



CONSEIL DEPARTEMENTAL DU TARN

LIAISON AUTOROUTIERE CASTRES-TOULOUSE

ETUDE D'AMENAGEMENT FONCIER



Vallée du Girou à Teulat



Coteaux à Montcabrier

photos D. Delbos-ADRET environnement

**COMMISSION INTERCOMMUNALE D'AMENAGEMENT FONCIER (CIAF 1)
sur les communes de BANNIERES, BOURG-SAINT-BERNARD, MONTCABRIER, TEULAT**

VOLET ENVIRONNEMENT - ADRET Environnement



SOMMAIRE

FICHE D'OPÉRATION	6		
OBJET DE L'ETUDE	6		
CADRE REGLEMENTAIRE	6		
PRESENTATION DU PROJET AUTOROUTIER	8		
1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE	9		
1.1 Localisation géographique.....	10		
1.2 Localisation administrative	12		
1.3 Documents d'urbanisme.....	14		
2 CARACTÉRISTIQUES ET ENJEUX LIÉS À L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	15		
2.1 LE CONTEXTE CLIMATIQUE.....	15		
2.1.1 Les précipitations	15		
2.1.2 Les températures	16		
2.1.3 Autres caractéristiques et aléas climatiques	16		
2.1.4 Les vents.....	16		
2.1.5 Les principales contraintes liées au climat.....	17		
2.1.6 La pluviosité printanière et les risques d'érosion des sols :	17		
2.1.7 Le changement climatique :	18		
2.1.8 Points clefs.....	18		
2.2 LA GÉOMORPHOLOGIE	19		
2.2.1 Les formations géologiques	19		
2.2.1.1 Période du Paléogène :	19		
2.2.1.2 Période du Néogène	19		
2.2.2 Les sols.....	21		
2.2.2.1 Sols peu évolués et sols bruns alluviaux, à hydromorphie de profondeur (Fluvisols ou Fluvisols brunifiés) 21			
2.2.2.2 Sols bruns calcaires (Argilo-calcaires ou Terrefort ; calcosols)	21		
2.2.2.3 Sols bruns calciques (Argilo-calcaires ou Terrefort)	21		
2.2.2.4 Sols bruns (Terrefort ; Brunisols)	21		
2.2.2.5 Sols bruns lessivés hydromorphes (Boulbène ; Brunisols luviques / Luvisols-rédoxisols)21			
2.2.3 Le risque d'érosion des sols par ruissellement.....	22		
2.2.3.1 Présentation de l'aléa et situation du périmètre dans les zones à risque	22		
2.2.3.2 Risque d'érosion par ruissellement et couverture végétale	23		
2.2.4 Le relief.....	23		
2.2.4.1 Géomorphologie	23		
2.2.4.2 Les pentes	23		
2.2.5 Les talus.....	23		
2.2.6 La prise en compte de l'article L114-1 du code rural	24		
2.2.7 Points-clés.....	24		
2.3 LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE	33		
2.3.1 Les bassins versants et les principaux cours d'eau concernés.....	33		
2.3.2 Hydrologie	36		
2.3.2.1 Données générales	36		
2.3.2.2 Données de référence	36		
2.3.3 Evaluation des débits.....	38		
2.3.3.1.1 Méthodologie proposée.....	38		
2.3.3.1.2 Débits de crue	38		
2.3.4 SDAGE Adour-Garonne: Etat de référence des masses d'eau et objectifs	44		
2.3.5 SDAGE Adour-Garonne:.....	48		
2.3.6 Le SAGE Hers mort-Girou.....	50		
2.3.7 Contexte administratif et réglementaire - Usages.....	52		
2.3.8 État des principaux cours d'eau du périmètre	58		
2.3.8.1 Le Girou	58		
2.3.8.2 Ruisseau de la Balermé :	58		
2.3.8.3 Ruisseau de Nadalou :	59		
2.3.8.1 Ruisseau de l'Herle :	60		
2.3.8.1 Ruisseaux élémentaires:	61		
2.3.9 Zones humides	61		
2.3.10 Etangs, plans d'eau	62		
2.3.11 Mares.....	62		
2.3.12 Fossés	62		
2.3.13 Points clés relatifs aux enjeux hydrologiques	62		
2.3.14 Risques naturels : les zones inondables	63		
2.4 LES EAUX SOUTERRAINES	64		
2.5 RECAPITULATIF DES PRECONISATIONS RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE	65		
2.5.1 Préconisations relatives au milieu physique	65		
2.5.2 Communes sensibles au titre de la loi sur l'eau.....	66		
3 CARACTÉRISTIQUES ET ENJEUX LIÉS À L'ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE	71		
3.1 MÉTHODE D'INVENTAIRE	72		
3.2 L'OCCUPATION DES SOLS	72		
3.3 - LES HABITATS : NATURE ET ENJEUX BOTANIQUES	75		
3.3.1 Les habitats à enjeu environnemental très faible	75		
3.3.2 Les habitats à enjeu environnemental faible	75		
3.3.3 Les habitats à enjeu environnemental assez faible	76		
3.3.4 Les habitats à enjeu environnemental modéré.....	77		
3.3.5 Les habitats à enjeux environnementaux modérés à forts selon le niveau d'intrants	78		
3.3.6 Les habitats à enjeux environnementaux forts.....	78		
3.3.7 Récapitulatif des habitats surfaciques recensés selon leur patrimonialité	85		
3.4 LES HABITATS LINEAIRES : NATURE ET ENJEUX	86		
3.4.1 Bases de la classification des structures linéaires	86		
3.4.1.1 Classification des haies	86		
3.4.1.2 Classification des alignements	86		
3.4.1.3 Classification des ripisylves	86		
3.4.2 Qualité des habitats linéaires.....	92		
3.4.2.1 Inventaire selon la typologie retenue	92		
3.4.2.2 Le complexe Haie + Talus	92		
3.4.2.3 Haies en bordure de voirie	93		
3.4.2.4 Haies insérées dans le parcellaire	93		
3.4.2.5 L'inventaire des haies en fonction du type d'habitat	93		

3.5	LES ARBRES ISOLÉS	93
3.6	RECAPITULATIF DES HABITATS RECENSES SELON LES MILIEUX ET LEURS ENJEUX	95
3.7	ENJEUX RELATIFS AUX ESPÈCES ET HABITATS D'ESPÈCES	96
3.7.1	Préambule : définition des habitats d'espèces.....	96
3.7.2	Prospections de terrain.....	96
3.7.3	Cadre juridique et réglementaire visant la protection des espèces	97
3.7.4	Les espèces recensées.....	98
3.7.4.1	Lépidoptères	100
3.7.4.2	Les odonates	101
3.7.4.3	Les coléoptères saproxyliques	101
3.7.4.4	Les orthoptères	101
3.7.4.5	Les amphibiens	103
3.7.4.6	Les reptiles	103
3.7.4.7	Les oiseaux	106
3.7.4.8	Les mammifères	109
3.7.4.9	Espèces de flore	112
3.7.4.10	Récapitulatif : niveaux d'enjeux habitats / habitats d'espèces / espèces	116
3.7.5	Principales espèces invasives	117
3.7.6	Les corridors biologiques ; la trame verte et bleue.....	118
3.7.7	Cartes récapitulant les enjeux habitats – habitats d'espèces dans le périmètre.....	120
3.8	Le périmètre vis-à-vis des zonages de protection, de gestion et d'inventaire de l'environnement	124
3.8.1	Zonages de protection	124
3.8.2	ZNIEFF	124
3.8.3	ZICO.....	124
3.8.4	Espaces Naturels Sensibles	124
3.8.5	Sites Natura 2000.....	124
3.8.6	Les zonages de Plans nationaux d'actions (PNA) et les domaines vitaux d'espèces menacées	128
3.9	RECAPITULATIF DES PRECONISATIONS RELATIVES AU MILIEU BIOLOGIQUE ...	130
3.9.1	Préconisations relatives aux habitats.....	130
3.9.2	Préconisations relatives aux habitats linéaires.....	130
3.9.3	Préconisations relatives aux arbres isolés	131
3.9.4	Espèces animales ou végétales protégées en Midi Pyrénées (PR) ou au niveau national (PN)	131
4	CARACTÉRISTIQUES ET ENJEUX LIÉS AUX FACTEURS HUMAINS	136
4.1	LES UNITES PAYSAGERES	136
4.1.1	Les composantes majeures du paysage.....	136
4.1.1.1	Le relief	136
4.1.1.2	La trame végétale :	136
4.1.1.3	La trame bâtie	136
4.1.1.4	La trame viaire	136
4.1.2	Le périmètre dans le grand paysage.....	138
4.1.3	Les unités paysagères du périmètre	138
4.1.3.1	La vallée du Girou	138
4.1.3.2	Le glacis de raccordement	138
4.1.3.3	Les coteaux	138
4.1.4	Les principaux événements paysagers à prendre en compte	139
4.1.4.1	Effets de coupure	139
4.1.4.2	Les sites et monuments historiques	139
4.1.4.3	Autre patrimoine bâti et paysager	139
4.1.4.4	Les sites archéologiques	139

4.1.4.5	Les chemins de randonnée	139
4.1.4.6	Les points noirs paysagers	139
4.2	LA QUALITE DE L'AIR	141
4.3	LE BRUIT	143
4.4	PRECONISATIONS RELATIVES AU PAYSAGE	143
4.4.1	Préconisations relatives au paysage	143
4.4.2	Communes sensibles au titre de site classé	143

ANNEXE : Bibliographie

144

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableaux

Tableau 1	Surface estimée du périmètre.....	10
Tableau 2	Précipitations.....	15
Tableau 3	Variabilité interannuelle des précipitations.....	15
Tableau 4	Températures moyennes mensuelles aux stations météo de Toulouse, Lavaur, Castres16	
Tableau 5	Nombre de jours où la température dépasse (Tx) ou est inférieure (Tn).....	16
Tableau 6	Evapotranspiration Penman – stations de Toulouse et Lavaur	17
Tableau 7	Surfaces selon la classe de pente.....	23
Tableau 8	Talus et murets de soutènement.....	24
Tableau 9	Surfaces par grands bassins versants.....	33
Tableau 10	Données hydrologiques du Girou.....	36
Tableau 11	Modules interannuels du Girou	36
Tableau 12	Crues du Girou.....	37
Tableau 13	Débits d'étiage du Girou.....	37
Tableau 14	Pression sur les masses d'eau présentes dans le périmètre – CIAF 1.....	44
Tableau 15	Objectifs de qualité des masses d'eau présentes dans le périmètre – CIAF 1	45
Tableau 16	UHR Hers mort - Girou	49
Tableau 17	Etat de la ripisylve du Girou	58
Tableau 18	Les habitats de la ripisylve du Girou	58
Tableau 19	Etat de la ripisylve du Balerme.....	59
Tableau 20	Les habitats de la ripisylve du Balerme.....	59
Tableau 21	Etat de la ripisylve du Nadalou.....	59
Tableau 22	Les habitats de la ripisylve du Nadalou.....	60
Tableau 23	Etat de la ripisylve de l'Herle.....	60
Tableau 24	Les habitats de la ripisylve de l'Herle.....	61
Tableau 25	Etat des ripisylves des ruisseaux élémentaires.....	61
Tableau 26	Habitats des ripisylves des ruisseaux élémentaires.....	61
Tableau 27	Zones humides dans le périmètre d'aménagement	61
Tableau 28	– État de références et objectifs du SDAGE 2016-2021 par masse d'eau souterraine ..	64
Tableau 29	Distribution des surfaces selon l'utilisation du sol	73
Tableau 30	Habitats à enjeux très faibles.....	75
Tableau 31	Habitats à enjeux faibles	76
Tableau 32	Habitats à enjeux assez faibles	76
Tableau 33	Habitats à enjeux modérés	77
Tableau 34	Habitats à enjeux faibles à forts selon le niveau d'intrants.....	78
Tableau 35	Habitats à enjeux forts.....	78
Tableau 36	Récapitulatif de la hiérarchisation des habitats selon leur niveau d'enjeu	85
Tableau 37	Répartition des habitats linéaires selon la typologie qualitative	92
Tableau 38	Répartition des habitats linéaires selon la typologie qualitative	92
Tableau 39	Les haies et alignements sur talus	93
Tableau 40	Répartition des haies et alignements en bordure de voirie	93
Tableau 41	Répartition des haies et alignements selon les habitats	93
Tableau 42	Répartition des haies et alignements selon les habitats	94
Tableau 43	Tableau récapitulatif des habitats recensés selon les milieux.....	95
Tableau 44	Dates et auteurs des prospections de terrain.....	96
Tableau 45	Rhopalocères recensés dans le périmètre	100
Tableau 46	Odonates recensés dans le périmètre.....	101

Tableau 47	Coléoptères recensés dans le périmètre	101
Tableau 48	Orthoptères recensés dans le périmètre	101
Tableau 49	Amphibiens recensés dans le périmètre.....	103
Tableau 50	Reptiles recensés dans le périmètre	103
Tableau 51	Oiseaux recensés dans le périmètre	106
Tableau 52	Mammifères recensés dans le périmètre.....	109
Tableau 53	Flore recensée dans le périmètre	114
Tableau 54	Synthèse : bioévaluation des habitats.....	116
Tableau 55	Récapitulatif des espèces patrimoniales du périmètre.....	117
Tableau 56	Préconisations relatives au paysage	143

Figures

Figure 1	- Diagramme des précipitations moyennes mensuelles 1981-2010.....	15
Figure 2	- Diagramme des précipitations moyennes mensuelles 1981-2010- (Météo-France)	16
Figure 3	- Rose des vents – station de Toulouse – normale 1981-2010 – source : Météo-France.....	17
Figure 4	- Diagramme ombrothermique – station de Toulouse	17
Figure 5	: aléa d'érosion des sols par petite région agricole	22
Figure 6	: Pertes en terres	22
Figure 7	: Classes des pentes du périmètre CIAF1	23
Figure 8	: Rôle des haies champêtres dans l'amélioration de la qualité des eaux - Source : Arbres et Paysages d'Autan ; Conseil Départemental de Haute-Garonne ; Agence de l'eau	25
Figure 9	: Hiérarchisation des habitats selon leur niveau d'enjeu	85
Figure 10	: Classement UICN selon les critères de danger d'extinction.....	98
Figure 11	: Emissions de GES dans le territoire de la CC Tarn Agout.....	141
Figure 12	: Emissions d'Ozone dans le périmètre.....	142
Figure 13	: Qualité de l'air en Occitanie	142
Figure 14	: Emissions de polluants atmosphériques dans le territoire de la CCTA	143

Cartes

Carte 1	Projet de liaison autoroutière Castres-Toulouse	8
Carte 2	Les communes concernées par le périmètre d'étude.....	10
Carte 3	Situation géographique du périmètre d'étude	11
Carte 4	Situation administrative du périmètre d'étude.....	12
Carte 5	Le périmètre de la CCTA.....	13
Carte 6	Le périmètre du PETR du Pays de Cocagne.....	13
Carte 7	Carte géologique du périmètre de la CIAF 1.....	20
Carte 8	Coupes topographiques – CIAF 1	25
Carte 9	Carte des altitudes – CIAF 1	27
Carte 10	Carte des pentes – CIAF 1	28
Carte 11	Carte des talus et de la géomorphologie du périmètre CIAF 1 – Planche nord-ouest	29
Carte 12	Carte des talus et de la géomorphologie du périmètre CIAF 1 – Planche sud-ouest..	30
Carte 13	Carte des talus et de la géomorphologie du périmètre CIAF 1 – Planche nord-est.....	31
Carte 14	Carte des talus et de la géomorphologie du périmètre CIAF 1 – Planche sud-est.....	32
Carte 15	Situation du périmètre dans les bassins versants et le réseau hydrographique	34
Carte 16	Carte des cartographies des cours d'eau du périmètre selon DDT81.....	35
Carte 17	Découpage en bassins versants sur la zone d'étude de la CIAF n°1.....	38
Carte 18	Etat des masses d'eau des périmètres selon le SDAGE	46
Carte 19	Objectifs de bon état écologique des masses d'eau des périmètres selon le SDAGE ..	47

Carte 20	Carte du périmètre du SAGE Hers mort - Girou	50
Carte 21	Carte des secteurs sensibles à l'érosion dans le périmètre du SAGE Hers mort - Girou	51
Carte 22	Carte du réseau hydrographique – CIAF 1 – Planche nord-ouest.....	54
Carte 23	Carte du réseau hydrographique – CIAF 1 – Planche sud-ouest.....	55
Carte 24	Carte du réseau hydrographique – CIAF 1 – Planche nord-est	56
Carte 25	Carte du réseau hydrographique – CIAF 1 – Planche sud-est	57
Carte 26	Cartographie informative des zones inondables du périmètre	63
Carte 27	Carte des préconisations du milieu physique – CIAF 1 – Planche nord-ouest.....	67
Carte 28	Carte des préconisations du milieu physique – CIAF 1 – Planche sud-ouest.....	69
Carte 29	Carte des préconisations du milieu physique – CIAF 1 – Planche nord-est	69
Carte 30	Carte des préconisations du milieu physique – CIAF 1 – Planche sud-est	70
Carte 31	Occupation des sols – CIAF 1.....	74
Carte 32	Carte des habitats – CIAF 1 – Planche nord-ouest.....	81
Carte 33	Carte des habitats – CIAF 1 – Planche sud-ouest.....	82
Carte 34	Carte des habitats – CIAF 1 – Planche nord-est.....	83
Carte 35	Carte des habitats – CIAF 1 – Planche sud-est.....	84
Carte 36	Carte de la trame bocagère – Planche nord-ouest.....	88
Carte 37	Carte de la trame bocagère – Planche sud-ouest.....	89
Carte 38	Carte de la trame bocagère – Planche nord-est	90
Carte 39	Carte de la trame bocagère – Planche sud-est	91
Carte 40	Carte des insectes patrimoniaux et de leurs habitats – CIAF 1	102
Carte 41	Carte des habitats d'amphibiens et des reptiles – CIAF 1.....	105
Carte 42	Carte de l'avifaune patrimoniale	108
Carte 43	Carte des habitats des mammifères	111
Carte 44	Carte de la flore patrimoniale	115
Carte 45	Carte de la trame verte et bleue	119
Carte 46	Carte des enjeux habitats / espèces – Planche nord-ouest	120
Carte 47	Carte des enjeux habitats / espèces – Planche sud-ouest	121
Carte 48	Carte des enjeux habitats / espèces – Planche nord-est.....	122
Carte 49	Carte des enjeux habitats / espèces – Planche sud-est.....	123
Carte 50	Carte des zonages environnementaux dans le périmètre	127
Carte 51	Plans nationaux d'actions relatifs aux espèces dans le périmètre et ses abords	129
Carte 52	Carte des préconisations portant sur le milieu biologique – Planche nord-ouest.....	132
Carte 53	Carte des préconisations portant sur le milieu biologique – Planche sud-ouest.....	133
Carte 54	Carte des préconisations portant sur le milieu biologique – Planche nord-est	134
Carte 55	Carte des préconisations portant sur le milieu biologique – Planche sud-est	135
Carte 56	Carte du bâti et du réseau viaire.....	137
Carte 57	Carte du périmètre dans le grand paysage	138
Carte 58	Carte paysagère du périmètre.....	140

Photographies

Crédits photographiques : la totalité des photographies qui illustrent ce rapport sont des photos ADRET, prises lors des inventaires de terrain sur le périmètre d'étude.

