

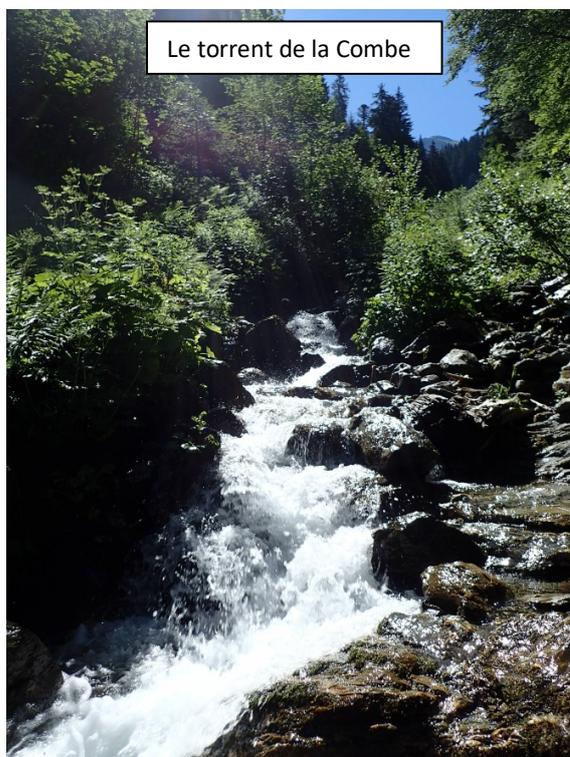
Pièce n°4

Notice d'incidences
au titre de la loi d'eau

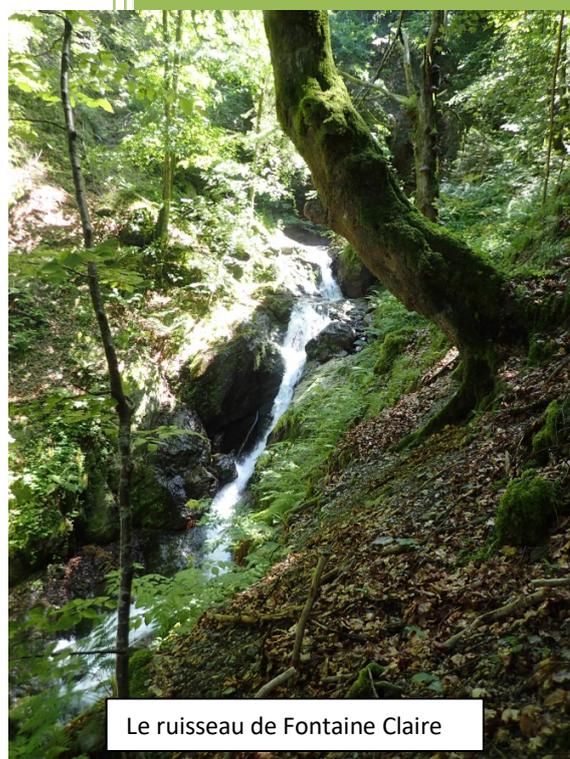
FORCES MOTRICES DU GELON

Centrale hydroélectrique de Notre-Dame des Millières

Notice d'incidences (au titre de la loi sur l'eau)



Le torrent de la Combe



Le ruisseau de Fontaine Claire

Date : Août 2016
Révisé : février 2018



SAGE Environnement
12 Avenue du Pré de Challes
74940 Annecy-le-Vieux

N° d'affaire :	15.044	Date d'édition du rapport :	14/02/2018
N° de devis :	15.01.034	Indice de révision :	2
Chargé d'études :	Pascal Vaudaux	Statut du document :	Final
Assistants :	Marie Parachout	Confidentialité :	Non

RESUME NON TECHNIQUE

PRESENTATION DE L'AMENAGEMENT

Le ruisseau de Fontaine Claire et le torrent de la Combe sont des affluents rive gauche de l'Isère en Savoie sur la commune de Notre Dame des Millières. Forces Motrices du Gelon projette d'équiper ces ruisseaux d'un aménagement hydroélectrique dont les prises d'eau se développeraient à hauteur des gués existants vers l'altitude de 1 400 m. La centrale se positionnerait en amont du hameau des du Crêt à l'altitude de 450 m. Les eaux seraient restituées dans chaque torrent via un répartiteur puis des conduites souterraines à environ 400 m d'altitude.

Les débits moyens estimés des cours d'eau au droit des prises d'eau ont été évalués à 50l/s pour le torrent de la Combe et 60 l/s pour le ruisseau de Fontaine Claire. Le débit réservé sera égal à 10 % du module, soit 5 l/s minimum pour le torrent de la Combe et 6l/s minimum pour le ruisseau de Fontaine Claire ce qui correspond à la valeur minimale réglementaire. Le débit d'équipement de la centrale sera égal à 0,143m³/s sous une hauteur de chute brute utile de 936 m permettant de développer une puissance maximale brute utile de 1 313 kW ainsi qu'une production annuelle d'environ 4,6 GWh, ou 396 tonnes équivalent pétrole (tep).

Les eaux des cours d'eau seront captées par des prises par en-dessous, type Coanda, qui permettront d'assurer le transit du transport solide en permanence comme la transmission des crues par déversement au-dessus du plan de grille.

La conduite forcée sera enterrée sur tout son linéaire, chaque fois que possible sous des pistes forestières. L'aménagement hydroélectrique fonctionnera au fil de l'eau et développera des tronçons court-circuités d'environ 3 220 m sur le ruisseau de Fontaine Claire et d'environ 3 200 m sur le torrent de la Combe.

L'AMENAGEMENT ET SON ENVIRONNEMENT

L'aire d'étude se définit à partir des différents thèmes abordés. Pour l'eau, il est pris en compte les cours d'eau sur le secteur concerné par l'aménagement, de l'amont des prises d'eau aux restitutions projetées. L'environnement terrestre est appréhendé sur les secteurs en contact avec l'aménagement.

Les cours d'eau drainent une partie du versant nord-ouest du massif du Grand Arc et prennent naissance sous la Dent du Corbeau (2 286 m), point le plus haut de leurs bassins versants cristallophylliens. La climatologie locale reflète l'influence montagnarde avec une température moyenne de 10.7 °C et un cumul de précipitations de 1 363 mm.

Le bassin versant naturel de l'aménagement projeté est d'environ 2.475 km². Le régime hydrologique des cours d'eau est de type nivo-pluvial. Le débit est faible durant les mois d'hiver et augmente progressivement à partir du mois de mars avec les pluies de printemps et le début de la fonte nivale.

Les cours d'eau concernés par le projet sont des ruisseaux qui s'écoulent sur des pentes très fortes avec une dominance d'écoulements fortement turbulents. Les parties concernées des cours d'eau ont été découpées en fonction des types d'écoulement présents ; elles sont dominée (90%) par un écoulement de type Rapide associé à des cascades qui constituent des obstacles naturels infranchissables aux déplacements de poissons vers l'amont.

Afin de qualifier la qualité du cours d'eau, plusieurs stations de prélèvements ont été positionnées et une campagne de prélèvement a été réalisée en juillet 2015. La qualité de l'eau, très bon état, ne pose pas de problème.

La qualité hydrobiologique des cours d'eau a été appréhendée par des prélèvements d'invertébrés aquatiques réalisés en étiage estival. La qualité hydrobiologique est en très bon état sur toutes les stations sauf la station aval sur le torrent de la Combe qui est en bon état. La diversité des organismes présents est importante pour des ruisseaux de ce type.

L'Association Agréée de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique n'assure plus d'apports en poissons depuis plusieurs années sur les parties amont. De fait, les contraintes naturelles qui s'exercent sur le milieu : pentes fortes, compartimentation excessive, crues, température de l'eau trop froide, ... expliquent pourquoi les pêches électriques réalisées font état de l'absence de poissons sur pratiquement tout le linéaire d'étude. Quelques truites ont été capturées juste en amont du secteur urbanisé et témoignent des contraintes existantes même avec l'apport de poissons par les gestionnaires de la pêche.

La végétation terrestre sur la zone d'étude ne présente pas de caractéristique particulière. Le secteur d'étude n'est concerné par aucun classement au titre des protections réglementaires (réserves, sites classés, sites inscrits, ...), des engagements internationaux (Natura 2000, ...), de la gestion de l'espace (Espaces Naturels Sensibles, ...), des inventaires du patrimoine (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux, ...). Par contre, il est inclus dans deux Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique de type I et II.

Un état des lieux est dressé vis-à-vis des différents types de documents de gestion comme d'orientation pouvant concerner à la fois le projet d'aménagement hydroélectrique et le milieu aquatique et en particulier la Directive Cadre sur l'Eau et le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Il en ressort que les cours d'eau :

- sont rattachés aux masses d'eau superficielles FRDR 10052 et FRDR10964 qui ont pour objectif le bon état chimique et écologique en 2015,
- ne sont pas classés sur les linéaires d'étude au titre de la continuité écologique,
- ne sont pas classés sur les linéaires d'étude en réservoir biologique,
- ne sont pas classés en liste 1 au titre de l'inventaire des frayères sur les linéaires d'étude,
- le périmètre de protection éloigné de captages se développe au contact du projet.

Les usages de l'eau sont représentés par :

- la pratique de la pêche à la truite qui se réalise essentiellement en aval des secteurs d'étude en raison des apports de poissons liés à la gestion pratiquée,
- la présence de prises d'eau à usage privatif.

LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET

La création d'un aménagement hydroélectrique répond à différents critères trouvant leur justification au niveau local comme au niveau de la collectivité et de la société. De plus, la mise en place et l'exploitation de cet aménagement s'inscrivent dans le cadre du développement durable pour deux raisons essentielles :

- la production d'une énergie nécessaire, performante, économiquement intéressante, locale,
- la production d'une énergie renouvelable respectant l'environnement.

La création de cet aménagement hydroélectrique se fera également dans le cadre des objectifs du Grenelle de l'environnement et en particulier dans l'engagement de la France, dans le cadre du paquet énergie-climat négocié sous sa présidence de l'Union, à ce que 23% de l'énergie électrique consommée sur son territoire proviennent de sources renouvelables en 2020.

Cet objectif se décline au niveau régional par la préconisation du SRCAE Rhône-Alpes, à ce que 29.6% de l'énergie consommée sur son territoire proviennent de sources renouvelables en 2020.

EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET EN FONCTIONNEMENT

La présence de l'aménagement induira des modifications de l'hydrologie des ruisseaux par suite de la dérivation d'une partie des débits sur les linéaires concernés, 3 220 m pour le ruisseau de Fontaine Claire et 3 200 m pour le torrent de la Combe, et selon les débits entrants dans les prises d'eau.

Le transport solide, naturellement faible pour le ruisseau de Fontaine Claire et plus important pour le torrent de la Combe, ne sera pas entravé par l'aménagement hydroélectrique en raison du type de prise d'eau qui sera mise en œuvre. De même, les prises d'eau ne développeront aucune incidence sur le transit des crues qui seront intégralement restituées par déversement au-dessus du plan de grille.

La qualité physico-chimique des eaux ne sera pas modifiée par la présence et le fonctionnement de l'aménagement hydroélectrique. La mise en débit réservé devrait ne pas se traduire par une diminution de la diversité des invertébrés aquatiques puisqu'avec des débits moins importants et surtout plus stables dans la durée, la diversité des organismes présents devrait au contraire augmenter. La qualité hydrobiologique, très bonne en situation actuelle, sera probablement peu affectée par le fonctionnement de l'aménagement et cela d'autant plus que le facteur limitant pour la diversité semble être lié aux effets de l'hydrologie sur un torrent aux pentes très fortes. La gestion du dessableur se fera uniquement en période de hautes eaux, ce qui limitera un colmatage minéral des habitats du tronçon court-circuité préjudiciable à la qualité hydrobiologique.

L'aménagement ne développera pas d'impact sur la population de truite fario étant donné son absence liée aux conditions naturelles sur le secteur d'étude : pentes, crues, obstacles infranchissables, qui ne permettent pas l'implantation pérenne d'une population autonome sauvage. Sur le secteur d'étude, la présence de la truite fario n'était imputable qu'aux efforts des gestionnaires et non pas à la qualité du milieu naturel, ce qui permet de relativiser les effets du projet sur la qualité piscicole.

Le SDAGE retient le principe de non dégradation des milieux aquatiques ce qui peut apparaître contradictoire avec le projet. Cependant, différents arguments sont proposés pour temporiser ce constat comme celui de l'absence de population piscicole. De plus, l'activité hydroélectrique projetée, en l'état actuel des connaissances, n'a pas été jugée comme incompatible avec les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau.

L'aménagement hydroélectrique ne développera pas d'impact sensible sur la faune et la flore terrestres comme sur les sensibilités écologiques. Cependant, des mesures sont proposées pour réduire les effets durant la période des travaux.

Le projet ne développera des impacts sur les infrastructures existantes que lors des travaux ; des mesures sont proposées pour réduire ces effets.

La présence et le fonctionnement de l'aménagement ne développeront pas d'impact avec les usages de l'eau recensés.

MESURES POUR SUPPRIMER, REDUIRE ET/OU COMPENSER LES IMPACTS DE LA CHUTE

Elles sont de plusieurs types et liées : au suivi de l'état écologique des cours d'eau, aux conditions d'instauration du débit réservé, aux conditions de vidange des dégravages, ainsi qu'à un certain nombre de préconisations pour réduire les effets durant la période des travaux.

Sommaire

RESUME NON TECHNIQUE	3
PREAMBULE.....	12
PRESENTATION DE L'AMENAGEMENT PROJETE.....	15
I Principales caractéristiques du projet.....	15
I.1 Débit d'équipement	15
I.2 Débit réservé	15
II Description des ouvrages	16
II.1.1 Prises d'eau	16
II.1.2 Conduite forcée	17
II.1.3 Débit réservé	17
II.1.4 Centrale.....	17
II.1.4.a Les équipements de la centrale	18
II.1.4.a Les équipements annexes.....	19
II.1.4.b Le rejet des eaux turbinées.....	19
III Fonctionnement de l'aménagement	19
IV Puissances caractéristiques administratives	21
IV.1.1 Hauteurs de chute	21
IV.1.2 Puissance Maximale Brute	21
IV.1.3 Puissance Maximale Disponible.....	21
IV.1.4 Production.....	22
V Programme prévisionnel des travaux.....	22
V.1.1 Particularités du tracé.....	22
V.1.2 Les accès.....	22
V.1.3 Les modes d'exécution.....	22
V.1.4 Planning des travaux.....	23
ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	24
VI Définition de l'aire d'étude	24
VII Eléments du cadre physique	24
VII.1 Géologie.....	24
VII.2 Risques naturels.....	26
VII.3 Eléments climatiques	27
VII.3.1 Précipitations.....	27
VII.3.2 Les températures.....	27
VII.4 Eléments d'hydrologie.....	28
VII.5 Transport solide	29
VII.6 Qualité physico-chimique de l'eau.....	29
VII.6.1 Les stations de prélèvements	29
VII.6.1 Méthodologie	30
VII.6.2 Les données de cadrage	32
VII.6.3 La qualité des eaux.....	32
VIII Eléments du cadre biologique	33
VIII.1 Les stations de prélèvements	33
VIII.2 La qualité hydrobiologique.....	33
VIII.2.1 Méthodologie	33
VIII.2.2 Les données de cadrage	35

VIII.2.3 La qualité hydrobiologique.....	36
VIII.3 La qualité piscicole	38
VIII.3.1 Méthodologie	38
VIII.3.2 Données de cadrage.....	39
VIII.3.3 Qualité piscicole 2015	39
VIII.3.1 Comparaison au référentiel.....	40
VIII.3.2 Indice Poisson Rivières	42
VIII.3.3 L'habitat piscicole	43
VIII.3.3.a Le cours d'eau de la Combe.....	44
VIII.3.3.b Le ruisseau de Fontaine Claire.....	48
VIII.3.3.c Les zones de reproduction.....	54
VIII.3.3.d La circulation piscicole	55
VIII.4 Etats physico-chimique et biologique	56
IX Végétation aquatique et semi-aquatique.....	57
X Documents de gestion et d'orientation.....	58
X.1 Les classements des cours d'eau	58
X.2 Le SDAGE 2016-2021.....	58
X.2.1 Orientation fondamentale n°0 : S'adapter aux effets du changement climatique	58
X.2.2 Orientation fondamentale n°2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques.....	60
X.2.3 Orientation fondamentale n°6 : Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides.....	62
X.2.4 Le programme de mesures.....	65
X.3 SAGE et Contrat de Milieu.....	66
X.4 Le Plan de Gestion de l'Anguille.....	66
X.4.1 Généralités	66
X.4.2 Volet local de l'unité de gestion Rhône Méditerranée	67
X.5 L'inventaire des frayères	68
X.6 La Directive Cadre Européenne	69
X.7 Le Grenelle de l'Environnement	70
X.8 Le référentiel des obstacles à l'écoulement.....	70
X.9 Le Schéma de Cohérence Ecologique.....	71
X.10 Le patrimoine naturel.....	73
X.10.1 ZNIEFF de type I : Massif du Grand Arc° 73120002.....	73
X.10.2 ZNIEFF de type II : Massifs de la Lauzière et du Grand Arc n°7312	74
X.11 Le Plan Local d'Urbanisme.....	76
X.12 Les servitudes d'utilité publique	79
X.13 Les Plans de Prévention des Risques.....	79
XI Diagnostic écologie terrestre	79
XI.1 Méthodologie	79
XI.1.1 La flore et les groupements végétaux.....	79
XI.1.2 La faune.....	80
XI.2 La flore et les habitats traversés	81
XI.2.1 Espèces végétales protégées.....	81
XI.2.2 Espèces végétales invasives.....	81
XI.2.3 Habitat au droit de l'implantation de la centrale.....	82
XI.2.4 Habitats traversés par le projet de conduite forcée	82
XI.2.5 Habitats au niveau des deux prises d'eau	89
XI.2.6 Habitats en aval de l'implantation de la centrale	89
XI.2.1 Tableau de synthèse des habitats rencontrés et leur valeur patrimoniale	91
XI.3 La faune	91

XI.3.1	Les oiseaux	91
XI.3.2	Les insectes.....	92
XI.3.1	Les amphibiens et reptiles.....	93
XI.3.2	Les mammifères.....	94
XII	Usages de l'eau	95
XII.1	L'halieutisme.....	95
XII.2	Les prélèvements d'eau.....	95
XII.3	Le milieu récepteur	96
IMPACTS DE L'AMENAGEMENT PROJETE.....		97
XIII	Impacts sur la géologie.....	97
XIII.1	Le projet en fonctionnement.....	97
XIII.2	La période de travaux.....	97
XIV	Impacts sur les risques naturels	97
XV	Impacts sur la climatologie.....	97
XVI	Impacts sur l'hydrologie	97
XVI.1	Le projet en fonctionnement.....	97
XVI.2	La période de travaux.....	98
XVII	Impacts sur le transport solide	99
XVII.1	Le projet en fonctionnement.....	99
XVII.2	La période de travaux.....	99
XVIII	Impacts sur la qualité physico-chimique de l'eau	99
XVIII.1	Le projet en fonctionnement.....	99
XVIII.2	La période de travaux.....	99
XIX	Impacts sur la qualité hydrobiologique.....	100
XIX.1	Le projet en fonctionnement.....	100
XIX.2	La période de travaux.....	101
XX	Impacts sur la qualité piscicole.....	101
XX.1	Le projet en fonctionnement.....	101
XX.1.1	Impacts sur les populations.....	101
XX.1.2	Impacts sur la qualité de l'habitat piscicole.....	101
XX.2	La période de travaux.....	102
XXI	Impacts sur la végétation aquatique	102
XXI.1	Le projet en fonctionnement.....	102
XXI.2	La période de travaux.....	102
XXII	Impacts sur les habitats, la faune et la flore terrestre.....	102
XXII.1	Les habitats.....	102
XXII.1.1	Le projet en fonctionnement.....	102
XXII.1.2	La période de travaux.....	102
XXII.2	La Flore	106
XXII.3	La Faune	106
XXII.3.1	La période des travaux	106
XXII.3.1.a	Les oiseaux.....	106
XXII.3.1.b	Les mammifères.....	106
XXII.3.1.c	Les reptiles	107
XXII.3.1.d	Les invertébrés.....	107
XXIII	Impacts sur le patrimoine naturel.....	107
XXIII.1	ZNIEFF.....	107

XXIII.1.1	Le projet en fonctionnement.....	107
XXIII.1.2	La période de travaux.....	108
XXIV	Impacts sur les usages de l'eau.....	109
XXIV.1.1	Impacts sur l'halieutisme	109
XXIV.1.1.a	<i>Le projet en fonctionnement</i>	<i>109</i>
XXIV.1.1.b	<i>La période de travaux.....</i>	<i>109</i>
XXIV.1.2	Impacts sur les dérivations domestiques	109
XXV	Impacts sur la sécurité	109
XXV.1	Sécurité des personnes	109
XXV.2	Sûreté des ouvrages.....	110
XXV.2.1	La prise d'eau.....	110
XXV.2.2	La Centrale.....	110
XXV.2.3	Surveillance	111
ESQUISSE DES PRINCIPAUX PROJETS EXAMINES	112	
XXVI	Les différents projets	112
XXVII	Les raisons du choix du projet	112
XXVII.1	Critères au niveau local	112
XXVII.2	Critères au niveau de la collectivité et de la société.....	113
COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION ET D'ORIENTATION	115	
XXVIII	Compatibilité avec le SDAGE	115
XXIX	Compatibilité avec les classements	115
XXX	Compatibilité avec les dispositions européennes	116
XXX.1	Etat physico-chimique	116
XXX.2	Etat écologique	116
XXXI	Compatibilité avec l'inventaire des frayères.....	116
XXXII	Compatibilité avec le Plan de Gestion de l'Anguille.....	116
XXXIII	Compatibilité avec le SRCE Rhône-Alpes	117
XXXIV	Compatibilité avec les documents d'urbanisme	117
XXXV	Les servitudes d'utilité publique.....	117
MESURES CORRECTRICES ET/OU COMPENSATOIRES.....	118	
XXXVI	Amélioration des conditions de dessablage	118
XXXVII	Suivi biologique	118
XXXVIII	Mise en débit réservé	119
XXXIX	Amélioration du cours d'eau en aval du projet.	119
XL	Panneaux de sécurité	119
XLI	Période des travaux.....	119
ANNEXES	121	
XLII	Annexe 0 : Décision de l'Autorité environnementale après examen au cas par cas sur le projet dénommé « Centrale hydroélectrique de Notre Dame des Millières » sur la commune de Notre Dame des Millières (73)	121
XLIII	Annexe I : Résultats des analyses physico-chimiques	122
XLIV	Annexe II : Résultats des pêches.....	124
XLV	Annexe III : Liste des obstacles aux déplacements	130

XLVI Annexe IV : Liste des espèces végétales contactées132**Liste des cartes**

Carte 1 : Localisation des ouvrages projetés.....	14
Carte 2 : Formations géologiques superficielles du bassin versant de Fontaine Claire et de la Combe (source : Etude hydrogéologique du bassin versant des ruisseaux de Fontaine Claire et de la Combe. Elie Bochaton. L3-IMM-STE. Mai 2016).	25
Carte 3 : Localisation des stations de prélèvements.	31
Carte 4 : Répartition des types d'écoulement le long du cours d'eau de la Combe.....	47
Carte 5 : Répartition des types d'écoulement le long du torrent de Fontaine Claire.....	52
Carte 6 : Vulnérabilité au changement climatique pour l'enjeu biodiversité.	59
Carte 7 : Périmètre du Plan de Gestion Anguille Rhône-Méditerranée.....	68
Carte 8 : Localisation des obstacles à l'écoulement référencés.....	71
Carte 9 : SRCE Rhône-Alpes - Cartographie des réseaux écologiques de Rhône-Alpes 2010 – Extrait de la cartographie des Trames Verte et Bleue (TVB)	72
Carte 10 : Localisation du secteur d'étude au sein de la ZNIEFF de type I : Massif du Grand Arc.....	74
Carte 11 : Localisation du secteur d'étude au sein de la ZNIEFF de type II : Massifs de la Lauzière et du Grand Arc.	75
Carte 12 : Extrait du zonage du PLU.	77
Carte 13 : Carte des servitudes d'utilité publiques de Notre-Dame des Millières.	78
Carte 14 : Carte des habitats ½.	83
Carte 15 : Carte des habitats 2/2.	86
Carte 16 : Sensibilités des habitats terrestres (1/2).	104
Carte 17 : Sensibilité des habitats terrestres (2/2).....	105

Liste des figures

Figure 1 : Principe d'une grille Coanda.	16
Figure 2 : Carte géologique générale - Le massif de Lauzière dans les Alpes françaises J.-M. Bertrand et D. Gasquet (2008)	26
Figure 3 : Température et hauteur de précipitations mensuelles au poste de Gilly-sur Isère.	27
Figure 4 : Hydrogramme des débits moyens mensuels estimés aux prises d'eau projetées.	29
Figure 5 : Distribution des classes de taille de la truite fario en 2015.	41
Figure 6 : Abaque typologique.	42
Figure 7 : Cascades Hautes/Rapides sur le cours d'eau de la Combe.....	44
Figure 8 : Frayère potentielle.....	45
Figure 9 : Cascades basses sur le cours d'eau de la Combe.....	46
Figure 10 : Le cours d'eau de la Combe au droit de l'ouvrage RTM.	48
Figure 11 : Cascades hautes/Rapides sur le ruisseau de Fontaine Claire.	49
Figure 12 : Rapides/Cascades hautes sur le ruisseau de Fontaine Claire.	50
Figure 13 : Rapides/Cascades basses sur le ruisseau de Fontaine Claire.....	53
Figure 14 : Les différents types de frayères potentielles.....	54
Figure 15 : Raisin d'Amérique (Phytolacca americana), espèce invasive.....	81
Figure 16 : Illustration de la Frênaie-chênaie fraîche à ail des ours (code Corine Biotope : 41.23 / code Natura 2000 : 9160) à gauche et de la Frênaie-ébrale riveraine code Corine Biotope : 44.32 / code Natura 2000 : 91E0-5*), à droite.	82
Figure 17 : Illustration du passage du sentier/conduite en Hêtraie-chênaie charmaie mésophile (code Corine Biotope : 41.21 / code Natura 2000 : 9130-5).	84
Figure 18 : Illustration du passage de la conduite en lisière de prairie pâturée mésophile et bordure d'arbres d'intérêt biologique.....	84
Figure 19 : Illustration du passage de la conduite en Hêtraie collinéo-montagnarde à Luzules et Myrtilles (code Corine Biotope : 41.112 / code Natura 2000 : 9110-3).	87

Figure 20 : Illustration d'une communauté végétale silicicole de murgers (code Corine Biotope : 62.2), bordant le passage de la conduite.	87
Figure 21 : Illustration, à gauche de Pessière subalpine mésohygrophile à hautes herbes, au centre de mégaphorbiaie subalpine, et à droite de pente d'éboulis de ravins, bordant la piste de la Mouille menant au projet de prise d'eau sur le Torrent de Fontaine Claire.	88
Figure 22 : Illustration du passage de la conduite menant au torrent de la Combe par la piste forestière qui traverse la Hêtraie Sapinière montagnarde à Luzule.	89
Figure 23 : Illustration des habitats riverains au niveau du projet de prise d'eau sur le torrent de la Combe.	89
Figure 24 : Loges forées par le Pic noir, arbre d'intérêt biologique pour diverses espèces (rapaces nocturnes, chiroptères).	91
Figure 25 : Moiré fascié et Grand Nacré, contactés en bord de chemins forestiers.	92
Figure 26 : Chevreuil, en bord de piste forestière.	94
Figure 27 : Illustrations d'arbres gîtes potentiels en lisière de passage du tracé.	94

Liste des tableaux

Tableau 1 : Planning prévisionnel des travaux.	23
Tableau 2 : Données hydrologiques du nant Bruyant extrapolées au ruisseau de Fontaine Claire et au torrent de la Combe.	28
Tableau 3 : Classes d'état des éléments physico-chimiques généraux.	32
Tableau 4 : Résultats physico-chimiques et classes d'état.	33
Tableau 5 : Classes d'état de l'équivalent IBGN recalculé.	35
Tableau 6 : Classes d'état de l'EQR.	35
Tableau 7 : IBG RCS et classes d'état.	36
Tableau 8 : Test de la robustesse sur les IBG 2015.	36
Tableau 9 : Listes faunistiques.	37
Tableau 10 : Classes d'état de l'IPR pour les cours d'eau se développant en-dessous de 500 m.	38
Tableau 11 : Résultats des inventaires piscicoles 2015.	40
Tableau 12 : Métriques environnementales et résultats de l'IPR 2015.	43
Tableau 13 : Représentativité des types d'écoulement le long du cours d'eau de la Combe.	48
Tableau 14 : Représentativité des types d'écoulement le long du ruisseau de Fontaine Claire.	53
Tableau 15 : Capacités de saut de la truite (ONEMA).	55
Tableau 16 : Grille de définition des classes de franchissabilité.	56
Tableau 17 : Obstacles à la circulation piscicole sur les parties aval des cours d'eau.	56
Tableau 18 : Etats physico-chimique et biologique 2015.	57
Tableau 19 : Programme de mesures de la masse d'eau FRDR10052.	65
Tableau 20 : Extrait de l'inventaire des parties de cours d'eau en liste 1.	69
Tableau 21 : Caractéristiques DCE des masses d'eau concernées.	70
Tableau 22 : Référentiel des obstacles à l'écoulement sur la masse d'eau FRDR 10052.	71
Tableau 23 : Tableau de synthèse des habitats.	90
Tableau 24 : Tableau de synthèse des espèces d'oiseau contactées et leur statut réglementaire et patrimonial.	92
Tableau 25 : Tableau de synthèse des espèces d'insectes contactées et leur statut réglementaire et patrimonial.	93
Tableau 26 : Tableau de synthèse des espèces de reptiles contactées et leur statut réglementaire et patrimonial.	93
Tableau 27 : Tableau de synthèse des espèces de mammifères contactées et leur statut réglementaire et patrimonial.	94

PREAMBULE

Le ruisseau de Fontaine Claire est un affluent direct de l'Isère sur la commune de Notre-Dame des Millières en rive gauche dans le département de la Savoie alors que le torrent de la Combe conflue avec le Nant Bruyant juste en amont de son confluent avec l'Isère sur la commune de Saint-Hélène-sur-Isère.

Ils drainent une partie du versant nord-ouest du massif du Grand Arc et prennent naissance sous la Dent du Corbeau (2 286 m), point le plus haut de leurs bassins versants.

La révision des classements de cours d'eau conformément à l'article L214-17 du code de l'environnement (arrêté du 19 juillet 2013 sur le bassin Rhône-Méditerranée), ne concerne pas ces cours d'eau à pente très forte qui, de fait, présentent une perspective d'aménagement.

Les Forces Motrices du Gelon souhaite développer un projet de petite centrale hydroélectrique sur la commune de Notre-Dame des Millières en dérivant une partie des eaux de ces deux cours d'eau.

Dans le cadre de ce projet, une demande d'autorisation comprenant une évaluation environnementale doit être fournie.

Les Forces Motrices du Gelon ont déposé une demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact (Article R. 122-3 du code de l'environnement). La décision de l'autorité environnementale (Préfet de la Région Auvergne-Rhône-Alpes) est :

« Le projet de centrale hydroélectrique présenté par la société Forces Motrices du Gelon, enregistrée sous le no 2017-ARA-DP-00873 sur la commune de Notre Dame des Millières (73) **n'est pas soumis à étude d'impact** en application de la section première du chapitre II du livre premier du code de l'environnement. »

Une copie de la décision est disponible en Annexe 0.

Le présent document est donc une Notice d'Incidences au titre de la loi sur l'eau.

Depuis août 2015, date à laquelle l'état initial a été finalisé, particulièrement pour ce qui a trait aux investigations faune/flore terrestres, le tracé de la conduite forcée et l'emplacement de la centrale hydroélectrique ont évolué à plusieurs reprises en raison de contraintes liées :

- à la présence du captage d'eau potable du Barlon et de ses périmètres de protection,
- aux difficultés d'obtention des droits de passage et/ou d'acquisition sur les parcelles privées.

La carte 1 : Localisation des ouvrages projetés, présente le tracé dont la zone a fait l'objet d'investigations poussées faune/flore terrestre afin d'évaluer les impacts et dont le détail est pris en compte dans ce dossier loi sur l'eau.

On présente ci-après les données des investigations afin d'en évaluer les effets sur l'environnement.

Entre le Planey et l'épingle en amont du Chêne le tracé se détache de l'emplacement des investigations afin de s'affranchir de la présence des périmètres de protection du captage d'eau potable.

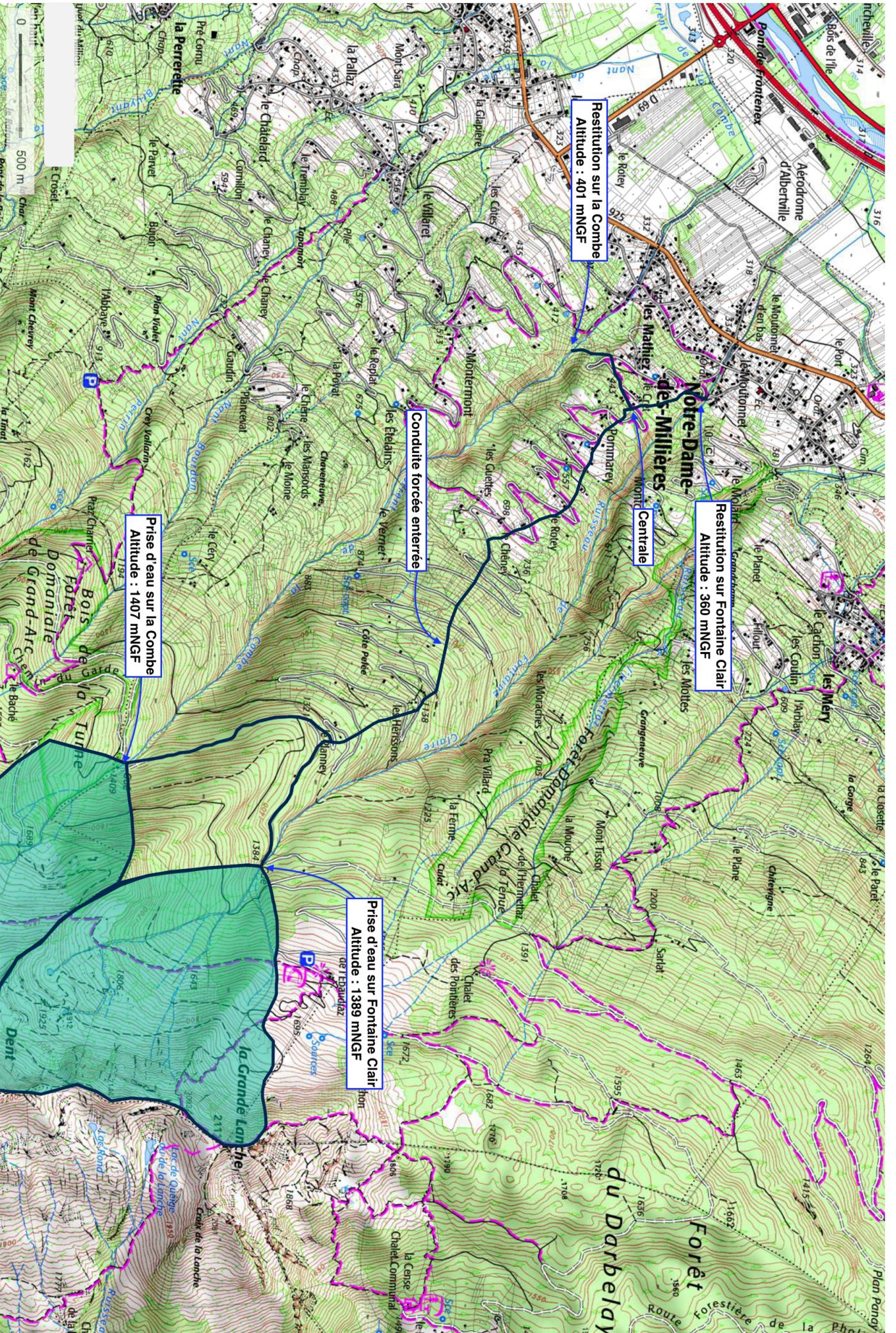
De fait et à l'exception des premiers 150 m en aval du point de réunion des deux collecteurs le tracé, en dehors des emprises de la voie communale qu'il recoupe plusieurs fois, se développe hors emprises de chemins communaux et recoupe pour l'essentiel des formations boisées présentant dans une fourchette allant de 50 à 140 m de distance par rapport aux investigations.

En raison d'un contexte environnemental identique (altitude, exposition, géologie, occupation des sols, ...), de la proximité de l'étendue de l'enveloppe d'investigation, il n'y a aucun problème à extrapoler les éléments fournis.

Le tracé nécessitera sur une partie du linéaire total (19%) la création d'une emprise hors du chemin communal. De ce fait, le tracé nécessitera le défrichement d'une emprise d'environ 6 000 m² (990 ml x 6 m). Après les travaux, la zone déboisée sera livrée à la nature et dans les zones de bois de valeur on procédera à un reboisement.

Entre le Chêne et le site d'implantation de la future centrale le tracé de la conduite forcée reprend celui d'un ancien chemin communal cadastré.

En aval de la centrale, les conduites permettront de restituer au ruisseau de Fontaine Claire et au torrent de la Combe les eaux turbinées se développant pour l'essentiel sous les emprises de voies et de chemins communaux.



Carte 1 : Localisation des ouvrages projetés.

PRESENTATION DE L'AMENAGEMENT PROJETE

Le projet consiste en la succession d'ouvrages suivante :

- des prises d'eau sur chaque cours d'eau vers les altitudes de 1 400 m environ à hauteur des gués existants,
- deux collecteurs se développant sous les pistes d'accès existantes : 750ml pour la branche Fontaine Claire et 1150ml pour la branche Combe,
- une conduite forcée d'un diamètre intérieur de 300 mm, enterrée sur tout son linéaire, de 2950 ml environ, reliant la jonction des collecteurs à la centrale hydroélectrique,
- une centrale hydroélectrique située à 450 m d'altitude environ, en amont de la zone urbanisée du hameau du Crêt, entre les deux thalwegs des cours d'eau. Cette position permettra via un répartiteur de restituer les eaux turbinées dans chaque cours d'eau par l'intermédiaire de conduites souterraines,
- la restitution des eaux au ruisseau de Fontaine Claire se fera en amont du pont du Moutonnet vers l'altitude de 360 mNGF, celle du torrent de la Combe se fera en amont de l'ouvrage RTM vers l'altitude de 401 mNGF.

La carte ci-contre localise les différents éléments du projet.

I PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET

Ces caractéristiques sont données à titre indicatif, elles pourront légèrement varier au cours de la suite des études.

I.1 DEBIT D'EQUIPEMENT

Afin de concilier économie, énergie et écologie, le débit d'équipement global retenu est de 0,143m³/s, soit 1.3 fois le module annuel global de 110l/s (module du ruisseau de Fontaine Claire + module du torrent de la Combe).

En raison du débit d'équipement et de la hauteur de chute brute utile, 936 m, la centrale sera équipée d'une turbine type Pelton à axe horizontal à 1 jet.

Le débit d'armement de la turbine, pris à 10% du débit d'équipement, c'est-à-dire le débit à partir duquel elle fonctionnera, sera de 14 l/s.

I.2 DEBIT RESERVE

Conformément à la législation, les débits réservés délivrés en permanence dans les tronçons court-circuités par le projet sont fixés au dixième du module annuel pour chaque branche soit :

- 6 l/s minimum pour le ruisseau de Fontaine Claire,
- 5 l/s minimum pour le torrent de la Combe.

Ces derniers alimenteront, en fonctionnement normal, des tronçons court-circuités d'environ 3 220 m de long pour le ruisseau de Fontaine Claire et environ 3 200 m pour le torrent de la Combe.

II DESCRIPTION DES OUVRAGES

II.1.1 PRISES D'EAU

Les prises d'eau seront de type par en-dessous équipées de grilles Coanda. Les crêtes de déversement des prises d'eau seront calées à la cote de 1 400 m.

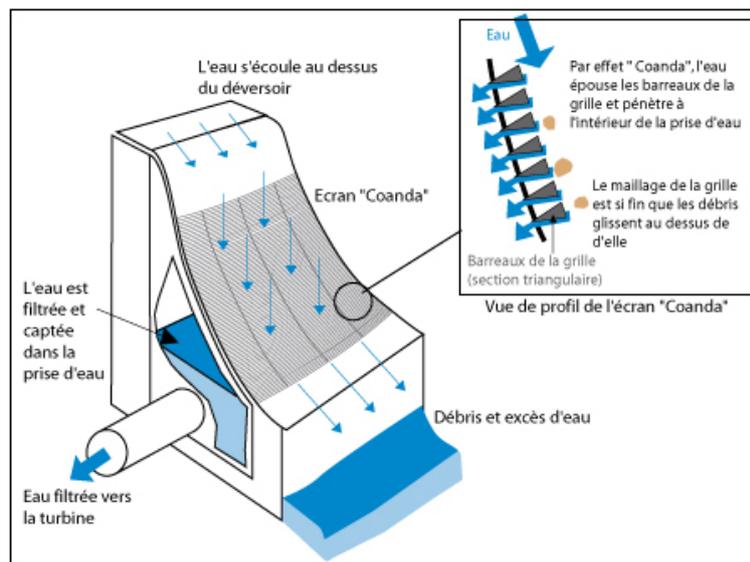


Schéma de principe de la prise d'eau "Coanda"



Figure 1 : Principe d'une grille Coanda.

Chaque prise d'eau sera associée à une chambre latérale de mise en charge qui sera munie d'une vanne de chasse permettant d'éliminer les dépôts de sédiments résiduels.

II.1.2 CONDUITE FORCEE

La conduite a pour objectif de conduire les débits prélevés au niveau de la prise d'eau vers la centrale, en minimisant les pertes de charge. Son tracé est défini par la topographie et par les contraintes foncières. Il suit autant que possible des pistes existantes et évite les périmètres de protection des captages AEP.

La conduite sera enterrée dans une tranchée d'environ 1.0 m de profondeur. Elle sera posée sur un lit de sable d'un minimum de 10 cm, et sera remblayée sur la hauteur restante, ce qui permettra de supporter les charges roulantes dues au trafic sur les pistes. Sa longueur totale sera d'environ 3 km pour un diamètre intérieur de 300 mm.

Compte tenu des caractéristiques de l'aménagement (haute chute), le matériau le plus adapté pour la conduite est l'acier, qui permet de résister à des fortes pressions.

En plus de la conduite forcée, la fouille comprendra :

- un fourreau DN50 permettant la liaison fibre optique entre l'usine et la prise d'eau, ayant pour but la transmission d'informations entre les mesures de niveaux d'eau amont et les automates de régulation à l'usine. Ceci permettra d'adapter l'ouverture des injecteurs de la turbine en fonction du débit entrant dans la prise,
- éventuellement un fourreau DN110, permettant l'alimentation en électricité basse tension des ouvrages amont (vantellerie, automate, etc...).

La conduite forcée sera équipée d'une vanne de tête automatisée en vue de sa fermeture sur un défaut de pression.

