt en période printanière soit de mars à juin.

D'autres cours d'eau du bassin versant se pratiquent comme le Bez, l'Archiane, la Roanne ou exceptionnellement la Gervanne. Hormis pour le Bez et en période estivale, les autres cours d'eau nécessitent d'avoir un niveau un peu plus élevé et sont donc nettement moins régulièrement fréquentés.

Le présentiel des offres locatives a été estimé à 600 bateaux dans la phase 1 de la présente étude (chiffre admis par un panel de professionnels). La répartition entre les prestataires est inégale et les typologies de bateaux diffèrent en fonction du nombre de places, mais aussi de l'adaptation aux masses corporelles de la clientèle.

Nous retiendrons aussi de la phase 1 **l'influence des formes de carènes sur le tirant d'eau** : « Dans le cas d'un fond plat ce volume est réparti sur une surface horizontale de faible hauteur le tirant d'eau sera faible. Dans le cas d'un fond à relief la surface horizontale est réduite, pour un même volume sa hauteur sera donc plus importante, le tirant d'eau sera plus important. Les embarcations traditionnelles sont fabriquées dans un matériau rigide leur fond est plat et leur tirant d'eau est faible Les embarcations « grand public » sont fabriquées dans un matériau plus souple, leur fond pour être résistant est soit en forme catamaran ou trimaran, soit il comporte des creux importants pour le rigidifier. »

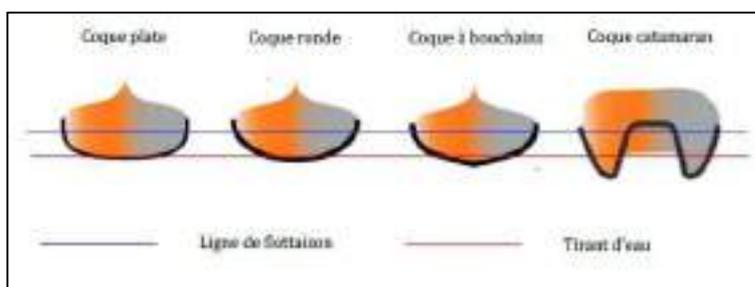


Figure 43 : Illustration de la différence de tirant d'eau suivant la coque, (repris de l'état des lieux - diagnostic de phase 1)

Le tirant d'eau et l'estimation des surfaces en contact avec le fond du cours d'eau sont fondamentaux dans l'analyse de l'incidence du canoë. L'activité génère aussi du piétinement dans les zones d'arrêt et de repos et dans les zones d'embarquement – débarquement.

6.3.3. Contexte géologique

D'après l'état des lieux du SAGE : « la plus grande partie du bassin versant de la Drôme en amont de Crest occupe des terrains marno-calcaires et calcaires mésozoïques du Diois et du haut Diois. Au nord, le bassin comporte une partie des massifs calcaires compacts crétacés (faciès urgonien) du plateau du Vercors qui déterminent sa limite...Des terrains alluviaux plus récents (quaternaire, holocène) constituent souvent le fond de la vallée de la Drôme. »

La zone d'étude appartient à la plaine de Die qui s'étend, en amont, jusqu'à la confluence avec le Bez. La plaine est constituée de dépôts alluvionnaires et colluvionnaires correspondant aux basses et moyennes terrasses de la Drôme, et qui repose sur un substratum marneux et calco-marneux imperméable.

6.3.4. Contexte environnemental

Le contexte environnemental est complexe et multiple comme le montre la carte suivante :

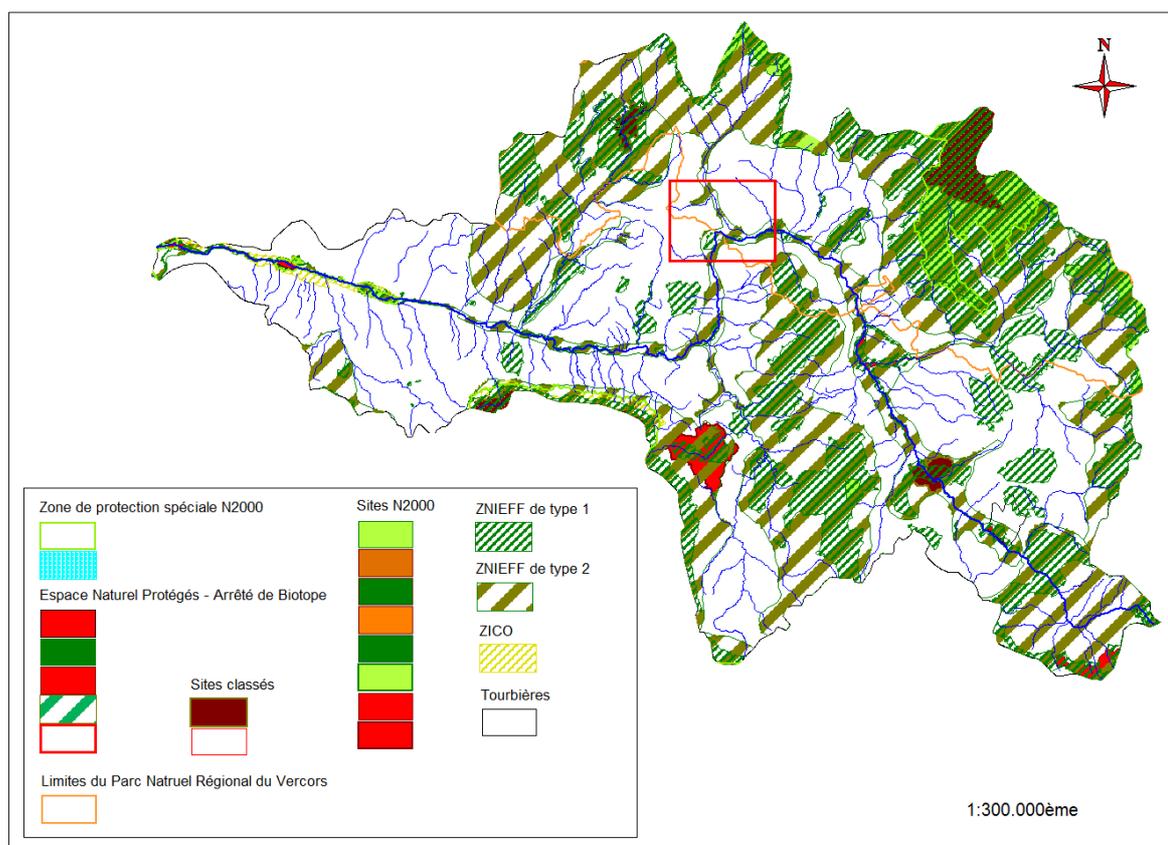


Figure 44 : Contexte environnemental de la Drôme (source : DREAL Rhône Alpes)

Les plus forts enjeux se situent dans le nord du bassin dont une large partie est intégrée au Parc Naturel Régional du Vercors.

Quatre sites sont classés :

- Le site du Claps et le saut de la Drôme,
- La forêt de Saou,
- Les gorges d'Ombrière et la chute de la Druiise (bassin de la Gervanne),
- Le Pas de l'Aiguille au nord du bassin.

Dans la partie aval, l' « Ensemble des Freydières » est classé en arrêté de protection de biotope (code FR3800670). Il comprend le lac des Freydières et ses annexes.

Plusieurs sites Natura 2000 sont inventoriés sur le bassin versant de la Drôme dont plusieurs en lien avec les milieux aquatiques : « *Milieux aquatiques et alluviaux de la basse vallée de la Drôme* » (FR8201678) ou « *zones humides et rivières de la haute vallée de la Drôme* » (FR 8201683). Le site le plus proche de la zone d'étude (pont de Quart – Pont de Sainte Croix) est le site FR 8201684, « *Milieux alluviaux et aquatiques et gorges de la moyenne vallée de la Drôme et du Bez* » qui comprend notamment la confluence Bez – Drôme.

La zone d'étude est aussi incluse ou à proximité de quatre sites d'inventaire :

- ZNIEFF de type I : Plaine bocagère de Pontaix. Ce site longe la Drôme au nord de Pontaix et couvre une surface d'environ 118 ha. L'intérêt du site repose sur plusieurs espèces d'oiseaux dont le Petit Gravelot ou le Chevalier guignette qui nichent près de l'eau. La loutre est aussi citée mais n'a plus été observée depuis les années 1980.
- ZNIEFF de type I : Confluence du Bez et de la Drôme. Le site couvre une surface d'environ 650 ha bordant les rivières. Les espèces aquatiques ou qui ont besoin de la proximité de l'eau y sont nombreuses et la ripisylve ainsi que les bancs de graviers y occupe une place prépondérante.
- ZNIEFF de type I : Lit de la Drôme et cultures à Ponet-et-Saint Auban. Ce site d'environ 118 ha borde la Drôme en rives droite et gauche. Son intérêt porte sur trois espèces dites remarquables et représentatives : Castor d'Europe, Petit Gravelot et Toxostome.
- ZNIEFF de type I : Rocher de Sainte Croix. Ce site ne couvre que 17 ha environ et son intérêt repose sur la présence du Genévrier thurifère qui est protégé en Rhône-Alpes.

Enfin, la zone d'études est incluse dans la ZNIEFF de type II « Ensemble fonctionnel formé par la rivière Drôme et ses affluents ». Ce site, de très grand en surface (plus de 12.000 ha), englobe la quasi-totalité de la Drôme et quelques affluents majeurs. Les espèces citées sont multiples et variées.

D'un point de vue des politiques liées à l'eau, la Drôme est constituée de plusieurs masses d'eau qui, selon la Directive Cadre Européenne sur l'Eau, doivent atteindre le bon état écologique ou le conserver. Les masses d'eau de la Drôme amont et moyenne et de ses affluents sont dites naturelles.

Les deux masses d'eau aval (de la confluence avec la Gervanne jusqu'au Rhône) sont considérées comme des masses d'eau fortement modifiées en raison de l'endiguement du cours d'eau à l'aval de Crest et de l'impact des prélèvements sur la rivière.

Deux stations ont été suivies au cours de l'été 2015. La station amont appartient à la masse d'eau « *La Drôme de l'amont de Die, Bès et Gourzine inclus* » (code FRDR442) et la station aval appartient à la masse d'eau « *La Drôme de l'amont de Die à la Gervanne* » (code FRDR440). Les parcours de canoë n'ont pas permis de trouver des stations comparables au sein de la même masse d'eau. Néanmoins, elles sont toutes les deux situées en aval du Bez et en deuxième catégorie piscicole.

La Drôme est classée en liste 1 pour des enjeux grands migrateurs liés à l'anguille. Le classement pour les enjeux grands migrateurs Alose concerne uniquement l'aval de la Drôme jusqu'à Die. Elle est aussi considérée comme un réservoir biologique pour des espèces visées par la Directive "habitats, faune flore" ou la liste rouge de l'UICN.

La Drôme est aussi classé en liste 2 (La Drôme du barrage le Claps exclu jusqu'au Rhône). Son classement est motivé par des enjeux grands migrateurs et par le fait que le tronçon est inclus dans un bassin versant prioritaire du SDAGE pour la continuité écologique.

Enfin, la Drôme est classée zone de frayère à Apron, du Bez au pont de Livron-sur-Drôme.

L'Apron est une espèce à très forte valeur patrimoniale. Elle bénéficie actuellement d'un Plan National d'Action initié en 1992. Le programme 2011-2016 porte une action de réintroduction de l'espèce sur la rivière Drôme. Une des actions du programme (action n°9) porte aussi sur l'étude des impacts potentiels des activités touristiques aquatiques sur cette espèce. L'espèce est considérée en danger critique d'extinction (liste rouge mondiale des espèces menacées dressée par l'Union internationale pour la conservation de la nature, UICN). En France métropolitaine, **l'Apron du Rhône apparaît comme l'une des quatre espèces du territoire gravement menacée d'extinction**, sur la liste rouge nationale des poissons d'eau douce de France.

En outre, l'Apron :

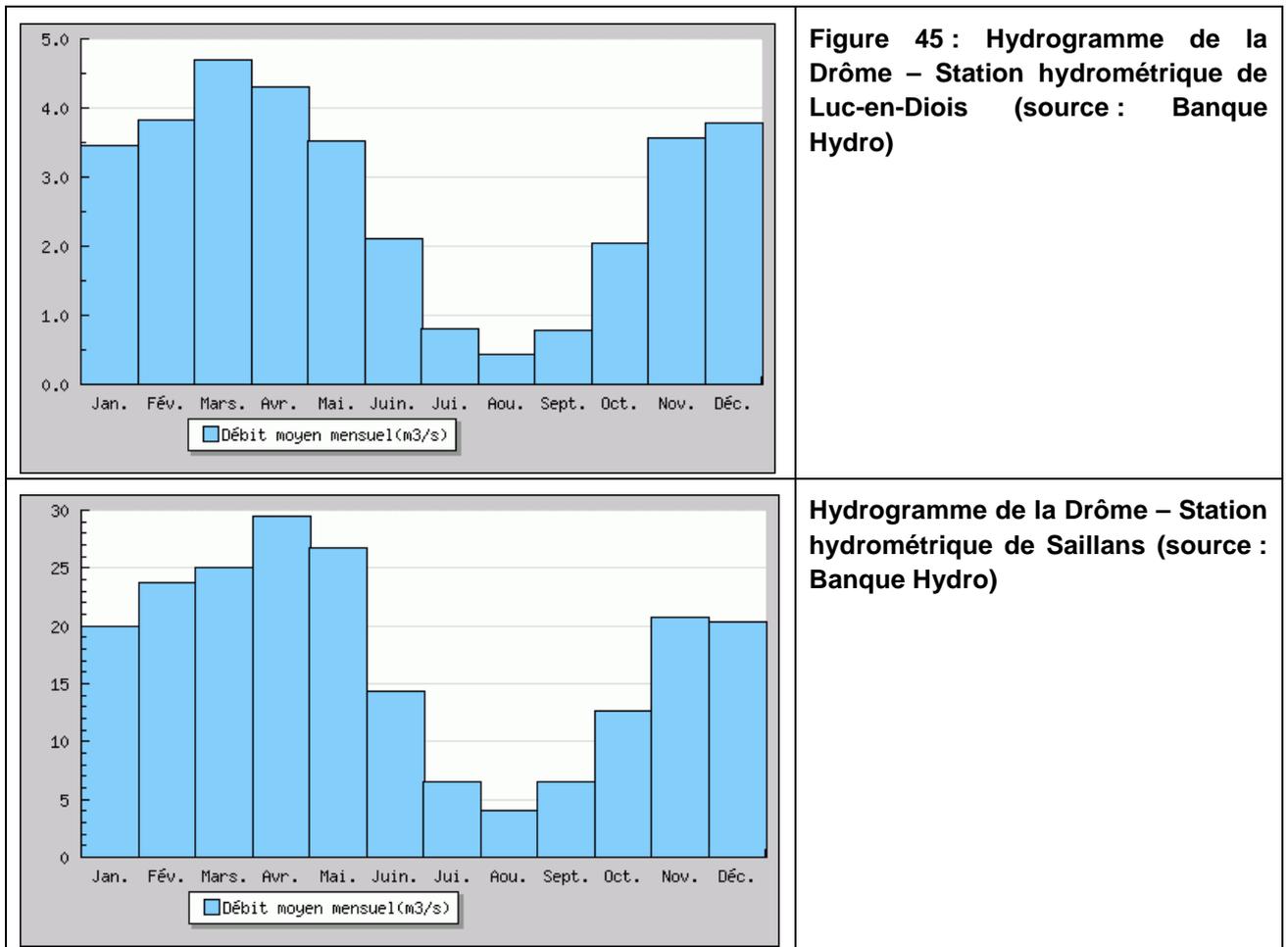
- Est inscrit à l'annexe II de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, Conseil du 19 septembre 1979. Il est donc strictement protégé.
- Est inscrit à l'annexe II et IV de la Directive « habitats-faune-flore » n°92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage, Conseil du 21 mai 1992.
- Est protégé au niveau national par l'Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire et complété par arrêté du 20 décembre 2004. La destruction ou l'enlèvement des œufs, la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral sont strictement interdite.
- Est inscrit à l'Arrêté du 9 juillet 1999 (en vigueur depuis le 28 août 1999, version consolidée au 30 mai 2009) fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.

6.3.5. Régime du cours d'eau

La Drôme présente un régime hydrologique de type préalpin à tendance méditerranéenne, caractérisé par une période de basses eaux prononcée en été et une seconde en hiver et par un débit maximal au printemps. Les débits sont généralement soutenus d'avril à juin grâce à la fonte des neiges. L'été, les débits se réduisent fortement (faibles précipitations et chaleur), certaines portions pouvant aller jusqu'à l'assèchement complet. Les crues sont souvent automnales, peuvent être très fortes et capables de remodeler le lit de la rivière lui procurant une forte dynamique.

Le module de la Drôme à la confluence avec le Rhône est estimé à environ $24 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, tandis que le débit instantané de la crue centennale est estimé à $1260 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ à la confluence avec le Rhône (étude volume prélevable, SMRD, 2012).

La période d'étiage s'étend généralement de juin à octobre mais les plus bas débits sont obtenus généralement au mois d'août.



6.3.6. Qualité de l'eau et des milieux

La qualité de l'eau est globalement bonne, voire très bonne, sur l'ensemble du bassin versant de la Drôme comme l'indique les suivis du réseau de contrôle et de surveillance de la Directive Cadre Européenne et les deux suivis de qualité en 1996 et 2006. Il apparaît toutefois deux paramètres légèrement déclassant : les matières en suspension et la présence de nitrates sur la partie aval de la rivière Drôme. Les principales perturbations observées sont d'origine organique, et seraient issues des pratiques agricoles et des effluents domestiques.

D'un point de vue bactériologique, la qualité de l'eau de la Drôme est altérée en période estivale entre Die et Saillans.

Les masses d'eau « *la Drôme de l'amont de Die, Bès et Gourzine inclus* » et « *la Drôme de la Gervanne à Crest* » présentent un état écologique moyen. L'état écologique de la Drôme de Die à la Gervanne, incluant le site d'étude, est bon. La qualité de la Drôme se dégrade en fermeture de bassin avec un potentiel écologique médiocre.

Stations de mesures de la qualité			Etat écologique						Etat chimique					
Code et nom station	Masse d'eau	Prog. surv.	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2009	2010	2011	2012	2013	2014
06109000 DROME A DIE 1	FRDR440	Oui	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
06080019 DROME A ST-SAUVEUR-EN-DIOIS	FRDR440	Non	BE	BE	Ind	Ind				Ind	Ind	Ind		
06109050 DROME A CHARENS 2	FRDR442	Oui	MOY	BE	BE	BE	MOY	MOY	MAIV	BE	BE	BE	BE	BE
06080431 DROME A LUC-EN-DIOIS 2	FRDR442	Non	BE											

Figure 46 : Etat des eaux sur les stations du suivi de contrôle et de surveillance et de contrôle opérationnelle de la Directive Cadre Européenne (source : sierm.eaurmc.fr)

6.3.7. Morphologie

6.3.7.1. Morphologie générale

La rivière Drôme prend sa source à 1030 m d'altitude. Elle conflue dans le Rhône après un parcours de 106 km, sur les communes de Loriol et de Livron, à 86 m d'altitude.

Selon les pentes, trois tronçons se distinguent :

- La tête de bassin qui présente des pentes assez fortes et des écoulements torrentiels.
- La partie intermédiaire de la confluence du Bez jusqu'à la confluence avec la Gervanne avec des pentes plus douces.
- La partie finale avec des pentes plus faibles, un lit en tresse et des relations nappe – rivière assez développées.

La zone intermédiaire se distingue aussi par ses affluents au régime pluvio-nival, dont certains d'origine karstique (Valcroissant, Meyrosse) et en majorité situés en rive droite.

Les faciès d'écoulement dominants sont des plats courants (35 %), des plats lents (25 %), des radiers (20 %) et des chenaux lotiques (12 %) (Étude EVP, 2012). D'après la clé de détermination de Malavoi et Souchon (annexe 1), **80% des faciès présentent des profondeurs inférieures à 60 cm.**

Le bassin de la Drôme est identifié dans le SDAGE parmi les bassins en déséquilibre quantitatif à cause des prélèvements. Les altérations morphologiques sont aussi identifiées parmi les causes de risque de non atteinte du bon état écologique, au même titre que les problèmes de continuités ou l'altération du transport sédimentaire.

6.3.7.2. Description des stations du suivi

Pour rappel, les stations suivies au cours de l'été 2015 sont toutes les deux situées en aval du Bez :

- une station amont Pont de Quart, dans un secteur où ne se pratique pas régulièrement l'activité canoë. Par contre, la station semble fréquentée par les baigneurs.
- Une station aval dans un secteur régulièrement fréquenté et plusieurs fois par jour lors des descentes en canoë. Cette station ne semble pas fréquentée par les baigneurs car elle est difficile d'accès.

Le faciès suivi est le faciès « radier » (Cf. annexe 1) qui est parmi le faciès qui présente les plus faibles profondeurs et donc une forte probabilité de frottement avec les embarcations. Ce faciès est aussi fondamental dans la vie de nombreux cyprinidés d'eau vive mais aussi de l'Apron du Rhône pour sa vie et sa reproduction.

► Station amont, pont de Quart

La station se compose, d'amont en aval, d'une fosse d'affouillement profonde d'environ 2 m et bordant, sur la rive gauche, le mur de soutènement de la route. La fosse d'affouillement est dominée par les cailloux fins et grossiers. Les dépôts de limons recouvrent les bordures de la rive gauche sur environ 20% de la surface de la fosse. Le bois mort est aussi présent sur la rive gauche sur moins de 5% de la surface du faciès.



Figure 47 : Fosse d'affouillement en 1^{er} plan, radier et plat courant (27 mai 2015)

La fosse d'affouillement est suivie par un radier court et étroit (10 à 14 m de large). Le radier se compose majoritairement par des cailloux grossiers et fins notamment la tête de radier. La granulométrie augmente à l'aval du radier (pierres dominantes). Les limons et le bois mort recouvrent moins de 5% de la surface du radier (rive gauche).



Figure 48 : Radier remanié en fin de saison (09 septembre 2015)

L'état des lieux après saison montre que les habitats et leur surface de recouvrement sont assez stables. Les champs de vitesses n'ont pas significativement évolué, comme le colmatage.

Seul le radier a été modifié probablement par l'activité baignade. Un ancien barrage de galet se devine dans le fond du cours d'eau et les pierres grossières sont de couleur claire (absence ou mince couverture du périphyton).

L'aval est constitué par un long plat courant profond d'environ 30 à 40 cm. Les berges sont parallèles, l'écoulement homogène et les fonds sont constitués de pierres grossières et fines.

► Station aval, Sainte Croix

La station se compose d'un long et large plat courant en amont (20 – 25 m de large). Les fonds sont constitués de cailloux grossiers sur presque toute la surface, sauf quelques dépôts de bois mort sur la rive gauche.

Le plat courant est suivi d'un radier en travers constitué initialement de quatre bras et au final, de trois bras. Le passage préférentiel des canoës s'effectue dans le bras situé en rive gauche, là où s'écoule 80% du débit.

Figure 49 : Radier en travers à bras multiples (27 mai 2015)



Le radier est recouvert de cailloux grossiers et de pierres fines et grossières. Quelques branches se sont déposées en tête de radier notamment à l'entrée des bras secondaires. La rive gauche est constituée d'un ancien bras mort couvert par les limons et les algues brunes, et d'une plage de galet.

Le radier débouche sur une fosse d'affouillement peu profonde et très étroite (3 à 4 m de large). La fosse borde la rive droite abrupte et enrochée (ancienne digue). Les fonds sont constitués de cailloux grossiers et fins et quelques gros blocs issus de l'enrochement. Le dessus des blocs est couvert par les algues vertes filamenteuses.

En fin de saison, les habitats de la station ont globalement et visuellement peu évolué. Les habitats marginaux (bois mort, limon, bras mort) sont conservés, y compris sur les bancs de galet. Aucune trace d'érosion de végétaux n'apparaît sur les blocs bordant la fosse d'affouillement.

Le colmatage est globalement plus important mais les vitesses d'écoulement plus faibles qu'en début de saison, sont favorables aux dépôts fins, notamment sur le plat courant et la tête du radier.

Aucune trace de dégradation n'a été observée au niveau de la ripisylve et des berges, tout comme sur la végétation des bancs de galet et sur les embâcles.



Des traces de frottement sont toutefois relevées sur le radier et son aval et dans le chenal de passage préférentiel des canoës. Les cailloux et pierres présentent une couleur plus claire correspondant à l'absence ou le faible développement du périphyton. Les pierres et cailloux ont donc été retournés. En aval, on observe des graviers grossiers et fins déposés et formant un cône de déjection dans la fosse d'affouillement.

Figure 50 : Langue de gravier déposée en aval du radier (09 septembre 2015)

Des traces identiques ont été aussi trouvées en début de saison dans un autre bras secondaire du radier. Le bras n'est pas favorable aux passages des canoës mais peut être emprunté, par erreur, par des pratiquants débutants et inexpérimentés. Les traces sont visibles au niveau de la rupture de pente du radier, là où les vitesses s'accroissent.



Figure 51 : Traces d'érosion en tête de radier (27 mai 2015)

6.3.7.3. Evolution des profils en travers

Tous les profils sont en **annexe 7**. La trajectoire des canoës a été reconstituée dans l'**annexe 8**. Les profils en travers réalisés en début puis en fin de saison sur les mêmes transects (4 transects par station) montrent quelques évolutions sur les radiers mais qui restent assez peu significatives.

Sur la station amont de Pont de Quart, sensée ne pas être pratiquée, on observe une légère incision centrale sur la transect amont (tête de radier – transect 1). Malgré la baisse généralisée des hauteurs d'eau avec le débit, la profondeur reste inchangée au centre du transect car les fonds se sont enfoncés sur une largeur de 3 à 4 m et créant une différence d'environ 10 cm avec les zones latérales. Cette différence n'existe pas avant saison. Ces modifications montrent toutefois que la station a été remaniée, probablement par l'activité baignade puisque des traces d'un ancien barrage, en aval du transect, apparaissent dans le fond du cours d'eau comme le montre la photo ci-avant.

Sur le transect 2 situé au milieu du radier et en aval du premier transect, aucun changement n'est détecté. Les hauteurs d'eau se répartissent de manière assez homogène de part et d'autres d'une zone de profondeur maximale médiane.

Les évolutions sur la station fréquentée de Ste Croix sont un peu plus marquées. La station est essentiellement fréquentée par les pratiquants de canoë car son accès depuis les berges est relativement difficile.

On observe de légères modifications sur le transect amont qui montrent quelques traces d'incision créant un faible enfoncement de 3 à 5 cm. Il s'agit probablement de l'effet répété du passage des canoës qui affecte la tête du radier sur une largeur d'environ 6 m sur 35 m de largeur mouillée.

Le transect aval (transect 2) est plus complexe car il comporte plusieurs bras en rive droite qui peuvent être empruntés en début de saison. Ce n'est plus le cas en fin de saison car ces bras deviennent très étroits et surtout peu profonds (11 cm maximum mesurés).



Le passage préférentiel s'effectue à 31-35 m du point repère de la rive droite. **En fin de saison, une partie de la rive a été érodée.** Le point le plus profond, situé initialement à environ 42 m du point repère de la rive droite, est, au final, comblé et un petit exhaussement apparaît même.

Figure 52 : Berge érodée par le passage répété des canoës

Les variables mesurées (hauteurs d'eau et largeurs mouillées) évoluent avec le débit :

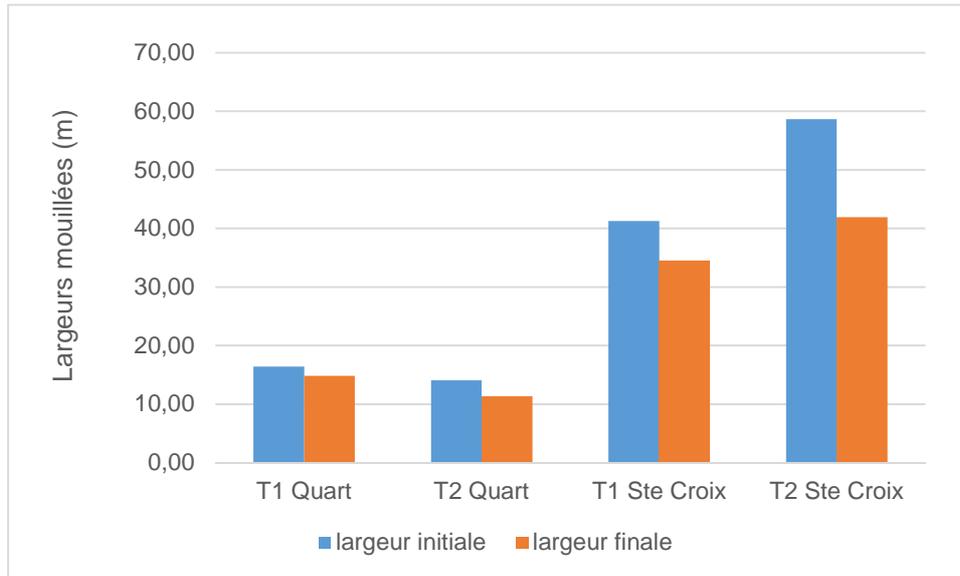


Figure 53 : Evolution des largeurs mouillées avant et après saison

Sur les radiers, les largeurs évoluent assez significativement sur les transects aval (T2). Ils accusent une perte de 20 à 30% de la largeur initiale mesurée au mois de mai. La plus grosse évolution est observée sur le transect 2 de la station de Ste Croix. Le transect perd environ 16 m. Cette évolution peut être naturelle (effet chenalisation) et/ou peut être amplifiée par l'incision du lit.

Les hauteurs d'eau évoluent de la manière suivante :

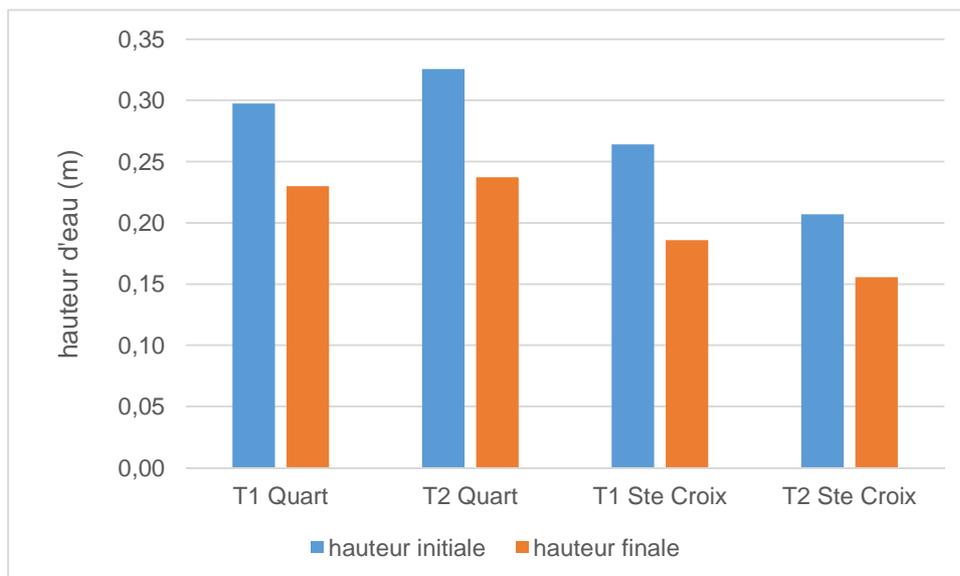


Figure 54 : Evolution des hauteurs d'eau avant et après saison

Concernant les évolutions de hauteurs d'eau, elles sont assez constantes d'un transect à l'autre. Les pertes oscillent entre 25 et 30%. Elles sont proches de 30% sur les transects 2 de Pont de Quart et sur le transect 1 du pont de Ste Croix, soit les deux transects les plus modifiées sur les profils en travers.