FICHE D'OPÉRATION

Maître d'ouvrage

CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU TARN

Cellule aménagement foncier - Service Aménagement du Territoire
Direction Générale Adjointe des Politiques Territoriales et Educatives

Suivi par : Ines BERTIN

Bureau 301

Hôtel du Département 81000 Albi

Tél. : 05 63 45 64 46 – Mail : ines.bertin@tarn.fr

Conduite de l'étude d'aménagement - volet foncier agricole et forestier

VALORIS Christophe JALBAUD

3 avenue des frères Arnaud

31 250 REVEL

Tél 05.62.18.71.30 - Mail : Christophe.jalbaud@valoris.expert

Co-traitant

SOGEXFO Ludovic MAGNE

47 rue de l'inondation

82 200 MOISSAC

Tél 05.63.04.08.38 - Mail : Ludovic.magne@sogexfo.com

Conduite de l'étude d'aménagement - volet environnement

ADRET ENVIRONNEMENT Dominique DELBOS, chef de projet

26 rue de Chaussas 31200 Toulouse

Tél. 05 61 13 45 44 - Mél : adret.environnement@wanadoo.fr

Inventaires habitats – Faune -Flore

Dominique DELBOS

Yvan TRAVAILLARD, chargé d'étude

Christian BALADOU, chargé d'étude

Rédaction

Dominique DELBOS

Cartographie

Yvan TRAVAILLARD (sur SIG MapInfo V10 et QGis V.3)

OBJET DE L'ETUDE

Dans le cadre de la réalisation de la Liaison Autoroutière Castres Toulouse, par délibération du 8 décembre 2017, le Conseil départemental du Tarn a institué 7 commissions locales pour la mise en oeuvre d'une opération d'aménagement foncier sur un périmètre potentiellement perturbé entre Teulat et Castres. Les 17 communes concernées par cette opération sont regroupées en 2 CCAF (Commission

Communale d'Aménagement Foncier) et 5 CIAF (Commission Intercommunale d'Aménagement Foncier) de la manière suivante :

×CCAF de Castres

×CCAF de Saint-Germain-des-Prés

×CIAF de Teulat, Montcabrier et Bannières

×CIAF de Cambon-les-Lavaur, Maurens-Scopons et Villeneuve-les-Lavaur

×CIAF de Cuq-Toulza et Algans

×CIAF de Lacroisille, Puylaurens et Appelle

×CIAF de Saïx, Soual, Cambounet-sur-le-Sor et Viviers-les-Montagnes

En application du CRPM (Code Rural et de la Pêche Maritime), sur demande de chacune des 7 commissions locales, le Conseil Départemental du Tarn a lancé 7 **Etudes d'Aménagement Foncier** (une pour chaque commission) afin d'orienter ces dernières sur :

×L'opportunité d'engager ou non la procédure d'aménagement foncier ;

×Le mode d'aménagement le plus adapté (inclusion ou exclusion de l'emprise de l'autoroute) ;

×La proposition du périmètre le plus pertinent à aménager ;

×Le niveau des prescriptions/recommandations environnementales/paysagères et règles d'aménagement à mettre en oeuvre.

Conformément à l'article L 121-1 du CRPM, complété par le décret n° 2001-611 du 9 juillet 2001, ces études d'aménagement foncier comportent plusieurs volets : foncier, agricole, environnement, paysages, hydraulique et risques naturels. Leurs réalisations relèvent de la compétence conjointe de géomètres experts et de bureaux d'études spécialisés en matière d'environnement, d'hydraulique et de paysages.

Ces études tiennent lieu également d'analyse de l'état initial du site pour l'étude d'impact du projet d'aménagement foncier (article 123-10 du CRPM et Circulaire du 18/11/2008 relative à la prise en compte de l'environnement dans la procédure d'aménagement foncier).

Après appel d'offre, l'équipe retenue est constituée par les cabinets de géomètres expert VALORIS (mandataire) et SOGEXFO pour la partie agricole et foncière, et le bureau d'études ADRET.ENVIRONNEMENT pour le volet environnemental.

Le présent rapport porte sur le volet environnemental de l'étude d'aménagement foncier de la CIAF 1.

CADRE REGLEMENTAIRE

La présente étude s'inscrit dans le projet de réalisation de liaison autoroutière Castres – Toulouse ; et répond plus particulièrement à l'article L123-24 du Code Rural et de la Pêche Maritime :

L123-24 : «Lorsque les expropriations en vue de la réalisation des aménagements ou ouvrages mentionnés aux articles L. 122-1 à L. 122-3 du code de l'environnement sont susceptibles de compromettre la structure des exploitations dans une zone déterminée, l'obligation est faite au maître de l'ouvrage, dans l'acte déclaratif d'utilité publique, de remédier aux dommages causés en participant financièrement à l'exécution d'opérations d'aménagement foncier mentionnées au 1° de l'article L. 121-1 et de travaux connexes. La même obligation est faite au maître de l'ouvrage dans l'acte déclaratif d'utilité publique en cas de création de zones industrielles ou à urbaniser, ou de constitution de réserves foncières. Lorsque les besoins de cohérence de l'aménagement rural d'un territoire le justifient et lorsque la commission communale ou intercommunale d'aménagement foncier lui en a fait la proposition, le conseil général peut décider, avec l'accord du maître d'ouvrage, d'étendre le périmètre

d'aménagement foncier au-delà du périmètre perturbé par l'ouvrage. Lorsque le maître d'ouvrage est l'Etat ou un de ses établissements publics ou concessionnaires, l'accord est donné par le préfet du département. »

L121-1 : L'aménagement foncier rural a pour but d'améliorer les conditions d'exploitation des propriétés rurales agricoles ou forestières, d'assurer la mise en valeur des espaces naturels ruraux et de contribuer à l'aménagement du territoire communal ou intercommunal défini dans les plans locaux d'urbanisme, les cartes communales ou les documents en tenant lieu, dans le respect des objectifs mentionnés aux articles L. 111-1 et L. 111-2. Les différents modes d'aménagement foncier rural sont les suivants :

- 1° L'aménagement foncier agricole et forestier régi par les articles L. 123-1 à L. 123-35 ;
- 2° Les échanges et cessions amiables d'immeubles ruraux régis par les articles L. 124-1 à L. 124-13 ;
- 3° La mise en valeur des terres incultes régie par les articles L. 125-1 à L. 125-15 et L. 128-3 à L. 128-12, et la réglementation et la protection des boisements régies par les articles L. 126-1 à L. 126-5.

Les procédures sont conduites par des commissions communales, intercommunales ou départementales d'aménagement foncier, sous la responsabilité du département. Les projets d'aménagement foncier, à l'exception des procédures mentionnées au 3° et aux articles L. 124-3 et L. 124-4, sont réalisés à la demande de l'une au moins des communes intéressées et font l'objet d'une étude d'aménagement comportant une analyse de l'état initial du site et de son environnement, notamment paysager, ainsi que toutes recommandations utiles à la mise en oeuvre de l'opération d'aménagement.

L121-14 :

I.-Au vu de l'étude d'aménagement, la commission communale ou intercommunale d'aménagement foncier propose au conseil départemental le ou les modes d'aménagement foncier qu'elle juge opportun d'appliquer et le ou les périmètres correspondants ainsi que les prescriptions que devront respecter le plan du nouveau parcellaire et les travaux connexes, notamment en vue de satisfaire aux principes posés par l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

Au vu de cette proposition et de l'étude d'aménagement, le conseil départemental soit renonce à l'opération d'aménagement foncier envisagée, soit soumet le projet d'opération d'aménagement et les prescriptions à enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre 1er du code de l'environnement. L'avis d'enquête publique mentionne que les propriétaires doivent signaler au conseil départemental, dans un délai d'un mois, les contestations judiciaires en cours. Cet avis doit être notifié aux auteurs de ces contestations judiciaires, qui pourront intervenir dans les procédures d'aménagement foncier, sous réserve de la reconnaissance ultérieure de leurs droits.

II.-A l'issue de l'enquête publique et après avoir recueilli l'avis de la commission communale ou intercommunale d'aménagement foncier, puis celui de la ou des communes concernées, le conseil départemental décide d'ordonner l'opération d'aménagement foncier envisagée ou d'y renoncer.

III.-Si le conseil départemental a décidé d'ordonner l'opération, ou si la commission constituée en application de l'article L. 123-24 s'est prononcée en faveur d'un aménagement foncier agricole et forestier, le préfet fixe la liste des prescriptions que devront respecter les commissions dans l'organisation du plan du nouveau parcellaire et l'élaboration du programme de travaux, en vue de satisfaire aux principes posés notamment par l'article L. 211-1 du code de l'environnement, et la notifie au président du conseil départemental. Lorsque l'opération envisagée concerne un ouvrage linéaire, le préfet veille à la cohérence entre les mesures environnementales figurant dans l'étude d'impact de grand ouvrage et les prescriptions ainsi notifiées.

IV.-Dans le cas prévu à l'article L. 123-24, si la commission se prononce en faveur d'un aménagement foncier agricole et forestier, le président du conseil départemental ordonne l'opération d'aménagement proposée par la commission, fixe le ou les périmètres d'aménagement foncier correspondants et conduit l'opération à son terme. Lorsque la commission s'est prononcée en faveur de l'inclusion de l'emprise d'un ouvrage linéaire dans le périmètre d'aménagement, le président du conseil départemental est tenu d'ordonner cette opération dans un délai d'un an à compter de la demande qui lui est faite par le maître d'ouvrage ; à défaut, le maître d'ouvrage peut engager la procédure d'expropriation de l'emprise nécessaire à la réalisation de l'ouvrage ou de certaines de ses

parties et proposer l'expropriation des terrains concernés. Dans ce cas, les terrains expropriés sont exclus du périmètre d'aménagement.

V.-Sauf dans le cas mentionné au IV, l'opération est ordonnée par délibération du conseil départemental.

La délibération du conseil départemental ou l'arrêté de son président ordonnant l'opération fixent le ou les périmètres correspondants, comportent la liste des prescriptions susmentionnées et mentionnent la décision du président du conseil départemental prévue à l'article L. 121-19.

VI.-Les périmètres d'aménagement foncier peuvent être modifiés jusqu'à la clôture des opérations, conformément à la procédure prévue pour leur délimitation. Toutefois, si la modification représente moins de 5 % du périmètre fixé dans la décision ordonnant l'opération, elle est décidée par le conseil départemental après avis de la commission communale ou intercommunale d'aménagement foncier. Lorsqu'une décision de la commission départementale a été annulée par le juge administratif, le ou les périmètres peuvent être modifiés pour assurer l'exécution de la chose jugée.

La présente étude est une étude environnementale et paysagère préalable aux opérations d'aménagement foncier, conformément aux dispositions des textes en vigueur et notamment :

- à la loi n° 76-29 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et de l'article 2 du décret d'application n° 77-1141 du 12 octobre 1977,
- à la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement,
- au décret n° 93-245 du 25 février 1993 relatif aux études d'impact et notamment son article 2,
- à la loi n° 93-24 du 08 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages et notamment son article 10,
- à la loi n° 92-3 du 03 janvier 1992 sur l'Eau et de ses décrets d'application,
- à la loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques,
- à la loi n°2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, qui apporte des modifications au régime général et à la gestion de ressource en eau (article L121-1 du code de l'environnement)
- aux articles L. 122-4 à L. 122-11 du code de l'environnement relatifs à l'évaluation environnementale,
- à la loi du 3 août 2009 (loi Grenelle 1), et à la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (loi Grenelle2)

PRESENTATION DU PROJET AUTOROUTIER

Le projet de liaison Castres Toulouse a été inscrit au Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire (CIADT) du 18 décembre 2003 en tant que grande liaison d'aménagement du territoire permettant de relier la métropole toulousaine au bassin économique de Castres-Mazamet en pleine reconversion. Le projet relie l'autoroute A68 (autoroute existante entre Toulouse et Albi) par la bretelle autoroutière A680, antenne autoroutière de Verfeil concédée à la société des Autoroutes du Sud de la France (ASF) avant de suivre l'itinéraire de la RN126 vers Castres. Il s'étend sur environ 62 km et s'inscrit au sein des départements de la Haute-Garonne et du Tarn. Il traverse 24 communes du Tarn et de la Haute-Garonne (7 en Haute Garonne et 17 dans le Tarn).¹



Carte 1 Projet de liaison autoroutière Castres-Toulouse²

¹ Texte figurant dans Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique -étude d'impact - Liaison autoroutière Castres-Toulouse, chapitre 2, description du projet

² Source : dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (pièce EO, atlas cartographique)

1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

1.1 Localisation géographique

Le périmètre est situé dans le Lauragais Tarnais, entité paysagère collinaire insérée entre les vallées de l'Agout (au nord) et du Girou (au sud). Plus précisément, il comprend la partie des territoires communaux de TEULAT, MONTCABRIER, BANNIERES³, susceptible d'être impactée par le projet autoroutier, entre le Girou au sud et les collines molassiques au nord.

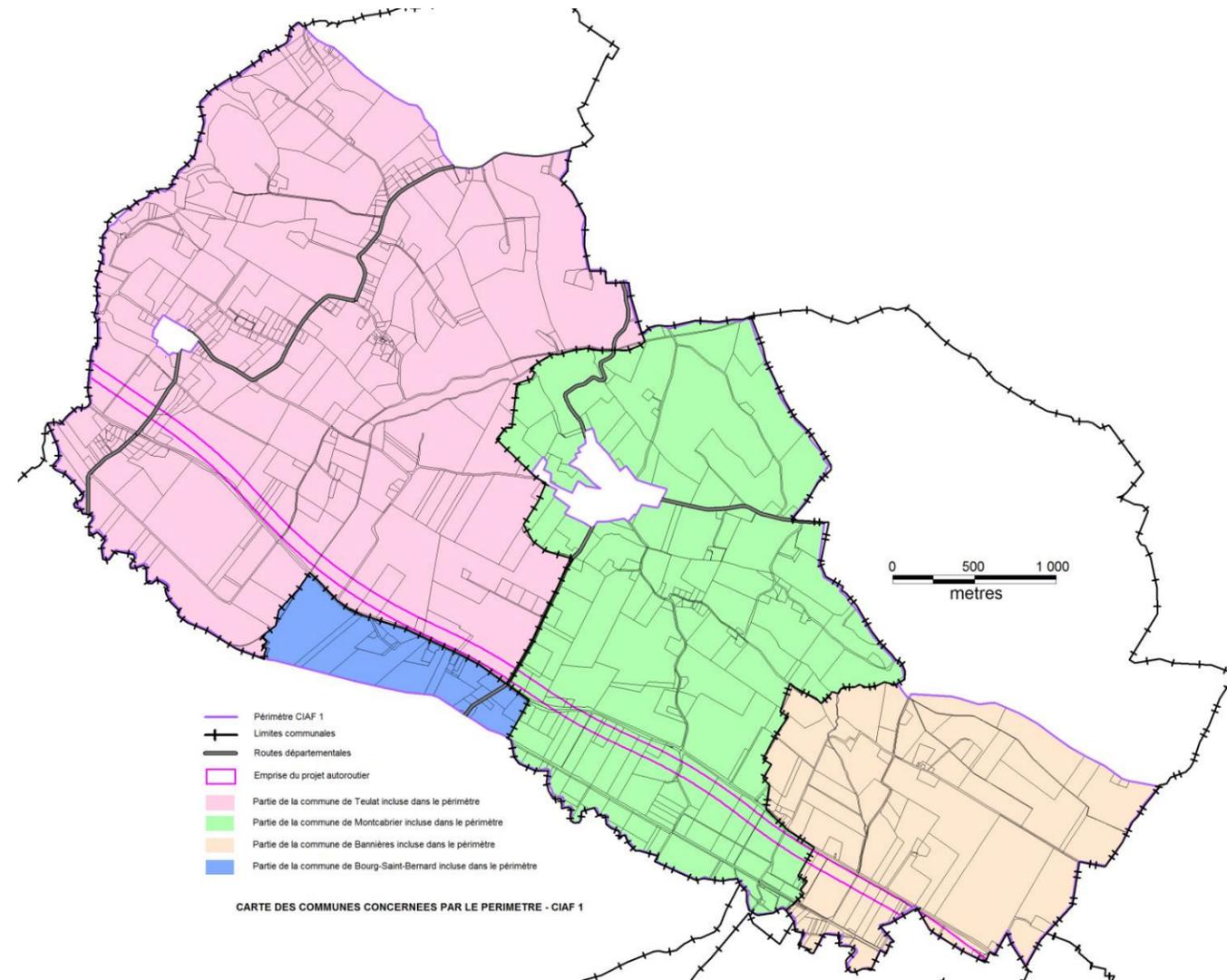
La principale voie de communication est la RN126, route nationale parallèle au Girou, qui rejoint en Haute-Garonne l'échangeur de Verfeil (fin de l'A680), et qui se poursuit à l'est jusqu'à Castres.