II.1.3 DEBIT RESERVE

Les débits réservés, 6 l/s minimum pour le ruisseau de Fontaine Claire et 5 l/s minimum pour le torrent de la Combe, seront restitués en totalité à l'extrémité aval de la chambre de mise en charge.

Les dispositifs de restitution ne sont pour l'instant pas encore définis mais pourront se présenter sous la forme d'un orifice calibré en charge sous la grille et sous le niveau de régulation. Dans tous les cas de figure ils seront fixés à partir du niveau d'eau régulé dans la chambre de mise en charge.

Le contrôle du débit réservé se fera par l'intermédiaire d'un seuil calibré qui sera également associé à une échelle de lecture.

II.1.4 CENTRALE

Le bâtiment sera installé à la cote 451m NGF et sera semi-enterré avec un toit végétalisé.

Le bâtiment sera traité de manière à s'intégrer parfaitement aux règles d'urbanisme local. La structure de base du bâtiment, sera en béton armé, le bâtiment en tant que tel sera soit en béton soit de type bardage métallique double peau et isolation intermédiaire. Le bardage extérieur pourra être en bois.

Le bâtiment sera traité de manière soignée du point de vue acoustique (isolation du bâtiment, piège à son sur chaque entrée et sur chaque rejet d'air, rideau souple sur le canal de fuite).

L'usine sera constituée d'une superstructure en béton armé, avec notamment les éléments suivants :

- un radier massif, participant à la reprise des efforts, notamment de la poussée,
- un massif de pied d'arrivée de la conduite forcée, solidaire du reste de l'usine,
- des voiles en béton armé,
- un massif alternateur de reprise des efforts.

Le dimensionnement du massif de pied sera réalisé de manière à reprendre l'ensemble de la poussée hydraulique. Le calage altimétrique de l'usine permettra l'arrivée de la conduite forcée enterrée dans son massif de pied, solidaire de l'usine.

Le transformateur sera placé à l'intérieur, et accessible depuis la plateforme.

II.1.4.a Les équipements de la centrale

Pour la configuration retenue, soit un débit d'équipement de $0,143\text{m}^3/\text{s}$ et une chute brute de 936 m, le choix se porte directement sur une turbine Pelton.

Les turbines Pelton sont des turbines à action mobilisant l'énergie cinétique de l'eau, au contraire des turbines Kaplan ou Francis, turbines dites à réaction, qui utilisent la pression de l'eau.

Compte tenu de la vitesse spécifique, la turbine la mieux adaptée au site est donc la turbine Pelton. Pour ce site, une solution à un jet ou éventuellement deux jets est préférable.

Les équipements électromécaniques comprendront :

- une vanne de pied automatique de type sphérique, équipée d'un by-pass. La vanne peut être ouverte par un servomoteur simple effet qui utilise la pression de l'huile de la centrale hydraulique. Le contrepoids assure la fermeture d'urgence de la vanne,
- le groupe turbine comprend, en plus de la roue :
 - un bâti,
 - un répartiteur alimentant un injecteur avec pointeau et déflecteur,
 - une roue de type Pelton montée sur un axe horizontal,
 - un arbre et ses paliers,
 - une centrale hydraulique pour l'alimentation du servomoteur de l'injecteur et de la vanne de pied,
 - un alternateur, composé d'une partie fixe (stator) et d'une partie en rotation (rotor), dont l'arbre est situé dans le même axe que celui de rotation de la turbine,
 - un système de vidange, permettant la vidange de la conduite forcée sans ouvrir la vanne de pied, ainsi que la vidange des répartiteurs.

La sécurité des biens et des personnes en cours d'exploitation de la centrale est un impératif et le dimensionnement des équipements, comme le mode de fonctionnement de la centrale doit être pensé en ce sens.

En cas d'arrêt d'urgence de la centrale, par exemple à la détection d'un défaut de température/pression/niveau huile, ou en cas de perte du réseau ou tout défaut électrique, le régulateur doit permettre l'arrêt de la centrale selon la logique suivante :

- mise en position du déflecteur devant le jet (sans besoin d'énergie, par effet du contrepoids),
- fermeture progressive des pointeaux (sans besoin d'énergie, par retour d'huile et baisse progressive de la pression dans les servomoteurs, gradient limité par un diaphragme calibré pour éviter tout risque de surpression critique dans la conduite),
- fermeture de la vanne de pied (sans besoin d'énergie).

La vanne de pied de la turbine est installée entre la bride aval de la conduite forcée et la bride mobile à l'entrée du répartiteur. Elle est conçue pour s'ouvrir en pression équilibrée et pour fournir une fermeture d'urgence à plein débit. La vanne d'entrée est également utilisée pour isoler la turbine à des fins de maintenance.

II.1.4.a Les équipements annexes

L'usine sera équipée d'un pont roulant (7.5 tonnes), permettant la manutention de l'équipement unitaire le plus lourd ainsi que d'un système de ventilation forcée, permettant l'évacuation des calories produites par les équipements. Le système sera composé d'un ou plusieurs pièges à son de prise d'air, et d'un ventilateur assurant l'écoulement forcé de l'air.

Elle comprendra également :

- un poste 20kV type intérieur,
- l'armoire de puissance du groupe,
- la distribution des auxiliaires de la centrale,
- l'armoire de contrôle commande,
- l'équipement courant continu.

Le raccordement au réseau étant réalisé à la tension de 20 kV, il sera nécessaire d'élever la tension. Pour cela est installé un transformateur de tension avec les caractéristiques principales suivantes :

- tension : 690 V/20 kV,
- puissance : 1 250 kVA,
- diélectrique : huile minérale ou végétale,
- type de refroidissement : naturel,
- relais de protection DGPT2 (surveillance de la température) avec mise hors tension.

Le transformateur sera installé à l'intérieur du bâtiment principal. Il sera muni d'un bac de rétention anti-feu permettant de recueillir la totalité du diélectrique en cas de fuite.

L'ensemble de ces équipements répondront aux normes C13000 et C15000 et aux exigences ENEDIS. Ils seront par ailleurs soumis avant mise en service au contrôle d'un organisme agréé.

II.1.4.b Le rejet des eaux turbinées

Le débit turbiné sera restitué dans les deux cours d'eau d'origine au moyen de deux canalisations enterrées à surface libre.

Le débit restitué à chaque cours d'eau sera réparti de manière proportionnelle au débit prélevé au moyen d'un répartiteur situé en sortie du canal de fuite de l'usine.

III FONCTIONNEMENT DE L'AMENAGEMENT

L'aménagement hydroélectrique de Notre-Dame des Millières ne fonctionnera qu'au fil de l'eau, c'est-à-dire qu'il ne turbinera que les débits rentrants dans les prises d'eau et ne pourra utiliser le volume stocké dans la conduite forcée pour un fonctionnement en éclusées (séquencé).

La centrale turbinera les eaux dérivées pour les restituer dans le torrent de la Combe et le ruisseau de Fontaine Claire en fonction des débits entrant dans les prises d'eau.

Il est possible de dégager différents cas de figure¹ :

¹ Il a été retenu par simplification de considérer que la valeur du débit d'armement et du débit d'équipement se répartissent au prorata des modules entre les deux prises d'eau.

- lorsque le débit entrant dans les prises d'eau seront inférieurs à :
 - 25 l/s (11 l/s de débit réservé + 14.0 l/s de débit d'armement), l'eau captée par les prises d'eau sera intégralement restituée aux cours d'eau
 - 13,6 l/s (6 l/s de débit réservé + 7,6 débit d'armement), l'eau captée par la prise d'eau du ruisseau de Fontaine Claire sera intégralement restituée au cours d'eau,
 - 11,4 l/s (5 l/s de débit réservé + 6,4 l/s de débit d'armement), l'eau captée par la prise d'eau du torrent de la Combe sera intégralement restituée au cours d'eau,
- pour des débits entrant compris entre :
 - 25 l/s et 154 l/s (11 l/s de débit réservé + 143 l/s de débit d'équipement), les tronçons court-circuités ne seront alimentés que par les débits réservés auxquels s'ajouteront les apports des bassins versants intermédiaires,
 - 13,6 l/s et 84 l/s (6 l/s de débit réservé + 78 l/s de débit d'équipement), le tronçon court-circuité du ruisseau de Fontaine Claire ne sera alimenté que par le débit réservé auquel s'ajouteront les apports du bassin versant intermédiaire,
 - 11,4 l/s et 70 l/s (5 l/s de débit réservé + 65 l/s de débit d'équipement), le tronçon court-circuité du torrent de la Combe ne sera alimenté que par le débit réservé auquel s'ajouteront les apports du bassin versant intermédiaire,
- pour des débits supérieurs à :
 - 154 l/s, les tronçons court-circuités seront alimentés par les débits réservés auxquels s'ajouteront les apports des bassins versants intermédiaires et les déversés aux prises d'eau,
 - 84 l/s, le tronçon court-circuité du ruisseau de Fontaine Claire sera alimenté par le débit réservé auquel s'ajouteront les apports du bassin versant intermédiaire et les déversés à la prise d'eau,
 - 70 l/s, le tronçon court-circuité du torrent de la Combe sera alimenté par le débit réservé auquel s'ajouteront les apports du bassin versant intermédiaire et les déversés à la prise d'eau.

L'entretien des ouvrages sera assuré régulièrement selon les besoins. Des interventions exceptionnelles pourront également avoir lieu avec ou sans interruption du fonctionnement de l'usine.

Un dégravage sera effectué au niveau des prises d'eau suivant nécessité, en moyenne une fois par mois. Néanmoins, lors de la période de hautes eaux ou à l'occasion d'évènements climatiques particuliers (orages) la fréquence pourrait passer à une ou deux fois par semaine. La gestion de ces opérations se fera manuellement par intervention d'un agent technique d'exploitation. Elles ne seront réalisées qu'en période de hautes eaux ainsi qu'à l'occasion d'évènements météorologiques tels que les orages. Sur place, il sera alors procédé à un arrêt de la centrale avec fermeture de la vanne de tête puis à l'ouverture de la vanne de dégravage.

Ce type d'opération durera environ une heure puis la vanne de dégravage sera refermée, la vanne de tête sera alors ouverte et la centrale remise en marche.

IV PUISSANCES CARACTERISTIQUES ADMINISTRATIVES

IV.1.1 HAUTEURS DE CHUTE

Fontaine Claire :

- cote de retenue normale au droit des prises d'eau : 1 389 mNGF
- cote de restitution des eaux turbinées : 360 mNGF
- hauteur de chute brute : 1029 m

La Combe

- cote de retenue normale au droit des prises d'eau : 1407 mNGF
- cote de restitution des eaux turbinées : 401 mNGF
- hauteur de chute brute : 1006 m

IV.1.2 PUISSANCE MAXIMALE BRUTE

La puissance maximale brute est calculée à partir du débit maximum dérivé, la hauteur de chute brute sans tenir compte ni des pertes de charge, ni du rendement des machines.

$$PMB = 9.81 \times Q \times H_b$$

$$PMB \text{ Fontaine Claire} = 9,81 \times 0,078 \times 1029 = 787,3 \text{ kW}$$

$$PMB \text{ La Combe} = 9,81 \times 0,065 \times 1006 = 641,5 \text{ kW}$$

$$PMB \text{ Totale} = 1428,8 \text{ kW}$$

La hauteur de chute brute utile globale est calculée en fonction de l'altitude NGF de la prise d'eau de mise en charge (prise d'eau la plus basse) ainsi que l'altitude de l'axe de la turbine Pelton. Cette hauteur de chute brute utile est alors de 936 m.

$$PMB \text{ utile globale} = 9.81 \times 0.143 \times 936 = 1 313 \text{ kW}$$

IV.1.3 PUISSANCE MAXIMALE DISPONIBLE

La puissance maximale disponible tient compte du débit maximum dérivable, de la hauteur de chute nette utile, des pertes de charge de l'aménagement et du rendement global des installations pris à $\eta=0,829$.

$$PMD = 9.81 \times Q \times (H_b - p_{dc}) \times \eta$$

La hauteur de chute nette utile est calculée à partir de la chute brute utile en y soustrayant les pertes de charges. Ces dernières sont estimées à 76 m. La hauteur de chute nette utile est alors de 859m.

$$PMD = 9.81 \times 0.143 \times 859 \times 0.829 = 999 \text{ kW}$$

IV.1.4 PRODUCTION

Le productible annuel prend en compte les pertes de charge dans la conduite forcée, les rendements de la turbine, de l'alternateur, du transformateur et la consommation des auxiliaires.

Le productible annuel pour l'aménagement hydroélectrique de Notre-Dame des Millières est estimé à 4,6 GWh ce qui correspondra à 396 tep (tonnes équivalent pétrole).

V PROGRAMME PREVISIONNEL DES TRAVAUX

Les travaux se dérouleront sur une période comprise entre 6 et 8 mois en neutralisant les mois d'hiver, et ils comprendront les étapes suivantes :

- travaux préparatoires : piquetage, déboisement et préparation de terrains,
- construction de la prise d'eau : terrassement, génie civil, équipement,
- construction de la centrale,
- terrassement, ouvrages supports et mise en place de la conduite.

V.1.1 PARTICULARITES DU TRACE

Le tracé de la conduite est majoritairement (81%) calé sous l'emprise du chemin communal de façon à réduire le plus possible les impacts en particulier en termes de défrichage. Seul le secteur où se développent les périmètres de protection des captages d'eau, traverseront des parcelles privées. Comme le versant est boisé, ceci nécessitera des défrichements.

A partir d'une implantation du tracé au 1/5 000, l'axe sera matérialisé sur le terrain par piquetage. Les coupes, abattages et dessouchages d'arbres se feront en accord avec les propriétaires.

Le layon à défricher sera défini au plus juste avec l'entreprise chargée des travaux ; il devra être d'une bande de largeur inférieure à 6 m.

V.1.2 LES ACCES

Les accès emprunteront les chemins existants et pistes existantes qui pourront faire l'objet d'un éventuel élargissement et d'une remise en état.

V.1.3 LES MODES D'EXECUTION

Les modes d'exécution seront définis de façon précise dans le dossier de réalisation du projet.

A ce jour, il est possible d'indiquer quelques éléments. Dans la mesure du possible, les pistes et chemins existants seront utilisés. En certains points, il sera probablement nécessaire de pratiquer des terrassements pour permettre le passage des engins.

Dans les endroits rocheux, des pré-minages pourront être nécessaires. Dans la mesure du possible, les tranchées seront réalisées à l'aide de Brise Roche Hydraulique (BRH) afin de limiter les impacts sur l'environnement, et à l'aide des moyens classiques, la pelle à chenille de taille modérée par exemple, ou avec une pelle araignée munie d'un BRH.

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

VI DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE

L'aire d'étude prise en compte dépend étroitement des domaines traités dans la notice d'incidences ainsi que du type de fonctionnement de l'aménagement hydroélectrique. Ainsi, il sera considéré comme aire d'étude :

- pour le milieu aquatique : les cours d'eau concernés entre les prises d'eau et les restitutions projetées des eaux turbinées par la centrale de l'aménagement hydroélectrique en amont des premiers ouvrages de franchissement de la voirie communale,
- pour le milieu terrestre : l'environnement proche des aménagements projetés ainsi que les thalwegs des cours d'eau entre les prises d'eau et les restitutions projetées,

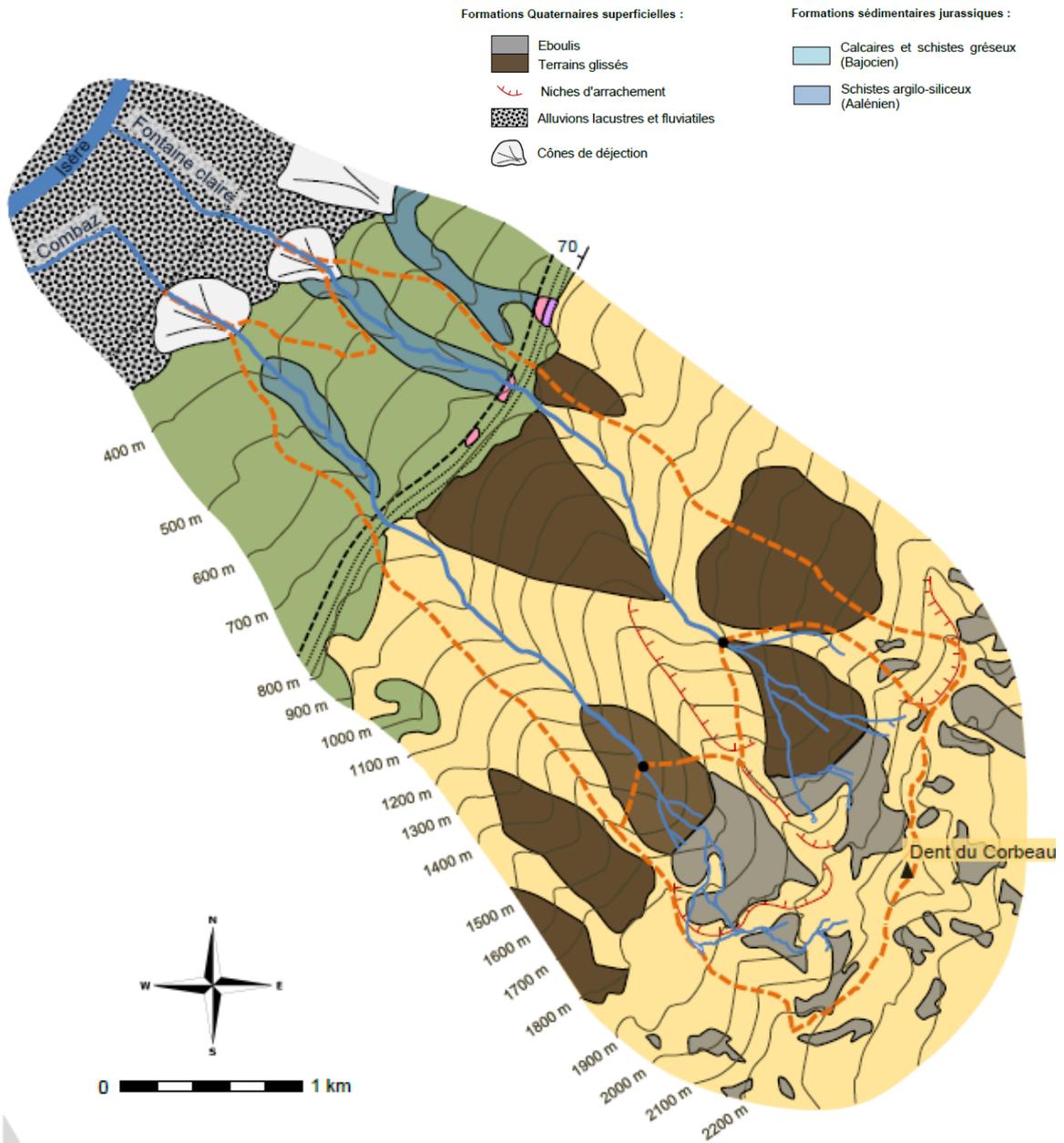
VII ELEMENTS DU CADRE PHYSIQUE

VII.1 GEOLOGIE

Rattaché géologiquement aux massifs cristallins externes, le massif de la Lauzière se situe entre les massifs de Belledonne au Sud et du Beaufortain au Nord. La continuité est presque parfaite entre ces trois ensembles que l'on peut rattacher à un grand massif de Belledonne au sens géologique (cf. figure suivante) :

- le chaînon du Grand Arc appartient au rameau externe (ou occidental) de Belledonne. Il correspond à une formation lithologique nommée "série satinée", ensemble relativement homogène de micaschistes, à l'exception de ses basses pentes du côté occidental recouvertes d'une couverture sédimentaire triasico-jurassique,
- le chaînon de la Lauzière appartient quant à lui au rameau interne (ou oriental) de Belledonne. C'est un ensemble nettement plus complexe que le rameau externe, constitué de formations variées se succédant en bandes orientées à peu près Nord-Sud.

Un grand accident dit "accident médian" ou "synclinal médian" sépare les chaînons du Grand Arc et de la Lauzière, et plus généralement le rameau externe du rameau interne. Il s'agit d'une étroite dépression orientée N20°-N30°E, dans laquelle sont pincées des formations sédimentaires mésozoïques.



Carte 2 : Formations géologiques superficielles du bassin versant de Fontaine Claire et de la Combe (source : Etude hydrogéologique du bassin versant des ruisseaux de Fontaine Claire et de la Combe. Elie Bochaton. L3-IMM-STE. Mai 2016).

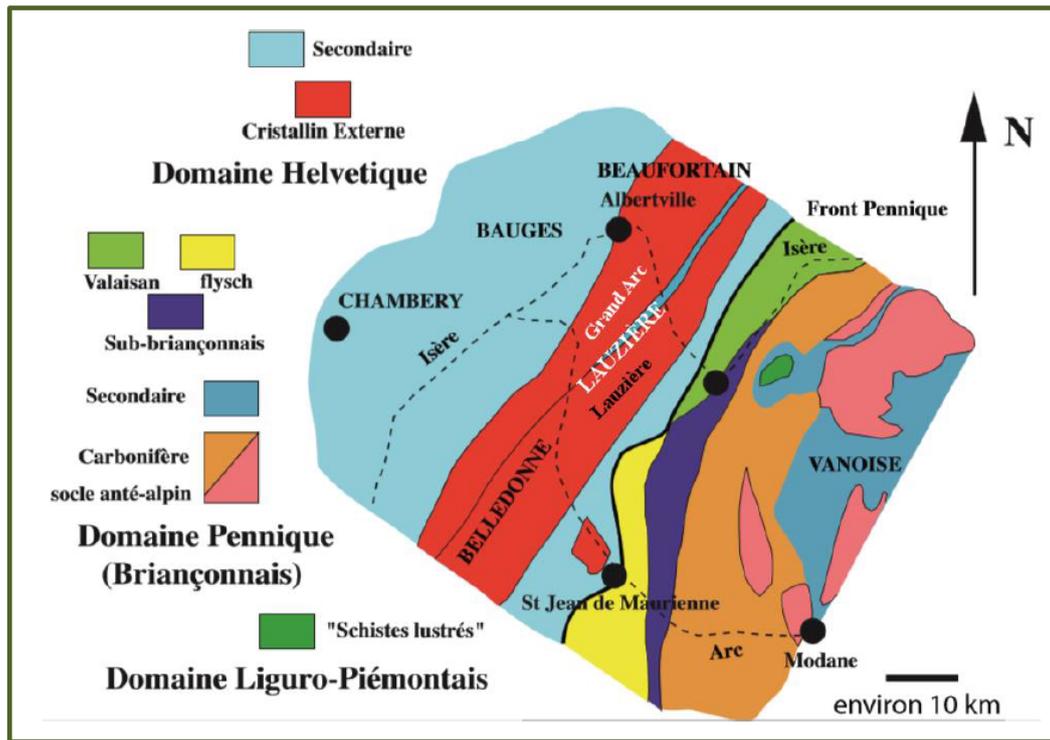


Figure 2 : Carte géologique générale - Le massif de Lauzière dans les Alpes françaises J.-M. Bertrand et D. Gasquet (2008)

Le bassin versant des ruisseaux de Fontaine Claire et de la Combaz s'étend, de la crête du Grand Arc à l'Isère, sur le socle métamorphique paléozoïque du rameau externe de Belledonne puis sur sa couverture sédimentaire triasico-jurassique. Les formations géologiques concernées peuvent être considérées comme globalement imperméables à l'exception d'une étroite bande de dolomies triasiques et de cargneules située sur les basses pentes du chaînon.

Outre son importance dans la tectonique du secteur créant un niveau de décollement de la couverture jurassique, cet ensemble occupe une place centrale dans l'hydrologie en drainant les eaux s'écoulant en amont sur les micaschistes de la série satinée. Enfin, les formations quaternaires, de par leur recouvrement important, jouent un rôle non négligeable dans les écoulements superficiels et la formation d'aquifères.

La plupart des caractéristiques géologiques du bassin versant sont précisées sur la carte page précédente.

VII.2 RISQUES NATURELS

En application des articles R.563-4 et R.125-25 du code de l'environnement modifié par les décrets n°2010-1254 et 2010-1255 relatifs à la prévention du risque de sismicité et délimitant de nouvelles zones de sismicité sur le territoire français, la commune de Notre-Dame des Millières est située dans une zone de sismicité moyenne (4).

De fait, de nouvelles exigences réglementaires (Eurocodes 8) devront être prises en compte.

Comme tous les ruisseaux alpins, le ruisseau de Fontaine Claire et le torrent de la Combe sont également soumis à un risque de crues torrentielles en raison de leur bassin d'accumulation. C'est en particulier le cas pour le torrent de la Combe puisqu'en amont de la zone urbanisée, un ouvrage RTM destiné à bloquer les embâcles et le transport solide a été mis en place.

La partie amont des thalwegs des deux ruisseaux fait également office de couloir d'avalanche comme le met nettement en évidence le recul latéral des formations boisées.

VII.3 ELEMENTS CLIMATIQUES

Les données utilisées ont été fournies par la Météorologie Nationale pour la période 1982/2006 et concernent le poste de Gilly-sur-Isère à l'altitude de 330 m.

VII.3.1 PRECIPITATIONS

Véritable barrière aux vents humides venant de l'Ouest, le massif du Grand Arc, prolongeant celui de la Lauzière, profite d'une abondante pluviométrie, ce qui participe d'ailleurs à son surnom local de "château d'eau". Cette caractéristique est particulièrement vraie pour le bassin versant étudié de par sa localisation sur la bordure occidentale du Grand Arc où il s'expose directement aux masses nuageuses qui précipitent en tentant de franchir ce chaînon.

Cela se ressent nettement sur les précipitations moyennes enregistrées à Gilly-sur-Isère puisqu'en dehors de juillet et août, elles ne descendent jamais en-dessous de 100 mm par mois.

VII.3.2 LES TEMPERATURES

La saison la plus froide s'étend du mois de décembre au mois de février, mois durant lesquels la température moyenne est inférieure à 3°C. Les mois les plus chauds sont juillet et août : la température moyenne maximale est de 27.3 °C en juillet et 26.6°C en août.

La température moyenne des minimales s'observe en janvier avec -3.7°C et la température moyenne des maximales en août avec 27,3°C. L'amplitude thermique assez conséquente est à mettre en relation avec la tendance climatique continentale.

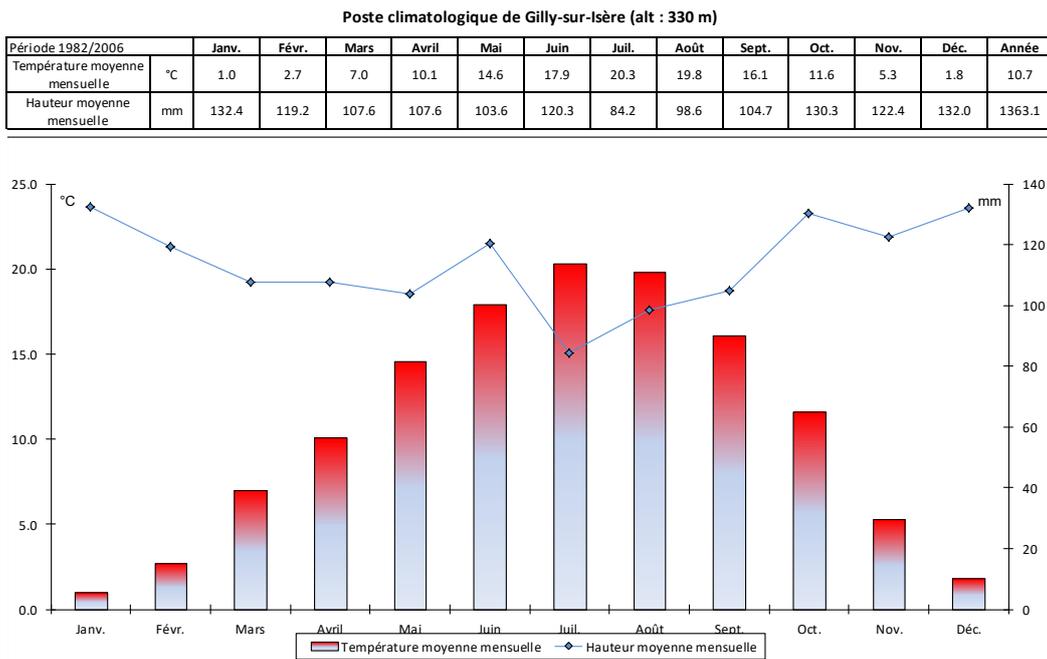


Figure 3 : Température et hauteur de précipitations mensuelles au poste de Gilly-sur Isère.

DEBITS MENSUELS MOYENS		
(Fontaine Claire + La Combe)		
Période	Débit moyen 1995 2007 (l/s)	Débit moyen 2003 2007 (l/s)
Janvier	62,541	58,845
Février	53,818	49,308
Mars	72,669	64,907
Avril	142,677	142,750
Mai	235,601	235,971
Juin	194,572	196,125
Juillet	143,342	126,856
Aout	88,489	83,610
Septembre	81,614	72,447
Octobre	96,029	88,489
Novembre	77,918	63,650
Décembre	67,125	49,826

Tableau 2 : Données hydrologiques du nant Bruyant extrapolées au ruisseau de Fontaine Claire et au torrent de la Combe.

VII.4 ELEMENTS D'HYDROLOGIE

Les données de ce chapitre ont été fournies par les Forces Motrices du Gelon sur la base des connaissances disponibles sur le bassin versant du Nant Bruyant, sur la commune de Sainte-Hélène sur Isère, contiguë à ceux du torrent de la Combe et du ruisseau de Fontaine Claire.

L'hydrologie des deux cours d'eau a été estimée à partir de l'historique de débits captés de 1995 à 2007 par la centrale hydroélectrique de la Léchère valorisant le potentiel énergétique du Nant Bruyant. Le bassin versant de ce dernier est non seulement contiguë à ceux concernés par la présente étude mais son exposition et les terrains traversés sont de même nature. De plus, la prise d'eau de l'aménagement hydroélectrique de la Léchère se développe à l'altitude d'environ 1 150 m donc tout à fait comparable avec celles projetées sur le ruisseau de Fontaine Claire et le torrent de la Combe.

De fait, l'extrapolation des débits du Nant Bruyant au prorata des surfaces de bassins versants des cours d'eau concernés est pertinente.

Les données sont présentées dans le tableau page précédente. Les valeurs de débit mensuel ont été calculées sur un historique de 13 ans et sur un historique plus récent de cinq années réputées plus sèches.

De fait, pour les bassins versants concernés, deux valeurs de module sont affichées : une haute et une basse qui encadrent la valeur retenue. Le débit moyen interannuel du ruisseau de Fontaine Claire et du torrent de la Combe au droit des prises d'eau projetées sont donc respectivement de 60l/s et 50l/s pour un bassin versant total capté de 2.5 km².

La figure ci-dessous présente les hydrogrammes des cours d'eau concernés.

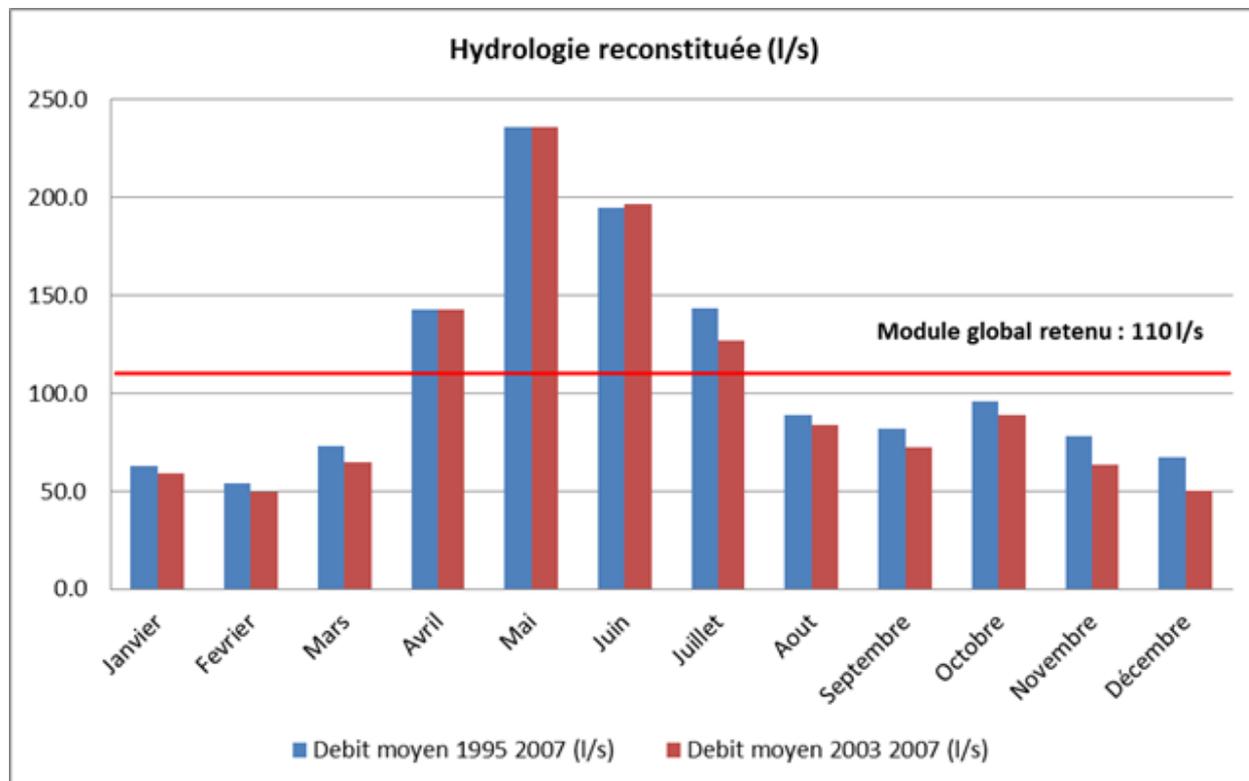


Figure 4 : Hydrogramme des débits moyens mensuels estimés aux prises d'eau projetées.

VII.5 TRANSPORT SOLIDE

Le ruisseau de Fontaine Claire et le torrent de la Combe, principalement lors de la fonte des neiges mais également à l'occasion d'épisodes de crues, sont susceptibles de transporter des quantités importantes de matériaux. Néanmoins, aucune donnée relative à ces ruisseaux ne permet de quantifier ce transport solide.

Il est cependant possible de remarquer que la présence d'un ouvrage RTM dont l'objectif est le stockage des matériaux en amont du secteur urbanisé traduit, pour le torrent de la Combe et a priori pas pour le ruisseau de Fontaine Claire, l'existence de phénomènes importants de charriage.

VII.6 QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DE L'EAU

VII.6.1 LES STATIONS DE PRELEVEMENTS

Dans le cadre de la présente étude, six stations de prélèvements ont été positionnées sur les deux cours d'eau. Le document cartographique ci-contre précise la localisation de ces dernières :

- TC1 et RFC1 : à hauteur des passages à gué où se développeront les futures prises d'eau,
- TC2 et RFC2 : une station dans chaque tronçon court-circuité (TCC) projeté à hauteur des ruines de Chaveneuve (TC2) et des Maraches (RFC2),

- TC3 et RFC3 : en amont des secteurs urbanisés à hauteur des restitutions projetées.

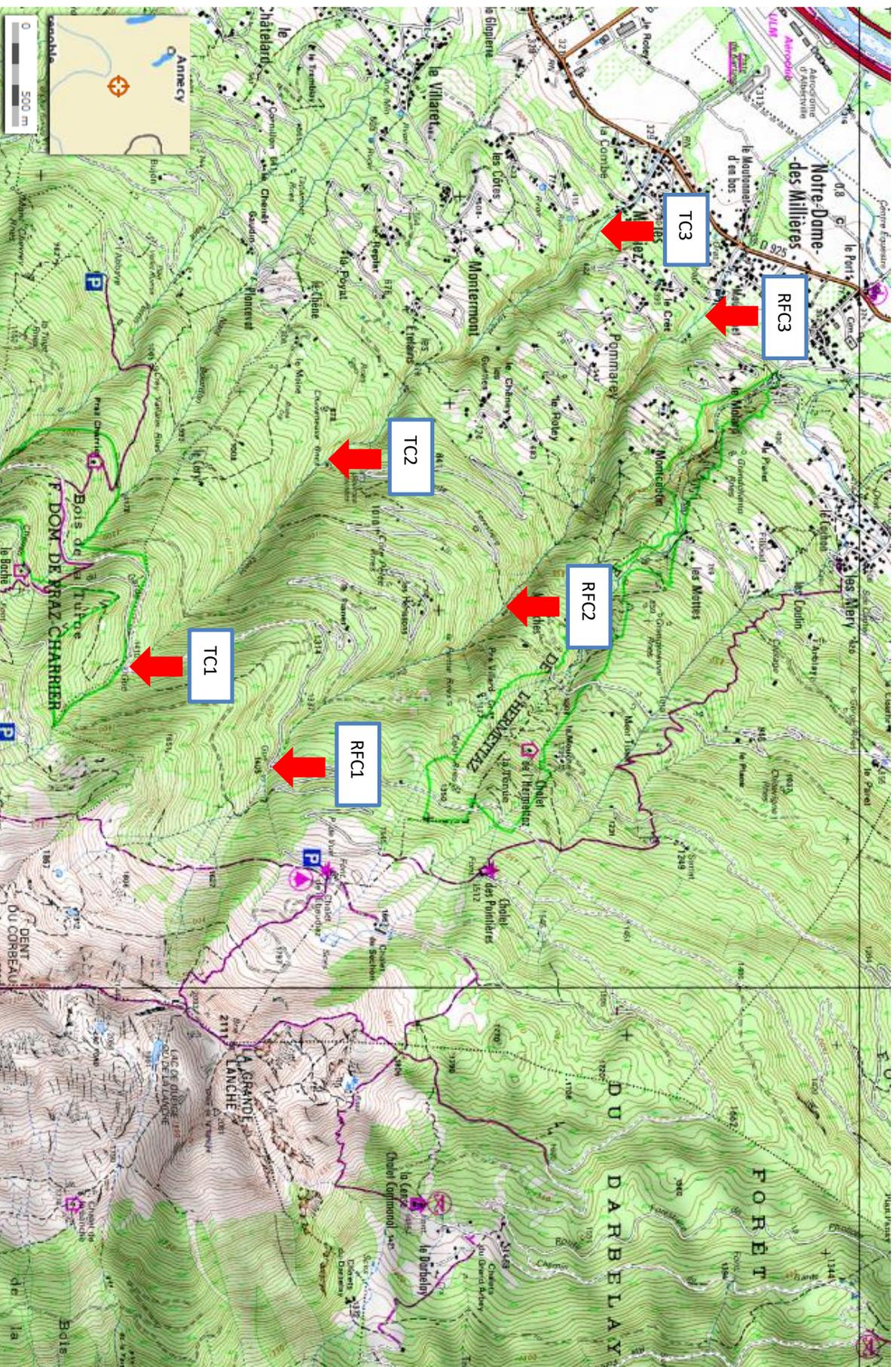
La carte page suivante permet de localiser ces différentes stations.

Deux campagnes de prélèvements ont été planifiées lors des étiages estival et hivernal mais la campagne hivernale n'a pas été réalisée en raison de l'impossibilité d'accéder aux stations amont.

VII.6.1 METHODOLOGIE

La qualité des eaux a été appréhendée par la réalisation de prélèvements instantanés sur lesquels des analyses ont été réalisées par un laboratoire agréé.

Les analyses ont porté sur les paramètres suivants : matières en suspension, demande chimique en oxygène, demande biologique en oxygène, carbone organique dissous, formes de l'azote et du phosphore ainsi que des paramètres in situ : pH, conductivité, température de l'eau, oxygène dissous et saturation en oxygène.



Carte 3 : Localisation des stations de prélèvements.

Les résultats de ces mesures sont présentés et interprétés en référence aux limites des classes d'état² mentionnées dans l'arrêté de 27 juillet 2015 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique des eaux de surfaces et présentées ci-après.

Cependant, les paramètres de qualité des eaux qui sont déterminés dans le cadre de la présente étude ne permettent pas d'établir l'état écologique comme l'état chimique mais uniquement les états physico-chimique et biologique pour la masse d'eaux concernée.

Paramètres par éléments de qualité		Limites des classes d'état				
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Bilan de l'oxygène						
Oxygène dissous	mg O ₂ /l	8	6	4	3	
Taux de saturation	%	90	70	50	30	
DBO5	mg O ₂ /l	3	6	10	25	
Carbone organique dissous	mg C/l	5	7	10	15	
Température						
Eaux salmonicoles	°C	20	21.5	25	28	
Eaux cyprinicoles	°C	24	25.5	27	28	
Nutriments						
PO ₄	mg PO ₄ /l	0.1	0.5	1	2	
Phosphore total (Pt)	mg P/l	0.05	0.2	0.5	1	
NH ₄	mg NH ₄ /l	0.1	0.5	2	5	
NO ₂	mg NO ₂ /l	0.1	0.3	0.5	1	
NO ₃	mg NO ₃ /l	10	50	*	*	
Acidification						
pH minimum	-	6.5	6	5.5	4.5	
pH maximum	-	8.2	9	9.5	10	
Salinité						
Conductivité	µS/cm	*	*	*	*	
Chlorures	mg/l	*	*	*	*	
Sulfates	mg/l	*	*	*	*	

* : Les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des valeurs seuils fiables pour cette limite.

Tableau 3 : Classes d'état des éléments physico-chimiques généraux.

VII.6.2 LES DONNEES DE CADRAGE

Les recherches bibliographiques n'ont pas permis de mettre en évidence l'existence de données antérieures relatives à la qualité des eaux sur les bassins versants amont de ces cours d'eau.

VII.6.3 LA QUALITE DES EAUX

Dans le cadre du présent dossier, la campagne de prélèvements physico-chimiques a été réalisée les 15 et 16 juillet 2015.

Les résultats bruts et traités sont proposés dans le tableau page suivante.

Ces résultats mettent en évidence un très bon état des eaux quel que soit le cours d'eau et la station et pour les différents éléments de qualité pris en compte.

² Arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

Aménagement hydroélectrique de Notre-Dame des Millières

Station		TC1	TC2	TC3	RFC1	RFC2	RFC3
Date		15/07/2015	15/07/2016	16/07/2015	15/07/2016	16/07/2015	16/07/2016
Oxygène dissous	mg/l O ₂	10.5	10.1	11.6	10.7	11	11.4
Taux de saturation	%	96	96	93	96	100	96
MEST	mg/l	8.8	7.3	5.6	7.3	8.4	7.9
DBO ₅	mg/l O ₂	0.5	0.4	1	0.5	0.6	0.6
COD	mg/l C	0.5	0.6	0.7	0.4	0.4	0.6
Température	°C	8.2	8.4	9.5	8.3	8.9	9.0
PO ₄	mg/l	0.02	<0.01	<0.01	0.02	0.02	<0.01
Pt	mg/l P	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NH ₄	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
NO ₂	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃	mg/l	1.2	1.7	1.6	0.6	0.9	1.2
NTK	mg/l N	<1	<1	<1	<1	<1	<1
pH	-	7.89	7.85	7.7	7.88	7.83	7.72
Conductivité	µs/cm	99	103	105	159	280	305

Station	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	Etat physico-chimique
GRB1	TBE	TBE	TBE	TBE	a.d.	TBE
GRB2	TBE	TBE	TBE	TBE	a.d.	TBE
GRB3	TBE	TBE	TBE	TBE	a.d.	TBE

a.d. Absence ou insuffisance de données

Tableau 4 : Résultats physico-chimiques et classes d'état.