Enfin, concernant la granulométrie des fonds, les changements sont importants comme le montre les graphiques suivants :

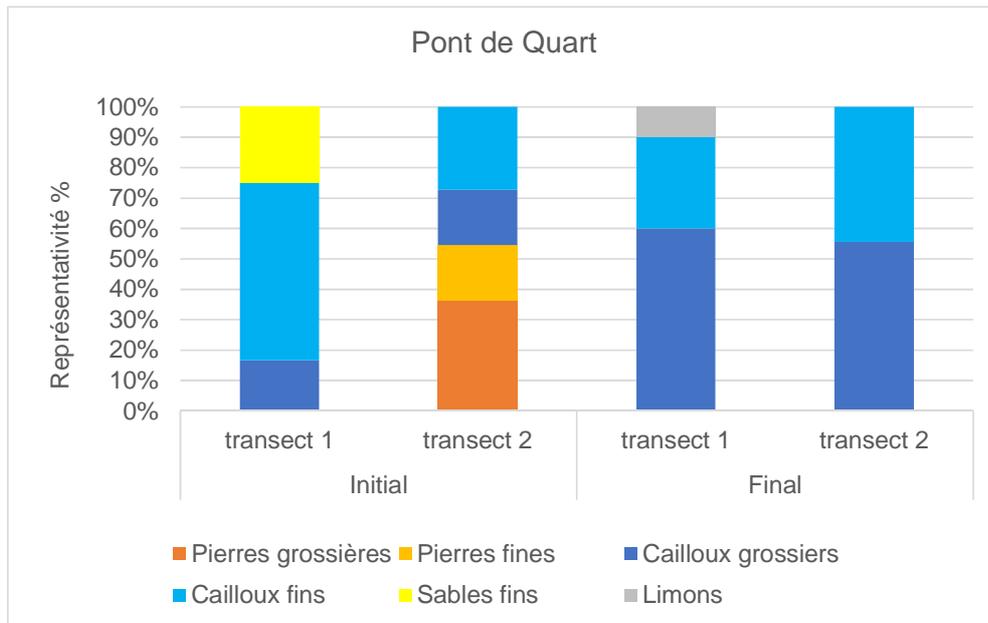


Figure 55 : Evolution des hauteurs d'eau avant et après saison

Le transect 1 est assez stable. Les sables positionnés en bordure ont été recouverts par les limons à cause de la baisse des débits et des vitesses d'écoulement. Les cailloux dominent largement et de manière assez homogène, l'ensemble du transect.

Les évolutions sur le transect 2 sont plus importantes. Les pierres représentaient un peu plus de la moitié des substrats dominants. Elles ont disparu du transect et sont remplacées par les cailloux qui constituaient initialement le substrat accessoire des pierres. Elles ont peut-être été retirées pour constituer le barrage amont.

Quelle que soit la cause et au-delà d'une plus faible variété granulométrique, le substrat semble très instable et régulièrement remanié, affectant très probablement la faune qui peut avoir du mal à s'installer de manière pérenne sur les zones rapides du cours d'eau.

Ces faciès ont une grande importance notamment pour l'Apron ou le Chabot, de même que la présence de pierres grossières qui procurent de l'abri à ces poissons et des zones exploitables à plus faibles courants. Les anfractuosités des cailloux ne sont pas assez importantes pour les petits poissons benthiques qui subissent alors la force du courant. De plus, leur principale source de nourriture, au travers des invertébrés benthiques, a probablement, elle aussi, du mal à se maintenir.

Sur la station empruntée par les canoës, les changements sont aussi importants :

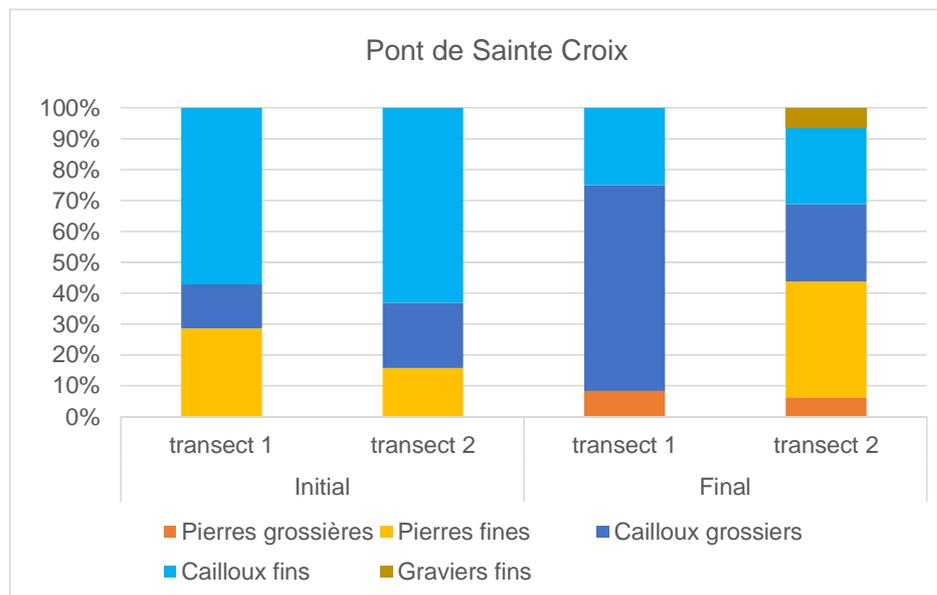


Figure 56 : Evolution des hauteurs d'eau avant et après saison

En début de saison, les deux transects sont assez comparables avec une dominance plus forte des cailloux fins et grossiers que sur la station amont. Les pierres fines représentent entre 10 et 30% des éléments dominants les deux transects.

En fin de saison, le transect 1 montre quelques changements mais qui peuvent être dues à l'exondation d'une partie du transect si les éléments grossiers se trouvent en bordure. Les changements sont plus significatifs sur le transect 2. **Les cailloux ont fortement régressé au profit des éléments grossiers** qui arrivent peut être mieux à résister aux chocs et aux frottements. Néanmoins, l'exondation des bras secondaires, essentiellement recouverts de cailloux, a aussi un impact sur la représentativité de ces éléments sur le transect.

6.3.7.4. Relation hauteur d'eau - débit

Les observations réalisées pendant la saison montrent que les canoës frottent régulièrement au niveau du transect 2 de la station du pont de Ste Croix. Les profils montrent aussi que le transect 1 est touché. Il semble qu'une hauteur inférieure à 20 cm environ engendrerait le frottement d'une embarcation de deux personnes de poids moyen.

Lors de l'étude volume prélevable réalisée en 2012, une station avait été modélisée à proximité du pont de Ste Croix. Il s'agit de la station Drôme 2. Le protocole EVHA (Cemagref, 1998) avait été appliqué sur cette station. Il s'agit de modéliser l'habitat piscicole au travers de trois grandeurs physiques que sont la hauteur d'eau, la vitesse et la granulométrie du fond.

Le modèle EVHA permet de mettre en relation les évolutions de débit avec les évolutions de la hauteur d'eau moyenne. Sur la station modélisée et sur les 13 transects réalisés, quatre d'entre eux ont été effectués sur radier (T6, T7, T12 et T13). Ils donnent les évolutions suivantes, comparées aux hauteurs d'eau moyennes et débits mesurés au cours des campagnes de l'été 2015 (points oranges) :

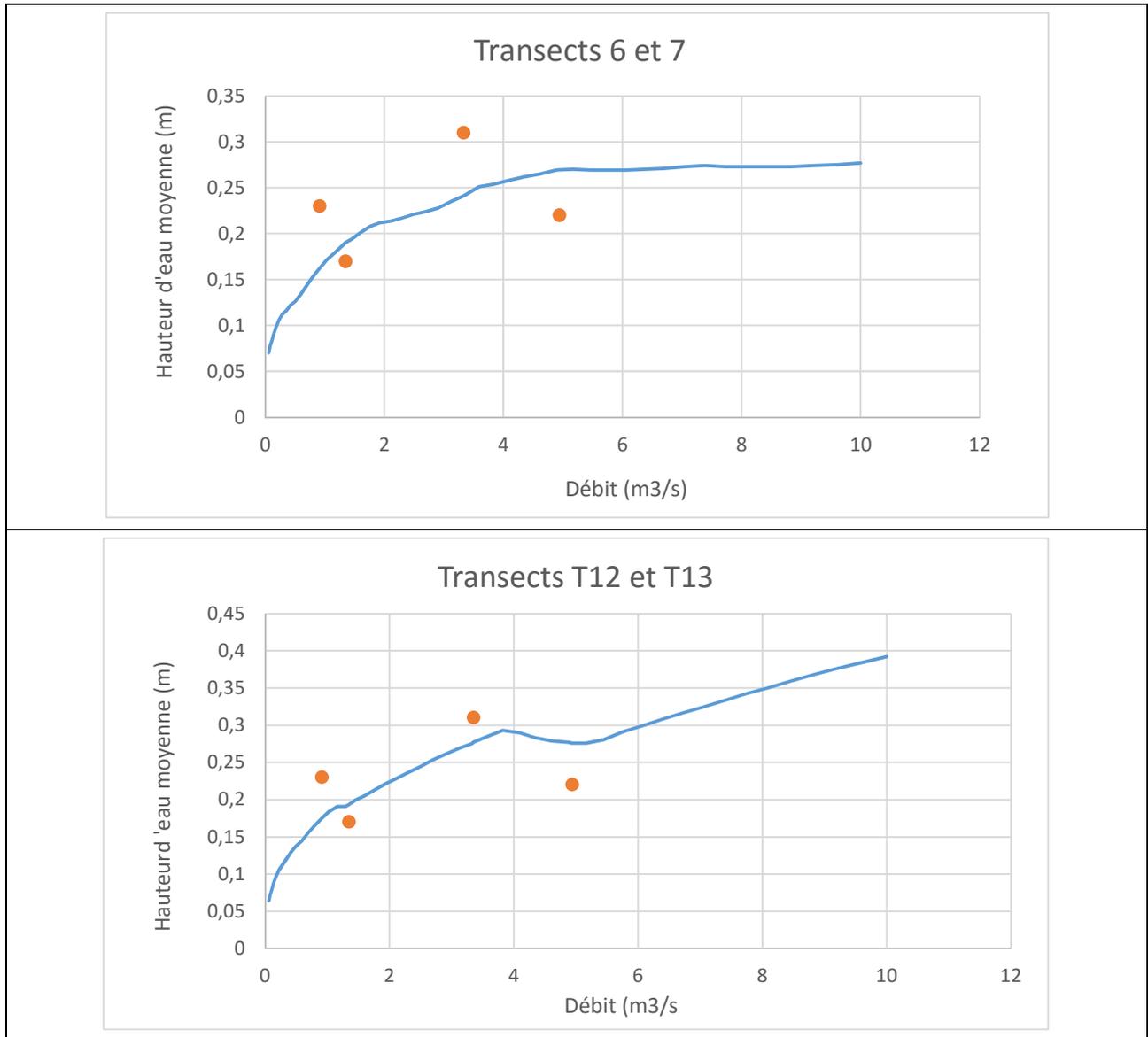


Figure 57 : Evolution des hauteurs d'eau avec le débit (modèle + mesures estivales)

Les mesures prises au cours des campagnes de l'été 2015 et sur les deux transects réalisés montrent que le modèle est très proche de la réalité au moins dans les inflexions. Les valeurs mesurées sur la station de Pont de Quart se situent plutôt au-dessus du modèle alors que les valeurs mesurées au pont de Ste Croix se situent en-dessous. La position dépend du type de radier et des largeurs mouillées.

Dans les deux cas, le modèle permet d'estimer les débits seuil à partir desquels on augmente le risque de frottement. **Ce seuil serait atteint à environ 1,5 m³.s⁻¹**, si on considère que les hauteurs d'eau moyennes inférieures à 20 cm induisent un début de frottement. Ce débit est légèrement supérieur au QMNA5 naturel reconstitué dans l'étude volume prélevable (1,31 m³.s⁻¹), réduit par les prélèvements à 1,19 m³.s⁻¹.

Un autre seuil peut être défini comme le seuil à partir duquel le frottement est quasiment systématique en considérant une hauteur d'eau moyenne de 10 cm. Dans ce cas, **le débit seuil est estimé à 0,2 m³.s⁻¹**.

D'après l'étude volume prélevable, ces valeurs peuvent être appliquées sur l'ensemble du parcours majeur de la Drôme à utilisation commerciale sauf dans la plaine de Vercheny où le lit majeur est plus large. A Saillans, le débit de 1,5 m³.s⁻¹ n'est dépassé que 2% du temps et celui de 0,18 m³.s⁻¹ moins de 1% du temps. Néanmoins, **la fréquence d'apparition de ces deux débits augmente vers l'amont ce qui se traduit par un impact plus précoce en amont.**

L'analyse des données brutes sur un des transects étudié permet d'aller un peu plus loin. Néanmoins, le transect choisi est le transect n°4 qui se situe sur un plat courant, juste en amont d'un radier (zone de rupture de pente). Ce transect est le transect le plus limitant en termes de hauteur d'eau sur le profil en long pour le débit le plus bas modélisable.

Une veine d'eau d'une valeur supérieure ou égale à 20 cm de hauteur est présente à **1,2 m³.s⁻¹ sur une largeur de 80 cm** soit à peu près la largeur d'un canoë. **L'ensemble des hauteurs sont inférieures à 10 cm pour des débits inférieurs à 0,4 m³.s⁻¹** :

Transect4	0,06 m ³ .s ⁻¹	0,4 m ³ .s ⁻¹	1 m ³ .s ⁻¹	1,2 m ³ .s ⁻¹	1,3 m ³ .s ⁻¹	1,5 m ³ .s ⁻¹	2 m ³ .s ⁻¹	2,5 m ³ .s ⁻¹
-19	-1,242	-1,17	-1,123	-1,067	-1,079	-1,064	-1,032	-1,006
-17,01	-0,282	-0,21	-0,163	-0,127	-0,119	-0,104	-0,072	-0,046
-8,07	-0,382	-0,31	-0,263	-0,227	-0,219	-0,204	-0,172	-0,146
-0,16	-0,222	-0,15	-0,103	-0,067	-0,059	-0,044	-0,012	0,014
1,2	-0,192	-0,12	-0,073	-0,037	-0,029	-0,014	0,018	0,044
2,6	-0,142	-0,07	-0,023	0,013	0,021	0,036	0,068	0,094
3,5	-0,092	-0,02	0,017	0,063	0,071	0,086	0,118	0,144
4	-0,042	0,03	0,077	0,113	0,121	0,136	0,168	0,194
5,3	-0,032	0,04	0,087	0,123	0,131	0,146	0,178	0,204
6,9	0,008	0,08	0,127	0,163	0,171	0,186	0,218	0,244
8,1	0,048	0,12	0,167	0,203	0,211	0,226	0,258	0,284
11,3	0,018	0,09	0,137	0,173	0,181	0,196	0,228	0,254
13,62	0,028	0,1	0,147	0,183	0,191	0,206	0,238	0,264
15,8	0,038	0,11	0,157	0,193	0,201	0,216	0,248	0,274
18,1	-0,012	0,08	0,107	0,143	0,151	0,166	0,198	0,224
19	0,008	0,08	0,127	0,163	0,171	0,186	0,218	0,244
19,7	-0,092	-0,02	0,027	0,063	0,071	0,086	0,118	0,144
20,4	-0,112	-0,04	0,007	0,043	0,051	0,066	0,098	0,124
22,3	-0,142	-0,07	-0,023	0,013	0,021	0,036	0,068	0,094
23,8	-0,132	-0,06	-0,013	0,023	0,031	0,046	0,078	0,104
25,3	-0,192	-0,12	-0,073	-0,037	-0,029	-0,014	0,018	0,044
26,77	-0,272	-0,2	-0,153	-0,117	-0,109	-0,094	-0,062	-0,036
27,13	-0,592	-0,52	-0,473	-0,437	-0,429	-0,414	-0,382	-0,356



Figure 58 : Champs des hauteurs d'eau à différents débits (trtansect 4 de la station Drôme 2 de l'étude volume prélevable)

6.3.8. Données biologiques et écologiques

6.3.8.1. Données générales

Les enjeux liés à la faune ou à la flore dans la vallée de la rivière Drôme sont nombreux. Plusieurs espèces citées dans l'inventaire de la ZNIEFF de type 2 « Ensemble fonctionnel formé par la rivière Drôme et ses affluents » ont de très fortes valeurs patrimoniales :

- Chez les mammifères la Loutre (*Lutra lutra*), le Castor (*Castor fiber*) et le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) sont cités. La Loutre n'est plus citée depuis les années 1980. La présence du Castor est avérée par les prospections de 2011 et 2012.
- Parmi les amphibiens, le Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*), le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) et surtout la Grenouille rousse (*Rana temporaria*).
- Parmi les oiseaux, le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*), le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*), le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), le Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) et le Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*) fréquentent plus assidument les bords du cours d'eau.
- Parmi les invertébrés, de nombreux odonates qui possèdent un cycle larvaire aquatique : Agrion bleuâtre (*Coenagrion caerulescens*), Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), Gomphus similaire (*Gomphus simillimus*), Agrion à pattes larges (*Platycnemis pennipes*), Sympetrum jaune (*Sympetrum flaveolum*) et Sympetrum piémont (*Sympetrum pedemontanum*).



Poissons et crustacés sont bien sûr parmi les espèces les plus sensibles aux activités de loisirs aquatiques. Les écrevisses à pattes blanches, citées dans l'inventaire ZNIEFF, ne sont présentes qu'en amont, au niveau du Claps et de la plaine du lac.

Parmi les poissons, l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) (photo ci-contre) et le Toxostome (*Chondrostoma toxostoma*) sont cités dans l'inventaire et possèdent une forte valeur patrimoniale. Un programme de réintroduction de l'Apron est en cours sur la Drôme car l'espèce est en danger critique d'extinction sur ce cours d'eau. Le Blageon (*Telestes souffia*) a été capturé en 2008 sur la station du Réseau de Contrôle et de Surveillance de la Directive Cadre Européenne (code 06260340). Même s'il est assez commun dans la Drôme et largement réparti sur le linéaire, cette espèce a une répartition presque uniquement rhodanienne. Il a donc une forte valeur patrimoniale à l'échelle européenne.

Toutes ces espèces piscicoles se reproduisent sur bancs de graviers et zone de courant. Cette phase est donc très sensible aux frottements et chocs. Au stade adulte, **l'espèce la plus sensible est l'Apron du Rhône** puisqu'il a une préférence pour les radiers et plats courants peu profonds et aux écoulements rapides.

L'étude avifaunistique de 2006 réalisée par la Fédération Départementale de Chasse atteste aussi de la présence du cingle plongeur (*Cinglus cinglus*), du Chevalier Guignette (*Actitis hypoleucos*) et de la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) sur la zone du pont de Sainte Croix. Ces trois espèces peuvent être sensibles au dérangement notamment pendant la reproduction.

La liste des espèces présentes dans le secteur du pont de Sainte Croix peut être complétée en consultant la base de données Faune Drôme (LPO Drôme). La Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) est citée sur la commune de Vachères-en-Quint. Le Chevalier culblanc (*Tringa ochropus*) et la Grande Aigrette (*Casmerodius albus*) sont cités sur la commune de Pontaix et peuvent temporairement être croisés sur les bords de la Drôme.

L'espèce la plus sensible est le Chevalier Guignette qui niche sur les bancs de galets ou les bordures de cours d'eau, à ras du sol. Les arrêts sur les berges et les sorties du canoë peuvent être dommageables pour ces espèces. C'est aussi le cas du petit gravelot mais qui n'est pas mentionné sur la commune mais dans l'inventaire ZNIEFF.

Parmi les reptiles, les couleuvres aquatiques devraient aussi être présentes dans les milieux alluvionnaires et dans l'eau. Elle pourrait être dérangée ou subir l'acharnement et la persécution de certains pratiquants. De nombreuses autres espèces de reptiles dont de nombreuses couleuvres devraient fréquenter régulièrement la ripisylve et les rives du cours d'eau ou traverser la rivière.

Enfin et d'un point de vue de la ripisylve, le secteur de Sainte Croix est considéré comme dégradé sur les deux rives et jusqu'en aval de Pontaix. La largeur de la bande est plus étroite sur la rive droite. La ripisylve est altérée à cause des digues de la rive droite et du passage de la route en rive gauche. La fréquentation de la ripisylve par les pratiquants de canoë reste assez sporadique.

Il convient de signaler quand même la présence du Robinier faux-acacia qui est considéré comme invasif. La renouée du Japon est présente un peu plus en aval. Cette plante présente un développement rapide et une dissémination végétative **posant le problème de la fréquentation de la ripisylve dans les secteurs où cette espèce est présente** : dissémination en aval en cas de destruction ou de piétinement des plantes et plus forte propagation.

6.3.8.2. Impacts sur les macro invertébrés benthiques

Pour rappel, des prélèvements de faune benthique ont été réalisés sur chaque transect au filet surber. La surface de prélèvement est de 1/20^{ème} de mètre carré.

Les prélèvements sont répartis de manière égale de part et d'autre du centre du cours d'eau : deux prélèvements de bordure (1 à 3 m des rives), deux prélèvements intermédiaires et un prélèvement central soit 5 prélèvements par transect et donc 10 prélèvements par station concentrés sur un radier supposé être frotté par les embarcations (**annexe 8**).

Les campagnes ont été réalisées les 27 mai 2015 et 09 septembre 2015. Aucune crue significative n'est intervenue entre ces deux dates. Une crue significative a eu lieu le 17 septembre 2015.

Néanmoins, quelques petits coups d'eau et notamment à la mi-juin ont pu avoir un impact sur les invertébrés benthiques mais de manière conjointe sur les deux stations suivies : Pont de Quart (station témoin) et pont de Sainte Croix. Une liste faunistique est constituée pour chaque prélèvement. Les données brutes sont en **annexe 9**.

La notion d'habitat est la combinaison d'un substrat (nature des fonds) et d'une classe de vitesse. Le classement du potentiel d'accueil des principaux habitats utilisé est celui donné dans la note méthodologique du Protocole de prélèvement des Invertébrés sur le Réseau de Contrôle de Surveillance (Usseglio-Polatera, Wasson & Archaimbault, 2007). Les substrats sont classés de haut en bas selon leur potentialité d'accueil.

Définition du substrat	Habitabilité	Protocole prélèvement
Bryophytes	11	végétal seul (sur bloc) ou avec élément support (sur cailloux)
Spermaphytes immergés (hydrophytes)	10	inclut la couche superficielle du sédiment
Débris organiques grossiers (litières)	9	inclut la couche superficielle du sédiment
Chevelus racinaires, supports ligneux	8	végétal seul
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) (25 à 250 mm)	7	inclut les différentes classes granulométriques de sédiments
Blocs (> 250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (25 à 250 mm)	6	inclut les sédiments et la faune associés au bloc (abris sous bloc)
Granulats grossiers (graviers) (2 à 25 mm)	5	inclut les différentes classes granulométriques de sédiments
Spermaphytes émergents de strate basse (hélophytes)	4	inclut la couche superficielle du sédiment
Vases : sédiments fins (< 0,1 mm) avec débris organiques fins	3	couche superficielle du sédiment (<3cm)
Sables et limons (< 2mm)	2	couche superficielle du sédiment (<3cm)
Algues	1	inclut les éléments minéraux du support
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)	0	raclage de surface

La description des habitats prélevés et leur position est donnée en **annexe 10**.

Seuls les sédiments minéraux de grande taille ont été prélevés. Ils ont un niveau d'habitabilité assez élevé (7) et recouvrent la presque totalité du radier. La plupart des substrats présentent une dominance de cailloux fins et grossiers. Les pierres sont un peu mieux représentées sur le transect 2 de la station de Ste Croix comme l'indique le chapitre précédent sur les évolutions morphologiques.

Le graphique suivant donne les évolutions de densités par transect et par période :

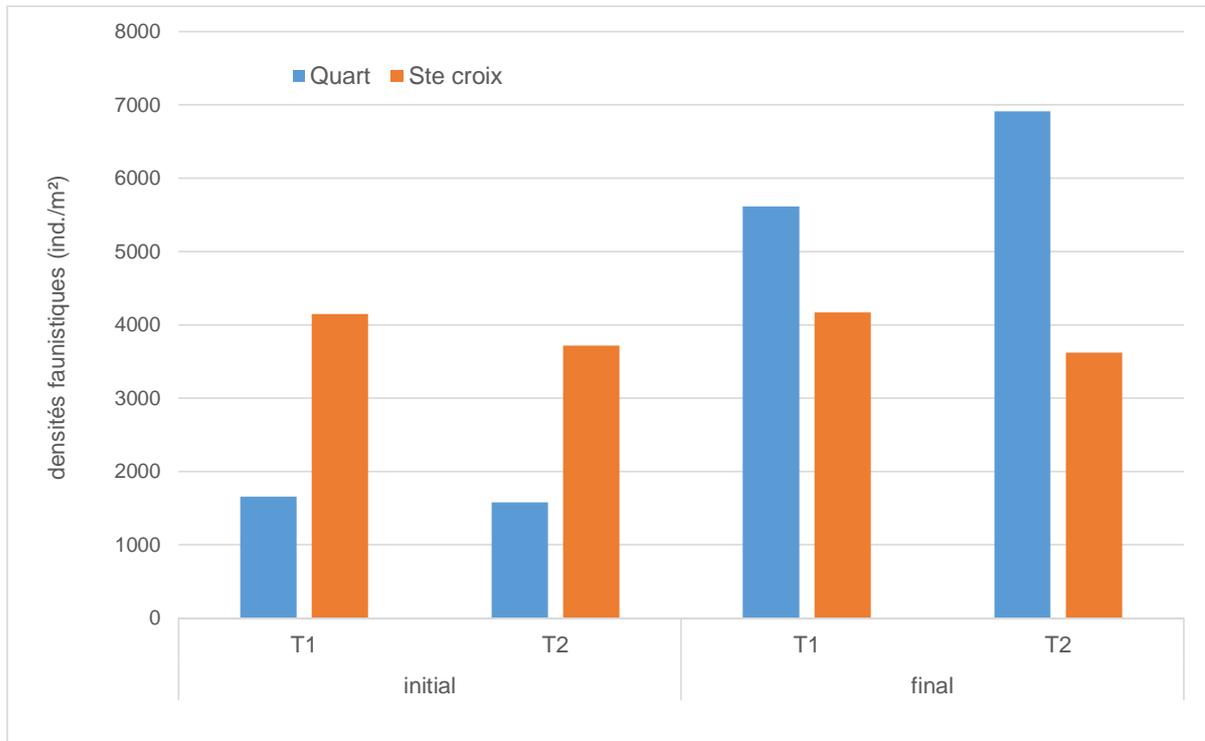


Figure 59 : Densités faunistiques relevées au niveau des transects sur radier

La station de Pont de Quart présente des évolutions importantes entre les deux saisons. Les densités faunistiques relevées au niveau des deux transects ont triplé voir quadruplé.

Ces fortes augmentations sont probablement en relation avec l'augmentation de la productivité estivale, une certaine stabilité hydraulique et la baisse des débits. Six taxons voient leur densité augmenter significativement : *Leuctra*, *Hydropsyche*, *Baetis*, *Rhithrogena*, la famille des *Chironomidae* et des *Simuliidae*.

Ces taxons sont tous saprophiles, ubiquistes et très tolérants aux altérations de la qualité de l'eau. Ils ont une tendance naturellement à proliférer notamment pour les *Simuliidae* qui forment des colonies à la surface des cailloux et pierres et pour les *Chironomidae* qui profitent des dépôts de matières organiques ou des développements de végétaux.

Ils sont, de plus, favorisés par la baisse des vitesses de courant et la diminution des turbulences, notamment au niveau du transect 2 de la station témoin.

Les plus fortes évolutions sont d'ailleurs observées dans le chenal central comme le montre le graphique suivant :

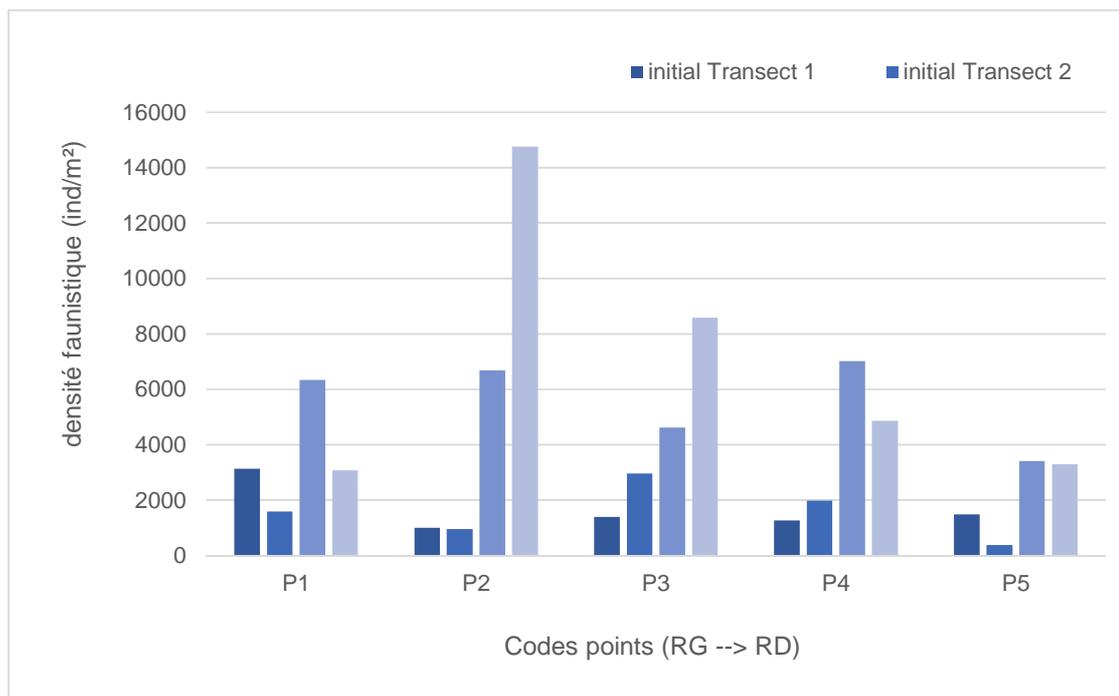


Figure 60 : Evolution des densités faunistiques de chaque prélèvement sur la station de Pont de Quart (station témoin)

Notons enfin que les taxons qui dominent sont des taxons très polluo-résistants. Ils indiquent, comme pour les *Simuliidae* ou les *Hydropsychidae*, des flux réguliers de matières en suspension dans l'eau avec, parfois, de très fortes densités. D'autres indiquent plutôt des dépôts de matières organiques. A l'inverse, les taxons les plus sensibles n'apparaissent plus dans les listes de septembre. Parmi les plécoptères, seuls les *Leuctridae*, moyennement sensibles, présentent des effectifs assez élevés en fin de saison.

Sur la station du Pont de Sainte Croix, les évolutions sont différentes. Les densités sont stables d'une saison à l'autre malgré l'augmentation de la productivité estivale. Néanmoins, la qualité de l'eau et les rejets organiques influencent peut-être moins cette station.

Certains taxons augmentent significativement comme les oligochètes ou le genre *Ecdyonurus* mais ce n'est pas le cas des *Simuliidae* ou des Chironomes. Néanmoins, il est difficile d'attribuer ces évolutions qu'à un seul facteur et notamment sans prendre en compte le meilleur état des milieux sur cette station (Cf. état des lieux des masses d'eau).

La répartition des densités sur le profil en travers est aussi très différente avec des densités dans le chenal central globalement plus faibles voir égales à celles des bordures. Signalons que le passage préférentiel (forte fréquence de passage) s'effectue au niveau des points 2 et 3 du transect 1 et au niveau du point 3 du transect 2 (**annexe 8**). La trajectoire empruntée sur le transect 2 est presque obligatoire et imposée par les courants et les hauteurs d'eau. Celle du transect 1 peut être variable.

Quelques fortes anomalies sont à signaler :

- En début de saison sur le transect 1 et dans le chenal central (points 2, 3 et 4).
- En début de saison sur le transect 2 et en bordure (points 1 et 5).
- En fin de saison, sur le transect 2 et le point 2 qui correspond à la zone de passage des canoës. Que ce soit en début ou en fin de saison et quelle que soit le transect, les densités sont souvent faibles au niveau du point 2.