Le périmètre est proche de la Haute-Garonne (Verfeil n'est qu'à quelques kilomètres de Teulat), et est sous l'influence de l'agglomération toulousaine.

La superficie totale du périmètre d'étude est de 1765 ha⁴, répartie comme suit par commune :

COMMUNE	Surface dans le périmètre	Surface communale	en %
BANNIERES	281,2	727,3	38,7
BOURG-SAINT-BERNARD	61,6	1656,6	3,7
MONTCABRIER	546,7	546,7	100,0
TEULAT	875,6	1013,6	86,4
TOTAL PERIMETRE	1765,1	3944,2	44,8

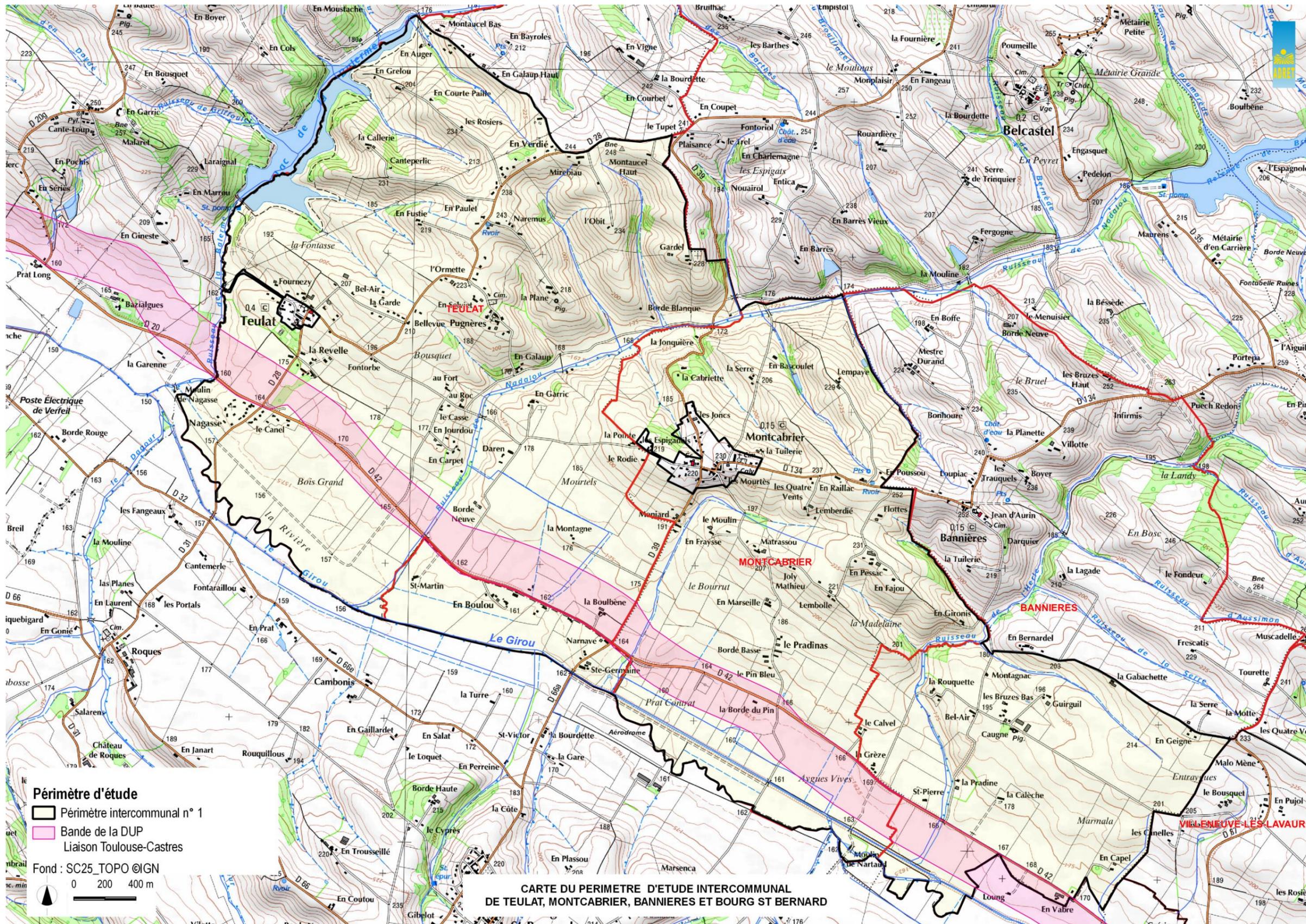
Tableau 1 Surface estimée du périmètre



Carte 2 Les communes concernées par le périmètre d'étude

³ Avec extension sur BOURG-SAINT-BERNARD

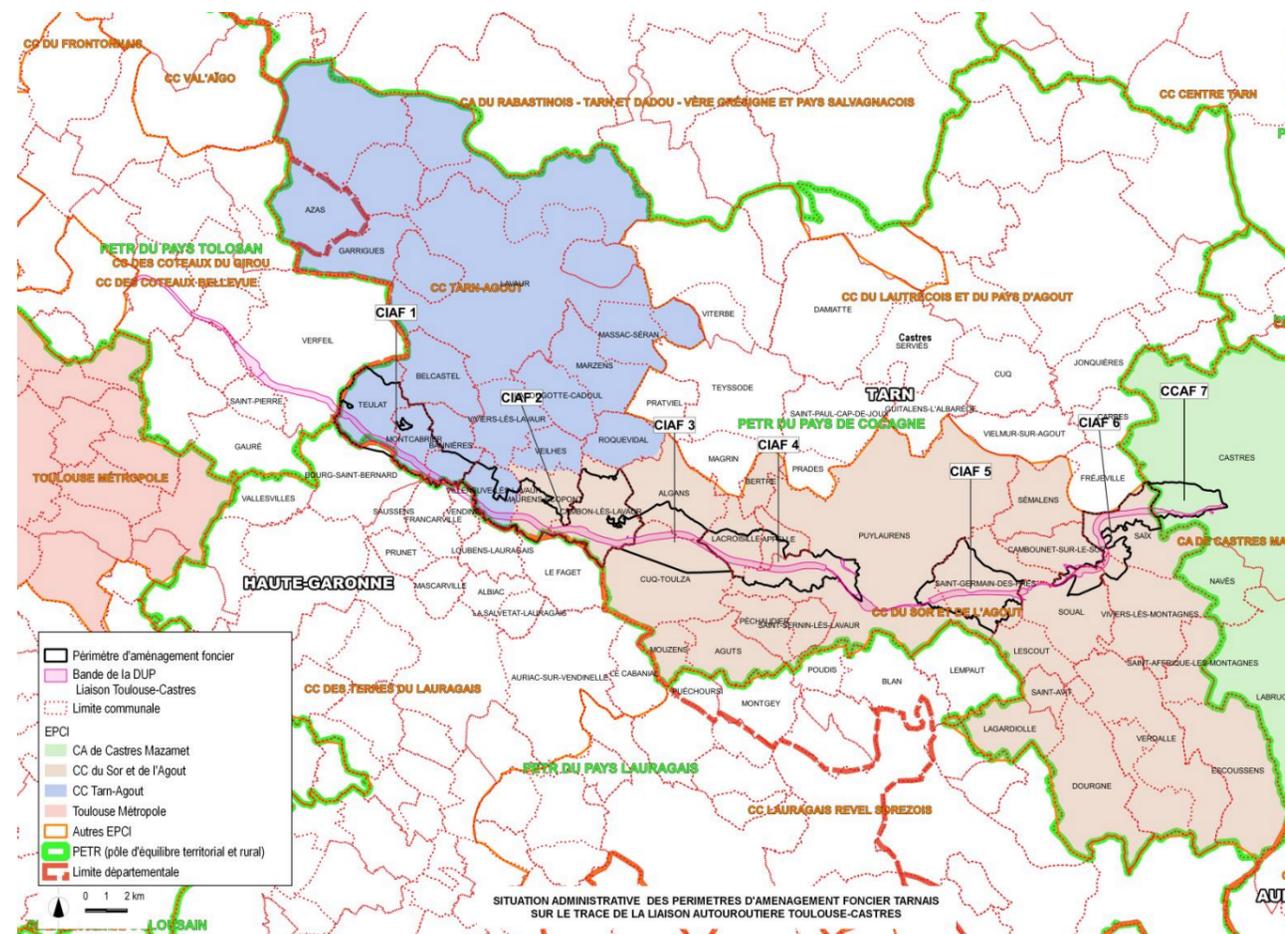
⁴ Il s'agit de la surface totale du périmètre, et non de la surface cadastrée. Les données d'occupation des sols sont inférieures car elles ne prennent pas en compte le réseau hydrographique ou la voirie (notamment la RN126)



Carte 3 Situation géographique du périmètre d'étude

1.2 Localisation administrative

Les 3 communes du périmètre (Teulat, Bannières, Montcabrier) appartiennent à la **Communauté de Communes Tarn-Agout, CCTA** (voir Carte 4 ci-dessous), dont le siège est à Saint-Sulpice-la-Pointe, et qui regroupe 21 communes (20 dans le département du Tarn ; une en Haute-Garonne), pour une population de l'ordre de 29 000 habitants.



Carte 4 Situation administrative du périmètre d'étude

La CCTA exerce les compétences suivantes (en gras ce qui relève des problématiques en lien avec l'environnement) :

A) COMPÉTENCES OBLIGATOIRES

A-1. Développement économique

- a) Création, aménagement, entretien et gestion de zones d'activité industrielle, commerciale, tertiaire, artisanale, touristique, portuaire ou aéroportuaire.
- b) Politique locale du commerce et soutien aux activités commerciales d'intérêt communautaire.
- c) Actions de développement économique dans les conditions prévues à l'article L 4251-17 du Code Général des Collectivités Territoriales.
- d) Promotion du tourisme, dont la création d'offices de tourisme.

A-2. Aménagement de l'espace

- a) Aménagement de l'espace pour la conduite d'actions d'intérêt communautaire.

b) Schéma de cohérence territoriale et schéma de secteur.

A-3. Création, aménagement, entretien et gestion des aires d'accueil des gens du voyage et des terrains familiaux locatifs définis aux 10 à 30 du II de l'article 1er de la loi n° 2000-614 du 5 juillet 2000 relative à l'accueil et à l'habitat des gens du voyage

A-4. Collecte et traitement des déchets des ménages et déchets assimilés

A-5. Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations dans les conditions prévues à l'article L. 211-7 du Code de l'Environnement

a) L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique.

b) L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau.

c) La défense contre les inondations et contre la mer.

d) La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines.

A-6. Eau

B) COMPÉTENCES OPTIONNELLES

B-1. Protection et mise en valeur de l'environnement, le cas échéant dans le cadre de schémas départementaux et soutien aux actions de maîtrise de la demande d'énergie

a) Création, aménagement, signalisation, promotion, entretien et maintenance des sentiers de randonnée pédestres, équestres et VTT répertoriés dans le topoguide de la Communauté de Communes et formant une boucle en traversant au minimum deux Communes membres ou en reliant au sein d'une Commune un équipement intercommunal.

b) Bassin du Tarn :

Animation et concertation dans les domaines de la prévention du risque d'inondation ainsi que de la gestion et de la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques dans le bassin versant du Tarn aval.

c) Bassin de l'Agout :

Animation et concertation dans les domaines de la prévention du risque d'inondation ainsi que de la gestion et de la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques sur l'unité hydrographique du bassin versant de l'Agout, dans le cadre du Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau du bassin de l'Agout.

d) Bassin du Girou :

Animation et concertation dans les domaines de la prévention du risque d'inondation ainsi que de la gestion et de la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques sur l'unité hydrographique du bassin versant du Girou, dans le cadre du Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau du bassin du Girou.

e) Elaboration et suivi d'un Plan climat air énergie territorial.

Soutien aux actions de maîtrise de la demande d'énergie, notamment par la mise en place de points d'information et d'actions de sensibilisation des acteurs locaux aux économies d'énergie.

f) B-2. Action sociale d'intérêt communautaire

a) Actions en faveur de l'emploi d'intérêt communautaire.

b) Actions en faveur de la petite enfance et de l'enfance d'intérêt communautaire.

B-3. Politique du logement et du cadre de vie

a) Elaboration et suivi d'un Programme Local de l'Habitat (PLH).

b) Mise en oeuvre et suivi des opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH) intercommunales.

B-4. Construction, aménagement, entretien et gestion d'équipements culturels et sportifs d'intérêt communautaire

B-5. Création et gestion de maisons de services au public et définition des obligations de service public y afférentes en application de l'article 27-2 de la loi n° 2000-321 du 12 avril 2000 relative aux droits des citoyens dans leurs relations avec les administrations

B-6. Création, aménagement et entretien de la voirie d'intérêt communautaire



Carte 5 Le périmètre de la CCTA

Le périmètre d'étude appartient également au **PETR (pôle d'équilibre territorial et rural) du Pays de Cocagne** qui regroupe les communautés de communes Tarn Agout, du Sor et de l'Agout, du Lautrécois et du Pays d'Agout. Ses principales missions portent sur :

- × Elaborer et piloter un projet de territoire sur le périmètre du PETR, en partenariat avec les Communautés de communes,
- × Conduire et animer les réflexions sur des sujets d'intérêt commun liés à l'aménagement et au développement, dans le cadre de ce projet de territoire (environnement, développement urbain et habitat, services, économie, culture et tourisme ...),
- × Fédérer et coordonner les actions et les projets portés par les différents acteurs locaux (collectivités, socio-professionnels, associations) sur ces mêmes domaines d'intervention,
- × Animer les dispositifs contractuels signés avec les partenaires financiers extérieurs (Europe, Etat, Région, Département)
- × Accompagner les porteurs de projets locaux publics et privés (conseil méthodologique et technique, recherche de financements, montage et suivi des dossiers,...)



Carte 6 Le périmètre du PETR du Pays de Cocagne

1.3 Documents d'urbanisme

La commune de Teulat est dotée d'un PLU approuvé en 2017.

Les communes de Bannières et de Montcabrier sont dotées chacune d'une carte communale approuvée en 2004.

Par ailleurs le périmètre fait partie du SCOT du Vaurais, approuvé en 2016, dont le territoire est identique à d'objectifs et d'orientations) du SCOT, un chapitre est consacré aux enjeux environnementaux (chapitre 2), certaines portant plus particulièrement sur :

- × Les cœurs de biodiversité,
- × Les corridors écologiques,
- × La gestion durable des ressources en eau,
- × La gestion des espaces agricoles,
- × Le paysage...

2 CARACTÉRISTIQUES ET ENJEUX LIÉS À L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

2.1 LE CONTEXTE CLIMATIQUE

Les statistiques climatiques disponibles proviennent des deux stations météorologiques qui encadrent le périmètre : Toulouse-Blagnac (période 1981-2010) à 30 km à l'ouest, Lavour à 10km au nord, et Castres, à 40km à l'est.

Le climat du périmètre appartient au domaine atlantique dégradé qui fait la transition entre les climats atlantiques de la frange océanique vers l'Ouest, les climats continentaux ou montagnards des bordures Est (Montagne Noire) et Sud (les Pyrénées) et le climat méditerranéen du Sud-Est de l'ancienne région Midi-Pyrénées. Du fait de sa situation géographique, le département du Tarn montre un gradient climatique d'Ouest en Est : les précipitations augmentent sensiblement à mesure que l'on s'éloigne de la région toulousaine et que l'on se rapproche de Castres, sous l'influence de la Montagne Noire. Le département est également soumis à des conditions climatiques relativement instables avec de fortes variations intersaisonniers et interannuelles.

Les caractères généraux de ce climat sont décrits dans la suite.