VIII ELEMENTS DU CADRE BIOLOGIQUE

VIII.1 LES STATIONS DE PRELEVEMENTS

La localisation des stations de prélèvement qu'elles soient relatives à la qualité hydrobiologique comme à la qualité piscicole est identique à celle de la qualité des eaux. Une seule campagne de prélèvements hydrobiologiques a été réalisée lors de l'été estival pour la même raison que la physico-chimie.

VIII.2 LA QUALITE HYDROBIOLOGIQUE

VIII.2.1 METHODOLOGIE

Les prélèvements ont été réalisés selon le protocole utilisé dorénavant en routine pour les réseaux rattachés au RCS et au COP pour lequel SAGE ENVIRONNEMENT dispose de l'agrément ministériel N°12 et d'une accréditation COFRAC pour l'hydrobiologie (programme 100.3) pour les IBGN et les protocoles RCS (terrain et laboratoire).

Ce protocole de prélèvement a été élaboré pour répondre aux exigences de la Directive Cadre Européenne (2000/60/CE) et remplacer l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN – NF T 90-350), non DCE compatible car ne permettant pas de mesurer l'écart entre le peuplement observé et le peuplement de référence. Dans l'attente de ce nouvel indice et pour assurer la transition, un IBGN DCE compatible (circulaire XP T90-333 de septembre 2009) a été mis en place.

Les trois principaux objectifs de ce nouveau protocole RCS sont :

- fournir une image représentative du peuplement d'invertébrés d'une station mais en échantillonnant et séparant la faune des habitats dominants et marginaux,
- permettre le développement et la mise en œuvre d'un nouvel indice multi-métrique d'évaluation de l'état écologique à partir des invertébrés non disponible actuellement,
- permettre néanmoins le calcul, avec une marge d'incertitude acceptable, d'un équivalent IBGN cela afin d'assurer la transition jusqu'à l'adoption du nouvel indice.

L'échantillonnage représentatif de la mosaïque d'habitats repose sur :

- un échantillonnage des habitats dominants basé sur huit prélèvements unitaires,
- un échantillonnage des habitats marginaux basés sur quatre prélèvements unitaires.

Ces douze prélèvements, réalisés en trois phases permettant des regroupements sous certaines règles et précédées d'une phase de reconnaissance, s'articulent de la façon suivante :

- identification sur la station des supports dominants (superficie > 5%) et marginaux (superficie ≤ 5%),
- réalisation d'un premier groupe de quatre prélèvements sur les supports marginaux en suivant l'ordre d'habitabilité et regroupement dans le bocal A,
- réalisation d'un deuxième groupe de quatre prélèvements sur les supports dominants en suivant l'ordre d'habitabilité et regroupement dans le bocal B,
- réalisation d'un troisième groupe de quatre prélèvements sur les supports dominants en privilégiant la représentativité des habitats et regroupement dans le bocal C.

Les résultats sont exprimés sous la forme de trois listes faunistiques avec des niveaux de détermination variables selon les taxons (Genre, Sous-Famille, Famille, présence) et fournies dans les rapports d'essais. On obtient donc une liste par bocal dont les différentes combinaisons permettent :

- d'obtenir une liste « équivalent IBGN » en regroupant A et B,
- d'obtenir une liste pour les habitats dominants en regroupant B et C,
- d'obtenir une liste pour les habitats marginaux avec A,
- et d'avoir une liste globale en sommant A, B et C.

Dans le cas présent, et parce qu'il est possible de pouvoir comparer les résultats actuels avec les IBGN réalisés antérieurement, un équivalent IBGN (IBGN DCE ou IBG RCS) est proposé sur les bases décrites précédemment. Celui-ci peut alors être comparé à la grille d'interprétation des résultats fixant les limites des classes d'état mentionnées dans l'annexe 3 de l'arrêté du 25 janvier 2010 pour l'hydro-écorégion correspondante, ici « Alpes Internes », présentée ci-après.

Equivalent IBGN recalculé à partir des phases A et B	
Alpes Internes	
Classes d'Etat	IBGN DCE
Très bon	supérieur ou égal à 14
Bon	compris entre 11 et 13
Moyen	compris entre 8 et 10
Médiocre	compris entre 5 et 7
Mauvais	inférieur à 5

Tableau 5 : Classes d'état de l'équivalent IBGN recalculé.

Cependant, avec l'arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface la classe d'état de l'IBGN DCE n'est plus déterminée directement par comparaison de la valeur obtenue avec la grille d'interprétation présentée précédemment.

La valeur de l'IBGN DCE doit être transformée en EQR (Ecological Quality Ratio). Cet écart à la référence est le rapport entre un état observé et l'état que « devrait » avoir le milieu en l'absence de perturbation anthropique. L'EQR est un ratio se développant sur une échelle de 0 à 1 calculé comme suit :

$$\text{Note en EQR} = (\text{note IBGN DCE observée} - 1) / (\text{note de référence} - 1)$$

Pour l'hydro-écorégion « Jura Préalpes du Nord », la note de référence est 15. La classe d'état est ensuite attribuée en comparant la valeur de l'EQR obtenue à la grille de qualité de l'hydro-écorégion correspondante.

Classes d'état exprimées en EQR pour l'IBGN	
Alpes Internes	
Classes d'état	EQR
Très bon	supérieur ou égal à 0.92857
Bon	compris entre 0.92857 et 0.71428
Moyen	compris entre 0.71428 et 0.50000
Médiocre	compris entre 0.50000 et 0.28571
Mauvais	inférieur à 0.28571

Tableau 6 : Classes d'état de l'EQR.

De fait, dans le cadre de la présente étude, les résultats sont traités sous les deux formes.

VIII.2.2 LES DONNEES DE CADRAGE

Les recherches bibliographiques n'ont pas permis de mettre en évidence l'existence de données antérieures relatives à la qualité hydrobiologiques des bassins versants amont de ces cours d'eau.

VIII.2.3 LA QUALITE HYDROBIOLOGIQUE

Les rapports d'essai des IBGN sont reportés en annexe du présent dossier. Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus et les listes faunistiques sont présentées page suivante.

Aménagement hydroélectrique de Notre-Dame des Millières

Station	TC1	TC2	TC3	RFC1	RFC2	RFC3
Date	15/07/2015	16/07/2015	16/07/2015	15/07/2015	16/07/2015	16/07/2015
Effectif	300	1148	1023	950	771	598
Diversité	23	26	22	28	24	24
Groupe repère	9	9	7	9	9	9
Taxon repère	Chloroperlidae	Perlodidae	Leuctridae	Chloroperlidae	Perlodidae	Perlidae
IBG RCS/20	15	16	13	16	15	15
EQR	1.00000	1.07143	0.85714	1.07143	1.00000	1.00000

Tableau 7 : IBG RCS et classes d'état.

Tous les IBG se développent dans la gamme du très bon état avec un groupe repère de niveau 9, donc très polluo-sensible, et une diversité évoluant entre 24 et 28 taxons, sauf une station qui est en bon état.

Pour les IBG en très bon état, la diversité apparaît relativement élevée pour des ruisseaux sur forte pente, c'est par ailleurs ce qui permet à l'indice d'être aussi haut.

La station la plus aval sur le torrent de la Combe diffère des autres stations dans la mesure où elle ne dispose que du bon état. Cette qualité est étroitement liée à la position de cette station en aval de l'ouvrage RTM dans un secteur où le cours d'eau a été recalibré. C'est cette configuration qui explique à la fois la baisse du groupe repère mais également celle de la diversité.

Ceci dit, l'analyse de la liste faunistique relativise cet état dans la mesure où il aurait suffi d'un seul individu supplémentaire de Perlodidae rattaché au groupe repère 9 pour que la valeur de l'IBG passe à 15 et traduise alors un très bon état.

Le test de la robustesse présenté dans le tableau suivant met en évidence que les IBG RCS obtenus sont stables traduisant une structure de peuplement équilibrée.

Station	TC1	TC2	TC3	RFC1	RFC2	RFC3
Date	15/07/2015	16/07/2015	16/07/2015	15/07/2015	16/07/2015	16/07/2015
IBG RCS/20	15	16	13	16	15	15
Robustesse/20	15	15	12	16	14	14

Tableau 8 : Test de la robustesse sur les IBG 2015.

Calcul de l'IBG RCS (A+B)

DATE	15/07/2015	16/07/2015	16/07/2015	15/07/2015	16/07/2015	16/07/2015
STATION	TC1	TC2	TC3	RCF1	RCF2	RCF3
ARTHROPODES						
Classe INSECTES						
Ordre Pléocoptères						
<i>Chloroperlidae</i>	5			4		
<i>Leuctridae</i>	25	21	4	90	3	3
<i>Nemouridae</i>	10	54	76	42	106	97
<i>Perlidae</i>					1	26
<i>Perlodidae</i>	47	18	2	44	5	
<i>Taeniopterygidae</i>				1		
Ordre Trichoptères						
<i>Goeridae</i>				5		
<i>Hydropsychidae</i>		2	16	3	7	9
<i>Limnephilidae</i>	6	3		25	6	
<i>Odontoceridae</i>	11			2	5	5
<i>Philopotamidae</i>	1	24		18	1	
<i>Rhyacophiliidae</i>	1		19	6	9	13
<i>Sericostomatidae</i>				4	3	2
Ordre Ephéméroptères						
<i>Baetidae</i>	32	220	269	311	133	165
<i>Heptageniidae</i>	10	28	6	67	11	11
<i>Leptophlebiidae</i>		1	1		1	7
Ordre Coléoptères						
<i>Elmidae</i>	4	6	11	10	14	47
<i>Helodiidae</i>	1			1		
<i>Hydraenidae</i>	4	12	7	10	18	13
Ordre Diptères						
<i>Athericidae</i>	9	4	24	2	12	43
<i>Blephariceridae</i>	9	23	19	10	25	14
<i>Ceratopogonidae</i>	3	4		2	1	
<i>Chironomidae</i>	67	232	85	197	174	23
<i>Dixidae</i>	1	15	5	4		5
<i>Empididae</i>		22	13		2	6
<i>Limoniiidae</i>	2	4	12	12	6	10
<i>Psychodidae</i>		45	1		1	1
<i>Simuliidae</i>	4	389	435	28	225	83
<i>Stratiomyidae</i>						3
<i>Tipulidae</i>		9	1			
Ordre Planipennes						
<i>Osmyliidae</i>			2			2
Classe CRUSTACES						
Sous-classe Malacostracés						
Ordre Amphipodes						
<i>Gammaridae</i>		1	1			
Classe ARACHNIDES						
Ordre Hydracariens	1	1		1		
ANNELIDES						
Classe OLIGOCHETES	29	5	14	1	2	9
PLATHELMINTHES						
Classe TURBELLARIES						
Ordre Tricladés						
<i>Planariidae</i>	18	4		49		
NEMATHELMINTHES		1		1		1
STATION	TC1	TC2	TC3	RCF1	RCF2	RCF3
EFFECTIF TOTAL	300	1 148	1 023	950	771	598
NOMBRE DE TAXONS	23	26	22	28	24	24
IBG RCS /20	15	16	13	16	15	15
TAXON REPERE	<i>Chloroperlidae</i>	<i>Perlodidae</i>	<i>Leuctridae</i>	<i>Chloroperlidae</i>	<i>Perlodidae</i>	<i>Perlidae</i>
GROUPE REPERE	9	9	7	9	9	9

N.B.: les taxons indicateurs sont en italiques

Tableau 9 : Listes faunistiques.

VIII.3 LA QUALITE PISCICOLE

VIII.3.1 METHODOLOGIE

La qualité piscicole peut être appréhendée par la réalisation de pêches électriques³ complètes à pied par épuisement ou inventaires piscicoles. Dans la plupart des cas, il est réalisé au moins deux passages sur le linéaire concerné de façon à retirer du milieu la plus grande quantité possible de poissons.

Les poissons capturés sont conservés vivants en viviers entre chaque passage pour être ensuite déterminés, mesurés et pesés puis remis à l'eau en fin d'opération.

Ces opérations sur des cours d'eau de 1^{ère} catégorie piscicole doivent être réalisées en étiage pour être le plus efficace possible mais aussi une fois que les alevins de l'année, issus du recrutement naturel, ont une taille suffisamment importante pour être capturés à l'électricité.

Les données obtenues par les inventaires piscicoles permettent non seulement de qualifier les populations⁴ inventoriées mais aussi d'apporter des informations sur leur structure.

Les données brutes sont, par la suite, traitées :

- par la méthodologie de Carle et Strub, de façon à obtenir une image fiable des populations en place qui peut ensuite être comparée aux référentiels disponibles notamment au travers des niveaux typologiques théoriques (NTT) ou ichtyologique (NTI)⁵,
- par l'Indice Poisson Rivière⁶ (IPR). Cet indice multiparamétrique prend en compte l'état de sept caractéristiques, ou métriques, de la structure des peuplements piscicoles.

Le score de chaque métrique est fonction de l'importance de la déviation entre le résultat de l'échantillonnage et la valeur théorique de la métrique attendue en condition de référence, c'est-à-dire sans aucune perturbation. La note de l'indice est ensuite calculée en sommant le score de chaque métrique. La note est d'autant plus élevée que les caractéristiques de la structure du peuplement échantillonné s'éloignent des conditions de référence.

Plus simplement, l'indice poisson fournit une évaluation globale du niveau de dégradation des cours d'eau. Il se fonde sur des modèles permettant de prédire les populations de poissons présentes dans la rivière en l'absence de toute perturbation engendrée par l'homme.

A partir des données obtenues par l'échantillonnage des peuplements, la valeur de l'indice est fournie par le biais d'un outil de calcul mis à disposition par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA). La valeur de l'IPR, une fois calculée, peut être comparée aux classes de qualité établies pour le territoire national en référence à l'arrêté du 27 juillet 2015 et présentées ci-après.

Grille d'état de l'IPR		
Classes d'état		IPR
Très bon		IPR ≤ 5
Bon		5 < IPR ≤ 16
Moyen		16 < IPR ≤ 25
Médiocre		25 < IPR ≤ 36
Mauvais		IPR > 36

Tableau 10 : Classes d'état de l'IPR pour les cours d'eau se développant en-dessous de 500 m.

³ L'échantillonnage des poissons à l'électricité est régi par la norme EN 14011.

⁴ Ensemble des individus appartenant à la même espèce.

⁵ Guide technique : Utilisation de l'ichtyofaune pour la détermination de la qualité globale des écosystèmes d'eau courante. Conseil Supérieur de la Pêche – DR5 – 2000.

⁶ Défini par la norme AFNOR T 90344.

Dans le cas présent où la réalisation d'un inventaire piscicole (NF EN 14011) ne correspond pas aux méthodes de pêche à l'électricité imposées aux réseaux de suivi (XP T 90-383) et utilisées pour le calcul de l'IPR, il n'est utilisé pour ce dernier que les effectifs capturés lors du seul premier passage de l'inventaire.

Néanmoins, cet indice est, dans le cas présent, fournit à titre informatif car, sur de nombreux types de cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée, les résultats obtenus sur les sites de référence, censés être, par définition, très bons, s'avèrent moyens, médiocres ou mauvais. En effet, cet indice dans le cas de peuplements mono-spécifiques est peu adapté. Or, les cours d'eau concernés sont classés en TP2, type concerné par cette problématique comme les TP5, TP7, TP6, PTP8, PTP8-A, TP1, TP4, MP2 et GMP7.

De fait, pour les réseaux de surveillance sur ces types de cours d'eau, l'élément de qualité « Poissons » est considéré comme indéterminé, même si l'IPR peut être calculé, et n'est pas pris en compte pour la détermination de l'état écologique.

La caractérisation de l'habitat piscicole a été réalisée au travers d'une reconnaissance du linéaire du tronçon court-circuité. Les différents types ou faciès d'écoulement ont été repérés grâce à l'utilisation d'un GPS permettant de dresser une cartographie de la répartition de ces derniers le long du cours d'eau. La typologie des faciès d'écoulement est basée sur les travaux de Malavoi⁷. Outre les différents types de faciès présents, ont également été répertoriés :

- les obstacles infranchissables à la montaison des truites fario qu'ils soient naturels ou artificiels,
- les frayères potentielles avec une estimation de leur superficie⁸.

VIII.3.2 DONNEES DE CADRAGE

Le torrent de la Combe et le ruisseau de Fontaine Claire sont des cours d'eau du domaine privé de 1^{ère} catégorie piscicole géré par l'ASSOCIATION AGREEE POUR LA PECHE ET LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE (AAPPMA) d'Albertville. La taille légale de capture est de 25 cm.

La Police de l'Eau et de la Pêche est assurée par la Direction Départementale du Territoire de la Savoie.

Ces cours d'eau sur le secteur d'étude, y compris en amont des prises d'eau projetées, ont été dans le passé l'objet d'alevinages avec des déversements réguliers. Ces pratiques de gestion piscicole ont fortement évolué depuis et les déversements se concentrent uniquement sur les parties aval des deux cours d'eau.

VIII.3.3 QUALITE PISCICOLE 2015

Les pêches électriques ont été réalisées le 16 juillet 2015 sur quatre des six stations. En effet, deux des trois pêches électriques sur le ruisseau de Fontaine Claire n'ont pu être réalisées en raison :

- de la coupure de la piste suite à un éboulement qui interdisait l'accès au gué présent sur le bassin versant amont,
- de l'impossibilité de réaliser des pêches électriques dans la partie intermédiaire du ruisseau, y compris avec du matériel portatif, soit parce que les accès figurés sur les cartes IGN n'existent plus suite à des glissements de terrain, soit parce que la pente latérale très forte du versant ne permet pas d'accéder au lit avec du matériel encombrant dans des conditions raisonnables de sécurité.

⁷ Malavoi J.R. (1989) Typologie des faciès d'écoulement ou unités morphodynamiques des cours d'eau à hautes énergies. Bull. Fr. Pêche et Pisciculture, 315 : 189-210.

⁸ Pour ce type de cours d'eau, torrent, une telle estimation qu'elle soit en nombre comme en surface est délicate car, le plus souvent, les frayères se présentent sous la forme de petites unités dispersées sur des linéaires importants.

Les résultats bruts sont reportés dans les annexes et synthétisés dans le tableau suivant :

Inventaires piscicoles 2015 Notre-Dame des Millières (Carle et Strub)							
Date	Station	Surface m ²	Espèce	Effectif 1 ^{er} passage	Effectif 2 nd passage	Densité ind/10 ares	Biomasse kg/ha
16/07/2015	TC1	41	-	0	-	0	0
	TC2	43	-	0	-	0	0
	TC3	129	Truite fario	1	-	8	2.2
	RFC3	350	Truite fario	2	-	20	13.8

Tableau 11 : Résultats des inventaires piscicoles 2015.

Ces résultats font apparaître que les stations amont ne présentent pas de populations piscicoles en relation avec la pente moyenne très élevée des ruisseaux, 32.2 %. De fait, sur de telles pentes, la puissance de l'écoulement et l'impossibilité pour les poissons de circuler, en particulier vers l'amont, interdisent le développement de populations pérennes et fonctionnelles.

Ces conditions naturelles étant identiques sur les deux ruisseaux, l'absence de données sur les deux stations amont du ruisseau de Fontaine Claire ne remet pas en cause ce constat et cela d'autant plus que les résultats obtenus sur la station aval laissent peu de doute sur le caractère non piscicole du secteur amont.

Au niveau des deux stations aval, de rares individus sont présents et témoignent du peu d'influence de l'alevinage y compris sur le pied du versant où malgré la diminution de la pente, les contraintes du milieu semblent être encore trop fortes pour l'installation d'une population.

Les structures démographiques présentées dans la figure page suivante mettent en évidence :

- l'absence de populations structurées et fonctionnelles,
- l'absence de réussite de l'alevinage,

alors que ces pêches électriques ont été réalisées sur les secteurs les plus propices au développement des populations de truite car les moins pentus.

VIII.3.1 COMPARAISON AU REFERENTIEL

Une façon d'apprécier la qualité d'un peuplement ou d'une population piscicole est de transformer les résultats des inventaires piscicoles en classes d'abondance numérique et pondérale propres à chaque espèce présente puis de les comparer à celles obtenues après établissement du peuplement de référence. Ce dernier nécessite de déterminer au préalable le niveau typologique théorique des différentes stations.

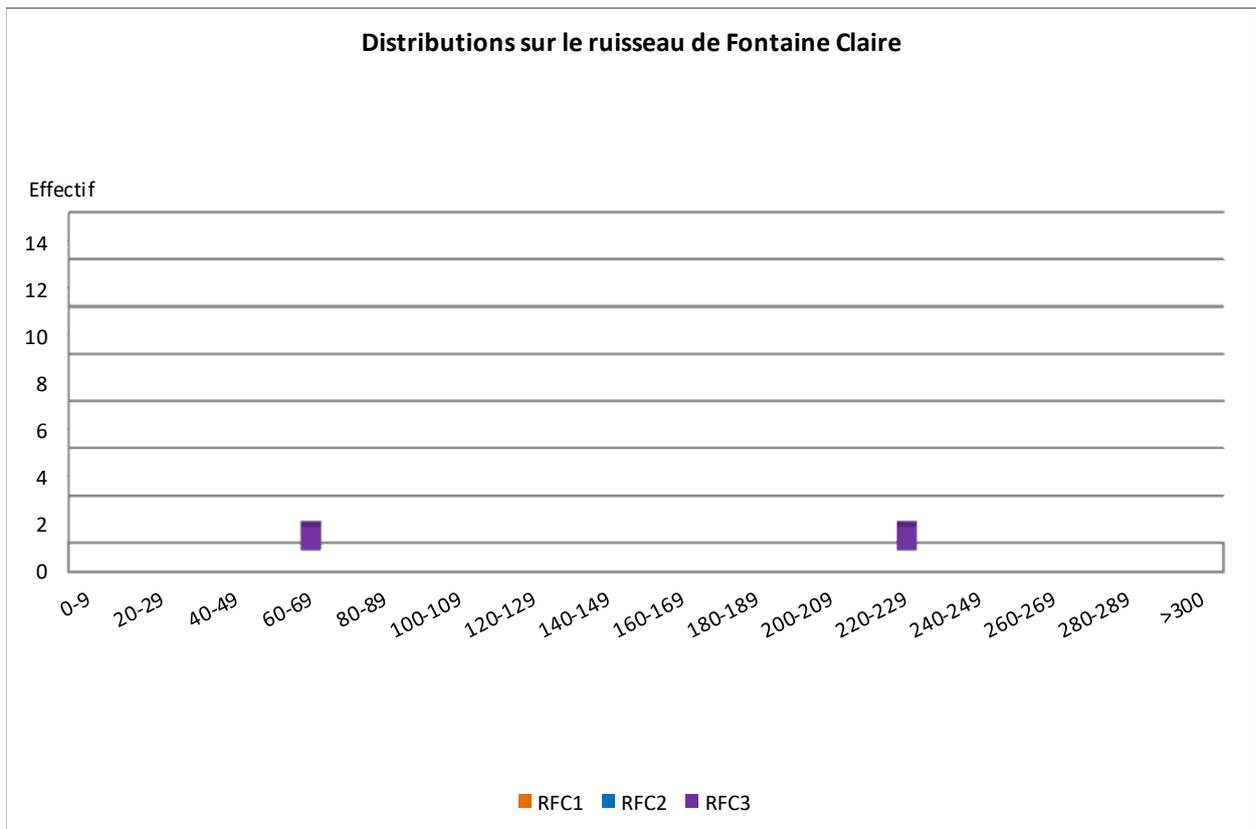
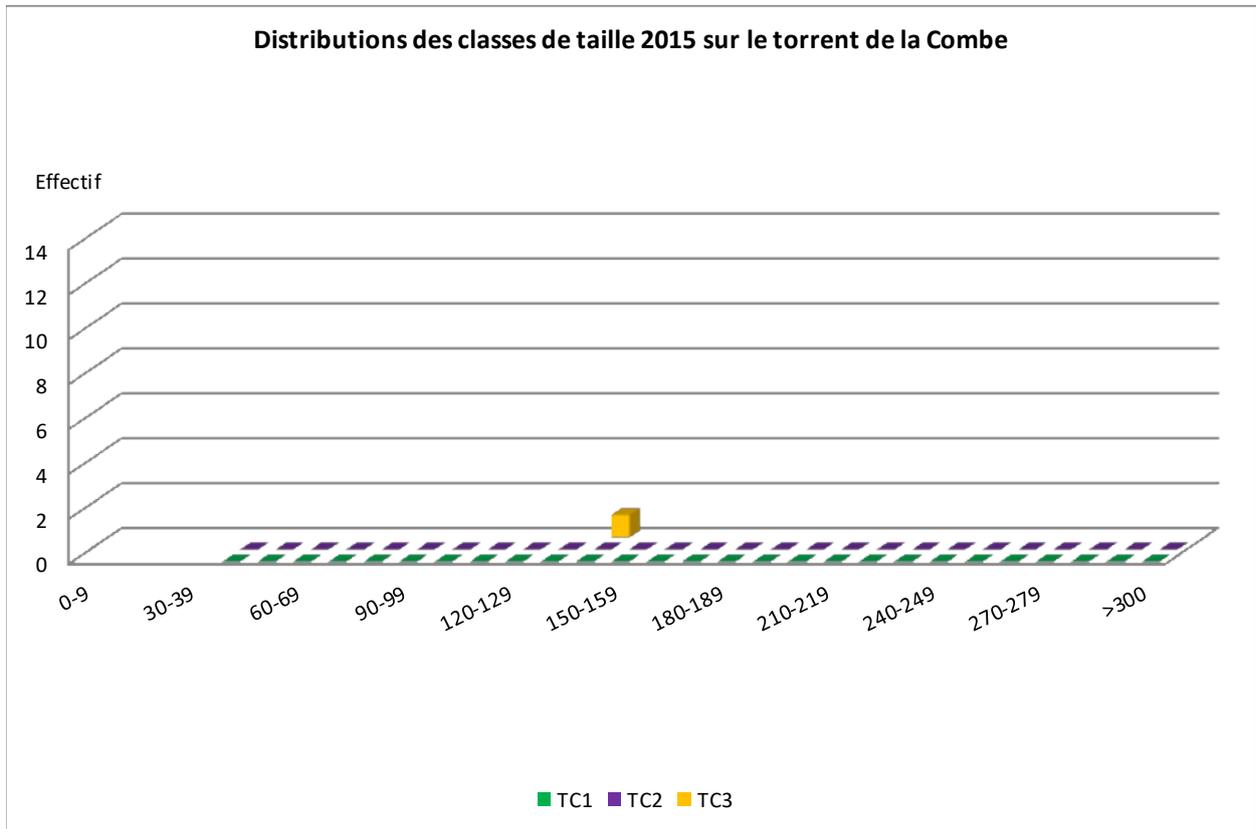


Figure 5 : Distribution des classes de taille de la truite fario en 2015.

Il n'est pas possible de calculer⁹ les niveaux typologiques théoriques (NTT) pour chaque station sans connaître les valeurs de la température moyenne des 30 jours les plus chauds de l'année. Néanmoins, il est possible d'appréhender les biocénotypes correspondants à partir de l'abaque typologique de Verneau (1975) présenté ci-contre.

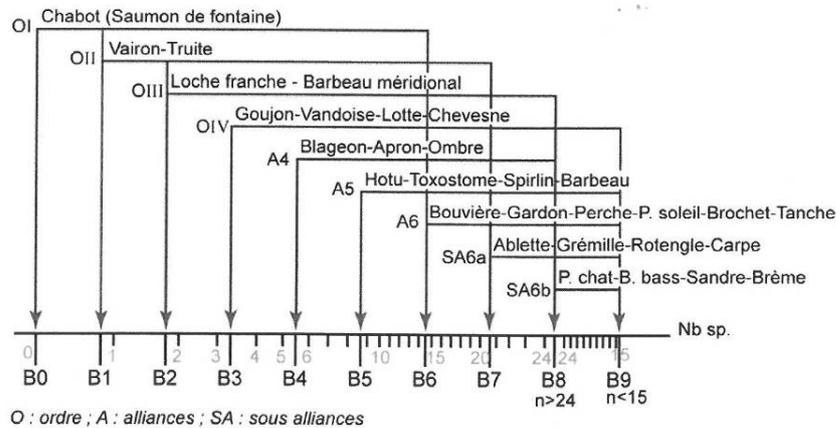


Figure 6 : Abaque typologique.

Les données piscicoles obtenues dans le cadre de la présente étude mettent en évidence que les stations amont se rattachent au mieux à un B₀. Cependant, comme le chabot n'est pas naturellement présent comme le saumon de fontaine (espèce introduite parfois acclimatée) il est plus probable que les cours d'eau sur le versant correspondent à un crénon (zone de sources) apiscicole.

Avec les stations TC3 et RFC3 et selon cet abaque, les cours d'eau passeraient alors en B₁ puisque la truite est présente. Cependant, comme elle ne se reproduit pas sur le pied de versant, elle ne peut pas être prise en compte.

Cela va donc dans le même sens que les remarques précédentes et souligne clairement le caractère naturel des contraintes qui affectent les cours d'eau sur la zone d'étude.

VIII.3.2 INDICE POISSON RIVIERES

Le calcul de l'IPR a été réalisé uniquement pour les stations TC3 et RFC3 puisque sur les autres, aucun poisson n'a été capturé. L'IPR est calculé à partir du nombre d'individus capturés lors du premier passage ainsi que des métriques environnementales présentées dans le tableau page suivante.

⁹ Le NTT se calcule à partir de 3 composantes : la composante thermique (T1), la composante trophique (T2) et la composante morphodynamique (T3) : $NTT = 0,45.T1 + 0,30.T2 + 0,25.T3$

$T1 = 0,55 T_{mm} - 4,34$ avec T_{mm} = température maxi moyenne des 30 jours les plus chauds,

$T2 = 1,17 \ln(0,01.do.D) + 1,50$ avec do = distance à la source et D = dureté totale,

$T3 = 1,75 \ln(100.Sm/PL2) + 3,92$ avec Sm et l = surface et largeur mouillées à l'étiage et P = pente.

Métriques environnementales		TC3	RFC3
Année		2015	2015
Surface échantillonnée (SURF)	m ²	129	350
Surface du bassin versant (SBV)	km ²	3.7	3.1
Distance à la source (DS)	km	5.2	4.4
Largeur moyenne (LAR)	m	1.7	1.5
Pente (PEN)	‰	115	133
Profondeur moyenne (PRO)	m	0.2	0.2
Altitude (ALT)	m	410	410
Température moyenne de juillet (Tjuil)	°C	21.05	21.05
Température moyenne de janvier (Tjan)	°C	1.36	1.36
Unité hydrographique (UH)	-	Rhône	Rhône
Espèce (s) présente (s)		TRF	TRF
Effectif		1	2
IPR		23.66	24.11

Classe d'état	
MOY	MOY

Tableau 12 : Métriques environnementales et résultats de l'IPR 2015.

Comme précisé précédemment, l'IPR ne permet pas, pour l'instant¹⁰, de qualifier la qualité piscicole des cours d'eau de type TP2 ce qui est le cas pour les deux ruisseaux concernés. De plus, au regard du faible nombre d'espèces comme du nombre très réduit d'individus, ce résultat est particulièrement peu robuste et n'est fourni qu'à titre indicatif.

VIII.3.3 L'HABITAT PISCICOLE

La qualité de l'habitat piscicole a été appréhendée au travers de reconnaissances. Seules les parties aval en pied de versant ont fait l'objet de reconnaissances pédestres des linéaires. Par contre, sur les versants en raison des pentes très fortes des cours d'eau mais également des difficultés pour cheminer dans les thalwegs, il n'a pas été réalisé de reconnaissances exhaustives ; il a été mis à profit les différentes possibilités d'accès aux cours d'eau qui s'étagent plus ou moins régulièrement à partir de la route forestière afin d'identifier les types d'écoulement présents qui, de toute façon, compte-tenu des pentes très fortes, sont très homogènes.

Les différents types ou faciès d'écoulement ont été repérés grâce à l'utilisation d'un GPS permettant ainsi de dresser une cartographie de la répartition de ces derniers le long du cours d'eau. La typologie des faciès d'écoulement est adaptée des travaux de Malavoi¹¹.

Outre les différents types de faciès présents, ont également été répertoriés :

- les obstacles infranchissables à la montaison des Truites fario qu'ils soient naturels ou artificiels,
- les frayères potentielles avec une estimation de leur superficie¹².

Les informations ainsi recueillies ont été synthétisées sur les documents cartographiques qui sont présentés dans les pages suivantes.

¹⁰ L'IPR+, évolution de l'IPR, devrait permettre de résoudre ce problème mais ce nouvel indice n'est pas encore disponible.

¹¹ Malavoi J.R. (1989) Typologie des faciès d'écoulement ou unités morphodynamiques des cours d'eau à hautes énergies. Bull. Fr. Pêche et Pisciculture, 315 : 189-210.

¹² Pour ce type de cours d'eau, torrent, une telle estimation qu'elle soit en nombre comme en surface est délicate car, le plus souvent, les frayères se présentent sous la forme de petites unités dispersées sur des linéaires importants.

VIII.3.3.a Le cours d'eau de la Combe

Les pentes très fortes sur lesquelles s'écoule le cours d'eau développent un nombre très réduit de faciès d'écoulement.

Sur le tronçon qui sera influencé par la mise en débit réservé projetée, deux types principaux d'écoulements prennent place ainsi qu'un type accessoire.

i Cascades hautes/Rapides

C'est le type le plus représenté puisqu'il se développe sur 93% du linéaire. Il se caractérise par une succession très rapprochée de cascades qui constituent des marches allant de 0.6 m à plusieurs mètres de hauteur sur une granulométrie très grossière allant du bloc à la roche mère. Plus que la hauteur des cascades c'est leur fréquence très élevée qui est caractéristique. Sur des linéaires importants entre les cascades, il n'existe à proprement parler ni fosses de dissipation, ni rapides ce qui conditionne un écoulement fortement turbulent.



Figure 7 : Cascades Hautes/Rapides sur le cours d'eau de la Combe.

Le lit mouillé est latéralement fortement confiné et développe des largeurs comprises entre 0.5 et 1.5 m. La profondeur moyenne ne dépasse pas 0.2 m et le plus souvent, comme l'écoulement s'étale sur de grandes dalles et/ou de la roche mère, la profondeur n'excède pas 5 cm. Les vitesses sont en moyenne de l'ordre de 1.2-1.4 m/s et peuvent, à l'occasion de pincements de l'écoulement en crête, dépasser les 2 m/s.

A l'occasion des replats, il peut se mettre en place en pied de cascade, des fosses de dissipation dont le volume reste limité (1.5 m x 1.0 x 0.4) ce qui permet une certaine diversification de l'écoulement comme la mise en place d'un certain tri granulométrique.

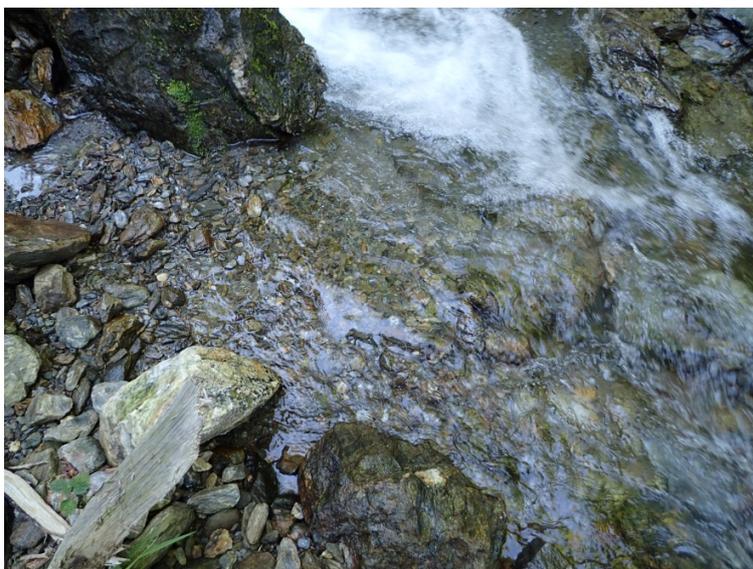


Figure 8 : Frayère potentielle.

C'est à ces occasions que se développent de nombreuses frayères potentielles à la condition néanmoins qu'elles soient protégées par un abri hydraulique suffisant permettant d'assurer une certaine stabilité aux substrats fins. Dans le cas contraire, la puissance de l'écoulement ne permet pas aux cailloux grossiers/cailloux fins de se maintenir qui sont alors remplacés par des pierres grossières, substrat non adapté à la reproduction de la truite.

Sur ce type de faciès, l'habitat piscicole est très fortement contraint par la violence de l'écoulement et l'impossibilité de tout déplacement vers l'amont.

ii Rapides/Cascades basses

Ce type de faciès représente 4% du linéaire qui sera impacté par le futur tronçon court-circuité. Il est lié à la conjonction de deux facteurs : une pente significativement moins forte associée à une granulométrie très grossière. Il se présente sous la forme d'une succession de rapides assez courts en longueur, entre 2 et 6 m, d'une chute dont le dénivelé varie d'une façon générale entre 0.3 et 0.7 m associée à son aval à une fosse de dissipation dont les dimensions sont assez variées selon les contraintes latérales imposées par les blocs et les rochers.

La granulométrie est dominée par les blocs et les rochers qui sont souvent apparents et peuvent entraîner le fractionnement de l'écoulement en plusieurs veines. Cependant, ils sont également très souvent noyés sous des veines d'eau très rapides associés à des hauteurs d'eau importantes. La largeur du lit mouillé peut varier entre 0.6 m au niveau des pincements de l'écoulement, par exemple à hauteur des cascades, à 2 m au niveau de certaines fosses.

Les vitesses d'écoulement sont très diversifiées et globalement rapides avec ponctuellement des valeurs avoisinant 1.6 m/s sur les rapides et/ou en crête de cascade.

La granulométrie très grossière permet la création de très nombreux abris hydrauliques se développant à l'aval des blocs ce qui induit une plus forte diversification des conditions d'habitats malgré une homogénéité apparente liée à l'état des écoulements de surface. Ces abris hydrauliques permettent une certaine diversification de la granulométrie sur de petites unités de surface permettant l'installation de frayères potentielles.

Les rides transversales de blocs à l'origine des cascades sont marquées d'où des dénivelés de l'ordre de 0,3 à 0,7 m dont certaines posent des problèmes particuliers de franchissabilité piscicole avec des dénivelés interdisant la circulation vers l'amont.

Toutes choses étant égales par ailleurs, c'est le seul type d'écoulement qui présente un intérêt piscicole dans la mesure où les possibilités de déplacement sont sensiblement moins contraignantes.

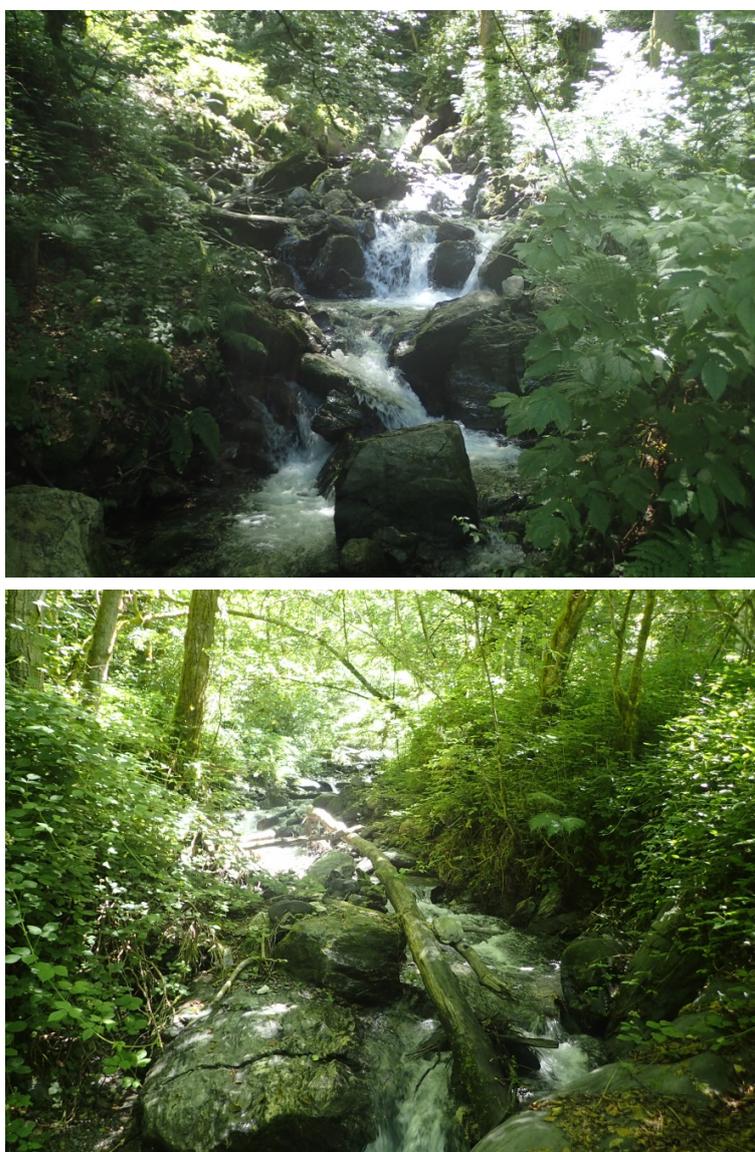
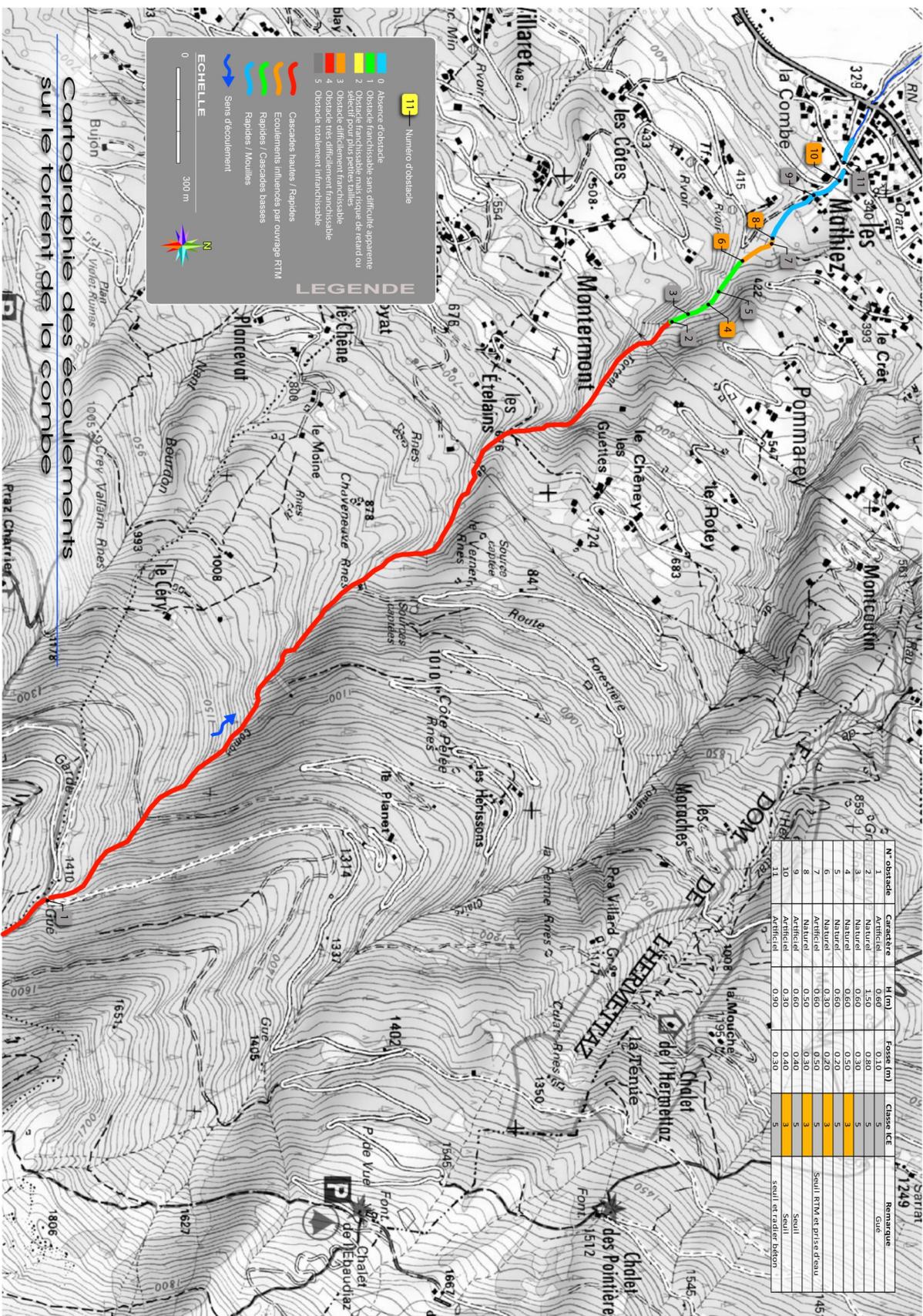


Figure 9 : Cascades basses sur le cours d'eau de la Combe



Carte 4 : Répartition des types d'écoulement le long du cours d'eau de la Combe.

iii RTM

En limite aval du futur tronçon court-circuité, l'écoulement est influencé par la présence de l'ouvrage RTM. A l'amont du piège à embâcles entre les digues de confinement, l'écoulement s'étale très fortement en de nombreux bras ce qui réduit la hauteur de la lame d'eau à moins de 5 cm.

