

# RÉSEAU DE MESURE DE LA QUALITÉ DES COURS D'EAU

## *Inventaire piscicole et détermination de l'indice poisson rivière (IPR) sur les stations de mesure du département de l'Orne*

### *Étude d'impact sur le Sarthon*

#### Rapport



#### ICHTYOLOGIE APPLIQUÉE

3 rue des Grands Champs

ZA des 3 Prés

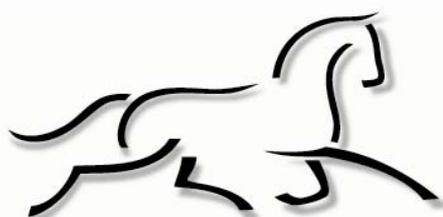
35890 LAILLÉ

Tél. : 33 (0)2 99 77 32 11

Fax : 33 (0)2 99 77 31 96

[fishpass@fish-pass.fr](mailto:fishpass@fish-pass.fr)

[www.fish-pass.fr](http://www.fish-pass.fr)



**L'ORNE**  
Conseil Général



Légende des photographies de haut en bas :

- Chabot (*Cottus gobio*) sur le Sarthon à la Roche-Mabile (Fabien Charrier, FISH-PASS)
- La Coulandre à Sainte-Honorine-la-Guillaume (Fabien Charrier, FISH-PASS)
- Carassin doré (*Carassius auratus*) capturé sur l'Iton (Fabien Charrier, FISH-PASS)
- Écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) capturée sur la Coulandre (Fabien Charrier, FISH-PASS)
- La Vère à Saint Georges-des-Groseillers (Florian Bonnaire, FISH-PASS)

## Sommaire

Sommaire .....	2
Table des figures .....	9
Table des tableaux.....	19
1 Introduction .....	24
2 Méthodologie .....	25
2.1 Étape 1 : Choix des stations .....	25
2.2 Étape 2 : Prélèvements et inventaires.....	26
2.2.1 Demandes d'autorisation.....	26
2.2.2 Période d'échantillonnage .....	26
2.2.3 Protocole d'échantillonnage par pêche électrique .....	27
2.2.4 Biométrie .....	30
2.3 Étape 3 : Collecte de données et d'informations complémentaires .....	37
2.3.1 Descriptif des stations de pêche .....	38
2.3.2 Mesures physico-chimiques .....	38
2.3.3 Descriptifs des stations de pêche lors des pêches complètes.....	39
3 Déroulement des inventaires.....	40
3.1 Étape 3 : Traitement et analyse des données.....	40
3.1.1 Synthèse des données descriptives .....	40
3.1.2 Caractéristiques du peuplement piscicole .....	40
3.1.3 Caractéristiques des espèces du peuplement piscicole .....	42
3.1.4 Caractéristiques des populations piscicoles .....	42
3.1.5 Qualité du peuplement piscicole (IPR) .....	43
3.2 Personnes rencontrées.....	48
3.3 Difficultés rencontrées.....	48
4 Résultats .....	50
4.1 Station 04630007 : La Mousse à Saint Michel des Andaines.....	51
4.1.1 Localisation de la station .....	51
4.1.2 Données environnementales .....	52
4.1.3 Structure du peuplement piscicole.....	54
4.1.4 Caractéristiques des espèces du peuplement .....	55
4.1.5 Structure des populations .....	57
4.1.6 Guildes trophiques.....	59
4.1.7 Guildes de reproduction .....	60
4.1.8 Guildes d'habitats .....	60
4.1.9 État sanitaire .....	62

## - Sommaire -

4.1.10	Indice Poisson Rivière .....	63
4.1.11	Synthèse .....	66
4.2	Station 04631005 : l'Andainette à Domfront.....	67
4.2.1	Localisation de la station .....	67
4.2.2	Données environnementales .....	68
4.2.3	Structure du peuplement piscicole.....	70
4.2.4	Caractéristiques des espèces du peuplement .....	71
4.2.5	Structure des populations .....	73
4.2.6	Guildes trophiques.....	76
4.2.7	Guildes de reproduction .....	76
4.2.8	Guildes d'habitats .....	77
4.2.9	État sanitaire .....	78
4.2.10	Indice Poisson Rivière .....	79
4.2.11	Synthèse .....	82
4.3	Station 04110750 : la Sarthe à Coulonges sur Sarthe .....	83
4.3.1	Localisation de la station .....	83
4.3.2	Données environnementales .....	84
4.3.3	Structure du peuplement piscicole.....	86
4.3.4	Caractéristiques des espèces du peuplement .....	88
4.3.5	Structure des populations .....	89
4.3.6	Guildes trophiques.....	91
4.3.7	Guildes de reproduction .....	91
4.3.8	Guildes d'habitats .....	92
4.3.9	État sanitaire .....	93
4.3.10	Indice Poisson Rivière .....	95
4.3.11	Synthèse .....	98
4.4	Station 04116960 : la Mème à Saint Germain de la Coudre.....	99
4.4.1	Localisation de la station .....	99
4.4.2	Données environnementales .....	100
4.4.3	Structure du peuplement piscicole.....	102
4.4.4	Caractéristiques des espèces du peuplement .....	103
4.4.5	Structure des populations .....	106
4.4.6	Guildes trophiques.....	108
4.4.7	Guildes de reproduction .....	109
4.4.8	Guildes d'habitats .....	110
4.4.9	État sanitaire .....	111
4.4.10	Indice Poisson Rivière .....	112
4.4.11	Synthèse .....	115

## - Sommaire -

4.5	Station 04603007 : la Mème à Saint Martin du Vieux Bellême .....	116
4.5.1	Localisation de la station .....	116
4.5.2	Données environnementales .....	117
4.5.3	Structure du peuplement piscicole.....	119
4.5.4	Caractéristiques des espèces du peuplement .....	120
4.5.5	Structure des populations .....	121
4.5.6	Guildes trophiques.....	123
4.5.7	Guildes de reproduction .....	123
4.5.8	Guildes d'habitats .....	124
4.5.9	État sanitaire .....	125
4.5.10	Indice Poisson Rivière .....	126
4.5.11	Synthèse .....	129
4.6	Station 04631004 : la Varenne à le Chatellier.....	130
4.6.1	Localisation de la station .....	130
4.6.2	Données environnementales .....	131
4.6.3	Structure du peuplement piscicole.....	133
4.6.4	Caractéristiques des espèces du peuplement .....	134
4.6.5	Structure des populations .....	135
4.6.6	Guildes trophiques.....	138
4.6.7	Guildes de reproduction .....	139
4.6.8	Guildes d'habitats .....	140
4.6.9	État sanitaire .....	141
4.6.10	Indice Poisson Rivière .....	142
4.6.11	Synthèse .....	145
4.7	Station 03196450 : l'Iton à les Aspres .....	146
4.7.1	Localisation de la station .....	146
4.7.2	Données environnementales .....	147
4.7.3	Structure du peuplement piscicole.....	149
4.7.4	Caractéristiques des espèces du peuplement .....	151
4.7.5	Structure des populations .....	152
4.7.6	Guildes trophiques.....	155
4.7.7	Guildes de reproduction .....	156
4.7.8	Guildes d'habitats .....	157
4.7.9	État sanitaire .....	158
4.7.10	Indice Poisson Rivière .....	159
4.7.11	Synthèse .....	162
4.8	Station 03219300 : la Risle à Saint Hilaire sur Risle .....	163
4.8.1	Localisation de la station .....	163

## - Sommaire -

4.8.2	Données environnementales .....	164
4.8.3	Structure du peuplement piscicole.....	166
4.8.4	Caractéristiques des espèces du peuplement .....	167
4.8.5	Structure des populations .....	169
4.8.6	Guildes trophiques.....	171
4.8.7	Guildes de reproduction .....	171
4.8.8	Guildes d'habitats .....	172
4.8.9	État sanitaire .....	173
4.8.10	Indice Poisson Rivière .....	174
4.8.11	Synthèse .....	177
4.9	Station 03240320 : le Val de Breuil à Briouze .....	178
4.9.1	Localisation de la station .....	178
4.9.2	Données environnementales .....	179
4.9.3	Structure du peuplement piscicole.....	181
4.9.4	Caractéristiques des espèces du peuplement .....	182
4.9.5	Structure des populations .....	183
4.9.6	Guildes trophiques.....	185
4.9.7	Guildes de reproduction .....	186
4.9.8	Guildes d'habitats .....	188
4.9.9	État sanitaire .....	189
4.9.10	Indice Poisson Rivière .....	190
4.9.11	Synthèse .....	193
4.10	Station 03240660 : la Gine à la Carneille .....	194
4.10.1	Localisation de la station .....	194
4.10.2	Données environnementales .....	195
4.10.3	Structure du peuplement piscicole .....	197
4.10.4	Caractéristiques des espèces du peuplement .....	198
4.10.5	Structure des populations .....	199
4.10.6	Guildes trophiques.....	202
4.10.7	Guildes de reproduction .....	203
4.10.8	Guildes d'habitats .....	204
4.10.9	État sanitaire .....	205
4.10.10	Indice Poisson Rivière .....	206
4.10.11	Synthèse .....	209
4.11	Station 03240960 : la Coulandre à Sainte Honorine la Guillaume. ....	210
4.11.1	Localisation de la station .....	210
4.11.2	Données environnementales .....	211
4.11.3	Structure du peuplement piscicole .....	213

## - Sommaire -

4.11.4	Caractéristiques des espèces du peuplement .....	214
4.11.5	Structure des populations .....	216
4.11.6	Guildes trophiques.....	218
4.11.7	Guildes de reproduction .....	219
4.11.8	Guildes d'habitats .....	220
4.11.9	État sanitaire .....	221
4.11.10	Indice Poisson Rivière .....	222
4.11.11	Synthèse .....	225
4.12	Station 03242520 : la Visance à Landisacq.....	226
4.12.1	Localisation de la station .....	226
4.12.2	Données environnementales .....	227
4.12.3	Structure du peuplement piscicole .....	229
4.12.4	Caractéristiques des espèces du peuplement .....	230
4.12.5	Structure des populations .....	232
4.12.6	Guildes trophiques.....	234
4.12.7	Guildes de reproduction .....	235
4.12.8	Guildes d'habitats .....	236
4.12.9	État sanitaire .....	237
4.12.10	Indice Poisson Rivière .....	238
4.12.11	Synthèse .....	241
4.13	Station 03242610 : la Vère à Saint Georges des Groseillers .....	242
4.13.1	Localisation de la station .....	242
4.13.2	Données environnementales .....	243
4.13.3	Structure du peuplement piscicole .....	245
4.13.4	Caractéristiques des espèces du peuplement .....	246
4.13.5	Structure des populations .....	248
4.13.6	Guildes trophiques.....	252
4.13.7	Guildes de reproduction .....	253
4.13.8	Guildes d'habitats .....	254
4.13.9	État sanitaire .....	255
4.13.10	Indice Poisson Rivière .....	256
4.13.11	Synthèse .....	259
4.14	Station 03222750 : la Guiel à Heugon .....	260
4.14.1	Localisation de la station .....	260
4.14.2	Données environnementales .....	261
4.14.3	Structure du peuplement piscicole .....	263
4.14.4	Caractéristiques des espèces du peuplement .....	263
4.14.5	Structure des populations .....	265

## - Sommaire -

4.14.6	Guildes trophiques.....	268
4.14.7	Guildes de reproduction.....	269
4.14.8	Guildes d'habitats.....	270
4.14.9	État sanitaire.....	271
4.14.10	Indice Poisson Rivière.....	272
4.14.11	Synthèse.....	275
5	Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile.....	276
5.1	Méthode employée.....	276
5.1.1	Localisation des stations.....	276
5.1.2	Méthode d'inventaire.....	277
5.1.3	Traitement des données.....	278
5.2	Résultat : station Roche Mabile amont.....	281
5.2.1	Données environnementales.....	281
5.2.2	Indice Poisson Rivière.....	282
5.2.3	Structure du peuplement piscicole.....	286
5.2.4	Caractéristiques des espèces du peuplement.....	287
5.2.5	Structure des populations.....	290
5.2.6	Guildes trophiques.....	293
5.2.7	Guildes de reproduction.....	294
5.2.8	Guildes d'habitats.....	295
5.2.9	État sanitaire.....	296
5.2.10	Classes d'abondances.....	297
5.2.11	Comparaison par rapport au Niveau Typologique Théorique.....	297
5.2.12	Indice SI2G.....	298
5.3	Résultat : station Roche Mabile aval.....	300
5.3.1	Données environnementales.....	300
5.3.2	Indice Poisson Rivière.....	302
5.3.3	Structure du peuplement piscicole.....	305
5.3.4	Caractéristiques des espèces du peuplement.....	307
5.3.5	Structure des populations.....	309
5.3.6	Guildes trophiques.....	312
5.3.7	Guildes de reproduction.....	313
5.3.8	Guildes d'habitats.....	314
5.3.9	État sanitaire.....	314
5.3.10	Classes d'abondances.....	316
5.3.11	Comparaison par rapport au Niveau Typologique Théorique.....	317
5.3.12	Indice SI2G.....	318
5.4	Résultats : Comparaison des deux stations.....	319

## - Sommaire -

5.4.1	Comparaison des paramètres physico-chimiques .....	319
5.4.2	Comparaison des paramètres morphologiques .....	322
5.4.3	Comparaison des résultats IPR .....	323
5.4.4	Comparaison des indices de diversité et d'équitabilité .....	325
5.4.5	Comparaison de la structure du peuplement .....	326
5.4.6	Comparaison des guildes .....	328
5.4.7	Comparaison des classes d'abondance .....	331
5.4.8	Comparaison pour l'indice SI2G .....	332
5.4.9	Comparaison des classes de tailles observées .....	333
5.4.10	Synthèse .....	336
5.5	Comparaison interannuelle .....	338
5.5.1	Comparaison des résultats IPR .....	338
5.5.2	Comparaison des indices de diversité et d'équitabilité .....	340
5.5.3	Comparaison de la structure du peuplement .....	341
5.5.4	Comparaison des guildes .....	342
5.5.5	Comparaison des classes d'abondance .....	344
5.5.6	Comparaison pour l'indice SI2G .....	346
5.5.7	Comparaison des classes de tailles observées .....	347
5.5.8	Synthèse .....	352
6	Synthèse générale .....	355
7	Bibliographie .....	360
7.1	Données SIG (Systèmes d'Information Géographique) .....	360
7.2	Articles, ouvrages et rapports .....	361
8	Annexes .....	362

## Table des figures

Figure 1 : Filet barrage servant à la délimitation de la station (Florian Bonnaire, Fish-Pass) .....	28
Figure 2 : Pêche électrique sur le Sarthon (Fabien Charrier, Fish-Pass) .....	28
Figure 3 : Matériel installé en rive sur l'Andainette (Fabien Charrier, Fish-Pass) .....	29
Figure 4 : Chantier de biométrie sur la Risle (Fish-Pass) .....	31
Figure 5 : Photographie de perches sur l'Iton et d'un chevaîne sur la Mème (Fabien Charrier, Fish-Pass) .....	32
Figure 6 : Ammocète du genre <i>Lampetra</i> échantillonnée en pêche électrique sur la Risle (Fabien Charrier, Fish-Pass) .....	32
Figure 7 : Ecrevisse à pieds blancs ( <i>Austropotamobius pallipes</i> ) capturée sur la Coulandre (Fabien Charrier, FISH-PASS) .....	33
Figure 8 : Mesure biométrique d'une truite fario échantillonnée sur le Sarthon (Sébastien Quinot, Fish-Pass) .....	34
Figure 9 : A gauche, Truite fario du Sarthon présentant une exophtalmie (Fabien Charrier, FISH-PASS). A droite, truite fario de la Risle présentant une déformation (Florian Bonnaire, Fish-Pass) .....	36
Figure 10 : Anguille au stade jaune échantillonnée sur la Vère (Florian Bonnaire, FISH-PASS) ..	36
Figure 11 : Abondance relative par espèce (FISH-PASS) .....	42
Figure 12 : Liste des métriques intervenant dans l'IPR et leur réponse à l'augmentation des pressions humaines (Onema, 2006) .....	46
Figure 13 : Synthèse des notes et classes de qualité de l'IPR (Onema, 2006) .....	46
Figure 14 : Synthèse des résultats d'un IPR (Onema, 2006) .....	47
Figure 15 : A gauche, inventaire en présence de l'AAPPMA locale et de riverains (Fabien Charrier, Fish-Pass). A droite, inventaire en présence de l'Onema, du propriétaire et de trois classes de collègue (Yoann Berthelot, Fish-Pass) .....	48
Figure 16 : Localisation de la station 04630007, La Mousse à Saint Michel des Andaines (Fish-Pass) .....	51
Figure 17 : Pêche électriques sur la Mousse (Fish-Pass) .....	51
Figure 18 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station sur la Mousse (FISH-PASS) ..	53
Figure 19 : Densité par espèce sur la station 04630007 (FISH-PASS) .....	56
Figure 20 : Biomasse par espèce sur la station 04630007 (FISH-PASS) .....	56
Figure 21 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station 04630007 (FISH-PASS) .....	57
Figure 22 : Classes de tailles des Truites fario capturées sur la station 04630007 (FISH-PASS) .....	58
Figure 23 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 041630007 (FISH-PASS) .....	58
Figure 24 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 04630007 (FISH-PASS) .....	59
Figure 25 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 04630007 (FISH-PASS) .....	60
Figure 26 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 04630007 (FISH-PASS) .....	61

## - Table des figures -

Figure 27 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés (FISH-PASS).....	62
Figure 28 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04630007 (FISH-PASS) .....	65
Figure 29 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04630007 (FISH-PASS).....	65
Figure 30 : Localisation de la station 04631005, L'Andainette à Domfront (FISH-PASS) .....	67
Figure 31 : Pêche électrique sur l'Andainette (FISH-PASS) .....	67
Figure 32 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station sur l'Andainette (FISH-PASS) .....	69
Figure 33 : Truite fario sur l'Andainette (FISH-PASS) .....	70
Figure 34 : Densité par espèce sur la station 04631005 (FISH-PASS) .....	72
Figure 35 : Biomasse par espèce sur la station 04631005 (FISH-PASS) .....	72
Figure 36 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station 04631005 (FISH-PASS) .....	74
Figure 37 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur la station 04631005 (FISH-PASS) .....	74
Figure 38 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 04631005 (FISH-PASS) .....	75
Figure 39 : Classes de taille pour les Ecrevisses de Californie capturées sur la station 04631005 (FISH-PASS).....	75
Figure 40 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 04631005 (FISH-PASS).....	76
Figure 41 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 04631005 (FISH-PASS) .....	77
Figure 42 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 04631005 (FISH-PASS).....	78
Figure 43 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés (FISH-PASS).....	78
Figure 44 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04631005 (FISH-PASS) .....	81
Figure 45 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04631005 (FISH-PASS).....	81
Figure 46 : Localisation de la station 04110750, La Sarthe à Coulonges sur Sarthe (Fish-Pass) ..	83
Figure 47 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station sur la Sarthe (FISH-PASS) ...	85
Figure 48 : Truite fario capturée sur la Sarthe (FISH-PASS) .....	87
Figure 49 : Densité par espèce sur la station 04110750 (FISH-PASS) .....	88
Figure 50 : Biomasse par espèce sur la station 04110750 (FISH-PASS) .....	89
Figure 51 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur la station 04110750 (FISH-PASS) .....	90
Figure 52 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 04110750 (FISH-PASS).....	91
Figure 53 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 04110750 (FISH-PASS) .....	92
Figure 54 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 04110750 (FISH-PASS).....	92
Figure 55 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés (FISH-PASS).....	93

## - Table des figures -

Figure 56 : Chevaine présentant un aspect difforme de la bouche (FISH-PASS) .....	94
Figure 57 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04110750 (FISH-PASS) .....	97
Figure 58 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04110750 (FISH-PASS).....	97
Figure 59 : Localisation de la station 04116960, La Môme à Saint Germain de la Coudre (FISH-PASS) .....	99
Figure 60 : Photographies amont (haut) et aval (bas) sur la Môme (FISH-PASS) .....	101
Figure 61 : Barbeau fluviatile échantillonné sur la Môme (FISH-PASS).....	104
Figure 62 : Densité par espèce sur la station 04116960 (FISH-PASS) .....	105
Figure 63 : Biomasse par espèce sur la station 04116960 (FISH-PASS) .....	105
Figure 64 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station 04116960 (FISH-PASS) .....	107
Figure 65 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur la station 04116960 (FISH-PASS) .....	107
Figure 66 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 04116960 (FISH-PASS) .....	108
Figure 67 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 04116960 (FISH-PASS).....	109
Figure 68 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 04116960 (FISH-PASS) .....	109
Figure 69 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 04116960 (FISH-PASS).....	110
Figure 70 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés (FISH-PASS).....	111
Figure 71 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04116960 (FISH-PASS) .....	114
Figure 72 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04116960 (FISH-PASS).....	114
Figure 73 : Localisation de la station 04603007, La Môme à Saint Martin du Vieux Bellême (FISH-PASS).....	116
Figure 74 : Photographies amont (haut) et aval (bas) sur la Môme (FISH-PASS) .....	118
Figure 75 : Densité par espèce sur la station 04603007 (FISH-PASS) .....	120
Figure 76 : Biomasse par espèce sur la station 04603007 (FISH-PASS) .....	121
Figure 77 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur la station 04603007 (FISH-PASS) .....	122
Figure 78 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 04603007 (FISH-PASS).....	123
Figure 79 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 04603007 (FISH-PASS) .....	124
Figure 80 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 04603007 (FISH-PASS).....	124
Figure 81 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés.....	125
Figure 82 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04603007 (FISH-PASS) .....	128

## - Table des figures -

Figure 83 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04603007 (FISH-PASS).....	128
Figure 84 : Localisation de la station 04631004, La Varenne à Le Châtellier (FISH-PASS) .....	130
Figure 85 : Photographies aval de la station sur la Varenne (FISH-PASS) .....	132
Figure 86 : Densité par espèce sur la station 04631004 (FISH-PASS) .....	134
Figure 87 : Biomasse par espèce sur la station 04631004 (FISH-PASS) .....	135
Figure 88 : Classes de tailles des Chabots capturés sur la station 04631004 (FISH-PASS) .....	136
Figure 89 : Classes de tailles des Ecrevisses de Californie capturées sur la station 04631004 (FISH-PASS).....	136
Figure 90 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 04631004 (FISH-PASS) .....	137
Figure 91 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 04631004 (FISH-PASS).....	138
Figure 92 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 04631004 (FISH-PASS) .....	139
Figure 93 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 04631004 (FISH-PASS).....	140
Figure 94 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés.....	141
Figure 95 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04631004 (FISH-PASS) .....	144
Figure 96 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04631004 (FISH-PASS).....	144
Figure 97 : Localisation de la station 03196450, L'Itton à Les Aspres (FISH-PASS) .....	146
Figure 98 : Photographies amont (haut) et aval (bas) sur l'Itton (FISH-PASS) .....	148
Figure 99 : Densité par espèce sur la station 03196450 (FISH-PASS) .....	152
Figure 100 : Biomasse par espèce sur la station 03196450 (FISH-PASS) .....	152
Figure 101 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station 03196450 (FISH-PASS).....	154
Figure 102 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur la station 03196450 (FISH-PASS) .....	154
Figure 103 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 03196450 (FISH-PASS).....	155
Figure 104 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 03196450 (FISH-PASS) .....	156
Figure 105 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 03196450 (FISH-PASS).....	157
Figure 106 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés.....	158
Figure 107 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03196450 (FISH-PASS) .....	161
Figure 108 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03196450 (FISH-PASS).....	161
Figure 109 : Localisation de la station 03219300, La Risle à Saint Hilaire Sur Risle (FISH-PASS) ...	163
Figure 110 : Photographie de la zone amont (haut) et de la zone aval (bas) médiane de la station sur la Risle (FISH-PASS) .....	165
Figure 111 : Densité par espèce sur la station 03219300 (FISH-PASS).....	167

## - Table des figures -

Figure 112 : Biomasse par espèce sur la station 03219300 (FISH-PASS) .....	168
Figure 113 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station 032119300 (FISH-PASS).....	169
Figure 114 : Classes de tailles des Truites fario capturées sur la station 03219300 (FISH-PASS) .	170
Figure 115 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 03219300 (FISH-PASS).....	170
Figure 116 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 03219300 (FISH-PASS).....	171
Figure 117 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 03219300 (FISH-PASS) .....	172
Figure 118 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 03219300 (FISH-PASS).....	172
Figure 119 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés.....	173
Figure 120 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03219300 (FISH-PASS) .....	176
Figure 121 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03219300 (FISH-PASS).....	176
Figure 122 : Localisation de la station 03219300, Le Val de Breuil à Briouze (FISH-PASS) .....	178
Figure 123 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station sur le Val de Breuil (FISH-PASS) .....	180
Figure 124 : Densité par espèce sur la station 03240320 (FISH-PASS) .....	182
Figure 125 : Biomasse par espèce sur la station 03240320 (FISH-PASS) .....	183
Figure 126 : Classes de tailles des Gardons capturés sur station 03240320 (FISH-PASS).....	184
Figure 127 : Classes de tailles des Perches communes capturées sur station 03240320 (FISH-PASS) .....	185
Figure 128 : Classes de tailles des Rotengles capturés sur station 03240320 (FISH-PASS) .....	185
Figure 129 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 03240320 (FISH-PASS).....	186
Figure 130 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 03240320 (FISH-PASS) .....	187
Figure 131 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 03240320(FISH-PASS).....	188
Figure 132 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés.....	189
Figure 133 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03240320 (FISH-PASS) .....	192
Figure 134 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03240320 (FISH-PASS).....	192
Figure 135 : Localisation de la station 03240660, La Gine à la Carneille (FISH-PASS) .....	194
Figure 136 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station sur la Gine (FISH-PASS) .	196
Figure 137 : Densité par espèce sur la station 03240660 (FISH-PASS).....	198
Figure 138 : Biomasse par espèce sur la station 03240660 (FISH-PASS) .....	199
Figure 139 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur station 03240660 (FISH-PASS) .....	200
Figure 140 : Classes de tailles des Truites fario capturées sur la station 03240660 (FISH-PASS) .	200

## - Table des figures -

Figure 141 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 03240660 (FISH-PASS).....	201
Figure 142 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 03240660 (FISH-PASS).....	202
Figure 143 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 03240660 (FISH-PASS) .....	203
Figure 144 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 03240660 (FISH-PASS).....	204
Figure 145 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés.....	205
Figure 146 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03240660 (FISH-PASS) .....	208
Figure 147 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03240660 (FISH-PASS).....	208
Figure 148 : Localisation de la station 03240960, La Coulandre à Sainte Honorine la Guillaume (FISH-PASS).....	210
Figure 149 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station sur la Coulandre (FISH-PASS) .....	212
Figure 150 : Ecrevisse à pied blanc sur la Coulandre (FISH-PASS) .....	213
Figure 151 : Densité par espèce sur la station 03240960 (FISH-PASS) .....	215
Figure 152 : Biomasse par espèce sur la station 03240960 (FISH-PASS) .....	215
Figure 153 : Classes de tailles des Truites fario capturées sur station 03240960 (FISH-PASS) .....	216
Figure 154 : Classes de tailles des écrevisses à pieds blancs capturées sur la station 03240960 (FISH-PASS).....	217
Figure 155 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 03240960 (FISH-PASS).....	218
Figure 156 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 03240960 (FISH-PASS) .....	219
Figure 157 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 03240960 (FISH-PASS).....	220
Figure 158 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés.....	221
Figure 159 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03240960 (FISH-PASS) .....	224
Figure 160 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03240960 (FISH-PASS).....	224
Figure 161 : Localisation de la station 03242520, La Visance à Landisacq (FISH-PASS) .....	226
Figure 162 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station sur la Visance (FISH-PASS) .....	228
Figure 163 : Brochet capturé sur la Visance (FISH-PASS) .....	229
Figure 164 : Densité par espèce sur la station 03242520 (FISH-PASS) .....	231
Figure 165 : Biomasse par espèce sur la station 03242520 (FISH-PASS) .....	231
Figure 166 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station 03242520 (FISH-PASS) .....	233
Figure 167 : Classes de tailles des Chevaines capturés sur station 03242520 (FISH-PASS) .....	233
Figure 168 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 03242520 (FISH-PASS).....	234

## - Table des figures -

Figure 169 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 03242520 (FISH-PASS).....	234
Figure 170 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 03242520 (FISH-PASS) .....	235
Figure 171 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 03242520 (FISH-PASS).....	236
Figure 172 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés (FISH-PASS) .....	237
Figure 173 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03242520 (FISH-PASS) .....	240
Figure 174 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03242520 (FISH-PASS).....	240
Figure 175 : Localisation de la station 03242610, La Vère à Saint Georges des Groseillers (FISH-PASS) .....	242
Figure 176 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station sur la Vère (FISH-PASS) ..	244
Figure 177 : Densité par espèce sur la station 03242610 (FISH-PASS) .....	247
Figure 178 : Biomasse par espèce sur la station 03242610 (FISH-PASS) .....	247
Figure 179 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station 03242610 (FISH-PASS) .....	248
Figure 180 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur station 03242610 (FISH-PASS) .....	249
Figure 181 : Classes de tailles des Truites farios capturées sur station 03242610 (FISH-PASS) ....	250
Figure 182 : Classes de tailles des Goujons capturés sur station 03242610 (FISH-PASS) .....	250
Figure 183 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 03242610 (FISH-PASS).....	251
Figure 184 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 03242610 (FISH-PASS).....	252
Figure 185 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 03242610 (FISH-PASS) .....	253
Figure 186 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 03242610 (FISH-PASS).....	254
Figure 187 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés.....	255
Figure 188 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03242610 (FISH-PASS) .....	258
Figure 189 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03242610 (FISH-PASS).....	258
Figure 190 : Localisation de la station 03222750, La Guiel à Heugon (FISH-PASS) .....	260
Figure 191 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station 03222750 (FISH-PASS) ....	262
Figure 192 : Densité par espèce sur la station 03222750 (FISH-PASS) .....	264
Figure 193 : Biomasse par espèce sur la station 03222750 (FISH-PASS) .....	264
Figure 194 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur station 03222750 (FISH-PASS) .....	265
Figure 195 : Classes de tailles des Truites farios capturées sur station 03222750 (FISH-PASS) ....	266
Figure 196 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 03222750 (FISH-PASS).....	267
Figure 197 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 03222750 (FISH-PASS).....	268

**- Table des figures -**

Figure 198 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 03222750 (FISH-PASS) .....269

Figure 199 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 03222750 (FISH-PASS).....270

Figure 200 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés.....271

Figure 201 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03222750 (FISH-PASS) .....274

Figure 202 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03222750 (FISH-PASS).....274

Figure 203 : Emplacement des deux stations par rapport au point de rejet (FISH-PASS).....277

Figure 204 : Pêche électrique sur la station Sarthon aval en 2014 (FISH-PASS) .....277

Figure 205 : Photographies de l'aval de la station sur la station Sarthon amont (FISH-PASS) ..282

Figure 206 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station amont (FISH-PASS) .....285

Figure 207 : Comparaison entre les métriques (densité) théoriques et observées de l'IPR sur la station amont (FISH-PASS) .....285

Figure 208 : Chabot échantillonné sur la station Sarthon amont (FISH-PASS) .....287

Figure 209 : Densité par espèce sur la station amont (FISH-PASS) .....289

Figure 210 : Biomasse par espèce sur la station amont (FISH-PASS) .....289

Figure 211 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station amont (FISH-PASS) .....291

Figure 212 : Classes de tailles des Truites farios capturées sur la station amont (FISH-PASS).....291

Figure 213 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station amont (FISH-PASS) .....292

Figure 214 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur la station amont (FISH-PASS) .....292

Figure 215 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station amont (FISH-PASS) .....293

Figure 216 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station amont (FISH-PASS).....294

Figure 217 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station amont (FISH-PASS) .....295

Figure 218 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés (FISH-PASS) .....296

Figure 219 : Classes d'abondances théoriques et observées sur la station amont (FISH-PASS) .....298

Figure 220 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station Sarthon aval (FISH-PASS) .....301

Figure 221 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station aval (FISH-PASS) .....304

Figure 222 : Comparaison entre les métriques (densité) théoriques et observées de l'IPR sur la station aval (FISH-PASS) .....304

Figure 223 : Truite échantillonnée sur la station Sarthon aval (FISH-PASS) .....306

Figure 224 : Densité par espèce sur la station aval (FISH-PASS) .....308

Figure 225 : Biomasse par espèce sur la station aval (FISH-PASS) .....308

Figure 226 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station aval (FISH-PASS) .....310

## - Table des figures -

Figure 227 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur station aval (FISH-PASS) .....	310
Figure 228 : Classes de tailles des Truites farios capturées sur la station aval (FISH-PASS).....	311
Figure 229 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station aval (FISH-PASS) .....	312
Figure 230 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station aval (FISH-PASS) .....	313
Figure 231 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station aval (FISH-PASS) .....	313
Figure 232 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station aval (FISH-PASS) .....	314
Figure 233 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés (FISH-PASS) .....	315
Figure 234 : Truite fario présentant une exophtalmie sur le Sarthon aval (FISH-PASS).....	316
Figure 235 : Classes d'abondances théoriques et observées sur la station aval (FISH-PASS) ..	317
Figure 236 : Comparaison des différents paramètres physico-chimiques sur les deux stations (FISH-PASS).....	321
Figure 237 : comparaison des différents paramètres éco-morphologiques relevés sur les deux stations lors du repérage (FISH-PASS).....	322
Figure 238 : Comparaison des résultats IPR relevés sur les deux stations (FISH-PASS).....	323
Figure 239 : comparaison des métriques de l'IPR relevés sur les deux stations (FISH-PASS) .....	324
Figure 240 : Comparaison des indices de diversité et d'équitabilité relevés sur les deux stations (FISH-PASS).....	325
Figure 241 : Comparaison des densités par espèce relevés sur les deux stations (FISH-PASS) ..	326
Figure 242 : Comparaison des biomasses par espèce relevés sur les deux stations (FISH-PASS) .....	327
Figure 243 : Comparaison des guildes trophiques relevées sur les deux stations (FISH-PASS) ..	329
Figure 244 : Comparaison des guildes de reproduction relevées sur les deux stations (FISH-PASS) .....	330
Figure 245 : Comparaison des guildes d'habitats relevées sur les deux stations (FISH-PASS) ...	330
Figure 246 : Comparaison des classes d'abondance des 2 stations par rapport au Niveau Typologique Théorique (FISH-PASS) .....	331
Figure 247 : Comparaison des classes de tailles relevées pour la Truite fario sur les deux stations (FISH-PASS) .....	333
Figure 248 : comparaison des classes de tailles relevées pour le Vairon sur les deux stations (FISH-PASS).....	334
Figure 249 : Comparaison des classes de tailles relevées pour le Chabot sur les deux stations (FISH-PASS).....	335
Figure 250 : Comparaison des classes de tailles relevées pour la Loche franche sur les deux stations (FISH-PASS) .....	335
Figure 251 : Comparaison des résultats IPR relevés entre 2012 et 2014 sur les stations amont et aval (FISH-PASS).....	338
Figure 252 : Comparaison des métriques de l'IPR relevés entre 2012 et 2013 sur la station amont (haut) et la station aval (bas) (FISH-PASS) .....	339
Figure 253 : Comparaison du nombre d'espèce, des indices de diversité et d'équitabilité relevés entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et aval (bas) (FISH-PASS) .....	340

## - Table des figures -

Figure 254 : Comparaison des densités par espèce relevés entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et aval (bas) (FISH-PASS).....	341
Figure 255 : Comparaison des biomasses par espèce relevés entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et aval (bas) (FISH-PASS).....	342
Figure 256 : Comparaison des guildes de reproduction relevées entre 2012 et 2014 sur la station Amont (haut) et aval (bas) (FISH-PASS) .....	343
Figure 257 : Comparaison des guildes d'habitats relevées sur entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et aval (bas) (FISH-PASS).....	344
Figure 258 : Comparaison des classes d'abondance entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et la station aval (bas) par rapport au Niveau Typologique Théorique (FISH-PASS) .....	345
Figure 259 : Comparaison de l'indice SI2G entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et la station aval (FISH-PASS) .....	346
Figure 260 : Comparaison des classes de tailles relevées pour la Truite fario entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et la station aval (bas) (FISH-PASS) .....	348
Figure 261 : Comparaison des classes de tailles relevées pour le Vairon entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et aval (bas) (FISH-PASS) .....	349
Figure 262 : Comparaison des classes de tailles relevées pour le Chabot entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et la station aval (bas) (FISH-PASS) .....	351
Figure 263 : Comparaison des classes de tailles relevées pour la Loche franche entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et la station aval (bas) (FISH-PASS) .....	351
Figure 264 : Carte de synthèse des résultats de l'IPR du réseau du département de l'Orne (FISH-PASS).....	357

## Table des tableaux

Tableau 1 : Stations suivies en 2014 (FISH-PASS) .....	25
Tableau 2 : Dates d'échantillonnage des différentes stations (Fish-Pass) .....	26
Tableau 3 : Tableaux utilisés pour la codification de l'état sanitaire (codification SANDRE) .....	35
Tableau 4 : Légende des acronymes des guildes trophiques (FISH-PASS) .....	41
Tableau 5 : Légende des acronymes des guildes de reproduction (FISH-PASS) .....	41
Tableau 6 : Définition des guildes d'habitats (FISH-PASS) .....	41
Tableau 7 : Espèces prises en compte dans l'indice IPR (FISH-PASS) .....	44
Tableau 8: Caractéristiques des métriques du calcul de l'IPR (source : ONEMA) .....	45
Tableau 9 : Paramètres de la station 04630007 (FISH-PASS) .....	52
Tableau 10 : Structure du peuplement piscicole de la station 04630007 (FISH-PASS) .....	54
Tableau 11 : Statut des espèces de la station 04630007 (FISH-PASS) .....	55
Tableau 12 : Abondance, biomasse et densités sur la station 04630007 (FISH-PASS) .....	55
Tableau 13 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 04630007 (FISH-PASS) .....	57
Tableau 14 : Type de pathologie sur la station 046330007 (FISH-PASS) .....	62
Tableau 15 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 04630007 (FISH-PASS) ..	63
Tableau 16 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 04630007 (FISH-PASS) .....	64
Tableau 17 : IPR obtenu pour la station 04630007 (FISH-PASS) .....	66
Tableau 18 : Paramètres de la station 04631005 (FISH-PASS) .....	68
Tableau 19 : Structure du peuplement piscicole de la station 041631005 (FISH-PASS) .....	70
Tableau 20 : Statut des espèces de la station 04631005 (FISH-PASS) .....	71
Tableau 21 : Abondance, biomasse et densités sur la station 04631005 (FISH-PASS) .....	71
Tableau 22 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 04631005 (FISH-PASS) .....	73
Tableau 23 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 04631005 (FISH-PASS) ..	79
Tableau 24 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 04631005 (FISH-PASS) .....	80
Tableau 25 : IPR obtenu pour la station 04631005 (FISH-PASS) .....	82
Tableau 26 : Paramètres de la station 04110750 (FISH-PASS) .....	84
Tableau 27 : Structure du peuplement piscicole de la station 04110750 (FISH-PASS) .....	86
Tableau 28 : Statut des espèces de la station 04110750 (FISH-PASS) .....	87
Tableau 29 : Abondance, biomasse et densités sur la station 04110750 (FISH-PASS) .....	88
Tableau 30 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 04110750 (FISH-PASS) .....	89
Tableau 31 : Types de pathologie sur la station 046330007 (FISH-PASS) .....	93
Tableau 32 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 04110750 (FISH-PASS) ..	95
Tableau 33 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 04110750 (FISH-PASS) .....	96

## - Table des tableaux -

Tableau 34 : IPR obtenu pour la station 04110750 (FISH-PASS) .....	98
Tableau 35 : Paramètres de la station 04116960 (FISH-PASS) .....	100
Tableau 36 : Structure du peuplement piscicole de la station 04116960 (FISH-PASS) .....	102
Tableau 37 : Statut des espèces de la station 04116960 (FISH-PASS) .....	103
Tableau 38 : Abondance, biomasse et densités sur la station 04116960 (FISH-PASS) .....	104
Tableau 39 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 04116960 (FISH-PASS) .....	106
Tableau 40 : Types de pathologie sur la station 04116960 (FISH-PASS) .....	111
Tableau 41 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 04116960 (FISH-PASS)	112
Tableau 42 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 04116960 (FISH-PASS) .....	113
Tableau 43 : IPR obtenu pour la station 04116960 (FISH-PASS) .....	115
Tableau 44 : Paramètres de la station 04603007 (FISH-PASS) .....	117
Tableau 45 : Structure du peuplement piscicole de la station 04603007 (FISH-PASS) .....	119
Tableau 46 : Statut des espèces de la station 04603007 (FISH-PASS) .....	119
Tableau 47 : Abondance, biomasse et densités sur la station 04603007 (FISH-PASS) .....	120
Tableau 48 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 04603007 (FISH-PASS) .....	121
Tableau 49 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 04603007 (FISH-PASS)	126
Tableau 50 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 04603007 (FISH-PASS) .....	127
Tableau 51 : IPR obtenu pour la station 04603007 (FISH-PASS) .....	129
Tableau 52 : Paramètres de la station 04631004 (FISH-PASS) .....	131
Tableau 53 : Structure du peuplement piscicole de la station 04631004 (FISH-PASS) .....	133
Tableau 54 : Statut des espèces de la station 04631004 (FISH-PASS) .....	133
Tableau 55 : Abondance, biomasse et densités sur la station 04631004 (FISH-PASS) .....	134
Tableau 56 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 04631004 (FISH-PASS) .....	135
Tableau 57 : Type de pathologies sur la station 046330007 (FISH-PASS) .....	141
Tableau 58 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 04631004 (FISH-PASS)	142
Tableau 59 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 04631004 (FISH-PASS) .....	143
Tableau 60 : IPR obtenu pour la station 04631004 (FISH-PASS) .....	145
Tableau 61 : Paramètres physico-chimiques de la station 03196450 (FISH-PASS) .....	147
Tableau 62 : Structure du peuplement piscicole de la station 03196450 (FISH-PASS) .....	149
Tableau 63 : Statut des espèces de la station 03196450 (FISH-PASS) .....	150
Tableau 64 : Abondance, biomasse et densités sur la station 03196450 (FISH-PASS) .....	151
Tableau 65 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 03196450 (FISH-PASS) .....	153
Tableau 66 : Types de pathologies sur la station 03196450 (FISH-PASS) .....	158
Tableau 67 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 03196450 (FISH-PASS)	159
Tableau 68 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 03196450 (FISH-PASS) .....	160

## - Table des tableaux -

Tableau 69 : IPR obtenu pour la station 03196450 (FISH-PASS) .....	162
Tableau 70 : Paramètres de la station 03219300 (FISH-PASS) .....	164
Tableau 71 : Structure du peuplement piscicole de la station 03219300 (FISH-PASS) .....	166
Tableau 72 : Statut des espèces de la station 03219300 (FISH-PASS) .....	166
Tableau 73 : Abondance, biomasse et densités sur la station 03219300 (FISH-PASS) .....	167
Tableau 74 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 03219300 (FISH-PASS) .....	169
Tableau 75 : Type de pathologies sur la station 03219300 (FISH-PASS) .....	173
Tableau 76 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 03219300 (FISH-PASS)	174
Tableau 77 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 03219300 (FISH-PASS) .....	175
Tableau 78 : IPR obtenu pour la station 03219300 (FISH-PASS) .....	177
Tableau 79 : Paramètres de la station 03240320 (FISH-PASS) .....	179
Tableau 80 : Structure du peuplement piscicole de la station 03240320 (FISH-PASS) .....	181
Tableau 81 : Statut des espèces de la station 03240320 (FISH-PASS) .....	181
Tableau 82 : Abondance, biomasse et densités sur la station 03240320 (FISH-PASS) .....	182
Tableau 83 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 04115540 (FISH-PASS) .....	183
Tableau 84 : Types de pathologies obtenus sur la station 03240320 .....	189
Tableau 85 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 03240320 (FISH-PASS)	190
Tableau 86 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 03240320 (FISH-PASS) .....	191
Tableau 87 : IPR obtenu pour la station 03240320 (FISH-PASS) .....	193
Tableau 88 : Paramètres de la station 03240660 (FISH-PASS) .....	195
Tableau 89 : Structure du peuplement piscicole de la station 03240660 (FISH-PASS) .....	197
Tableau 90 : Statut des espèces de la station 03240660 (FISH-PASS) .....	197
Tableau 91 : Abondance, biomasse et densités sur la station 03240660 (FISH-PASS) .....	198
Tableau 92 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 03240660 (FISH-PASS) .....	199
Tableau 93 : Types de pathologies obtenus sur la station 03240660 .....	205
Tableau 94 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 03240660 (FISH-PASS)	206
Tableau 95 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 03240660 (FISH-PASS) .....	207
Tableau 96 : IPR obtenu pour la station 03240660 (FISH-PASS) .....	209
Tableau 97 : Paramètres de la station 03240960 (FISH-PASS) .....	211
Tableau 98 : Structure du peuplement piscicole de la station 03240960 (FISH-PASS) .....	213
Tableau 99 : Statut des espèces de la station 03240960 (FISH-PASS) .....	214
Tableau 100 : Abondance, biomasse et densités sur la station 03240960 (FISH-PASS) .....	214
Tableau 101 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 03240960 (FISH- PASS) .....	216
Tableau 102 : Types de pathologies obtenus sur la station 03240960 .....	221
Tableau 103 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 03240960 (FISH-PASS) .....	222

## - Table des tableaux -

Tableau 104 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 03240960 (FISH-PASS) .....	223
Tableau 105 : IPR obtenu pour la station 03240960 (FISH-PASS) .....	225
Tableau 106 : Paramètres de la station 03242520 (FISH-PASS) .....	227
Tableau 107 : Structure du peuplement piscicole de la station 03242520 (FISH-PASS) .....	229
Tableau 108 : Statut des espèces de la station 03242520 (FISH-PASS) .....	230
Tableau 109 : Abondance, biomasse et densités sur la station 03242520 (FISH-PASS) .....	230
Tableau 110 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 03242520 (FISH-PASS) .....	232
Tableau 111 : Types de pathologie sur la station 03242520 (FISH-PASS) .....	237
Tableau 112 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 03242520 (FISH-PASS) .....	238
Tableau 113 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 03242520 (FISH-PASS) .....	239
Tableau 114 : IPR obtenu pour la station 03242520 (FISH-PASS) .....	241
Tableau 115 : Paramètres de la station 03242610 (FISH-PASS) .....	243
Tableau 116 : Structure du peuplement piscicole de la station 03242610 (FISH-PASS) .....	245
Tableau 117 : Statut des espèces de la station 03242610 (FISH-PASS) .....	245
Tableau 118 : Abondance, biomasse et densités sur la station 03242610 (FISH-PASS) .....	246
Tableau 119 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 03242610 (FISH-PASS) .....	248
Tableau 120 : Types de pathologies obtenus sur la station 03242610 .....	255
Tableau 121 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 03242610 (FISH-PASS) .....	256
Tableau 122 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 04123495 (FISH-PASS) .....	257
Tableau 123 : IPR obtenu pour la station 03242610 (FISH-PASS) .....	259
Tableau 124 : Paramètres de la station 03222750 (FISH-PASS) .....	261
Tableau 125 : Structure du peuplement piscicole de la station 03222750 (FISH-PASS) .....	263
Tableau 126 : Statut des espèces de la station 03222750 (FISH-PASS) .....	263
Tableau 127 : Abondance, biomasse et densités sur la station 03222750 (FISH-PASS) .....	263
Tableau 128 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 03222750 (FISH-PASS) .....	265
Tableau 129 : Types de pathologies obtenus sur la station 03222750 .....	271
Tableau 130 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 03222750 (FISH-PASS) .....	272
Tableau 131 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 03222750 (FISH-PASS) .....	273
Tableau 132 : IPR obtenu pour la station 03222750 (FISH-PASS) .....	275
Tableau 125 : Paramètres de la station amont (FISH-PASS) .....	281
Tableau 126 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station amont (FISH-PASS) .....	283
Tableau 127 : Caractéristiques des métriques du calcul de l'IPR (source : ONEMA) .....	284
Tableau 128 : Valeurs obtenues sur la station sur la station amont (FISH-PASS) .....	284
Tableau 129 : IPR obtenu pour la station amont (FISH-PASS) .....	286

## - Table des tableaux -

Tableau 130 : Structure du peuplement piscicole de la station amont (FISH-PASS) .....	286
Tableau 131 : Statut des espèces de la station amont (FISH-PASS) .....	287
Tableau 132 : Abondance, biomasse et densités sur la station amont (FISH-PASS) .....	288
Tableau 133 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station amont (FISH-PASS) .....	290
Tableau 134 : Type de pathologie sur la station Sarthon Amont (FISH-PASS) .....	296
Tableau 135 : Classes d'abondances numériques et pondérales observées sur la station amont (FISH-PASS) .....	297
Tableau 136 : Résultats obtenus pour les indices SI2G et les sous indices SI2E et SI2H (FISH-PASS) .....	299
Tableau 137 : Paramètres de la station aval (FISH-PASS) .....	300
Tableau 138 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station aval (FISH-PASS) .....	302
Tableau 139 : Valeurs obtenues sur la station sur la station aval (FISH-PASS) .....	303
Tableau 140 : IPR obtenu pour la station aval (FISH-PASS) .....	305
Tableau 141 : Structure du peuplement piscicole de la station aval (FISH-PASS) .....	305
Tableau 142 : Statut des espèces de la station aval (FISH-PASS) .....	306
Tableau 143 : Abondance, biomasse et densités sur la station aval (FISH-PASS) .....	307
Tableau 144 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station aval (FISH-PASS) .....	309
Tableau 145 : Type de pathologie sur la station Sarthon aval (FISH-PASS) .....	315
Tableau 146 : Classes d'abondances numériques et pondérales observées sur la station aval (FISH-PASS) .....	316
Tableau 147 : Résultats obtenus pour les indices SI2G et les sous indices SI2E et SI2H (FISH-PASS) .....	318
Tableau 148 : Comparaison de l'indice SI2G entre l'amont et l'aval (FISH-PASS) .....	332
Tableau 154 : Synthèse des résultats IPR sur les stations inventoriées (FISH-PASS) .....	356
Tableau 155 : Synthèse des variables prises en compte dans le calcul de l'IPR (FISH-PASS) .....	358
Tableau 156 : Effectif bruts pris en compte dans le calcul de l'IPR (FISH-PASS) .....	359

## 1 Introduction

---

Le Conseil général a engagé, depuis 2006, une politique de suivi de la qualité des rivières. À ce jour, 17 points sont suivis dans le cadre du réseau départemental. Ce suivi a pour objectif d'établir l'état des masses d'eau identifiées. Ce suivi comporte trois volets : biologie, physico-chimie et hydro-morphologie.

L'étude présente concerne la **partie piscicole (IPR)** du volet biologie. Des inventaires ont été réalisés sur 14 stations du réseau départemental.

En complément, dans le cadre d'une étude d'impact de l'assainissement, 2 stations ont été réalisées sur le Sarthon, un des cours d'eau les plus remarquables du département (présence d'écrevisse à pieds blancs, mulette perlière, arrêté de biotope et Natura 2000).

## 2 Méthodologie

### 2.1 Étape 1 : Choix des stations

Le choix des stations (Tableau 1) a été effectué au préalable par le Conseil général de l'Orne. Une station initialement prévue sur la Dieuge a été annulée par le Conseil général. Celle-ci n'est donc pas traitée dans ce rapport.

**Tableau 1 : Stations suivies en 2014 (FISH-PASS)**

Code station	Cours d'eau	Commune
04630007	La Mousse	Saint Michel des Andaines
04631005	L'Andainette	Domfront
04110750	La Sarthe	Coulonges sur Sarthe
04116960	La Môme	Saint Germain de la Coudre
04603007	La Môme	Saint Martin du Vieux Belleme
04631004	La Varenne	Le Chatellier
03196450	L'Iton	Les Aspres
03219300	La Risle	Saint Hilaire sur Risle
03240320	Le Val de Breuil	Briouze
03240660	La Gine	La Carneille
03240960	La Coulandre	Sainte Honorine la Guillaume
03242520	La Visance	Landisacq
03242610	La Vere	Saint Georges des Groseillers
03222750	La Guiel	Heugon
	Le Sarthon Amont	La Roche Mabile
	Le Sarthon Aval	La Roche Mabile

Avant chaque pêche électrique, une visite des sites a été réalisée. Celle-ci a permis de s'assurer de la faisabilité de la pêche sur le site et de récupérer l'ensemble des données morphologiques nécessaires à la détermination de la méthode et de l'effort d'échantillonnage.

Certaines stations déjà suivies par Fish-Pass en 2012, la Sarthe, la Môme à Saint Germain de la Coudre, et les deux stations du Sarthon à la Roche-Mabile, n'ont pas nécessité de repérage.

Ainsi, les visites préalables ont permis la détermination de la méthode pêche complète pour toutes les stations, à deux anodes pour 6 stations (Vere, Risle, Iton, Sarthe, Andainette et Môme à Saint Germain-de-la-Coudre) et une anode pour les 9 autres stations.

**Il a été choisi de localiser dans la mesure du possible les stations de pêche électrique à proximité des points du suivi physico-chimique réalisé par le Conseil général.**

## 2.2 Étape 2 : Prélèvements et inventaires

### 2.2.1 Demandes d'autorisation

Une demande d'autorisation de réalisation de pêche scientifique a été effectuée auprès de la Direction départementale des territoires de l'Orne (DDT) le 22/07/14 et obtenue le 12/09/2014.

Parallèlement à cette démarche, les coordonnées des propriétaires riverains ont été recherchées et les demandes d'autorisation envoyées mi-août. Le bon taux de retour des autorisations écrites a permis une bonne planification et réalisation des pêches sur l'ensemble des stations.

### 2.2.2 Période d'échantillonnage

L'ensemble des stations ont été échantillonnées entre le 15 et le 25 septembre 2014 (Tableau 2). Aucun report n'a été effectué du fait des bonnes conditions météorologiques.

**Tableau 2 : Dates d'échantillonnage des différentes stations (Fish-Pass)**

Code station	Cours d'eau	Commune	Date de pêche
04630007	La Mousse	Saint Michel des Andaines	22/09/2014
04631005	L'Andainette	Domfront	17/09/2014
04110750	La Sarthe	Coulonges sur Sarthe	18/09/2014
04116960	La Mème	Saint Germain de la Coudre	15/09/2014
04603007	La Mème	Saint Martin du Vieux Belleme	15/09/2014
04631004	La Varenne	Le Chatellier	24/09/2014
03196450	L'Iton	Les Aspres	16/09/2014
03219300	La Risle	Saint Hilaire sur Risle	16/09/2014
03240320	Le Val de Breuil	Briouze	22/09/2014
03240660	La Gine	La Carneille	24/09/2014
03240960	La Coulandre	Sainte Honorine la Guillaume	25/09/2014
03242520	La Visance	Landisacq	24/09/2014
03242610	La Vere	Saint Georges des Groseillers	17/09/2014
03222750	La Guiel	Heugon	25/09/2014
	Le Sarthon Amont	La Roche Mabile	23/09/2014
	Le Sarthon Aval	La Roche Mabile	23/09/2014

### 2.2.3 Protocole d'échantillonnage par pêche électrique

Le protocole d'échantillonnage des poissons à l'électricité que nous adopterons est conforme aux normes NF T90-344<sup>1</sup>, XP T90-344<sup>2</sup>, EN 14011<sup>3</sup> et EN 14962<sup>4</sup>. Il s'appuie sur la "**Notice de présentation et d'utilisation de l'IPR**" (Onema, 2006) ainsi que sur le "**Guide pratique de mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité**" (Belliard et al., Onema, 2012).

Compte tenu des dimensions du cours d'eau, les échantillonnages ont été réalisés par prospection complète.

#### *1.1.1.1 Méthodologie des pêches complètes*

Les pêches complètes seront réalisées sur des cours d'eau de largeur moyenne < 9m et entièrement prospectable à pied (profondeur moyenne < 0,7m). Les échantillonnages sont réalisés sur des stations d'une longueur correspondant environ à 20 fois la largeur de ces derniers de manière à garantir la bonne caractérisation du peuplement en un site donné.

Pour réaliser un échantillonnage exhaustif, nous utiliserons des filets barrages ou un obstacle naturel de type radier pour délimiter les zones d'étude. Dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons, pour la réalisation d'un IPR, un seul passage est réalisé durant la pêche. Dans le cas particulier de l'étude d'impact du Sarthon, plusieurs passages ont été effectués.

---

<sup>1</sup> NF T90-344 : Détermination de l'Indice Poisson rivière 'IPR'.

<sup>2</sup> XP 390-383 : Echantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau.

<sup>3</sup> EN 14011 : Echantillonnage des poissons à l'électricité.

<sup>4</sup> EN 14962 : Guide sur le domaine d'application et la sélection des méthodes d'échantillonnage de poissons.



Figure 1 : Filet barrage servant à la délimitation de la station (Florian Bonnaire, Fish-Pass)

Le nombre d'anodes a été ajusté en fonction des caractéristiques de la rivière en retenant comme critère l'utilisation d'au moins une anode par 5m de largeur de cours d'eau. Selon les conditions, 1 à 2 épuisettes par anode ont été mise en œuvre selon les cas.



Figure 2 : Pêche électrique sur le Sarthon (Fabien Charrier, Fish-Pass)

### 1.1.1.2 *Organisation du chantier d'échantillonnage*

#### ➤ **Repérage de la station**

A l'arrivée sur la station, **un repérage discret est effectué afin de valider les informations déjà recueillies lors de la visite préalable** et vérifier que la station n'a pas changé (nouveaux embâcles, bras asséché...) le long de la berge à pied.

#### ➤ **Installation du matériel**

Les filets barrages sont installés dès l'arrivée sur site aux limites amont et aval de la station pour éviter tout échappement des poissons. En parallèle, le groupe est installé en berge sur une zone plane et dégagée. Les différentes connectiques sont branchées par le responsable de chantier. La cathode est placée à l'aval direct du filet barrage aval délimitant la station. Différentes bassines pré-remplies d'eau sont placées le long de la station avant de commencer l'échantillonnage.



Figure 3 : Matériel installé en rive sur l'Andainette (Fabien Charrier, Fish-Pass)

➤ **Cheminement des opérateurs**

Une pêche complète consiste à prospecter l'ensemble de la surface du point de prélèvement préalablement délimité, en déplaçant une ou plusieurs électrodes. La prospection est conduite de front de l'aval vers l'amont. Le(s) manipulateur(s) d'anode(s), réparti(s) sur toute la largeur, remonte(nt) le cours d'eau en effectuant de façon régulière un mouvement consistant à poser le cercle de l'anode devant eux puis à le ramener vers les manipulateurs d'épuisettes situés de part et d'autres en retrait de l'anode. Pour la prospection de parties plus profondes ou de zones où l'extraction du poisson peut être difficile (ex : embâcles, sous berges,...), on aura recours à l'interruption du circuit électrique (au moyen de l'interrupteur ou en sortant brièvement l'anode de l'eau) de façon à réamorcer le comportement de galvanotaxie du poisson.

#### 2.2.4 Biométrie

Le chantier de biométrie a été organisé de façon à faciliter la manipulation des poissons afin d'optimiser leur survie et la qualité des informations recueillies.

Les poissons ont été stabulés dans de grandes bassines en faibles densités avec un système d'aération. Une attention particulière a été portée aux espèces sensibles (truite, ombre, etc...). La biométrie a été réalisée sur une table de terrain. Avant de commencer les mesures, les poissons ont été triés par espèce dans différentes bassines.



**Figure 4 : Chantier de biométrie sur la Risle (Fish-Pass)**

### *1.1.1.3 Anesthésie des poissons*

Afin de faciliter la manipulation des poissons et de limiter leur stress, les poissons ont été anesthésiés avec une solution d'eugénol (produit non nocif, non toxique et biodégradable). En cas d'effectifs importants, les poissons ont été endormis en plusieurs lots.

### *1.1.1.4 Stockage du poisson*

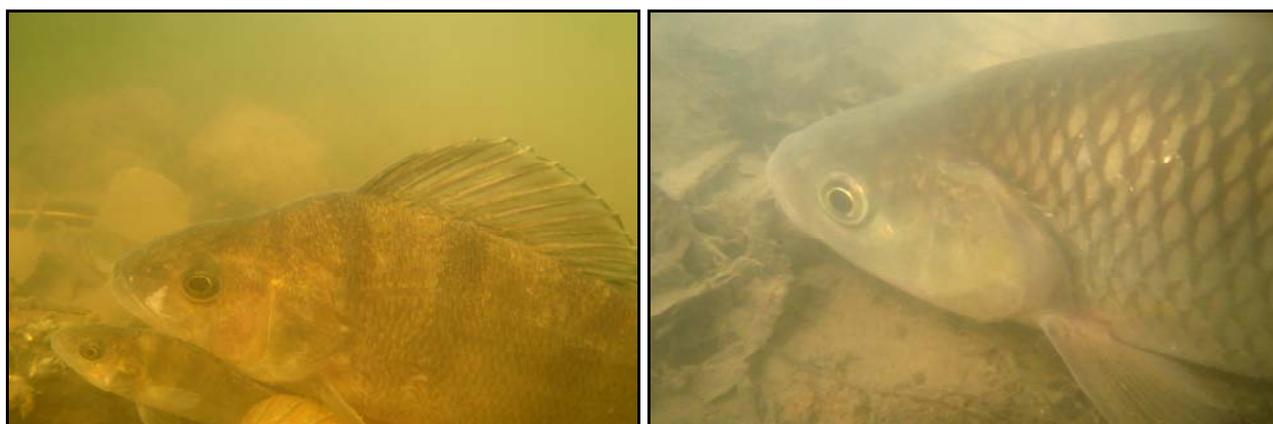
Les poissons seront stockés dans des récipients adaptés (bassines, seaux) pour assurer leur maintien dans de bonnes conditions de survie.

### *1.1.1.5 Précautions de manipulation des poissons*

Lors des pêches électriques, les poissons ont été manipulés le moins possible et avec le maximum de précautions. Lors des opérations de biométrie, le personnel veillera à ne pas trop les serrer afin d'éviter tout stress ou mortalité supplémentaire. Les poissons resteront un maximum au contact de l'eau et seront relâchés dans les plus brefs délais.

### *1.1.1.6 Identification des poissons*

Tous les poissons ont été identifiés à l'espèce selon les critères de l'Atlas des poissons d'eau douce de France (Keith et Allardi, 2011). Les codes utilisés seront conformes aux codes alternatifs (3 caractères) du référentiel « Taxons » du SANDRE.



**Figure 5 : Photographie de perches sur l'Itton et d'un chevaine sur la Mème (Fabien Charrier, Fish-Pass)**

### *1.1.1.7 Identification des lamproies*

Pour l'identification des lamproies et ammocètes (Figure 6), le guide « Les lamproies en Europe de l'Ouest » (Taverny et Elie, 2010) a été utilisé.



**Figure 6 : Ammocète du genre Lampetra échantillonnée en pêche électrique sur la Risle (Fabien Charrier, Fish-Pass)**

#### *1.1.1.8 Identification des écrevisses*

Pour l'identification des macro-crustacés, le guide des invertébrés d'eau douce (Tachet et al., 2010) a été utilisé. Les codes utilisés seront conformes aux codes alternatifs (3 caractères) du référentiel « Taxons » du SANDRE.



**Figure 7 : Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) capturée sur la Coulandre (Fabien Charrier, FISH-PASS)**

#### *1.1.1.9 Biométrie des poissons*

Tous les poissons capturés ont été dénombrés. A l'exception des lots pour lesquels les modalités de mesure sont précisées dans **le Guide pratique de mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité**" (Belliard et al., Onema, 2012), tous les poissons capturés ont été mesurés individuellement.

La longueur a été mesurée au millimètre près du museau à l'extrémité de la queue. Les mesures ont été effectuées à l'aide d'un ichtyomètre de taille adaptée.



**Figure 8 : Mesure biométrique d'une truite fario échantillonnée sur le Sarthon (Sébastien Quinot, Fish-Pass)**

Pour les taxons dont les effectifs sont importants et en particulier pour les petits individus, les mesures et la pesée seront effectuées par lots. Chaque lot comprendra des individus d'une seule et même espèce. Une attention particulière est portée à l'homogénéité en taille des lots constitués. La pesée sera effectuée au gramme près à l'aide d'une balance étalonnée régulièrement.

#### *1.1.1.10 État sanitaire*

L'état sanitaire des poissons a été établi d'après l'aspect externe. L'état sanitaire de chaque poisson a été noté selon la codification du SANDRE avec deux caractères pour la nature de la pathologie observée, et un caractère pour son emplacement sur le corps du poisson. Il est complété par un code d'importance de la pathologie.

**Tableau 3 : Tableaux utilisés pour la codification de l'état sanitaire (codification SANDRE)**

Code	Pathologie
1	Ni poux, ni trace
2	< à 10 poux ; sans flagelles
3	> à 10 poux ; sans flagelles
4	< à 10 poux ; avec flagelles
5	> à 10 poux ; avec flagelles
AA	Altération de l'aspect
AC	Altération de la couleur
AD	Aspect difforme
AG	Grosseur/excroissance
AH	Aspect hérissé (écaille)
AM	Aspect maigre
AO	Absence d'organes
BG	Bulle de gaz
CA	Coloration anormale
CB	Branchiures
CC	Copépodes
CO	Coloration opaque
CR	Crustacées
CS	Coloration sombre
CT	Coloration terne
ER	Erosion
EX	Exophtalmie
HA	Acantocéphales
HC	Cestodes
HE	Hémorragie
HH	Hirudinés
HN	Nématodes
HS	Stade "Pré-mortem"
HT	Trématodes
IS	Individus sains
LD	Lésions diverses
NE	Nécrose
NN	Non renseigné
OO	Absence de lésion ou de parasites
PA	Parasitisme
PB	Points blancs
PC	Champignons
PL	Plaie/blessure
PN	Points noirs
PT	Parasites (PB ou PC ou CR ou HH ou PX)
PX	Autres parasites (autre que CR, HH, PB, PC)
SM	Sécrétion de mucus importante
US	Anus rouge ou saillant
UH	Ulcère hémorragique
VL	Vésicule contenant du gaz
ZO	Etat pathologique multiforme

Code	Localisation
A	Abdomen
B	Branchie
C	Tout le corps
D	Nageoire dorsale
E	Écaille
G	Bouche
H	Dos
L	Lèvre
M	Mâchoire
N	Nageoires
O	Opércule
Q	Nageoire caudale
S	Non renseigné
T	Tête
U	Orifice urogénital
Y	Oeil

## - Méthodologie -

Les pathologies inhabituelles pourront faire l'objet de photographies.



**Figure 9 : A gauche, Truite fario du Sarthon présentant une exophtalmie (Fabien Charrier, FISH-PASS). A droite, truite fario de la Risle présentant une déformation (Florian Bonnaire, Fish-Pass)**

### *1.1.1.11 Maturité*

La maturité des anguilles a été renseignée : civelle, anguille stade jaune, anguille stade argentée.



**Figure 10 : Anguille au stade jaune échantillonnée sur la Vère (Florian Bonnaire, FISH-PASS)**

#### *1.1.1.12 Lâcher des prises*

Tous les poissons ont été relâchés vivants sur le site de capture à la fin des opérations. Les poissons anesthésiés ont été laissés dans l'eau douce suffisamment longtemps pour qu'ils puissent nager de nouveau efficacement sans perte d'équilibre.

#### *1.1.1.13 Précautions sanitaires*

Toutes les mesures de prophylaxie nécessaires ont été employées afin d'éviter la propagation de parasites (*Aphanomyces astaci*, etc...), d'agents pathogènes (NHI, SHV, etc...) et d'espèces invasives (jussie, écrevisse américaine, etc...) d'un bassin versant à un autre.

**Ainsi, tout le matériel utilisé en pêche électrique (épuisettes, anodes, wadders, contenants) a été désinfecté entre chaque station en utilisant un produit de type désoggerme (ammonium quaternaire).**

## **2.3 Étape 3 : Collecte de données et d'informations complémentaires**

**Des fiches de terrain de l'Onema ont été utilisées afin de compiler l'ensemble des informations recueillies lors des différentes phases de l'opération, à savoir :**

- Une fiche de description du point de prélèvement et de l'opération ;
- Une fiche de description de l'opération ;
- Une fiche pour les mesures individuelles des poissons et pour les mesures par lot le cas échéant ;-
- Une fiche de description des transects.

### 2.3.1 Descriptif des stations de pêche

**Pour chaque station les paramètres suivants sont renseignés :**

- La date, heure de début, heure de fin, le nom du cours d'eau et la commune
- Les limites amont et aval de chaque station localisée par GPS *en lambert 93*
- La largeur moyenne en eau de la station (en m, précision décimétrique). Elle sera basée sur un minimum de 10 transects sur les petits cours d'eau et de 3 transects sur les cours d'eau large et profonds. Ces mesures seront réalisées à l'aide d'un topofil ou d'un télémètre.
- La profondeur d'eau moyenne (en m, précision centimétrique) de la station. Celle-ci sera mesurée à la perche ou à l'échosondeur, sur 3 points pour les petits cours d'eau (largeur<3m), sur 5 points pour les cours d'eau de taille moyenne (largeur<10m), et sur 10 points pour les grands cours d'eau (largeur>10m), répartis régulièrement sur chaque transect de mesure de largeur.
- La longueur totale de la station (en m, précision métrique),
- Le mode de pêche : à pieds, mixte ou en bateau
- La stratégie d'échantillonnage : complète ou pêche par points
- Les conditions hydrologiques : hautes, moyennes ou basses eaux

### 2.3.2 Mesures physico-chimiques

**Pour chaque station des mesures physico-chimiques sont effectuées directement sur le terrain :**

- Température (en °C)
- Conductivité à 25°C, (en  $\mu\text{S}/\text{Cm}$ )
- Turbidité (nulle, faible ou appréciable)
- O<sub>2</sub> dissous, (en mg/L)
- Saturation en O<sub>2</sub>, (en%)

Un prélèvement d'eau est effectué en complément et analysé dans notre laboratoire afin d'avoir une valeur quantitative de la turbidité (en NTU) ainsi qu'une valeur de pH qui pourrait révéler et expliquer un éventuel problème sur le cours d'eau.

### 2.3.3 Descriptifs des stations de pêche lors des pêches complètes

**Pour les pêches complètes, une description de la station est effectuée :**

- La description du Substrat : vase, sable, gravier, cailloux, blocs, anthropisé. Un substrat dominant et un substrat secondaire ont été déterminés.
- La description de l'Habitat : enrochement, encombré, ripisylve, hydrophyte, héliophyte, racine, berge nue, sous-berge, fosse. Un habitat dominant et un habitat secondaire ont été déterminés.
- Le recouvrement par la végétation aquatique en % ainsi que l'espèce majoritaire
- L'état de la ripisylve : densité (nulle, faible, moyenne, abondante, forte) ; la strate majoritaire (herbacé, arbustive, haut jet) ; l'ombrage (nulle, dégagé, assez dégagé, assez couvert, couvert)
- La vitesse dans la section moyenne (faible, moyenne ou forte)

Ces éléments sont essentiels pour une bonne interprétation des résultats et permettent de comparer l'évolution de l'échantillonnage et des résultats entre les années.

## 3 Déroulement des inventaires

---

### 3.1 Étape 3 : Traitement et analyse des données

Les résultats de l'échantillonnage par pêche électrique permettent de calculer l'Indice Poisson Rivière et d'évaluer ainsi la qualité du peuplement piscicole. Cet échantillonnage permet également de dresser les principales caractéristiques du peuplement, des espèces du peuplement et des populations.

#### 3.1.1 Synthèse des données descriptives

La description de la station, les résultats des mesures physico-chimiques, sont résumés dans une synthèse illustrée de tableaux, graphiques et photographies.

#### 3.1.2 Caractéristiques du peuplement piscicole

Pour chaque station, le peuplement piscicole est caractérisé par :

- **Sa Richesse spécifique** (nombre d'espèces)
- **Sa Composition** en espèces (liste des espèces) ainsi que leur statut
- **Un Indice de diversité** : L'indice de diversité estimé est l'indice de Shannon. Il renseigne sur la structure du peuplement dont provient l'échantillon et la façon dont les individus sont répartis entre les différentes espèces. Cet indice est influencé par le nombre d'espèces capturées (richesse) et la répartition du nombre d'individus parmi les différentes espèces rencontrées (équitabilité).
- **Un Indice d'équitabilité** : La diversité spécifique d'un peuplement est fonction du nombre d'espèces, c'est pourquoi son degré d'équilibre est évalué par mesure de l'équitabilité qui n'est autre que l'indice de diversité divisé par sa valeur théorique maximale. Une valeur de cet indice proche de 0 indique une composition spécifique dominée par un petit nombre d'espèces alors qu'une valeur de cet indice proche de 1 indique que la majorité des espèces est représentée par un même nombre d'individus.

## - Déroulement des inventaires -

- L'étude des guildes trophiques et de reproduction (Tableau 4 à Tableau 6).

**Tableau 4 : Légende des acronymes des guildes trophiques (FISH-PASS)**

Codification	Dénomination	Définition
her	Herbivore	Régime composé de végétaux
inv	Invertivore	Régime composé d'invertébrés
invp	Invertivore/Piscivore	Régime composé d'invertébrés et de poisson
omh	Omnivore/Herbivore	Régime diversifié à tendance herbivore
omz	Omnivore/Zooplanctonophage	Régime diversifié à tendance zooplanctonophage
par	Parasite	Régime parasite
pis	Piscivore	Régime composé de poissons
pla	Planctonophage	Régime composé de plancton

**Tableau 5 : Légende des acronymes des guildes de reproduction (FISH-PASS)**

Codification	Dénomination	Définition
ari	Ariadnophile	Ponte dans un nid construit à base de matière végétale
lit	Lithophile	Ponte sur substrat minéral
mar	Marin	Reproduction se déroulant en milieu marin
ost	Ostracophile	Ponte dans les mollusques aquatiques
phl	Phytolithophile	Ponte sur substrat minéral ou végétal
phy	Phytophile	Ponte sur substrat végétal
psa	Psamophile	Ponte sur substrat sableux
spe	Speleophile	Ponte se déroulant sous le substrat grossier (pierre/blocs)

**Tableau 6 : Définition des guildes d'habitats (FISH-PASS)**

Dénomination	Définition
rhéophile	Espèce inféodée au milieu courant
euryhèce	Espèce ubiquiste quant à l'habitat
lénitophile	Espèce inféodée au milieu calme

- **Son état sanitaire**

L'état sanitaire du peuplement est caractérisé par l'occurrence de poissons présentant une pathologie par rapport aux individus sains. Pour les poissons présentant une pathologie, l'occurrence du nombre de pathologies par individu sera étudiée. Une synthèse des pathologies observées sera réalisée sur les différentes stations. Les pathologies observées par individus seront consignées dans un tableau disponible en annexe.

### 3.1.3 Caractéristiques des espèces du peuplement piscicole

Pour chacune des espèces du peuplement nous calculerons:

- **Son Abondance** (effectif total capturé) et **Abondance relative (%)** (Figure 11)

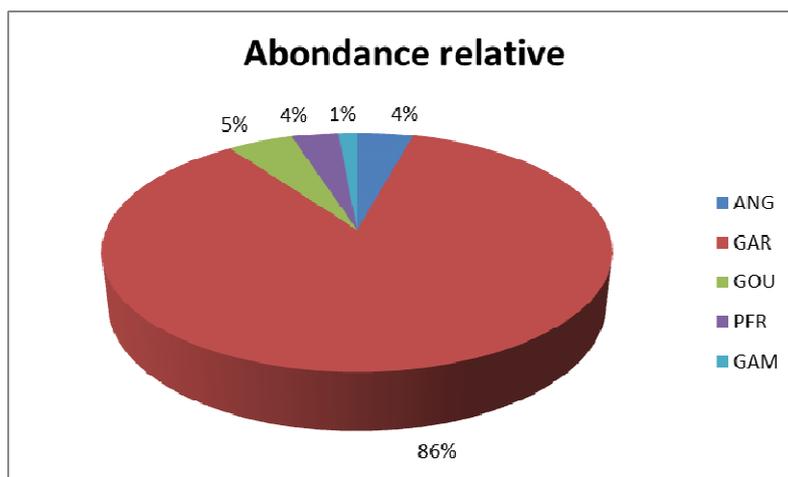


Figure 11 : Abondance relative par espèce (FISH-PASS)

- **Sa Densité** (ind/m<sup>2</sup>)
- **Sa Biomasse** (g)
- **Son statut de protection**

### 3.1.4 Caractéristiques des populations piscicoles

- **Taille des individus**

Un tableau de synthèse de la taille des individus capturés pour chaque espèce a été réalisé.).

- **Structure en classes de tailles**

Afin de visualiser les différentes cohortes d'une même espèce pour se rendre compte de l'aptitude de celle-ci à réaliser localement l'ensemble de son cycle biologique, pour chacune des

stations de pêche, et pour chacune des espèces où plus de 30 individus auront été échantillonnés, la **structure en classes de tailles sera étudiée**. Celle-ci nous renseigne sur l'**aptitude de l'espèce à se reproduire et à croître localement**. La présence de grands géniteurs pourra être déduite en comparant la taille maximale observée à la taille maximale attendue (d'après la littérature). Cette étude permet d'évaluer la qualité des populations piscicoles. Le cas spécifique de la lamproie de planer ne sera pas étudié, sa biologie et sa croissance étant encore mal connues.

### 3.1.5 Qualité du peuplement piscicole (IPR)

La **Qualité** du peuplement piscicole est évaluée par le calcul de l'**Indice Poisson Rivière (IPR)** selon la **norme NF T90-344**<sup>5</sup>. La mise en œuvre de l'Indice Poissons Rivière consiste à mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée et la composition du peuplement attendue en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions peu modifiées par l'homme. La composition du peuplement de la station étudiée est déterminée à partir de l'échantillonnage par pêche électrique.

Afin de calculer l'IPR pour chaque site, nous déterminons les différentes variables suivantes sur carte IGN : la surface du bassin versant drainé (km<sup>2</sup>), la distance à la source (km), la pente de la station (pente IGN en ‰), l'altitude (m), les températures moyennes interannuelles de l'air du mois de juillet et de janvier. La profondeur moyenne et la largeur moyenne sont déterminées in situ lors des pêches électriques.

Au total, 34 espèces sont prises en compte par l'indice IPR (Tableau 7).

---

<sup>5</sup> NF T90-344 : détermination de l'Indice Poisson rivière 'IPR'

**Tableau 7 : Espèces prises en compte dans l'indice IPR (FISH-PASS)**

Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
ABL	Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>
ANG	Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i>
BAF	Barbeau fluviatile	<i>Barbus meridionalis</i>
BAM	Barbeau méridionale	<i>Barbus meridionalis</i>
BLN	Blageon	<i>Telestes soufia</i>
BOU	Bouvière	<i>Rhodeus sericeus</i>
BBB	Brèmes	<i>Abramis brama / Blicca bjoerkna</i>
BRO	Brochet	<i>Esox lucius</i>
CAS	Carassin	<i>Carassius sp.</i>
CCO	Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>
CHA	Chabot	<i>Cottus gobio</i>
CHE	Chevaine	<i>Leuciscus cephalus</i>
EPI	Epinoche	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
EPT	Epinochette	<i>Pungitius pungitius</i>
GAR	Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>
GOU	Goujon	<i>Gobio gobio</i>
GRE	Grémille	<i>Gimnocephalus cernua</i>
HOT	Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>
LOF	Loche franche	<i>Barbatulus barbatulus</i>
LOT	Lote	<i>Lota lota</i>
LPP	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
OBR	Ombre commun	<i>Thymallus thymalus</i>
PCH	Poisson chat	<i>Ameiurus melas</i>
PER	Perche fluviatile	<i>Perca fluviatilis</i>
PES	Perche soleil	<i>Lepomis gibosus</i>
ROT	Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
SAN	Sandre	<i>Sander lucioperca</i>
SAT	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>
SPI	Spirilin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>
TAN	Tanche	<i>Tinca tinca</i>
TOX	Toxostome	<i>Chondrostoma toxostoma</i>
TRF	Truite fario	<i>Salmo trutta trutta</i>
VAI	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>
VAN	Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>

Les 34 espèces retenues dans la modélisation de l'indice sont analysées à travers 7 métriques. Une même espèce peut être prise en compte dans plusieurs métriques. Chaque métrique

**- Déroulement des inventaires -**

est représentative de paramètres environnementaux (habitat, structure de peuplement, ...) et permet de catégoriser et hiérarchiser les perturbations (Tableau 8).

**Tableau 8: Caractéristiques des métriques du calcul de l'IPR (source : ONEMA)**

Catégories		Métriques	Caractérisation de la perturbation
<b>Caractéristiques bio/écologiques des espèces</b>	Guildes d'habitat	Nombre d'espèces rhéophiles (NER) Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	<b>Altération de l'habitat lotique et des zones de reproduction</b>
	Guildes de sensibilité aux pollutions	Densité d'individus tolérants (DIT)	<b>Altération de la qualité globale de l'eau</b>
	Guildes trophiques	Densité d'individus invertivores (DII)	<b>Altération des ressources alimentaires disponibles (macroinvertébrés)</b>
		Densité d'individus omnivores (DIO)	<b>Enrichissement organique du milieu</b>
<b>Biodiversité et productivité du cours d'eau</b>	Richesse spécifique	Nombre total d'espèces (NTE)	<b>Altération de la biodiversité du milieu</b>
	Abondance	Densité totale du peuplement (DTI)	<b>Altération de la productivité du peuplement</b>

Liste des métriques intervenant dans le calcul de l'IPR		
Métrique	Abréviation	Réponse à l'augmentation des pressions humaines
Nombre total d'espèces	NTE	↔ ou ↔
Nombre d'espèces rhéophiles	NER	↔
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	↔
Densité d'individus tolérants	DIT	↔
Densité d'individus invertivores	DII	↔
Densité d'individus omnivores	DIO	↔
Densité totale d'individus	DTI	↔ ou ↔

**Figure 12 : Liste des métriques intervenant dans l'IPR et leur réponse à l'augmentation des pressions humaines (Onema, 2006)**

L'IPR est calculé en sommant les 7 métriques suivantes : Nombre total d'espèces, Nombre d'espèces rhéophiles, Nombre d'espèces lithophiles, Densité d'individus tolérants, Densité d'individus invertivores, Densité d'individus omnivores, densité totale d'individus. A partir de cet indice, une classe de qualité du peuplement piscicole est attribuée à chacun des sites.

Note de l'IPR	Classe de qualité
<7	Excellente
]7-16]	Bonne
]16-25]	Médiocre
]25-36]	Mauvaise
>36	Très mauvaise

**Figure 13 : Synthèse des notes et classes de qualité de l'IPR (Onema, 2006)**

Synthèse des résultats					
Métrique	Abréviation	Valeur observée	Valeur théorique	Probabilité	Score associé
Nombre total d'espèces	NTE	5	3,0911	0,2779	2,561
Nombre d'espèces rhéophiles	NER	3	2,0293	0,8607	0,300
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	3	2,1138	0,8182	0,401
Densité d'individus tolérants	DIT	0,0132	0,0052	0,2653	2,654
Densité d'individus invertivores	DII	0,1053	0,1206	0,4554	1,573
Densité d'individus omnivores	DIO	0,0000	0,0037	0,7022	0,707
Densité totale d'individus	DTI	0,1234	0,1761	0,7290	0,633
				Valeur totale de l'IPR	8,229
				Classe de qualité	Bonne

Figure 14 : Synthèse des résultats d'un IPR (Onema, 2006)

### 3.2 Personnes rencontrées

L'ensemble des stations prévues ont pu être échantillonnées dans de bonnes conditions. Les riverains, contactés pour autorisation, ont été d'une manière générale très intéressés par l'étude. Ainsi, sur une très grande majorité des stations, des propriétaires riverains ont assisté à la pêche électrique. De plus, sur l'Iton, plusieurs personnes de l'AAPPMA locale sont venues regarder la pêche électrique (Figure 15).

Sur la Varenne, en accord avec Fish-Pass et le propriétaire riverain, l'Onema a organisé une sortie pédagogique pour scolaires. Ainsi, trois classes de collèges (5<sup>ème</sup>), encadré par l'Onema et plusieurs enseignants, ont assisté à la pêche électrique (Figure 15). Le propriétaire a également participé à cette demi-journée d'échanges. L'ensemble des intervenants semblait satisfait de cette opération. L'Onema est également venu assister aux pêches sur la Mousse et la Guiel.

Plusieurs acteurs du territoire, très intéressés par les inventaires sur leur secteur, sont également venus assister aux pêches électriques, notamment le technicien de rivière sur la Mème à Saint Martin du Vieux Bellême, la Chargée de mission Natura 2000 du PNR Normandie-Maine sur l'Andainette, et le technicien de la CATER sur la Coulandre.

Une ou plusieurs personnes du Conseil général sont également venues assister aux pêches sur la Sarthe, le Sarthon (amont et aval) et sur la Guiel. Pour cette dernière station, un élu de la commune d'Heugon accompagnait le chargé de mission du Conseil général.



Figure 15 : A gauche, inventaire en présence de l'AAPPMA locale et de riverains (Fabien Charrier, Fish-Pass). A droite, inventaire en présence de l'Onema, du propriétaire et de trois classes de collège (Yoann Berthelot, Fish-Pass)

### 3.3 Difficultés rencontrées

## *- Déroulement des inventaires -*

La principale difficulté rencontrée a été d'obtenir l'arrêté de pêche scientifique avant le début des pêches que nous avons planifié le 15 septembre pour minimiser les aléas météorologiques et éviter les premières crues (cf étude de 2012). L'arrêté a en effet été réceptionné le 12 septembre.

Ensuite, sur les stations de la Môme aval et de la Guiel, quelques difficultés de progression dans le cours d'eau sont à noter. Pour la Môme, cela s'explique par la présence de très gros embâcles (arbres) en travers du cours d'eau et pour la Guiel par un milieu assez fermé avec une ripisylve dense sur l'amont de la station. Ces difficultés ont eu de conséquences uniquement sur la durée de réalisation de la station et aucunement sur les résultats.

## 4 Résultats

---

Cette partie présente les résultats par station, d'après le plan suivant :

- Localisation de la station,
- Données environnementales,
- Structure du peuplement piscicole,
- Caractéristiques des espèces du peuplement,
- Structure des populations,
- Guildes trophiques,
- Guildes de reproduction,
- Guildes d'habitat,
- Indice Poisson Rivière,
- Synthèse.

## 4.1 Station 04630007 : La Mousse à Saint Michel des Andaines

### 4.1.1 Localisation de la station

La station se situe sur la Mousse sur la commune de Saint Michel des Andaines à proximité du lieu-dit « l'Étre Guérard ». La station a été réalisée à l'amont du pont de la D53 (Figure 16 et Figure 17).



Figure 16 : Localisation de la station 04630007, La Mousse à Saint Michel des Andaines (Fish-Pass)



Figure 17 : Pêche électrique sur la Mousse (Fish-Pass)

#### 4.1.2 Données environnementales

La Mousse a été échantillonnée sur une longueur de 55 m (conditionné par les autorisations des propriétaires riverains et la présence de barbelé en travers du cours d'eau) (Tableau 9). Sur la station la largeur moyenne était de 2,2m. La profondeur moyenne était de 0,2m. La station est très ombragée avec une ripisylve arborée abondante. Les paramètres physico-chimiques relevés soulignent une bonne oxygénation de l'eau et une faible turbidité.

Au niveau hydromorphologique, la station est caractérisée par des faciès d'écoulement de type radier (70%) et de type plat courant (30%). Sur l'ensemble de la station, le substrat est composé principalement de cailloux fins (8 mm à 5 cm) et de graviers (2 à 8 mm). L'habitat sur la station est essentiellement composé de souche et embâcle ainsi que de végétation de bordure avec ponctuellement des trous d'eau et quelques sous-berges (Figure 18).

**Tableau 9 : Paramètres de la station 04630007 (FISH-PASS)**

PARAMETRES SUR LA STATION DE PECHE		
Date :	22/09/2014	
Caracteristiques PECHE		
Engin :	Hans Grassl	
Voltage (V):	550	
Ampérage (A):	2	
Parametres EAU		
Turbidité (en NTU) :	3	
pH :	7	
O2 dissous en mg/L :	10	
O2 en % de saturation:	97	
T°C :	13	
Conductivité µS/cm :	54	
Descriptif STATION		
Largeur moyenne (m)	2,2	
Longueur inventoriée (m)	55,0	
Profondeur moyenne (m)	0,2	
Localisation de la station de pêche		
	x	y
Limite aval station (L93)	447643,83	6836234,22
Limite amont station (L93)	447602,31	6836264,63

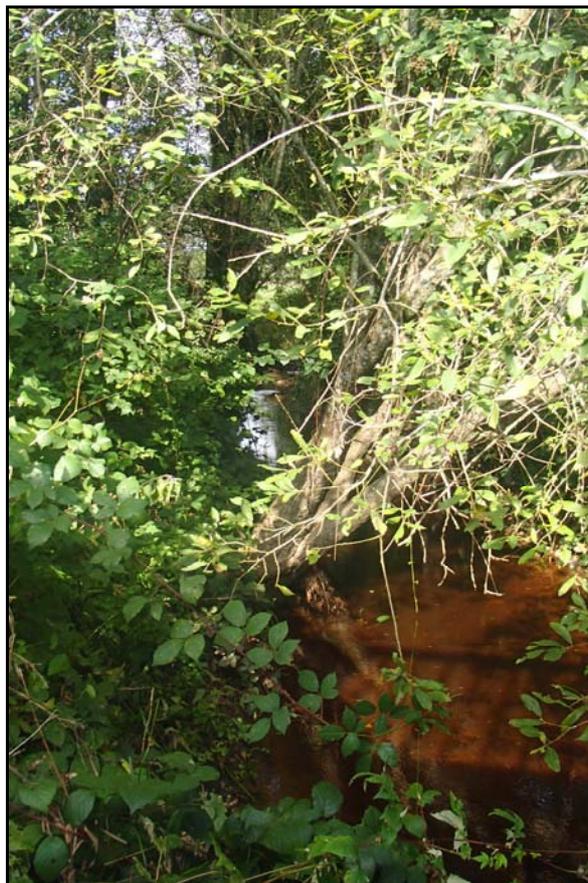


Figure 18 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station sur la Mousse (FISH-PASS)

### 4.1.3 Structure du peuplement piscicole

Sur la station, 6 espèces ont été échantillonnées, 5 de poissons et 1 d'écrevisse (Tableau 10 et Tableau 11). L'indice d'équitabilité J montre une assez bonne répartition des espèces avec une majorité d'espèces représentées par un même nombre d'individus.

**Tableau 10 : Structure du peuplement piscicole de la station 04630007 (FISH-PASS)**

Nombre d'espèces	6
Indice de diversité H'	1,51
Indice d'équitabilité J'	0,84

Trois espèces patrimoniales ont été inventoriées (Tableau 11):

- Le Chabot,
- La Truite fario,
- La Lamproie de Planer.

En revanche, une espèce susceptible de causer des désordres biologiques, l'Ecrevisse de Californie, a également été inventoriée.

L'ensemble des espèces inventoriées sont potentiellement présentes sur les cours d'eau correspondant au Mésorhithron et Métarhithron (zone à Truite et à Ombre de Huet). Il n'y a pas de glissement typologique majeur observé.

**Tableau 11 : Statut des espèces de la station 04630007 (FISH-PASS)**

Code espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection
CHA	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	DD (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats
LOF	<i>Nemachelus barbatulus</i>	Loche franche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988) LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Espèce soumise à taille minimale de capture par arrêté préfectoral
VAI	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
PFL	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Ecrevisse de Californie	NA Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente) sur la liste rouge des espèces des espèces menacées en France Espèce introduite et considérée comme nuisible (Art. R432-5 du code de l'environnement)
LPP	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988)

#### 4.1.4 Caractéristiques des espèces du peuplement

Le peuplement est dominé par 4 espèces : le chabot, la lamproie de planer, la truite fario et le vairon. Le taxon le plus abondant est le chabot (45 ind, Tableau 12, Figure 19). En termes de biomasse, c'est la Truite fario qui domine largement le peuplement (Figure 20). L'écrevisse de Californie, espèce invasive, n'est représentée que par un seul individu.

**Tableau 12 : Abondance, biomasse et densités sur la station 04630007 (FISH-PASS)**

Code espèce	Abondance	Biomasse	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	Biomasse relative (g/m <sup>2</sup> )
CHA	45	70	0,38	0,58
LOF	5	27	0,04	0,23
TRF	30	1970	0,25	16,43
VAI	29	62	0,24	0,52
PFL	1	70	0,01	0,58
LPP	34	86	0,28	0,72

- Résultats -

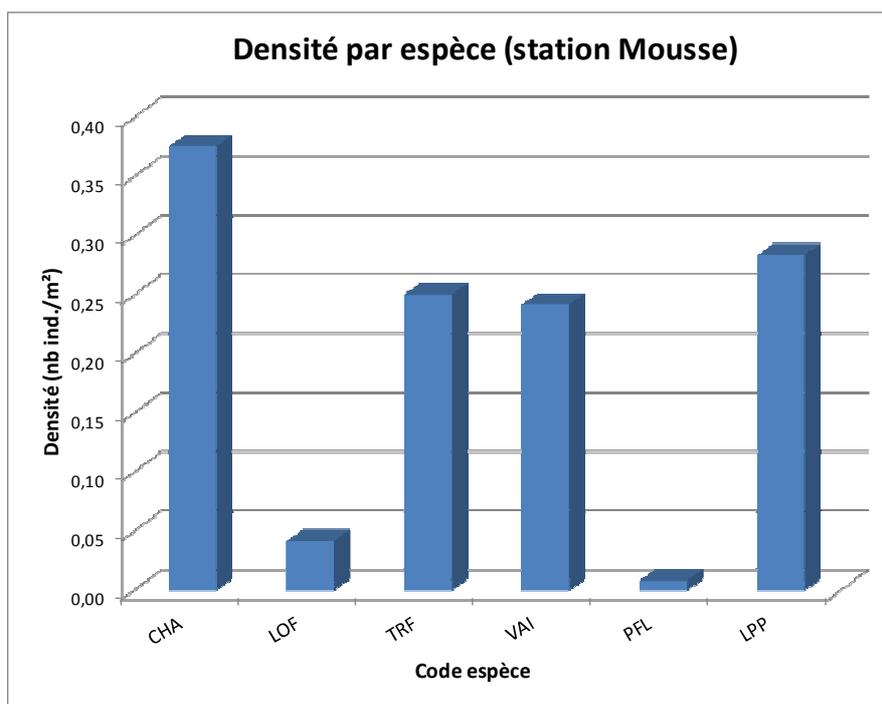


Figure 19 : Densité par espèce sur la station 04630007 (FISH-PASS)

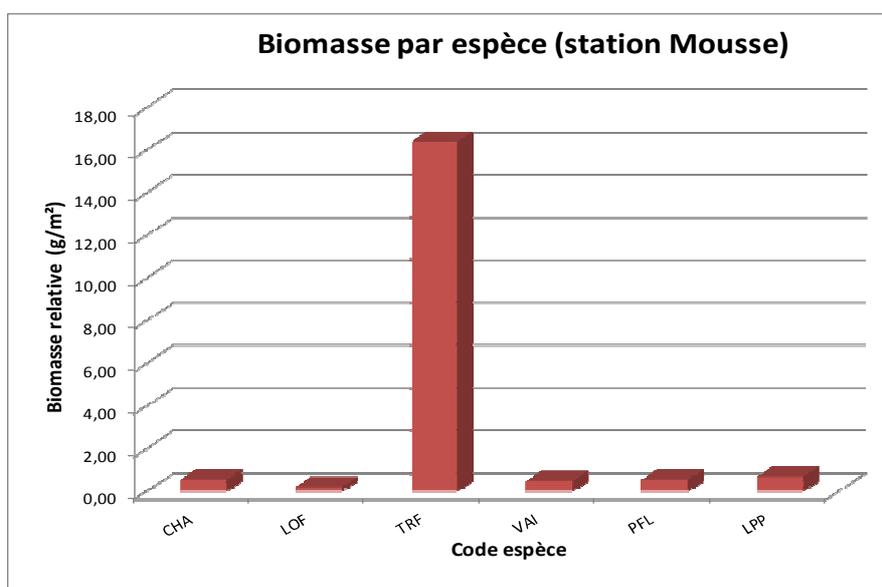


Figure 20 : Biomasse par espèce sur la station 04630007 (FISH-PASS)

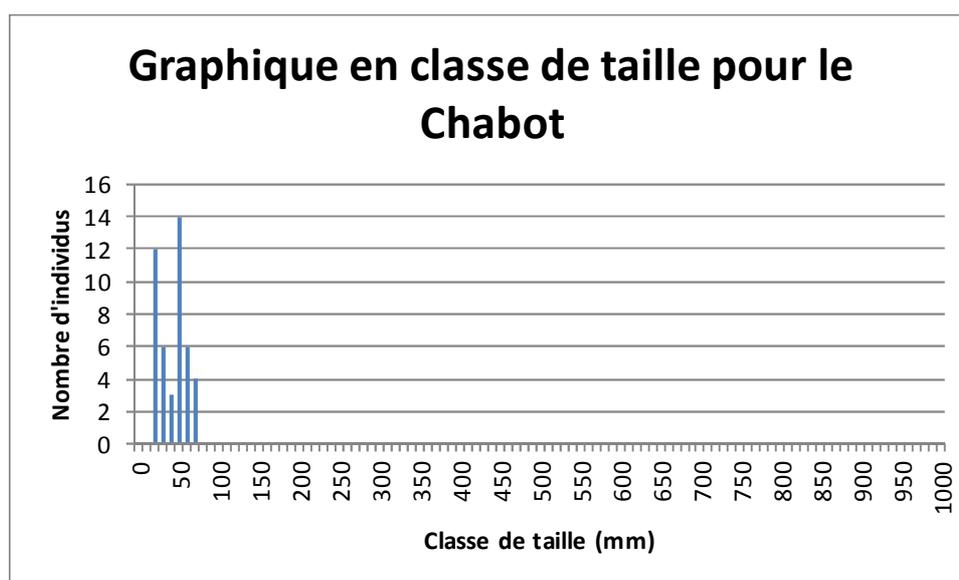
#### 4.1.5 Structure des populations

Le Tableau 13 présente les tailles caractéristiques des taxons inventoriés sur la station. Les tailles min et max présentées soulignent la présence de juvéniles et d'adultes pour 4 espèces : le chabot, la truite fario, le vairon et la lamproie de planer. La loche franche, présente en faible abondance (5 ind) est uniquement représentée par des individus adultes. Les graphiques des classes de tailles (Figure 21 à Figure 23) ont été réalisés pour 3 espèces.

**Tableau 13 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 04630007 (FISH-PASS)**

Code espèce	Taille moyenne (mm)	Taille min (mm)	Taille max (mm)	Ecart type (mm)
CHA	45,4	23	72	15,4
LOF	87,2	77	98	9,3
TRF	135,4	59	322	77,9
VAI	56,2	24	78	14,3
LPP	111,3	49	137	23,6
PFL	118,0	118	118	/

La population de chabot est structurée en deux cohortes principales (Figure 21), la première correspondant aux juvéniles de l'année. La présence de plusieurs cohortes et d'individus de grande taille souligne une population fonctionnelle.



**Figure 21 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station 04630007 (FISH-PASS)**

## - Résultats -

La population de truite fario présente deux cohortes de juvéniles très distinctes (0+, à 50 mm et 1+, à 120 mm) ainsi que des individus plus âgés en plus faible représentation (Figure 22). La population apparaît donc fonctionnelle et la forte représentation d'individus 0+ suggère que ce cours d'eau est une zone de nurserie pour les juvéniles de truites fario.

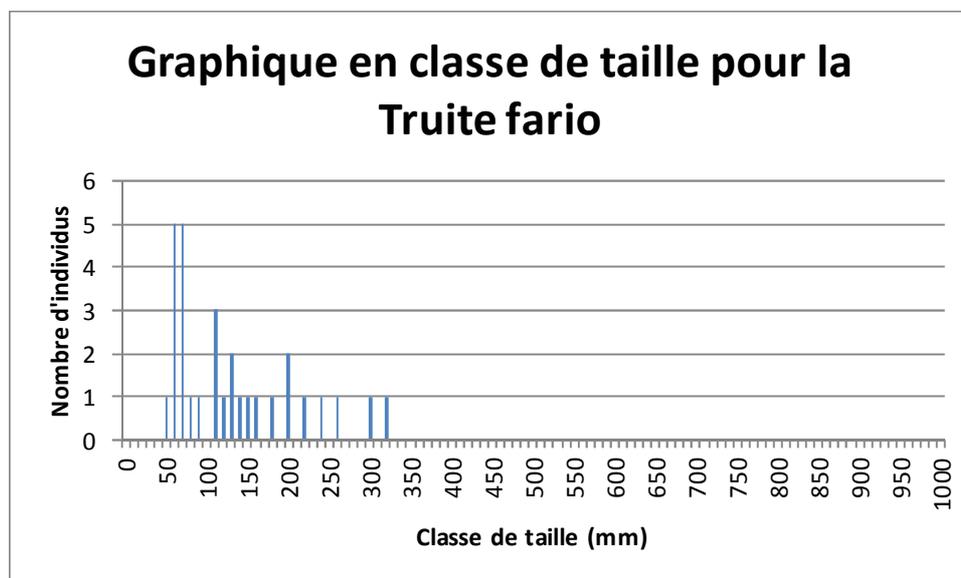


Figure 22 : Classes de tailles des Truites fario capturées sur la station 04630007 (FISH-PASS)

Pour le vairon, la structuration du peuplement est difficilement identifiable (Figure 23). Cependant, la présence de juvéniles (20-30mm) souligne une reproduction locale de cette espèce.

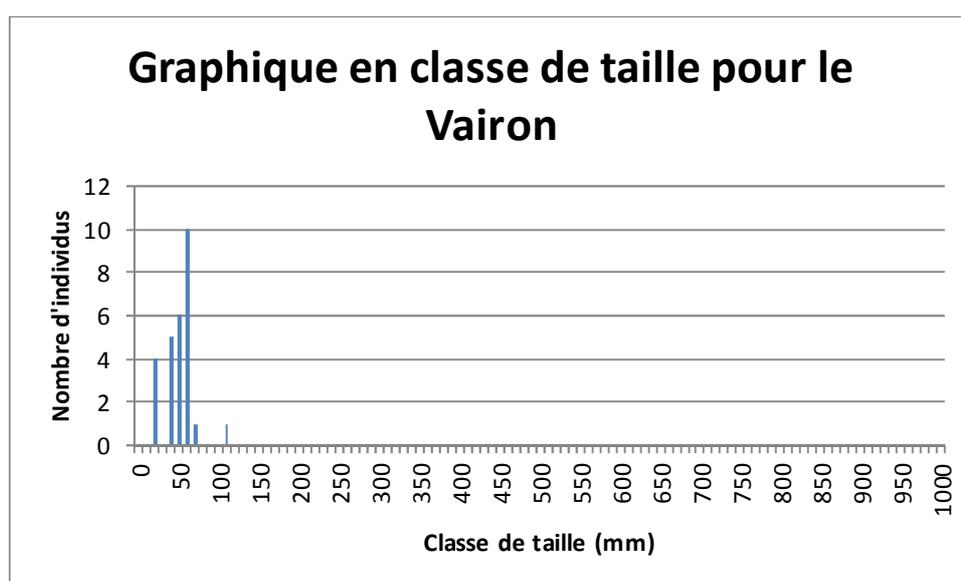
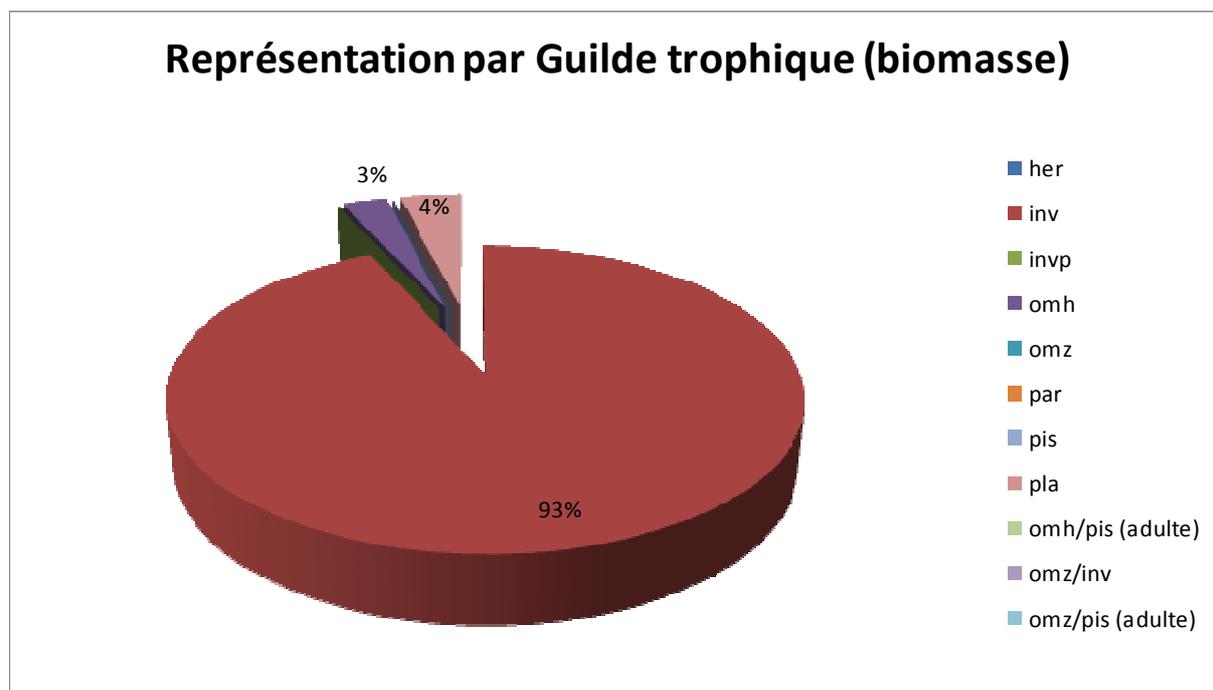


Figure 23 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 041630007 (FISH-PASS)

#### 4.1.6 Guildes trophiques

La Figure 24 présente la proportion des guildes trophiques au sein du peuplement en biomasse.