2.1.1 Les précipitations

PRECIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Total
TOULOUSE	51,3	41,6	49,1	69,6	74,0	60,3	37,7	46,8	47,4	57,0	51,1	52,4	638,3
LAVOUR	50,8	48,2	46,5	76,9	73,4	72,6	40,6	52,6	67,5	69,9	66,7	59,2	724,9
CASTRES	70,2	53,6	59,7	90,4	86,8	79,1	40,9	64,2	71,6	75,1	81,1	76,4	849,1

Tableau 2 Précipitations

Sources : Météo-France; 1981-2010

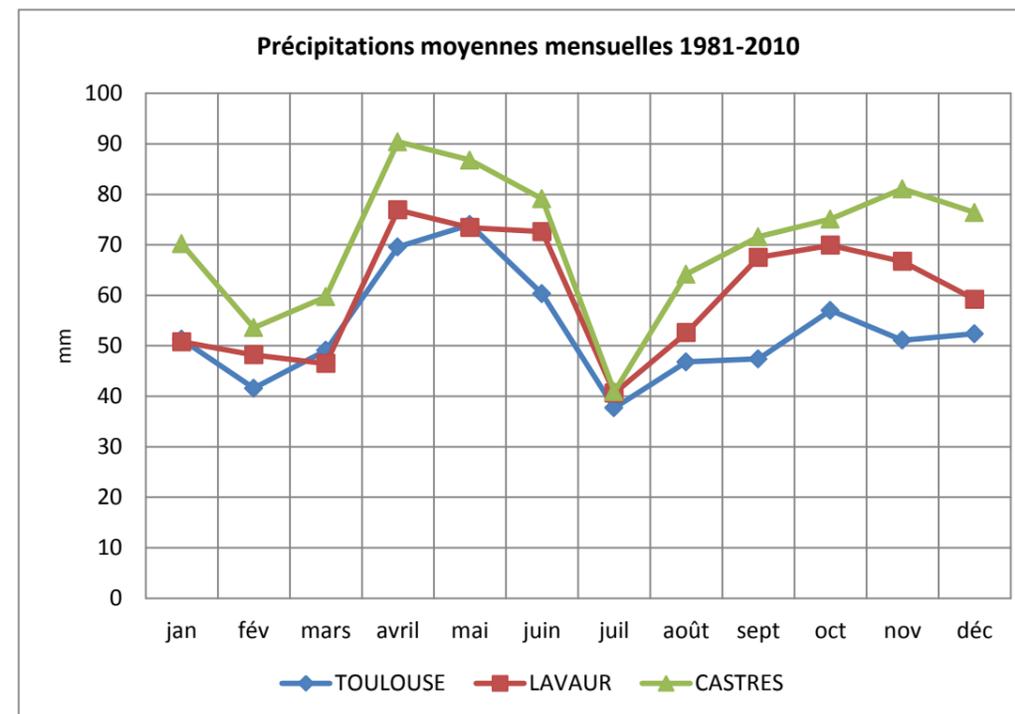


Figure 1 - Diagramme des précipitations moyennes mensuelles 1981-2010

Avec un total annuel variant entre 700 (Teulat, CIAF 1) et 850 mm (Castres, CIAF 7), les précipitations annuelles sont modérées⁵. La hauteur des précipitations est contrastée selon les saisons, avec une baisse marquée en été (globalement moins de 100 mm en juillet + août) se prolongeant jusqu'en octobre, un pic accusé de pluviosité au printemps (avril→ juin ; environ 30% des pluies) et un pic secondaire atténué en fin d'automne et hiver (novembre→janvier).

La variabilité interannuelle des pluies est forte⁶, liée en année sèche à des déficits estivaux accusés ou au contraire, en année humide, à des épisodes pluvieux record pouvant correspondre aux apports de tout un mois (voir le tableau ci-dessous).

	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
mm	39.8	62.8	49.4	46.4	55.4	89.4	96.4	54.7	65,2	76.6	46.8	70.5
Date	09-2004	12-1990	18-2011	27-1993	30-2013	16-2003	10-1997	04-2004	23-1993	14-2018	12-1999	03-2003

Tableau 3 Variabilité interannuelle des précipitations

⁵ Si on le compare par exemple aux 984 mm ou aux 1132 mm enregistrés respectivement à Bordeaux et à Pau.

⁶ Par exemple : 973 mm en 1979 dont 249 mm en avril-mai (normale = 144 mm); 637 mm en 1975 avec seulement 55 m en juin-juillet (normale =110 mm)

2.1.2 Les températures

Mois	jan	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Année
TOULOUSE	5,9	7	9,8	12,1	16	19,7	22,3	22,2	19	15	9,5	6,5	13,8
LAVAUUR	5,5	6,6	9,4	11,8	16,3	19,6	21,9	21,9	18,3	14,6	8,9	6	13,4
CASTRES	6,6	7,5	10,3	12,9	17,2	20,7	23	23,2	19,2	15,5	9,7	6,7	14,4

Tableau 4 Températures moyennes mensuelles aux stations météo de Toulouse, Lavour, Castres

Les écarts de températures moyennes sont assez faibles (16°C en moyenne) et la normale annuelle, aux alentours de 13.4 à 14°C, est celle d'un climat tempéré.

L'hiver est relativement doux : janvier est le mois le plus froid avec 5,5 à 6,6°C. Les gelées restent peu fréquentes : en moyenne, on relève une température minimale inférieure à 0°C, 48 jours par an à Lavour et 32 à Toulouse et Castres ; les journées sans dégel sont rares : 3.4 j/an à Toulouse ; 3.7 à Castres, 5.5 à Lavour.

En juillet et août, mois les plus chauds, la température moyenne dépasse les 20 ; à Castres, elles sont de l'ordre de 23°C, contre 21.9°C à Lavour. Cependant des « coups de chaleurs » sont fréquents : 29 j de températures maxima supérieures à 30°C à Toulouse, jusqu'à plus de 47 jours à Castres.

	Toulouse	Lavour	Castres
Tx>=30°C	28,5	39,6	47,7
Tx>=25°C	85,3	98,4	105,7
Tn<0°C	31,5	47,7	32,2
Tn<-5°C	3,4	5,5	3,7

Tableau 5 Nombre de jours où la température dépasse (Tx) ou est inférieure (Tn)

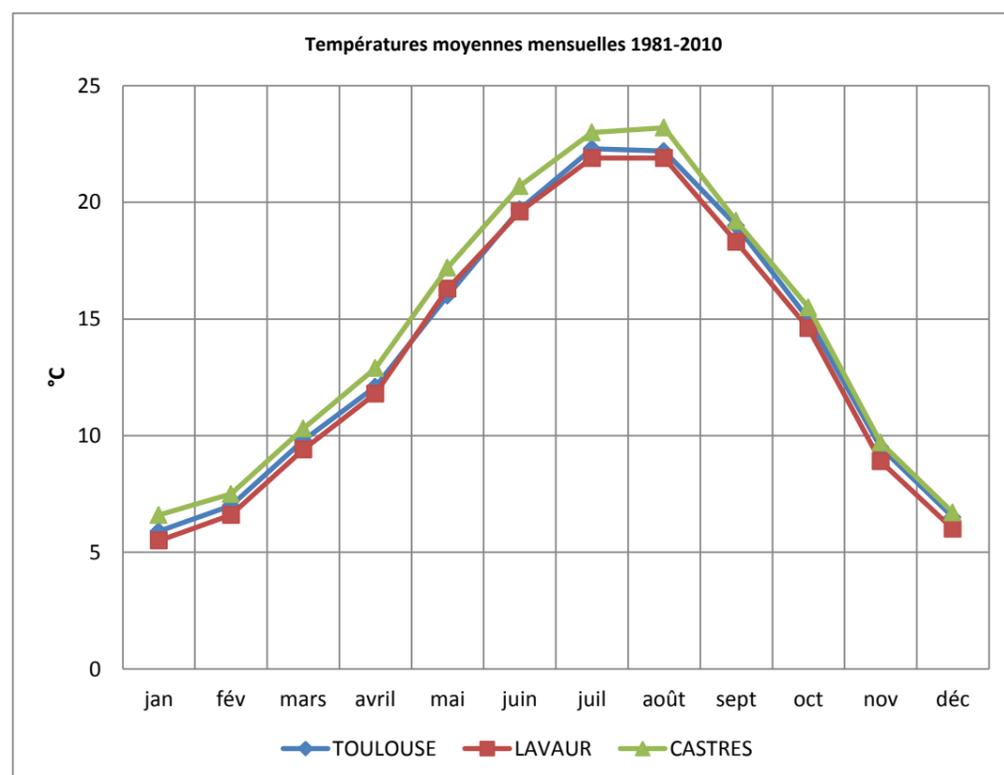


Figure 2 - Diagramme des précipitations moyennes mensuelles 1981-2010- (Météo-France)

2.1.3 Autres caractéristiques et aléas climatiques

L'**humidité atmosphérique** est favorisée par les entrées d'air océanique et surtout par la faible mobilité des masses d'air dans les vallées des principaux cours d'eau. Cette humidité est favorable à la formation de brouillards : 39 jours par an en moyenne à Toulouse.

Les **orages** accompagnés de grêle sont très fréquents ; le centre du département est l'épicentre des plus grandes fréquences pour tout le Sud-Ouest de la France : en moyenne 26 jours avec orages par an, surtout au printemps et en été.

La **neige** est en moyenne un phénomène très peu fréquent voire anecdotique avec 3 à 5 jours de neige par an.

Enfin, l'**ensoleillement** moyen est de 2010 heures par an à Toulouse (pour référence : 1991 heures à Bordeaux ; 2800 h à Marignane ; 1637 h à Strasbourg).

2.1.4 Les vents

La rose des vents de la station de Toulouse-Blagnac montre la prépondérance de deux types de vents :

- **les vents d'ouest**, les plus fréquents : ce sont les vents des perturbations océaniques qui amènent un air frais et humide responsable de la plupart des précipitations.
- **les vents de sud** : ce sont des vents secs qui correspondent généralement à un épisode anticyclonique.
- les autres vents recensés (secteurs Nord, Nord-Est, Sud-Ouest) sont beaucoup moins fréquents et généralement de faible intensité.

Normale de la Rose des Vents à Toulouse établie à partir du vent maximal quotidien à 10 mètres moyenné sur 10 minutes période 1981/2010

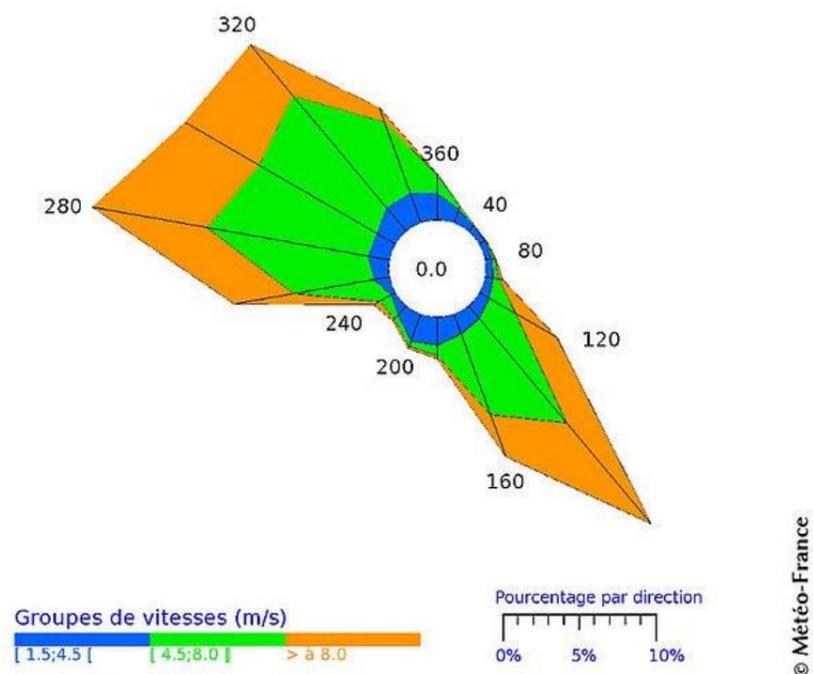


Figure 3 - Rose des vents – station de Toulouse – normale 1981-2010 – source : Météo-France

2.1.5 Les principales contraintes liées au climat

Le déficit hydrique :

Les diagrammes ombrothermiques ci-dessous indiquent un **déficit hydrique estival**⁷, entre début juin et septembre, avec un maximum au mois de juillet (voir la zone surlignée en jaune sur les graphiques ci-dessous). Cette « sécheresse » témoigne du caractère méditerranéen de l'été toulousain.

La mesure de l'évapotranspiration potentielle (ETP)⁸ (voir le tableau ci-dessous) fait apparaître un déficit par rapport aux apports pluviométriques dès le début du printemps et culminant en juillet où l'ETP est égale à plus du double des précipitations. Elle est alors égale à 4 à 5 mm par jour.

Diagramme ombrothermique station de TOULOUSE (31)
Source : Météo-France - 1971-2000 sauf ETP (1991-2000)

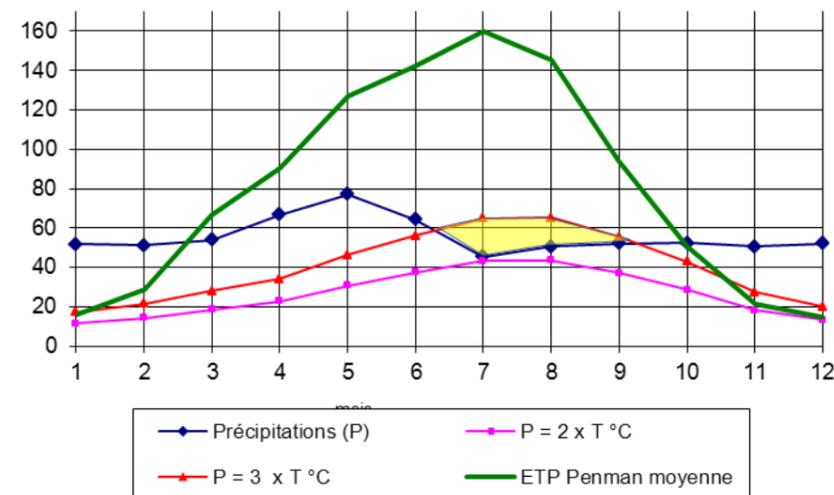


Figure 4 - Diagramme ombrothermique – station de Toulouse

2.1.6 La pluviosité printanière et les risques d'érosion des sols :

On l'a vu, le caractère atlantique du climat local se manifeste au printemps par un pic de pluviosité.

Or on se situe dans une région où les surfaces cultivées couvrent plus de 80% du territoire avec une proportion élevée de cultures d'été (tournesol, maïs, soja, sorgho). **C'est au moment de l'occurrence des pluies printanières les plus abondantes que les sols, préparés pour le semi ou tout juste ensemencés, sont dépourvus de la couverture végétale susceptible d'atténuer l'impact destructif des gouttes d'eau sur les agrégats du sol et les phénomènes de ruissellement en surface.** Ce ruissellement peut alors se concentrer au gré de la microtopographie (traces de roues, raies de semi, ...) et provoquer des incisions plus marquées, entraînant ainsi le sol, les engrais et les résidus de pesticides jusqu'au bas des versants et dans les cours d'eau.

ETP Penman moyenne	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	total
TOULOUSE	16,1	28,7	66,7	90,2	127,2	142,1	160,2	145,6	94	50,7	21,5	14,5	957,5
LAVAUUR	10,7	23,1	56,5	82,4	117,3	134,9	146,3	126,0	80,9	43,3	16,2	9,1	846,7

Tableau 6 Evapotranspiration Penman – stations de Toulouse et Lavaur

⁷ Lorsque l'échelle de Pluviosité (P) = 3 fois celle des Températures (T)

⁸ L'évapotranspiration potentielle correspond à la quantité d'eau totale transférée du sol vers l'atmosphère par l'évaporation au niveau du sol et par la transpiration d'une culture, lorsque le sol fournit toute l'eau demandée. Cette notion de consommation potentielle en eau a été introduite par H.L. Penman en 1948

Bien que l'apparition de l'érosion soit dépendante de nombreux autres facteurs, au premier rang desquels la nature des sols, la couverture végétale et les pentes qui seront évoqués plus loin⁹, le printemps demeure une saison à fort risque. Les pluies printanières ne sont pas les seules à générer ce type de phénomènes : les orages estivaux et de fin d'automne, de forte intensité, peuvent provoquer des érosions localisées mais très importantes en termes de quantité de sol exporté.

2.1.7 Le changement climatique :

La DREAL Occitanie a établi en 2012 un Profil environnemental régional qui présente et hiérarchise les enjeux environnementaux de l'ex région Midi-Pyrénées. Dans le chapitre consacré au changement climatique, nous présentons ci-dessous les principaux faits marquants de ce rapport :

◆ **Le constat :**

La température moyenne en Midi-Pyrénées a augmenté de 1,1 °C au cours du XX^e siècle, contre 0,9 °C au niveau national et 0,6 °C au niveau mondial.

Les précipitations annuelles pour la région Midi-Pyrénées ont diminué en moyenne de 170 mm entre 1977 et 2007. A été également constaté, comme sur le reste du territoire national, l'avancement de la date de floraison des arbres fruitiers et des dates de vendange (de 15 à 20 jours pour les cépages présents).

◆ **Principaux changements significatifs attendus dans le futur**

- × Une augmentation des températures moyennes annuelles : Selon les différents scénarios, d'ici 2030, les écarts à la référence (moyennes recensées sur la période 1971-2000) pourraient s'échelonner entre +0,8 et +1,4 °C. Des écarts qui se creusent à l'horizon 2050, atteignant +1,8 à +2,2 °C selon les scénarios « médian » et « pessimiste », tandis que le scénario « optimiste » demeure dans des écarts similaires à ceux de 2030,
- × Une amplification des sécheresses : Une diminution modérée, mais généralisée, des précipitations annuelles moyennes est à prévoir à l'horizon 2030. Ce phénomène aura des conséquences directes sur la sensibilité du territoire aux sécheresses. À l'horizon 2030, le Grand-Sud-Ouest devrait ainsi passer 10 à 30 % du temps en état de sécheresse, avec des pics très localisés atteignant 40 % (contre 10 à 15 % à l'heure actuelle).

◆ **Principaux impacts attendus :**

Ces évolutions climatiques vont générer des impacts significatifs sur l'ensemble des systèmes naturels et humains.