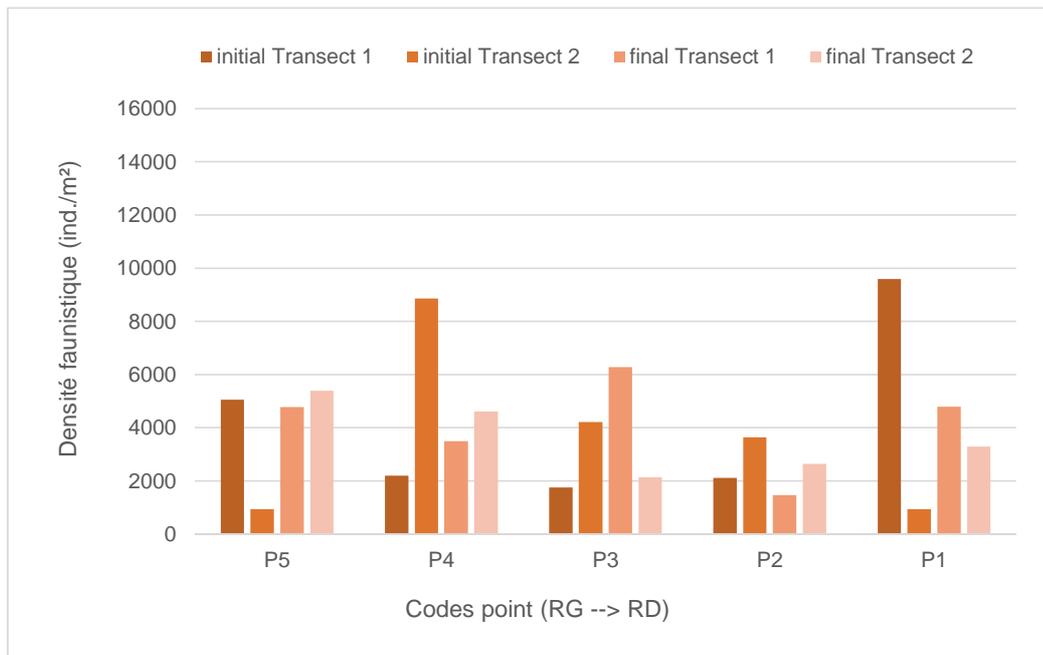
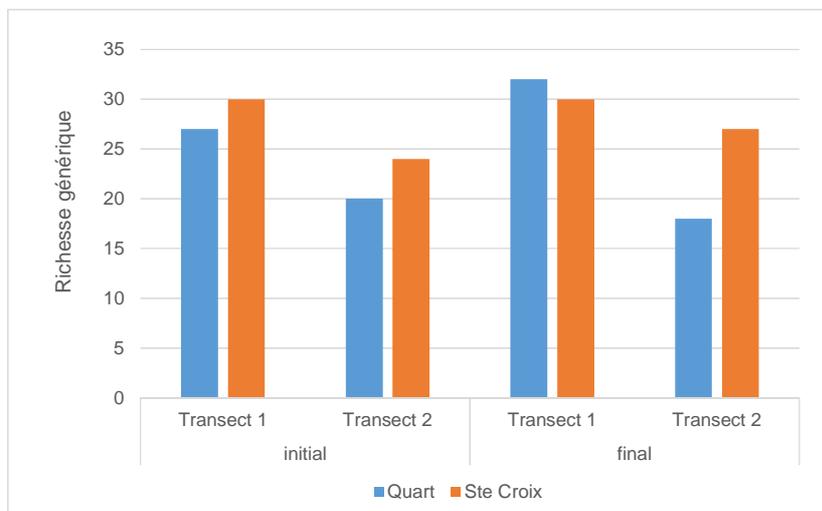


Figure 61 : Evolution des densités faunistiques de chaque prélèvement sur la station de Pont de Sainte Croix

Malgré ces anomalies, **l'impact reste modéré**, de surcroit et en comparaison avec les résultats obtenus sur les zones de baignade. Les densités totales relevées en fin de saison restent assez élevées, comprises entre 2000 et 4000 individus par m².



Concernant les richesses, elles ne semblent pas affectées et sont assez constantes d'une station à l'autre et d'une saison à l'autre. Le transect 2 présente de plus faibles richesses. Il est probablement moins accueillant pour les taxons lénitophiles.

Figure 62 : Evolution des richesses génériques (nombre de genres recensés) sur les transects de la station du Pont de Sainte Croix

Parmi tous les taxons inventoriés, les évolutions les plus significatives portent sur les densités de Simuliidae sur la station du Pont de Ste Croix :

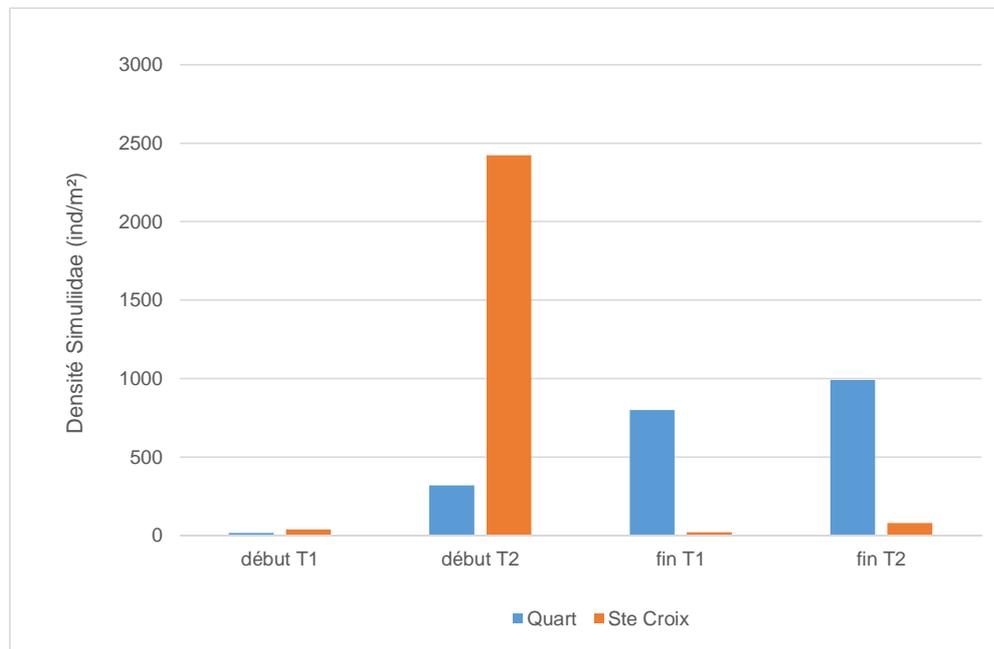


Figure 63 : Evolution des richesses génériques (nombre de genres recensés) sur les transects de la station du Pont de Sainte Croix

Il convient d'être très prudent dans l'analyse des évolutions de densité de ce taxon. Les Simuliidae vivent à la surface des pierres et cailloux sur courant laminaire et en colonies. Ils filtrent l'eau avec leurs mandibules pour y piéger les particules organiques en suspension. Leur densité peut très vite augmenter si le prélèvement est réalisé sur une colonie comme ce doit être le cas sur le transect 2 de la station de Ste Croix en début de saison. Malgré un début de saison où la dilution est importante, ce taxon peut être présent en grand nombre dans les zones de courant de la station aval. En fin de saison, il est quasiment absent, malgré les conditions d'habitat favorables du transect 2 (<10 individus par prélèvement). **Il semble subir en premier lieu et par sa position de vie, l'impact des frottements.**

LES ELEMENTS A RETENIR ET QUI ORIENTENT LE DIAGNOSTIC :

- ▶ Une influence de la forme du bateau sur les risques de contact avec le fond (cf. phase 1).
- ▶ Des enjeux liés aux zones humides, milieux alluviaux, bancs de galets et ripisylve de la Drôme.
- ▶ Des enjeux faunistiques liés à la présence de l'Apron, considéré en danger critique d'extinction.
- ▶ Une qualité bactériologique altérée en période estivale entre Die et Saillans.
- ▶ Des érosions de berge constatées et quelques modifications des fonds et notamment sur la granulométrie et les profondeurs.
- ▶ Deux seuils de débit identifiés : $1,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour le début des frottements et $0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ où le frottement est quasi-systématique.
- ▶ Les risques de frottements devraient être plus précoces en amont du parcours (Die) qu'en aval (Crest) à cause de l'évolution des débits sur une morphologie comparable.
- ▶ De forts enjeux sur la nidification de certaines espèces d'oiseaux comme le Chevalier Guignette.
- ▶ Des risques de propagation de la Renouée du Japon mais plus en lien avec la fréquentation de la ripisylve par les baigneurs.
- ▶ Des niveaux de densités qui restent globalement élevés en fin de saison.

6.3.9. Vulnérabilité du site

L'état des lieux permet d'établir le diagnostic suivant :

Grille d'évaluation des enjeux			
Critères environnementaux	Coef.	Score attribué	Justification
Espèces menacés ou à forte valeur patrimoniale	6	4/4 Très fort	La présence de l'Apron du Rhône justifie à elle seule cet enjeu. Ses zones de reproduction pourraient être impactées en cas de très faible débit ainsi que son milieu de vie déstabilisé.
Habitats d'intérêt communautaire, zone humide, zones de fraie, annexes	4	3/4 fort	Les secteurs sensibles au frottement interfèrent avec les zones potentielles de fraie. Les milieux alluviaux possèdent une forte valeur patrimoniale (zones humides annexes et ripisylve).
Intégrité du fond du cours d'eau	4	2/4 moyen	La rivière bénéficie d'une certaine résistance. Le frottement des embarcations semble n'impacter qu'une partie de la faune benthique, les densités restent élevées.
Equilibre de la chaîne alimentaire	2	2/4 moyen	Végétation et bois morts se maintiennent. Seul le périphyton et une partie de la faune benthique sont impactés mais sur de petites surfaces.
Reproduction des espèces	2	3/4 fort	L'enjeu pourrait être important pour des espèces comme le Chevalier Guignette qui nidifient au ras du sol. D'un point de vue piscicole, le risque est important en cas de faible débit au printemps.
Quiétude de la faune	2	3/4 fort	L'activité canoë génère du bruit et du dérangement car c'est une activité non encadrée et très ludique. L'impact pourrait être fort pour les oiseaux nicheurs ou des espèces fréquentant le cours d'eau comme le Balbuzard pêcheur et pour des espèces comme le Campagnol amphibie dont il existe peu de données sur sa répartition.
Colmatage du fond	1	1/4 faible	Le colmatage initial sur la Drôme est assez faible. L'entretien est dû aux petites et moyennes crues (régime naturel maintenu). Le colmatage s'intensifie dans les zones lentes avec la baisse des débits mais il est difficile de l'attribuer à l'impact seul des activités de loisirs. Il semble toutefois s'intensifier vers l'aval mais reste à un niveau acceptable.
Ripisylve et milieux rivulaire	1	0 nul	La ripisylve ne souffre pas, en l'état, de la fréquentation. Les arrêts sont très difficiles à prévoir et à contrôler. Ils s'effectuent plus fréquemment en amont immédiat des zones de débarquement ou sur les longs parcours.
Maintien du bon état écologique	1	0 nul	Le bon état écologique est préservé. Le suivi RCS est réalisé sur une zone pratiquée.
Nombre d'enjeux très forts (niveau 4)			1
Degré d'enjeu			61
La pratique peut être poursuivie mais en adaptant la fréquentation et les sites. Des mesures spécifiques doivent être prises pour les enjeux très forts.			

6.3.10. Conclusions

Les milieux alluviaux de la rivière Drôme offrent des habitats à très forte valeur patrimoniale. De nombreuses espèces aquatiques ou terrestres de très forte valeur patrimoniale fréquentent le cours d'eau et ses abords.

L'Apron du Rhône constitue à lui seul un enjeu très fort.

Comme pour bon nombre de site, la fréquentation printanière, et de surcroît en cas de faibles débits à cette période, peut s'avérer être un problème. Néanmoins, les débits à cette période sont souvent assez élevés pour limiter les frottements et les pratiquants sont plutôt aguerris.

Le risque est surtout lié à la fréquentation des berges et des bancs de galets pour des espèces qui nichent à proximité de l'eau.

Les suivis réalisés au cours de l'été 2015 ont permis de montrer :

- Des changements morphologiques importants mais sur de faibles surfaces.
- Un lien très étroit entre tirant d'eau des embarcations et débits du cours d'eau.
- La faune aquatique, au travers des invertébrés benthiques, reste assez préservée malgré les traces de frottements.

Quelques pistes sont à étudier, face à la détermination de ces enjeux :

- Sur la fréquentation de l'ensemble des parcours au printemps et sur les longs parcours qui incitent aux arrêts.
- Sur la poursuite de l'activité en cas de période d'étiage très prononcé et en période de crise.
- Sur le matériel utilisé et les tirants d'eau.
- Sur une meilleure connaissance des débits et des habitats à éviter.
- Sur les zones d'arrêt qui génèrent du piétinement.
- Sur l'évolution de la fréquentation et de l'emprise spatiale de l'activité sur le territoire.
- Sur la sensibilisation du public et les comportements.

6.4. Site 4 : la Gervanne

6.4.1. Localisation

La Gervanne est un des derniers gros affluents de la rive droite de la Drôme. Son bassin versant couvre une superficie de 155 km² entre Vercors et plaine de la Drôme, sur un parcours d'environ 30 km. La Gervanne prend sa source au col de la Bataille, sur la commune d'Omlèze, et qui culmine à 1313 m. Elle s'écoule globalement du nord vers le sud avec une pente estimée à 3% mais ponctuée par une rupture de pente verticale d'une soixantaine de mètres : la cascade de la Druisse située en amont.

Le secteur d'étude comprend l'amont du cours d'eau, les gorges d'Omlèze et les abords de la cascade de la Druisse.

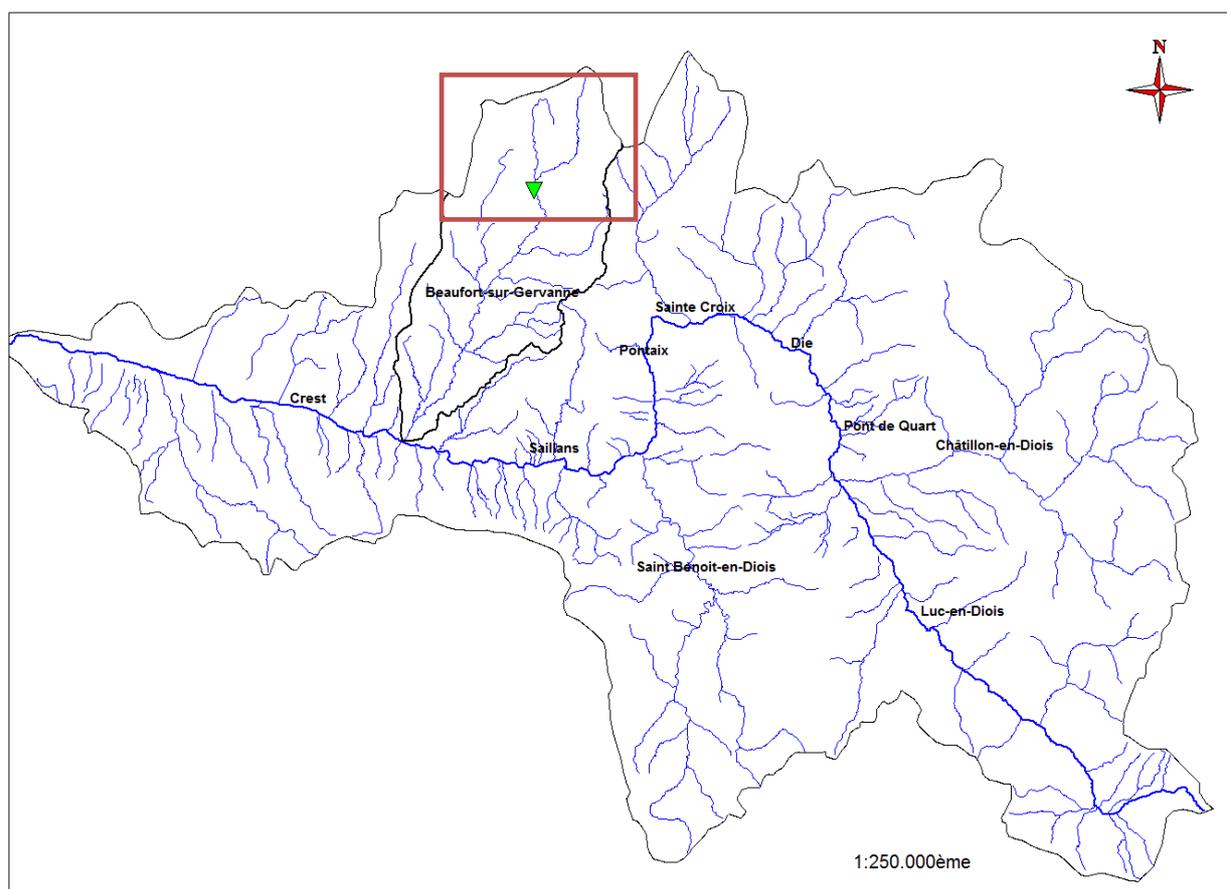


Figure 64 : Bassin versant de la Gervanne, zone d'étude et stations d'études

6.4.2. Description de l'activité et autres usages

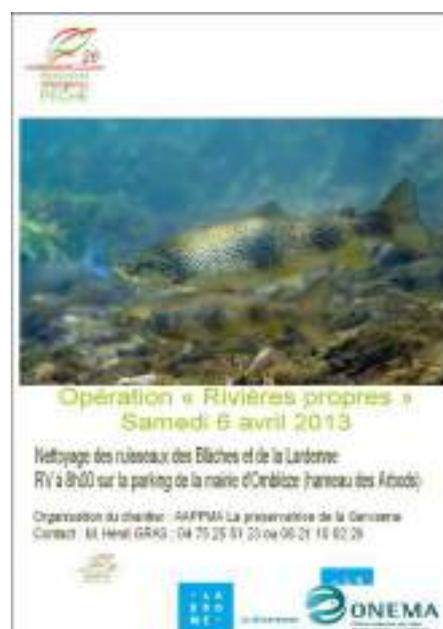
L'activité pêche est une des plus anciennes activités du bassin, avec la chasse, pratiquées sur presque tout le territoire de la vallée de la Drôme et du Pays Diois.

Elle se structure autour des associations agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (AAPPMA). Les AAPPMA gèrent l'organisation et la promotion de la pêche sur les cours d'eau situés dans leur circonscription mais mène aussi un certain nombre d'actions en faveur des milieux ou de leur protection, compétence qu'ils acquièrent dans les années 1980. Les missions s'étendent donc, outre les aspects strictement halieutiques, en la réalisation de travaux d'entretien, de restauration, de protection des écosystèmes aquatiques et de mesures de gestion et de protection du patrimoine piscicole.

Il existe 6 AAPPMA sur la vallée de la Drôme et le Pays Diois. Le site d'étude est géré par l'AAPPMA « la Préservatrice de la Gervanne » créée en 1945 et affiliée à la Fédération Départementale de la Drôme. Elle se compose d'un bureau de 6 membres dont un président qui a été audité le 1er octobre 2015. En 2014, l'AAPPMA regroupait 271 pêcheurs contre 230 actuellement et dont le tiers est estimé habitant dans la vallée (soit environ 80 pêcheurs). L'AAPPMA est adhérente au club halieutique. Les membres de ce club et détenteurs du permis de pêche peuvent venir sur la Gervanne.

La Gervanne est classée en rivière de 1^{ère} catégorie sur l'ensemble de son cours (Salmonidés dominants) y compris ses affluents. Le linéaire potentiellement utilisable est estimé à 80 km de cours d'eau. Il convient aussi de signaler l'existence d'un parcours pêche « No Kill » (sans mise à mort avec relâcher). Ce parcours se situe dans les gorges d'Ombèze, du « rocher rond » à la chute de la Pissoire et couvre environ 900 m de cours d'eau. Seule la pêche à la mouche artificielle est autorisée. Trois réserves touristiques d'une cinquantaine de mètres sont aussi disponibles au niveau des ponts du Moulin de la Pipe, des Arbods et du hameau des Boutons.

La Gervanne constitue, avec d'autres rivières comme l'Archiane ou le Bez, **un secteur très attractif pour la pêche à la truite**. La pêche en 1^{ère} catégorie est autorisée de mi-mars à mi-septembre et les pratiquants doivent s'acquitter de la taxe halieutique. Les droits de pêche (berges, rives) appartiennent soit à l'Etat (fleuves, canaux navigables), soit à des propriétaires riverains. Les AAPPMA et les fédérations louent ou acquièrent ce droit de pêche pour permettre aux pêcheurs de pratiquer leur loisir. La carte de pêche constitue un droit d'accès et d'exercice sur ces territoires, une source de financement pour les missions d'intérêt général des AAPPMA, des fédérations et de leurs unions et une taxe compensatoire à la capture des poissons. Une partie est reversée aux Agences de l'Eau chargées des politiques de l'eau en France.



Parmi la réglementation en vigueur :

- la taille de capture est fixée à 23 centimètres pour les truites fario. Les truites capturées et de taille inférieures doivent être relâchées.
- le nombre maximum de captures par jour et par pêcheur est fixé à 6 truites fario. La pêche est autorisée ½ heure avant le lever du soleil et jusqu'à ½ heure après le coucher du soleil.
- L'usage de l'asticot et autres larves de diptères comme amorce ou appât est interdit dans les cours d'eau de la première catégorie.
- Certains procédés sont strictement interdits comme pêcher à la main ou en troublant l'eau, employer des engins destinés à accrocher le poisson autrement que par la bouche, se servir d'armes à feu, de lumières ou de matériel de plongée sub-aquatique.

Dans une très grande majorité des cas et comme évoqué lors de la phase 1, les horaires de pratiques ne se superposent pas forcément avec les autres activités de loisir: « *le pêcheur débute souvent son activité dès le lever du soleil alors que le touriste (naviguant et à forcerie le baigneur) est potentiellement présent, à quelques exceptions près, à partir de 11h* ».

Sur le bassin de la Gervanne, la baignade se pratique plutôt sur la partie médiane à cause d'une qualité dégradée en aval et d'une eau trop fraîche en amont (13-15°C toute l'année). Par contre et dès les gorges d'Omblyze, des visiteurs peuvent créer des barrages de galets.



Figure 65 : Constitution d'un barrage de galet dans les gorges d'Omblyze (31 juillet 2015)

Outre les activités de loisirs liées à l'eau ou à son contenu, les gorges d'Omblyze constituent et depuis très longtemps, un site touristique très attractif grâce aux falaises abruptes mais surtout grâce à la cascade de la Pissoire (accessible depuis la route) et la cascade de la Druisse (accessible à pied en ¼ heure environ). Le site est aussi connu pour des départs de randonnée



et pour la pratique de l'escalade (falaise d'Anse). Le restaurant situé à l'entrée des gorges attire aussi de nombreux visiteurs. Cette forte fréquentation s'accompagne souvent d'une circulation routière perturbée et encombrée comme l'atteste la photographie ci-contre.

Figure 66 : Entrée dans les gorges d'Omblyze le 31 juillet 2015.

D'autres activités récréatives liées à l'eau se pratiquent sur le bassin :

- Le canoë kayak se pratique sur toute la Gervanne mais de manière exceptionnelle (10 kayaks environ par an), de la chute de la Druisse à Beaufort-sur-Gervanne et de Beaufort-sur-Gervanne à Mirabel et Blacons de mars à avril (hautes eaux). Les parcours nécessitent un niveau plutôt élevé. L'activité estivale ne peut être pratiquée par manque d'eau.
- La descente en rappel de la cascade de la Druisse se pratique mais elle nécessite un équipement. Lors de la reconnaissance de terrain, deux goujons semblent avoir été installés au sommet de la cascade. La descente nécessite de bien maîtriser les techniques de corde et s'adresse donc à un public restreint. Le parcours ne concerne que la cascade et son aval immédiat. Selon le président de l'AAPPMA, cette pratique n'existe plus. Néanmoins, deux descentes sont signalées en 2015 sur le site descente-canyon.com et quatre descentes en 2014.
- La pratique de la randonnée aquatique n'est pas déclarée ni encadrée. Néanmoins, elle doit se pratiquer par certains baigneurs et pour accéder à des sites moins fréquentés comme sur la Gervanne en amont de la Sépie par exemple (selon informations données par l'AAPPMA).
- La baignade se pratique surtout dans la partie médiane. Néanmoins, les bords de rivière peuvent être fréquentés, générant du piétinement et des barrages de galet comme en aval de la chute de Druisse ou en aval de la confluence Gervanne – Sépie.



La gestion de la pêche consiste également à préserver, voire restaurer les populations de poissons et les milieux. La Fédération Départementale de la Drôme a pour mission d'élaborer un Plan Départemental de Protection et de Gestion des ressources halieutiques et piscicoles (PDPG). Le découpage des unités de gestion des cours d'eau se fait par "contextes de gestion". Chaque contexte représente une partie du réseau hydrographique à l'intérieur de laquelle une population de poisson fonctionne de façon autonome en y réalisant les différentes phases de son cycle vital (Reproduction, Eclosion, Croissance).

Les trois contextes sont :

- le domaine salmonicole (population repère la Truite fario), cas de la Gervanne.
- le domaine intermédiaire (population repère l'Ombre ou les cyprinidés d'eaux vives).
- le domaine cyprinicole (population repère le Brochet).

Chaque cours d'eau ou partie de cours d'eau peut être conforme, perturbé ou dégradé. L'état des lieux induit un mode de gestion : « patrimonial complet » quand le cycle biologique du poisson « cible » est complet (éclosion, croissance, reproduction). Elle peut aussi être de type « patrimonial différé » lorsque certains cycles sont perturbés ou purement « halieutique » si le milieu est dégradé.

Les principaux impacts de la pêche pourraient être :

- le prélèvement en lui-même des espèces dans leur milieu.
- Le piétinement dans l'eau.
- Le déversement d'espèces exogènes, volontaire ou involontaire.
- La nature des appâts utilisés.
- Le dérangement pour la faune aquatique et rivulaire.

Sur la Gervanne, la cible des pêcheurs se porte uniquement sur la truite fario. L'impact le plus direct et immédiat est le prélèvement de l'individu capturé. Réglementairement, il ne peut se faire que sur les adultes mûres dont la taille est supérieure à 23 cm. Cette taille est en général respectée mais il peut y avoir quelques exceptions. Le nombre de capture est fixé à 6 truites par jour et par pêcheur ce qui peut paraître élevé si le pêcheur est assidu et fréquente toujours le même secteur.

Les prélèvements de poisson amènent beaucoup de débat dans le monde de la pêche et les pratiques sont en train d'évoluer. Historiquement, la pêche permettait de se nourrir. Elle est aujourd'hui devenue un loisir et pour certains un sport. Le no kill est de plus en plus pratiqué même en dehors de secteurs qui lui sont consacré. Certaines techniques comme la pêche à la cuillère, relativement violente, sont remplacées par la pêche à la mouche par exemple, plus experte et qui n'utilise qu'un seul hameçon. Parfois, certains pêcheurs écrasent l'ardillon pour initier moins de dégâts. Néanmoins, il est difficile, à l'heure actuelle, de contrôler les pratiques excessives comme la surpêche ou le braconnage.

Afin de faire respecter la réglementation, les AAPPMA habilite de plus en plus des gardes assermentés. D'après les informations communiquées par l'AAPPMA, trois gardes se partagent le secteur de la Gervanne dont un spécifiquement pour la haute vallée.

Les études traitant de l'impact du prélèvement de poisson sont quasiment inexistantes. Très souvent, les individus dont la taille est supérieure à 20 cm sont rares dans les effectifs des truites capturées par pêche électrique. Toutefois, les effectifs tendent naturellement à diminuer avec l'âge de la truite. Les suivis permettent justement de contrôler régulièrement la présence d'un nombre suffisant de géniteurs, garants des générations à venir.

Le piétinement constitue le deuxième impact potentiel de la pêche notamment pour la pêche à la truite. Néanmoins, les pratiquants ont intérêt à créer le moins de dérangement possible, dans l'eau et sur les berges.

Le déversement d'espèces exogènes a longtemps et reste aussi un impact assez fort mais variable selon les sites. Des appâts ou vifs sont parfois volontairement déversés en fin de journée. Des captures sont parfois déversées et transférées dans d'autres rivières ou milieux (lacs, étangs, etc...). Il est toutefois difficile de quantifier ces pratiques individuelles.

Un grand nombre d'AAPPMA déverse aussi régulièrement des poissons pour soutenir les populations locales et notamment par des truites élevées en pisciculture. Il s'agit souvent de déversements d'alevins à vésicule résorbée au printemps ou de truites dite « portion » déversées au moment de l'ouverture de la pêche ou à l'automne. La souche déversée est souvent la souche atlantique, souche élevée en pisciculture. C'est le cas des AAPPMA du bassin de la Gervanne. La FDPMA 26 a mené, en 1998, une étude génétique sur les truites du département. Deux échantillonnages sont réalisés sur la Gervanne, un en amont au niveau de la commune d'Oublèze et l'autre en aval à proximité de la confluence. L'étude est réalisée par le laboratoire Génome et Populations de l'Université Montpellier 2. De nombreuses stations du département présentent de fort taux d'introgression de la souche atlantique (souche de pisciculture). Sur la Gervanne, les stations présentent une majorité de truites de souche méditerranéenne. Les



peuplements ont toutefois assimilé une bonne proportion de gènes de pisciculture avec des repeuplements qui sont assez récents. La plupart des études génétiques réalisées montrent que, dans une grande majorité des cas, l'introgression est inférieure à 50%.

Figure 67 : Les différentes souches de truite reconnues en France (Keith et Allardi, 2001) dont la souche méditerranéenne (C), et la souche atlantique (A ou B) et la truite macrostigma (D)

L'étude conclut sur la probable inutilité du repeuplement dans la mesure où ils n'ont pas augmenté la densité des truites pêchables. La survie des jeunes stades semble difficile. Des résultats similaires ont été, depuis, obtenus sur les autres départements. Les analyses montrent aussi souvent un plus fort taux d'introgression par les parties initiales des cours d'eau. La souche atlantique semble avoir du mal à se maintenir sur les portions de cours d'eau supportant de plus fortes contraintes naturelles comme les crues. La souche méditerranéenne semble mieux adapter aux caprices du climat local. C'est pour toutes ces raisons que de plus en plus d'AAPPMA passent à une gestion patrimoniale (sans déversement), en essayant plutôt de favoriser la reproduction des souches locales.

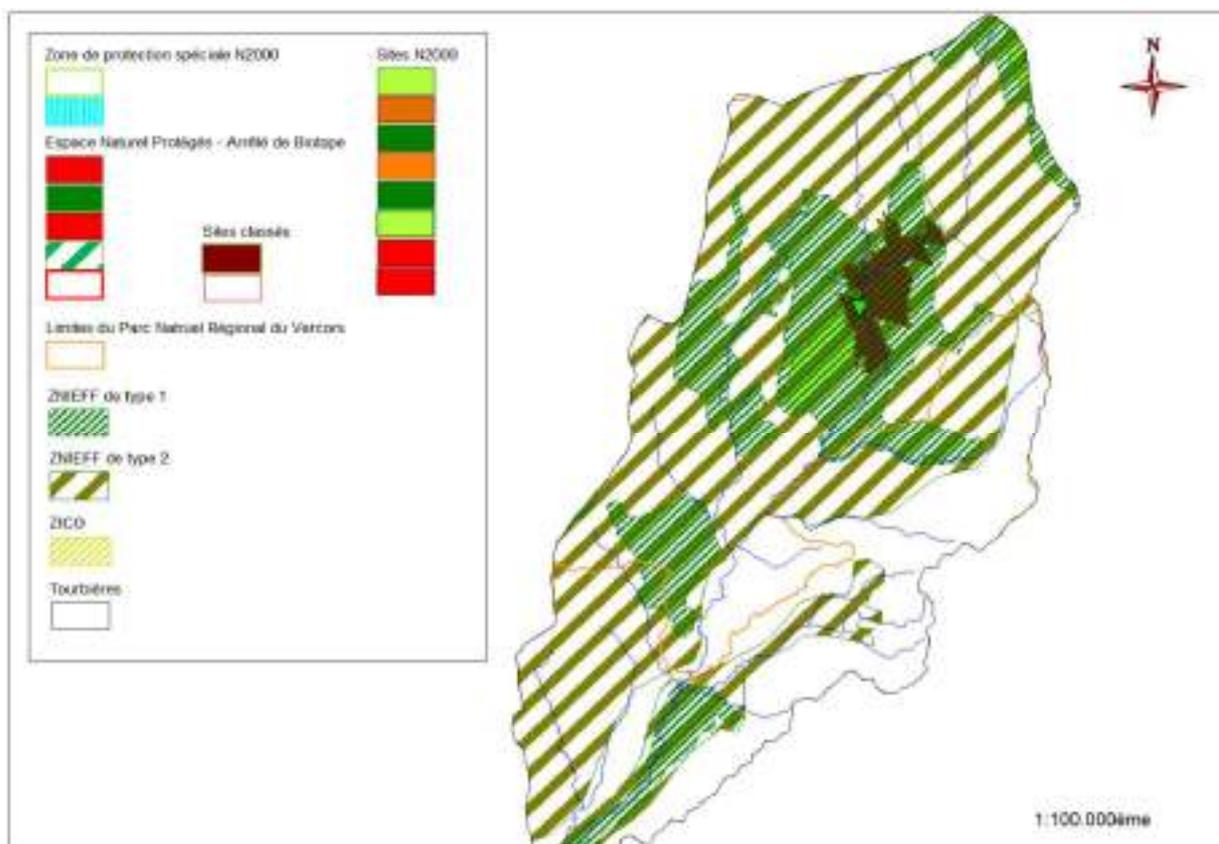
Enfin, un dernier impact potentiel est lié à l'utilisation d'appâts ou d'amorces. Cet impact est réel notamment sur les amorces qui rajoutent une forte quantité de matière organique au milieu. Mais cet impact différent selon le type de pêche. L'amorce est largement pratiquée en lac ou dans les zones lentes de cours d'eau. En secteur salmonicole, les leurres sont beaucoup plus utilisés. Les asticots et larves de diptères sont en principe interdits. La plupart des autres appâts sont vivants ou de petites tailles et l'impact de leur utilisation semble faible. L'impact est parfois beaucoup plus fort avec le matériel jeté sur place : boîte d'appât, fil en nylon, hameçons, plombs, déchets divers (sacs plastiques, papiers, mégots...).