En étiage, non seulement la circulation piscicole n'est pas possible entre les digues mais l'habitat piscicole est réduit à sa plus simple expression.

De fait, l'écoulement ne présente plus aucune comparaison possible avec les types amont. Cet ouvrage signale une vraie rupture dans la dynamique du torrent et cela d'autant plus qu'il précède un autre secteur fortement artificialisé en raison de la présence de l'urbanisation sur le cône de déjection du torrent.



Figure 10 : Le cours d'eau de la Combe au droit de l'ouvrage RTM.

Le tableau ci-après résume la sectorisation proposée sur le tronçon étudié du cours d'eau de la Combe :

Torrent de la Combe		
Type d'écoulement	Linéaire (m)	Représentativité %
Cascades Hautes/Rapides	2830	94.3
Rapides/Cascades basses	120	4.0
RTM	50	1.7
Total	3000	100

Tableau 13 : Représentativité des types d'écoulement le long du cours d'eau de la Combe.

VIII.3.3.b Le ruisseau de Fontaine Claire

De même que pour le précédent cours d'eau, les pentes très fortes sur lesquelles s'écoule le torrent développent un nombre réduit de faciès d'écoulement.

Sur le tronçon qui sera influencé par la mise en débit réservé projetée, trois types principaux d'écoulements se développent.

i Cascades hautes/Rapides

C'est le type le plus représenté puisqu'il se développe sur 88.6% du linéaire. Il se caractérise par une succession très rapprochée de cascades qui constituent des marches allant de 0.6 m à plusieurs mètres de hauteur sur une granulométrie très grossière allant du bloc à la roche mère.

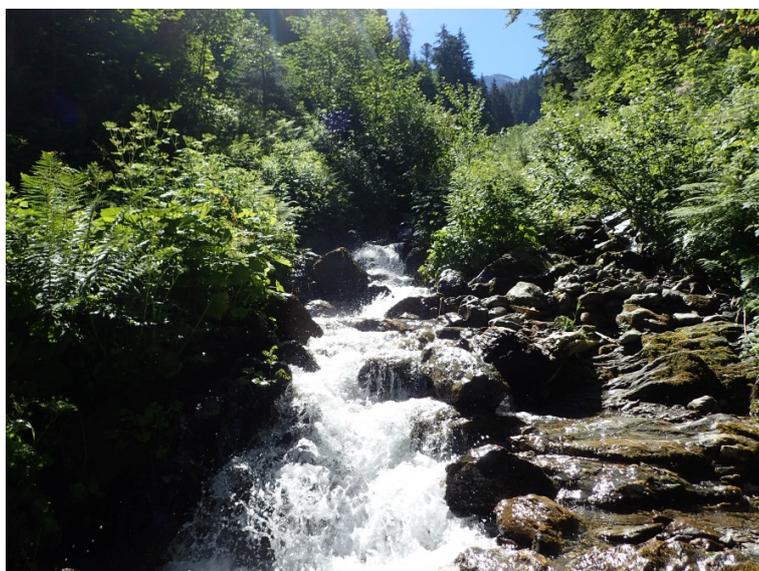
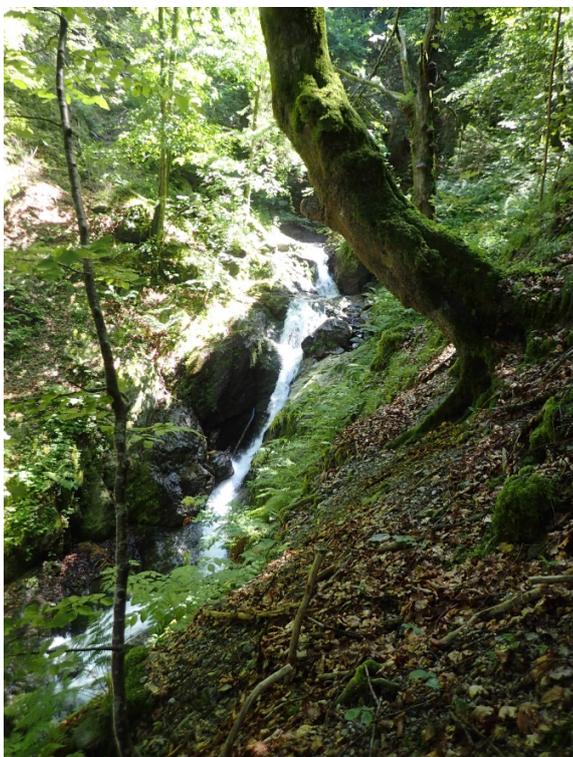
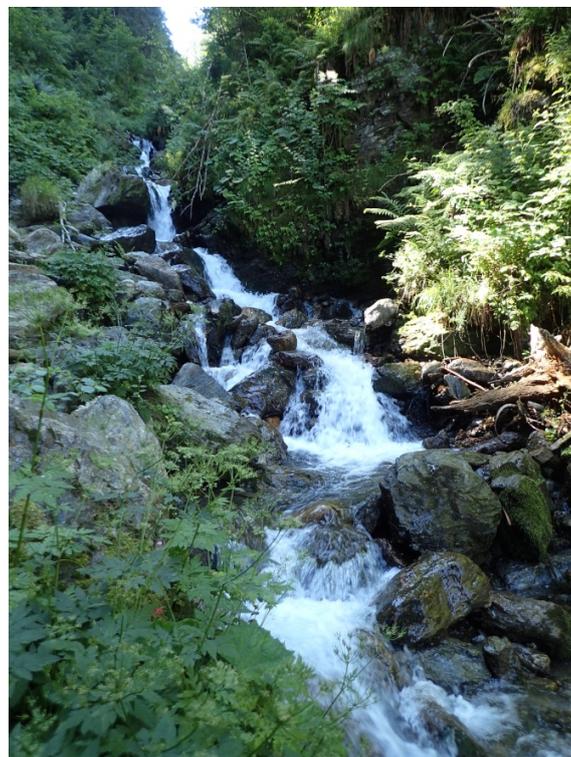
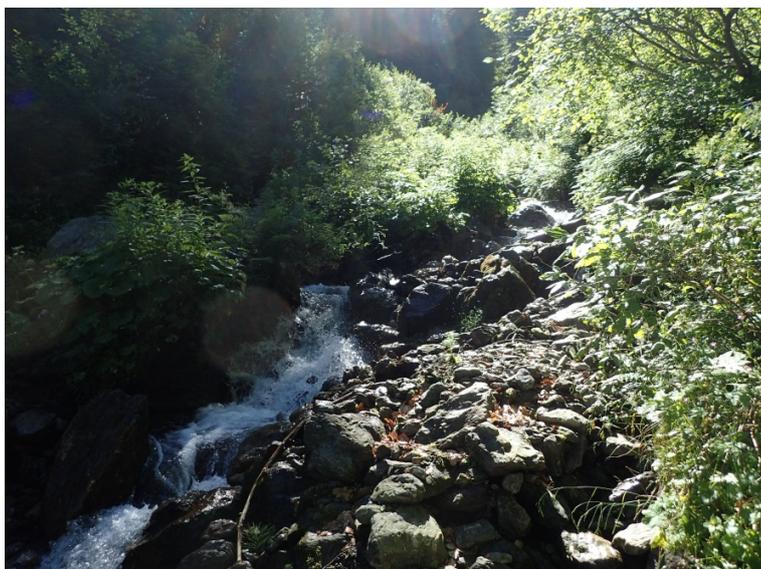


Figure 11 : Cascades hautes/Rapides sur le ruisseau de Fontaine Claire.

Plus que la hauteur des cascades c'est leur fréquence très élevée qui est caractéristique. Sur des linéaires importants entre les cascades, il n'existe à proprement parler ni fosses de dissipation, ni rapides ce qui conditionne un écoulement très fortement turbulent qui, visuellement se caractérise par des eaux blanches. La granulométrie est très peu diversifiée, très homogène et très grossière ; elle est essentiellement représentée par des blocs et de la roche mère. Néanmoins, au niveau d'abris hydrauliques peuvent se positionner quelques lentilles de matériaux plus fins susceptibles de constituer des frayères potentielles.

Les vitesses d'écoulement sont très élevées comprises dans une gamme allant du m/s à plus de 3 m/s.

Ces eaux blanches témoignent de la puissance de l'écoulement ce qui induit des conditions très peu favorables en termes d'habitat piscicole.

ii Rapides/Cascades hautes

L'inversion des termes dans la dénomination indique simplement que ce type d'écoulement se produit sur une pente moins forte que le précédent ce qui permet entre les chutes le développement de secteurs rapides plus longs.

Il prend place en pied du versant marqué par une chute verticale d'au moins 8 m de hauteur.

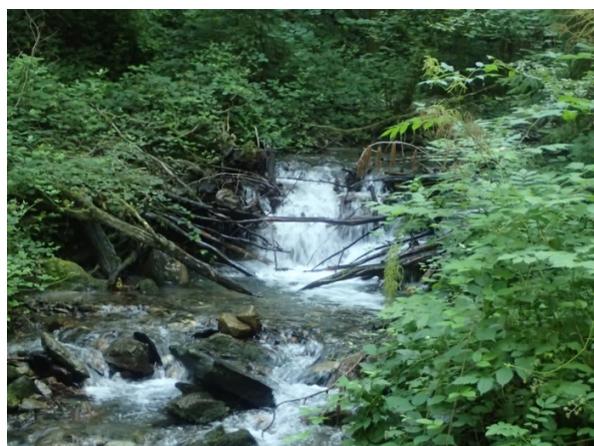
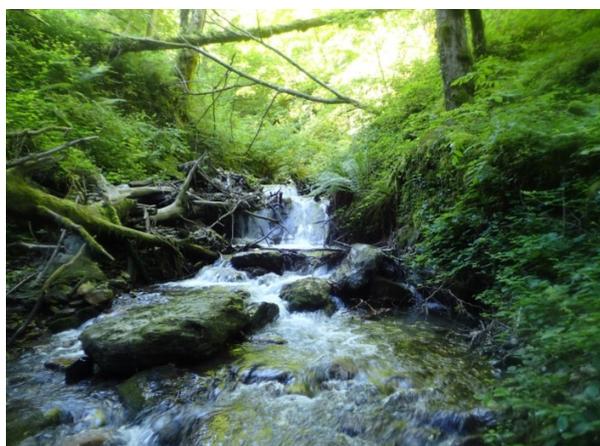
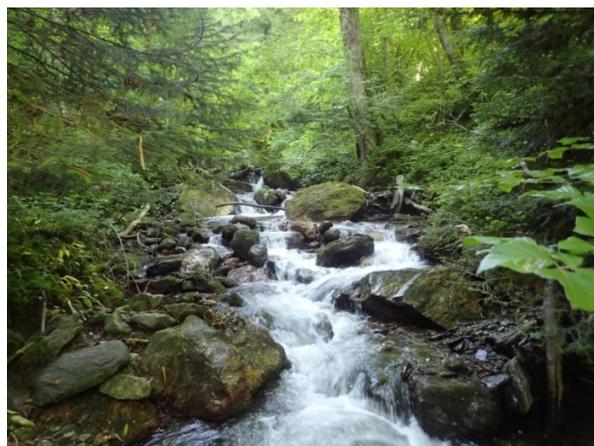


Figure 12 : Rapides/Cascades hautes sur le ruisseau de Fontaine Claire.

Il s'en suit sur un linéaire de 200 m une succession de cascades (11) bien individualisées et toutes infranchissables au déplacement vers l'amont.

La pente moins forte, l'existence de fosses de dissipations bien marquées au pied des cascades, la présence de très nombreux abris hydrauliques au niveau des rapides permettent une diversification de la granulométrie (apparition pierres fines, pierres grossières) avec en particulier la présence de nombreuses frayères potentielles (cailloux grossiers).

De fait, les conditions d'écoulement sont beaucoup plus diversifiées que sur le type précédent en particulier en termes de vitesses même si ces dernières peuvent générer des eaux blanches sur certaines portions de rapides.

Ces conditions développent donc un habitat piscicole favorable mais cependant fortement contraint par l'absence de possibilité de circulation : un obstacle infranchissable tous les 18 ml.

Il reste également à préciser que l'instabilité des versants est à l'origine d'un nombre élevé d'embâcles qui, d'une façon générale profite assez peu au milieu en termes de diversification ; certaines sont mêmes à l'origine de certains des obstacles existants.

i Rapides/Cascades basses

C'est le dernier type de faciès qui sera impacté par le futur tronçon court-circuité. Il est étroitement associé à la diminution de la pente.

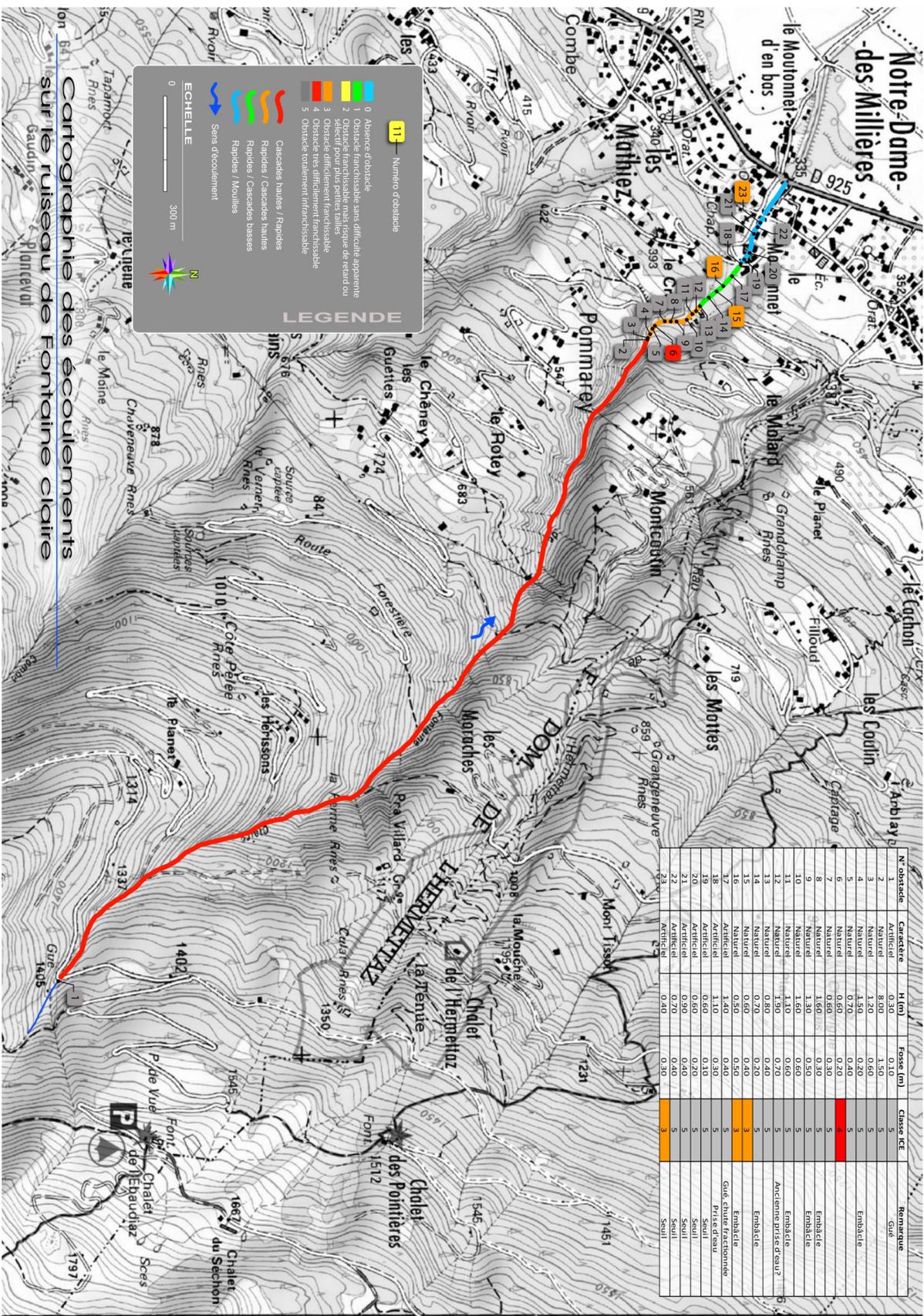
Il se présente sous la forme d'une succession de rapides de longueur variable, entre 5 et 20 m, d'une chute dont le dénivelé varie d'une façon générale entre 0.3 et 0.8 m associée à son aval à une fosse de dissipation dont les dimensions sont assez variées selon les contraintes latérales imposées par les blocs et les rochers.

La granulométrie est dominée par les blocs et les pierres grossières. Les nombreux abris hydrauliques présents permettent la diversification des conditions d'écoulement comme l'installation de frayères potentielles sur de petites unités de surface.

La largeur du lit mouillé augmente sensiblement de l'amont vers l'aval de 1.5 m à plus de 4 m. Cette évolution est liée à la diminution des contraintes latérales avec la disparition des blocs probablement pour des raisons hydrauliques et culmine au droit du gué. Ce dernier est, par ailleurs, à l'origine d'une chute fractionnée totalement infranchissable à la montaison.

Les vitesses d'écoulement, en lien avec la granulométrie et la pente moins forte, sont très diversifiées et se développent dans une gamme allant de 0.1 à 1.2 m/s. Les rides transversales de blocs à l'origine des cascades sont marquées d'où des dénivelés de l'ordre de 0,3 à 0,8 m et certaines posent des problèmes de franchissabilité piscicole, c'est en particulier le cas pour trois des chutes présentes dont celle associée au gué.

Ce faciès prend fin au niveau du pont du Moutonnet où se positionne une prise d'eau fonctionnelle totalement infranchissable aux déplacements vers l'amont. Cet ouvrage signale également une vraie rupture dans la dynamique du torrent et cela d'autant plus qu'il précède un secteur fortement incisé et artificialisé en raison de la présence de l'urbanisation sur le cône de déjection du torrent.



Carte 5 : Répartition des types d'écoulement le long du torrent de Fontaine Claire.

Toutes choses étant égales par ailleurs, l'intérêt d'un habitat piscicole plus favorable sur ce faciès d'écoulement par rapport aux précédents est néanmoins fortement compromis en raison de son confinement.



Figure 13 : Rapides/Cascades basses sur le ruisseau de Fontaine Claire.

Le tableau ci-après résume la sectorisation proposée sur le tronçon étudié du ruisseau de Fontaine Claire :

Ruisseau de Fontaine Claire		
Type d'écoulement	Linéaire (m)	Représentativité %
Cascades Hautes/Rapides	2870	88.6
Rapides/Cascades hautes	200	6.2
Rapides/Cascades basses	170	5.2
Total	3240	100

Tableau 14 : Représentativité des types d'écoulement le long du ruisseau de Fontaine Claire.

VIII.3.3.c Les zones de reproduction

Lors de la reconnaissance, un inventaire des frayères potentielles a été réalisé. Pour ce type de cours d'eau, une estimation qu'elle soit en nombre comme en surface est délicate car, le plus souvent, les frayères se présentent sous la forme de petites unités dispersées sur des linéaires importants.

La détermination d'une surface potentielle de reproduction repose sur trois facteurs :

- la taille de la granulométrie,
- la hauteur d'eau,
- la vitesse superficielle.

La localisation des principales zones de reproduction n'a pas été reportée sur les cartographies présentées dans le chapitre précédent car elles sont présentes sur tout le linéaire quel que soit le type d'écoulement.



Figure 14 : Les différents types de frayères potentielles

Elles se présentent sous deux types principaux :

- le type classique tel que décrit en particulier par ELLIOTT, 1994, KONDOLF et al., 1991; DELACOSTE, 1995; BARAN et al., 1997. La frayère est positionnée sur une granulométrie adaptée mais située dans le sens de l'écoulement et le plus souvent en fin de fosses sur un radier ou un plat courant comme présenté sur la photo de droite,
- néanmoins, la plus grande partie des frayères potentielles identifiées ne correspondent pas à cette description classique mais se rapprochent des différents sous types identifiés par CHAMPIGNEULE et al. 2003¹³ sur un cours d'eau à forte pente et granulométrie grossière. La photo de gauche illustre un de ces sous types :
 - lentilles de gravier ou de galets situées en bordure ou sous une rive et protégées du courant direct par une avancée de la rive ou par un bloc en contact avec la rive,
 - lentilles de gravier et cailloux situées en aval d'un obstacle hydraulique. Ce micro-habitat est protégé du courant direct par de gros blocs. Il y a parfois un contre-courant dans un tel habitat mais la vitesse du courant y est généralement faible.

¹³ *Reproduction de la truite (Salmo trutta L.) dans le torrent de Chevenne, Haute-Savoie. Un fonctionnement original ? A. CHAMPIGNEULE, C.R. LARGIADER, A. CAUDRON Bull. Fr. Pêche Piscic. (2003) 369 :41-70.*

C'est ce type de frayères qui est le plus représenté sur le secteur d'étude. D'une façon générale, ces frayères sont plus petites mais mieux protégées des aléas hydrologiques. Il faut également préciser qu'en raison de ces caractéristiques, le recensement réalisé est loin d'être exhaustif.

VIII.3.3.d La circulation piscicole

Les possibilités de déplacement de la truite fario vers l'amont ont été appréciées lors de la reconnaissance effectuée sur le secteur d'étude des cours d'eau.

Le document cartographique présenté précédemment localise les obstacles infranchissables ou difficilement franchissables qu'ils soient naturels ou artificiels. L'estimation de la franchissabilité d'un obstacle dépend de plusieurs critères dont :

- la taille du poisson qui se déplace. La plupart du temps on s'intéresse aux reproducteurs potentiels lors de leur déplacement vers les zones de fraie donc à des adultes. Dans le cas présent, la taille légale de capture étant 23 cm on peut estimer, au moins pour les femelles, que cela corresponde à la taille moyenne minimale des reproducteurs. Or les capacités de saut de ces derniers sont en relation avec leur longueur, en dehors de l'influence de tout autre facteur : plus une truite est grande, plus elle peut sauter haut, bien entendu dans certaines limites (cf. tableau ci-après),
- le dénivelé total à franchir et la forme de la chute : verticale, biaisée, fractionnée, ...,
- la vitesse et la hauteur d'eau en crête,
- la présence d'une fosse d'appel au pied de la chute. En effet, une chute ne sera franchissable que si elle est associée à une fosse de dissipation dans laquelle la truite pourra prendre son appel. Cette fosse doit alors disposer d'une profondeur minimale adaptée à la taille du poisson en déplacement,
- la température de l'eau : plus la température est basse moins le saut sera haut,
- l'angle d'incidence du saut en sortie de la fosse d'appel : plus l'angle est fermé, moins le saut sera haut.

Le tableau ci-dessous précise succinctement quelques paramètres pour des tailles adaptées au contexte.

Extrait protocole ICE	Tailles des poissons (cm)			Vitesses sprint maximale (m/s)			Hauteur de saut associé (m)		
	Lmin	Lmoy	Lmax	Lmin	Lmoy	Lmax	Lmin	Lmoy	Lmax
Truite de rivière (15/30 cm)	15	23	30	2.5	3.0	3.5	0.3	0.5	0.8

Tableau 15 : Capacités de saut de la truite (ONEMA).

L'estimation de la franchissabilité d'un obstacle, artificiel comme naturel, a été appréciée à partir de la grille de lecture utilisée par l'ONEMA¹⁴ dans le cadre du recensement national des ouvrages transversaux et présentée ci-après.

Dans le cas présent il a été considéré qu'à partir d'une hauteur verticale de 0,7 m l'obstacle est infranchissable en dehors de toute autre considération liée en particulier à la présence d'une fosse d'appel, l'obstacle se range alors dans la classe 5 de la grille détaillée page suivante.

¹⁴ Demange H. & Roche P. (2008) Aide à l'évaluation de la franchissabilité des obstacles à la montaison. ONEMA DR Lyon coordination de bassin Rhône-Méditerranée, 10 pp.

Cependant, pour certain il existe une possibilité de passage en condition d'hydraulicité exceptionnelle par contournement latéral. Dans ce cas, l'obstacle a été classé en classe 4 de la grille.

Classe	Qualification	Critères de base
0	Absence d'obstacle	Ouvrage ruiné, effacé, sans impact
1	Obstacle franchissable sans difficulté apparente	Libre circulation assurée à tous niveaux de débit en période de migration
2	Obstacle franchissable mais risque de retard ou sélectif pour les plus petites tailles	Ouvrage franchissable mais impact en débits ou T° limitants ou sélectif selon la taille des poissons
3	Obstacle difficilement franchissable	Impact important en conditions moyennes (débits habituels, température favorable, ...)
4	Obstacle très difficilement franchissable	Passage possible en situation exceptionnelle (hydraulicité induisant un effacement ou contournement, manœuvre exceptionnelle de vannes, ...)
5	Obstacle totalement infranchissable	Obstacle total à la montaison en toutes situations

Tableau 16 : Grille de définition des classes de franchissabilité.

Le recensement des obstacles réalisé ne tient compte que des plus importants c'est-à-dire ceux auxquels il est possible d'attribuer les classes 3, 4 et 5, les autres en particulier ceux correspondant à la classe 2 n'ont pas été comptabilisés car sur ce type de cours d'eau ils sont trop nombreux.

De plus, sur les secteurs Cascades hautes/Rapides aucun dénombrement n'a été effectué compte-tenu de l'impossibilité de se déplacer le long de ce type de faciès. Cependant, eu égard au type d'écoulement et aux pentes très fortes sur lesquelles il se produit, il a été considéré que les déplacements piscicoles vers l'amont sont totalement impossibles et pas uniquement au droit des chutes les plus hautes.

Le tableau suivant présente la liste des obstacles recensés uniquement sur les parties aval des cours d'eau, étendue sur une partie du cône de déjection afin de prendre en compte des contraintes existantes en aval des tronçons court-circuités projetés.

Classes de franchissabilité	Torrent de la Combe		Ruisseau de Fontaine Claire	
	Obstacles naturels	Obstacles artificiels	Obstacles naturels	Obstacles artificiels
Classe 3	3	2	3	1
Classe 4			1	
Classe 5	4	3	15	6

Tableau 17 : Obstacles à la circulation piscicole sur les parties aval des cours d'eau.

De fait, le linéaire étudié est très fortement fragmenté ce qui est une contrainte majeure vis-à-vis des populations piscicoles présentes, puisqu'en dehors de tout apport extérieur (alevinage), la colonisation du milieu comme le rééquilibrage des populations par déplacement ne peuvent se faire que par dévalaison.

VIII.4 ETATS PHYSICO-CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE

Comme précisé dans les chapitres correspondants, les paramètres de qualité des eaux qui sont déterminés dans le cadre de la présente étude ne permettent pas d'établir l'état écologique comme l'état chimique mais uniquement les états physico-chimique et biologique pour la masse d'eaux concernée.

De plus, comme la masse d'eau est classée en TP2, l'élément de qualité « Poissons » est considéré comme indéterminé, même si l'IPR peut être calculé, et n'est pas pris en compte pour le calcul de l'état écologique.

Le tableau suivant synthétise donc les éléments détaillés dans les chapitres précédents pour déterminer les états physico-chimique et biologique en 2015.

Station	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	Etat physico-chimique
TC1	TBE	TBE	TBE	TBE	a.d.	TBE
TC2	TBE	TBE	TBE	TBE	a.d.	TBE
TC3	TBE	TBE	TBE	TBE	a.d.	TBE
RFC1	TBE	TBE	TBE	TBE	a.d.	TBE
RFC2	TBE	TBE	TBE	TBE	a.d.	TBE
RFC3	TBE	TBE	TBE	TBE	a.d.	TBE

Station	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons	Etat biologique
TC1	TBE	a.d.	Ind.	TBE
TC2	TBE	a.d.	Ind.	TBE
TC3	BE	a.d.	Ind.	BE
RFC1	TBE	a.d.	Ind.	TBE
RFC2	TBE	a.d.	Ind.	TBE
RFC3	TBE	a.d.	Ind.	TBE

Station	Polluants spécifiques	Etat écologique
TC1	a.d.	a.d.
TC2	a.d.	a.d.
TC3	a.d.	a.d.
RFC1	a.d.	a.d.
RFC2	a.d.	a.d.
RFC3	a.d.	a.d.

a.d.	Absence ou insuffisance de données.
Ind.	Voir remarque dans le texte.

Tableau 18 : Etats physico-chimique et biologique 2015.

IX VEGETATION AQUATIQUE ET SEMI-AQUATIQUE

Sur les deux ruisseaux, les conditions naturelles ne sont pas favorables à l'installation et au développement d'une végétation aquatique. Aucune algue filamenteuse n'a été rencontrée sur le secteur d'étude.

Quelques bryophytes (mousses aquatiques) sont présentes sur les blocs immergés qui présentent une certaine stabilité.

Le lit est fortement encaissé et les pentes en bordure sont pentues. Elles ne permettent pas le développement de zones humides au contact du lit mouillé. Par contre, localement la présence d'écoulements superficiels alimentant les lits mouillés des deux ruisseaux permet le développement de mégaphorbiaies sur les versants et en bordure du lit mouillé.

X DOCUMENTS DE GESTION ET D'ORIENTATION

X.1 LES CLASSEMENTS DES COURS D'EAU

L'arrêté du 19 juillet 2013 établit les listes des cours d'eau mentionnées au 1° et 2° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement sur le bassin Rhône-Méditerranée.

Le 1° définit une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Le 2° définit une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

Les deux cours d'eau, sur la totalité de leur linéaire, ne sont pas concernés par ces classements.

X.2 LE SDAGE 2016-2021

Le 20 novembre 2015, le comité de bassin a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 et a donné un avis favorable au Programme de mesures qui l'accompagne. Ces deux documents ont été arrêtés par le Préfet coordonnateur de bassin le 3 décembre 2015 et sont entrés en vigueur le 21 décembre 2015.

Ils fixent la stratégie 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Le nouveau SDAGE est organisé autour de neuf orientations fondamentales ; il ne sera repris ici que celles qui ont une relation directe avec l'objet du présent dossier.

X.2.1 ORIENTATION FONDAMENTALE N°0 : S'ADAPTER AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

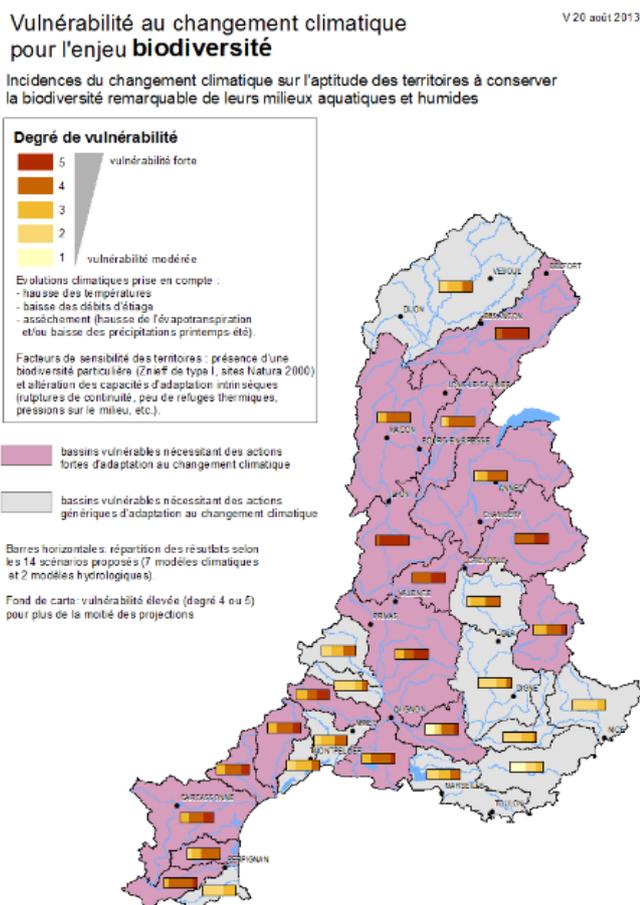
Cette orientation se décline en cinq dispositions dont les deux premières nous intéressent plus particulièrement :

- Renforcer la mise en œuvre des actions sur les territoires les plus vulnérables au changement climatique (0-01) ;
- Assurer la non dégradation et garder raison au plan économique (0-02).

Disposition 0-01 :

Les territoires les plus vulnérables au changement climatique du point de vue de la disponibilité de la ressource en eau, du bilan hydrique des sols, de la biodiversité et des pollutions nutritives sont identifiés dans des cartes. Seule celle propre à l'enjeu biodiversité est présentée ci-après.

Les dispositions de la présente orientation fondamentale s'appliquent à tous les territoires du bassin Rhône-Méditerranée mais concernent les territoires identifiés dans ces cartes de façon particulièrement prégnante.



Carte 6 : Vulnérabilité au changement climatique pour l'enjeu biodiversité.

Sur ces territoires, la mise en œuvre des mesures du programme de mesures et des dispositions du SDAGE qui visent le bon état des eaux est d'autant plus nécessaire qu'elle répond à un enjeu fort d'adaptation au changement climatique. La mise en œuvre des différents outils prévus par le plan de bassin doit y être déclinée.

Remettre les masses d'eau en bon état est la meilleure façon de se préparer au changement climatique. Dès lors tout le SDAGE y concourt et 59 de ses dispositions (soit plus de la moitié des dispositions du SDAGE) contribuent très significativement à prévenir ou résorber des désordres liés au changement climatique dont :

- toutes les dispositions de l'orientation fondamentale n°2 « concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques » ;

- les dispositions 6A 01 « préserver / restaurer les espaces de bon fonctionnement », 6A 02 « préserver / restaurer les bords de cours d'eau et boisements alluviaux », 6A 06 « gestion du trait de côte », 6A 08 « continuité », et 6A 09 « maîtriser les impacts des nouveaux aménagements » ;
- les dispositions 6C 03 « contribuer à la trame verte et bleue » et 6C 04 « réservoirs biologiques » ;

Disposition 0-02 :

Le SDAGE préconise d'éviter la « mal adaptation » qui peut avoir des répercussions importantes tant sur le plan environnemental, économique que social :

- les actions menées ne doivent pas conduire à accroître la vulnérabilité des territoires aux aléas du changement climatique ;
- les aménagements et investissements doivent autant que possible être réversibles et prendre en compte les évolutions à long terme dues au changement climatique ;
- il convient également d'observer une grande prudence vis-à-vis de mesures à impact important d'un point de vue économique, environnemental ou sociétal ;
- les mesures d'adaptation doivent être souples et progressives afin de permettre leur réévaluation au vu de l'ampleur réelle et quantifiée des effets du changement climatique qui sera affinée avec le temps.

Ces principes doivent rester des points de vigilance permanents à l'échelle des territoires.

Il est nécessaire de garder raison sur les investissements nouveaux et importants qui doivent faire l'objet d'une analyse économique sur le long terme (au moins 40 ans) pour s'assurer de leur pertinence et leur efficacité dans la durée en intégrant les contraintes générées par les effets du changement climatique à long terme.

Par ailleurs, à court terme, il est rappelé que tout aménagement ou infrastructure doit respecter l'objectif de non dégradation tel que défini dans l'orientation fondamentale n°2 pour ménager la résilience des milieux aquatiques

X.2.2 ORIENTATION FONDAMENTALE N°2 : CONCRETISER LA MISE EN ŒUVRE DU PRINCIPE DE NON DEGRADATION DES MILIEUX AQUATIQUES

Au titre du code de l'environnement, à l'échelle plus locale, il s'agit d'assurer la préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides dans les conditions prévues à l'article L211-1 du code de l'environnement qui visent notamment le respect sur le long terme des équilibres écologiques et chimiques permettant de satisfaire les exigences de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

De fait, la non dégradation implique la maîtrise des impacts individuels et cumulés des aménagements et activités humaines.

Celle-ci est particulièrement nécessaire à la préservation des usages ou fonctions les plus exigeants vis-à-vis de la qualité et de la disponibilité de l'eau, en lien étroit avec les enjeux de santé humaine, et à la prévention de l'érosion de la biodiversité. Elle constitue le premier levier pour la préservation de la résilience des milieux eu égard aux effets attendus du changement climatique à l'échelle des territoires tels qu'abordés dans l'orientation fondamentale n°0.

Le principal support de la mise en œuvre du principe de non dégradation est l'application exemplaire de la séquence « éviter-réduire-compenser » par les projets d'aménagement et de développement territorial.

Cette orientation se décline en quatre dispositions dont trois nous intéressent plus particulièrement :

- mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser » (2-01) ;
- évaluer et suivre les impacts sur le long terme (2-02).

Disposition 2-01 :

Tout projet susceptible d'impacter les milieux aquatiques doit être élaboré en visant la non dégradation de ceux-ci et doit constituer, par sa nature et ses modalités de mise en œuvre, la meilleure option environnementale permettant de respecter les principes évoqués aux articles L. 211-1 (gestion équilibrée et durable de la ressource en eau) et L. 212-1 du code de l'environnement (objectifs du SDAGE relatifs à l'atteinte du bon état des masses d'eau et au respect des zones protégées notamment).

Pour cela, il est nécessaire de mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « Eviter-Réduire-Compenser » (séquence « ERC) pour assurer la meilleure prise en compte des enjeux environnementaux dès l'amont des projets, puis tout au long de leur élaboration.

La séquence « ERC » s'applique, dans le cadre des procédures administratives d'autorisation ou d'approbation et de manière proportionnée aux enjeux environnementaux en présence, à tout projet impactant ou susceptible d'impacter l'environnement. Elle consiste à donner la priorité à l'évitement des impacts puis à l'identification des mesures permettant de réduire les impacts non évités. La question de la compensation ne se pose qu'en dernier lieu, une fois établies les meilleures solutions d'évitement puis de réduction des impacts du projet.

Les solutions d'évitement des impacts doivent être recherchées dès l'amont du projet, par l'étude de plusieurs scénarios permettant de retenir : la localisation du projet impactant le moins les milieux, les meilleures techniques disponibles à un coût économique acceptable.

Les impacts qui n'auraient pas pu être évités doivent être suffisamment réduits pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles.

Les mesures compensatoires doivent être envisagées en privilégiant une proximité fonctionnelle par rapport à la zone impactée dans une logique d'équivalence écologique au regard des impacts résiduels du projet et en recherchant un gain global positif.

Les maîtres d'ouvrages établissent des propositions de mesures compensatoires après concertation avec les structures de gestion par bassin versant concernées et les services de l'Etat et de ses établissements publics. Ces concertations ont pour but d'orienter les mesures compensatoires vers des secteurs à fort enjeu du point de vue du bon fonctionnement des milieux aquatiques et de l'état des masses d'eau (rivières, plans d'eau, eaux côtières, lagunes...), notamment lorsque les milieux sont affectés au plan de l'hydro-morphologie, y compris de leur capacité d'épuration naturelle des pollutions, ou dans le cas d'atteintes aux services et fonctions de zones humides.

Les services de l'Etat en charge de l'instruction réglementaire au titre de la police de l'eau ou des installations classées pour la protection de l'environnement s'assurent que les dossiers relatifs aux procédures d'autorisation ou de déclaration apportent, pour chacune des étapes de la séquence « ERC », des éléments permettant de justifier les choix opérés au regard d'enjeux environnementaux.

Ils s'assurent également que les mesures de réduction d'impact et les éventuelles mesures compensatoires sont envisagées à l'échelle appropriée en fonction de l'impact prévisible des projets (tronçons de cours d'eau, portions de bassin versant, d'un ou plusieurs bassins versants, secteurs littoraux pertinents, hydro-écologie pertinente...). Par ailleurs, les mesures réductrices d'impact et les éventuelles mesures compensatoires identifiées par les porteurs de projets doivent avoir un effet pérenne sur les milieux aquatiques.

La mise en œuvre exemplaire de la séquence « ERC » ne préjuge pas de l'obtention de l'autorisation ou de l'approbation du projet, compte tenu des impacts résiduels non compensés ou d'autres dispositions réglementaires en dehors du domaine de l'eau. Elle doit enfin être l'occasion d'assurer la cohérence et la complémentarité des mesures environnementales prises au titre de différentes procédures réglementaires.

Disposition 2-02 :

Afin de mieux tenir compte du temps de réponse des milieux aquatiques, lorsque ceux-ci sont soumis à des pressions nouvelles, les services de l'Etat veillent à ce que les impacts des projets d'installations soumises à autorisation ou à déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement ou d'installations classées pour la protection de l'environnement définies à l'article L. 511-1 du même code soient évalués, non seulement en termes d'impact immédiat, mais aussi sur le long terme, notamment dans le cas de milieux à forte inertie ou affectés sur le plan hydrologique et/ou morphologique.

Afin d'améliorer la connaissance des impacts à moyen et long terme des installations soumises à autorisation au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et les retours d'expérience quant à l'efficacité des mesures réductrices d'impact mises en œuvre, les services de l'Etat définissent avec les gestionnaires concernés les modalités de suivi à long terme des éléments biologiques, physico-chimiques et hydro-morphologiques pertinents pour les milieux impactés. Les modalités de ces suivis sont intégrées dans les actes administratifs correspondants.