- × Aggravation des risques naturels, amenés à s'intensifier dans le futur : par exemple, en ce qui concerne les phénomènes d'inondation, il est probable que l'intensité et l'occurrence de ces événements s'accroisse sous l'effet du changement climatique,
- × La ressource en eau sous tension : sous le climat futur, les débits annuels moyens baisseraient pour le bassin de la Garonne (baisse entre 11 et 19 % par rapport aux débits actuels selon les modèles). Les débits d'étiage seraient particulièrement affectés, en intensité et en durée : sous le climat futur, le seuil d'étiage serait dépassé durant une période de 1 à 3 mois (9 jours actuellement),

- × La baisse des rendements des produits agricoles : sous les effets de l'augmentation des températures, de la hausse des concentrations en CO₂ de l'atmosphère, de la moindre disponibilité de l'eau,
- × Une érosion de la biodiversité : Midi-Pyrénées présente une biodiversité particulièrement riche grâce à la représentation des quatre régions bio-géographiques métropolitaines. Cette biodiversité est cependant rendue plus vulnérable par les nombreuses pressions humaines, comme l'urbanisation qui morcelle les habitats, ou l'assèchement des zones humides. Ces pressions limitent le potentiel adaptatif de la biodiversité face au changement climatique, beaucoup plus rapide que lors des précédents épisodes de réchauffement planétaire

2.1.8 Points clefs

Les traits essentiels du climat local sont :

- Un climat atlantique atténué avec des influences méditerranéennes qui se manifestent en été ;
- Des cumuls de précipitations annuelles peu élevés avec une répartition saisonnière contrastée : été peu arrosé mais printemps pluvieux ;
- Des températures moyennes modérées mais avec des pics estivaux marqués ;
- Des vents dominants de secteur Ouest porteurs de pluies et parfois violents ; des vents abondants de secteur Sud-est, les vents d'Autan, chauds et secs, soufflant fréquemment en rafales ;
- Un déficit en eau estival accentué par le vent d'Autan ;
- Des pluies printanières susceptibles de causer une érosion des sols lorsque d'autres facteurs connexes sont réunis : pente élevée, couverture végétale insuffisante, préparation fine des sols agricoles,...

⁹ L'analyse croisée des pentes et de la couverture des sols, qui permet de localiser les zones à risque d'érosion élevé, est exposée dans le chapitre consacré au relief.

2.2 LA GÉOMORPHOLOGIE

2.2.1 Les formations géologiques

Les informations concernant la géologie du périmètre proviennent des cartes et notices publiées par le BRGM (site infoterre.brgm.fr).

Seule l'ère Cénozoïque (anciennement ères tertiaires et quaternaires) est représentée dans le périmètre ; ce sont des formations jeunes à l'échelle géologique, vieilles de moins de 34 millions d'années.

On expose les formations présentes selon la chronologie géologique.

2.2.1.1 Période du Paléogène :

Les formations présentes appartiennent à l'Époque de l'Oligocène, et plus précisément à l'Étage du Chattien (g2), sous forme de molasse.

Les Molasses Oligocènes affleurent dans l'avant-pays pyrénéen à l'Est de la Garonne, le Lauragais, l'Albigeois, le Gaillacois, jusqu'à la vallée de l'Aveyron¹⁰.

Elles sont caractérisées par la superposition, sur quelques centaines de mètres d'épaisseur, de plusieurs séquences sédimentaires continentales détritiques, mises en place dans un milieu fluvial, entre l'Oligocène inférieur (Stampien) et le Miocène moyen (Helvétien). Dans le périmètre, elles sont essentiellement constituées de marnes, de silts carbonatés et de calcaires palustres.

Bien que présentes sur la grande partie nord du périmètre, les molasses n'affleurent que localement dans le périmètre, sur les versants à pentes généralement fortes des ruisseaux élémentaires. Elles sont localement armées de bancs de calcaires durs. Mais le plus souvent, le substrat molassique est recouvert par des formations beaucoup plus récentes, constituées dans la période du Néogène.

2.2.1.2 Période du Néogène

Dans le périmètre, le Girou est dans son cours aval, et a pu épandre ses alluvions sur une bande relativement large de part et d'autre de son lit, recouvrant ainsi les formations molassiques précédemment décrites.

2 formations ont été distinguées en fonction de l'âge des sédiments apportés par la rivière :

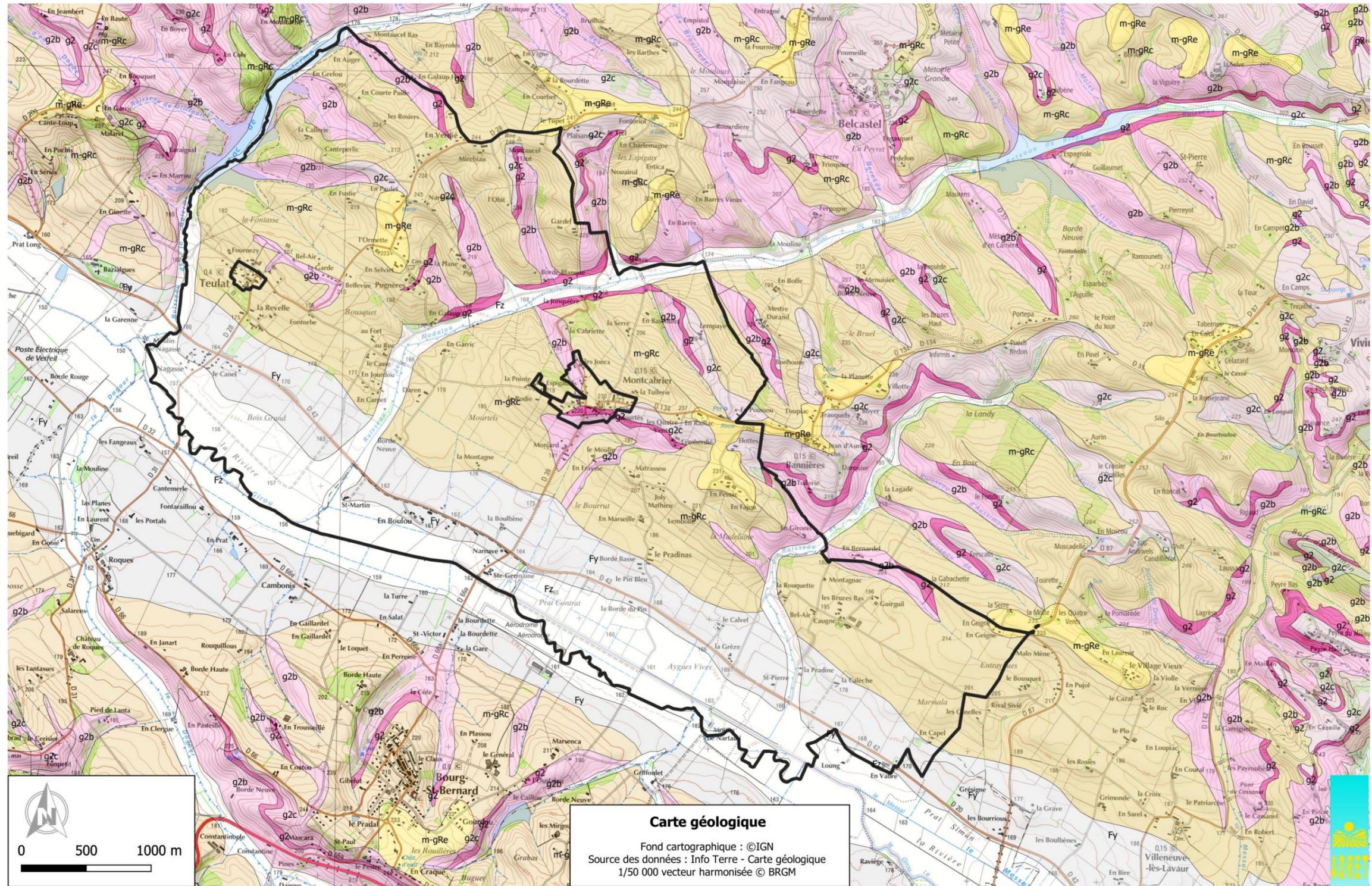
- Les basses terrasses du Girou (Fy – Pleistocène terminal) : le lit de la rivière s'est déplacé progressivement vers le sud au fur et à mesure du temps et des épandages laissés par le cours d'eau. Les épandages des basses terrasses du Girou ne sont plus inondables depuis longtemps, ce qui a permis une évolution géologique et pédologique de ces formations qui sont situées à un niveau topographique plus élevé de quelques mètres à près d'une quinzaine de mètres par rapport au lit actuel ; ces alluvions anciennes sont formées de graviers siliceux dans une matrice de limons décalcifiés plus ou moins acides,
- Alluvions récentes à actuelles (Fz) : cette formation longe la rivière du Girou et est également présente le long des ruisseaux de la Balermé, du Nadalou et de l'Herle : ce sont des dépôts limoneux plus ou moins sableux, riches en calcaires, parfois entrecroisés de vases riches en matières organiques.

Par ailleurs, comme indiqué dans le § 2.2.1.1, les formations molassiques, qui constituent un matériau globalement très tendre (hors bancs de calcaires durs), ont été largement altérées par l'érosion très

active durant l'ère Quaternaire (Anthropogène), en lien avec les périodes glaciaires et les périodes de réchauffement interglaciaires ; la carte géologique distingue ainsi :

- Les formations résiduelles de plateau localisées sur les replats sommitaux (m-gRe) : elles ont subi un lessivage important qui a laissé un substrat argilo-sableux, décalcifié, quelquefois caillouteux,
- Les formations de pente, éboulis et solifluxions issus de la molasse (m-gRc) sur les versants à pentes douces ; ces formations sont largement dominantes dans le périmètre : ce sont des colluvions formées de matériaux à dominante argileuse, plus ou moins décalcifiés et rubéfiés.

¹⁰ Confer carte géologique numérique à 1/250 000 de la région Midi-Pyrénées. Notice technique – BRGM - 2014



- CIAF1** : Communes Teulat, Montcabrier, Bannières et Bourg-Saint-Bernard
- m-gRc** Formation de pente, éboulis et solifluxions issus de la molasse
- m-gRe** Formations résiduelles des plateaux
- Fz** Alluvions actuelles et modernes des cours d'eau secondaires
- g2c** Stampien supérieur
- g2** Banc calcaire dans le Stampien
- g2b** Stampien moyen

Carte 7 Carte géologique du périmètre de la CIAF 1

2.2.2 Les sols

D'une façon générale, la distribution des sols du périmètre dépend des effets conjugués de trois facteurs de pédogénèse principaux :

- la nature du substrat géologique (et notamment le taux de calcaire et la dureté de la « roche-mère » marneuse) ; compte-tenu de la nature des formations géologiques, les sols sont généralement argileux et calcaires.
- la position dans la topographie (dont on a vu le lien avec la géologie) qui détermine en particulier la profondeur d'apparition du substrat suite aux remaniements des horizons de surface par décapage (érosion), glissement ou accumulation et le drainage naturel (ou au contraire les excès d'eau).
- un paramètre anthropique : la mise en culture des versants qui accentue les remaniements sur les versants par le travail du sol dans le sens de la pente et la mise à nu des horizons travaillés pendant les périodes d'occurrence des pluies¹¹.

L'ensemble de ces facteurs détermine une distribution « en mosaïque » des sols du périmètre.

On ne présentera donc que les grandes familles de sols présentes sur le périmètre (leur nom régional est indiqué entre parenthèses).

2.2.2.1 Sols peu évolués et sols bruns alluviaux, à hydromorphie de profondeur (Fluvisols ou Fluvisols brunifiés)

Substrat géologique : sols formés sur les alluvions modernes (Fz) des ruisseaux (Girou et principaux affluents)

Localisation topographique : plaine agricole de part et d'autre du Girou ; vallons secondaires des ruisseaux de la Balerne, de Nadalou, de l'Herle).

Caractéristiques : texture moyenne argilo-limoneuse à argileuse ; pH neutre à légèrement calcaire ; sol profond à très profond, à profil peu ou pas différencié, à hydromorphie légère, profonde, localement plus accentuée en position de cuvette ; cette hydromorphie est fréquemment accentuée par la stagnation des eaux de crues du Girou

Potentialités : très bonnes ; réserves en eau très élevées

Risques d'érosion : nuls

2.2.2.2 Sols bruns calcaires (Argilo-calcaires ou Terrefort ; calcosols)

Substrat géologique : sols formés sur les versants à pentes modérées des molasses marneuses de l'Oligocène.

Localisation topographique : pentes moyennes à fortes des coteaux

Caractéristiques : texture fine argilo-limoneuse, localement plus sableuse sur les affleurements ; pH alcalin (7.5 et plus) ; profil peu ou pas différencié ; profondeur très variable (0 à 1m) au-dessus du substratum molassique (localement, sur les ruptures de pentes, c'est la molasse qui est mise en culture).

Potentialités : assez bonnes dans l'ensemble, localement médiocres au niveau des affleurements molassiques en haut de pentes (faible réserve utile, fort taux de calcaire actif) ; pente et profondeur du sol constituent les principaux facteurs limitants à la potentialité agronomique de ces sols

Risques d'érosion : sols généralement bien structurés du fait de leur taux d'argile (agrégats stables) mais la relative imperméabilité qui en résulte favorise le ruissellement de surface. Sur fortes pentes et lorsque le sol n'est pas protégé par un couvert végétal (prairie, bois), la concentration du ruissellement dans les sillons, les lignes de semis, les passages de roues peut provoquer des incisions en griffes, des rigoles au bas des pentes. La mise en culture des micro-talwegs conduit localement à des incisions qui peuvent être dans certains cas assez spectaculaires.

2.2.2.3 Sols bruns calciques (Argilo-calcaires ou Terrefort)

Substrat géologique : sols formés sur pentes faibles à assez faibles des versants molassiques ; la topographie à faible pente induit un début de différenciation des sols

Localisation topographique : sols le plus souvent présents à mi-pente des versants

Caractéristiques : texture fine argilo-limoneuse ; pH faiblement basique, proche de la neutralité (7 à 7.5) ; profil peu ou pas différencié ; sols profonds

Potentialités : bonnes à très bonnes

Risques d'érosion : même remarque que pour les sols bruns calcaires.

2.2.2.4 Sols bruns (Terrefort ; Brunisols)

Substrat géologique : sols formés sur les formations de pentes, éboulis et solifluxions issus de la molasse ainsi que sur les colluvions récentes accumulées au bas des pentes ; ils sont parmi les plus répandus du périmètre

Localisation topographique : versants à pentes faibles des talwegs élémentaires

Caractéristiques : sols argileux à argilo-sableux, plus ou moins acides, profonds ; profil peu différencié

Potentialités : bonnes potentialités (céréaliculture, cultures fourragères) du fait de bonnes réserves en eaux mais sols "lourds" (d'où l'appellation régionale)

Risques d'érosion : comme pour les argilo-calcaires, la texture argileuse confère une bonne stabilité aux agrégats mais augmente le risque de ruissellement en surface. Sur des parcelles de grande longueur, non protégées par la couverture végétale lors des pluies de forte intensité, des griffes d'érosion peuvent apparaître sur le versant et la terre transportée s'accumule alors en bas de pente.

2.2.2.5 Sols bruns lessivés hydromorphes (Boulbène ; Brunisols luviques / Luvisols-rédoxisols)

Substrat géologique : sols formés sur alluvions anciennes des terrasses du Girou, et formations résiduelles de plateau

Localisation topographique : ancienne terrasse du Girou globalement au nord de la RD42 ; replats sommitaux des collines molassiques

Caractéristiques : ces sols sont issus de l'évolution de la couche de limons qui recouvre les cailloux alluviaux. L'évolution pédologique se traduit par le lessivage des horizons de surface (entre 0 et 30-60 cm) et l'accumulation d'argile et de fer dans les horizons sous-jacents (entre 30-60 et 100-150 cm). La principale conséquence de ce phénomène est une réduction importante des possibilités d'infiltration au travers du deuxième horizon, liée à une augmentation du taux d'argile. Cette faible perméabilité entraîne une stagnation d'eau dans les couches superficielles et au sein même du niveau peu perméable, au cours des saisons pluvieuses. Cette stagnation se manifeste par une hydromorphie croissante en profondeur : taches et mycélium rouille en surface, puis marmorisation et pseudo-gley en profondeur.

¹¹ Voir ci-après le paragraphe consacré au risque d'érosion.

Potentialités : Ces sols sont limoneux (en surface), plus ou moins graveleux, plus ou moins superficiels, relativement acides, hydromorphes près de la surface, relativement séchants : leur potentialité agronomique est assez bonne, améliorée par chaulage, drainage et irrigation.

Risques d'érosion : Relativement élevés malgré une topographie à faible pente, en raison des limons de surface et du peu de structure des agrégats constitutifs de ces sols

2.2.3 Le risque d'érosion des sols par ruissellement

2.2.3.1 Présentation de l'aléa et situation du périmètre dans les zones à risque

L'érosion est l'ensemble des phénomènes majeurs qui contribuent à la dégradation des sols par l'ablation des couches superficielles. " Les pertes en terre inhérentes à l'érosion hydrique des sols sont estimées à 1,5 t/ha/an en moyenne en France, avec une forte hétérogénéité spatiale (jusqu'à 20 % du territoire affecté par des taux très élevés)"¹² Outre la perte de sols et des éléments associés (matière organiques, fertilisants), l'érosion des sols en phase paroxystique est responsable de coulées de boues menaçant les infrastructures (routes) et les populations.