6.4.3. Contexte géologique

Le bassin de la Gervanne est essentiellement couvert par des formations secondaires (crétacé) calcaires jusqu'aux alluvions fluviatiles quaternaires de la Gervanne et de la Drôme. Les roches abritent le système karstique de la Gervanne/source des Fontaigneux (n° aquifère 159 et masse d'eau souterraine FR DO111). La source des Fontaigneux est l'exutoire principal du système karstique de la Gervanne mais se situe en milieu de parcours. Elle permet d'assurer un débit pérenne à l'étiage au cours d'eau mais uniquement sur la partie aval.

6.4.4. Contexte environnemental

L'ensemble de la haute vallée de la Gervanne est inclus dans le périmètre du Parc Naturel Régional du Vercors. La zone des gorges d'Omlèze, outre les enjeux liés au paysage, regroupe de nombreux enjeux liés à l'environnement. C'est aussi le cas de l'ensemble du bassin versant de la Gervanne dont une large partie est couvert par des zones réglementées ou des zones d'inventaire. Les gorges d'Omlèze et la cascade de la Druisse sont inscrits parmi les sites classés du département depuis 1991.



Une grande partie du bassin de la Gervanne, y compris la haute vallée, est couverte par la ZNIEFF de type 2 « *Chaînon occidentaux du Vercors* ». Cette zone caractérise les massifs et plateaux du Vercors très riches en faune, flore et paysages. Les sources d'eau dure associées aux formations de travertins (« *cratoneurion* ») des gorges d'Omblyze y sont citées parmi des habitats naturels rares particulièrement bien représentés sur le site. Les grottes et aquifères souterrains y occupent aussi une place importante.

Les « *Gorges d'Omblyze, Ruisseau de la Gervanne, Plateau et Rocher de Vellan* » constituent une ZNIEFF de type 1 qui couvre une surface de presque 2000 ha. Le site s'étend jusqu'à la Sépie dont une grande partie est d'ailleurs inclus au site. Treize espèces végétales remarquables ont été recensées sur l'ensemble du site. Les grandes cascades de tuf sont citées parmi les habitats naturels les plus précieux. Le site est remarquable aussi pour sa richesse avifaunistique dont la plus prestigieuse est la présence de l'Aigle royal.

Deux sites d'importance communautaire sont aussi recensés à proximité des Gorges d'Omblyze :

- Le site FR8201681 « *Pelouses à orchidées et lisières du Vercors occidental* ». Peu d'habitat en lien avec les zones humides ou les cours d'eau y est cité.
- Le site FR8201696 « *Tufières du Vercors* » qui couvre une petite surface d'à peine 71 ha. 75% de sa superficie est couvert par l'habitat d'intérêt communautaire « *Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)* ». Cet habitat est décrit comme naturel, très particulier, fragile et localisé. Il ne bénéficie d'aucun plan de gestion.



Enfin les Tufières des Gorges d'Omblyzes sont identifiées dans l'inventaire départemental des zones humides, comme le lit majeur de la Gervanne, constituant une entité propre en amont des chutes de la Druise. Elles sont aussi identifiées dans l'inventaire régional des tourbières qui recense sept tufières sur 2,9 ha.

Considérant le cours d'eau lui-même, la Gervanne constitue une masse d'eau (code FRDR439) considérée en état écologique moyen selon l'état des lieux de 2009 et avec une nécessité d'atteindre un bon état. La masse d'eau est en bon état chimique.

Le cours d'eau est aussi classé en liste 1 : « *La Gervanne et ses affluents exceptés Corbière, la Vaugelette et la Romane* ». La Gervanne est classée pour des enjeux grands migrateurs liés à l'anguille et pour son rôle de réservoir biologique pour des espèces visées par la Directive "habitats, faune flore" ou la liste rouge de l'UICN.

Enfin et d'un point de vue décret frayères, la Gervanne est classée pour les poissons de la liste 1 de la ferme des Tuillières à la confluence avec la Drôme (truite, chabot et barbeau méridional).

6.4.5. Régime du cours d'eau

La Gervanne possède un régime pluvial avec des fluctuations saisonnières de débit assez marquées. Les hautes eaux sont printanières (mars à mai) et peuvent marquer une influence nivale via le karst. Néanmoins, l'étiage hivernal est peu marqué. Il est avant tout estival et très prononcé au mois d'août. Le module du cours d'eau à Montclar est d'environ 1 m³.s⁻¹.

À l'étiage, le débit peut chuter à quelques litres par seconde selon les secteurs, voir aller jusqu'à l'arrêt de l'écoulement.

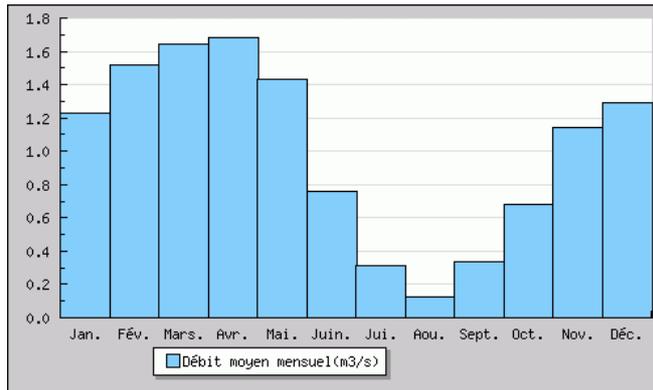


Figure 69 : Hydrogramme de la Gervanne à Montclar (code station hydrométrique V4275010 - source : banque hydro)

6.4.6. Qualité de l'eau et des milieux

D'après les suivis réalisés sur le bassin de la Drôme, la qualité de la Gervanne est relativement altérée par les matières azotées. La pollution de la Gervanne proviendrait en grande partie de la pisciculture (Université Lyon 2, 2009).

L'état écologique de la Gervanne est aussi moyen à cause de l'indice poisson :

Années (1)	Bilan de l'écosystème	Température	Biofilms	Amphibiens	Salinité	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Présence (2)	Hydro-morphologie	Présence hydro-morphologie	ETAT ECOLOGIQUE	POTENTIEL ECOLOGIQUE	ETAT chimique
2014	TBE	TBE	BE	BE	Ind	BE	TBE	BE	MOY			MOY		BE
2013	TBE	TBE	BE	BE	Ind	BE	TBE	TBE	MOY			MOY		BE
2012	TBE	TBE	BE	TBE	Ind	BE	TBE	TBE	MED			MED		BE
2011	TBE	TBE	BE	BE	Ind	BE	TBE	TBE	MED			MED		BE
2010	TBE	TBE	BE	BE	Ind	BE	TBE	BE	MOY			MOY		BE
2009	TBE	TBE	BE	TBE	Ind	BE	TBE	BE	MOY			MOY		BE
2008	TBE	TBE	BE	TBE	Ind	BE	TBE	TBE	MOY			MOY		BE
2007	BE	TBE	BE	TBE	Ind	BE	TBE	TBE	MOY			MOY		BE

Figure 70 : Résultats du suivi de réseau de surveillance de la Directive Cadre Européenne (source : sierm.eaurmc.fr)

6.4.7. Morphologie

6.4.7.1. Morphologie générale

La Gervanne possède un écoulement plutôt torrentiel et présente une pente assez forte mais qui se réduit en aval et passe à 0,8%.

Les faciès d'écoulement dominants sont rapides : environ 40% de plats courants, 30% de radiers et 23% de chenaux lents ou rapides. Le bassin se distingue par la présence de nombreux obstacles naturels ou artificiels.

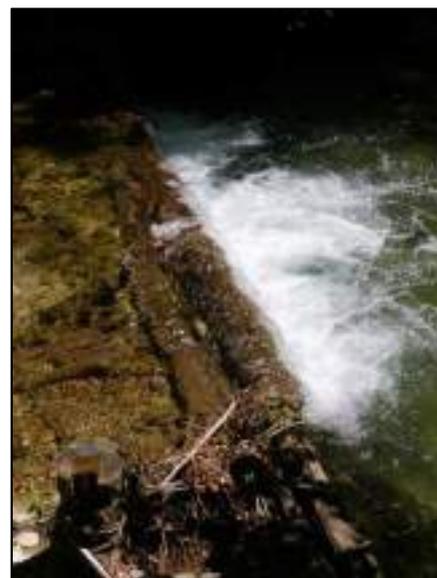
Le secteur amont jusqu'au Saut de la Druisse est un chenal d'écoulement unique et étroit (inférieur à 5 m de largeur) et de pente homogène de l'ordre de 2,1%. La largeur du fond de vallée est comprise entre 20 et 40 m dans les gorges avec une végétation très dense. En aval de la chute de la Druisse, Les pentes sont toujours assez fortes avec un lit mineur étroit et une vallée très encaissée. La Gervanne forme ses premières bandes actives (forme en tresses) en aval de confluence avec la Sépie. Elle alterne alors entre secteur à chenal unique et secteurs à bande active plus large (30-40 m) avec bancs mobiles. Le fond de vallée s'élargit significativement (entre 60 et 150 m de largeur) en aval de Beaufort-sur-Gervanne.

La Gervanne est décrite très incisée en aval (Etude géomorphologique du bassin de la Drôme, état des lieux, SMRD, 2012) car elle présente probablement une capacité de recharge intrinsèque très limitée et très lente. Le profil en long est globalement plus stable à l'amont. Le cours d'eau se caractérise surtout par le nombre de seuils artificiels présents sur son linéaire et donnant lieu à un cours d'eau très fragmenté. 67 seuils et barrages prioritaires sont identifiés dans le référentiel obstacle de l'ONEMA (ROE V6). Le premier seuil rencontré sur la Gervanne se situe très en amont, au niveau des Boutons, 3 km en aval de la source. Il s'agit d'une ancienne prise d'eau pour l'irrigation.

La plus forte densité de seuil se trouve au niveau des gorges d'Omblyze et jusqu'à la chute de la Druisse. Il s'agit de seuils piscicoles mis en place pour améliorer l'habitat. 53 seuils sont recensés en amont de la chute de la Druisse soit presque 80% des seuils recensés sur la Gervanne et plus de 5 seuils par kilomètre. Un seul seuil piscicole est recensé en aval de la cascade de la Druisse. Cette dernière constitue un obstacle naturel complètement infranchissable pour tous les poissons.

La totalité des seuils sont constitués de rondins de bois installés en travers et qui créent une petite chute d'eau de 20 à 50 cm, suivie d'une fosse de dissipation. Aucun diagnostic de franchissabilité n'est pas encore établi sur ces seuils.

Figure 71 : Seuil en rondin de bois dans les gorges d'Omblyze



6.4.7.2. Description des gorges d'Oublèze

Une reconnaissance a été réalisée depuis l'entrée des gorges jusqu'au moulin de la Pipe puis aux abords de la chute de la Druse. Elle a été réalisée le 24 juin 2015. Quatre visites ont ensuite eu lieu au cours de l'été mais en pleine journée. Aucun pêcheur n'a été observé. Le secteur intègre la totalité du parcours « no kill ».

Les faciès de la zone se composent d'une alternance de plats courants et radiers, ponctués de seuils, chutes et fosses de dissipation. En amont, deux cascades naturelles sont recensées, avec des chutes de 1,5 à 2 m de haut environ. En aval, le secteur est totalement isolé par la chute de la Druse. La partie intermédiaire est régulièrement ponctuée par la présence d'aménagements piscicoles, seuils en travers ou création de sous-berge. Ces aménagements ont été ou sont réalisés par l'AAPPMA locale en vue d'améliorer l'habitat piscicole. Des inventaires réguliers par pêche électrique sont menés afin de vérifier l'efficacité de ces aménagements.

Le fond du lit est relativement minéral et composé essentiellement de cailloux grossiers. Néanmoins, les pierres occupent aussi une part importante et parfois quelques blocs et rochers effondrés. Le substrat n'est pas encroûté mais les dépôts calcaires sont nombreux. La végétation aquatique est absente sauf au niveau du restaurant où quelques



algues vertes apparaissent au fond du cours d'eau ainsi qu'un encroutement plus important. Globalement, la calcification s'intensifie vers l'aval, probablement à cause des apports d'eau dure mais aussi à cause des chutes d'eau et du dégazage du CO₂. Malgré tout, les éléments granulométriques ne sont pas entièrement cimentés laissant la place à une bonne capacité d'accueil pour les invertébrés.



Figure 72 : La Gervanne face au moulin de la Pipe

Les zones potentielles de fraie pour la truite sont assez nombreuses mais peuvent se réduire fortement avec la baisse de débit. Sur l'ensemble du parcours y compris en aval de la chute de Druse, la qualité des habitats est très bonne d'autant plus que la température de l'eau ne dépasse jamais les 14°C. Cette température est idéale pour le développement de la truite fario.

De nombreuses cascades de tuf bordent les gorges. Elles sont considérées comme des habitats à très forte valeur patrimoniale mais leur constitution est très fragile. Les ruisseaux et fossés qui s'écoulent des cascades de tuf sont entièrement encroûtés et les fonds s'apparentent souvent à de la dalle.

Le cours d'eau est relativement encaissé et ombragé. La ripisylve est bien développée, très couvrante et arborée. On retrouve de nombreuses litières dans le fond du cours d'eau et un peu de bois mort.

Les berges sont naturelles et très bien conservées. La route et quelques aménagements contraignent parfois le cours d'eau. De nombreux accès sont possibles et la ripisylve semble assez fréquentée : cheminement le long du cours d'eau, recouvrement moyen pour la strate arbustive, zones de parking aménagées, gué.

En fin de saison, quelques déchets sont retrouvés dans la ripisylve. L'absence de sanitaires constituent un problème pour la ripisylve.



Le secteur le plus dégradé se situe en aval de la cascade de la Druisse et tout le long du chemin d'accès où les déchets retrouvés montrent que le site peut être très fréquenté. Le sentier, de par les passages répétés, est relativement dégradé. Selon le président de l'AAPPMA, le chemin est fréquenté toute l'année, un peu plus en été.

Quelques panneaux de signalisation ont été placés au bord du cours d'eau ou à l'abord des sites les plus visités : cascade de la Pissoire, cascade de la Druisse. Certains ont été installés par le Parc Naturel Régional du Vercors et sont relativement récents. D'autres sont plus obsolètes.

Des panneaux indiquent aussi la présence du parcours no Kill et le type de pêche autorisé.



Figure 73 : Panneaux de signalisation et d'information à l'entrée des gorges, partie amont

6.4.8. Données biologiques et écologiques

6.4.8.1. Données générales

La liste des espèces mentionnées dans les inventaires ZNIEFF et notamment sur la flore terrestre et la présence de deux sites d'importance communautaire révèlent l'intérêt du secteur.

Les chiroptères occupent une place très importante et une grande partie des espèces se nourrissent aux abords du cours d'eau et notamment des invertébrés aquatiques en phase adulte et aérienne. Le Campagnol est cité sur la commune d'Ombly (Faune Drôme, LPO Drôme) mais sans nom d'espèce. Le castor est présent jusqu'aux Fontaigneux, à l'aval de Beaufort (Mathieu, 2008) et jusqu'au confluent avec la Sépie (Grassi assoc. Lysandra) (Choisy, 2009).

Parmi les oiseaux, nous pouvons citer quelques espèces emblématiques comme l'Aigle royal ou le Circaète Jean-le-Blanc mais un grand nombre d'espèces citées dans les inventaires ZNIEFF sont des espèces qui ne sont pas inféodées à l'eau. D'autres espèces sont citées dans la base de données Faune Drôme (LPO Drôme) comme le balbuzard pêcheur mais surtout trois espèces de bergeronnettes : Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) et Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*).

Le Chevalier culblanc (*Tringa ochropus*) et le Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*) sont aussi cités sur la commune d'Ombly. 138 espèces en tout sont citées sur la commune d'Ombly qui couvre toutefois un vaste territoire.

Parmi les amphibiens, le Crapaud commun (*Bufo bufo*), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) et la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) sont cités dans les inventaires ZNIEFF. L'inventaire communal de Faune Drôme rajoute l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) et surtout la salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), à qui les gorges et les tufières offrent un très bon habitat.

La couleuvre vipérine est aussi probablement présente sur site avec une forte affinité pour les eaux douces.

Trois espèces de libellules sont citées dans les listes de la ZNIEFF « Chainons occidentaux du Vercors » : Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) inscrit à l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore, Cordulégastre bidenté (*Cordulegaster bidentata*), Cordulie à taches jaunes (*Somatochlora flavomaculata*). Le Cordulégastre bidenté est uniquement cité sur la ZNIEFF « gorges d'Ombly, ruisseau de la Gervanne, Plateau et rocher de Vellan » qui correspond mieux au site d'étude.

L'inventaire communal Faune Drôme (LPO Drôme) cite trois espèces supplémentaires : Aesche bleue (*Aeshna cyanea*), Aesche des joncs (*Aeshna juncea*), Aesche mixte (*Aeshna mixta*), Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*).

Le secteur offre, pour tous les compartiments, une grande diversité d'habitat dont certains très spécifiques et de très forte valeur patrimoniale comme les cascade à Cratoneurion.

D'un point de vue des espèces aquatiques, l'écrevisse à pattes blanches est régulièrement citée. Elle est présente sur le cours de la Sépie mais est absente dans les gorges d'Ombrière. Elle est par contre signalée, sur la Gervanne, en amont de gorges. Deux écrevisses ont été capturées en 2015 au niveau des Boutons par la FDPPMA 26 et lors de pêches électriques réalisées en septembre.

Le barbeau méridional est mentionné sur la Gervanne (ROSET & MARION, 2006). Il est présent sur la partie médiane et la Sépie mais il est absent des gorges d'Ombrière.

L'espèce la plus abondante dans les gorges et aux abords de la cascade de la Druipe est la truite fario. Le chabot accompagne la truite avec de forte densité en amont et en aval de la chute de la Druipe. Il possède une très forte valeur patrimoniale et est inscrit en annexe II de la Directive Habitat faune Flore. C'est aussi une espèce très sensible au piétinement et aux barrages de galet qui le prive de caches et d'abris.

La ripisylve sur la Gervanne est globalement de bonne qualité, bien que localement contrainte par les activités agricoles, au droit desquelles elle peut être absente. Toutefois, la qualité des milieux est altérée par les continuités longitudinales : les nombreux seuils infranchissables viennent accentuer le cloisonnement des milieux par les infranchissables naturels. Améliorer cet aspect apparaît comme un enjeu important sur ce cours d'eau classé réservoir biologique. La continuité latérale sur la partie aval, du fait de l'incision, est également un point sensible du cours d'eau.

6.4.8.2. Evolution du peuplement de truite (données FDPPMA26)

Dans le Plan Départemental pour la Protection et la Gestion des ressources piscicoles et halieutiques, la « *Gervanne amont de sources à la chute de la Druipe* » constitue un contexte salmonicole conforme. Le peuplement est composé essentiellement de truites fario et de chabots. L'espèce repère est la truite. **La conformité indique que l'espèce peut y accomplir l'ensemble de son cycle vital.**

La gestion de ce secteur est de type patrimonial c'est à dire qu'aucun déversement de truite ne sera réalisé. A l'heure actuelle et selon le président de l'AAPPMA locale, cette gestion est déjà réalisée au niveau des gorges d'Ombrière. Les alevinages concernent la partie aval de la Gervanne et quelques affluents et se réalisent en mars-avril.

En aval de la chute de la Druipe et jusqu'à la Drôme, la Gervanne est classée en contexte salmonicole perturbé. Le peuplement piscicole est plus diversifié et se compose de truites fario, de chabots, de vairons et de barbeaux méridionaux. L'espèce repère est la truite fario. Les nombreux obstacles et la qualité de l'eau semblent être à l'origine des perturbations.

Pour établir ce diagnostic et pour suivre les populations, des pêches électriques d'inventaire sont réalisées régulièrement par la Fédération Départementale de pêche. Ces suivis permettent avant tout d'estimer les densités de poisson présent qui sont comparées à des classes de densité établies à l'échelle du bassin Rhône méditerranée.

La carte suivante rend compte de sites inventoriés depuis 2008 :



Figure 74 : Localisation des sites inventoriés par pêche électrique depuis 2008

Les inventaires donnent les résultats suivants :

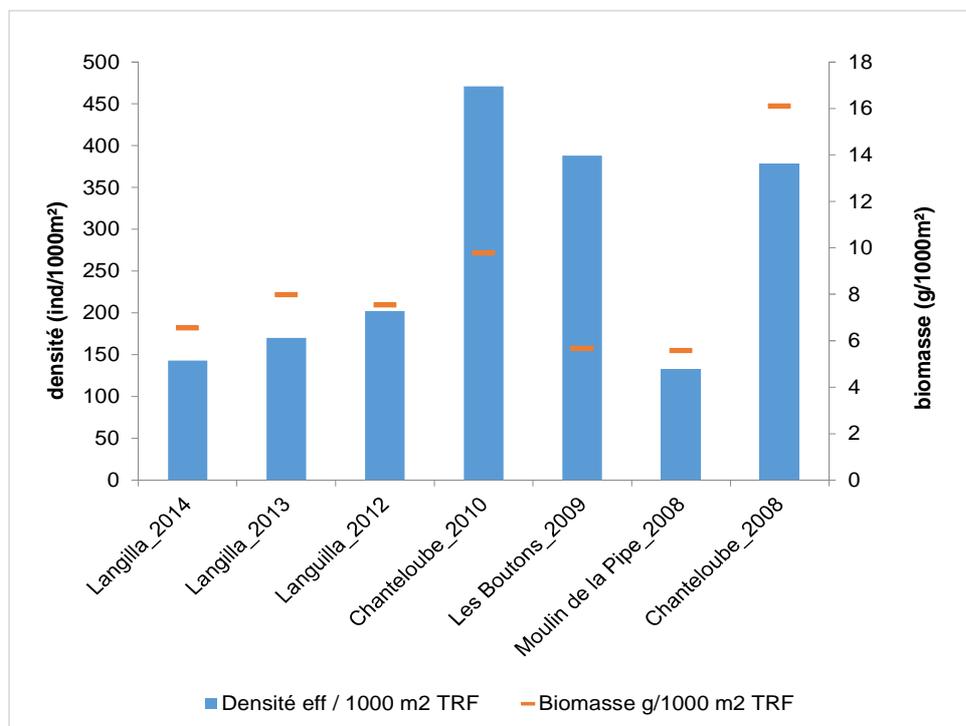
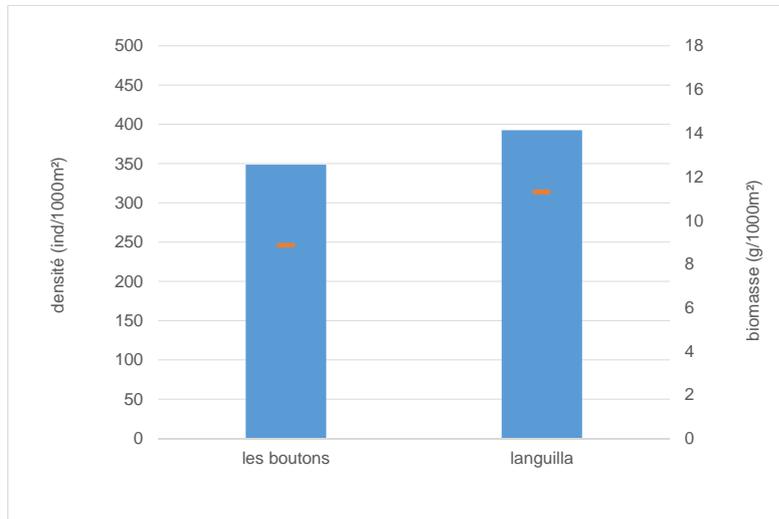


Figure 75 : Résultats des pêches électriques réalisées dans le secteur des gorges d’Omblèze depuis 2008 (FDPPMA 26)

Les densités de truite sont plutôt fortes à très fortes. Les biomasses sont plutôt faibles à moyennes mais la température froide et constante ne permet une forte croissance. La densité est plutôt en rapport avec les densités relevées. Elle a d'ailleurs tendance à diminuer vers l'amont.



En 2015, la FDPPMA a réalisé trois inventaires en amont de la chute de Druisse : d'amont en aval aux Bontons, aux Arbods (amont gorges) et à Languilla (aval gorges).

Figure 76 : Résultats des pêches électriques réalisées en 2015 dans le secteur des gorges d'Omblyze (FDPPMA 26) et évolution amont - aval (droite → gauche)

Les densités relevées sur les trois stations sont largement plus élevées que les années précédentes toutes stations confondues. Seule la station de Chanteloube en 2008 présentait des densités plus élevées ou quasiment égales. Les biomasses ont augmenté mais grâce à la forte augmentation des densités. Une analyse plus précise peut être produite sur les classes de taille des truites capturées permettant de donner une image de la santé du peuplement au travers sa démographie :

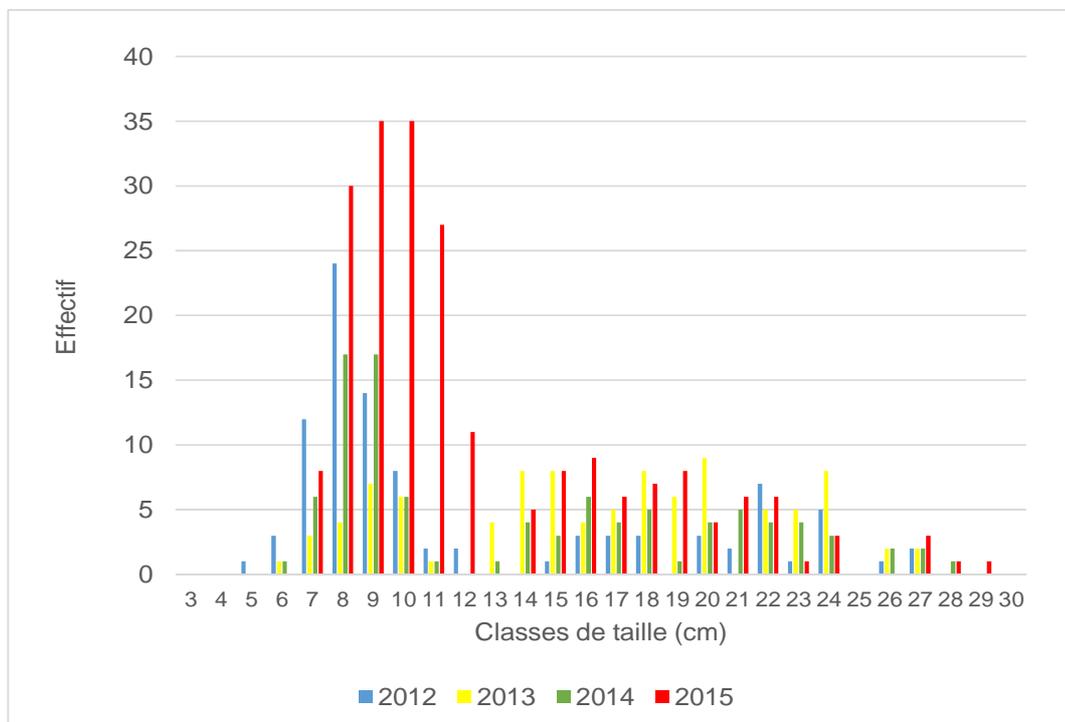
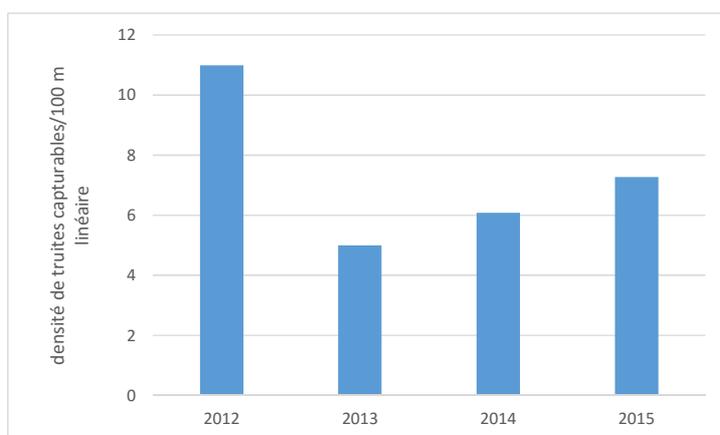


Figure 77 : Histogramme de taille des truites capturées sur la Gervanne au lieu-dit Languilla dans le secteur des gorges d'Omblyze (FDPPMA 26) de 2012 à 2015

L'année 2015 se distingue largement des autres années par un recrutement hivernal très bon mais aussi probablement une absence de crue morphogène au printemps. Une grande partie de la population est constituée par des individus dont la taille est comprise entre 7 et 12 cm et correspond probablement aux alevins de l'année (âge 0+). Les individus de cette génération sont bien répartis autour de la classe modale 9-10 cm. Par contre, les individus dont la taille est supérieure à 13-14 cm chutent assez fortement. Néanmoins, il s'agit d'individus d'âge 1+ issus de la reproduction de l'hiver 2013 – 2014. Les inventaires réalisés en 2014 (histogramme vert) montrent que la reproduction a été beaucoup moins efficace. Elle l'a été encore moins au cours de l'hiver 2012-2013. Seuls les effectifs d'alevin de l'année 2012 sont élevés mais la surreprésentation de la classe 8 cm pourrait faire penser à des déversements. Néanmoins et chaque année, le recrutement permet d'avoir des effectifs dans toutes les classes d'âge et sans hiatus. La population semble globalement très équilibrée.



Les effectifs des truites capturables (tailles supérieures à 23 cm) sont aussi importants malgré la fraîcheur de l'eau. La truite la plus grande capturée mesure 29 cm.

Figure 78 : Evolution des effectifs de truites capturables sur la station du lieu dit Languilla sur la Gervanne amont (inventaire réalisé par la FDPPMA26)

On compte en moyenne et dans la limite de seulement quatre années de suivi, environ 7 truites capturables tous les 100 m de cours d'eau soit un peu plus de 500 truites capturables sur les 7 km qui séparent le hameau des Boutons à la chute de la Druse. Considérant les quelques 250 adhérents de la AAPPMA, l'effectif des truites capturables semble encore assez faible si chaque adhérent exploite le même parcours pendant toute la saison et avec un prélèvement réglementé à 6 truites par jour.

Dans une étude comparative réalisée sur le Rhône⁷, le prélèvement annuel des pêcheurs a été estimé à 143 individus/10 km/an :

Evaluation de la fréquentation des parcours et du prélèvement annuel de truites fario sauvages (données de l'enquête panier 2008) et de l'exploitation du stock de géniteurs (données PDPG)

	Fréquentation (nombre de secteurs)	Nombre de pêcheurs (N) / an	Durée moyenne de la session de pêche (h)	Prélèvement de TRF par unité d'effort (ind / h)	Prélèvement annuel de TRF (ind / 100m / an)	Prélèvement annuel de TRF (ind / ha / an)	Stock de géniteurs (PDPG) (ind / ha)	Prélèvement du stock de géniteurs (%)
2008 (enquête panier)	Azergues	166	3,78	0,82	36	19	94	12
	Saaran	120	3,38	0,38	158	45	120	38
	Reins	262	3,52	0,54	140	35	181	19
	Briveyre	254	3,12	0,28	201	40	64	63
	Global	206	3,45	0,28	143	35	132	33

⁷ Fédération du Rhône pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique - Eléments de réflexion sur l'impact de la restriction des jours de pêche en 1ère catégorie piscicole dans le département du Rhône sur la base des résultats du suivi des têtes de bassin et de l'enquête panier – novembre 2008

LES ELEMENTS A RETENIR ET QUI ORIENTENT LE DIAGNOSTIC :

- ▶ Un secteur attractif pour la pêche à la truite.
- ▶ Une activité organisée avec des règles définies et une gestion de plus en plus encadrée.
- ▶ Des horaires de pratiques qui ne se superposent pas forcément avec les autres activités de loisir.
- ▶ Un site très visité avec des problèmes de circulation et de fréquentation.
- ▶ Une gestion qui devient patrimoniale mais à ancrer dans les habitudes des AAPPMA.
- ▶ Le secteur est conforme pour la truite fario, c'est-à-dire qu'elle peut y accomplir l'ensemble de son cycle vital.
- ▶ Le piétinement excessif est problématique au printemps et à l'ouverture de la pêche à cause de la reproduction du chabot et de la croissance des truites.
- ▶ De forts enjeux faunistiques et floristiques et un habitat communautaire fragile : les tufières.
- ▶ Le secteur des gorges, déjà isolé par la chute de la Druisse, est altéré d'un point de vue de la libre circulation à cause des seuils piscicoles. Des diagnostics de franchissabilité sont nécessaires.
- ▶ Une ripisylve altérée par les passages et les déchets.
- ▶ Un peuplement de truite en bonne santé mais peu de truites capturables face au nombre d'adhérents.