**Figure 24 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 04630007 (FISH-PASS)**

En termes de biomasse, la guilde invertivore est majoritaire. Elle est représentée par trois espèces : la truite fario, le chabot et la loche franche. Les guildes planctonophage et omnivore/herbivore sont faiblement représentées. Cette dominance de la guilde invertivore est cohérente avec la ressource trophique majeure sur ce type de cours d'eau, les macroinvertébrés.

#### 4.1.7 Guildes de reproduction

Trois guildes de reproduction sont représentées sur la station : spéléophile, lithophile et phytolithophile. La guilde spéléophile (chabot) très liée aux substrats grossiers (cailloux) est majoritaire (41%). La guilde phytolithophile (31 %) est représentée par des espèces moins exigeantes (loche, vairon) en termes de substrat (se reproduisant sur les supports végétaux ou minéraux). La guilde lithophile (28 %) est représentée par la truite. Cette espèce est très liée aux substrat minéraux grossiers (cailloux, gravier).

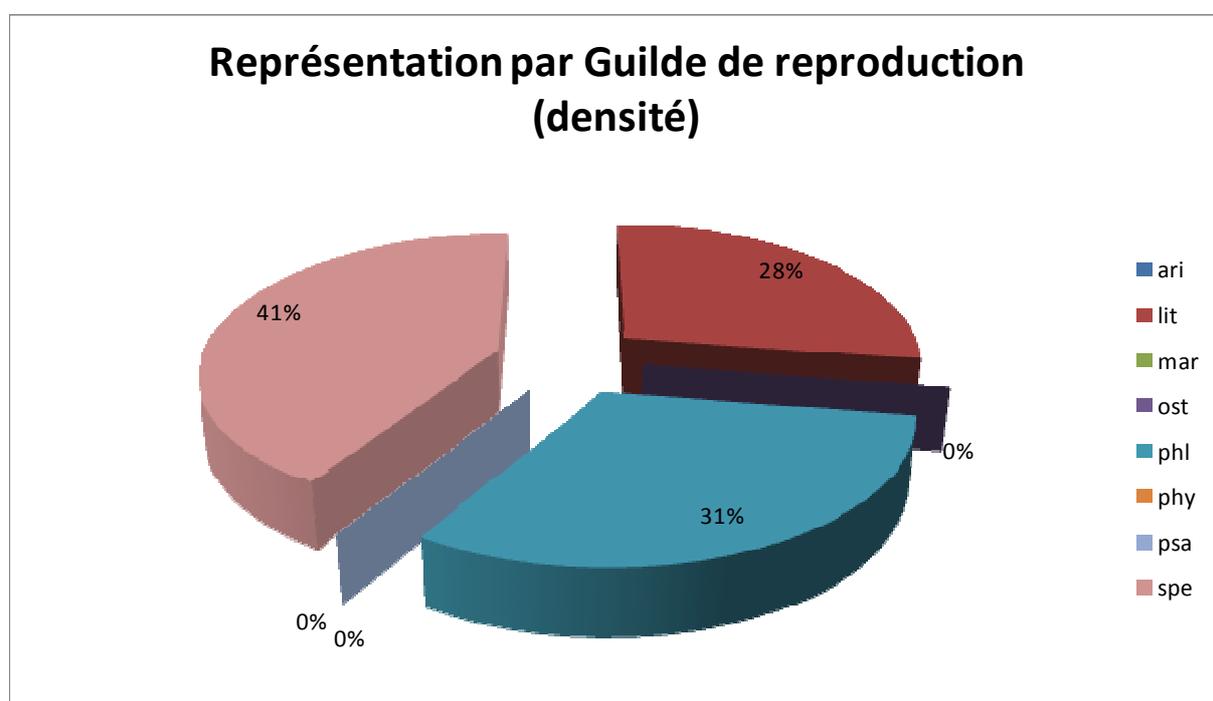


Figure 25 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 04630007 (FISH-PASS)

#### 4.1.8 Guildes d'habitats

La guilde rhéophile (liée aux eaux courantes) est l'unique guildes d'habitat représentée sur la station ce qui est cohérent avec la typologie du cours d'eau.

### Représentation par Guilde d'habitat (densité)

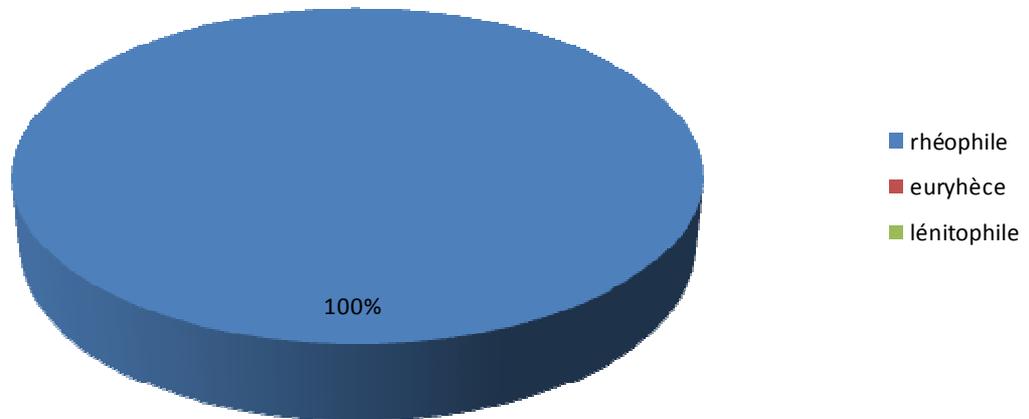


Figure 26 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 04630007 (FISH-PASS)

#### 4.1.9 État sanitaire

Sur la station échantillonnée, 99 % des individus sont sains et ne présentent aucune pathologie (Figure 27). Seulement 1% du peuplement présente une pathologie.

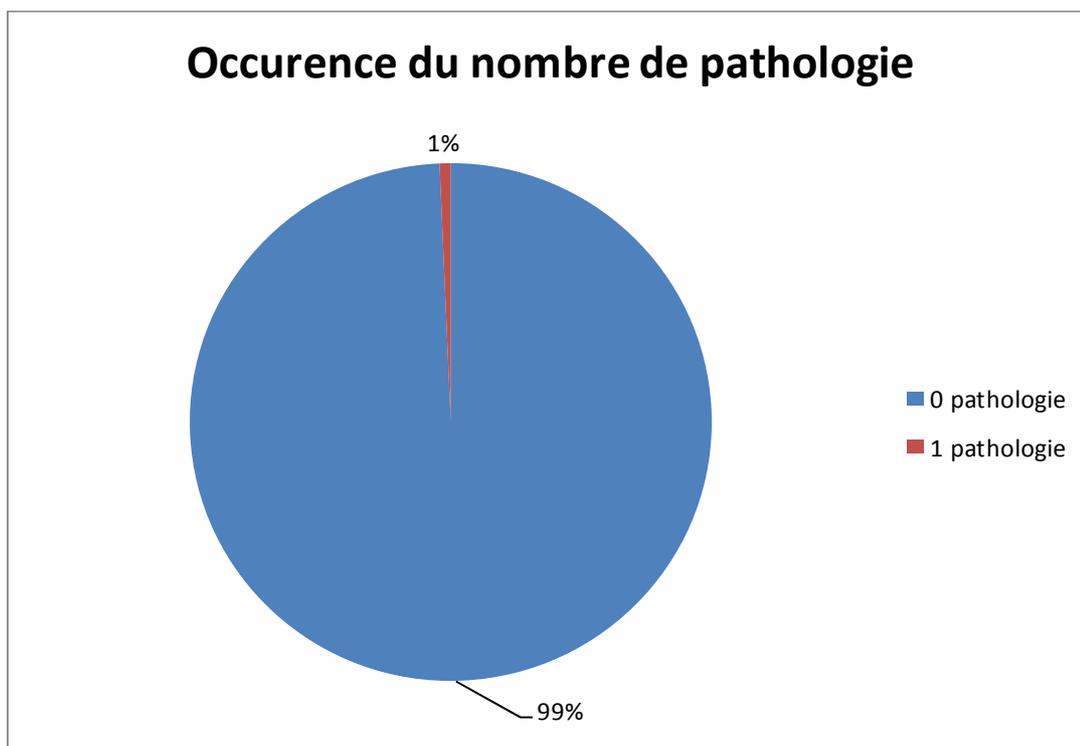


Figure 27 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés (FISH-PASS)

La pathologie observée est une absence d'organes (caudale coupée) sur un vairon (Tableau 14).

Tableau 14 : Type de pathologie sur la station 046330007 (FISH-PASS)

Pathologie	Codification	Occurrence
Absence d'Organes	AO	1
Total		1

## - Résultats -

### 4.1.10 Indice Poisson Rivière

Le modèle de calcul de l'indice poisson établit la composition théorique du peuplement sur la base des données environnementales recueillies sur les stations, à travers la probabilité de présence des espèces retenues dans le calcul de l'IPR (Tableau 15).

**Tableau 15 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 04630007 (FISH-PASS)**

Code espèce	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé
TRF	0,97	30
LOF	0,96	5
VAI	0,95	29
CHA	0,79	45
GOU	0,69	0
LPP	0,54	34
CHE	0,38	0
ANG	0,22	0
EPT	0,21	0
GAR	0,13	0
VAN	0,09	0
PER	0,08	0
SPI	0,06	0
PES	0,06	0
TAN	0,06	0
LOT	0,05	0
BRO	0,04	0
CCO	0,04	0
BAF	0,04	0
EPI	0,03	0
PCH	0,01	0
CAS	0,01	0
BBB	0,01	0
ROT	0,01	0
ABL	0,01	0
TOX	0,01	0
HOT	0,00	0
SAT	0,00	0
BOU	0,00	0
GRE	0,00	0
SAN	0,00	0
OBR	0,00	0
BAM	0,00	0
BLN	0,00	0

## - Résultats -

Sur cette station, 6 espèces principales (surlignées en rouge, probabilité de présence supérieure à 50%, Tableau 15) composent le peuplement théorique. Dans l'inventaire, 5 de ces espèces sont retrouvées. Le peuplement observé est donc très proche du peuplement théorique.

Une autre espèce, le Chevine, a également de grande probabilité d'être retrouvée dans le peuplement piscicole théorique (25 à 50%) mais aucun individu n'a été inventorié.

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique dans le Tableau 16 correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0 (valeurs en rouge), plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand.

**Tableau 16 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 04630007 (FISH-PASS)**

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
1,42	0,56	1,54	0,99	0,67	0,99	0,35

Sur cette station, les métrique les plus déclassantes sont des métriques d'occurrence notamment le nombre d'espèces rhéophiles (NER) et le nombre total d'espèces (NTE). Pour cette dernière métrique, le nombre d'espèces observées est un peu plus faible que le nombre d'espèces attendues. Pour la métrique NER, cet écart est principalement dû aux faiblesses de l'Indice IPR. En effet, le nombre d'espèces rhéophiles observés apparait relativement similaire au nombre théorique (Figure 28). L'espèce rhéophile non observée ayant la plus grande probabilité d'être capturée est la vandoise (9 %) mais sa présence ne semble pas compatible avec la typologie de la station (profondeur moyenne de 0,2 m).

- Résultats -

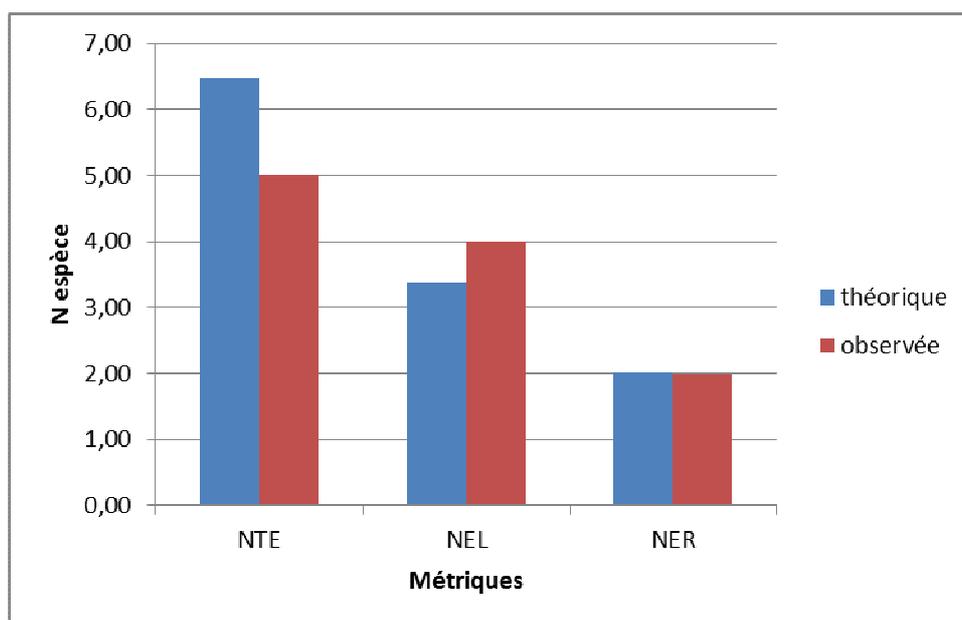


Figure 28 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04630007 (FISH-PASS)

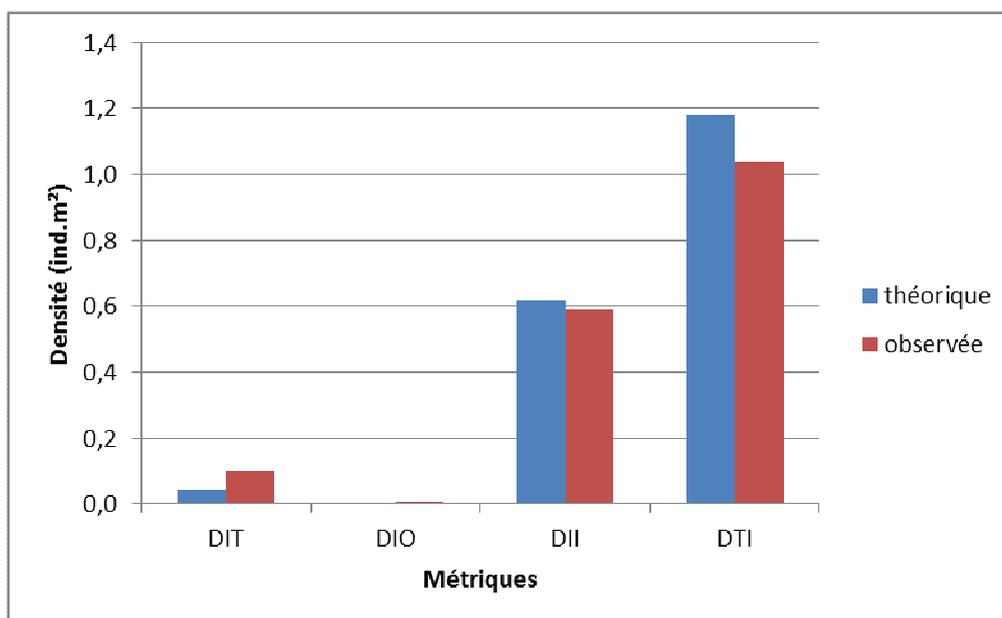


Figure 29 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04630007 (FISH-PASS)

## - Résultats -

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrence rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondance rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI). Ainsi l'IPR met en avant une classe de qualité excellente (Tableau 17).

**Tableau 17 : IPR obtenu pour la station 04630007 (FISH-PASS)**

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
6,50	1	Excellente

### 4.1.11 Synthèse

Le peuplement piscicole inventorié sur cette station est en adéquation avec la typologie du cours d'eau. La présence de juvéniles et d'adultes pour toutes les espèces (hormis la loche) souligne une population fonctionnelle. De plus, la prépondérance de juvéniles de truite fario met en évidence le caractère de nurserie de ce cours d'eau.

D'après l'indice IPR, le peuplement piscicole de la station 04630007, la Mousse à Saint Michel des Andaines, est de qualité excellente. Plusieurs espèces patrimoniales y ont été contactées (Chabot, Lamproie de Planer, Truite fario).

Les espèces considérées comme susceptibles de causer des désordres biologiques (Ecrevisse de Californie) ne constituent qu'une partie faible du peuplement. La localisation du cours d'eau en sortie d'une forêt limite probablement les impacts sur le milieu et contribue fortement à ce bon résultat.

## 4.2 Station 04631005 : l'Andainette à Domfront

### 4.2.1 Localisation de la station

La station se situe sur l'Andainette sur la commune de Domfront à proximité du lieu-dit « Pont de Pierre ». La station a été réalisée à l'amont du pont de la D21 (Figure 30 et Figure 31).

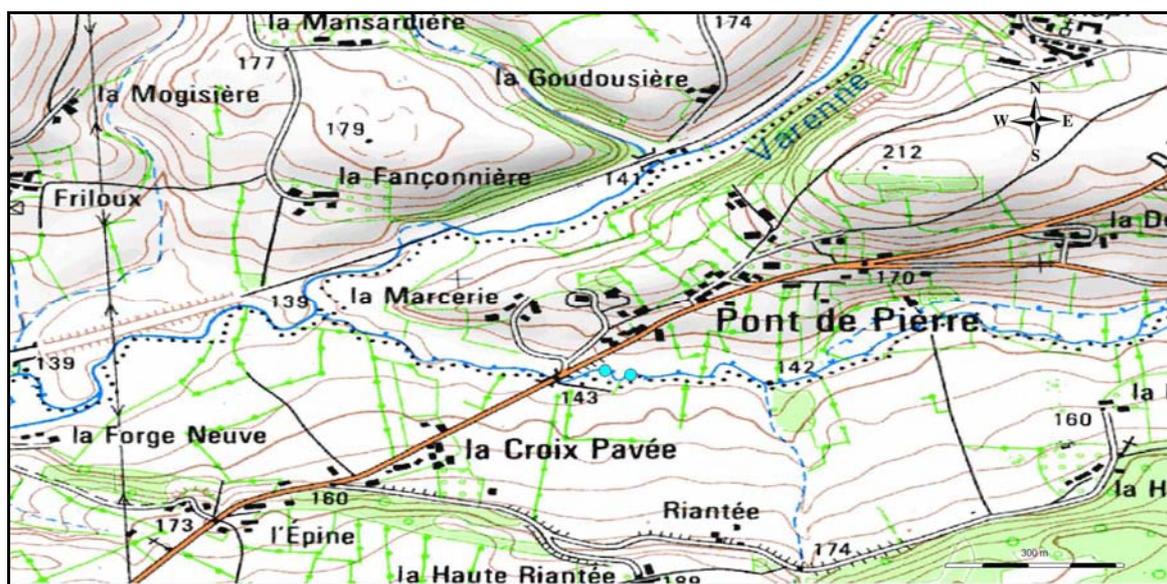


Figure 30 : Localisation de la station 04631005, L'Andainette à Domfront (FISH-PASS)



Figure 31 : Pêche électrique sur l'Andainette (FISH-PASS)

#### 4.2.2 Données environnementales

L'Andainette a été échantillonnée sur une longueur de 105 m (Tableau 18). La largeur moyenne de la station était de 4,7m pour une profondeur moyenne était de 0,3 m. La station est très ombragée avec une ripisylve arborée abondante. Les paramètres physico-chimiques relevés soulignent une bonne oxygénation de l'eau et une faible turbidité.

Au niveau hydromorphologique, la station est méandriforme, caractérisée par des faciès d'écoulement de type de type plat courant (50%) avec quelques plats lenticules (20%) et profond (20%) et ponctuellement un faciès radier (10%). Sur l'ensemble de la station, le substrat est dominé par le substrat « pierre » (10 à 25 cm) dans les zones courantes et les plats. Les zones profondes présentent majoritairement un substrat de type limon. Ponctuellement, des substrats de type blocs, vases et sables sont présents sur la station. L'habitat sur la station est essentiellement composé de souche et embâcle avec quelques trous d'eau et sous-berges (Figure 32).

Tableau 18 : Paramètres de la station 04631005 (FISH-PASS)

PARAMETRES SUR LA STATION DE PECHE		
Date :	17/09/2014	
Caracteristiques PECHE		
Engin :	Hans Grassl	
Voltage (V):	500	
Ampérage (A):	4	
Parametres EAU		
Turbidité (en NTU) :	6	
pH :	7	
O2 dissous en mg/L :	9	
O2 en % de saturation:	95	
T°C :	16	
Conductivité µS/cm :	110	
Descriptif STATION		
Largeur moyenne (m)	4,7	
Longueur inventoriée (m)	105,0	
Profondeur moyenne (m)	0,3	
Localisation de la station de pêche		
	x	y
Limite aval station (L93)	434423,43	6839963,58
Limite amont station (L93)	434466,77	6839951,33



Figure 32 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station sur l'Andainette (FISH-PASS)

### 4.2.3 Structure du peuplement piscicole

Sur l'Andainette, 8 espèces ont été échantillonnées lors des pêches électriques (Tableau 19 et Tableau 20). L'indice d'équitabilité J montre une assez bonne répartition des espèces avec une majorité d'espèces représentées par un même nombre d'individus.

**Tableau 19 : Structure du peuplement piscicole de la station 041631005 (FISH-PASS)**

Nombre d'espèces	8
Indice de diversité H'	1,69
Indice d'équitabilité J'	0,81

Ainsi, 3 espèces patrimoniales ont été inventoriées :

- Le Chabot,
- La Truite fario, (Figure 33)
- La Lamproie de Planer.

Cependant, 2 espèces susceptibles de causer des désordres biologiques, l'Ecrevisse de Californie et l'Ecrevisse Américaine, ont également été échantillonnées.



**Figure 33 : Truite fario sur l'Andainette (FISH-PASS)**

- Résultats -

**Tableau 20 : Statut des espèces de la station 04631005 (FISH-PASS)**

Code espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection
CHA	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	DD (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats
LOF	<i>Nemachelus barbatulus</i>	Loche franche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988) LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Espèce soumise à taille minimale de capture par arrêté préfectoral
GOU	<i>Gobio gobio</i>	Goujon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
VAI	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
LPP	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988)
PFL	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Ecrevisse de californie	NA Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente) sur la liste rouge des espèces des espèces menacées en France Espèce introduite et considérée comme nuisible (Art. R432-5 du code de l'environnement)
ORC	<i>Orconectes limosus</i>	Ecrevisse américaine	NA Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente) sur la liste rouge des espèces des espèces menacées en France Espèce introduite et considérée comme nuisible (Art. R432-5 du code de l'environnement)

#### 4.2.4 Caractéristiques des espèces du peuplement

Le peuplement est dominé en abondance par trois espèces : la lamproie de planer, le chabot et le vairon. (Tableau 21, Figure 34). En termes de biomasse, la truite fario domine nettement les autres espèces (Figure 35).

**Tableau 21 : Abondance, biomasse et densités sur la station 04631005 (FISH-PASS)**

Code espèce	Abondance	Biomasse	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	Biomasse relative (g/m <sup>2</sup> )
CHA	133	317	0,27	0,65
LOF	47	166	0,10	0,34
TRF	18	1910	0,04	3,91
GOU	16	253	0,03	0,52
VAI	94	211	0,19	0,43
LPP	139	491	0,28	1,01
PFL	32	244	0,07	0,50
ORC	1	7	0,00	0,01

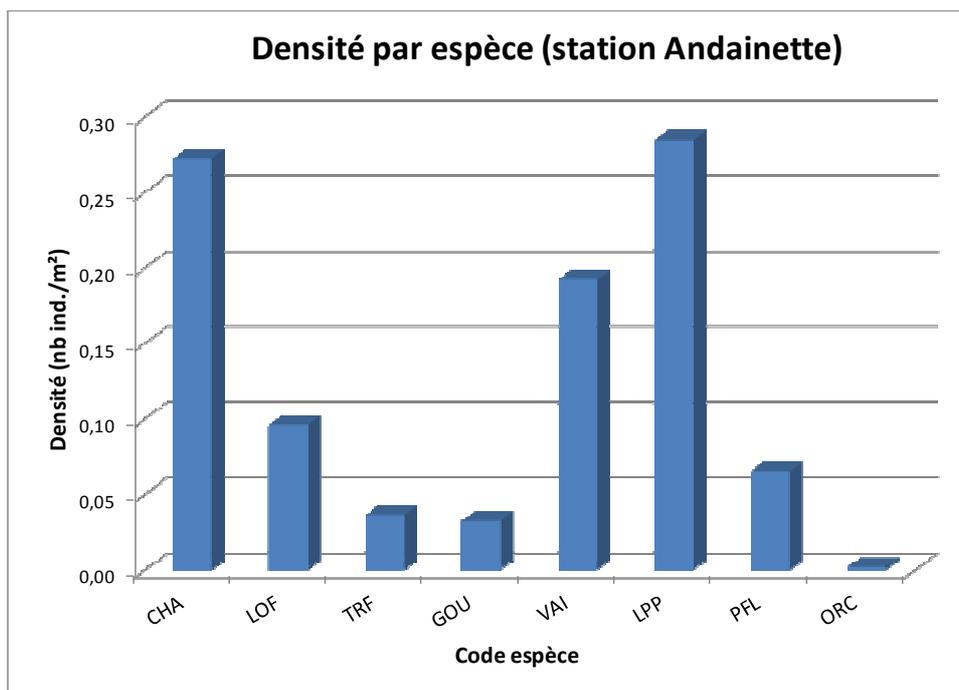


Figure 34 : Densité par espèce sur la station 04631005 (FISH-PASS)

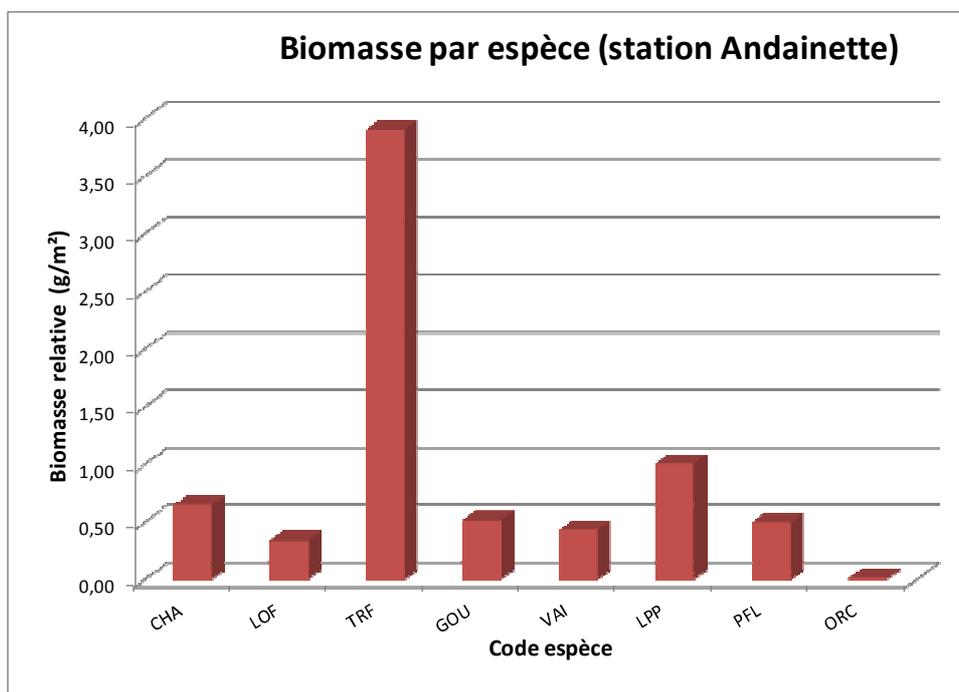


Figure 35 : Biomasse par espèce sur la station 04631005 (FISH-PASS)

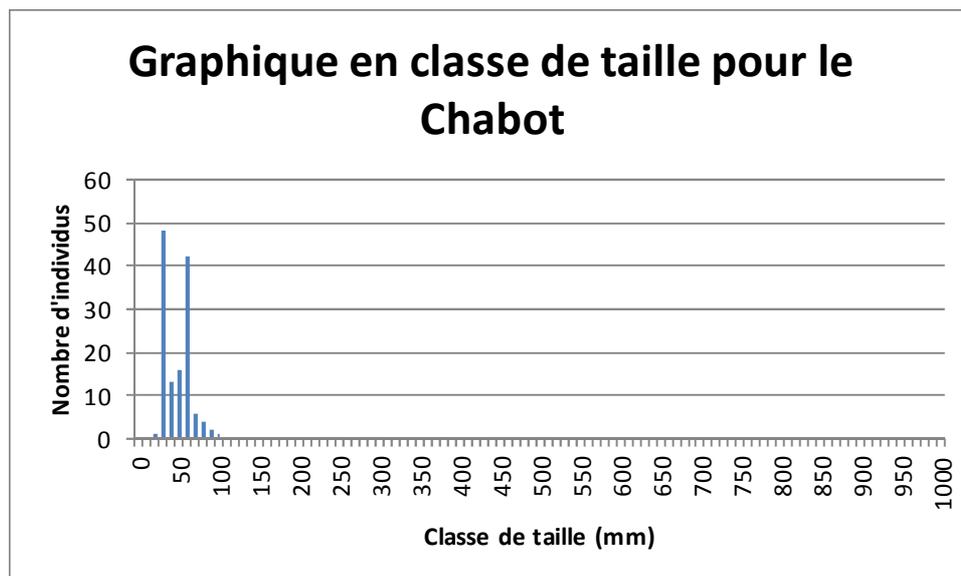
#### 4.2.5 Structure des populations

Le Tableau 22 présente les tailles caractéristiques des taxons inventoriés sur la station. L'ensemble des espèces (hormis l'écrevisse américaine), présentent des juvéniles et des adultes soulignant une fonctionnalité de ces populations. Les graphiques des classes de tailles (Figure 36 à Figure 39) ont été réalisés pour 4 espèces : le chabot, le vairon, la loche franche et l'écrevisse de Californie.

**Tableau 22 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 04631005 (FISH-PASS)**

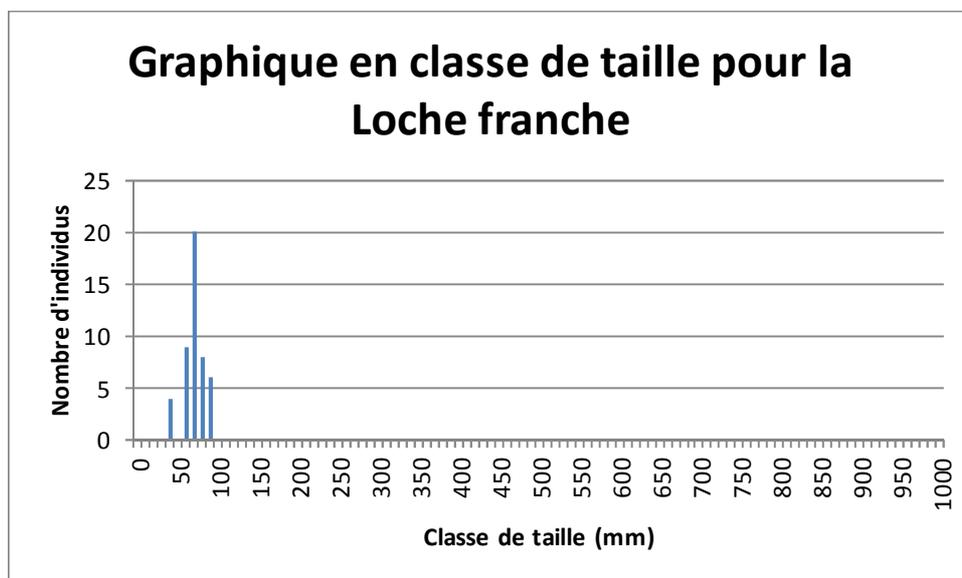
Code espèce	Taille moyenne (mm)	Taille min (mm)	Taille max (mm)	Ecart type (mm)
CHA	52,8	29	102	15,8
LOF	75,5	41	100	13,7
TRF	186,6	75	284	63,6
GOU	98,9	11	129	29,0
VAI	56,3	22	85	12,7
LPP	120,1	24	177	36,7
PFL	56,4	19	103	24,7
ORC	65,0	65	65	/

La Figure 36 met en évidence deux cohortes, l'une de l'année (0+, 30 mm) et l'une plus âgée (1+ ou 2+). Des individus âgés sont également présents en faible abondance. La présence de plusieurs classes de tailles souligne la fonctionnalité de cette population.



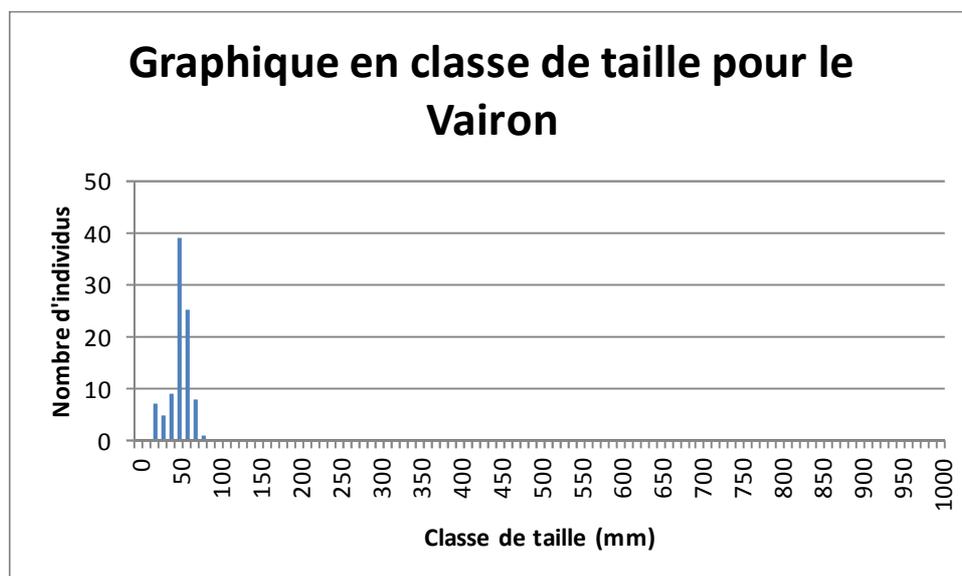
**Figure 36 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station 04631005 (FISH-PASS)**

Le graphique en classes de taille pour la Loche franche (Figure 37) met en évidence deux cohortes. La première cohorte des juvéniles de l'année est très faiblement représentée pouvant souligner une faible reproduction ou une mortalité naturelle importante.



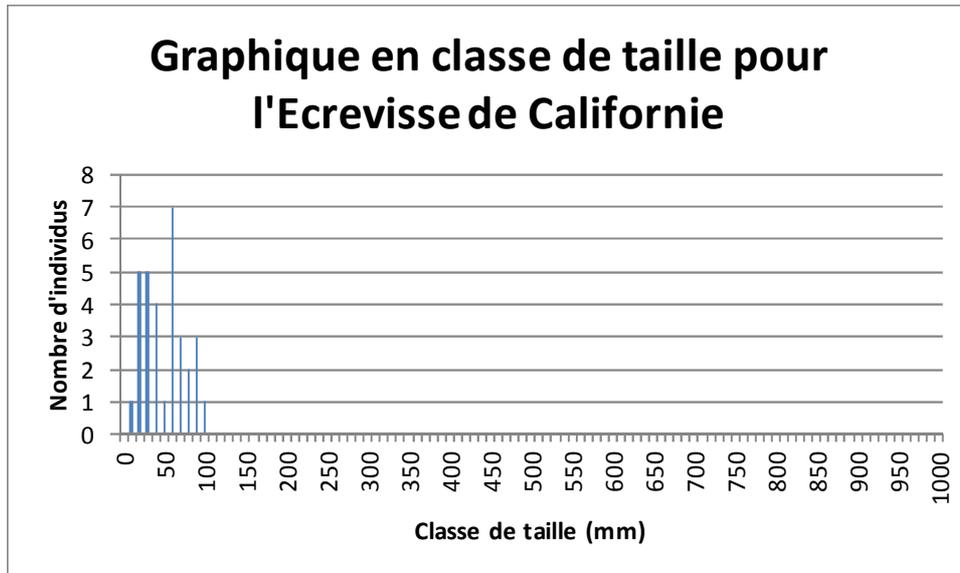
**Figure 37 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur la station 04631005 (FISH-PASS)**

Le Vairon présente deux cohortes (Figure 38). La première faiblement représentée représente les juvéniles de l'année (20 à 30 mm). La deuxième représente des individus plus âgés (1+ ou 2+). La faible proportion de juvéniles peut souligner une faible reproduction ou une mortalité naturelle importante.



**Figure 38 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 04631005 (FISH-PASS)**

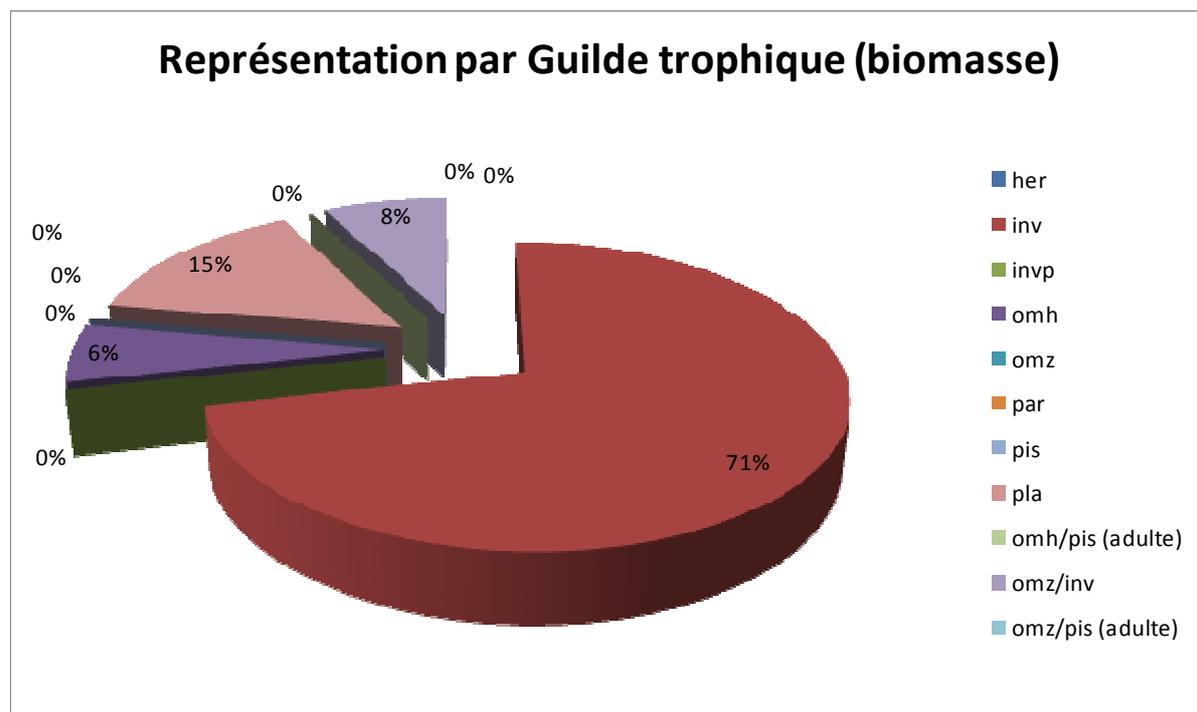
L'écrevisse de Californie présente une population structurée en trois classes de tailles avec des juvéniles bien représentés (Figure 39). Ceci souligne la bonne fonctionnalité de cette population. Il apparait donc que cette espèce nuisible se soit bien installée sur l'Andainette.



**Figure 39 : Classes de taille pour les Ecrevisses de Californie capturées sur la station 04631005 (FISH-PASS)**

#### 4.2.6 Guildes trophiques

La Figure 40 présente la proportion des guildes trophiques au sein du peuplement en biomasse. La guilde trophique majoritaire est la guilde invertivore (truite, chabot, loche) avec 71 % du peuplement, suivie de la guilde planctonophage représentée par la lamproie de planer (15%). Les autres guildes sont plus faiblement représentées.



**Figure 40 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 04631005 (FISH-PASS)**

#### 4.2.7 Guildes de reproduction

La Figure 24 présente la proportion des guildes de reproduction au sein du peuplement en densité. Trois guildes de reproduction dominent le peuplement : la guilde phytolithophile (46%), la guilde spéléophile (43 %) et la guilde lithophile (11%). Ces deux dernières guildes sont très liées aux substrats minéraux grossiers.

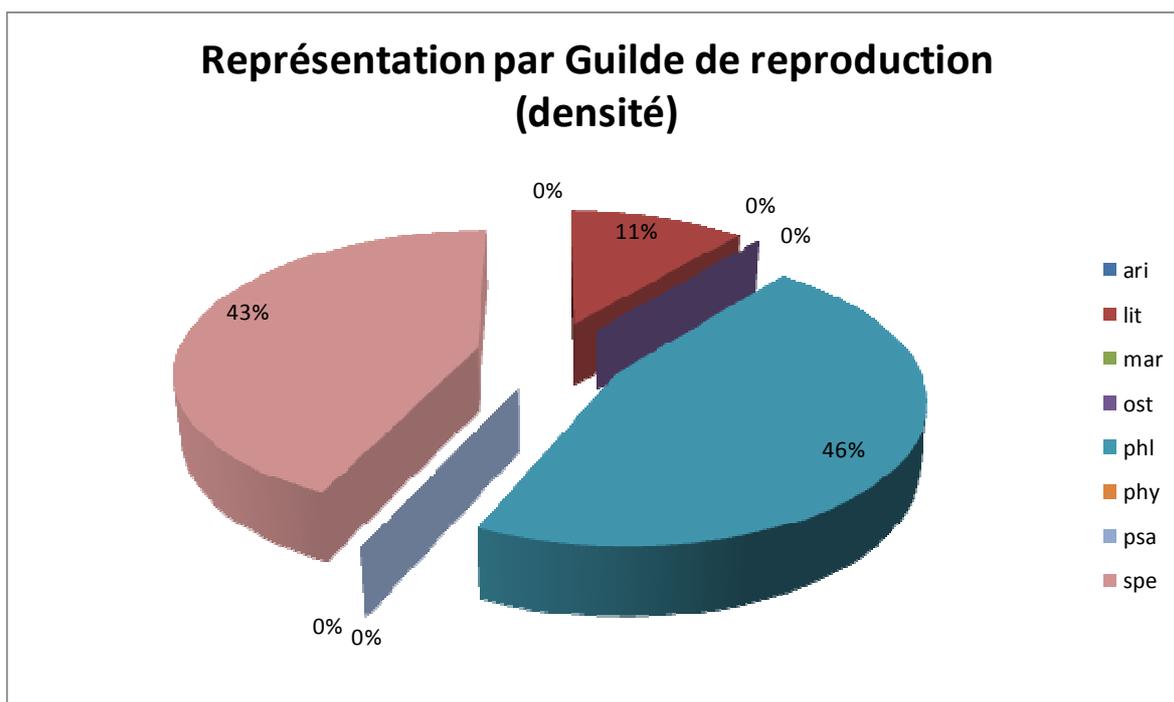


Figure 41 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 04631005 (FISH-PASS)

#### 4.2.8 Guildes d'habitats

La guilde rhéophile (liée aux eaux courantes) est l'unique guilde d'habitat représentée sur la station ce qui est cohérent avec la typologie du cours d'eau.

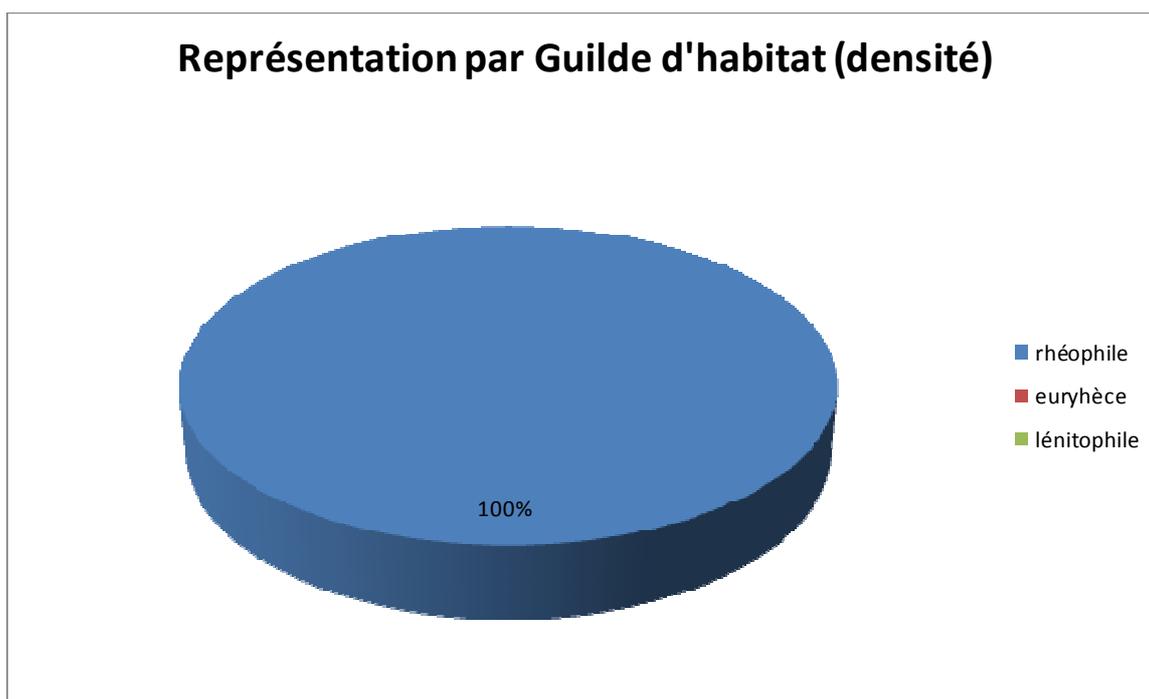


Figure 42 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 04631005 (FISH-PASS)

#### 4.2.9 État sanitaire

L'ensemble des individus échantillonnés sur la station ne présentait pas de pathologie (Figure 43).

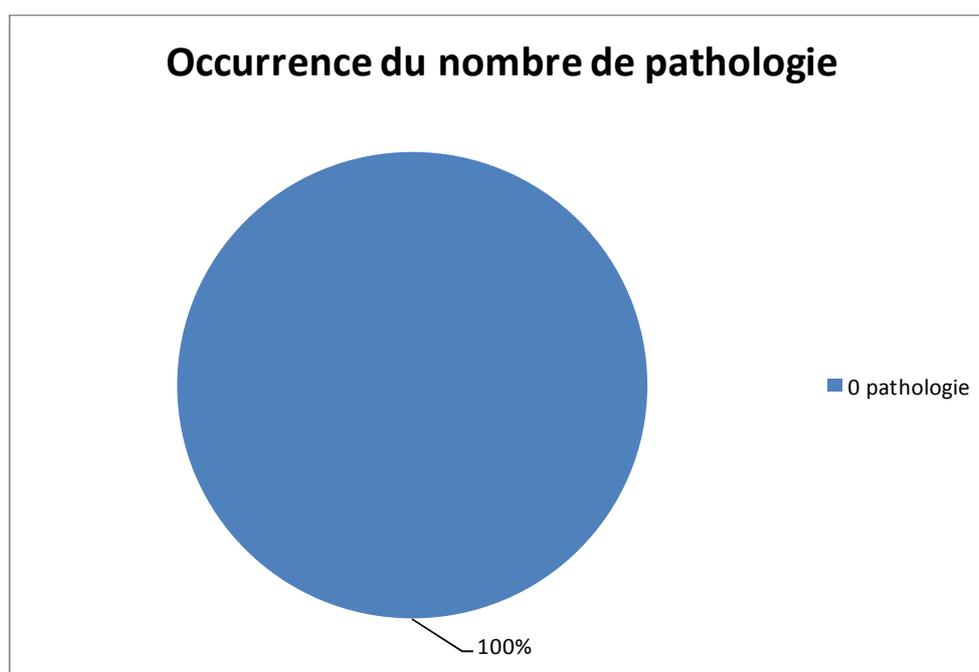


Figure 43 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés (FISH-PASS)

#### 4.2.10 Indice Poisson Rivière

Le modèle de calcul de l'indice poisson établit la composition théorique du peuplement sur la base des données environnementales recueillies sur les stations, à travers la probabilité de présence des espèces retenues dans le calcul de l'IPR (Tableau 23).

**Tableau 23 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 04631005 (FISH-PASS)**

Code espèce	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé
LOF	0,96	47
TRF	0,96	18
VAI	0,95	94
CHA	0,83	133
GOU	0,72	16
LPP	0,55	139
CHE	0,44	0
EPT	0,37	0
ANG	0,32	0
GAR	0,20	0
VAN	0,11	0
PER	0,11	0
LOT	0,10	0
PES	0,09	0
BRO	0,08	0
SPI	0,07	0
TAN	0,07	0
EPI	0,06	0
CCO	0,05	0
BAF	0,04	0
PCH	0,02	0
ROT	0,02	0
BBB	0,02	0
ABL	0,02	0
CAS	0,01	0
TOX	0,01	0
SAT	0,00	0
GRE	0,00	0
HOT	0,00	0
BOU	0,00	0
SAN	0,00	0
OBR	0,00	0
BAM	0,00	0
BLN	0,00	0

## - Résultats -

Sur cette station, 6 espèces principales (surlignées en rouge, Tableau 23) composent le peuplement théorique et sont retrouvées dans le peuplement observé. Aucune espèce secondaire (probabilité inférieure à 49%) n'a été échantillonnée sur cette station soulignant ainsi un peuplement proche du peuplement théorique.

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique dans le Tableau 24 correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0 (valeurs en rouge), plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand.

**Tableau 24 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 04631005 (FISH-PASS)**

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
1,67	0,61	1,07	1,42	0,09	2,03	0,25

Pour cette station, les métriques déclassantes sont la Densité d'Individus Invertivores (DII), la Densité d'Individus Tolérants (DIT) et le Nombre d'espèces Rhéophiles (NER).

Pour la première métrique (DII), cette valeur s'explique par la densité trop faible d'individus invertivores (truite, goujon, chabot). Le score de la métrique DIT apparaît important du fait d'une densité trop importante d'individus tolérants représentés par loche franche sur cette station.

Pour la métrique NER, la valeur élevée met en évidence les faiblesses de l'IPR. En effet, le score de la métrique est élevé alors qu'il n'y a pratiquement pas de différence entre les valeurs des métriques (Figure 44). Cette différence s'explique par l'absence d'une espèce rhéophile, par exemple la vandoise, qui a de très faibles probabilités de présence (11%).

- Résultats -

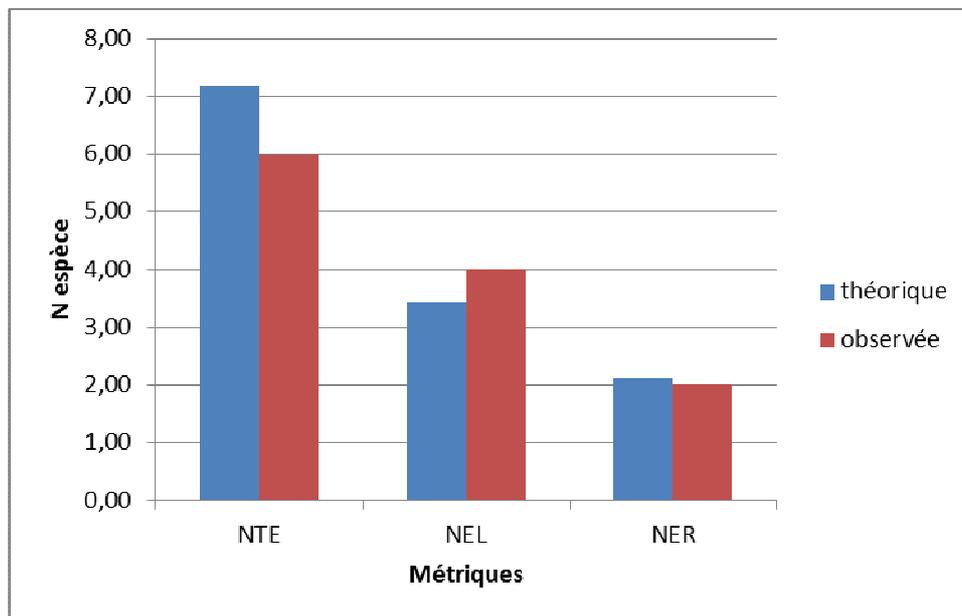


Figure 44 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04631005 (FISH-PASS)

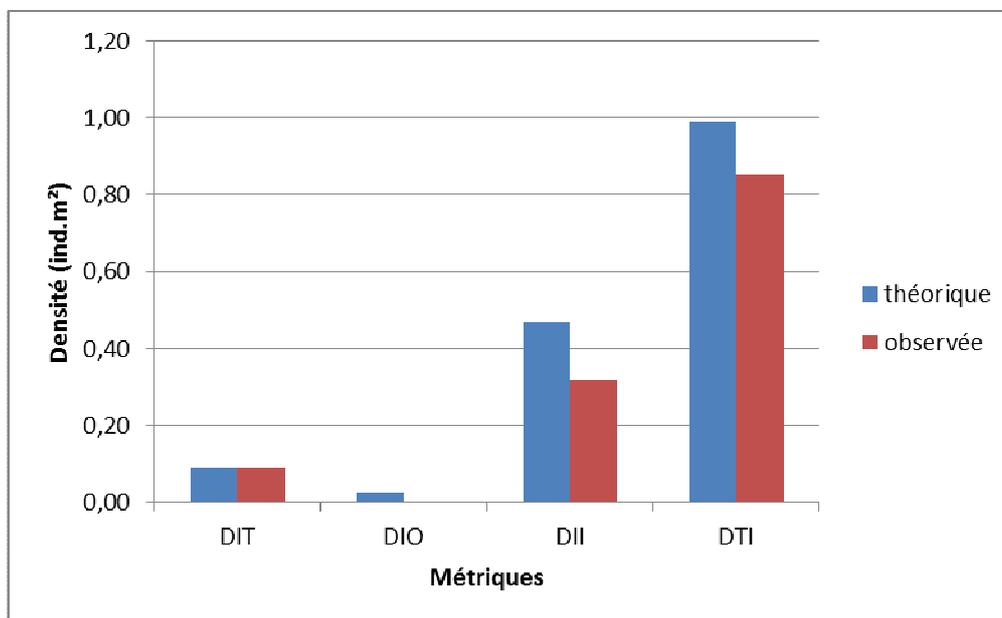


Figure 45 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04631005 (FISH-PASS)

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrence rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondance rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI). La valeur de l'IPR sur l'Andainette est donc de 7,14 pour une classe de qualité bonne.

**Tableau 25 : IPR obtenu pour la station 04631005 (FISH-PASS)**

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
7,14	1	Bonne

#### 4.2.11 Synthèse

Sur l'Andainette, 8 espèces ont été échantillonnées, 6 de poissons et 2 d'écrevisses. Plusieurs espèces patrimoniales y ont été contactées en nombre parfois important (Chabot, Lamproie de Planer, Truite fario). La plupart des espèces (hormis l'écrevisse américaine), présente des juvéniles et des adultes soulignant la fonctionnalité des différentes populations.

Ainsi, d'après l'indice IPR, le peuplement piscicole de la station 04631005 sur l'Andainette est de qualité excellente. Cette bonne qualité peut notamment s'expliquer par le faible impact anthropique sur ce bassin versant avec des zones de forêt au niveau des sources et des pâtures avec un maillage bocager important sur l'aval du bassin versant.

Cependant, la forte abondance de l'écrevisse de Californie (non prise en compte dans l'IPR), espèces susceptible de causer des désordres biologiques, pourrait à court terme impacter l'écrevisse à pieds blancs (historiquement présente sur l'amont du bassin) et à moyen terme affecter le peuplement piscicole en cas d'un accroissement de la population.

## 4.3 Station 04110750 : la Sarthe à Coulonges sur Sarthe

### 4.3.1 Localisation de la station

La station se situe sur la Sarthe à Coulonges sur Sarthe, à proximité du lieu-dit le Moulin de l'Ormois. La limite aval de la station se situe une dizaine de mètres en aval du pont de la voie verte.

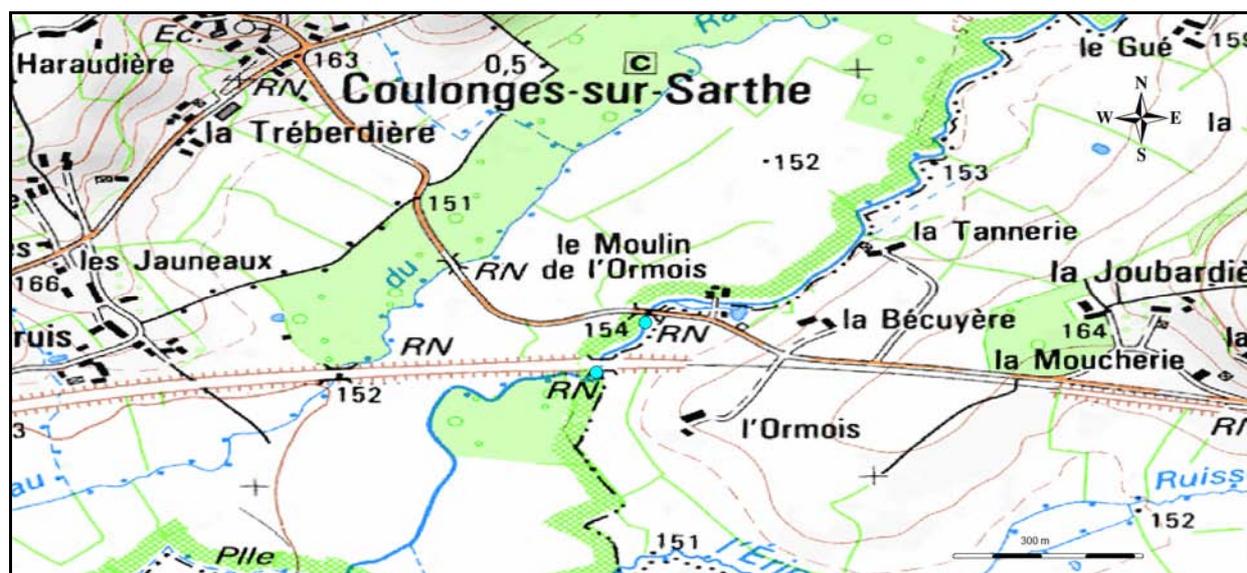


Figure 46 : Localisation de la station 04110750, La Sarthe à Coulonges sur Sarthe (Fish-Pass)

#### 4.3.2 Données environnementales

La Sarthe a été échantillonnée sur une longueur de 150 m, la largeur moyenne était de 6.6 m. La profondeur moyenne était de 0,49 m. La station est assez couverte avec une ripisylve arborée plutôt moyenne. Les paramètres physico-chimiques relevés soulignent une bonne oxygénation de l'eau et une faible turbidité malgré la difficulté d'apprécier le substrat (fond non visible).

Au niveau hydromorphologique, la station est caractérisée par des faciès d'écoulement de type profond lentique (60%) et de type plat lentique (30%). Le faciès radier est toutefois présent sur 10 % de la station. Sur l'ensemble de la station, le substrat est composé principalement de pierres (10 à 25 cm) et de limons (< 0.2 mm). L'habitat sur la station est globalement absent (berges nues). Cependant, quelques souches et trous d'eau ponctuels sont présents. (Figure 47).

Tableau 26 : Paramètres de la station 04110750 (FISH-PASS)

PARAMETRES SUR LA STATION DE PECHE		
Date :	18/09/2014	
Caracteristiques PECHE		
Engin :	Hans Grassl	
Voltage (V):	280	
Ampérage (A):	8	
Parametres EAU		
Turbidité (en NTU) :	9	
pH :	8	
O2 dissous en mg/L :	9	
O2 en % de saturation:	88	
T°C :	16	
Conductivité µS/cm :	635	
Descriptif STATION		
Largeur moyenne (m)	6,6	
Longueur inventoriée (m)	150,0	
Profondeur moyenne (m)	0,49	
Localisation de la station de pêche		
	x	y
Limite aval station (L93)	508637,58	6827970,61
Limite amont station (L93)	508720,64	6828086,11



Figure 47 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station sur la Sarthe (FISH-PASS)

### 4.3.3 Structure du peuplement piscicole

Sur la Sarthe, au niveau de la station 04110750, 10 espèces ont été échantillonnées, 9 de poissons et 1 d'écrevisse (Tableau 27 et Tableau 28).

L'indice d'équitabilité J met en avant un peuplement légèrement déséquilibré (valeur seuil de 0.8), plusieurs espèces sont très représentées et d'autres présentent de très faibles abondances.

Par rapport à la campagne 2012, le nombre d'espèces est similaire (10). Les espèces sont les mêmes à l'exception du rotengle présent en 2012 qui a été remplacé par le gardon en 2014. L'indice de diversité apparait en légère augmentation (1,64 en 2012) tout comme l'indice d'équitabilité (0,71 en 2012).

**Tableau 27 : Structure du peuplement piscicole de la station 04110750 (FISH-PASS)**

<b>Nombre d'espèces</b>	10
<b>Indice de diversité H'</b>	1,76
<b>Indice d'équitabilité J'</b>	0,76

Ainsi, 3 espèces patrimoniales ont été inventoriées :

- Le Chabot,
- La Truite fario,
- La Lamproie de Planer.

En revanche, une espèce susceptible de causer des désordres biologiques, l'Ecrevisse de Californie, a également été inventoriée.

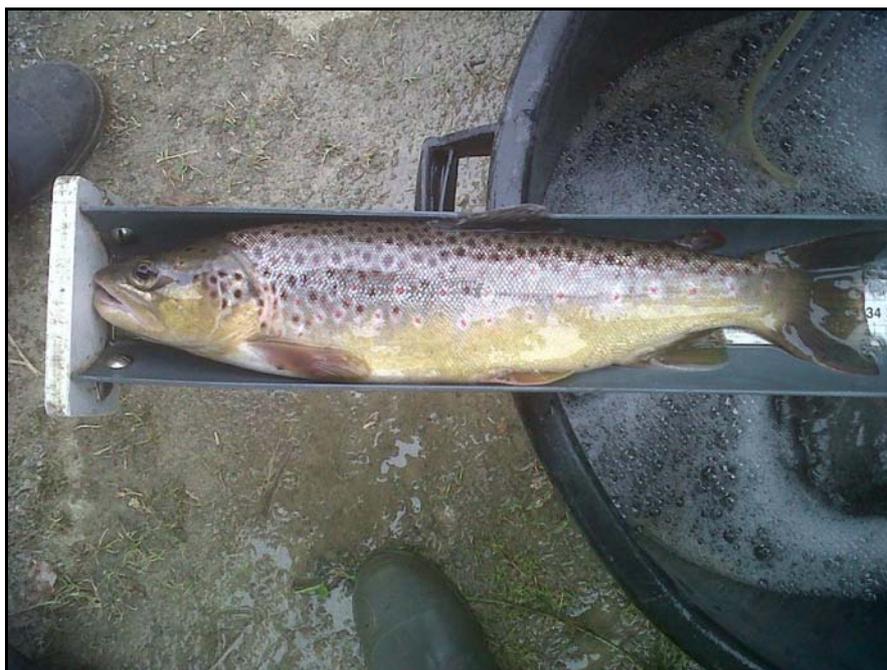


Figure 48 : Truite fario capturée sur la Sarthe (FISH-PASS)

Tableau 28 : Statut des espèces de la station 041 10750 (FISH-PASS)

Code espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection
LPP	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988)
LOF	<i>Nemachelus barbatulus</i>	Loche franche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988) LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Espèce soumise à taille minimale de capture par arrêté préfectoral
CHE	<i>Squalius cephalus</i>	Chevaine	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
CHA	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	DD (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats
GAR	<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
GOU	<i>Gobio gobio</i>	Goujon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
VAI	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
PER	<i>Perca fluviatilis</i>	Perche fluviatile	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
PFL	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Ecrevisse de californie	NA Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente) sur la liste rouge des espèces des espèces menacées en France Espèce introduite et considérée comme nuisible (Art. R432-5 du code de l'environnement)

#### 4.3.4 Caractéristiques des espèces du peuplement

Sur la station, le taxon dominant le peuplement en abondance est la Loche franche avec 43 individus, suivis du Vairon (21 individus) et du Goujon (17 individus) (Tableau 29, Figure 49). En termes de biomasse, le peuplement est largement dominé par le Chevaine (Figure 50).

Tableau 29 : Abondance, biomasse et densités sur la station 04110750 (FISH-PASS)

Code espèce	Abondance	Biomasse	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	Biomasse relative (g/m <sup>2</sup> )
LPP	3	22	0,00	0,02
LOF	43	196	0,04	0,20
TRF	2	451	0,00	0,46
CHE	15	8079	0,02	8,22
CHA	5	54	0,01	0,05
GAR	1	27	0,00	0,03
GOU	17	293	0,02	0,30
VAI	21	54	0,02	0,05
PER	1	391	0,00	0,40
PFL	5	80	0,01	0,08

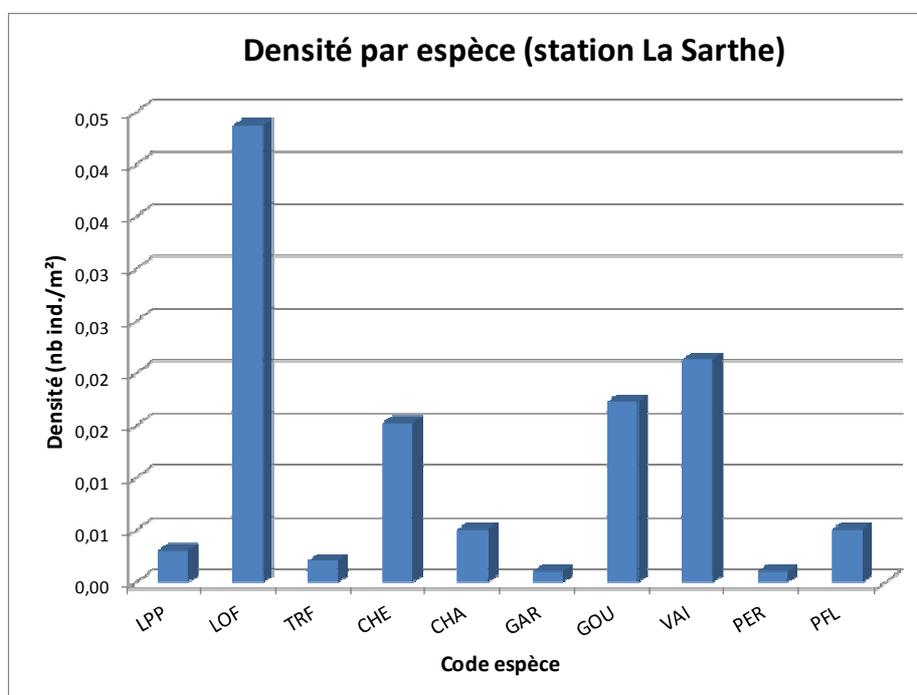


Figure 49 : Densité par espèce sur la station 04110750 (FISH-PASS)

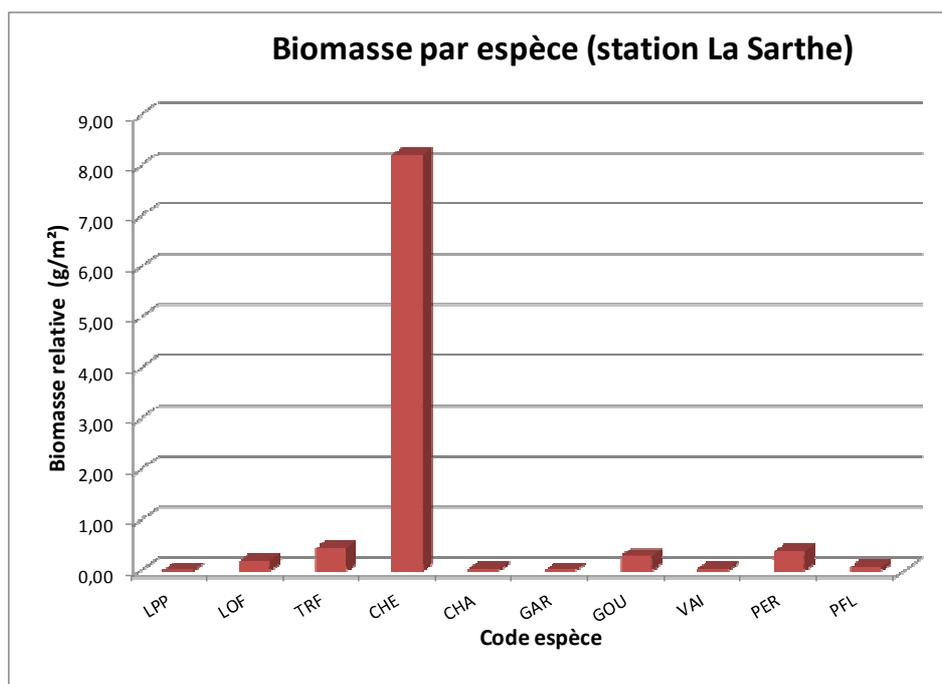


Figure 50 : Biomasse par espèce sur la station 04110750 (FISH-PASS)

#### 4.3.5 Structure des populations

Le Tableau 30 présente les tailles caractéristiques des taxons inventoriés sur la station. Ainsi, un Chevaie de 430 mm a été échantillonné sur la station.

Seulement, 5 espèces présentent des juvéniles : la loche franche, la truite fario, le vairon, le chevaie et l'écrevisse de Californie. De plus, même pour ces espèces, les abondances restent faibles. Ceci laisse supposer une faible efficacité de la reproduction ou une mortalité des juvéniles. Pour les autres espèces, l'abondance est plutôt faible avec des individus principalement de grande taille.

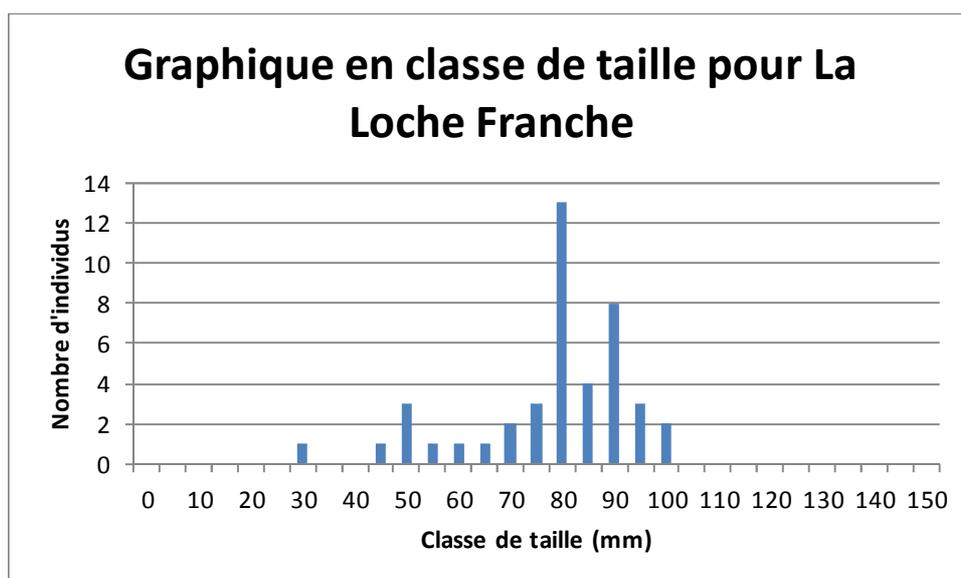
Le graphique en classe de taille (Figure 51) a été réalisé pour la Loche Franche.

**Tableau 30 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 04110750 (FISH-PASS)**

**- Résultats -**

Code espèce	Taille moyenne (mm)	Taille min (mm)	Taille max (mm)	Ecart type (mm)
LOF	81,1	35	104	15,5
TRF	211,0	87	335	175,4
GOU	112,5	70	146	23,0
VAI	60,7	43	77	10,3
LPP	156,3	132	177	22,7
CHE	289,3	25	430	116,1
PER	272,0	272	272	/
CHA	96,0	84	120	14,2
GAR	125,0	125	125	/
PFL	70,6	42	111	25,4

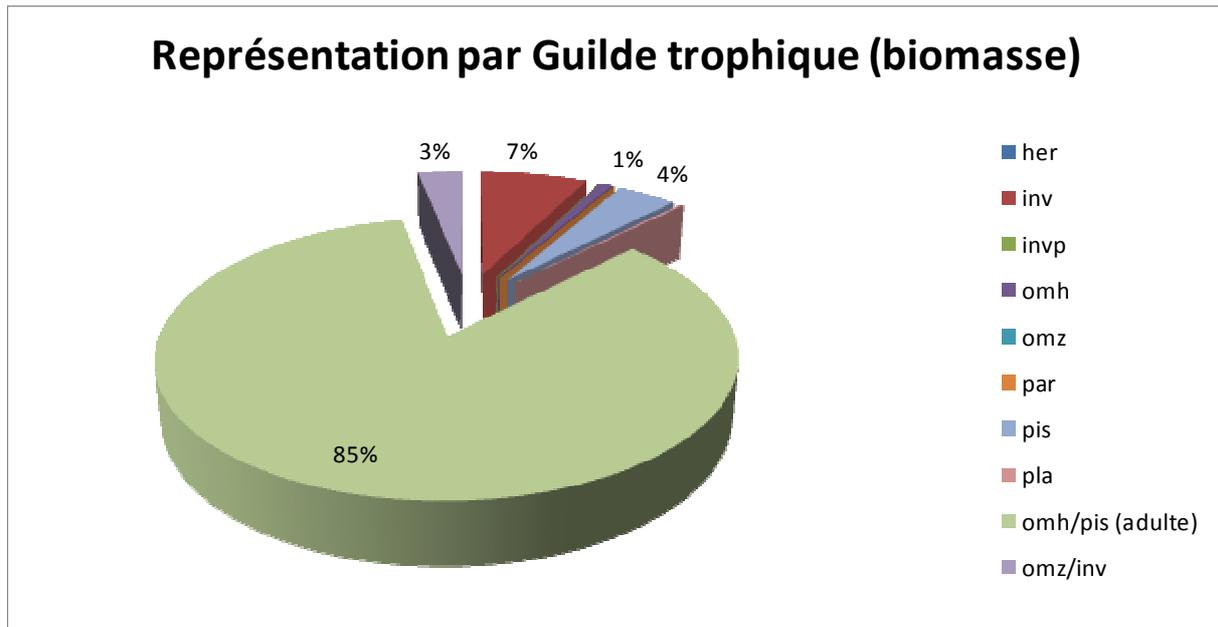
Le graphique en classe de taille pour la Loche franche (Figure 51) met en évidence plusieurs cohortes. Une première aux alentours de 50 mm pouvant correspondre aux individus d'âges 1+, une deuxième à 80 mm (2+ ou 3+) et une troisième 90 mm (3+ ou 4+). De même, un seul individu de 30 mm pouvant correspondre à la cohorte 0+ a été échantillonné. Ainsi, il apparaît de plus faible abondance des juvéniles que des individus âgés.



**Figure 51 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur la station 04110750 (FISH-PASS)**

#### 4.3.6 Guildes trophiques

La Figure 52 présente la proportion des guildes trophiques au sein du peuplement en biomasse. En termes de biomasse, la guildes omnivore herbivore / piscivore, représentée par les Chevaines, domine le peuplement (85%), suivies des guildes invertivores (7%) et piscivores (4%).



**Figure 52 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 04110750 (FISH-PASS)**

#### 4.3.7 Guildes de reproduction

La Figure 53 présente la proportion des guildes de reproduction au sein du peuplement en densité. La guildes phytolithophile (reproduction sur substrat minéral ou végétal) domine le peuplement. Elle est représentée par la loche, le gardon, le vairon et la perche. La guildes lithophile caractérise également une bonne part du peuplement (32%) (truite, chevaine, goujon).

### Représentation par Guilde de reproduction (densité)

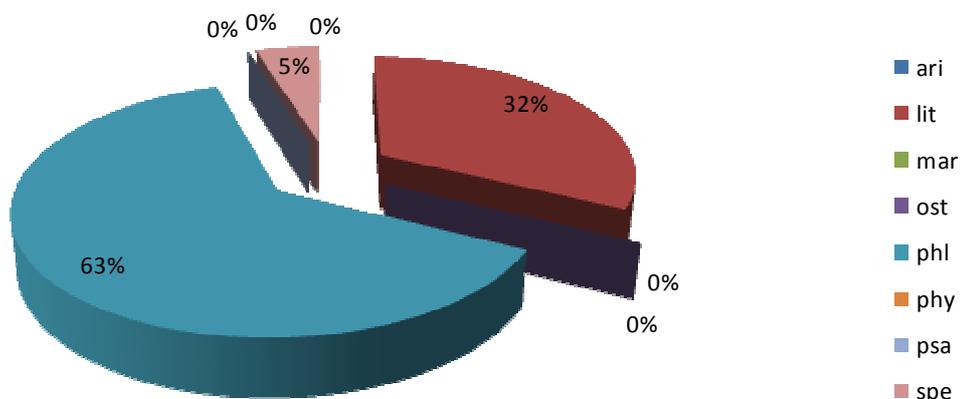


Figure 53 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 04110750 (FISH-PASS)

#### 4.3.8 Guildes d'habitats

Le peuplement est dominé par la guilde rhéophile (Figure 54). Les guildes euryhèce et lénitophile ne représentent que 1% du peuplement.

### Représentation par Guilde d'habitat (densité)

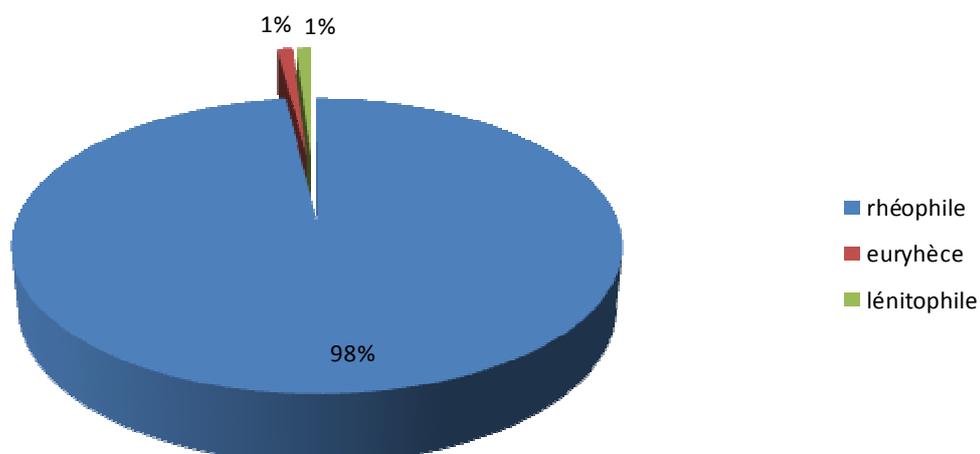


Figure 54 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 04110750 (FISH-PASS)

#### 4.3.9 État sanitaire

Sur la station 04110750, 95 % des individus échantillonnés ne présentent aucune pathologie. Cependant, 2% des individus présentent 1 pathologie et 3% des individus présentent 2 pathologies. Ainsi, 5% des individus ont des pathologies. Cette proportion est assez importante et laisse supposer une qualité du milieu assez médiocre.

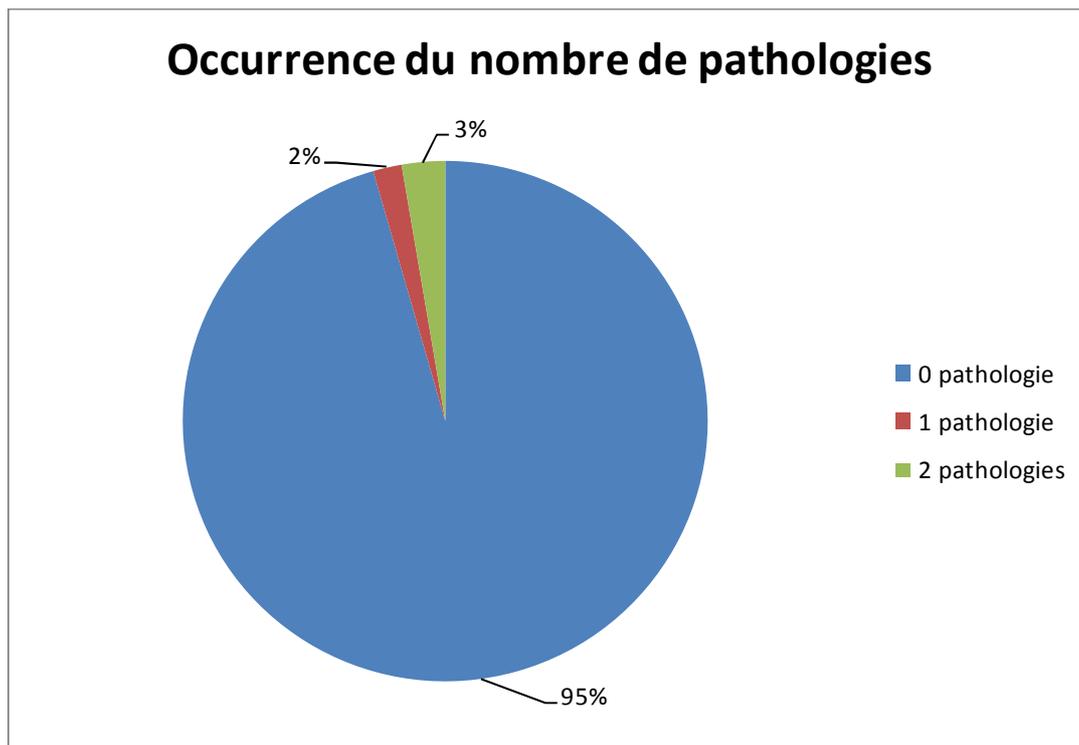


Figure 55 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés (FISH-PASS)

Les principales pathologies observées sont des absences d'organes, des ulcères hémorragiques et des aspects difformes (Tableau 31).

Tableau 31 : Types de pathologie sur la station 046330007 (FISH-PASS)

Pathologie	Codification	Occurrence
Absence d'organes	AO	3
Ulcère hémorragique	UH	1
Aspect Difforme	AD	4
Total		8



Figure 56 : Chevaine présentant un aspect difforme de la bouche (FISH-PASS)

#### 4.3.10 Indice Poisson Rivière

Le modèle de calcul de l'indice poisson établit la composition théorique du peuplement sur la base des données environnementales recueillies sur les stations, à travers la probabilité de présence des espèces retenues dans le calcul de l'IPR.

**Tableau 32 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 04110750 (FISH-PASS)**

Code espèce	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé
LOF	0,97	43
VAI	0,96	21
TRF	0,91	2
GOU	0,88	17
CHE	0,77	15
CHA	0,77	5
GAR	0,47	1
VAN	0,44	0
LPP	0,40	3
SPI	0,37	0
ANG	0,36	0
BAF	0,35	0
PER	0,35	1
ABL	0,24	0
EPT	0,22	0
BRO	0,18	0
TAN	0,17	0
HOT	0,17	0
PES	0,16	0
LOT	0,09	0
CCO	0,08	0
BOU	0,07	0
GRE	0,07	0
TOX	0,06	0
PCH	0,05	0
ROT	0,04	0
EPI	0,03	0
BLN	0,03	0
CAS	0,01	0
OBR	0,01	0
SAT	0,00	0
SAN	0,00	0
BAM	0,00	0
BBB	0,00	0

## - Résultats -

Sur cette station, 6 espèces principales : Loche, Vairon, Truite, Goujon, Chevaine, Chabot (surlignées en rouge, probabilité de présence supérieure à 50%, Tableau 32) composent le peuplement théorique et sont retrouvées dans le peuplement observé. D'autres espèces ont été observées : le gardon, la lamproie de planer et la perche qui ont une probabilité théorique de présence moyenne (25 à 50 %).

Ainsi, sur 13 espèces attendues (probabilité de présence supérieure à 25%), 9 d'entre elles sont présentes sur la station, ce qui met en avant un peuplement assez proche de l'ichtyofaune théorique de l'IPR.

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique dans le Tableau 33 correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0 (valeurs en rouge), plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand.

**Tableau 33 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 04110750 (FISH-PASS)**

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
3,55	1,45	0,45	0,64	0,58	9,62	6,71

Sur la station 04110750, plusieurs métriques sont déclassantes, dans l'ordre, la Densité d'Individus Invertivores (DII), la Densité Totale d'Individus (DTI), le Nombre d'Espèces Rhéophiles (NER) et le Nombre d'Espèces Lithophiles (NEL) (Tableau 33).

Pour les deux métriques de densités (DII et DTI), les écarts constatés (Figure 58) s'expliquent par une trop faible densité d'individus invertivores (loche, chevaine, gardon) et globalement une trop faible densité des espèces présentes.

Pour les métriques NER et NEL, la forte valeur obtenue et l'écart observé s'expliquent par l'absence d'espèces rhéophiles telle que la vandoise, et d'espèces à la fois rhéophiles et lithophiles comme le spirin ou le barbeau qui ont théoriquement une forte probabilité de présence (entre 37 et 35 %). (Figure 57 et Tableau 33).

Par rapport à l'étude de 2012, le score des métriques DII et DTI ont augmenté de près de trois points. La métrique NER a augmenté dans une moindre mesure, un peu moins de deux points.

## - Résultats -

La métrique NEL est, par contre restée constante. Ces résultats mettent en évidence une probable dégradation du milieu.

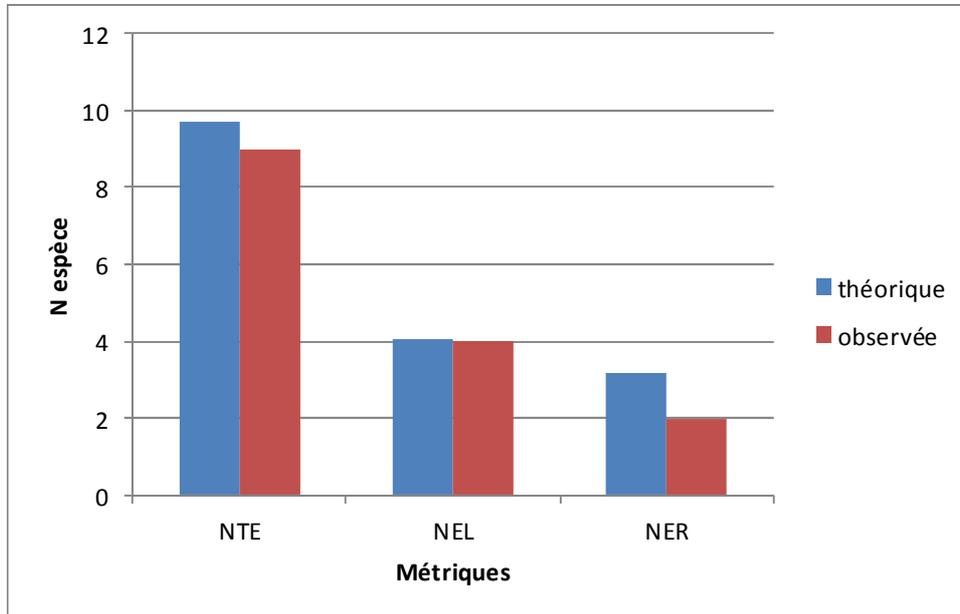


Figure 57 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04110750 (FISH-PASS)

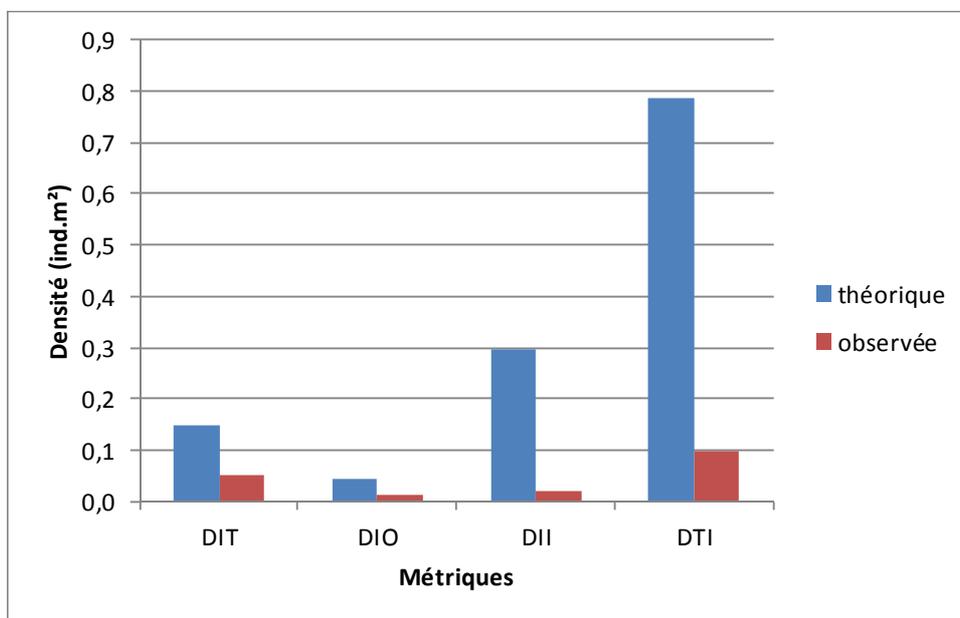


Figure 58 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04110750 (FISH-PASS)

## - Résultats -

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrences rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondances rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI). Ainsi, la valeur de l'IPR est de 23, ce qui correspond à une classe de qualité médiocre.

Pour comparaison, en 2012, la valeur de l'IPR était de 15,22 pour une classe de qualité bonne. Sur cette station, il y a donc une dégradation de la qualité du peuplement.

**Tableau 34 : IPR obtenu pour la station 04110750 (FISH-PASS)**

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
23,00	3	Médiocre

### 4.3.11 Synthèse

Sur la Sarthe, 10 espèces ont été échantillonnées, 9 de poissons et 1 d'écrevisses. Plusieurs espèces patrimoniales y ont été contactées mais en très faible abondance (Chabot, Lamproie de Planer, Truite fario). La plupart des espèces présente peu ou pas de juvéniles laissant supposer une faible efficacité de la reproduction ou une forte mortalité naturelle des juvéniles.

D'après l'indice IPR, le peuplement piscicole de la station 04110750 sur la Sarthe est de qualité médiocre. Cette note s'explique principalement par des faibles densités d'individus sur la station. Ce résultat peut souligner une pression importante sur le bassin versant.

Il faut également noter la présence de l'écrevisse de Californie, espèce susceptible de causer un déséquilibre biologique.

Cette station avait été déjà étudiée en 2012, elle présentait sensiblement les mêmes espèces. Par contre le résultat de l'IPR était bien meilleur avec une note de 15,22 pour une classe de qualité bonne. Ainsi, sur cette station, la qualité du peuplement piscicole s'est dégradée par rapport à 2012.

## 4.4 Station 04116960 : la Même à Saint Germain de la Coudre

### 4.4.1 Localisation de la station

La station se situe sur la Même sur la commune de Saint Germain de la Coudre, au lieu-dit Courtoulin. La station a été réalisée en aval du pont.

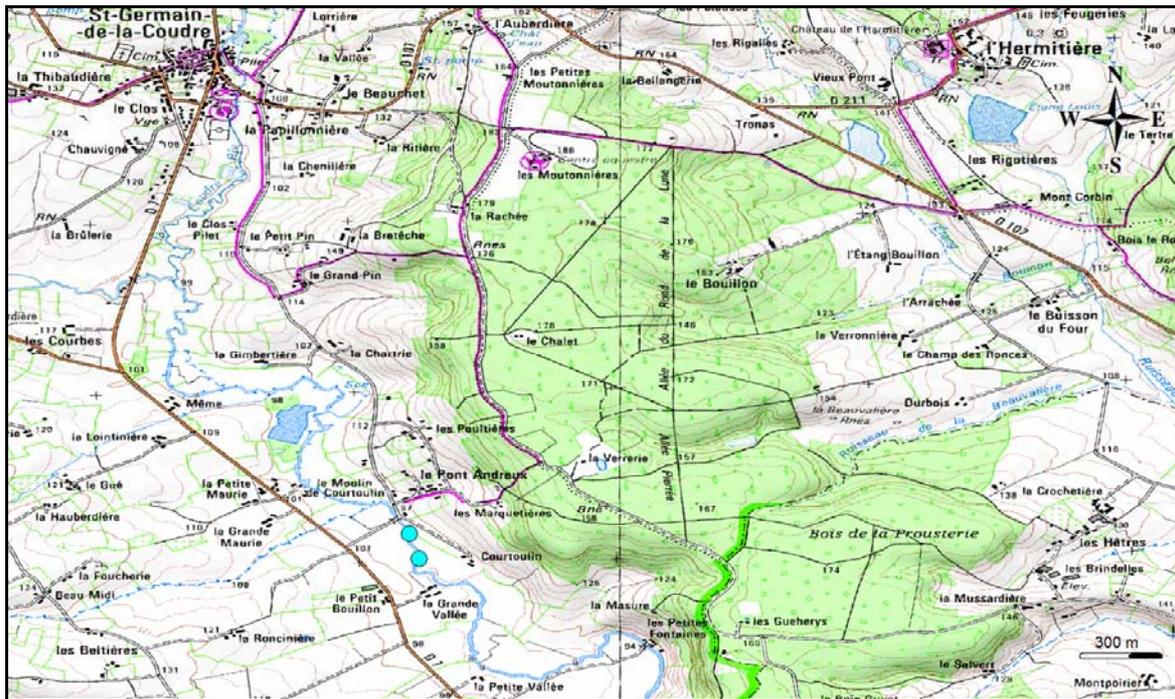


Figure 59 : Localisation de la station 04116960, La Même à Saint Germain de la Coudre (FISH-PASS)

#### 4.4.2 Données environnementales

La Mème a été échantillonnée sur une longueur de 160 m, la largeur moyenne était de 5 m. La profondeur moyenne était de 0,50 m. La station est assez dégagée avec une ripisylve arborée plutôt moyenne. Les paramètres physico-chimiques relevés soulignent une bonne oxygénation de l'eau et une faible turbidité. La conductivité est relativement élevée (Tableau 35).

Au niveau hydromorphologique, la station est caractérisée par des faciès d'écoulement de type profond lentique (70%) et de type plat lentique (30%). Le substrat est composé principalement de graviers (2 à 8 mm) et de vases. L'habitat sur la station est globalement représenté par la végétation aquatiques et les trous d'eau. Toutefois les sous-berges, embâcles ainsi que la végétation de bordure présents sur la station soulignent la diversité du type d'habitats.

**Tableau 35 : Paramètres de la station 04116960 (FISH-PASS)**

PARAMETRES SUR LA STATION DE PECHE		
Date :	15/09/2014	
Caracteristiques PECHE		
Engin :	Hans Grassl	
Voltage (V):	200	
Ampérage (A):	12	
Parametres EAU		
Turbidité (en NTU) :	4	
pH :	8	
O2 dissous en mg/L :	10	
O2 en % de saturation:	99	
T°C :	16	
Conductivité µS/cm :	649	
Descriptif STATION		
Largeur moyenne (m)	5,0	
Longueur inventoriée (m)	160,0	
Profondeur moyenne (m)	0,5	
Localisation de la station de pêche		
	x	y
Limite aval station (L93)	523078,60	6797631,61
Limite amont station (L93)	523046,27	6797777,18



Figure 60 : Photographies amont (haut) et aval (bas) sur la Mème (FISH-PASS)

#### 4.4.3 Structure du peuplement piscicole

Sur la Mème à Saint Germain de la Coudre, 12 espèces ont été échantillonnées (Tableau 36 et Tableau 37).

L'indice d'équitabilité J met en avant un peuplement légèrement déséquilibré (valeur seuil de 0.8), plusieurs espèces sont très représentées et d'autres présentent de très faible abondance.

Par rapport à la campagne 2012, le nombre d'espèces est semblable. Par contre, la composition n'est pas exactement la même, certaines espèces ne sont plus présentes comme la vandoise et la perche, d'autres sont apparues comme le spirilin et l'anguille.

Les indices de diversité et d'équitabilité sont légèrement inférieurs à ceux observés en 2012 (respectivement 1,95 et 0,78).

**Tableau 36 : Structure du peuplement piscicole de la station 04116960 (FISH-PASS)**

<b>Nombre d'espèces</b>	12
<b>Indice de diversité H'</b>	1,84
<b>Indice d'équitabilité J'</b>	0,74

Ainsi, sur cette station, 4 espèces patrimoniales ont été inventoriées :

- Le Chabot,
- La Truite fario
- L'Anguille
- Le Spirilin

La présence de l'anguille est très intéressante sur la station du fait de son statut « en danger critique d'extinction ». Cette espèce n'avait pas été échantillonnée en 2012 tout comme le spirilin, protégé par l'annexe 3 de la convention de Berne.

**Tableau 37 : Statut des espèces de la station 04116960 (FISH-PASS)**

Code espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection
CHA	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	DD (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats
LOF	<i>Nemachelus barbatulus</i>	Loche franche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988) LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Espèce soumise à taille minimale de capture par arrêté préfectoral
CHE	<i>Squalius cephalus</i>	Chevaine	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
ABL	<i>Alburnus alburnus</i>	Ablette	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
GAR	<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
GOU	<i>Gobio gobio</i>	Goujon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
BAF	<i>Barbeau fluviatile</i>	Barbeau fluviatile	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe V de la Directive Habitat
VAI	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
EPT	<i>Pungitius pungitius</i>	Epinochette	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
SPI	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Spirlin	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe III de la Convention de Berne
ANG	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille	CR (critique) en France et dans le Monde sur la liste rouge des espèces menacées, Annexe II de la convention CITES

#### 4.4.4 Caractéristiques des espèces du peuplement

Sur cette station, le peuplement est dominé en abondance par le Chabot (94 ind.) suivi du Vairon (57 ind.) et de la Loche franche (56 ind.) (Tableau 38, **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). En termes de biomasse, le Barbeau fluviatile (Figure 61) et le Chevaine dominent nettement le peuplement par la présence de grands individus (Figure 63). La plupart des espèces patrimoniales sont très faiblement représentées (1 ou 2 individus) comme l'anguille, la truite et le spirlin.

- Résultats -

Tableau 38 : Abondance, biomasse et densités sur la station 04116960 (FISH-PASS)

Code espèce	Abondance	Biomasse	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	Biomasse relative (g/m <sup>2</sup> )
CHA	94	265	0,12	0,33
LOF	56	225	0,07	0,28
TRF	1	11	0,00	0,01
CHE	8	2447	0,01	3,06
ABL	22	283	0,03	0,35
GAR	11	606	0,01	0,76
GOU	16	328	0,02	0,41
BAF	9	8605	0,01	10,76
VAI	57	127	0,07	0,16
EPT	3	0	0,00	0,00
SPI	2	36	0,00	0,05
ANG	1	353	0,00	0,44



Figure 61 : Barbeau fluviatile échantillonné sur la Mème (FISH-PASS)

- Résultats -

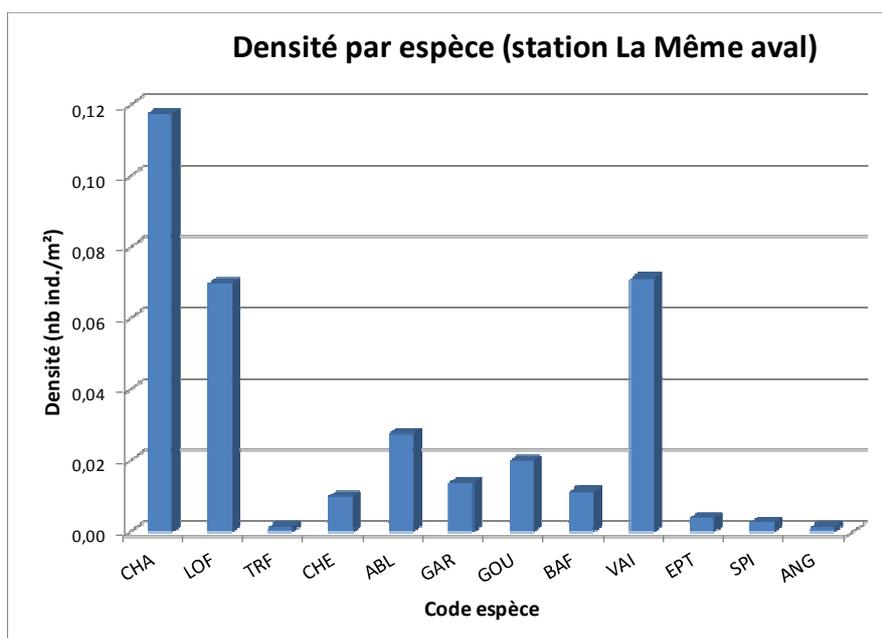


Figure 62 : Densité par espèce sur la station 04116960 (FISH-PASS)

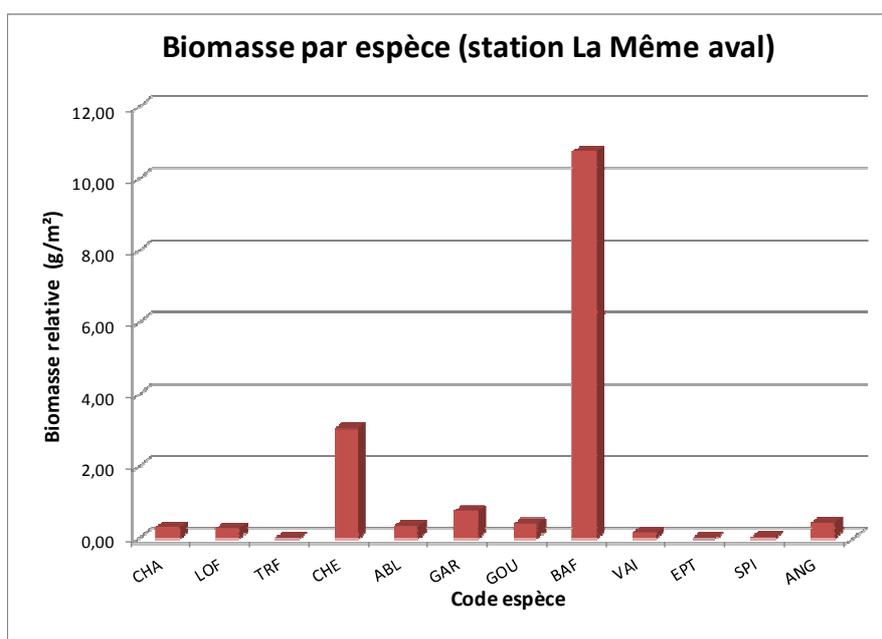


Figure 63 : Biomasse par espèce sur la station 04116960 (FISH-PASS)

#### 4.4.5 Structure des populations

Le Tableau 39 présente les tailles caractéristiques des taxons inventoriés sur la station. Certaines espèces présentent une faible abondance mais principalement des individus âgés de grande taille comme l'anguille, le chevesne et le barbeau. Ainsi, l'individu de plus grande taille capturé correspond à une anguille de 600 mm. Plusieurs espèces présentent cependant des juvéniles comme le chabot, la loche et le vairon.

Des graphiques des classes de tailles (Figure 64 à Figure 66) ont été réalisés pour 3 espèces.