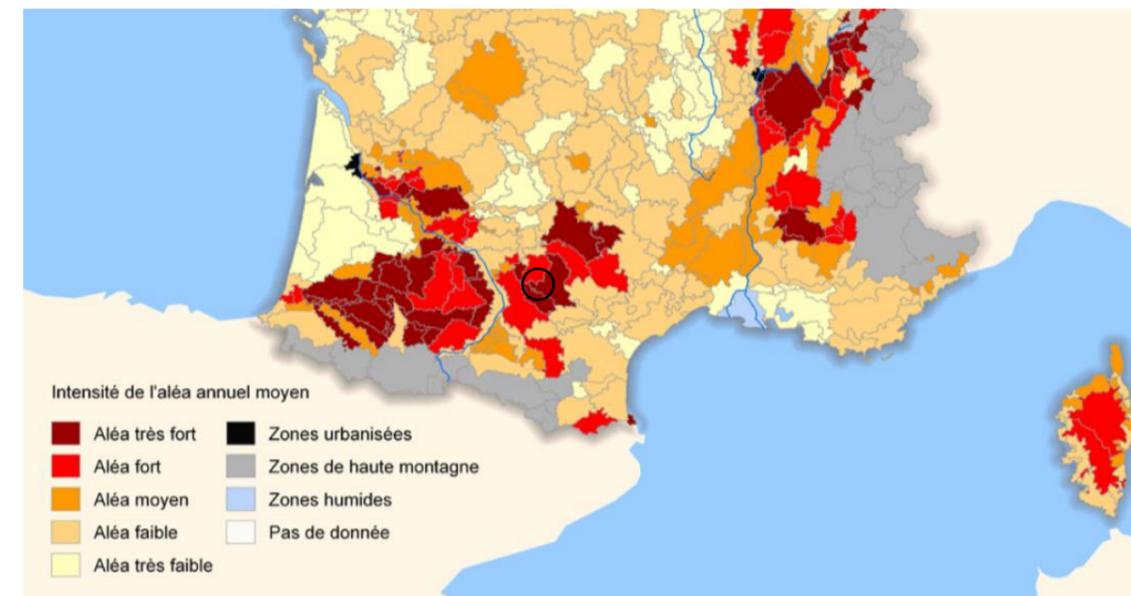
Le risque principal sous nos climats est l'érosion hydrique qui résulte de l'entraînement du sol par le ruissellement (en nappe ou concentré en rigoles, en ravines,...). Les principaux facteurs qui entrent en compte dans ce type d'érosion sont les suivants :

- le régime des pluies qui détermine la saturation des sols et l'agressivité des épisodes pluvieux (durée, intensité) ;
- la topographie : plus les pentes sont fortes, plus la capacité du flux ruisselé à transporter les particules arrachées au sol est forte ;
- le sol : la résistance à la destruction de la structure est liée à la « solidité » des agrégats (elle-même dépendante de nombreux facteurs : texture, taux de matière organique, travail du sol...) ; dans le périmètre, le taux d'argile élevé de la plupart des sols leur confère une sensibilité modérée à faible à l'érosion.
- l'occupation du sol qui détermine l'effet protecteur de la végétation et la présence de dispositifs « talus + haies » qui limitent le ruissellement ; **au contraire certaines pratiques agricoles favorisent l'érosion (émiettement de la structure avant semi, semelle de labour, compactage localisé par les engins,..) même sur des sols argileux a priori peu sensibles et sur des pentes modérées.**

Les paragraphes précédents donnent un aperçu des trois premiers paramètres, les facteurs physiques, indépendants de l'activité ou des aménagements agricoles. Pour évaluer le niveau de l'aléa « érosion » lié à la mise en valeur agricole des sols, on s'intéresse dans la suite aux facteurs « couverture végétale » et « dispositifs de régulation ».

En 2002, Le Bissonnais (et al.) cartographiait l'aléa érosif par petites régions agricoles et par saisons. Il classait alors une grande partie du département du Tarn¹³ en aléa fort et très fort.

Cette appréciation est confirmée dans une étude du Gis Sol de 2011¹⁴ dont on reproduit partiellement la carte de l'aléa. **Le Lauragais tarnais est en zone d'aléa fort à très fort.**

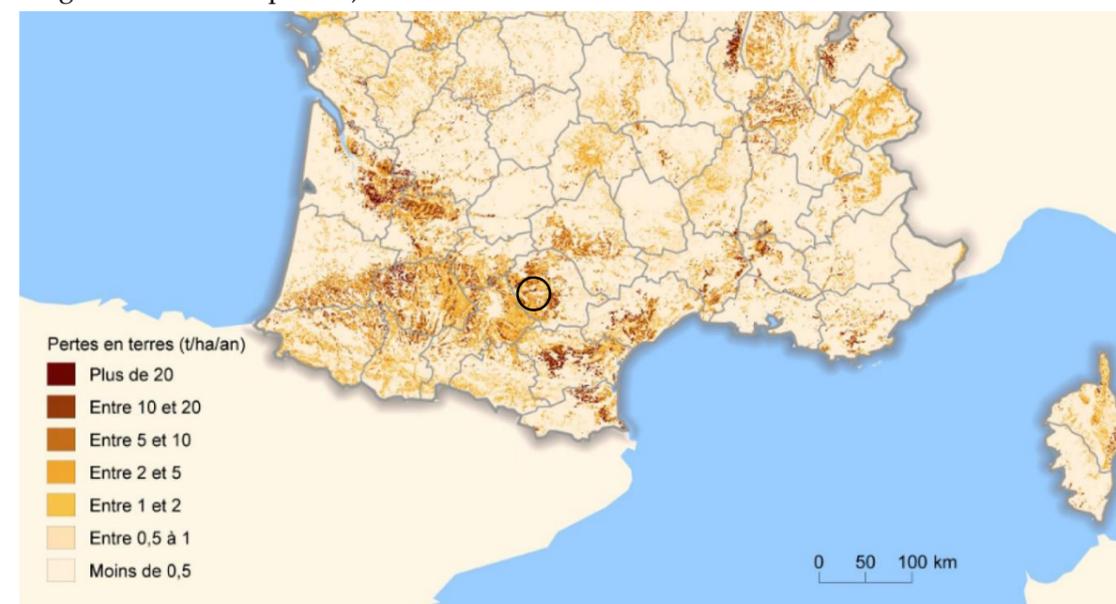


* **Note** : Aléa érosif des sols par petite région agricole, estimé à l'aide du modèle Mesales. Il combine plusieurs caractéristiques du sol (sensibilité à la battance et à l'érodibilité), du terrain (type d'occupation du sol, pente) et climatiques (intensité et hauteur des précipitations).

Source : Gis Sol – Inra – SOeS, 2010.

Figure 5 : aléa d'érosion des sols par petite région agricole

La figure ci-dessous, issue de la modélisation sous Stream par Cerdan et al.¹⁵ en 2002, souligne le haut niveau de perte en terre arable dans les zones de grande culture du département (2 à 10 t/ha/an et plus sur les régions de coteaux pentus).



Sources : BRGM, 2010. D'après Cerdan et al., 2010. Traitements : SOeS, 2013.

Figure 6 : Pertes en terres

¹² Ministère de la transition écologique et solidaire – Commissariat général au Développement durable. Thème Environnement – L'érosion hydrique des sols.

¹³ Yves Le Bissonnais (INRA), Jacques Thorette (IFEN), Cécile Bardet (SIGMAP), Joël Daroussin (INRA). 2002. L'érosion hydrique des sols en France

¹⁴ Gis Sol. 2011. Synthèse sur l'état des sols de France. Groupement d'intérêt scientifique sur les sols, 24 p.

¹⁵ O. Cerdan, V. Souchère, V. Lecomte, A. Couturier, Y. Le Bissonnais, « Incorporating soil surface crusting processes in an expert-based runoff and erosion model Stream (Sealing and Transfer by Runoff and Erosion related to Agricultural Management) », Catena 46, 2002a, p. 189-20

2.2.3.2 Risque d'érosion par ruissellement et couverture végétale

Deux types de zones peuvent être distingués dans le périmètre :

- Les zones à risque : il s'agit des secteurs sans couverture végétale permanente pour lesquels l'aléa d'érosion du sol est en première analyse étroitement corrélé avec le pourcentage de pente : plus la pente est forte et plus la vitesse de ruissellement est élevée, et avec elle le risque d'entraînement du sol. Sont regroupées dans cet ensemble les cultures annuelles (blé, tournesol, soja, sorgho, maïs...), les prairies temporaires mais aussi les jachères et les terres labourées en friche qui, bien que couvrant le sol au moment de notre inventaire, sont généralement remises en culture d'une année sur l'autre,
- Les secteurs à couverture végétale permanente. deux sous-ensembles peuvent être distingués selon la « sécurité » de maintien de ce couvert : les formations boisées (bois, taillis, parcs, coupes forestières) qui offrent une bonne garantie de maintien sur le long terme ; les landes et les prairies qui peuvent en revanche être converties rapidement en zones cultivées au gré de modifications de propriété, de changement d'exploitant...

Témoignant d'un usage agricole très majoritaire, 89% du périmètre n'a pas de couverture végétale permanente. Les secteurs à pentes de plus de 15% dénués de protection correspondent ainsi à un risque fort à très fort, même si la très large dominante argileuse des sols du périmètre intervient en effet pour modérer le risque : Les agrégats sont plus résistants à l'impact des gouttes. En revanche, la convergence d'une pluie « agressive » et d'un émiettement important du sol suivi d'un semi (cas de cultures de tournesol) peut favoriser la concentration du ruissellement dans les rais de semi et l'entraînement du sol.

2.2.4 Le relief

2.2.4.1 Géomorphologie

Le périmètre peut être découpé en 3 unités géomorphologiques :

× Au sud du périmètre, la vallée du Girou constitue un ruban de 700 à 1000m de largeur, en rive droite de la rivière. En termes géologiques, elle est constituée des alluvions modernes (proches du Girou) aux pentes très faibles, inférieures à 1%, et de la basse terrasse, de part et d'autre de la RN126, aux pentes plus prononcées, voisines de 3 à 5%. L'altitude varie entre 156m à l'extrémité aval du périmètre, près du Girou, jusqu'à 175m à « Capel », commune de Bannières, à l'extrémité est du périmètre,

× Dans une grande partie nord du périmètre, le périmètre est constitué de coteaux molassiques entaillés par les principaux ruisseaux affluents du Girou, ainsi que par les nombreux ruisseaux secondaires, constituant un chevelu hydrographique très dense, à l'origine de collines élémentaires allongées et étroites. Les pentes sont modérées à fortes,

×. L'altitude varie entre 175m et 252m d'altitude (« en Clox », commune de Bannières).

2.2.4.2 Les pentes

Le Modèle Numérique de Terrain (MNT) de l'IGN, au pas de 5 m¹⁶ permet la réalisation de la carte des pentes ainsi que l'évaluation des surfaces du périmètre selon les classes de pente :

CIAF 1		
CLASSE DE PENTE	SURFACE (ha)	%
Pentes faibles (0-5%)	671,3	38,5
Pentes modérées (5-15%)	756,0	43,3
Pentes fortes (>=15%)	317,2	18,2
Total	1744,4	100,0

Source : MNT 5x5m ©IGN

Tableau 7 Surfaces selon la classe de pente

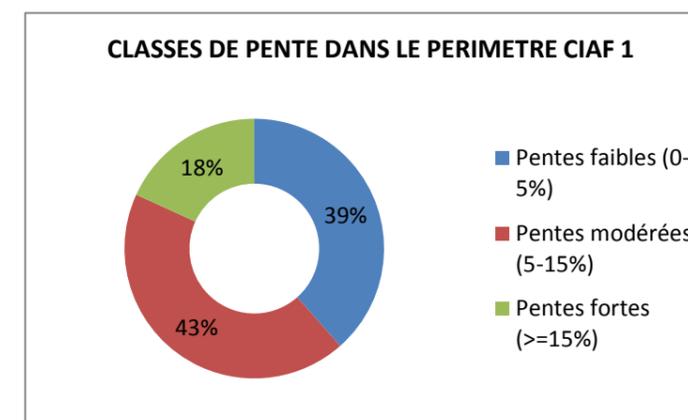


Figure 7 : Classes des pentes du périmètre CIAF1

Ce tableau illustre l'importance des zones pentues dans le périmètre.

- Les parties quasiment planes ou peu pentues (de 0 à 5%) représentent moins de 39% du total (vallée du Girou ; glacis de raccordement des coteaux à la vallée),
- Une grande partie (43%) du périmètre est localisée sur des coteaux à pentes modérées, comprises entre 5 et 15%,
- Près d'un cinquième du périmètre montre des déclivités fortes, supérieures à 15%.

2.2.5 Les talus

Les talus ont été recensés systématiquement dans le périmètre d'étude à l'exception de ceux qui sont localisés en bordure de voirie. 3 catégories ont été définies :

- les talus « géomorphologiques », qui constituent historiquement l'interface entre les terres labourées du versant, et la prairie de vallon,
- les petits talus, dont la hauteur est inférieure à 1.50m de hauteur,
- les grands talus, dont la hauteur est supérieure ou égale à 1.50m de hauteur

7.64Km de talus ont été recensés dans le périmètre étudié. Ramené à l'hectare, ce linéaire est de l'ordre de 4.6m/ha ; si l'on ne prend en compte que les coteaux molassiques du périmètre, il s'élève à 6.8m/ha : **un tel linéaire est très faible dans un contexte de coteaux, et témoigne d'un agrandissement très significatif des îlots de culture** durant la deuxième moitié du XXème siècle, qui a pu être possible que par l'arasement des talus qui soulignaient autrefois les limites du parcellaire sur les versants.

¹⁶ Soit un point d'altitude pour chaque maille de 5 m par 5 m.

La topographie vallonnée de la majeure partie du périmètre s'accompagnait naguère d'un réseau dense de talus sur les versants ; il a été arasé en presque totalité entre 1960 et 1980¹⁷ pour permettre le labour des versants de haut en bas, dans le sens de la pente.

Les principales caractéristiques des talus sont :

- la moitié des talus sont de grande hauteur ($\geq 1.50\text{m}$ de haut),
- 51% des talus sont dépourvus de végétation,
- 28% sont colonisés ou bordés par une haie structurante ou un alignement jouant un rôle anti érosif avéré),
- 8% des talus jouent un rôle géomorphologique spécifique : situés entre les pieds de versant et les vallons, ils marquaient naguère la limite entre les labours du versant et les pâtures des vallons ; **leur rôle de filtre des nitrates et des pesticides vis-à-vis du réseau hydrographique est particulièrement important.** Très fréquemment supprimés dans la deuxième moitié du XXème siècle, ceux qui subsistent n'en ont que plus d'intérêt.

TALUS	Linéaire total	en %	dont talus sans végétation	dont talus avec haie ou alignement structurant
Petits talus hauteur <1,5m	3600	47,1	2538	583
Grands talus hauteur $\geq 1,5\text{m}$	3450	45,1	1387	1571
Talus géomorphologiques	593	7,8	280	272
Total talus en linéaire	7644	100,0	3925	2154
Total talus en %	-	-	51,3	28,2

Source : ADRET.e - 2021

Tableau 8 Talus et murets de soutènement

La suppression quasi généralisée des talus au cours de la deuxième moitié du XXème siècle a eu des conséquences particulièrement néfastes en particulier sur l'économie de l'eau à l'échelle des bassins versants, et sur la qualité des eaux, et ceci d'autant plus que la grande majorité des sols du périmètre est à vocation céréalière.

En effet, perpendiculaires au sens de la pente, les talus constituent un frein efficace à l'érosion par le ruissellement ainsi que par le labour dans le sens des pentes. Ils sont d'autant plus efficaces qu'ils sont colonisés par une haie dont le système racinaire contribue à renforcer le talus, à freiner l'exportation de terre en contrebas et à jouer le rôle de filtre vis-à-vis des charges en matières en suspension ou en solution (dont les nitrates et les pesticides).

Dans ce contexte, **l'enjeu "talus" est donc globalement très fort dans le périmètre.** D'une façon générale, le **maintien d'un maximum des talus qui subsistent est souhaitable ; il est impératif pour les talus de grande hauteur et ceux situés en pied de versant (talus « géomorphologiques »).** Cette préoccupation relative à la conservation des composantes de la « rugosité du paysage » rejoint celle qui sera exposée plus loin à propos de la végétation linéaire (haies, alignements d'arbres) dans une optique double de préservation des conditions d'écoulement et de maintien de la qualité paysagère et biologique du site

Les talus géomorphologiques devront être impérativement maintenus, quelle que soit leur hauteur ; leur arasement n'est possible qu'à concurrence de 5% du linéaire de chaque talus de ce type, et sous réserve de procéder en mesure compensatoire, pour 1m de grand talus à araser, à la plantation de 2m de haies. Le maintien des talus de grande hauteur est impératif ; leur arasement n'est possible que s'il ne dépasse pas 5% du linéaire recensé à l'état initial, et sous réserve de procéder en mesure compensatoire, pour 1m de grand talus à araser, à la plantation de 2m de haies en travers de la pente, dans le même bassin versant ; les bassins versants concernés sont ceux de la Balerme, du Nadalou, et de l'Herle. Le maintien des talus de petite hauteur (<1.50m de hauteur) est souhaitable en cas d'aménagement foncier ; l'arasement des petits talus est cependant possible à condition que le linéaire total arraché ne dépasse pas 20% du linéaire initial ; la règle d'équivalence sera appliquée : chaque mètre de talus arasé sera remplacé par la plantation d'une haie en travers de la pente (mètre par mètre). Ces préconisations de mesure conservatoire, relatives au maintien de la « rugosité du paysage » rejoignent celles qui seront exposées plus loin à propos de la végétation linéaire (haies, alignements d'arbres) et de la faune (reptiles, mammifères notamment).

2.2.6 La prise en compte de l'article L114-1 du code rural

L'article L114-1 du code rural porte sur le recensement des zones pour lesquelles l'érosion des sols agricoles est susceptible de créer des dommages importants en aval.

De fait, les risques d'érosion des sols dans le périmètre sont considérables, ainsi qu'il a été explicité ci-avant ; le SAGE Hers mort/Girou fait de la lutte contre l'érosion des sols des communes du Lauragais traversées par ces 2 cours d'eau une de ses priorités.