6.4.9. Vulnérabilité du site

L'état des lieux de la pratique de la pêche sur la Haute vallée de la Gervanne confronté à l'état des lieux des espèces et milieux donne le diagnostic suivant :

Grille d'évaluation des enjeux			
Critères environnementaux	Coef.	Score attribué	Justification
Espèces menacés ou à forte valeur patrimoniale	6	2/4 moyen	Le chabot constitue le plus fort enjeu sur les milieux aquatiques mais la présence de nombreuses autres espèces et notamment sur la flore terrestre ou rivulaire justifie ce score.
Habitats d'intérêt communautaire, zone humide, zones de fraie, annexes	4	4/4 Très fort	Les tufières y compris les ruisseaux constituent des habitats à très forte valeur patrimoniale et sont particulièrement fragiles. Le fond du cours d'eau est très sensible au frottement des embarcations
Intégrité du fond du cours d'eau	4	2/4 moyen	La rivière semble bénéficier d'une certaine résistance. Le piétinement existe mais il n'est pas fréquent et systématique.
Equilibre de la chaîne alimentaire	2	1/4 faible	Les habitats et les sources trophiques ne semblent pas dégradés en fin de saison. Le prélèvement s'effectue sur des prédateurs, en bout de chaîne alimentaire.
Reproduction des espèces	2	1/4 faible	La fréquentation hivernale, pendant la reproduction des truites, est nulle et la pêche est fermée à cette période. La fréquentation du site pourrait avoir une incidence sur la reproduction des amphibiens, des reptiles, des oiseaux et du chabot.
Quiétude de la faune	2	0 nul	L'activité génère peu de bruit, il va à l'encontre des effets recherchés.
Colmatage du fond	1	0 nul	Le colmatage initial est pratiquement nul et la fréquence du piétinement faible.
Ripisylve et milieux rivulaire	1	2/4 moyen	La ripisylve peut être impactée sur de faible surface par le passage répété des pêcheurs ou par un entretien régulier ou sévère. Les fortes densités gênent souvent l'activité. Les berges sont souvent plus fréquentées que le cours d'eau et peuvent être polluées par des déchets dangereux : fils invisibles, hameçon, plomb...
Maintien du bon état écologique	1	0 nul	Le bon état écologique semble préservé selon l'état des lieux 2009 de la Directive Cadre Européenne.
Nombre d'enjeux très forts (niveau 4)			1
Degré d'enjeu			42
La pratique peut être poursuivie en adaptant la pratique aux enjeux les plus forts (évitement) et en maintenant le niveau de fréquentation.			

6.4.10. Conclusions

Le secteur étudié regroupe de nombreux enjeux liés aux habitats de tuf et plus généralement à sa faune, sa flore et ses paysages.

Là aussi, la période sensible se situe au printemps d'autant plus que les berges et milieux annexes sont souvent piétinés et que la fréquentation est maximale en cette saison.

La pêche est une activité en pleine évolution. Les associations et fédérations portent une réflexion sur leurs impacts et sur la gestion piscicole, notamment au travers du plan de gestion départemental (PDPG).

Des améliorations sont encore à produire :

- Sur les déversements d'espèces autochtones et le passage à une gestion patrimoniale complète,
- Sur le comportement de certains pratiquants,
- Sur les techniques de pêche et le piétinement au printemps.
- Sur la réduction des captures possibles par jour et dans la saison.
- Sur la connaissance du territoire et l'évitement de certains milieux ou habitats.
- Sur les évolutions de la pratique et l'évaluation de la fréquentation du site.

Au-delà de l'activité pêche, le site des gorges d'Oublèze est très visité et manque d'un cadre organisationnel et d'aménagements adaptés.

6.5. Site 5 : les zones de débarquements et d'embarquements sur la Drôme

6.5.1. Localisation

Le site se localise une nouvelle fois sur la Drôme qui constitue le principal cours d'eau du bassin. Un grand nombre d'éléments ont donc déjà été produits pour le site n°3 et notamment l'état des lieux à l'échelle du bassin versant.

Néanmoins, le site étudié se trouve cette fois ci un peu plus en aval mais toujours dans la Drôme moyenne, qui s'étend du Bez à la confluence avec la Gervanne. Il s'agit du secteur compris entre Vercheny et Saillans, très fréquenté en été et notamment dans le secteur dit « des petites gorges ».

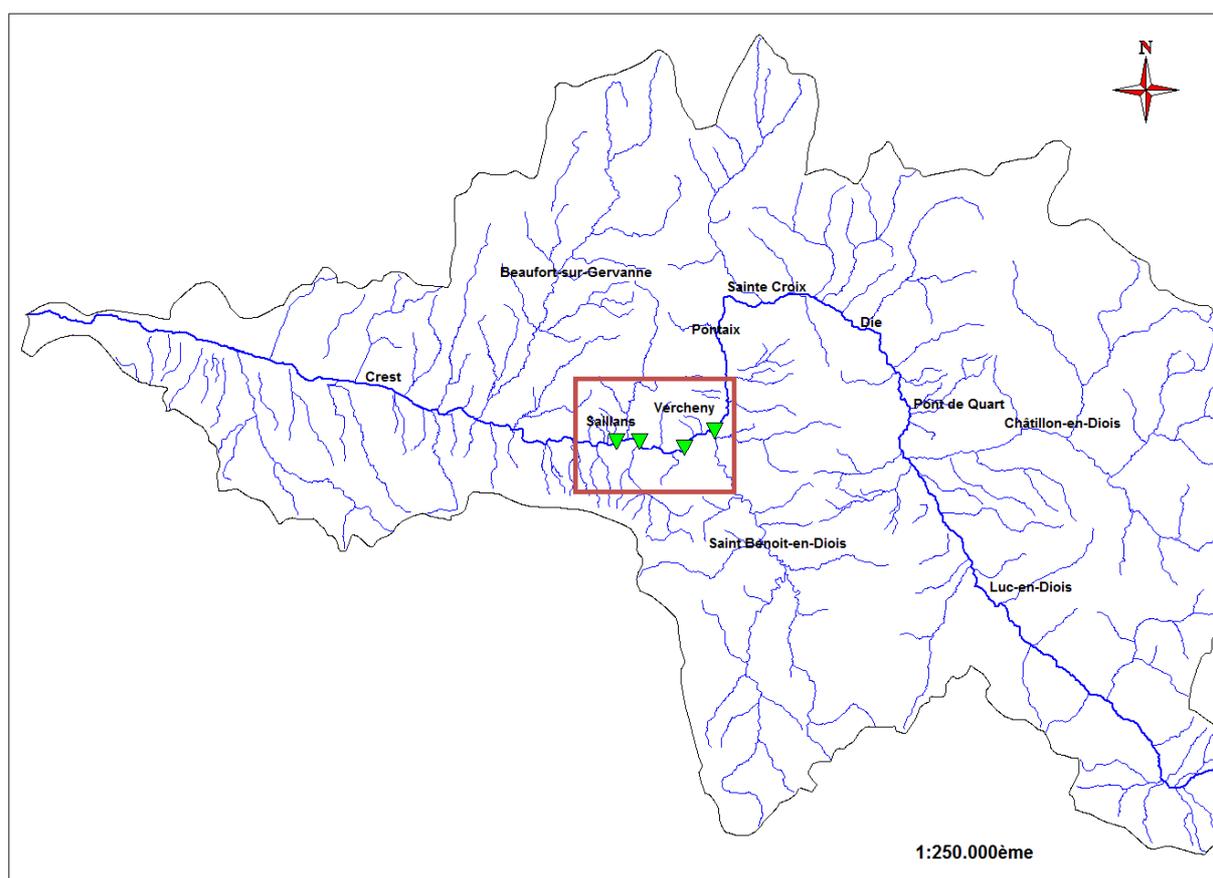


Figure 79 : Bassin versant de la Drôme, zone d'étude et stations d'études

6.5.2. Description de l'activité et autres usages

La pratique du canoë nécessite des zones d'embarcations qui peuvent être choisies par les pratiquants eux-mêmes (pratique libre). Dans ce cas, l'embarcation se réalise sur des terrains mis à disposition par les mairies, parfois aménagés d'un ponton comme c'est le cas à Pontaix mais souvent au niveau des ponts. Dans le cas des descentes organisées, le loueur met à disposition un moyen de transport en commun pour amener ses clients sur un point fixe et déterminé et spécifique à chaque loueur. Il peut utiliser un terrain lui appartenant ou conventionner avec un propriétaire. Le débarquement s'effectue souvent au niveau d'une base aménagée dont deux se situent en amont et en aval de Saillans (EVA et Canoë Drôme). Les bases sont souvent équipées d'un parking, de cabines de change, de sanitaires, d'une buvette ou d'une petite restauration et d'une aire de pique-nique. Les bases sont généralement ouvertes tous les jours d'avril à septembre.

D'après les éléments de la phase 1, **près de 25 points d'embarquements / débarquements sont recensés**, se répartissant très majoritairement sur la rivière Drôme. Plusieurs points sont partagés entre les différents prestataires d'une manière plus ou moins organisée, notamment sur les aires publiques.

Depuis quelques années, de nombreux campings proposent des locations de canoë. Ils conventionnent avec un loueur et proposent d'embarquer directement sur les rives du camping.



Le suivi a été réalisé entre le pont de la Drôme et l'aval de Saillans. Le pont de la Drôme ne constitue pas une zone d'embarquement. Les canoës peuvent toutefois débarqués sur les plages du camping ou faire un arrêt.

Figure 80 : Panneau signalisant une possible restauration et disposé sur la plage

Deux zones d'embarquement se situent entre la confluence de la Roanne et le pont d'Espenel et en rive gauche. Elles se situent au niveau de champs agricoles. L'accès fermé constitue le seul aménagement visible. D'autres zones d'embarquement sont possibles en rive gauche, au niveau des campings.

Autour de Saillans, plusieurs zones donnent accès au cours d'eau dont deux bases aménagées situées en rive gauche en amont et en aval de Saillans. Plusieurs zones de baignade sont aussi recensées sur le secteur et, selon les jours, avec une forte affluence.

Figure 81 : La Drôme en amont du Pont d'Espenel le 6 août 2015



6.5.3. Contexte géologique

En amont de Crest, le bassin versant est essentiellement constitué d'alternances de marnes et de calcaires. Il s'agit de calcaires et de marnes d'âge jurassique et crétacé (ère secondaire). Les fonds de la vallée sont constitués de terrains alluviaux quaternaires.

La zone d'étude constitue un rétrécissement d'environ 5 kilomètres de longueur. La largeur de la vallée est de 100 à 250 mètres maximum.

6.5.4. Contexte environnemental

Le contexte environnemental a été largement décrit pour le site n°3. La zone d'étude est incluse dans la ZNIEFF de type 2 « Ensemble fonctionnel formé par la rivière Drôme et ses principaux affluents ». D'autres zones sont plus spécifiques au site d'étude :

- La ZNIEFF de type 1 « La Drôme au confluent de la Roanne, d'Espenel à Vercheny » ouvre une petite surface (env. 80 ha) mais elle est centrée sur la rivière Drôme et sur la confluence avec la Roanne. Ce cours d'eau amène beaucoup d'éléments à la Drôme et le lit présente de multiples bras secondaires et bras morts ou zones humides latérales (système tressé).
- LA ZNIEFF de type 1 « Déroit de Saillans » couvre une surface encore plus petite (presque 17 ha). Elle est formée d'une grande barre calcaire verticale et se prolonge, en contrebas, par une forte pente rocailleuse.

Il n'y a pas de zones réglementées dans le secteur d'étude

La zone appartient toujours à la masse d'eau « Drôme de l'amont de Die à la Gervanne » (FRDR440) qui est considérée en bon état chimique et écologique en 2009. La Drôme est classée en liste 1 et en liste 2 depuis le site du Claps (article L214-17 du code de l'Environnement).

De la confluence avec la Roanne jusqu'au seuil CNR, la Drôme est classé pour les frayères à vandoise (poisson de la liste 1) et pour les frayères à Apron (poisson de la liste 2) de la confluence du Bès au pont de la RN7.

6.5.5. Régime du cours d'eau

Le régime de la Drôme a déjà été décrit précédemment. Rappelons que le plus fort étiage coïncide avec la période de plus forte fréquentation.

6.5.6.2. Suivi estival des matières en suspension

Des prélèvements pour analyses des taux de matières en suspension dans l'eau ont été réalisés la journée du 06 août 2015, journée très ensoleillée et à forte fréquentation. Deux prélèvements ont été réalisés, un en amont au niveau du pont de la Drôme et l'autre en aval de plusieurs sites d'embarcation, de pratique du canoë et de baignade. Les deux stations sont éloignées d'environ 2,5 km. Les prélèvements ont été acheminés le soir au Laboratoire Départemental d'Analyse de la Drôme. Le débit enregistré à Saillans au niveau de la station hydrométrique était de $2,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Signalons enfin que plusieurs passages et prélèvements ont été réalisés pendant la journée sur le pont de la Roanne (Cf. § 6.2) à proximité de la confluence avec la Drôme et qu'aucune turbidité n'a été observée. En effet, la Roanne alimente la Drôme entre les deux stations.

Les résultats du suivi sont les suivants :

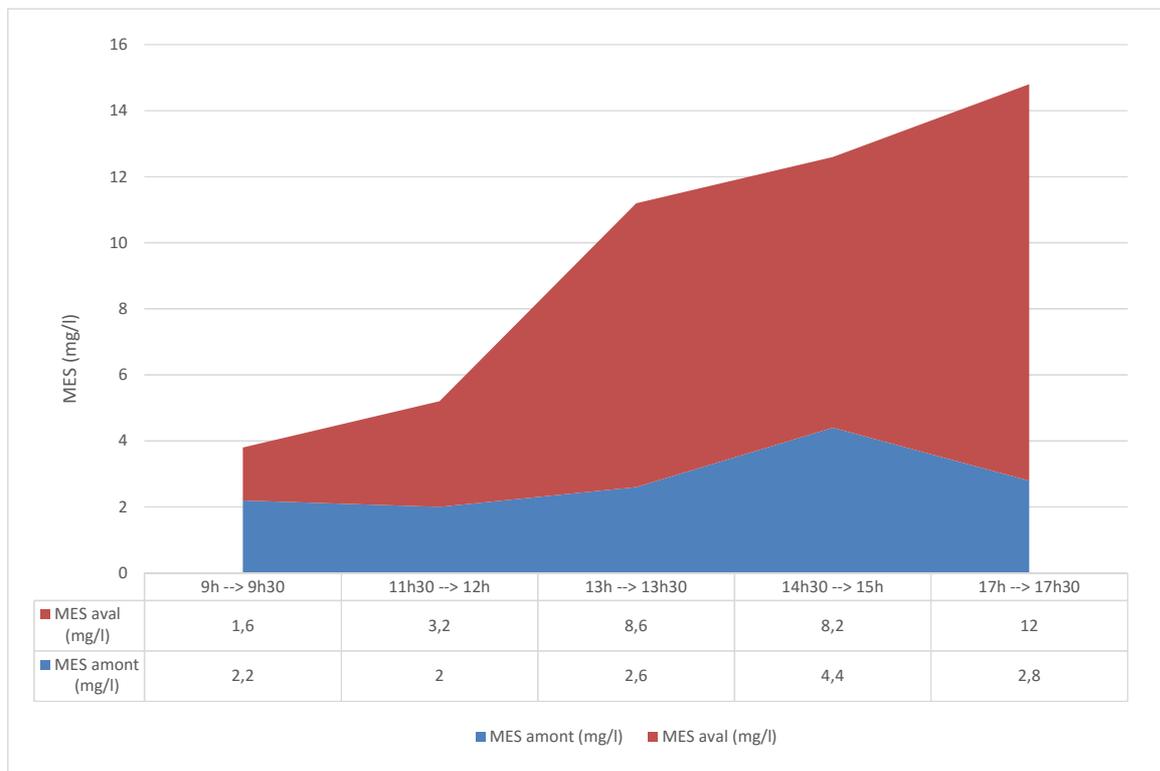
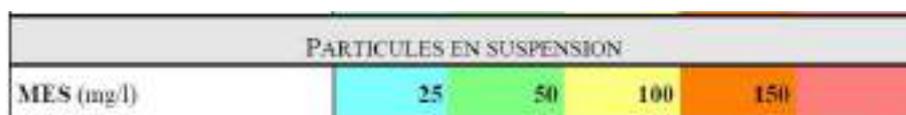


Figure 82 : Evolution du taux de matières en suspension dans l'eau sur la Drôme entre le pont de la Drôme et le Pont d'Espenel le 06 août 2015



Les taux mesurés sont de très bonne qualité et inférieurs à la limite de la classe de bonne qualité (classe verte, SEQ-Eau V2, 2003). Il n'en demeure pas moins qu'un flux est généré par les activités de loisirs sans pour autant l'attribuer à une activité en particulier. Ce flux débute vers 11h30. Les taux augmentent fortement en fin de matinée. Dans l'après-midi, les taux continuent à augmenter mais plus progressivement. Sur la station aval, ils atteignent un maximum en fin d'après-midi dans la limite du temps imparti au suivi.

En amont, les taux sont bien plus bas et évoluent assez peu malgré l'activité canoë entre Pontaix et Vercheny. Les concentrations augmentent toutefois légèrement en milieu d'après-midi puis redescendent à leur niveau initial. Il semble, à la lecture de ce graphique, que la baignade génère plus de remise en suspension que l'activité canoë, hors des zones d'embarquement, puisque la baignade est plus rare en amont du pont de la Drôme.

A partir du débit enregistré à Saillans ($2,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$), les flux générés de matières en suspension peuvent être évalués pour la journée du 06 août. Néanmoins, le suivi s'est terminé à 17h30 avec des taux de matière encore très élevés.

Les résultats sont les suivants :

Créneaux horaires	MES* amont (g/s)	MES aval (g/s)
9h --> 9h30	5,06	3,68
11h30 --> 12h	4,6	7,36
13h --> 13h30	5,98	19,78
14h30 --> 15h	10,12	18,86
17h --> 17h30	6,44	27,6
moyenne sur 8h	6,44	15,456
quantité MES mobilisée	185472	445132,8 g
	différence	259660,8 g
		259,7 kg

*matières en suspension

Même si les concentrations sont bien inférieures aux classes moyennes à mauvaises données dans les seuils de qualité, les flux générés sur la journée sont relativement importants d'autant plus que la distance entre les deux points est faible. Presque 260 kg de matières fines sont remis en suspension créant une turbidité constante de la fin de matinée jusqu'au soir.

Cette turbidité peut être nuisible pour beaucoup d'organismes vivants si elle est régulière et fréquente :

- Abrasion des branchies des poissons et des invertébrés,
- Difficultés pour se nourrir, pour prédater.
- Colmatage des habitats, modification des habitats, piégeage par les racines et la végétation.
- Baisse de l'activité photosynthétique.

6.5.7. Morphologie

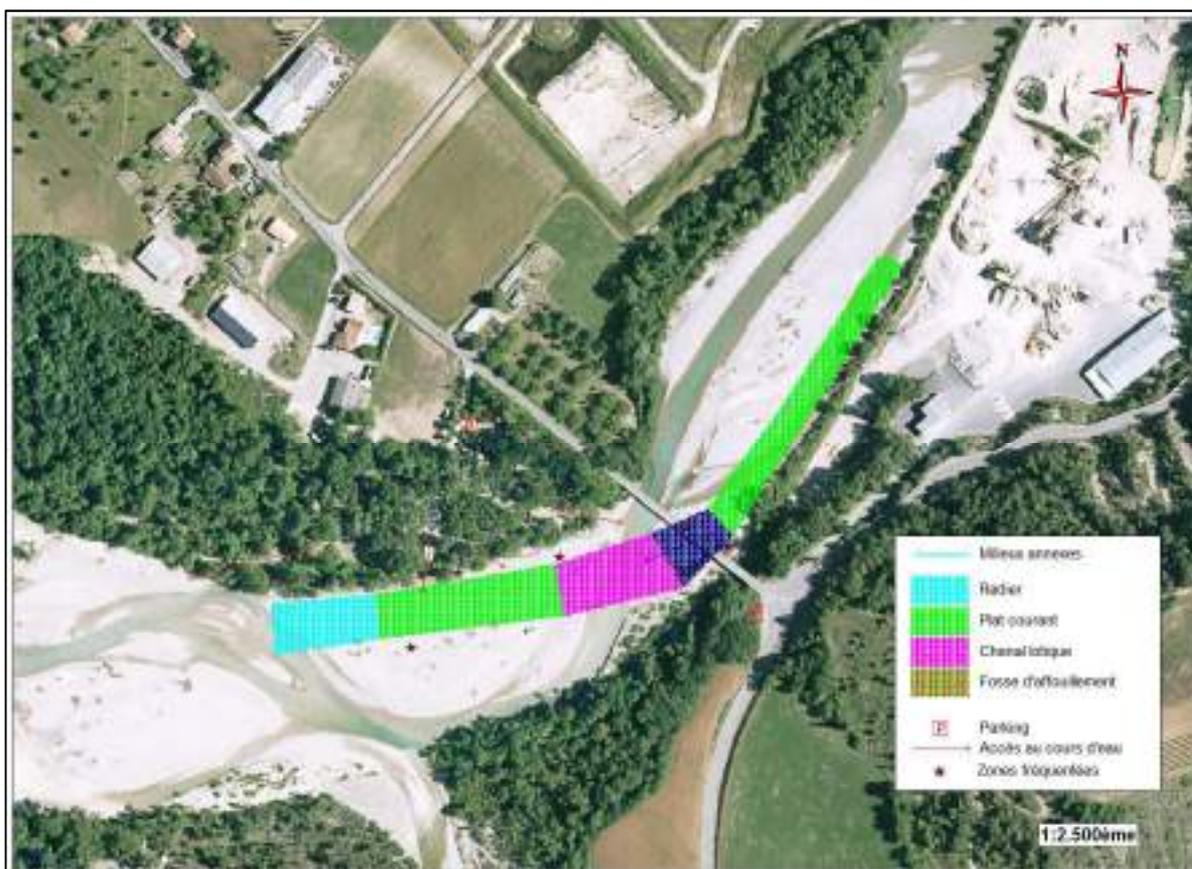
6.5.7.1. Morphologie générale

La morphologie générale de la Drôme a déjà été décrite. Les principaux faciès d'écoulement rencontrés dans la zone d'étude sont des plats lents (25%), des radiers (24%), des chenaux rapides (15 %). De nombreuses zones sont endiguées.

6.5.7.2. Description des entrées et sorties

Les zones sont présentées d'amont en aval. Elles se concentrent au niveau des ponts car ils servent souvent de zones d'embarquement ou d'accès au cours d'eau et permettent une meilleure observation.

► Secteur pont de la Drôme



En 2015, le lit présente une trajectoire différente que celle photographiée en 2013 ce qui montre que le secteur est très dynamique. Le faciès dominant est le plat courant ou chenal lotique en début de saison puisqu'il présente une profondeur supérieure à 60 cm. Les faciès sont, dans l'ensemble, rapides. Les abords de la pile du pont sont affouillés et constituent une mouille assez profonde et très fréquentée en été, d'autant plus que la pile offre un replat en béton.

Le lit majeur est très large (80 à 100 m de large). Le lit mineur mesure une vingtaine de mètres.



Figure 84 : Les piles affouillées du pont de la Drôme.

Les fonds sont assez homogènes, couverts de cailloux fins et grossiers. Le bois mort est présent aux abords des piles du pont, formant de petits embâcles.

On trouve aussi un bras vif en rive droite et en amont du pont. Il offre une zone refuge pour les alevins et les juvéniles mais l'écoulement s'arrête en fin d'été. Sous le pont, en rive droite, une zone morte enlimonée diversifie les habitats du lit majeur. Elle constitue aussi des zones qui restent humides toute la saison. Malheureusement et dès la fin du mois de juillet, ces zones sont totalement piétinées malgré leur faible

attractivité.

En aval du pont, les berges de la rive droite, contre le camping présentent des habitats accueillants pour la faune piscicole à cause de la présence de racines, de sous berges et de courant. Les berges sont abruptes et moyennement hautes. La rive gauche est beaucoup moins fréquentée car les accès se font essentiellement par le camping.

Concernant la ripisylve, elle est plutôt préservée et en bon état. Elle est un peu mieux préservée en rive gauche mais son expansion est limitée par des berges très abruptes, hautes et enrochées. En rive gauche et en amont du pont, la ripisylve est très dense limitant la pénétration, mais très étroite. Elle est essentiellement arborée au niveau du camping avec de nombreuses trouées permettant de réserver des emplacements et des accès réguliers au cours d'eau.



En fin de saison, les traces de dégradation sont rares, à part les limons piétinés et de nombreux barrages de galet. Le bois mort et les embâcles semblent intacts.

La fréquentation et les accès sont largement en lien avec la présence du camping. Les arrêts de canoë s'effectuent sur les plages de galet et aucune zone ne semble frottée.

► Secteur pont d'Espenel

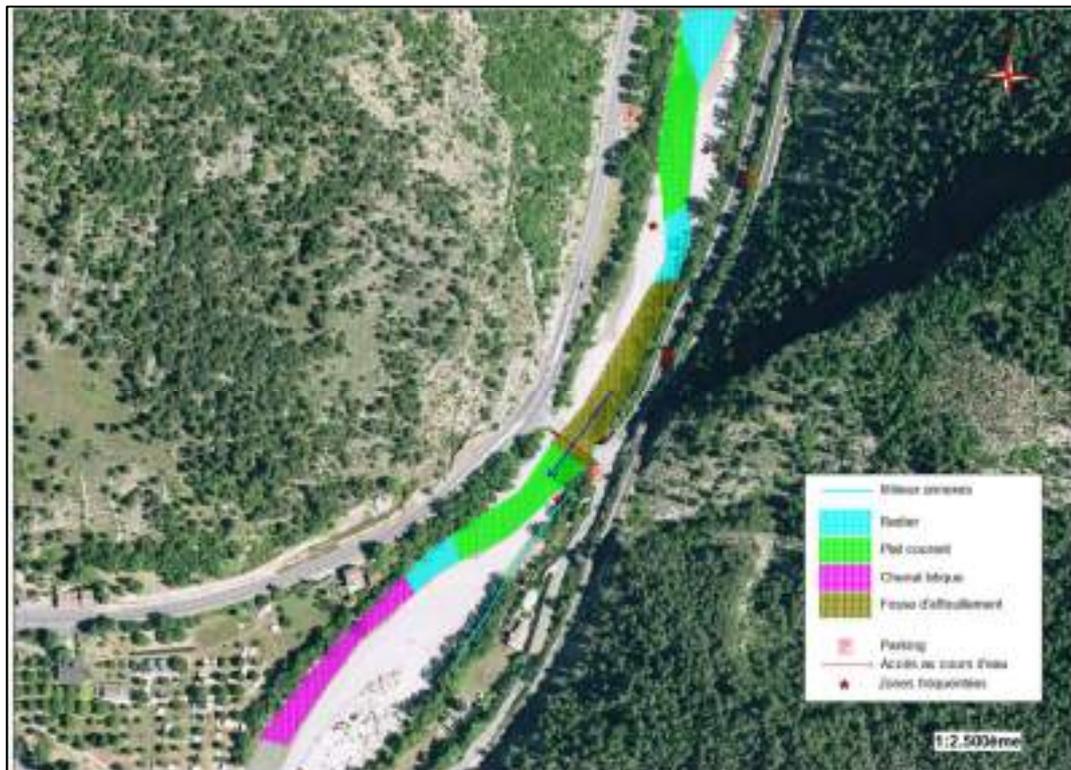


Figure 85 : Cartographie des faciès d'écoulement au abords du Pont d'Espenel

Les faciès d'écoulement dominant sont représentés par les radiers et plats courants. C'est à proximité de ces zones que la fréquentation est maximale. Les zones plus profondes ne sont pas forcément les plus fréquentées. Les radiers subissent à la fois l'impact du piétinement mais aussi l'impact du frottement des embarcations mais seulement sur le radier central.

Les pierres et les cailloux sont dominants. Les herbiers ou algues sont quasiment inexistants. Les zones lentes sont assez colmatées sans que les limons ne recouvrent entièrement les pierres.

Le lit majeur est deux fois plus large que le lit mineur (env. 20 m contre 40 m). Les accès s'effectuent par une berge abrupte et haute, que ce soit en rive droite ou gauche et au travers de la ripisylve par des chemins très étroits. Les parkings sont situés en bordure de route et sont assez restreints par manque de place et par les nombreux terrains privés.

La ripisylve est bien développée de part et d'autre des rives, mais assez étroite à cause du passage des routes et du lit incisé.

Dans le lit majeur, les plages de galets sont très fréquentées au débouché des chemins d'accès. Une seule zone annexe a été recensée en aval du pont. Deux accès sont possibles en rive gauche et de part et d'autres du pont. L'aval du pont sert de zone d'embarquement souvent pour des pratiquants libres, mais aussi de zone d'arrêt pour les autres pratiquants.

Les compagnies qui louent les canoës utilisent des terrains agricoles situés 1 km environ en amont du pont et en rive gauche. Il s'agit de vergers de noyers. L'accès se fait par un chemin assez étroit et directement dans l'eau, au niveau d'un plat courant assez profond (20 à 30 cm) et rapide. Le faciès utilisé, la position haute des berges et la présence de gros blocs et affleurements rocheux sur les berges sont autant de facteurs favorables pour les mises à l'eau. Au pire, la descente vers l'eau est aménagée avec des rondins de bois en travers et une rampe en corde.



Figure 86 : Zone d'embarquement des canoës

Le champ laisse de la place pour se garer et débarquer le matériel en toute sécurité.

En fin de saison, les zones d'embarquement n'ont pas beaucoup évolué. On note peu de déchets et de dégradations sauf quelques traces de ravinement sur le sentier. La trouée dans la ripisylve est très faible et n'évolue pas après saison. On note simplement que quelques zones d'embarquement se font sur les bancs de limon ce qui entraîne des remises en suspension.

Sur l'autre rive, le camping sert aussi de zone d'embarquement. Les impacts morphologiques sont plus importants :

- Le stockage des canoës directement sur la rive abrupte et herbacée laissant supposer que les embarcations sont tirées jusqu'à l'eau et érodent les rives.
- Un débroussaillage sévère des rives sur 2 à 3 m de large ne laissant la place qu'à quelques pousses de peupliers et saules.
- Une mise à l'eau sur un faciès radier ou plat courant peu profond, piétiné, utilisé aussi pour la baignade et frotté par bon nombre d'embarcations
- De nombreux barrages de galet en fin de saison sur l'ensemble du radier et du plat courant (4 barrages recensés).