**Tableau 39 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 04116960 (FISH-PASS)**

Code espèce	Taille moyenne (mm)	Taille min (mm)	Taill max (mm)	Ecart type (mm)
CHA	54,7	32	96	17,1
LOF	74,9	41	105	15,7
TRF	103,0	103	103	/
CHE	249,1	163	370	86,4
ABL	105,7	53	138	20,8
GAR	141,6	68	276	57,6
ANG	600,0	600	600	/
GOU	116,2	75	151	21,8
BAF	407,6	147	600	169,4
VAI	57,2	22	78	10,4
EPT	35,3	33	37	2,1
SPI	112,5	103	122	13,4

Pour le chabot, le graphique en classes de taille (Figure 64) suggère 2 cohortes, l'une pouvant correspondre aux juvéniles de l'année (30 – 40 mm) et une deuxième, d'individus plus âgés (1+ ou 2+) autour de 70 mm. L'abondance de la cohorte de juvéniles apparaît assez importante par rapport au reste de la population. Cette bonne présence de juvéniles souligne la fonctionnalité de la population de chabot sur la station.

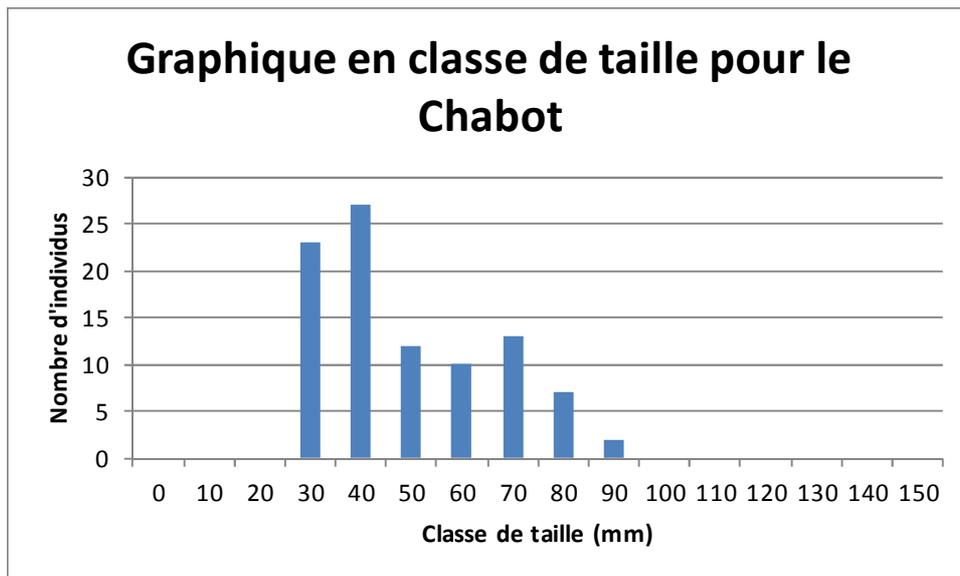


Figure 64 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station 04116960 (FISH-PASS)

Pour la loche, deux cohortes se dessinent, une première centrée autour de 50 mm pouvant correspondre à des juvéniles 0+ ou 1+, et une deuxième centrée autour de 80 mm correspondant à des individus plus âgés, sans doute 2+. Sur cette station, la population de loche apparaît fonctionnelle, il apparaît cependant une faible abondance de juvéniles.

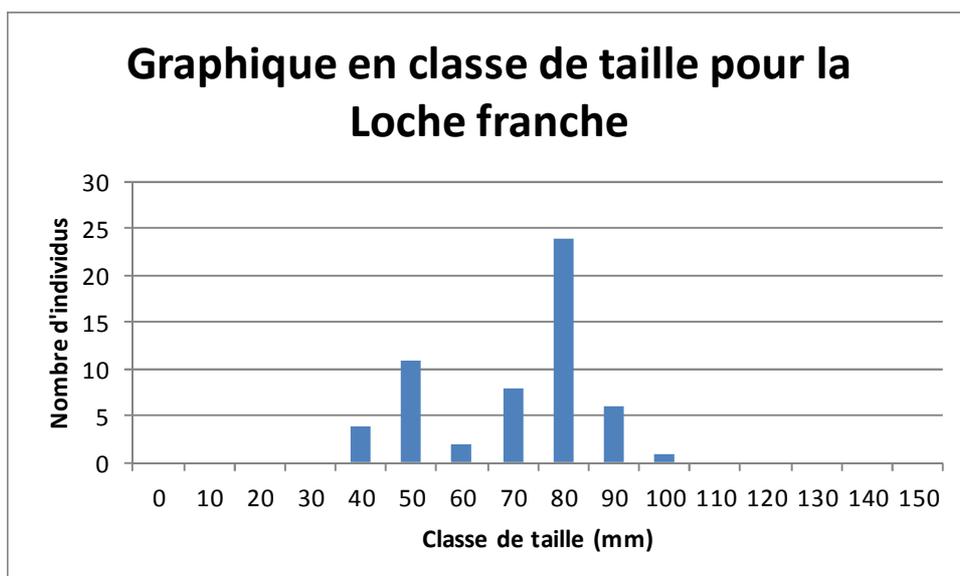


Figure 65 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur la station 04116960 (FISH-PASS)

## - Résultats -

Pour le vairon, une seule cohorte d'individus âgés (1+ ou 2+) est clairement visible. Les juvéniles de l'année (20-30 mm) sont très peu représentés soulignant une mauvaise efficacité de la reproduction ou une mortalité naturelle importante.

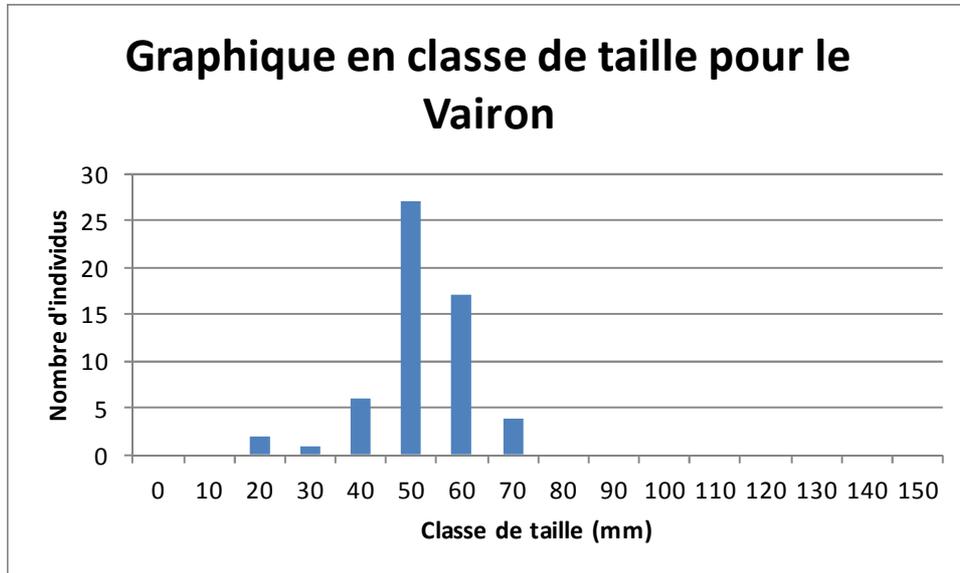


Figure 66 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 04116960 (FISH-PASS)

### 4.4.6 Guildes trophiques

La Figure 67 présente la proportion des guildes trophiques au sein du peuplement en biomasse. Six guildes différentes ont été identifiées, ce qui peut s'expliquer par la diversité des espèces échantillonnées. En termes de biomasse, c'est la guildes omnivore herbivore/piscivore (barbeaux) qui domine, suivie par la guildes omnivore herbivore. Cette répartition ne montre pas de déséquilibre trop important au sein du peuplement.

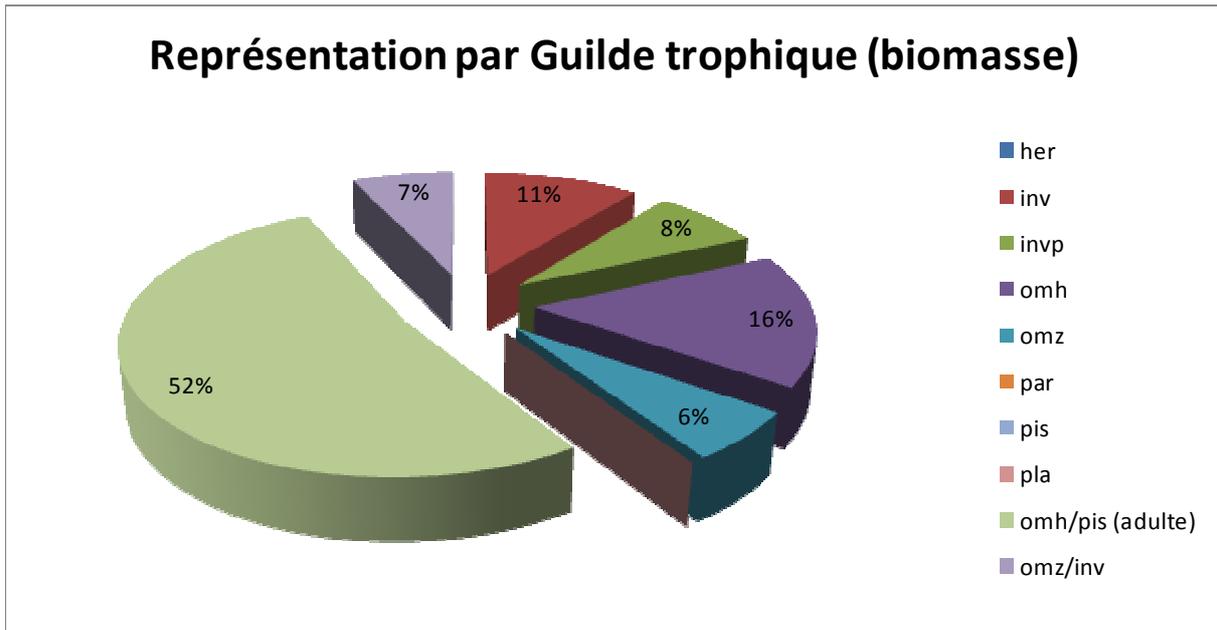


Figure 67 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 04116960 (FISH-PASS)

#### 4.4.7 Guildes de reproduction

Sur cette station, 4 guildes de reproduction différentes sont présentes. La guilde phytolithophile est majoritaire avec 52 % du peuplement, suivie de la guilde spéléophile (34 %) et de la guilde lithophile (13%).

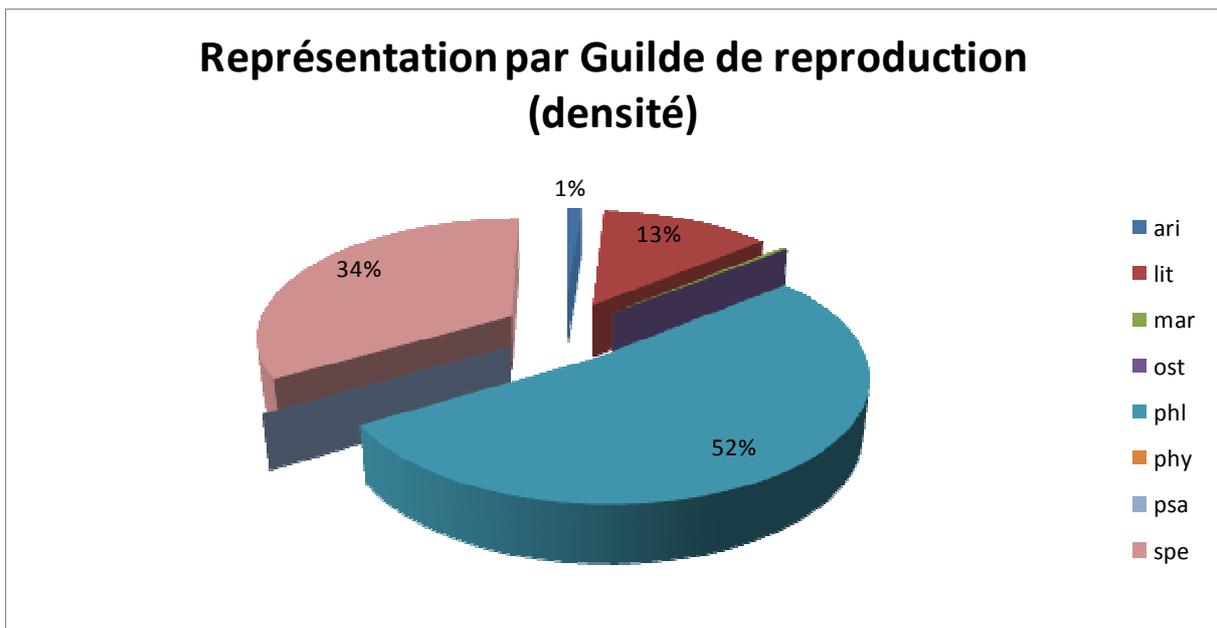


Figure 68 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 04116960 (FISH-PASS)

#### 4.4.8 Guildes d'habitats

Pour la guildes d'habitat, celle-ci est dominée par la guildes rhéophile (espèce des eaux courantes). Les guildes euryhèce et lénitophile sont également présentes. Ceci peut s'expliquer par la typologie du cours d'eau et ses faciès d'écoulement plutôt lenticules sur la station.

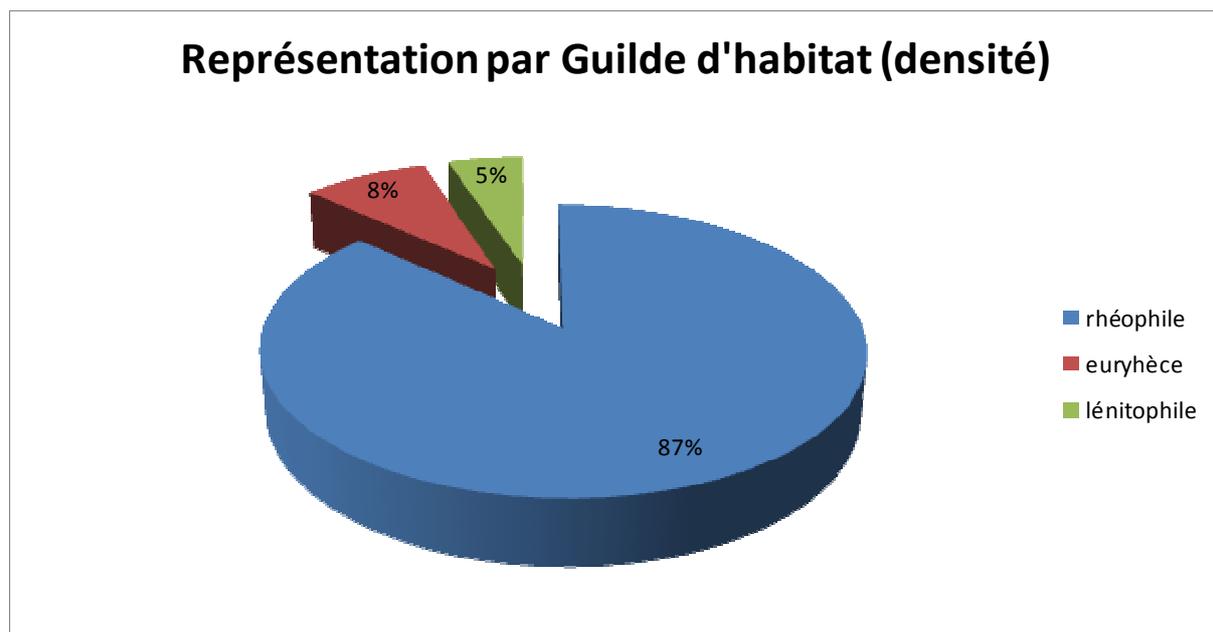


Figure 69 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 04116960 (FISH-PASS)

#### 4.4.9 État sanitaire

Sur la station 04116960, 98,57 % des individus échantillonnés ne présentent aucune pathologie. Cependant, 1,43% des individus présentent 1 pathologie. Ainsi, une forte proportion du peuplement est saine.

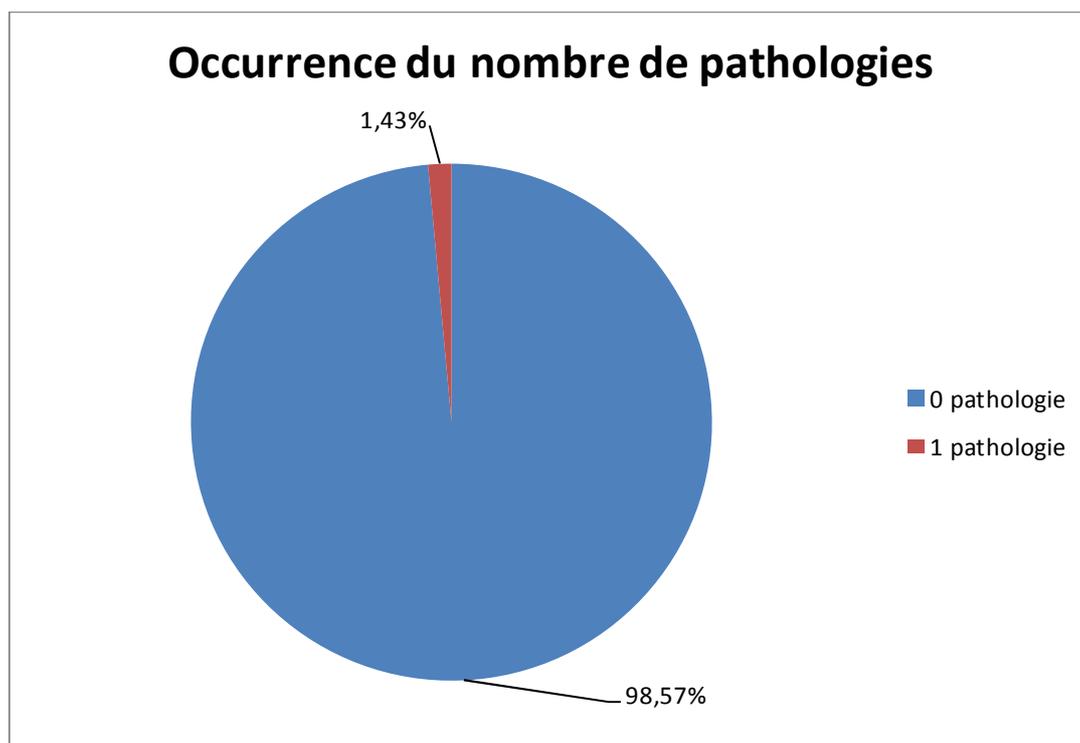


Figure 70 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés (FISH-PASS)

Les principales pathologies observées sont des érosions et des hémorragies (Tableau 40).

Tableau 40 : Types de pathologie sur la station 04116960 (FISH-PASS)

Pathologie	Codification	Occurrence
Erosion	ER	1
Hémorragie	HE	3
Total		4

#### 4.4.10 Indice Poisson Rivière

Le modèle de calcul de l'indice poisson établit la composition théorique du peuplement sur la base des données environnementales recueillies sur les stations, à travers la probabilité de présence des espèces retenues dans le calcul de l'IPR.

**Tableau 41 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 04116960 (FISH-PASS)**

Code espèce	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé
LOF	0,98	56
VAI	0,96	57
TRF	0,90	1
GOU	0,89	16
CHE	0,81	8
CHA	0,74	94
GAR	0,49	11
VAN	0,45	0
SPI	0,44	2
BAF	0,40	9
LPP	0,40	0
ANG	0,37	1
PER	0,36	0
ABL	0,31	22
EPT	0,23	3
HOT	0,23	0
PES	0,18	0
BRO	0,18	0
TAN	0,17	0
CCO	0,11	0
GRE	0,09	0
LOT	0,08	0
TOX	0,07	0
BOU	0,07	0
PCH	0,07	0
ROT	0,03	0
EPI	0,03	0
BLN	0,03	0
OBR	0,02	0
CAS	0,01	0
SAN	0,00	0
SAT	0,00	0
BAM	0,00	0
BBB	0,00	0

## - Résultats -

Ici, 6 espèces principales (surlignées en rouge, probabilité de présence supérieure à 50%, Tableau 67) composent le peuplement théorique et sont retrouvées dans le peuplement observé. Par contre, la truite présente un seul individu.

De plus, 8 autres espèces sont attendues (probabilité de présence supérieures à 25%). Parmi ces 8 espèces, 5 espèces sont observées. Ainsi, sur les 14 espèces attendues, 11 d'entre elles sont présentes sur la station, ce qui met en avant un peuplement relativement proche de l'ichtyofaune théorique de l'IPR.

L'épinochette, avec une probabilité de présence de 23% est également présente dans le peuplement observé.

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique dans le Tableau 41 correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0 (valeurs en rouge), plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand.

**Tableau 42 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 04116960 (FISH-PASS)**

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
0,71	0,66	1,43	1,00	1,51	3,01	2,30

Sur la station 04116960, plusieurs métriques sont déclassantes, par ordre d'importance, la Densité d'Individus Invertivores (DII), la Densité Totale d'Individus (DTI), la Densité d'Individus Omnivores (DIO), le Nombre Total d'Espèces (NTE) (Tableau 42, Figure 71, Figure 72).

Pour les métriques DII et DTI, les écarts expliqués s'expliquent principalement par une densité trop faible des individus invertivores (truite, spiralin, goujon, chabot) et densité globalement trop faible des différentes espèces du peuplement. Cependant, pour la métrique DIO, l'écart s'explique par une trop forte densité d'individus omnivores (ablette, chevaine, gardon).

Pour la métrique NTE, l'écart s'explique par la trop grande diversité d'espèces sur la station. En effet, dans le peuplement théorique, le nombre d'espèces présentes est plus faible.

Par rapport à l'étude de 2012, le score des métriques DII ; DIO, NEL et NTE ont légèrement diminué. La métrique DTI a par contre légèrement augmenté.

- Résultats -

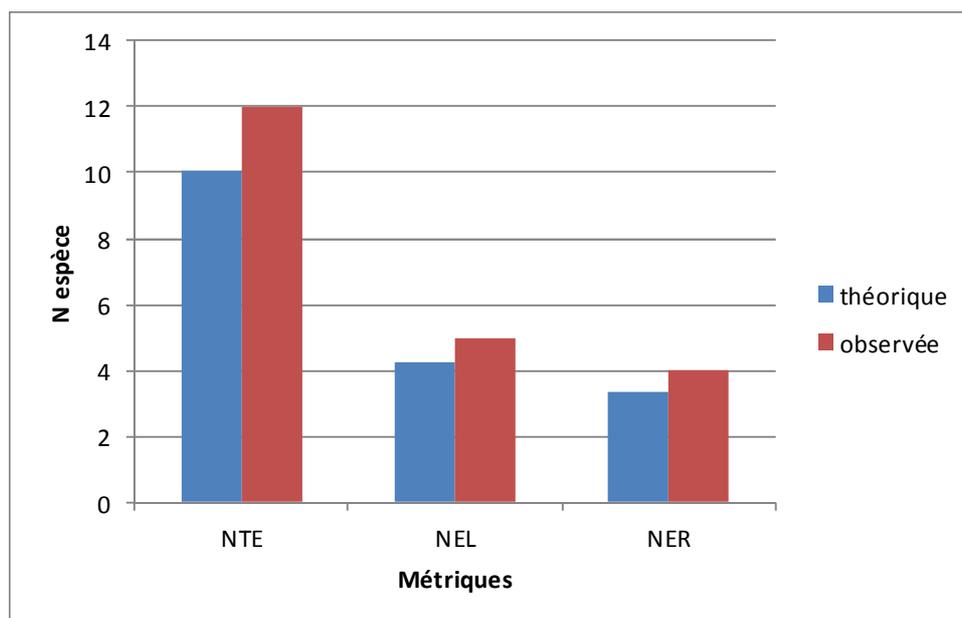


Figure 71 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04116960 (FISH-PASS)

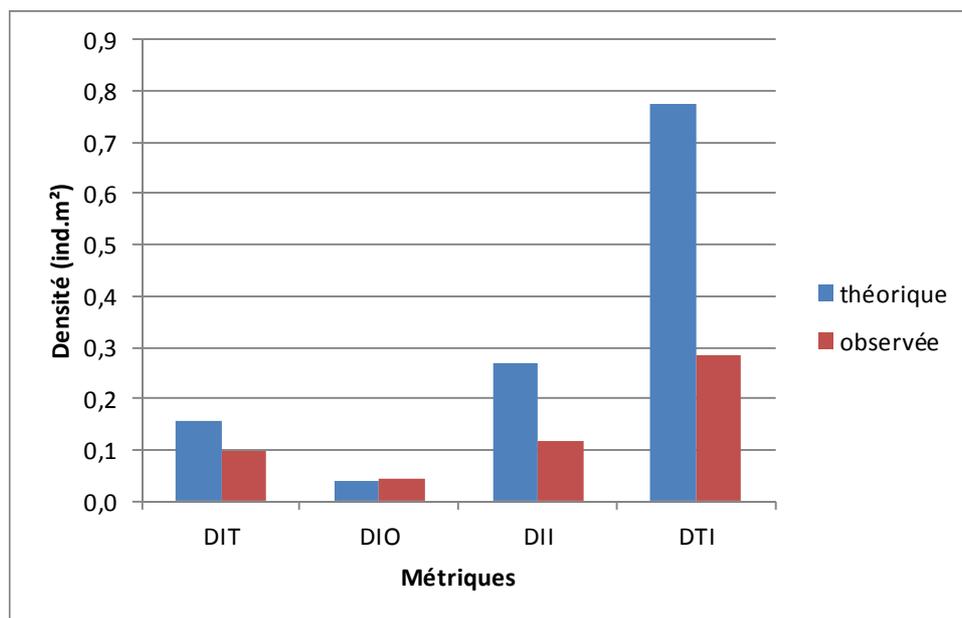


Figure 72 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04116960 (FISH-PASS)

## - Résultats -

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrences rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondances rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI). Ainsi, la valeur de l'IPR est de 10,62 ce qui correspond à une classe de qualité Bonne.

Pour comparaison, en 2012, la valeur de l'IPR était de 12,87 pour une classe de qualité bonne. Sur cette station, la qualité du peuplement est donc restée stable entre 2012 et 2014.

**Tableau 43 : IPR obtenu pour la station 04116960 (FISH-PASS)**

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
10,62	2	Bonne

### 4.4.11 Synthèse

Sur la Mêle à Saint Germain de la Coudre, 12 espèces ont été échantillonnées. Par contre, la composition n'est pas exactement la même, certaines espèces ne sont plus présentes comme la vandoise et la perche, d'autres sont apparues comme le spirilin et l'anguille. Plusieurs espèces patrimoniales y ont été contactées mais en très faible abondance (Chabot, Truite fario, Spirilin, Anguille).

D'après l'indice IPR, le peuplement piscicole de la station 04116960 sur la Mêle est de qualité Bonne. Il faut cependant noter une problématique de densité totale d'individus et particulièrement de densité d'individus invertivores.

Cette station avait été déjà étudiée en 2012, elle présentait sensiblement les mêmes espèces. La note de l'IPR était légèrement plus importante (12,87) mais était également de classe de qualité bonne. Ainsi, sur cette station, la qualité du peuplement piscicole est restée stable par rapport à 2012.

## 4.5 Station 04603007 : la Même à Saint Martin du Vieux Bellême

### 4.5.1 Localisation de la station

La station se situe sur la Même sur la commune de Saint Martin du Vieux Bellême, à proximité du lieu-dit le Vieux Bellême. La station a été réalisée à l'amont du pont.

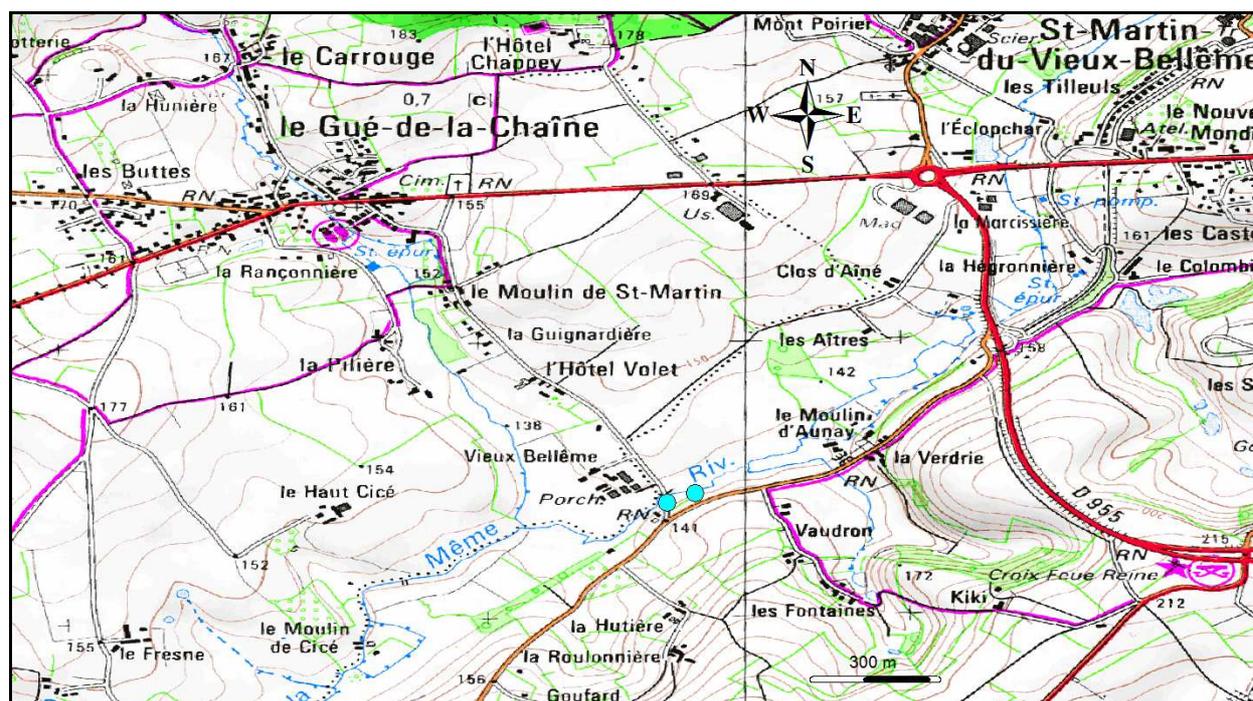


Figure 73 : Localisation de la station 04603007, La Même à Saint Martin du Vieux Bellême (FISH-PASS)

#### 4.5.2 Données environnementales

La Mème a été échantillonnée sur une longueur de 65 m, la largeur moyenne était de 2.3 m. La profondeur moyenne était de 0,18 m. La station est assez dégagée avec une abondante ripisylve herbacée. Les paramètres physico-chimiques relevés soulignent une bonne oxygénation de l'eau, une faible turbidité et une conductivité plutôt élevée (Tableau 44).

Au niveau hydromorphologique, la station est caractérisée par des faciès d'écoulement de type plat courant (70%), radier (20%) et plat lentique (10%). Le substrat est composé principalement de graviers (2 à 8 mm) et de sables avec ponctuellement des zones de dépôts de limons. L'habitat sur la station est globalement constitué par la végétation de bordure. Toutefois, des sous-berges et de la végétation aquatique sont aussi présentes sur la station.

Tableau 44 : Paramètres de la station 04603007 (FISH-PASS)

PARAMETRES SUR LA STATION DE PECHE		
Date :	15/09/2014	
Caracteristiques PECHE		
Engin :	Hans Grassl	
Voltage (V):	300	
Ampérage (A):	6	
Parametres EAU		
Turbidité (en NTU) :	6	
pH :	8	
O2 dissous en mg/L :	9	
O2 en % de saturation:	94	
T°C :	15	
Conductivité µS/cm :	660	
Descriptif STATION		
Largeur moyenne (m)	2,3	
Longueur inventoriée (m)	65,0	
Profondeur moyenne (m)	0,18	
Localisation de la station de pêche		
	x	y
Limite aval station (L93)	517378,53	6810063,00
Limite amont station (L93)	517445,93	6810094,43



Figure 74 : Photographies amont (haut) et aval (bas) sur la Mème (FISH-PASS)

#### 4.5.3 Structure du peuplement piscicole

4 espèces ont été inventoriées (Tableau 45 et Tableau 46). L'indice d'équitabilité J met en avant un peuplement déséquilibré représenté principalement par une seule espèce.

**Tableau 45 : Structure du peuplement piscicole de la station 04603007 (FISH-PASS)**

<b>Nombre d'espèces</b>	4
<b>Indice de diversité H'</b>	0,61
<b>Indice d'équitabilité J'</b>	0,44

Ainsi, 1 espèce patrimoniale a été inventoriée : la Truite fario

Il est à noter la présence de l'Ecrevisse de Californie, susceptible de causer des désordres biologiques.

**Tableau 46 : Statut des espèces de la station 04603007 (FISH-PASS)**

Code espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection
LOF	<i>Nemachelus barbatulus</i>	Loche franche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988) LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Espèce soumise à taille minimale de capture par arrêté préfectoral
EPT	<i>Pungitius pungitius</i>	Epinochette	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
PFL	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Ecrevisse de californie	NA Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente) sur la liste rouge des espèces des espèces menacées en France Espèce introduite et considérée comme nuisible (Art. R432-5 du code de l'environnement)

#### 4.5.4 Caractéristiques des espèces du peuplement

Le taxon dominant en abondance est la Loche franche (53 ind, Tableau 47 et Figure 75). En termes de biomasse, ce sont la Truite fario et la Loche franche qui dominent principalement le peuplement (Figure 76).

Tableau 47 : Abondance, biomasse et densités sur la station 04603007 (FISH-PASS)

Code espèce	Abondance	Biomasse	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	Biomasse relative (g/m <sup>2</sup> )
LOF	53	404	0,35	2,70
TRF	3	454	0,02	3,04
EPT	3	3	0,02	0,02
PFL	4	150	0,03	1,00

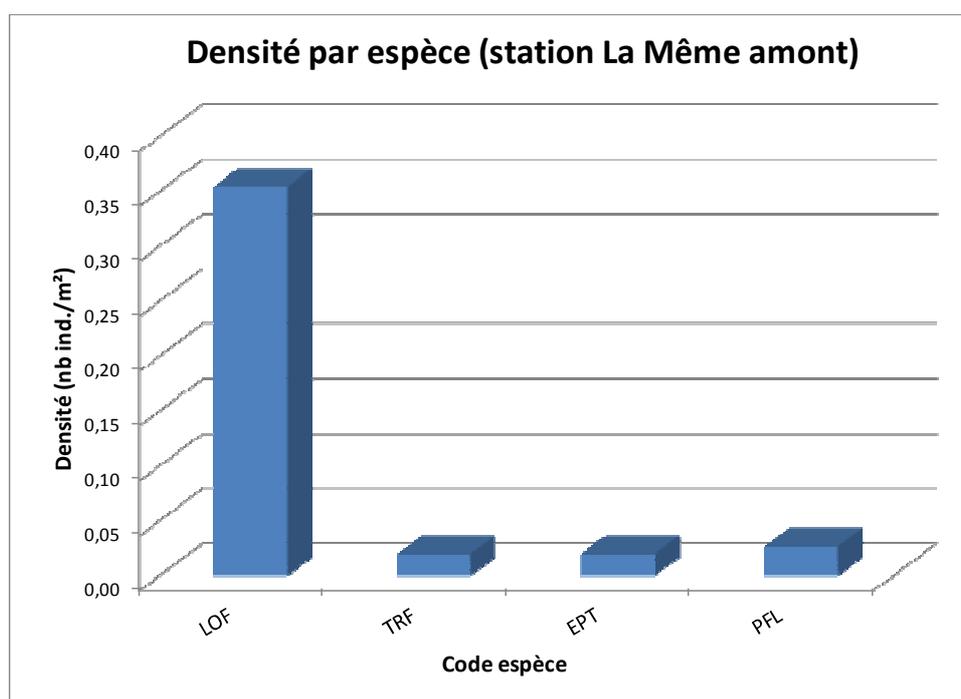
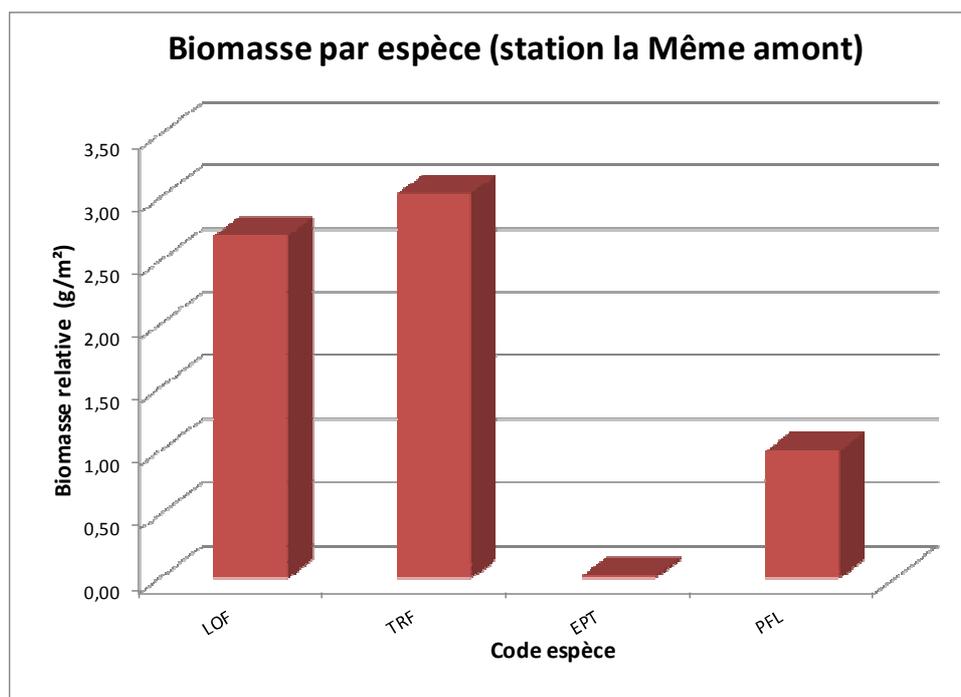


Figure 75 : Densité par espèce sur la station 04603007 (FISH-PASS)



**Figure 76 : Biomasse par espèce sur la station 04603007 (FISH-PASS)**

#### 4.5.5 Structure des populations

Le Tableau 48 présente les tailles caractéristiques des taxons inventoriés sur la station. Les graphiques en classe de tailles (Figure 77) ont été réalisés pour une espèce. Ainsi, l'individu de plus grande taille capturé correspond à une Truite fario de 276 mm.

Seulement 2 espèces présentent des juvéniles : la loche franche et l'épinochette. De plus, même pour ces espèces, les abondances sont très faibles. Ceci laisse supposer une faible efficacité de la reproduction ou une mortalité des juvéniles. Pour les autres espèces, l'abondance est plutôt faible avec des individus principalement de grande taille.

**Tableau 48 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 04603007 (FISH-PASS)**

Code espèce	Taille moyenne (mm)	Taille min (mm)	Taill max (mm)	Ecart type (mm)
LOF	95,6	45	118	13,7
TRF	233,0	199	276	39,3
EPT	46,7	39	52	6,8
PFL	103,8	82	123	18,0

## - Résultats -

Le graphique des classes de tailles pour la Loche franche (Figure 77) met en évidence plusieurs cohortes. Une première aux alentours de 80 mm pouvant correspondre aux individus d'âges 2+ ou 3+, et une deuxième à 90-100 mm (3+ ou 4+).

De même, deux individus de 45 et 48 mm pouvant correspondre à la cohorte 0+ ont été échantillonnés. Cependant, l'absence d'individus de l'année est à noter. Ainsi, il apparaît que les individus âgés sont plus abondants que les juvéniles.

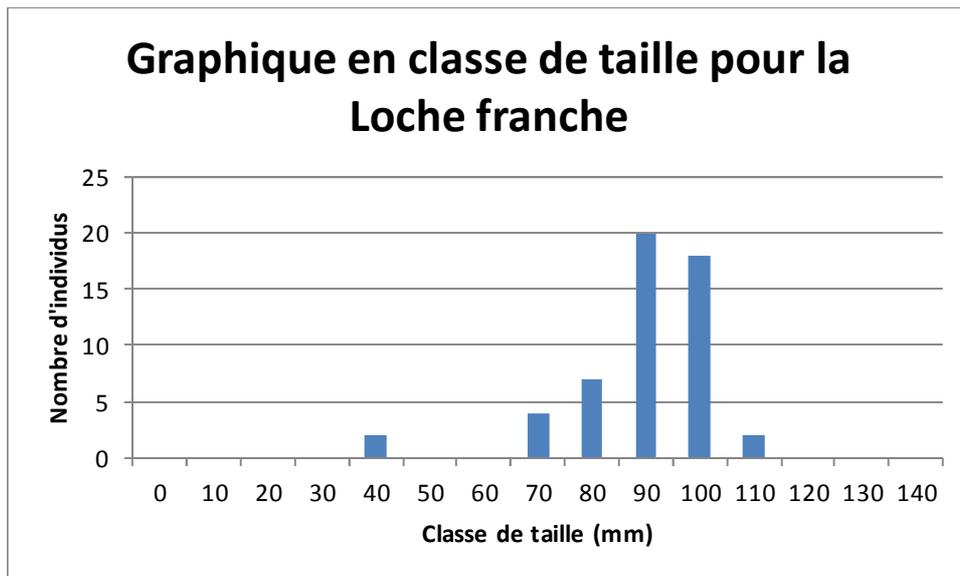
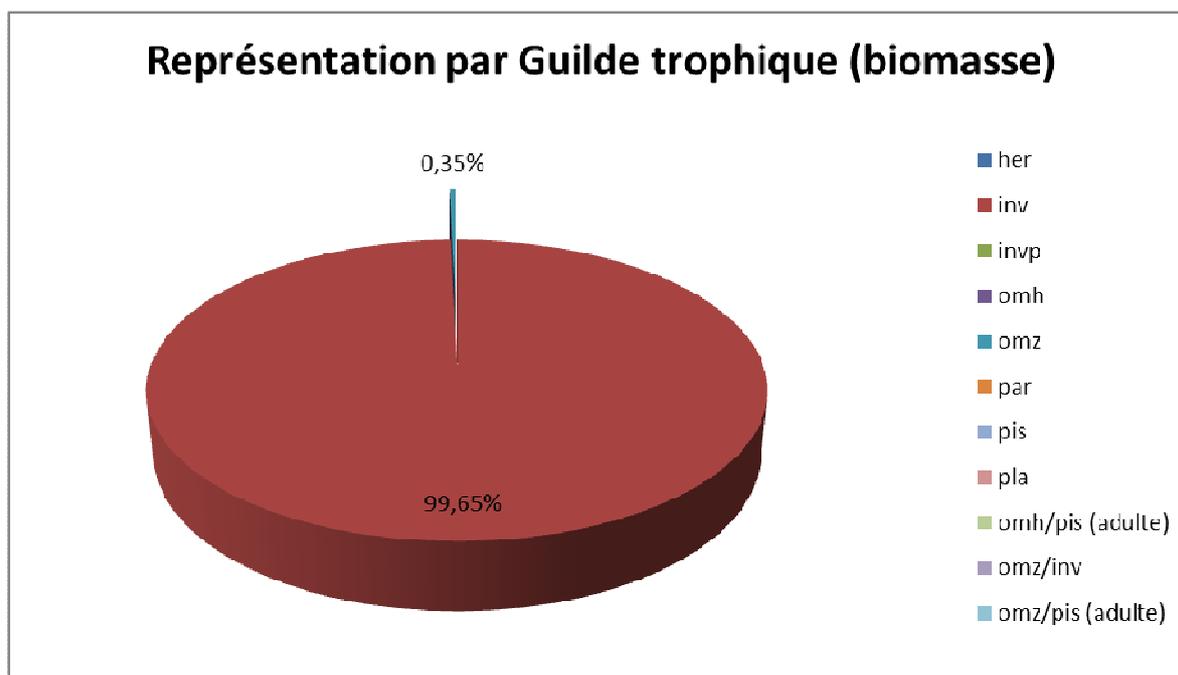


Figure 77 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur la station 04603007 (FISH-PASS)

#### 4.5.6 Guildes trophiques

La Figure 78 présente la proportion des guildes trophiques au sein du peuplement en biomasse.



**Figure 78 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 04603007 (FISH-PASS)**

En termes de biomasse, c'est la guilde invertivore, représentée par les Loches et les Truites, qui domine (99.65%), suivie par la guilde omnivore/zooplanctonophage (Epinochette, 0.35%).

#### 4.5.7 Guildes de reproduction

La Figure 79 présente la proportion des guildes de reproduction au sein du peuplement en densité.

Ainsi, c'est la guilde phytolithophile (90%) (reproduction sur substrat minéral et végétal) qui domine le peuplement en termes de densité, suivie par la guilde lithophile (5%) et ariadnophile, représentée par les Epinochettes (5%).

### Représentation par Guilde de reproduction (densité)

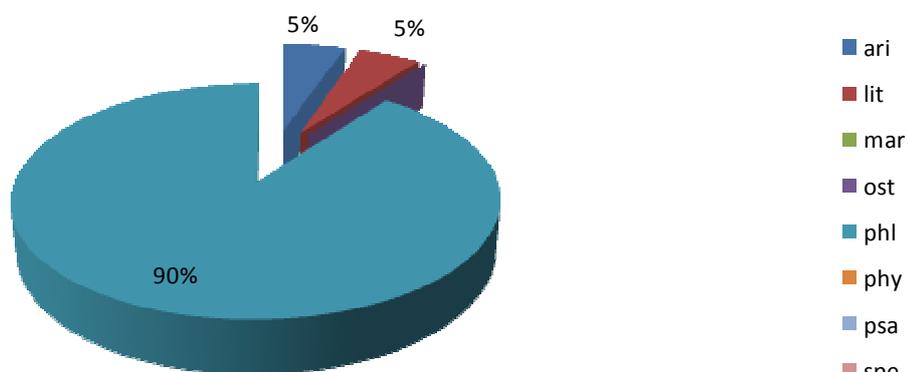


Figure 79 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 04603007 (FISH-PASS)

#### 4.5.8 Guildes d'habitats

Comme le montre la Figure 80, c'est la guilde rhéophile (liée aux eaux courantes) qui domine en termes de densité.

### Représentation par Guilde d'habitat (densité)

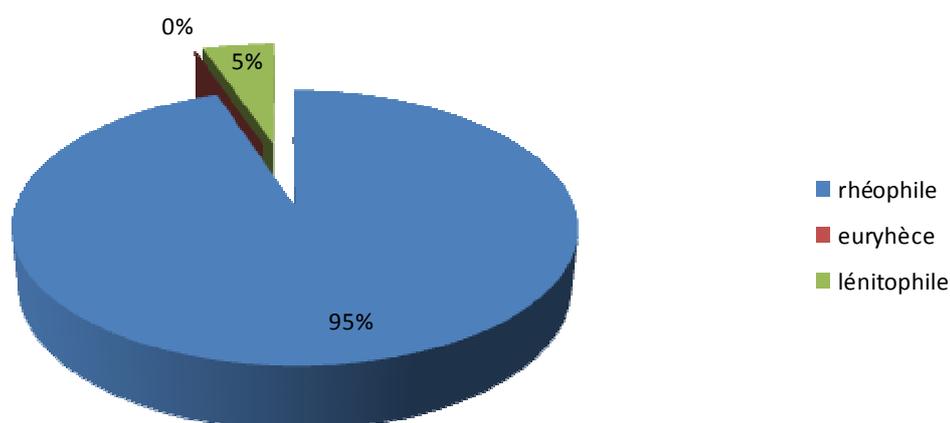
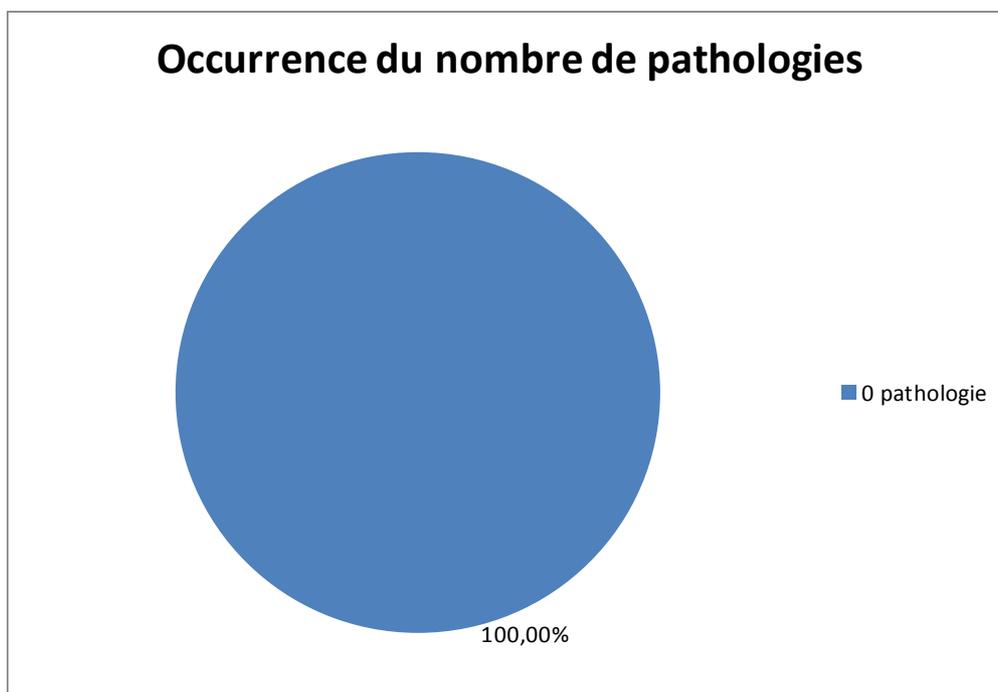


Figure 80 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 04603007 (FISH-PASS)

#### 4.5.9 État sanitaire

L'ensemble des individus échantillonnés sur la station ne présentait pas de pathologie (Figure 81).



**Figure 81 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés**

#### 4.5.10 Indice Poisson Rivière

Le modèle de calcul de l'indice poisson établit la composition théorique du peuplement sur la base des données environnementales recueillies sur les stations, à travers la probabilité de présence des espèces retenues dans le calcul de l'IPR.

**Tableau 49 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 04603007 (FISH-PASS)**

Code espèce	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé
LOF	0,96	53
TRF	0,94	3
VAI	0,92	0
CHA	0,79	0
GOU	0,61	0
LPP	0,44	0
CHE	0,40	0
EPT	0,34	3
GAR	0,27	0
ANG	0,24	0
PER	0,16	0
BRO	0,11	0
CCO	0,11	0
PES	0,10	0
TAN	0,09	0
LOT	0,08	0
PCH	0,07	0
VAN	0,07	0
EPI	0,06	0
BAF	0,02	0
SPI	0,02	0
CAS	0,02	0
ROT	0,01	0
ABL	0,01	0
HOT	0,01	0
BBB	0,01	0
GRE	0,01	0
TOX	0,00	0
BOU	0,00	0
OBR	0,00	0
SAT	0,00	0
SAN	0,00	0
BAM	0,00	0
BLN	0,00	0

## - Résultats -

Ici, 5 espèces principales (surlignées en rouge, probabilité de présence supérieure à 50%, Tableau 49) composent le peuplement théorique et 2 d'entre elles sont retrouvées dans le peuplement observé. D'autres espèces, telles que la Lamproie de Planer, le Chevaie et l'Épinochette, ont également de grandes probabilités d'être retrouvées dans le peuplement piscicole théorique. Ainsi, sur 9 espèces attendues (probabilité de présence supérieures à 25%), 3 d'entre elles sont présentes sur la station, ce qui met en avant un peuplement observé assez éloigné de l'ichtyofaune théorique de l'IPR.

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique dans le Tableau 50 correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0 (valeurs en rouge), plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand.

**Tableau 50 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 04603007 (FISH-PASS)**

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
4,79	9,58	4,93	2,92	1,10	10,83	1,76

Ici, un fort écart est constaté pour les valeurs NER (nombre d'espèces rhéophiles), NEL (Nombre d'espèces Lithophiles), NTE (Nombre Total d'Espèces), DIT (Densité d'Individus Tolérants), DII (Densités d'Individus Invertivores) et DTI (Densité Totale du Peuplement).

Pour la métrique NET, le nombre d'espèces observés est en effet plus faible que le nombre d'espèces attendues (absence du Vairon, du Chabot et du Goujon) expliquant ainsi l'écart présent également pour les métriques NER et NEL (Figure 82).

Pour la métrique de densités DII, les écarts constatés (Figure 83) s'expliquent par une trop faible densité (truite) voire absence de certaines espèces invertivores attendues (chabot, goujon).

La métrique DTI s'explique par une trop forte densité d'individus tolérant (la loche franche).

Enfin, la densité totale d'individus constatée est plus de deux fois plus faible que la densité théorique.

- Résultats -

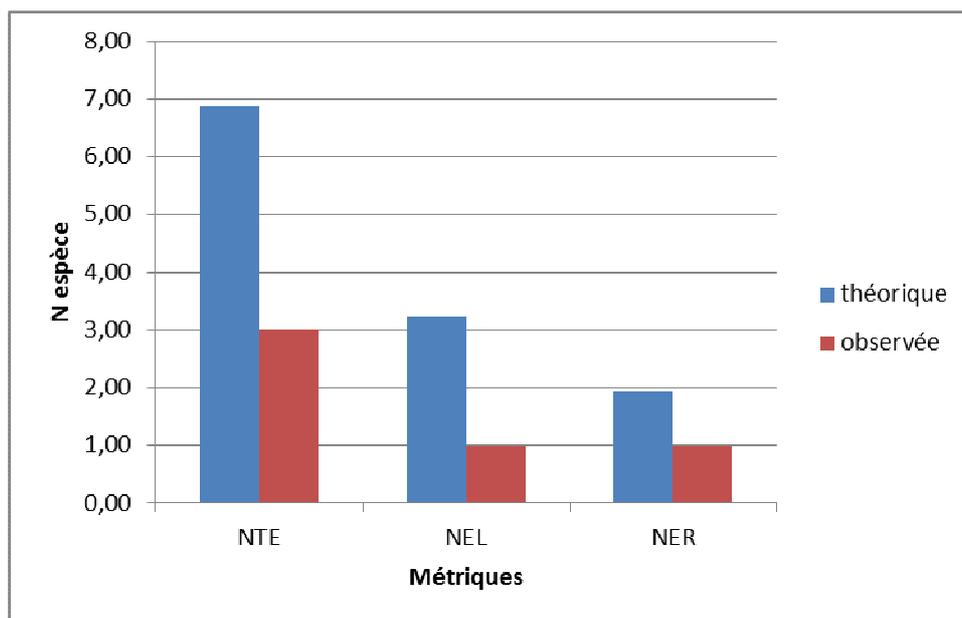


Figure 82 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04603007 (FISH-PASS)

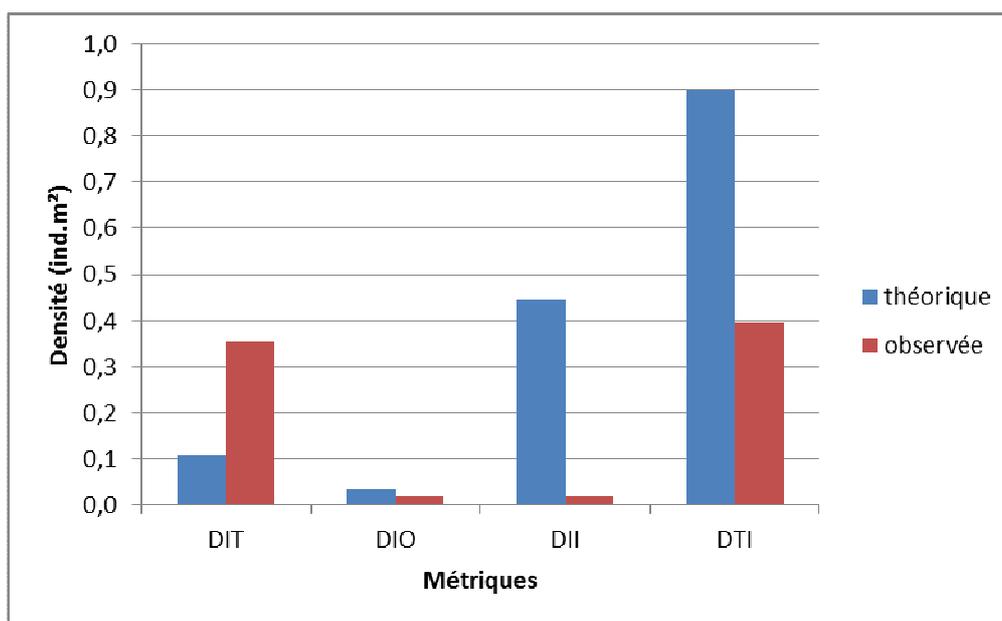


Figure 83 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04603007 (FISH-PASS)

## - Résultats -

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrences rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondance rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI). La valeur de l'IPR sur la Môme est donc de 35,91 pour une classe de qualité mauvaise.

**Tableau 51 : IPR obtenu pour la station 04603007 (FISH-PASS)**

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
35,91	4	Mauvaise

### 4.5.11 Synthèse

Sur la Môme, 4 espèces ont été échantillonnées, 3 de poissons et 1 d'écrevisses. . Seule espèce patrimoniale inventoriée, la Truite fario est présente en faible densité. Plusieurs autres espèces patrimoniales auraient dû être contactées comme le Chabot et la Lamproie de Planer. Seulement 2 espèces sur 4 inventoriées présentent des juvéniles : la loche franche et l'épinochette. De plus, pour ces espèces, les abondances sont très faibles. Ceci laisse supposer une faible efficacité de la reproduction ou une mortalité des juvéniles. Pour les autres espèces, l'abondance est également plutôt faible.

Ainsi, d'après l'indice IPR, le peuplement piscicole de la station 04603007, la Môme à Saint Martin du Vieux Bellême, est de qualité mauvaise.

D'autre part, les espèces considérées comme susceptibles de causer des désordres biologiques (Ecrevisse de Californie) ne constituent qu'une partie faible du peuplement.

## 4.6 Station 04631004 : la Varenne à le Chatellier

### 4.6.1 Localisation de la station

La station se situe sur la Varenne sur la commune de le Châtellier, au lieu-dit la Fonte. La station a été réalisée en aval du pont.

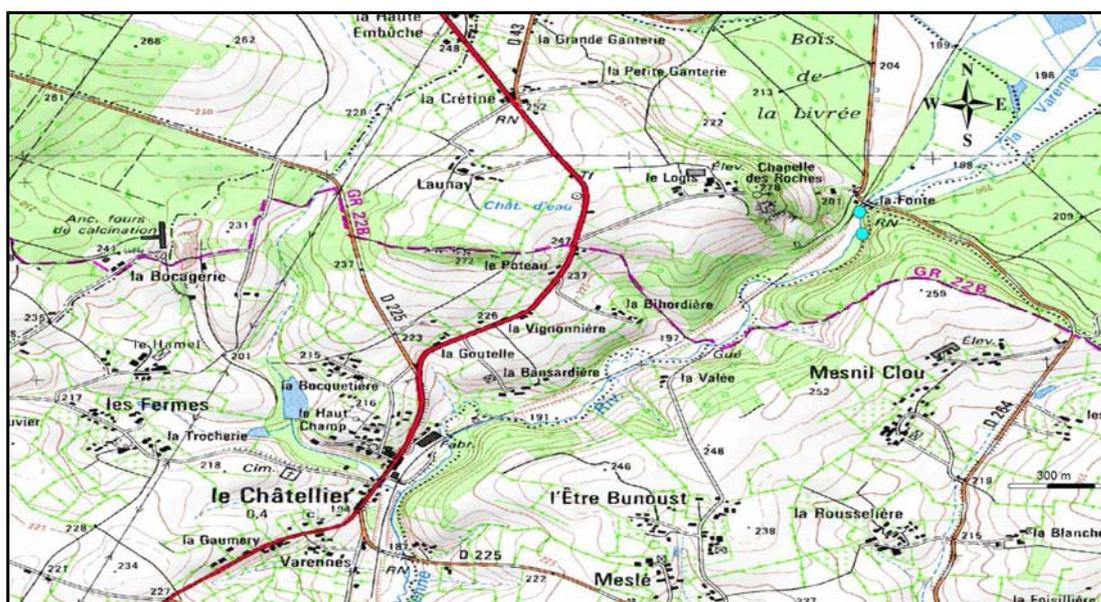


Figure 84 : Localisation de la station 04631004, La Varenne à Le Châtellier (FISH-PASS)

#### 4.6.2 Données environnementales

La Varenne a été échantillonnée sur une longueur de 89 m, la largeur moyenne était de 2.8 m. La profondeur moyenne était de 0,25 m. La station est assez dégagée avec une abondante ripisylve arbustive. Les paramètres physico-chimiques relevés soulignent une bonne oxygénation de l'eau, une turbidité et une conductivité plutôt faibles (Tableau 52).

Au niveau hydromorphologique, la station est caractérisée par des faciès d'écoulement de type plat courant (90%) et de type radier (10%). Le substrat est composé principalement de blocs (> 25 cm) et de pierres (10 à 25 cm). L'habitat sur la station est constitué exclusivement par des abris rocheux (enrochements).

Tableau 52 : Paramètres de la station 04631004 (FISH-PASS)

PARAMETRES SUR LA STATION DE PECHE		
Date :	24/09/2014	
Caracteristiques PECHE		
Engin :	Hans Grassl	
Voltage (V):	300	
Ampérage (A):	2	
Parametres EAU		
Turbidité (en NTU) :	23	
pH :	7	
O2 dissous en mg/L :	10	
O2 en % de saturation:	87	
T°C :	10	
Conductivité µS/cm :	207	
Descriptif STATION		
Largeur moyenne (m)	2,8	
Longueur inventoriée (m)	89,0	
Profondeur moyenne (m)	0,25	
Localisation de la station de pêche		
	x	y
Limite aval station (L93)	437991,90	6848819,58
Limite amont station (L93)	437990,20	6848932,70



Figure 85 : Photographies aval de la station sur la Varenne (FISH-PASS)

### 4.6.3 Structure du peuplement piscicole

6 espèces ont été contactées (Tableau 53 et Tableau 54). L'indice d'équitabilité J montre une assez bonne répartition des espèces avec une majorité d'espèces représentées par un même nombre d'individus.

**Tableau 53 : Structure du peuplement piscicole de la station 04631004 (FISH-PASS)**

<b>Nombre d'espèces</b>	6
<b>Indice de diversité H'</b>	1,62
<b>Indice d'équitabilité J'</b>	0,90

Ainsi, 2 espèces patrimoniales ont été inventoriées :

- Le Chabot,
- Truite fario

Il est à noter la présence de l'Ecrevisse de Californie, susceptible de causer des désordres biologiques.

**Tableau 54 : Statut des espèces de la station 04631004 (FISH-PASS)**

Code espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection
CHA	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	DD (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats
LOF	<i>Nemachelus barbatulus</i>	Loche franche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988) LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Espèce soumise à taille minimale de capture par arrêté préfectoral
GOU	<i>Gobio gobio</i>	Goujon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
PFL	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Ecrevisse de californie	NA Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente) sur la liste rouge des espèces des espèces menacées en France Espèce introduite et considérée comme nuisible (Art. R432-5 du code de l'environnement)
VAI	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine

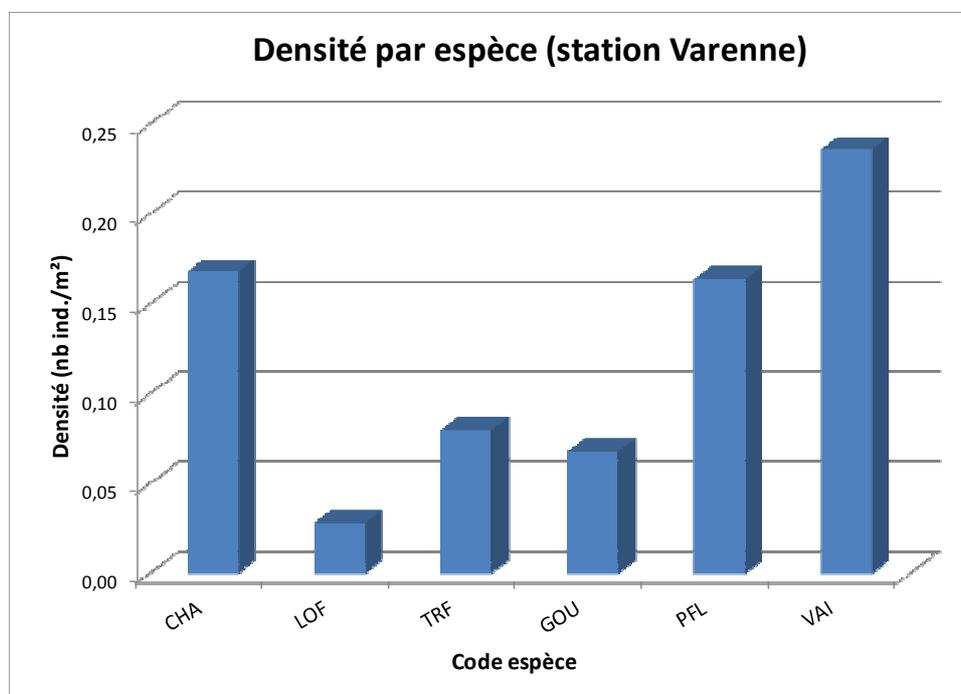
#### 4.6.4 Caractéristiques des espèces du peuplement

Le taxon dominant en abondance est le Vairon (59 ind, Tableau 55, Figure 86). En termes de biomasse, c'est la Truite fario qui domine (Figure 87).

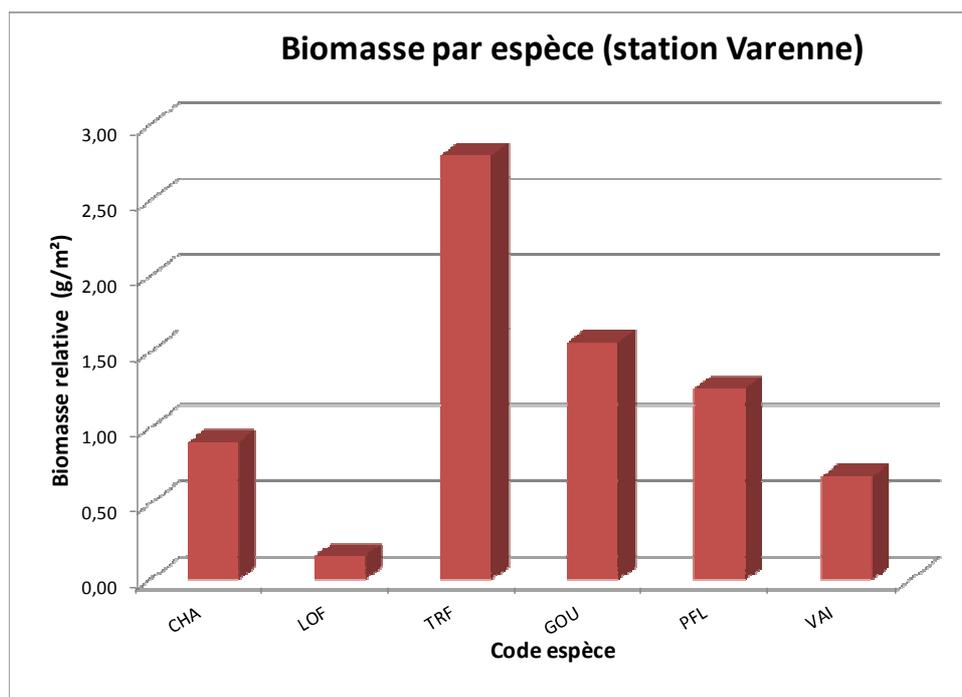
**Tableau 55 : Abondance, biomasse et densités sur la station 04631004 (FISH-PASS)**

Code espèce	Abondance	Biomasse	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	Biomasse relative (g/m <sup>2</sup> )
CHA	42	226	0,17	0,90
LOF	7	38	0,03	0,15
TRF	20	700	0,08	2,80
GOU	17	391	0,07	1,56
PFL	41	315	0,16	1,26
VAI	59	170	0,24	0,68

Ainsi, les espèces dominantes en densités correspondent aux espèces accompagnatrices de la Truite fario, suivis par le Goujon, cyprinidé rhéophile typique de la zone à Barbeau.



**Figure 86 : Densité par espèce sur la station 04631004 (FISH-PASS)**



**Figure 87 : Biomasse par espèce sur la station 04631004 (FISH-PASS)**

#### 4.6.5 Structure des populations

Le Tableau 56 présente les tailles caractéristiques des taxons inventoriés sur la station. Les graphiques des classes de tailles (Figure 88 à Figure 90) ont été réalisés pour 3 espèces. Ainsi, l'individu de plus grande taille capturé correspond à une Truite de 232 mm. Trois espèces présentent des juvéniles et des adultes.

**Tableau 56 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 04631004 (FISH-PASS)**

Code espèce	Taille moyenne (mm)	Taille min (mm)	Taill max (mm)	Ecart type (mm)
CHA	70,0	41	98	16,7
LOF	84,7	68	99	11,5
TRF	130,6	73	232	49,4
GOU	122,8	82	154	15,6
VAI	62,6	27	93	13,8
PFL	57,1	20	99	23,0

La Figure 88 met en évidence plusieurs cohortes, l'une de l'année (0+, 40 mm) et l'une plus âgée (1+ ou 2+). La présence de plusieurs classes de tailles souligne la fonctionnalité de cette population.

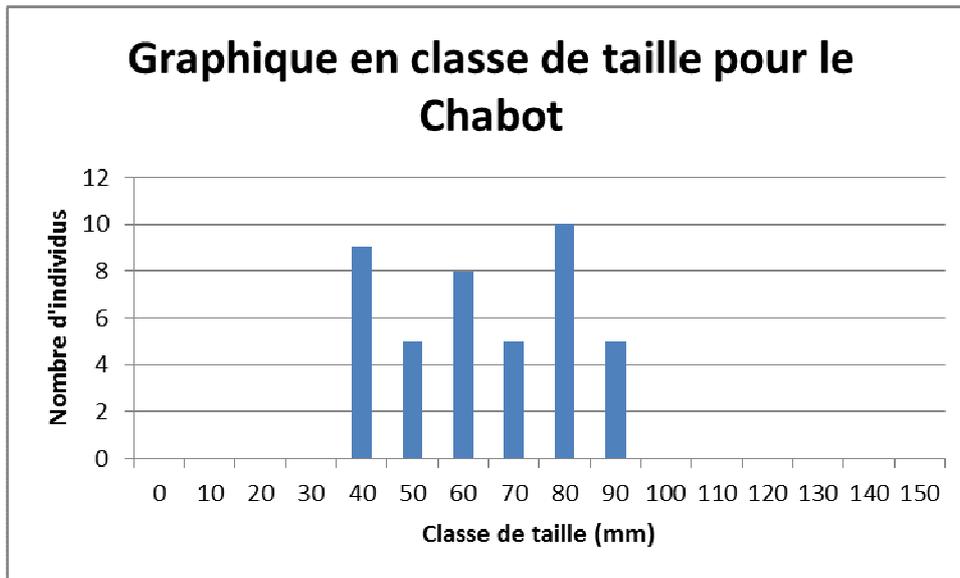


Figure 88 : Classes de tailles des Chabots capturés sur la station 04631004 (FISH-PASS)

Pour l'écrevisse de Californie, deux cohortes sont mises en évidence, une centrée autour de 20 mm, et la seconde autour de 70 mm.

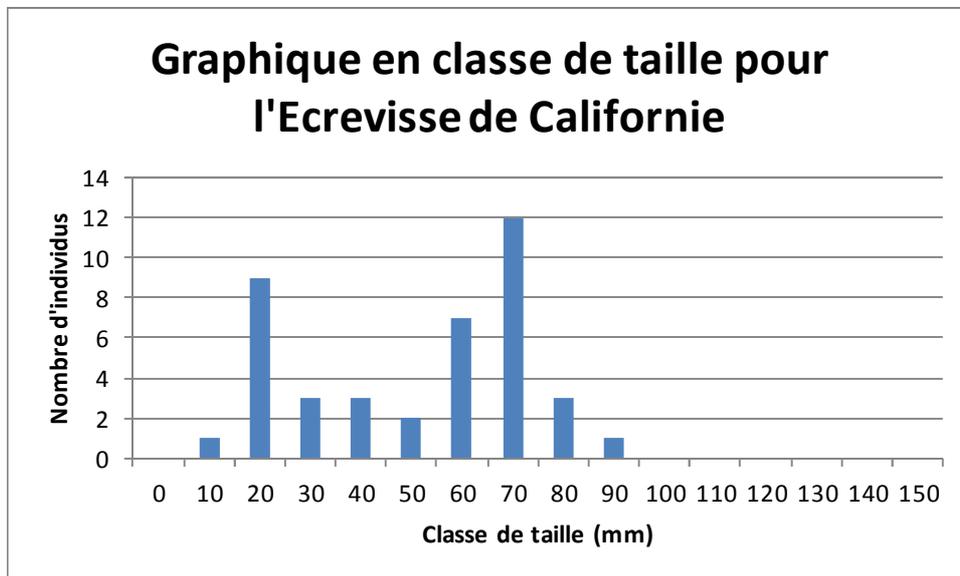


Figure 89 : Classes de tailles des Ecrevisses de Californie capturées sur la station 04631004 (FISH-PASS)

## - Résultats -

Il y aurait également plusieurs classes de tailles pour le Vairon, avec des individus 0+ [20-40mm] et 1+ [50-90mm], soulignant la fonctionnalité de cette population (Figure 90).

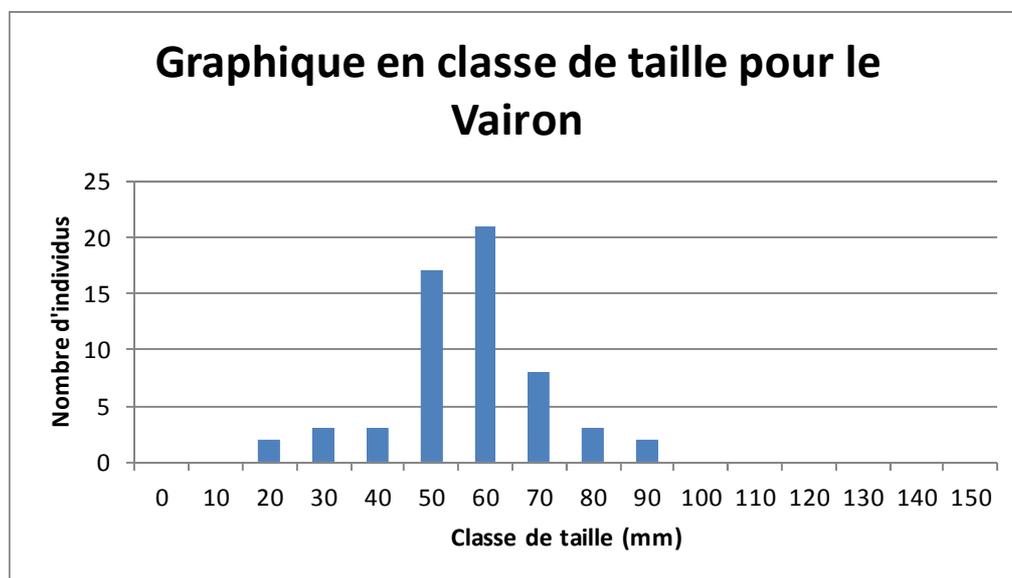
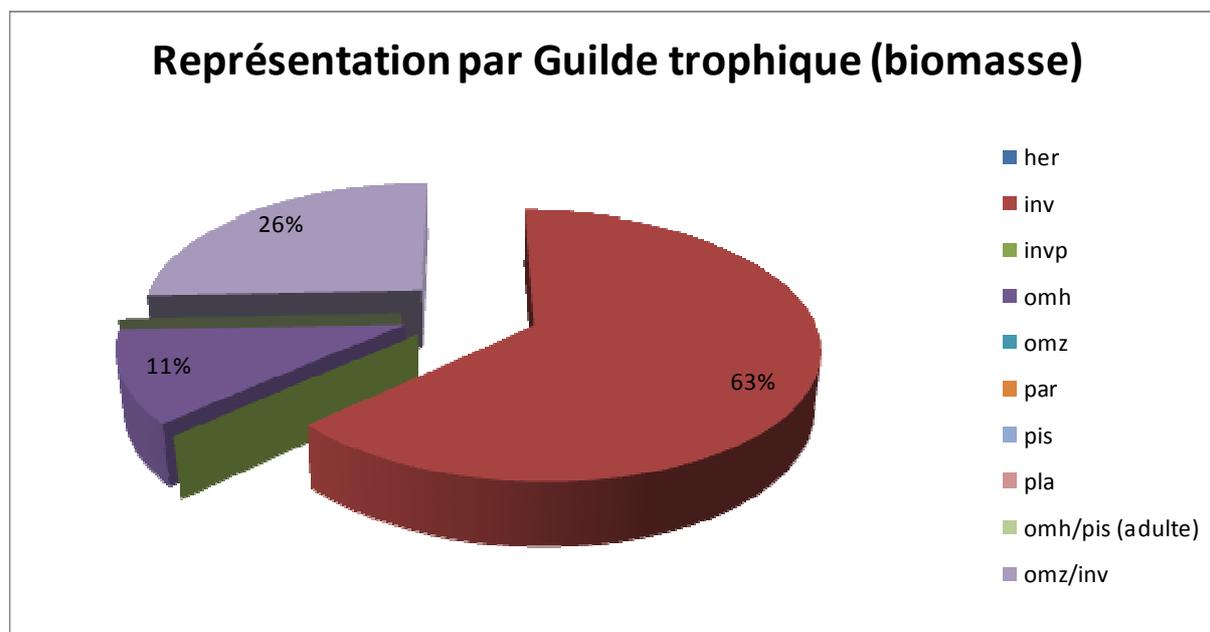


Figure 90 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 04631004 (FISH-PASS)

#### 4.6.6 Guildes trophiques

La Figure 91 présente la proportion des guildes trophiques au sein du peuplement en biomasse.

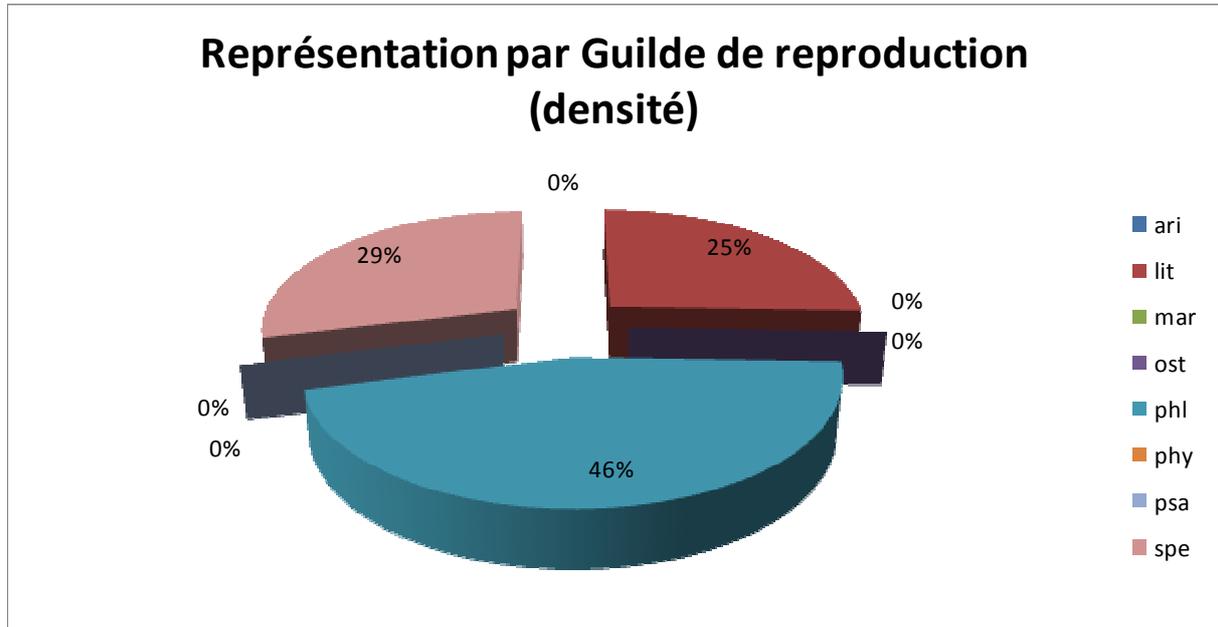


**Figure 91 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 04631004 (FISH-PASS)**

En termes de biomasse, c'est la guilde invertivore qui domine représentée à 63% par les truites fario, loches franches et chabots, suivies par les guildes omnivore zooplanctonophage/invertivore (Goujon) et omnivore/herbivore (Vairon). Cette répartition ne montre pas de déséquilibre trop important au sein du peuplement.

#### 4.6.7 Guides de reproduction

La Figure 92 présente la proportion des guildes de reproduction au sein du peuplement en densité.



**Figure 92 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 04631004 (FISH-PASS)**

Ainsi, c'est la guilde phytolithophile (reproduction sur substrat minéral et végétal) qui domine le peuplement en termes de densité, suivie par les guildes lithophile et spéléophile (substrats plus grossiers).

#### 4.6.8 Guildes d'habitats

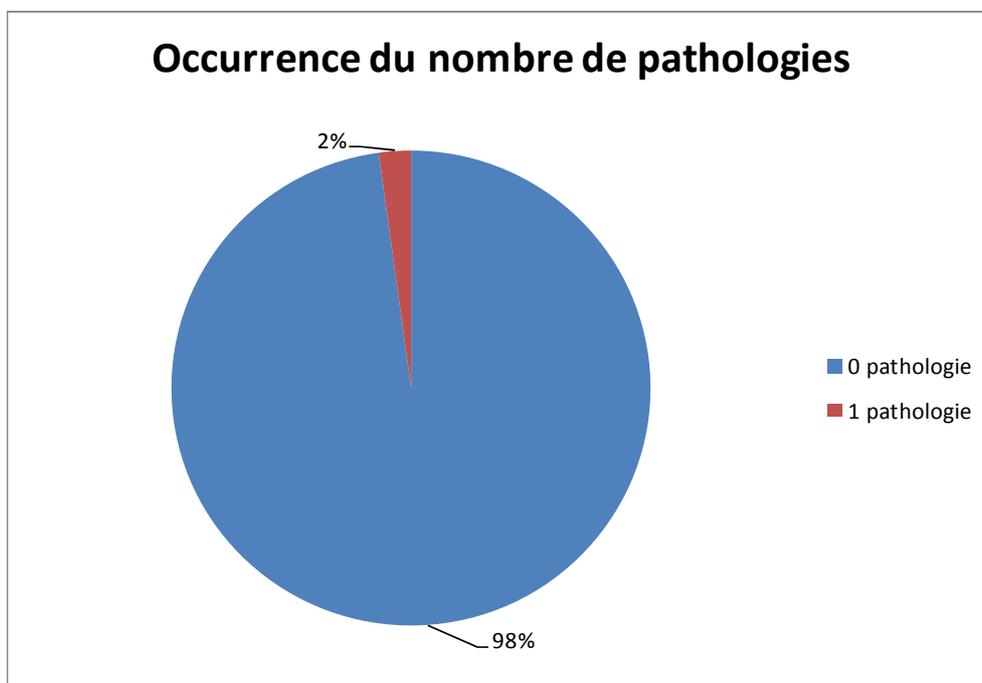
Comme le montre la Figure 93, c'est la guildes rhéophile (liée aux eaux courantes), l'unique guildes d'habitat représentée sur la station ce qui est cohérent avec la typologie du cours d'eau.



Figure 93 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 04631004 (FISH-PASS)

#### 4.6.9 État sanitaire

Sur la station échantillonnée, 98 % des individus sont sains et ne présentent aucune pathologie (Figure 94). Seulement 2% du peuplement présentent une pathologie.



**Figure 94 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés**

La pathologie observée est une absence d'organes (caudale coupée) relevée sur un vairon et deux loches (Tableau 57). De même, l'absence d'opercule sur une truite a été répertoriée.

**Tableau 57 : Type de pathologies sur la station 046330007 (FISH-PASS)**

Pathologie	Codification	Occurrence
Absence d'organes	AO	4
Total		4

#### 4.6.10 Indice Poisson Rivière

Le modèle de calcul de l'indice poisson établit la composition théorique du peuplement sur la base des données environnementales recueillies sur les stations, à travers la probabilité de présence des espèces retenues dans le calcul de l'IPR.

**Tableau 58 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 04631004 (FISH-PASS)**

Code espèce	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé
TRF	0,98	20
LOF	0,95	7
VAI	0,95	59
CHA	0,81	42
GOU	0,63	17
LPP	0,52	0
CHE	0,33	0
ANG	0,20	0
EPT	0,16	0
GAR	0,11	0
PER	0,07	0
VAN	0,07	0
PES	0,06	0
LOT	0,06	0
TAN	0,05	0
SPI	0,05	0
BRO	0,04	0
CCO	0,03	0
EPI	0,03	0
BAF	0,02	0
ROT	0,01	0
CAS	0,01	0
PCH	0,01	0
BBB	0,01	0
ABL	0,01	0
TOX	0,01	0
SAT	0,00	0
BOU	0,00	0
HOT	0,00	0
GRE	0,00	0
SAN	0,00	0
OBR	0,00	0
BAM	0,00	0
BLN	0,00	0

## - Résultats -

Ici, 6 espèces principales (surlignées en rouge, probabilité de présence supérieure à 50%, Tableau 58) composent le peuplement théorique et sont retrouvées dans le peuplement observé sauf une, la Lamproie de Planer. Une autre espèce, le Chevaine, a également de grandes probabilités d'être retrouvées dans le peuplement piscicole théorique (33%). Ainsi, sur 7 espèces attendues (probabilité de présence supérieures à 25%), 5 d'entre elles sont présentes sur la station, ce qui met en avant un relativement proche de l'ichtyofaune théorique de l'IPR.

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique dans le Tableau 59 correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0 (valeurs en rouge), plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand.

**Tableau 59 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 04631004 (FISH-PASS)**

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
1,37	2,13	1,21	0,81	0,36	2,16	0,98

Ici, un écart est constaté pour les valeurs NER (nombre d'espèces rhéophiles), NEL (nombre d'espèces lithophiles), NTE (nombre total d'espèces) et DII (Densité d'Individus Invertivores)

Pour la métrique NER, la valeur élevée met en évidence les faiblesses de l'IPR. En effet, le score de la métrique est élevé alors qu'il n'y a pratiquement pas de différence entre les valeurs observés et théoriques (Figure 95).

La métrique NEL présente un fort score important du fait de l'absence d'une espèce attendue la lamproie de planer.

Pour la métrique NTE, la forte valeur obtenue et l'écart observé s'explique par l'absence d'espèces telle que la Lamproie de Planer ou encore le Chevaine (Figure 95).

Enfin, pour les deux métriques de densités (DII et DTI), les écarts constatés (Figure 96) s'expliquent par une trop faible densité d'individus invertivores (truite, chabot, goujon).

- Résultats -

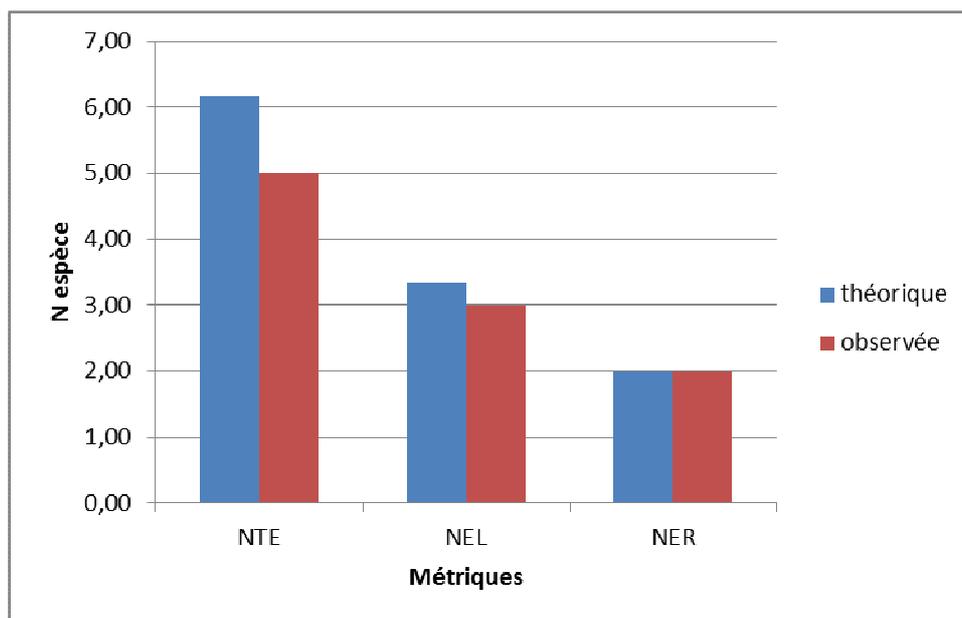


Figure 95 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04631004 (FISH-PASS)

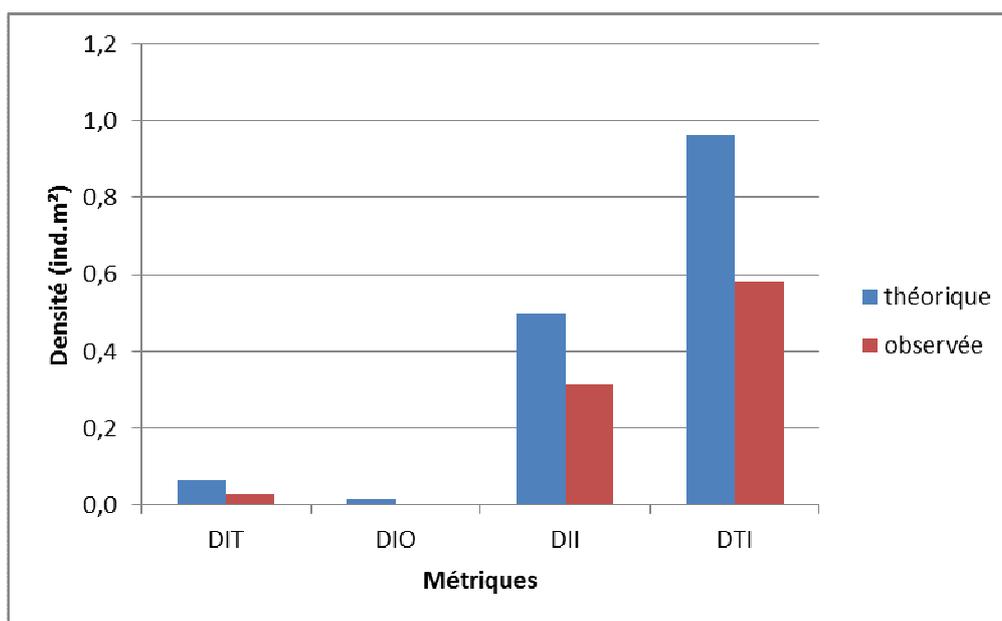


Figure 96 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 04631004 (FISH-PASS)

## - Résultats -

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrence rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondance rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI). La valeur de l'IPR sur la Varenne est donc de 9.02 pour une classe de qualité bonne.

**Tableau 60 : IPR obtenu pour la station 04631004 (FISH-PASS)**

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
9,02	2	Bonne

### 4.6.11 Synthèse

Sur la Varenne, 6 espèces ont été échantillonnées, dont une espèce d'écrevisses. Deux espèces patrimoniales y ont été contactées (Chabot, Truite fario). Trois espèces présentent des juvéniles et des adultes soulignant la fonctionnalité des différentes populations.

Ainsi, d'après l'indice IPR, le peuplement piscicole de la station 04631004, la Varenne à Le Chatellier est de bonne qualité. Cette classe de qualité est un peu surprenante et intéressante compte tenu de l'hydromorphologie très perturbée sur le secteur étudié. En effet, au niveau de la station le lit du cours d'eau a été déplacé et recreusé dans la roche au début du siècle dernier (com. pers. du propriétaire).

Cependant, la forte abondance de l'écrevisse de Californie (non prise en compte dans l'IPR), espèces susceptible de causer des désordres biologiques, pourrait à court terme impacter l'écrevisse à pieds blancs (historiquement présente sur l'amont du bassin) et à moyen terme affecter le peuplement piscicole en cas d'un accroissement de la population.

## 4.7 Station 03196450 : l'Iton à les Aspres

### 4.7.1 Localisation de la station

La station se situe sur l'Iton sur la commune les Aspres, à proximité du bourg. La station a été réalisée dans un espace vert de la commune à l'amont de la passerelle du chemin piéton.

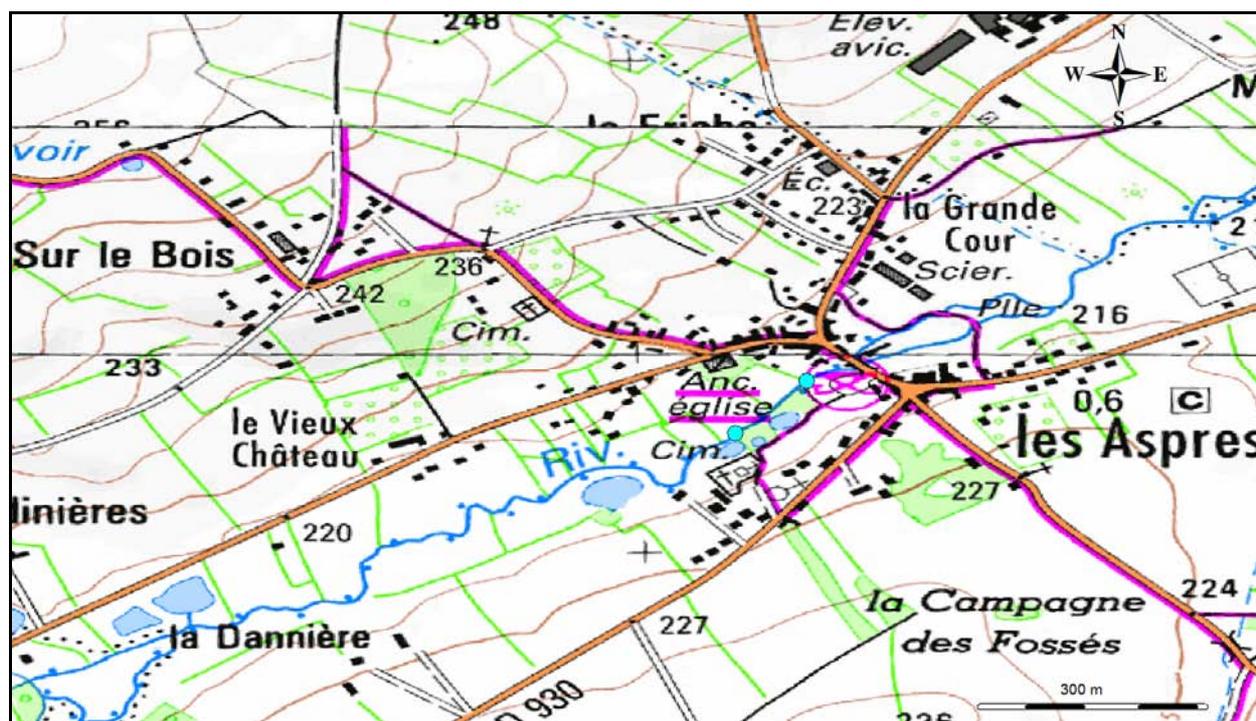


Figure 97 : Localisation de la station 03196450, L'Iton à Les Aspres (FISH-PASS)

#### 4.7.2 Données environnementales

L'iton a été échantillonnée sur une longueur de 150 m, la largeur moyenne était de 7.8 m. La profondeur moyenne était de 0,50 m. La station est assez dégagée avec une ripisylve plutôt herbacée mais avec une bonne présence d'arbres de haut jet sur l'une des berges. Les paramètres physico-chimiques relevés soulignent une assez bonne oxygénation de l'eau, une turbidité faible mais une conductivité plutôt élevée (Tableau 61 et Figure 98).

Au niveau hydromorphologique, la station est caractérisée par des faciès d'écoulement de types plat lentique (70%), profond (20%) et plat courant (10%). Le substrat est composé principalement de blocs de pierres (10 à 25 cm) dans les faciès plats, et de vases dans le faciès profond. Les substrats accessoires sont le gravier et le limon. L'habitat sur la station est constitué par des trous, sous-berges et de la végétation aquatique. Ponctuellement des abris rocheux et des souches sont présents.

**Tableau 61 : Paramètres physico-chimiques de la station 03196450 (FISH-PASS)**

PARAMETRES SUR LA STATION DE PECHE		
Date :	16/09/2014	
Caracteristiques PECHE		
Engin :	Hans Grassl	
Voltage (V):	280	
Ampérage (A):	6	
Parametres EAU		
Turbidité (en NTU) :	3,1	
pH :	7,8	
O2 dissous en mg/L :	8,6	
O2 en % de saturation:	84	
T°C :	13,9	
Conductivité µS/cm :	420	
Descriptif STATION		
Largeur moyenne (m)	7,8	
Longueur inventoriée (m)	150,0	
Profondeur moyenne (m)	0,50	
Localisation de la station de pêche		
	x	y
Limite aval station (L93)	523431,58	6845933,47
Limite amont station (L93)	523327,76	6845824,54



Figure 98 : Photographies amont (haut) et aval (bas) sur l'iton (FISH-PASS)

### 4.7.3 Structure du peuplement piscicole

Sur l'Iton, un total de 14 espèces ont été contactées (Tableau 62 et Tableau 63). Cette diversité apparaît très voire trop importante pour la typologie du cours d'eau. L'indice d'équitabilité J met en avant un peuplement un peu déséquilibré (valeur seuil de 0.8) avec plusieurs espèces dominantes.

**Tableau 62 : Structure du peuplement piscicole de la station 03196450 (FISH-PASS)**

<b>Nombre d'espèces</b>	14
<b>Indice de diversité H'</b>	1,76
<b>Indice d'équitabilité J'</b>	0,67

Ainsi, 3 espèces patrimoniales ont été inventoriées :

- Le Chabot,
- Truite fario,
- La Lamproie de Planer.

Cependant, deux espèces susceptibles de causer des désordres biologiques, la Perche soleil et l'Ecrevisse de Californie, ont également été échantillonnées.

- Résultats -

Tableau 63 : Statut des espèces de la station 03196450 (FISH-PASS)

Code espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection
CHA	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	DD (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats
LOF	<i>Nemachelus barbatulus</i>	Loche franche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988) LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Espèce soumise à taille minimale de capture par arrêté préfectoral
CHE	<i>Squalius cephalus</i>	Chevaine	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
GAR	<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
ROT	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotengle	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
GOU	<i>Gobio gobio</i>	Goujon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
PES	<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche soleil	NA Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente) sur la liste rouge des espèces des espèces menacées en France Espèce introduite et considérée comme nuisible (Art. R432-5 du code de l'environnement)
PER	<i>Perca fluviatilis</i>	Perche fluviatile	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
GRE	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Grémille	LC Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) sur la liste rouge des espèces des espèces menacées en France
LPP	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988)
PFL	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Ecrevisse de californie	NA Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente) sur la liste rouge des espèces des espèces menacées en France Espèce introduite et considérée comme nuisible (Art. R432-5 du code de l'environnement)
TAN	<i>Tinca tinca</i>	Tanche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
CAD	<i>Carassius auratus</i>	Carassin doré	Espèce "domestique" ne nécessitant aucune mesure de protection

#### 4.7.4 Caractéristiques des espèces du peuplement

Cette station sur l'étang présente une grande diversité d'espèce. Cependant, de nombreuses espèces ne sont pas en adéquation avec la typologie du cours d'eau : tanche, gardon, rotengle, perche-soleil, carassin. Ces espèces sont typiques des étangs privés jouxtant le cours de l'Iton.

Le taxon dominant en abondance est le Chabot (112 ind.) suivi de la loche franche (61 ind.), (Tableau 64, Figure 99). En termes de biomasse, c'est Chevaîne qui domine suivi de la perche. D'autres espèces sont bien présentes en termes de biomasse comme le gardon, la loche franche et le carassin doré (Figure 100).

**Tableau 64 : Abondance, biomasse et densités sur la station 03196450 (FISH-PASS)**

Code espèce	Abondance	Biomasse	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	Biomasse relative (g/m <sup>2</sup> )
CHA	112	381	0,10	0,33
LOF	61	459	0,05	0,39
TRF	2	22	0,00	0,02
CHE	3	1582	0,00	1,35
GAR	15	469	0,01	0,40
ROT	1	21	0,00	0,02
GOU	9	244	0,01	0,21
PES	1	5	0,00	0,00
PER	15	485	0,01	0,42
GRE	12	229	0,01	0,20
LPP	17	95	0,01	0,08
PFL	9	185	0,01	0,16
TAN	1	0	0,00	0,00
CAD	1	457	0,00	0,39

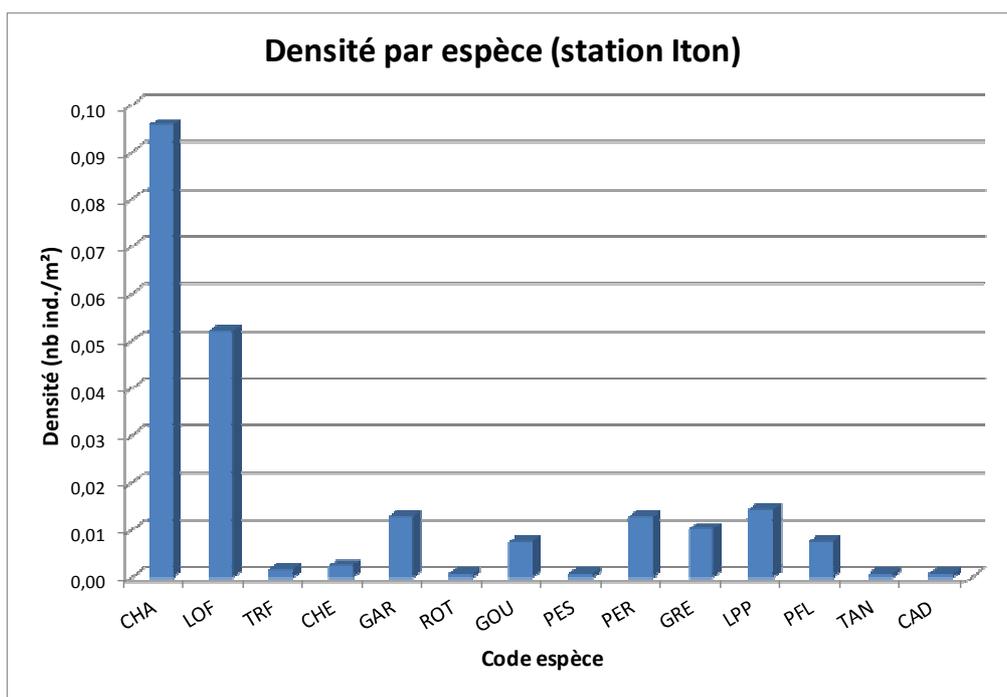


Figure 99 : Densité par espèce sur la station 03196450 (FISH-PASS)

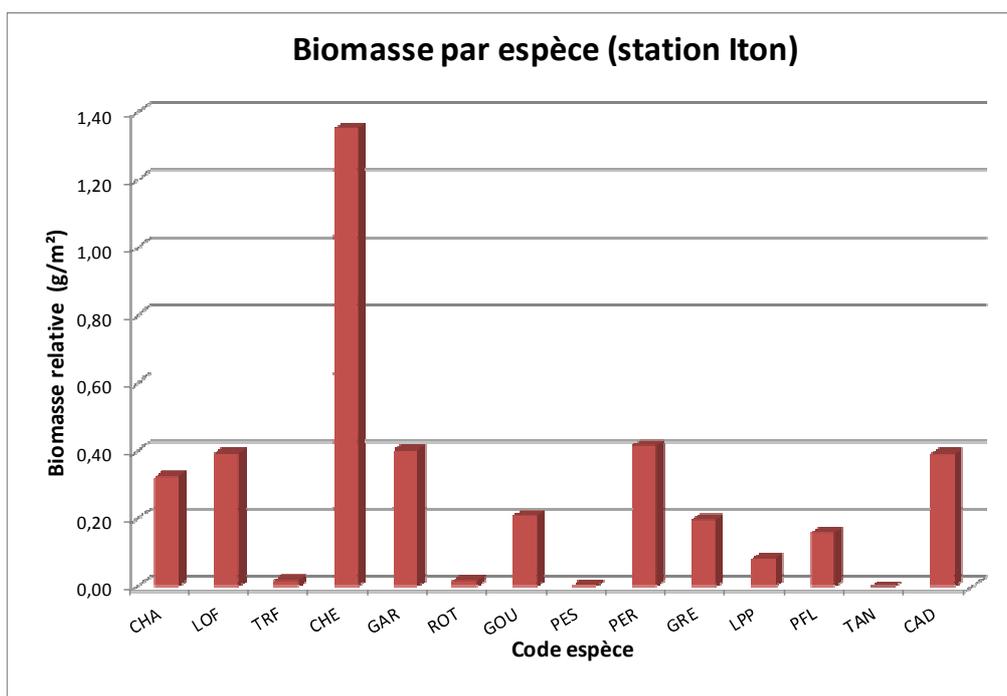


Figure 100 : Biomasse par espèce sur la station 03196450 (FISH-PASS)

#### 4.7.5 Structure des populations

Le Tableau 65 présente les tailles caractéristiques des taxons inventoriés sur la station. Plusieurs espèces, présente en faible abondance, présente principalement des individus de grande

## - Résultats -

tailles (chevaine, gardon, carassin, rotengle, grémille), d'autres présente uniquement des juvéniles en faible abondance (truite, tanche) laissant supposer à des individus lâchés (truite) ou échappés d'étangs.