S'agissant des installations soumises à déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement, les préfets prescriront des modalités de suivi des milieux lorsque ceux-ci sont concernés par de forts enjeux environnementaux à l'échelle des bassins versants (existence de réservoirs biologiques, milieux en déficit quantitatif, milieux concernés par des risques importants de dégradation liés à des cumuls d'impacts...).

X.2.3 ORIENTATION FONDAMENTALE N°6 : PRESERVER ET RESTAURER LE FONCTIONNEMENT DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES ZONES HUMIDES

Cette orientation se décline en trois dispositions dont deux interagissent avec le projet :

- agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques (6A) ;
- intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau (6C).

Disposition 6A-03 : Préserver et poursuivre l'identification des réservoirs biologiques

Les réservoirs biologiques du bassin Rhône-Méditerranée au sens de l'article R214-108 du code de l'environnement sont des milieux déterminants pour l'atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau en termes d'état des masses d'eau et de préservation de la biodiversité à l'échelle des bassins versants. Ils contribuent à ce titre aux objectifs des schémas régionaux de cohérence écologique.

Afin d'en assurer la non dégradation à long terme, les services de l'Etat veillent à leur bonne prise en compte dans chaque projet d'aménagement susceptible de les impacter directement ou indirectement.

Tout ouvrage ou aménagement impactant significativement leur fonction d'essaimage ou leur qualité intrinsèque (qualité des eaux, des substrats et de l'hydrologie) est à proscrire.

L'acquisition de connaissances complémentaires et la restauration progressive des milieux actuellement dégradés sont des éléments qui pourront conduire à des ajustements de la liste des réservoirs biologiques lors de la prochaine révision du SDAGE.

Le ruisseau de Fontaine Claire est classé en réservoir biologique du pont de la RD925 à la confluence de l'Isère (RbioD00225). Le torrent de la Combe n'est pas directement concerné, par contre il conflue avec le Nant Bruyant sur un secteur où ce dernier est classé en réservoir biologique (du pont de la RD925 à la confluence de l'Isère - RbioD00227).

Disposition 6A-05 : Restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques

La continuité écologique des milieux aquatiques constitue un des enjeux majeurs du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des masses d'eau. Elle repose sur trois facteurs principaux : la quantité d'eau dans le milieu, le transport sédimentaire et la circulation des espèces.

Les priorités d'action visant la restauration de la continuité écologique dans le bassin correspondent aux actions à conduire sur les cours d'eau classés en liste 2 au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement et celles prévues dans le cadre du plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI). Les ouvrages à traiter à ces titres sont prioritaires et des actions les concernant sont inscrites dans le programme de mesures du bassin Rhône-Méditerranée.

En dehors des secteurs prioritaires, des ouvrages complémentaires pourront être aménagés au regard des enjeux de restauration morphologique de la masse d'eau concernée (restauration sédimentaire, restauration des habitats...) et/ou des enjeux de gestion de l'aléa d'inondation et/ou des enjeux de renforcement de la continuité biologique (essaimage depuis des réservoirs biologiques identifiés, accès à des zones vitales). Sur ces secteurs, les services de l'Etat veillent à la bonne prise en compte des enjeux biologiques qui concernent les poissons notamment les espèces amphihalines et le transport sédimentaire par les gestionnaires ou propriétaires.

Au-delà de ces cours d'eau, des actions doivent être développées en direction des très petits cours d'eau pour lesquelles les interventions simples et peu coûteuses présentent un bilan environnemental très intéressant (débusage, gestion du piétinement des troupeaux, restauration de la végétation rivulaire...).

Dans le cadre de la mise en œuvre du programme de mesures 2016-2021 du bassin, les SAGE et contrats de milieux coordonnent les actions de restauration de la continuité sur leurs territoires. Ils procèdent à une analyse des enjeux socio-économiques et environnementaux attachés aux obstacles à la continuité recensés sur le territoire.

Disposition 6A-11 : Améliorer ou développer la gestion coordonnée des ouvrages à l'échelle des bassins versants

Pour contribuer à l'atteinte des objectifs environnementaux, il peut être nécessaire de mettre en œuvre, à l'échelle d'un bassin versant ou d'un axe hydrographique, une gestion coordonnée des ouvrages hydrauliques prenant en compte les enjeux liés aux équilibres hydrologiques ou sédimentaires et à la qualité des habitats dans leurs dimensions amont-aval. La gestion coordonnée des ouvrages vise des modes opératoires sur des chaînes ou réseaux d'ouvrages ayant un rôle structurant à large échelle sur le fonctionnement des milieux aquatiques. Elle s'impose lorsque la gestion ouvrage par ouvrage est insuffisante pour assurer le respect des objectifs environnementaux du SDAGE.

En référence à l'article L212-1 IX du code de l'environnement, une gestion coordonnée des ouvrages doit être assurée de manière pérenne particulièrement dans les bassins versants ou axes hydrographiques suivants : le Doubs franco-suisse (dans le respect des accords internationaux), l'Arc en Rhône-Alpes, la Durance, le Verdon, l'Aude amont, l'Orb, la Têt, l'Ardèche, le Chassezac, le Drac, l'Isère, l'Ain et le Rhône.

La coordination des actions vise en particulier les objectifs suivants :

- l'amélioration de la gestion des crues et du transport sédimentaire ainsi que la remobilisation des sédiments en situation de hautes eaux ;
- la réduction des impacts des chasses ;
- la réalisation de chasses de décolmatage se calant sur un hydrogramme proche des crues naturelles avec une progressivité de montée et de descente des eaux intégrant les exigences écologiques de la faune aquatique ;
- l'atténuation des effets des éclusées et des gradients de restitution ;
- le respect des besoins du milieu en période d'étiage, en tenant compte des exigences des usages les plus sensibles pour la santé et la sécurité publique ;
- l'amélioration de la qualité des habitats aquatiques.

Ces actions sont cohérentes et s'appuient spécifiquement sur les démarches de gestion des sédiments et de la ressource en eau lorsqu'elles existent à l'échelle globale du bassin versant. Plus généralement, il s'agit de saisir les actions définies dans le cadre de projets de territoires, qui concernent directement ou indirectement les objectifs listés précédemment. Ces actions sont identifiées en concertation avec les gestionnaires des ouvrages concernés, en accord avec les priorités du programme de mesures.

Les modalités de cette gestion coordonnée seront traduites dans les actes réglementaires (règlements d'eau, cahier des charges...), les consignes relatives à ces ouvrages ou dans le cadre de démarches contractuelles

Disposition 6A-12 : Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages

Les services en charge de l'instruction réglementaire au titre de la police de l'eau s'assurent que les nouveaux ouvrages sont d'une part conformes à l'objectif de non-dégradation du SDAGE et que d'autre part ceux-ci ne compromettent pas les gains environnementaux attendus par la restauration de la continuité écologique, tout particulièrement dans les secteurs classés en liste 2 au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement et dans les zones d'action prioritaire ou à long terme définies pour les poissons migrateurs amphihalins.

En dehors de ces secteurs, lors de la prise des décisions administratives au titre de la police de l'eau, ils s'assurent que les projets respectent les besoins d'accès de la faune aquatique aux zones de croissance, d'alimentation et de fra, préservent les réservoirs biologiques et leurs fonctions indispensables aux cycles de vie des espèces (essaimage, alimentation, refuge...), incluent des mesures de réduction d'impact et le cas échéant des mesures de compensation ou de restauration de zones fonctionnelles, prévoient le dispositif d'évaluation et de suivi de l'impact du projet.

Les projets d'ouvrages doivent intégrer les enjeux liés à la préservation des équilibres hydrologiques, notamment dans les bassins versants en déséquilibre quantitatif ou à équilibre fragile.

Dans tous les cas et en l'absence d'alternative meilleure pour l'environnement, le principe de non dégradation en référence à l'OF2 prévaut. En outre les techniques les moins impactantes sur les milieux aquatiques doivent être privilégiées et les travaux ne pas porter atteinte à l'espace de bon fonctionnement du cours d'eau.

Disposition 6C-01 : Mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole d'eau douce

Les organismes en charge de la gestion de la pêche en eau douce favorisent une gestion patrimoniale des populations de poissons qui s'exprime au travers des plans départementaux de protection des milieux aquatiques et de gestion des ressources piscicoles établis conformément à l'article R434-30 du code de l'environnement et selon les principes essentiels suivants :

- les souches autochtones identifiées et en particulier dans les réservoirs biologiques doivent être préservées ;
- les masses d'eau en très bon état ne doivent pas être soumises à des campagnes d'empoissonnement à des fins de développement des populations, sauf cas particuliers limités aux situations où il est admis que la demande halieutique n'entraîne pas de dégradation de leur très bon état ;
- les masses d'eau qui ont atteint l'objectif de bon état en 2015 pourront être soumises à des campagnes d'empoissonnement, sous condition que ceux-ci ne concourent pas à l'altération de l'état de la masse d'eau et/ou à l'état des populations autochtones ;
- les empoissonnements à des fins halieutiques seront orientés en priorité vers les contextes piscicoles perturbés ;
- la gestion des populations ne remet pas en cause à terme les peuplements caractéristiques des différents types de masse d'eau ;
- les espèces patrimoniales (écrevisse à pattes blanches, barbeau méridional, apron, chabot du Lez,...) doivent faire l'objet d'une gestion et d'un suivi spécifique ;
- l'état des stocks d'espèces d'intérêt halieutique et indicatrices de l'état des milieux telles que la truite fario, l'ombre commun, le brochet, l'omble chevalier ou le corégone doit faire l'objet d'un suivi régulier au travers des inventaires, des analyses génétiques, du remplissage des carnets de prises.

Les services de l'Etat évaluent la prise en compte du schéma départemental de vocation piscicole et du plan de gestion piscicole et la pertinence de leur mise à jour.

X.2.4 LE PROGRAMME DE MESURES

Pour atteindre les objectifs environnementaux qu'il a définis, le SDAGE fixe le programme pluriannuel d'actions à mettre en œuvre, également dénommé le programme de mesures. En ce qui concerne le ruisseau de Fontaine Claire les problèmes à traiter et les mesures à mettre en œuvre sont listés dans le tableau suivant.

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Objectifs environnementaux	Pression à traiter / Directive concernée	Code mesure	Libellé mesure
FRDR10052	Le ruisseau de Fontaine Claire	Mesures pour atteindre les objectifs de bon état	Altération de la morphologie	MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau

Tableau 19 : Programme de mesures de la masse d'eau FRDR10052.

Le programme de mesure ne prend pas en compte la masse d'eau FRDR10964 à laquelle se rattache le torrent de la Combe.

De concert avec le programme de mesures, le SDAGE définit un programme de surveillance qui consiste en un suivi des milieux et de l'efficacité du programme de mesures. Il comprend la surveillance globale des milieux du bassin et la surveillance plus ciblée des milieux n'ayant pas encore atteint le bon état.

Le programme de surveillance de l'état des eaux établi pour le bassin Rhône - Méditerranée en application de l'article 20 du décret n°2005-475 du 16 mai 2005 relatif aux Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux repose sur sept éléments :

- le suivi quantitatif des cours d'eau et des plans d'eau,
- le contrôle de surveillance des eaux de surface,
- le contrôle de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines,
- le contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines,
- le contrôle opérationnel,
- les contrôles d'enquête,
- les contrôles additionnels (sites Natura 2000 et captages > 100 m³/j).

En ce qui concerne le contrôle de surveillance des eaux de surface plus particulièrement, il a pour objet :

- d'évaluer les changements à long terme des conditions naturelles et des incidences globales des activités humaines,
- de spécifier les contrôles opérationnels et les futurs programmes de surveillance,
- de mettre à jour l'analyse des incidences des activités humaines réalisée en application de l'article 3 du décret du 16 mai 2005 susvisé.

Les masses d'eau ne sont pas concernées par les réseaux de contrôle de surveillance qui ont été définies au niveau national.

X.3 SAGE ET CONTRAT DE MILIEU

Ces cours d'eau ne sont concernés par aucun Contrat de Milieu ou Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

X.4 LE PLAN DE GESTION DE L'ANGUILLE

X.4.1 GENERALITES

Suite à l'effondrement constaté du stock dans les années 1980, la population d'Anguilles européennes a poursuivi son déclin à tel point que son niveau actuel met en cause la survie de l'espèce.

Devant ce constat et en regard de la particularité de cette espèce qui n'est représentée à l'échelle européenne que par une seule et même population, le Conseil des Ministres de l'Union européenne a adopté un règlement européen instituant des mesures de reconstitution du stock d'Anguille européenne [R(CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007].

Ce règlement impose aux états membres l'élaboration d'un plan de gestion à long terme (2050 ?) pour chaque bassin hydrographique concerné dont l'objectif est de réduire la mortalité anthropique afin d'assurer avec une grande probabilité, un taux d'échappement vers la mer d'au moins 40% de la biomasse d'anguilles argentées correspondant à la meilleure estimation possible du taux d'échappement qui aurait été observé si le stock n'avait subi aucune influence anthropique.

La France a fait le choix de se fixer comme limite à atteindre un niveau de biomasse équivalent à celui qui existait avant l'effondrement du stock au début des années 1980.

Les plans de gestion de l'anguille comprennent de manière non limitative, un certain nombre de mesures listées dont des mesures structurelles visant à permettre le franchissement des rivières et à améliorer les habitats des cours d'eau, conjointement avec d'autres mesures de protection de l'environnement.

Les plans de gestion devaient être transmis au plus tard le 31 décembre 2008. Sur la base d'une évaluation technique et scientifique, les plans de gestion devaient être approuvés par la Commission avant le 1er juillet 2009. Dès leur approbation l'Etat devait les mettre en œuvre à partir de la date précédente ou le plus tôt possible avec les mesures de contrôle adaptées.

X.4.2 VOLET LOCAL DE L'UNITE DE GESTION RHONE MEDITERRANEE

Le secteur d'étude ne se développe pas dans l'Unité de Gestion Anguille (UGA) telle que définie sur le document cartographique page suivante. On constate en particulier que les limites amont du bassin versant anguille ne correspondent pas à celles du bassin versant hydrographique Rhône Méditerranée.

Les limites amont ont été précisées en retirant :

- les zones identifiées comme inaccessibles pour l'anguille du fait de la présence d'obstacles naturels infranchissables ou d'obstacles artificiels infranchissables pour lesquels il ne paraît pas possible de rétablir la continuité,
- les secteurs d'altitude supérieure à 1 000 m.

La limite aval est le trait de côte.

Le document cartographique suivant permet de localiser le projet au sein de l'UGA.



Carte 7 : Périmètre du Plan de Gestion Anguille Rhône-Méditerranée.

X.5 L'INVENTAIRE DES FRAYÈRES

L'inventaire des frayères est établi pour l'application de l'article L.432-3 du Code de l'Environnement créé par la loi sur l'eau de 2006 qui prévoit « le fait de détruire les frayères ou les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole est puni de 20 000 euros d'amende, à moins qu'il ne résulte d'une autorisation ou d'une déclaration dont les prescriptions ont été respectées ou de travaux d'urgence exécutés en vue de prévenir un danger grave et imminent ».

Un décret en Conseil d'Etat fixe les critères de définition des frayères et des zones mentionnées, les modalités de leur identification et de l'actualisation de celle-ci par l'autorité administrative.

Le décret n°2008-283 du 25 mars 2008 fixe l'élaboration de deux listes :

- 1 : sont inscrites sur la première liste les espèces de poissons dont la reproduction est fortement dépendante de la granulométrie du fond du lit mineur d'un cours d'eau. L'arrêté précise les caractéristiques de la granulométrie du substrat minéral correspondant aux frayères de chacune des espèces,
- 2 : sont inscrites sur la seconde liste les espèces de poissons dont la reproduction est fonction d'une pluralité de facteurs, ainsi que les espèces de crustacés, et renvoie à ces listes pour la définition de terme « frayère » au sens de l'article L.432-3.

A partir de l'inventaire exhaustif et de la priorisation des enjeux, une liste de cours d'eau ou tronçons de cours d'eau a été établie sur le département de la Savoie sur lesquels la présence de poissons ou de crustacés est un enjeu important justifiant d'être porté à connaissance et de donner lieu à l'application de l'article L.432-3.

Ces listes, pour le département de la Savoie, ont été validées par arrêté préfectoral du 27 décembre 2012. Il en résulte pour le ruisseau de Fontaine Claire un classement en liste 1 du pont du Moutonnet au confluent avec l'Isère.

Partie de cours d'eau	Limite amont	Limite aval	Espèces	
Ruisseau de Fontaine Claire	Pont du Moutonnet	Confluence Isère	Truite fario	Chabot

Tableau 20 : Extrait de l'inventaire des parties de cours d'eau en liste 1.

Le torrent de la Combe n'est pas concerné par ce classement. Le projet se développe en dehors du linéaire classé au titre de l'inventaire des frayères sur le ruisseau de Fontaine Claire.

X.6 LA DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE

Adoptée par l'Europe le 23 octobre 2000, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) a été retranscrite en droit français par la loi du 21 avril 2004. Cette directive engage les pays de l'Union européenne dans un objectif de reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. L'objectif de bon état devait être atteint d'ici 2015 sauf si des raisons d'ordre technique ou économique justifiaient que cet objectif ne pouvait être atteint. Avec le nouveau SDAGE, pour les masses d'eau n'ayant pas atteint l'objectif, l'application de la DCE s'oriente autour de trois étapes :

- élaboration d'un état des lieux à fin 2013,
- mise en place d'un plan de gestion d'ici 2015,
- programme de mesures d'ici 2021 pour atteindre le bon état en 2021.

Pour le district hydrographique concerné par le cours d'eau étudié : Bassin du Rhône et des cours d'eau côtiers méditerranéens, l'état des lieux a été adopté par le Comité de Bassin le 13 décembre 2013.

Les caractéristiques des masses d'eau concernées sont précisées dans le tableau suivant ; rappelons que le torrent de la Combe affluent du Nant Bruyant se rattache à la masse d'eau FRDR10964 : le Nant Bruyant.

Code sous bassin	Nom sous bassin	Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de masse d'eau	Objectif d'état	Statut	Échéance état écologique	Motivations état écologique	Échéance état chimique sans ubiquiste	Motivations état chimique
ID_09_02	Combe de Savoie	FRDR10052	ruisseau de Fontaine Claire	Cours d'eau	bon état	MEN	2015		2015	
ID_09_02	Combe de Savoie	FRDR10964	nant Bruyant	Cours d'eau	bon état	MEN	2015		2015	

Tableau 21 : Caractéristiques DCE des masses d'eau concernées.

X.7 LE GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT

La loi n°2009-967 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement, (renforcée par le projet de loi dit Grenelle 2 adopté le 29 juin 2010 par le parlement) vise à répondre aux grands objectifs de la DCE à l'échelle de la France. La continuité écologique est abordée à travers l'un des grands thèmes « Préserver la biodiversité et les ressources naturelles » notamment dans la mesure où la présence d'ouvrages transversaux crée des ruptures dans la continuité des rivières et développe des impacts sur les usages et la qualité des milieux aquatiques.

C'est pourquoi, dans le cadre du Grenelle de l'environnement, un plan national de restauration de la continuité écologique des cours d'eau visant à la préservation de la biodiversité a été décidé et engagé conjointement par l'Etat et ses Etablissements Publics (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques et Agences de l'Eau). Ce plan doit se traduire par la mise en œuvre d'actions de connaissance et, le cas échéant, de travaux sur les ouvrages référencés comme les plus impactants. Ce chantier concernant la restauration des ouvrages faisant obstacle à la continuité piscicole et sédimentaire, dits « Ouvrages Grenelle », et constituant la trame bleue, se base sur les listes d'ouvrages divisées en lots établis en fonction de leur priorité.

Sur les deux masses d'eau concernées, aucun ouvrage n'est retenu par le plan national de restauration de la continuité écologique.

X.8 LE REFERENTIEL DES OBSTACLES A L'ECOULEMENT

La problématique mise en œuvre dans le cadre du Grenelle de l'environnement et qui a débouché sur le plan national de restauration de la continuité écologique des cours d'eau puis sur les classements qui ont suivi (L.214-17) repose sur un inventaire des ouvrages réalisé par l'ONEMA dans le cadre du Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE). Un extrait du ROE est proposé ci-dessous.

Seuls trois obstacles artificiels sont identifiés sur le ruisseau de Fontaine Claire et aucun sur le torrent de la Combe :

- le passage busé de la RD 925,
- le passage sous l'A43,
- le passage sous la digue Sarde.

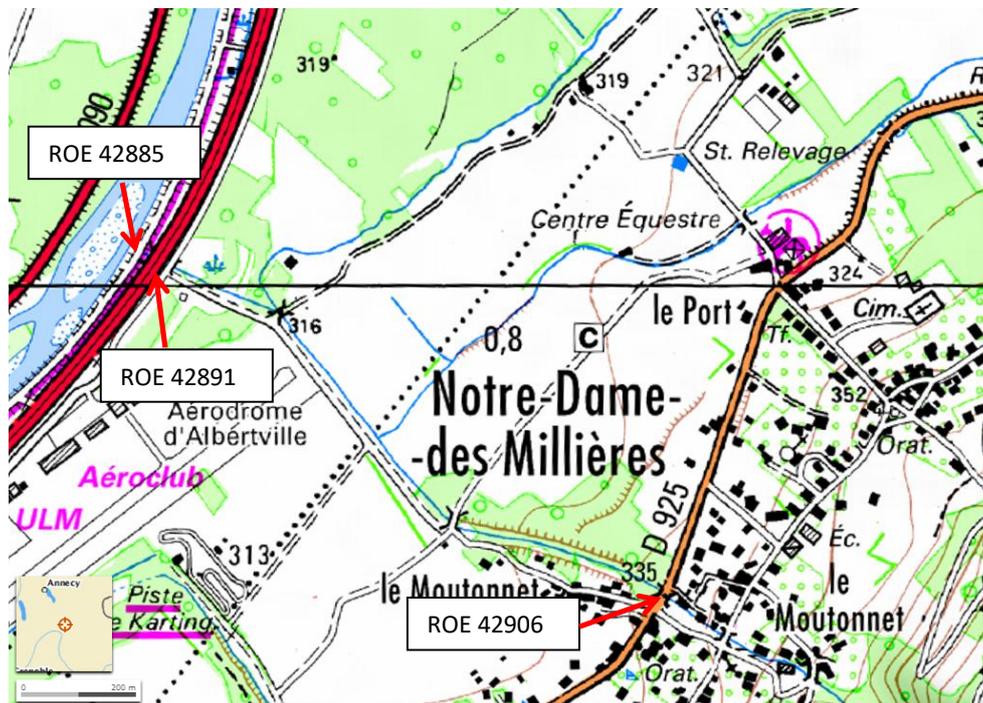
Les caractéristiques synthétiques de ces obstacles sont précisées dans le tableau suivant.

Référentiel partiel des Obstacles à l'Écoulement - Masse d'eau FRDR10052

Obstacle	Libellé	Usage	Classe de franchissabilité
ROE 42906	Passage sous la RD 925	Stabilisation profil en long	5
ROE 42891	Passage sous l'A43	Radier pont	1
ROE 42885	Passage sous la digue Sarde	Radier pont	4

Tableau 22 : Référentiel des obstacles à l'écoulement sur la masse d'eau FRDR 10052.

Les obstacles référencés sont reportés sur la cartographie suivante.

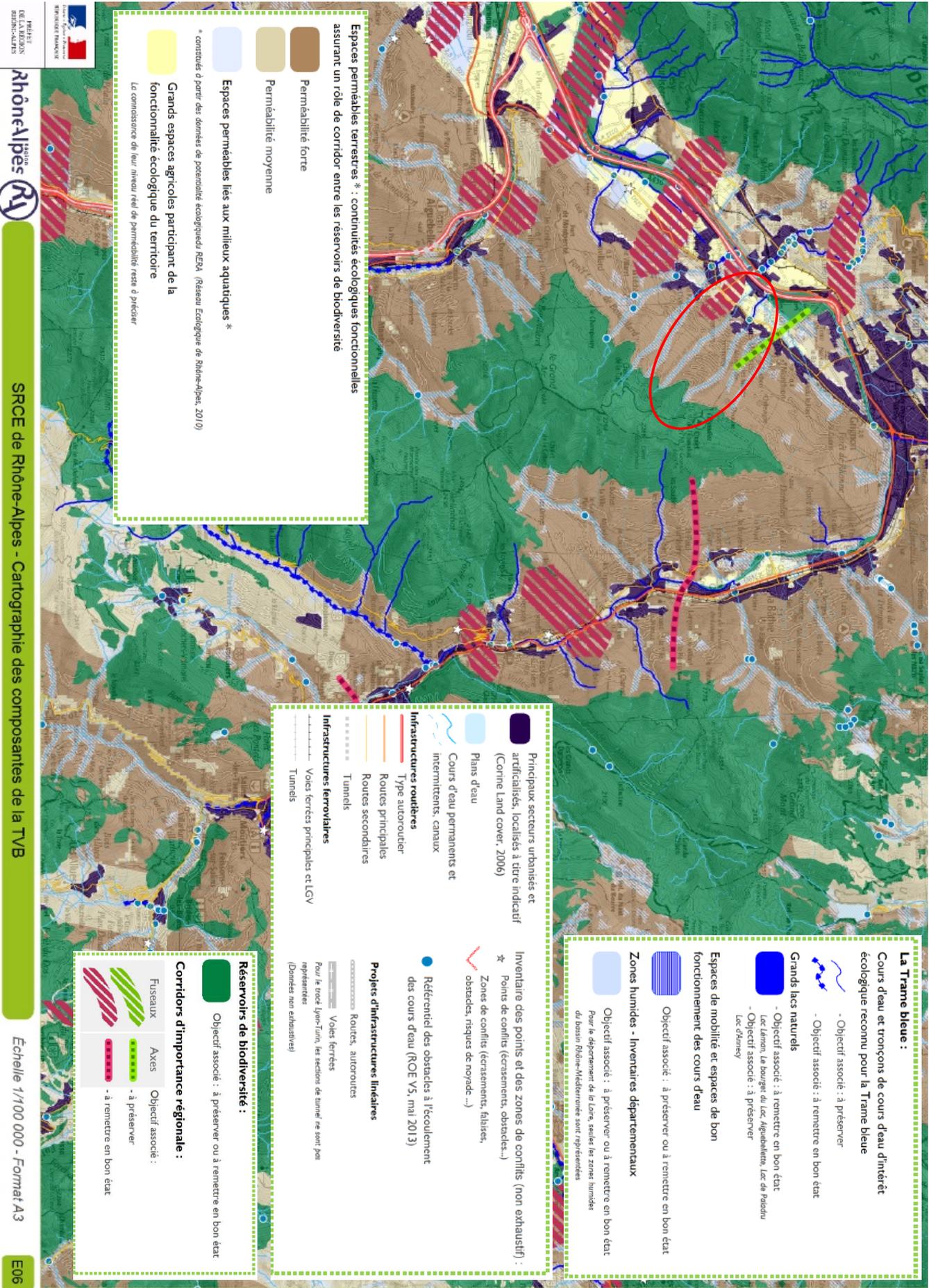


Carte 8 : Localisation des obstacles à l'écoulement référencés.

X.9 LE SCHEMA DE COHERENCE ECOLOGIQUE

Un document-cadre intitulé "Schéma régional de cohérence écologique" (SRCE) a été élaboré et sera mis à jour et suivi conjointement par la région et l'Etat en association avec un comité régional "trames verte et bleue" créé dans chaque région.

Le schéma régional de cohérence écologique prend en compte les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques mentionnées à l'article L. 371-2 ainsi que les éléments pertinents des schémas directeurs d'aménagement et de gestion de l'eau mentionnés à l'article L. 212-1.



Le schéma régional de cohérence écologique, fondé en particulier sur les connaissances scientifiques disponibles, l'inventaire national du patrimoine naturel et les inventaires locaux et régionaux mentionnés à l'article L. 411-5 du présent code, des avis d'experts et du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, comprend notamment, outre un résumé non technique :

- une présentation et une analyse des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques ;
- un volet identifiant les espaces naturels, les corridors écologiques, ainsi que les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux ou zones humides mentionnés respectivement aux 1° et 2° du II et aux 2° et 3° du III de l'article L. 371-1 ;
- une cartographie comportant la trame verte et la trame bleue mentionnées à l'article L. 371-1 ;
- les mesures contractuelles permettant, de façon privilégiée, d'assurer la préservation et, en tant que de besoin, la remise en bon état de la fonctionnalité des continuités écologiques ;
- les mesures prévues pour accompagner la mise en œuvre des continuités écologiques pour les communes concernées par le projet de schéma.

L'obligation de prendre en compte les schémas régionaux de cohérence écologique prévue au treizième et au quatorzième alinéa de l'article L. 371-3 du code de l'environnement ne s'applique pas :

- aux documents de planification et projets mis à disposition du public ou soumis à enquête publique si cette mise à disposition ou cette enquête débute avant l'expiration d'un délai de six mois suivant la publication de l'arrêté portant adoption du schéma régional de cohérence écologique ;
- aux documents de planification et projets qui ne sont pas soumis aux modalités de participation du public prévues par l'alinéa précédent, dès lors que leur élaboration ou leur révision a été prescrite ou que la décision ou l'autorisation de les réaliser est intervenue avant la publication de l'arrêté portant adoption du schéma régional de cohérence écologique, à condition que leur approbation ou leur réalisation intervienne dans l'année suivant la publication dudit arrêté.

Le SRCE Rhône-Alpes a été validé le 19 juin 2014.

X.10 LE PATRIMOINE NATUREL

Le secteur d'étude n'est directement concerné par aucun classement au titre des protections réglementaires (réserves, sites classés, sites inscrits, ...), des engagements internationaux (Natura 2000, ...), de la gestion de l'espace (Espaces Naturels Sensibles, ...). Par contre, il est concerné au titre des inventaires du patrimoine car il interfère avec des Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et II.

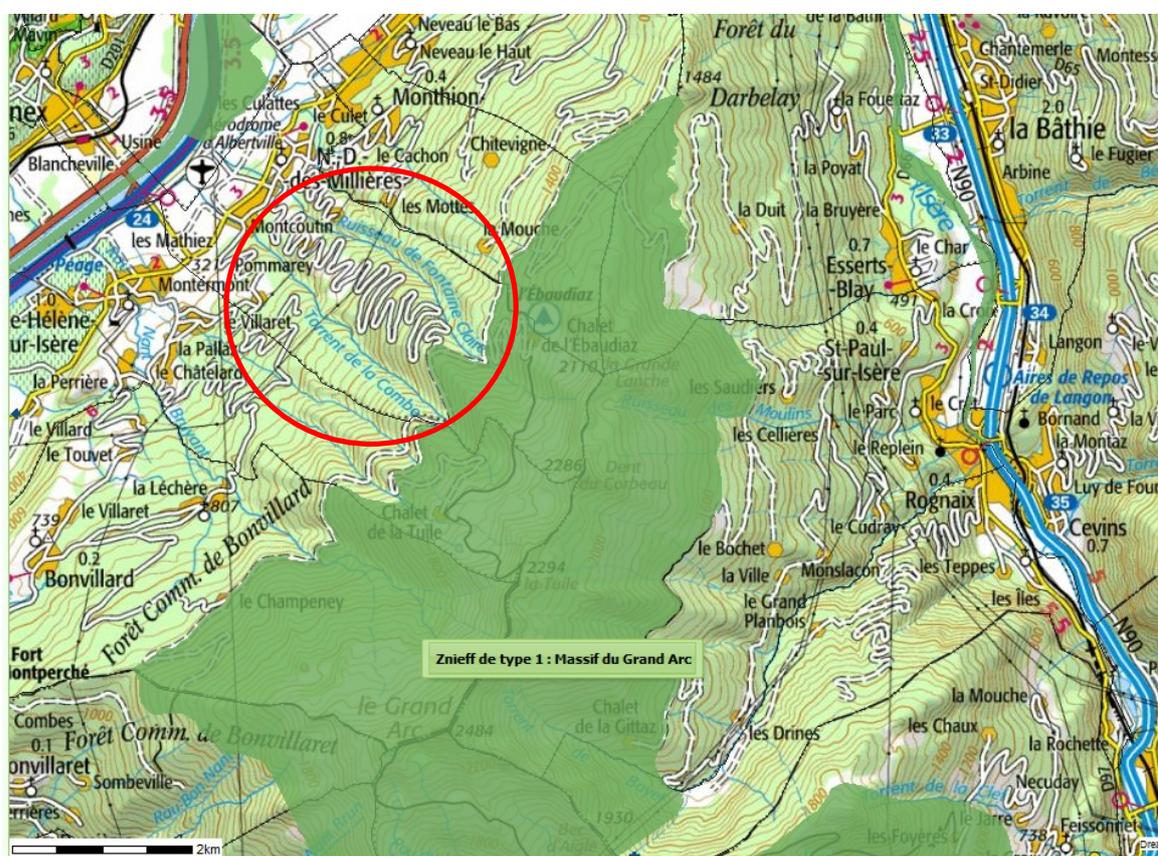
X.10.1 ZNIEFF DE TYPE I : MASSIF DU GRAND ARC° 73120002

Si, d'un point de vue géologique la chaîne du Grand Arc n'est autre que l'extrémité de Belledonne, il est géographiquement bien individualisé, entre Combe de Savoie, Maurienne et Tarentaise.

A l'écart des aménagements et des fortes fréquentations touristiques, en grande partie délaissé par le pastoralisme, il a gardé un caractère sauvage et préservé. Culminant à moins de 2 500 m d'altitude, le massif est en grande partie couvert de forêts résineuses.

Elles hébergent la Bécasse des bois, la Gélinotte des bois, des oiseaux particulièrement exigeants et fragiles. En matière de flore, ce sont le lycopode en massue ou la Listère cordée. Au-delà de la limite forestière, les landes à rhododendron et localement les brousses à Aulne vert occupent de vastes espaces, favorisées par l'abandon des alpages : elles accueillent le Tétrás lyre, le Sizerin flammé et, parmi les plantes, un autre lycopode : celui des Alpes. Les pelouses et affleurements rocheux des crêtes sommitales sont le domaine du Lagopède alpin et sur les versants bien exposés, du Merle de roche.

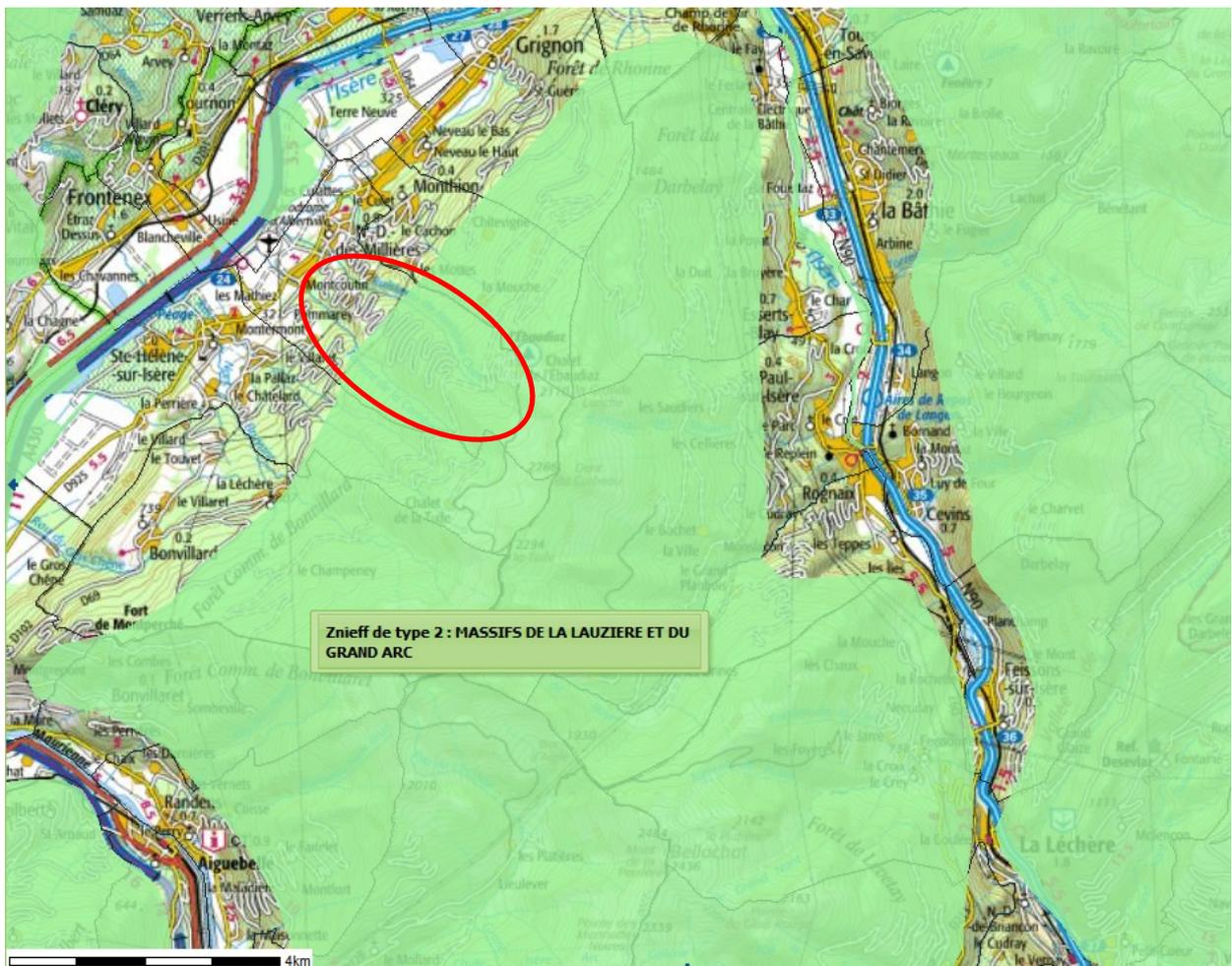
Les milieux humides sont également bien représentés par un grand nombre de petits lacs, mares et tourbières, avec leur cortège de batraciens, libellules et autres plantes palustres. L'une d'entre elles est particulièrement intéressante ; ce "haut-marais" accueille une troisième espèce de lycopode : le rare Lycopode inondé, dont on ne connaît que deux stations en Savoie. Les hauts-marais se forment grâce à l'action de mousses spécifiques, les sphaignes. Tandis que croît la partie supérieure de la mousse, sa partie inférieure périt et se transforme en tourbe. C'est ainsi que se forme lentement une épaisse couche de tourbe, qui s'élève au-dessus de la nappe phréatique.



Carte 10 : Localisation du secteur d'étude au sein de la ZNIEFF de type I : Massif du Grand Arc.

X.10.2 ZNIEFF DE TYPE II : MASSIFS DE LA LAUZIERE ET DU GRAND ARC n°7312

Cet ensemble montagneux forme une entité bien individualisée, clairement circonscrite à l'ouest, au nord et à l'est par les vallées de l'Isère et de l'Arc, et séparée au sud du massif du Perron des Encombres et de l'ensemble de la Vanoise par le Col de la Madeleine.



Carte 11 : Localisation du secteur d'étude au sein de la ZNIEFF de type II : Massifs de la Lauzière et du Grand Arc.

Il culmine à plus de 2800 m d'altitude au Grand Pic de la Lauzière. Le Grand Arc a l'aspect d'une crête unique d'orientation nord-sud, sur laquelle ne se greffent que peu de rameaux secondaires.

La Lauzière forme une chaîne d'orientation similaire, étirée sur près de trente kilomètres.

Géologiquement, l'ensemble se rattache à la Chaîne de Belledonne, et appartient ainsi aux massifs cristallins externes. Une distinction existe cependant entre le Grand Arc, appartenant totalement au « rameau externe » de Belledonne (et dont les roches dominantes sont des micaschistes) et la Lauzière rattachée à son « rameau interne », de constitution beaucoup plus variée (gneiss, amphibolites, gabbros, granites...).

L'ensemble reste peu perturbé par les activités humaines et les grands aménagements, et conserve un caractère très naturel.

Le Grand-Arc, fortement boisé, abrite une flore et une faune de montagne très riches, associées au grand développement des landes à Rhododendron, des brousses à Aulne vert et des landes sommitales ; il compte en outre plusieurs zones humides de grand intérêt.

La dimension sauvage est également présente à la Lauzière, qui procure sur son versant mauriennais une saisissante vision de l'étagement de la végétation, de la chênaie pubescente jusqu'à l'étage alpin, en passant par les forêts de ravins... On observe également des forêts de pins de montagne sur substrats secs.

Parmi les éléments de grand intérêt, citons en matière de flore des espèces alpines (androsaces, Clématite et Ancolie des Alpes, Chardon bleu, Stemmacanthe rhapsodique...) et un beau cortège de plantes caractéristiques des zones humides d'altitude (Lycopode inondé, Swertie vivace, Scirpe de Hudson...).

En matière de faune, les galliformes de montagne sont très bien représentés, ainsi que l'entomofaune (libellules, papillons Damier de la succise, Petit Apollon, Solitaire...).

Le zonage de type II souligne les multiples interactions existant au sein de cet ensemble, dont les espaces les plus représentatifs en termes d'habitats ou d'espèces remarquables sont retranscrits à travers un fort pourcentage de zones de type I (principaux massifs) au fonctionnement fortement interdépendant. En dehors de ces dernières, il existe par ailleurs souvent des indices forts de présences d'espèces ou d'habitats déterminants.

De nombreuses combes, éperons rocheux, vastes éboulis, vires herbeuses restent ainsi encore à inventorier, afin de mieux connaître et protéger ce massif exceptionnel. Le zonage de type II englobe les zones abiotiques naturelles, permanentes ou transitoires de haute montagne, ou les éboulis instables correspondant à des milieux faiblement perturbés.

Il souligne particulièrement les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales :

- en tant que zone d'alimentation ou de reproduction pour de multiples espèces, dont celles précédemment citées, ainsi que d'autres exigeant un large domaine vital (Aigle royal...);
- à travers les connections existant avec d'autres massifs voisins (Vanoise, Belledonne...).

L'ensemble présente par ailleurs un grand intérêt paysager.