Figure 87 : Zone d'embarquement rive droite face au camping



► Secteur pont de la D93

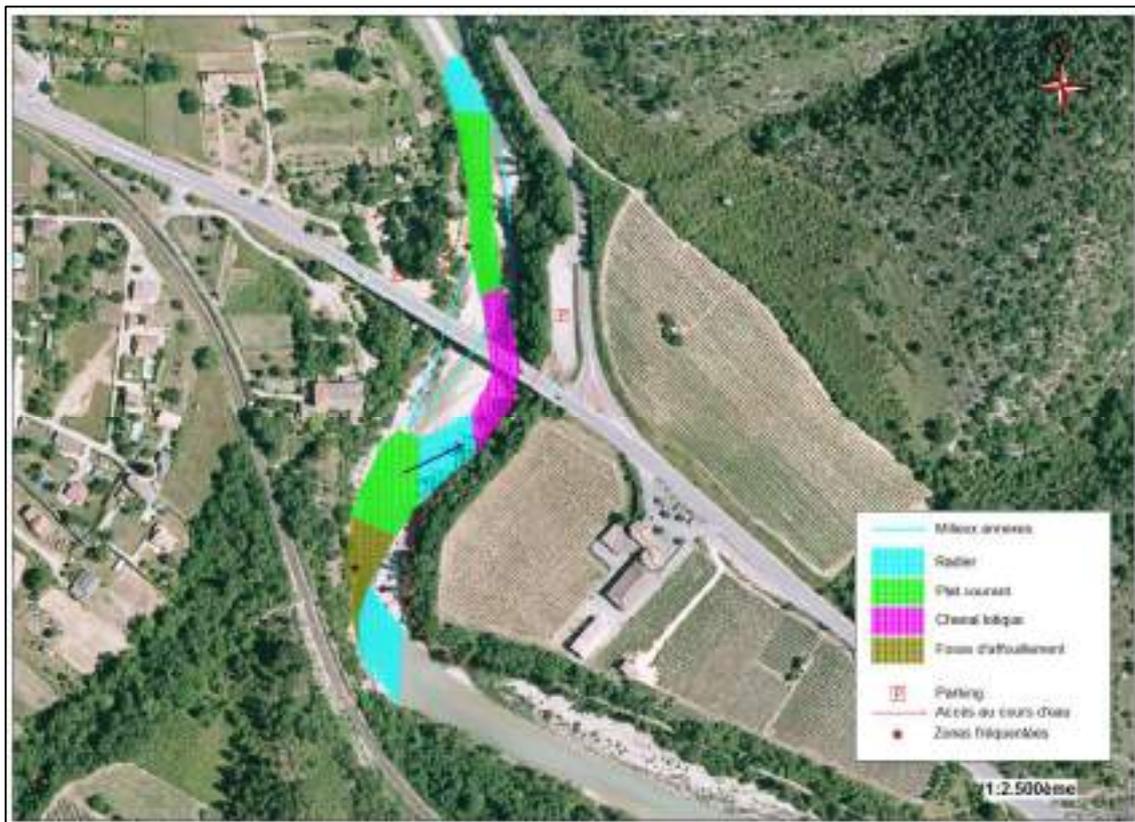


Figure 88 : Cartographie des faciès d'écoulement au abords du Pont de la D93

Après un passage dans une vallée rétrécit, le lit majeur s'élargit à nouveau. Le lit majeur mesure 30 à 50 m de large alors que le lit mineur mesure une vingtaine de mètres. Ici aussi, les faciès d'écoulement dominant sont les radiers et les plats courants et les écoulements sont plutôt rapides. Les zones annexes sont assez nombreuses et notamment en rive gauche sous le pont où un bras secondaire très accueillant pour la faune débouche au niveau de la zone d'embarquement ou de débarquement. Les rives du bras mort sont arbustives avec des habitats diversifiés et des dépôts de bois mort. Situé à proximité des zones fréquentées, il pourrait être temporairement emprunté. D'autres zones annexes en aval et en rive droite, un peu moins accueillantes et enlimonées, ne semblent pas beaucoup fréquentées.

Les cailloux et pierres dominent les fonds. Quelques branches se sont déposées sur le radier situé en amont du pont. Ce radier comporte plusieurs bras en début de saison. Sa largeur mouillée diminue fortement en fin de saison.

La zone amont est très fréquentée par les baigneurs (radier et fosse d'affouillement). Elle constitue une dernière zone d'arrêt et de baignade avant la fin du parcours canoë. L'accès se fait par la rive droite, sous le pont.



L'accès à l'eau n'est possible qu'en amont du pont, en suivant le cheminement sur un ancien canal de dérivation. En aval, les berges sont très abruptes et hautes avec une végétation dense et de nombreuses ronces. Le cours d'eau s'écoule contre le mur de soutènement de l'ancien canal.

La zone en aval et en rive gauche du pont est occupée par la base canoë. Elle est restée très arborée sauf au niveau du parking. L'accès au cours d'eau est unique et son emprise est raisonnable. Il se réalise par des escaliers en rondin de bois. L'embarquement se fait sur une plage de galet puis un plat



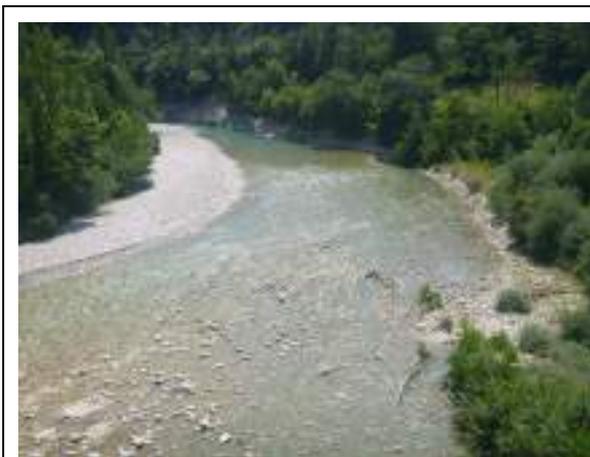
courant rapidement profond et qui limite



le piétinement. Le chenal lotique situé en amont du plat courant et assez profond, permet de s'accommoder avec l'embarcation. Parfois, l'entrée dans l'eau se fait un peu plus en amont (photo ci-contre) et dans ce cas, le bras secondaire de la rive gauche est en partie piétiné avant la mise à l'eau. Les radiers situés en amont et en aval présentent aussi de faibles lames d'eau en fin de saison et les frottements sont assez réguliers. Un chenal de passage

pour les canoës a été aménagé sur le radier amont.

En fin de saison, la zone est relativement préservée y compris au sein de la ripisylve. Très peu de déchets sont constatés à part sur le parking situé en aval du pont et sur la rive droite. Les seules modifications constatées sont encore liées aux barrages de galets qui sont systématiques sur tous les radiers et parfois sur les plats courants.



Radier amont du pont de la D93 avant saison



Radier amont du pont de la D93 après saison

► Secteur aval Saillans, la Maladrerie



Figure 89 : Cartographie des faciès d'écoulement au abords du Pont de la D93



La vallée est beaucoup plus ouverte qu'en amont. La largeur du lit majeur reste toutefois inchangée (env. 40 m) comme celle du lit mineur (env. 25 m). Les faciès dominants restent toujours les radiers et plats courants et sont rapides. Les zones annexes sont assez nombreuses et sont constituées de bras secondaires en eau au mois de mai. En fin de saison, les écoulements sont plus faibles ou forment des zones humides isolées.

Un petit ruisseau arrive aussi en aval de la base qui semble aussi disposer d'un plan d'eau d'initiation.

Les berges sont très abruptes en rive droite, endiguées ou constituées par des murs de soutènement. Pratiquement tous les accès sont privés et donc impossibles. Sur la rive gauche, la pente est beaucoup plus douce.



L'embarquement et le débarquement se font sur une plage de galet de grande surface. Les canoës sont disposés sur la plage et l'accès à la base se fait par un chemin véhiculable et bétonné sur environ 1 m de long sur la rupture de pente. L'emprise est limitée par l'encadrement mais aussi par le panneautage et les drapeaux. Ils permettent de ne pas donner accès aux zones humides annexes et aux bancs de limon situé en amont. La mise à l'eau s'effectue sur un plat courant qui présente des hauteurs d'eau assez favorables (30 à 40 cm).

Les fonds sont homogènes et constitués de cailloux grossiers et pierres fines et quelques blocs. Le bois mort est assez rare. La végétation aquatique est absente sauf quelques spermaphytes immergés en rive gauche.

La ripisylve est bien développée et très arbustive sur la rive gauche. Seul le parking de la base et la zone équestre sont assez dénudés. La bande mesure environ 10 m.

La ripisylve est assez peu présente sur la rive gauche à cause des pentes de berges, des habitations et de la digue.



Figure 90 : Parking de la base canoë

En fin de saison, la zone a assez peu évolué, sauf encore une fois, quelques petits barrages de galets contre la zone d'embarquement. Les éléments de la plage sont relativement tassés et quelques limons secs sont piétinés. Néanmoins, la zone est aussi utilisée pour les promenades à cheval.



Aucun déchet n'a été trouvé.

Figure 91 : Barrages de galets contre la zone d'embarquement

6.5.8. Données biologiques et écologiques

Les inventaires ZNIEFF citent de nombreuses espèces végétales terrestres dont une grande partie est représentée par des espèces méditerranéennes en limite d'aire de répartition et donc rare dans le département comme la Jacinthe tardive qui colonise les rochers chauds. On peut aussi citer plusieurs espèces qui poussent sur les rochers ou milieux secs qui bordent la rivière. Ces espèces sont considérées comme peu répandues et/ou protégées : Micropus dressé, Stipe pennée ou "Cheveux d'ange", Télépium d'Imperato...

Parmi les mammifères, le Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) est signalé sur la zone d'étude. Néanmoins, les traces de sa présence sont assez rares et il pourrait être gêné par la fréquentation du secteur. Deux huttes avaient été néanmoins trouvées en 2011, face au camping des Clairettes.

La Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) fréquente probablement la Drôme.

L'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) et la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et agile (*Rana dalmatina*) sont cités sur la commune de Vercheny (Faune Drôme, LPO Drôme)

Huit espèces d'odonates sont cités sur la commune de Saillans : Anax empereur (*Anax imperator*), Caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*), Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*), Nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*), Onychogomphe à pinces (*Onychogomphus forcipatus*), Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*), Pennipatte bleuâtre (*Platycnemis pennipes*), Spectre paisible (*Boyeria irene*).

La ripisylve est considérée comme assez bien conservée en rive droite mais se dégrade vers la commune de Saillans en rive gauche avec des secteurs discontinus. La Renouée du Japon est de plus en plus présente vers l'aval. Un foyer de surface importante a été localisé au niveau de la Maladrerie. La fréquentation pourrait faciliter la prolifération de cette plante.

Les enjeux les plus forts sont constatés au niveau de l'avifaune qui est très diversifiée. Plusieurs espèces peuvent être sensibles au dérangement comme le petit gravelot ou le cincle plongeur. D'autres espèces comme les guignettes peuvent subir la fréquentation au moment de leur reproduction. 12 espèces différentes sont citées sur la commune de Saillans et sur la base de données Faune Drôme. De plus, la Drôme est un axe préférentiel de migration et la liste des espèces fréquentant le site pourrait être beaucoup plus longue.

Les inventaires avifaunistiques de 2006 (Fédération Départemental de Chasse) citent la présence du petit Gravelot, de la Bergeronnette des ruisseaux et du Chevalier guignette dans la plaine de Vercheny.

Le tableau suivant est extrait de la base de données Faune Drôme (LPO Drôme) sur la commune de Saillans :

Infeodé à l'eau	Nidification	Proche de l'eau	Nidification	Dans la ripisylve	Nidification
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)		Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	certaine	Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	possible
Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)		Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>)			
Bergeronnette des ruisseaux (<i>Motacilla cinerea</i>)	certaine				
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	probable				
Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)					
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	possible				
Cinacle plongeur (<i>Cinclus cinclus</i>)	possible				
Grande Aigrette (<i>Casmerodius albus</i>)					
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)					
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)					
Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)	possible				
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)					

A cette liste, il faudrait rajouter le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), cité sur la commune de Vercheny.

D'un point de vue piscicole, les enjeux sont aussi importants avec la présence de l'Apron. D'autres espèces à très forte valeur patrimoniale s'ajoutent à lui : Toxostome (*Chondrostoma toxostoma*), Blageon (*Telestes souffia*), Anguille (*Anguilla anguilla*), Vandoise (*Leuciscus leuciscus*).

Apron, Blageon et Toxostome se reproduisent sur bancs de graviers ou de galets et peuvent subir l'impact du frottement des embarcations si le débit est trop faible au moment de leur reproduction. Les arrêts dans cette période sont très préjudiciables.

L'Apron vit à la surface des cailloux et entre les pierres. Il fait confiance à son camouflage et fréquente les radiers et plats courants. Il pourrait être gêné par le piétinement et le frottement des embarcations. Des expériences de radiopistage menées sur les zones d'embarquement de l'Ardèche montrent que le poisson ne fuit pas à l'approche des marcheurs dans l'eau.

D'un point de vue des grands migrateurs tels que l'Alose ou l'Anguille, les plans d'action ont pour objectif de rétablir les continuités jusqu'à Die et la confluence du Bez. Pour l'instant, la présence de l'anguille est sporadique notamment dans la partie médiane. Ces deux poissons pourraient être plus présents à l'avenir et selon les actions portées sur le cours du Rhône et de la Drôme (suivi des populations piscicoles à forte valeur patrimoniale sur le bassin versant de la Drôme et du Haut Roubion : la truite commune, le barbeau méridional, l'anguille et l'écrevisse à pattes blanches, FDPPMA, 2006).

LES ELEMENTS A RETENIR ET QUI ORIENTENT LE DIAGNOSTIC :

- ▶ Le nombre de zones d'embarquement/débarquement a tendance à augmenter au gré des ententes entre professionnels de l'eau vive et propriétaires de camping..
- ▶ Des altérations de la qualité bactériologiques (suivis qualité).
- ▶ Des flux générés de matières en suspension : pas de dépassement de seuils mais une turbidité constante et fréquente.
- ▶ Une majorité de sites adaptés aux embarquements et des emprises, sur le cours d'eau, limitées dans l'espace.
- ▶ Des zones de fréquentation à éviter dans le lit majeur et notamment des zones annexes humides.
- ▶ Des enjeux faunistiques liés aux emprises sur les ripisylves qui perdent leur rôle fonctionnel mais qui sont encore plutôt bien préservées.
- ▶ Dans l'eau, le rôle fonctionnel des zones utilisées est faible.

6.5.9. Vulnérabilité du site

L'état des lieux sur quatre zones d'embarquement – débarquement du cours d'eau Drôme donne le diagnostic suivant :

Grille d'évaluation des enjeux			
Critères environnementaux	Coef.	Score attribué	Justification
Espèces menacés ou à forte valeur patrimoniale	6	1/4 faible	La présence de l'Apron fait partie des forts enjeux de la zone mais l'embarquement se réalise sur des faciès qui ne sont pas les faciès de prédilection de l'Apron et sur de petites surfaces.
Habitats d'intérêt communautaire, zone humide, zones de fraie, annexes	4	1/4 faible	Le milieu alluvial est assez étroit à cause du rétrécissement de la vallée mais quelques zones humides latérales ont été notées.
Intégrité du fond du cours d'eau	4	2/4 fort	La fréquence de passage doit avoir un impact sévère mais le piétinement impacte de petites surfaces et en bordure. Quelques faciès sont toutefois un peu moins appropriés et incitent à une plus forte emprise.
Equilibre de la chaîne alimentaire	2	0 nul	Les habitats et les sources trophiques ne semblent pas dégradés pour les mêmes raisons évoquées ci-dessus.
Reproduction des espèces	2	0 nul	La majorité des zones d'embarquement ne sont pas des secteurs favorables au fraie des poissons cible sauf quelques cas particuliers.
Quiétude de la faune	2	1/4 faible	L'activité d'embarquement concentre la fréquentation mais elle est encore encadrée à ce niveau et génère peu de bruit.
Colmatage du fond	1	1/4 faible	Le colmatage s'intensifie en fin de saison mais reste à un niveau acceptable et n'impacte que les zones les plus lentes. Les zones d'embarquement participent à la remise en suspension des limons déposés. Quelques rares zones d'embarquement se situent sur des plages enlimonées.
Ripisylve et milieu rivulaire	1	2/4 fort	L'emprise la plus forte se réalise au niveau des berges et de la ripisylve. Néanmoins, la surface occupée est réduite.
Maintien du bon état écologique	1	0 nul	Le bon état écologique semble préservé selon l'état des lieux 2009 de la Directive Cadre Européenne.
Nombre d'enjeux très forts (niveau 4)		0	
Degré d'enjeu		23	
La pratique peut être poursuivie en gardant une vigilance sur les évolutions dans l'espace ou le temps.			

6.5.10. Conclusions

L'activité générée sur les sites d'embarcation est assez bien organisée. Les sites sont plutôt bien intégrés au paysage et sont régulièrement entretenus et ne se développent pas. L'emprise sur la ripisylve est réduite.

Dans l'eau, l'emprise est aussi très réduite et l'embarcation se fait sur des faciès plutôt bien adaptés.

Les suivis réalisés au cours de l'été 2015 mettent aussi en évidence que les modifications observées sont souvent plus dues à la baignade qu'aux seuls sites d'embarcation : Création de barrage de galets, piétinement, remises en suspension.

Malgré tout, quelques pistes de réflexion peuvent être explorées comme :

- L'évitement de certains milieux annexes : bras morts latéraux, freydières, mares temporaires, zones enlimonées humides, roselières, plans d'eau.
- Le partage ou la mise en commun de sites, notamment pour les campings.
- Un réajustement spécifique ou une sensibilisation sur certains sites altérés.
- Une vigilance sur le nombre de sites exploités et son évolution.

7. CONCLUSION GENERALE

Les travaux réalisés au cours de l'été 2015 et notamment par comparaison avant et après saison, ont permis de quantifier :

- La répartition spatiale et la santé d'une population à très forte valeur patrimoniale : l'écrevisse à patte blanche sur la Comane.
- Les capacités d'accueil pour la faune aquatique de chaque site étudié.
- Les modifications morphologiques constatées sur les sites et leurs incidences probables sur la faune aquatique.
- Les éventuelles pollutions ou dégradations contactées.
- Une partie des altérations sur la qualité de l'eau et notamment les remises en suspension de matière et les contaminations bactériennes.
- Les incidences du passage des kayaks ou du piétinement sur les invertébrés benthiques.

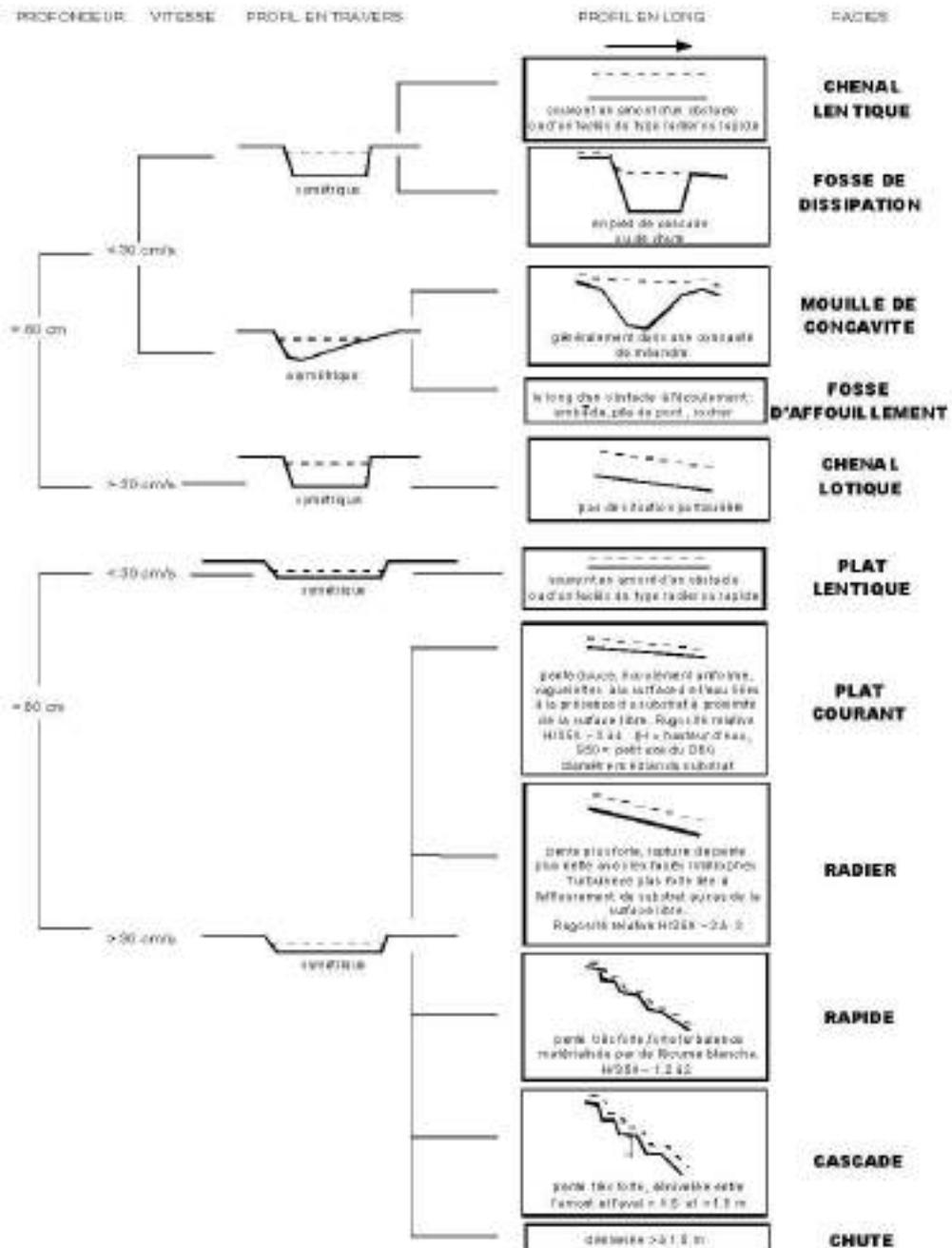
Les autres impacts sont potentiels et déduits du croisement entre état des lieux de la pratique et état des lieux environnemental.

Les états des lieux découlent sur des diagnostics rapides produits pour chaque site mais qui donnent lieu et à chaque fois, à des pistes de réflexion ou d'amélioration cohérente.

Une ampliation aux autres sites semblables sera faite ultérieurement. Elle passera par une comparaison et une hiérarchisation qui sera faite en prenant en considération la totalité du bassin versant. Il sera alors nécessaire de relativiser les impacts constatés en fonction de leur emprise dans le temps et dans l'espace et sur l'ensemble des linéaires de cours d'eau.

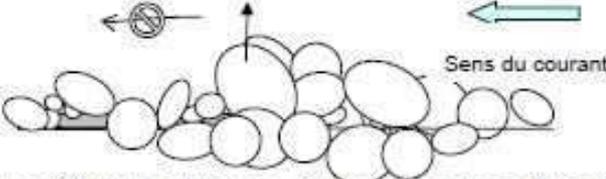
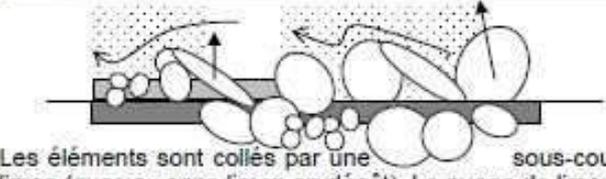
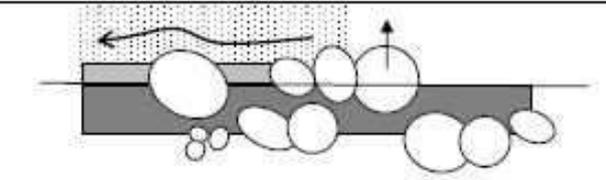
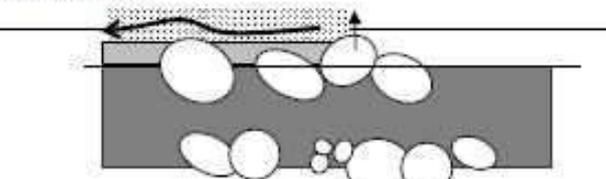
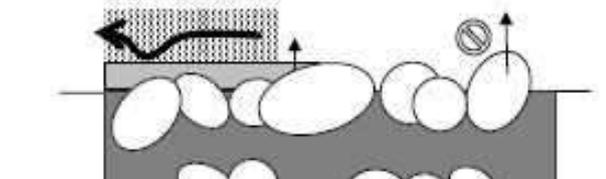
ANNEXES

ANNEXE 1 : grille de détermination des faciès d'écoulement (Malavoi et Souchon, 2002)- Grille granulométrique (Wentworth modifiée), – Echelle de colmatage (Archambaud et al., 2004)



Clé de détermination des faciès d'écoulement - Geomorphic units classification key

Substrat	Code	Diamètre du deuxième axe
Dalle (désavantage pour le poisson)	D	> 1024 mm
Rocher (avantage pour le poisson)	R	> 1024 mm
Bloc	B	256 à 1024 mm
Pierres grossières	PG	128 à 256 mm
Pierres fines	PF	64 à 128 mm
Cailloux grossiers	CG	32 à 64 mm
Cailloux fins	CF	16 à 32 mm
Graviers grossiers	GG	8 à 16 mm
Graviers fins	GF	2 à 8 mm
Sables grossiers	SG	0,5 à 2 mm
Sables fins	SF	62,5 à 500 μm
Limons	L	2 à 62,5 μm
Argile (sol très compact) =D	A	< à 2 μm
Litière ou herbe	T ou H	

Code	Classes de Colmatage	Représentation du degré de colmatage (lorsque l'on soulève un élément du fond)
1	] 0 - 25%]	 <p>Les éléments sont posés. On peut observer soit un dépôt fin de limons peu colmatant (cas de gauche) soit aucun dépôt (cas de droite)</p>
2	] 25 - 50%]	 <p>Les éléments sont collés par une sous-couche de limon (avec ou sans limon en dépôt). Le nuage de limon qui se soulève est peu dense.</p>
3	] 50 - 75%]	 <p>Les éléments sont légèrement enchâssés et provoquent un nuage de limon assez épais lorsqu'ils se désolidarisent de la sous-couche.</p>
4	] 75 - 90%]	 <p>Les éléments sont très enchâssés et provoquent un nuage épais de limons (accentué ou non par un dépôt de limons)</p>
5	] 90-100%]	 <p>Les éléments sont recouverts de limons et provoquent un nuage très épais (cas de gauche) ou bien sont entièrement cimentés dans la sous-couche et impossibles à soulever (cas de droite)</p>

**ANNEXE 2 : Tableau brut des éléments recueillis sur la station du pont des Clos,
commune de Pennes-le-Sec**

faciès d'écoulement	longueur (m)	largeur (m)	profondeur (m)	granulométrie dominante	granulométrie accessoire	déchets organiques	bois mort - embâcle	colmatage (échelle de 1 à 5)	remarques
radier	14	14	0,1	CG	CF	3%		2	
fosse d'affouillement	35	6	2	CG	CF	3%		3	
radier	9	8	0,2	PF	CG	2%		2	
plat courant	23	8	0,4	PF	CG			2	
bras mort	24	5	2	L	L	5%	1m ²	5	
fosse d'affouillement	25	7	3	CG	PF		2x1m ²	3	
plat courant	43	14	0,4	CG	PF			3	séparation en deux bras
radier	31	2	0,1	PF	PG	1%		2	bras RG
plat courant	15	2	0,2	PF	PG			2	bras RG
fosse d'affouillement	14	9		CF	CG	1%		4	bras RG
radier	8	5	0,1	PF	CG			2	bras RG
radier	18	3	0,2	PF	CG			3	bras RD
plat courant	19	5	0,4	PF	CG	2%	2m ²	2	bras RD
radier	10	5	0,3	PF	PG			2	bras RD
fosse d'affouillement	40	4	5	CG	L	3%	6m ²	4	jonction des deux bras
radier	10	15	0,1	CG	CF	3%		2	traces barrage galet
plat courant	18	8	0,4	CG	PF	1%		2	
radier	13	12	0,2	CG	PF	1%		2	traces barrage galet
fosse d'affouillement	34	9	2	CF	CG	8%		4	
plat courant	13	13	0,3	CF	CG			3	
radier	5	4	0,2	CF	CG			2	pont
chenal lotique	18	4	0,8	PG	B			2	rive gauche bétonnée
plat courant	53	6	0,3	CG	CF	1%		3	
radier	8	10	0,1	CG	CF			2	
fosse d'affouillement	12	6	2	CF	L	2%		4	

**ANNEXE 3 : Données brutes des profils en travers - station du pont des Clos,
commune de Pennes-le-Sec**

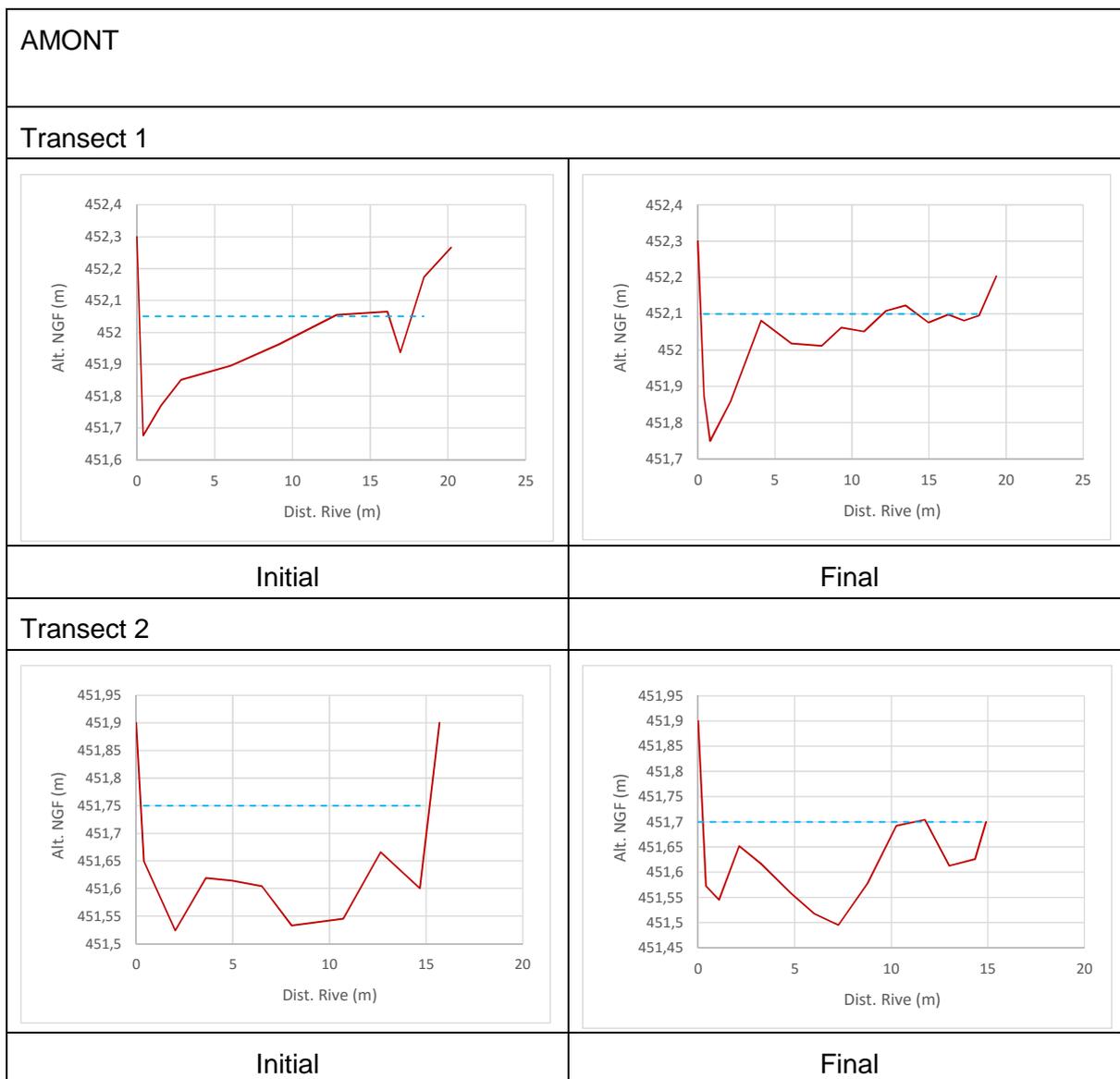
Campagne initiale :