Plusieurs espèces ont à la fois des individus adultes et juvéniles (chabot, écrevisse de californie) soulignant la fonctionnalité de leur population.

L'individu de plus grande taille capturé correspond à un Chevaine de 363 mm.

Les graphiques des classes de tailles (Figure 101 et Figure 102) ont été réalisés pour le Chabot et la Loche franche.

**Tableau 65 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 03196450 (FISH-PASS)**

Code espèce	Taille moyenne (mm)	Taille min (mm)	Taill max (mm)	Ecart type (mm)
CHA	63,1	35	93	13,8
LOF	101,6	55	125	16,4
TRF	99,5	95	104	6,4
CHE	283,0	137	363	126,6
GAR	124,4	101	155	17,5
ROT	106,0	106	106	/
GOU	135,2	121	172	14,7
PES	67,0	67	67	/
PER	109,8	68	242	44,0
GRE	114,1	105	126	6,5
LPP	140,3	106	158	14,4
PFL	81,3	26	124	33,0
TAN	33,0	33	33	/
CAD	255,0	255	255	/

Le chabot ne présente pas de réelle structure en taille bien déterminé. Les chabots de taille intermédiaire sont majoritaires. Les juvéniles et individus de grandes tailles sont présent mais en faible abondances. La présence d'individus de tailles variés souligne tout de même la fonctionnalité de la population.

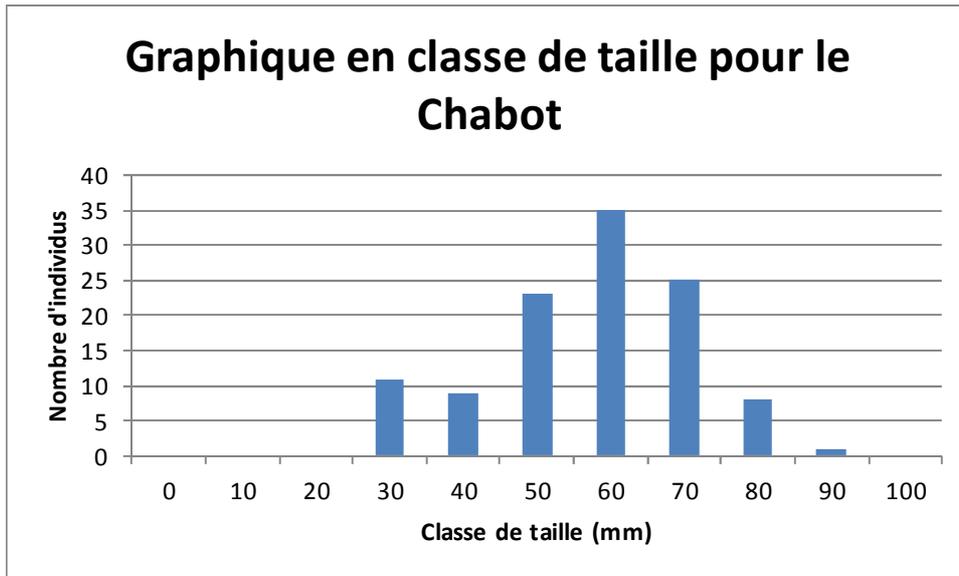


Figure 101 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station 03196450 (FISH-PASS)

Pour la loche franche, l'essentiel de la population est composée d'individus de grande taille. Aucun juvénile de l'année et très peu d'individus 1+ ont été échantillonnées soulignant une forte mortalité naturelle sur les premières cohortes.

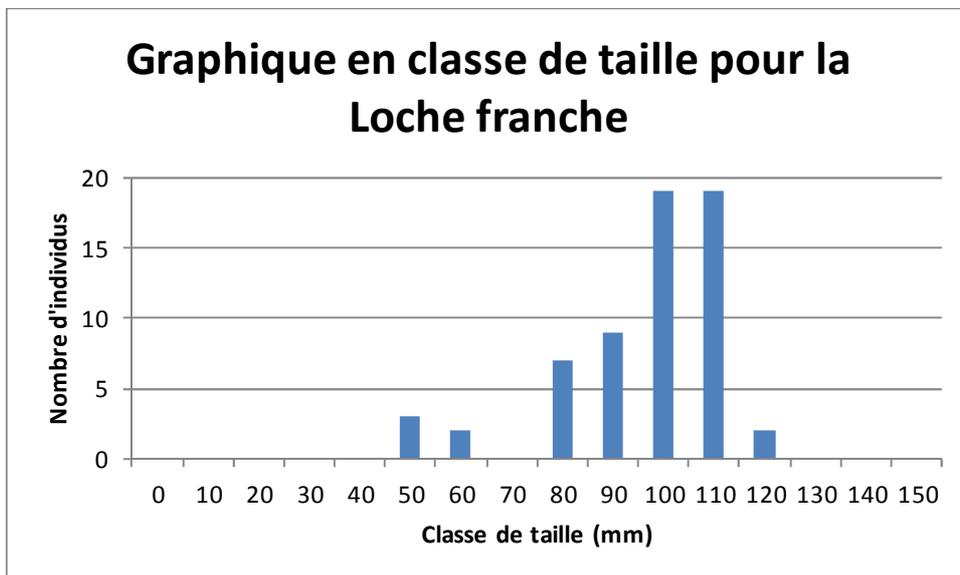
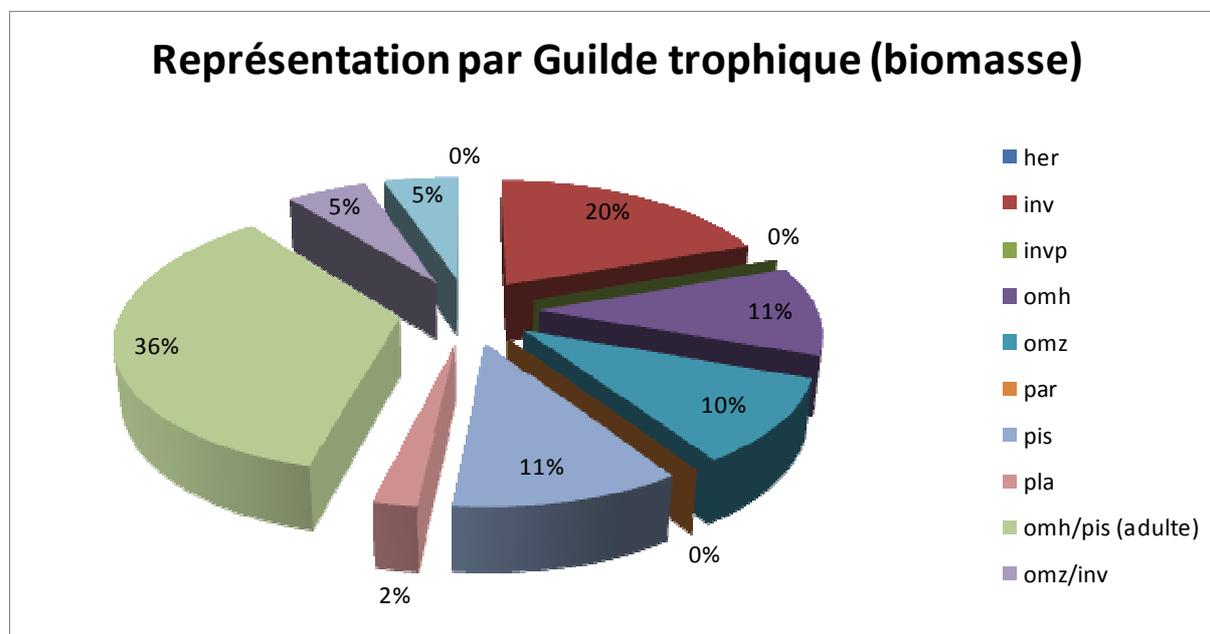


Figure 102 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur la station 03196450 (FISH-PASS)

#### 4.7.6 Guildes trophiques

La Figure 103 présente la proportion des guildes trophiques au sein du peuplement en biomasse.

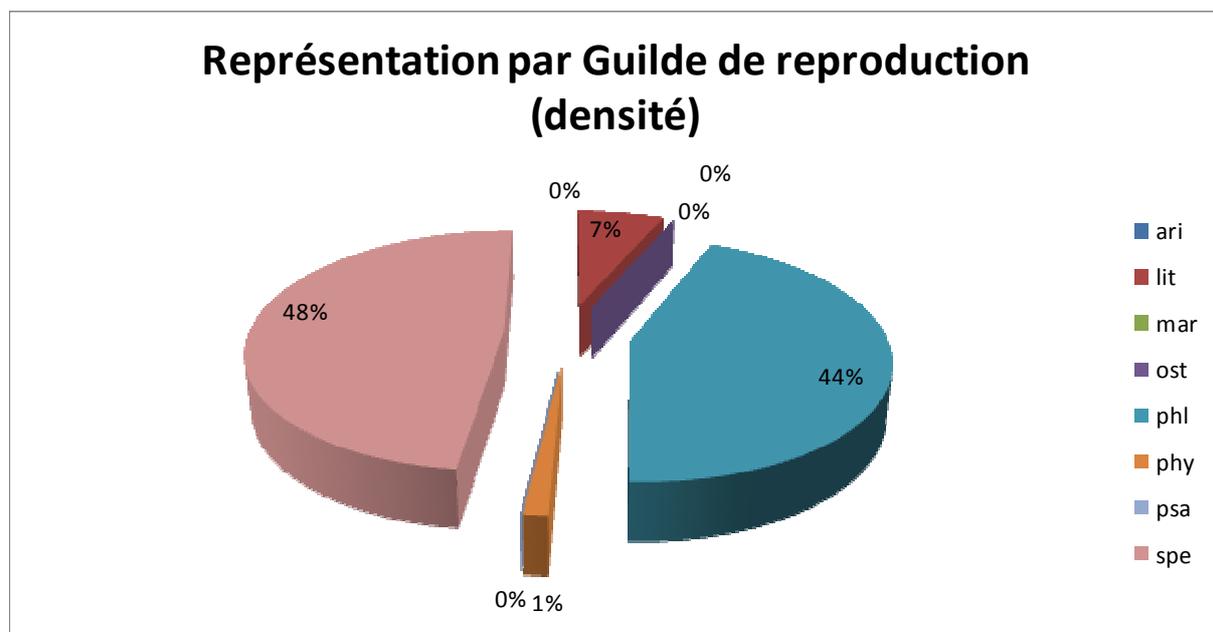


**Figure 103 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 03196450 (FISH-PASS)**

En termes de biomasse, c'est la guildes omnivore herbivore piscivore (adulte) (chevaine) qui domine, suivi par la guildes invertivore (truite fario, chabot, loche franche). La forte présence de guildes omnivores laisse supposer un déséquilibre au sein du peuplement.

#### 4.7.7 Guides de reproduction

La Figure 104 présente la proportion des guildes de reproduction au sein du peuplement en densité.



**Figure 104 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 03196450 (FISH-PASS)**

Ainsi, ce sont les guildes spéléophile (chabot) et phytolithophile (reproduction sur substrat minéral et végétal) qui dominent le peuplement en termes de densité.

#### 4.7.8 Guildes d'habitats

Comme le montre la Figure 105, c'est la guildes rhéophile (liée aux eaux courantes) qui domine en termes de densité (80%). Les guildes lénitophile (12%) et euryhèce (8%) sont ici plus présentes comparativement aux autres stations. La guildes lénitophile représente les espèces d'eau calme qui ne correspondent pas à la typologie de l'iton sur la station.

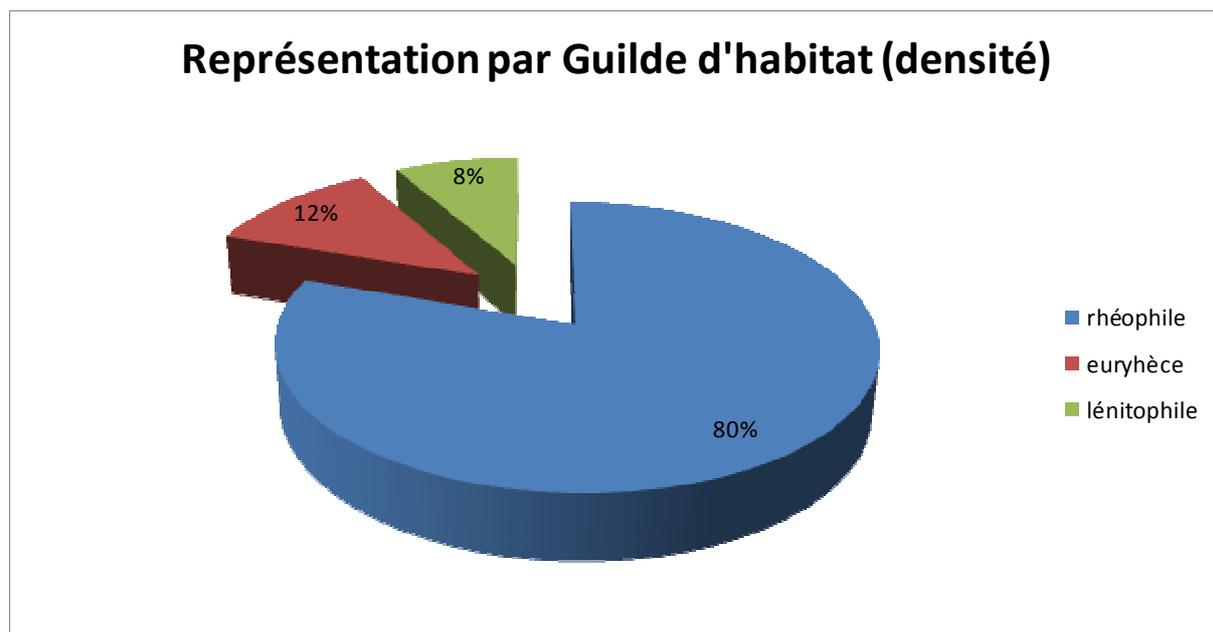


Figure 105 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 03196450 (FISH-PASS)

#### 4.7.9 État sanitaire

Sur la station échantillonnée, 97,7 % des individus sont sains et ne présentent aucune pathologie (Figure 106). Ainsi, 2,3% du peuplement présente une ou plusieurs pathologie, respectivement 1,9% pour une pathologie et 0,4% pour deux pathologies. Cette proportion montre une qualité sanitaire moyenne du peuplement de la station.

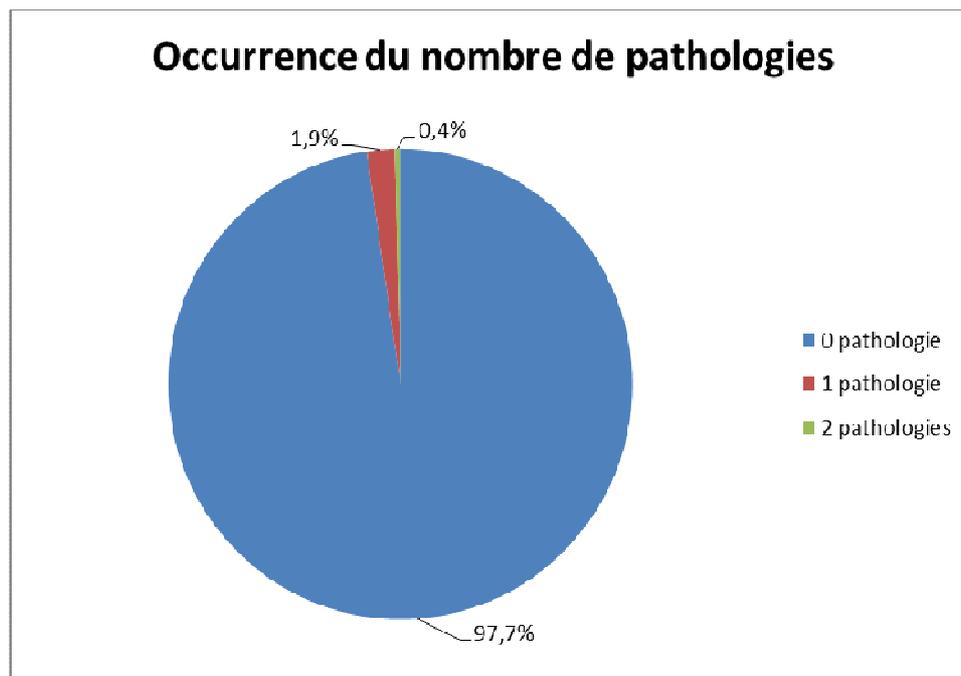


Figure 106 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés

La pathologie majoritaire observée correspond à des parasites relevés sur des gardons (Tableau 66). De même, l'absence de nageoire caudale et un ulcère hémorragique sur un carassin ont été répertoriés.

Tableau 66 : Types de pathologies sur la station 03196450 (FISH-PASS)

Pathologie	Codification	Occurrence
Parasites	PT	3
Absence d'Organes	AO	2
Ulcère Hémorragique	UH	1
Aspect Difforme	AD	1
Total		7

#### 4.7.10 Indice Poisson Rivière

Le modèle de calcul de l'indice poisson établit la composition théorique du peuplement sur la base des données environnementales recueillies sur les stations, à travers la probabilité de présence des espèces retenues dans le calcul de l'IPR.

**Tableau 67 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 03196450 (FISH-PASS)**

Code espèce	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé
LOF	0,95	61
CHA	0,81	112
TRF	0,80	2
VAI	0,79	0
GOU	0,62	9
LPP	0,42	17
CHE	0,32	3
VAN	0,28	0
GAR	0,26	15
EPT	0,19	0
PER	0,19	15
BAF	0,16	0
TAN	0,13	1
BRO	0,09	0
ANG	0,06	0
EPI	0,06	0
CCO	0,03	0
BBB	0,03	0
SPI	0,02	0
HOT	0,02	0
ROT	0,02	1
BOU	0,01	0
CAS	0,01	1
PCH	0,01	0
PES	0,01	1
ABL	0,00	0
OBR	0,00	0
GRE	0,00	12
LOT	0,00	0
SAN	0,00	0
BAM	0,00	0
TOX	0,00	0
BLN	0,00	0
SAT	0,00	0

## - Résultats -

Ici, 5 espèces principales (surlignées en rouge, probabilité de présence supérieure à 50%, Tableau 67) composent le peuplement théorique et 4 d'entre elles sont retrouvées dans le peuplement observé. D'autres espèces, telles que la Lamproie de Planer, le Chevaîne, la vandoise et le gardon, ont également de grandes probabilités d'être retrouvées dans le peuplement piscicole théorique. Ainsi, sur 9 espèces attendues (probabilité de présence supérieures à 25%), 7 d'entre elles sont présentes sur la station. Cependant, plusieurs espèces avec des probabilités extrêmement faible, moins de 2 %, comme le rotengle, le carassin, la perche soleil et la grémille ont également été échantillonnés. Le peuplement apparaît donc éloigné du peuplement théorique.

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique dans le Tableau 68 correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0 (valeurs en rouge), plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand.

**Tableau 68 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 03196450 (FISH-PASS)**

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
1,58	1,44	11,50	1,01	1,55	1,44	1,38

Pour cette station, un fort écart est constaté pour les valeurs des métriques d'occurrence NTE (Nombre Total d'Espèce), NER (Nombre d'espèce Rhéophile) et NEL (Nombre d'Espèce Lithophile), ainsi que celles des métriques d'abondance DIO (Densité d'Individus Omnivores), DII (Densité d'Individus Invertivores) et DTI (Densité Totale du Peuplement).

Pour la métrique NTE (nombre total d'espèces), la forte valeur obtenue et l'écart observé s'explique par la présence d'un nombre trop important d'espèces par rapport au peuplement théorique (Tableau 68 et Figure 107). En effet, le peuplement théorique attendait 6 espèces de poissons alors que 13 ont été observés sur la station.

Concernant la métrique NEL, cet écart s'explique principalement par l'absence du vairon dans le peuplement observé.

Pour la métriques NER, la valeur élevée s'explique notamment par l'absence de la vandoise qui a une probabilité de présence de 28%.

## - Résultats -

Pour la métrique DTI, la forte valeur obtenue et l'écart observé s'explique par une trop faible densité des individus pour les différentes espèces présentes.

L'écart de la métrique DTI souligne les trop faibles densités d'individus invertivore sur la station notamment le chabot, la truite fario et le goujon. A l'inverse, la densité d'individus omnivores, principalement le gardon, est trop importante sur la station.

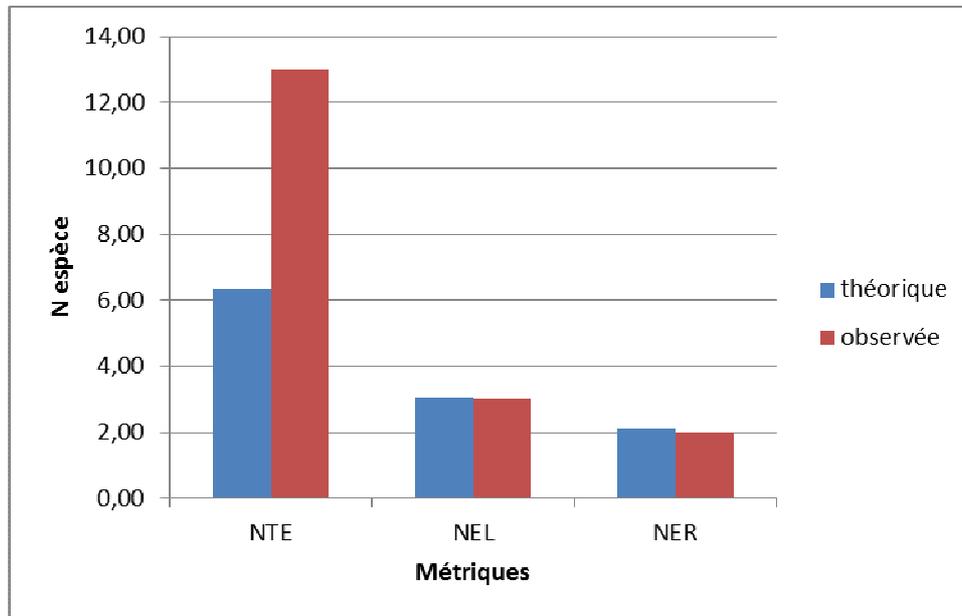


Figure 107 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03196450 (FISH-PASS)

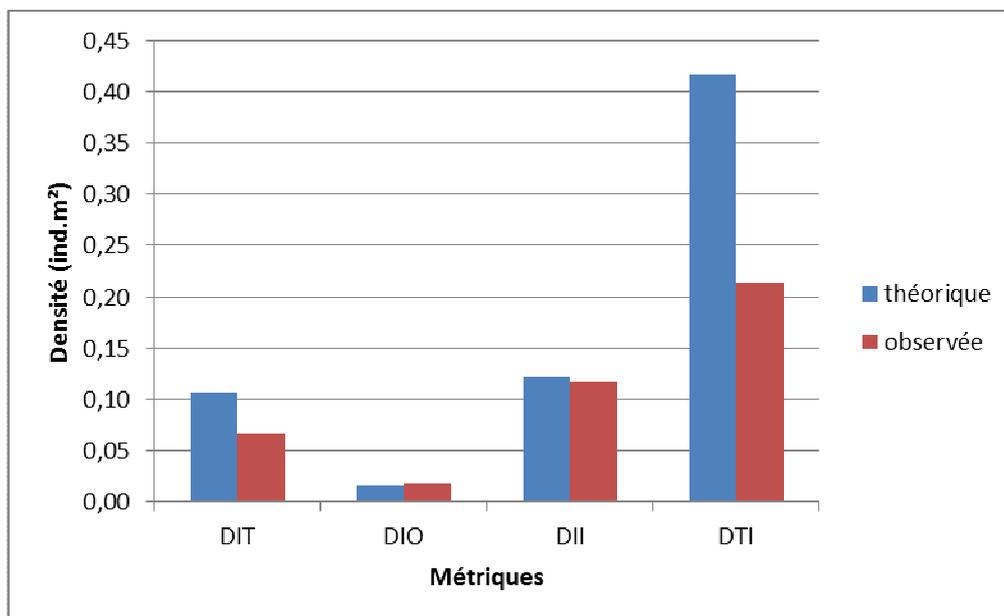


Figure 108 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03196450 (FISH-PASS)

## - Résultats -

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrences rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondances rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI). La valeur de l'IPR sur l'Iton est donc de 19,90 pour une classe de qualité médiocre.

**Tableau 69 : IPR obtenu pour la station 03196450 (FISH-PASS)**

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
19,90	3	Médiocre

### 4.7.11 Synthèse

Sur l'Iton, 14 espèces ont été échantillonnées, 13 de poissons et une d'écrevisse. Trois espèces patrimoniales y ont été contactées (Chabot, Truite fario, Lamproie de Planer). Deux espèces, l'écrevisse de Californie et la perche soleil sont susceptibles de causer des désordres biologiques

D'après l'indice IPR, le peuplement piscicole de la station 03196450, l'Iton à Les Aspres, est de qualité médiocre. Cette note s'explique principalement par la présence d'un nombre trop important d'espèces par rapport au peuplement théorique, et une densité d'individus trop faible sur la station.

Le nombre d'espèces important n'est ainsi pas en adéquation avec la typologie du cours d'eau (cours d'eau à truite). Ceci s'explique principalement par une « pollution du cours d'eau » par des espèces provenant des nombreux étangs en périphérie du cours d'eau qui abritent principalement des espèces lénitophiles et euryhèces. La faible présence de la truite fario peut être mis en relation avec les caractéristiques morphologiques du tronçon (rectiligne), et peut être certaines dégradations de la qualité physico-chimique. D'autres perturbations peuvent également affecter le peuplement comme les soutiens d'effectifs (lâcher de salmonidés) et la pêche amateur à la ligne très présente sur le secteur.

## 4.8 Station 03219300 : la Risle à Saint Hilaire sur Risle

### 4.8.1 Localisation de la station

La station se situe sur la Risle au niveau de la commune de Saint Hilaire sur Risle, en direction de la commune de Saint Pierre des Loges.



Figure 109 : Localisation de la station 03219300, La Risle à Saint Hilaire Sur Risle (FISH-PASS)

#### 4.8.2 Données environnementales

La Risle a été échantillonnée sur une longueur de 160 m, la largeur moyenne était de 8.1 m. La profondeur moyenne était de 0,50 m. La station est assez couverte avec une abondante ripisylve arborée. Les paramètres physico-chimiques relevés soulignent une bonne oxygénation de l'eau, une faible turbidité avec cependant une conductivité moyenne (Tableau 70).

Au niveau hydromorphologique, la station est caractérisée par des faciès d'écoulements de types plat courants (40 %), profonds (30 %) et de type radiers (30%). Le substrat est composé principalement de pierres (10 à 25 cm), cailloux grossiers (5 à 10 cm) et de graviers (2 à 8 mm). L'habitat sur la station est constitué par des embâcles, souches et quelques trous, fosses.

Tableau 70 : Paramètres de la station 03219300 (FISH-PASS)

PARAMETRES SUR LA STATION DE PECHE		
Date :	16/09/2014	
Caracteristiques PECHE		
Engin :	Hans Grassl	
Voltage (V):	280	
Ampérage (A):	6	
Parametres EAU		
Turbidité (en NTU) :	1,1	
pH :	7,9	
O2 dissous en mg/L :	9,2	
O2 en % de saturation:	92	
T°C :	14,0	
Conductivité µS/cm :	536	
Descriptif STATION		
Largeur moyenne (m)	8,1	
Longueur inventoriée (m)	160,0	
Profondeur moyenne (m)	0,50	
Localisation de la station de pêche		
	x	y
Limite aval station (L93)	515781,34	6851021,19
Limite amont station (L93)	515636,90	6851013,81



Figure 110 : Photographie de la zone amont (haut) et de la zone aval (bas) médiane de la station sur la Risle (FISH-PASS)

### 4.8.3 Structure du peuplement piscicole

6 espèces ont été contactées (Tableau 71 et Tableau 72). L'indice d'équitabilité J met en avant un peuplement déséquilibré avec la dominance d'une espèce.

**Tableau 71 : Structure du peuplement piscicole de la station 03219300 (FISH-PASS)**

<b>Nombre d'espèces</b>	6
<b>Indice de diversité H'</b>	0,95
<b>Indice d'équitabilité J'</b>	0,53

Ainsi, 3 espèces patrimoniales ont été inventoriées :

- Le Chabot,
- La Truite fario,
- La Lamproie de Planer

Il est à noter la présence de l'Ecrevisse de Californie, susceptible de causer des désordres biologiques.

**Tableau 72 : Statut des espèces de la station 03219300 (FISH-PASS)**

Code espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection
CHA	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	DD (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats
LOF	<i>Nemachelus barbatulus</i>	Loche franche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988) LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Espèce soumise à taille minimale de capture par arrêté préfectoral
VAI	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
PFL	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Ecrevisse de californie	NA Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente) sur la liste rouge des espèces des espèces menacées en France Espèce introduite et considérée comme nuisible (Art. R432-5 du code de l'environnement)
LPP	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988)

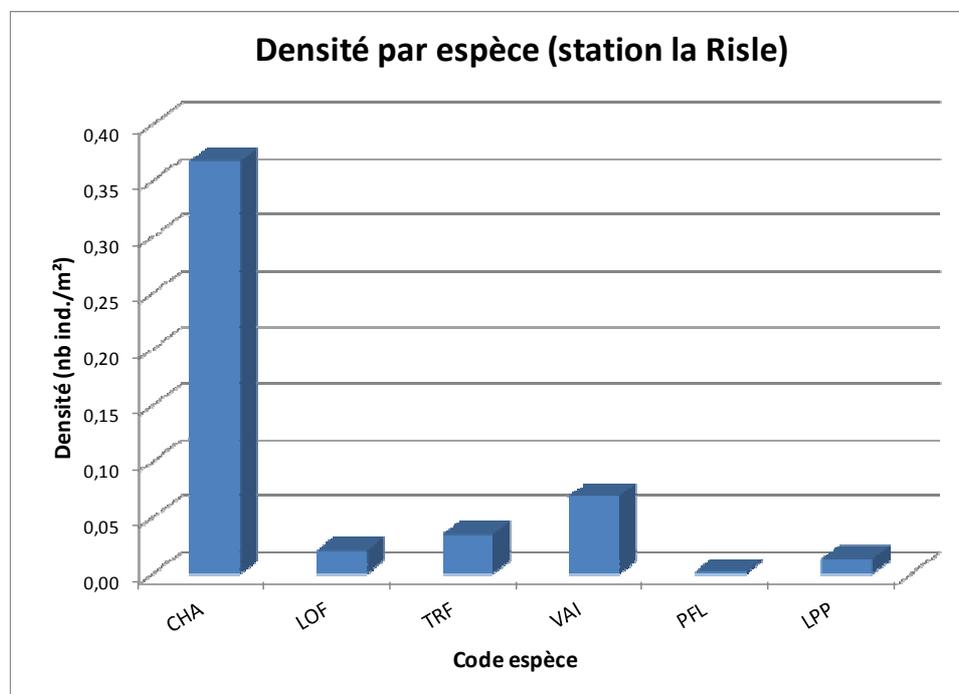
#### 4.8.4 Caractéristiques des espèces du peuplement

Le taxon dominant en abondance est le Chabot (477 ind, Tableau 73, Figure 111). En termes de biomasse, c'est la Truite fario qui domine (Figure 112).

**Tableau 73 : Abondance, biomasse et densités sur la station 03219300 (FISH-PASS)**

Code espèce	Abondance	Biomasse	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	Biomasse relative (g/m <sup>2</sup> )
CHA	477	1102,61	0,37	0,85
LOF	27	141	0,02	0,11
TRF	46	3664	0,04	2,83
VAI	90	219	0,07	0,17
PFL	3	98	0,00	0,08
LPP	18	96	0,01	0,07

Les espèces inventoriées sur cette station (l'écrevisse de Californie mise à part) sont les espèces correspondantes à la zone à Truite, ce qui met en avant un peuplement piscicole conforme au type de cours d'eau inventorié.



**Figure 111 : Densité par espèce sur la station 03219300 (FISH-PASS)**

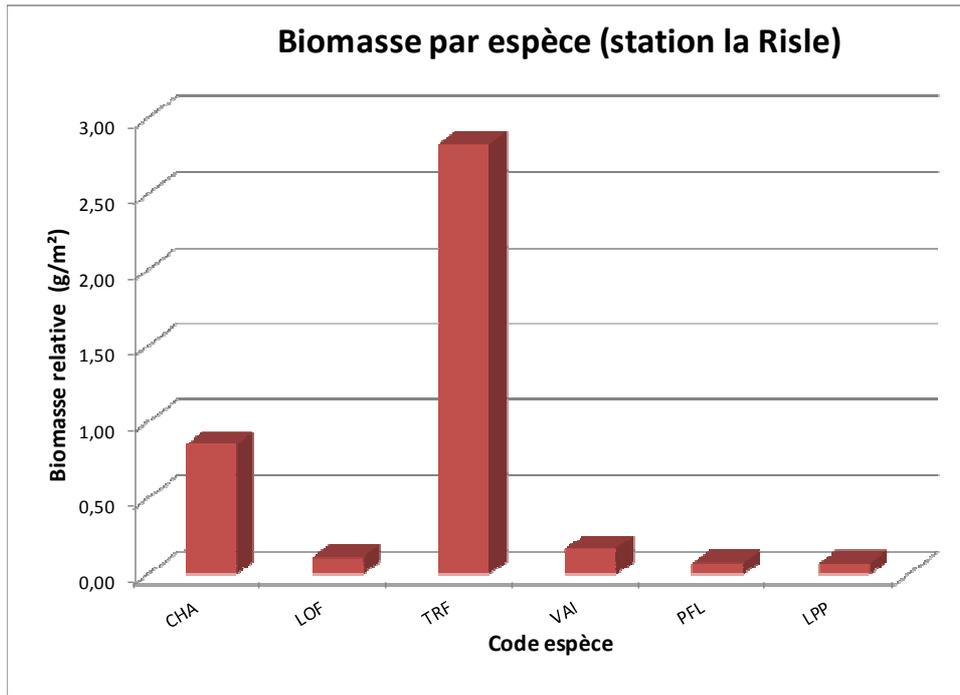


Figure 112 : Biomasse par espèce sur la station 03219300 (FISH-PASS)

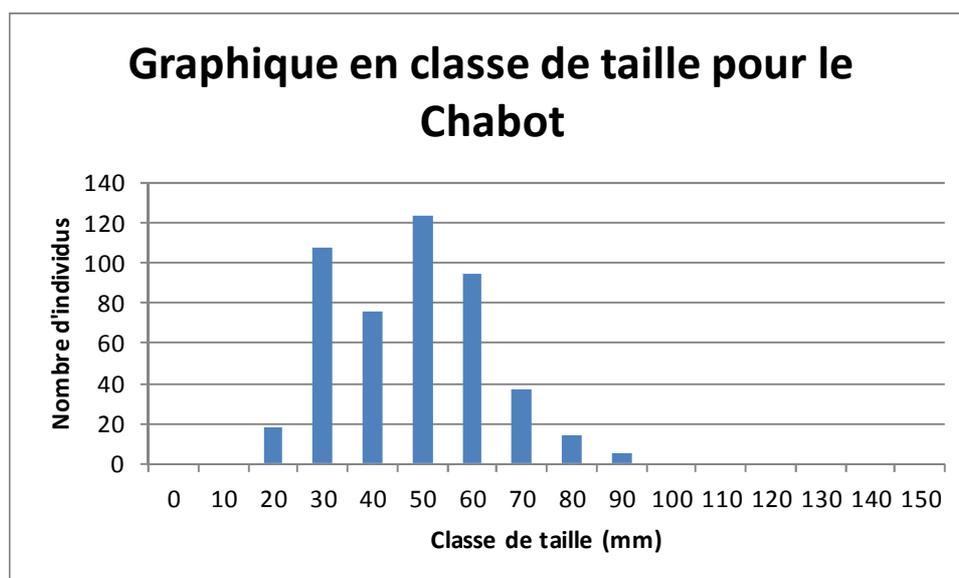
#### 4.8.5 Structure des populations

Le Tableau 74 présente les tailles caractéristiques des taxons inventoriés sur la station.. Ainsi, l'individu de plus grande taille capturé correspond à une Truite fario de 305 mm. L'ensemble des espèces (hormis l'écrevisse de Californie), présentent des juvéniles et des adultes soulignant une fonctionnalité de ces populations. Les graphiques des classes de tailles (Figure 113 à Figure 115) ont été réalisés pour le Chabot, la Truite fario et le Vairon.

**Tableau 74 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 03219300 (FISH-PASS)**

Code espèce	Taille moyenne (mm)	Taille min (mm)	Taille max (mm)	Ecart type (mm)
CHA	52,3	23	100	15,4
LOF	83,7	34	123	20,4
TRF	162,4	68	305	72,0
VAI	59,1	40	86	11,5
LPP	142,2	68	175	28,9
PFL	100,3	65	126	31,6

La Figure 113 met en avant deux cohortes pour le Chabot [20-50 mm] et [50-90 mm], avec la présence d'individus 0+.



**Figure 113 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station 032119300 (FISH-PASS)**

## - Résultats -

Même si il est difficile de distinguer des cohortes (Figure 114), il est possible de dire que plusieurs classes d'âges de Truite fario sont présentes, avec des individus de l'année (0+) [60-90 mm], des individus 1+ [140-160 mm] ainsi que des individus plus âgés, reproducteurs.

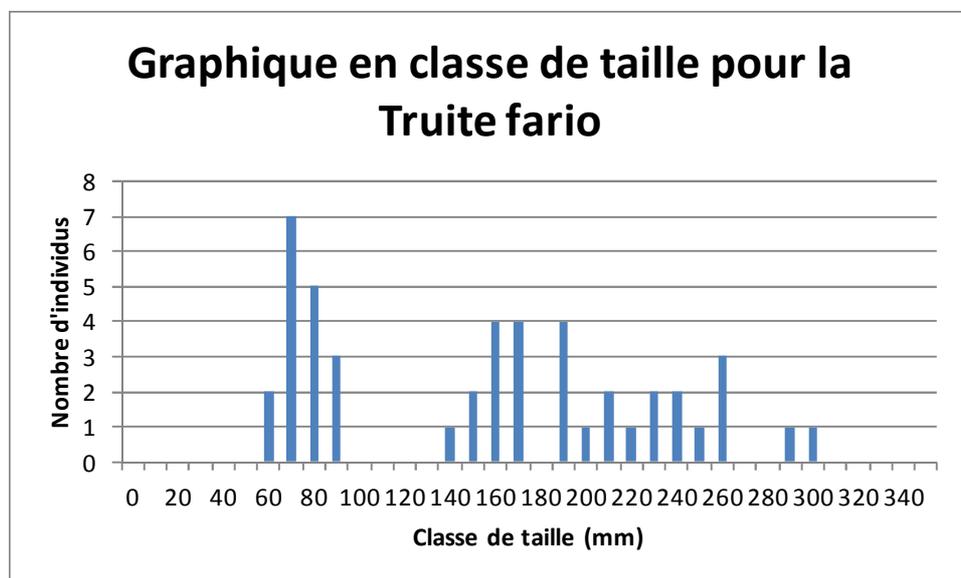


Figure 114 : Classes de tailles des Truites fario capturées sur la station 03219300 (FISH-PASS)

Deux classes d'âge de Vairons sont observables (Figure 115), avec une cohorte d'individus 0+ [0-50 mm] et une seconde cohorte, plus nombreuse, d'individus 1+ [50-90 mm].

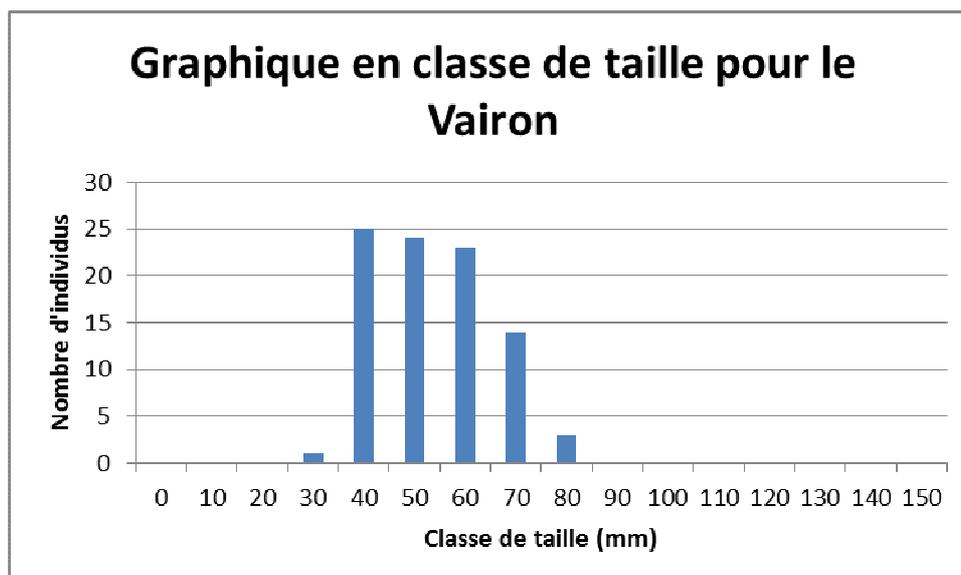
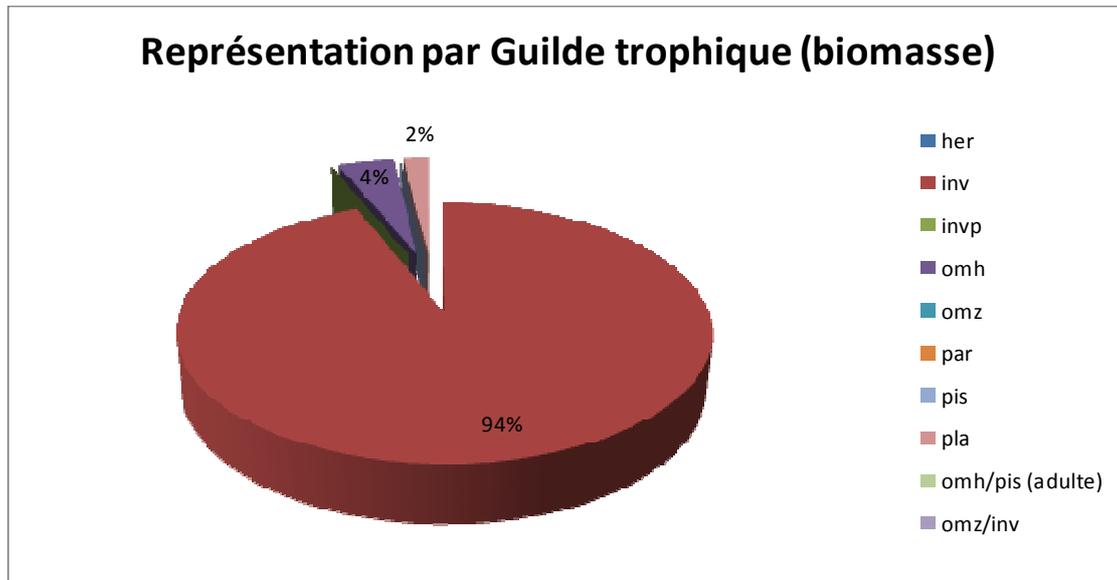


Figure 115 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 03219300 (FISH-PASS)

#### 4.8.6 Guildes trophiques

La Figure 116 présente la proportion des guildes trophiques au sein du peuplement en biomasse.



**Figure 116 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 03219300 (FISH-PASS)**

En termes de biomasse, c'est la guilde invertivore (Chabot, Loche franche, Truite fario) qui domine, suivie par la guilde omnivore/herbivore et planctonophage (Lamproie de Planer).

#### 4.8.7 Guildes de reproduction

La Figure 117 présente la proportion des guildes de reproduction au sein du peuplement en densité.

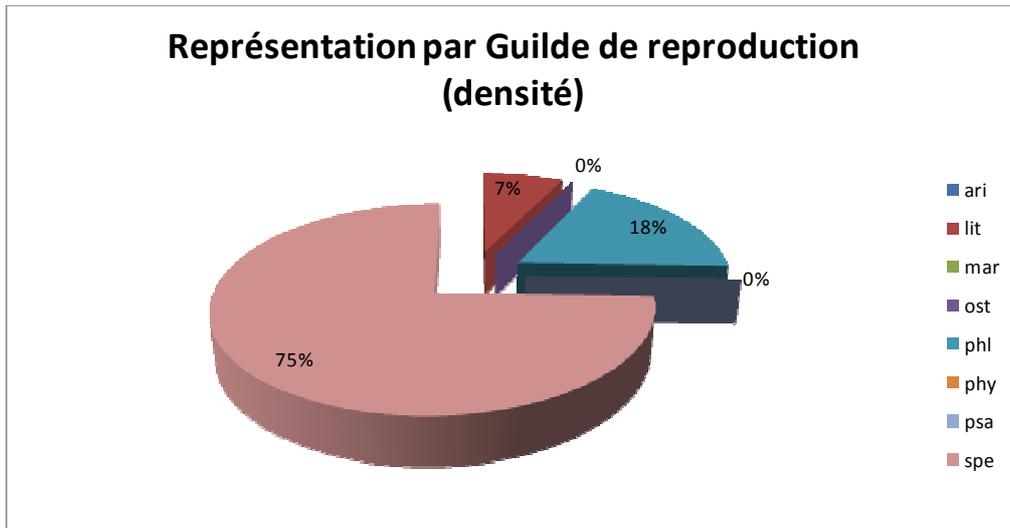


Figure 117 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 03219300 (FISH-PASS)

Ainsi, c'est la guilde spéléophile (reproduction sur substrat minéral et végétal) qui domine le peuplement en termes de densité (Chabots), suivie par les guildes phytolithophile et lithophile.

#### 4.8.8 Guildes d'habitats

Comme le montre la Figure 118, c'est la guilde rhéophile (liée aux eaux courantes) qui pratiquement exclusivement présente sur la station, en accord avec la typologie du cours d'eau.

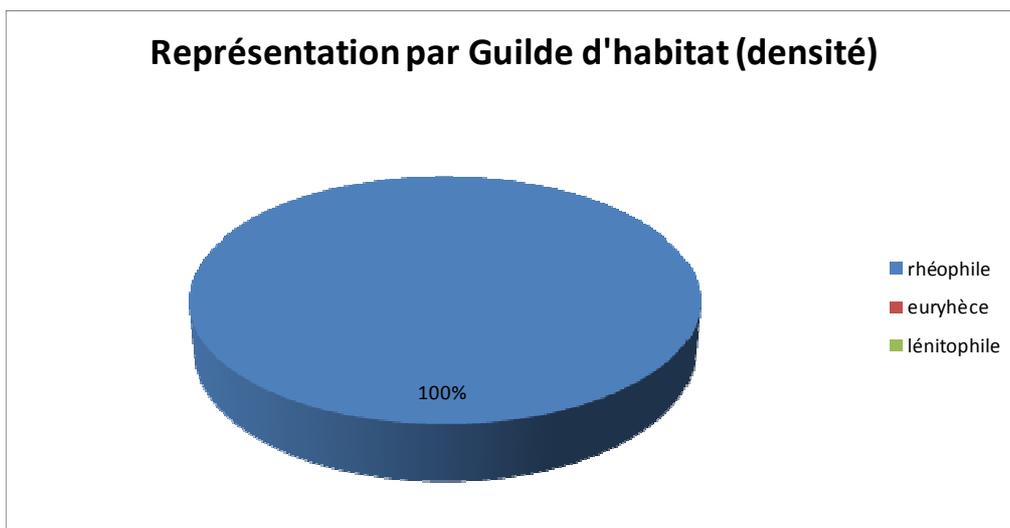


Figure 118 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 03219300 (FISH-PASS)

#### 4.8.9 État sanitaire

Sur la station échantillonnée, 99,55 % des individus sont sains et ne présentent aucune pathologie (Figure 119). Seulement 0,45% du peuplement présentent une pathologie.

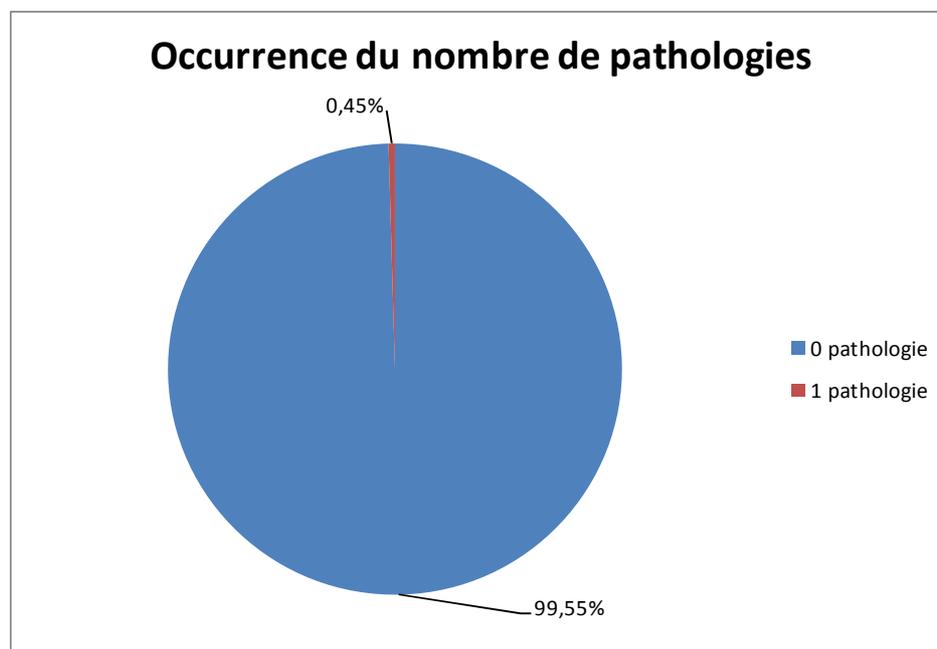


Figure 119 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés

Les pathologies observées sont un aspect difforme (nageoire) et absence d'organe (bouche) relevées sur deux truites et une hémorragie (nageoire caudale) relevée sur une Lamproie de Planer (Tableau 75).

Tableau 75 : Type de pathologies sur la station 03219300 (FISH-PASS)

Pathologie	Codification	Occurrence
Aspect difforme	AD	1
Hémorragie	HE	1
Absence d'organes	AO	1
Total		1

#### 4.8.10 Indice Poisson Rivière

Le modèle de calcul de l'indice poisson établit la composition théorique du peuplement sur la base des données environnementales recueillies sur les stations, à travers la probabilité de présence des espèces retenues dans le calcul de l'IPR.

**Tableau 76 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 03219300 (FISH-PASS)**

Code espèce	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé
LOF	0,94	27
CHA	0,84	477
TRF	0,83	46
VAI	0,80	50
GOU	0,60	0
LPP	0,43	18
CHE	0,33	0
VAN	0,29	0
GAR	0,26	0
EPT	0,21	0
PER	0,18	0
BAF	0,13	0
TAN	0,12	0
BRO	0,09	0
ANG	0,07	0
EPI	0,06	0
BBB	0,03	0
CCO	0,03	0
SPI	0,03	0
ROT	0,02	0
HOT	0,02	0
BOU	0,01	0
CAS	0,01	0
PCH	0,01	0
PES	0,01	0
ABL	0,00	0
LOT	0,00	0
OBR	0,00	0
GRE	0,00	0
SAN	0,00	0
BAM	0,00	0
TOX	0,00	0
BLN	0,00	0
SAT	0,00	0

## - Résultats -

Ici, 5 espèces principales (surlignées en rouge, probabilité de présence supérieure à 50%, Tableau 76) composent le peuplement théorique et sont retrouvées dans le peuplement observé hormis le Goujon. D'autres espèces, telles que la Lamproie de Planer, le Chevaine, la Vandoise et le Gardon, ont également de grandes probabilités d'être retrouvées dans le peuplement piscicole théorique. Ainsi, sur 9 espèces attendues (probabilité de présence supérieures à 25%), 5 d'entre elles sont présentes sur la station, ce qui met en avant un peuplement légèrement éloigné de l'ichtyofaune théorique de l'IPR.

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique dans le Tableau 77 correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0 (valeurs en rouge), plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand.

**Tableau 77 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 03219300 (FISH-PASS)**

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
1,65	0,43	1,22	0,42	0,05	0,30	0,20

Ici, un écart est constaté pour les métriques d'occurrence, à savoir, les valeurs NER (nombre d'espèces rhéophiles) et NTE (nombre total d'espèces).

Pour la métrique NER, sa valeur élevée s'explique par un trop faible nombre d'espèce rhéophile. Sur cette station la vandoise est attendu avec 29% de probabilité de présence (Tableau 77, Figure 120).

Pour la métrique NTE, la forte valeur obtenue et l'écart observé s'explique par l'absence d'espèces attendues comme le goujon (Figure 120).

Enfin, la Figure 121 montre un écart assez élevé pour la métrique DII non constaté par le score (Tableau 77) pouvant s'expliquer par une densité trop élevée de chabots.

- Résultats -

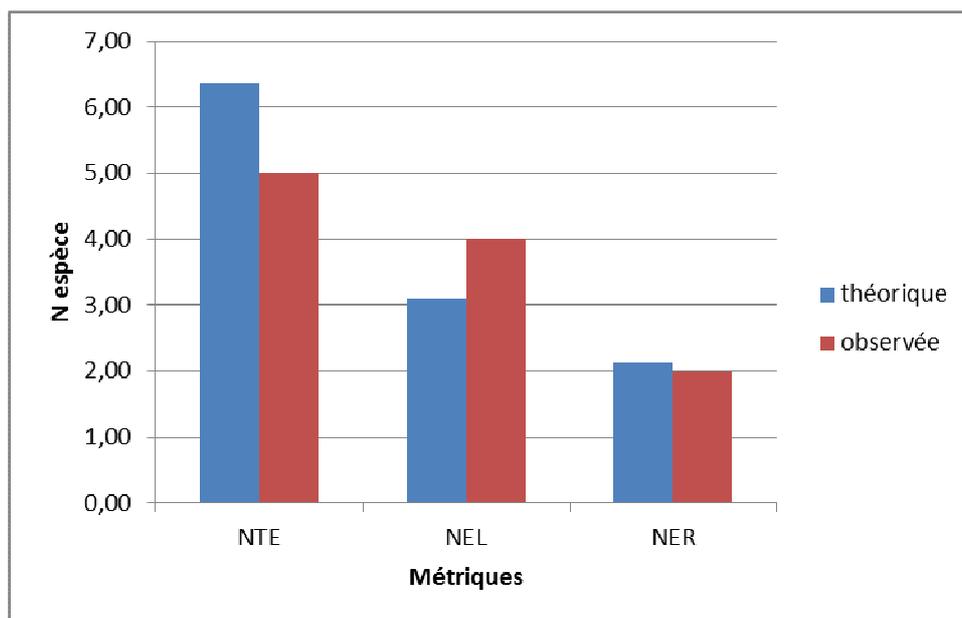


Figure 120 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03219300 (FISH-PASS)

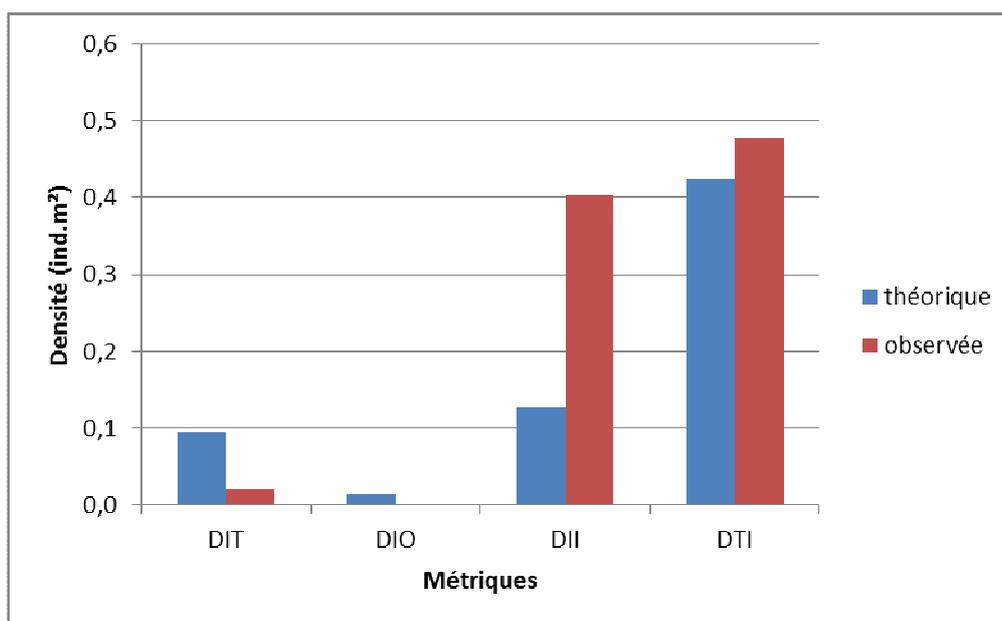


Figure 121 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03219300 (FISH-PASS)

## - Résultats -

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrences rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondances rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI). La valeur de l'IPR sur la Risle est donc de 4,26 pour une classe de qualité excellente.

**Tableau 78 : IPR obtenu pour la station 03219300 (FISH-PASS)**

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
4,26	1	Excellente

### 4.8.11 Synthèse

Sur la Risle, 6 espèces ont été échantillonnées, 5 de poissons et 1 d'écrevisses. Plusieurs espèces patrimoniales y ont été contactées (Chabot, Truite fario, Lamproie de Planer). ). La plupart des espèces (hormis l'écrevisse de Californie), présente des juvéniles et des adultes soulignant la fonctionnalité des différentes populations.

Ainsi, d'après l'indice IPR, le peuplement piscicole de la station 03219300, la Risle à Saint Hilaire sur Risle est de qualité excellente. Cette bonne qualité peut notamment s'expliquer la diversité des faciès d'écoulement ainsi que la bonne présence de cache pour les grands individus (truite).

Les espèces considérées comme susceptibles de causer des désordres biologiques (écrevisse de Californie) ne constituent qu'une partie faible du peuplement.

## 4.9 Station 03240320 : le Val de Breuil à Briouze

### 4.9.1 Localisation de la station

La station se situe sur le Val de Breuil sur la commune de Briouze à l'entrée du bourg. La station a été réalisée à l'amont du pont et du petit canal connectant l'étang au cours d'eau.

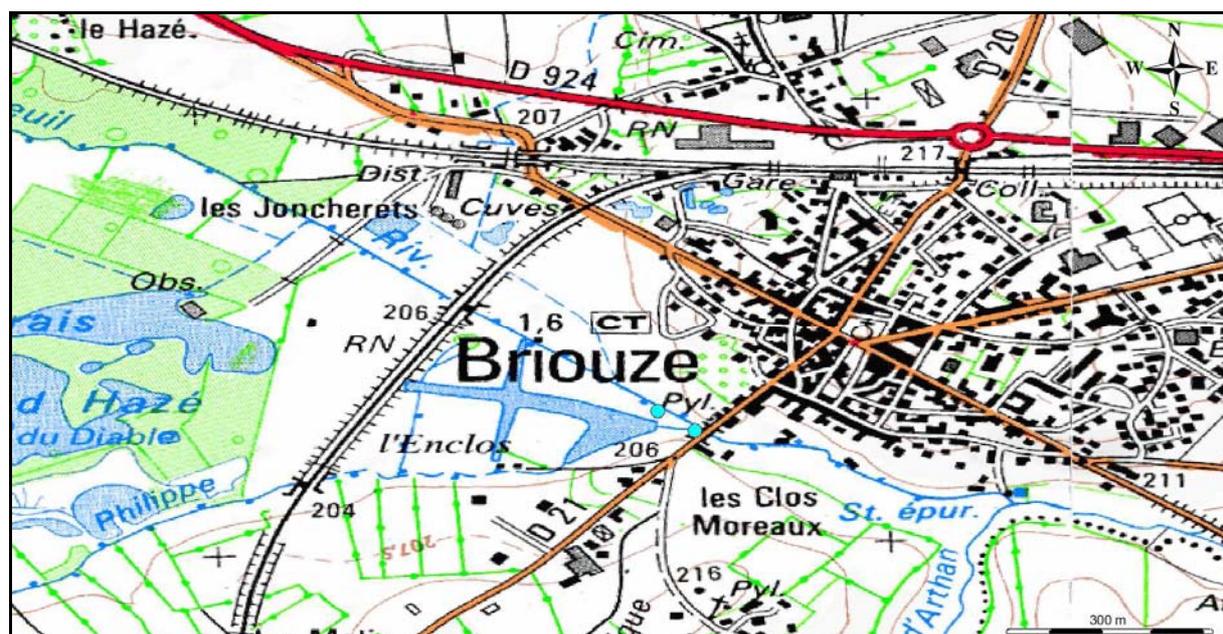


Figure 122 : Localisation de la station 03219300, Le Val de Breuil à Briouze (FISH-PASS)

#### 4.9.2 Données environnementales

Le Val de Breuil a été échantillonnée sur une longueur de 70 m (Tableau 79). Sur la station, la largeur moyenne était de 3.5 m. La profondeur moyenne était de 0.50 m. La station est dégagée avec une ripisylve herbacée abondante. Les paramètres physico-chimiques relevés soulignent une bonne oxygénation de l'eau, une turbidité moyenne ainsi qu'une conductivité moyenne.

Au niveau hydromorphologique, la station est caractérisée par des faciès d'écoulements de type profonds (60%) et de type plat lentique (40%). Sur l'ensemble de la station, le substrat est composé principalement de cailloux fins (8 mm à 5 cm) et de limons (< 0.2 m). L'habitat sur la station est essentiellement composé par la végétation de bordure et la présence de sous berge. (Figure 123).

Tableau 79 : Paramètres de la station 03240320 (FISH-PASS)

PARAMETRES SUR LA STATION DE PECHE		
Date :	22/09/2014	
Caracteristiques PECHE		
Engin :	Hans Grassl	
Voltage (V):	300	
Ampérage (A):	3	
Parametres EAU		
Turbidité (en NTU) :	14,1	
pH :	7,3	
O2 dissous en mg/L :	9,0	
O2 en % de saturation:	92	
T°C :	15,7	
Conductivité µS/cm :	510	
Descriptif STATION		
Largeur moyenne (m)	3,5	
Longueur inventoriée (m)	70,0	
Profondeur moyenne (m)	50,63	
Localisation de la station de pêche		
	x	y
Limite aval station (L93)	451957,75	6849354,78
Limite amont station (L93)	451903,85	6849398,80



Figure 123 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station sur le Val de Breuil (FISH-PASS)

### 4.9.3 Structure du peuplement piscicole

Sur le Val de Breuil, 10 espèces ont été contactées (Tableau 80 et Tableau 81). Cette diversité apparait très importante pour la typologie du cours d'eau. L'indice d'équitabilité J met en avant un peuplement est assez proche de l'équilibre (valeur seuil de 0.8).

**Tableau 80 : Structure du peuplement piscicole de la station 03240320 (FISH-PASS)**

<b>Nombre d'espèces</b>	10
<b>Indice de diversité H'</b>	1,66
<b>Indice d'équitabilité J'</b>	0,72

Ainsi, 2 espèces patrimoniales ont été inventoriées :

- L'Anguille,
- Le Brochet.
- Le Spirlin

**Tableau 81 : Statut des espèces de la station 03240320 (FISH-PASS)**

Code espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection
GAR	<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
LOF	<i>Nemachelus barbatulus</i>	Loche franche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
PER	<i>Perca fluviatilis</i>	Perche fluviatile	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
GOU	<i>Gobio gobio</i>	Goujon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
ROT	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotengle	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
BRB	<i>Blicca bjoerkna</i>	Brème bordelière	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
ANG	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille	CR (critique) en France et dans le Monde sur la liste rouge des espèces menacées, Annexe II de la convention CITES
TAN	<i>Tinca tinca</i>	Tanche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
SPI	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Spirlin	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe III de la Convention de Berne
BRO	<i>Esox lucius</i>	Brochet	VU (espèce vulnérable) sur la liste rouge des espèces des espèces menacées en France Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988)

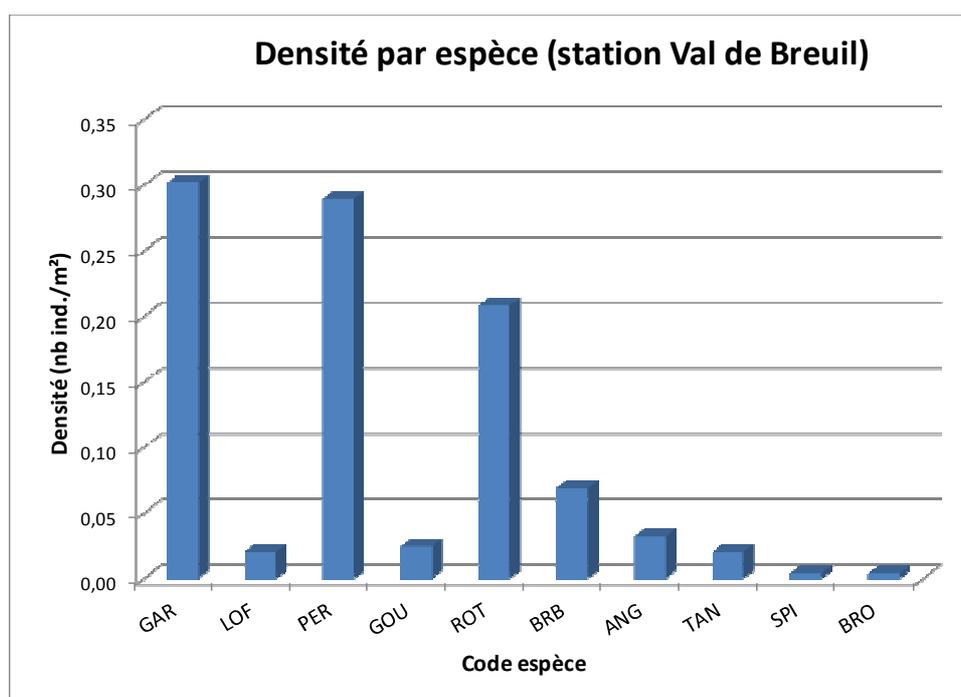
#### 4.9.4 Caractéristiques des espèces du peuplement

Les taxons dominants en abondance sont le Gardon et la Perche fluviatile (respectivement 74 et 71 ind, Tableau 82, Figure 124). En termes de biomasse, l'Anguille, le Gardon et la Perche dominant largement le peuplement (Figure 125).

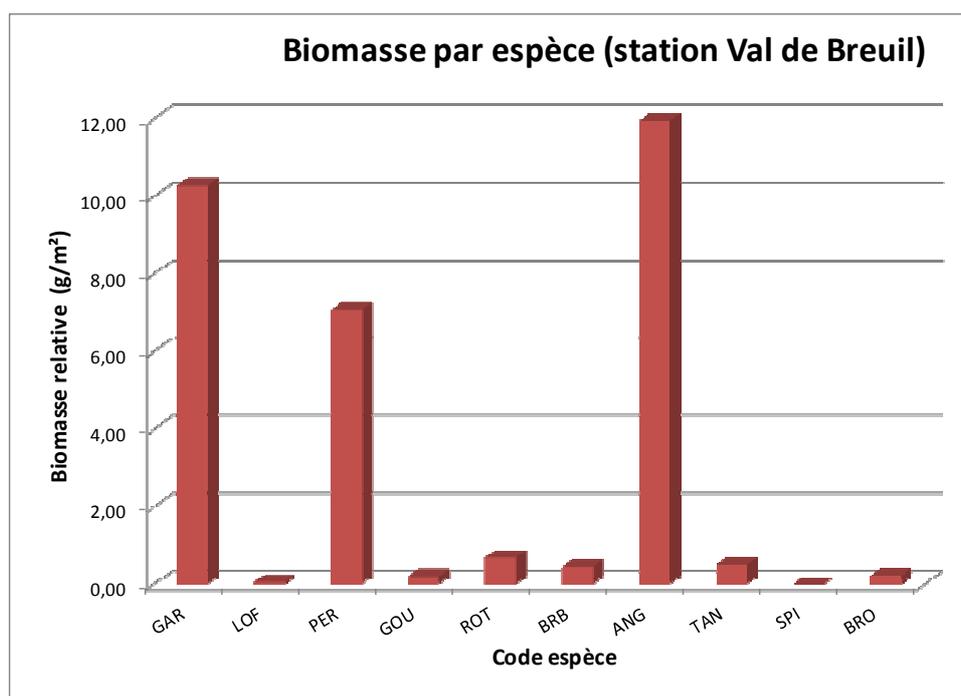
**Tableau 82 : Abondance, biomasse et densités sur la station 03240320 (FISH-PASS)**

Code espèce	Abondance	Biomasse	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	Biomasse relative (g/m <sup>2</sup> )
GAR	74	2518	0,30	10,28
LOF	5	13	0,02	0,05
PER	71	1734	0,29	7,08
GOU	6	50	0,02	0,20
ROT	51	168	0,21	0,69
BRB	17	111	0,07	0,45
ANG	8	2929	0,03	11,96
TAN	5	122	0,02	0,50
SPI	1	0	0,00	0,00
BRO	1	56	0,00	0,23

Les espèces de milieux intermédiaires (zone à barbeaux) et surtout potamiques (zones à brème) dominent le peuplement, notamment en termes de biomasse.



**Figure 124 : Densité par espèce sur la station 03240320 (FISH-PASS)**



**Figure 125 : Biomasse par espèce sur la station 03240320 (FISH-PASS)**

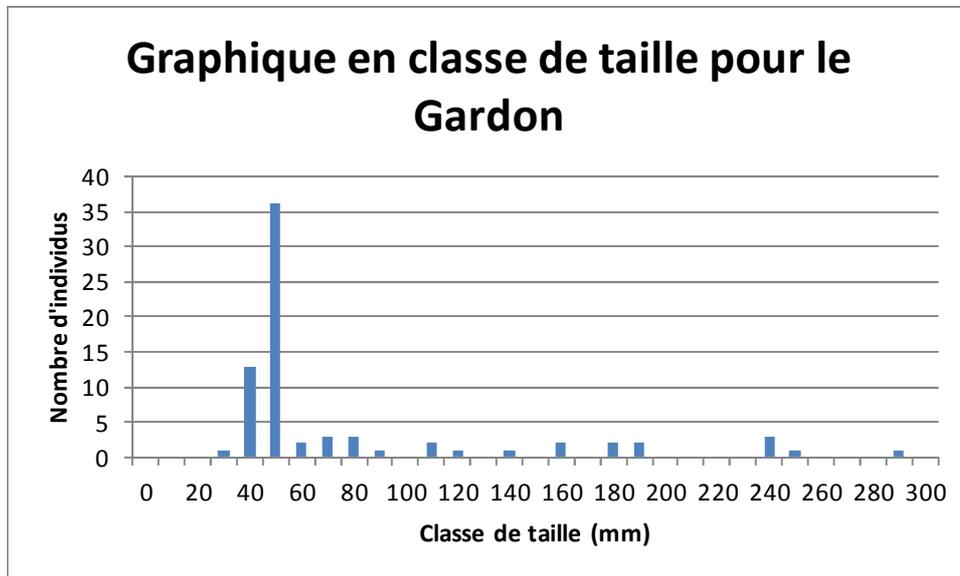
#### 4.9.5 Structure des populations

Le Tableau 83 présente les tailles caractéristiques des taxons inventoriés sur la station. Ainsi, l'individu de plus grande taille capturé correspond à une Anguille de 695 mm. Les graphiques en classe de tailles (Figure 126 à Figure 128) ont été réalisés pour 3 espèces.

**Tableau 83 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 04115540 (FISH-PASS)**

Code espèce	Taille moyenne	Taille min (mm)	Taill max (mm)	Ecart type (mm)
LOF	71,8	50	87	16,0
GAR	83,5	40	292	60,8
BRB	69,4	48	129	23,8
ROT	56,0	32	98	19,2
ANG	553,0	293	695	131,4
GOU	96,8	86	103	6,2
PER	107,9	50	198	37,2
BRO	206,0	206	206	/
SPI	44,0	44	44	/
TAN	85,6	40	168	62,4

La population de Goujon présente une cohorte de juvéniles (0+, 50 mm) (Figure 126) ainsi que des individus plus âgés en faible représentation.



**Figure 126 : Classes de tailles des Gardons capturés sur station 03240320 (FISH-PASS)**

La population de Perche présente deux cohortes très distinctes (0+, à 60 mm) et (1+, à 110 mm) ainsi que des individus plus âgés en plus faible représentation (140 à 190 mm) (Figure 22). La population apparaît donc fonctionnelle.

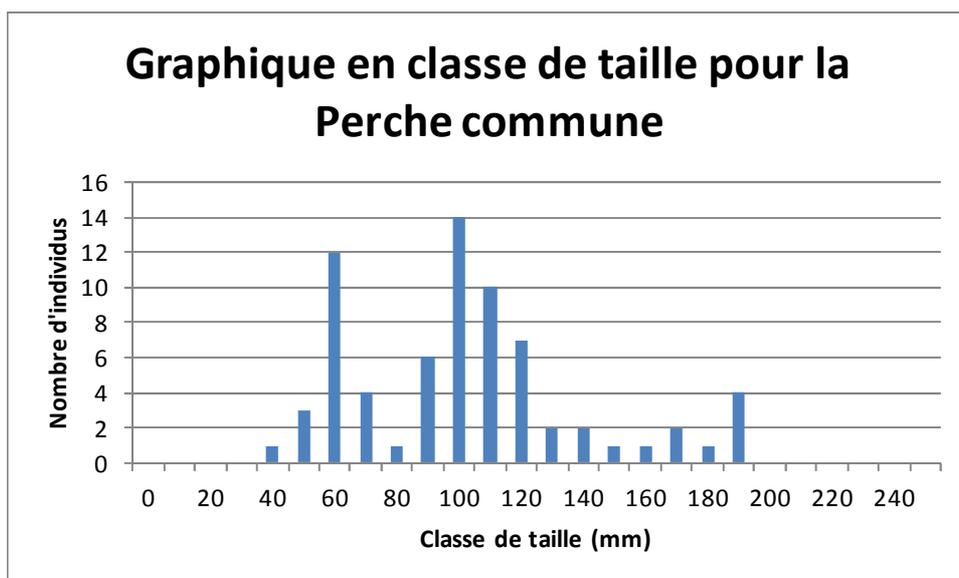


Figure 127 : Classes de tailles des Perches communes capturées sur station 03240320 (FISH-PASS)

La Figure 128 met en avant une cohorte de juvéniles pour le Rotengle, [30-50 mm], avec la présence d'individus 1+ en plus faible représentation (60 à 90 mm).

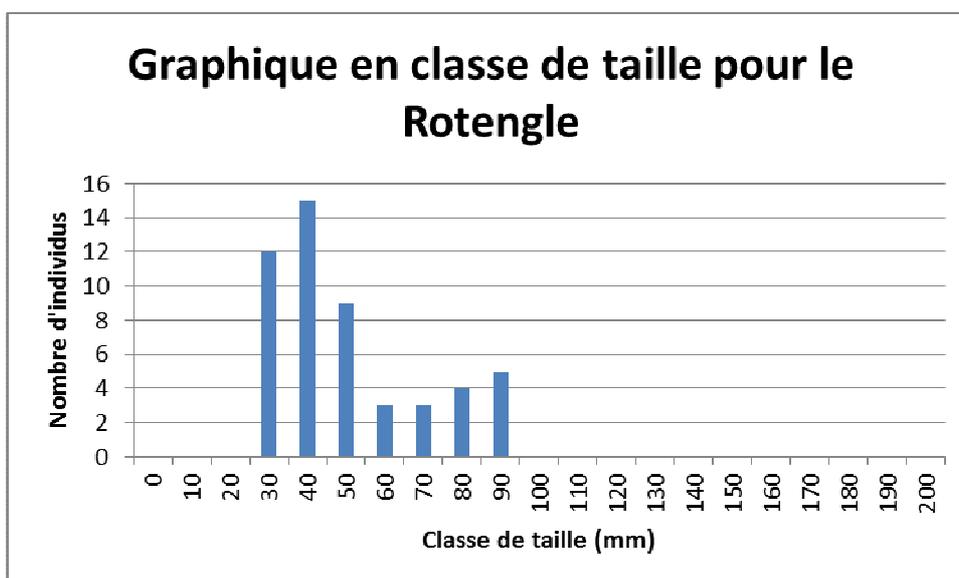


Figure 128 : Classes de tailles des Rotengles capturés sur station 03240320 (FISH-PASS)

#### 4.9.6 Guildes trophiques

La Figure 129 présente la proportion des guildes trophiques au sein du peuplement en biomasse.

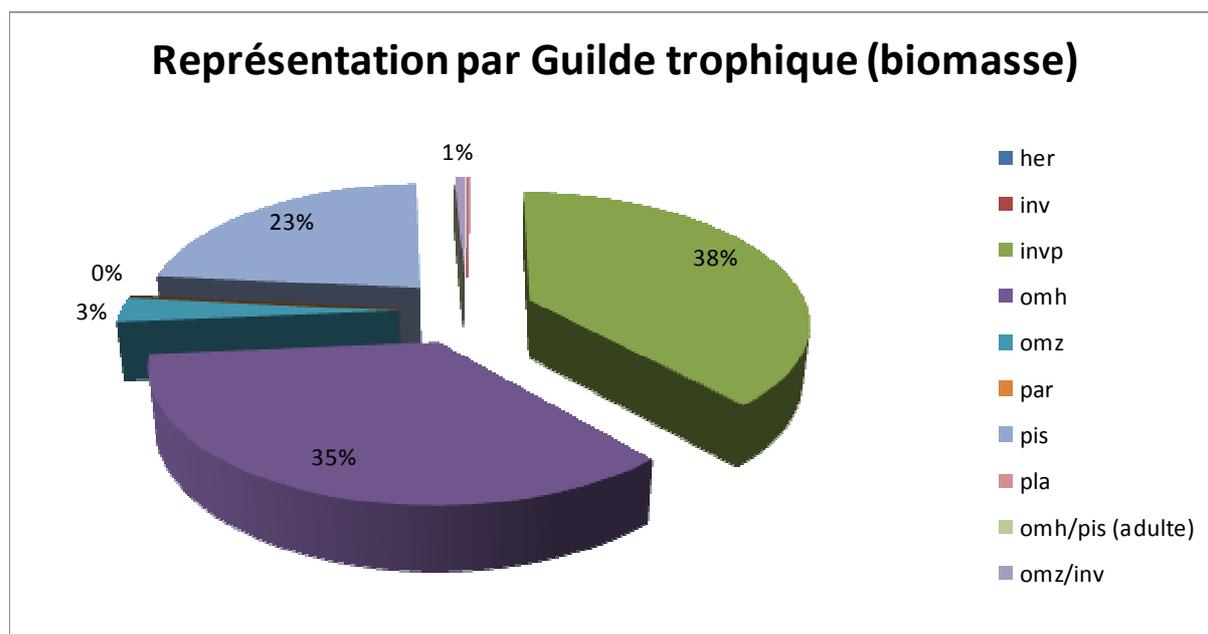


Figure 129 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 03240320 (FISH-PASS)

En termes de biomasse, ce sont les guildes invertivore/piscivore (Anguille) et omnivore/herbivore (Gardon, Rotengle, Spirlin) qui dominent, suivie par la guildes piscivore (Perche).

#### 4.9.7 Guildes de reproduction

La Figure 130 présente la proportion des guildes de reproduction au sein du peuplement en densité.

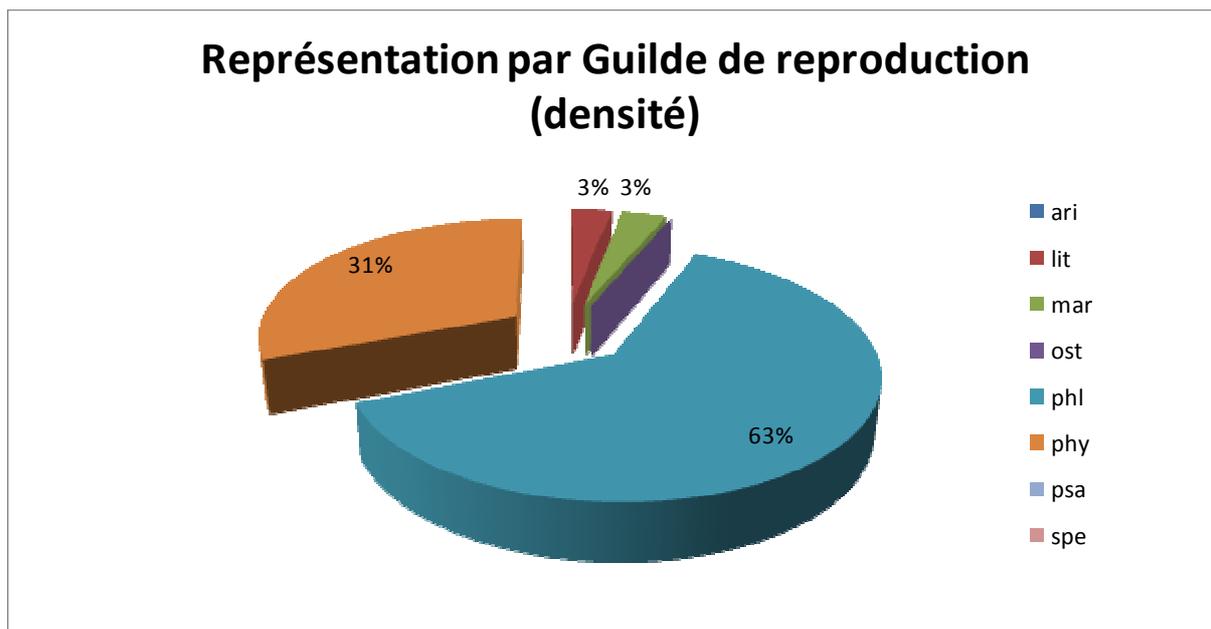


Figure 130 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 03240320 (FISH-PASS)

Ainsi, c'est la guilde phytolithophile (reproduction sur substrat minéral et végétal) qui domine le peuplement en termes de densité, suivie par la guilde phytophile.

#### 4.9.8 Guildes d'habitats

Comme le montre la Figure 131, et comparativement aux autres stations, c'est la guilde lénitophile (Gardon, Rotengle, Brème bordelière, Tanche) qui domine à 62% le peuplement, suivie par la guilde euryhèce (33%).

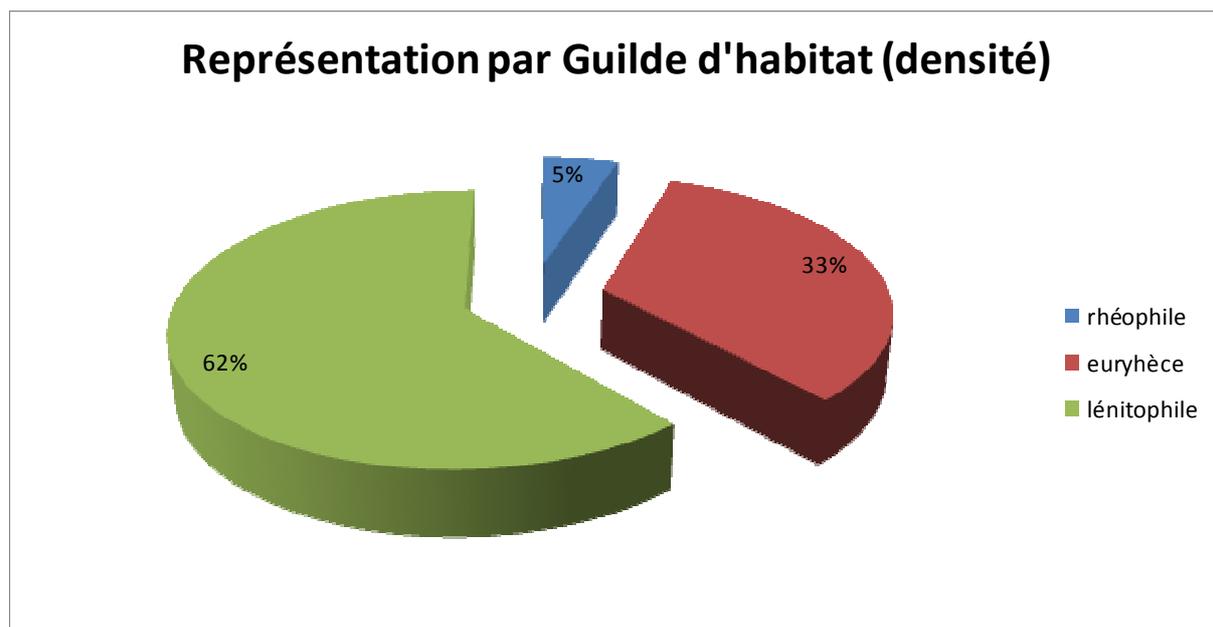


Figure 131 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 03240320(FISH-PASS)

#### 4.9.9 État sanitaire

Sur la station échantillonnée, 96% des individus sont sains et ne présentent aucune pathologie (Figure 132). Ainsi, 2% du peuplement présentent une pathologie et 2% deux pathologies. Avec 4% des individus présentant des pathologies, le peuplement présente une qualité sanitaire assez .mauvaise

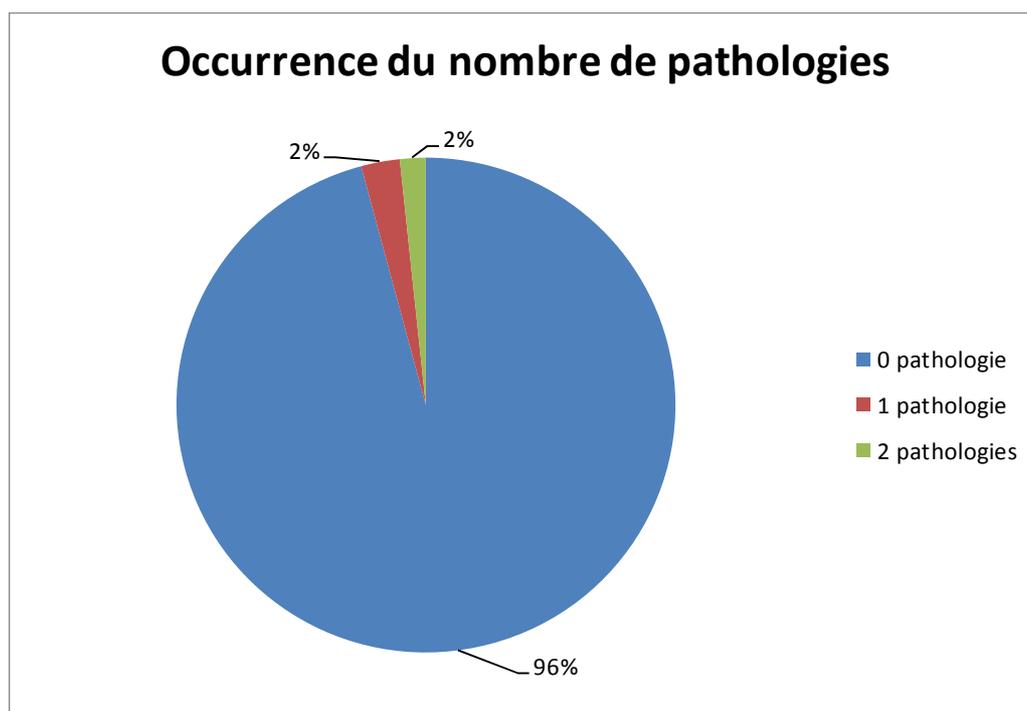


Figure 132 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés

Les pathologies principales observées sont des érosions cutanées, et des hémorragies relevées pour des anguilles ainsi que des lésions diverses pour un brochet, et un gardon avec un abdomen enflé par une vésicule contenant du gaz (Tableau 84).

Tableau 84 : Types de pathologies obtenus sur la station 03240320

Pathologie	Codification	Occurrence
Erosion	ER	6
Hémorragie	HE	4
Points Noirs	PN	1
Lésions Diverses	LD	1
Vésicule contenant du gaz	VL	1
Parasites	PT	1
Total		14

#### 4.9.10 Indice Poisson Rivière

Le modèle de calcul de l'indice poisson établit la composition théorique du peuplement sur la base des données environnementales recueillies sur les stations, à travers la probabilité de présence des espèces retenues dans le calcul de l'IPR.

**Tableau 85 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 03240320 (FISH-PASS)**

Code espèce	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé
TRF	0,96	0
LOF	0,93	5
CHA	0,79	0
VAI	0,53	0
ANG	0,46	8
TAN	0,26	5
GOU	0,23	6
GAR	0,23	74
PER	0,22	71
BAF	0,19	0
BRO	0,15	1
LPP	0,15	0
VAN	0,14	0
CHE	0,06	0
BBB	0,04	17
BOU	0,02	0
ABL	0,01	0
ROT	0,01	51
CAS	0,01	0
GRE	0,01	0
SAT	0,00	0
EPI	0,00	0
EPT	0,00	0
OBR	0,00	0
SAN	0,00	0
HOT	0,00	0
CCO	0,00	0
PCH	0,00	0
TOX	0,00	0
BAM	0,00	0
PES	0,00	0
BLN	0,00	0
SPI	0,00	1
LOT	0,00	0

## - Résultats -

Ici, 4 espèces principales (surlignées en rouge, probabilité de présence supérieure à 50%, Tableau 85) composent le peuplement théorique et seulement 1 d'entre elles est retrouvée dans le peuplement observé. Deux autres espèces, l'anguille et la tanche ont également de grandes probabilités d'être retrouvée dans le peuplement piscicole théorique. Ainsi, sur 6 espèces attendues (probabilité de présence supérieures à 25%), 2 d'entre elles sont présentes sur la station, ce qui met en avant un peuplement **très éloigné de l'ichtyofaune théorique de l'IPR**.

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique dans le Tableau 86 correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0 (valeurs en rouge), plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand.

**Tableau 86 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 03240320 (FISH-PASS)**

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
5,07	6,00	7,20	4,19	13,26	3,50	2,98

Ici, un fort écart est constaté pour l'ensemble des valeurs des métriques d'occurrence et d'abondance (NER, NEL, NTE, DIT, DIO, DII et DTI).

Pour les métriques NER et NEL, leurs valeurs élevées et l'écart observé mettent en évidence l'absence de certaines espèces rhéophiles et lithophiles à la fois (chabot et truite) et lithophiles (vairon) dans le peuplement observé (Tableau 86, Figure 133).

Pour la métrique NTE (nombre total d'espèces), la forte valeur obtenue et l'écart observé s'explique par la présence d'un nombre trop important d'espèces par rapport au peuplement théorique.

Pour la métrique DII (densité d'individus invertivores), la valeur obtenue et l'écart observé s'expliquent par des abondances trop faibles ou nulle pour les différentes espèces invertivores comme la truite, le chabot et le goujon.

Enfin, pour les métriques de densités (DIT, DIO et DTI), les écarts constatés s'expliquent par une trop forte densité d'individus tolérants (gardon, brème) et omnivores (rotengle, tanche) ainsi globalement une densité d'individus trop importante (perche, gardon).

- Résultats -

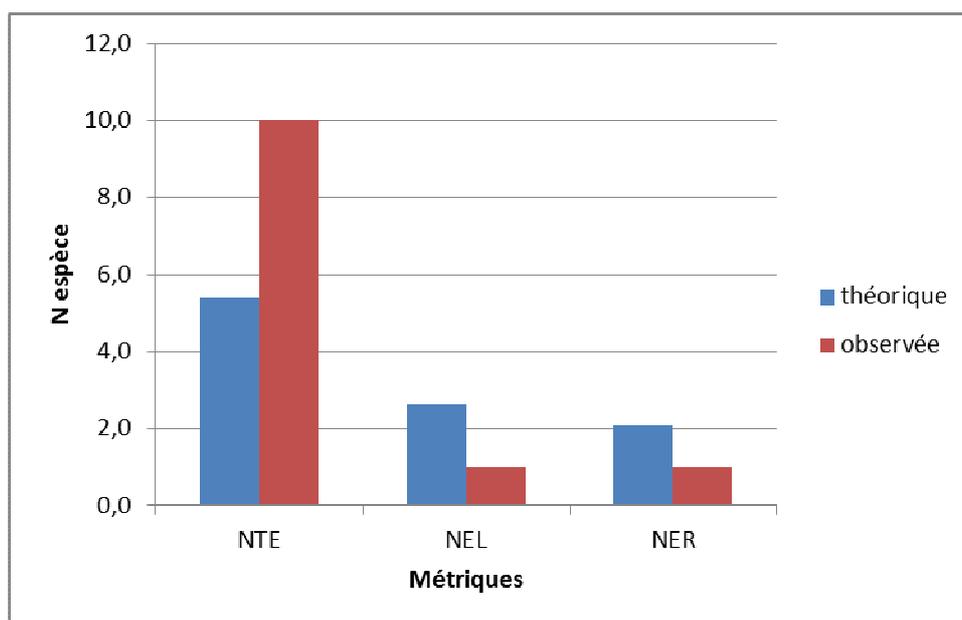


Figure 133 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03240320 (FISH-PASS)

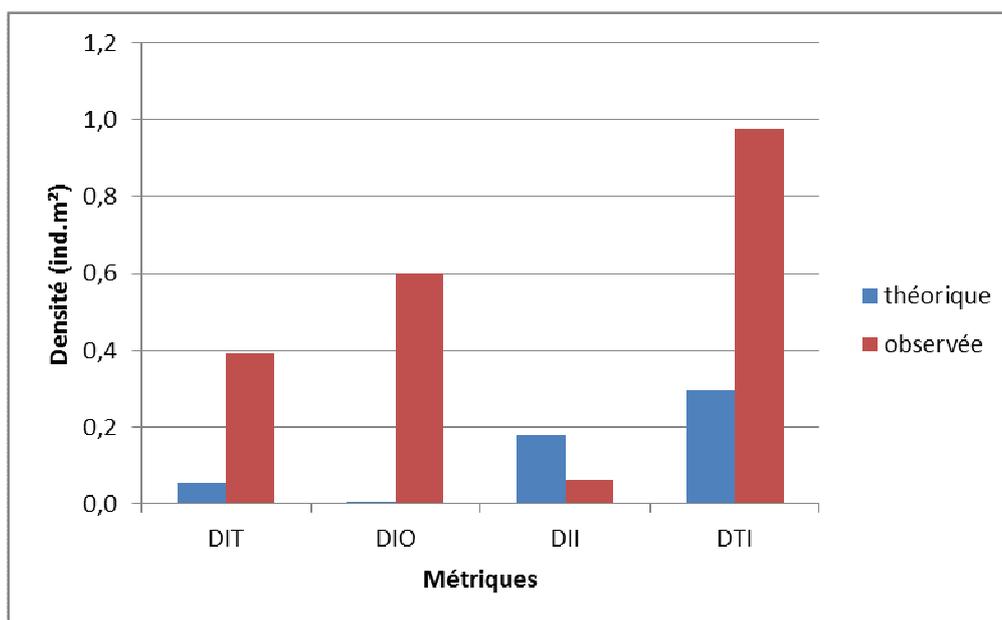


Figure 134 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03240320 (FISH-PASS)

## - Résultats -

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrences rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondances rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI). La valeur de l'IPR sur le Val de Breuil est donc de 42,2 pour une classe de qualité très mauvaise.

**Tableau 87 : IPR obtenu pour la station 03240320 (FISH-PASS)**

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
42,20	5	Très mauvaise

### 4.9.11 Synthèse

Sur le Val de Breuil, 10 espèces ont été échantillonnées. Deux espèces patrimoniales y ont été contactées (Anguille, Brochet) en faible abondance. La plupart des espèces présentent des juvéniles laissant supposer une efficacité de la reproduction. La présence de l'anguille est intéressante et peut mettre en évidence une assez bonne accessibilité du milieu pour ce poisson migrateur.

D'après l'indice IPR, le peuplement piscicole de la station 03240320, le Val de Breuil à Briouze, est de qualité très mauvaise. Cette note s'explique principalement par l'absence d'espèces attendues (Truite fario, Chabot, Vairon et Lamproie de Planer), et une densité d'individus trop importante sur la station. Le nombre d'espèces important n'est ainsi pas en adéquation avec la typologie du cours d'eau (petit cours d'eau à faible superficie de bassin versant). La présence de certains taxons comme le Gardon, le Rotengle, la Brème et la Tanche met en avant une perturbation du peuplement piscicole par la présence marquée d'espèce d'eau calme (lénitophiles), qui s'explique par l'impact des plans d'eau situés à proximité du cours d'eau. Enfin, l'hydromorphologie du cours d'eau apparaît très modifiée (recalibration) avec des faciès peu variés, profonds et plats lenticulaires, soulignant une perturbation de l'habitat et expliquant ainsi la quasi-absence d'espèces rhéophiles.

## 4.10 Station 03240660 : la Gine à la Carneille

### 4.10.1 Localisation de la station

La station se situe sur la Gine sur la commune de la Carneille, proche du lieu-dit la Grésillonnière. La station a été réalisée à l'amont du pont.

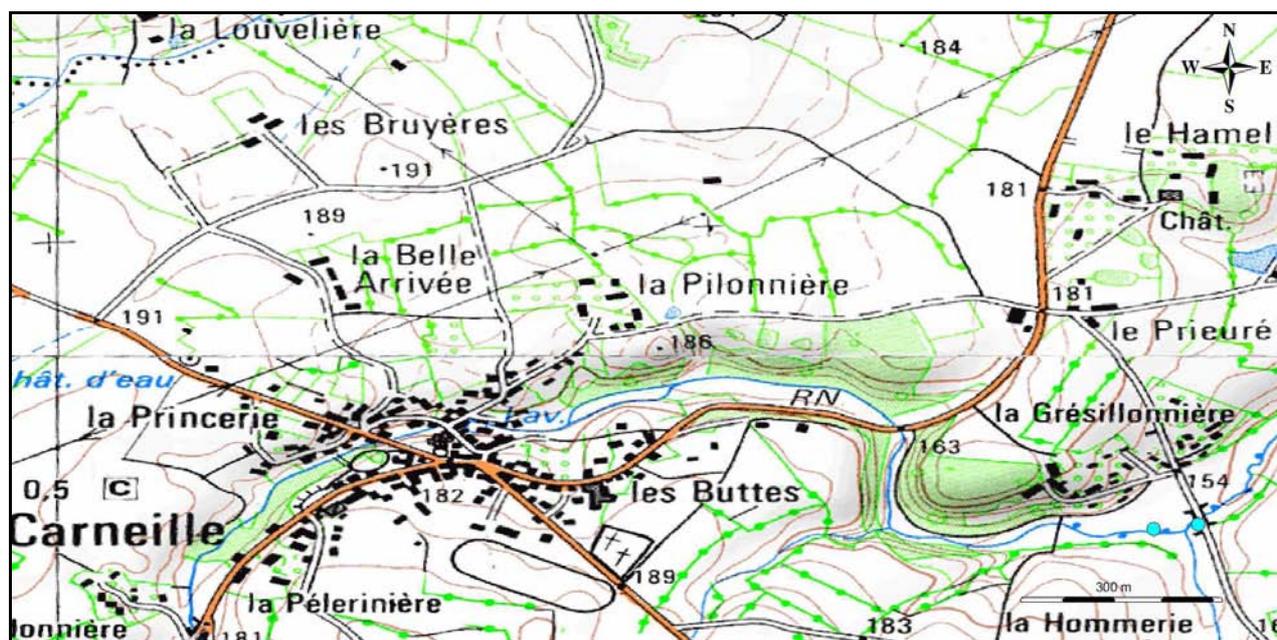


Figure 135 : Localisation de la station 03240660, La Gine à la Carneille (FISH-PASS)

#### 4.10.2 Données environnementales

La Gine a été échantillonnée sur une longueur de 85 m (Tableau 88). Sur la station, la largeur moyenne était de 3.1 m. La profondeur moyenne était de 0.16 m. La station est assez couverte avec une ripisylve arborée moyenne. Les paramètres physico-chimiques relevés soulignent une bonne oxygénation de l'eau, une faible turbidité ainsi qu'une conductivité faible.

Au niveau hydromorphologique, la station est caractérisée par des faciès d'écoulements de type plats lentiques (70%) et de type radier (30%). Sur l'ensemble de la station, le substrat est composé principalement de cailloux fins (8 mm à 5 cm) et de sables (0.2 à 2 mm). L'habitat majoritaire sur la station est essentiellement composé par les abris rocheux et enrochements (Figure 136).

Tableau 88 : Paramètres de la station 03240660 (FISH-PASS)

PARAMETRES SUR LA STATION DE PECHE		
Date :	24/09/2014	
Caracteristiques PECHE		
Engin :	Hans Grassl	
Voltage (V):	500	
Ampérage (A):	3	
Parametres EAU		
Turbidité (en NTU) :	10,8	
pH :	7,6	
O2 dissous en mg/L :	9,0	
O2 en % de saturation:	87	
T°C :	12,8	
Conductivité $\mu$ S/cm :	220	
Descriptif STATION		
Largeur moyenne (m)	3,1	
Longueur inventoriée (m)	85,0	
Profondeur moyenne (m)	15,56	
Localisation de la station de pêche		
	x	y
Limite aval station (L93)	448022,11	6858396,06
Limite amont station (L93)	447953,36	6858384,03



Figure 136 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station sur la Gine (FISH-PASS)

### 4.10.3 Structure du peuplement piscicole

5 espèces ont été contactées (Tableau 89 et Tableau 90). L'indice d'équitabilité J montre une bonne répartition des espèces avec une majorité d'espèces représentées par un même nombre d'individus.

Tableau 89 : Structure du peuplement piscicole de la station 03240660 (FISH-PASS)

Nombre d'espèces	5
Indice de diversité H'	1,36
Indice d'équitabilité J'	0,85

Ainsi, 2 espèces patrimoniales ont été inventoriées :

- L'Anguille,
- La Truite fario.

Tableau 90 : Statut des espèces de la station 03240660 (FISH-PASS)

Code espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection
ANG	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille	CR (critique) en France et dans le Monde sur la liste rouge des espèces menacées, Annexe II de la convention CITES
LOF	<i>Nemachelus barbatulus</i>	Loche franche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988) LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Espèce soumise à taille minimale de capture par arrêté préfectoral
VAI	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
GOU	<i>Gobio gobio</i>	Goujon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine

#### 4.10.4 Caractéristiques des espèces du peuplement

Le taxon dominant en abondance est la Loche franche (59 ind.) suivi par la truite fario (40 ind.) Tableau 91, Figure 137). En termes de biomasse, c'est la Truite fario (2079 g) qui domine suivi par l'anguille (1512 g). (Figure 138).

Tableau 91 : Abondance, biomasse et densités sur la station 03240660 (FISH-PASS)

Code espèce	Abondance	Biomasse	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	Biomasse relative (g/m <sup>2</sup> )
ANG	8	1512	0,03	5,67
LOF	59	245	0,22	0,92
TRF	40	2079	0,15	7,79
VAI	34	134	0,13	0,50
GOU	7	62	0,03	0,23

En densité, ce sont une partie des espèces typiques de la zone à Truite qui dominant le peuplement (Truite fario, Loche franche et Vairon).