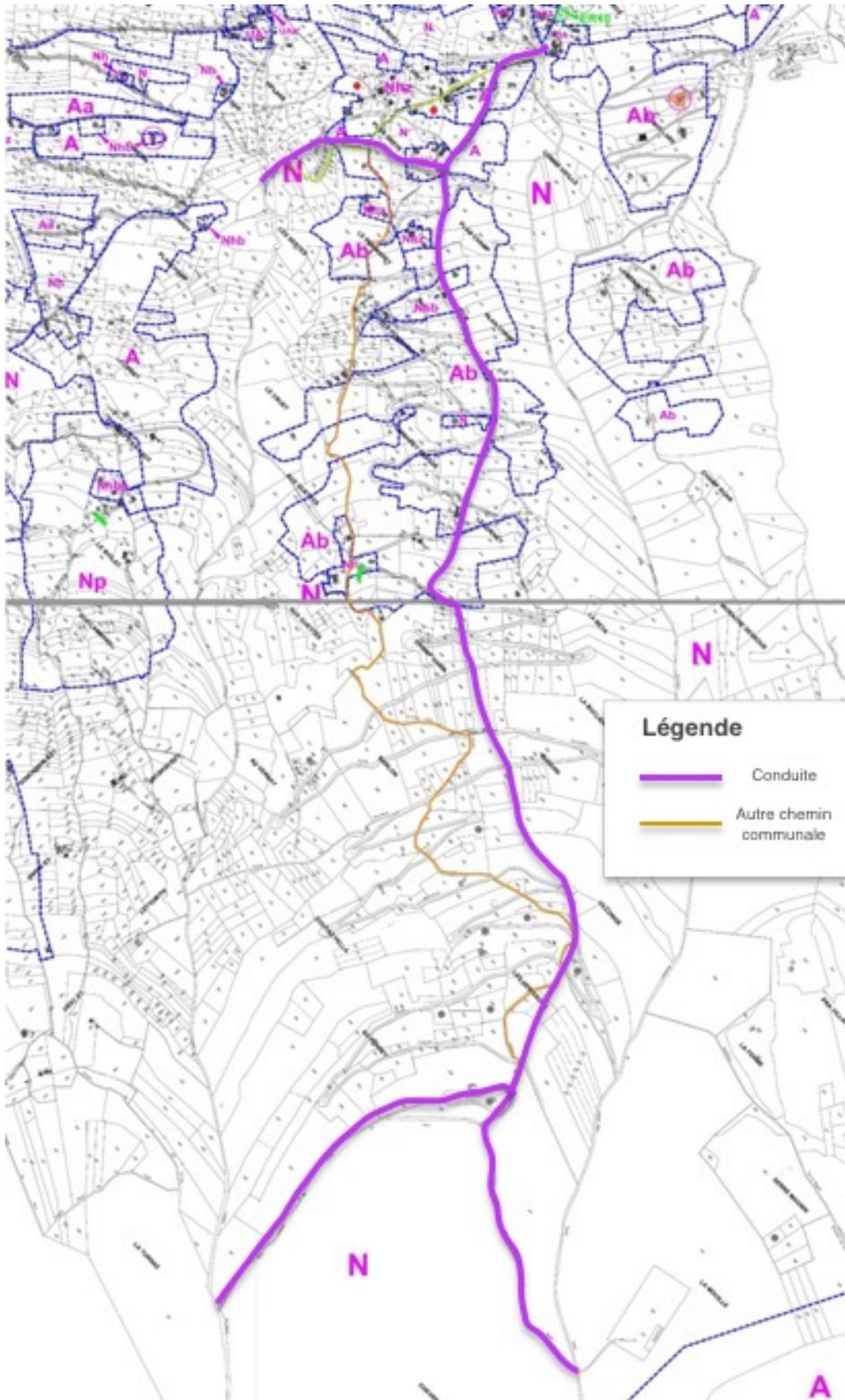
X.11 LE PLAN LOCAL D'URBANISME

La commune dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 23 février 2007. Sa dernière modification date de septembre 2012.

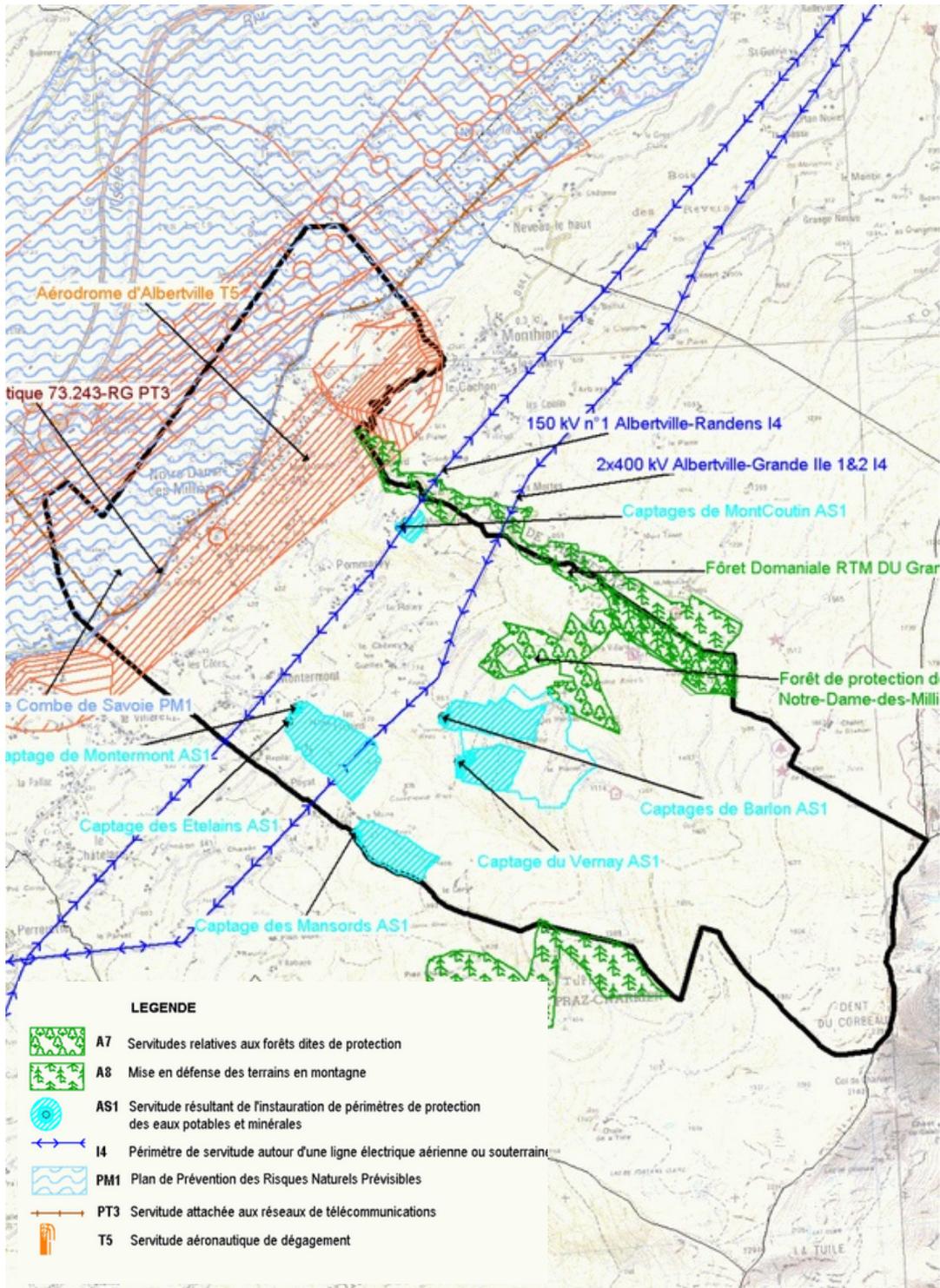
Le projet traverse le territoire communal sur un linéaire de l'ordre de 2,9 km. Par conséquent, celui-ci se développe sur plusieurs zones du Plan Local d'Urbanisme :

- Zone N. Il s'agit d'une zone naturelle et forestière, équipée ou non, qu'il convient de protéger en raison de la valeur écologique, de la qualité du site, de milieu naturel ou des paysages ou en raison de risques liés à la nature du sol. Il est possible de distinguer :
 - ✓ Nh : zones correspondant à des groupements bâtis existants pour lesquels les nouvelles constructions, le changement de destination, les réhabilitations et extensions sont autorisées à la condition que cela ne porte pas atteinte à la valeur et à la qualité des sols agricoles, naturels ou forestiers, ni à celles des paysages,
 - ✓ Nhz : zones exposées à des risques naturels (inondations, débordement de ruisseau, glissement de terrain ...) protégés ou non par des ouvrages.
- Zone A. Il s'agit de zones agricoles, équipées ou non, qui constituent un espace naturel productif dont la protection doit s'étendre à long terme en raison des potentiels agronomiques, biologiques ou économiques et de l'intérêt paysager patrimonial qu'ils représentent. L'objectif est la mise en valeur des terres et la pérennité des exploitations. Il est possible de distinguer des secteurs indicés b (Ab) concernés par des déficiences d'alimentation en eau potable.

Le document présenté ci-après permet de visualiser ces différents éléments.



Carte 12 : Extrait du zonage du PLU.



Carte 13 : Carte des servitudes d'utilité publiques de Notre-Dame des Millières.

X.12 LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

Le secteur d'étude est concerné par différents types de servitudes d'utilité publique :

- celle liée aux captages d'eau potable de Barlon et du Vernay,
- celle liée aux servitudes des lignes électriques aériennes,
- celle liée aux servitudes des forêts dites de protection.

La carte page précédente permet de localiser ces différents éléments.

X.13 LES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES

Un Plan de Prévention des Risques d'Inondation couvre partiellement la commune de Notre-Dame des Millières. Il a été validé par l'arrêté préfectoral n°2012-971 du 19/02/2013 et ne concerne donc que la partie du territoire communal se développant entre l'Isère et la RD 925.

XI DIAGNOSTIC ECOLOGIE TERRESTRE

XI.1 METHODOLOGIE

Les investigations écologiques de terrain ont été réalisées à l'occasion de 2 visites de terrain, les 9 juin et 8 juillet 2015.

Le parcours à pied du tracé, à la manière d'un transect, reporté sur GPS, cartes IGN et photographies aériennes au 1/4000ème a permis de reconnaître les passages des canalisations, et d'identifier les éventuelles sensibilités relatives à la flore, la faune et les habitats naturels et semi-naturels.

Le projet de tracé et ses installations associées, transmis initialement sur photographies de plan cadastraux originaux, a été numérisé.

XI.1.1 LA FLORE ET LES GROUPEMENTS VEGETAUX

Le long du transect correspondant au tracé de la conduite forcée, les espèces de flore remarquable, notamment les espèces végétales à fort enjeu patrimonial, mais aussi les invasives, ont fait l'objet de repérage sur l'emprise du tracé des canalisations. Les espèces à enjeu ont été identifiées et reportées sur carte.

Aux abords du tracé, les formations végétales constituant les habitats ont fait l'objet de reconnaissances et de caractérisations afin de reconnaître et hiérarchiser les intérêts et enjeux écologiques patrimoniaux.

La méthodologie d'étude des groupements végétaux s'inspire largement des fondements de la phytosociologie sigmatiste¹⁵.

¹⁵ Analyse des associations végétales, des ensembles floristiques forgés par les conditions abiotiques, biotiques et humaine, et intégrant l'ensemble de ces facteurs.

Chaque groupement végétal pressenti, à partir des orthophotos et in situ, fait l'objet d'un relevé, effectué autant que possible au sein d'une végétation structurellement, écologiquement et floristiquement homogène. L'aire minimale sur laquelle doit porter le relevé phytosociologie est variable selon la physionomie de la végétation :

- 4 à 10 m² pour les communautés végétales amphibies et les végétations prairiales ;
- 16 à 25 m² pour les mégaphorbiaies et roselières ;
- 100 à 200 m² pour les fourrés arbustifs ;
- 300 à 800 m² pour les groupements forestiers.

Un coefficient d'abondance-dominance est attribué à chaque espèce identifiée dans un relevé (selon l'échelle suivante établie par Braun-Blanquet et al. en 1952) :

- + : individu peu abondant et recouvrement très faible ou espèce représentée par un individu isolé ;
- 1 : individus assez abondants, mais recouvrement faible (inférieur à 5 %) ;
- 2 : individus très abondants, recouvrement compris entre 5 et 25 % ;
- 3 : nombre d'individus quelconque, recouvrement compris entre 20 et 50 % ;
- 4 : nombre d'individus quelconque, recouvrement compris entre 50 et 75 % ;
- 5 : nombre d'individus quelconque, recouvrement supérieur à 75%.

Par ailleurs, dans chacun des relevés, localisés et commentés, a été noté pour chaque strate (arborescente (ligneux > 5 m de haut), arbustive (ligneux < 5 m de haut), herbacée), le pourcentage de recouvrement de la strate.

La phase de caractérisation et de rattachement des relevés effectués aux syntaxons (unités de végétation de rang quelconque) décrits dans la littérature phytosociologique s'appuie sur :

- le *Système hiérarchisé de classification de la végétation*¹⁶ des groupements végétaux du Conservatoire Botanique National Alpin (Mikolajczak A. CBNA, 2014),
- les code Corine Biotope (ENGREF, 2000), et Cahiers d'Habitats Natura 2000 (Bensettiti F., Gaudillat V. & Haury J. MATE/MAP/ MNHN, 2003).

XI.1.2 LA FAUNE

Les oiseaux de jour fréquentant le site ont fait l'objet d'inventaires par points d'écoute et d'observation. Au total, six points d'écoute de 10 minutes chacun ont été réalisés (3 points en partie basse du site d'étude en juin et 3 points en partie haute en juillet) au cours desquelles toute espèce vu et/ou entendue a été notée. L'ensemble de ces points ont été répartis le long du tracé, de manière à réaliser les écoutes durant les heures matinales dans les 4 premières heures suivant le lever du jour à cette période de l'année correspondant au pic d'activité des oiseaux diurnes. L'inventaire a été réalisé au moyen de jumelles et d'enregistreurs sonores (et vidéo). De plus, les espèces contactées en dehors de ces points d'écoutes, en parcourant le tracé du projet, ont également été notées.

¹⁶ *Système hiérarchisé de classification de la végétation.*

Les insectes (papillons de jour, odonates notamment) contactés le long du transect (tracé du projet) ont été inventoriés. Des investigations particulières ont été menées aux heures les plus chaudes de la journée, et un effort de prospection a été porté particulièrement au niveau des lisières (prairies/boisements/ourlets). Les investigations sont menées au moyen de jumelles et filet entomologique et de loupe, afin de capturer les insectes si besoin pour observer les critères d'identification déterminants et les relâcher immédiatement après identification.

Les contacts d'amphibiens et reptiles, recherchés le long du transect aux endroits les plus favorables (lisières, tas de bois, tas de pierres, ensoleillés), ont été également consignés.

Traces et indices de mammifères observés, ainsi que les arbres d'intérêt biologique (refuge, nourrissage), et arbres à cavités gîtes potentiels (chiroptères notamment) ont été relevés.

XI.2 LA FLORE ET LES HABITATS TRAVERSEES

XI.2.1 ESPECES VEGETALES PROTEGEES

Aucune espèce végétale protégée règlementairement n'a été détectée le long du tracé du projet, qui emprunte principalement des voiries et des sentiers, notamment un sentier cadastré désormais à l'abandon.

XI.2.2 ESPECES VEGETALES INVASIVES

Des stations d'espèces végétales invasives ont en revanche été identifiées : deux stations de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) aux abords de voiries, secteurs remaniés (dépôts de bois), et une station de Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) au niveau de buissons et arbres coupés, proche de jardin d'agrément et ligne à haute tension. Ces stations sont reportées sur carte afin prendre toutes les dispositions nécessaires pour ne pas étendre et propager ces espèces.



Figure 15 : Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*), espèce invasive.

XI.2.3 HABITAT AU DROIT DE L'IMPLANTATION DE LA CENTRALE

Le secteur de projet d'implantation du bâtiment de l'usine hydroélectrique se situe, parcelle n°216, au niveau d'une ancienne plantation de pommiers, actuellement en friche (code Corine Biotope : 38.7 x 87.1), presque entièrement colonisée par les jeunes frênes.

XI.2.4 HABITATS TRAVERSES PAR LE PROJET DE CONDUITE FORCEE

Les habitats traversés par le projet de conduite sont très variés, selon l'altitude, la nature du substrat, etc., mais aussi des pratiques de gestion. Ils sont décrits successivement depuis la centrale vers l'amont, aux prises d'eau, et depuis la centrale aux secteurs de restitution.

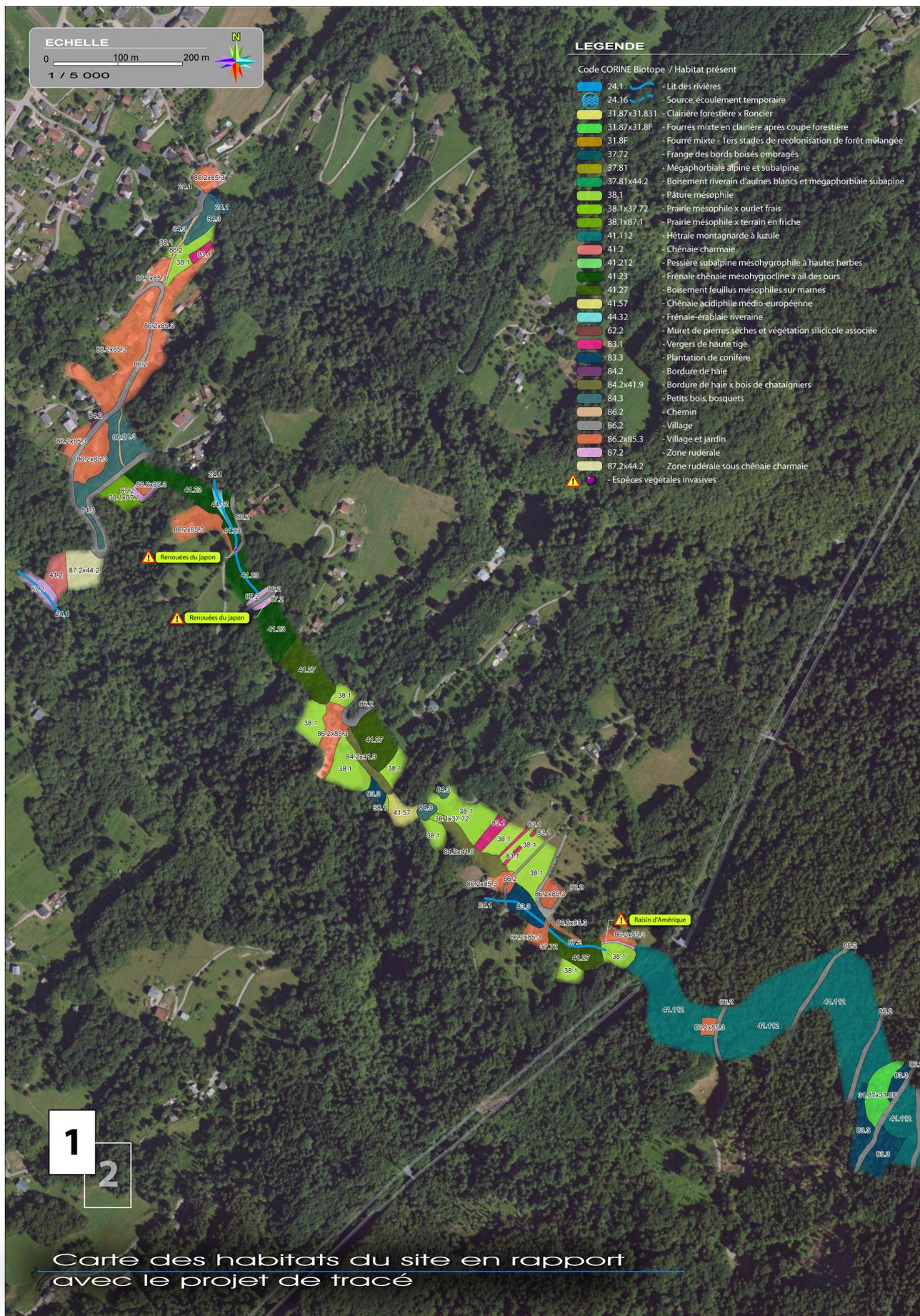
Depuis l'implantation du bâtiment de la centrale en direction des prises d'eau, le tracé de la conduite emprunte un sentier assez peu marqué dans une succession de prairies mésophiles pâturées (code Corine Biotope : 38.1) et de milieux rudéraux au sein d'un boisement feuillu mésophile et frais (hygrocline) dominé par les Frênes, puis les Noisetiers, avec une strate herbacée couverte d'Ail des ours de Circée de Paris ; il s'agit d'un habitat de Frênaie-chênaie fraîche à Ail des ours (code Corine Biotope : 41.23 / code Natura 2000 : 9160), type d'habitat reconnu d'intérêt européen.

Le sentier se perd ensuite au sein d'un petit vallon au sein duquel s'écoule un cours d'eau intermittent. La végétation, toujours dominée supérieurement par les Frênes, est luxuriante, et marquée de davantage d'espèces hygrophiles que précédemment, telles que l'Aulne glutineux, le Caltha des marais, la Cardamine impatience, la Dorine à feuilles alternes. Il s'agit d'un habitat riverain du cours d'eau temporaire (code Corine Biotope 24.1), une Frênaie érable collinéo montagnarde de rivières à eau vive (code Corine Biotope : 44.32 / code Natura 2000 : 91E0-5*), type d'habitat reconnu d'intérêt européen prioritaire.



Figure 16 : Illustration de la Frênaie-chênaie fraîche à ail des ours (code Corine Biotope : 41.23 / code Natura 2000 : 9160) à gauche et de la Frênaie-érable riveraine code Corine Biotope : 44.32 / code Natura 2000 : 91E0-5*), à droite.

Passé la voirie revêtue communale, en bord de laquelle poussent ponctuellement des espèces invasives (petite station de Renouée du Japon), et on retrouve une végétation fraîche de la Frênaie-Chênaie à ail des ours.



Carte 14 : Carte des habitats %.

La transition est ensuite progressive dans la végétation, selon l'altitude, entre la Frênaie-Chênaie à Ail des ours, et un boisement de feuillus plus mésophile de Hêtraie-chênaie-charmaie (code Corine Biotopie : 41.21 / code Natura 2000 : 9130-5), où s'insèrent les espèces Charmes, Merisiers, Hêtres, et des espèces herbacées neutroclines fraîches comme la Violette des bois, l'Aspérule odorante, l'Ægopode podagraire, le Lierre terrestre et le Lamier jaune.



Figure 17 : Illustration du passage du sentier/conduite en Hêtraie-chênaie charmaie mésophile (code Corine Biotopie : 41.21 / code Natura 2000 : 9130-5).

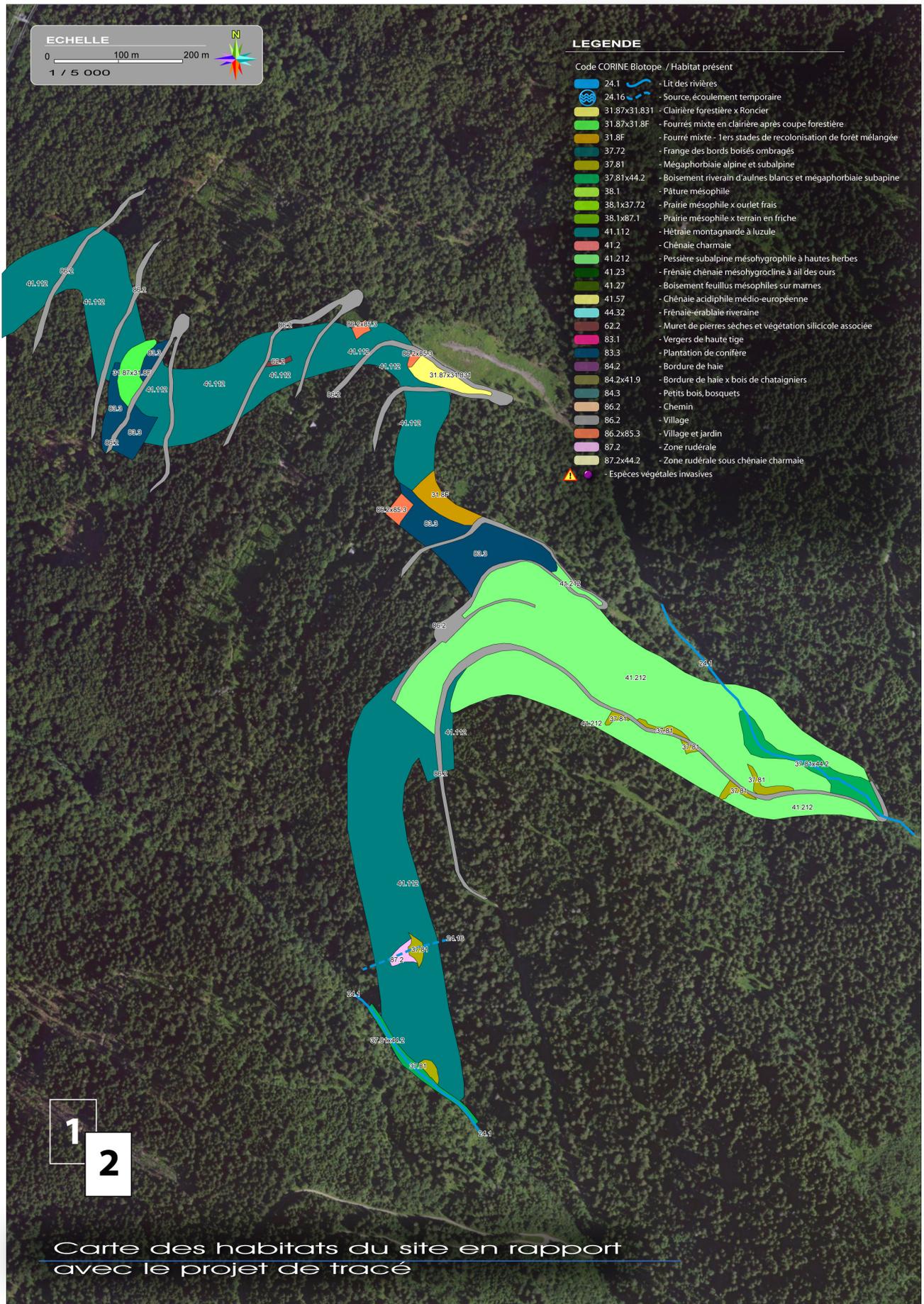


Figure 18 : Illustration du passage de la conduite en lisière de prairie pâturée mésophile et bordure d'arbres d'intérêt biologique.



Figure 19 : Illustration du projet de passage de la conduite en lisière de vallon boisé de cours d'eau, planté de résineux (plantation de conifères – code Corine Biotope : 83.3)sur la photo de gauche ; et en boisement naturel de feuillus mésophiles (code Corine Biotope : 41.27) sur la photo de droite.

En contrebas du passage de la ligne à haute tension, A des pieds d'espèce végétale invasive, *Phytolacca americana*, Raisin d'Amérique, se développent.



Carte 15 : Carte des habitats 2/2.

Passé cette ligne électrique à haute tension, le couvert forestier devient quasiment continu de l'étage collinéen supérieur au montagnard, interrompu par la voirie de desserte revêtue.

La strate arborescente est dominée par le Hêtre, quelques Épicéas et Sapins pectinés sont présents, et la strate herbacée est très clairsemée, localement dominée par les Luzules des neiges et les myrtilles, et surtout recouverte d'une couche de litière de feuilles importante. Le groupement caractérisé ici est donc une Hêtraie collinéo-montagnarde acidiphile à Luzules et Myrtilles, c'est un habitat forestier reconnu d'intérêt communautaire (code Corine Biotope : 41.112 / code Natura 2000 : 9110-3).



Figure 19 : Illustration du passage de la conduite en Hêtraie collinéo-montagnarde à Luzules et Myrtilles (code Corine Biotope : 41.112 / code Natura 2000 : 9110-3).

Quelques parcelles de plantations de résineux et de clairières résultant de travaux de coupe forestière sont présentes et au niveau desquelles se régénèrent des formations végétales de fourrés (code Corine Biotope : 31.87 x 31.8F).

En contrebas du lieu-dit « Les Hérisson », et de manière ponctuelle au sein du groupement forestier de Hêtraie montagnarde à Luzule, le tracé du sentier est bordé bourrelets/murets de pierres sèches de nature siliceuse, où la végétation herbacée adaptée à ce milieu minéral, plus ou moins ombragé, est originale. Les espèces Silène des rochers, Véronique officinale, Laitue des murs, accompagnant les bryophytes très recouvrant, composent cet habitat ponctuel de communauté silicicole de paroi rocheuse (code Corine Biotope : 62.2).



Figure 20 : Illustration d'une communauté végétale silicicole de murgers (code Corine Biotope : 62.2), bordant le passage de la conduite.

Sur la parcelle cadastrale 684, en clairière issue de coupe forestière, une source (code Corine Biotope : 24.16) est présente au niveau du tracé du projet, ou à proximité immédiate. Etant donné la végétation luxuriante de fourrés des premiers stades de recolonisation de forêt mélangée (code Corine Biotope : 31.8F), le passage de la conduite sur le chemin cadastré est ici peu visible sur le terrain.

Passé les plantations de résineux, à partir du secteur du « Planet », à l'altitude d'environ 1 390 m, le milieu forestier atteint la limite supérieure de l'étage montagnard, le sous-bois s'enrichit d'espèces végétales à larges feuilles, plus luxuriantes, caractérisant l'habitat de la Pessière subalpine mésohygrophile à hautes herbes (code Corine Biotope : 41.212 / code Natura 2000 : 9410-4) – habitat reconnu d'intérêt communautaire- , notamment sur la partie de tracé exposée en situation ubac, au Nord-Nord Est, vers le projet de prise d'eau du vallon du torrent de Fontaine Claire. Quelques mégaphorbiaies subalpines (formations de hautes herbes à larges feuilles en situation de clairière -code Corine Biotope : 37.81 / code Natura 2000 : 6430-8), habitat reconnu d'intérêt communautaire et secteurs récents d'éboulis au niveau de ravins sont traversés et/ou longés en bord de voirie de desserte sylvo-pastorale revêtue.



Figure 21 : Illustration, à gauche de Pessière subalpine mésohygrophile à hautes herbes, au centre de mégaphorbiaie subalpine, et à droite de pente d'éboulis de ravins, bordant la piste de la Mouille menant au projet de prise d'eau sur le Torrent de Fontaine Claire.

Plus au Sud, à partir de la bifurcation de la conduite partant vers la prise d'eau du torrent de la Combe, le groupement végétal principal reste représenté par la Hêtraie-sapinière montagnarde à Luzule, car il bénéficie de conditions plus exposées en versant Ouest, le tracé de conduite suit alors une piste forestière non revêtue.

Une source d'eau intermittente s'écoule avant l'inflexion topographique du versant rive gauche du vallon du torrent de la Combe. L'eau, qui stagne au niveau du chemin, est utilisée par les sangliers, et s'écoulant plus loin favorise l'installation d'une mégaphorbiaie hygrophile subalpine (code Corine Biotope : 37.81 / code Natura 2000 : 6430-8), traversée au niveau du sentier existant par le projet de conduite.

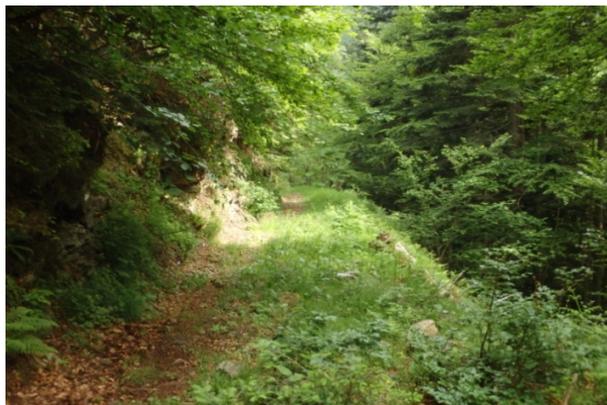


Figure 22 : Illustration du passage de la conduite menant au torrent de la Combe par la piste forestière qui traverse la Hêtraie Sapinière montagnarde à Luzule.

XI.2.5 HABITATS AU NIVEAU DES DEUX PRISES D'EAU

Au niveau de la position indicative de la prise d'eau du torrent de Fontaine Claire, sont présents dans ce vallon des habitats naturels aquatiques (torrent – code Corine Biotope 24.1) et riverains, tels que les boisements humides riverains alpins d'aulnes blancs (code Corine Biotope 44.2 / code Natura 2000 : 91E0-4*, habitat reconnu d'intérêt européen prioritaire) dans les strates arborescentes et arbustives et mégaphorbiaies subalpines dans les strates herbacées.

Au niveau de la position indicative de la prise d'eau du torrent de la Combe, les mêmes types d'habitats humides riverains d'intérêt communautaire sont également présents.



Figure 23 : Illustration des habitats riverains au niveau du projet de prise d'eau sur le torrent de la Combe.

XI.2.6 HABITATS EN AVAL DE L'IMPLANTATION DE LA CENTRALE

En aval de la Centrale, aux lieux-dits « Plan grève » et « Le Crêt », la conduite de restitution des eaux suit principalement des accès existants (chemins, voirie revêtue) au sein de milieux semi-naturels et urbanisés tels que des bosquets (code Corine Biotope : 84.3), des jardins (code Corine Biotope : 86.2 x 85.3), des vergers (code Corine Biotope 83.1).

Le projet de conduite de restitution de l'eau vers le cours d'eau de La Combe suit la route puis traverse les parcelles non boisées B881 et B308. Ensuite il emprunte un chemin cadastré facilement observable qui traverse un boisement de chênaie-charmaie sous lequel la végétation herbacée est d'abord plutôt rudérale (Code Corine Biotope : 87.2 x44.2), puis évolue en contrebas vers une végétation plus originale de chênaie-charmaie (code Corine Biotope 41.2) jusqu'au cours d'eau, s'écoulant alors dans un lit réaménagé (zone rudérale –code Corine Biotope : 87.2).

Intitulé Habitat		Code Corine Biotope	Code Natura 2000	Intérêt patrimonial Habitat	Intérêt Habitat potentiel d'espèce	Synthèse Intérêt habitat et habitat d'espèce
Habitats individualisés	Village	86.2		0	1	Faible
	Terrain en friche	87.1		0	1	Faible
	Zone rudérale	87.2		0	1	Faible
	Jardin	85.3		0	1.5	Faible
	Petits bois, bosquets	84.3		1	2	Modéré
	Bordure de haie	84.2		1	2	Modéré
	Vergers de haute tige	83.1		1	2	Modéré
	Lit des rivières	24.1		3	3	Fort
	Sources et Cours d'eau intermittents	24.16		2	3	Fort
	Roncier	31.831		1	1	Faible
	Clairière forestière	31.87		1	2	Modéré
	Fourré de noisetiers	31,8C		1	2	Modéré
	Fourré mixte - 1ers stades de recolonisation de forêt mélangée	31,8F		1	2	Modéré
	Frange des bords boisés ombragés	37.72		2	3	Fort
	Mégaphorbiaie alpine et subalpine	37.81	6430-8	3	3	Fort
	Pâturage mésophile	38.1		2	2	Modéré
	Hêtraie montagnarde à luzule	41.112	9110-3	3	3	Fort
	Pessière subalpine mésohygrophile à hautes herbes	41.212	9410-4	3	3	Fort
	Boisement feuillus mésophiles sur marnes	41.27	9130-5	3	3	Fort
	Chênaie acidiphile médio-européenne	41.57	/	2	3	Fort
	Bois de châtaigniers	41.9		2	3	Fort
	Muret de pierres sèches et végétation silicicole associée	62.2		2	3	Fort
	Chênaie charmaie	41.2		2	3	Fort
	Reboisement d'épicéa	42.26		1	1	Faible
	Galerie d'aulnes blancs	44.2	91E0-4*	4	3	Très fort
	Frênaie-érablaie riveraine	44.32	91E0-5*	4	3	Très fort
Frênaie chênaie mésohygrocline à ail des ours	41.23	9160	3	3	Fort	
Plantation de conifère	83.3		1	1	Faible	
Habitats mélangés	Village et jardin	86,6 x 85,3		0	1.5	Faible
	Prairie mésophile x terrain en friche	38,1 x 87,1		2	1	Modéré
	Clairière forestière x Roncier	31,87 x 31,831		1	2	Modéré
	Fourrés mixte en clairière après coupe forestière	31,87 x 31,8F		1	2	Modéré
	Prairie mésophile x ourlet frais	38,1 x 37,72		2	2	Modéré
	Zone rudérale sous chênaie charmaie	87,2 x 44,2		1	2	Modéré
	Bordure de haie x bois de châtaigniers	84,2 x 41,9		2	3	Fort
	Boisement riverain d'aulnes blancs et mégaphorbiaie subalpine	37,81 x 44,2	91E0-4*	4	3	Très fort

Tableau 23 : Tableau de synthèse des habitats.

Echelle codes intérêt
0 = nul
1 = faible
2 = modéré
3 = fort
4 = très fort

XI.2.1 TABLEAU DE SYNTHÈSE DES HABITATS RENCONTRES ET LEUR VALEUR PATRIMONIALE

L'intérêt patrimonial de ces formations végétales est ici hiérarchisé selon les référentiels des cahiers d'habitats Natura 2000 (intérêt communautaire) notamment, et les sensibilités de l'habitat quant à son caractère humide, et à son degré de naturalité.

Ainsi, selon un ordre d'intérêt patrimonial décroissant des habitats, on trouve, parmi les formations présentant un fort à très fort intérêt, les habitats reconnus d'intérêt communautaire prioritaire, représentés par les habitats boisés humides riverains (code Natura 2000 succédés d'un* : prioritaires), puis les formations boisées reconnues d'intérêt communautaire tels que les boisements feuillus mésophiles calcicoles, les Frênaies-chênaies fraîches à ail des ours, les Hêtraies collinéo-montagnardes à Luzules et les Pessières subalpines à hautes herbes, mais aussi les formations de mégaphorbiaies d'herbacées à hautes herbes subalpines.

Le tableau page précédente synthétise ces données.

XI.3 LA FAUNE

XI.3.1 LES OISEAUX

20 espèces d'oiseaux ont été contactées au total, et 14 espèces sont protégées au niveau national¹⁷, les six autres (merle, palombe, grives, et geai) ont un statut national chassable. Il s'agit de cortèges d'espèces communes des milieux anthropisés des villages et jardins, contactées principalement au niveau des points d'écoutes réalisés, proches des milieux urbanisés et semi-ouverts : jardins, prairies, vergers et bosquets et leurs lisières. Au niveau des milieux forestiers montagnards, on retrouve un cortège d'espèces communes des boisements avec en particulier : Pinson des arbres, Roitelet, Fauvette à tête noire, Merle et Grives, Sittelle.

Toutes ces espèces, d'amplitudes écologiques généralement assez larges, sont susceptibles de nicher dans tous les habitats rencontrés sur le site d'étude, mis à part le Grand corbeau, entendu en vol, qui niche en falaise- habitat absent du site parcouru. Aussi, le Pic noir, espèce de l'annexe 1 de la Directive Habitat, dont certaines loges forées dans arbres d'intérêt biologique identifiés sur le transect peuvent lui être attribuées. Il dispose d'un territoire vital largement plus étendu que l'emprise du projet, et qui est susceptible d'utiliser plusieurs loges.

Il est à préciser également que les rapaces nocturnes (chouettes et hiboux) n'ont pas fait l'objet de prospections particulières. Et certaines de ces espèces pouvant trouver refuge et gîter dans de cavités de pics, des arbres biologiques refuge potentiel ont été notés.



Figure 24 : Loges forées par le Pic noir, arbre d'intérêt biologique pour diverses espèces (rapaces nocturnes, chiroptères).

¹⁷ Selon l'article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Le tableau suivant synthétise le statut des différentes espèces contactées.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection France	Directive Oiseaux		Convention de Berne	UICN Monde	UICN France	UICN Rhône Alpes
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Chasse		III,1		LC	LC	LC
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	Esp, biot			3	LC	LC	LC
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Esp, biot			2	LC	LC	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge gorge	Esp, biot			2	LC	LC	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Esp, biot			3	LC	LC	LC
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Chasse	II,2			LC	LC	LC
<i>Parus ater</i>	Mésange noire	Esp, biot			2	LC	NT	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Esp, biot			2	LC	LC	LC
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Esp, biot			2	LC	LC	LC
<i>Parus sp. (jeunes)</i>	Mésange	Esp, biot			2	LC	LC	
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Esp, biot				LC	LC	NT
<i>Phylloscopus sp. (vu en vol)</i>	Pouillot	Esp, biot			2	LC		
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Esp, biot			2	LC	LC	LC
<i>Sitta europaea</i>	Sitelle d'Europe	Esp, biot			2	LC	LC	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Esp, biot			2	LC	LC	LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Esp, biot			2	LC	LC	LC
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Chasse	II,2		3	LC	LC	LC
<i>Turdus pilaris (vu)</i>	Grive litorne	Chasse	II,2		3	LC	LC	LC
<i>Turdus sp.</i>	Grive	Chasse	II,2		3	LC	LC	
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Chasse	II,2		3	LC	LC	LC

Tableau 24 : Tableau de synthèse des espèces d'oiseau contactées et leur statut réglementaire et patrimonial.

XI.3.2 LES INSECTES

Sur les deux passages effectués en juin et juillet en conditions favorables (pas de vent, heures chaudes), quatorze espèces de papillons de jour assez communes ont été contactées, et aucune libellule.

Les secteurs de lisières avec des milieux ouverts prairiaux, mais aussi les secteurs riverains des projets de prises d'eau ont fait l'objet d'une attention particulière, mais peu d'individus ont été contactés. En effet, le passage du transect correspondant au tracé du projet est situé majoritairement à l'ombre d'une zone boisée.



Figure 25 : Moiré fascié et Grand Nacré, contactés en bord de chemins forestiers.

Toutes ces espèces sont considérées comme ayant un statut de préoccupation mineure sur les listes rouges établies comme précisé dans le tableau page suivante.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Commentaires	Protection France	Directive Habitats	Convention Berne	UICN Monde	UICN Europe	UICN France	UICN R-Alpes
<i>Limnitis camilla</i>	Petit Sylvain	09/06/2015	Fronaison boisement thermophile en lisière de vallon					LC	LC	LC
<i>Erebia ligea</i>	Moiré fascié	08/07/2015	Mégaphorbiaie en lisière de chemin vers prise d'eau n°1					LC	LC	LC
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la houque	08/07/2015						LC	LC	LC
<i>Argynis aglaja</i>	Grand nacré	08/07/2015						LC	LC	
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	08/07/2015	Bord de chemin forestier					LC	LC	LC
<i>Leptidea sinapis</i>	Piéride de la moutarde	08/07/2015	Bord de chemin forestier					LC	LC	LC
<i>Pieris sp.</i>	Piéride	08/07/2015	Parcours prairie abandonnée secteur projet d'usine					LC	LC	LC
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	08/07/2015	Sous bois en secteur du projet de restitution 2					LC	LC	LC
<i>Aphantopus hylax</i>	Tristan	08/07/2015	Lisière bois prairie en amont des Guettes					LC	LC	LC
<i>Thymelicus sp.</i>		08/07/2015						LC	LC	LC
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	08/07/2015						LC	LC	LC
<i>Pieris rapae</i>	Période de la rave	08/07/2015	Secteur du projet de restitution					LC	LC	LC
	Azuré sp.	08/07/2015	Sud, au niveau du vallon					LC	LC	LC
<i>Argynis aglaja</i>	Grand nacré	08/07/2015	d'écoulement remanié					LC	LC	LC
<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du chou	08/07/2015	secteur vallon du cours d'eau au niveau de la restitution n°1					LC	LC	LC

Tableau 25 : Tableau de synthèse des espèces d'insectes contactées et leur statut réglementaire et patrimonial.

XI.3.1 LES AMPHIBIENS ET REPTILES

Deux individus de Lézard des murailles ont été observés à proximité de l'emprise du tracé, l'un a été identifié avec certitude, c'est le Lézard des murailles (cliché photo-ci contre) et l'autre n'a pas pu être identifié (fuite), et il reste un doute quant à l'identification certaine entre deux espèces proches : soit le Lézard des murailles, soit le Lézard vivipare.

Ces deux espèces sont protégées, et le biotope de l'espèce Lézard des murailles l'est également. Leur amplitude écologique est assez plastique.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Commentaires	Protection France	Directive Habitats	Convention Berne	UICN Monde	UICN Europe	UICN France	UICN R-Alpes
	Lézard sp.	09/06/2015	Tas de bois en lisière de boisement au niveau des Guettes	Esp		2	LC	LC	LC	
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	08/07/2015	Lisière de la prairie en aval de la ligne à haute tension	Esp, biot	4	2	LC	LC	LC	LC

Tableau 26 : Tableau de synthèse des espèces de reptiles contactées et leur statut réglementaire et patrimonial.