- Les risques de dommages en cas d'arasement de talus et/ou de mise en culture de prairies, landes et bois affectent en premier lieu le périmètre lui-même :
 - × augmentation de l'érosion de sols sur les versants à pentes modérées à fortes, entraînant des pertes de terre arable dans le versant, et des phénomènes d'atterrissements, qui se traduisent notamment par le comblement de fossés à l'aval, des coulées de boues sur la voirie ...,
 - × augmentation des matières en suspension (MES) dans le réseau hydrographique du périmètre, responsable d'un surcroît de turbidité, et donc de la diminution de la qualité des eaux. Les MES perturbent la photosynthèse et la respiration des organismes aquatiques (colmatage des branchies des poissons), et véhiculent d'autres contaminants (notamment des métaux lourds).
- Les risques de dommages liés à l'augmentation des MES sont également susceptibles de se produire dans les communes situées à l'aval du périmètre. Dans le cas du périmètre, les risques concernent les communes de VERFEIL et SAINT-PIERRE, situées à l'aval, BOURG-SAINT-BERNARD et FRANCARVILLE situées en rive gauche du Girou, en lien avec les risques liés à une surcharge en matières en suspension de la rivière.

2.2.7 Points-clés

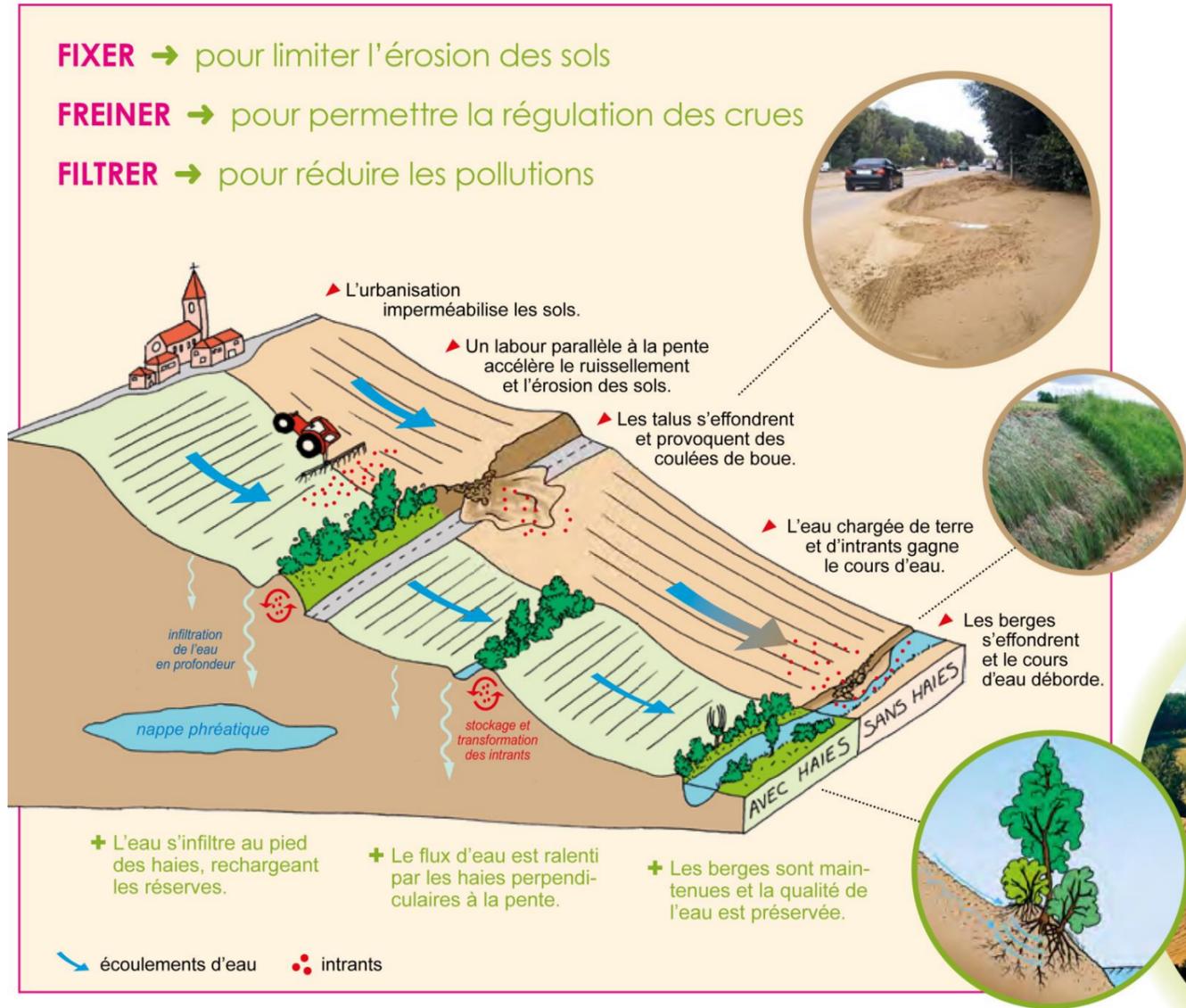
Le périmètre est caractérisé :

- Par une **très large dominance de sols à texture argileuse**, Terreforts argilo-calcaires et sols bruns peu calcaires à neutres,
- Par des **risques d'érosion des sols** : les sols sont globalement peu sensibles et le risque est principalement liés à la mise en culture des fortes pentes ; les pentes fortes et très fortes, de plus de 15%, couvrent 18% du périmètre, dont une large majorité en terres labourées (et surtout en cultures d'été sur

¹⁷ Notamment lors des remembrements réalisés dans le périmètre au cours des années 1960 / 1970

lesquelles le risque est important au printemps, en raison des sols nus et finement émiétés). Cependant, les autres facteurs tels que l'état de surface du sol au moment de l'occurrence des pluies à forte intensité peuvent suffire à favoriser des processus d'érosion sur des pentes faibles,

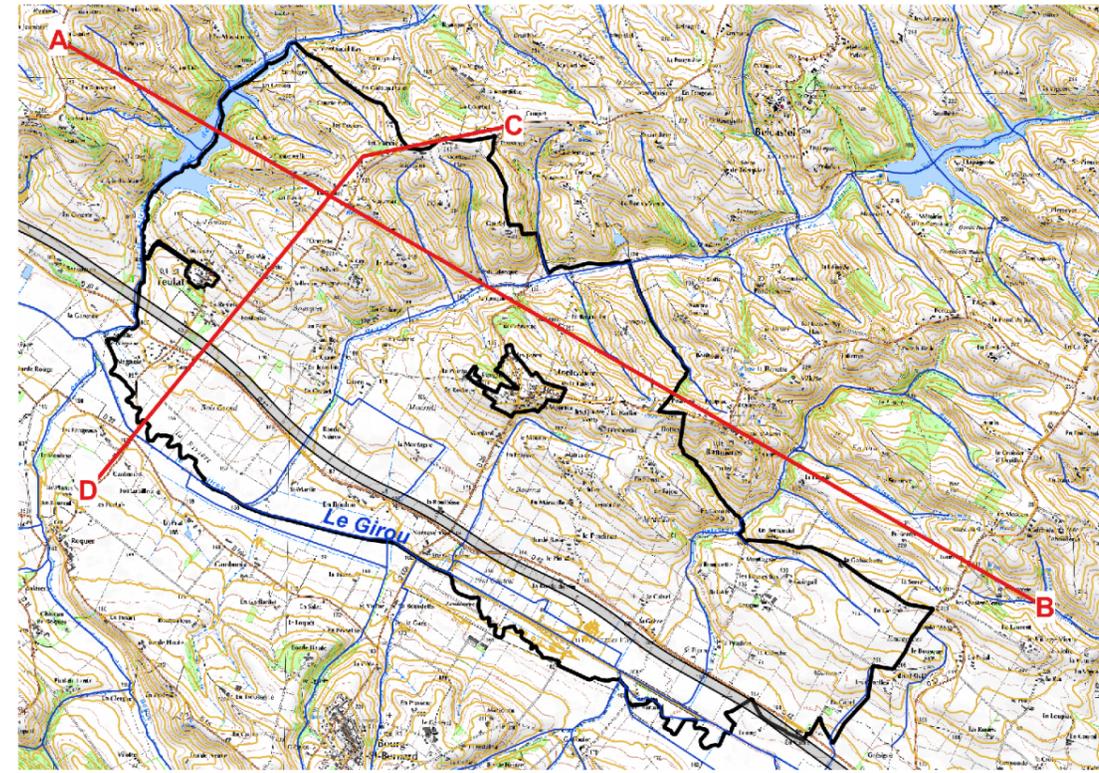
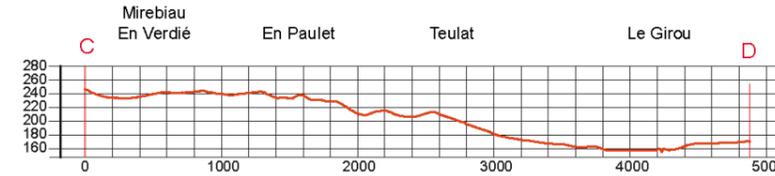
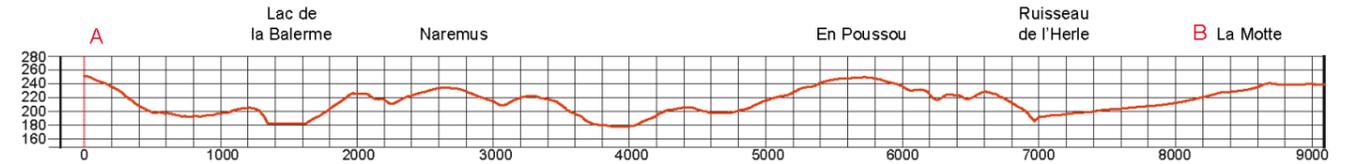
- Par un **réseau peu important de talus** en regard du relief : 7.6 km soit 6.8 m /ha ; **les dispositifs de régulation du ruissellement dans le bassin versant sont donc peu développés**, avec des zones à risque fort totalement dépourvues, d'où l'importance du maintien de ce réseau résiduel.



FIXER → pour limiter l'érosion des sols

FREINER → pour permettre la régulation des crues

FILTRE → pour réduire les pollutions



COUPES TOPOGRAPHIQUES - CIAF 1

Carte 8 Coupes topographiques – CIAF 1

Figure 8 : Rôle des haies champêtres dans l'amélioration de la qualité des eaux - Source : Arbres et Paysages d'Autun ; Conseil Départemental de Haute-Garonne ; Agence de l'eau



Erosion de berges du Girou (Saint Martin, Bourg-St-Bernard)



Atterrissement (la Galerie, Teulat)



Grand talus (la Montagne, Teulat)

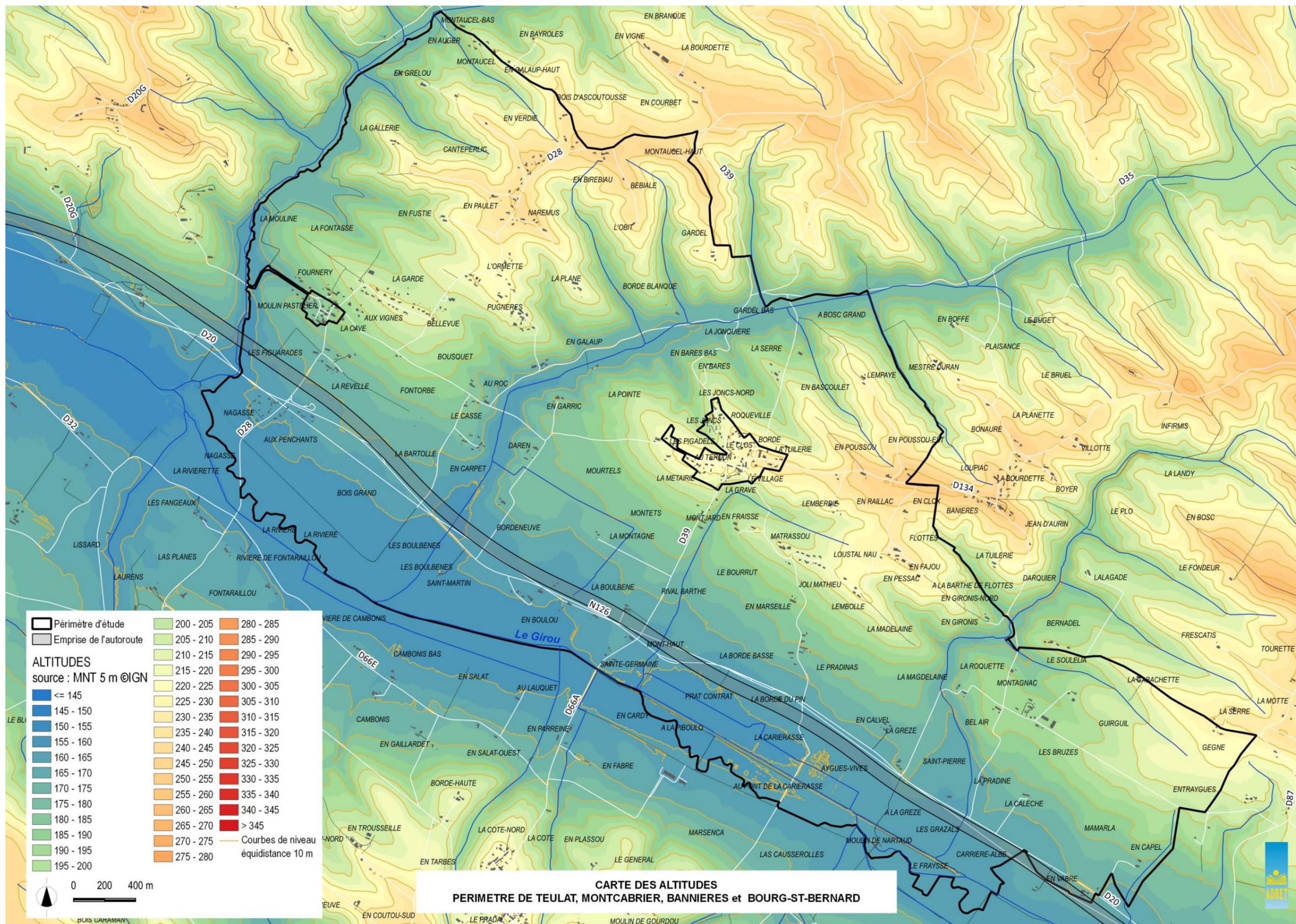


Grand talus boisé (les Figuarades, Teulat)

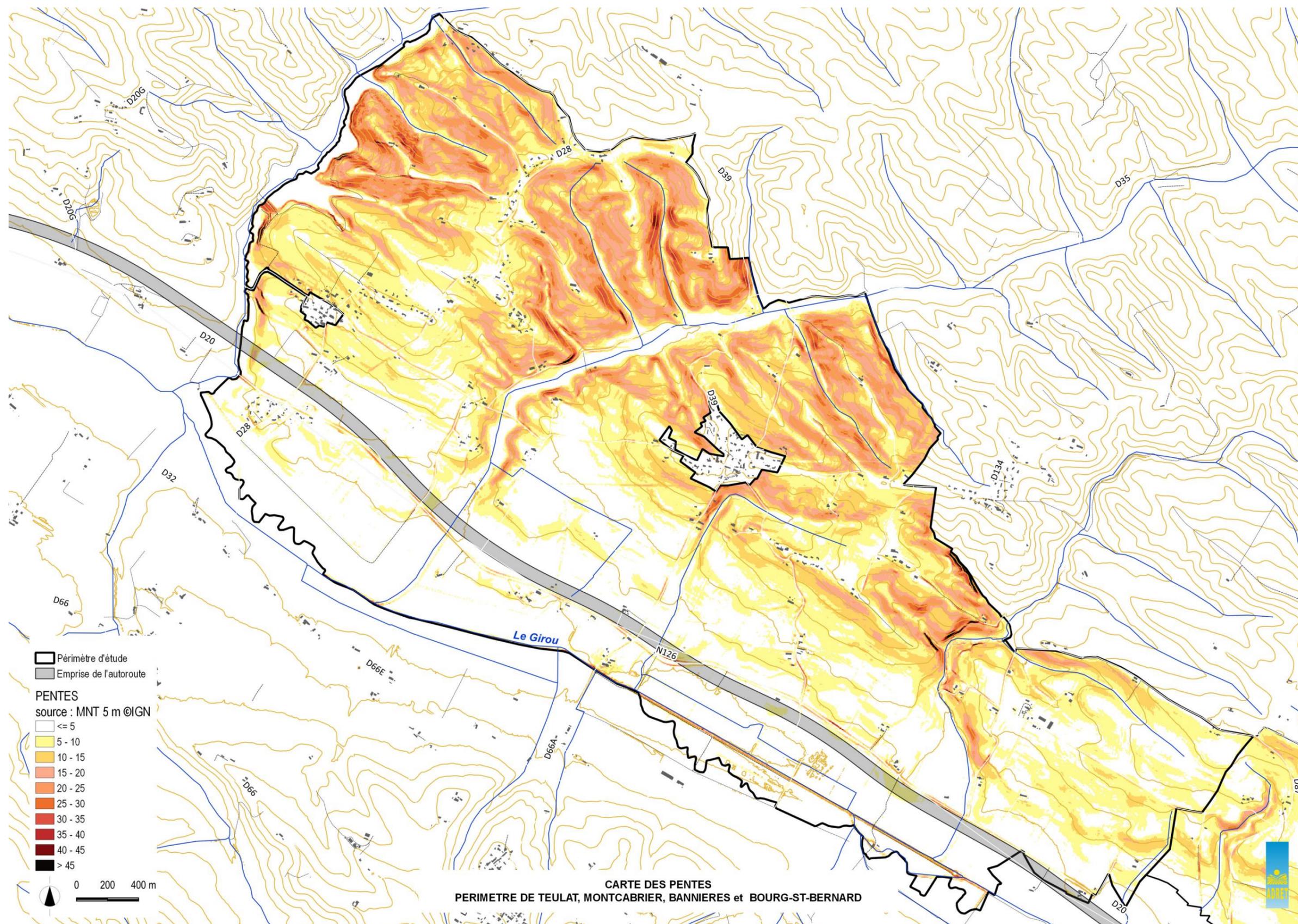


Molasse à nu (en Galaup, Teulat)