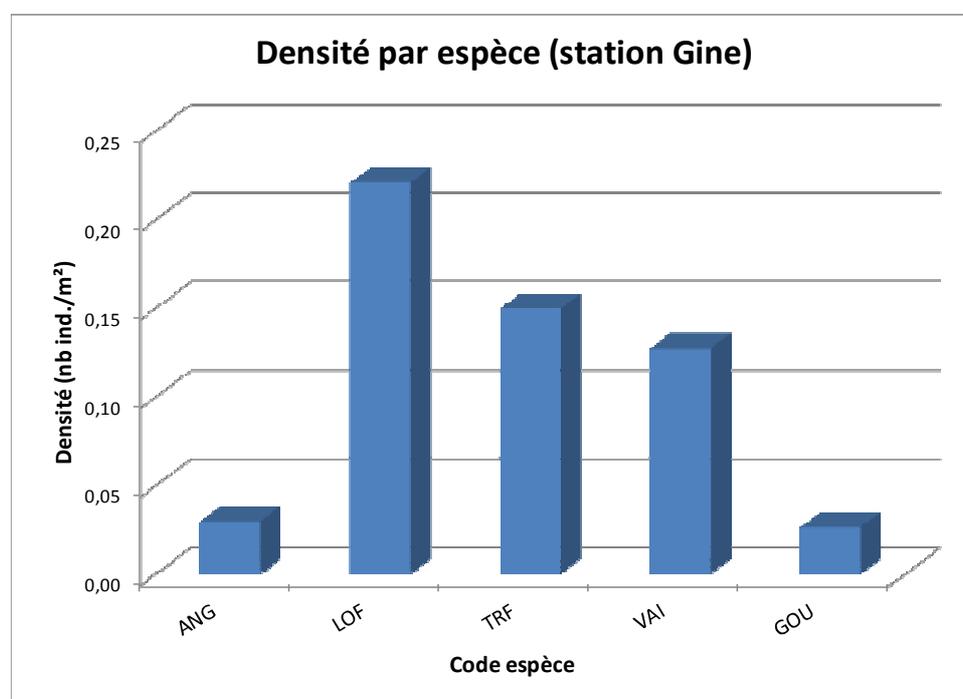


Figure 137 : Densité par espèce sur la station 03240660 (FISH-PASS)

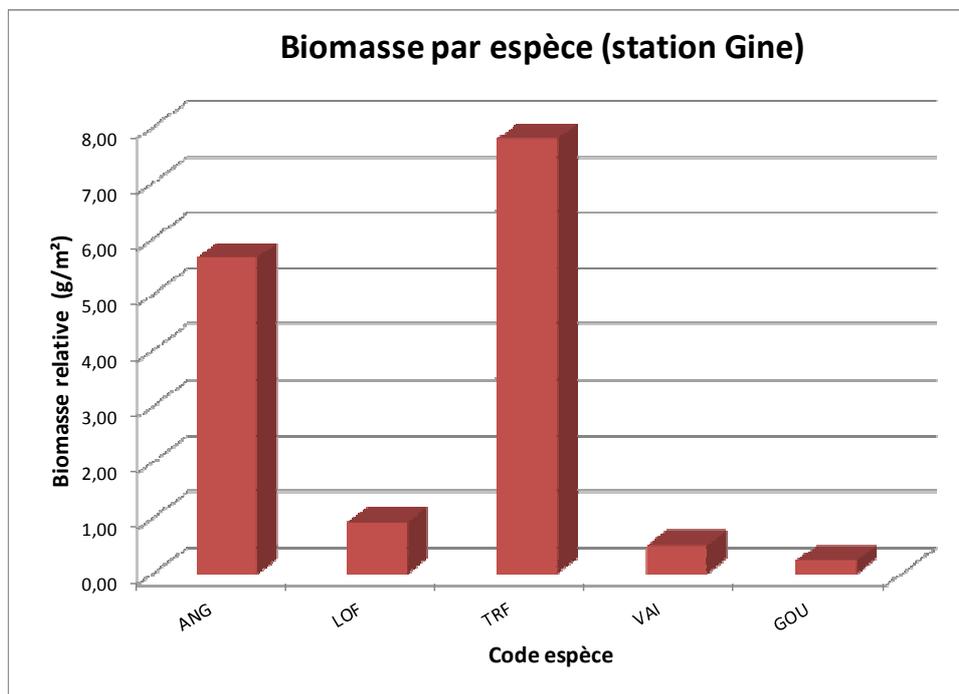


Figure 138 : Biomasse par espèce sur la station 03240660 (FISH-PASS)

#### 4.10.5 Structure des populations

Le Tableau 92 présente les tailles caractéristiques des taxons inventoriés sur la station. Ainsi, l'individu de plus grande taille capturé correspond à une Anguille de 564 mm. L'ensemble des espèces (hormis l'Anguille), présentent des juvéniles et des adultes soulignant une fonctionnalité de ces populations. Les graphiques des classes de tailles (Figure 139 à Figure 141) ont été réalisés pour 3 espèces.

Tableau 92 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 03240660 (FISH-PASS)

Code espèce	Taille moyenne (mm)	Taille min (mm)	Taill max (mm)	Ecart type (mm)
LOF	74,3	35	118	17,9
TRF	139,8	74	274	54,8
ANG	437,6	285	564	115,4
GOU	70,9	18	144	43,7
VAI	65,9	34	82	9,1

## - Résultats -

La Figure 139 met en avant deux cohortes pour la Loche franche [30-40 mm] et [40-60 mm] et [70-90 mm], la première correspondant potentiellement aux individus 0+.

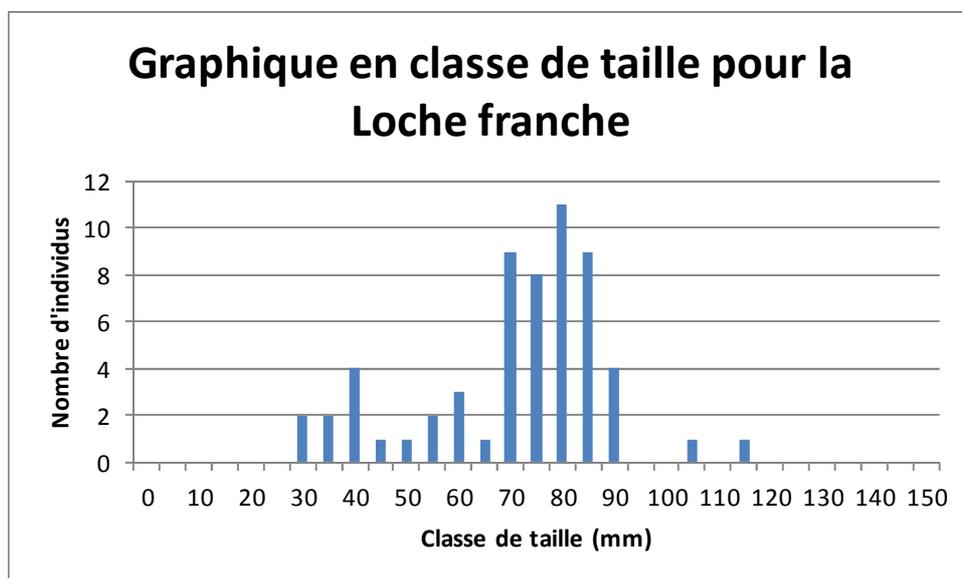


Figure 139 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur station 03240660 (FISH-PASS)

Une première cohorte [60-100 mm], constituée d'individus de l'année, se dégage pour la Truite fario. Est également discernable une cohorte composé d'individus issus de la reproduction de l'année précédente [140-160 mm]. Il semble en revanche difficile de déterminer d'autres classes d'âge.

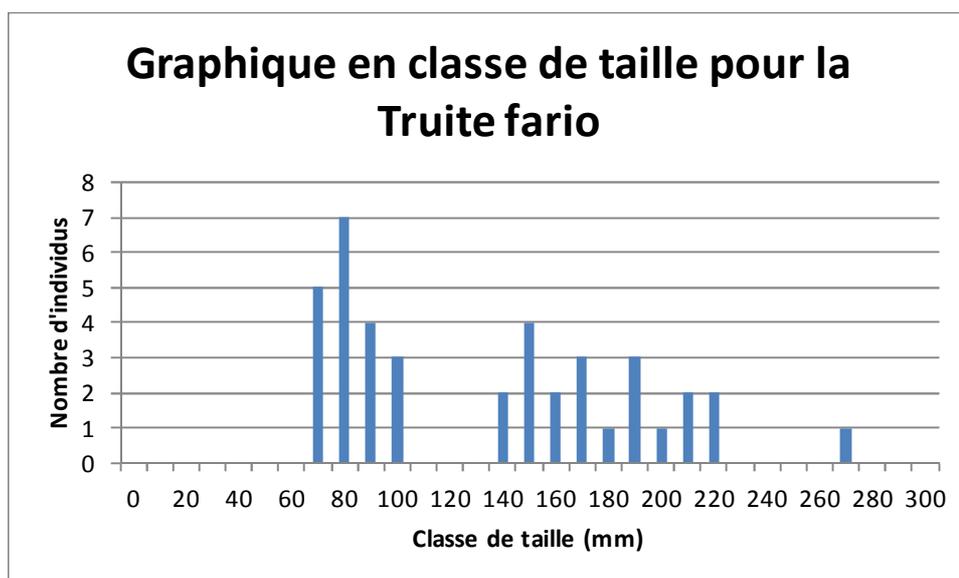


Figure 140 : Classes de tailles des Truites fario capturées sur la station 03240660 (FISH-PASS)

Le Vairon présente deux cohortes (Figure 141). La première faiblement représentée représente les juvéniles de l'année (30 mm). La deuxième représente des individus plus âgés (1+ ou 2+). La faible proportion de juvéniles peut souligner une faible reproduction ou une mortalité naturelle importante.

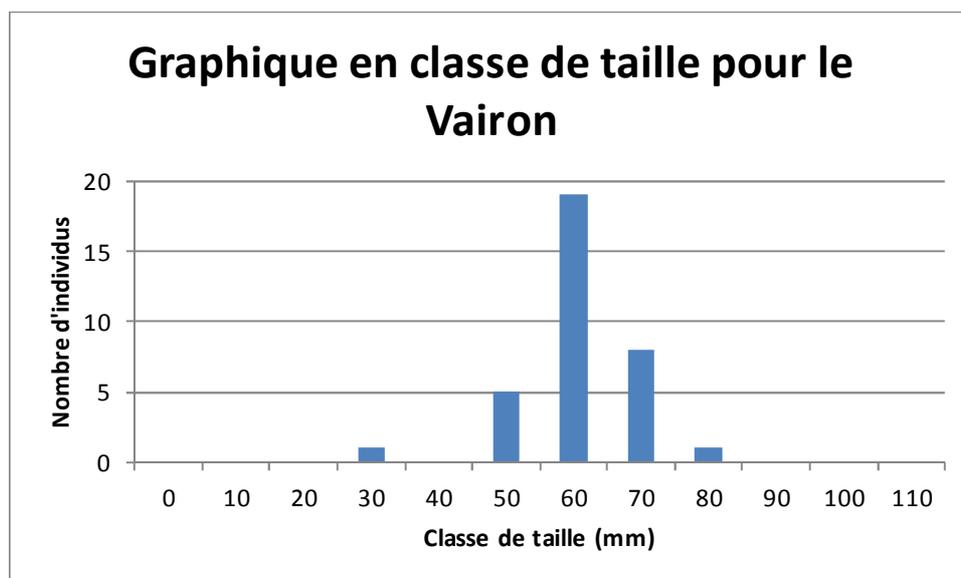
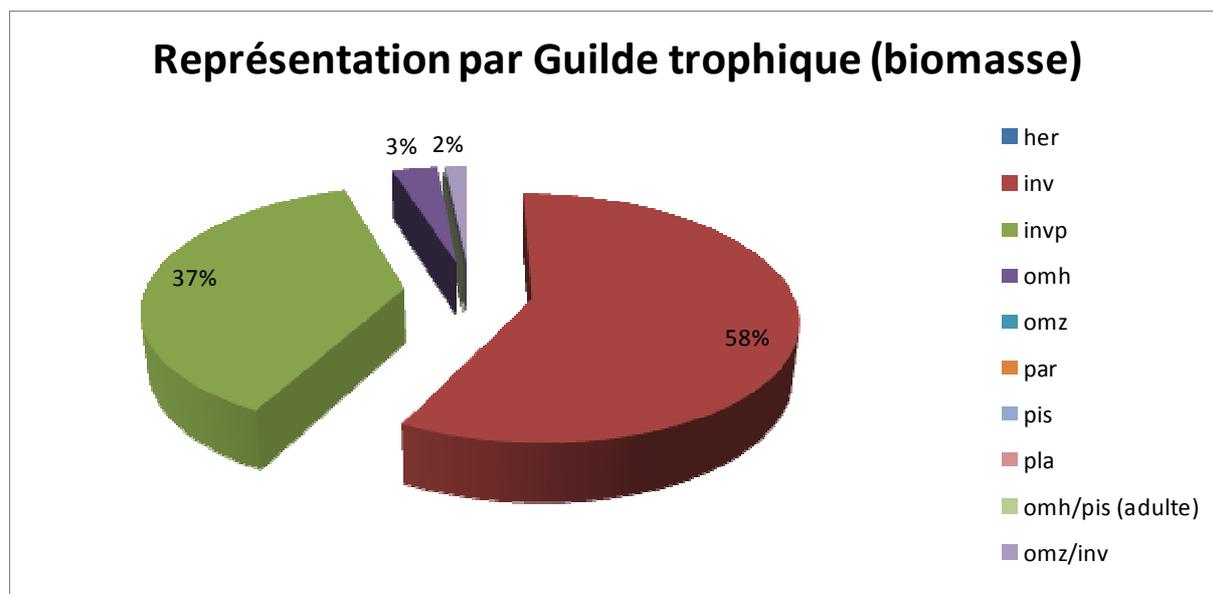


Figure 141 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 03240660 (FISH-PASS)

#### 4.10.6 Guildes trophiques

La Figure 142 présente la proportion des guildes trophiques au sein du peuplement en biomasse.

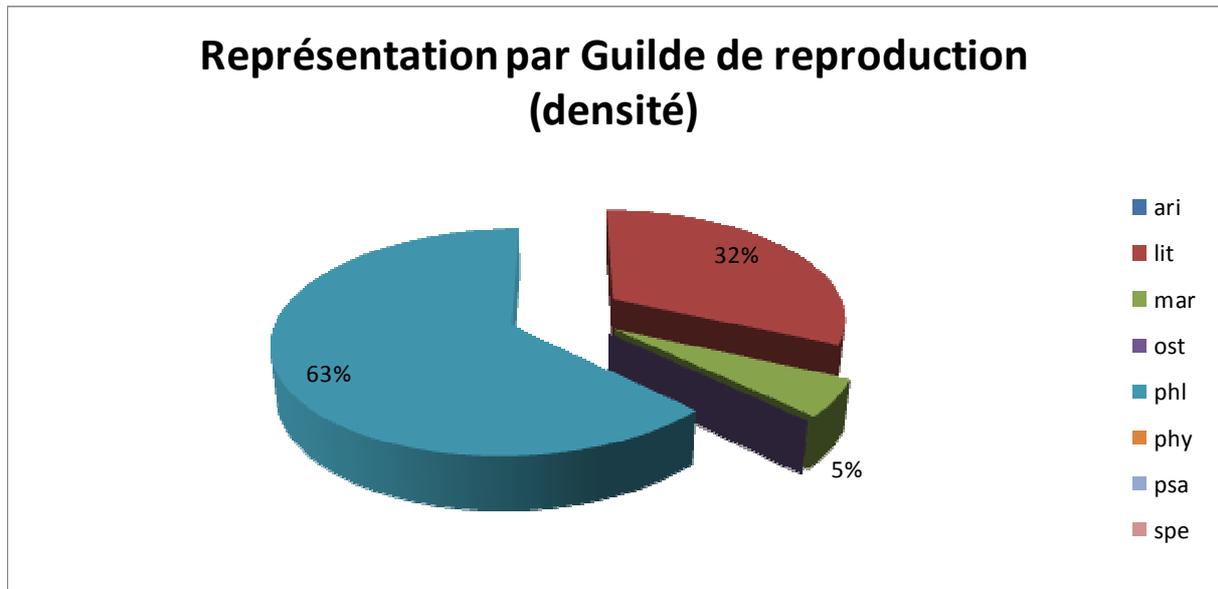


**Figure 142 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 03240660 (FISH-PASS)**

En termes de biomasse, c'est la guilde invertivore (Truite fario et Loche franche) qui domine avec 58% de la biomasse totale, suivi par la guilde invertivore/piscivore (Anguille).

#### 4.10.7 Guildes de reproduction

La Figure 143 présente la proportion des guildes de reproduction au sein du peuplement en densité.



**Figure 143 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 03240660 (FISH-PASS)**

Ainsi, c'est la guilde phytolithophile (représentée par les vairons et les loches) qui domine le peuplement en termes de densité, suivie par la guilde lithophile (reproduction sur substrat minéral) représentée par les Truites fario.

#### 4.10.8 Guildes d'habitats

Comme le montre la Figure 144, c'est la guilde rhéophile (liée aux eaux courantes) qui domine largement le peuplement de la station (95%).

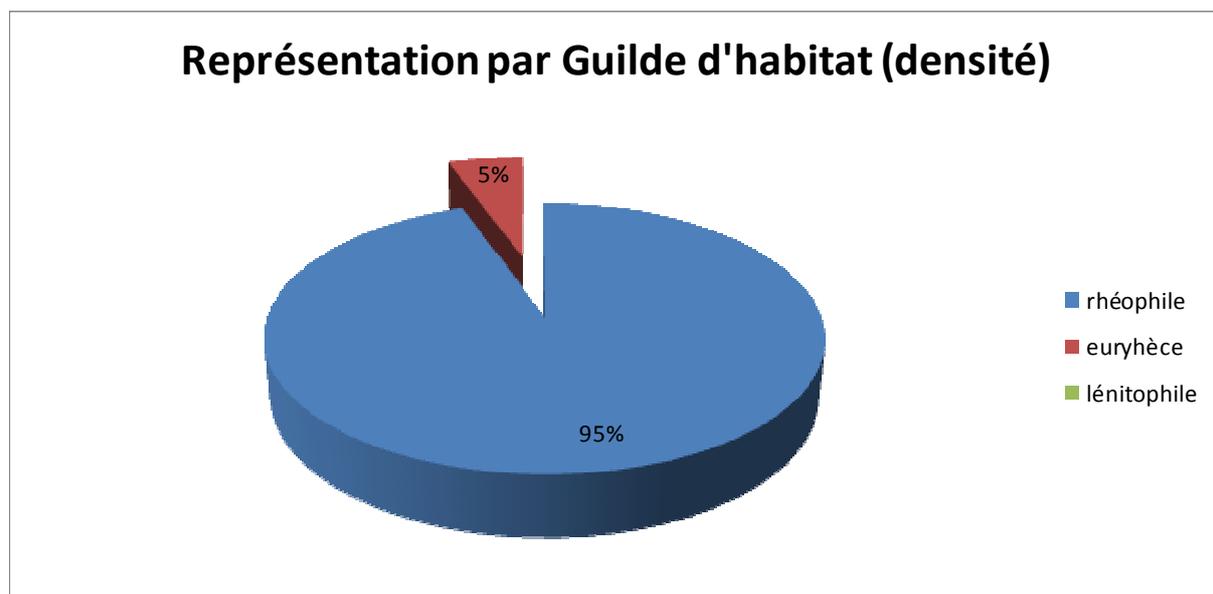


Figure 144 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 03240660 (FISH-PASS)

#### 4.10.9 État sanitaire

Sur la station échantillonnée, 96% des individus sont sains et ne présentent aucune pathologie (Figure 145). Près de 3% du peuplement présentent une pathologie et 1%, deux pathologies. Ainsi, l'état sanitaire apparaît plutôt dégradé sur la station.

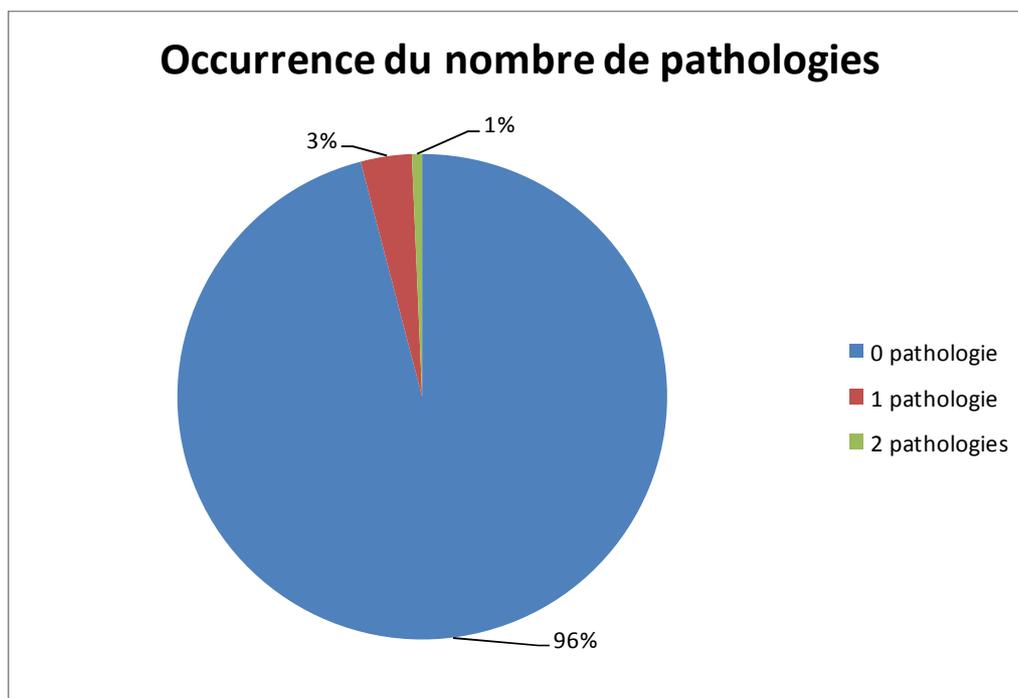


Figure 145 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés

Les pathologies observées sont des érosions cutanées, une hémorragie relevées pour des anguilles, et une plaie/blessure recensée sur une truite fario (Tableau 93).

Tableau 93 : Types de pathologies obtenus sur la station 03240660

Pathologie	Codification	Occurrence
Erosion	ER	5
Hémorragie	HE	1
Plaie / Blessure	PL	1
Total		7

#### 4.10.10 Indice Poisson Rivière

Le modèle de calcul de l'indice poisson établit la composition théorique du peuplement sur la base des données environnementales recueillies sur les stations, à travers la probabilité de présence des espèces retenues dans le calcul de l'IPR.

**Tableau 94 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 03240660 (FISH-PASS)**

Code espèce	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé
TRF	0,98	40
LOF	0,89	59
CHA	0,86	0
VAI	0,76	34
ANG	0,71	8
LPP	0,48	0
GOU	0,15	7
GAR	0,13	0
CHE	0,12	0
PER	0,06	0
VAN	0,05	0
BRO	0,05	0
TAN	0,04	0
BAF	0,02	0
CAS	0,01	0
EPI	0,01	0
ROT	0,01	0
EPT	0,01	0
BBB	0,01	0
ABL	0,01	0
SAT	0,00	0
BOU	0,00	0
GRE	0,00	0
SAN	0,00	0
OBR	0,00	0
CCO	0,00	0
BAM	0,00	0
PES	0,00	0
PCH	0,00	0
BLN	0,00	0
TOX	0,00	0
SPI	0,00	0
HOT	0,00	0
LOT	0,00	0

## - Résultats -

Ici, 5 espèces principales (surlignées en rouge, probabilité de présence supérieure à 50%, Tableau 94) composent le peuplement théorique et 4 d'entre elles sont retrouvées dans le peuplement observé. Sur 6 espèces attendues (probabilité de présence supérieures à 25%), 4 d'entre elles sont présentes sur la station, ce qui met en avant un peuplement un peu éloigné de l'ichtyofaune théorique de l'IPR.

Les 34 espèces retenues dans la modélisation de l'indice sont analysées à travers 7 métriques. Une même espèce peut être prise en compte dans plusieurs métriques. Chaque métrique est représentative de paramètres environnementaux (habitat, structure de peuplement, ...) et permet de catégoriser et hiérarchiser les perturbations.

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique dans le Tableau 95 correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0 (valeurs en rouge), plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand.

**Tableau 95 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 03240660 (FISH-PASS)**

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
6,79	4,54	0,38	4,27	1,68	1,75	0,25

Ici, un fort écart est constaté pour les métriques d'occurrence : valeurs NER et NEL ainsi que les métriques d'abondance : DIT, DIO et DII.

Pour les métriques NER et NEL, leurs fortes valeurs obtenues et l'écart observé s'expliquent par l'absence d'espèces attendues lithophile telle que la Lamproie de Planer et ou rhéophile tel que le Chabot (Figure 146).

Pour la métrique DII, l'écart s'explique par une sous-densité d'individus invertivores (truite, goujon, chabot, anguille) (Figure 147).

## - Résultats -

Enfin, pour les deux métriques de densités (DIT et DTI), les écarts constatés s'expliquent par une trop forte densité d'individus tolérants (loche) et globalement une densité d'espèces présentes trop importante.

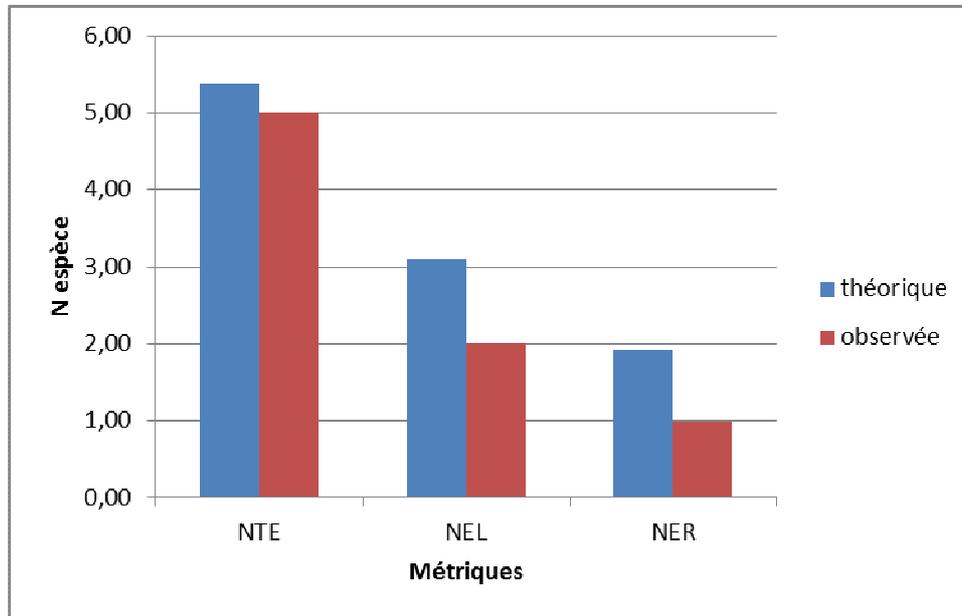


Figure 146 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03240660 (FISH-PASS)

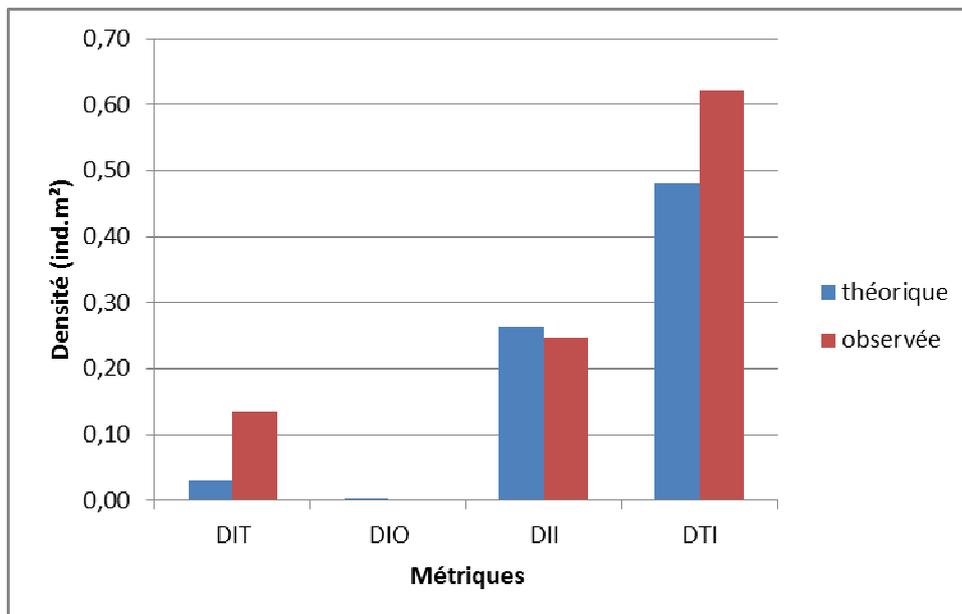


Figure 147 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03240660 (FISH-PASS)

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrences rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondance rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI). La valeur de l'IPR sur la Gine est donc de 19,66 pour une classe de qualité médiocre.

**Tableau 96 : IPR obtenu pour la station 03240660 (FISH-PASS)**

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
19,66	3	Médiocre

#### 4.10.11 Synthèse

Sur la Gine, 5 espèces ont été échantillonnées. Plusieurs espèces patrimoniales y ont été contactées (Anguille, Truite fario). La plupart des espèces présentent des juvéniles laissant supposer une efficacité de la reproduction. La présence de l'anguille est intéressante et peut met en évidence une assez bonne accessibilité du milieu pour ce poisson migrateur.

D'après l'indice IPR, le peuplement piscicole de la station 03240660, la Gine à la Carneille, est de qualité médiocre. Cette note s'explique principalement par l'absence d'espèces attendues (Chabot et Lamproie de Planer), et une densité d'individus trop importante sur la station. Ce résultat semble important à modérer. En effet, l'absence de chabot sur la station échantillonné s'explique principalement par le substrat gravo-sableux peu adapté à cette espèce aussi bien en terme de cache que de substrat de reproduction. Il est donc assez normal de ne pas trouver cette espèce sur la station. Ceci met en évidence une faiblesse de l'IPR, où les peuplements théorique de ce type de cours d'eau sont sélectionnés sans prendre en compte le substrat.

## 4.11 Station 03240960 : la Coulandre à Sainte Honorine la Guillaume.

### 4.11.1 Localisation de la station

La station se situe sur la Coulandre au niveau de la commune de Sainte Honorine la Guillaume, au lieu-dit les Monts. La station a été réalisée à l'amont du pont.

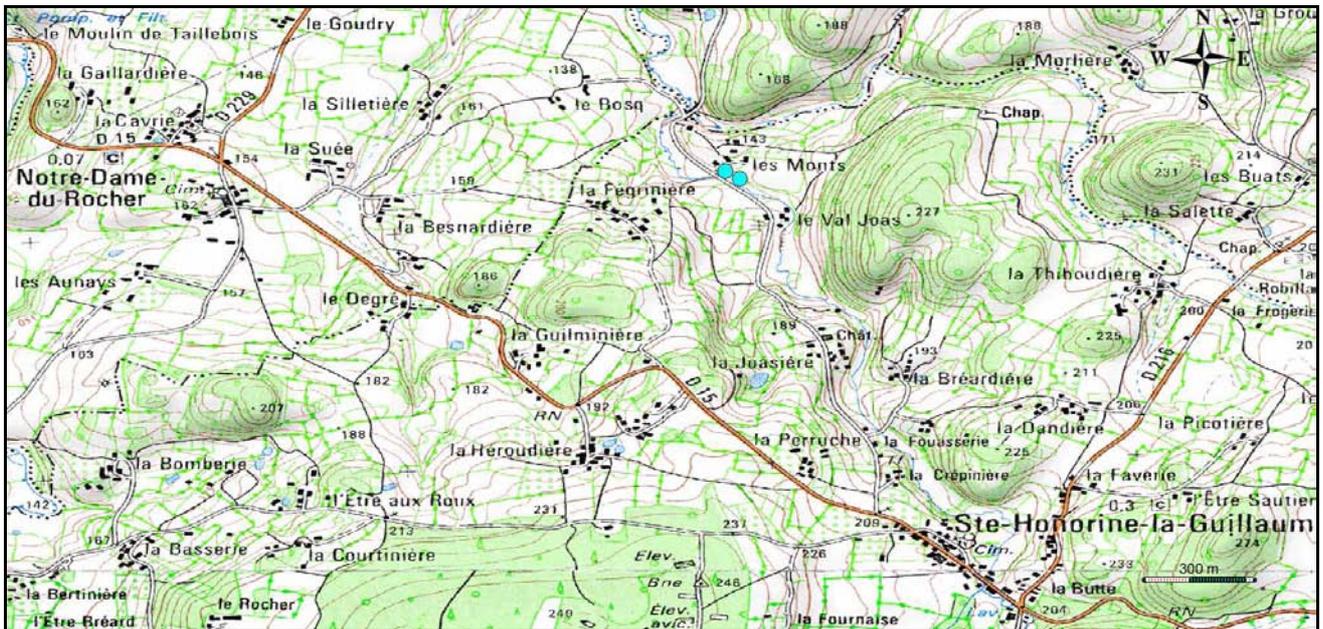


Figure 148 : Localisation de la station 03240960, La Coulandre à Sainte Honorine la Guillaume (FISH-PASS)

#### 4.11.2 Données environnementales

La Coulandre a été échantillonnée sur une longueur de 60 m (Tableau 97). Sur la station, la largeur moyenne était de 2.0 m. La profondeur moyenne était de 0.12 m. La station est assez dégagée avec une ripisylve arborée moyenne. Les paramètres physico-chimiques relevés soulignent une bonne oxygénation de l'eau, une faible turbidité ainsi qu'une conductivité assez faible.

Au niveau hydromorphologique, la station est caractérisée par des faciès d'écoulements de type radiers (80 %) et de type plats courants (20%). Sur l'ensemble de la station, le substrat est composé principalement de pierres (10 à 25 cm) et de sable. L'habitat sur la station est essentiellement composé par les abris constitués par la végétation aquatique. Des abris rocheux (enrochements), des souches (embâcles) et la végétation présents en bordure témoignent également de la diversité des habitats de la station (Figure 149). Cependant, un colmatage sableux des zones d'enrochement est très important sur la station.

Tableau 97 : Paramètres de la station 03240960 (FISH-PASS)

PARAMETRES SUR LA STATION DE PECHE		
Date :	25/09/2014	
Caracteristiques PECHE		
Engin :	Hans Grassl	
Voltage (V):	500	
Ampérage (A):	2	
Parametres EAU		
Turbidité (en NTU) :	6,8	
pH :	7,3	
O2 dissous en mg/L :	9,9	
O2 en % de saturation:	90	
T°C :	10,1	
Conductivité µS/cm :	177	
Descriptif STATION		
Largeur moyenne (m)	2,0	
Longueur inventoriée (m)	60,0	
Profondeur moyenne (m)	11,79	
Localisation de la station de pêche		
	x	y
Limite aval station (L93)	451228,30	6860326,38
Limite amont station (L93)	451268,13	6860294,95



Figure 149 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station sur la Coulandre (FISH-PASS)

### 4.11.3 Structure du peuplement piscicole

5 espèces ont été contactées (Tableau 98 et Tableau 99). L'indice d'équitabilité J montre une assez bonne répartition des espèces avec une majorité d'espèces représentées par un même nombre d'individus.

**Tableau 98 : Structure du peuplement piscicole de la station 03240960 (FISH-PASS)**

Nombre d'espèces	5
Indice de diversité H'	1,38
Indice d'équitabilité J'	0,85

Ainsi, 4 espèces patrimoniales ont été inventoriées :

- La Truite fario,
- L'Anguille,
- La Lamproie de Planer.
- L'écrevisse à pieds blancs, espèce non inventoriée sur les autres stations (Figure 150).



**Figure 150 : Ecrevisse à pied blanc sur la Coulandre (FISH-PASS)**

**Tableau 99 : Statut des espèces de la station 03240960 (FISH-PASS)**

Code espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection
LPP	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988)
LOF	<i>Nemachelus barbatulus</i>	Loche franche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988) LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Espèce soumise à taille minimale de capture par arrêté préfectoral
APP	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Ecrevisse à pieds blancs	VU en France sur la liste rouge des espèces menacées, Annexe V de la directive habitat, Annexe II de la directive européenne habitats, Annexe III de la Convention de Berne, Protection des écrevisses autochtones sur le territoire français métropolitain : Article 1
ANG	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille	CR (critique) en France et dans le Monde sur la liste rouge des espèces menacées, Annexe II de la convention CITES

#### 4.11.4 Caractéristiques des espèces du peuplement

Le taxon dominant en abondance est l'Ecrevisse à pieds blancs (53 ind, Tableau 100, Figure 151). En termes de biomasse, c'est la Truite fario qui domine (Figure 152).

**Tableau 100 : Abondance, biomasse et densités sur la station 03240960 (FISH-PASS)**

Code espèce	Abondance	Biomasse	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	Biomasse relative (g/m <sup>2</sup> )
LPP	28	76	0,24	0,65
LOF	16	73,25	0,14	0,62
TRF	26	499	0,22	4,24
APP	53	231	0,45	1,96
ANG	3	324	0,03	2,76

- Résultats -

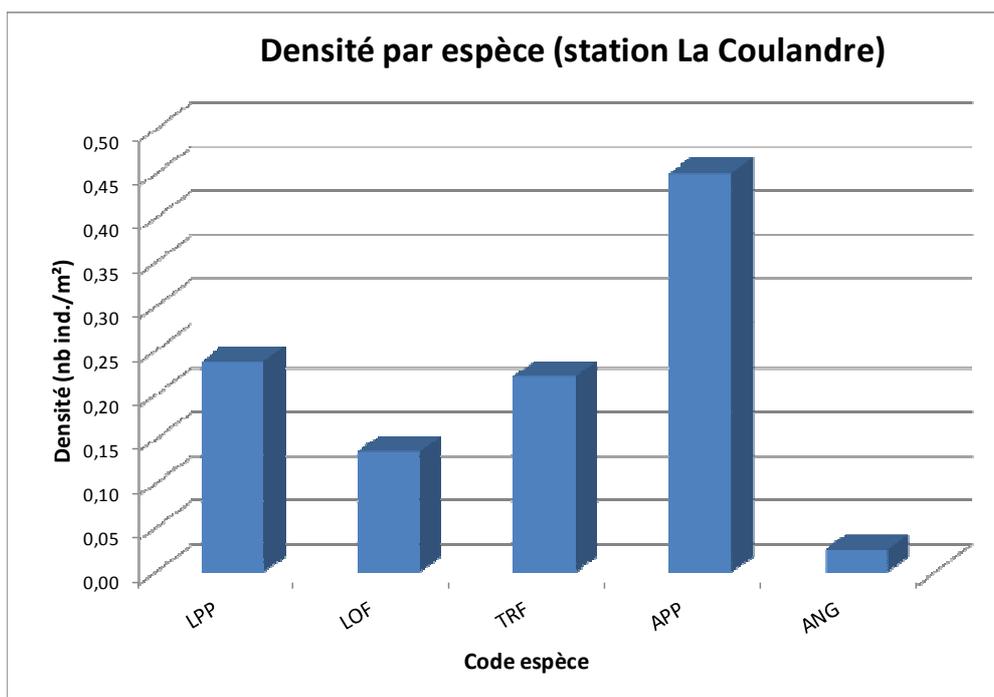


Figure 151 : Densité par espèce sur la station 03240960 (FISH-PASS)

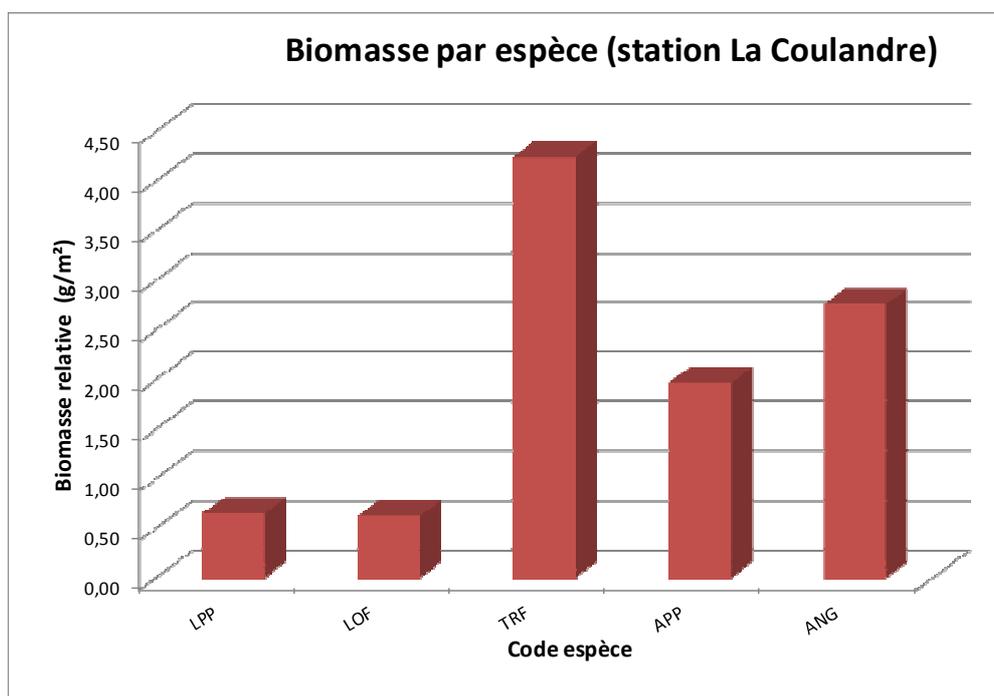


Figure 152 : Biomasse par espèce sur la station 03240960 (FISH-PASS)

#### 4.11.5 Structure des populations

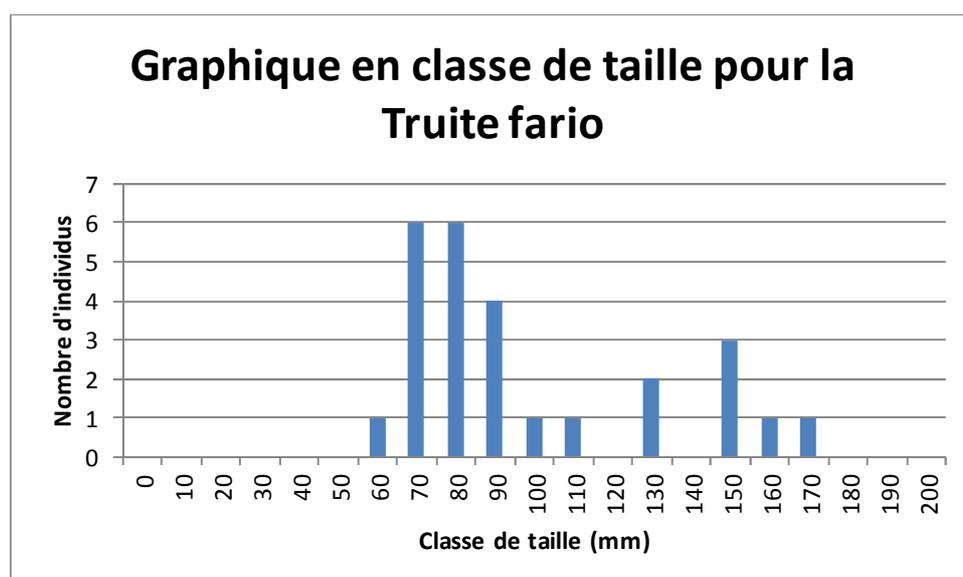
Le Tableau 101 présente les tailles caractéristiques des taxons inventoriés sur la station. Ainsi, l'individu de plus grande taille capturé correspond à une Anguille de 502 mm. Toutes les espèces présentent des juvéniles sauf l'Anguille: la loche franche, la truite fario, la Lamproie de Planer et l'écrevisse à pieds blancs. Cependant, pour ces espèces, les abondances restent faibles.

Les graphiques des classes de tailles (Figure 153 à Figure 154) ont été réalisés pour 3 espèces.

**Tableau 101 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 03240960 (FISH-PASS)**

Code espèce	Taille moyenne (mm)	Taille min (mm)	Taille max (mm)	Ecart type (mm)
LOF	68,8	32	106	27,2
TRF	105,0	66	172	33,0
ANG	376,0	266	502	118,8
LPP	100,6	40	151	36,0
APP	42,6	16	76	19,3

La Figure 153 met en avant deux cohortes pour la Truite fario, la première [60-90 mm] correspondant aux individus 0+ et la seconde à des individus 1+ ou plus âgés. Ainsi, la population de la Coulandre est essentiellement composée de juvénile. Ce cours d'eau serait donc principalement une zone de nurserie.



**Figure 153 : Classes de tailles des Truites fario capturées sur station 03240960 (FISH-PASS)**

## - Résultats -

Pour l'Écrevisse à pieds blancs, plusieurs cohortes sont visibles, la cohorte 0+ à 10mm, la cohorte 1+ à 30 mm et la cohorte 2+ à 50 mm. Des individus plus âgés sont également présents (Figure 154). Ainsi, la Coulandre présente une belle population d'Écrevisse à pieds blanc fonctionnelle.

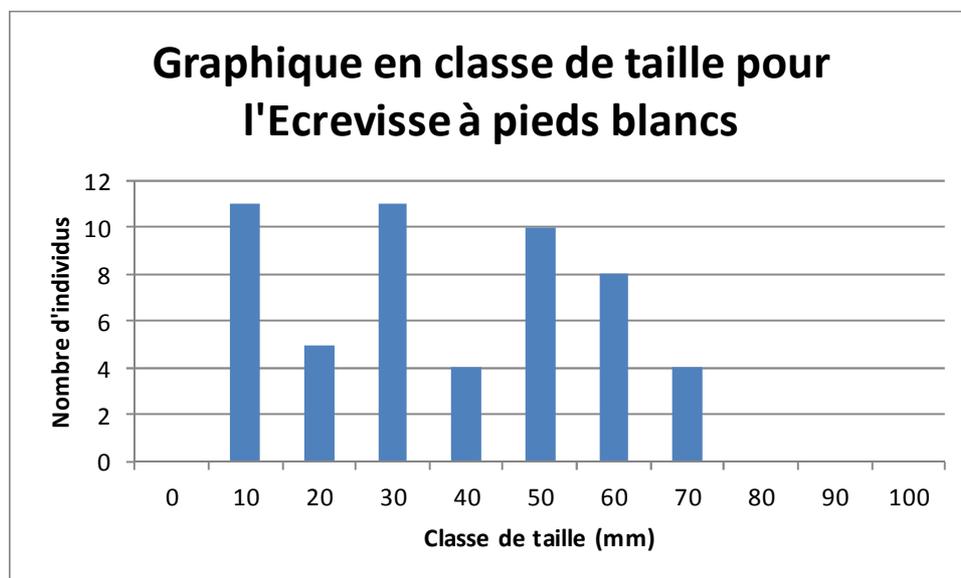
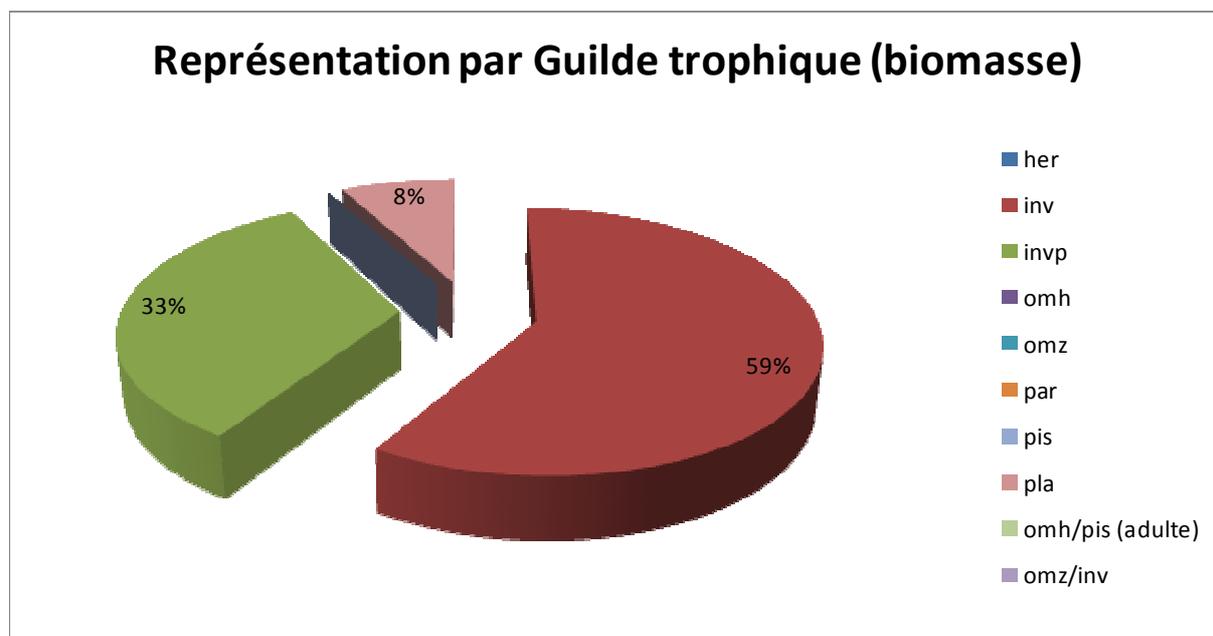


Figure 154 : Classes de tailles des écrevisses à pieds blancs capturées sur la station 03240960 (FISH-PASS)

#### 4.11.6 Guildes trophiques

La Figure 155 présente la proportion des guildes trophiques au sein du peuplement en biomasse.

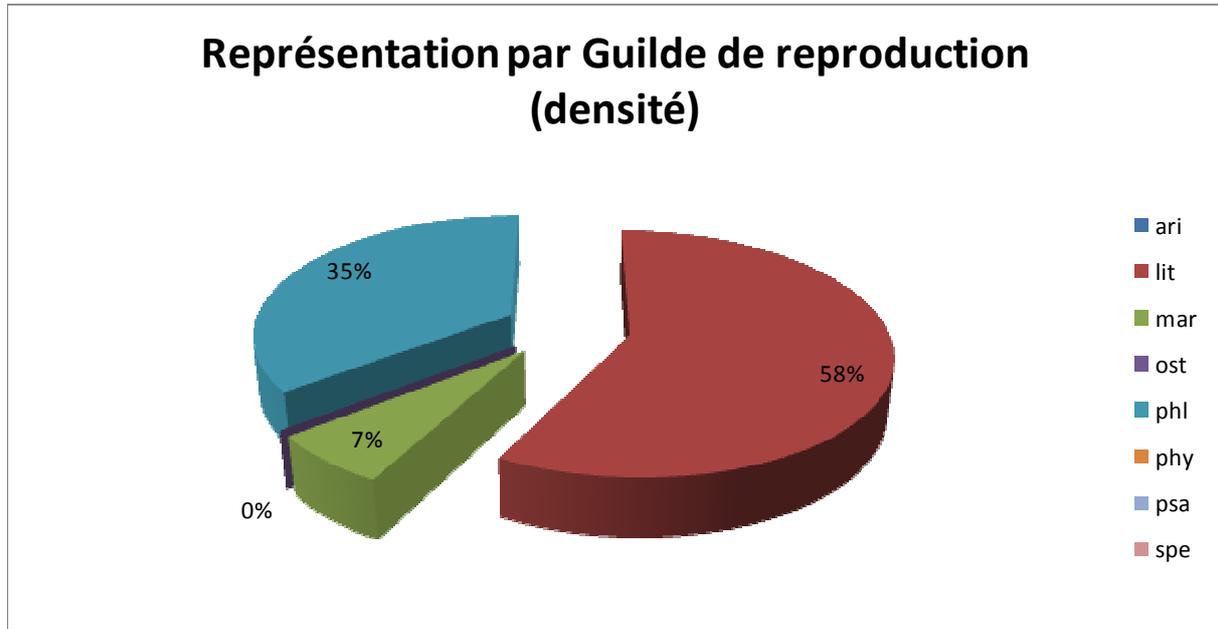


**Figure 155 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 03240960 (FISH-PASS)**

En termes de biomasse, c'est la guilde invertivore (Truite fario et Loche franche) qui domine avec 59% de la biomasse totale, suivie par la guilde invertivore/piscivore (Anguille).

#### 4.11.7 Guildes de reproduction

La Figure 156 présente la proportion des guildes de reproduction au sein du peuplement en densité.



**Figure 156 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 03240960 (FISH-PASS)**

Ainsi, c'est la guilde lithophile qui domine le peuplement en termes de densité, suivie par la guilde phytolithophile (reproduction sur substrat minéral et végétal). Les guildes de reproduction plus spécialisées (exemple : spéléophile) ne sont pas représentées, ce qui peut engendrer des perturbations dans le peuplement.

#### 4.11.8 Guildes d'habitats

Comme le montre la Figure 157, c'est la guilde rhéophile (liée aux eaux courantes) qui domine le peuplement de la station (93%).



Figure 157 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 03240960 (FISH-PASS)

#### 4.11.9 État sanitaire

Sur la station échantillonnée, 98% des individus sont sains et ne présentent aucune pathologie (Figure 158). Seulement 2% du peuplement présentent une pathologie. L'état sanitaire apparaît donc assez bon.

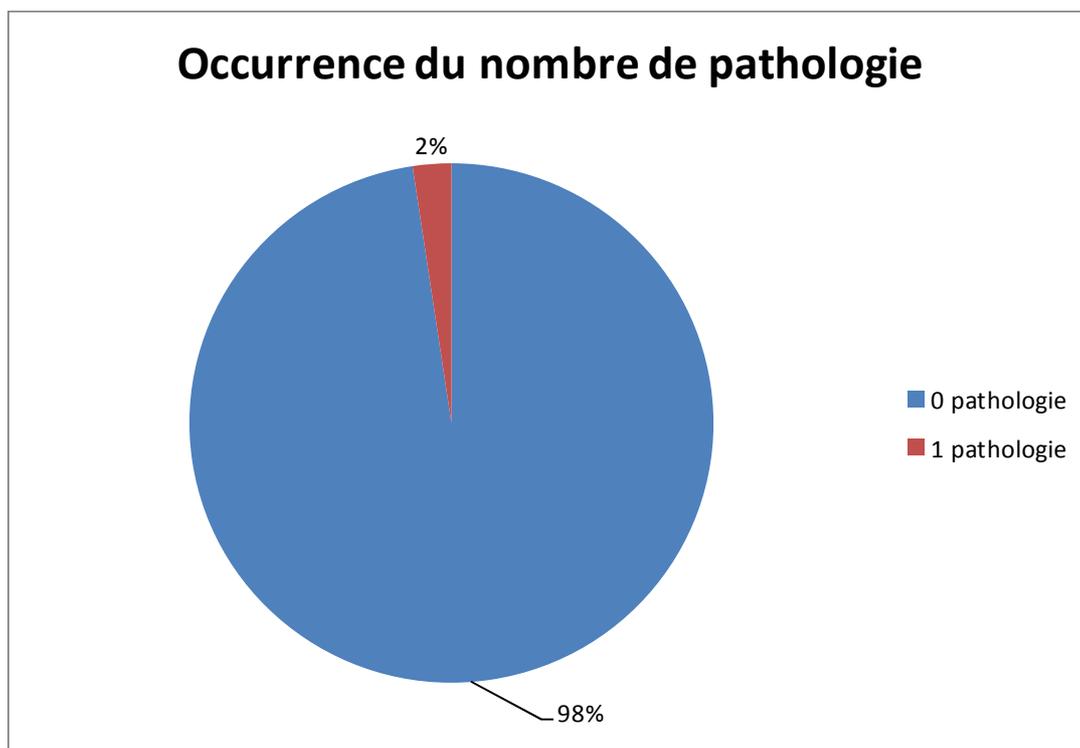


Figure 158 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés

Les pathologies observées sur les individus sont une érosion cutanée (truite), une hémorragie (lamproie de planer) et une hypersécrétion du mucus (anguille) (Tableau 102).

Tableau 102 : Types de pathologies obtenus sur la station 03240960

Pathologie	Codification	Occurrence
Erosion	ER	1
Hémorragie	HE	1
Hypersécrétion mucus	SM	1
Total		3

#### 4.11.10 Indice Poisson Rivière

Le modèle de calcul de l'indice poisson établit la composition théorique du peuplement sur la base des données environnementales recueillies sur les stations, à travers la probabilité de présence des espèces retenues dans le calcul de l'IPR.

Tableau 103 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 03240960 (FISH-PASS)

Code espèce	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé
TRF	0,98	26
CHA	0,87	0
LOF	0,78	16
ANG	0,69	3
VAI	0,62	0
LPP	0,45	28
GAR	0,11	0
CHE	0,07	0
GOU	0,05	0
BRO	0,04	0
PER	0,03	0
EPI	0,03	0
TAN	0,03	0
CAS	0,02	0
EPT	0,01	0
ROT	0,01	0
VAN	0,01	0
BBB	0,00	0
SAT	0,00	0
BAF	0,00	0
ABL	0,00	0
BOU	0,00	0
GRE	0,00	0
SAN	0,00	0
OBR	0,00	0
CCO	0,00	0
PCH	0,00	0
PES	0,00	0
BAM	0,00	0
BLN	0,00	0
LOT	0,00	0
TOX	0,00	0
SPI	0,00	0
HOT	0,00	0

## - Résultats -

Ici, 5 espèces principales (surlignées en rouge, probabilité de présence supérieure à 50%, Tableau 103) composent le peuplement théorique et 3 d'entre elles sont retrouvées dans le peuplement observé. D'autres espèces, telles que la Lamproie de Planer ont également de grandes probabilités d'être retrouvées dans le peuplement piscicole théorique. Ainsi, sur 6 espèces attendues (probabilité de présence supérieures à 25%), 4 d'entre elles sont présentes sur la station, ce qui met en avant un peuplement légèrement éloigné de l'ichtyofaune théorique de l'IPR.

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique dans le Tableau 104 correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0 (valeurs en rouge), plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand.

**Tableau 104 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 03240960 (FISH-PASS)**

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
7,89	3,76	0,92	4,10	2,77	1,76	0,35

Ici, un fort écart est constaté pour les valeurs des métriques d'occurrence NER et NEL, et celles des métriques d'abondance : DIT, DIO et DII.

Pour les métriques NER et NEL, la forte valeur obtenue et l'écart observé s'expliquent par l'absence d'espèces rhéophiles telles que le chabot, et d'espèce lithophile comme le vairon qui ont théoriquement une forte probabilité de présence (respectivement 87 et 62 %). (Figure 159 et Tableau 104).

Pour la métrique de densité DII, l'écart constaté (Figure 160) s'explique par une trop faible densité d'individus invertivores (truite, anguille, chabot).

Pour les métriques de densités (DIT et DTI), l'écart constaté (Figure 160) s'explique par une trop forte densité d'individus tolérants (loche franche) influant ainsi sur la densité totale d'individus.

- Résultats -

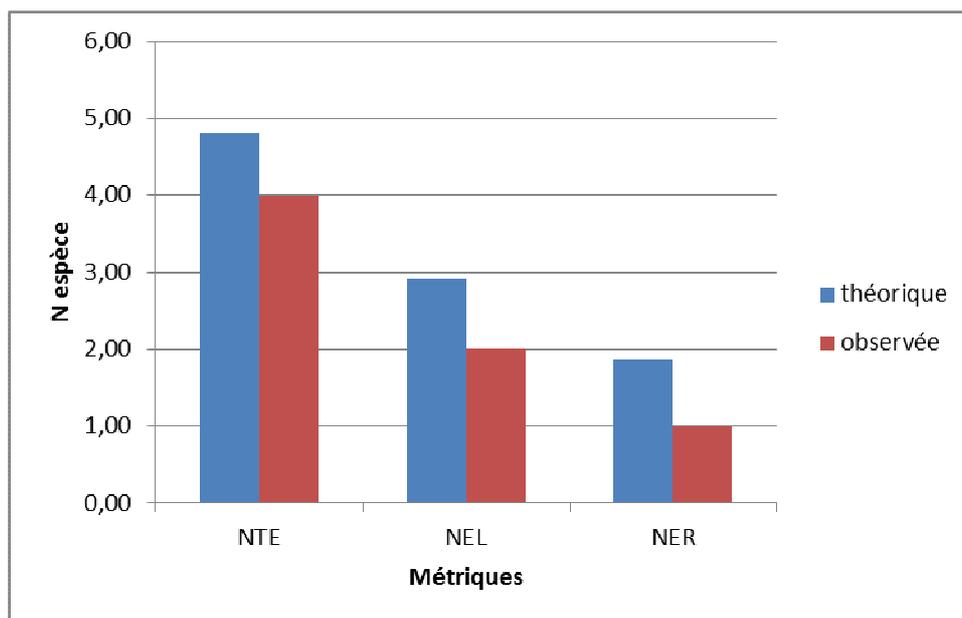


Figure 159 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03240960 (FISH-PASS)

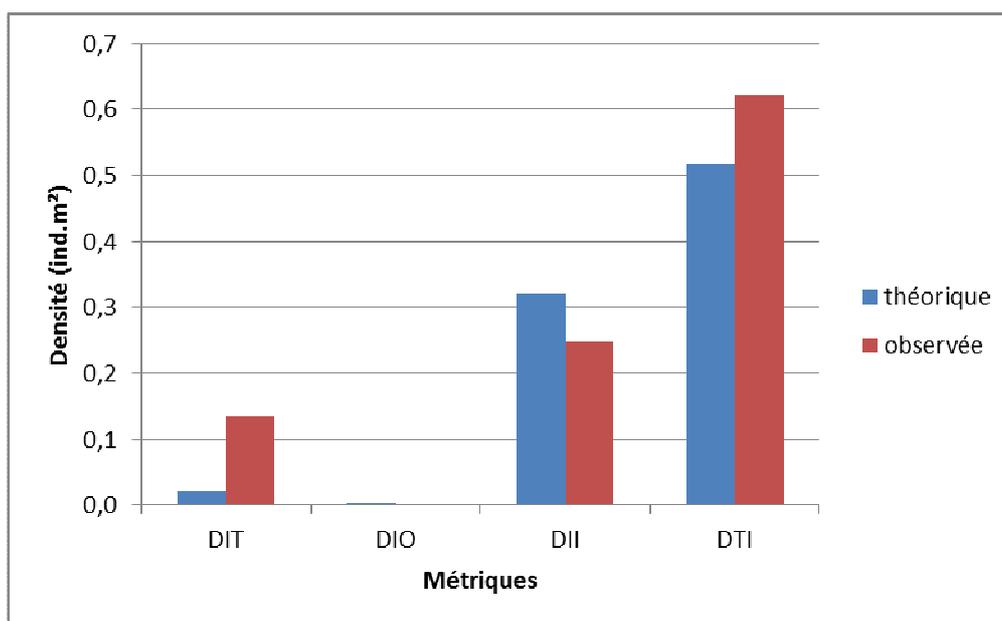


Figure 160 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03240960 (FISH-PASS)

## - Résultats -

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrence rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondance rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI). La valeur de l'IPR sur la Coulandre est donc de 21,54 pour une classe de qualité médiocre.

**Tableau 105 : IPR obtenu pour la station 03240960 (FISH-PASS)**

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
21,54	3	Médiocre

### 4.11.11 Synthèse

Sur la Coulandre à Sainte Honorine la Guillaume, 5 espèces ont été échantillonnées dont l'Écrevisse à pieds blancs. Plusieurs espèces patrimoniales y ont été contactées : Truite fario, Anguille, Lamproie de Planer et surtout écrevisse à pied blancs. La présence de l'anguille est intéressante et peut mettre en évidence une assez bonne accessibilité du milieu pour ce poisson migrateur.

D'après l'indice IPR, le peuplement piscicole de la station 03240960 sur la Coulandre est de qualité Médiocre. Ce résultat doit cependant être modéré. En effet, l'absence du chabot impacte fortement la note de l'IPR (10 points). Or, le substrat identifié sur le cours d'eau est constitué de pierre et de sable avec un fort colmatage sableux des abris rocheux. Le substrat sableux et le colmatage qu'il provoque est peu favorable au chabot que ce soit en terme d'abris ou de substrat de reproduction. L'absence de prise en compte de ce paramètre dans l'IPR est donc préjudiciable pour ce cours d'eau. De plus, l'échantillonnage a mis en évidence la forte présence de l'Écrevisse à pieds blancs. Cette espèce très polluo-sensible n'est pas prise en compte dans le calcul de l'IPR.

**La note de l'IPR semble donc mal refléter la qualité du cours d'eau par l'absence de prise en compte de certains paramètres structurant les populations piscicoles. La présence de l'écrevisse à pied blancs, espèce patrimoniale, nécessite la mise en place de mesures de gestion et de protection sur ce cours d'eau.**

## 4.12 Station 03242520 : la Visance à Landisacq

### 4.12.1 Localisation de la station

La station se situe sur la Visance sur la commune de Landisacq, au niveau du lieu-dit la Prairie. La station a été réalisée en aval du pont.

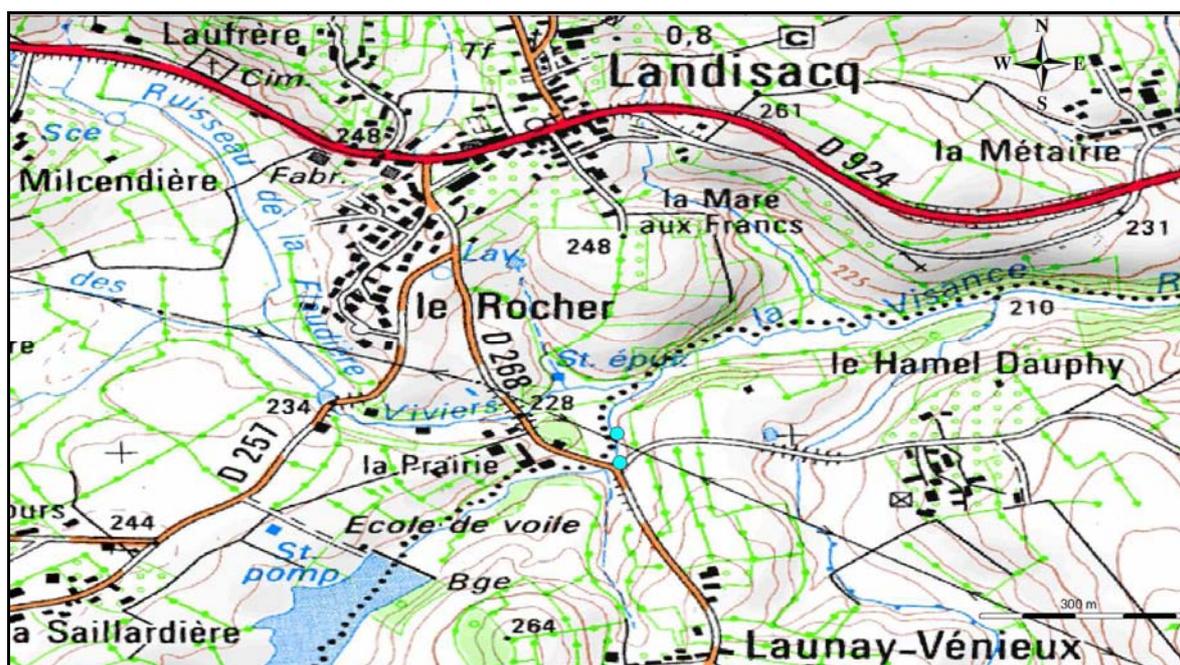


Figure 161 : Localisation de la station 03242520, La Visance à Landisacq (FISH-PASS)

#### 4.12.2 Données environnementales

La Visance a été échantillonnée sur une longueur de 75 m (Tableau 74). Sur la station la largeur moyenne était de 2.5 m. La profondeur moyenne était de 0.50 m. La station est assez couverte avec une ripisylve arbustive moyenne. Les paramètres physico-chimiques relevés soulignent une bonne oxygénation de l'eau, une faible turbidité ainsi qu'une conductivité faible.

Au niveau hydromorphologique, la station est caractérisée essentiellement par des faciès d'écoulements de type radier (50%) et plats courants (40 %). Sur l'ensemble de la station, le substrat est composé principalement de Blocs (> 25 cm) et de Pierres (10 à 25 cm). L'habitat sur la station est composé par des abris rocheux (enrochement) et quelques trous d'eaux, souches et fosses (Figure 162).

Tableau 106 : Paramètres de la station 03242520 (FISH-PASS)

PARAMETRES SUR LA STATION DE PECHE		
Date :	24/09/2014	
Caracteristiques PECHE		
Engin :	Hans Grassl	
Voltage (V):	500	
Ampérage (A):	2	
Parametres EAU		
Turbidité (en NTU) :	11,3	
pH :	7,3	
O2 dissous en mg/L :	7,6	
O2 en % de saturation:	82	
T°C :	17,6	
Conductivité $\mu$ S/cm :	143	
Descriptif STATION		
Largeur moyenne (m)	2,5	
Longueur inventoriée (m)	75,0	
Profondeur moyenne (m)	25,54	
Localisation de la station de pêche		
	x	y
Limite aval station (L93)	432027,47	6856239,39
Limite amont station (L93)	432028,49	6856174,26



Figure 162 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station sur la Visance (FISH-PASS)

#### 4.12.3 Structure du peuplement piscicole

8 espèces ont été contactées (Tableau 107 et Tableau 108). L'indice d'équitabilité J montre une assez bonne répartition des espèces avec une majorité d'espèces représentées par un même nombre d'individus.

**Tableau 107 : Structure du peuplement piscicole de la station 03242520 (FISH-PASS)**

Nombre d'espèces	8
Indice de diversité H'	1,67
Indice d'équitabilité J'	0,80

Ainsi, 4 espèces patrimoniales ont été inventoriées :

- Le Chabot,
- La Truite fario,
- L'Anguille
- Le Brochet



**Figure 163 : Brochet capturé sur la Visance (FISH-PASS)**

**Tableau 108 : Statut des espèces de la station 03242520 (FISH-PASS)**

Code espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection
CHA	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	DD (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats
LOF	<i>Nemachelus barbatulus</i>	Loche franche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988) LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Espèce soumise à taille minimale de capture par arrêté préfectoral
CHE	<i>Squalius cephalus</i>	Chevaine	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
ANG	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille	CR (critique) en France et dans le Monde sur la liste rouge des espèces menacées, Annexe II de la convention CITES
GOU	<i>Gobio gobio</i>	Goujon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
BRO	<i>Esox lucius</i>	Brochet	VU (espèce vulnérable) sur la liste rouge des espèces des espèces menacées en France Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988)
VAI	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine

#### 4.12.4 Caractéristiques des espèces du peuplement

Le taxon dominant en abondance est le Vairon (48 ind, Tableau 109, Figure 164). En termes de biomasse, ce sont l'Anguille et le Chevaine qui dominent (Figure 152).

**Tableau 109 : Abondance, biomasse et densités sur la station 03242520 (FISH-PASS)**

Code espèce	Abondance	Biomasse	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	Biomasse relative (g/m <sup>2</sup> )
CHA	31	69	0,16	0,36
LOF	20	44	0,10	0,23
TRF	4	226	0,02	1,18
CHE	37	2514	0,19	13,17
ANG	5	2929	0,03	15,34
GOU	6	11	0,03	0,06
BRO	1	486	0,01	2,55
VAI	48	66	0,25	0,35

Les espèces de la zone à truite (chabot, vairon) sont bien représentées en densité comparativement aux autres espèces du peuplement. Cependant, d'autres espèces de cours d'eau intermédiaire (chevaine, goujons) et aval (brochet) sont également présents. En biomasse, ce sont les espèces de cours d'eau intermédiaires et potamiques (cours d'eau à faible pente) qui dominent le peuplement de la station. Ceci mettrait en avant des perturbations sur le cours d'eau.

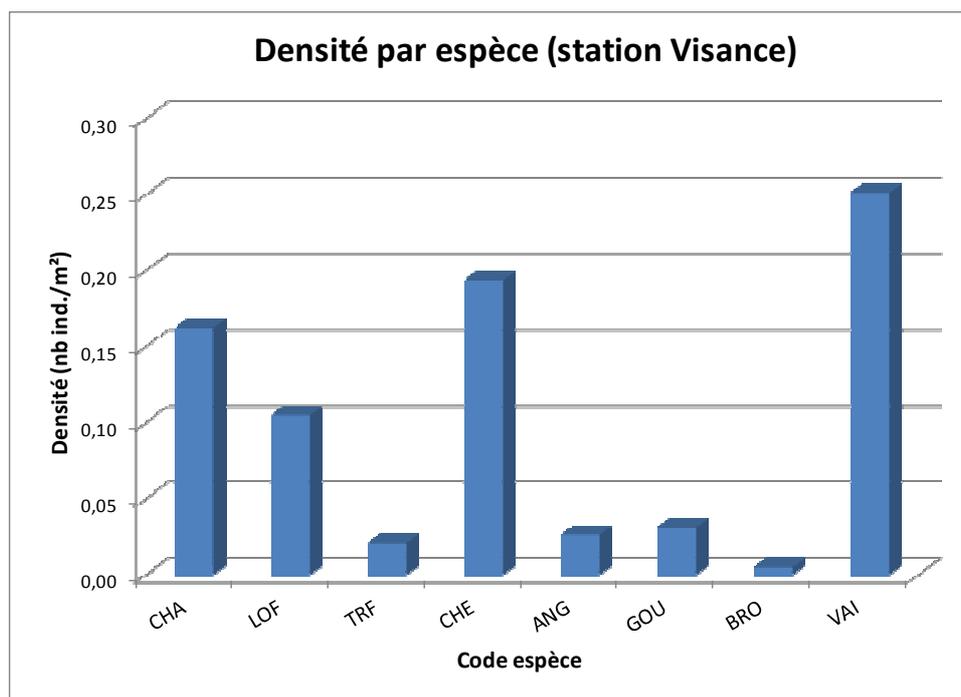


Figure 164 : Densité par espèce sur la station 03242520 (FISH-PASS)

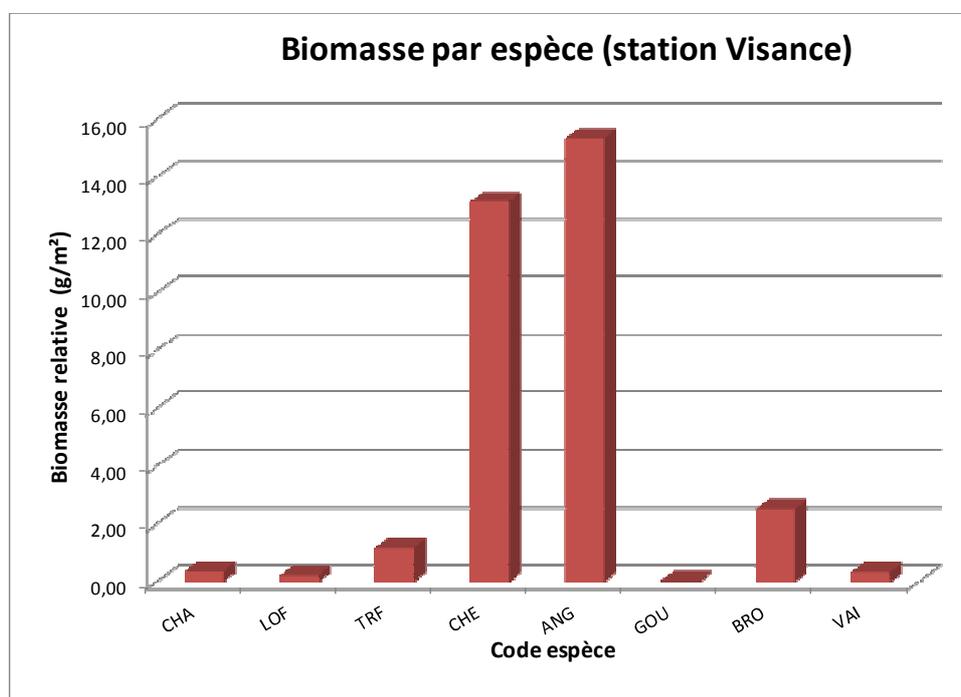


Figure 165 : Biomasse par espèce sur la station 03242520 (FISH-PASS)

#### 4.12.5 Structure des populations

Le Tableau 110 présente les tailles caractéristiques des taxons inventoriés sur la station. Les graphiques des classes de tailles (Figure 166 et Figure 167) ont été réalisés pour 2 espèces. Ainsi, l'individu de plus grande taille capturé correspond à une Anguille de 751 mm.

5 espèces présentent des juvéniles : le chabot, le vairon, le chevaine, la loche franche et le goujon. Pour les deux dernières, les abondances sont faibles, supposant une faible efficacité de la reproduction ou une mortalité des juvéniles. Pour les autres espèces, l'abondance est plutôt faible avec des individus principalement de grande taille.

**Tableau 110 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 03242520 (FISH-PASS)**

Code espèce	Taille moyenne (mm)	Taille min (mm)	Taille max (mm)	Ecart type (mm)
CHA	54,5	38	85	14,4
LOF	56,3	23	106	23,6
TRF	169,8	147	204	24,2
CHE	79,4	23	372	105,1
ANG	689,0	574	751	68,8
GOU	51,0	34	102	26,6
BRO	405,0	405	405	/
VAI	38,6	18	80	22,2

Pour le chabot, le graphique des classes de tailles (Figure 166) suggère 1 cohorte, pouvant correspondre aux juvéniles de l'année (30 – 40 mm). Quelques individus plus âgés sont présents en quantité moindre par rapport au reste de la population.

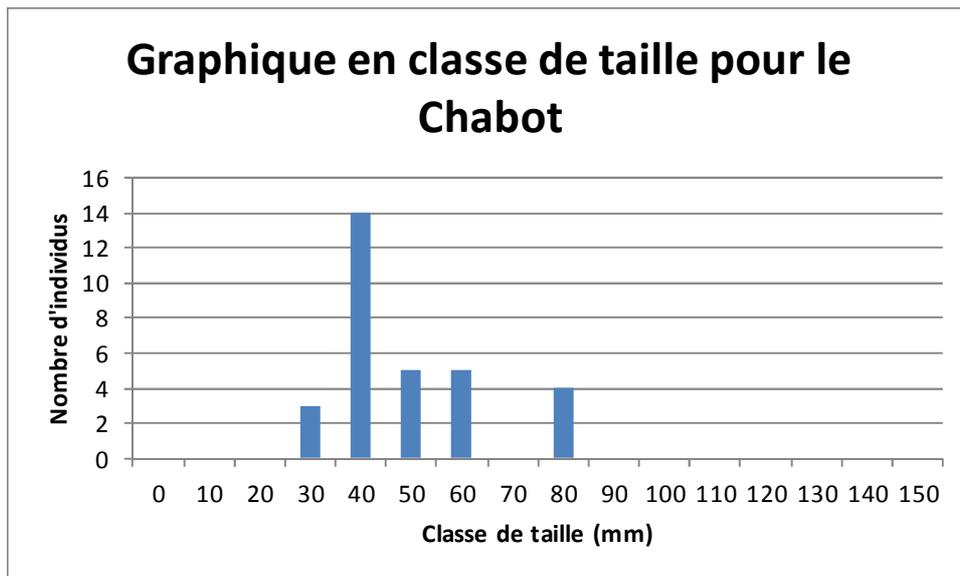


Figure 166 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station 03242520 (FISH-PASS)

Pour le chevaïne, le graphique des classes de tailles (Figure 167) suggère 1 cohorte, pouvant correspondre aux juvéniles de l'année (20 – 40 mm). Six individus beaucoup plus âgés (entre 240 et 370 mm) sont présents en quantité moindre par rapport au reste de la population.

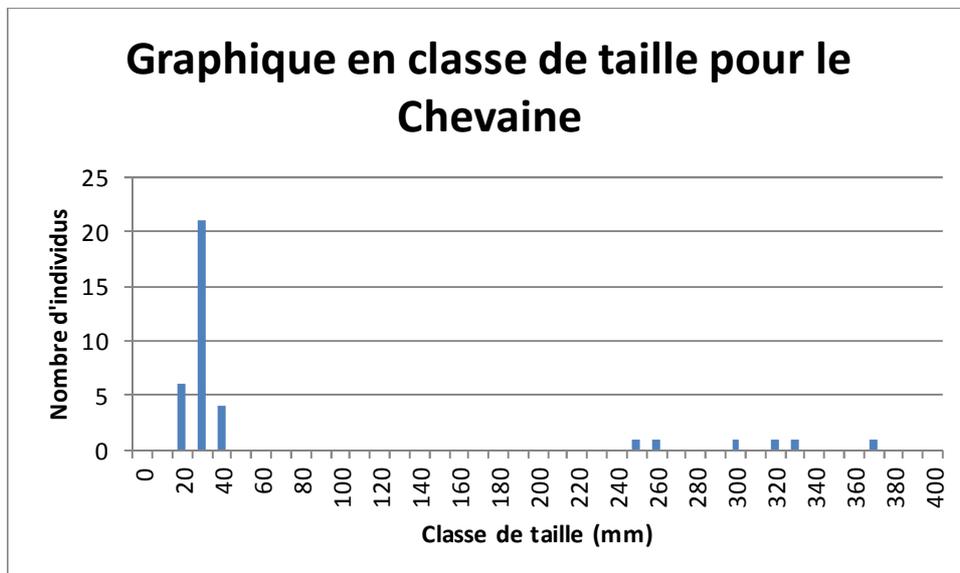


Figure 167 : Classes de tailles des Chevaïnes capturés sur station 03242520 (FISH-PASS)

La Figure 168 met en avant deux cohortes pour le Vairon, la première [10-30 mm] correspondant aux individus 0+ et la seconde à des individus 1+ ou 2+ (50-70 mm).

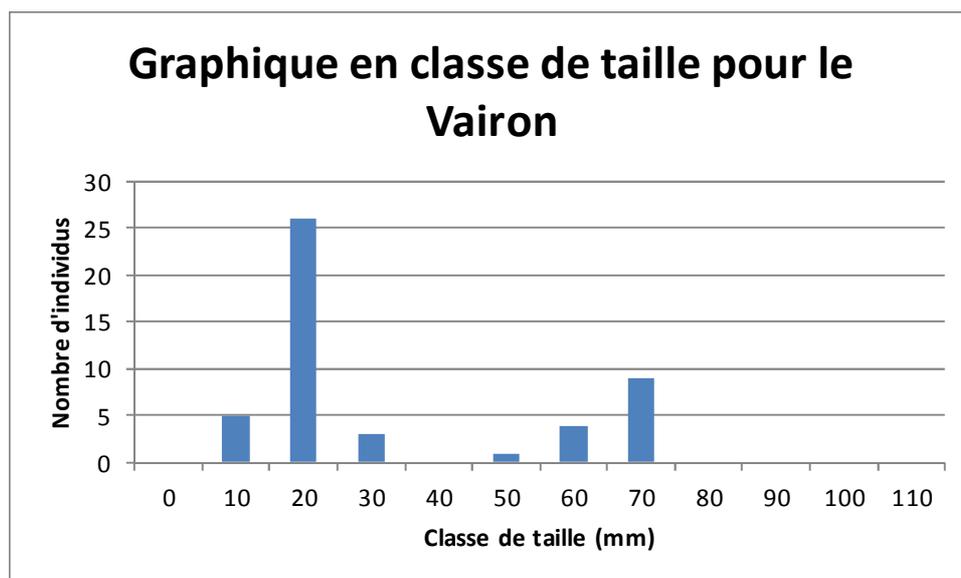


Figure 168 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 03242520 (FISH-PASS)

#### 4.12.6 Guildes trophiques

La Figure 169 présente la proportion des guildes trophiques au sein du peuplement en biomasse.

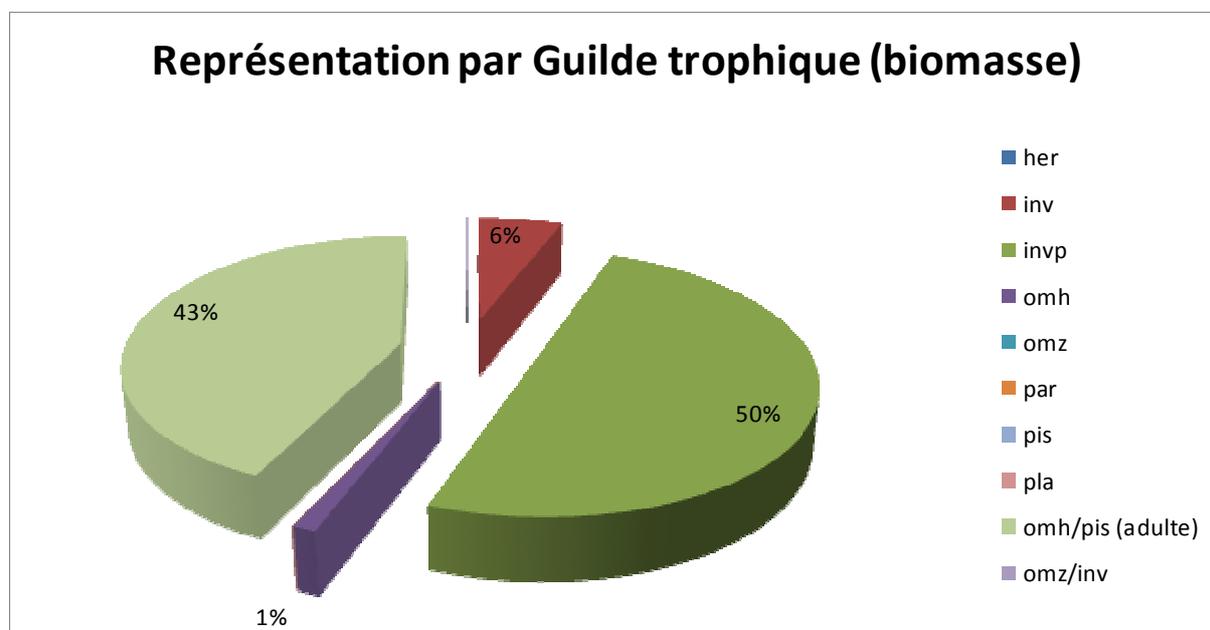


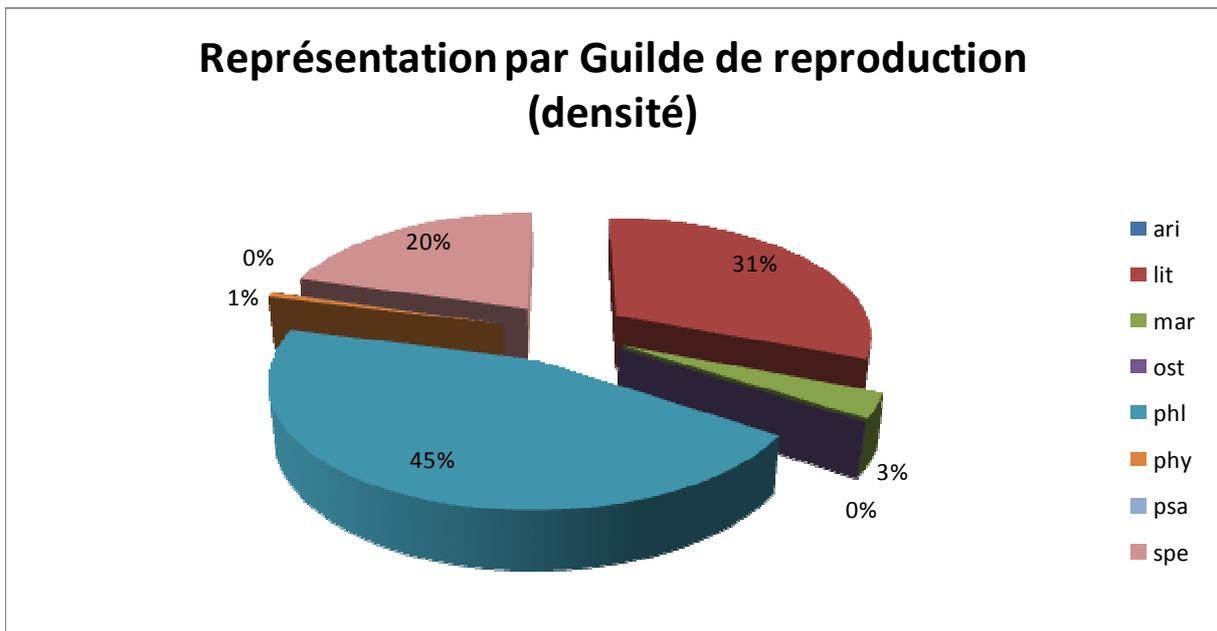
Figure 169 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 03242520 (FISH-PASS)

## - Résultats -

En termes de biomasse, c'est la guildes invertivore/piscivore (Anguille) qui domine avec 50% de la biomasse totale, suivie par la guildes omnivore herbivore/piscivore (Chevaine, 43%).

### 4.12.7 Guildes de reproduction

La Figure 170 présente la proportion des guildes de reproduction au sein du peuplement en densité.



**Figure 170 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 03242520 (FISH-PASS)**

Ainsi, c'est la guildes phytolithophile qui domine le peuplement en termes de densité, suivie par la guildes lithophile (reproduction sur substrat minéral et végétal). Les guildes de reproduction plus spécialisées (exemple : spéléophile) sont représentées à 20%.

#### 4.12.8 Guildes d'habitats

Comme le montre la Figure 171, c'est la guilde rhéophile (liée aux eaux courantes) qui domine le peuplement de la station.



Figure 171 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 03242520 (FISH-PASS)

#### 4.12.9 État sanitaire

Sur la station 03242520, 96 % des individus échantillonnés ne présentent aucune pathologie. Cependant, 2% des individus présentes 1 pathologie, 1% pour respectivement 2 et 3 pathologies (Figure 172). Ainsi, 4% du peuplement présente une pathologie soulignant un état sanitaire médiocre..

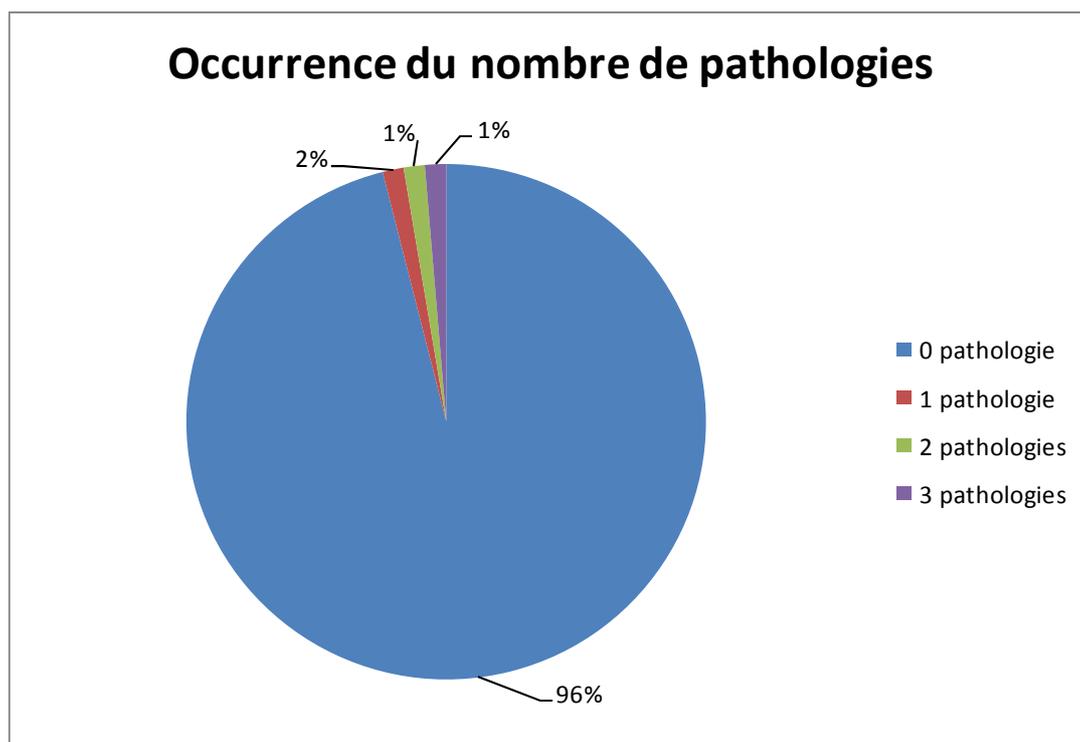


Figure 172 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés (FISH-PASS)

Les principales pathologies observées sont des érosions, des hémorragies et grosseurs principalement relevées sur des anguilles (Tableau 111 : Types de pathologie sur la station 03242520 (FISH-PASS) Tableau 111).

Tableau 111 : Types de pathologie sur la station 03242520 (FISH-PASS)

Pathologie	Codification	Occurrence
Erosion	ER	5
Hémorragie	HE	3
Grosseur / Excroissance	AG	3
Altération de la Couleur	AC	1
Total		12

#### 4.12.10 Indice Poisson Rivière

Le modèle de calcul de l'indice poisson établit la composition théorique du peuplement sur la base des données environnementales recueillies sur les stations, à travers la probabilité de présence des espèces retenues dans le calcul de l'IPR.

Tableau 112 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 03242520 (FISH-PASS)

Code espèce	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé
TRF	0,99	4
CHA	0,82	31
LOF	0,78	20
VAI	0,62	48
ANG	0,46	5
LPP	0,42	0
GOU	0,05	6
GAR	0,05	0
CHE	0,04	37
TAN	0,02	0
PER	0,02	0
BRO	0,02	1
CAS	0,01	0
VAN	0,01	0
ROT	0,01	0
EPI	0,01	0
BBB	0,00	0
BAF	0,00	0
EPT	0,00	0
SAT	0,00	0
ABL	0,00	0
BOU	0,00	0
GRE	0,00	0
SAN	0,00	0
OBR	0,00	0
CCO	0,00	0
BAM	0,00	0
BLN	0,00	0
PCH	0,00	0
PES	0,00	0
TOX	0,00	0
SPI	0,00	0
HOT	0,00	0
LOT	0,00	0

## - Résultats -

Ici, 4 espèces principales (surlignées en rouge, probabilité de présence supérieure à 50%, Tableau 112) composent le peuplement théorique et ces 4 espèces sont retrouvées dans le peuplement observé. D'autres espèces, telles que l'Anguille et la Lamproie de Planer ont également de grandes probabilités d'être retrouvées dans le peuplement piscicole théorique. Ainsi, sur 6 espèces attendues (probabilité de présence supérieures à 25%), 5 d'entre elles sont présentes sur la station. Cependant, il faut noter la présence du Goujon, du Chevaine et du Brochet alors que leur probabilité de présence théorique est très faible. Le peuplement observé est donc un peu éloigné du peuplement théorique.

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique dans le Tableau 113 correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0 (valeurs en rouge), plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand.

**Tableau 113 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 03242520 (FISH-PASS)**

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
0,86	1,14	7,60	6,11	13,76	1,81	0,97

Ici, un fort écart est constaté pour les valeurs NTE (Nombre Total d'espèces), DIT (Densité d'individus tolérants), DIO (Densité d'individus omnivores) et DII (Densité d'individus invertivores).

Pour la métrique NTE, la forte valeur obtenue et l'écart observé s'explique par la présence de 3 espèces (Goujon, Chevaine et Brochet) alors que leur probabilité de présence théorique est très faible. (Tableau 113, Figure 173Figure 95).

Pour les métriques DIT, DIO, les écarts observés s'expliquent principalement par une densité trop forte d'individus tolérants (loche, chevaine) et omnivores (chevaine).

Cependant, pour la métrique DII, l'écart s'explique par une trop faible densité d'individus invertivores (truite fario, chabot, goujon).

- Résultats -

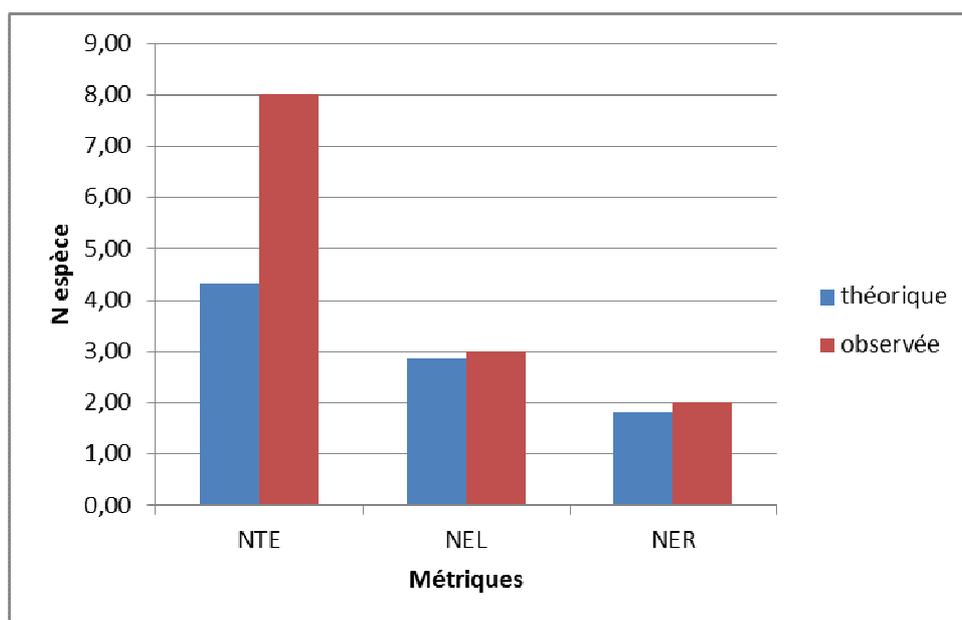


Figure 173 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03242520 (FISH-PASS)

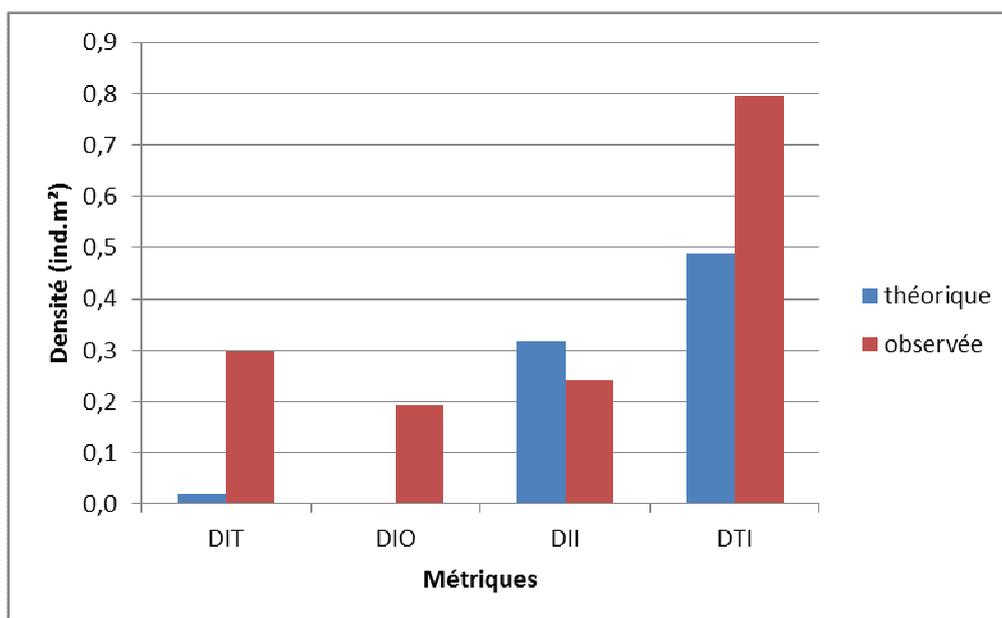


Figure 174 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03242520 (FISH-PASS)

## - Résultats -

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrence rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondance rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI). La valeur de l'IPR sur la Visance est donc de 32,25 pour une classe de qualité mauvaise.

**Tableau 114 : IPR obtenu pour la station 03242520 (FISH-PASS)**

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
32,25	4	Mauvaise

### 4.12.11 Synthèse

Sur la Visance à Landisacq, 8 espèces ont été échantillonnées. Plusieurs espèces patrimoniales y ont été contactées en faibles abondances (Chabot, Truite fario, Anguille, Brochet) et associées aux espèces moins sensibles telles que le chevaine et le goujon. En effet, le nombre d'espèces est important (8 espèces) et n'est pas en adéquation avec la typologie du cours d'eau (cours d'eau à faible superficie de bassin versant). La présence de l'anguille est intéressante et peut met en évidence une assez bonne accessibilité du milieu pour ce poisson migrateur.

D'après l'indice IPR, le peuplement piscicole de la station 03242520 sur la Visance est de qualité Mauvaise. Il faut noter la présence d'espèces sur cette station, ayant une probabilité de présence théorique très faible voire nulle. Le peuplement piscicole est donc fortement impacté par la présence d'espèces euryhèce (chevaine) ou lenitophile (brochet). La présence en amont de la station d'étang semble être la source principale de cet impact sur le peuplement.

## 4.13 Station 03242610 : la Vère à Saint Georges des Groseillers

### 4.13.1 Localisation de la station

La station se situe sur la Vère sur la commune de Saint Georges des Groseillers, à proximité immédiate du lieu-dit Le Moulin de Riptière. La station a été réalisée à l'aval du pont.



Figure 175 : Localisation de la station 03242610, La Vère à Saint Georges des Groseillers (FISH-PASS)

#### 4.13.2 Données environnementales

La Vère a été échantillonnée sur une longueur de 140 m (Tableau 115). Sur la station la largeur moyenne était de 5 m. La profondeur moyenne était de 0.50 m. La station est assez dégagée avec une ripisylve arbustive moyenne. Les paramètres physico-chimiques relevés soulignent une bonne oxygénation de l'eau, une faible turbidité ainsi qu'une conductivité moyenne.

Au niveau hydromorphologique, la station est caractérisée par des faciès d'écoulements de type plat courant (70%) et plat lentique (20 %) Sur l'ensemble de la station, le substrat est composé principalement de cailloux grossiers (5 cm à 10 cm) et de graviers (2 à 8 mm). L'habitat sur la station est essentiellement composé par les abris de végétations aquatiques et les abris rocheux (enrochement), des embâcles et des souches sont aussi présents (Figure 176).

Tableau 115 : Paramètres de la station 03242610 (FISH-PASS)

PARAMETRES SUR LA STATION DE PECHE		
Date :	17/09/2014	
Caracteristiques PECHE		
Engin :	Hans Grassl	
Voltage (V):	500	
Ampérage (A):	4	
Parametres EAU		
Turbidité (en NTU) :	3,1	
pH :	7,8	
O2 dissous en mg/L :	8,4	
O2 en % de saturation:	92	
T°C :	16,6	
Conductivité µS/cm :	317	
Descriptif STATION		
Largeur moyenne (m)	5,0	
Longueur inventoriée (m)	140,0	
Profondeur moyenne (m)	0,50	
Localisation de la station de pêche		
	x	y
Limite aval station (L93)	437035,09	6859232,95
Limite amont station (L93)	436976,20	6859144,34



Figure 176 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station sur la Vère (FISH-PASS)

### 4.13.3 Structure du peuplement piscicole

8 espèces ont été contactées (Tableau 116 et Tableau 117). L'indice d'équitabilité J met en avant un peuplement peu équilibré avec plusieurs espèces dominant le peuplement..

**Tableau 116 : Structure du peuplement piscicole de la station 03242610 (FISH-PASS)**

Nombre d'espèces	8
Indice de diversité H'	1,37
Indice d'équitabilité J'	0,66

Ainsi, 3 espèces patrimoniales ont été inventoriées :

- Le Chabot,
- La Truite fario,
- L'Anguille.

**Tableau 117 : Statut des espèces de la station 03242610 (FISH-PASS)**

Code espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection
CHA	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	DD (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats
LOF	<i>Nemachilus barbatulus</i>	Loche franche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988) LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Espèce soumise à taille minimale de capture par arrêté préfectoral
CHE	<i>Squalius cephalus</i>	Chevaîne	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
VAI	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
GAR	<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
GOU	<i>Gobio gobio</i>	Goujon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
ANG	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille	CR (critique) en France et dans le Monde sur la liste rouge des espèces menacées, Annexe II de la convention CITES

#### 4.13.4 Caractéristiques des espèces du peuplement

Le taxon dominant en abondance est la Loche franche (335 ind) suivi du Vairon (230 ind.), (Tableau 118, Figure 177). En termes de biomasse, c'est l'Anguille qui domine (5677 g). Deux autres espèces présentent également de fortes biomasses, le chevine (3054 g) et la truite (3026 g) (Figure 178).

**Tableau 118 : Abondance, biomasse et densités sur la station 03242610 (FISH-PASS)**

Code espèce	Abondance	Biomasse	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	Biomasse relative (g/m <sup>2</sup> )
CHA	61	238	0,09	0,34
LOF	335	934	0,48	1,33
TRF	24	3026	0,03	4,32
CHE	15	3054	0,02	4,36
VAI	230	369	0,33	0,53
GAR	3	582	0,00	0,83
GOU	38	667	0,05	0,95
ANG	11	5677	0,02	8,11

Les espèces de la zone à truite sont bien représentées en densité comparativement aux autres espèces du peuplement. Cependant, d'autres espèces de cours d'eau intermédiaire (chevine, goujons) et aval (gardon) sont également présents.