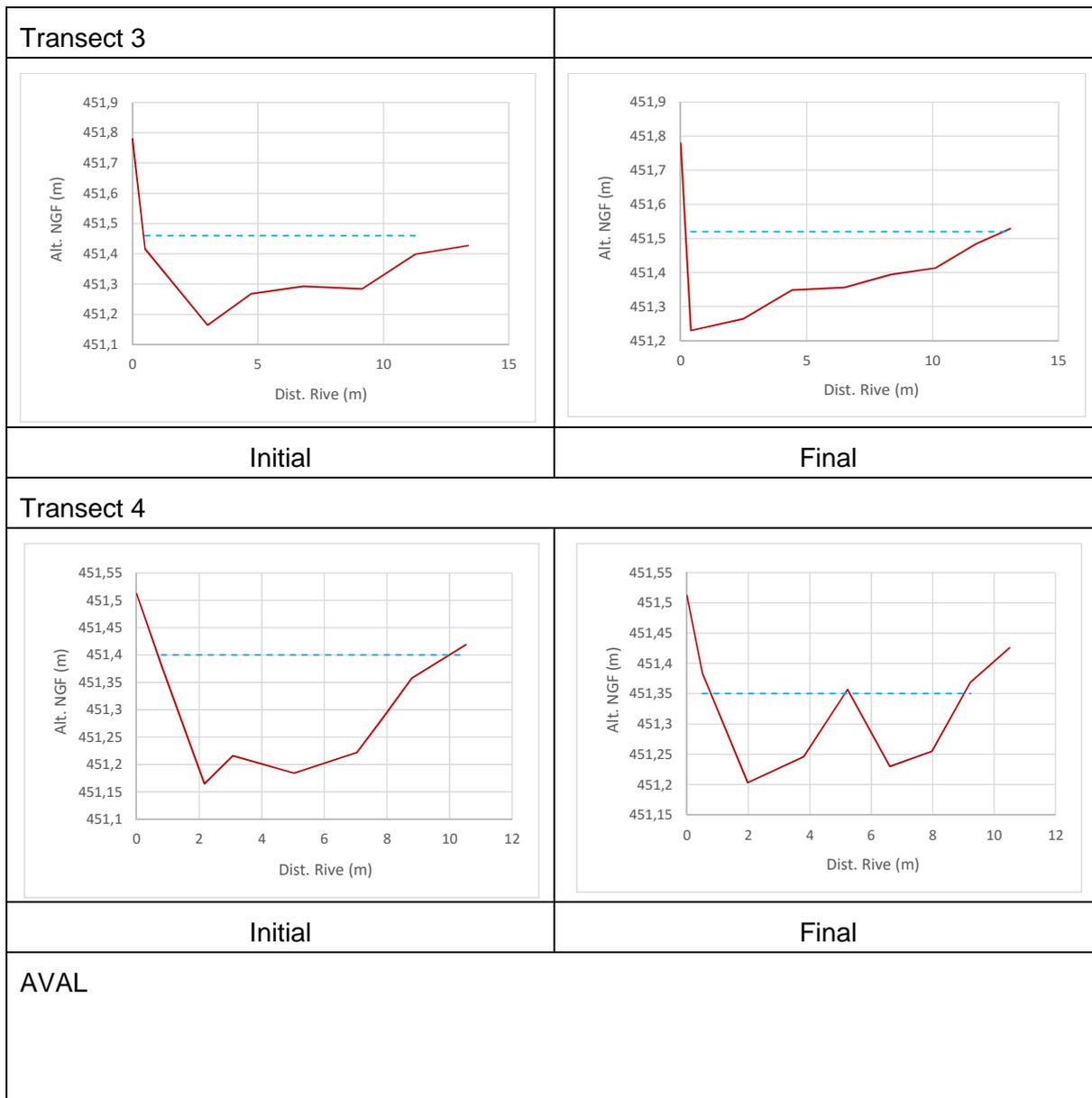
Numéro transect	Altitude (NGF)	Distance à la rive gauche (m)	Hauteur d'eau (m)	V0,2 h	V0,4 h	V0,8 h	+ gros	dom. 1	dom. 2	
1	451,874	0								
	451,676	0,4	0,24	0,289	0,243	0,189	B	PG	PF	
	451,77	1,55	0,22	0,346	0,438	0,263	B	PF	PG	
	451,851	2,84	0,06		0,018		B	CG	PF	
	451,896	6,05	0,27	0,374	0,241	0,231	B	PF	CG	
	451,963	9,16	0,13		0,409		PG	CF	CG	
	452,055	12,84	0,11		0,059		PF	CF	CG	
	452,065	16,1	-0,2							
	451,937	16,94	0,22	0,253	0,299	0,388	CG	CF	GG	
	452,172	18,45	0							
	452,266	20,21								
	2	451,9	0							
		451,65	0,4	0						
		451,524	2,02	0,21	0,141	0,176	0,198	R	CG	B
451,619		3,61	0,04		0,266		B	CG	PF	
451,614		4,98	0,14		0,438		B	CG	CF	
451,604		6,52	0,2	0,283	0,421		B	CG	PF	
451,533		8,05	0,25	0,284	0,38	0,507	R	PG	PF	
451,545		10,71	0,19	0,257	0,339	0,299	B	PF	CG	
451,666		12,65	0,21	0,223	0,315	0,325	B	PF	PG	
451,6		14,68	0,2				B	L	PF	
451,623		15,69								
3		451,78	0							
		451,416	0,5	0						
		451,165	3	0,45	0,167	0,2	0,198	CF	SF	L
	451,268	4,73	0,24	0,132	0,136	0,155	CG	CF	CG	
	451,293	6,81	0,23	0,047	0,119	0,162	PF	CG	CF	
	451,284	9,15	0,05		0,019		B	CF	CG	
	451,399	11,27	0							
	451,427	13,38								
	4	451,512	0							
		451,381	0,8	0						
451,165		2,168	0,32	0,363	0,418	0,491	B	PF	CG	
451,216		3,08	0,3	0,407	0,545	0,711	B	PF	PG	
451,184		5,035	0,23	0,298	0,582	0,614	B	PF	PG	
451,222		7,043	0,14		0,84		B	CG	PF	
451,285		7,868	0,1		0,114		B	CF	CG	
451,358		8,801	0							
451,419		10,525								

Campagne finale :

Numéro transect	Altitude (NGF)	Distance à la rive gauche (m)	Hauteur d'eau (m)	V0,2 h	V0,4 h	V0,8 h	+ gros	dom. 1	dom. 2
1	452,3	0							
	451,874	0,4							
	451,749	0,8	0,17		0,026		B	PF	CG
	451,858	2,12	0,07		0,18		B	CG	PG
	452,081	4,11	0,05		0,022		PG	CG	PF
	452,018	6,06	0,095		0,41		B	CG	PF
	452,012	8,04	0,1		0,349		B	CG	CF
	452,062	9,3	0,07		0,143		PG	CF	CG
	452,051	10,77	0,07		0,183		PG	CG	CF
	452,108	12,21	0,03		0,033		PF	CF	CG
	452,123	13,49	0,03		0		PF	CF	CG
	452,076	14,96	0,06		0,104		B	CF	CG
	452,098	16,25	0,07		0,026		CG	CG	L
	452,081	17,27	0,11		0,023		CG	L	CG
	452,095	18,24	0,08		0,024		CG	L	CG
	452,204	19,37	0				PF	L	CG
2	451,9	0							
	451,573	0,4	0,1		-0,004		B	CG	CF
	451,545	1,09	0,07		0,007		B	PF	CG
	451,652	2,13	0,05		0,116		PG	CF	CG
	451,616	3,28	0,07		0,382		B	CF	CG
	451,558	4,82	0,075		0,135		B	CG	CF
	451,518	6	0,06		0,167		B	CF	CG
	451,495	7,27	0,11		0,27		B	PF	B
	451,578	8,78	0,11		0,441		B	PG	PF
	451,692	10,26	0,07		0,114		B	PG	CG
	451,704	11,75	0,07		0,07		B	CF	PG
	451,613	13,01	0,14		0,176		B	CF	PG
	451,626	14,34	0,13		0,1		B	PG	L
	451,681	14,91	0,05						
3	451,78	0							
	451,23	0,4	0,33	0,031	0,044	0,036	B	L	B
	451,264	2,47	0,27	0,034	0,048	0,041	CG	L	CF
	451,348	4,41	0,18	0,027	0,048	0,035	CG	L	CG
	451,356	6,5	0,14		0,035		PG	L	CG
	451,394	8,34	0,13		0,047		PF	L	CG
	451,413	10,11	0,09		0,024		PG	L	CG
	451,484	11,72	0,04		0,003		PF	L	CG
451,529	13,08	0							
4	451,512	0							
	451,384	0,5	0,12		0,018		B	PG	PF
	451,203	1,98	0,04		0,234		B	B	PG
	451,246	3,8	0,05		0,435		B	B	PG
	451,357	5,23	0,04		0,45		B	B	PG
	451,23	6,61	0,1		0,401		PG	CF	CG
	451,255	7,98	0,08		0,399		B	CF	CG
	451,369	9,24	0,04		0,158		B	CG	CF
451,426	10,5	0							

ANNEXE 4 : Profils topographiques des transects suivis - station du pont des Clos, commune de Pennes-le-Sec

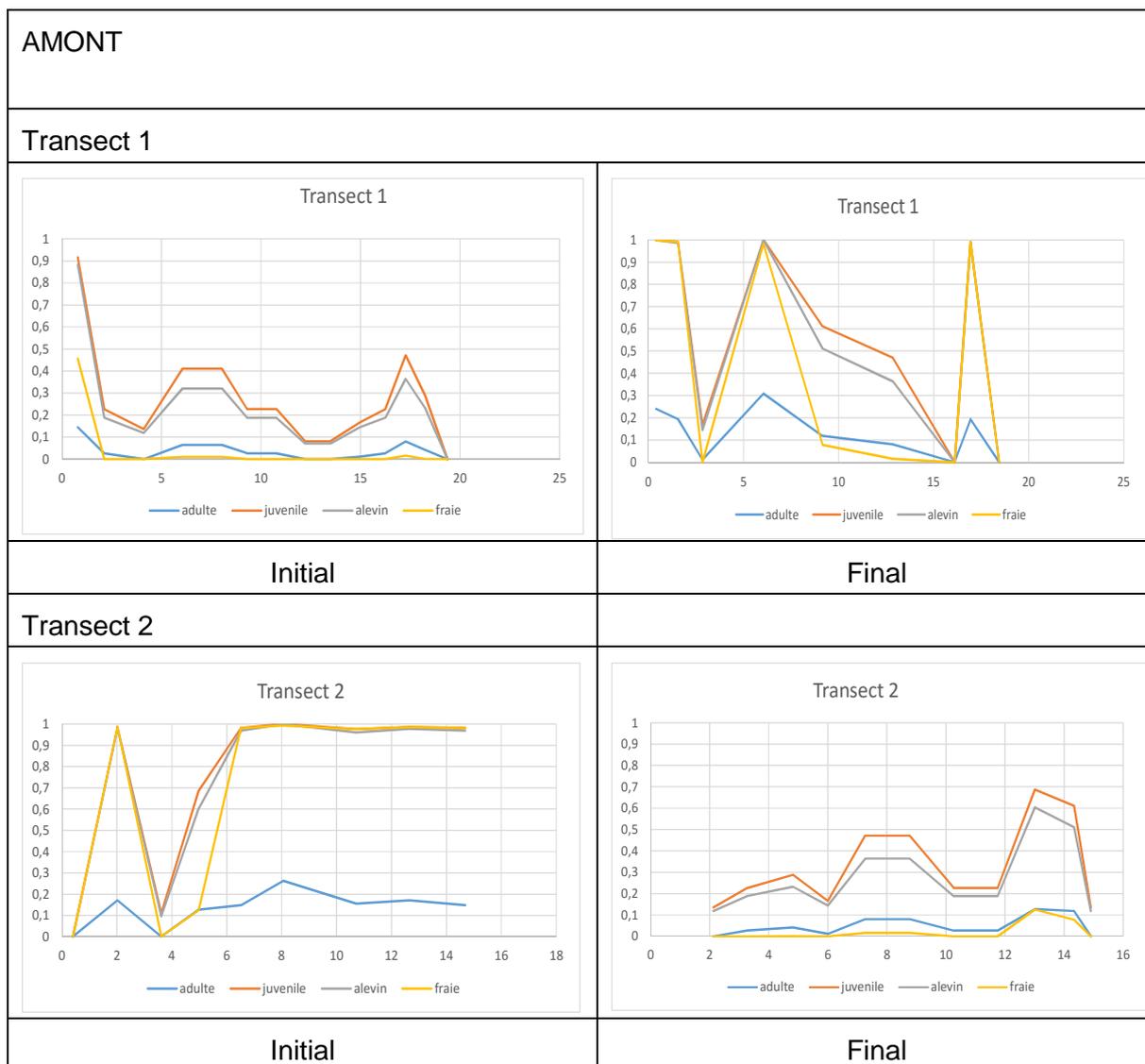


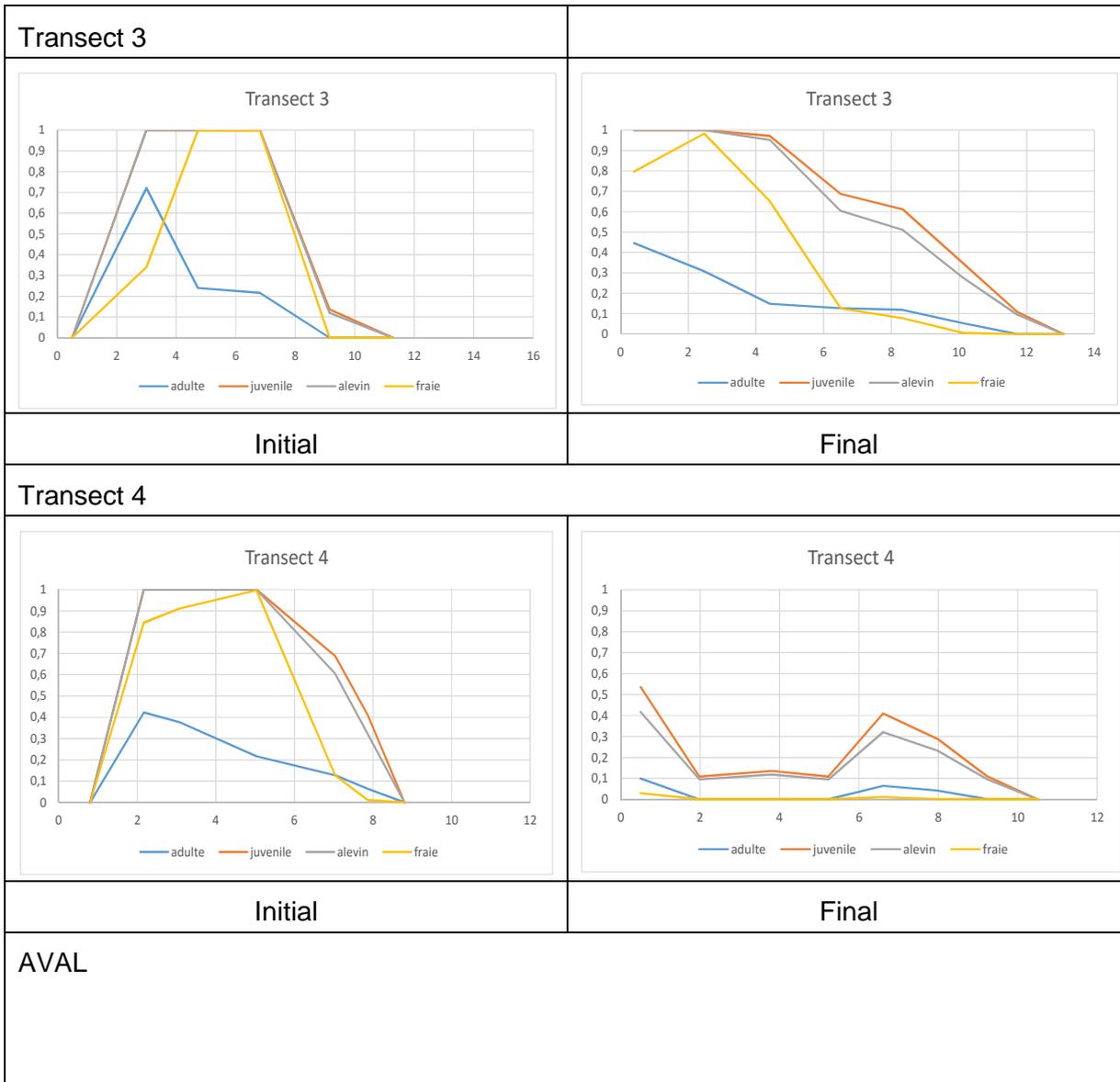


ANNEXE 5 : Profil en travers des valeurs d'habitat hauteur - station du pont des Clos, commune de Pennes-le-Sec

Hauteur d'eau

Rive droite → rive gauche

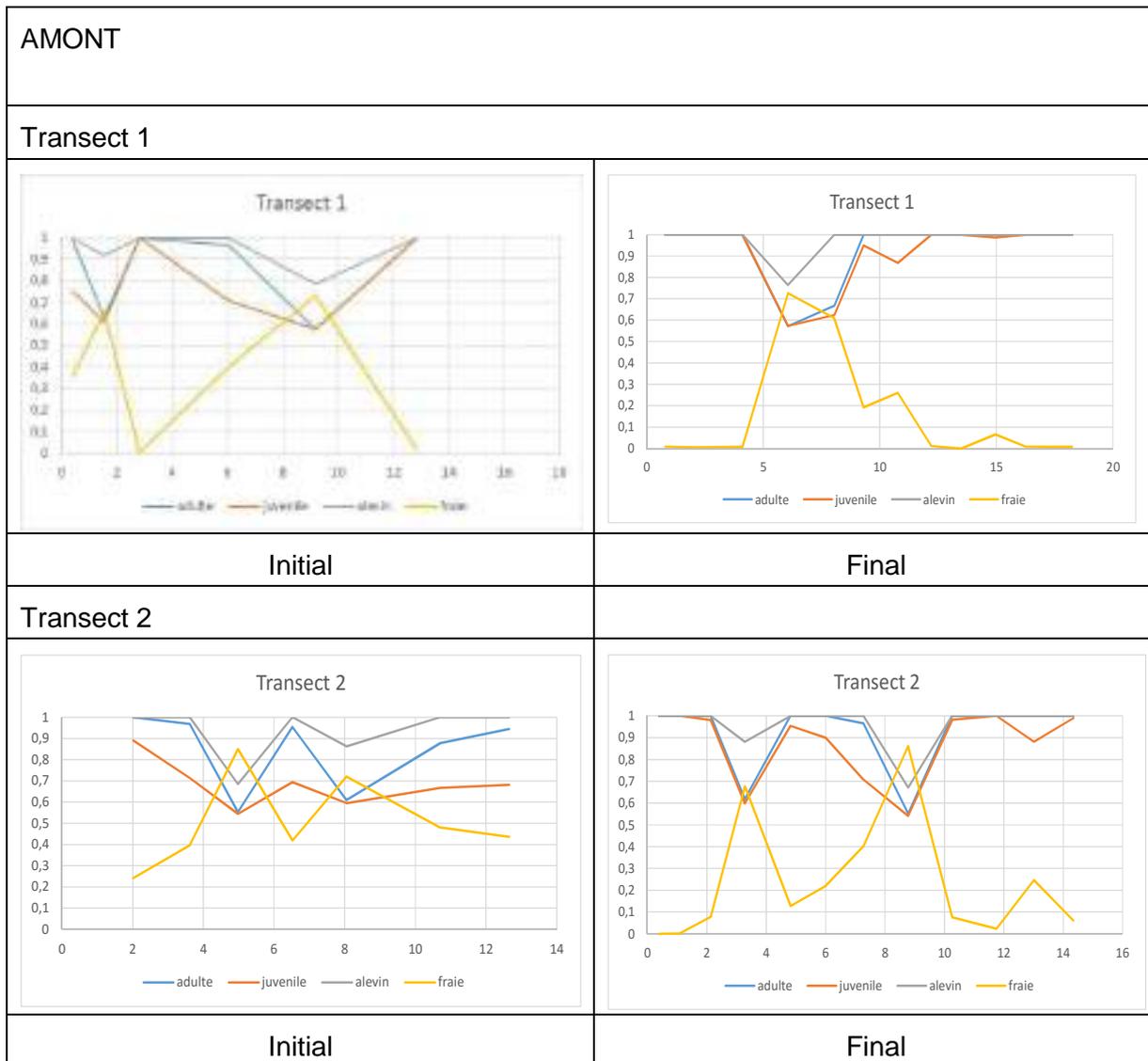


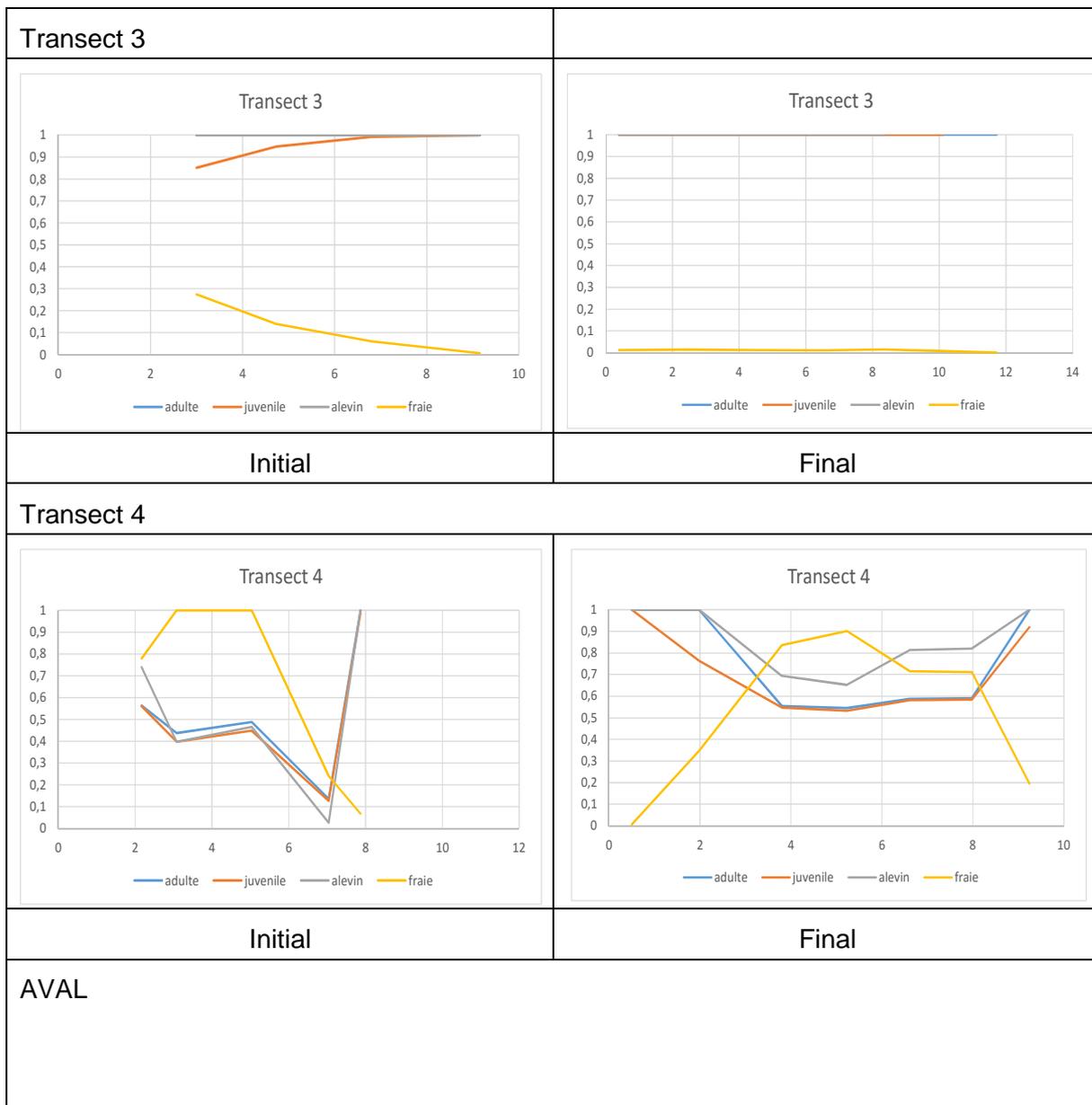


ANNEXE 6 : Profil en travers des valeurs d'habitat vitesse - station du pont des Clos, commune de Pennes-le-Sec

Vitesse d'écoulement

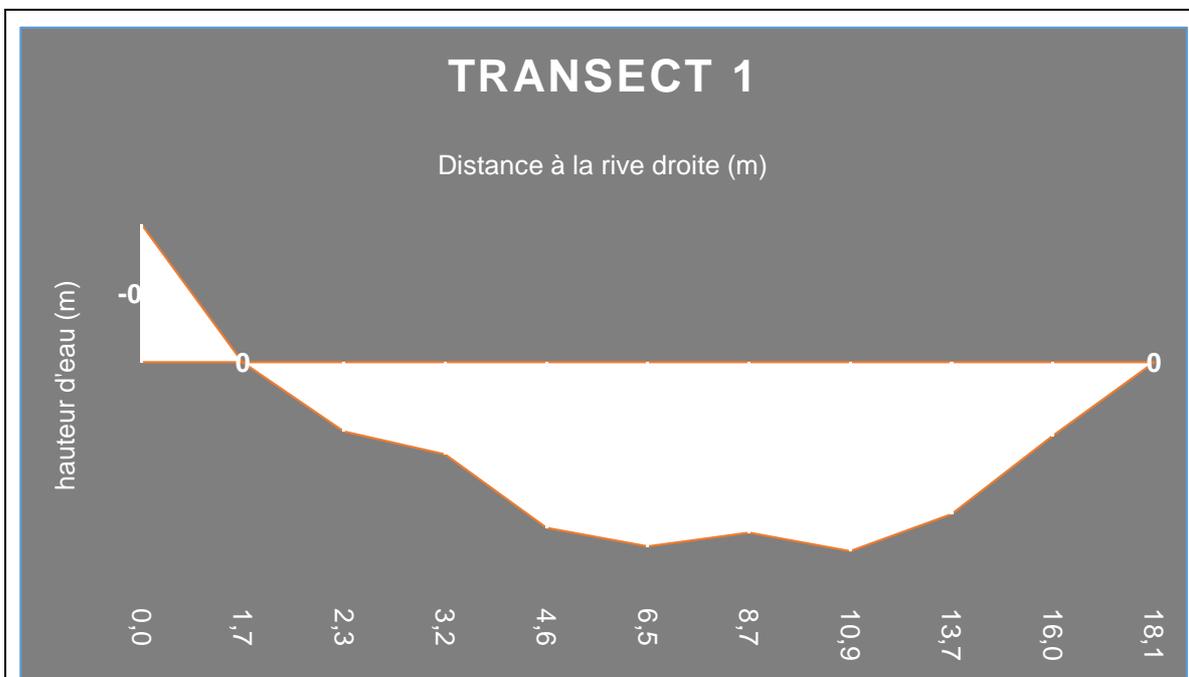
Rive droite → rive gauche



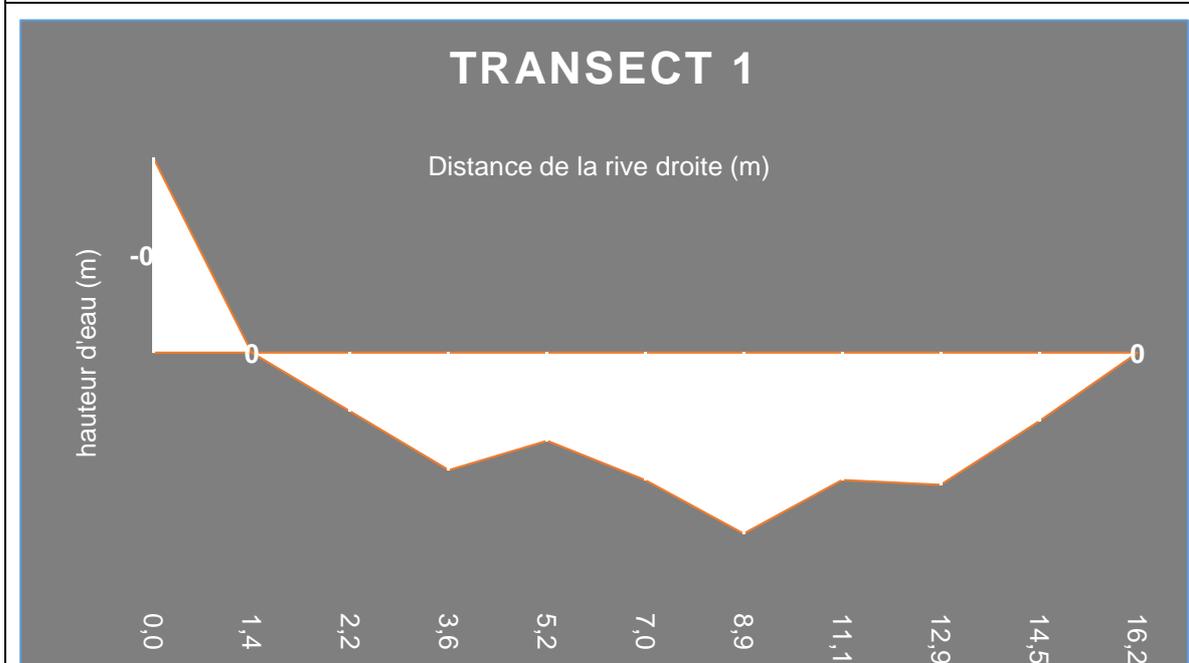


ANNEXE 7 : Profil en travers sur deux transects sur radier - station amont de Pont de Quart et station aval du pont de Sainte Croix, sur la Drôme

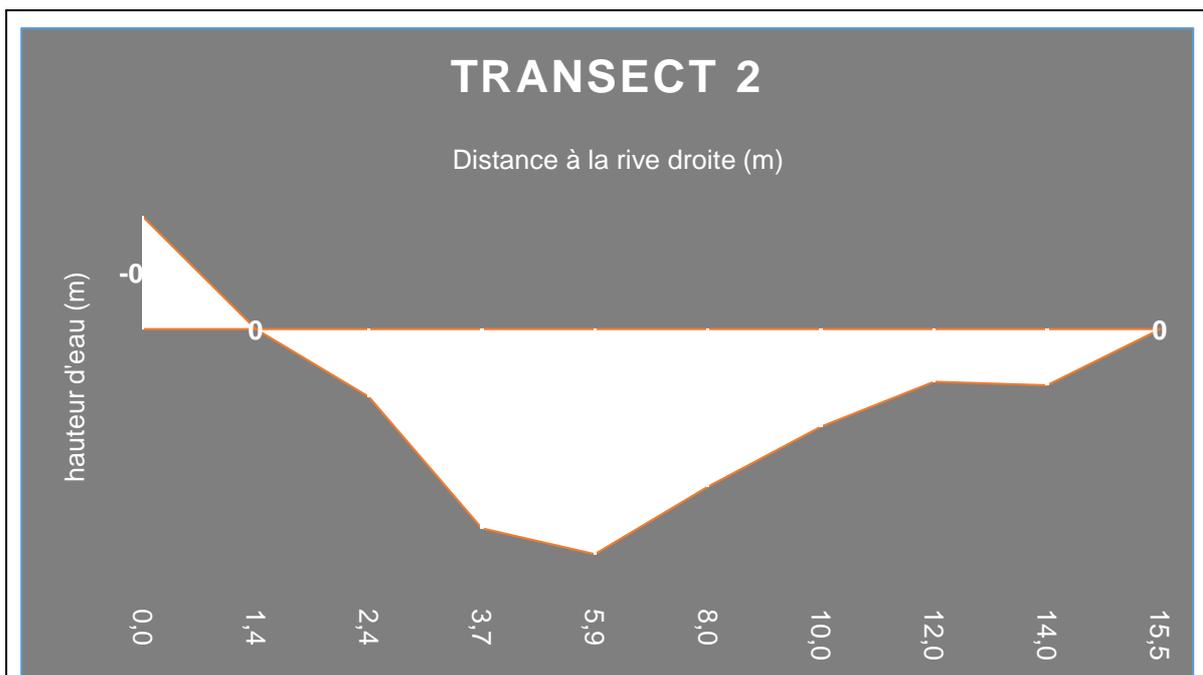
Station amont de Pont de Quart :



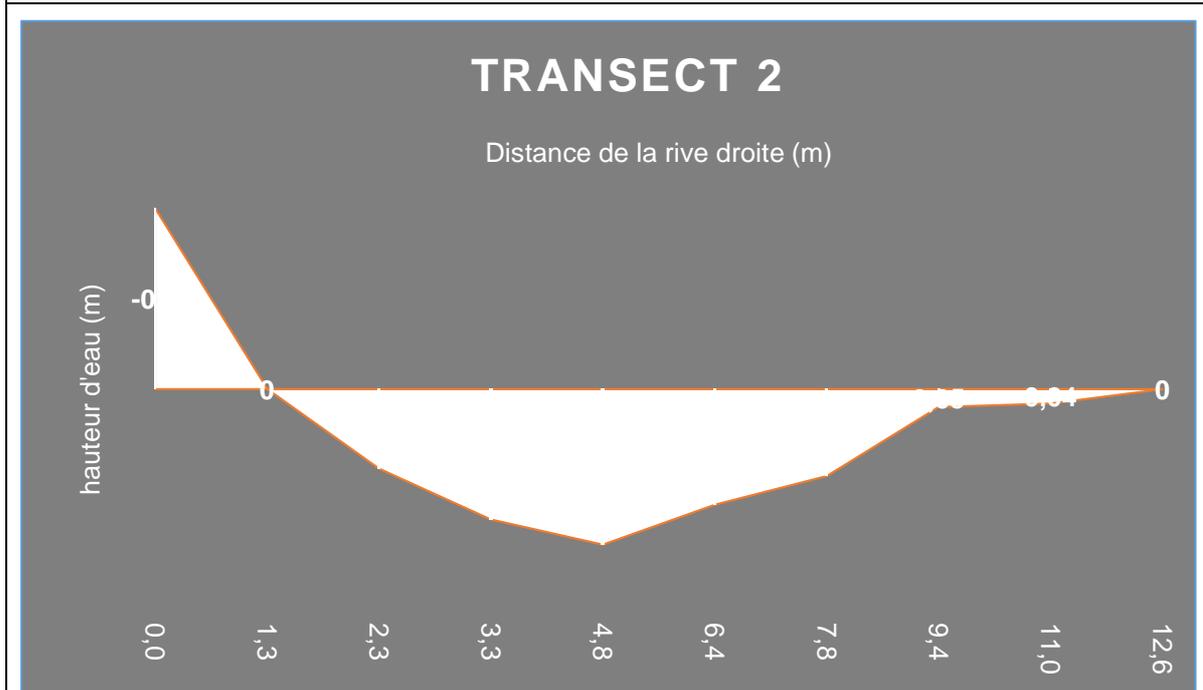
Transect 1 = tête de radier, avant saison (27/05/15)