XI.3.2 LES MAMMIFERES

Seules deux espèces communes et chassables ont été facilement détectées, le Chevreuil qui a été observé et le Sanglier dont les traces sont évidentes.



Figure 26 : Chevreuil, en bord de piste forestière.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Commentaires	Protection France	Directive Habitats	Convention Berne	UICN Monde	UICN Europe	UICN France	UICN R-Alpes
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	09/06/2015 08/07/2015	Indices de présence auprès d'agrainoir	Chasse			LC	LC	LC	LC
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil	08/07/2015	Observé	Chasse			LC	LC	LC	LC

Tableau 27 : Tableau de synthèse des espèces de mammifères contactées et leur statut réglementaire et patrimonial.



Figure 27 : Illustrations d'arbres gîtes potentiels en lisière de passage du tracé.

Concernant les arbres gîtes potentiels notamment à Chiroptères parmi lesquelles toutes les espèces sont protégées et certaines gîtent en cavités et fissures arboricoles (en périodes de reproduction, de transit, voire d'hibernation pour certaines espèces), plusieurs spécimens d'arbres ont été repérés le long du tracé de la conduite.

Il s'agit en particulier de vieux et gros châtaigniers, essence favorable au développement de fissures, d'arbres à loges forées par les pics, et notamment par le Pic noir, et de quelques résineux vivants mais blessés en bord de piste forestière, et développant des cavités.

Une attention particulière est donc à porter au niveau de la lisière longeant les passages bordés des vieux châtaigniers et merisiers, et plus généralement des arbres biologiques identifiés en bord de passage du sentier.

XII USAGES DE L'EAU

Plusieurs types d'usages relatifs aux eaux superficielles sont présents sur le secteur concerné.

XII.1 L'HALIEUTISME

Les cours d'eau sont gérés par l'ASSOCIATION AGREEE POUR LA PECHE ET LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE (AAPPMA) d'Albertville.

Auparavant, comme il a déjà été précisé, ces cours d'eau étaient l'objet de déversements importants sur tout leur linéaire afin de soutenir l'activité. Depuis plusieurs années et pour diverses raisons, en particulier la très faible réussite des alevinages sur le haut des cours d'eau, la gestion s'est reportée principalement sur le bas des versants.

Des alevinages sont donc réalisés plus ou moins régulièrement comme tendent à le montrer les pêches électriques réalisées afin de soutenir une activité halieutique centrée sur les parties basses des cours d'eau.

XII.2 LES PRELEVEMENTS D'EAU

Plusieurs prélèvements d'eau ont été identifiés lors des reconnaissances réalisées. En dehors de prélèvements pour des usages à vocation domestiques (arrosage jardin) deux se démarquent :

- un sur le cours d'eau de la Combe installé au niveau de l'échancrure du piège à graviers. Cette installation dérive une bonne partie des eaux en rive gauche via une conduite enterrée. Son usage n'est pas connu,



- un sur le ruisseau de Fontaine Claire sous le pont du Moutonnet. Il est associé à un obstacle infranchissable à la montaison référencé dans le cadre de la présente étude. La dérivation en rive gauche alimente une scierie et permet d'assurer le fonctionnement de la scie.



XII.3 LE MILIEU RECEPTEUR

En raison de la position apicale du secteur d'étude, les cours d'eau ne reçoivent aucun rejet direct d'eaux usées d'origine domestique.

IMPACTS DE L'AMENAGEMENT PROJETE

XIII IMPACTS SUR LA GEOLOGIE

XIII.1 LE PROJET EN FONCTIONNEMENT

Le projet de petite centrale hydroélectrique n'est pas de nature à développer des effets sur la géologie.

XIII.2 LA PERIODE DE TRAVAUX

Les impacts durant la période de travaux seront principalement liés à la mise en place de la conduite sur un secteur qui ne présente pas d'instabilité et cela d'autant plus que cette dernière reprend des tracés de pistes et chemins existants.

XIV IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS

Le projet ne développera pas d'effets sur les risques ni ne les aggravera. Par contre, il s'adaptera à ces derniers dans la mesure où des prescriptions imposées par la réglementation relative au risque sismique devront être mises en œuvre.

Le risque de crue torrentielle ne sera lui non plus pas aggravé par le projet qui sera principalement concerné au niveau de la prise d'eau. En effet, le type de prise d'eau retenu permet le transit des crues.

XV IMPACTS SUR LA CLIMATOLOGIE

Le projet n'est pas de nature à développer des effets directs sur la climatologie. Comme pour toute centrale hydroélectrique, il n'y aura aucun rejet atmosphérique contrairement à d'autres types de centrale de production d'électricité utilisant des combustibles polluants.

Cette production d'électricité, assurée à partir d'une énergie renouvelable, permettra de réduire le rejet dans l'atmosphère de produits participant à l'aggravation de l'effet de serre. De fait et à son échelle, le projet permettra de réduire les effets des activités humaines sur la climatologie.

XVI IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE

XVI.1 LE PROJET EN FONCTIONNEMENT

La mise en débit réservé aura pour conséquence une artificialisation des conditions d'écoulement sur les tronçons court-circuités à hauteur des débits prélevés par les prises d'eau.

Pour la justification des chiffres ci-dessous se reporter au chapitre « Description de l'aménagement projeté » paragraphe « Fonctionnement de l'Aménagement ».

Lorsque les débits entrants dans les prises d'eau seront inférieurs à la somme des débits réservés et du débit d'armement de la turbine, soit :

- 13,6 l/s, l'eau captée par la prise d'eau du ruisseau de Fontaine Claire sera intégralement restituée au cours d'eau,
- 11,4 l/s, l'eau captée par la prise d'eau du torrent de la Combe sera intégralement restituée au cours d'eau,

dans ces conditions l'aménagement hydroélectrique ne marchera pas. Ces conditions peuvent se rencontrer en hiver pendant une période limitée.

Pour des débits entrants compris entre :

- 13,6 l/s et 84 l/s, le tronçon court-circuité (TCC) du ruisseau de Fontaine Claire ne sera alimenté que par le débit réservé auquel s'ajouteront les apports du bassin versant intermédiaire,
- 11,4 l/s et 70 l/s, le tronçon court-circuité du torrent de la Combe ne sera alimenté que par le débit réservé auquel s'ajouteront les apports du bassin versant intermédiaire.

Dans ces conditions la turbine fonctionne à débit partiel et le point amont des TCC, en aval immédiat des prises d'eau, est alimenté uniquement par le débit réservé pendant 10 mois en moyenne. Le reste des TCC sera alimenté par le débit réservé auquel s'ajouteront les apports du bassin versant intermédiaire.

Les conditions pendant lesquelles la centrale fonctionne à puissance partielle se produiront pendant environ 75 % du temps (9 mois) ou est arrêtée (débits très faibles), les tronçons court-circuités seront donc alimentés par le débit réservé auquel s'ajouteront les apports du bassin versant intermédiaire.

Pour des débits entrant supérieurs à :

- 84 l/s, le tronçon court-circuité du ruisseau de Fontaine Claire sera alimenté par le débit réservé auquel s'ajouteront les apports du bassin versant intermédiaire et les déversés à la prise d'eau,
- 70 l/s, le tronçon court-circuité du torrent de la Combe sera alimenté par le débit réservé auquel s'ajouteront les apports du bassin versant intermédiaire et les déversés à la prise d'eau.

la turbine fonctionne à plein débit et le surplus est déversé. Ces conditions prévaudront environ 25 % du temps (3 mois).

La limitation du débit d'équipement global à 143l/s permettra donc de réduire sensiblement l'artificialisation de l'hydrologie en permettant une certaine « respiration » des cours d'eau.

Par contre, l'aménagement ne développera aucune incidence sur les crues. Il sera transparent à ces dernières par déversement au-dessus des plans de grille.

Le graphique suivant, montre la répartition des débits sur les tronçons court-circuités.

XVI.2 LA PERIODE DE TRAVAUX

Les travaux ne développeront pas d'effets directs sur l'hydrologie car ils nécessiteront la mise en place temporaire d'un chenal de dérivation au droit des prises d'eau.

En conséquence les cours d'eau continueront d'être alimentés en permanence par la totalité du débit transitant en aval des emprises des chantiers pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la mise en service.

XVII IMPACTS SUR LE TRANSPORT SOLIDE

XVII.1 LE PROJET EN FONCTIONNEMENT

Dans des conditions hydrologiques normales, le projet ne développera aucun effet sur le transport solide en raison du type de prise d'eau projetée.

En période de crue, le transport solide grossier sera donc dans un premier temps stocké dans le faible volume de retenue créée en amont des prises d'eau ($\approx 10 \text{ m}^3$) afin de protéger les grilles Coanda. Il sera restitué en différé au cours d'eau lors d'opérations de dégravage qui devront être réalisées régulièrement en raison du volume réduit pouvant temporairement être stocké.

L'exploitation normale de l'aménagement hydroélectrique n'entraînera donc pas de déficit de matériaux dans les tronçons court-circuités. De plus, en raison du pavage naturel des lits, le risque d'incision dans les tronçons court-circuités n'est pas avéré.

Cependant, la gestion des opérations de dégravage des prises d'eau devra être adaptée afin d'en minimiser les effets sur le milieu aquatique. Des mesures sont proposées afin de réduire le risque de colmatage potentiel des habitats.

Par contre, avec le type de grille utilisée, le projet ne développera aucun impact sur la transmission de la fraction fine des éléments minéraux, sables essentiellement, qui sera directement restituée en aval des prises d'eau. Il n'y aura donc aucun risque d'accumulation de cette fraction dans les tronçons court-circuités.

XVII.2 LA PERIODE DE TRAVAUX

Les travaux ne développeront pas d'effets directs sur le transport solide en raison de la mise en place temporaire de chenaux de dérivation au droit des ouvrages.

En conséquence, durant les travaux le transport solide du cours d'eau ne sera pas perturbé.

XVIII IMPACTS SUR LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DE L'EAU

XVIII.1 LE PROJET EN FONCTIONNEMENT

L'aménagement hydroélectrique ne développera aucun effet sur la qualité physico-chimique des eaux que ce soit au niveau des tronçons court-circuités comme en aval des restitutions des eaux turbinées.

XVIII.2 LA PERIODE DE TRAVAUX

La mise en place des dérivations nécessaires à l'établissement des ouvrages de prises entraînera une perturbation temporaire de la qualité de l'eau par les matières en suspension. Cet impact sera très limité dans le temps, compte tenu des dimensions des ouvrages qui barreront les cours d'eau. De plus, il sera lié à la mise en place des chenaux de dérivation et ses effets sur la qualité de l'eau seront très rapidement résorbés.

Les travaux ne développeront donc aucun risque de colmatage des habitats.

XIX IMPACTS SUR LA QUALITE HYDROBIOLOGIQUE

XIX.1 LE PROJET EN FONCTIONNEMENT

La mise en débit réservé des tronçons court-circuités sur les deux ruisseaux se traduira essentiellement par la réduction des surfaces mouillées, une diminution importante des vitesses et une stabilité plus longue des débits dans le temps.

Sur des cours d'eau de ce type, lorsqu'il est possible de réaliser une campagne de prélèvements lors de l'étiage hivernal, il est constaté que la diversité des organismes aquatiques augmente et que de fait, les valeurs d'indice sont plus élevées en hiver.

Cela s'explique principalement parce qu'en hiver, avec les bas débits, la puissance de l'écoulement est moins forte ce qui induit en particulier des vitesses moins élevées permettant d'augmenter la diversité des conditions d'écoulement et donc la diversité des organismes présents. Sur ces bases, la mise en débit réservé devrait ne pas se traduire par une diminution de la diversité des invertébrés aquatiques. De plus, comme la qualité de l'eau ne sera pas affectée il n'y a pas de risque que le niveau du groupe repère diminue dans les futurs tronçons court-circuités.

En conséquence, il est possible que la qualité hydrobiologique, qui est très bonne en situation actuelle, soit peu affectée par le fonctionnement de l'aménagement et cela d'autant plus que le facteur limitant pour la diversité semble être lié aux effets de l'hydrologie sur des ruisseaux aux pentes fortes à très fortes.

De plus, la réduction des habitats liée à la mise en place des débits réservés sera en partie compensée par les apports des bassins versants intermédiaires. Si l'on prend en compte la taille de ces derniers au niveau du pied du versant c'est-à-dire à partir du moment où la pente des cours d'eau devient moins forte soit 1.5 km² et sur la base d'une valeur moyenne de débit spécifique de 18.98 l/s/km² (moyenne des valeurs hivernales les plus basses de la série 2003/2007 pour les deux bassins versants) on obtient un débit en étiage hivernal de 28 l/s à laquelle s'ajoute celle du débit réservé.

Cette valeur minimale est donnée à titre indicatif puisqu'en période hivernale, les prises d'eau ne fonctionneront pas et restitueront les débits entrants.

Il est également possible de mettre en avant un point positif de la mise en débit réservé. Bien que la ripisylve soit abondante il y a très peu de litières dans les ruisseaux car la forte hydraulité ne permet pas à des éléments organiques grossiers, autres que des branchages et troncs, d'être présents dans le lit mouillé. Or, en milieu montagnard les litières sont un facteur important de diversification biologique et leur manque ou leur absence pénalise donc fortement le milieu biologique. La mise en débit réservé facilitera le maintien en particulier des litières et favorisera donc l'augmentation de la diversité des organismes présents dans le milieu aquatique compensant ainsi la réduction d'habitat associée au débit réservé.

Au regard des différents éléments exposés précédemment, il est donc probable que la mise en débit réservé n'entraînera pas de déclassement incompatible avec le SDAGE et la DCE. En d'autres termes, la mise en débit réservé ne dégradera pas les milieux en-deçà du bon état.

L'impact peut être le plus évolué pourrait être lié à la gestion des chasses de dégravage qui en déstockant un certain volume par opération, même réduit, pourrait induire des perturbations sur la qualité de l'habitat.

Pour un aménagement de ce type sur un torrent alpin il est possible d'estimer à une dizaine par an le nombre de dessablages dont les trois quarts se positionnent lors de la période de la fonte des neiges et le reste à l'occasion d'événements hydrologiques liés à des orages ayant lieu en été et/ou en automne.

De fait, des mesures sont proposées afin de réduire l'impact lié à la gestion de la vanne de dégravage des prises d'eau.

XIX.2 LA PERIODE DE TRAVAUX

La mise en place de la dérivation nécessaire à l'établissement de l'ouvrage de prise entraînera une perturbation temporaire par les matières en suspension qui seront véhiculées par le torrent lors de la mise en place des dérivations qui permettront l'édification des ouvrages de prises d'eau.

Ces travaux, très limités dans le temps compte tenu des modestes dimensions des ouvrages qui barreront les cours d'eau, ne développeront aucun effet significatif sur la qualité hydrobiologique du milieu en aval par le fait que la totalité du débit continuera de transiter permettant la dilution et l'évacuation des matières en suspension ce qui permettra, en particulier, d'éviter tous risques de colmatage des substrats.

XX IMPACTS SUR LA QUALITE PISCICOLE

XX.1 LE PROJET EN FONCTIONNEMENT

XX.1.1 IMPACTS SUR LES POPULATIONS

Les pêches électriques réalisées mettent en évidence que les conditions naturelles sur les cours d'eau et en particulier sur les trois quarts des futurs tronçons court-circuités : pente ($\approx 330\%$), infranchissables, thermie, hydrologie ne permettent pas l'implantation pérenne de populations autonomes sauvages.

Dans ces conditions, la présence de truite fario sur ces deux cours d'eau au niveau des secteurs d'étude n'est imputable qu'aux efforts des gestionnaires et non pas à la qualité du milieu naturel.

Cela permet donc à la fois de relativiser les effets du projet sur la qualité piscicole puisque naturellement il n'y a pas de poissons mais également de mettre en avant l'inutilité de l'alevinage sur des secteurs naturellement fortement contraints où en son absence une population de truites ne peut se maintenir.

De plus, sur les secteurs d'étude, les linéaires susceptibles d'être alevinés efficacement représentent environ 5% des tronçons court-circuités projetés. A ce niveau et comme pour les invertébrés, la perte d'habitat piscicole sera en partie compensée par les apports intermédiaires. De plus, la réduction du débit transitant sera associée à une diminution des vitesses qui sera favorable aux jeunes stades de développement ce qui devrait permettre d'améliorer la réussite de l'alevinage sur les parties aval des tronçons court-circuités projetés.

Comme ces ruisseaux au niveau des prises projetées ne sont pas piscicoles mais qu'en plus les secteurs où seront implantées les prises d'eau ne sont pas « circulables » naturellement, l'absence de dispositif de montaison comme de dévalaison piscicole n'est pas une contrainte. Néanmoins, il convient de préciser que les grilles coanda dont seront équipées les prises d'eau permettent d'assurer la dévalaison dans de très bonnes conditions puisque l'intrusion des poissons est impossible (écartement de 1 mm).

Le classement du ruisseau de Fontaine Claire au titre de l'article R. 432-1 comme zone de frayères à truite fario n'a été établi qu'en aval du pont du Moutonnet. Comme la restitution projetée des eaux côté Fontaine Claire se fera en amont du même pont, le projet d'aménagement hydroélectrique ne développera aucune conséquence sur ce classement.

XX.1.2 IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'HABITAT PISCICOLE

En l'absence naturelle de population sur le secteur d'étude il n'y a pas à aborder cette problématique. Cependant, les secteurs court-circuités se développant en pied de versant qui sont l'objet d'alevinage seront moins impactés car, situés à l'extrémité aval, l'artificialisation des conditions d'écoulement sera moins perceptible en raison des apports générés par les bassins versants intermédiaires et qui s'ajouteront aux débits réservés.

Sur ces mêmes secteurs les conditions de circulation piscicole resteront inchangées.

XX.2 LA PERIODE DE TRAVAUX

La période de travaux (août/septembre) n'aura pas d'incidence sur la qualité piscicole en raison de l'absence naturelle de poisson.

Par contre, lors de la mise en service de l'aménagement, le débit dans le tronçon court-circuité ne devra pas être réduit de façon trop brutale afin d'éviter des effets négatifs sur la qualité hydrobiologique.

En effet, dans le cas d'une réduction trop brutale du débit, des invertébrés pourraient alors être piégés suite au retrait de l'eau. Cet impact est cependant à temporiser compte tenu des pentes et des profils transversaux des cours d'eau.

XXI IMPACTS SUR LA VEGETATION AQUATIQUE

XXI.1 LE PROJET EN FONCTIONNEMENT

Le projet en fonctionnement ne développera aucun effet sur ce compartiment.

XXI.2 LA PERIODE DE TRAVAUX

La mise en place de la prise d'eau et les travaux associés ne développeront pas d'impact sur la végétation aquatique, semi-aquatique.

XXII IMPACTS SUR LES HABITATS, LA FAUNE ET LA FLORE TERRESTRE

XXII.1 LES HABITATS

XXII.1.1 LE PROJET EN FONCTIONNEMENT

Les sensibilités relatives à la destruction ou l'altération des habitats naturels sont à relativiser là où la majeure partie des installations de conduites forcée empruntent des voiries et des sentiers existants qui ont été créés (voirie, chemin creux, piste forestière).

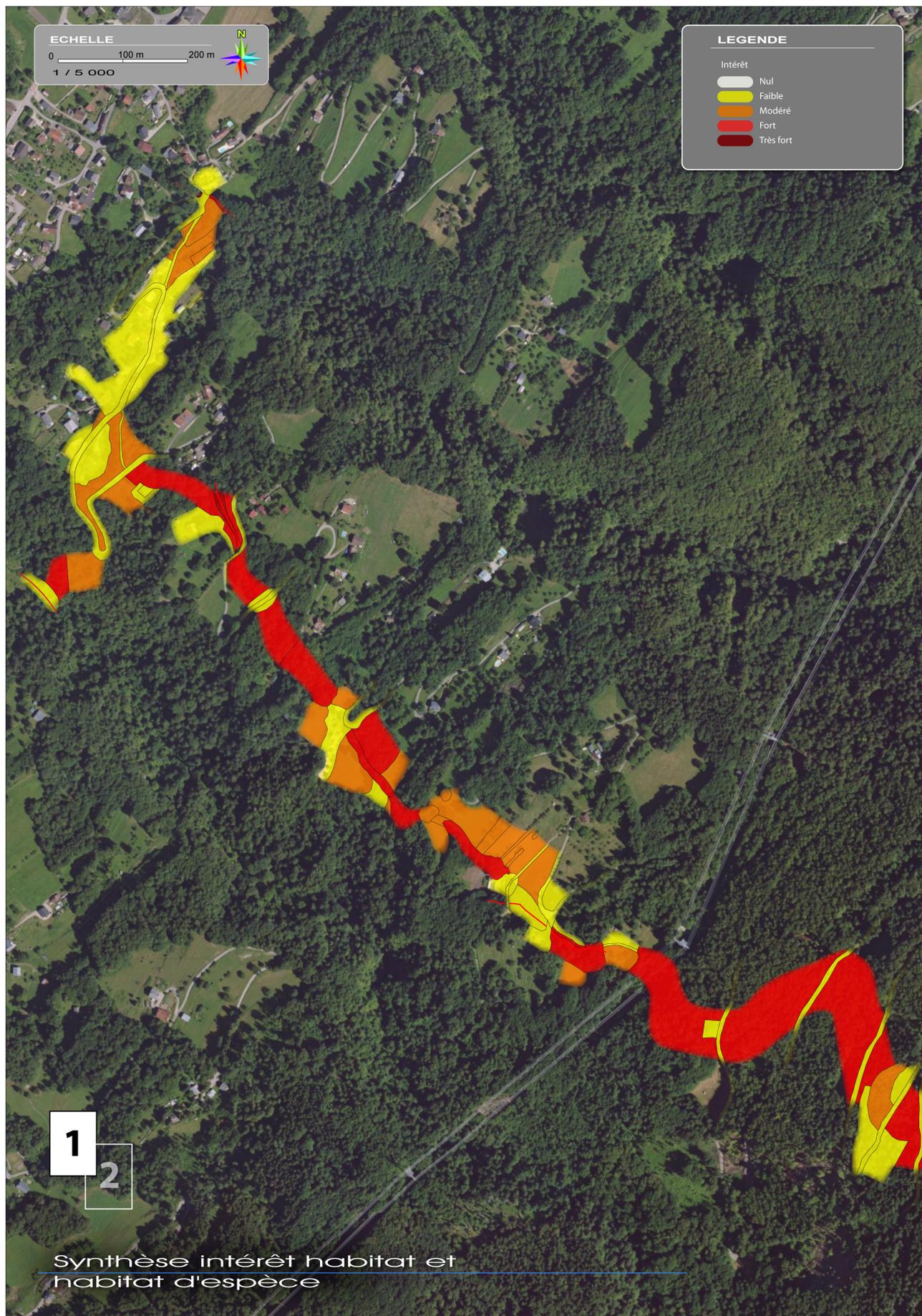
Cependant, en raison de l'intérêt patrimonial d'un certain nombre d'habitats traversés ou longés, il conviendra de prendre des mesures particulières lors des travaux.

XXII.1.2 LA PERIODE DE TRAVAUX

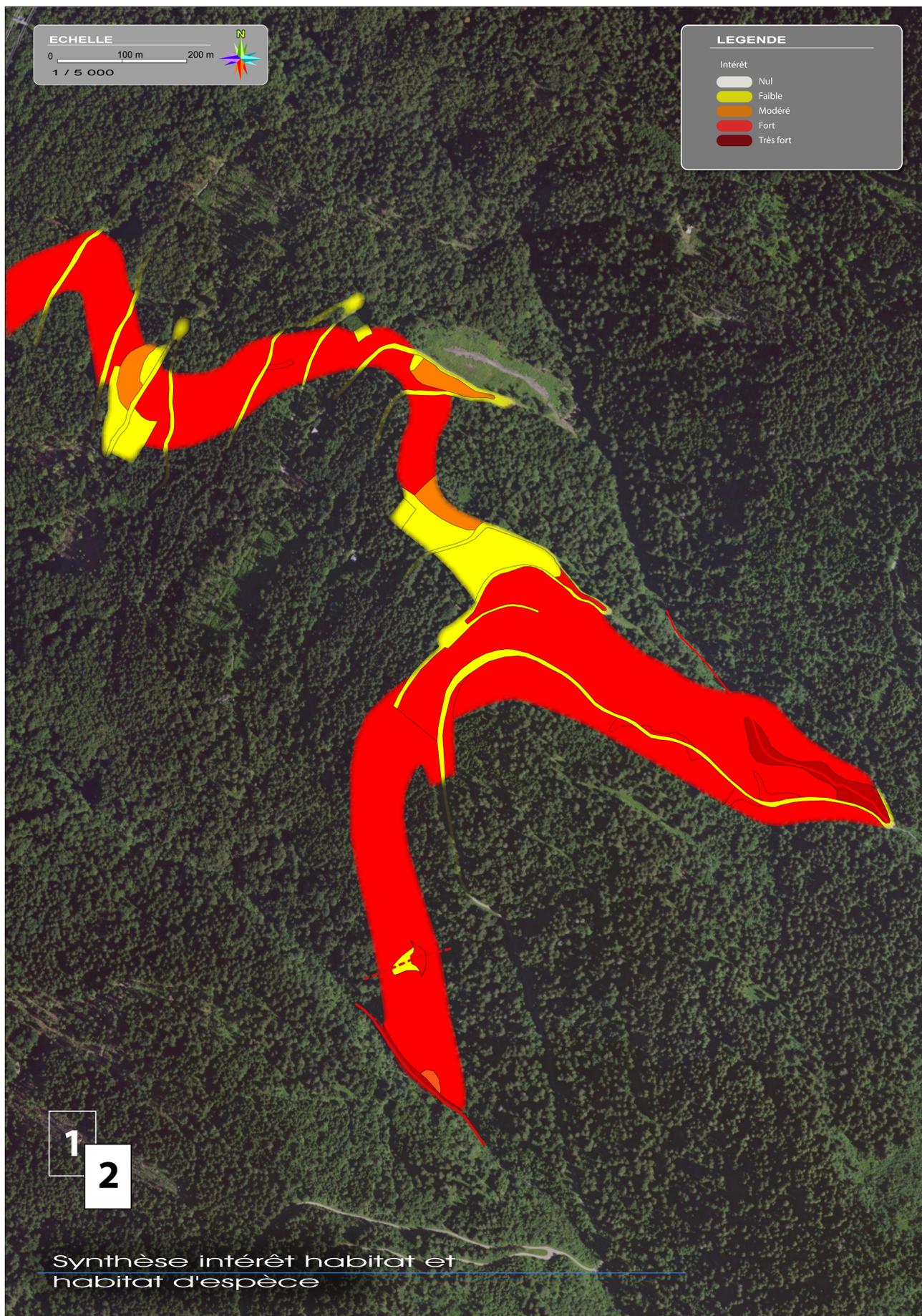
Il est important de rappeler que, outre la mise en place des prises d'eau et de la centrale aux extrémités du projet, les travaux consistent à l'enfouissement de conduites de 300 mm de diamètre. Une longueur significative du tracé se trouvant sous des pistes forestières existantes, des chemins existants et de voiries communales, de faibles impacts sur les milieux naturels pourraient concerner cette section à la condition que les emprises, en particulier liées aux différentes conduites soit la plus étroite possible.

Seront principalement concernés les habitats dont la sensibilité est forte telle que précisé sur les documents cartographiques joints.

Les impacts liés aux travaux dépendront essentiellement de la qualité de mise en œuvre de certaines dispositions qui sont précisées dans les mesures réductrices proposées plus loin.



Carte 16 : Sensibilités des habitats terrestres (1/2).



Carte 17 : Sensibilité des habitats terrestres (2/2).

XXII.2 LA FLORE

Les relevés effectués sur l'aire d'étude ont montré l'absence de plantes protégées ou patrimoniales. Les enjeux de conservation associés sont donc nuls à faibles et le projet n'aura donc pas d'impact en ce qui concerne la flore.

Les différentes perturbations inhérentes à la mise en œuvre du projet lors de la période de travaux pourraient favoriser la colonisation des milieux remaniés par des espèces dites pionnières. Parmi celles-ci, certaines peuvent avoir une dynamique invasive. Ce sont le plus souvent des espèces exotiques susceptibles de prendre le pas durablement sur la faune et la flore locales.

Précisons que dans le cas présent les investigations floristiques montrent la présence d'espèces invasives sur le tracé. Il conviendra donc d'éviter que les opérations ne favorisent l'extension de ces espèces.

XXII.3 LA FAUNE

Une fois en fonctionnement le projet n'interférera pas avec les différents éléments de la faune identifiés. C'est par contre lors des travaux que les impacts seront les plus développés.

XXII.3.1 LA PERIODE DES TRAVAUX

XXII.3.1.a Les oiseaux

La destruction d'habitat boisé étant très réduite, les espèces trouveront sans aucun problème des milieux de substitution dans les boisements traversés par les tracés puisque rappelons que l'emprise du projet s'inscrit dans un massif boisé de plusieurs dizaines d'hectares.

Plusieurs espèces d'oiseaux sont considérées comme nicheuses dans la zone étroite du linéaire de travaux. Aucune de ces espèces n'est considérée comme étant à enjeu car toutes apparaissent comme LC sur la liste rouge régionale.

L'impact potentiel en phase travaux correspondra donc :

- à la destruction de sites de nidification de plusieurs espèces dans la zone d'emprise des travaux qui feront l'objet de défrichement mais sur des surfaces réduites et en particulier s'il est nécessaire d'abattre des arbres à cavités,
- à la destruction éventuelle d'individus si ces sites de nidification sont détruits entre avril et début août (en particulier au sein du secteur boisé),
- au dérangement des oiseaux à proximité du projet en période de nidification ou reproduction et dans leur activités quotidiennes (déplacement, recherche alimentaire,...).

De fait, si des mesures ne sont pas prises les impacts pourraient aller de faibles à modérés.

XXII.3.1.b Les mammifères

Aucun habitat d'espèce protégée ou à enjeu, ni aucune espèce protégée ne sera détruit que cela soit de manière pérenne ou transitoire. De fait, les impacts du projet tant en fonctionnement que lors des travaux seront faible à nuls.

Cependant, le niveau de ces impacts sera étroitement lié à la nécessité ou pas d'abattre les arbres biologiques identifiés et se développant le long du tracé. En effet, ces arbres sont susceptibles d'abriter des chiroptères.

De fait, le niveau d'impact pourrait être lié :

- soit à un risque de destruction d'espèces si abattage en période sensible comprenant également l'hivernage pour les chiroptères,
- soit une « simple » perte de gîte si abattage,
- soit nul si respect des mesures d'évitement.

Les conduites étant enterrées elles n'entraveront pas non plus les déplacements de la grande faune et les travaux entraîneront un déplacement temporaire des individus.

XXII.3.1.c Les reptiles

Les deux lézards dont le lézard des murailles ont été vus à proximité du tracé de la conduite et non pas sur l'emprise du tracé.

Le faible nombre d'observation de spécimen et de zones propices à l'habitat de taxons protégées et/ou à enjeu permet d'estimer des impacts réduits.

XXII.3.1.d Les invertébrés

Rappelons qu'aucun enjeu patrimonial et réglementaire n'a été mis en avant lors des investigations de terrain. Le cortège observé pour les lépidoptères (aucun odonate vu) est très restreint et commun.

Aucune espèce protégée, ni aucun habitat d'espèces protégée ou à enjeu n'est concerné par le projet.

En termes de bilan, l'impact global des travaux comme du projet à retenir sera faible.

XXIII IMPACTS SUR LE PATRIMOINE NATUREL

XXIII.1 ZNIEFF

XXIII.1.1 LE PROJET EN FONCTIONNEMENT

Une fois mis en place et en fonctionnement, le projet ne développera aucune incompatibilité avec les deux ZNIEFF qu'il recoupe. Précisons toutefois que le projet ne recoupe vraiment que la ZNIEFF de type II. En effet, la limite de la ZNIEFF de type I correspond sensiblement aux pistes existantes reliant les deux prises d'eau et sous lesquelles passeront les conduites.

L'installation en fonctionnement ne développera pas d'impact sur la flore et la faune terrestre. La conduite forcée enterrée sur tout son linéaire ne constituera pas un obstacle aux déplacements de la faune.

A terme, la végétation reprendra ses droits et l'impact de la mise en place de la conduite sur le milieu s'effacera et cela d'autant plus que la surface à défricher sera extrêmement réduite, probablement inférieure à 500 m².

XXIII.1.2 LA PERIODE DE TRAVAUX

Les travaux liés à la mise en place des ouvrages (conduite et bâtiment usine : juillet/août) développeront des impacts sur le milieu terrestre mais ils seront peu sensibles sur les emprises en particulier en ce qui concerne la pose de la conduite forcée et le bâtiment de la centrale.

De plus, aucune piste d'accès ne sera à créer pour le chantier de pose de la conduite comme pour le bâtiment.

Les travaux de pose de la conduite devant s'étaler de juin à octobre permettront à la faune potentiellement présente de trouver de nombreuses zones refuges situées à proximité.

Les sensibilités évoquées précédemment pour la faune aviaire et les chiroptères devront être atténuées par des mesures de gestion.

XXIV IMPACTS SUR LES USAGES DE L'EAU

XXIV.1.1 IMPACTS SUR L'HALIEUTISME

XXIV.1.1.a *Le projet en fonctionnement*

L'artificialisation des conditions d'écoulement dans un tronçon court-circuité consécutive au fonctionnement d'un aménagement hydroélectrique se traduit chez la plupart des pêcheurs par un désintérêt pour différentes raisons dont la plus importante semble être liée à la notion de dégradation du milieu.

Dans le cas présent, cette question ne devrait donc pas se poser puisque l'on se trouve dans un secteur qui, naturellement, n'est pas apte à héberger du poisson. De plus, la faible activité halieutique présente ne se développe que sur de courtes extrémités aval des tronçons court-circuités qui seront plus faiblement impactées par la mise en débit réservé en raison des apports issus des bassins versants intermédiaires.

XXIV.1.1.b *La période de travaux*

Cette période ne développera aucun effet significatif sur la pratique de la pêche qui est extrêmement réduite sur les extrémités aval des tronçons court-circuités.

XXIV.1.2 IMPACTS SUR LES DERIVATIONS DOMESTIQUES

Compte-tenu de la localisation des points de rejets des eaux turbinés, l'aménagement hydroélectrique ne développera aucun impact sur les deux dérives existantes qui se développent plus en aval.

XXV IMPACTS SUR LA SECURITE

Se référant au décret 93-245 du 25 février 1993, relatif aux études d'impact et au champ d'application des enquêtes publiques, modifiant le décret 77-1141 du 12 octobre 1977 pris pour l'application de l'article 2 de la loi 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, le présent chapitre a pour objet d'analyser les impacts des ouvrages au regard de la sécurité des personnes et de la sûreté des ouvrages.

Les dispositions qui suivent donnent donc des indications sur les mesures de surveillance et de contrôle qui seront mises en place pour s'assurer de la sécurité des personnes et de la pérennité des ouvrages.

XXV.1 SECURITE DES PERSONNES

L'exploitation de l'aménagement sera soumise à un manuel de consignes de sécurité destinées au personnel. Celui-ci définira les instructions générales de sécurité, en matière d'interventions sur les ouvrages, de travaux de manutention, de transport et de circulation, d'emploi d'outils, de matériel de protection et de consignes spécifiques.

Le long de la rivière, dans le tronçon court-circuité, seront mis en place des panneaux d'information mettant en garde contre les risques, certes relatifs, d'une montée des eaux suite, par exemple, à un arrêt de la centrale alors qu'il existe un système de protection au niveau de la conduite permettant de fermer son alimentation en cas de problème sur cette dernière.

Il existe deux types de risques. Le premier est un risque potentiel lié à une montée rapide des eaux se propageant des prises d'eau vers l'aval pour des usagers qui se trouveraient dans le lit des ruisseaux. Au niveau du tronçon court-circuité l'appréciation de ce risque est étroitement liée aux conditions hydrologiques du cours d'eau en amont dans la mesure où :

- cela ne peut se produire que dans une gamme de débits entrants comprise entre 12 et 13 l/s (somme du débit réservé et du débit d'armement fonction la prise d'eau) et 143 ou 144 l/s (somme du débit d'équipement et du débit réservé fonction de la prise d'eau),
- pour des débits supérieurs le risque de se trouver surpris dans les lits sera d'autant moins important que le débit est élevé et qu'il se produira alors un déversement en crête de la prise d'eau. En effet, lorsque les débits sont importants, le bon sens voudrait que l'on ne rentre pas dans l'eau,
- pour des valeurs entrantes inférieures, le risque d'être surpris dans le lit est d'autant moins important que les débits sont bas. Inférieurs à la somme du débit d'armement et du débit réservé (12 et 13 l/s selon la prise d'eau) le risque est nul puisque l'aménagement ne fonctionne pas ; les débits entrants seront alors intégralement restitués aux cours d'eau dans les TCC.

La nature de ce risque fait que, pratiquement sur le secteur d'étude, seuls les très rares pêcheurs susceptibles de fréquenter les ruisseaux au niveau des extrémités aval des tronçons court-circuités seront potentiellement concernés. Compte-tenu de l'absence naturelle de poisson sur la presque totalité des tronçons court-circuités projetés, ce risque est très faible mais pas nul.

Le second est lié à une rupture accidentelle de la conduite forcée qui pourrait alors entraîner une déstabilisation des terrains. Or ce risque est extrêmement réduit dans la mesure où la conduite forcée sera équipée en tête d'une vanne de sectionnement.

XXV.2 SURETE DES OUVRAGES

Celle-ci sera assurée dans le cadre de la réglementation conformément au décret n°2015-526 du 12 mai 2015. Les seuils de prises d'eau ne seront l'objet d'aucun classement au titre de la sécurité des ouvrages hydrauliques puisqu'ils feront moins de deux mètres de hauteur.

XXV.2.1 LA PRISE D'EAU

L'accès aux prises d'eau sera protégé pour éviter toute manipulation ou dégradation notamment au niveau des différentes vannes.

XXV.2.2 LA CENTRALE

Elle sera équipée de plusieurs systèmes de détections et d'alarme :

- une détection « incendie » entraînant l'arrêt de la centrale,
- une détection « inondation » entraînant une alarme,
- une protection du réseau ERDF par arrêt de la centrale,
- une protection de la génératrice par arrêt de la centrale.

XXV.2.3 SURVEILLANCE

L'aménagement sera équipé d'une télétransmission des données.

ESQUISSE DES PRINCIPAUX PROJETS EXAMINES

XXVI LES DIFFERENTS PROJETS

Dans le cas particulier de ce projet d'aménagement hydroélectrique aucune variante n'a été envisagée en raison de la configuration du site comme des accès existants.

Il en a été de même pour le choix technique des prises d'eau qui, en l'absence de contrainte piscicole, s'est focalisé sur la transparence au transit sédimentaire.

Les études technico-économiques réalisées par les Forces Motrices du Gelon ont conduit à retenir un projet simple dans sa conception et son fonctionnement.

XXVII LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET

Ces critères sont à la fois techniques, économiques et environnementaux.

Dans les conditions demandées pour l'autorisation, cet aménagement représentera une production moyenne annuelle de 4 600 000 kWh, qui constituera une source de production électrique satisfaisante sur le plan économique. D'autre part, le fonctionnement de l'aménagement participera à l'équilibre et la sûreté du réseau électrique local et à la diversification du bouquet énergétique national pour le maintien d'un haut niveau d'indépendance en complément du parc nucléaire.

L'exploitation de cet aménagement permettra le développement d'un patrimoine national hydraulique significatif, qui, au vu de ses avantages, contribuera ainsi aux politiques nationales et européennes en faveur du développement des énergies renouvelables. Elle permettra ainsi de participer résolument au développement des énergies renouvelables.

Certains choix de base dans la conception du projet peuvent constituer des arguments vis-à-vis du respect de l'environnement :

- le fonctionnement au fil de l'eau de l'aménagement sera nettement moins pénalisant vis-à-vis du milieu aquatique qu'un fonctionnement en éclusées,
- la prise d'eau de type par en-dessous sera transparente au transport solide et permettra d'assurer la continuité écologique,
- le choix d'un débit d'équipement permettant de concilier économie et écologie.

Pour ces différentes raisons l'aménagement hydroélectrique de Notre-Dame des Millières s'intégrera bien dans son environnement au sens large mais plus particulièrement dans son environnement aquatique. La création de cet aménagement modifiera peu la qualité du milieu aquatique dans le tronçon court-circuité.

XXVII.1 CRITERES AU NIVEAU LOCAL

Les avantages d'un tel aménagement au niveau local sont sensibles, au travers des retombées fiscales (taxes foncières et professionnelles) qui représentent une part non négligeable et pérenne du budget des différentes communes, du département et de la région.

XXVII.2 CRITERES AU NIVEAU DE LA COLLECTIVITE ET DE LA SOCIETE

La Commission européenne se préoccupe des problèmes de réchauffement de la planète et d'accroissement de l'effet de serre. Face à l'augmentation des besoins énergétiques mondiaux, le recours aux énergies renouvelables est un des outils retenus pour la limitation des émissions de gaz à effet de serre, en complément des économies d'énergie et de la recherche de son utilisation plus efficace.

La directive sur les énergies renouvelables adoptée dans le cadre du paquet énergie climat approuvé par le Parlement et le Conseil européen à la fin de l'année 2008, Grenelle de l'environnement, prévoit de porter en 2020 à 20 % la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale.

Pour y parvenir, la directive fixe des objectifs au niveau de chacun des Etats-membres : pour la France, l'objectif est de 23% et a d'ores et déjà été introduit dans le projet de loi de Mise en œuvre du Grenelle de l'environnement adopté à la quasi-unanimité par l'Assemblée Nationale.

Le Grenelle de l'environnement qui s'est tenu lors du 1er semestre 2008 a expertisé les moyens d'atteindre l'objectif de 23% en le déclinant par filière dont les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Secteur renouvelable	Situation en 2006	Objectif 2020	Croissance
Chaleur	9,6 Mtep	19,7 Mtep	+ 10 Mtep
Electricité	5,6 Mtep	12,6 Mtep	+ 7 Mtep
Hydraulique	5,2 Mtep (25 000 MW)	5,8 Mtep (27 500 MW)	+ 0,6 Mtep
Biocarburants	0,7 Mtep	4 Mtep	+ 3,3 Mtep
TOTAL	~ 16 Mtep	~ 36 Mtep	+ 20 Mtep

L'électricité d'origine renouvelable doit passer, selon les objectifs du Grenelle, de 5,6 Mtep à 12,6 Mtep.

Première forme d'énergie électrique développée à grande échelle, l'hydroélectricité est aujourd'hui l'une des filières renouvelables qui pèse le plus dans le mix énergétique français, avec 5,2 Mtep de production en 2006 et 25 000 MW de capacités installées. Le Grenelle prévoit un potentiel de gain supplémentaire de l'ordre de 0.6 Mtep (soit 7 TWh) d'ici 2020.