- Résultats -

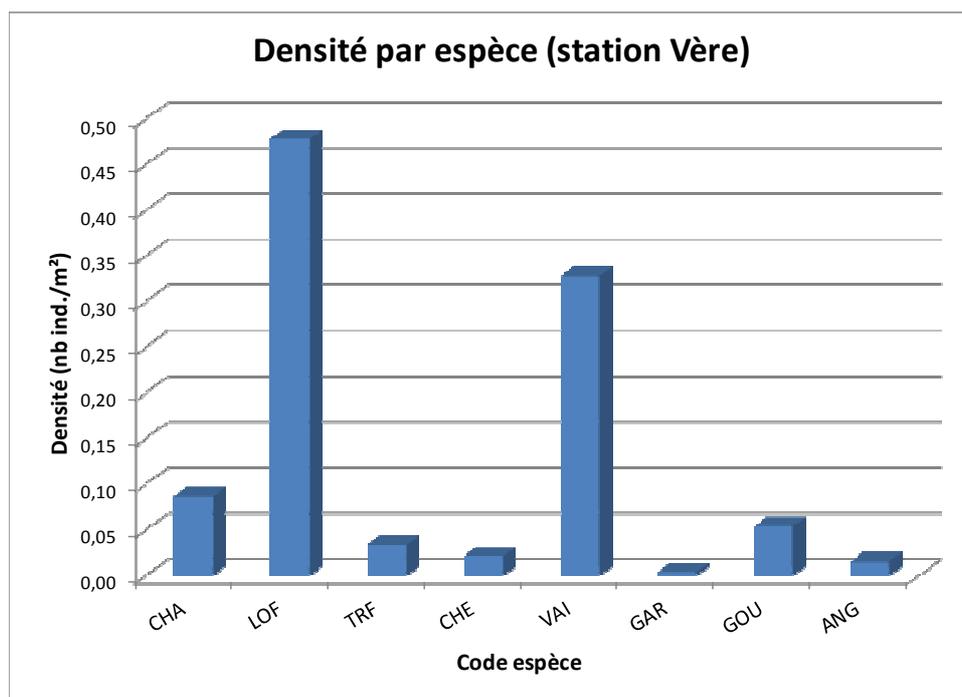


Figure 177 : Densité par espèce sur la station 03242610 (FISH-PASS)

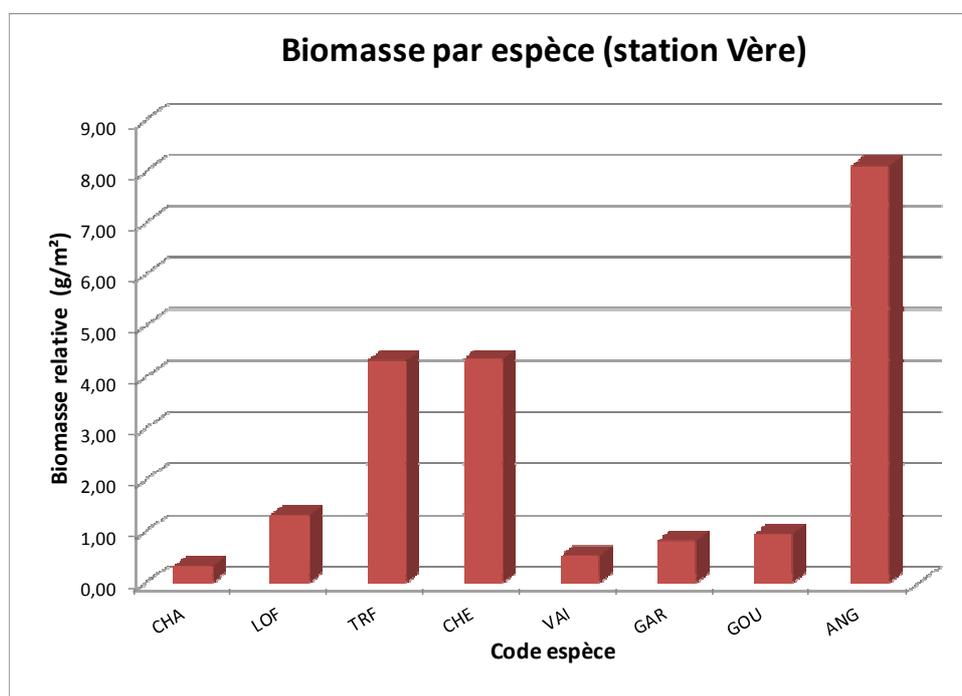


Figure 178 : Biomasse par espèce sur la station 03242610 (FISH-PASS)

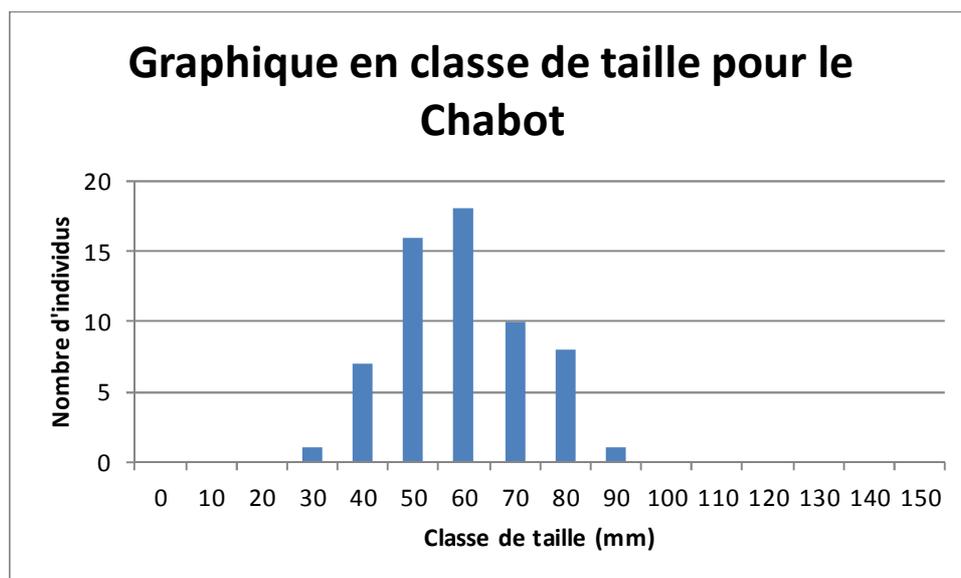
#### 4.13.5 Structure des populations

Le Tableau 119 présente les tailles caractéristiques des taxons inventoriés sur la station. Ainsi, l'individu de plus grande taille capturé correspond à une Anguille de 804 mm. L'ensemble des espèces (hormis l'Anguille), présentent des juvéniles et des adultes soulignant une fonctionnalité de ces populations. Les graphiques des classes de tailles (Figure 179 à Figure 183) ont été réalisés pour 5 espèces.

**Tableau 119 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 03242610 (FISH-PASS)**

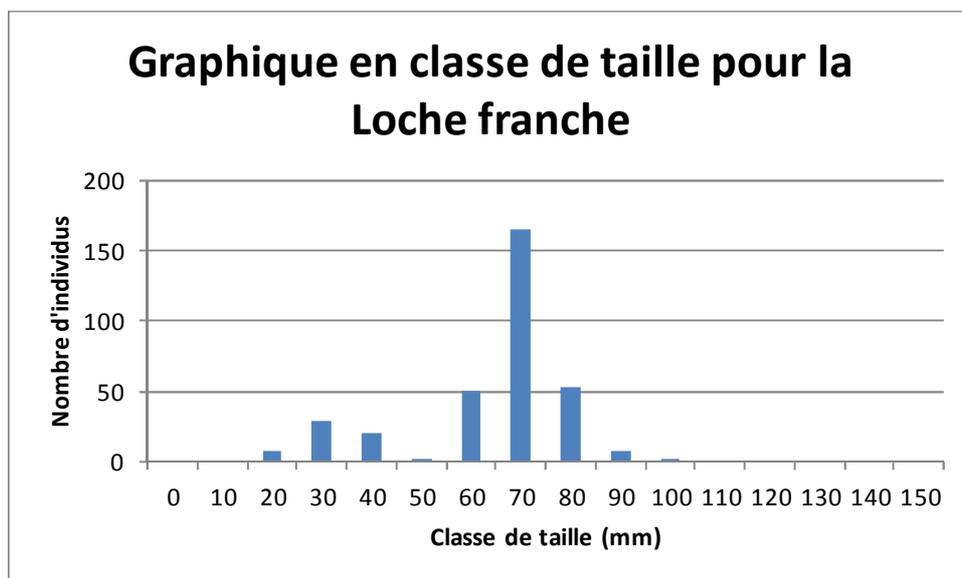
Code espèce	Taille moyenne	Taille min (mm)	Taill max (mm)	Ecart type (mm)
CHA	64,8	39	96	12,9
LOF	69,2	24	106	15,9
TRF	203,7	87	351	65,1
CHE	213,3	31	374	107,5
GAR	191,0	77	269	100,9
ANG	611,3	341	804	146,8
GOU	102,6	36	149	35,0
VAI	49,1	14	73	14,6

La Figure 179 met en évidence deux cohortes, l'une de l'année (0+, 30 mm) et l'une plus âgée (1+ ou 2+). La présence de plusieurs classes de taille souligne la fonctionnalité de cette population.



**Figure 179 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station 03242610 (FISH-PASS)**

La Figure 180 met en évidence deux cohortes pour la Loche franche, l'une de l'année (0+, [30-40mm]) et l'une plus âgée (1+ ou 2+ [50-90mm]). La présence de plusieurs classes de tailles souligne la fonctionnalité de cette population.



**Figure 180 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur station 03242610 (FISH-PASS)**

La population de Truite fario présente plusieurs cohortes dont une de juvéniles (80 mm) et ainsi que des individus de cohorte 2+ (à 200 mm). Quelques individus âgés ont également été recensés (Figure 181).

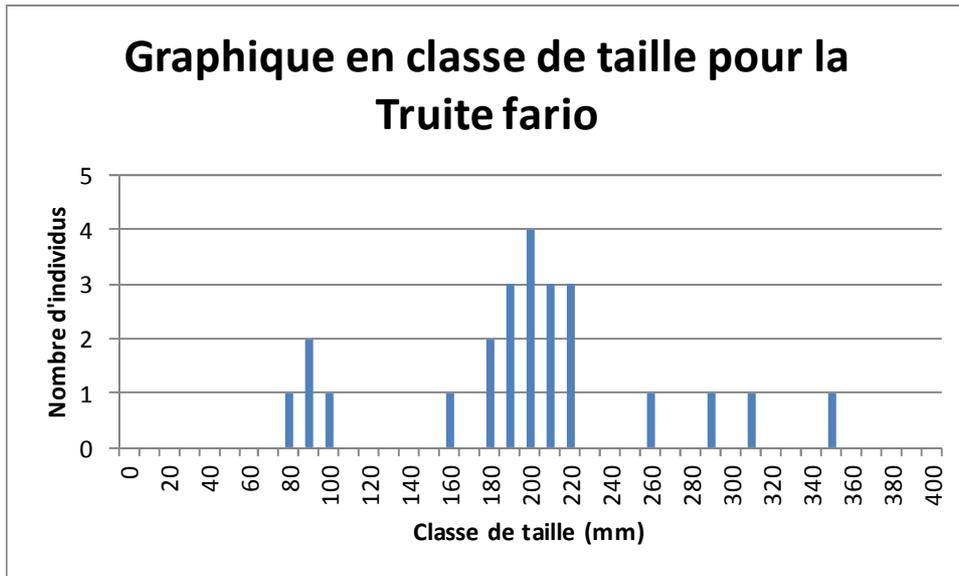


Figure 181 : Classes de tailles des Truites farios capturées sur station 03242610 (FISH-PASS)

La Figure 182 met en avant plusieurs cohortes pour le Goujon, la première [30-40 mm] correspondant aux individus 0+ et la seconde à des individus 1+ ou 2+ et plus âgés. Ceci souligne la fonctionnalité de la population.

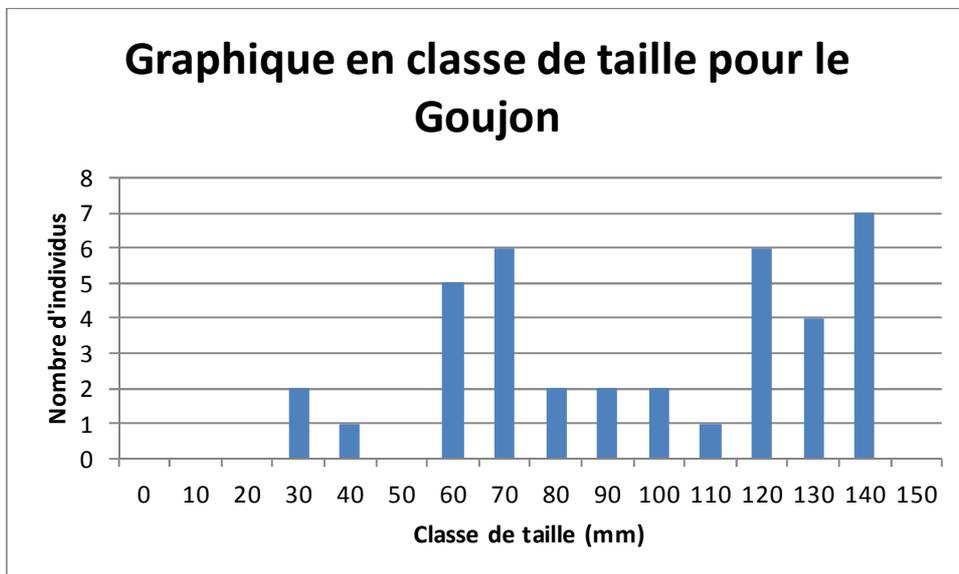


Figure 182 : Classes de tailles des Goujons capturés sur station 03242610 (FISH-PASS)

## - Résultats -

Il est possible de différencier des cohortes pour les Vairons (Figure 183). Il est cependant possible de différencier les juvéniles (0+ [10-30 mm]) et les individus 1+ ou 2+ ([40-70 mm]). Ceci souligne la fonctionnalité de la population.

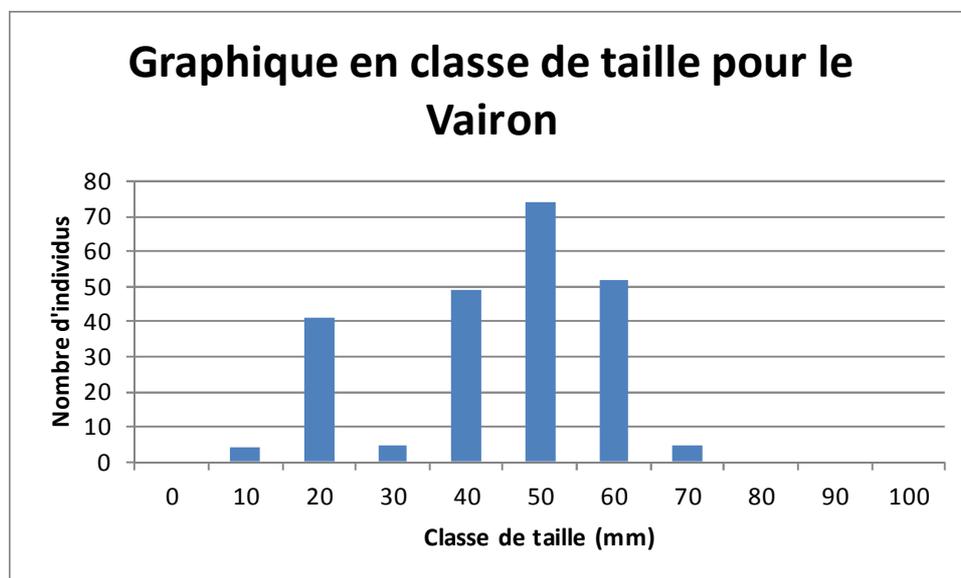
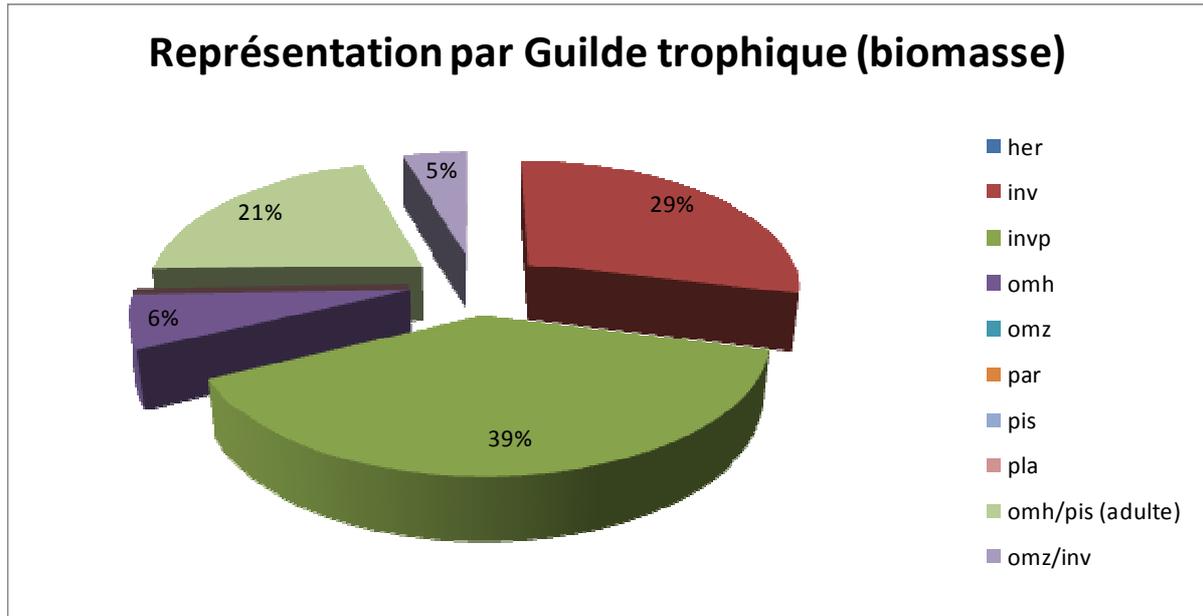


Figure 183 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 03242610 (FISH-PASS)

#### 4.13.6 Guildes trophiques

La Figure 184 présente la proportion des guildes trophiques au sein du peuplement en biomasse.

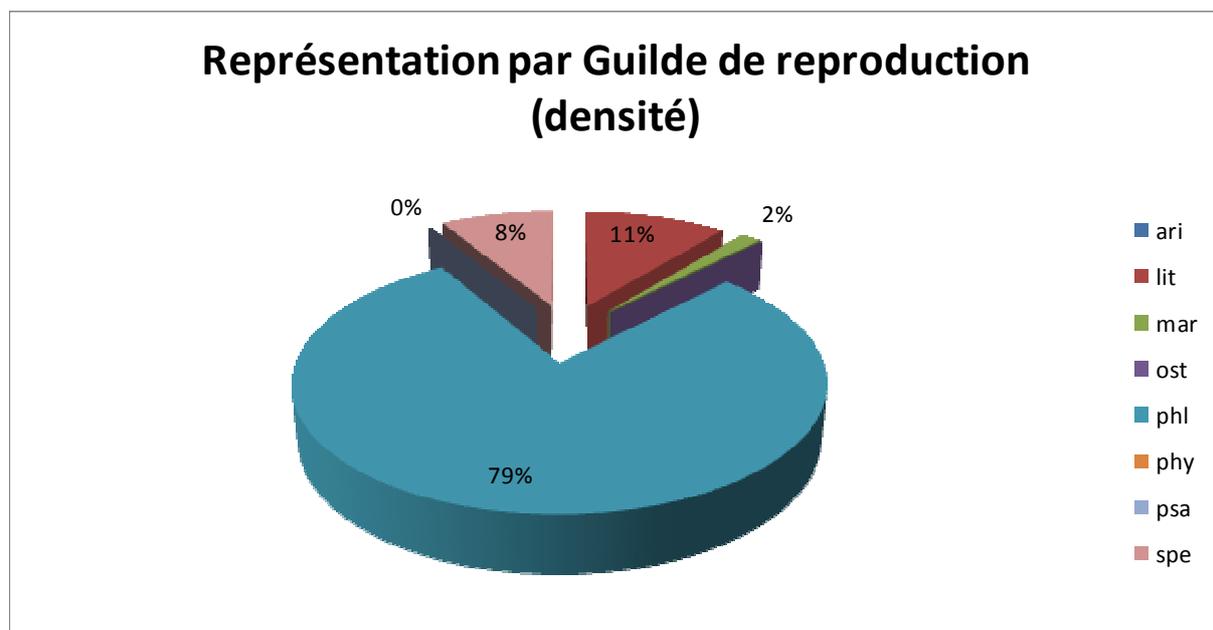


**Figure 184 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 03242610 (FISH-PASS)**

En termes de biomasse, c'est la guildes invertivore/piscivore (Anguille) qui domine avec 39% de la biomasse totale, suivi par la guildes invertivore (Truite, Chabot, Loche).

#### 4.13.7 Guides de reproduction

La Figure 185 présente la proportion des guildes de reproduction au sein du peuplement en densité.



**Figure 185 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 03242610 (FISH-PASS)**

Ainsi, c'est la guilde phytolithophile qui domine le peuplement en termes de densité, suivie par la guilde lithophile (reproduction sur substrat minéral et végétal) et spéléophile (Chabot).

#### 4.13.8 Guildes d'habitats

Comme le montre la Figure 186, c'est la guilde rhéophile (liée aux eaux courantes) qui domine le peuplement de la station.

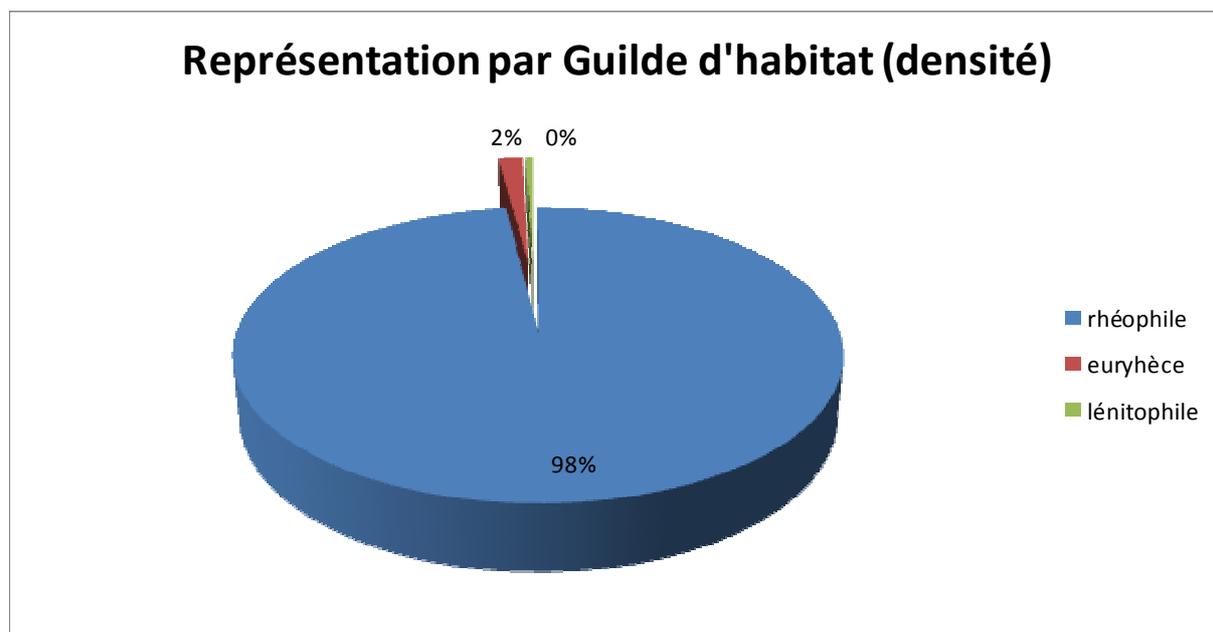


Figure 186 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 03242610 (FISH-PASS)

#### 4.13.9 État sanitaire

Sur la station échantillonnée, 98% des individus sont sains et ne présentent aucune pathologie (Figure 187). Seulement 1% du peuplement présentent respectivement une et deux pathologies. Le peuplement est ainsi en assez bon état sanitaire.

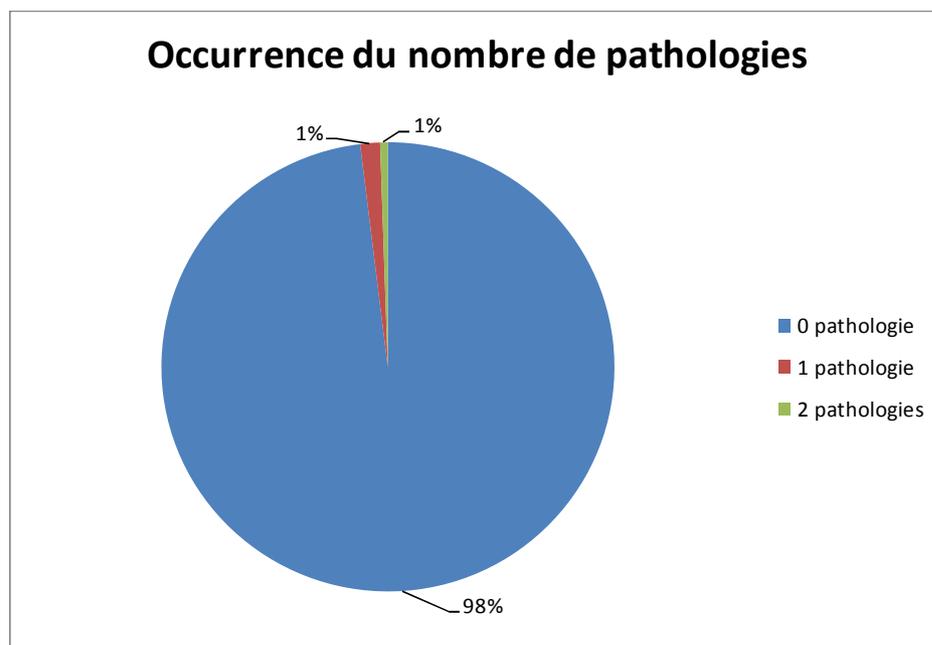


Figure 187 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés

Les pathologies observées sont des érosions cutanées relevées sur les anguilles, absence d'organes (loche), points noirs (anguille), aspect difforme (gardon), altération de la couleur (truite), hémorragie (loche), coloration opaque (truite) (Tableau 120).

Tableau 120 : Types de pathologies obtenus sur la station 03242610

Pathologie	Codification	Occurrence
Erosion	ER	9
Absence d'organes	AO	2
Points Noirs	PN	2
Aspect Difforme	AD	2
Altération de la Couleur	AC	1
Hémorragie	HE	1
Coloration Opaque	CO	1
Total		18

#### 4.13.10 Indice Poisson Rivière

Le modèle de calcul de l'indice poisson établit la composition théorique du peuplement sur la base des données environnementales recueillies sur les stations, à travers la probabilité de présence des espèces retenues dans le calcul de l'IPR.

Tableau 121 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 03242610 (FISH-PASS)

Code espèce	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé
TRF	0,97	24
LOF	0,94	335
CHA	0,86	61
VAI	0,78	230
ANG	0,70	11
LPP	0,45	0
GOU	0,29	38
GAR	0,23	3
VAN	0,20	0
CHE	0,14	15
TAN	0,13	0
PER	0,12	0
BRO	0,10	0
BAF	0,09	0
BBB	0,03	0
ROT	0,02	0
CAS	0,01	0
EPT	0,01	0
ABL	0,01	0
BOU	0,01	0
EPI	0,01	0
SAT	0,00	0
GRE	0,00	0
SAN	0,00	0
OBR	0,00	0
CCO	0,00	0
PCH	0,00	0
TOX	0,00	0
BAM	0,00	0
BLN	0,00	0
PES	0,00	0
SPI	0,00	0
HOT	0,00	0
LOT	0,00	0

Ici, 5 espèces principales (surlignées en rouge, probabilité de présence supérieure à 50%,(Tableau 121) composent le peuplement théorique et l'ensemble de ces espèces sont retrouvées dans le peuplement observé. D'autres espèces, telles que la Lamproie de Planer et le Goujon ont également des probabilités d'être retrouvées dans le peuplement piscicole théorique. Ainsi, sur 7 espèces attendues (probabilité de présence supérieures à 25%), 6 d'entre elles sont présentes sur la station. Cependant, deux espèces avec des probabilités de présence plus faible, le chevaine et le gardon sont également présente. Le peuplement apparait donc légèrement éloigné de l'ichtyofaune théorique de l'IPR.

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique dans le Tableau 122 correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0 (valeurs en rouge), plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand.

**Tableau 122 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 04123495 (FISH-PASS)**

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
1,69	1,66	2,15	4,43	3,83	2,12	1,24

Ici, un fort écart est constaté pour les métriques d'occurrence : NTE et NEL, et les métriques d'abondances : DIT, DIO et DII.

Pour la métrique NTE, la forte valeur obtenue et l'écart observé s'explique par la présence d'espèces présentant une probabilité théorique faible telle que le Gardon, le Chevaine et le Goujon (Figure 188).

Pour la métrique NEL, sa valeur élevée s'explique principalement par l'absence de la lamproie de planer espèce avec 45% de probabilité de présence.(Figure 188).

L'écart de la métrique DII met en évidence de trop faible densité d'individus invertivore représenté par la truite le chabot et le goujon. A l'inverse, les densité d'individus omnivore (chevaine, gardon) sont trop importantes.

## - Résultats -

Pour les métriques DIT et DTI, les écarts constatés s'expliquent par une trop forte densité d'individus tolérants (loche franche) et globalement une densité d'espèces présentes trop importante (loche franche et vairon) (Figure 189).

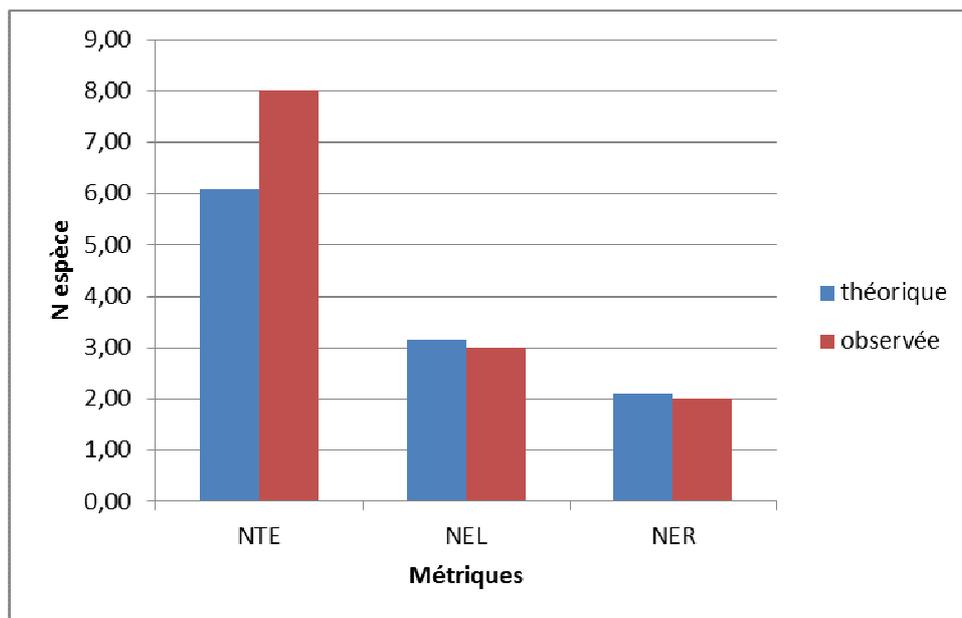


Figure 188 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03242610 (FISH-PASS)

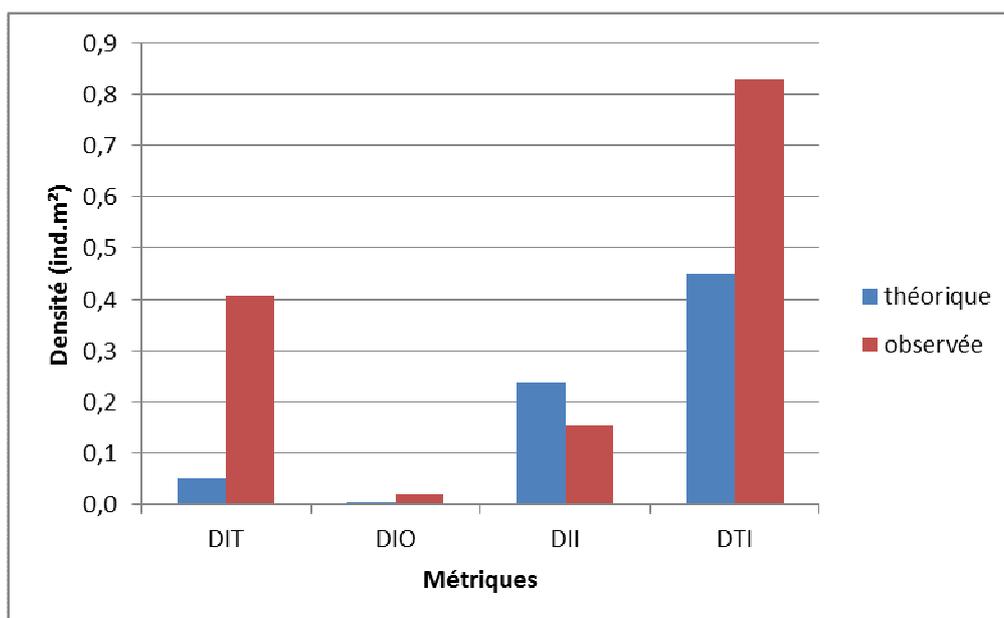


Figure 189 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03242610 (FISH-PASS)

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrences rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondances rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI). La valeur de l'IPR sur la Vère est donc de 17,11 pour une classe de qualité médiocre.

**Tableau 123 : IPR obtenu pour la station 03242610 (FISH-PASS)**

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
17,11	3	Médiocre

#### 4.13.11 Synthèse

Sur la Vère, 8 espèces ont été échantillonnées. Plusieurs espèces patrimoniales y ont été contactées mais en faibles abondances (Chabot, Truite fario, Anguille) mais associées aux espèces moins sensibles telles que le goujon, le chevaine, et le gardon. En effet, le nombre d'espèces est important (8 espèces) et n'est pas en adéquation avec la typologie du cours d'eau (cours d'eau à faible superficie de bassin versant). La présence de l'anguille est intéressante et peut mettre en évidence une assez bonne accessibilité du milieu pour ce poisson migrateur.

D'après l'indice IPR, le peuplement piscicole de la station 03242610, la Vère à Saint Georges des Groseillers, est de qualité médiocre. Cette note s'explique principalement par la présence d'espèces présentant une probabilité de présence théorique faible, et globalement une densité d'espèces présentes trop importante. La présence très importante d'individus tolérant et omnivore peut mettre en évidence un enrichissement. Celui-ci pourrait s'expliquer par les stations d'épuration situées à proximité de la zone d'étude. Pour compléter cette analyse, il faut également souligner la très grande présence d'habitats sur cette station notamment de végétation aquatique (pouvant être liée à la qualité chimique de l'eau), qui procurent de nombreux abris aux populations piscicoles et expliquerait la très forte densité de certaines espèces.

## 4.14 Station 03222750 : la Guiel à Heugon

### 4.14.1 Localisation de la station

La station se situe sur la Guiel sur la commune de Heugon. La station a été réalisée entre les deux ponts du bourg.

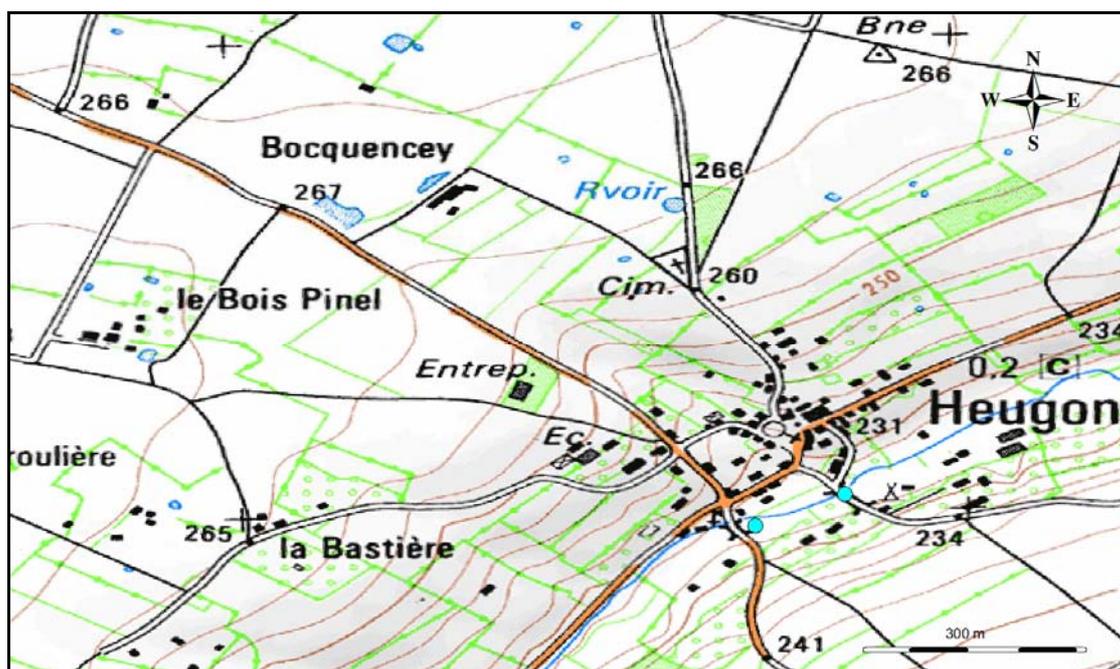


Figure 190 : Localisation de la station 03222750, La Guiel à Heugon (FISH-PASS)

#### 4.14.2 Données environnementales

La Guiel a été échantillonnée sur une longueur de 158 m (Tableau 124). Sur la station la largeur moyenne était de 5 m. La profondeur moyenne était de 0.50 m. La station est assez couverte avec une ripisylve arbustive moyenne. Les paramètres physico-chimiques relevés soulignent une bonne oxygénation de l'eau, une faible turbidité ainsi qu'une conductivité moyenne.

Au niveau hydromorphologique, la station est caractérisée par des faciès d'écoulements de type plat lentique (40%) et radiers (40 %), ainsi que 20% de profonds. Sur l'ensemble de la station, le substrat est composé principalement de cailloux fins (7 mm à 5 cm), de sables (0.2 à 2 mm) et de vases. L'habitat sur la station est essentiellement composé de végétations aquatiques, de sous berges, d'embâcles et de végétation de bordures (Figure 191).

**Tableau 124 : Paramètres de la station 03222750 (FISH-PASS)**

PARAMETRES SUR LA STATION DE PECHE		
Date :	25/09/2014	
Caracteristiques PECHE		
Engin :	Hans Grassl	
Voltage (V):	300	
Ampérage (A):	2	
Parametres EAU		
Turbidité (en NTU) :	8,6	
pH :	8,1	
O2 dissous en mg/L :	9,2	
O2 en % de saturation:	90	
T°C :	13,2	
Conductivité µS/cm :	470	
Descriptif STATION		
Largeur moyenne (m)	5,0	
Longueur inventoriée (m)	158,0	
Profondeur moyenne (m)	0,50	
Localisation de la station de pêche		
	x	y
Limite aval station (L93)	509172,33	6864729,36
Limite amont station (L93)	509047,18	6864666,61

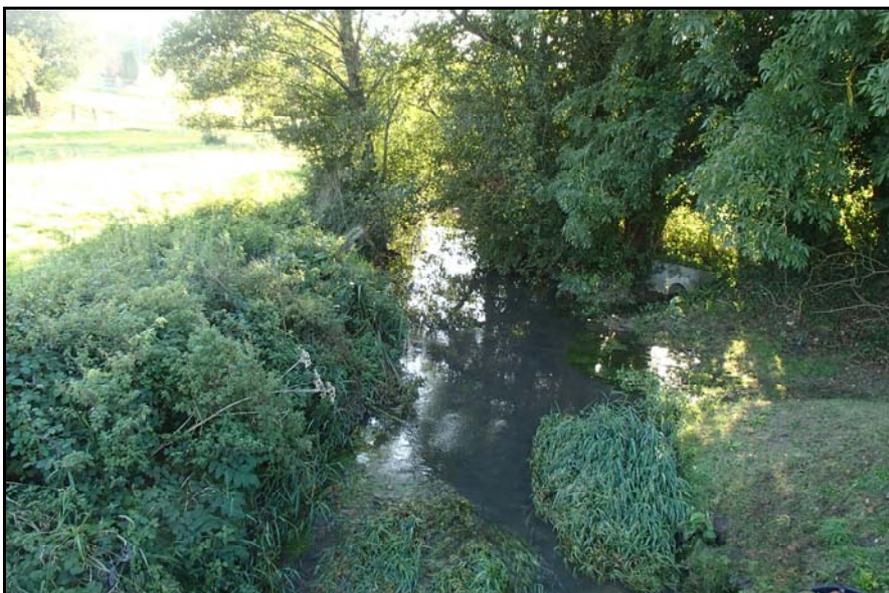


Figure 191 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station 03222750 (FISH-PASS)

#### 4.14.3 Structure du peuplement piscicole

3 espèces ont été contactées (Tableau 125 et Tableau 126). L'indice d'équitabilité J montre une assez bonne répartition des espèces avec une majorité d'espèces représentées par un même nombre d'individus.

**Tableau 125 : Structure du peuplement piscicole de la station 03222750 (FISH-PASS)**

Nombre d'espèces	3
Indice de diversité H'	0,89
Indice d'équitabilité J'	0,81

Ainsi, 1 espèce patrimoniale a été inventoriée :

- La Truite fario,

**Tableau 126 : Statut des espèces de la station 03222750 (FISH-PASS)**

Code espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection
VAI	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
LOF	<i>Nemachelus barbatulus</i>	Loche franche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988) LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Espèce soumise à taille minimale de capture par arrêté préfectoral

#### 4.14.4 Caractéristiques des espèces du peuplement

Le taxon dominant en abondance est le Vairon (472 ind, Tableau 127, Figure 192). En termes de biomasse, c'est la Truite fario qui domine (Figure 193).

**Tableau 127 : Abondance, biomasse et densités sur la station 03222750 (FISH-PASS)**

Code espèce	Abondance	Biomasse	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	Biomasse relative (g/m <sup>2</sup> )
VAI	472	1311	0,60	1,66
LOF	226	999	0,29	1,26
TRF	75	5590	0,09	7,08

## - Résultats -

Les espèces de la zone à truite sont bien représentées en densités et biomasses.

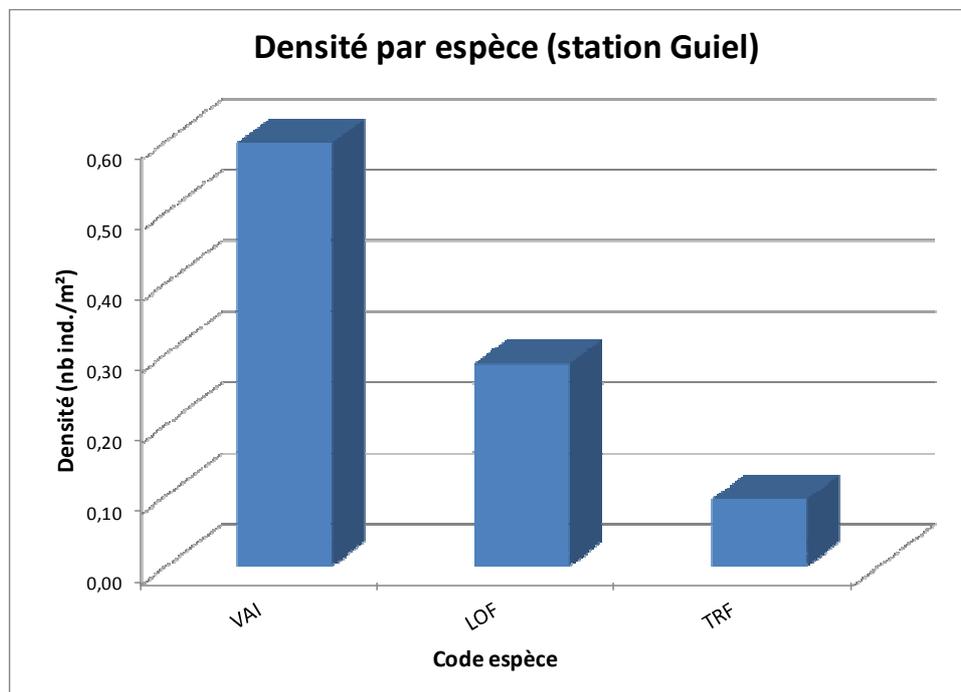


Figure 192 : Densité par espèce sur la station 03222750 (FISH-PASS)

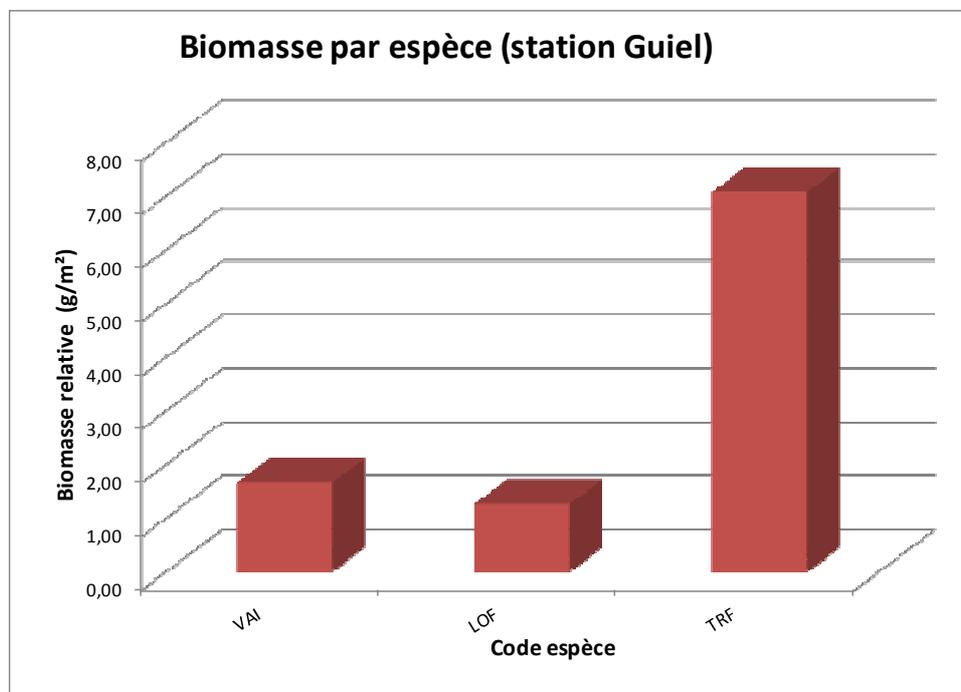


Figure 193 : Biomasse par espèce sur la station 03222750 (FISH-PASS)

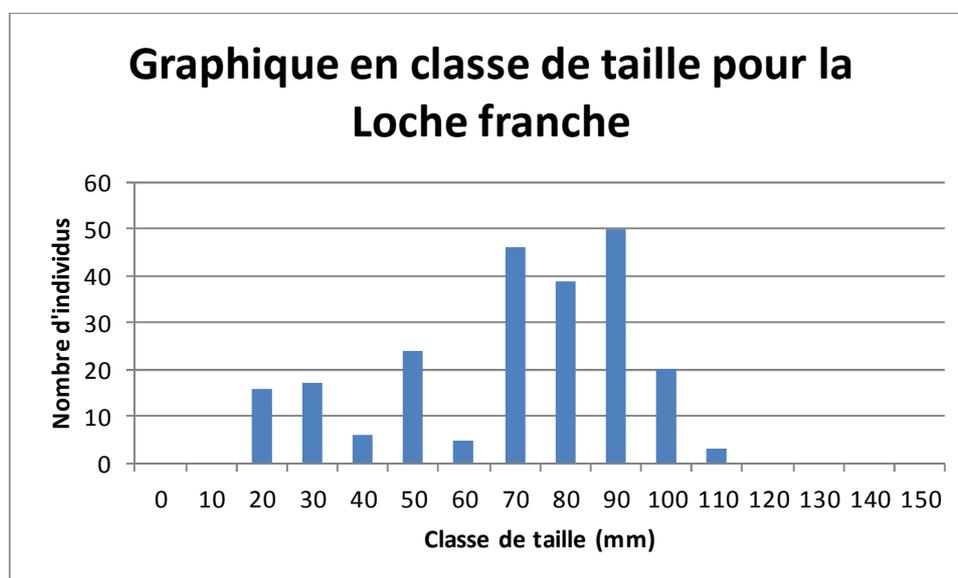
#### 4.14.5 Structure des populations

Le Tableau 128 présente les tailles caractéristiques des taxons inventoriés sur la station. Ainsi, l'individu de plus grande taille capturé correspond à une Truite fario de 326 mm. Les graphiques des classes de tailles (Figure 194 à Figure 196) ont été réalisés pour ces 3 espèces.

**Tableau 128 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station 03222750 (FISH-PASS)**

Code espèce	Taille moyenne (mm)	Taille min (mm)	Taille max (mm)	Ecart type (mm)
LOF	74,4	21	115	23,4
TRF	163,0	75	326	58,2
VAI	57,9	17	97	16,1

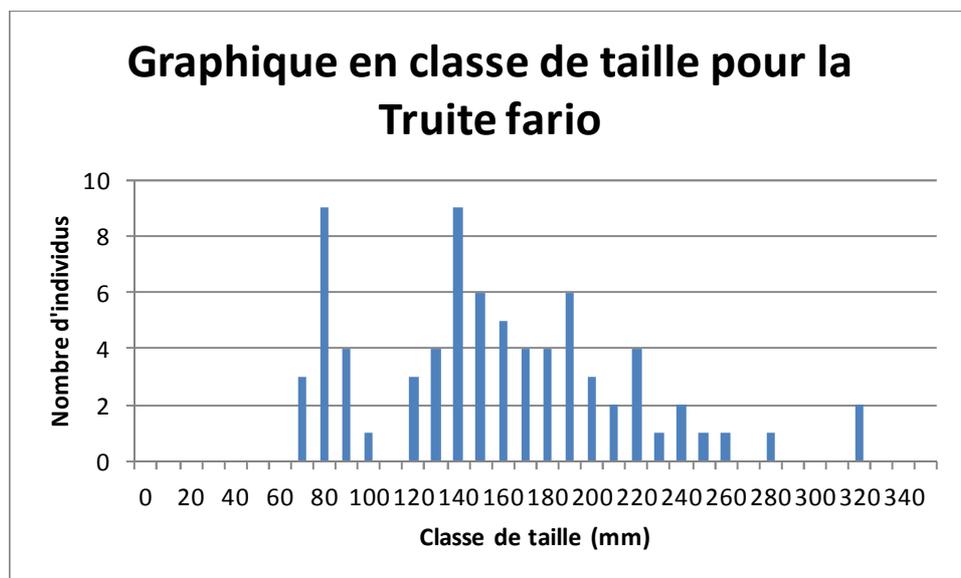
La Figure 194 montre la présence de plusieurs cohortes pour la Loche franche. Une première correspondant aux individus 0+ (20-40 mm), une deuxième centrée autour de 50 mm correspondant à des individus 1+ ; enfin une troisième cohorte représentée par les adultes (70-90 mm). Sur cette station la population de loche apparaît fonctionnelle.



**Figure 194 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur station 03222750 (FISH-PASS)**

## - Résultats -

Pour la Truite fario, plusieurs cohortes se distinguent (Figure 195). Une première cohorte est représentée par les individus 0+, centrée sur 80 mm. Une deuxième cohorte est visible correspondant probablement aux individus 1+ (120-160 mm) ; une troisième à 190 mm (3+) enfin des individus plus âgés sont également présents. La population de truite apparaît donc bien fonctionnelle.



**Figure 195 : Classes de tailles des Truites farios capturées sur station 03222750 (FISH-PASS)**

La Figure 196 met en avant deux cohortes visibles pour le Vairon, la première [10-30 mm] correspondant aux individus 0+ et la seconde cohorte, à des individus 1+ 2+, centrée sur 60 mm. Les juvéniles de l'année sont très peu représentés soulignant une faible efficacité de la reproduction ou une mortalité naturelle importante.

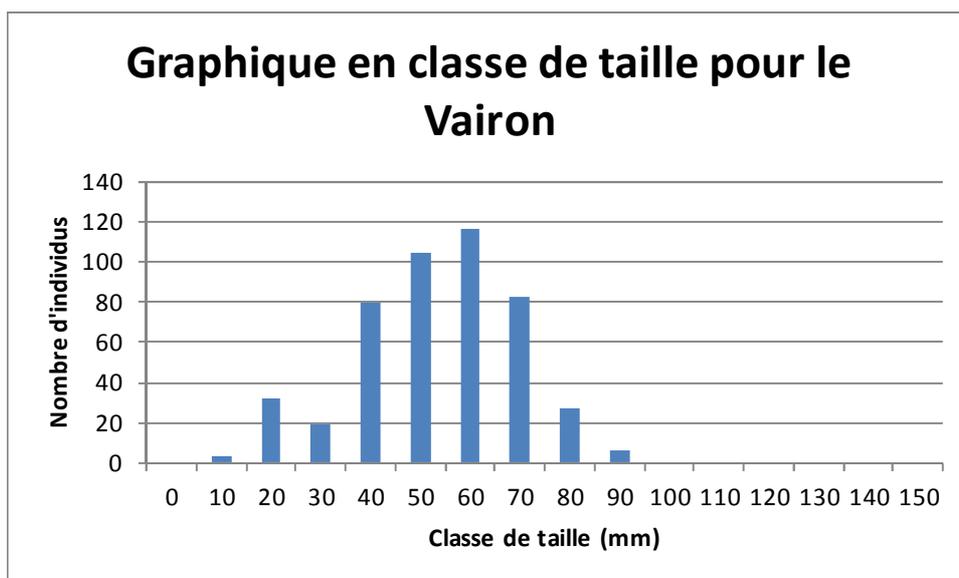
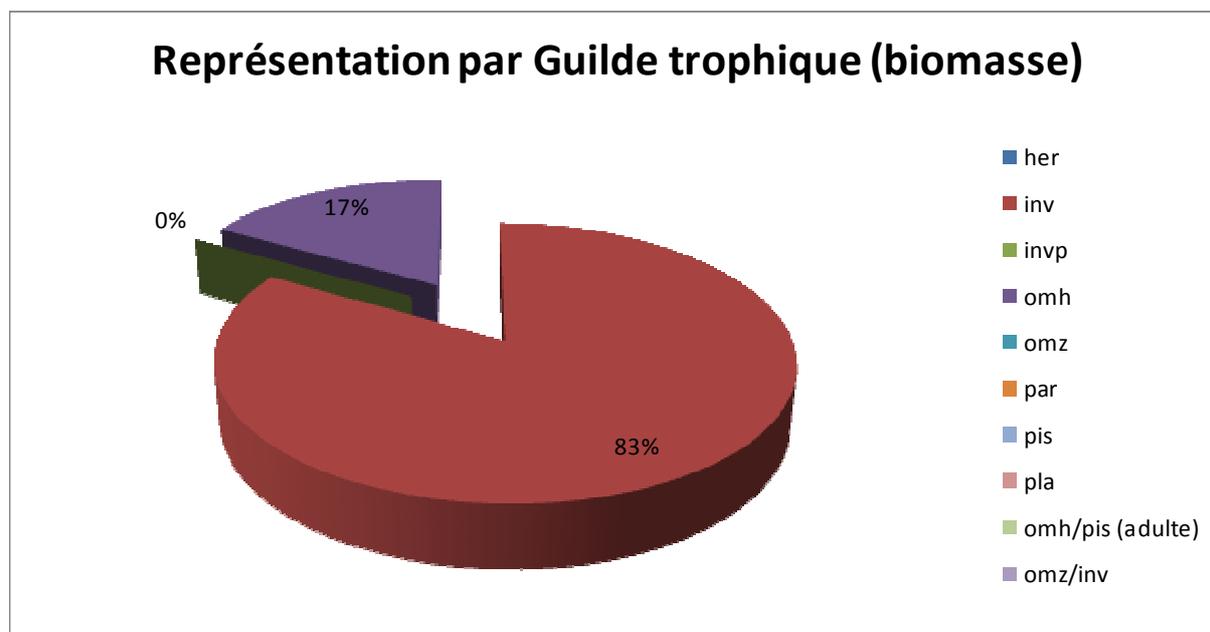


Figure 196 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station 03222750 (FISH-PASS)

#### 4.14.6 Guildes trophiques

La Figure 197 présente la proportion des guildes trophiques au sein du peuplement en biomasse.

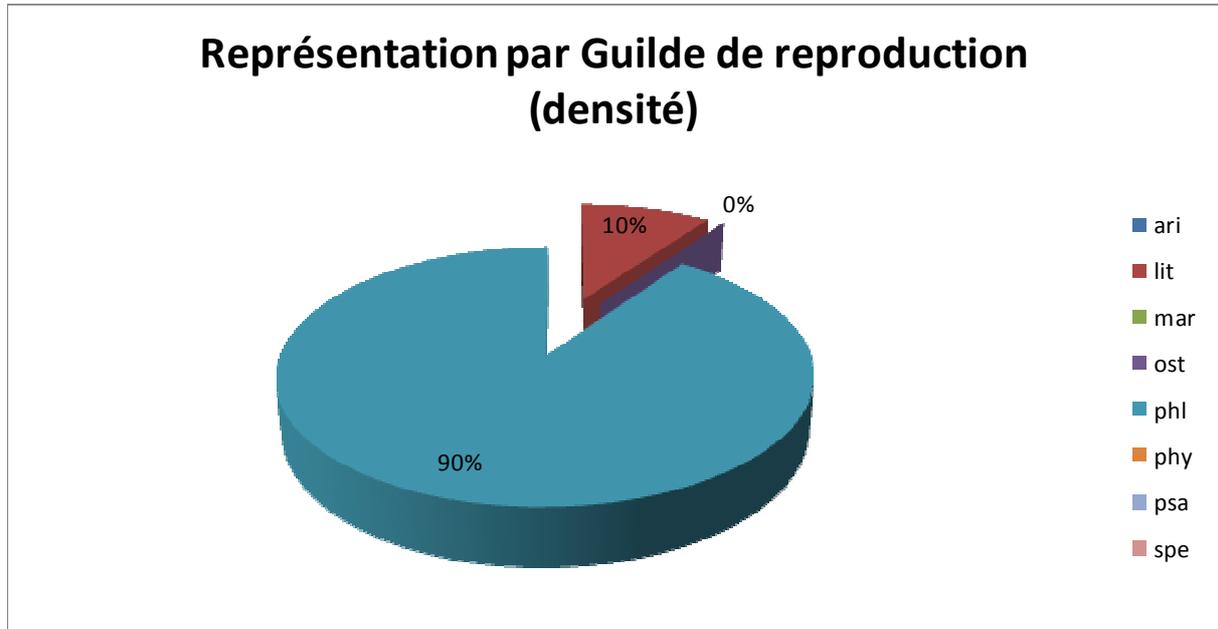


**Figure 197 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station 03222750 (FISH-PASS)**

En termes de biomasse, c'est la guilde invertivore (Truite fario, Loche franche) qui domine avec 83% de la biomasse totale, suivie par la guilde omnivore/herbivore (Vairon). Ceci ne présente pas un signe de déséquilibre au sein du peuplement.

#### 4.14.7 Guildes de reproduction

La Figure 198 présente la proportion des guildes de reproduction au sein du peuplement en densité.

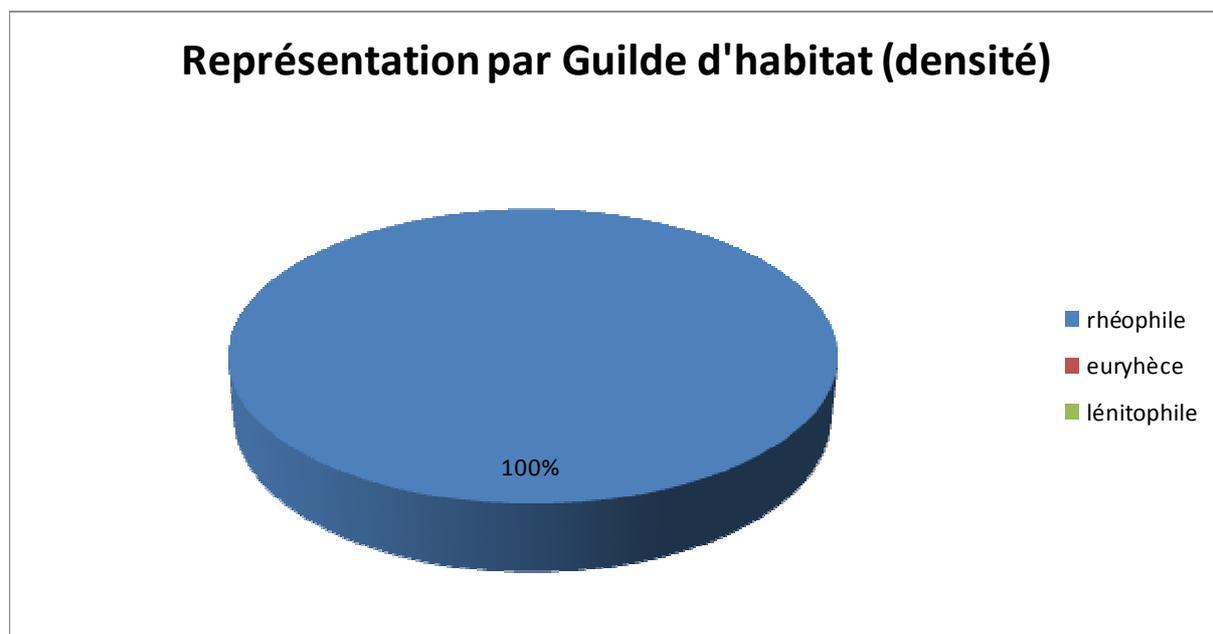


**Figure 198 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station 03222750 (FISH-PASS)**

Ainsi, c'est la guilde phytolithophile qui domine le peuplement en termes de densité, suivie par la guilde lithophile (reproduction sur substrat minéral et végétal). Les guildes de reproduction plus spécialisées (exemple : spéléophile) ne sont pas représentées, ce qui peut engendrer des perturbations dans le peuplement.

#### 4.14.8 Guildes d'habitats

Comme le montre la Figure 199, c'est la guilde rhéophile (liée aux eaux courantes) qui domine le peuplement de la station.



**Figure 199 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station 03222750 (FISH-PASS)**

#### 4.14.9 État sanitaire

Sur la station échantillonnée, 99.87% des individus sont sains et ne présentent aucune pathologie (Figure 200Figure 187). Seulement 0.13% du peuplement présentent une pathologie.

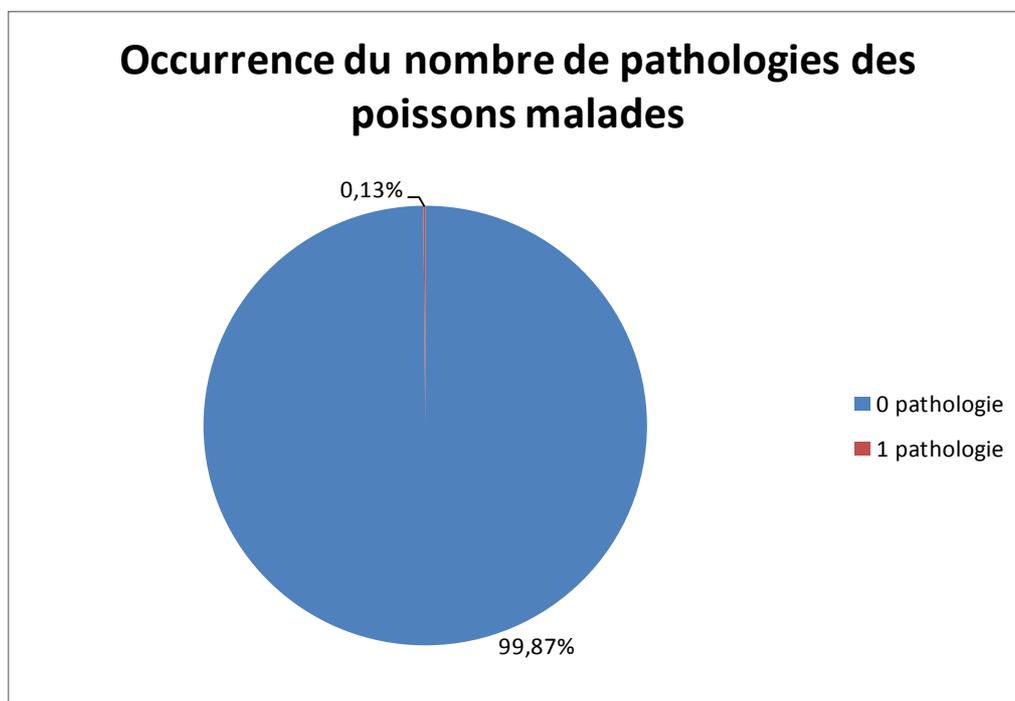


Figure 200 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés

La pathologie observée correspond à une grosseur sur la bouche relevée sur une truite fario (Tableau 120).

Tableau 129 : Types de pathologies obtenus sur la station 03222750

Pathologie	Codification	Occurrence
Grosseur / Excroissance	AG	1
Total		1

#### 4.14.10 Indice Poisson Rivière

Le modèle de calcul de l'indice poisson établit la composition théorique du peuplement sur la base des données environnementales recueillies sur les stations, à travers la probabilité de présence des espèces retenues dans le calcul de l'IPR.

Tableau 130 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station 03222750 (FISH-PASS)

Code espèce	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé
LOF	0,91	226
TRF	0,86	75
CHA	0,86	0
VAI	0,74	472
LPP	0,49	0
GOU	0,35	0
EPT	0,35	0
CHE	0,17	0
GAR	0,17	0
EPI	0,14	0
PER	0,09	0
VAN	0,07	0
BRO	0,07	0
TAN	0,06	0
ANG	0,06	0
CCO	0,03	0
ROT	0,02	0
BAF	0,01	0
CAS	0,01	0
BBB	0,01	0
LOT	0,01	0
PCH	0,01	0
PES	0,00	0
SPI	0,00	0
HOT	0,00	0
BOU	0,00	0
ABL	0,00	0
OBR	0,00	0
GRE	0,00	0
SAN	0,00	0
BAM	0,00	0
BLN	0,00	0
TOX	0,00	0
SAT	0,00	0

## - Résultats -

Ici, 4 espèces principales (surlignées en rouge, probabilité de présence supérieure à 50%, Tableau 131) composent le peuplement théorique et 3 d'entre elles sont retrouvées dans le peuplement observé. D'autres espèces, telles que la Lamproie de Planer, le Goujon et l'Épinochette ont également de grandes probabilités d'être retrouvées dans le peuplement piscicole théorique. Ainsi, sur 7 espèces attendues (probabilité de présence supérieures à 25%), seulement 3 d'entre elles sont présentes sur la station, ce qui met en avant un peuplement assez éloigné de l'ichtyofaune théorique de l'IPR.

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique dans le Tableau 131 correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0 (valeurs en rouge), plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand.

**Tableau 131 : Valeurs obtenues sur la station sur la station 03222750 (FISH-PASS)**

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
4,70	3,77	3,07	3,83	0,18	1,77	2,44

Ici, un fort écart est constaté pour les valeurs des métriques d'occurrences : NER, NEL, NTE, ainsi que celles des métriques d'abondances : DIT, DII et DTI

Pour la métrique NTE, la forte valeur obtenue et l'écart observé s'expliquent par l'absence d'espèces présentant une probabilité théorique forte telles que le Chabot, la Lamproie de Planer, le Goujon et l'Épinochette (Figure 201).

Pour les métrique NER et NEL, la forte valeur obtenue et l'écart observé s'expliquent par l'absence d'espèces rhéophiles et lithophiles telle que le Chabot, et d'espèce lithophile comme la Lamproie de Planer.

Pour les trois métriques de densités (DII, DIT et DTI), les écarts constatés (Figure 202) s'expliquent par une trop faible densité d'individus invertivores (chabot, truite fario), d'une trop forte densité d'individus tolérants (loche franche) et globalement une trop forte densité des espèces présentes (vairon et loche franche).

- Résultats -

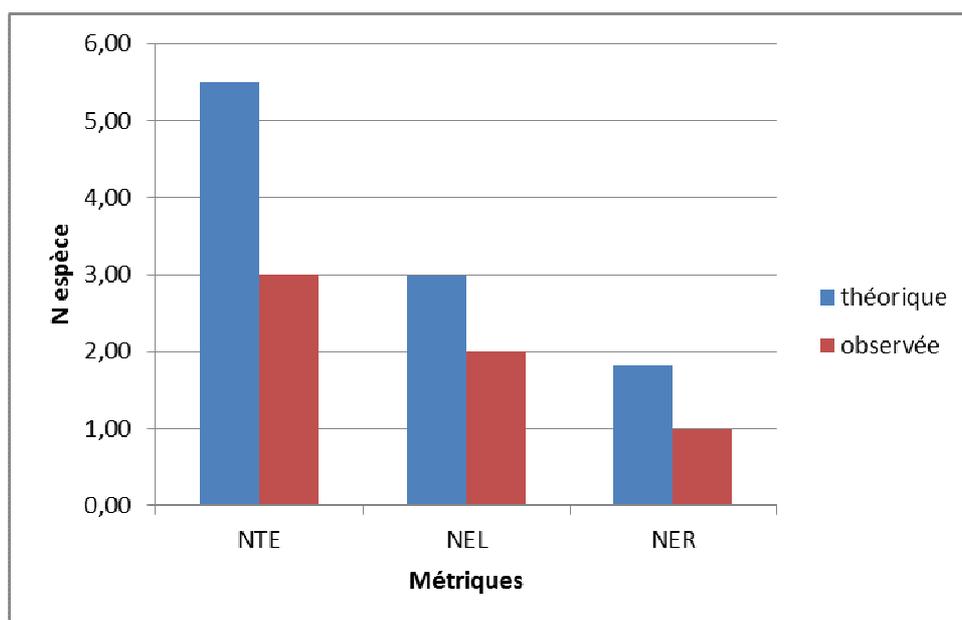


Figure 201 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03222750 (FISH-PASS)

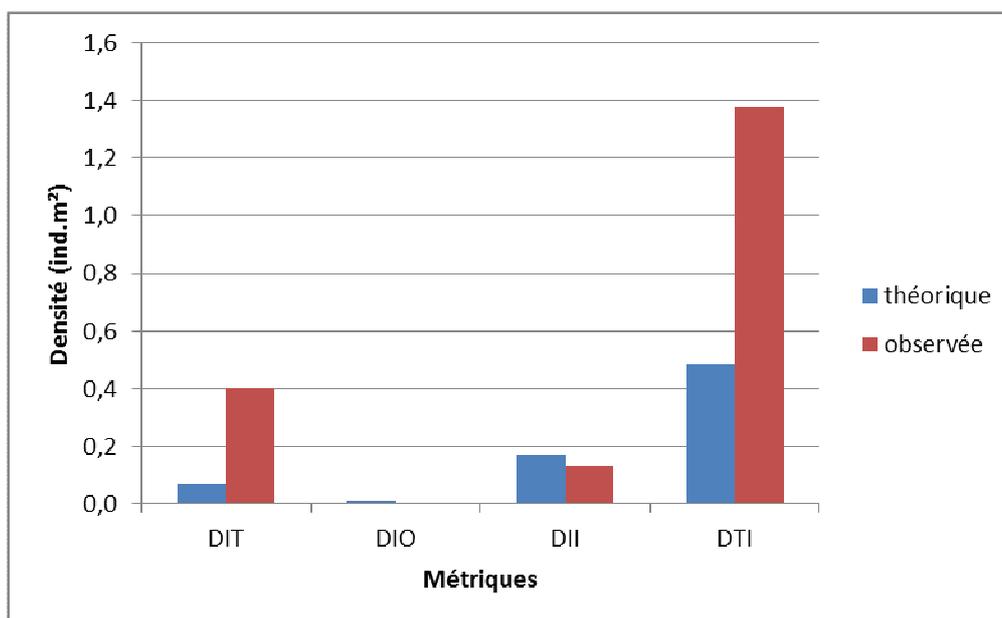


Figure 202 : Comparaison entre les métriques (densités) théoriques et observées de l'IPR sur la station 03222750 (FISH-PASS)

## - Résultats -

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrences rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondance rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI). La valeur de l'IPR sur la Guiel est donc de 19,78 pour une classe de qualité médiocre.

**Tableau 132 : IPR obtenu pour la station 03222750 (FISH-PASS)**

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
19,78	3	Médiocre

### 4.14.11 Synthèse

Sur la Guiel, 3 espèces ont été échantillonnées dont une seule espèce patrimoniale (Truite fario), et en faible densité comparativement aux autres espèces dominant la station. De même, le nombre d'espèces est faible (3 espèces). La plupart des espèces présentent peu ou pas de juvéniles laissant supposer une faible efficacité de la reproduction ou une forte mortalité naturelle (par exemple par la prédation) des juvéniles.

D'après l'indice IPR, le peuplement piscicole de la station 03222750, la Guiel à Heugnon, est de qualité médiocre. Cette note s'explique principalement par une faible diversité d'espèces et une densité trop forte de vairons et de loches franches. Ce résultat peut souligner un enrichissement du milieu et donc une pression assez importante sur le bassin versant.

## 5 Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile

---

Cet inventaire piscicole est réalisé dans le cadre du suivi des travaux d'aménagements d'une station d'épuration sur la commune de la Roche Mabile.

Un état initial avant aménagement avait été réalisé à l'automne 2012 au moment du passage de la commune de l'assainissement non collectif à l'assainissement collectif (raccordement à la station d'épuration nouvellement créée). Un premier inventaire a été réalisé après travaux en 2013.

L'objectif du présent inventaire est ainsi de déterminer l'effet potentiel de l'aménagement créé sur l'évolution de la qualité du peuplement piscicole du Sarthon à la Roche Mabile entre 2012 et 2014.

### 5.1 Méthode employée

Afin d'avoir une vision plus précise des peuplements en place sur les 2 stations, une méthodologie par enlèvements successifs (méthode de De Lury) a été employée sur ces deux stations.

#### 5.1.1 Localisation des stations

Les deux stations ont été placées à l'amont et à l'aval du rejet, à proximité de celui de manière à réduire au maximum la possibilité d'autres perturbations anthropiques entre les deux stations. **Le second critère d'emplacement des stations a été la sélection de deux secteurs morphologiquement proche (granulométrie et surfaces équivalentes pour les différents faciès). Ce dernier critère de choix est important, afin de ne pas obtenir des différences de peuplement influencés par des différences de micro et méso-habitat (ex : présence de gros individus lié à un faciès plus profond comme une mouille de concavité).**



Figure 203 : Emplacement des deux stations par rapport au point de rejet (FISH-PASS)

### 5.1.2 Méthode d'inventaire

L'inventaire s'est effectué selon la méthode d'enlèvements successifs de Delury (1951), où le plus grand nombre possible d'individus d'une station est capturé lors de deux (ou plus) passages successifs sans réintroduction des poissons entre chaque passage. Comme pour les autres stations, des filets ont été mis en place à l'amont et à l'aval des stations. Ainsi, deux passages ont été effectués sur les deux stations. L'inventaire de la campagne 2014 s'est effectué à une anode et deux épousettes (Figure 204).



Figure 204 : Pêche électrique sur la station Sarthon aval en 2014 (FISH-PASS)

### 5.1.3 Traitement des données

L'analyse des données s'est effectuée en 2 temps.

#### 5.1.3.1 Calcul de l'IPR

L'indice IPR et ses métriques ont été calculés sur la base du premier passage (voir méthodologie §3.1.5).

#### 5.1.3.2 Analyse du peuplement

L'analyse du peuplement s'est décomposée en 4 phases :

1. L'estimation du stock en place, réalisé ici à partir des formules de Carle et Strub (1978).

2. Sur ce stock estimé, l'analyse des données selon le plan suivant :

- Structure du peuplement piscicole,
- Caractéristiques des espèces du peuplement,
- Structure des populations,
- Guildes trophiques,
- Guildes de reproduction,
- Guildes d'habitat.

3. La conversion des données obtenues en classes d'abondance numériques (bionombre) et pondérales (biomasse), résultant à un indice d'abondance (valeur minimale entre le bionombre et la biomasse). Les classes sont établies selon l'abaque de la DR5 du CSP (ANNEXE 14).

4. L'analyse comparative avec les classes d'abondance du peuplement du biotype théorique, déterminé à partir du calcul du NTT (Niveau Typologique Théorique), définit par la DR5 du CSP, à partir notamment des travaux de Verneaux (1973, 1977, 1981). Le concept de biotypologie établi par Verneaux fait état de l'existence de dix types écologiques (biocénotypes B0 à B9) se succédant progressivement le long d'un écosystème d'eau courante théorique. Chacun d'entre eux se caractérise par des caractéristiques abiotiques différentes, ainsi qu'une association d'espèces qui

## - Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile -

présentent des exigences écologiques voisines (Teleos, 2002). Le NTT se détermine par 3 facteurs synthétiques caractérisant le métabolisme thermique, le niveau trophique naturel et les caractéristiques morphodynamiques (CSP DR5, 2000). Il se calcule de la manière suivante :

$$\text{NTT} = 0.45 T1 + 0.3 T2 + 0.25 T3$$

Avec:

- $T1 = 0.55t - 4.34$

t : température moyenne (°C) des moyennes journalières des 30 jours les plus chauds

- $T2 = 1.17 \ln (do \cdot D / 100) + 1.5$

do : distance à la source (km) ; D : dureté calco-magnésienne (mg/l)

- $T3 = 1.75 \ln (100 S_m / p l^2) + 3.92$

S<sub>m</sub> : section mouillée (m<sup>2</sup>) à l'étiage ; p : pente en ‰ ; l : largeur lit mineur (m)

A chaque niveau typologique théorique correspond un peuplement de plusieurs espèces en classes d'abondance données, ainsi qu'une variété optimale (les abaques de peuplement théorique par NTT sont présentés en ANNEXE).

#### 4. Calcul du SI2G :

Le Score d'Intégrité Ichtyologique Global (SI2G, (DEGIORGI & RAYMOND 2000)) est basé sur la confrontation entre les abondances de référence pour les espèces électives du niveau typologique déterminé et les abondances observées lors de la pêche. Les différences globales d'abondance sont pondérées par des indices de sensibilité à la qualité de l'eau (J. VERNEAUX 1981) ou de l'habitat (GRANDMOTTET 1983) des espèces considérées (Versanne Janodet et al., 2010).

Si t est le nombre d'espèces du peuplement observé appartenant au type, et n le nombre d'espèces optimal du peuplement de référence, le score ichtyologique d'intégrité de la qualité de l'eau, SI2E, est alors défini par :

$$Sl2E = \frac{\sum_i^t a_i \times s_i}{\sum_j^n a_j \times s_j} \times 20$$

où, pour la ième espèce du peuplement réel ou pour la jème espèce du référentiel : s est le complément à 10 de l'indice de sensibilité défini par Verneaux (1981), a est la classe d'abondance optimale, pour le type considéré.

Le score ichtyologique d'intégrité de l'habitat aquatique, Sl2H, est défini par :

$$Sl2H = \frac{t}{n} \times \frac{\sum_i^t a_i \times h_i}{\sum_j^n a_j \times h_j} \times 20$$

où, pour la ième espèce du peuplement réel ou pour la jème espèce du référentiel : h vaut 10 fois le complément à 1 de l'indice d'euryècie "e" (GRANDMOTTET -1983) a est la classe d'abondance optimale pour le type considéré de la ième espèce du peuplement réel ou de la jème espèce du référentiel

On définit alors le score ichtyologique d'intégrité globale Sl2G par :

$$Sl2G = \frac{Sl2E + Sl2H}{2}$$

**Le maximum théorique pour cet indice est de 20.**

## 5.2 Résultat : station Roche Mabile amont

### 5.2.1 Données environnementales

Pour la campagne de suivi 2014, la station Sarthon amont a été échantillonnée le 23 septembre sur une longueur de 80 m (Tableau 133). Les limites de la station sont identiques aux deux suivi précédent (2012, 2013). Les transects réalisés sur la station ont permis d'établir une largeur moyenne de 4,4m pour une profondeur moyenne de 0,23m. La station est assez couverte avec une ripisylve arborée abondante. Le paramètre physico-chimique relevé souligne une bonne oxygénation de l'eau et une faible turbidité. La conductivité est également relativement faible.

Au niveau hydromorphologique, la station est caractérisée par une alternance de faciès d'écoulement type plat lentique (40%), de type radier (40 %), profond (10%) et plat courant (10%). Sur l'ensemble de la station, le substrat est composé principalement de pierre (10 à 25 cm) couplé à des blocs (>25 cm) et des cailloux grossiers (5 à 10 cm). L'habitat sur la station est essentiellement par des abris rocheux ainsi que des souches et embâcles. Ponctuellement, des microhabitats de type trous, sous-berges et végétation aquatique sont présents (Figure 205).

**Tableau 133 : Paramètres de la station amont (FISH-PASS)**

PARAMETRES SUR LA STATION DE PECHE		
Date :	23/09/2014	
Caracteristiques PECHE		
Engin :	Hans Grassel	
Voltage (V):	500	
Ampérage (A):	2	
Parametres EAU		
Turbidité (en NTU) :	7,4	
pH :	7,3	
O2 dissous en mg/L :	9,2	
O2 en % de saturation:	90	
T°C :	13,3	
Conductivité µS/cm :	147	
Descriptif STATION		
Largeur moyenne (m)	4,4	
Longueur inventoriée (m)	80,0	
Profondeur moyenne (m)	0,23	
Localisation de la station de pêche		
	x	y
Limite aval station (L93)	474857,08	6825390,95
Limite amont station (L93)	474761,43	6825406,27



Figure 205 : Photographies de l'aval de la station sur la station Sarthon amont (FISH-PASS)

### 5.2.2 Indice Poisson Rivière

Le modèle de calcul de l'indice poisson établit la composition théorique du peuplement sur la base des données environnementales recueillies sur les stations, à travers la probabilité de présence des espèces retenues dans le calcul de l'IPR. **Pour le calcul de l'IPR, seul le premier passage de l'inventaire est utilisé conformément à la norme.**

Sur cette station, 7 espèces principales (surlignées en rouge, probabilité de présence supérieure à 50%, Tableau 134) composent le peuplement théorique et sont retrouvées dans le peuplement observé. Cependant, le goujon et le chevaine présentent des effectifs restreints (1 individus).

D'autres espèces sont également présentes dans le peuplement observé, à savoir le gardon et la perche avec respectivement une probabilité de présence dans le peuplement théorique de 20% et 14%.

Ainsi, sur 7 espèces attendues (probabilité de présence supérieures à 25%), 7 d'entre elles sont présentes sur la station, ce qui met en avant un peuplement assez proche de l'ichtyofaune théorique de l'IPR avec tout de même des espèces présentant une faible probabilité de présence.

**- Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile -**

**Tableau 134 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station amont (FISH-PASS)**

Code espèce	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé
TRF	0,97	31
LOF	0,96	32
VAI	0,95	81
CHA	0,81	169
GOU	0,74	1
LPP	0,52	34
CHE	0,50	1
ANG	0,22	0
EPT	0,22	0
GAR	0,20	1
VAN	0,16	0
PER	0,14	2
SPI	0,11	0
LOT	0,09	0
PES	0,08	0
TAN	0,08	0
BAF	0,07	0
BRO	0,07	0
CCO	0,04	0
ABL	0,03	0
EPI	0,03	0
PCH	0,02	0
HOT	0,02	0
BBB	0,02	0
ROT	0,02	0
CAS	0,01	0
TOX	0,01	0
GRE	0,01	0
BOU	0,01	0
SAT	0,00	0
OBR	0,00	0
SAN	0,00	0
BAM	0,00	0
BLN	0,00	0

Les 34 espèces retenues dans la modélisation de l'indice sont analysées à travers 7 métriques. Une même espèce peut être prise en compte dans plusieurs métriques. Chaque métrique est représentative de paramètres environnementaux (habitat, structure de peuplement, ...) et permet de catégoriser et hiérarchiser les perturbations (Tableau 135).

**Tableau 135: Caractéristiques des métriques du calcul de l'IPR (source : ONEMA)**

Catégories		Métriques	Caractérisation de la perturbation
Caractéristiques bio/écologiques des espèces	Guildes d'habitat	Nombre d'espèces rhéophiles (NER) Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	Altération de l'habitat lotique et des zones de reproduction
	Guildes de sensibilité aux pollutions	Densité d'individus tolérants (DIT)	Altération de la qualité globale de l'eau
	Guildes trophiques	Densité d'individus invertivores (DII)	Altération des ressources alimentaires disponibles (macroinvertébrés)
		Densité d'individus omnivores (DIO)	Enrichissement organique du milieu
Biodiversité et productivité du cours d'eau	Richesse spécifique	Nombre total d'espèces (NTE)	Altération de la biodiversité du milieu
	Abondance	Densité totale du peuplement (DTI)	Altération de la productivité du peuplement

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0 (valeurs en rouge), plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand (Tableau 136).

**Tableau 136 : Valeurs obtenues sur la station sur la station amont (FISH-PASS)**

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
1,83	0,68	2,15	1,58	0,68	1,00	0,21

Sur la station Sarthon amont, plusieurs métriques sont déclassantes, par ordre d'importance, le Nombre Total d'Espèce (NTE), le Nombre d'Espèce Rhéophile (NER) et la Densité d'Individus Tolérants (DIT) (Tableau 136, Figure 206, Figure 207).

## - Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile -

Pour la métrique NTE, cet écart s'explique par un trop grand nombre d'espèce échantillonnée par rapport au peuplement théorique. Pour information, une espèce de moins aurait permis la baisse de la métrique de près de 1,2 point et aurait permis de passer en classe de qualité excellente.

Pour la métrique NER, le score est élevé du fait d'un trop faible nombre d'espèce rhéophile. Cependant, cette note élevée relève des limites de l'IPR, les probabilités de présence théorique et la typologie du cours d'eau rendant la présence de ces espèces peu probable.

Pour la métrique DTI, le score important s'explique par une densité trop élevée d'individus tolérant particulièrement la loche franche.

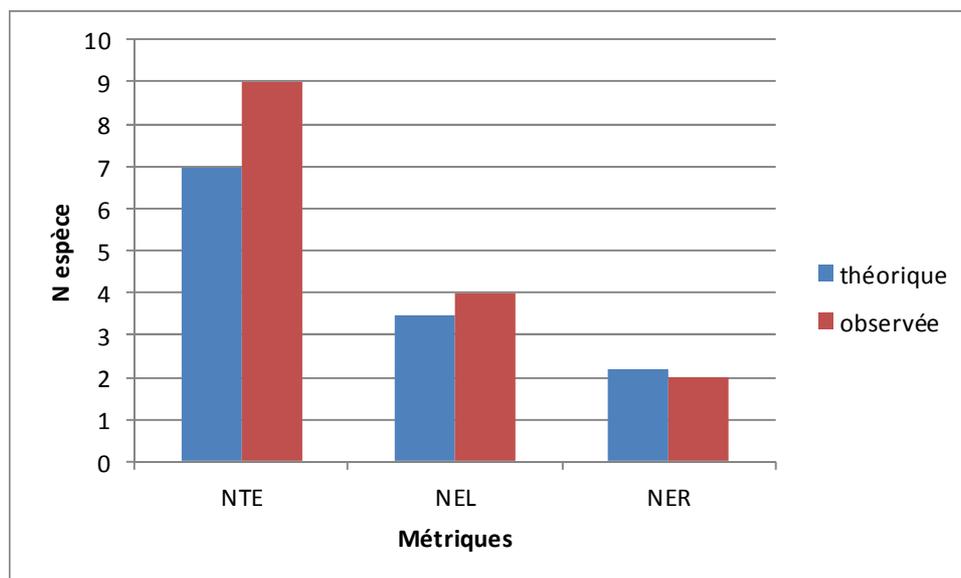


Figure 206 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station amont (FISH-PASS)

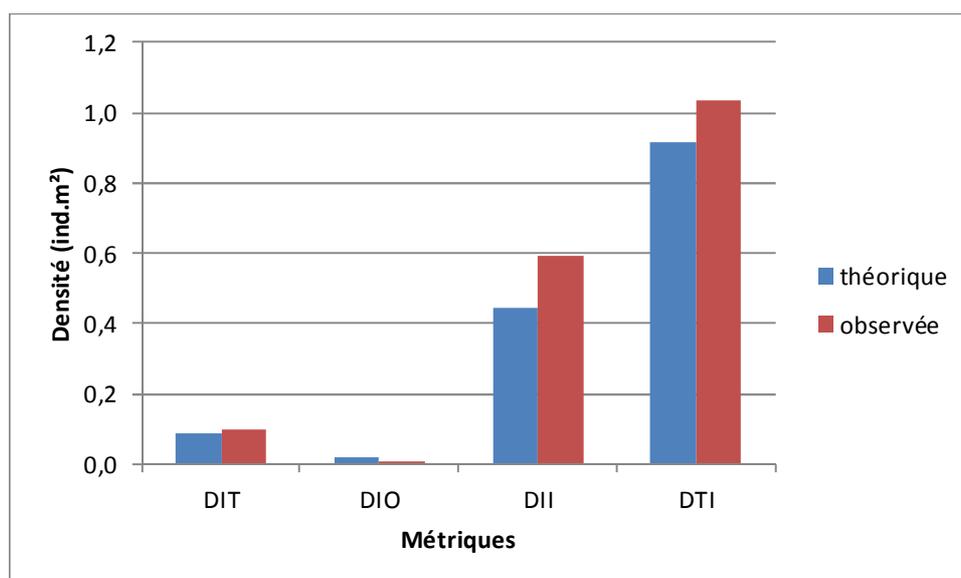


Figure 207 : Comparaison entre les métriques (densité) théoriques et observées de l'IPR sur la station amont (FISH-PASS)

## - Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile -

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrence rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondance rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI). Ainsi, la valeur de l'IPR est de 8,12, ce qui correspond à une classe de qualité Bonne.

**Tableau 137 : IPR obtenu pour la station amont (FISH-PASS)**

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
8,12	2	Bonne

### 5.2.3 Structure du peuplement piscicole

Sur la station amont, sur le total des deux passages, 9 espèces ont été échantillonnées (Tableau 138 : Structure du peuplement piscicole de la station amont (FISH-PASS) Tableau 138 et Tableau 139). L'indice d'équitabilité J met en avant un peuplement peu équilibré dominé par certaines espèces.

**Tableau 138 : Structure du peuplement piscicole de la station amont (FISH-PASS)**

Nombre d'espèces	9
Indice de diversité H'	1,39
Indice d'équitabilité J'	0,63

Ainsi, 3 espèces patrimoniales ont été inventoriées :

- Le Chabot (Figure 208),
- La Truite fario,
- La Lamproie de Planer.



Figure 208 : Chabot échantillonnée sur la station Sarthon amont (FISH-PASS)

Tableau 139 : Statut des espèces de la station amont (FISH-PASS)

Code espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection
CHA	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	DD (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats
LOF	<i>Nemachelus barbatulus</i>	Loche franche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988) LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Espèce soumise à taille minimale de capture par arrêté préfectoral
CHE	<i>Squalius cephalus</i>	Chevaine	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
GAR	<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
GOU	<i>Gobio gobio</i>	Goujon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
PER	<i>Perca fluviatilis</i>	Perche fluviatile	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
VAI	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
LPP	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988)

#### 5.2.4 Caractéristiques des espèces du peuplement

La population présente sur la station a été ensuite estimée sur la base des deux passages par la méthode de Carle et Strube (1978, Tableau 140).

**Tableau 140 : Abondance, biomasse et densités sur la station amont (FISH-PASS)**

Espèces	Passage 1	Passage 2	Total 2 passages	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
CHA	169	95	264	1,08	4,18
VAI	81	24	105	0,33	0,91
LPP	34	15	49	0,16	0,49
LOF	32	12	44	0,14	0,90
TRF	31	6	37	0,11	8,66
GOU	1	3	4	0,01	0,50
PER	2	1	3	0,01	2,02
CHE	1	0	1	0,00	1,88
GAR	1	0	1	0,00	0,37
<b>TOTAL</b>	<b>352</b>	<b>156</b>	<b>508</b>	<b>1,84</b>	<b>19,92</b>

Le chabot domine largement le peuplement de la station avec 1,08 ind/m<sup>2</sup> suivi par le vairon avec 0,33 ind/m<sup>2</sup>. Par contre, en biomasse, c'est la truite fario est l'epirical taxon avec 8,66 g/m<sup>2</sup> suivi par le chabot avec 4,18 g/m<sup>2</sup>.(Figure 210).

Le peuplement est essentiellement composé d'espèce de la zone à Truite (Rithron), en densité correcte pour certains taxons (Chabot, Vairon) et en plus faible densité pour d'autres (Truite fario). Des espèces de cours d'eau intermédiaires, chevaine et goujon, ainsi que des espèces d'eau calmes, gardon et perche, ont été inventoriées bien qu'en quantité anecdotique.

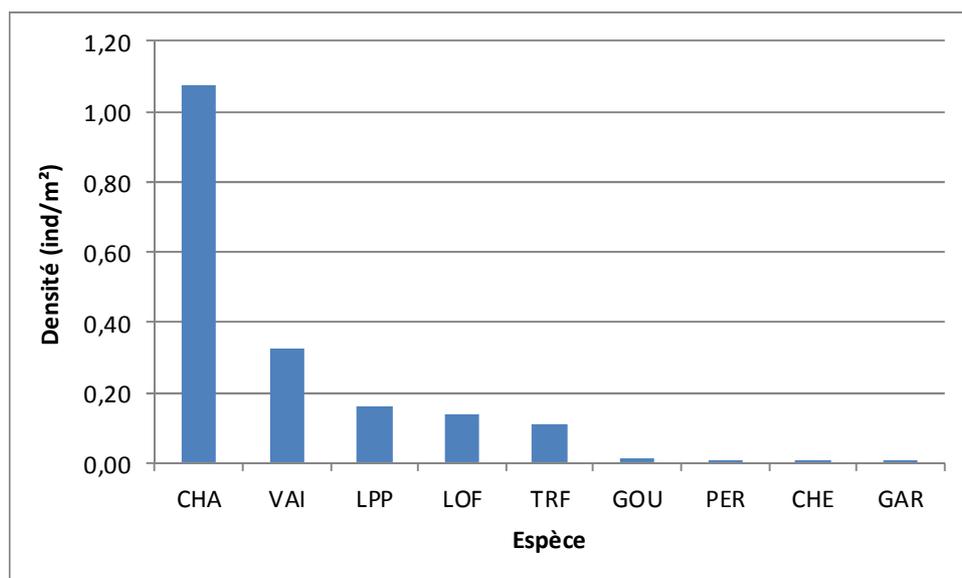


Figure 209 : Densité par espèce sur la station amont (FISH-PASS)

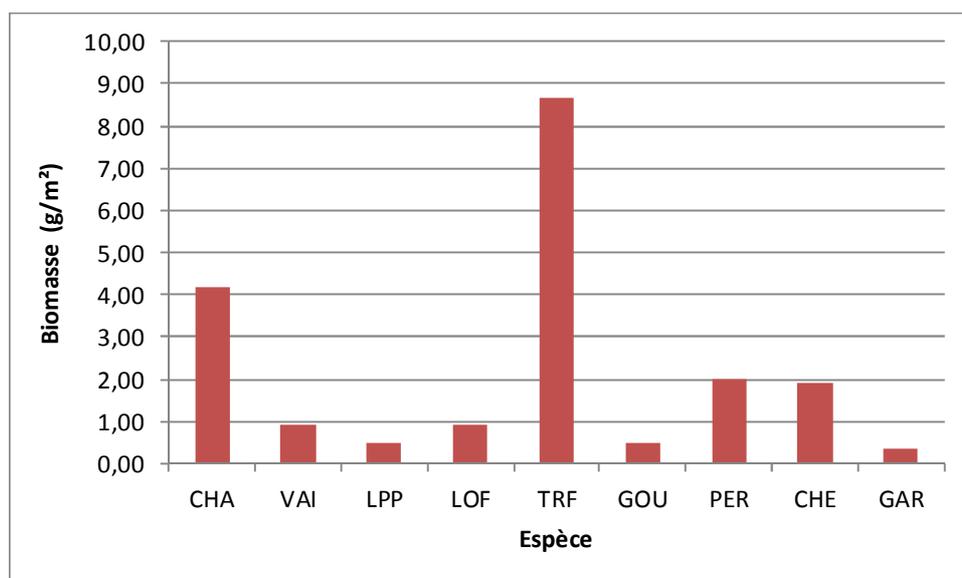


Figure 210 : Biomasse par espèce sur la station amont (FISH-PASS)

### 5.2.5 Structure des populations

Le Tableau 141 présente les tailles caractéristiques des taxons inventoriés sur la station. Les espèces en faible abondance présentent principalement des individus de grandes tailles (chevaine, gardon, goujon, perche) mettant évidence une faible fonctionnalité de ces populations et confirmant la faible adéquation de ces espèces avec la typologie du cours d'eau.

Les autres espèces (chabot, loche, truite et vairon) présentent à la fois des juvéniles et des adultes soulignant la fonctionnalité de leur population. Les graphiques en classe de tailles (Figure 211 à Figure 214) ont été réalisés pour ces 4 espèces.

L'individu de plus grande taille capturé correspond à une Perche fluviatile de 314 mm.

**Tableau 141 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station amont (FISH-PASS)**

Code espèce	Taille moyenne (mm)	Taille min (mm)	Taille max (mm)	Ecart type (mm)
CHA	62,8	30	95	15,9
LOF	90,1	59	119	14,5
TRF	181,0	128	314	44,1
CHE	363,0	363	363	/
GAR	200,0	200	200	/
GOU	144,0	137	148	5,0
PER	208,3	69	314	125,9
VAI	57,7	22	95	17,0
LPP	118,1	30	145	26,4

Concernant le chabot (Figure 211), 3 cohortes se dessinent, une première centrée autour de 30 mm correspondant au (0+), une deuxième centrée autour de (50 mm) (1+) et une troisième centrée autour de 70 mm (2+). Ces différentes cohortes d'abondance élevée soulignent la bonne fonctionnalité de cette population.

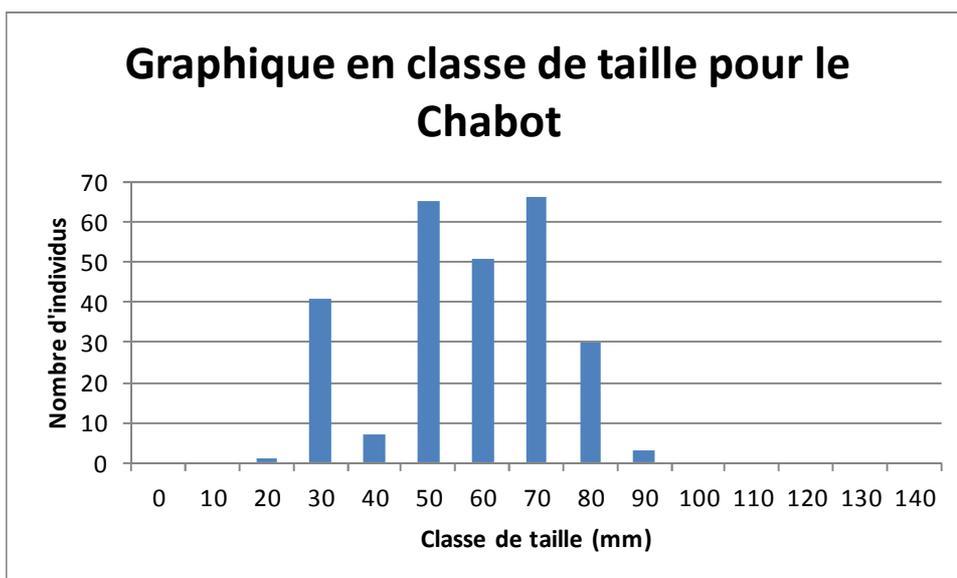


Figure 211 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station amont (FISH-PASS)

Pour la truite fario (Figure 212), une seule cohorte se dégage véritablement autour de 150 mm correspondant à des individus 1+. Pour les individus plus âgés, la structuration ne permet pas de définir des cohortes. Il est cependant possible de voir un effet de la pêche amateur avec une nette baisse des abondances au-dessus de la taille de 230 mm. Ce graphique met en évidence l'absence de juvénile de l'année (autour de 70 mm) laissant supposer un problème de recrutement ou une forte mortalité naturelle.

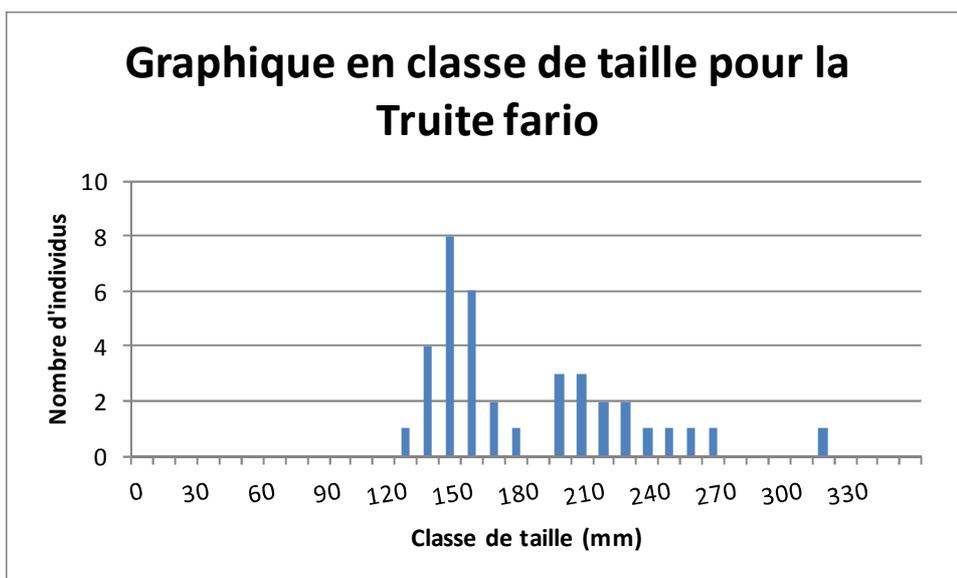


Figure 212 : Classes de tailles des Truites farios capturées sur la station amont (FISH-PASS)

Le vairon ne présente pas de réelle structuration en classe de taille. Les juvéniles de l'année (30-40 mm) sont peu abondants. La majorité du peuplement correspond à des individus de 50 à 60 mm correspondant à des individus 1+. La population apparaît fonctionnelle mais avec un faible recrutement de juvénile.

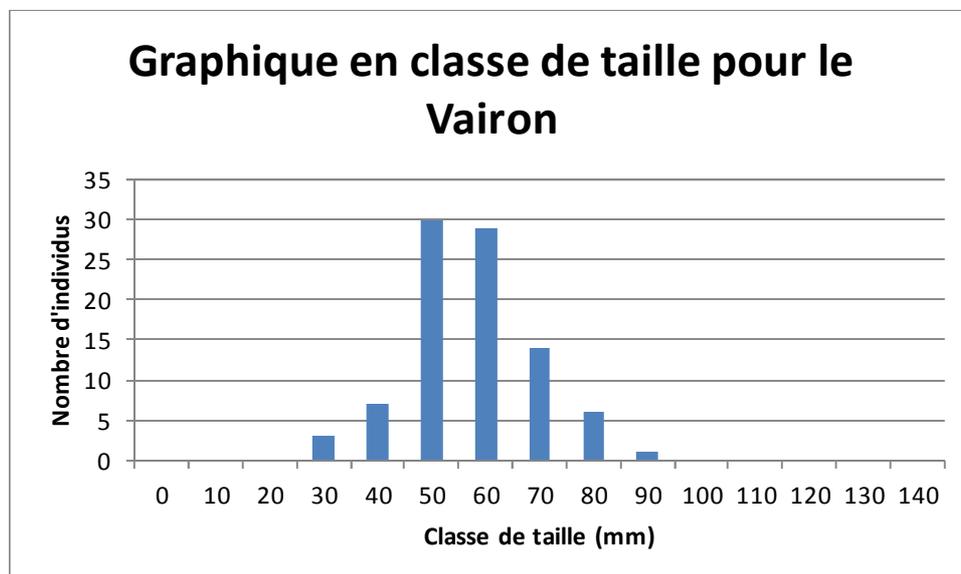


Figure 213 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station amont (FISH-PASS)

Concernant la loche franche, aucune réelle structuration n'est visible. Les individus sont essentiellement des individus âgés. Aucun juvénile de l'année (30 à 40 mm) n'as été échantillonné laissant supposer une faible efficacité de la reproduction ou une forte mortalité naturelle.

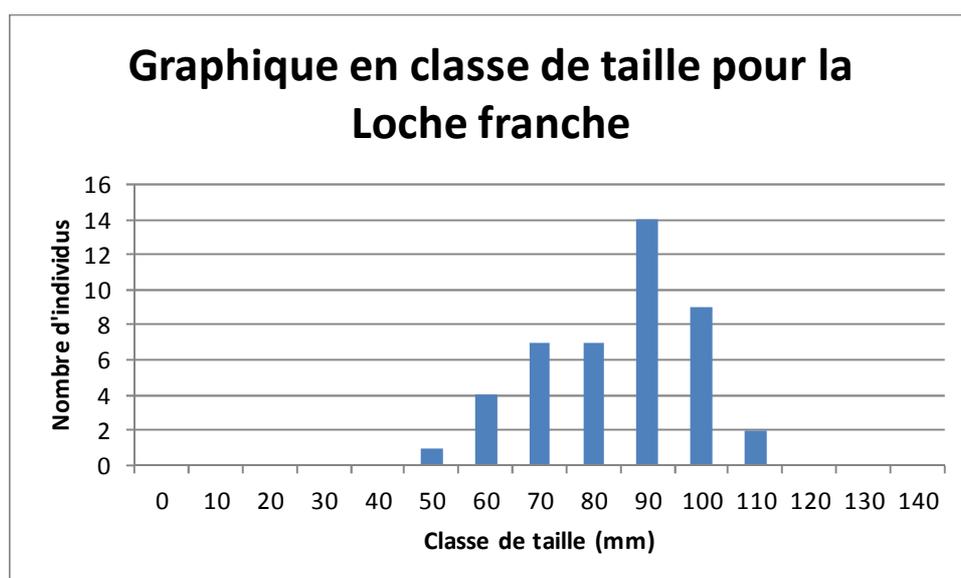


Figure 214 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur la station amont (FISH-PASS)

### 5.2.6 Guildes trophiques

La Figure 215 présente la proportion des guildes trophiques au sein du peuplement en biomasse. Ainsi, c'est la guildes invertivore qui domine avec 67% de la biomasse totale. Ce résultat est cohérent avec la typologie du cours d'eau.