Transect 1 = tête de radier, après saison (09/09/15)

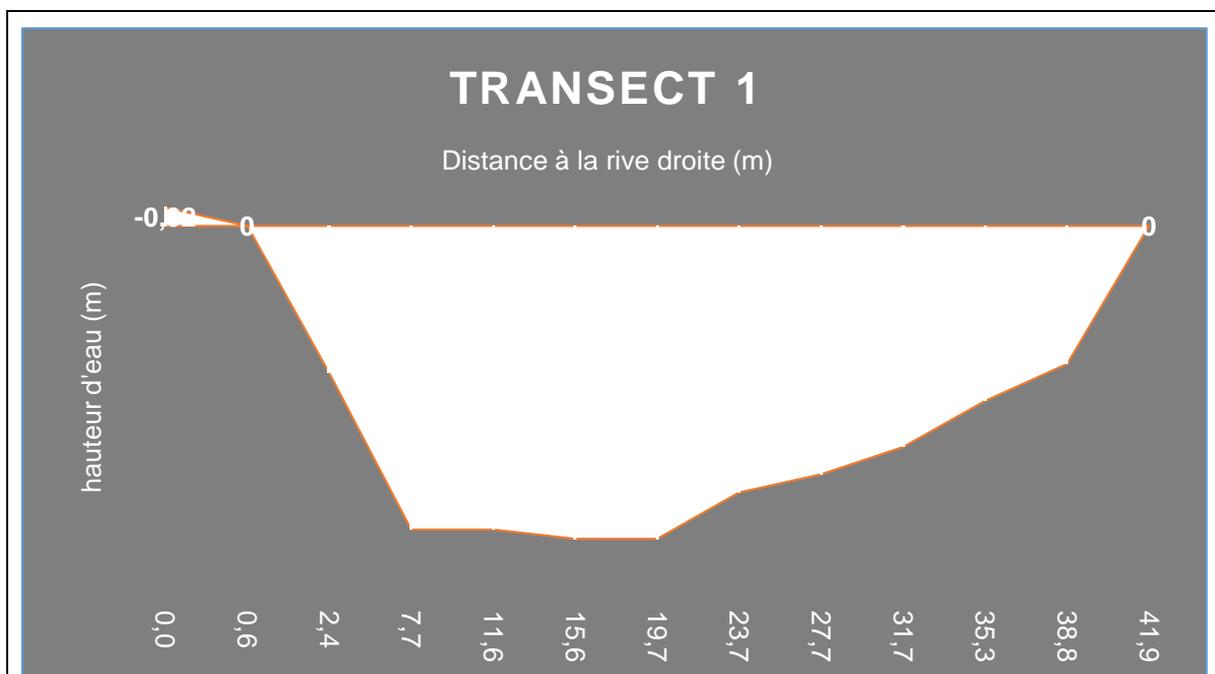


Transect 2 = radier, avant saison (27/05/15)

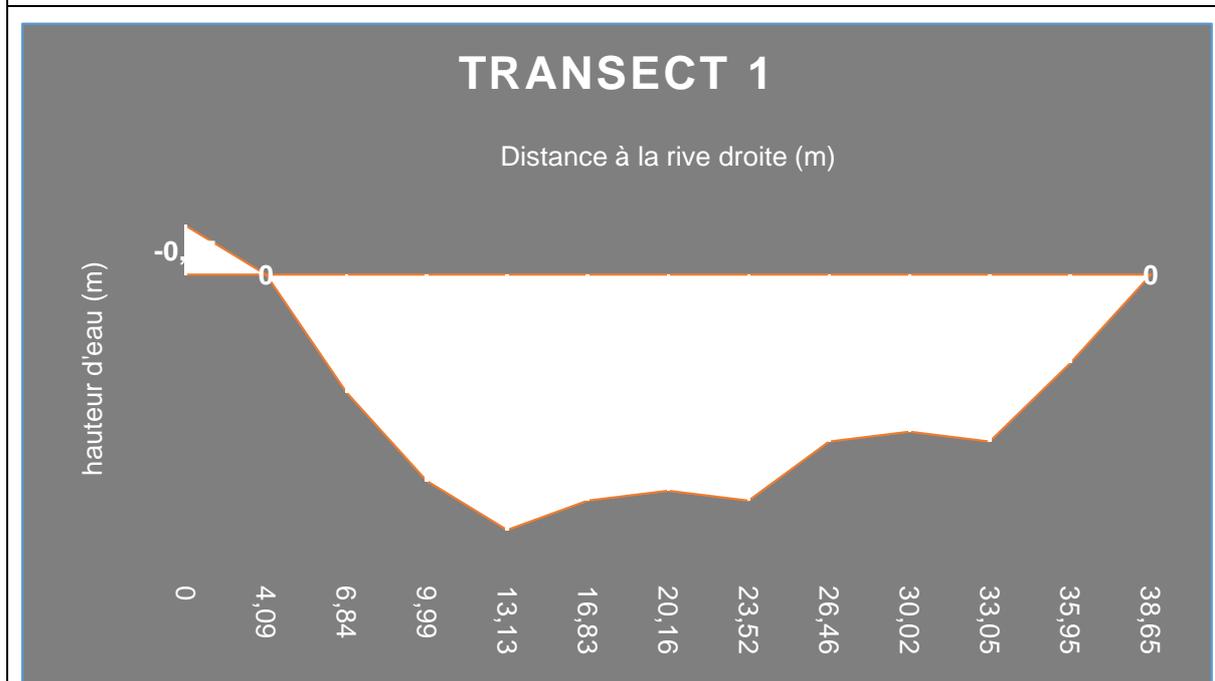


Transect 2 = radier, après saison (09/09/15)

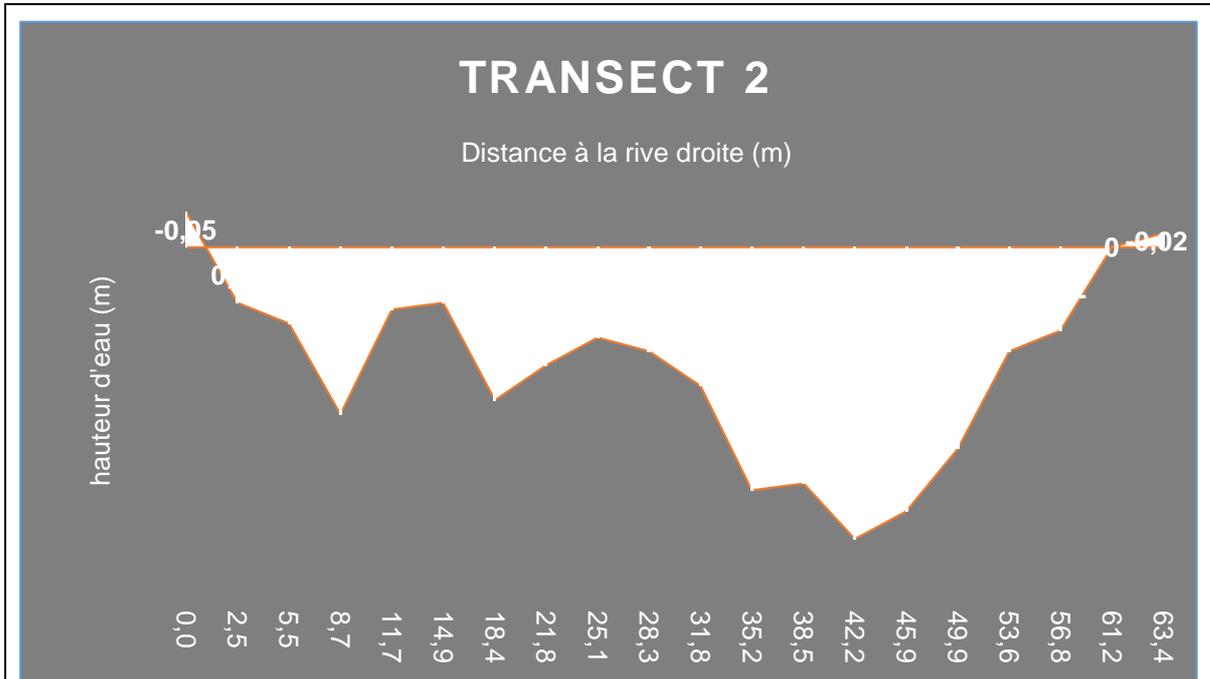
Station aval de Ste Croix :



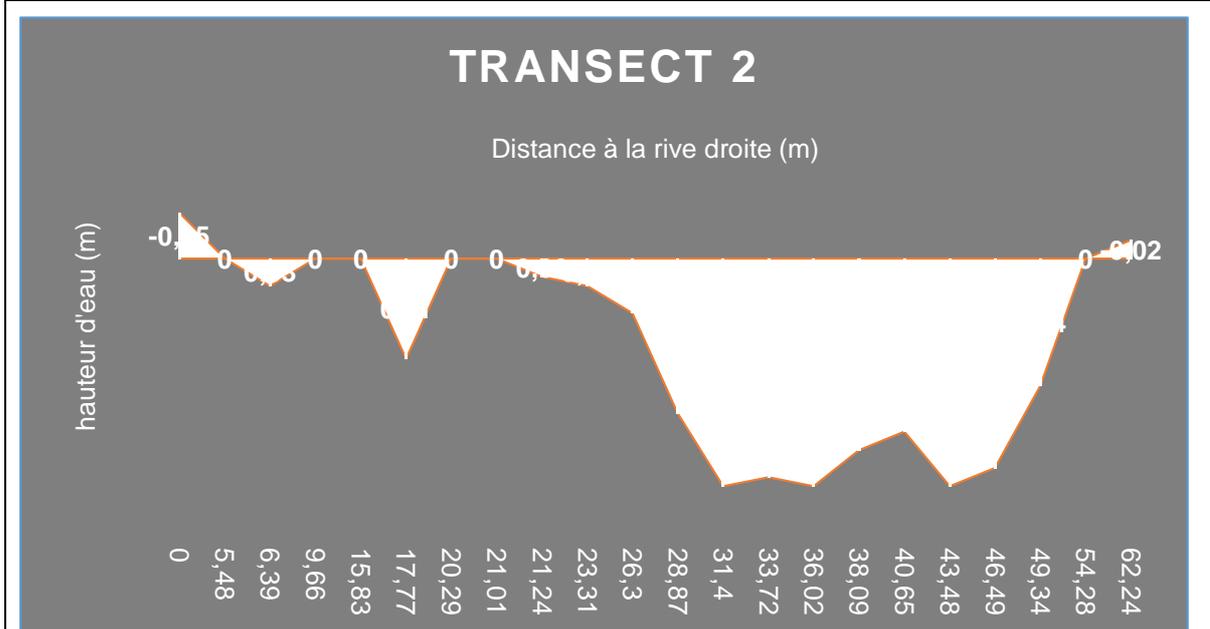
Transect 1 = tête de radier, avant saison (26/05/15)



Transect 1 = tête de radier, après saison (08/09/15)



Transect 1 = tête de radier, avant saison (26/05/15)



Transect 1 = tête de radier, après saison (08/09/15)

ANNEXE 8 : Trajectoire des canoës sur la station du Pont de Ste Croix et position des points de prélèvement faune



ANNEXE 9 : Listes faunistiques du suivi des invertébrés benthiques - stations amont de Pont de Quart et station aval du pont de Sainte Croix, sur la Drôme

Pont de Quart	Drôme	27/05/2015	Transect 1					Totaux
Ordre	Famille	taxons	T1P1	T1P2	T1P3	T1P4	T1P5	
Plécoptères	Chloroperlidae	<i>Chloroperla</i>	1		5	1	1	8
	Leuctridae	<i>Euleuctra</i>						0
	Leuctridae	<i>Leuctra</i>	17	2	6	3		28
	Perlidae	<i>Dinocras</i>	1		1			2
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyche</i>	1				3	4
	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>	1	1	1		1	4
	Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>	1					1
	Leptoceridae	<i>Athripsodes</i>		1	2	1	2	6
	Philopotamidae	<i>Wormaldia</i>		1				1
	Polycentropodidae			1				1
	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila</i>						0
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis</i>	4	1	3	1	6	15
	Caenidae	<i>Caenis</i>	14	3	4	3	1	25
	Ephemerellidae	<i>Ephemerella</i>	30		6			36
	Ephemerellidae	<i>Seratella</i>		5		8	8	21
	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus</i>	1		1			2
	Heptageniidae	<i>Rhithrogena</i>	22	19	18	26	28	113
	Oligoneuriidae	<i>Oligoneuriella</i>	10		1	4	11	26
Coléoptères	Elmidae	<i>Esolus</i>	15	6	11	9	5	46
	Elmidae	<i>Elmis</i>	2					2
Diptères	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae	2					2
	Chironomidae	Chironomidae	28	10	9	2	3	52
	Empididae	Empididae	1					1
	Limoniidae	Limoniidae				1		1
	Simuliidae	Simuliidae	1		1	1	1	4
	Tabanidae	Tabanidae				1		1
Crustacés	Gammaridae	<i>Gammarus</i>	3					3
Hydracariens	Hydracariens	Hydracariens	1		1	2		4
Oligochètes	Oligochètes	Oligochètes	1				4	5
			157	50	70	63	74	414

Pont de Quart	Drôme	27/05/2015	Transect 2					Totaux
Ordre	Famille	taxons	T2P1	T2P2	T2P3	T2P4	T2P5	
Plécoptères	Chloroperlidae	<i>Chloroperla</i>	1			2		3
	Leuctridae	<i>Euleuctra</i>						0
	Leuctridae	<i>Leuctra</i>	6	1		1		8
	Perlidae	<i>Dinocras</i>						0
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyche</i>	1		1	1		3
	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>	1	2	2	3		8
	Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>	1			1		2
	Leptoceridae	<i>Athripsodes</i>				3	1	4
	Philopotamidae	<i>Wormaldia</i>						0
	Polycentropodidae		1					1
	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila</i>			1	1		2
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis</i>	2	4	12	7	1	26
	Caenidae	<i>Caenis</i>	5		3	5		13
	Ephemerellidae	<i>Ephemerella</i>						0
	Ephemerellidae	<i>Seratella</i>	6	6	8	3	3	26
	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus</i>	2	2	3	1	3	11
	Heptageniidae	<i>Rhithrogena</i>	14	19	5	14		52
	Oligoneuriidae	<i>Oligoneuriella</i>	8	5	33	13		59
Coléoptères	Elmidae	<i>Esolus</i>	11	7	4	7	1	30
	Elmidae	<i>Elmis</i>						0
Diptères	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae						0
	Chironomidae	Chironomidae	11		22	8	5	46
	Empididae	Empididae						0
	Limoniidae	Limoniidae				1		1
	Simuliidae	Simuliidae	3	1	53	23		80
	Tabanidae	Tabanidae						0
Crustacés	Gammaridae	<i>Gammarus</i>						0
Hydracariens	Hydracariens	Hydracariens	7	1	1	2	4	15
Oligochètes	Oligochètes	Oligochètes				3	1	4
			80	48	148	99	19	394

Pont Ste Croix	Drôme	27/05/2015	Transect 1					Totaux
Ordre	Famille	taxons	T1P1	T1P2	T1P3	T1P4	T1P5	Totaux
Plécoptères	Chloroperlidae	<i>Chloroperla</i>			1	2	1	4
	Leuctridae	<i>Leuctra</i>	41	5	3	4	6	59
	Nemouridae	<i>Protonemura</i>	2				2	4
	Perlidae	<i>Dinocras</i>						0
	Perlidae	<i>Perla</i>	3	2		1		6
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyche</i>	1		2		2	5
	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>	17	1	6	1	15	40
	Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>	5	5		4	6	20
	Leptoceridae	<i>Athripsodes</i>	3	1		1	2	7
	Philopotamidae	<i>Wormaldia</i>	4					4
	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila</i>	5	2			1	8
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis</i>	25	10		8	31	74
	Caenidae	<i>Caenis</i>	26	4	4	6	7	47
	Ephemerellidae	<i>Seratella</i>	7	1	5	2	10	25
	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus</i>	1	2	1		1	5
	Heptageniidae	<i>Rhithrogena</i>	5	4	16	7	7	39
	Oligoneuriidae	<i>Oligoneuriella</i>	181	10	17	45	101	354
Coléoptères	Elmidae	<i>Esolus</i>	36	6	7	7	6	62
	Elmidae	<i>Elmis</i>	2	1			2	5
	Elmidae	<i>Limnius</i>		1				1
	Elmidae	<i>Riolus</i>	1					1
	Scirtidae	<i>Hydrocyphon</i>	4			1	1	6
Diptères	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae	4					4
	Chironomidae	Chironomidae	83	39	16	12	40	190
	Empididae	Empididae	1					1
	Simuliidae	Simuliidae	2	1	2	2	3	10
	Tabanidae	Tabanidae	1					1
Crustacés	Gammaridae	<i>Gammarus</i>	1			1	1	3
Hydracariens	Hydracariens	Hydracariens	18	9	4	1	2	34
Gastéropodes	Lymnaeidae	<i>Radix</i>	1					1
Oligochètes	Oligochètes	Oligochètes		2	4	5	6	17
			480	106	88	110	253	1037

Pont Ste Croix	Drôme	27/05/2015	Transect 2					Totaux
Ordre	Famille	taxons	T2P1	T2P2	T2P3	T2P4	T2P5	Totaux
Plécoptères	Chloroperlidae	<i>Chloroperla</i>	2	1			4	7
	Leuctridae	<i>Leuctra</i>	5		9	1	1	16
	Nemouridae	<i>Protonemura</i>			2			2
	Perlidae	<i>Dinocras</i>	1					1
	Perlidae	<i>Perla</i>						0
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyche</i>						0
	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>		1	2		1	4
	Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>			5			5
	Leptoceridae	<i>Athripsodes</i>		1				1
	Philopotamidae	<i>Wormaldia</i>	1					1
	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila</i>	8	3	1		1	13
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis</i>	6	15	21	8	1	51
	Caenidae	<i>Caenis</i>	1		1			2
	Ephemerellidae	<i>Seratella</i>			2			2
	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus</i>			1			1
	Heptageniidae	<i>Rhithrogena</i>		19	9	16	17	61
	Oligoneuriidae	<i>Oligoneuriella</i>	7	10	13	2	5	37
Coléoptères	Elmidae	<i>Esolus</i>	1	3	2	3	5	14
	Elmidae	<i>Elmis</i>						0
	Elmidae	<i>Limnius</i>				1		1
	Elmidae	<i>Riolus</i>						0
	Scirtidae	<i>Hydrocyphon</i>		1				1
Diptères	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae						0
	Chironomidae	Chironomidae	10	15	55	11	3	94
	Empididae	Empididae		1				1
	Simuliidae	Simuliidae	5	106	87	400	8	606
	Tabanidae	Tabanidae						0
Crustacés	Gammaridae	<i>Gammarus</i>				1		1
Hydracariens	Hydracariens	Hydracariens		4	1			5
Gastéropodes	Lymnaeidae	<i>Radix</i>						0
Oligochètes	Oligochètes	Oligochètes		2			1	3
			47	182	211	443	47	930

Pont de Quart	Drôme	09/09/2015	Transect 1					Totaux
			T1P1	T1P2	T1P3	T1P4	T1P5	
Ordre	Famille	taxons						
Plécoptères	Leuctridae	<i>Leuctra</i>	163	64	35	50	7	319
	Perlidae	<i>Dinocras</i>		2	2	3		6
	Perlidae	<i>Perla</i>			1		1	2
	Perlodidae				1			1
	Perlodidae	<i>Besdolus</i>			1	5	2	8
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyche</i>		3		1		4
	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>	3	2	17	14	2	38
	Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>		1		1		2
	Leptoceridae	<i>Athripsodes</i>	2	4	2	1		9
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis</i>	11	52	23	37	29	152
	Caenidae	<i>Caenis</i>	5	19	2	3		29
	Ephemereillidae	<i>Torleya Major</i>		2			2	4
	Heptageniidae		41		26	55	16	138
	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus</i>	49	71	21		2	143
	Heptageniidae	<i>Epeorus</i>			2			2
	Heptageniidae	<i>Rhithrogena</i>	6	52	3	40	24	125
	Leptophlebiidae	<i>Habroleptoides</i>	1					1
Coléoptères	Elmidae	<i>Esolus</i>	3	1	2	1	1	8
	Elmidae	<i>Elmis</i>		1			1	2
	Elmidae	<i>Limnius</i>					1	1
Diptères	Athericidae	Athericidae	4	2	1	1		8
	Chironomidae	Chironomidae	15	44	59	37	3	158
	Simuliidae	Simuliidae		3	26	94	77	200
	Tabanidae	Tabanidae	3					3
Odonates	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>	4	1	1	3	1	10
Crustacés	Gammaridae	<i>Gammarus</i>	7	1	1	1		10
Hydracariens	Hydracariens	Hydracariens		6				6
Bivalves	Sphaeriidae	<i>Pisidium</i>		1				1
Gastéropodes	Hydrobiidae	<i>Potamopyrgus</i>		1				1
Planaires	Dugesidae	<i>Dugesia</i>				1		1
Oligochètes	Oligochètes	Oligochètes		1	2	3	2	8
			317	334	231	351	171	1404

Pont de Quart	Drôme	09/09/2015	Transect 2					Totaux
			T2P1	T2P2	T2P3	T2P4	T2P5	
Ordre	Famille	taxons						
Plécoptères	Leuctridae	<i>Leuctra</i>	22	44	61	32	11	170
	Perlidae	<i>Dinocras</i>		16	4			20
	Perlidae	<i>Perla</i>	1			1		2
	Perlodidae	<i>Besdolus</i>	1	1		2		4
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyche</i>		7	2	4		13
	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>	3	40	8	10	3	64
	Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>		1			2	3
	Leptoceridae	<i>Athripsodes</i>		1	5	14	16	36
	Rhyacophilidae	<i>Hyporhyacophila</i>				1		1
	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila</i>				1		1
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis</i>	15	89	53	36	31	224
	Baetidae	<i>Centroptilum</i>					1	1
	Caenidae	<i>Caenis</i>	7	14	8	9	15	53
	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus</i>	44	52	63	25	15	199
	Heptageniidae	<i>Epeorus</i>		7	4			11
	Heptageniidae	<i>Heptagenia</i>						0
	Heptageniidae	<i>Rhithrogena</i>	50	156	149	41	11	407
	Leptophlebiidae	<i>Habroleptoides</i>			1			1
Coléoptères	Elmidae	<i>Esolus</i>	1	1	1	6	15	24
	Elmidae	<i>Elmis</i>		4				4
	Elmidae	<i>Limnius</i>		1				1
	Gyrinidae	<i>Orectochilus</i>		4		2		6
Diptères	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae		1		1	3	5
	Chironomidae	Chironomidae	10	74	40	37	18	179
	Simuliidae	Simuliidae		222	18	7	1	248
	Tabanidae	Tabanidae		1	1			2
Odonates	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>		1	4	1	4	10
Crustacés	Gammaridae	<i>Gammarus</i>			2	2	1	5
Hydracariens	Hydracariens	Hydracariens		1	1	2	6	10
Hydridae					1			1
Oligochètes	Oligochètes	Oligochètes			3	9	12	24
			154	738	429	243	165	1729

Pont Ste Croix	Drôme	09/09/2015	Transect 1					Totaux
Ordre	Famille	taxons	T1P1	T1P2	T1P3	T1P4	T1P5	
Plécoptères	Leuctridae	<i>Leuctra</i>	73	16	86	70	88	333
	Perlidae				1		2	3
	Perlidae	<i>Dinocras</i>	1		3		1	5
	Perlidae	<i>Perla</i>	2		3			5
	Perlidae					3	3	6
	Perlidae	<i>Besdolus</i>			6			6
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyche</i>	1		1			2
	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>	3		10	2	3	18
	Hydroptilidae	<i>Agrayla</i>	1					1
	Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>	1	1	5	9	5	21
	Leptoceridae	<i>Athripsodes</i>	6	5	5	3	2	21
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis</i>	7	6	28	11	21	73
	Caenidae	<i>Caenis</i>	18		6	6	1	31
	Ephemerellidae	<i>Torleya Mayor</i>	1					1
	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus</i>	20	2	29	9	25	85
	Heptageniidae	<i>Rhithrogena</i>	5	13	12	3	5	38
Coléoptères	Elmidae	<i>Esolus</i>	7	14	11	9	1	42
	Elmidae	<i>Elmis</i>	5	1	8		4	18
	Elmidae	<i>Limnius</i>	2					2
	Gyrinidae	<i>Orectochilus</i>	1	1	1	1		4
Diptères	Athericidae	Athericidae					1	1
	Chironomidae	Chironomidae	32	5	81	29	26	173
	Empididae	Empididae					1	1
	Limoniidae	Limoniidae					1	1
	Simuliidae	Simuliidae	2		1	1	1	5
	Tabanidae	Tabanidae	1		1	3		5
Odonates	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>	8	1		8	9	26
Crustacés	Gammaridae	<i>Gammarus</i>				1	1	2
Hydracariens	Hydracariens	Hydracariens	2		8	4	1	15
Oligochètes	Oligochètes	Oligochètes	41	9	8	3	37	98
			240	74	314	175	239	1042

Pont Ste Croix	Drôme	09/09/2015	Transect 2					Totaux
Ordre	Famille	taxons	T2P1	T2P2	T2P3	T2P4	T2P5	
Plécoptères	Leuctridae	<i>Leuctra</i>	46	37	43	54	51	231
	Perlidae			1		1	14	16
	Perlidae	<i>Perla</i>	4	1	2	1		8
	Perlidae	<i>Besdolus</i>	2	5	1	5	1	14
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyche</i>	6	2		1	11	20
	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>	17	12	2	7	20	58
	Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>		1		1	3	5
	Leptoceridae	<i>Athripsodes</i>					1	1
	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila</i>			1		2	3
Ephéméroptères	Baetidae	<i>Baetis</i>	7	5	13	36	41	102
	Caenidae	<i>Caenis</i>	5	9	1	2	17	34
	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus</i>	6	1	1	10	6	24
	Heptageniidae	<i>Epeorus</i>	1	3	1	2	1	8
	Heptageniidae	<i>Rhithrogena</i>	31	25	18	60	15	149
Coléoptères	Elmidae	<i>Esolus</i>	8	6		5	4	23
	Elmidae	<i>Elmis</i>		2		2	13	17
	Elmidae	<i>Limnius</i>	5	1	1	3	3	13
	Gyrinidae	<i>Orectochilus</i>	3			1	3	7
Diptères	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae			1			1
	Chironomidae	Chironomidae	6	9	9	18	36	78
	Empididae	Empididae		1				1
	Limoniidae	Limoniidae				1		1
	Simuliidae	Simuliidae		1	3	9	7	20
	Tabanidae	Tabanidae	2	1	3			6
Odonates	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>	3			1	2	6
Hydracariens	Hydracariens	Hydracariens	2	3			5	10
Oligochètes	Oligochètes	Oligochètes	11	6	7	11	14	49
			165	132	107	231	270	905

ANNEXE 10 : Suivi des invertébrés benthiques et habitats prélevés sur les stations amont de Pont de Quart et station aval du pont de Sainte Croix, sur la Drôme

RD = rive droite

RG = rive gauche

Début de saison (27 mai 2015)

Pont de Quart (station témoin) :

transect	code	distance à RD (m)	granulométrie dominante	granulométrie accessoire	Classe de vitesse (cm/s)
T1	P1	2	Cailloux fins	Cailloux grossiers	25 - 75
T1	P2	5	Cailloux grossiers	Cailloux fins	25 - 75
T1	P3	8	Cailloux fins	Pierres fines	25 - 75
T1	P4	13	Cailloux fins	Cailloux grossiers	25 - 75
T1	P5	17	Cailloux fins	Pierres fines	25 - 75
T2	P1	2	Pierres grossières	Pierres fines	25 - 75
T2	P2	4	Pierres fines	Cailloux grossiers	25 - 75
T2	P3	6	Cailloux grossiers	Pierres fines	75 - 150
T2	P4	9	Cailloux fins	Cailloux grossiers	75 - 150
T2	P5	13	Pierres grossières	Pierres fines	25 - 75

Pont de Ste Croix :

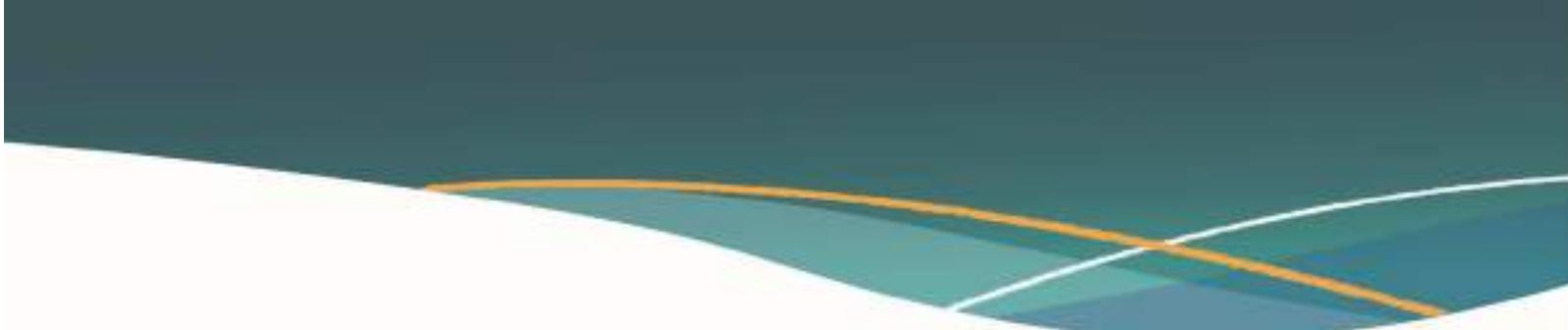
transect	code	distance à RD (m)	granulométrie dominante	granulométrie accessoire	Classe de vitesse (cm/s)
T1	P1	3	Pierres grossières	Pierres fines	5 - 25
T1	P2	12	Pierres grossières	Pierres fines	5 - 25
T1	P3	21	Pierres fines	Cailloux grossiers	25 - 75
T1	P4	29	Pierres fines	Cailloux grossiers	25 - 75
T1	P5	36	Pierres fines	Cailloux grossiers	25 - 75
T2	P1	8	Cailloux fins	Cailloux grossiers	25 - 75
T2	P2	18	Pierres fines	Pierres grossières	25 - 75
T2	P3	34	Pierres fines	Cailloux grossiers	75 - 150
T2	P4	40	Pierres fines	Pierres grossières	25 - 75
T2	P5	50	Pierres fines	Cailloux grossiers	25 - 75

Fin de saison (09 septembre 2015)Pont de Quart (station témoin) :

transect	code	distance à RG (m)	granulométrie dominante	granulométrie accessoire	Classe de vitesse (cm/s)
T1	P1	1	Cailloux grossiers	Pierres fines	25 - 75
T1	P2	5	Cailloux grossiers	Pierres fines	25 - 75
T1	P3	8	Cailloux grossiers	Cailloux fins	25 - 75
T1	P4	12	Cailloux fins	Cailloux grossiers	25 - 75
T1	P5	15	Cailloux fins	Cailloux grossiers	25 - 75
T2	P1	1	Cailloux fins	Cailloux grossiers	25 - 75
T2	P2	4	Cailloux grossiers	Cailloux fins	25 - 75
T2	P3	7	Cailloux fins	Cailloux grossiers	75 - 150
T2	P4	9	Cailloux grossiers	Cailloux fins	75 - 150
T2	P5	11	Pierres grossières	Cailloux grossiers	25 - 75

Pont de Ste Croix :

transect	code	distance à RD (m)	granulométrie dominante	granulométrie accessoire	Classe de vitesse (cm/s)
T1	P1	2	Pierres grossières	Cailloux grossiers	5 - 25
T1	P2	8	Cailloux fins	Cailloux grossiers	5 - 25
T1	P3	14	Cailloux fins	Pierres fines	25 - 75
T1	P4	19	Cailloux fins	Cailloux grossiers	25 - 75
T1	P5	28	Cailloux grossiers	Cailloux fins	5 - 25
T2	P1	6	Cailloux fins	Cailloux grossiers	5 - 25
T2	P2	18	Cailloux fins	Granulats grossiers	25 - 75
T2	P3	36	Pierres fines	Cailloux grossiers	75 - 150
T2	P4	43	Pierres grossières	Pierres fines	25 - 75
T2	P5	63	Pierres fines	Pierres grossières	25 - 75



www.maisonregionalededeau.com - contact@mrepaca.com
83 670 Barjols BP 50 008 - 04.94.77.15.83