A ce titre, l'autorisation de l'aménagement hydroélectrique de Notre-Dame des Millières avec une production future annuelle estimée à 4 600 000 kWh participera à l'atteinte des objectifs du Grenelle de l'environnement. La création de cet aménagement hydroélectrique répondra donc bien aux objectifs du « Grenelle » et en particulier à l'article 19 de la loi dans la mesure où cela permettra de réduire le recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre et de porter à au moins 23 % en 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale.

Il est ainsi bon de rappeler que l'utilisation de l'énergie hydraulique permet de produire de l'électricité sans brûler de combustibles ; or c'est la combustion de combustibles fossiles (charbon, fioul, gaz naturel, ...) qui est responsable de la plus grande partie de la pollution atmosphérique de la planète, et de la production des gaz à effet de serre.

A titre de comparaison, la production annuelle future estimée correspondra à 396 tep¹⁸ (tonnes équivalent pétrole).

¹⁸ Tonne équivalent pétrole. 1Tep = 11630kWh (AIE 2005).

Aménagement hydroélectrique de Notre-Dame des Millières

La mise en place puis l'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de la centrale des Millières s'inscrira donc bien dans le cadre du développement durable pour deux raisons :

- la production d'une énergie nécessaire, performante, économiquement intéressante,
- la production d'une énergie renouvelable respectant l'environnement.

COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION ET D'ORIENTATION

XXVIII COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE

Le projet ne présente pas d'incompatibilité avec le SDAGE dans la mesure où l'aménagement hydroélectrique :

- ne fonctionnera pas en éclusées, ni en séquencé,
- n'aura aucune incidence sur les crues,
- ne développera aucun effet sur la continuité écologique : transit du transport solide, dévalaison/montaison piscicole,
- n'affectera pas la qualité de l'eau,
- développera des incidences réduites sur la qualité hydrobiologique qui ne remettront pas en cause le bon état.

Les arguments précédents peuvent être repris pour justifier la compatibilité du projet en particulier vis-à-vis des orientations fondamentales concernées et cela d'autant plus que les ruisseaux concernés n'ont pas été retenus pour être classés en réservoir biologique sur les secteurs d'étude. Par contre, ils peuvent être jugés insuffisants pour apprécier la compatibilité du projet avec l'orientation fondamentale qui retient de concrétiser le principe de non dégradation des milieux aquatiques.

Or, un projet d'aménagement hydroélectrique affecte nécessairement un milieu aquatique sur lequel il n'y en avait pas auparavant. Néanmoins, plusieurs points peuvent être mis en avant pour temporiser ce constat :

- comme le projet ne remettra pas en cause le bon état écologique, on peut alors admettre que la fonctionnalité du milieu ne sera pas affectée puisqu'en outre la continuité écologique au regard du compartiment piscicole à l'échelle des tronçons court-circuités projetés, ne sera pas aggravée et que le transit sédimentaire ne sera pas influencé. De plus, le programme de mesures retenu par le SDAGE sur les masses d'eau ne pourra être remis en cause par le projet,
- les entraves naturelles à la continuité écologique le long des tronçons court-circuités projetés, au sens piscicole, ne sont pas responsables de l'absence de population piscicole sur ces parties des cours d'eau qui résulte de la conjonction de plusieurs facteurs dont les fortes pentes associées à une hydrologie puissante,
- la réduction des débits et leur stabilité dans les tronçons court-circuités projetés pourraient être appréhendées comme un facteur positif car permettant une amélioration de la diversité des invertébrés aquatiques.

XXIX COMPATIBILITE AVEC LES CLASSEMENTS

Le projet ne développera aucune conséquence sur cet aspect puisque qu'il se développe sur des linéaires concernés par aucun classement et qui ne sont pas non plus classés en réservoir biologique.

Néanmoins, comme le projet :

- permettra d'assurer le transit du transport solide,
- se développera dans un secteur non piscicole pour des raisons naturelles,

il est possible d'assurer que la continuité écologique ne sera pas affectée.

XXX COMPATIBILITE AVEC LES DISPOSITIONS EUROPEENNES

La DCE pose comme principe la non-dégradation des masses d'eau. Pour les masses d'eau FRDR 10052 et FRDR 10964, l'objectif est l'atteinte d'un bon état écologique pour 2015.

XXX.1 ETAT PHYSICO-CHIMIQUE

Le projet d'aménagement n'entraînera aucun changement en ce qui concerne l'état physico-chimique qui est bon et le demeurera.

XXX.2 ETAT ECOLOGIQUE

La qualité hydrobiologique du torrent ne sera pas entravée par le fonctionnement de l'aménagement. Sa présence comme son fonctionnement ne se traduiront pas non plus par des effets négatifs sur le compartiment piscicole qui est naturellement absent. Il n'y aura de plus, à l'échelle de l'aménagement, pas de rupture de la continuité du transport solide du torrent.

Suivant les éléments déterminés (état biologique), les cours d'eau concernés au niveau de la zone d'étude en l'état actuel possèdent un très bon état biologique en raison de la qualité hydrobiologique.

L'activité hydroélectrique projetée, en l'état actuel des connaissances, ne peut donc y être jugée comme incompatible avec les objectifs de la Directive Cadre pour les masses d'eau considérées. Dans tous les cas elle ne remettra pas en cause le bon état.

XXXI COMPATIBILITE AVEC L'INVENTAIRE DES FRAYERES

Ce point, déjà développé précédemment, est repris ci-après.

Le classement du ruisseau de Fontaine Claire au titre de l'article R. 432-1 comme zone de frayères à truite fario et chabot n'interfère pas avec le projet puisque la restitution des eaux turbinées se fera en amont du linéaire classé.

XXXII COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DE GESTION DE L'ANGUILLE

Le projet ne développe aucune incompatibilité avec le Plan de Gestion de l'Anguille sur l'Unité de Gestion Anguille (UGA) telle que définie sur le document cartographique n° 7 puisque les cours d'eau se développent en dehors des limites amont du bassin versant anguille.

XXXIII COMPATIBILITE AVEC LE SRCE RHONE-ALPES

Comme ce document prend en compte les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques ainsi que les éléments pertinents du Schéma Directeurs d'Aménagement et de Gestion de l'Eau qui, par ailleurs, ont été abordés dans les chapitres précédents, il est possible d'avancer que le projet d'aménagement hydroélectrique ne présentera pas d'incompatibilité puisqu'en outre il permettra de préserver la continuité écologique.

XXXIV COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

Le projet en raison de sa longueur interfère avec différents zonages du PLU.

Le règlement du PLU précise que sont interdites toutes constructions non conformes aux vocations respectives des différents secteurs, à l'exception des installations d'intérêt général.

Le projet d'aménagement hydroélectrique destiné à produire une énergie renouvelable peut à ce titre être considéré comme d'intérêt général.

XXXV LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

Les seules servitudes d'utilité publique concernées par le projet sont celles liées à la présence de captages d'eau pour l'alimentation en eau potable de la commune.

Initialement le projet de conduite forcée recoupait les périmètres de protection éloigné puis rapproché d'un des deux captages. La prise en compte de cette problématique a conduit à reconsidérer une partie du tracé se développant à l'intérieur des périmètres de protection rapproché.

L'avis favorable de l'ARS sur le tracé proposé à l'intérieur de l'enveloppe des deux périmètres de protection est joint en annexe du présent dossier moyennant la mise en œuvre de certaines prescriptions

Il est donc peu probable que cela développe des impacts tant sur la qualité que la quantité d'eau captée en raison de son origine profonde et cela d'autant plus que les travaux ne prévoient ni l'utilisation de brise roche, ni de tir de mine.

MESURES CORRECTRICES ET/OU COMPENSATOIRES

XXXVI AMELIORATION DES CONDITIONS DE DESSABLAGE

Le dégravage des ouvrages de prise ne devra être réalisé qu'avec un débit entrant supérieur aux modules sur toute la durée de l'opération par arrêt de la centrale puis ouverture de la vanne de dégravage pour provoquer le déversement de la totalité du débit des ruisseaux par déversement et, dans le cas présent, sur une durée minimale de deux heures après l'ouverture de la vanne.

L'objectif est d'assurer que les matériaux évacués ne se déposeront pas à l'aval proche des prises d'eau en colmatant les habitats mais seront répartis par charriage sur des linéaires importants et donc sans conséquence sur le milieu aquatique.

Le coût de cette mesure est difficilement chiffrable. Néanmoins il correspondra à une perte d'exploitation correspondant à au moins deux heures de fonctionnement.

XXXVII SUIVI BIOLOGIQUE

Afin de suivre l'évolution du milieu aquatique il apparaît nécessaire de mettre en place un suivi biologique. Au terme de ce suivi et selon les résultats obtenus, l'administration pourrait, si nécessaire, solliciter une réévaluation du débit réservé.

Ce suivi devra être réalisé sur deux stations comme détaillé ci-après et sera réalisé à n+1, (n = année de mise service) puis sur la durée de l'autorisation avec une périodicité de 6 ans sur quatre stations :

- une en amont de chacune des prises d'eau,
- une dans chacun des tronçons court-circuités, repositionnées pour des raisons de facilités d'accès en amont du pont des Etelains pour le TCC du torrent de la Combe et en amont du Rotey à hauteur de l'épingle d'où part le chemin marqué sur l'IGN, bien que l'accès au ruisseau de Fontaine Claire soit moins aisé que le précédent.

Compte-tenu de l'absence naturelle de poissons sur la plus grande partie des tronçons court-circuités comme de l'influence de la gestion piscicole sur les extrémités aval, il n'est pas proposé d'inventaires piscicoles ; il sera simplement réalisé un IBG RCS (protocole XP T90-383) sur chaque station lors de l'étiage estival.

Chaque année de suivi fera l'objet d'un rapport informatique présentant les résultats et les comparaisons avec les données antérieures ce qui permettra en cas de dégradation prononcée, en deçà du bon état pour les invertébrés, la réévaluation de la valeur du débit réservé. Ce rapport sera transmis au service compétent de la DDT 73.

Le coût annuel de ce suivi biologique comprenant :

- la réalisation de quatre IBGN RCS (protocole XP T90-383) en étiage estival (août/septembre),
- la rédaction d'un rapport informatique présentant les résultats, leur mise en perspective, transmis au service compétent de la DDT,

est évalué à 3 950 €HT (coût 2016).

XXXVIII MISE EN DEBIT RESERVE

La mise en service de l'aménagement pourrait avoir des effets négatifs sur le milieu aquatique si la réduction du débit dans les tronçons court-circuités pour la mise en charge de la conduite d'amenée et l'établissement du débit réservé est trop brutale.

Pour cela, la réduction du débit transitant dans les tronçons court-circuités lors de la première mise en service, mais aussi à chaque fois que cela sera nécessaire, devra se faire progressivement sur une période de deux heures.

XXXIX AMELIORATION DU COURS D'EAU EN AVAL DU PROJET.

Pour compenser les atteintes que la présence et le fonctionnement de l'aménagement entraînera d'une façon générale sur le milieu aquatique et bien que le projet se développe sur un secteur où l'absence de poissons est d'origine naturelle, il est proposé d'améliorer la vie aquatique en aval du projet, entre la route D925 et l'autoroute.

XL PANNEAUX DE SECURITE

Des panneaux d'information, de type « EDF », devront être positionnés en six points :

- trois pour le torrent de la Combe : au niveau du gué, au niveau de la passerelle du chemin reliant le lieu-dit le Planet jusqu'à la route forestière sur Sainte-Hélène sur Isère, en rive gauche en amont du bassin RTM,
- trois pour le ruisseau de Claire Fontaine : au niveau du gué amont, au niveau de la passerelle du chemin de randonnée qui part du lieu-dit le Planet, au niveau du gué en amont du Moutonnet.

L'objectif est de sensibiliser, en particulier les pêcheurs, mais aussi les randonneurs au risque possible d'une montée rapide des eaux.

Le coût de cette mesure pour un nombre de trois panneaux est estimé à 3 500 €HT.

XLI PERIODE DES TRAVAUX

Un certain nombre de mesures devront être envisagées afin de réduire certains risques et limiter les gênes pouvant être induites par les travaux. Les principales qui concernent la mise en place des différents ouvrages de l'aménagement seront :

- le piquetage des emprises des travaux afin de réduire tout débordement et donc d'éviter une aggravation des impacts sur l'environnement. En plus, il conviendra d'assurer une limitation des emprises de travaux et chantier aux strictes emprises existantes des éléments cadastrés en particulier le long du chemin (max : 6 m de largeur),
- l'évitement de dissémination de fragments de plantes par nettoyage adéquate des engins de chantiers avant démarrage des travaux, limitation des déblais/remblais aux emprises strictes du

chantier, réutilisation de la terre végétale déblayée localement, et re-végétalisation des secteurs terrassés avec mélanges de semences locales au niveau des lisières prairiales et de voirie,

- l'arrachage précautionneux préalable des foyers de Renouée et Raison d'Amérique identifiés, afin d'éviter de disséminer et régénérer des fragments de plantes en place, et gestion des plantes arrachées en filière d'incinération,
- l'évitement de la période d'avril à fin août pour les interventions sur la végétation au niveau des emprises (débroussaillage-coupe-abattage),
- une mesure de mise en défens des arbres biologiques avec passage strict en lisière sur sentier cadastré et voirie existante, voire légèrement décalé en milieu prairial. Dans le cas où l'abattage serait nécessaire, il devra impérativement avoir lieu en dehors des périodes sensibles de reproduction des espèces et aussi d'hivernage pour les chiroptères : c'est à dire en dehors des périodes allant d'avril à août (reproduction toutes espèces) et de décembre à mars (hivernage des chiroptères dans les cavités et fissures des arbres biologiques),
- le stockage des hydrocarbures sur des aires étanches,
- le nettoyage des emprises après les travaux,
- la réfection, si nécessaire, des pistes et voiries utilisées,
- le respect des horaires de travail en particulier lors du transit des engins de chantier dans la traversée du bourg puis des hameaux.

La limitation des impacts au niveau de la mise en place des prises d'eau en particulier en termes de qualité des eaux devrait nécessiter de travailler en période d'étiage donc en hiver. Cela est donc difficilement envisageable en raison des difficultés d'accès en hiver et du gel. Les hydrogrammes suggèrent que la période la plus favorable en termes d'hydrologie après l'hiver serait donc août/septembre.

La dérivation nécessaire à l'installation des ouvrages dans le lit des cours d'eau devra donc être correctement dimensionnée et stabilisée afin d'éviter tout problème d'érosion pouvant se traduire par des excès de matériaux comme de matières en suspension dans les torrents.

En raison de l'absence naturelle de poisson au droit des prises d'eau il ne sera donc pas nécessaire, préalablement aux travaux dans les lits, de réaliser de pêches de sauvetage.

ANNEXES

XLII ANNEXE 0 : DECISION DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE APRES EXAMEN AU CAS PAR CAS SUR LE PROJET DENOMME « CENTRALE HYDROELECTRIQUE DE NOTRE DAME DES MILLIERES » SUR LA COMMUNE DE NOTRE DAME DES MILLIERES (73)

XLIII ANNEXE I : RESULTATS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

Aménagement hydroélectrique de Notre-Dame des Millières

Cours d'eau	Code station	Localisation	Date	Débit l/s	Temp. eau °C	O ₂ dissous mg/l O ₂	O ₂ Sat. %	Conductivité µS/cm	pH	MeS mg/l	DBO ₅ mg/l O ₂
Torrent de la Combe	TC1	amont gué	15/07/2015	25	8.2	105.00	96	99	7.89	8.8	0.5
	TC2	futur tronçon court-circuité amont : ruines de Chaveneuve	15/07/2015	30	8.4	10.10	96	103	7.85	7.3	0.4
	TC3	aval future restitution : aval ouvrage RTM	16/07/2015	40	9.5	11.60	93	105	7.7	5.6	1.0
Cours d'eau	Code station	Localisation	Date	Débit l/s	COD mg/l C	NH ₄ mg/l	NO ₂ mg/l	NO ₃ mg/l	NTK mg/l N	PO ₄ mg/l	Pt mg/l P
Torrent de la Combe	TC1	amont gué	15/07/2015	25	0.5	<0.05	<0.01	1.2	<1	0.02	<0.01
	TC2	futur tronçon court-circuité amont : ruines de Chaveneuve	15/07/2015	30	0.6	<0.05	<0.01	1.7	<1	<0.01	<0.01
	TC3	aval future restitution : aval ouvrage RTM	16/07/2015	40	0.7	<0.05	<0.01	1.6	<1	<0.01	<0.01

Cours d'eau	Code station	Localisation	Date	Débit l/s	Temp. eau °C	O ₂ dissous mg/l O ₂	O ₂ Sat. %	Conductivité µS/cm	pH	MeS mg/l	DBO ₅ mg/l O ₂
Ruisseau de Fontaine Claire	RF C1	amont gué	15/07/2015	38	8.3	10.70	96	159	7.88	7.3	0.6
	RF C2	futur tronçon court-circuité amont : les Maraches	15/07/2015	45	8.9	11.00	100	280	7.83	8.4	0.6
	RF C3	aval futur tronçon court-circuité : amont Moutonnet	16/07/2015	59	9.0	11.40	96	305	7.72	7.9	0.6
Cours d'eau	Code station	Localisation	Date	Débit l/s	COD mg/l C	NH ₄ mg/l	NO ₂ mg/l	NO ₃ mg/l	NTK mg/l N	PO ₄ mg/l	Pt mg/l P
Ruisseau de Fontaine Claire	RF C1	amont gué	15/07/2015	38	0.4	<0.05	<0.01	0.6	<1	0.02	<0.01
	RF C2	futur tronçon court-circuité amont : les Maraches	16/07/2015	45	0.4	<0.05	<0.01	0.9	<1	0.02	<0.01
	RF C3	aval futur tronçon court-circuité : amont Moutonnet	16/07/2015	59	0.6	<0.05	<0.01	1.2	<1	<0.01	<0.01

XLIV ANNEXE II : RESULTATS DES PECHEES

RENSEIGNEMENTS STATION DE PECHE

Cours d'eau :	Torrent de la Combe		
Station :	TC1		
Date :	16/07/2015		
Localisation :	amont gué		
	X : 962402	Y : 6505469	L93
AAPPMA :	Albertville		
Longueur pêchée (m) :	45	Nombre d'épuisettes :	1
Largeur mouillée (m) :	0.9	Nombre de passage :	1
Hydrologie :	Etiage	Durée 1er passage :	30 mn
Turbidité :	Nulle	Durée 2nd passage :	-
Type de pêche :	complète à pied	Matériel utilisé :	EFKO 1700
Nombre d'anodes :	1	Puissance/Voltage :	-

Catactéristiques morphodynamiques

Type d'écoulement	Importance en %	Granulométrie		Colmatage	Profondeur moyenne	Présence de frayères	Végétation aquatique	
		Dominante 1	Dominante 2				Dominante	Accessoire
Escalier	70	R	B	Absent	0.2	Non	Diatomée	-
Rapides	30	B	PG	Absent	0.1	Oui	Diatomée	-

Abris pour les poissons

abondance/importance

Ensollement	50%
Trous/fosses	20%
Sous-berges	Absentes
Abris hydrauliques	Très nombreux
Embâcles/souches	Présentes
Herbiers	-
Végétation rivulaire	Arbustive

Observations :

Pas de poissons. Pente très importante. Très nombreux infranchissables. Faible lame d'eau.

B : blocs, D: dalles, PG: pierres grossières, PF: pierres fines, CG: cailloux grossiers, CF: cailloux fins, GG: graviers grossiers
GF: graviers fins, SG: sables grossiers

RENSEIGNEMENTS STATION DE PECHE
--

Cours d'eau :	Torrent de la Combe		
Station :	TC2		
Date :	16/07/2015		
Localisation :	Chaveneuve		
	X : 961372	Y : 6505390	L93
AAPPMA :	Albertville		
Longueur pêchée (m) :	43	Nombre d'épuisettes :	1
Largeur mouillée (m) :	1.0	Nombre de passage :	1
Hydrologie :	Etiage	Durée 1er passage :	30 mn
Turbidité :	Nulle	Durée 2nd passage :	-
Type de pêche :	Complète à pied	Matériel utilisé :	EFKO 1700
Nombre d'anodes :	1	Puissance/Voltage :	-

Catactéristiques morphodynamiques								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Type d'écoulement	Importance en %	Granulométrie		Colmatage	Profondeur moyenne	Présence de frayères	Végétation aquatique	
		Dominante 1	Dominante 2				Dominante	Accessoire
Rapides	50	R	B	Absent	0.1	Non	Diatomées	-
Fosse	50	B	PF	Absent	0.3	Oui	Diatomées	-

Abris pour les poissons	
--------------------------------	--

abondance/importance

Ensoleillement	20%
Trous/fosses	50%
Sous-berges	Absentes
Abris hydrauliques	Très nombreux
Embâcles/souches	Présentes
Herbiers	-
Végétation rivulaire	Arborescente

Observations :

Pas de poissons. Station très courte car encadrée par des secteurs infranchissables, trop raides pour être pêchés.
--

B : blocs, D: dalles, PG: pierres grossières, PF: pierres fines, CG: cailloux grossiers, CF: cailloux fins, GG: graviers grossiers
GF: graviers fins, SG: sables grossiers

RENSEIGNEMENTS STATION DE PECHE

Cours d'eau : Torrent de la Combe
Station : TC3
Date : 16/07/2015
Localisation : amont les Mathiez
 X : 960133 Y : 6507702 L93
AAPPMA : Albertville
Longueur pêchée (m) : 76 **Nombre d'épuisettes :** 1
Largeur mouillée (m) : 1.7 **Nombre de passage :** 1
Hydrologie : Etiage **Durée 1er passage :** 35 mn
Turbidité : Nulle **Durée 2nd passage :** -
Type de pêche : Complète à pied **Matériel utilisé :** Héron
Nombre d'anodes : 1 **Puissance/Voltage :** 2.1/500 V

Catactéristiques morphodynamiques

Type d'écoulement	Importance en %	Granulométrie		Colmatage	Profondeur moyenne	Présence de frayères	Végétation aquatique	
		Dominante 1	Dominante 2				Dominante	Accessoire
Rapides	50	B	PG	Absent	0.2	Oui	Diatomée	-
Fosse	50	B	PF	Absent	0.3	Oui	Diatomée	-

Abris pour les poissons

abondance/importance

Ensoleillement	30%
Trous/fosses	50%
Sous-berges	Présence
Abris hydrauliques	Nombreux
Embâcles/souches	Présence
Herbiers	-
Végétation rivulaire	Arborescente

Observations :

Petit milieu aménagé par des rangées de blocs transversaux pour créer de la hauteur d'eau. Présence d'un prélèvement d'eau en rive droite. Une truite de 144 mm.

B : blocs, D: dalles, PG: pierres grossières, PF: pierres fines, CG: cailloux grossiers, CF: cailloux fins, GG: graviers grossiers
 GF: graviers fins, SG: sables grossiers

INVENTAIRE PISCICOLE

Cours d'eau : Torrent de la Combe

Station : TC3

Date : 16 juillet 2015

Surface prospectée : 129 m²

DONNEES BRUTES

Espèce	Effectif		Total	Densité		en g	Biomasse		Taille en mm	
	P 1	P 2		%	en kg/ha		en %	minimum	maximum	
Truite fario	1	-	1	8	100	28	2.2	100	114	-
Total	1	0	1	8.0	100	28	2.2	100	-	-

RENSEIGNEMENTS STATION DE PECHE
--

Cours d'eau :	Ruisseau de Fontaine Claire		
Station :	RFC3		
Date :	16/07/2015		
Localisation :	Amont le Moutonnet		
	X : 960551	Y : 6508192	L93
AAPPMA :	Albertville		
Longueur pêchée (m) :	67	Nombre d'épuisettes :	1
Largeur mouillée (m) :	1.5	Nombre de passage :	1
Hydrologie :	Etiage	Durée 1er passage :	35 mn
Turbidité :	Nulle	Durée 2nd passage :	-
Type de pêche :	Complète à pied	Matériel utilisé :	Héron
Nombre d'anodes :	1	Puissance/Voltage :	1.2 KVA/500 V

Catactéristiques morphodynamiques								
Type d'écoulement	Importance en %	Granulométrie		Colmatage	Profondeur moyenne	Présence de frayères	Végétation aquatique	
		Dominante 1	Dominante 2				Dominante	Accessoire
Rapides	60	R	PB/B	Absent	0.15	Oui	Diatomées	-
Fosse	40	B	PG/PF	Absent	0.4	Oui	Diatomées	-

Abris pour les poissons	
abondance/importance	
Ensoleillement	30%
Trous/fosses	40%
Sous-berges	Absentes
Abris hydrauliques	Nombreux
Embâcles/souches	Présentes
Herbiers	-
Végétation rivulaire	Arborescente

Observations :
Deux truites: 64 et 229 mm. Présence d'une prise d'eau fonctionnelle sous le pont associée à un infranchissable.

B : blocs, D : dalles, PG: pierres grossières, PF: pierres fines, CG: cailloux grossiers, CF: cailloux fins, GG: graviers grossiers
GF: graviers fins, SG: sables grossiers

INVENTAIRE PISCICOLE

Cours d'eau : Ruisseau de Fontaine Claire
Station : RFC3

Date : 16 juillet 2015
Surface prospectée : 101 m²

DONNEES BRUTES

Espèce	Effectif			Densité		Biomasse			Taille en mm	
	P 1	P 2	Total	par 10 ares	%	en g	en kg/ha	en %	minimum	maximum
Truite fario	2	-	2	20	100	138	13.7	100	64	229
Total	2	0	2	20.0	100	138	13.7	100	-	-

XLV ANNEXE III : LISTE DES OBSTACLES AUX DEPLACEMENTS

Obstacles aux déplacements vers l'amont ruisseau de Fontaine Claire

N° obstacle	H (m)	Fosse (m)	Classe ICE	Remarque
1	0.30	0.10	5	Gué
2	8.00	1.50	5	
3	1.20	0.60	5	
4	1.50	0.20	5	Embâcle
5	0.70	0.40	5	
6	0.60	0.20	4	
7	0.60	0.30	5	
8	1.60	0.30	5	Embâcle
9	1.30	0.50	5	Embâcle
10	1.60	0.60	5	
11	1.10	0.60	5	Embâcle
12	1.90	0.70	5	Ancienne prise d'eau?
13	0.80	0.40	5	
14	0.70	0.20	5	Embâcle
15	0.60	0.40	3	
16	0.50	0.50	3	Embâcle
17	1.40	0.40	5	Gué, chute fractionnée
18	1.10	0.30	5	Prise d'eau
19	0.60	0.10	5	Seuil
20	0.60	0.20	5	Seuil

N° obstacle	H (m)	Fosse (m)	Classe ICE	Remarque
21	0.90	0.40	5	Seuil
22	0.70	0.40	5	Seuil
23	0.40	0.30	3	Seuil

Obstacles aux déplacements vers l'amont torrent de la Combe

N° obstacle	H (m)	Fosse (m)	Classe ICE	Remarque
1	0.60	0.10	5	Gué
2	1.50	0.80	5	
3	0.60	0.30	5	
4	0.60	0.50	3	
5	0.60	0.20	5	
6	0.30	0.20	3	
7	0.60	0.50	5	Seuil RTM et prise d'eau
8	0.50	0.30	3	
9	0.60	0.40	5	Seuil
10	0.30	0.40	3	Seuil
11	0.90	0.30	5	seuil et radier béton

XLVI ANNEXE IV : LISTE DES ESPECES VEGETALES CONTACTEES

N° relevé	R1	
Date	09/06/2015	
Observateur	M. Parachout	
Coordonnées	N45.61924°/E006.34447°	
Altitude	474 m	
Surface relevé / for	200 m2 / linéaire	
Commentaires	Boisement frais en vallon de ruisseau, proche habitations	
Recouvrement strates	Espèces (Ordre de recouvrement décroissant à l'intérieur de chaque strate)	Taux de recouvrement de l'espèce (coefAD*)
Synusie Arborecente : 70%	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	4
	<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	1
	<i>Castanea sativa</i> Mill.	1
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1
	<i>Carpinus betulus</i> L.	+
	<u><i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.</u>	+
Synusie Arbustive : 60%	<i>Corylus avellana</i> L.	3
	<u><i>Sambucus niara</i> L.</u>	2
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1
	<i>Acer campestre</i> L.	1
	<i>Rubus fruticosus</i> L. aggr.	+
	<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	+
	<i>Castanea sativa</i> Mill.	+
	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	+
	<i>Salix cinerea</i> L.	+
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	+	
Synusie Herbacée : 90%	<i>Rubus fruticosus</i> L.	4
	<u><i>Allium ursinum</i> L.</u>	3
	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	1
	<i>Caltha palustris</i> L.	1
	<i>Hedera helix</i> L.	1
	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> L.	1
	<i>Anemone nemorosa</i> L.	+
	<u><i>Circea lutetiana</i> L.</u>	+
	<i>Geum urbanum</i> L.	+
	<i>Arum maculatum</i> L.	+
	<i>Carex sylvatica</i> Huds.	+
	<i>Urtica dioica</i> L.	+
	<i>Oxalis acetosella</i> L.	+
	<i>Cardamine impatiens</i> L.	+
	<i>Viola reichenbachiana</i> Jord.	+
	<i>Equisetum arvense</i> L.	+
	<i>Viburnum opulus</i> L.	+
	<i>Carex remota</i> L.	+
	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	+
<u><i>Primula elatior</i> (L.) Hill</u>	+	

CLASSE	QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger
ORDRE	Populetalia albae Braun-Blanq. ex Tchou 1948
ALLIANCE	Alnion incanae Pawloski in Pawloski, Sokolowski & Wallisch 1928
ASSOCIATION / GROUPEMENT VÉGÉTAL	Aceri pseudoplatani - Fraxinetum excelsioris Etter 1947
INTITULÉ Français	Frênaie érablaie collinéo-montagnarde des rivières à eaux vives sur calcaire
Commentaires	Ripisylve cours d'eau
code CORINE BIOTOPE	44.32
Code NATURA 2000	91E0-5
Intérêt patrimonial	Fort : boisement feuillu humide d'intérêt européen

N° relevés	R2	
Date	09/06/2015	
Observateur	M. Parachout	
Coordonnées	N45.61599°/E006.34739°	
Altitude	580 m	
Surface relevé	450m2	
Commentaires	Bois	
Recouvrement strates	Espèces (Ordre de recouvrement décroissant à l'intérieur de chaque strate)	Taux de recouvrement de l'espèce (coef AD*)
Strate Arborescente : 80%	Fraxinus excelsior L.	3
	Acer pseudoplatanus L.	2
	Carpinus betulus L.	2
	Prunus avium (L.) L.	1
	Betula pendula Roth	+
Strate arbustive : 50%	Quercus petraea L.	+
	Corylus avellana L.	4
	Prunus avium (L.) L.	+
	Fagus sylvatica L.	+
Strate herbacée: 70%	Cornus sanguinea L.	+
	Picea abies (L.) H.Karst.	+
	Hedera helix L.	3
	Allium ursinum L.	2
	Aegopodium podagraria L.	2
	Phyteuma spicatum L.	1
	<u>Galium odoratum (L.) Scop.</u>	1
	Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	1
	Glechoma hederacea L.	1
	Acer pseudoplatanus L.	+
	Fraxinus excelsior L.	+
	Dryopteris filix-mas (L.) Schott	+
	Tilia platyphyllos Scop.	+
	Heraclium sphondylium L.	+
	Ilex aquifolium L.	+
	Geranium robertianum L. subsp.	+
	Geum urbanum L.	+
	<u>Lamium galeobdolon L.</u>	+
	Helleborus foetidus L.	+
	Primula veris L.	+
	Abies alba Mill.	+
	Ajuga reptans L.	+
	Elymus caninus (L.) L.	+
	Cardamine impatiens L.	+
	Carex sylvatica Huds.	+
	Poa trivialis L.	+
	Vicia sepium L.	+
	Cornus sanguinea L.	+
	Polygonatum multiflorum (Linné)	+
	Betula pendula Roth	+
Arum maculatum L.	+	
Castanea sativa Mill.	+	
Acer campestre L.	+	
Dactylorhiza maculata (L.) Soo	i	

Les espèces **soulignées et figurées en gras** sont des espèces diagnostiques d'association

CLASSE	QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Braun-Blanq. & Vlieger in
ORDRE	Fagetalia sylvaticae Pawloski in Pawloski, Sokolowski & Wallisch
ALLIANCE	Carpinion betuli Issler 1931
ASSOCIATION /	Galio odorati - Fagetum sylvaticae Rübél 1930
INTITULÉ Français	Chênaie-charmaie (Quercus petraea, Carpinus betulus) ou hêtraie-
Commentaires	Boisement feuillu mésophile à sec sur marnes de l'étage
code CORINE BIOTOPE	41.27
Code NATURA 2000	9130-5
Intérêt patrimonial	Fort : boisement mésophile feuillu d'intérêt communautaire

N° relevés	R3	
Date	09/06/2015	
Observateur	M. Parachout	
Coordonnées	N45.61484°/E006.34838°	
Altitude	623m	
Surface	100m2	
Commentaires	Boisement clair et thermophile de lisière de vallon, de part et d'autre du chemin creux sur substrat schisteux, avec une strate muscinale bien développée.	
Recouvrement Strates	Espèces (<i>Ordre de recouvrement décroissant à l'intérieur de chaque strate</i>)	Taux de recouvrement de l'espèce (<i>conf AD*</i>)
Arborescente = 80%	Quercus petraea L.	3
	Fagus sylvatica L.	1
	Castanea sativa Mill.	1
	Picea abies (L.) H.Karst.	+
Arbustive = 50%	Corylus avellana L.	2
	Sorbus aria	2
	Castanea sativa Mill.	1
	Acer pseudoplatanus L.	+
	Carpinus betulus L.	+
	Picea abies (L.) H.Karst.	+
	Quercus petraea L.	+
Herbacée = 10%	Polypodium vulgare L.	3
	Luzula nivea (L.) DC.	2
	Hieracium murorum L. (gr.)	1
	Teucrium scorodonia L.	1
	Hedera helix L.	1
	Festuca sp. (veg)	+
	Vaccinium myrtillus L.	+
	Quercus petraea L.	+
	Veronica officinalis L.	+
	Lathyrus linifolius (Reichard) Bässler	+
	Calamagrostis arundinacea (L.) Roth	+
	Trifolium alpestre L.	+
	Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	+
	Asplenium trichomanes L.	+
	Polystichum aculeatum (L.) Roth	+
	Carex digitata L.	+
	Fragaria vesca L.	+
	Fraxinus excelsior L.	+
	Salvia glutinosa L.	+
	Asplenium adiantum-nigrum L.	+
	Sorbus aucuparia L.	i
	Phyteuma spicatum L.	+
Prunus avium (L.) L.	+	
Cardamine flexuosa With.	+	
Silene nutans L.	+	
Asteraceae sp. (veg)	+	
SP. (veg)	+	

Les espèces **soulignées et figurées en gras** sont des espèces diagnostiques d'association

CLASSE	QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger
ORDRE	Quercetalia roboris Tüxen 1931
ALLIANCE	Quercion roboris Malcuit 1929
ASSOCIATION / GROUPEMENT VÉGÉTAL	Betulo - Quercetum petrae Tx.
INTITULÉ Français	Chênaie sessiliflore "climacique" mésoxérophile sur matériaux siliceux. Le hêtre est naturellement absent ou très peu dynamique (bilan hydrique déficitaire). Dans l'aire du Fago-Quercetum mais à la faveur de contraintes stationnelles asséchantes (adrets, pentes rocheuses, substrats superficiels...).
Commentaires	
code CORINE BIOTOPE	41.57
Code NATURA 2000	
Intérêt patrimonial	

N° relevés	R4	
Date	09/06/2015	
Observateur	M. Parachout	
Coordonnées	N45.61492°/E006.34910°	
Altitude	643m	
Surface relevé /	35m2	
Commentaires	Prairie pâturée - ourlet nitrophile frais	
Recouvrement Strates	Espèces (<i>Ordre de recouvrement décroissant à l'intérieur de chaque strate</i>)	Taux de recouvrement de l'espèce (coef AD*)
Arbore scente = 10%	Juglans regia L.	+
	Fraxinus excelsior L.	1
Herbacée = 100%	Ranunculus acris subsp. friesianus (Jord.) Syme	3
	Agrostis cf. capillaris L.	2
	Dactylis glomerata L.	2
	Aegopodium podagraria L.	2
	Trifolium pratense L.	2
	Poa trivialis L.	2
	Veronica chamaedrys L.	2
	Cruciata laevipes Opiz	1
	Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv.	1
	Plantago lanceolata L.	1
	Taraxacum officinale F.H.Wigg.	1
	Achillea millefolium L.	1
	Bromus hordeaceus L.	1
	Trifolium repens L.	1
	Daucus carota L.	1
	Rumex acetosa	1
	Gallium mollugo	1
	Vicia sepium	1
	Lolium perenne	1
	Stellaria graminea	1
	Heracleum sphondylium L.	+
	Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	+
	Lathyrus pratensis L.	+
	Leontodon hispidus L.	+
	Glechoma hederacea L.	+
	Stellaria media (L.) Vill. subsp. media	+
	Carum carvi L.	+
	Geum urbanum L.	+
Pimpinella major (Linné) Hudson	+	
Rubus sp.	+	
Anthoxanthum odoratum	+	
Holcus lanatus	+	

CLASSE	ARRHENATHEREAE ELATIORIS Braun-Blanq. 1949 nom. nud. X GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE Passarge ex Kopecký 1969
ORDRE	Trifolio repentis-Phleetalia pratensis Passarge 1969 x Galio aparines-Alliarietalia petiolatae Oberdorfer ex Görs & Müller 1969
ALLIANCE	Cynosurion cristati Tüxen 1947 x Aegopodion podagrariae Tüxen 1967 nom. cons. Pro
ASSOCIATION / GROUPEMENT VÉGÉTAL	
INTITULÉ Français	
Commentaires	Prairie pâturée collinéo-montagnarde où s'insèrent des espèces d'ourlet nitrophile frais
code CORINE BIOTOPE	38,1 x 37,72
Code NATURA 2000	-
Intérêt patrimonial	

N° relevés	R5	
Date	10/06/2015	
Observateur	M. Parachout	
Coordonnées	N45.61233°/E006.35722°	
Altitude	911m	
Surface relevé /	400m2	
Commentaires	Hêtraie sapinière en versant (pente ~40%)	
Recouvrement Strates	Espèces (<i>Ordre de recouvrement décroissant à l'intérieur de chaque strate</i>)	Taux de recouvrement de l'espèce (coef AD*)
Arbore scence : 85%	Fagus sylvatica L.	4
	Picea abies (L.) H.Karst.	1
Arbustive : 10%	Picea abies (L.) H.Karst.	2
	Abies alba Mill.	1
	Fagus sylvatica L.	+
Herbacée : 10%	Fagus sylvatica L.	3
	Vaccinium myrtillus L.	1
	Luzula nivea (L.) DC.	1
	Picea abies (L.) H.Karst.	1
	Prenanthes purpurea L.	+
	Epipactis helleborine (L.) Crantz	+
	Acer pseudoplatanus L.	+
Populus tremula L.	+	

CLASSE	QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger
ORDRE	Fagetalia sylvaticae Pawloski in Pawloski, Sokolowski & Wallisch 1928
ALLIANCE	Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae Lohmeyer & Tüxen in Tüxen 1954
ASSOCIATION / GROUPEMENT VÉGÉTAL	Luzulo luzuloidis - Fagetum sylvaticae Meusel 1937
INTITULÉ Français	Hêtraie collinéo-montagnarde acidiphile à Luzules (Luzula suppl..) et Myrtille (Vaccinium myrtillus)
Commentaires	Sous bois pauvre en espèces
code CORINE BIOTOPE	41.112
Code NATURA 2000	9110-3
Intérêt patrimonial	Fort : habitat d'intérêt européen

N° relevés	R6	
Date	10/06/2015	
Observateur	M. Parachout	
Coordonnées	N45°.61125/E006.36154°	
Altitude	1102m	
Surface relevé /	2m2	
Commentaires	Végétation clairsemée associée à un muret, exposé, de pierre de nature siliceuse	
Recouvrement Strates	Espèces (<i>Ordre de recouvrement décroissant à l'intérieur de chaque strate</i>)	Taux de recouvrement de l'espèce (coef AD*)
Herbacée : 35%	Atocion rupestre (L.) Rafinesqsue	2
	Veronica officinalis L.	2
	Lactuca muralis (L.) Gaertn.	+
	Vaccinium myrtillus L.	+
	Acer pseudoplatanus L.	+
	Betula pendula Roth	+
	Sorbus aucuparia L.	+
	Abies alba Mill.	+

CLASSE	ASPLENIETEA TRICHOMANIS (Braun-Blanq. in Meier & Braun-Blanq. 1934) Ob
ORDRE	Androsacetalia vandellii Braun-Blanq. in Meier & Braun-Blanq. 1934 nom. corr.
ALLIANCE	Asplenion septentrionalis Oberdorfer 1938
ASSOCIATION / GROUPEMENT VÉGÉTAL	
INTITULÉ Français	Communauté silicicole des parois rocheuses
Commentaires	colonisant un muret exposé
code CORINE BIOTOPE	62.2
Code NATURA 2000	
Intérêt patrimonial	

N° relevés	R7	
Date	08/07/2015	
Observateur	M. Parachout	
Coordonnées	N45°.60500/E006.37206°	
Altitude	1400m	
Surface relevé	17m2 fragmenté selon secteurs herbacés dans vallon étroit	
Commentaires	R : 90% - pente : 20% Mégaphorbiaie en vallon de Fontaine claire- substrat de bloc de roches métriques et pluri décimétriques de nature schisteuse	
Recouvrement Strates	Espèces (<i>Ordre de recouvrement décroissant à l'intérieur de chaque strate</i>)	Taux de recouvrement de l'espèce (coefAD*)
Herbacée :90%	Chaerophyllum hirsutum L.	3
	Petasites albus (L.)	2
	Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	2
	Lactuca alpina (L.) Benth. & Hook.f.	2
	Rumex arifolius All.	2
	Dryopteris filix-mas (L.) Schott	1
	Equisetum arvense L.	1
	Veronica urticifolia Jacq.	1
	Crepis paludosa (L.) Moench	1
	Saxifraga rotundifolia L.	1
	Ranunculus aconitifolius L.	1
	Rubus idaeus L.	1
	Alnus alnobetula (Ehr.) K.Koch	+
	Veronica anagallis-aquatica L.	+
	Lamium galeobdolon (L.) L.	+
	Isopyrum thalictroides L.	+
	Epilobium angustifolium L.	+
	Stus (P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Willd.	+
Agrostis sp.	+	
Viola sp.	+	
Urtica dioica L.	+	
Stellaria alsine Grimm	+	
Salix cinerea L.	+	

CLASSE	MULGEDIO ALPINI-ACONITETEA VARIEGATI Hadac & Klika in Klika & Had
ORDRE	Adenostyletalia alliariae G. Braun-Blanq. 1931
ALLIANCE	Adenostylion alliariae Braun-Blanq. 1926
ASSOCIATION / GROUPEMENT VÉGÉTAL	
INTITULÉ Français	Mégaphorbiaie subalpine fraîche et très humide à Adénostyle à feuilles d'Alliaire (Cacalia alliariae) et Laitue des Alpes (Cicerbita alpina) des Préalpes
Commentaires	Ici en formation riveraine
code CORINE BIO	37,81
Code NATURA 2000	6430-8
Intérêt patrimonial	Fort - habitat d'intérêt communautaire