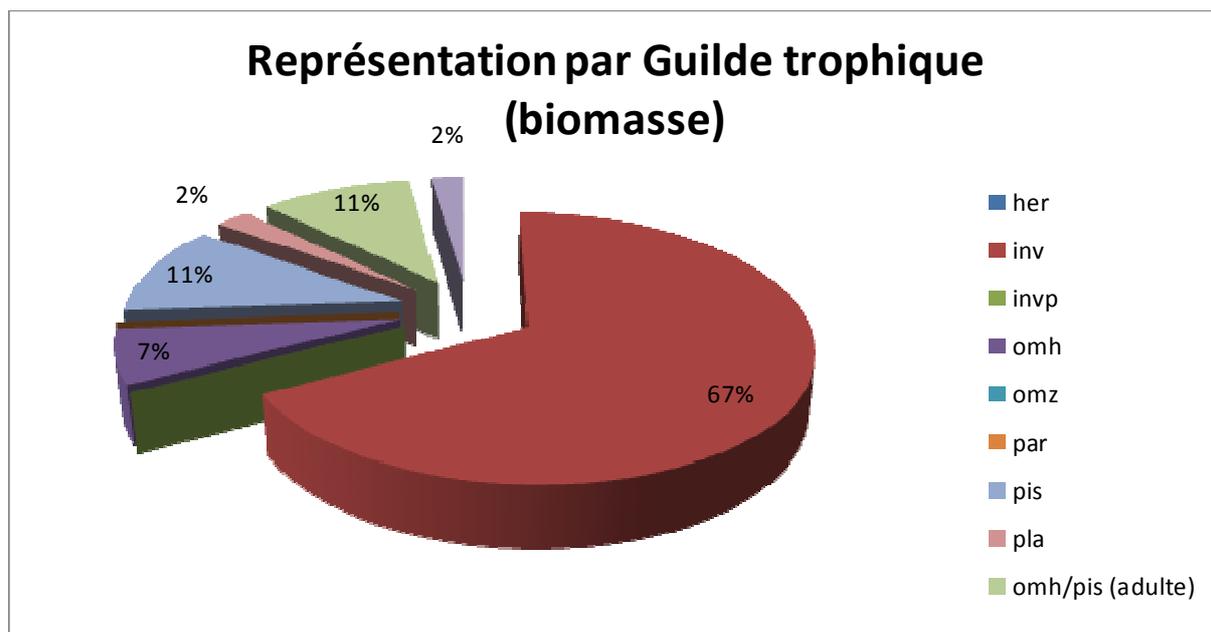


Figure 215 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station amont (FISH-PASS)

### 5.2.7 Guides de reproduction

Sur cette station, 3 guildes de reproduction sont présentes. La guildes spéléophile est majoritaire (58%), suivi des guildes phytolithophile (33%) et lithophile (9%). La domination par la guildes spéléophile uniquement représenté par le chabot s'explique notamment par le substrat de la station : pierre et bloc.

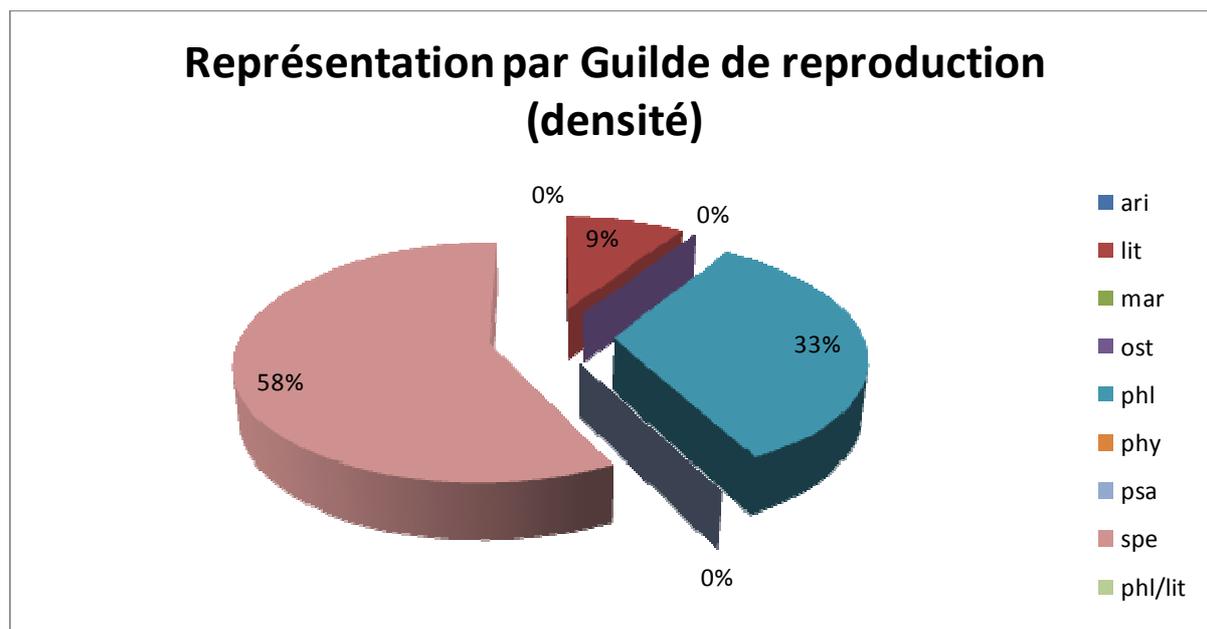


Figure 216 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station amont (FISH-PASS)

### 5.2.8 Guildes d'habitats

La guilde rhéophile (liée aux eaux courantes) représente 99% du peuplement de la station. La présence de la guilde euryhèce (représenté par la perche) et lénitophile (représenté par le gardon) est marginale.

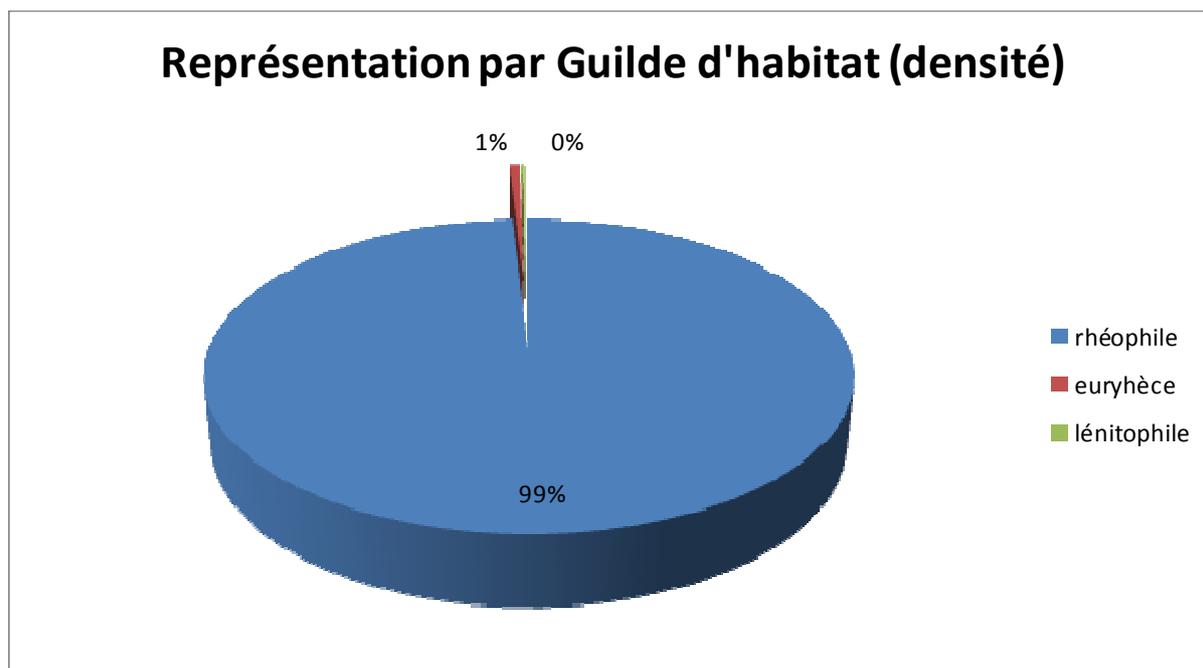


Figure 217 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station amont (FISH-PASS)

### 5.2.9 État sanitaire

Sur la station Sarthon amont, 99 % du peuplement est sain sans aucune pathologie, 1% du peuplement présente 1 pathologie (Figure 218).

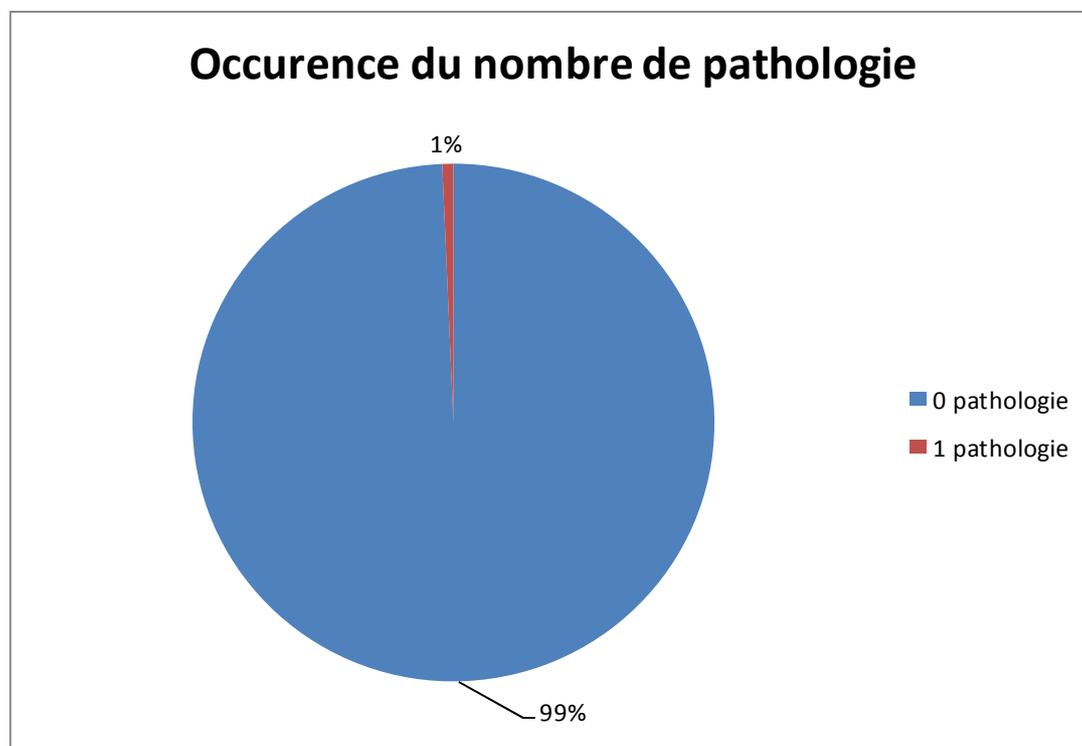


Figure 218 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés (FISH-PASS)

Les pathologies relevés sur les individus de la station sont des hémorragies et des nécroses (Tableau 142).

Tableau 142 : Type de pathologie sur la station Sarthon Amont (FISH-PASS)

Pathologie	Codification	Occurrence
Hémorragie	HE	2
Nécrose	NE	1
Total		3

### 5.2.10 Classes d'abondances

Les classes d'abondances (de 0 à 5) par espèces sont présentées dans le Tableau 143. La classe d'abondance retenue par espèce est surlignée en gras (la plus petite entre la classe numérique et pondérale).

**Tableau 143 : Classes d'abondances numériques et pondérales observées sur la station amont (FISH-PASS)**

Espèce	Classe abondance numérique	Classe abondance pondérale
CHA	<b>5</b>	5
LPP	<b>5</b>	5
TRF	<b>2</b>	3
VAI	<b>2</b>	3
LOF	<b>1</b>	3
GOU	<b>1</b>	2
PER	<b>1</b>	5
CHE	<b>0,1</b>	2
GAR	<b>0,1</b>	1

Ainsi, le Chabot et la Lamproie de Planer sont bien représentés et appartiennent à la classe d'abondance maximale. La Truite fario et le Vairon sont en classe d'abondance faible. La loche franche, le goujon et la perche appartiennent à la classe d'abondance très faible. Enfin, le chevaine et le gardon sont considérés comme anecdotique.

### 5.2.11 Comparaison par rapport au Niveau Typologique Théorique

Le Niveau Typologique Théorique calculé (données sources : PNR Normandie Maine, Conseil général de l'Orne, FISH-PASS) correspond au niveau B4 (métarithron d'Iliès et Botosaneau). Les espèces caractéristiques de ce biotype sont :

- Le Chabot (abondance maximale),
- La Truite fario (abondance maximale),
- Le Vairon (abondance maximale),
- La Loche franche (abondance forte),

- La Lamproie de Planer (abondance forte).

Les données de calcul du NTT sont fournies en ANNEXE.

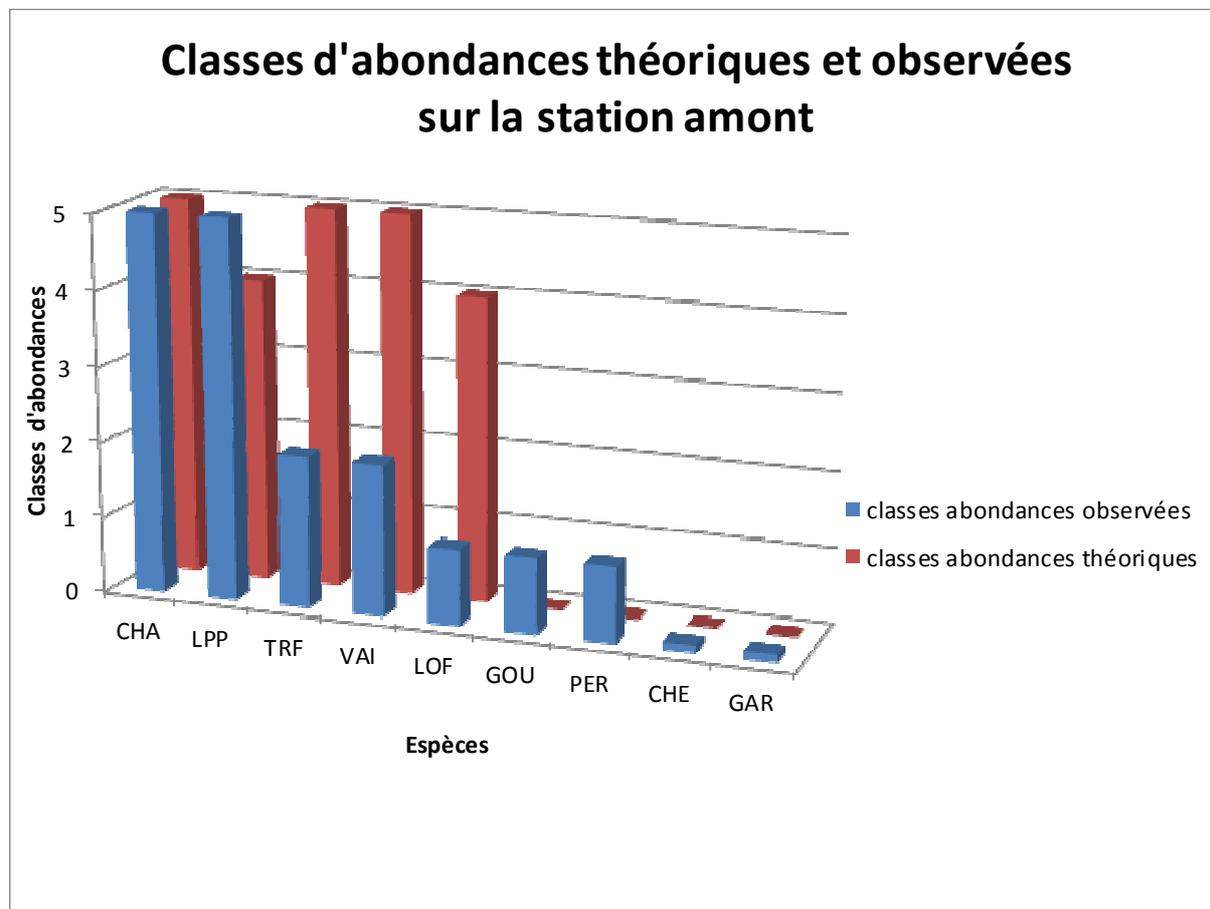


Figure 219 : Classes d'abondances théoriques et observées sur la station amont (FISH-PASS)

Ainsi, toutes les espèces du peuplement théorique sont représentées sur la station. Cependant, 4 espèces (goujon, chevine, perche et gardon) théoriquement non présente ont été échantillonnées. Ensuite, la truite fario, le vairon et la loche franche ont des abondances nettement plus faible que les abondances théoriques. Cependant, pour la loche franche, ce résultat n'est pas en adéquation avec celui de l'IPR.

#### 5.2.12 Indice SI2G

## - Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile -

La note SI2G est ici supérieure à 20, ce qui est à mettre en relation avec un nombre important d'espèces non comprises dans le peuplement théorique. L'indice d'intégrité de l'habitat est plus élevé que l'indice de qualité de l'eau. Ainsi, la note SI2G est difficilement interprétable.

**Tableau 144 : Résultats obtenus pour les indices SI2G et les sous indices SI2E et SI2H (FISH-PASS)**

SI2E	SI2H	SI2G
16,61	26,70	21,65

## 5.3 Résultat : station Roche Mabile aval

### 5.3.1 Données environnementales

Pour la campagne de suivi 2014, la station Sarthon aval a été échantillonnée le 23 septembre sur une longueur de 80 m (Tableau 133). Les limites de la station sont identiques aux deux suivi précédent (2012, 2013). Les transects réalisés sur la station ont permis d'établir une largeur moyenne de 4,8m pour une profondeur moyenne de 0,20m. La station est couverte avec une ripisylve arborée abondante. Le paramètre physico-chimique relevé souligne une bonne oxygénation de l'eau et une faible turbidité. La conductivité est également relativement faible.

Au niveau hydromorphologique, la station est caractérisée par une alternance de faciès d'écoulement type de type radier (60 %), plat courant (30%), plat lentique (10%). Sur l'ensemble de la station, le substrat est composé principalement de pierre (10 à 25 cm) couplé à des cailloux grossiers (5 à 10 cm). L'habitat sur la station est essentiellement par des abris rocheux ainsi que des souches et embâcles. Ponctuellement, des microhabitats de type trous et sous-berges sont présents (Figure 220).

**Tableau 145 : Paramètres de la station aval (FISH-PASS)**

PARAMETRES SUR LA STATION DE PECHE		
Date :	23/09/2014	
Caracteristiques PECHE		
Engin :	Hans Grassel	
Voltage (V):	500	
Ampérage (A):	2	
Parametres EAU		
Turbidité (en NTU) :	5,6	
pH :	7,2	
O2 dissous en mg/L :	10,0	
O2 en % de saturation:	95	
T°C :	12,3	
Conductivité µS/cm :	130	
Descriptif STATION		
Largeur moyenne (m)	4,8	
Longueur inventoriée (m)	80,0	
Profondeur moyenne (m)	0,20	
Localisation de la station de pêche		
	x	y
Limite aval station (L93)	474791,16	6825126,81
Limite amont station (L93)	474720,70	6825170,72



Figure 220 : Photographies amont (haut) et aval (bas) de la station Sarthon aval (FISH-PASS)

### 5.3.2 Indice Poisson Rivière

Le modèle de calcul de l'indice poisson établit la composition théorique du peuplement sur la base des données environnementales recueillies sur les stations, à travers la probabilité de présence des espèces retenues dans le calcul de l'IPR.

**Tableau 146 : Probabilité de présence et effectif capturé sur la station aval (FISH-PASS)**

Code espèce	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé
TRF	0,97	22
LOF	0,96	36
VAI	0,95	127
CHA	0,81	218
GOU	0,74	2
LPP	0,52	64
CHE	0,50	0
ANG	0,22	0
EPT	0,22	0
GAR	0,20	0
VAN	0,16	0
PER	0,14	2
SPI	0,11	0
LOT	0,09	0
PES	0,08	1
TAN	0,08	0
BAF	0,07	0
BRO	0,07	0
CCO	0,04	0
ABL	0,03	0
EPI	0,03	0
PCH	0,02	0
HOT	0,02	0
BBB	0,02	0
ROT	0,02	0
CAS	0,01	0
TOX	0,01	0
GRE	0,01	0
BOU	0,01	0
SAT	0,00	0
OBR	0,00	0
SAN	0,00	0
BAM	0,00	0
BLN	0,00	0

## - Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile -

Sur cette station, 7 espèces principales (surlignées en rouge, probabilité de présence supérieure à 50%, (Tableau 134) composent le peuplement théorique mais seulement 6 ont été échantillonnées, le chevine étant l'espèce manquante.

Deux autres espèces ont également été échantillonnées, la perche et la perche soleil, alors qu'elles avaient une probabilité relativement faible d'être dans le peuplement théorique, respectivement 14 % et 8% de probabilité.

Sur cette station, le peuplement observé est donc assez proche de l'ichtyofaune théorique de l'IPR.

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique dans le Tableau 147 correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0, plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand.

**Tableau 147 : Valeurs obtenues sur la station sur la station aval (FISH-PASS)**

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
1,89	0,70	0,77	1,35	0,14	1,06	0,31

Sur la station Sarthon aval, plusieurs métriques sont déclassantes, par ordre d'importance, le Nombre d'Espèce Rhéophile (NER) et la Densité d'Individus Tolérants (DIT) (Tableau 147, Figure 221, Figure 222).

Pour la métrique NER, le score est élevé du fait d'un trop faible nombre d'espèce rhéophile. Cependant, cette note élevée relève des limites de l'IPR, les probabilités de présence théorique et la typologie du cours d'eau rendant la présence de ces espèces peu probable.

Pour la métrique DTI, le score important s'explique par une densité trop élevée d'individus tolérant particulièrement la loche franche.

- Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile -

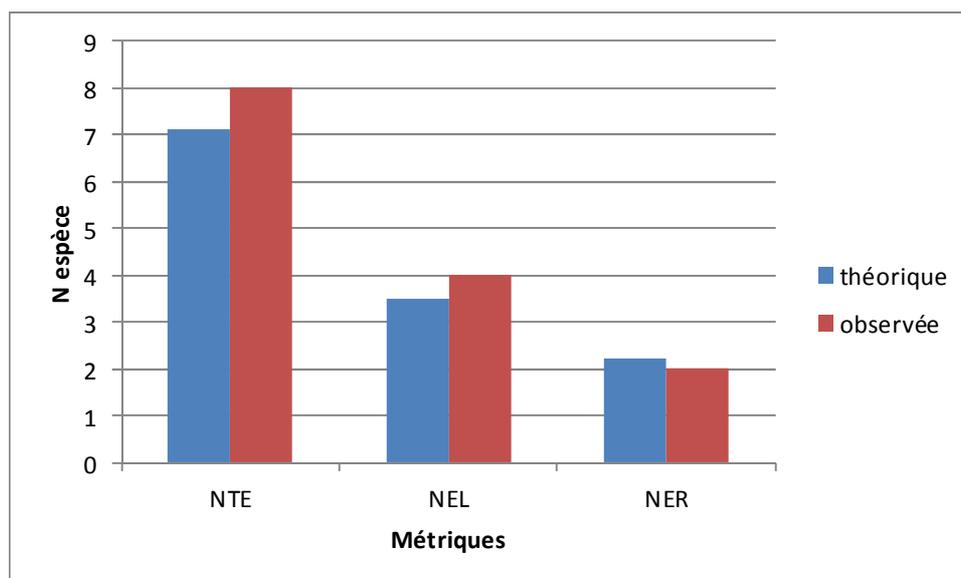


Figure 221 : Comparaison entre les métriques (occurrences) théoriques et observées de l'IPR sur la station aval (FISH-PASS)

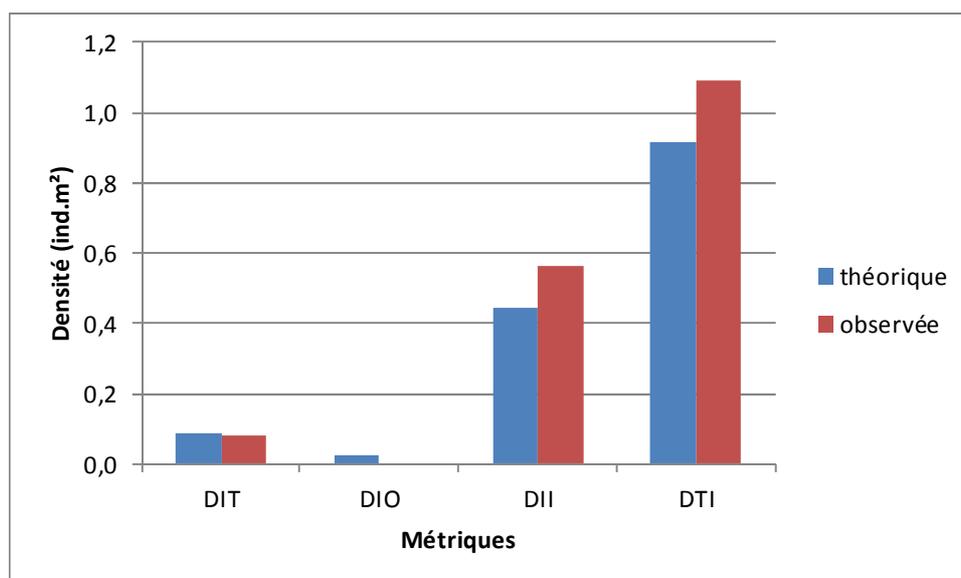


Figure 222 : Comparaison entre les métriques (densité) théoriques et observées de l'IPR sur la station aval (FISH-PASS)

## - Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile -

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrence rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondance rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI). Ainsi, la valeur de l'IPR est de 6,21, ce qui correspond à une classe de qualité excellente.

**Tableau 148 : IPR obtenu pour la station aval (FISH-PASS)**

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
6,21	1	Excellente

### 5.3.3 Structure du peuplement piscicole

Sur la station aval, sur le total des deux passages, 8 espèces ont été échantillonnées ( Tableau 149, Tableau 138 : Structure du peuplement piscicole de la station amont (FISH-PASS)Tableau 150). L'indice d'équitabilité J met en avant un peuplement peu équilibré dominé par certaines espèces.

**Tableau 149 : Structure du peuplement piscicole de la station aval (FISH-PASS)**

Nombre d'espèces	8
Indice de diversité H'	1,37
Indice d'équitabilité J'	0,66

Ainsi, 3 espèces patrimoniales ont été inventoriées :

- Le Chabot,
- La Truite fario (Figure 223),
- La Lamproie de Planer.



Figure 223 : Truite échantillonnée sur la station Sarthon aval (FISH-PASS)

Tableau 150 : Statut des espèces de la station aval (FISH-PASS)

Code espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection
CHA	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	DD (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats
LOF	<i>Nemachilus barbatulus</i>	Loche franche	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988) LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Espèce soumise à taille minimale de capture par arrêté préfectoral
GOU	<i>Gobio gobio</i>	Goujon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
PES	<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche soleil	NA Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente) sur la liste rouge des espèces des espèces menacées en France Espèce introduite et considérée comme nuisible (Art. R432-5 du code de l'environnement)
PER	<i>Perca fluviatilis</i>	Perche fluviatile	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
VAI	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine
LPP	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine Annexe II de la directive européenne habitats Espèce de poisson protégées sur l'ensemble du territoire national (article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988)

### 5.3.4 Caractéristiques des espèces du peuplement

La population présente sur la station a été ensuite estimée sur la base des deux passages par la méthode de Carle et Strube (1978, Tableau 151).

**Tableau 151 : Abondance, biomasse et densités sur la station aval (FISH-PASS)**

Espèces	Passage 1	Passage 2	Total 2 passages	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
CHA	218	98	316	1,021	3,88
VAI	127	77	204	0,802	1,64
LPP	64	43	107	0,451	1,48
LOF	36	12	48	0,135	0,84
TRF	22	9	31	0,091	7,41
GOU	2	0	2	0,005	0,16
PER	2	1	3	0,008	0,35
PES	1	0	1	0,003	0,03
<b>TOTAL</b>	<b>352</b>	<b>156</b>	<b>508</b>	<b>3</b>	<b>16</b>

Le chabot domine le peuplement de la station avec 1,02 ind/m<sup>2</sup> suivi par le vairon avec 0,8 ind/m<sup>2</sup>. La lamproie de planer est également bien présente avec une densité de 0.45 ind/m<sup>2</sup>.

Pour la biomasse, la truite fario est le taxon principal avec 7,41 g/m<sup>2</sup> suivi par le chabot avec 3,88 g/m<sup>2</sup>.(Figure 210).

Le peuplement est essentiellement composé d'espèce de la zone à Truite (Rithron), en densité correcte pour certains taxons (Chabot, Vairon) et en plus faible densité pour d'autres (Truite fario). Des espèces de cours d'eau intermédiaires, goujon, ainsi que des espèces d'eau calmes, perche et perche-soleil, ont été inventoriées bien qu'en quantité anecdotique.

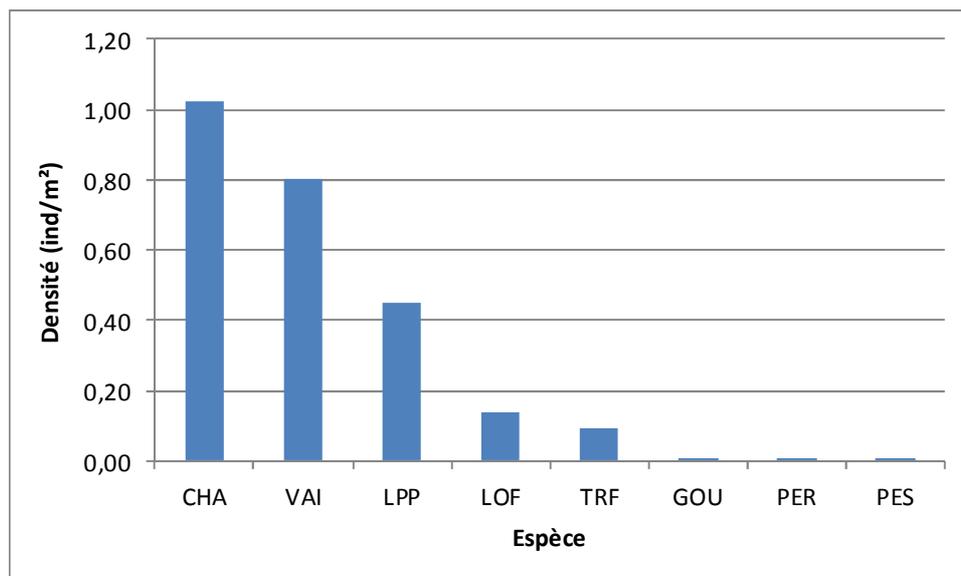


Figure 224 : Densité par espèce sur la station aval (FISH-PASS)

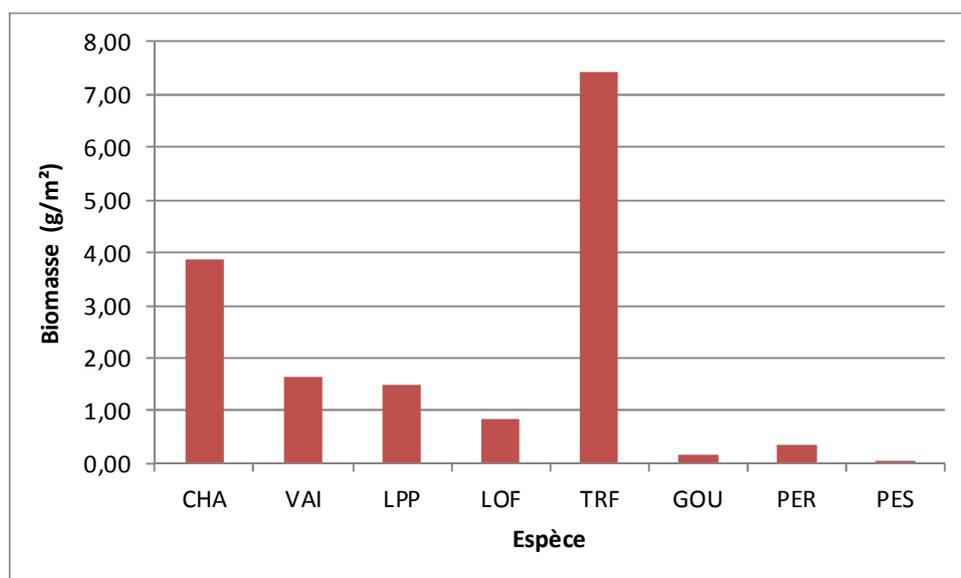


Figure 225 : Biomasse par espèce sur la station aval (FISH-PASS)

### 5.3.5 Structure des populations

Le Tableau 152 présente les tailles caractéristiques des taxons inventoriés sur la station. Les espèces en faible abondance présentent principalement des individus de grandes tailles (goujon, perche, perche soleil) mettant évidence une faible fonctionnalité de ces populations et confirmant la faible adéquation de ces espèces avec la typologie du cours d'eau.

Les autre espèces (chabot, loche, truite, vairon et lamproie de planer) présentent à la fois des juvéniles et des adultes soulignant la fonctionnalité de leur population. Les graphiques en classe de tailles (Figure 226 à Figure 229) ont été réalisés pour ces 4 espèces.

**Tableau 152 : Tailles caractéristiques des espèces capturées sur la station aval (FISH-PASS)**

Code espèce	Taille moyenne (mm)	Taille min (mm)	Taill max (mm)	Ecart type (mm)
CHA	60,4	25	96	15,8
LOF	86,9	29	115	18,0
TRF	180,0	87	288	49,1
GOU	137,0	124	150	18,4
PES	84,0	84	84	/
PER	140,0	102	183	40,7
VAI	49,9	17	91	20,2
LPP	108,4	30	155	33,2

Pour le chabot, trois cohortes sont nettement visible. La première centrée autour de 30 mm représente les juvéniles de l'année (0+). La deuxième cohorte, la plus abondante, et centré à 50 mm et correspond aux individus d'âge 1+. La troisième à 80 mm représente des individus âgés (2+ ou 3+). Ainsi, cette bonne succession des cohortes souligne la fonctionnalité de la population. Cependant la cohorte de juvénile apparait tout de même un peu faible en abondance comparativement à la cohorte 1+.

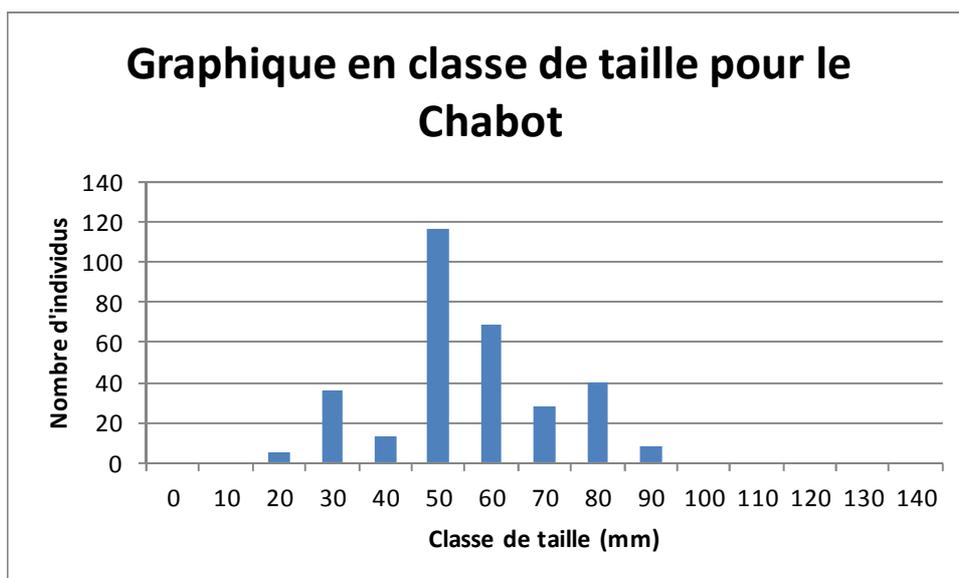


Figure 226 : Classes de tailles des Chabots capturés sur station aval (FISH-PASS)

Pour la loche franche, seulement deux cohortes âgés centré autour de 70 et 90 mm et pouvant correspondre aux âge 2+ et 3+ sont visible. Seulement deux juvéniles de l'années (0+) ont été échantillonné (20 et 30 mm) pouvant mettre en évidence une faible efficacité de la reproduction de loches ou une forte mortalité naturelle pour cette cohorte en 2014.

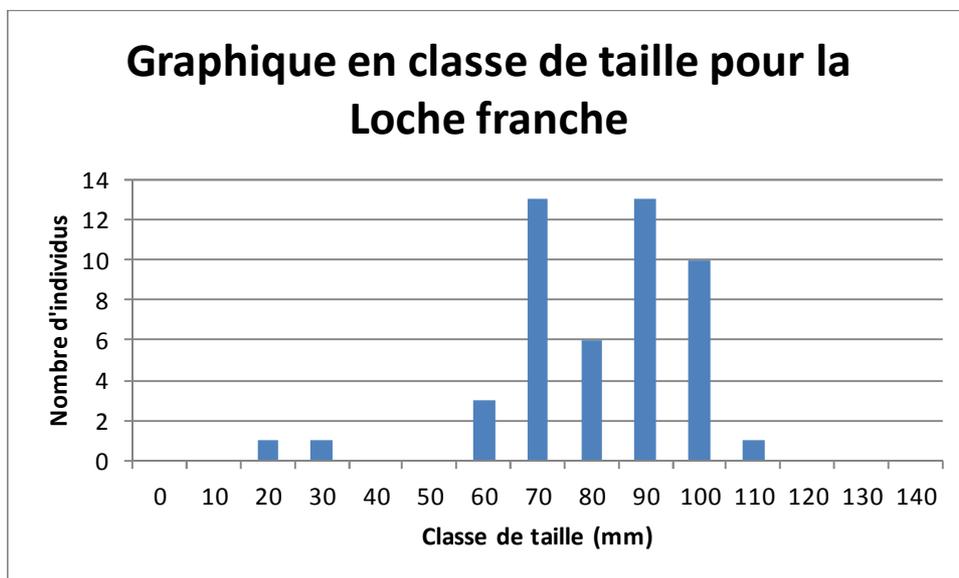


Figure 227 : Classes de tailles des Loches franches capturées sur station aval (FISH-PASS)

Concernant la truite fario (Figure 228), deux cohortes se détache, la première à 80 mm représentant des juvéniles de l'année (0+) et la deuxième autour de 140 mm correspondant à des individus 1+. Pour les individus plus âgés, la structuration ne permet pas de définir des cohortes. Il est cependant possible de voir un effet de la pêche amateur avec une nette baisse des abondances au dessus de la taille de 230 mm.

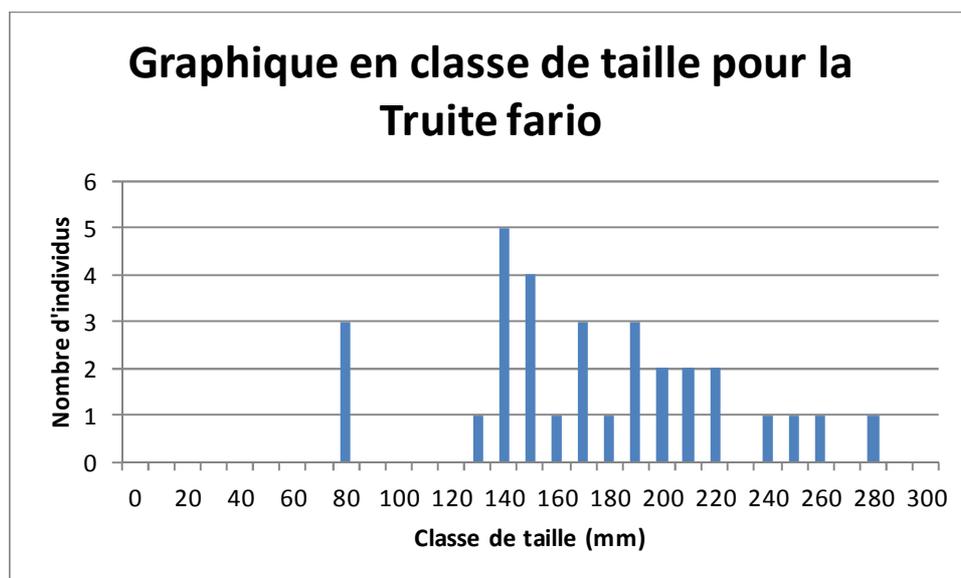


Figure 228 : Classes de tailles des Truites farios capturées sur la station aval (FISH-PASS)

Pour le vairon, la première cohorte (10 à 30 mm) correspondant aux juvéniles est bien visible soulignant la bonne fonctionnalité de la population. Au dessus de 40 mm, aucune structuration n'est réellement visible, plusieurs cohortes pouvant être mélangées. Les grands individus (80-90 mm) apparaissent très peu représentés. Cette population apparaît donc fonctionnelle.

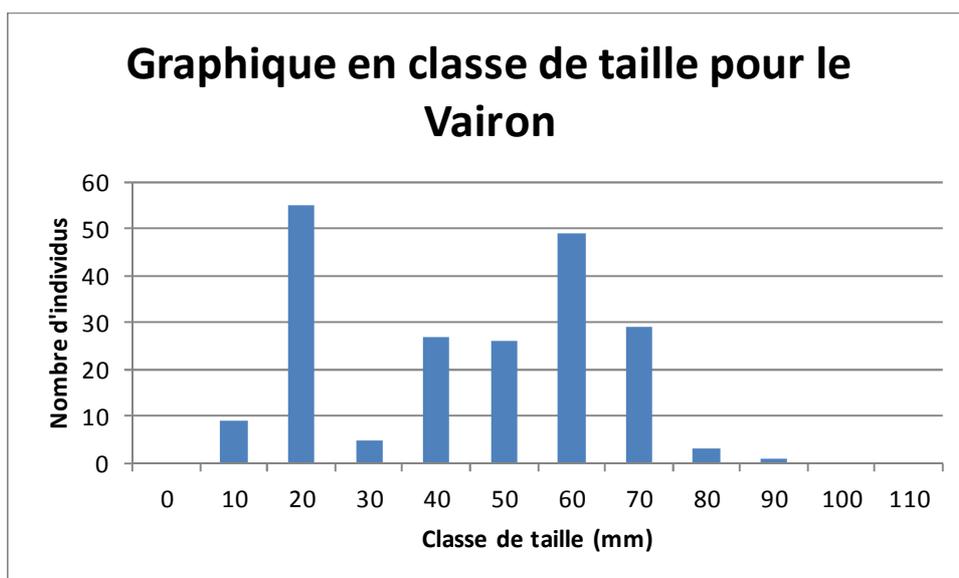


Figure 229 : Classes de tailles des Vairons capturés sur la station aval (FISH-PASS)

### 5.3.6 Guildes trophiques

La Figure 230 présente la proportion des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement. Ainsi, la guildes invertivore domine le peuplement avec 81% de la biomasse totale, suivi par la guildes omnivore herbivore (8%) et la guildes planctonnophage (7%). Ceci ne présente pas un signe de déséquilibre au sein du peuplement.

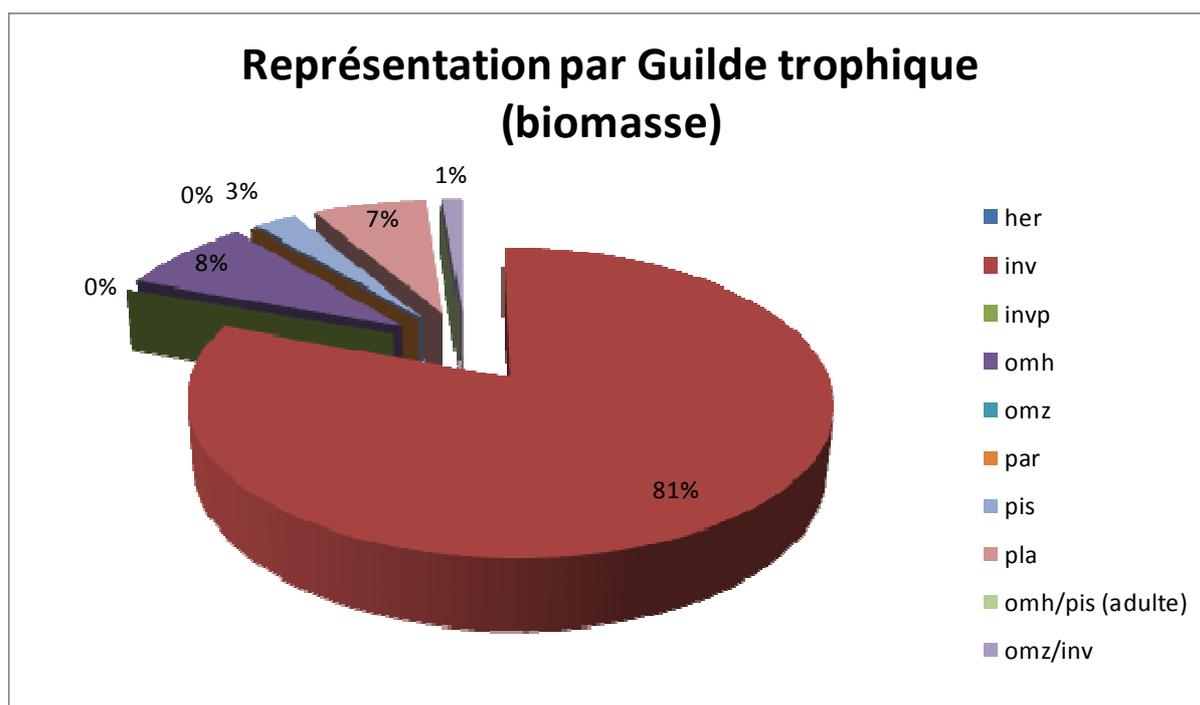


Figure 230 : Représentation des guildes trophiques en biomasse au sein du peuplement de la station aval (FISH-PASS)

### 5.3.7 Guildes de reproduction

La Figure 231 présente la proportion des guildes de reproduction au sein du peuplement en densité. Ainsi, c'est la guildes pélophile (52 %) qui domine le peuplement en termes de densité, suivie par la guildes phylithophile (34 %).

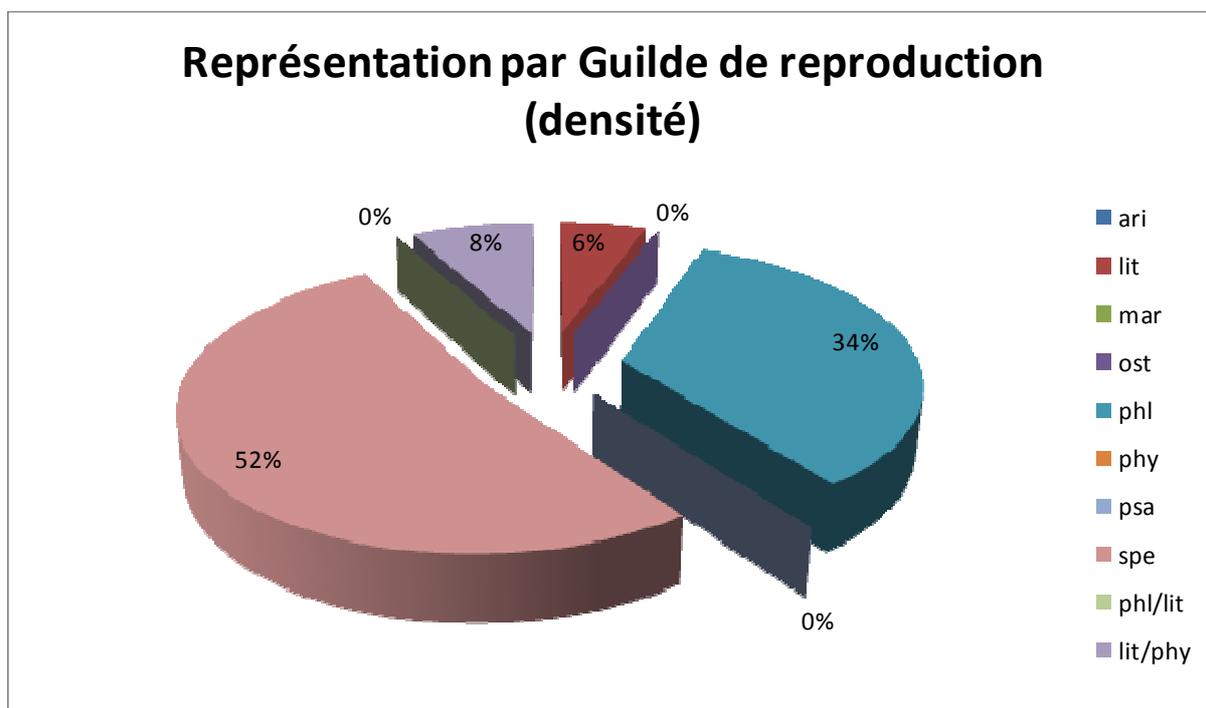


Figure 231 : Représentation des guildes de reproduction en densité au sein du peuplement de la station aval (FISH-PASS)

### 5.3.8 Guildes d'habitats

Comme le montre la Figure 232, la guildes rhéophile (liée aux eaux courantes) domine largement le peuplement (99%). Seulement 1 % du peuplement appartient à la guildes euryhèce (perche). 0% du peuplement appartient à la guildes lénitophile.

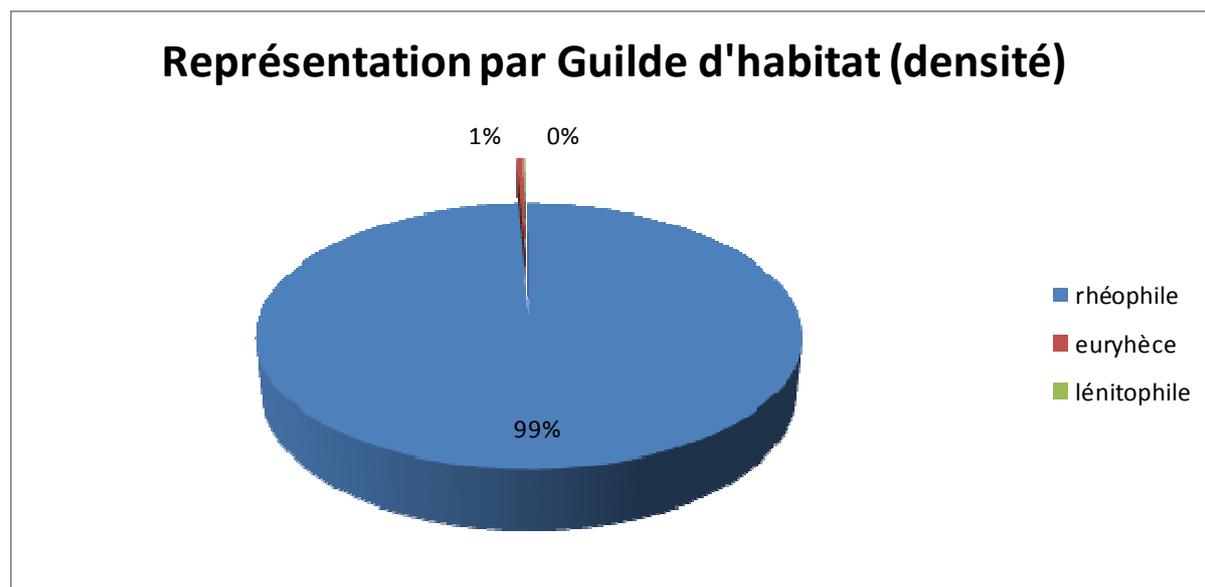


Figure 232 : Représentation des guildes d'habitat en densité au sein du peuplement de la station aval (FISH-PASS)

### 5.3.9 État sanitaire

Sur le Sarthon aval, seulement 1% du peuplement présente une pathologie (Figure 233). Ainsi, 99% du peuplement est sain.

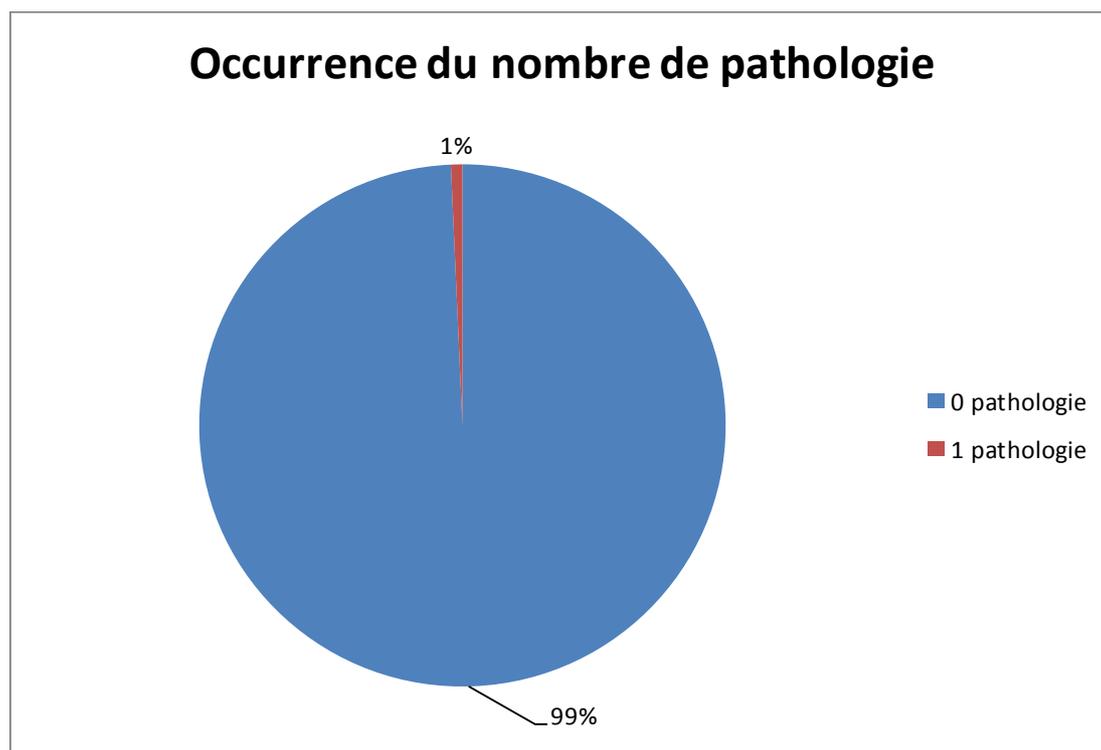


Figure 233 : Occurrence des pathologies pour les individus échantillonnés (FISH-PASS)

Sur la station aval, 4 types de pathologie ont été rencontrées : des hémorragies, un aspect difforme, une grosseur/excroissance et une exophtalmie (Tableau 153).

Tableau 153 : Type de pathologie sur la station Sarthon aval (FISH-PASS)

Pathologie	Codification	Occurrence
Hémorragie	HE	2
Aspect Difforme	AD	1
Grosseur / excroissance	AG	1
Exophtalmie	EX	1
Total		5



Figure 234 : Truite fario présentant une exophthalmie sur le Sarthon aval (FISH-PASS)

#### 5.3.10 Classes d'abondances

Les classes d'abondances (de 0 à 5) par espèces sont présentées dans le Tableau 154. La classe d'abondance retenue par espèce est surlignée en gras (la plus petite entre la classe numérique et pondérale).

Tableau 154 : Classes d'abondances numériques et pondérales observées sur la station aval (FISH-PASS)

Espèce	Classe abondance numérique	Classe abondance pondérale
CHA	5	5
LPP	5	5
VAI	4	4
TRF	2	3
LOF	1	3
PER	1	3
PES	0,1	0,1
GOU	0,1	1

Ainsi, deux espèces sont en classe d'abondance maximale : le chabot et la lamproie de Planer. Le Vairon est également bien représentés, celui étant en classe d'abondance forte. La truite fario se situe dans la classe d'abondance faible. La loche franche et la perche sont faiblement représentée (classe d'abondance très faible). La perche-soleil et le goujon sont quand à eux présent de manière anecdotique.

### 5.3.11 Comparaison par rapport au Niveau Typologique Théorique

Le Niveau Typologique Théorique calculé (données sources : PNR Normandie Maine, Conseil général de l'Orne, FISH-PASS) correspond au niveau B4 (métarithron d'Iliès et Botosaneau). Les espèces caractéristiques de ce biotype sont :

- Le Chabot (abondance maximale),
- La Truite fario (abondance maximale),
- Le Vairon (abondance maximale),
- La Loche franche (abondance forte),
- La Lamproie de Planer (abondance forte).

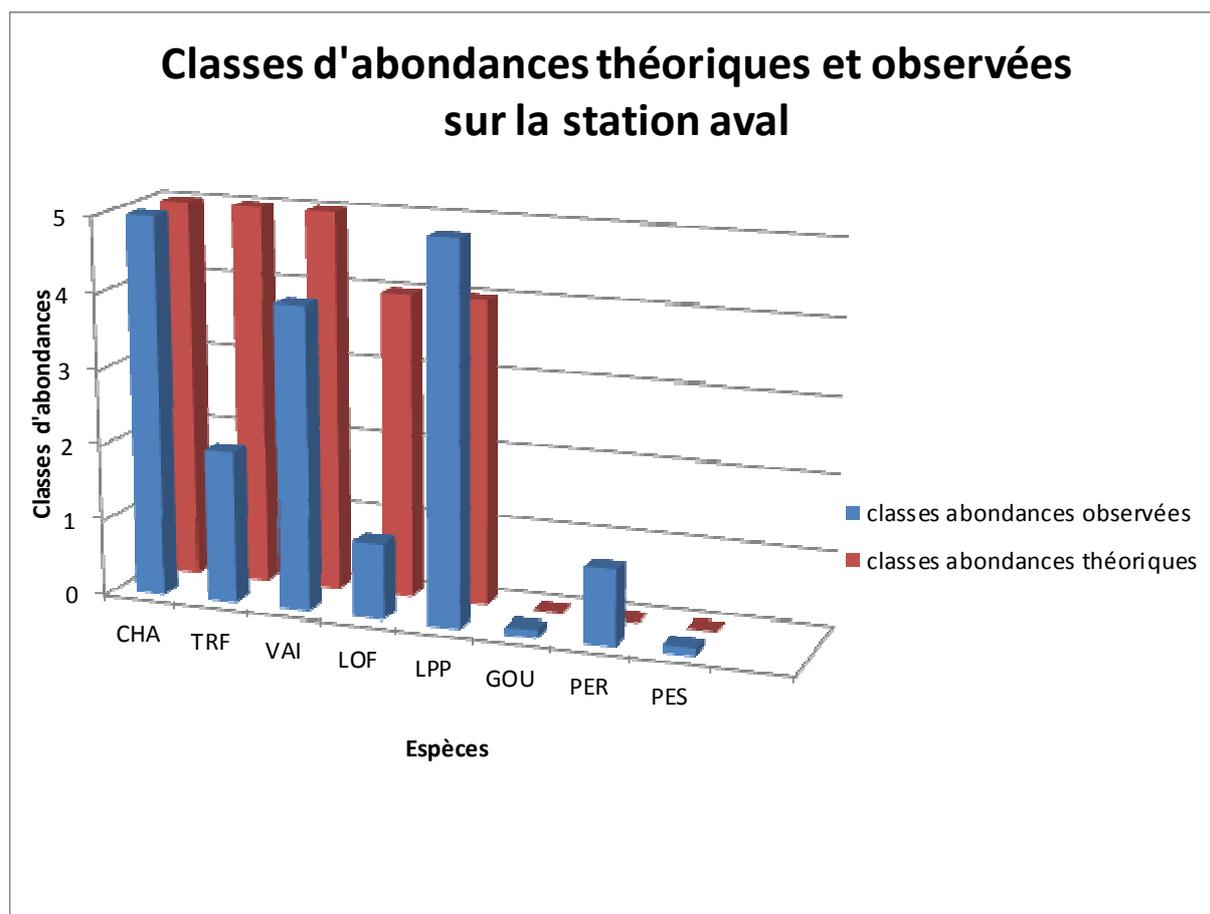


Figure 235 : Classes d'abondances théoriques et observées sur la station aval (FISH-PASS)

## - Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile -

Ainsi, toutes les espèces du peuplement théorique sont représentées sur la station. Cependant, trois espèces échantillonnées : le goujon, la perche et la perche-soleil, ne devrait théoriquement pas être présent dans le peuplement.

La truite fario et la loche franche ont donc des abondances beaucoup plus faibles que le peuplement théorique. Le Vairon, par contre, présente une abondance légèrement inférieure et la lamproie de planer légèrement supérieure. Seul le chabot présente une abondance semblable au peuplement théorique.

### 5.3.12 Indice SI2G

La note SI2G est ici supérieure à 20, ce qui est à mettre en relation avec un nombre important d'espèces non comprises dans le peuplement théorique. L'indice d'intégrité de l'habitat est plus élevé que l'indice de qualité de l'eau. Ainsi, la note SI2G est difficilement interprétable.

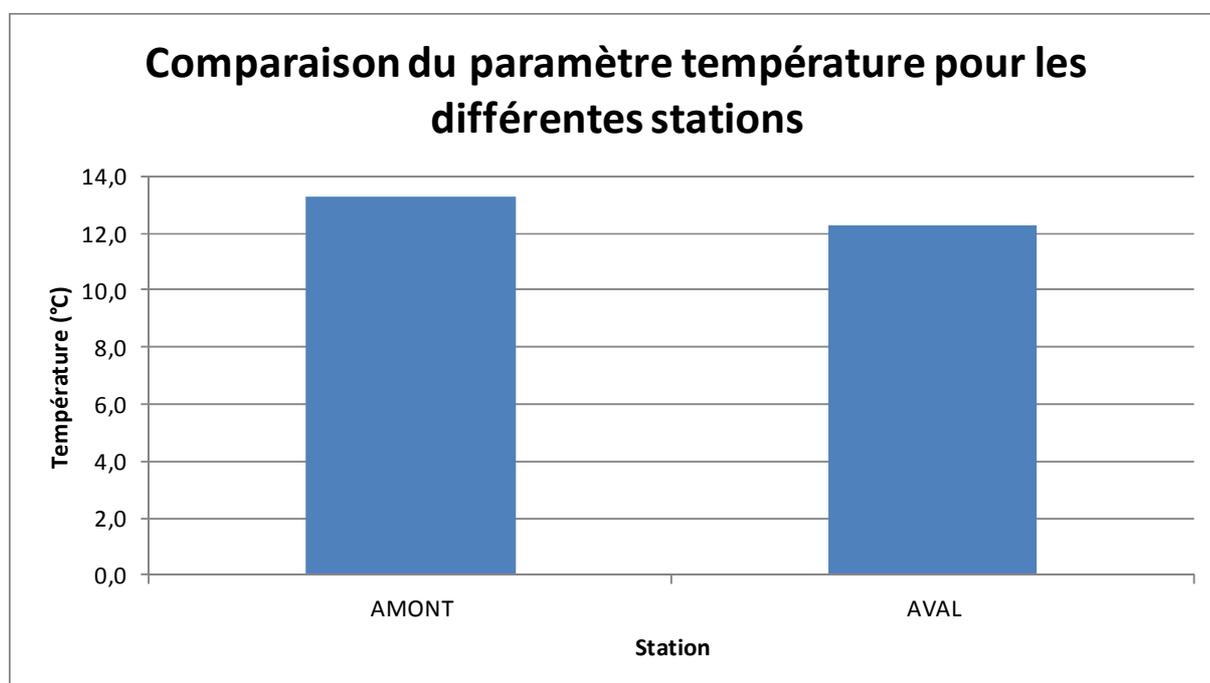
**Tableau 155 : Résultats obtenus pour les indices SI2G et les sous indices SI2E et SI2H (FISH-PASS)**

SI2E	SI2H	SI2G
18,34	26,16	22,25

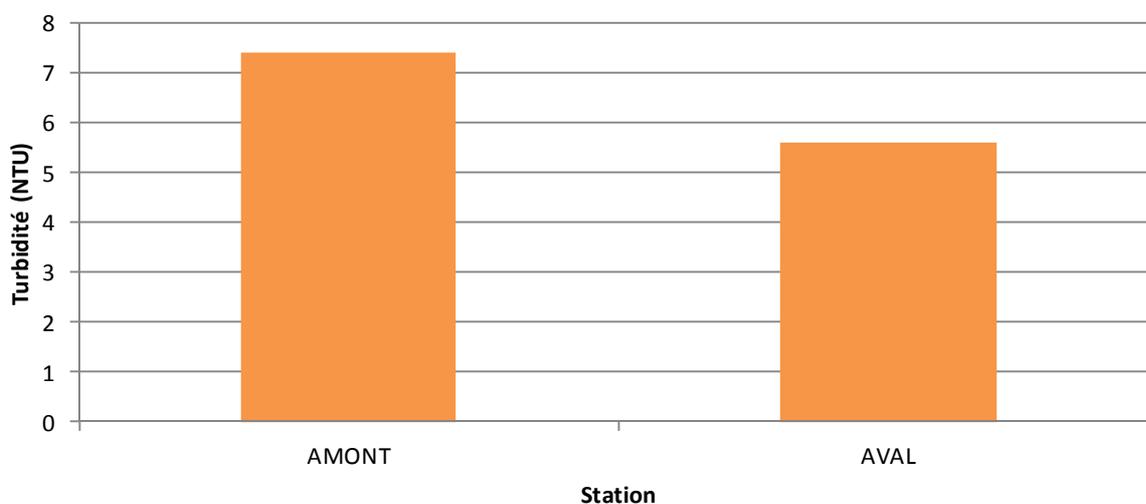
## 5.4 Résultats : Comparaison des deux stations

### 5.4.1 Comparaison des paramètres physico-chimiques

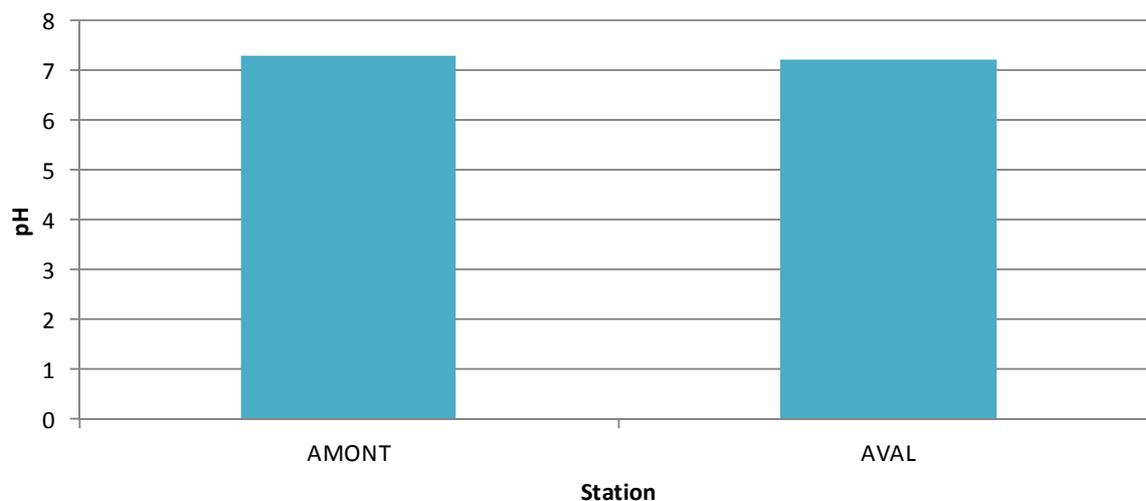
La Figure 236 met en avant les différents paramètres physico-chimiques relevés sur les stations de pêche électrique. Ainsi, lors des inventaires, au niveau physico-chimique, aucune différence notable entre l'amont et l'aval n'a été relevée. La différence de température est à lier au moment de la journée.



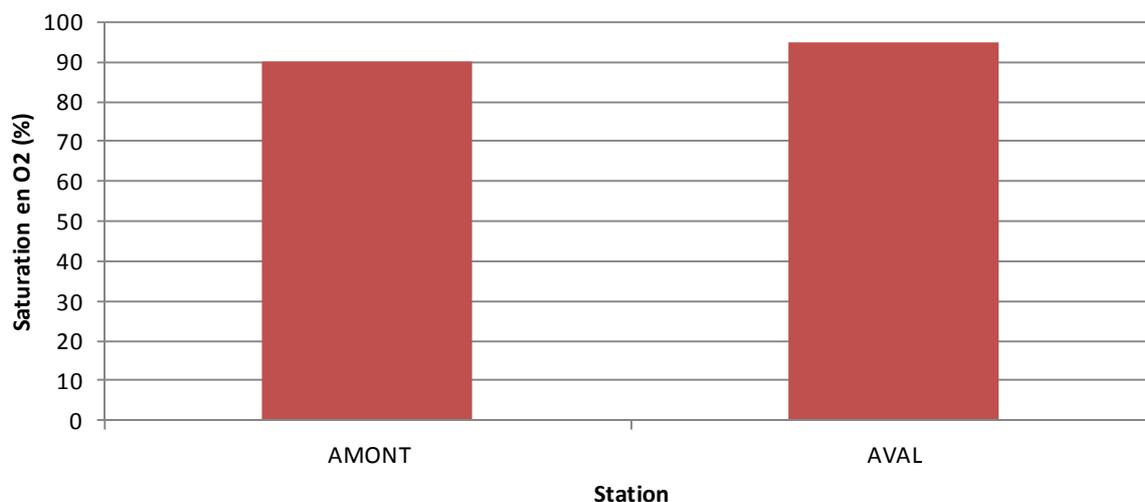
### Comparaison du paramètre Turbidité pour les différentes stations



### Comparaison du paramètre pH pour les différentes stations



### Comparaison du paramètre saturation en O2 pour les différentes stations



### Comparaison du paramètre conductivité pour les différentes stations

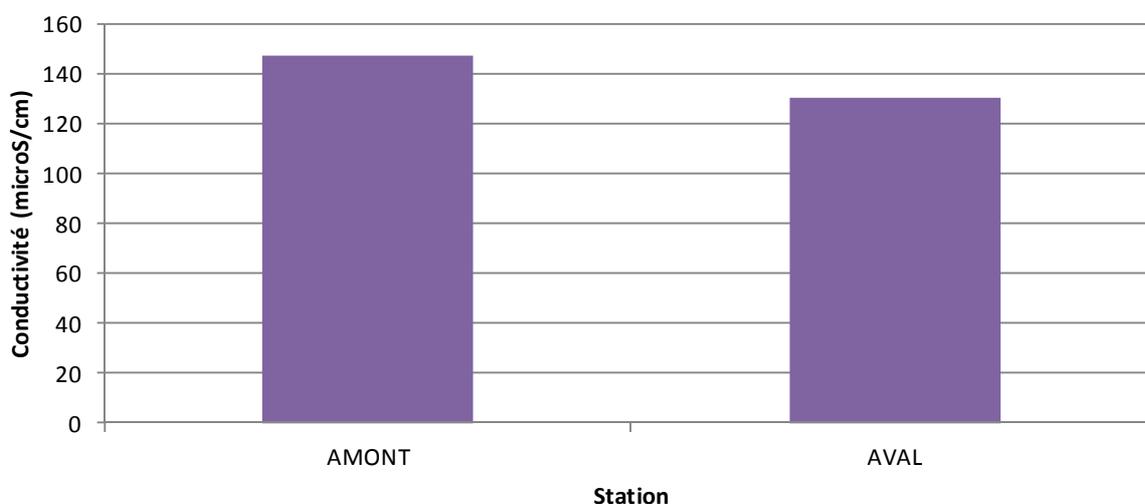
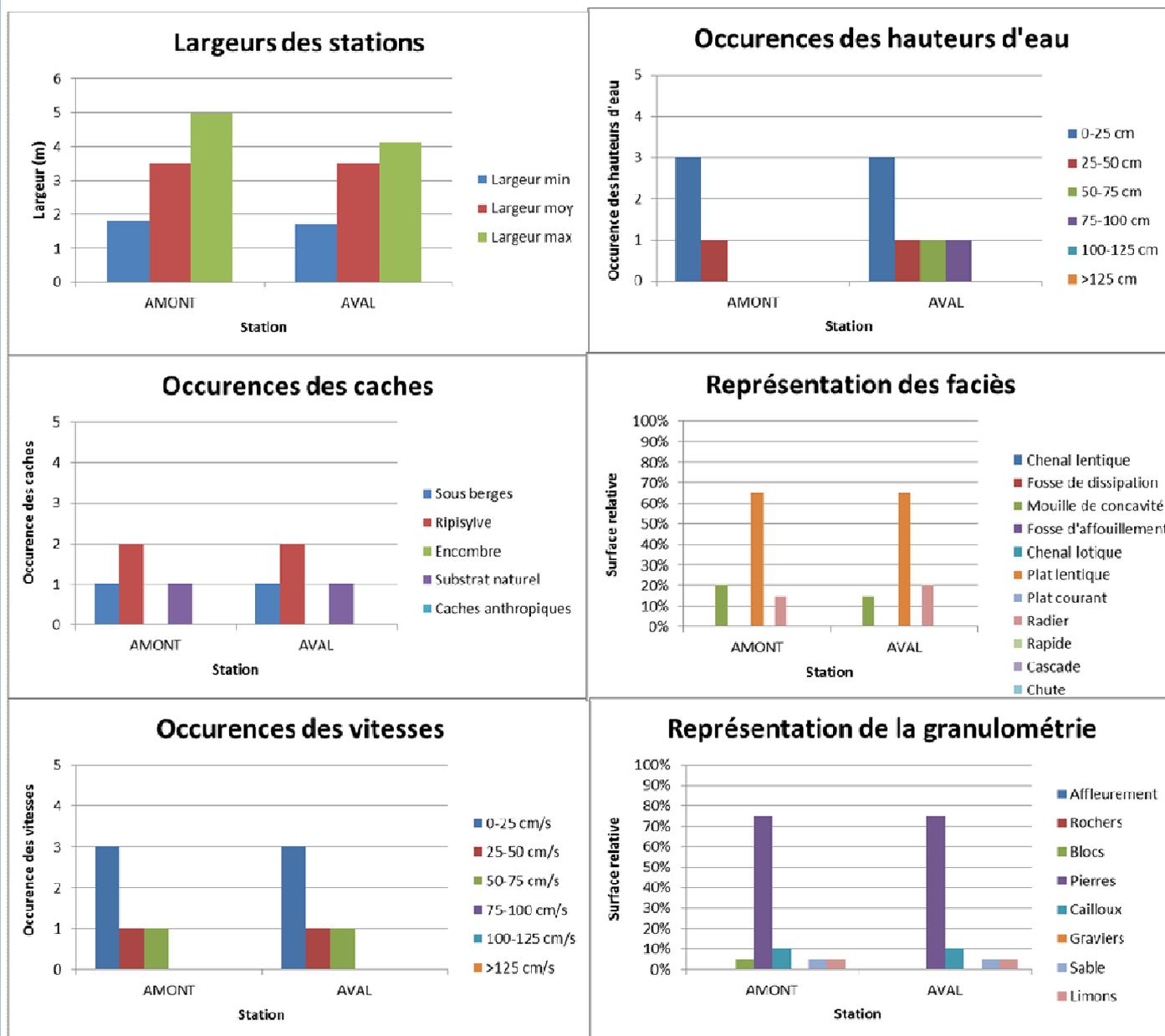


Figure 236 : Comparaison des différents paramètres physico-chimiques sur les deux stations (FISH-PASS)

**5.4.2 Comparaison des paramètres morphologiques**

La Figure 237 rappelle les différents paramètres hydromorphologique relevés sur les stations lors du choix des stations..



**Figure 237 : comparaison des différents paramètres éco-morphologiques relevés sur les deux stations lors du repérage (FISH-PASS)**

Le choix des stations avait été réalisé fait de telle sorte que la différence pour ces paramètres soit la plus faible possible.

### 5.4.3 Comparaison des résultats IPR

Les valeurs de l'IPR entre les deux stations sont très proches : 8,12 sur la station amont et 6,21 sur la station aval (Figure 238). Cependant, elles n'appartiennent pas à la même classe de qualité, la station amont étant de qualité bonne et la station aval étant de qualité excellente. Cette différence apparaît donc peu significative.

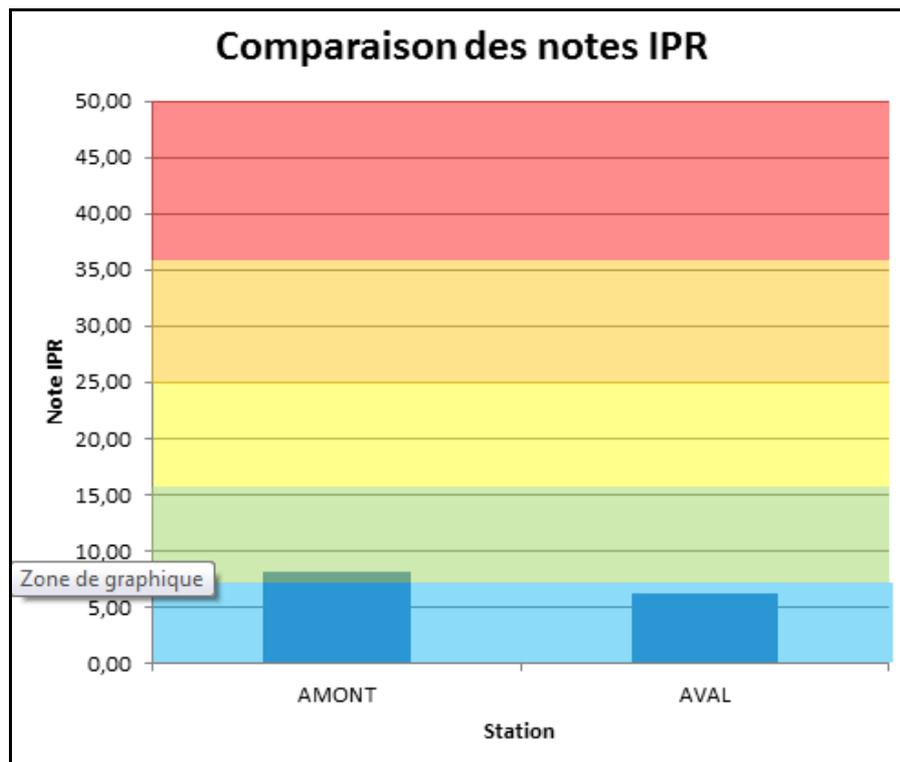


Figure 238 : Comparaison des résultats IPR relevés sur les deux stations (FISH-PASS)

La Figure 239 met en avant les différences observées pour les différentes métriques de l'IPR entre les stations aval et amont. Ainsi, cette différence de classe de qualité tient dans les faits principalement à la métrique NTE. En effet, il aurait suffi d'échantillonner une espèce de moins sur la station amont (par exemple le chevaine avec 1 seul individu) pour que les deux stations soient de classe excellente. L'autre principale différence se situe au niveau de la métrique DIO (Densité d'Individus Omnivore), supérieure sur la station amont du fait de la présence d'un gardon et d'un chevaine.

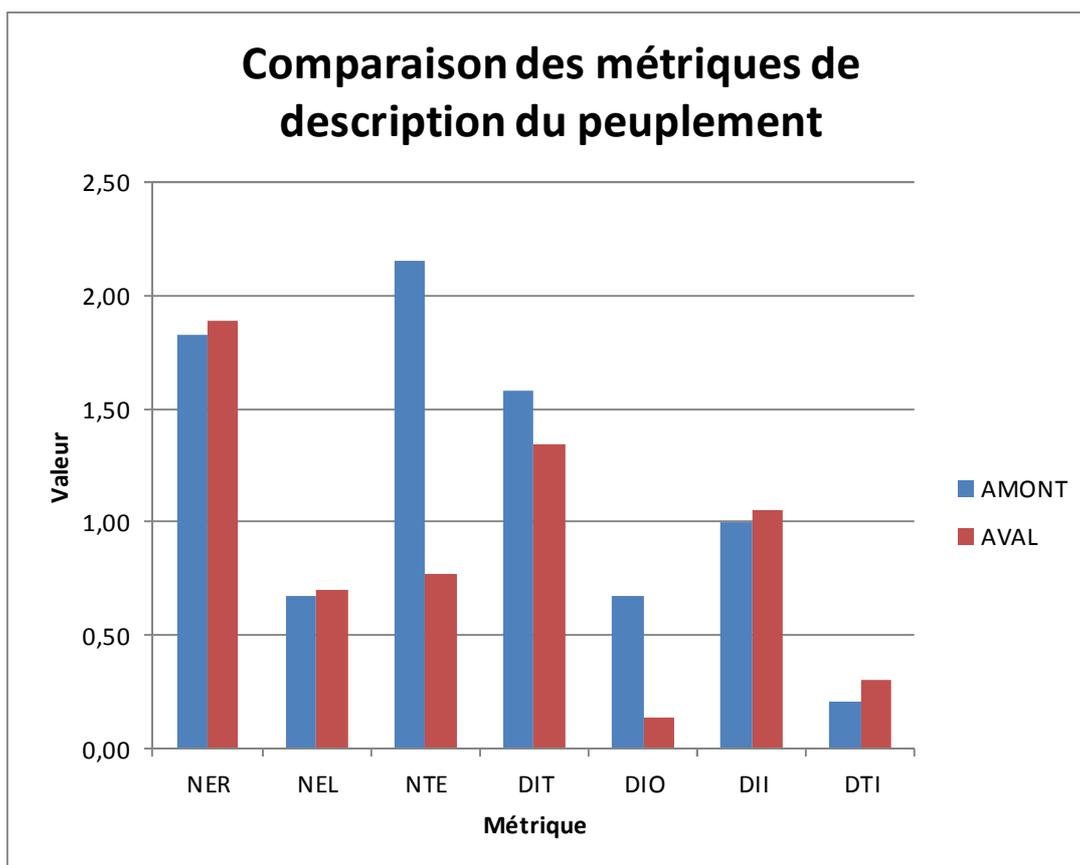


Figure 239 : comparaison des métriques de l'IPR relevés sur les deux stations (FISH-PASS)

#### 5.4.4 Comparaison des indices de diversité et d'équitabilité

Pour la campagne 2014, les indices de diversité (1,39 à l'amont et 1,37 à l'aval) et d'équitabilité (0,63 contre 0,66) apparaissent semblable entre les deux stations (Figure 240). La seule différence est le nombre d'espèce, avec une espèce de plus sur la station amont, il n'y a pas de différences importantes pour les indices de diversité et d'équitabilité entre l'amont et l'aval.

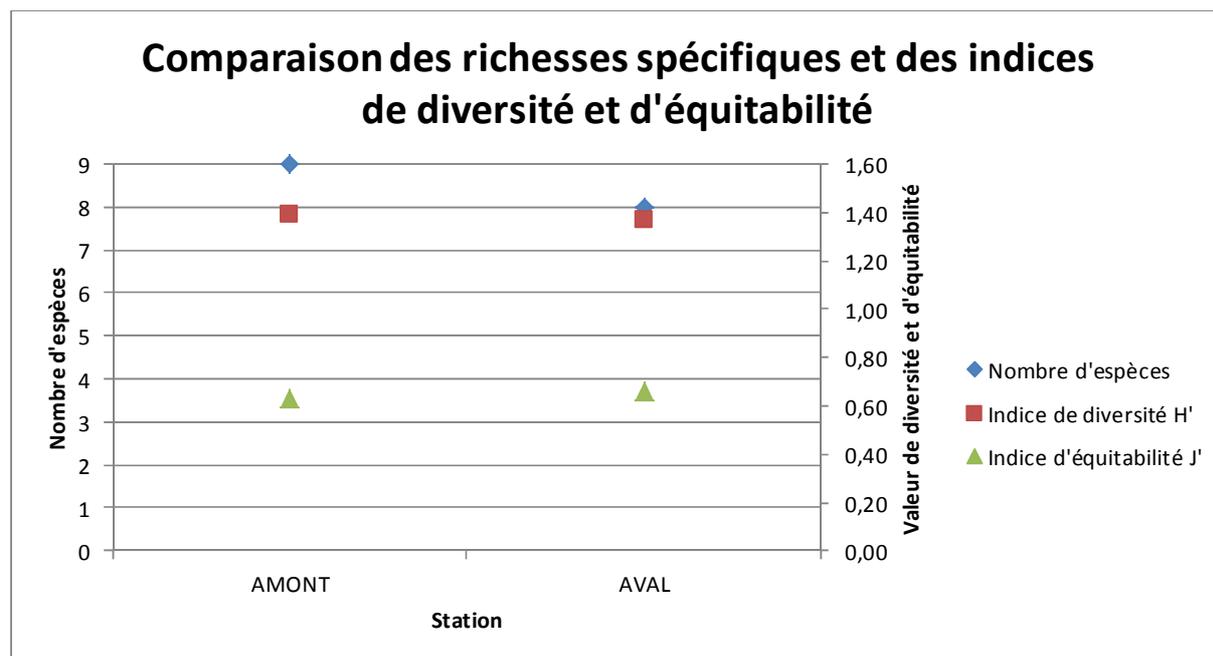


Figure 240 : Comparaison des indices de diversité et d'équitabilité relevés sur les deux stations (FISH-PASS)

#### 5.4.5 Comparaison de la structure du peuplement

La Figure 241 et la Figure 242 permettent de comparer les stations en termes de densités et de biomasse.

Parmi les espèces échantillonnées, la lamproie de planer et le vairon présente des densités près de deux fois supérieures sur la station aval. Par contre, le chabot et la truite fario, espèces les plus sensibles du peuplement, apparaissent légèrement plus importantes à l'amont. La loche franche présente des densités comparable entre les deux stations. Les autres espèces présentes en quantité anecdotiques ne permettent pas de comparaison.

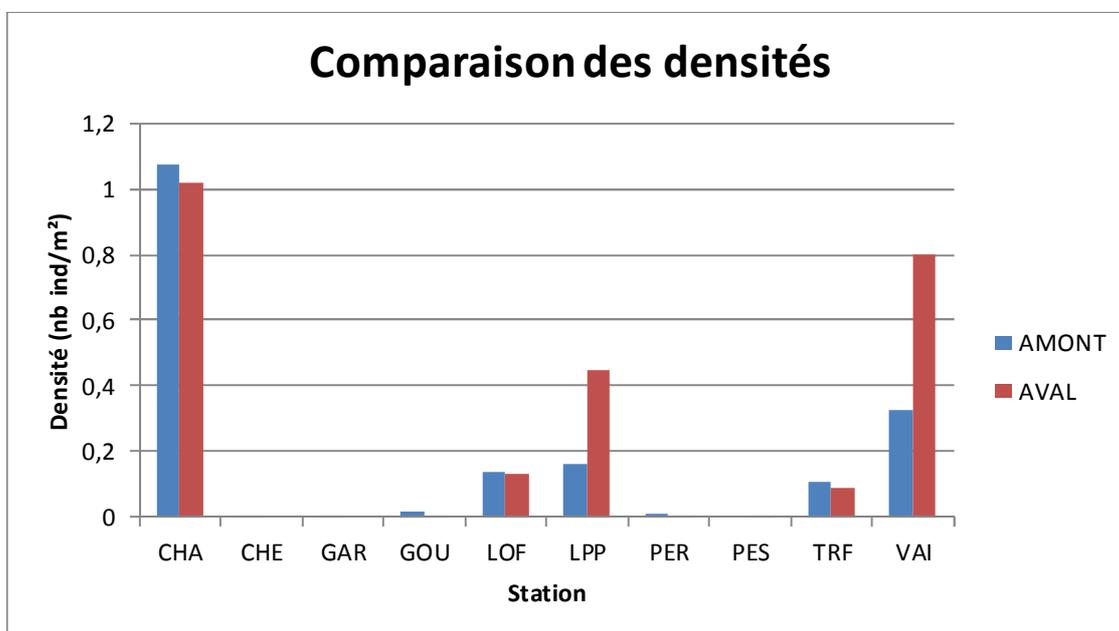


Figure 241 : Comparaison des densités par espèce relevés sur les deux stations (FISH-PASS)

Concernant la biomasse, le vairon et la lamproie de planer présente comme pour les densités un facteur 2 entre l'amont et l'aval. De même, le biomasse de chabot et de truite fario sont aussi légèrement plus élevés sur la station amont.

Les biomasses du chevine et gardon, non négligeable s'explique par la présence d'individus de grande taille avec un poids importants sur la station amont. Pour la perche, malgré sa présence sur les deux stations, la biomasse est très nettement supérieure à l'amont du fait de la capture d' un grands individus.

Les résultats en biomasse sont donc cohérent avec ceux de la densité.

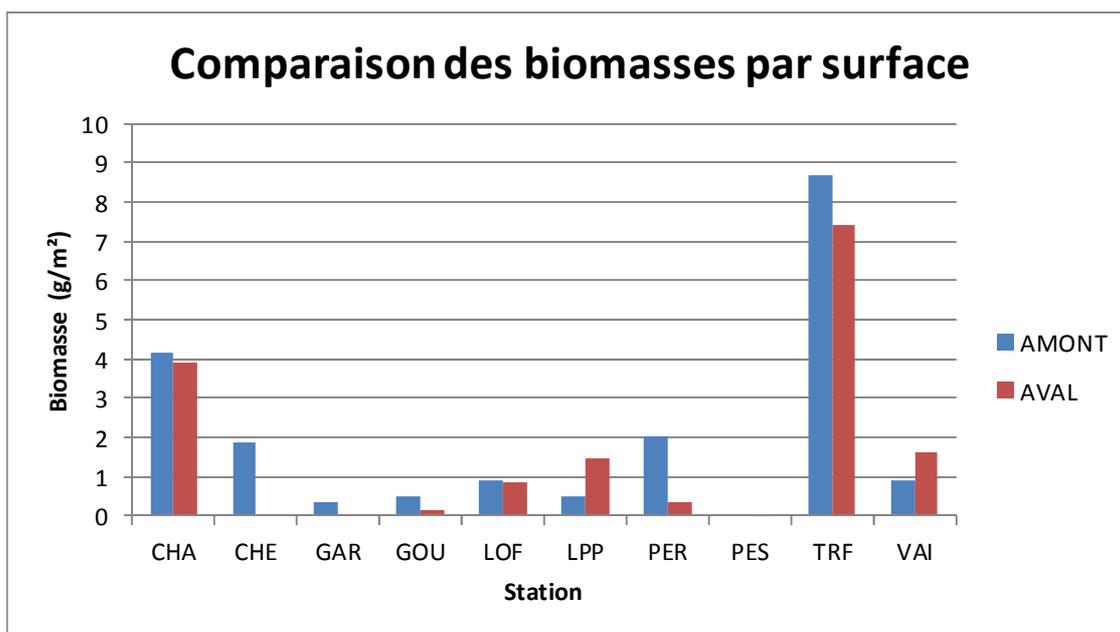
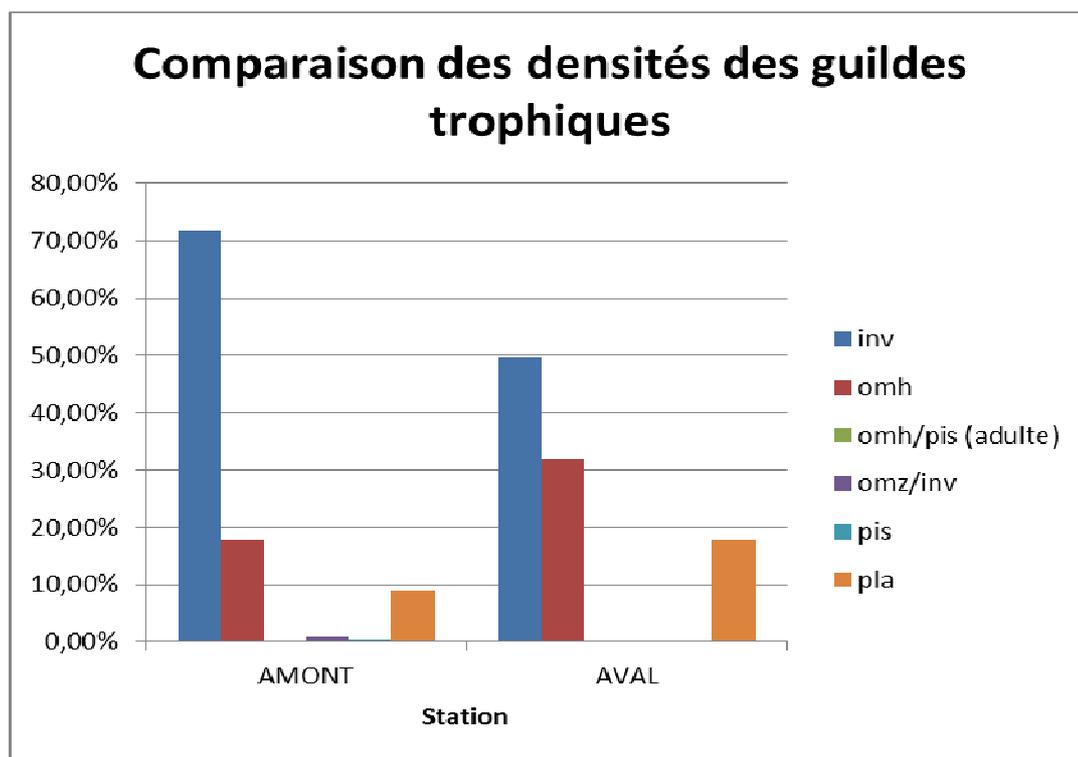


Figure 242 : Comparaison des biomasses par espèce relevés sur les deux stations (FISH-PASS)

#### 5.4.6 Comparaison des guildes

Sur le Sarthon, concernant les densités, les individus invertivore représente 70% du peuplement à l'amont et seulement 50% à l'aval. En effet, sur cette dernière station, une plus grande densité d'individus omnivore et planctonnophage est présente, respectivement 32% et 18%. Cette part est beaucoup plus faible à l'amont avec seulement 18% d'omnivore et 9 % de planctonnophage. Ces résultats pourraient traduire un léger enrichissement du milieu à l'aval, avec notamment une production plus importante de phytoplancton, sans que cela porte atteinte à la qualité du peuplement.

Pour les biomasses, aussi bien sur la station amont que sur la station aval, la guildes invertivore est très largement majoritaire et représente près de 70 % de la biomasse du peuplement à l'amont et 77% à l'aval. Les différences observées entre les deux stations pour les guildes piscivore et omnivore herbivore/piscivore s'expliquent par la présence anecdotique de gros individus qui influencent fortement les résultats (perche, chevaine). Enfin la guildes planctonnophage, se nourrissant d'éléments végétaux planctoniques, est par contre majoritaire à l'aval.



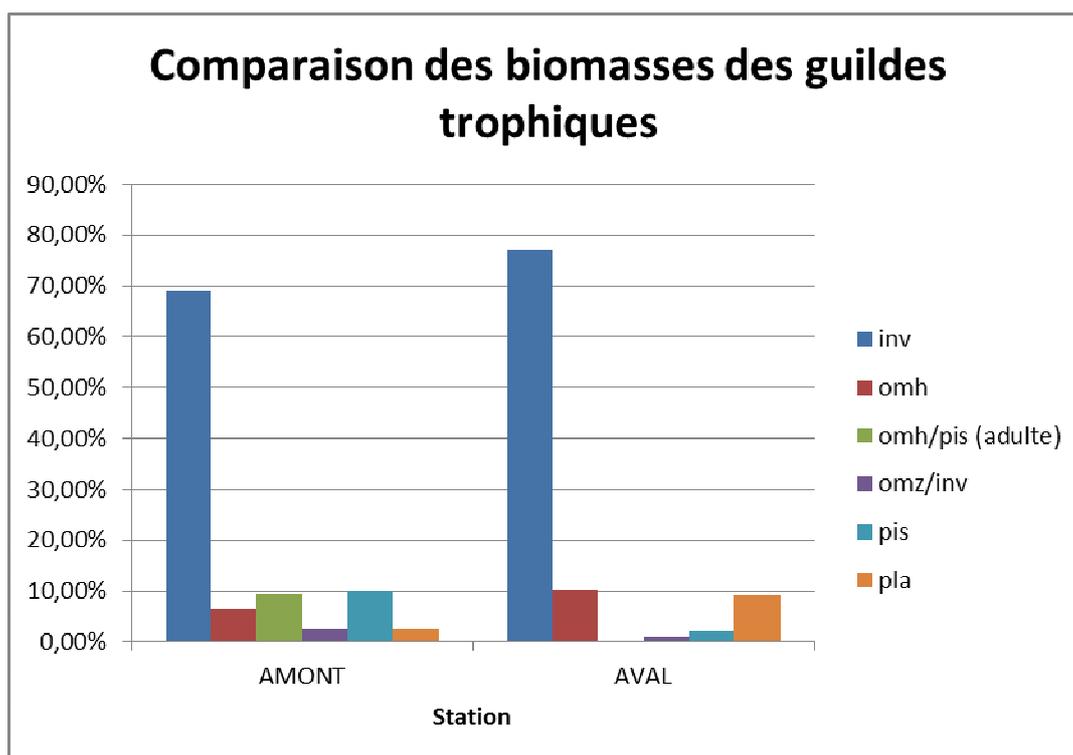


Figure 243 : Comparaison des guildes trophiques relevées sur les deux stations (FISH-PASS)

Concernant les guildes de reproduction, la guildes pélophile (chabot) est majoritaire aussi bien à l'amont qu'à l'aval avec respectivement 58 et 63% (Figure 244). Ensuite, c'est la guildes phytolithophile qui domine à l'amont (26% contre 9%) et la guildes lithophile à l'aval (28% contre 26%). Ainsi, il apparaît une plus grande densité d'individus peu exigeant en termes de substrat de reproduction (minéral ou végétal) sur la station amont.

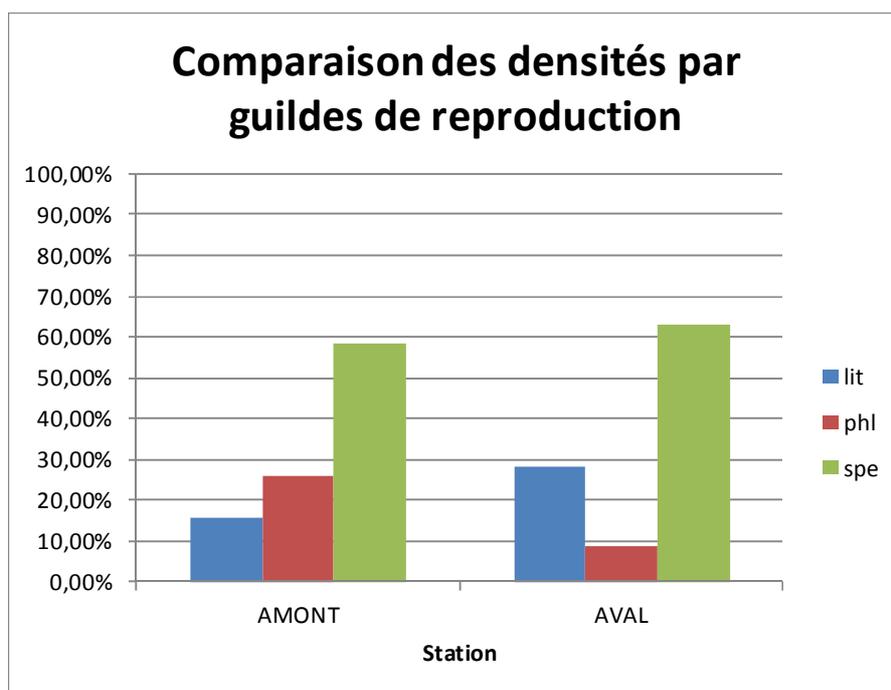


Figure 244 : Comparaison des guildes de reproduction relevées sur les deux stations (FISH-PASS)

Pour la guildes d'habitats, les deux stations sont à 99% dominé par la guildes rhéophile (Figure 245).

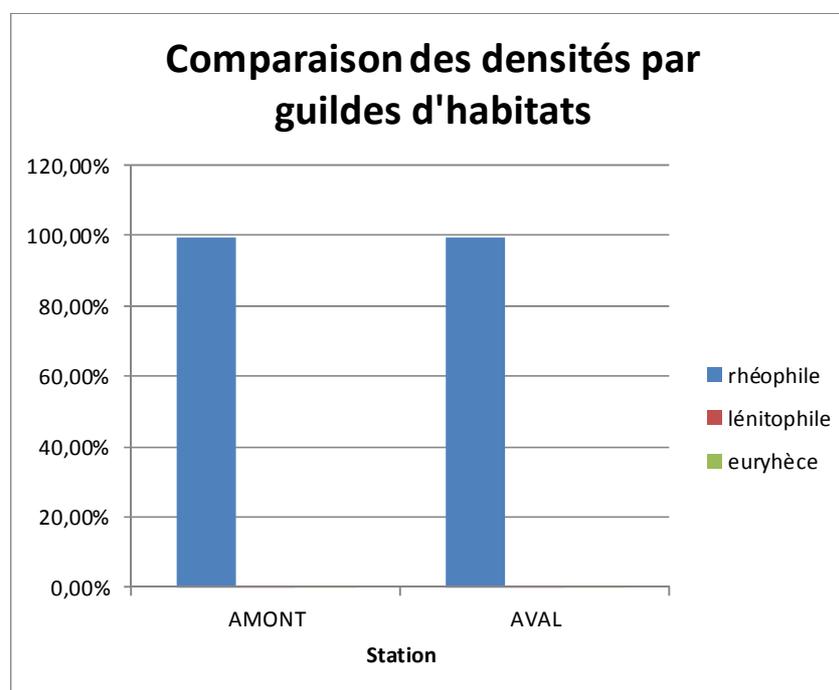


Figure 245 : Comparaison des guildes d'habitats relevées sur les deux stations (FISH-PASS)

#### 5.4.7 Comparaison des classes d'abondance

Pour les 2 stations, le Niveau Typologique correspond au Biotype B4. La Figure 246 met en avant la proximité plus importante de la station aval concernant les espèces présente, elle dispose de trois espèces non théoriquement présente (goujon, perche, perche soleil) contre 4 pour la station amont (chevaine, goujon, perche, gardon).

Pour les espèces attendues pour cette typologie de cours d'eau, (CHA, LOF, LPP, TRF, VAI), les classes d'abondances sont similaires entre l'amont et l'aval sauf pour le vairon où l'on observe deux classes de différence (forte à l'aval, faible à l'amont), toutes deux étant plus faible que la classe d'abondance théorique (abondance maximale, 5). En revanche, les abondances observées sont beaucoup plus faibles que les capacités d'accueil théorique du milieu pour la loche franche et la truite fario. Seul le chabot présente des classes d'abondances observées conforma à la classe théorique.

Ainsi, seule la classe d'abondance du vairon est différente entre les deux stations.

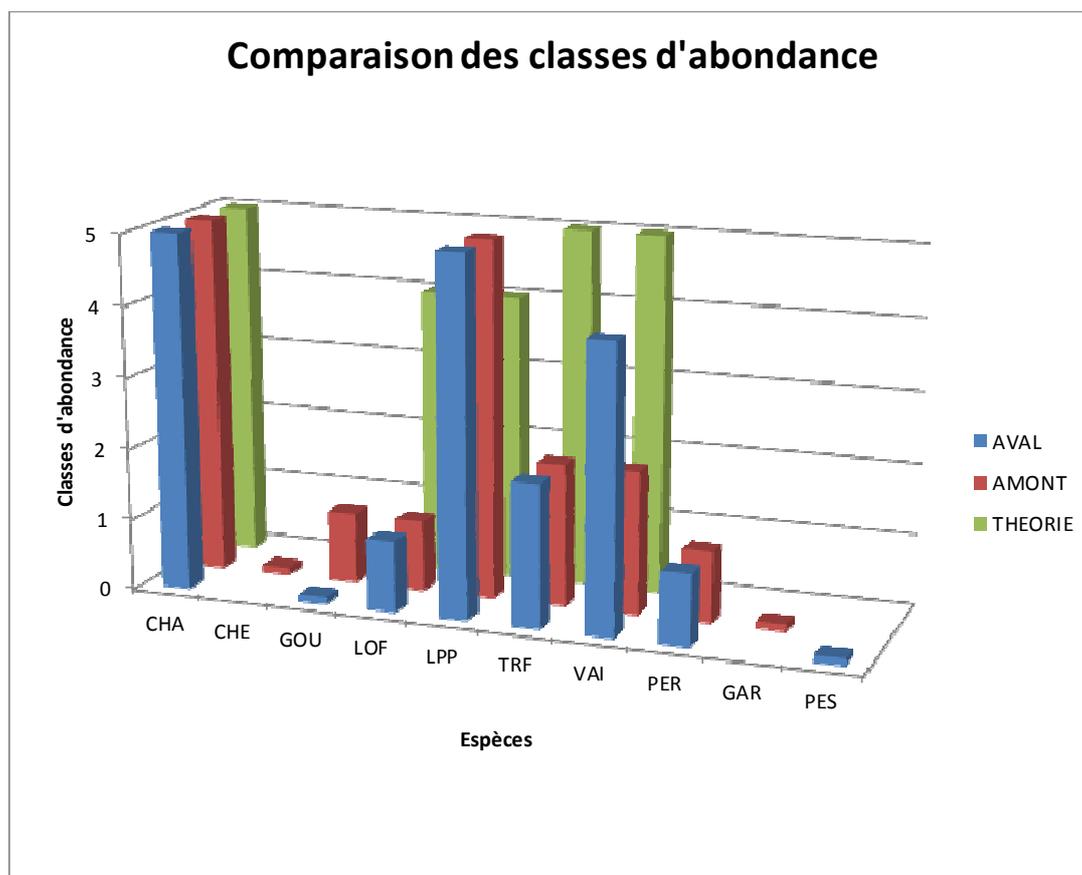


Figure 246 : Comparaison des classes d'abondance des 2 stations par rapport au Niveau Typologique Théorique (FISH-PASS)

#### 5.4.8 Comparaison pour l'indice SI2G

Ainsi pour l'indice SI2G et les deux sous indices d'intégrité de l'habitat apparaissent quasiment identique entre l'amont et l'aval (Tableau 156). Seul le sous-indice d'intégrité de qualité de l'eau présente une légère différence laissant supposer une qualité de l'eau légèrement supérieure à l'aval. Ce résultats s'explique notamment par la plus forte abondance de Vairon et un peuplement observé plus proche du peuplement théorique (moins d'espèces non attendues).

**Tableau 156 : Comparaison de l'indice SI2G entre l'amont et l'aval (FISH-PASS)**

Station	SI2E	SI2H	SI2G
AMONT	16,6	26,7	21,7
AVAL	18,3	26,2	22,3

#### 5.4.9 Comparaison des classes de tailles observées

Pour la Truite fario, la structuration générale apparaît assez semblable entre la station amont et la station aval (Figure 247). Cependant, la cohorte de juvénile de l'année (80 mm, 0+) n'est présente uniquement sur la station aval. A l'inverse pour les individus de la cohorte 1+ (Autour de 140 mm) les densités sont nettement supérieures sur la station amont.

A l'échelle de la campagne 2014, ces différences sont difficilement explicables.

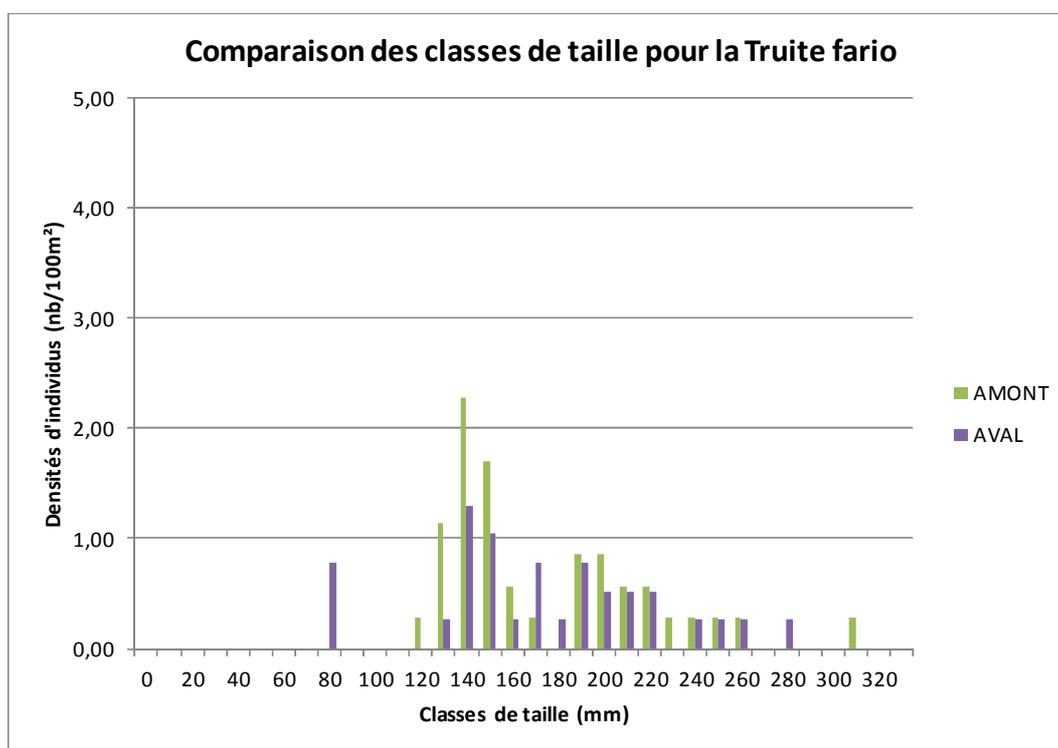


Figure 247 : Comparaison des classes de tailles relevées pour la Truite fario sur les deux stations (FISH-PASS)

Pour le Vairon, la principale différence entre les deux stations réside dans la présence de juvénile de l'année (0+) en forte abondance sur la station aval, alors qu'ils sont quasiment absent sur la station amont. Le reste de la population est par contre assez proche entre l'amont et l'aval. Ainsi, il y a un déficit de juvénile sur la station amont laissant supposer une mortalité naturelle importante.

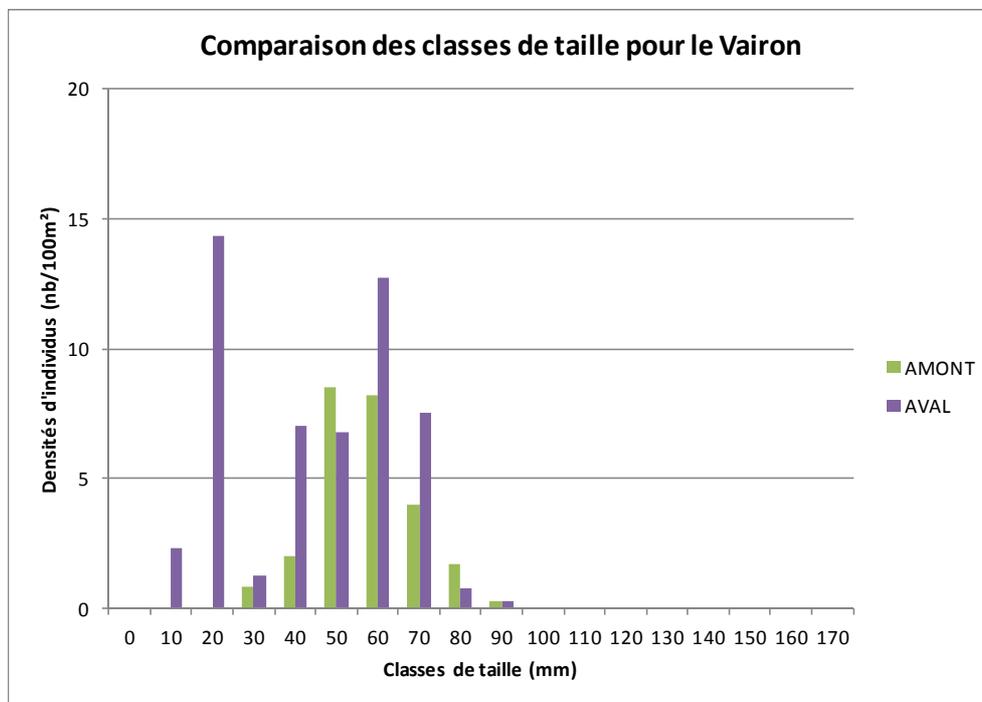
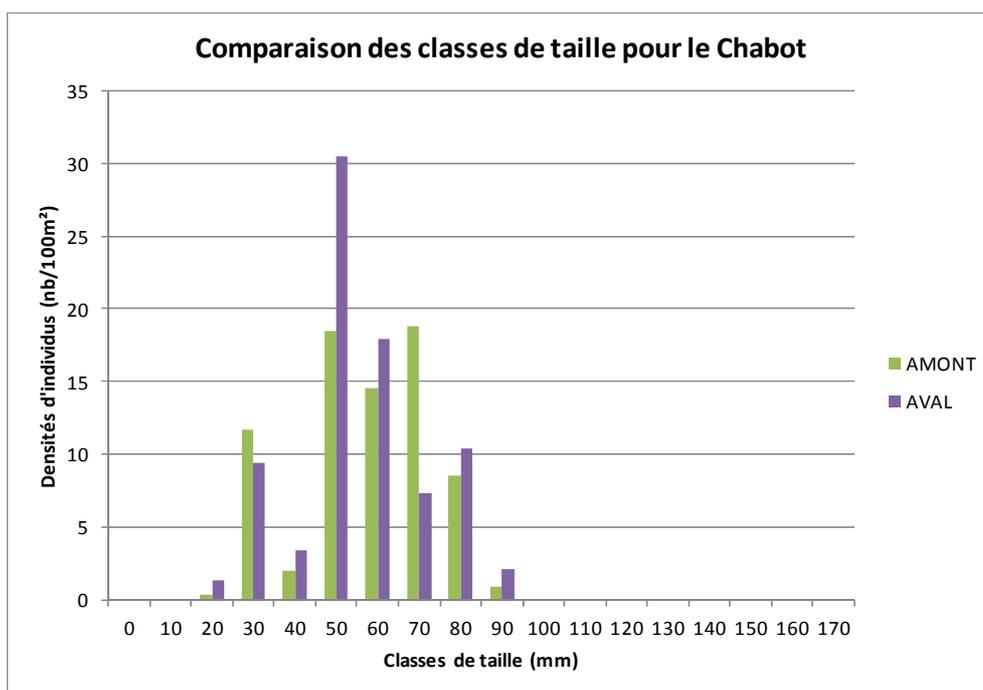


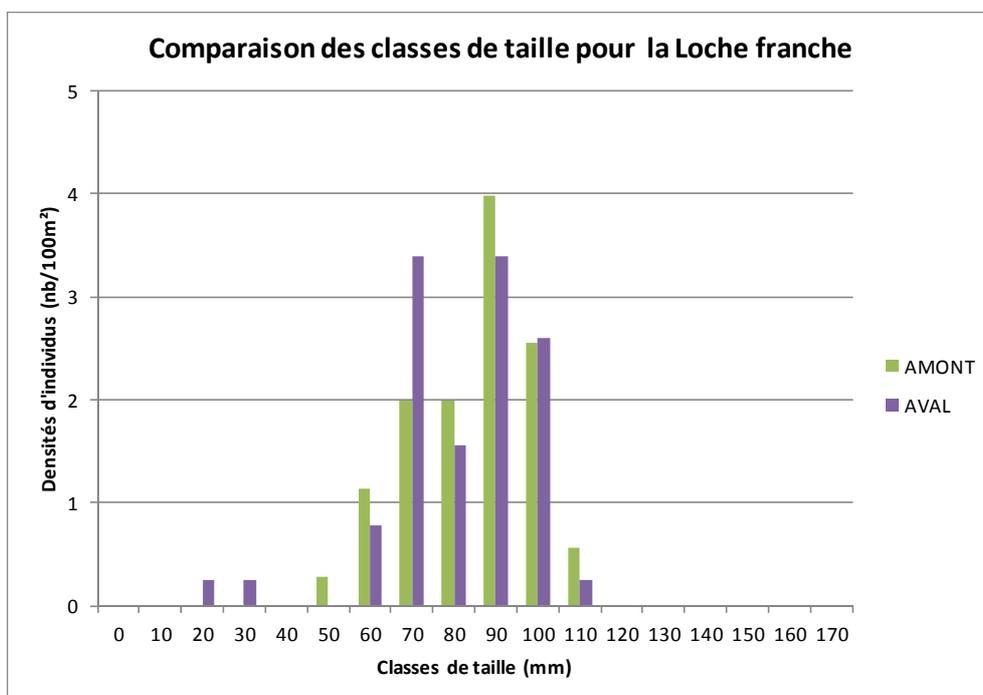
Figure 248 : comparaison des classes de tailles relevées pour le Vairon sur les deux stations (FISH-PASS)

Concernant le Chabot, la structuration en classe de taille est relativement proche entre les deux stations et ne met pas en évidence de différence notable (Figure 6).



**Figure 249 : Comparaison des classes de tailles relevées pour le Chabot sur les deux stations (FISH-PASS)**

Pour loche franche, les structures en classes de taille sont très proche entre l'amont et l'aval (Figure 250). Pour les deux stations, un déficit important de juvénile est visible



**Figure 250 : Comparaison des classes de tailles relevées pour la Loche franche sur les deux stations (FISH-PASS)**

#### 5.4.10 Synthèse

D'après l'Indice Poisson Rivière, les notes attribuées à chacune des stations sont très proches, 8,12 à l'amont et 6,21 à l'aval, pour des classes de qualité respective de « bonne » et « excellente ». De plus, les indices de diversité et d'équitabilité sont également très proches.

Les principales différences observées entre les deux stations sont les suivantes :

- Le nombre d'espèces, même si la différence apparaît minime (1 espèce supplémentaire à l'amont), elle a des conséquences sur le calcul des différents indices.
- Des densités nettement plus importantes à l'aval pour les espèces accompagnatrices, le vairon et la lamproie de planer.
- Des densités légèrement plus importantes à l'amont de chabot et de truite fario, espèces les plus sensibles du peuplement.
- En termes de proximité au peuplement du biotype théorique (B4), le peuplement de la station aval serait un peu plus conforme du fait de l'abondance supérieure du vairon.
- Des individus 0+, vairon et truite fario, mieux représentés à l'aval.

**Les densités plus importantes de vairon et lamproie de planer sembleraient indiquer une plus grande ressource trophique pour le vairon (omnivore) et la lamproie de planer (planctonophage)** Ces résultats pourraient traduire un léger enrichissement du milieu à l'aval par le rejet, avec notamment une production plus importante de phytoplancton, sans que cela porte atteinte à la qualité du peuplement. **Cette hypothèse devra être vérifiée et suivie lors de prochain suivi.**

**Toutefois, les différences observées cette année entre les deux stations ne montrent pas d'effets marqués du rejet sur le peuplement piscicole.**

Cela ne préjuge pas de l'absence d'effet du rejet sur l'ichtyofaune. En effet, certains compartiments biologiques, en fonction de leur sensibilité, ont parfois une latence pour réagir aux évolutions du milieu (perturbation ou amélioration).

De plus, ces effets peuvent différer en fonction de la période hydrologique (les rejets étant potentiellement plus impactants à l'étiage) et de l'intensité du rejet variant dans l'année. Ainsi, en

## *- Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile -*

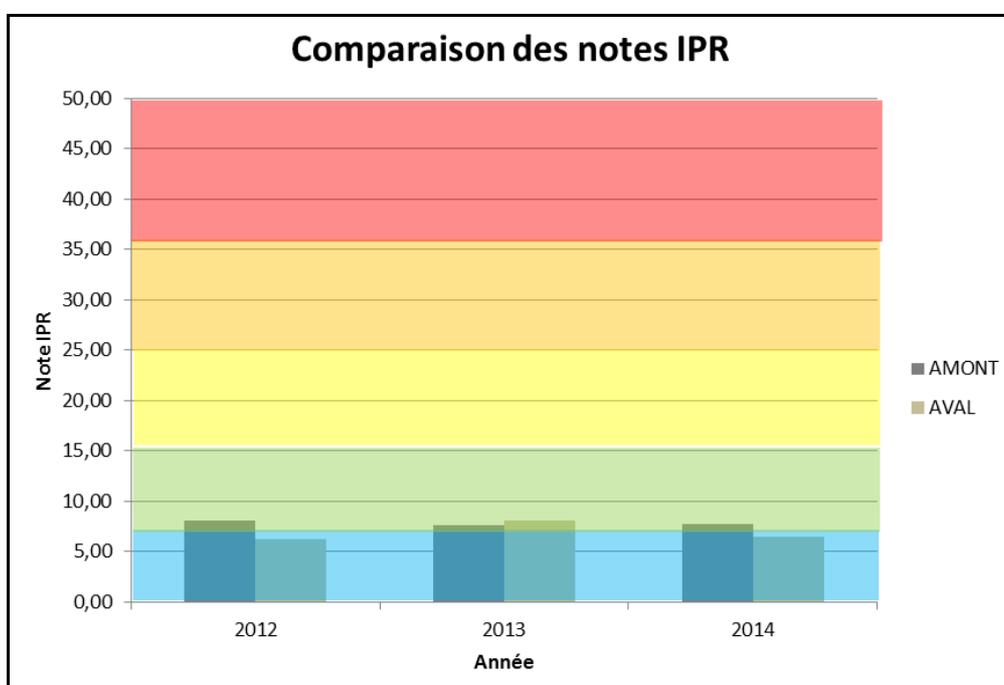
fonction des besoins et des moyens, il peut être intéressant d'effectuer plusieurs campagnes dans l'année (exemple : une campagne printemps été et une campagne automnale) afin d'avoir une vision globale de l'impact de la perturbation anthropique considérée. Dans certains cas et dans la mesure du possible, il peut également être intéressant d'échantillonner plusieurs stations aval, afin d'avoir un effet aval proche et aval éloigné.

Pour une vision plus globale de l'impact du rejet sur l'écosystème, les résultats de cette études piscicole pour être couplé, par exemple, à une étude des macroinvertébrés.

## 5.5 Comparaison interannuelle

### 5.5.1 Comparaison des résultats IPR

Les notes de l'IPR apparaissent relativement stable pour les trois années de suivi Figure 251. La station aval a vu sa classe de qualité changer en 2013, passant en classe de qualité bonne au lieu d'excellente les autres années. La station amont est toujours restée en classe de qualité bonne à la limite de la classe excellente. Ainsi, l'évolution interannuelle ne permet pas de conclure à une différence importante en termes de qualité des peuplements à partir de l'IPR.



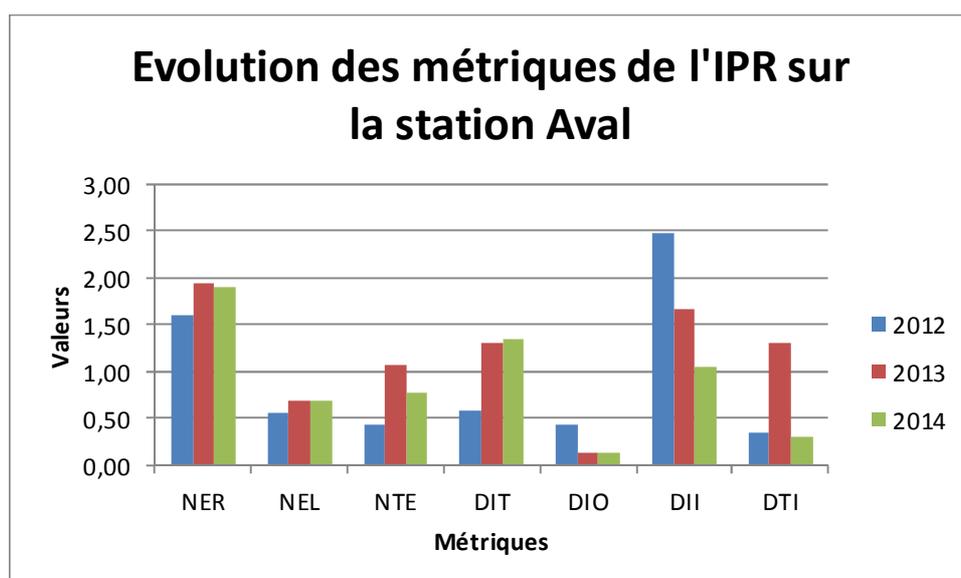
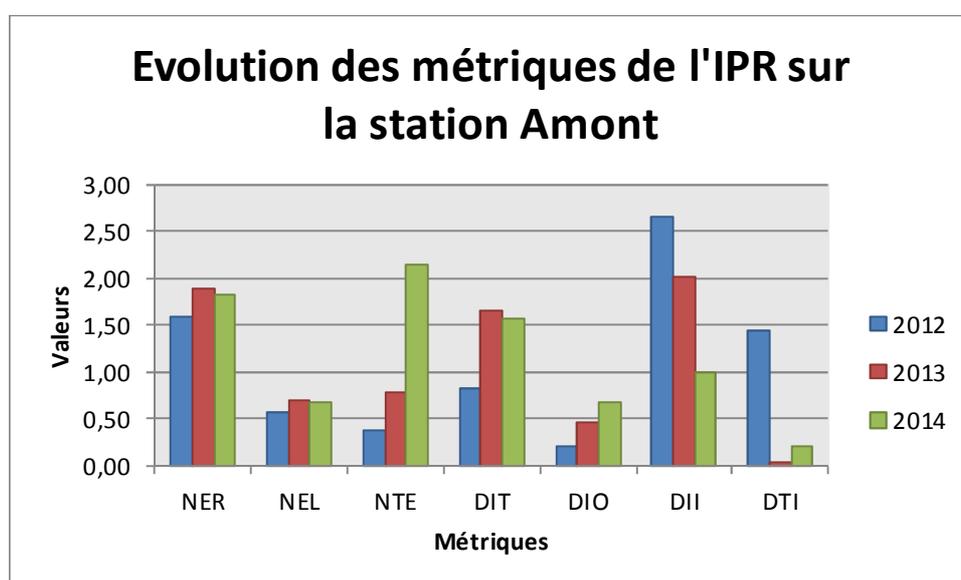
**Figure 251 : Comparaison des résultats IPR relevés entre 2012 et 2014 sur les stations amont et aval (FISH-PASS)**

L'étude de l'évolution des métriques de l'IPR met en évidence certaine évolution du peuplement (Figure 252). Ainsi sur la station amont, les valeurs des métriques NTE et DIO apparaissent en augmentation sur la station. Cela s'explique par l'augmentation du nombre d'espèces (6 en 2012, 8 en 2013 et 9 en 2014 au premier passage). L'augmentation de la métrique DIO est liée à ces nouvelles espèces (gardon, rotengle, chevaine) qui sont apparues dans les échantillonnages au cours des années. A l'inverse, la baisse de la métrique DII (Densité d'Individus Invertivore) est liée aux

augmentations de densité des espèces invertivores (truite et chabot) soulignant une amélioration du peuplement sur ce point.

Sur la station aval, la métrique DII suit la même évolution avec une diminution de la valeurs de cette métrique au cours du temps s'expliquant également par l'augmentations de densité des espèces invertivores (truite et chabot).

Même si l'évolution de la qualité globale du peuplement n'est pas démontré du fait de la stabilité des valeurs de l'IPR, il apparait une augmentation des densités de truite et chabot, espèces emblématique de ce type de cours d'eau. Il semblerait donc que le nouveau rejet actuellement aucun effet négatif visible sur les densités de ces deux espèces.



**Figure 252 : Comparaison des métriques de l'IPR relevés entre 2012 et 2013 sur la station amont (haut) et la station aval (bas) (FISH-PASS)**

### 5.5.2 Comparaison des indices de diversité et d'équitabilité

La Figure 253 souligne la stabilité des indices de diversité et d'équitabilité au cours du temps et entre les stations. Les principales fluctuations résident dans le nombre d'espèces. Ces fluctuations sont principalement dues à des espèces présentant de faibles abondance et non typique de ce type de cours d'eau (perche soleil, gardon, rotengle).

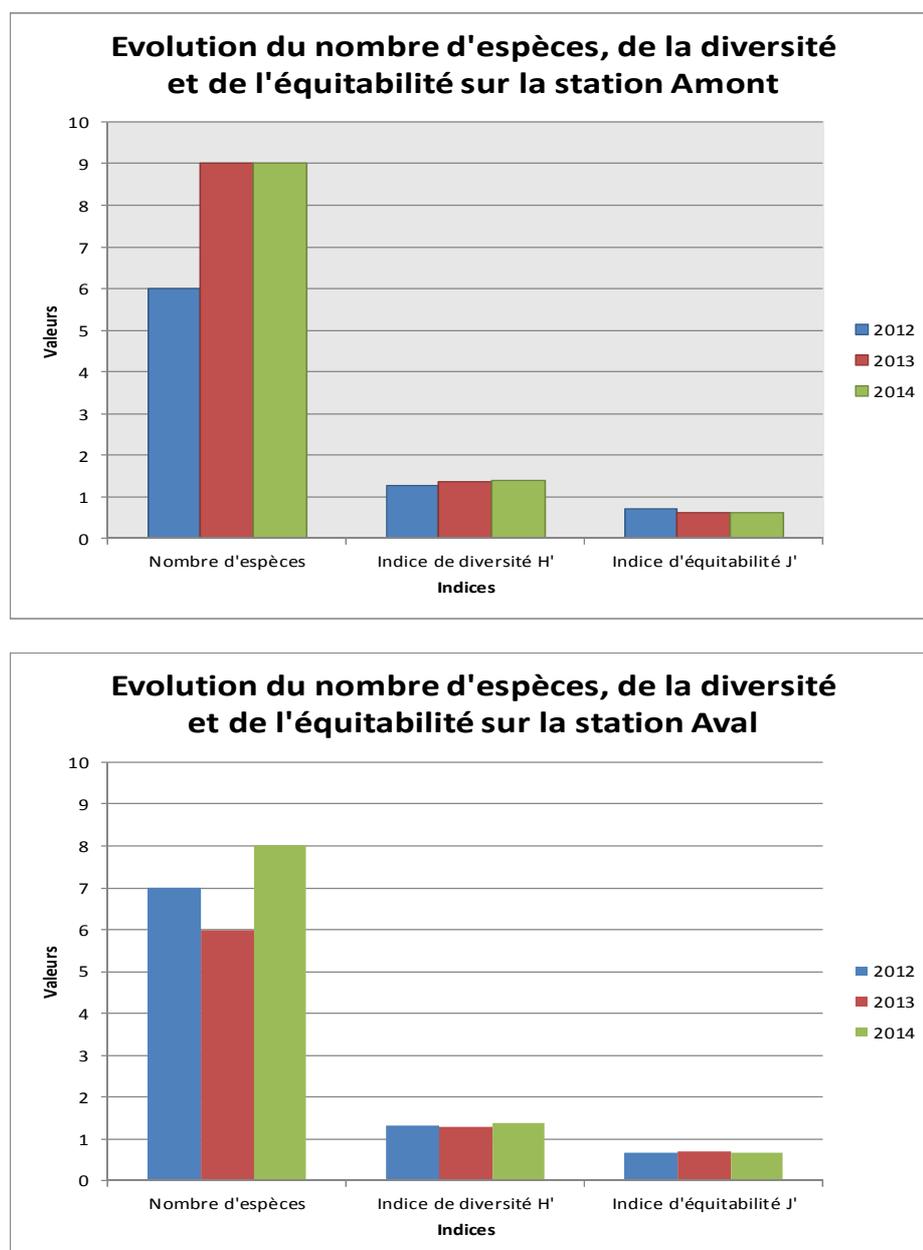
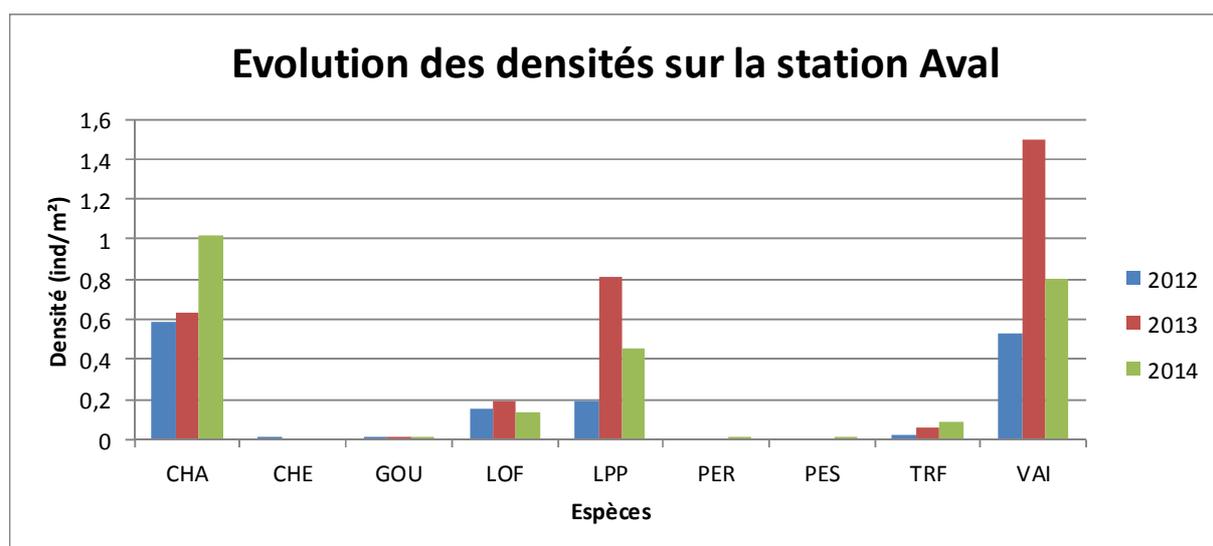
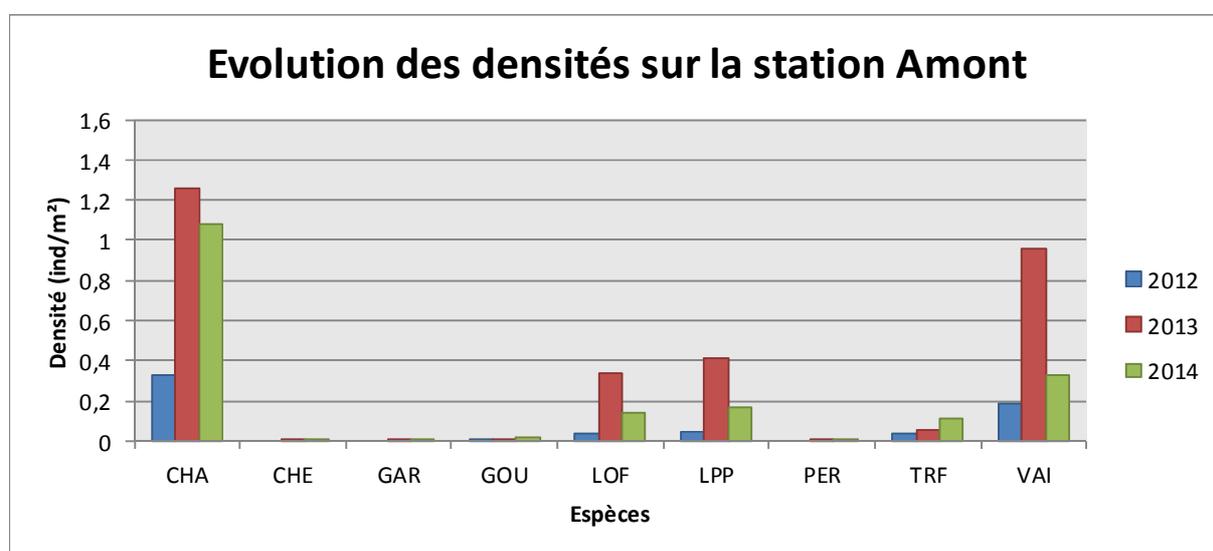


Figure 253 : Comparaison du nombre d'espèce, des indices de diversité et d'équitabilité relevés entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et aval (bas) (FISH-PASS)

### 5.5.3 Comparaison de la structure du peuplement

Du point de vue des densités, il apparaît pour les deux stations que les densités étaient plus importantes en 2013 pour la majorité des espèces (Figure 254). Ceci s'explique notamment par l'étiage plus sévère de 2013 (plus faible largeur moyenne) qui a diminué la surface en eau et donc pu concentré les poissons sur une plus faible surface.

Cependant, malgré ce phénomène, les densités de truite fario sont en augmentation sur les deux stations, et le chabot en augmentation sur la station aval. Ces observations sont cohérentes avec l'analyse de l'évolution des métriques de l'IPR.



**Figure 254 : Comparaison des densités par espèce relevés entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et aval (bas) (FISH-PASS)**

## - Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile -

Concernant les biomasses, pour le chabot et la truite fario, celle-ci sont également en augmentation entre 2012 et 2014 (Figure 255). Pour les autres espèces, les biomasses apparaissent plutôt stable dans le temps.

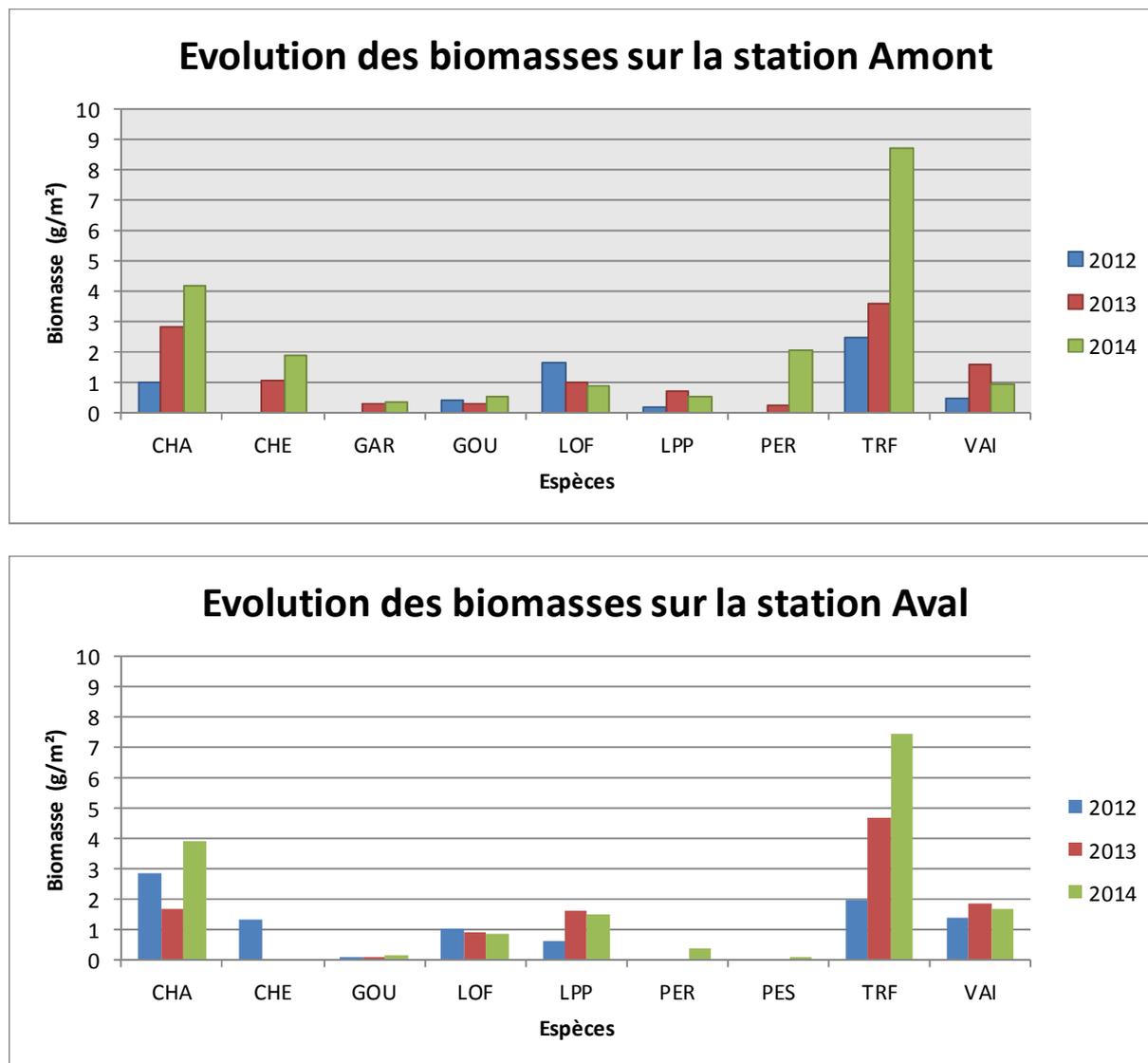


Figure 255 : Comparaison des biomasses par espèce relevés entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et aval (bas) (FISH-PASS)

### 5.5.4 Comparaison des guildes

Sur la station amont, la guildes lithophile est stable au cours des années (Figure 256). Les guildes phytolithophiles et spéleophiles sont plus fluctuantes. La guildes dominantes est la guildes spéleophile (chabot) en 2012 et 2014 et la guildes phytolithophile en 2013.

Pour la station aval, la guildes phytolithophile était dominante en 2012 et 2013. Pour 2014, la guildes spéleophile est devenu majoritaire par les fortes augmentation des densités de chabot.

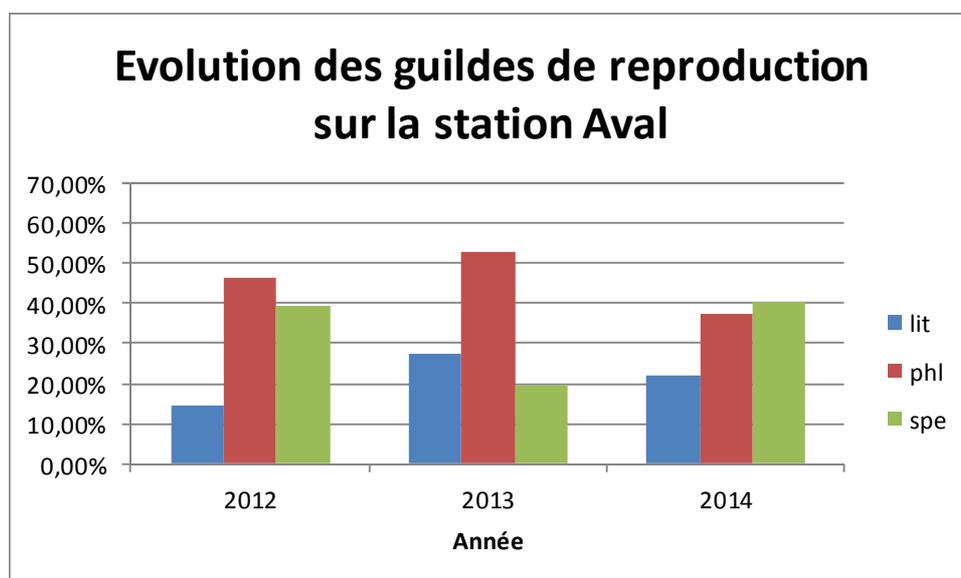
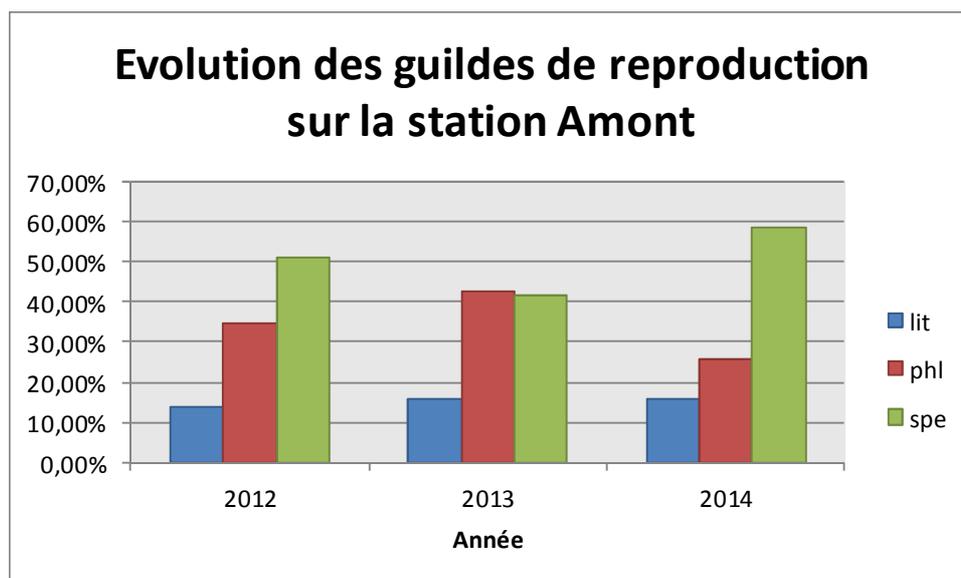


Figure 256 : Comparaison des guildes de reproduction relevées entre 2012 et 2014 sur la station Amont (haut) et aval (bas) (FISH-PASS)

Pour les guildes d'habitats, la guildes réhophile est majoritaire aussi bien à l'amont qu'à l'aval et aucune évolution interannuelle n'est visible (Figure 257).

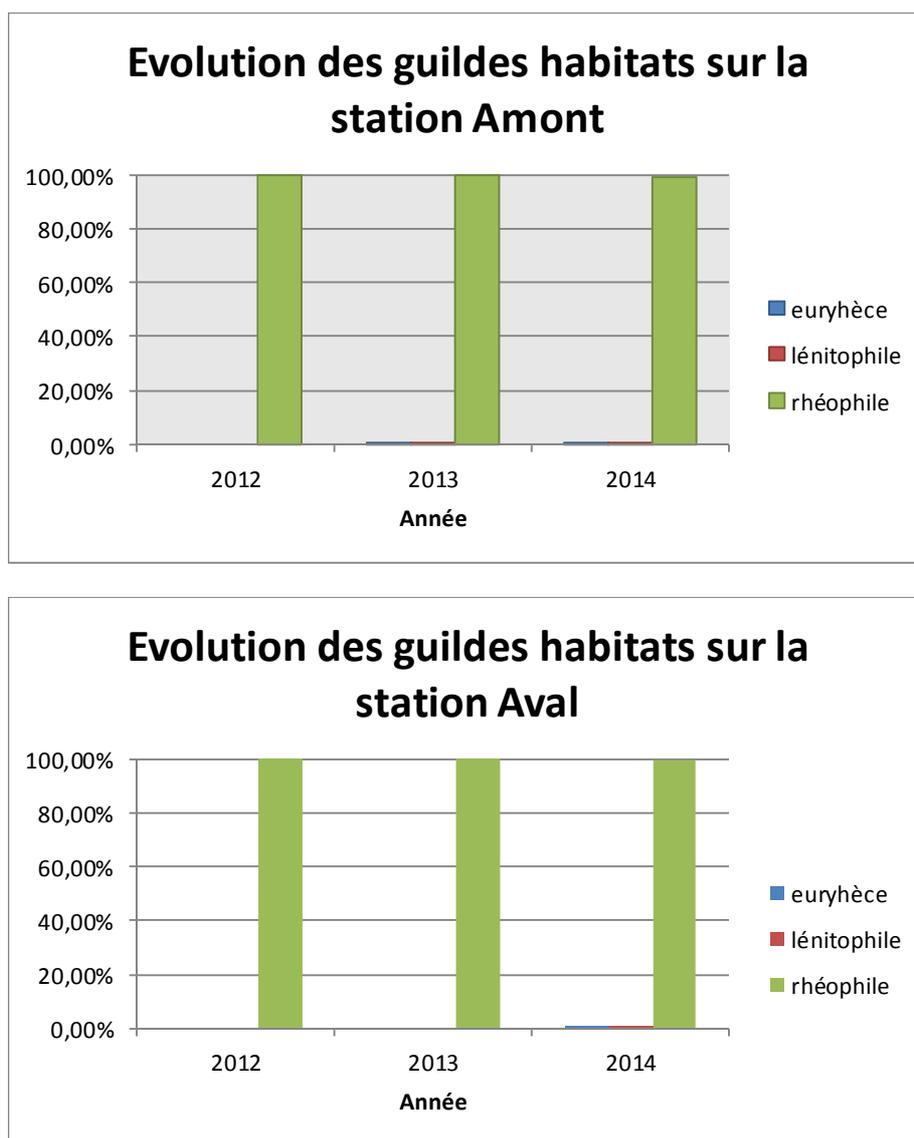


Figure 257 : Comparaison des guildes d'habitats relevées sur entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et aval (bas) (FISH-PASS)

### 5.5.5 Comparaison des classes d'abondance

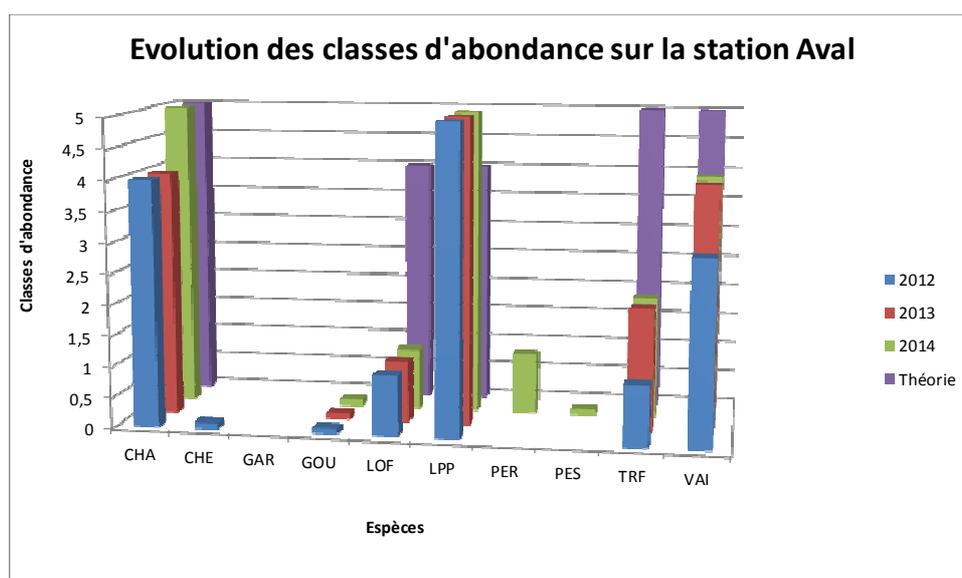
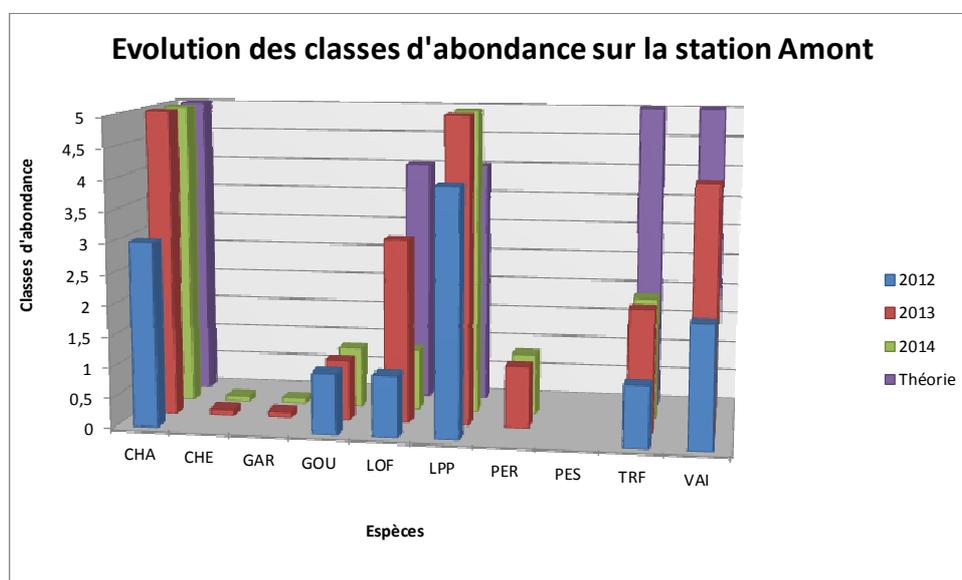
Pour les 2 stations, le Niveau Typologique correspond au Biotype B4 avec la présence des différentes espèces associées à cette typologie..

La station amont présente une augmentation des classes d'abondance pour le chabot et la truite fario entre 2012 et 2014 permettant d'atteindre la classe théorique pour le chabot et de s'en rapprocher pour la truite. Pour le vairon et la loche, malgré une légère augmentation en 2013, les abondances restent faibles et très inférieures aux abondances théoriques. D'un point de vue global, une légère amélioration du peuplement semble s'opérer entre 2012 et 2014.

## - Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile -

La station aval présente une évolution intéressante avec une stabilité (loche, lamproie de palmer) ou une augmentation des classes d'abondance (chabot, truite vairon) permettant de se rapprocher des classes d'abondances théorique. Le peuplement semble ainsi s'améliorer. Par contre, des espèces en théorie absentes de ce type de milieu apparaissent comme la perche ou la perche soleil ce qui pourrait dégrader à moyen termes le peuplement.

Ainsi, le constat est proche que celui effectué par l'indice IPR : sur les 3 années, le peuplement en place est conforme à la typologie du milieu échantillonné en terme d'espèces présentes. En revanche, les abondances observées sont plus faibles que les capacités d'accueil du milieu pour certaines espèces (loche, truite, vairon). Les deux stations présentent ainsi des résultats relativement comparable.



**Figure 258 : Comparaison des classes d'abondance entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et la station aval (bas) par rapport au Niveau Typologique Théorique (FISH-PASS)**

### 5.5.6 Comparaison pour l'indice SI2G

Pour les deux stations, l'indice SI2G est difficilement interprétable. En effet, du fait de la présence d'espèces n'appartenant pas à la typologie du cours d'eau, les valeurs dépassent le seuil de 20.

Cependant, pour la station amont, une augmentation est visible pour l'indice SI2G entre 2012 et 2013, laissant supposer une amélioration du peuplement. De même, pour le sous-indice d'intégrité de la qualité de l'eau, celui-ci apparaît en augmentation entre 2012 et 2014, laissant supposer une amélioration de la qualité de l'eau.

Ainsi, le rejet ne semble pas visiblement impacter le peuplement.

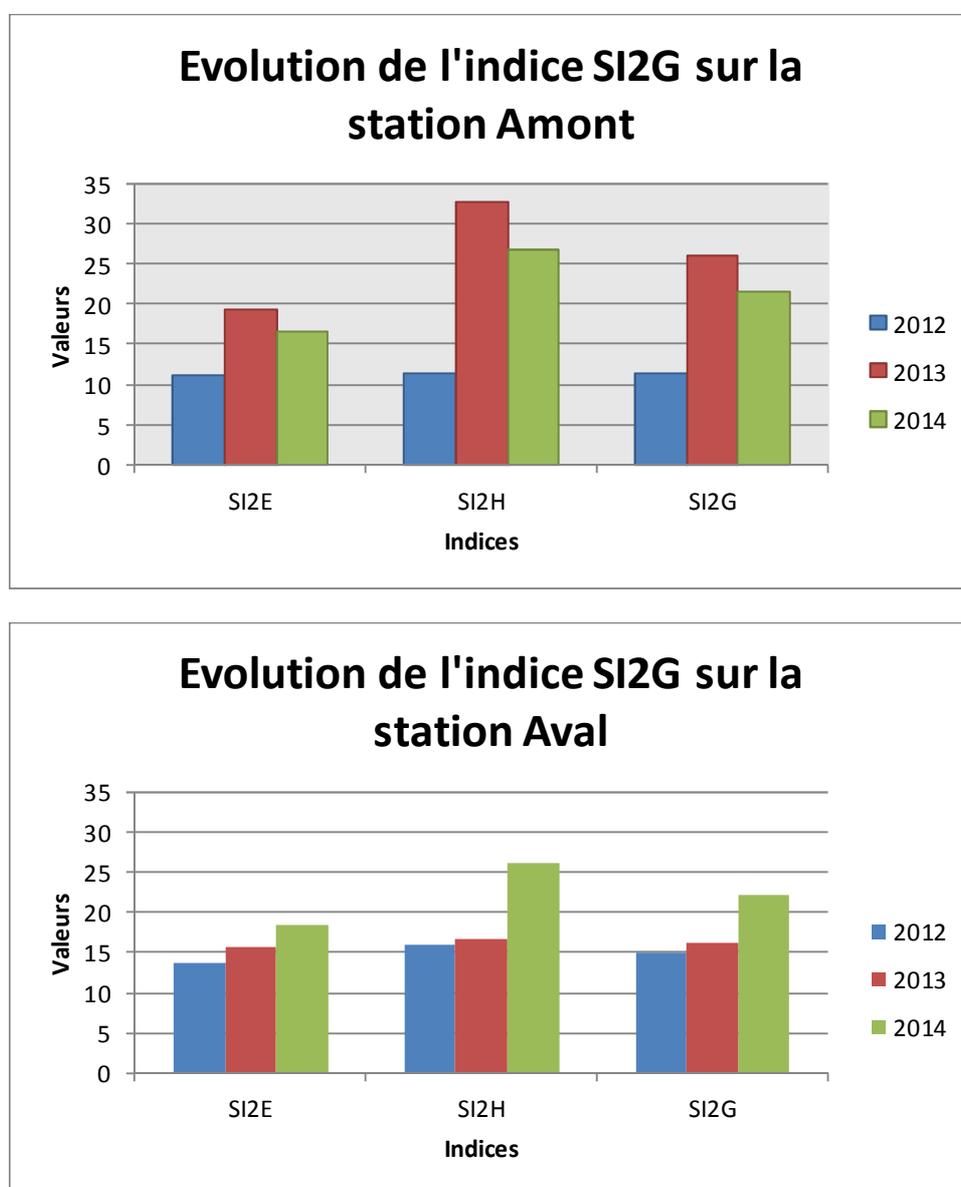


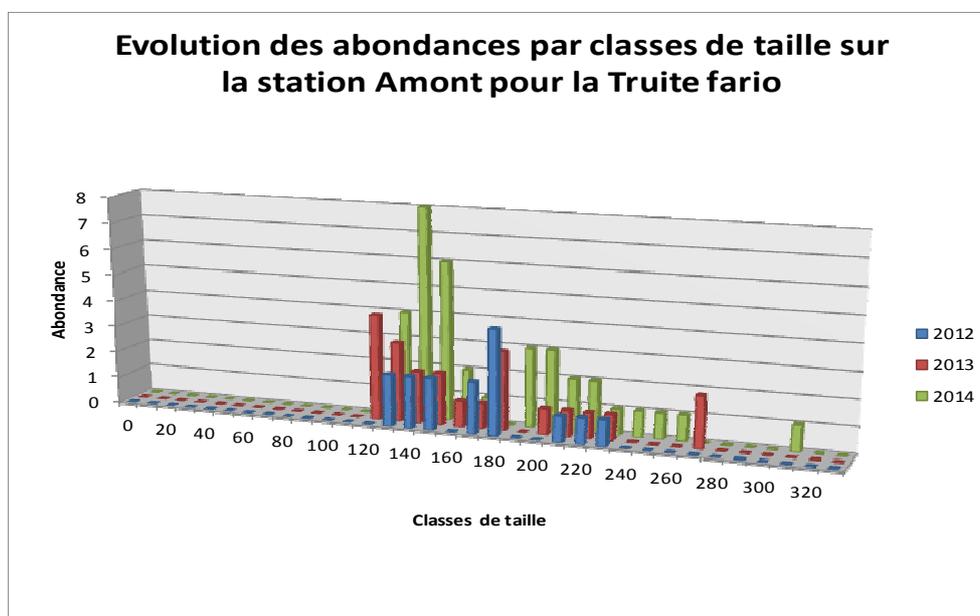
Figure 259 : Comparaison de l'indice SI2G entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et la station aval (FISH-PASS)

### 5.5.7 Comparaison des classes de tailles observées

Concernant la truite fario, sur la station amont, une nette amélioration des densités est visible pour les différentes classes de tailles entre 2012 et 2014. Cependant, pour ces trois années, aucun juvénile de l'année n'a été échantillonné sur cette station (80 mm, 0+).

Pour la station aval, les densité apparaissent également en augmentation pour les différentes classes de taille entre 2012 et 2014. Les juvéniles de l'année (0+,60- 80 mm) sont présents et leur abondance augmente entre 2012 et 2014.

Entre l'amont et l'aval, il apparait une augmentation plus importante des abondances de truite entre 2012 et 2014, sauf pour les juvéniles qui ne sont présent qu'en aval.



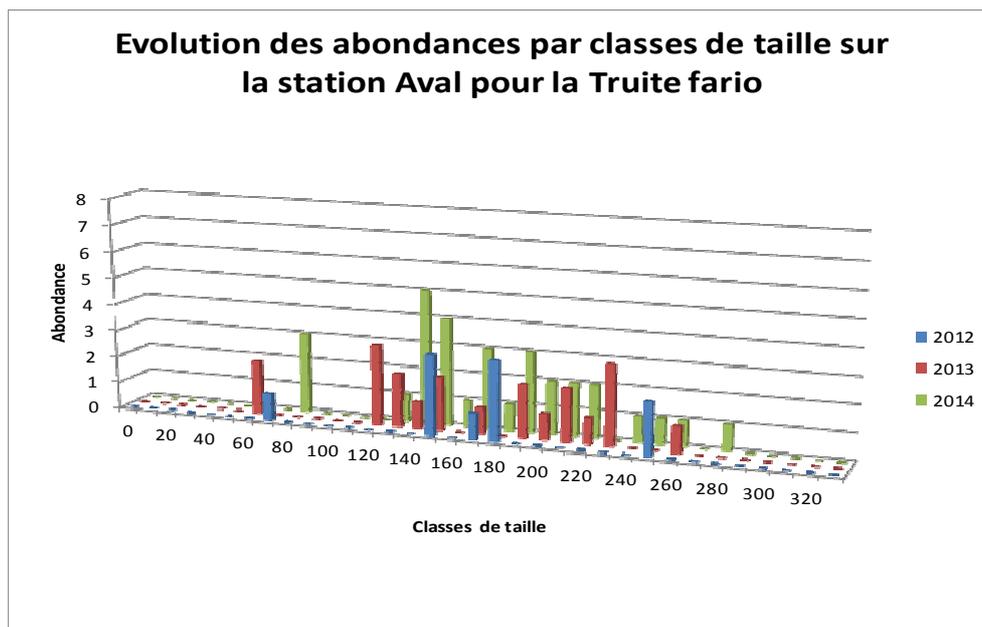


Figure 260 : Comparaison des classes de tailles relevées pour la Truite fario entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et la station aval (bas) (FISH-PASS)

## - Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile -

Pour le vairon, sur la station amont, la structuration est assez proche entre les années pour les individus de taille supérieur à 40 mm. Par contre, les juvéniles ne sont présent qu'en 2013 (10-30 mm). A l'aval, les juvéniles sont par contre bien représenté aussi bien en 2013 qu'en 2014.

Globalement, les abondances sont donc plus importantes à l'aval pour les différentes classes de taille.

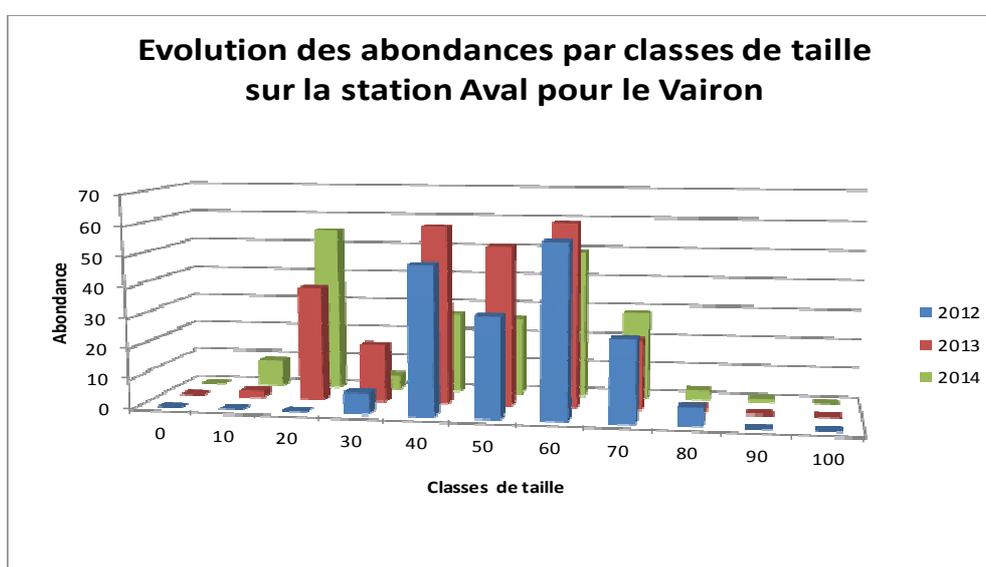
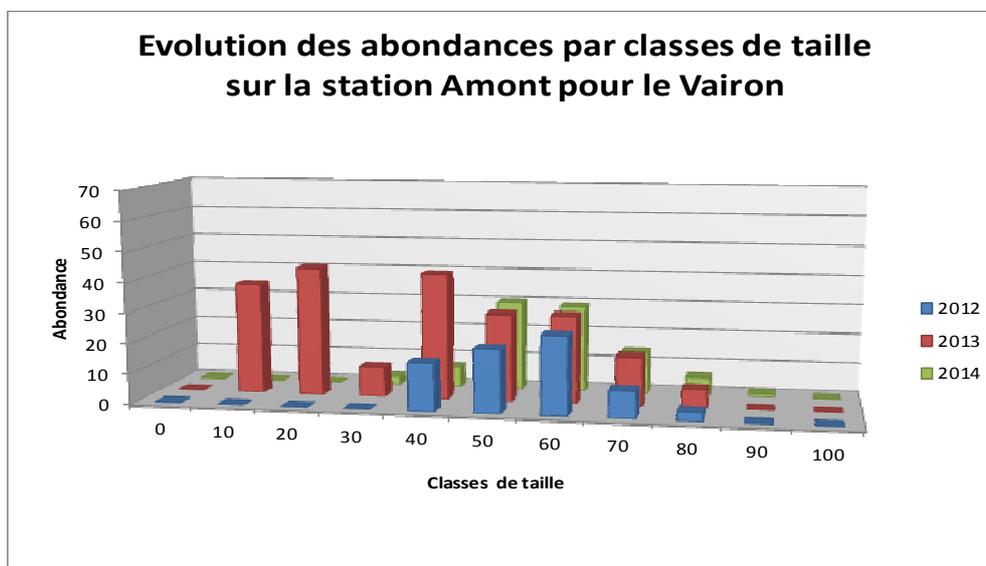


Figure 261 : Comparaison des classes de tailles relevées pour le Vairon entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et aval (bas) (FISH-PASS)

## - Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile -

Sur la station aval, la structuration globale du peuplement est assez similaire entre les années avec cependant des densités de juvénile plus importante en 2013 et des densité d'individus >40 mm plus importante en 2014. Il apparait globalement une augmentation des densités de chabot pour cette classe de taille entre 2012 et 2014 (Figure 262).

Pour la station aval, le constat pour les juvénile est semblable avec les plus fortes densités observés en 2013. Les densités d'individus de taille > 40 mm apparaissent par contre beaucoup plus important en 2014.

Ainsi, les deux populations ont suivi une évolution semblable entre 2012 et 2014.

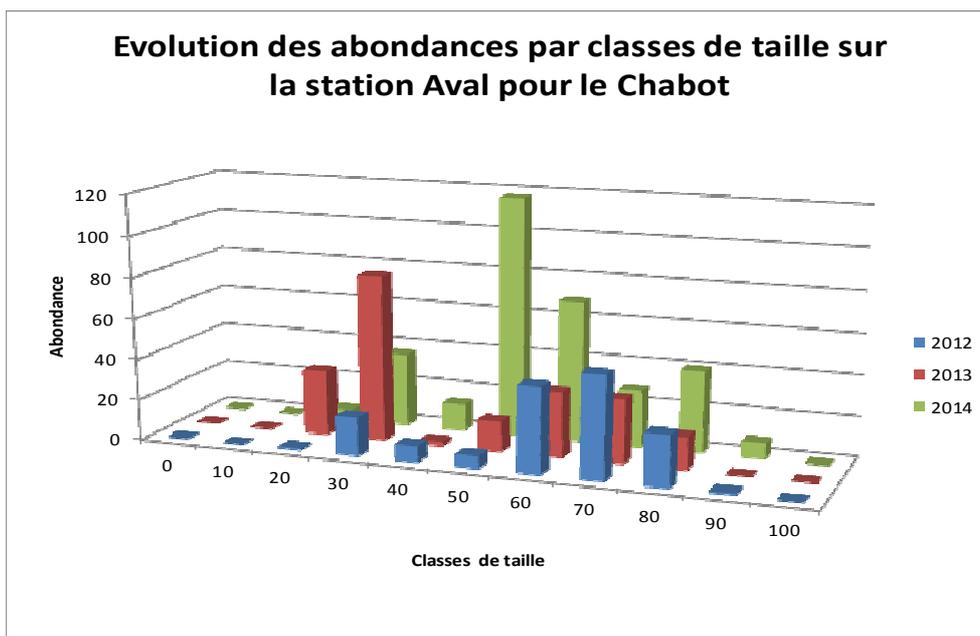
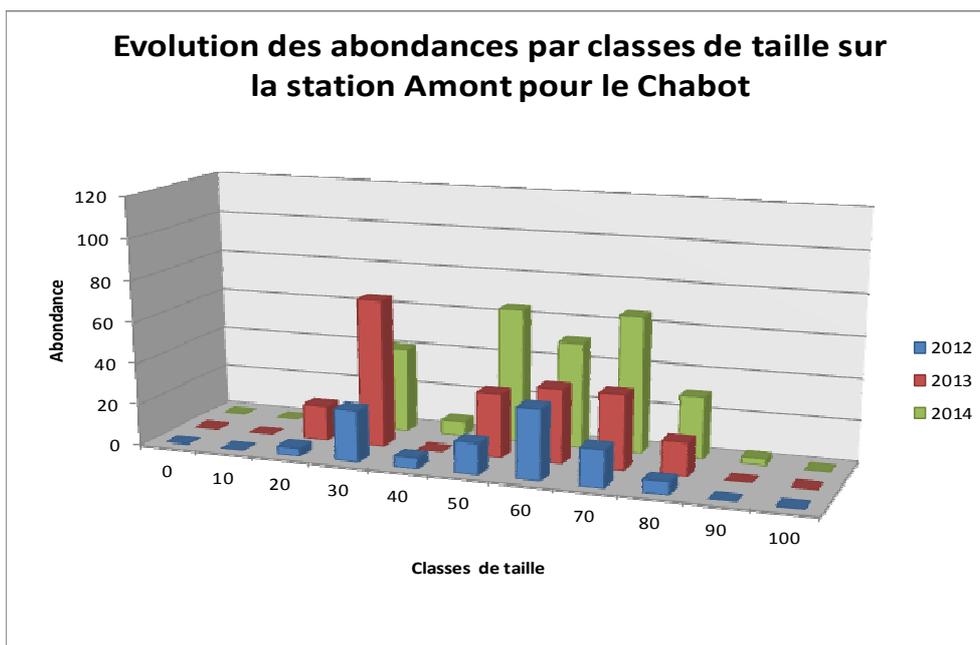


Figure 262 : Comparaison des classes de tailles relevées pour le Chabot entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et la station aval (bas) (FISH-PASS)

Pour la loche, sur les deux stations, la population est dominée par des individus âgés de grande (>70 mm) (Figure 263). Des juvéniles ont été échantillonnés uniquement en 2013 aussi bien à l'amont qu'à l'aval. L'évolution des deux populations apparait relativement semblable au cours du temps.

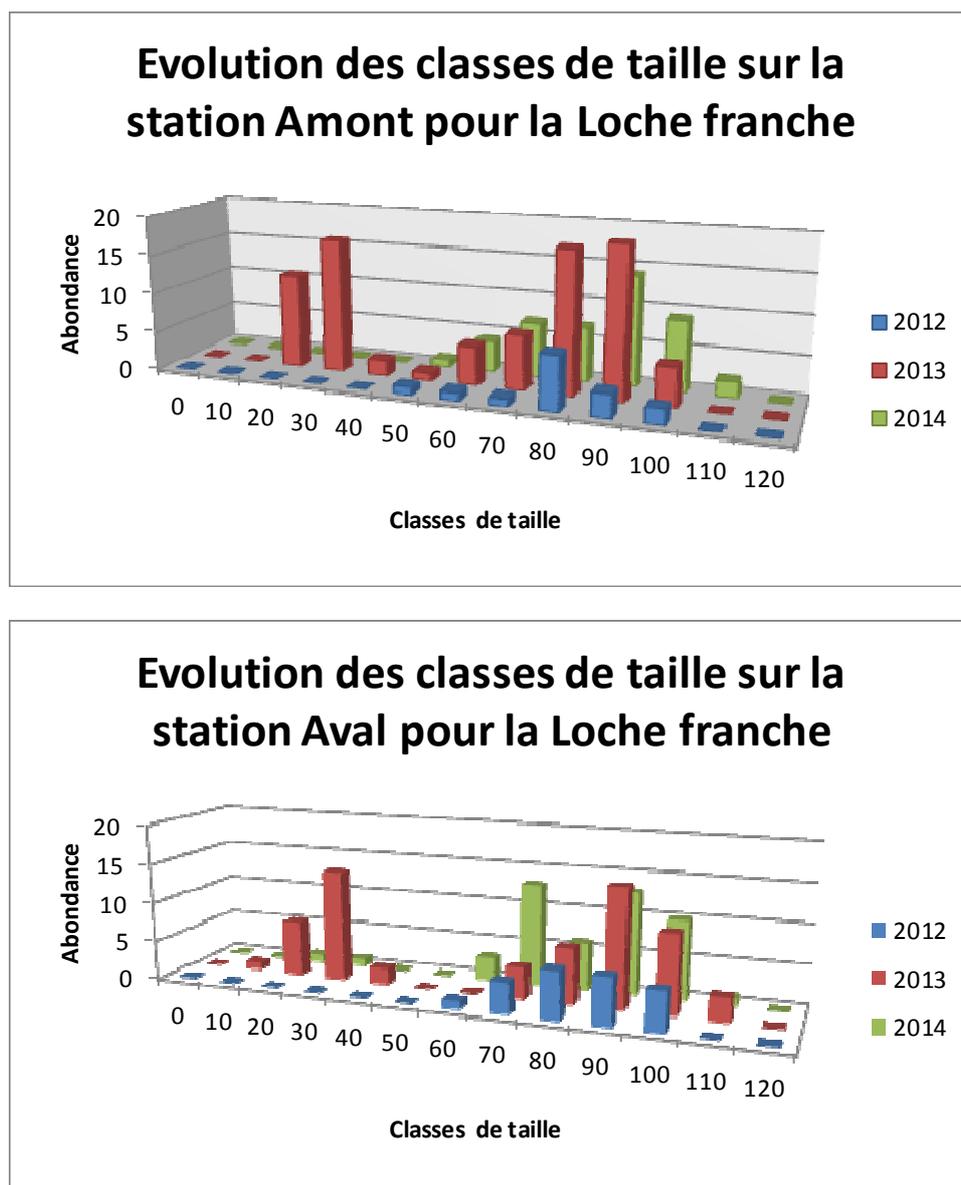


Figure 263 : Comparaison des classes de tailles relevées pour la Loche franche entre 2012 et 2014 sur la station amont (haut) et la station aval (bas) (FISH-PASS)

### 5.5.8 Synthèse

Les deux stations possèdent des peuplements piscicoles de bonne qualité assez conforme aux peuplements théoriques, malgré la présence d'espèces inattendue (gardon, perche soleil, rotengle...). Les notes IPR sont relativement stable entre 2012 et 2014, soulignant aucune évolution majeure de la qualité du peuplement.

L'études des classes d'abondances montre un peuplement observé légèrement plus conforme au peuplement théorique sur la station avl.

Les évolutions les plus visibles sont l'augmentation des densités et biomasses de truite fario et de chabots aussi bien sur les stations amont et aval.

L'étude plus précise des densités met en évidence des densités légèrement plus faible de chabot et de truite fario sur la station aval mais aussi des densités plus importante de vairon et de lamproie de planer. Ces résultats pourrait traduire un léger enrichissement du milieu à l'aval par le rejet, avec notamment une production plus importante de phytoplancton, sans que cela porte atteinte à la qualité du peuplement.

De plus, d'après l'étude des classes de tailles, il apparait une plus grande proportion de juvéniles, notamment truites et vairons, sur la station aval. Les juvéniles étant plus polluo sensibles que les adultes, le rejet ne semble pas les impacter.

**L'analyse sur le compartiment piscicole entre 2012 et 2014 ne met pas en évidence d'impact du rejet de la STEP sur le peuplement piscicole.**

Cela ne préjuge pas de l'absence d'effet positif de la mise en place de la STEP sur l'ichtyofaune. En effet, l'évaluation de l'état du peuplement piscicole plus en amont de la Roche Mabile aurait pu permettre de prendre en compte un nombre plus important de rejets impactant par comparaison amont/aval lors de l'état initial et potentiellement d'observer des différences plus marquées entre les deux stations et entre les trois années. De plus, il est même possible que dans ce type de cours d'eau oligotrophe, le rejet ait un effet bénéfique pour certaine des espèces en enrichissant légèrement le milieu.

## **- Etude de l'impact du rejet sur le Sarthon à la Roche Mabile -**

En outre, sur un cours d'eau assez peu dégradé comme le Sarthon, comparativement aux autres cours d'eau de la même hydro-écorégion, c'est l'effet cumulé des rejets qui peut être impactant pour l'ichtyofaune alors que l'effet d'un rejet seul est globalement peu ou pas impactant.



## 6 Synthèse générale

---

Le Tableau 157 présente la synthèse des résultats de l'IPR sur les différentes stations inventoriées. Le Tableau 158 et Tableau 159 (pages suivantes) présentent les variables environnementales et les effectifs bruts pris en compte dans le calcul de l'IPR.

Ainsi, quatre stations, la Mousse, l'Andainette, la Risle et la Roche Mabile Aval, sont d'après l'IPR, en état excellent pour le compartiment poisson. La Roche Mabile Amont est en bon état mais proche de l'excellent état. Cela souligne des perturbations anthropiques plus faibles sur le compartiment poisson sur ces stations comparativement aux autres stations étudiées. Deux autres stations sont en bon état biologique pour le compartiment poisson, à savoir la Mème aval et la Varenne.

Trois stations présentent une forte dégradation du peuplement d'après l'IPR : le Val de Breuil, la Visnce et la Mème amont avec une qualité mauvaise à très mauvaise.

Certains résultats de l'IPR sont plutôt surprenants notamment pour la Coulandre et la Gine. Les substrats sur ces cours d'eau plutôt défavorables au chabot impacte fortement les notes.

L'anguille, poisson migrateur, a été inventoriée sur plusieurs stations : Vère, Coulandre, Gine, Mème aval, Visance, Val de Breuil, soulignant l'accessibilité de ces stations. Cependant, les populations sont vieillissante et d'abondance faible. Sur les autres stations, l'absence d'anguille peut être lié avec l'effet conjugué des distances à la mer importantes et des problématiques de continuité écologique.

Les principales perturbations mise en évidence sur les stations sont des problème hydromorphologiques avec des recalibrations de cours d'eau, des problèmes d'enrichissement du milieu pouvant être liée à des rejets ou une forte pression agricole et surtout des problèmes liés aux étangs, sur les cours d'eau ou à proximité, qui favorise l'introduction d'espèces théoriquement absentes de la typologie des cours d'eau inventoriés.

Enfin, il faut souligner la présence de l'écrevisse à pieds blancs, espèce patrimoniale et protégée, sur la Coulandre, ce qui nécessite donc la mise en place d'une protection de ce cours d'eau.

**- Synthèse générale -**

**Tableau 157 : Synthèse des résultats IPR sur les stations inventoriées (FISH-PASS)**

Numéro de station	Nom du cours d'eau	Date de l'opération	NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI	Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée	
04630007	Mousse	22/09/2014	1,49	0,49	1,64	0,70	0,39	0,91	0,58	6,20	1	Excellente
04631005	Andainette	17/09/2014	1,47	0,52	0,50	1,74	0,12	1,96	0,14	6,44	1	Excellente
04110750	Sarthe	18/09/2014	3,55	1,45	0,45	0,64	0,58	9,62	6,71	23,00	3	Médiocre
04116960	Même aval	15/09/2014	0,71	0,66	1,43	1,00	1,51	3,01	2,30	10,62	2	Bonne
04603007	Même amont	15/09/2014	4,72	9,22	4,75	2,88	1,05	10,72	1,66	35,00	4	Mauvaise
04631004	Varenne	24/09/2014	1,55	2,24	1,73	0,60	0,25	2,19	1,04	9,60	2	Bonne
03196450	Iton	16/09/2014	1,47	1,52	12,79	1,16	1,82	1,48	1,48	21,72	3	Médiocre
03219300	Risle	16/09/2014	1,66	0,42	1,23	0,40	0,05	0,30	0,22	4,29	1	Excellente
03240320	Val de Breuil	22/09/2014	5,83	9,60	7,84	5,03	17,16	4,26	1,62	51,34	5	Très mauvaise
03240660	Gine	24/09/2014	6,68	4,67	0,51	4,05	1,58	1,77	0,22	19,48	3	Médiocre
03240960	Coulandre	25/09/2014	7,86	3,54	0,71	4,36	2,91	1,72	0,42	21,52	3	Médiocre
03242520	Visance	24/09/2014	0,89	1,31	6,79	5,60	13,18	1,87	0,83	30,48	4	Mauvaise
03242610	Vere	17/09/2014	1,31	1,57	3,77	5,76	5,06	2,10	1,28	20,85	3	Médiocre
03222750	Guiel	25/09/2014	4,88	3,86	2,95	4,07	0,21	1,78	2,43	20,19	3	Médiocre
Sarthon	Roche mabile amont	23/09/2014	1,82	0,68	2,17	1,58	0,68	1,00	0,21	8,14	2	Bonne
Sarthon	Roche mabile aval	23/09/2014	1,89	0,70	0,77	1,35	0,14	1,06	0,31	6,21	1	Excellente

- Synthèse générale -

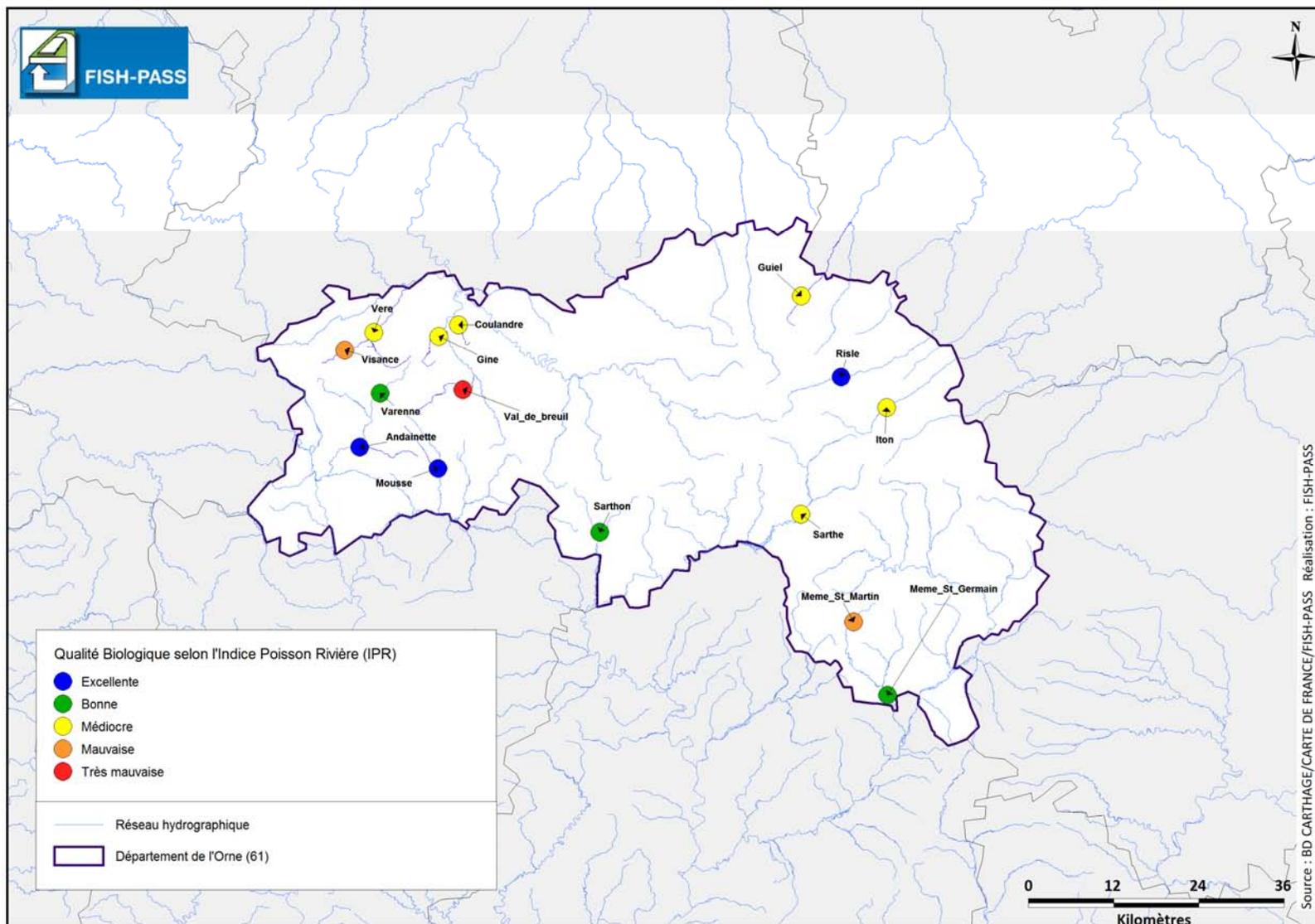


Figure 264 : Carte de synthèse des résultats de l'IPR du réseau du département de l'Orne (FISH-PASS)

**- Synthèse générale -**

**Tableau 158 : Synthèse des variables prises en compte dans le calcul de l'IPR (FISH-PASS)**

Référencement des opérations de pêche			Variables environnementales									
Numéro de station	Nom du cours d'eau	Date de l'opération	Surface échantillonnée (SURF)	Surface du bassin versant drainé (SBV)	Distance à la source (DS)	Largeur moyenne en eau (LAR)	Pente du cours d'eau (PEN)	Profondeur moyenne (PROF)	Altitude (ALT)	Température moyenne de juillet (T <sub>JUILLET</sub> )	Température moyenne de janvier (T <sub>JANVIER</sub> )	Unité hydrologique (HU)
04630007	Mousse	22/09/2014	121	23,5	15,4	2,20	2,17	0,20	190	18,15	4,37	LOIR
04631005	Andainette	17/09/2014	525	42	11,43	5,00	7,44	0,30	143	18,11	4,38	LOIR
04110750	Sarthe	18/09/2014	1113	222	23,2	7,00	1,31	0,50	156	18,65	3,99	LOIR
04116960	Même aval	15/09/2014	976	159	28,1	6,10	1,35	0,54	153	19,11	4,13	LOIR
04603007	Même amont	15/09/2014	149,5	16,25	6	2,30	2,49	0,18	141	18,86	4,14	LOIR
04631004	Varenne	24/09/2014	250,09	43,21	9,26	2,81	3,50	0,26	198	17,86	4,09	LOIR
03196450	Iton	16/09/2014	1168,5	69,75	17,8	7,79	2,30	0,50	218	18,15	3,60	SEINE
03219300	Risle	16/09/2014	1296	90,57	16,86	8,10	1,97	0,35	218	17,85	3,32	SEINE
03240320	Val de Breuil	22/09/2014	245	54,23	12,97	3,50	3,33	0,51	206	18,19	4,30	MANC
03240660	Gine	24/09/2014	266,9	22,61	9,488	3,14	8,97	0,16	154	18,16	4,42	MANC
03240960	Coulandre	25/09/2014	117,6	6,047	5,019	1,96	21,30	0,12	130	17,93	4,19	MANC
03242520	Visance	24/09/2014	190,95	9,031	5,4	2,55	7,95	0,26	229	17,69	4,12	MANC
03242610	Vere	17/09/2014	866,32	68,08	12,59	6,19	6,77	0,34	173	17,87	4,35	MANC
03222750	Guïel	25/09/2014	562,954	21,57	6,937	3,56	5,25	0,25	185	17,78	3,49	SEINE
Sarthon	Roche mabile amont	23/09/2014	340	73	9,98	4,4	5,47	0,23	206	18,2	3,76	LOIR
Sarthon	Roche mabile aval	23/09/2014	432	73	10,1	4,8	5,47	0,2	200	18,2	3,76	LOIR

**- Synthèse générale -**

**Tableau 159 : Effectif bruts pris en compte dans le calcul de l'IPR (FISH-PASS)**

Numéro de station	Nom du cours d'eau	Date de l'opération	ABL	ANG	BAF	BAM	BLN	BOU	BBB	BRO	CAS	CCO	CHA	CHE	EPI	EPT	GAR	GOU	GRE	HOT	LOF	LOT	LPP	OBR	PCH	PER	PES	ROT	SAN	SAT	SPI	TAN	TOX	TRF	VAI	VAN	
04630007	Mousse	22/09/2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	5	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	29	0	
04631005	Andainette	17/09/2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	133	0	0	0	0	16	0	0	47	0	139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	94	0
04110750	Sarthe	18/09/2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	15	0	0	1	17	0	0	43	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	21	0	
04116960	Même aval	15/09/2014	22	1	9	0	0	0	0	0	0	0	94	8	0	3	11	16	0	0	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	57	0	
04603007	Même amont	15/09/2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	
04631004	Varenne	24/09/2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0	0	0	17	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	59	0	
03196450	Iton	16/09/2014	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	112	3	0	0	15	9	12	0	61	0	17	0	0	15	1	1	0	0	0	1	0	2	0	0	
03219300	Risle	16/09/2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	477	0	0	0	0	0	0	0	27	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	50	0	
03240320	Val de Breuil	22/09/2014	0	8	0	0	0	0	17	1	0	0	0	0	0	0	74	6	0	0	5	0	0	0	0	71	0	51	0	0	1	5	0	0	0		
03240660	Gine	24/09/2014	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	34	0	
03240960	Coulandre	25/09/2014	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	
03242520	Visance	24/09/2014	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	31	37	0	0	0	6	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	48	0		
03242610	Vère	17/09/2014	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	61	15	0	0	3	38	0	0	335	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	230	0		
03222750	Guïel	25/09/2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	226	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	472	0		
Sarthon	Roche mobile amont	23/09/2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	169	1	0	0	1	1	0	0	32	0	34	0	0	2	0	0	0	0	0	0	31	81	0		
Sarthon	Roche mobile aval	23/09/2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	218	0	0	0	0	2	0	0	36	0	64	0	0	2	1	0	0	0	0	0	22	127	0		

## 7 Bibliographie

---

### 7.1 Données SIG (Systèmes d'Information Géographique)

- Délimitations des masses d'eau, disponibles auprès de la DREAL Centre.

## 7.2 Articles, ouvrages et rapports

- Carle, F. L., and M. R. Strub. 1978. A new method for estimating population size from removal data. *Biometrics*, 34, pp 621-630.
- CSP DR5, 2000. Guide technique utilisation de l'ichtyofaune comme indicateur de la qualité des eaux. Guide technique.
- De Lury D.B., 1951. On the planning of experiments for the estimation of fish population. *J.Fish Res.Bd. Can.*, 18, pp 281-307.
- GRANDMOTTET, J.P., 1983. Principales exigences des téléostéens dulcicoles vis-à-vis de l'habitat aquatique. *Annales scientifiques de l'université de Franche Comté (Annls Sci Univ Fche Comté)*, 4, 3-33.
- FDAAPPMA 61, 2007. Programme pluriannuel d'inventaire des frayères à truites dans le cadre du suivi des Contrats Restauration Entretien. Année 2007 - 2008.
- Keith et al., 2011. Les Poissons d'eau douce de France. Biotope éditions, Publications scientifiques du Museum.
- Teleos, 2002. Etude piscicole de la Veyle et de ces principaux affluents. Rapport d'études.
- Verneaux, J., 1973. Cours d'eau de Franche-Comté (massif du Jura), Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs -Essai de biotypologie-. Thèse, Faculté des sciences et techniques de Besançon.
- Verneaux, J., 1977. Biotypologie de l'écosystème « eau courante ». Les groupements socio-écologiques, *C.R Acad. Sc. Paris*, t. 284 (21.02.1977), série D, 675-677.
- Vernaux, 1981. Les poissons et la qualité des cours d'eau. *Annales scientifiques de l'université de Franche-Comté, Besançon, Biologie Animale*, 4ème série, fascicule 2, p 33-41.
- VERSANNE-JANODET S, AUTEF A, REMON E – 2010 – Détermination des niveaux typologiques théoriques de cours d'eau corréziens. Rapport annuel n+1. Résultats préliminaires – MEP 19, Conseil général de la Corrèze. Conseil Régional Limousin, DREAL Limousin, 89 p.

## 8 Annexes

Limites des classes d'abondance numériques et pondérales estimées du stock en place obtenues par pêche par enlèvement successif

	Classes de densités estimées : nb ind/ 10 ares (soit 1000 m2)					Classes de biomasses estimées : kg/ha					
	C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
ABL	25	500	1000	2000	4000	ABL	7,88	15,75	31,50	63,00	126,00
ANG	0,5	1	3	5	10	ANG	2,50	5	10	20	40
BAF	3	13	25	50	100	BAF	8,75	17,50	35,00	70,00	140,00
BAM	1	10	20	39	78	BAM	2,38	4,75	9,50	19,00	38,00
BBG	0,5	2	4	8	16	BBG	0,63	1,25	2,50	5,00	10,00
BLE	2	10	20	40	80	BLE	0,08	0,16	0,32	0,64	1,28
BLN	6	38	76	152	304	BLN	2,00	4,00	8,00	16,00	32,00
BOU	3	18	36	70	140	BOU	0,20	0,40	0,80	1,60	3,20
BRB	5	30	60	120	240	BRB	1,38	2,75	5,50	11,00	22,00
BRE	1	5	9	18	36	BRE	2,25	4,50	9,00	18,00	36,00
BRO	0,5	2	5	9	18	BRO	3,75	7,50	15,00	30,00	60,00
CAR	0,5	2	4	8	16	CAR	1,25	2,50	5,00	10,00	20,00
CCO	0,5	2	5	9	18	CCO	3,13	6,25	12,50	25,00	50,00
CHA	8	75	150	300	600	CHA	2,50	5,00	10,00	20,00	40,00
CHE	5	28	55	110	220	CHE	9,50	19,00	38,00	76,00	152,00
EPI	4	23	46	92	184	EPI	0,15	0,30	0,60	1,20	2,40
EPT	2	8	15	30	60	EPT	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
GAR	15	170	340	680	1360	GAR	13,75	27,50	55,00	110,00	220,00
GOU	6	58	115	230	460	GOU	2,50	5,00	10,00	20,00	40,00
GRE	6	63	125	250	500	GRE	1,63	3,25	6,50	13,00	26,00
HOT	10	96	193	385	770	HOT	12,50	25,00	50,00	100,00	200,00
LOF	20	200	400	800	1600	LOF	4,00	8,00	16,00	32,00	64,00
LOT	0,5	2	4	8	16	LOT	3,13	6,25	12,50	25,00	50,00
LPP	2	10	20	40	80	LPP	0,07	0,13	0,25	0,50	1,00
OBR	2	6	13	25	50	OBR	4,13	8,25	16,50	33,00	66,00
PCH	1	4	8	15	30	PCH	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00
PER	1	3	6	12	24	PER	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00
PES	1	3	6	12	24	PES	0,13	0,25	0,5	1	2
PSR	5	25	50	100	200	PSR	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
ROT	1	4	8	15	30	ROT	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00
SAN	0,5	2	5	9	18	SAN	1,88	3,75	7,50	15,00	30,00
SDF	3	15	30	60	120	SDF	7,75	15,50	31,00	62,00	124,00
SPI	2	6	13	25	50	SPI	0,15	0,3	0,6	1,2	2,4
TAC	1	3	5	10	20	TAC	1,38	2,75	5,50	11,00	22,00
TAN	0,5	3	5	10	20	TAN	1,88	3,75	7,50	15,00	30,00
TOX	3	17	35	69	138	TOX	6,25	12,50	25,00	50,00	100,00
TRF	5	50	100	200	400	TRF	12,75	25,5	51	102	204
VAI	15	175	350	700	1400	VAI	2,25	4,50	9,00	18,00	36,00
VAN	5	28	55	110	220	VAN	5,00	10,00	20,00	40,00	80,00

Tableau des répartitions longitudinales des abondances optimales potentielles

Tableau XXXII : répartition longitudinale (au sens biotypologique) des abondances optimales potentielles de 40 espèces.

APP	DISP	AMPL	Ordre	ESP	IS	IH	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	
1	4,0	4	1	SDF	70	88	2	3	5	3	2	1	1											
1,5	7,0	7	2	CHA	70	91	2	3	4	4	5	5	5	4	3	2	1	1	1	1	1	0,1		
1,5	8,0	8	3	TRF	45	88	1	2	3	4	5	5	5	4	4	4	2	1	1	1	1			
2	7,5	6	4	LPP	75	85			1	2	3	3	4	4	4	5	5	4	3	2	1	1		
2	8,0	7	5	VAL	55	77			0,1	1	3	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1			
2,5	7,0	5	6	BAM	70	88				0,1	1	1	3	5	5	4	3	1	1	1	1			
2,5	8,5	7	7	LOF	30	85				1	2	3	4	5	5	4	3	3	2	1	1			
2,5	1,0	6	8	OSR	70	88				0,1	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	1			
3	9,0	7	9	EPI	25	45					0,1	1	3	4	5	5	4	3	2	2	1			
3,5	8,0	5	10	BLN	80	78					0,1	1	2	3	4	5	3	3	1	1	1			
3,5	8,0	6	11	CHE	30	38					0,1	1	3	3	3	4	4	5	3	3	2			
3,5	9,0	6	12	GOU	45	74					0,1	1	2	3	3	4	4	5	5	3	3	2		
3,5	9,0	5	13	APR	85	95						0,1	1	3	4	5	4	3	1	1				
3,5	8,0	5	14	BLE	45	75						0,1	1	3	4	5	4	4	2	1	1			
4,5	8,5	5	15	HOT	40	83						0,1	1	3	5	4	3	2	1	1				
4,5	8,5	5	16	TOX	40	82						0,1	1	3	5	4	3	2	1	1				
4,5	9,0	5	17	BAF	50	86						0,1	1	2	3	4	5	5	3	2	1			
4,5	8,5	5	18	LOT	80	96						0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	1			
4,5	9,0	5	19	SPI	50	74						0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	1			
4,5	9,0	5	20	VAN	55	83						0,1	1	2	3	4	5	4	3	2	1			
5	9,0	5	21	EPT	25	45						0,1	1	3	4	5	4	3	2	1	1			
5,5	9,0	4	22	BOU	45	86						0,1	1	2	3	5	5	4	4	3	3			
5,5	9,0	4	23	BRO	45	96						0,1	1	2	3	5	5	4	4	3	3			
5,5	9,0	4	24	PER	50	76						0,1	1	2	3	5	5	4	3	3	3			
5,5	9,0	4	25	GAR	20	46						0,1	1	2	3	4	5	4	3	3	3			
5,5	9,0	4	26	TAN	35	81						0,1	1	2	3	4	5	4	4	3	3			
6,5	9,0	4	27	ABL	25	46						0,1	1	3	4	5	4	4	4	3	3			
6	9,0	4	28	CAR	40	81						0,1	1	3	4	5	4	4	4	3	3			
6	9,0	4	29	PSR	15	35						0,1	1	2	3	4	5	4	4	3	3			
6,5	9,0	3	30	OCO	40	84						0,1	1	3	4	5	4	4	3	3	3			
6,5	9,0	3	31	SAN	30	73						0,1	1	3	5	4	4	3	3	3	3			
6,5	9,0	3	32	BRB	25	71						0,1	1	3	4	4	4	4	3	3	3			
6,5	9,0	3	33	BRE	30	74						0,1	1	3	4	4	4	4	3	3	3			
7	9,0	3	34	GRE	30	54						0,1	1	3	4	4	4	4	3	3	3			
7	9,0	3	35	PES	45	70						0,1	1	3	4	4	4	4	3	3	3			
7	9,0	3	36	ROT	40	89						0,1	1	2	3	4	4	4	3	3	3			
7,5	9,0	3	37	BBG	55	95						0,1	1	3	4	4	4	4	3	3	3			
7,5	9,0	2	38	PCH	35	80						0,1	1	3	4	4	4	4	3	3	3			
7,5	9,0	2	39	SIL	30	80						0,1	1	3	4	4	4	4	3	3	3			
4	9,0	6	40	ANG	31	55						0,1	1	1	2	2	2	3	3	4	4			
<p>le max 140 220 415 635 895 1180 1420 1750 2290 2840 3485 4145 4890 5635 6380 7125 7870 8615 9360 10105 10850 11595 12340 13085 13830 14575 15320 16065 16810 17555 18300 19045 19790 20535 21280 22025 22770 23515 24260 25005 25750 26495 27240 27985 28730 29475 30220 30965 31710 32455 33200 33945 34690 35435 36180 36925 37670 38415 39160 39905 40650 41395 42140 42885 43630 44375 45120 45865 46610 47355 48100 48845 49590 50335 51080 51825 52570 53315 54060 54805 55550 56295 57040 57785 58530 59275 60020 60765 61510 62255 63000 63745 64490 65235 65980 66725 67470 68215 68960 69705 70450 71195 71940 72685 73430 74175 74920 75665 76410 77155 77900 78645 79390 80135 80880 81625 82370 83115 83860 84605 85350 86095 86840 87585 88330 89075 89820 90565 91310 92055 92800 93545 94290 95035 95780 96525 97270 98015 98760 99505 100250 101000 101745 102490 103235 103980 104725 105470 106215 106960 107705 108450 109195 109940 110685 111430 112175 112920 113665 114410 115155 115900 116645 117390 118135 118880 119625 120370 121115 121860 122605 123350 124095 124840 125585 126330 127075 127820 128565 129310 130055 130800 131545 132290 133035 133780 134525 135270 136015 136760 137505 138250 138995 139740 140485 141230 141975 142720 143465 144210 144955 145700 146445 147190 147935 148680 149425 150170 150915 151660 152405 153150 153895 154640 155385 156130 156875 157620 158365 159110 159855 160600 161345 162090 162835 163580 164325 165070 165815 166560 167305 168050 168795 169540 170285 171030 171775 172520 173265 174010 174755 175500 176245 176990 177735 178480 179225 179970 180715 181460 182205 182950 183695 184440 185185 185930 186675 187420 188165 188910 189655 190400 191145 191890 192635 193380 194125 194870 195615 196360 197105 197850 198595 199340 200085 200830 201575 202320 203065 203810 204555 205300 206045 206790 207535 208280 209025 209770 210515 211260 212005 212750 213495 214240 214985 215730 216475 217220 217965 218710 219455 220200 220945 221690 222435 223180 223925 224670 225415 226160 226905 227650 228395 229140 229885 230630 231375 232120 232865 233610 234355 235100 235845 236590 237335 238080 238825 239570 240315 241060 241805 242550 243295 244040 244785 245530 246275 247020 247765 248510 249255 250000 250745 251490 252235 252980 253725 254470 255215 255960 256705 257450 258195 258940 259685 260430 261175 261920 262665 263410 264155 264900 265645 266390 267135 267880 268625 269370 270115 270860 271605 272350 273095 273840 274585 275330 276075 276820 277565 278310 279055 279800 280545 281290 282035 282780 283525 284270 285015 285760 286505 287250 287995 288740 289485 290230 290975 291720 292465 293210 293955 294700 295445 296190 296885 297630 298375 299120 299865 300610 301355 302100 302845 303590 304335 305080 305825 306570 307315 308060 308805 309550 310295 311040 311785 312530 313275 314020 314765 315510 316255 317000 317745 318490 319235 319980 320725 321470 322215 322960 323705 324450 325195 325940 326685 327430 328175 328920 329665 330410 331155 331900 332645 333390 334135 334880 335625 336370 337115 337860 338605 339350 340095 340840 341585 342330 343075 343820 344565 345310 346055 346800 347545 348290 349035 349780 350525 351270 352015 352760 353505 354250 355000 355745 356490 357235 357980 358725 359470 360215 360960 361705 362450 363195 363940 364685 365430 366175 366920 367665 368410 369155 369900 370645 371390 372135 372880 373625 374370 375115 375860 376605 377350 378095 378840 379585 380330 381075 381820 382565 383310 384055 384800 385545 386290 387035 387780 388525 389270 390015 390760 391505 392250 392995 393740 394485 395230 395975 396720 397465 398210 398955 399700 400445 401190 401935 402680 403425 404170 404915 405660 406405 407150 407895 408640 409385 410130 410875 411620 412365 413110 413855 414600 415345 416090 416835 417580 418325 419070 419815 420560 421305 422050 422795 423540 424285 425030 425775 426520 427265 428010 428755 429500 430245 430990 431735 432480 433225 433970 434715 435460 436205 436950 437695 438440 439185 439930 440675 441420 442165 442910 443655 444400 445145 445890 446635 447380 448125 448870 449615 450360 451105 451850 452595 453340 454085 454830 455575 456320 457065 457810 458555 459300 460045 460790 461535 462280 463025 463770 464515 465260 466005 466750 467495 468240 468985 469730 470475 471220 471965 472710 473455 474200 474945 475690 476435 477180 477925 478670 479415 480160 480905 481650 482395 483140 483885 484630 485375 486120 486865 487610 488355 489100 489845 490590 491335 492080 492825 493570 494315 495060 495805 496550 497295 498040 498785 499530 500275 501020 501765 502510 503255 504000 504745 505490 506235 506980 507725 508470 509215 509960 510705 511450 512195 512940 513685 514430 515175 515920 516665 517410 518155 518900 519645 520390 521135 521880 522625 523370 524115 524860 525605 526350 527095 527840 528585 529330 530075 530820 531565 532310 533055 533800 534545 535290 536035 536780 537525 538270 539015 539760 540505 541250 542000 542745 543490 544235 544980 545685 546430 547175 547920 548665 549410 550155 550900 551645 552390 553135 553880 554625 555370 556115 556860 557605 558350 559095 559840 560585 561330 562075 562820 563565 564310 565055 565800 566545 567290 568035 568780 569525 570270 571015 571760 572505 573250 573995 574740 575485 576230 576975 577720 578465 579210 579955 580700 581445 582190 582935 583680 584425 585170 585915 586660 587405 588150 588895 589640 590385 591130 591875 592620 593365 594110 594855 595600 596345 597090 597835 598580 599325 600070 600815 601560 602305 603050 603795 604540 605285 606030 606775 607520 608265 609010 609755 610500 611245 611990 612735 613480 614225 614970 615715 616460 617205 617950 618695 619440 620185 620930 621675 622420 623165 623910 624655 625400 626145 626890 627635 628380 629125 629870 630615 631360 632105 632850 633595 634340 635085 635830 636575 637320 638065 638810 639555 640300 641045 641790 642535 643280 644025 644770 645515 646260 647005 647750 648495 649240 650000</p>																								
<p>SCORE D'</p>																								

### Résultats obtenus pour le calcul du Niveau Typologique Théorique

#### Amont

Section mouillée (m <sup>2</sup> )	1,01
Dureté (mg/l) :	43
T max moy (°C) :	15,62
Pente ligne d'eau (‰)	5,47
largeur mouillée (m)	4,38
Distance aux sources (km)	9,98

#### Paramètres typologiques (Verneaux, 1973,1976a-b,1977a-b,1981)

T1 (thermique)	T2 (trophique)	T3 (morphodynamique)	NTT
4,3	3,2	3,8	3,8

#### Aval

Section mouillée (m <sup>2</sup> )	0,96
Dureté (mg/l) :	47
T max moy (°C) :	15,62
Pente ligne d'eau (‰)	5,47
largeur mouillée (m)	4,8
Distance aux sources (km)	10,1

#### Paramètres typologiques (Verneaux, 1973,1976a-b,1977a-b,1981)

T1 (thermique)	T2 (trophique)	T3 (morphodynamique)	NTT
4,3	3,3	3,4	3,8

- Annexes -

AMONT

Section mouillée (m <sup>2</sup> )	2.04
Dureté (mg/l) :	43
T max moy (°C) :	15.62
Pente ligne d'eau (‰)	5.47
largeur mouillée (m)	5.1
Distance aux sources (km)	9.98

Paramètres typologiques (Verneaux, 1973,1976a-b,1977a-b,1981)			
T1 (thermique)	T2 (trophique)	T3 (morphodynamique)	NTT
4.251	3.204	4.551	4.0

AVAL

Section mouillée (m <sup>2</sup> )	2.16
Dureté (mg/l) :	43
T max moy (°C) :	15.62
Pente ligne d'eau (‰)	5.47
largeur mouillée (m)	5.4
Distance aux sources (km)	10.1

Paramètres typologiques (Verneaux, 1973,1976a-b,1977a-b,1981)			
T1 (thermique)	T2 (trophique)	T3 (morphodynamique)	NTT
4.251	3.322	4.451	4.0