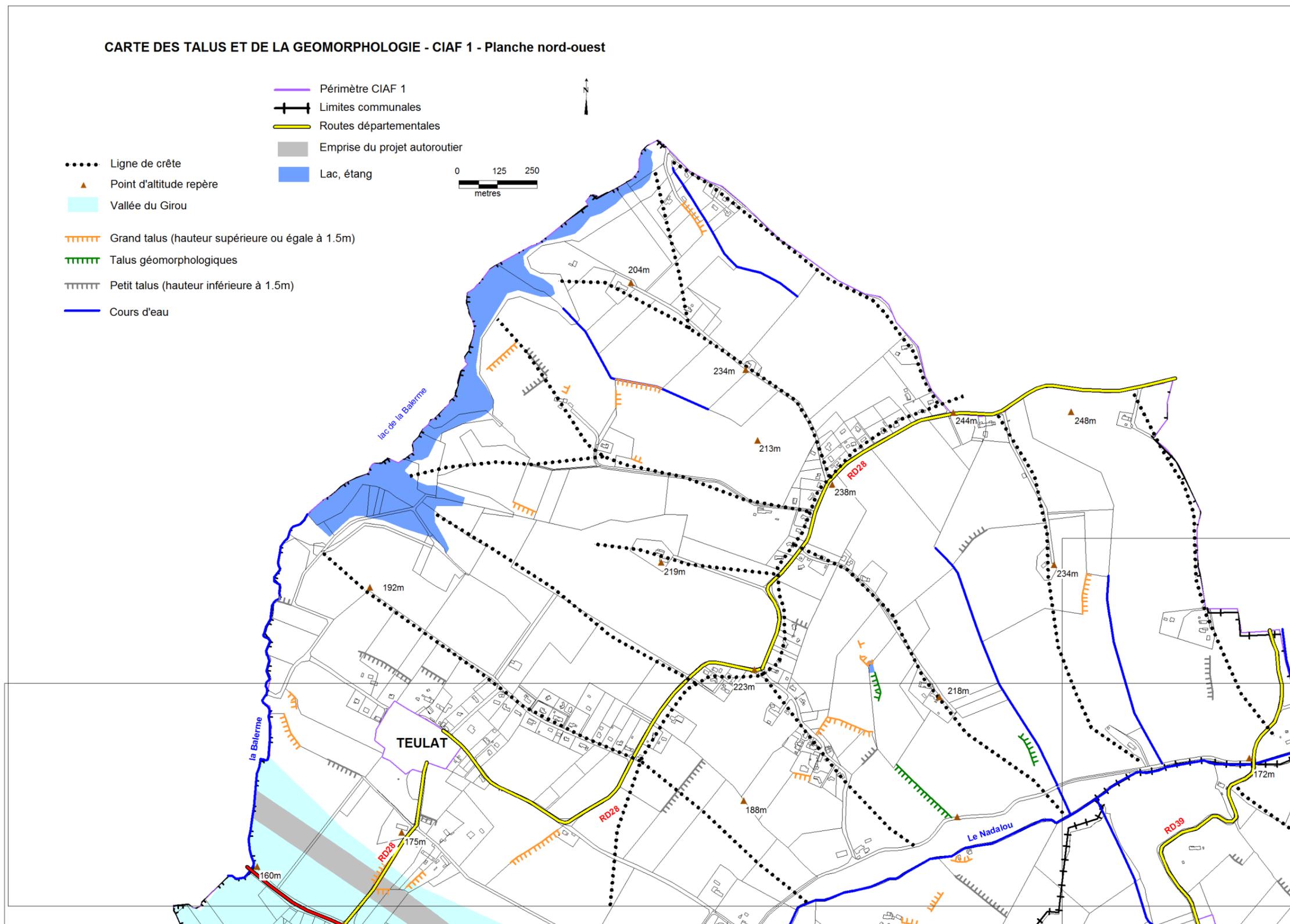
Photos: D. Delbos, Adret environnement



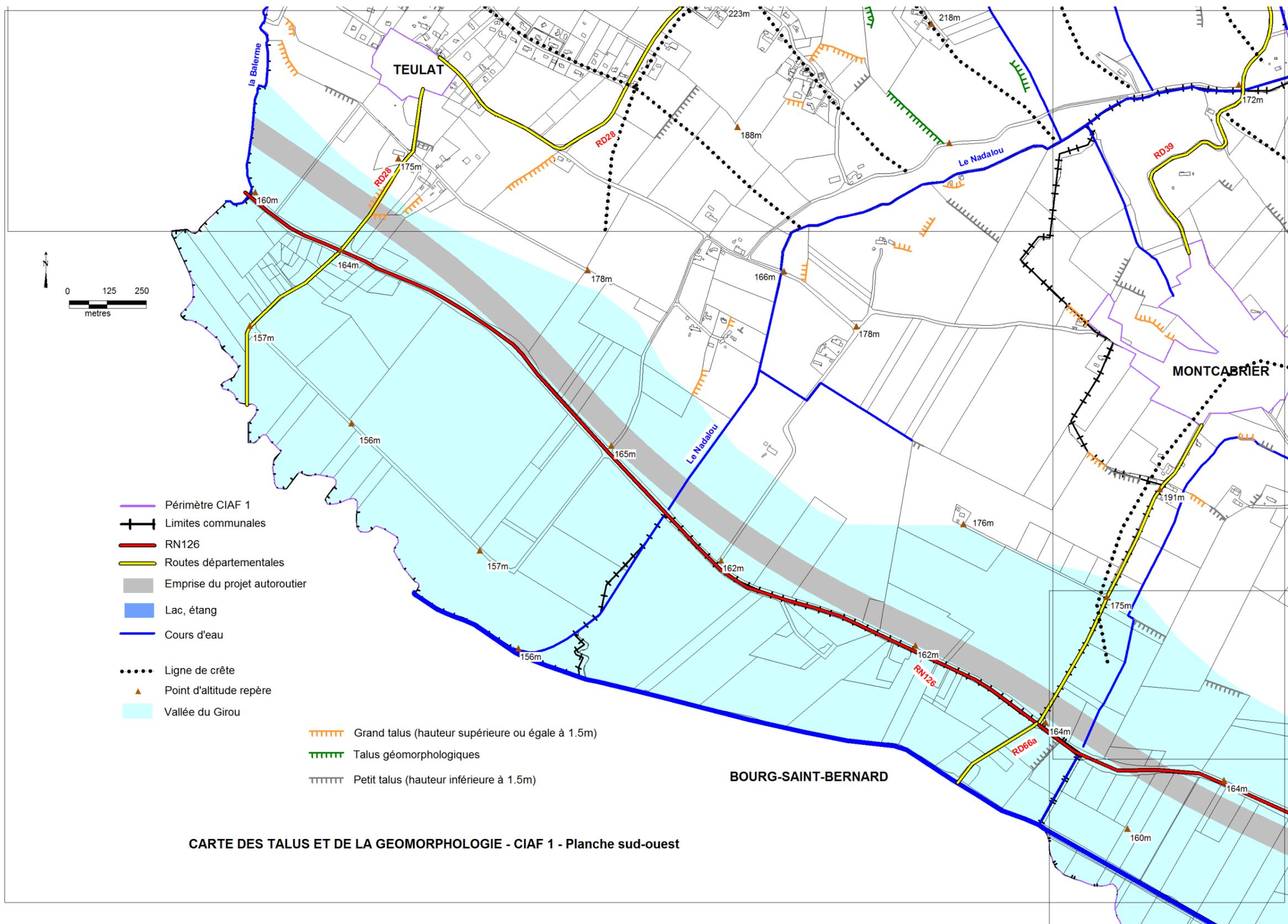
Carte 9 Carte des altitudes – CIAF 1



Carte 10 Carte des pentes – CIAF 1

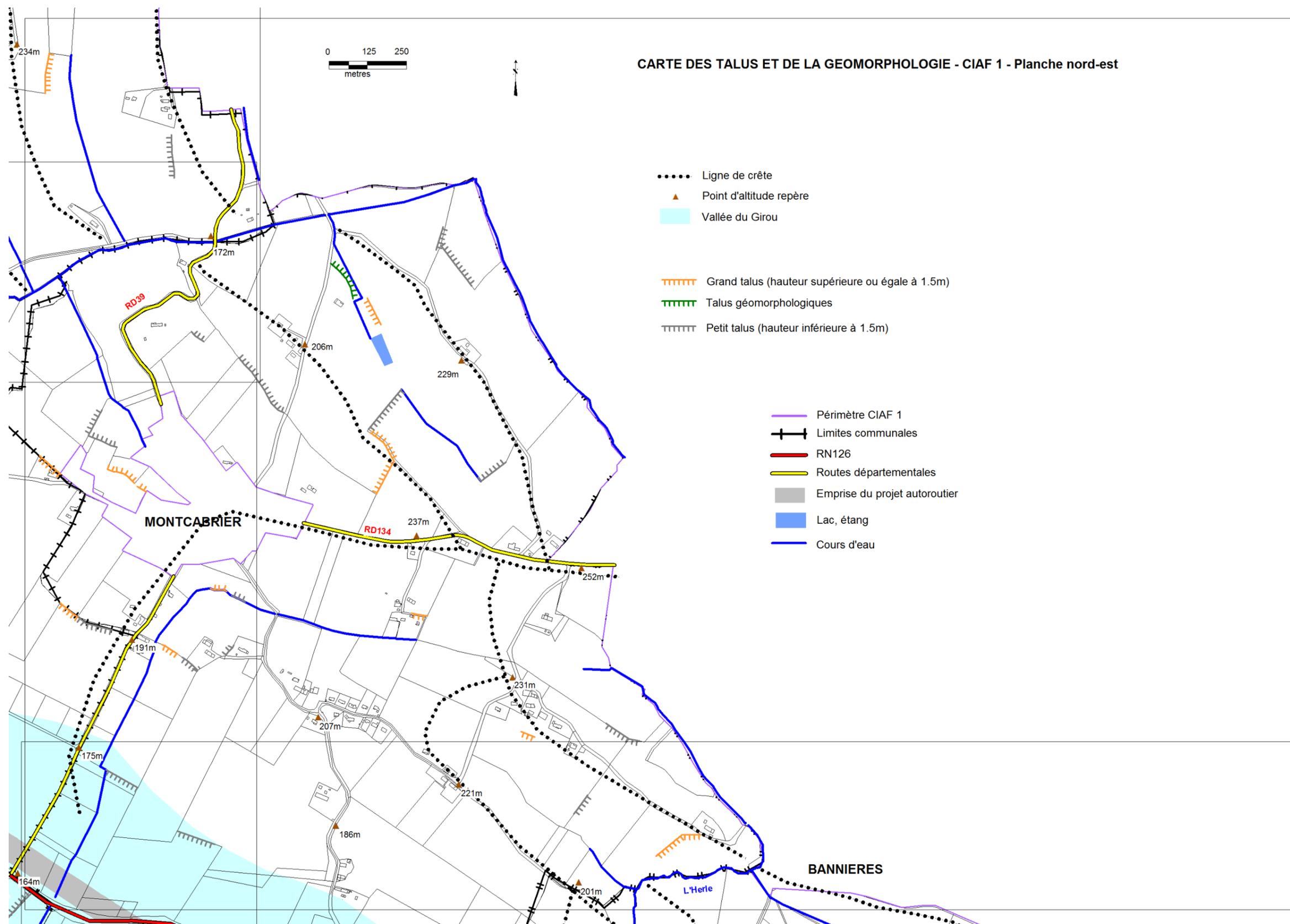


Carte 11 Carte des talus et de la géomorphologie du périmètre CIAF 1 – Planche nord-ouest

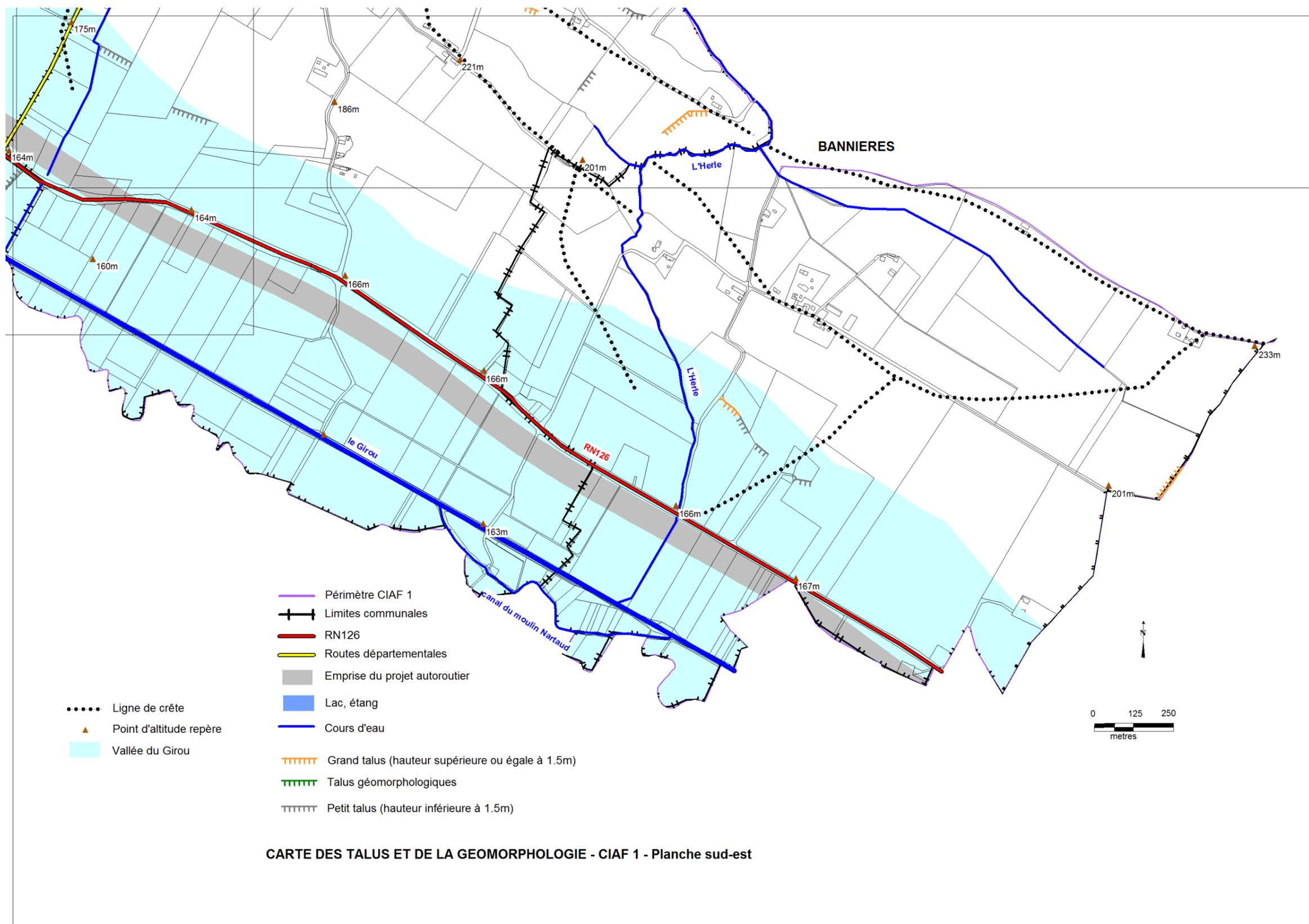


CARTE DES TALUS ET DE LA GEOMORPHOLOGIE - CIAF 1 - Planche sud-ouest

Carte 12 Carte des talus et de la géomorphologie du périmètre CIAF 1 – Planche sud-ouest



Carte 13 Carte des talus et de la géomorphologie du périmètre CIAF 1 – Planche nord-est



Carte 14 Carte des talus et de la géomorphologie du périmètre CIAF 1 – Planche sud-est

2.3 LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

2.3.1 Les bassins versants et les principaux cours d'eau concernés

Voir la Carte 15 ci-après

Le périmètre appartient en totalité dans le bassin versant du Girou dont il représente 3% de sa surface (Tableau 9 ci-dessous). Le bassin versant du Girou appartient à celui de la Garonne. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de référence de ces bassins est le SDAGE Adour-Garonne.

Bassin hydrographique	Surface totale (km ²)	Surface dans le périmètre (km ²)	% dans le périmètre
Girou	556	16.78	3.0
Balermé	15	3	20.0
Nadalou	22	5	22.7
L'Herle	7	2	28.6

Tableau 9 Surfaces par grands bassins versants

La définition des cours d'eau a longtemps été un sujet de controverses entre les différents acteurs du territoire et notamment les agriculteurs. Longtemps, la définition a été donnée par le cadastre (doubles traits avec le plus souvent le nom du cours d'eau) ou par les cartes IGN au 1/25000 (ruisseaux permanents en traits continus, et temporaires en traits discontinus).

A la suite de nombreuses contestations, l'Instruction du Gouvernement du 3 juin 2015 modifie et/ou complète la méthodologie d'identification des cours d'eau. Ainsi, «**Constitue un cours d'eau, un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant une majeure partie de l'année**». Trois critères cumulatifs doivent ainsi être retenus pour caractériser un cours d'eau :

- La présence et permanence d'un lit, naturel à l'origine,
- Un débit suffisant une majeure partie de l'année,
- L'alimentation par une source.

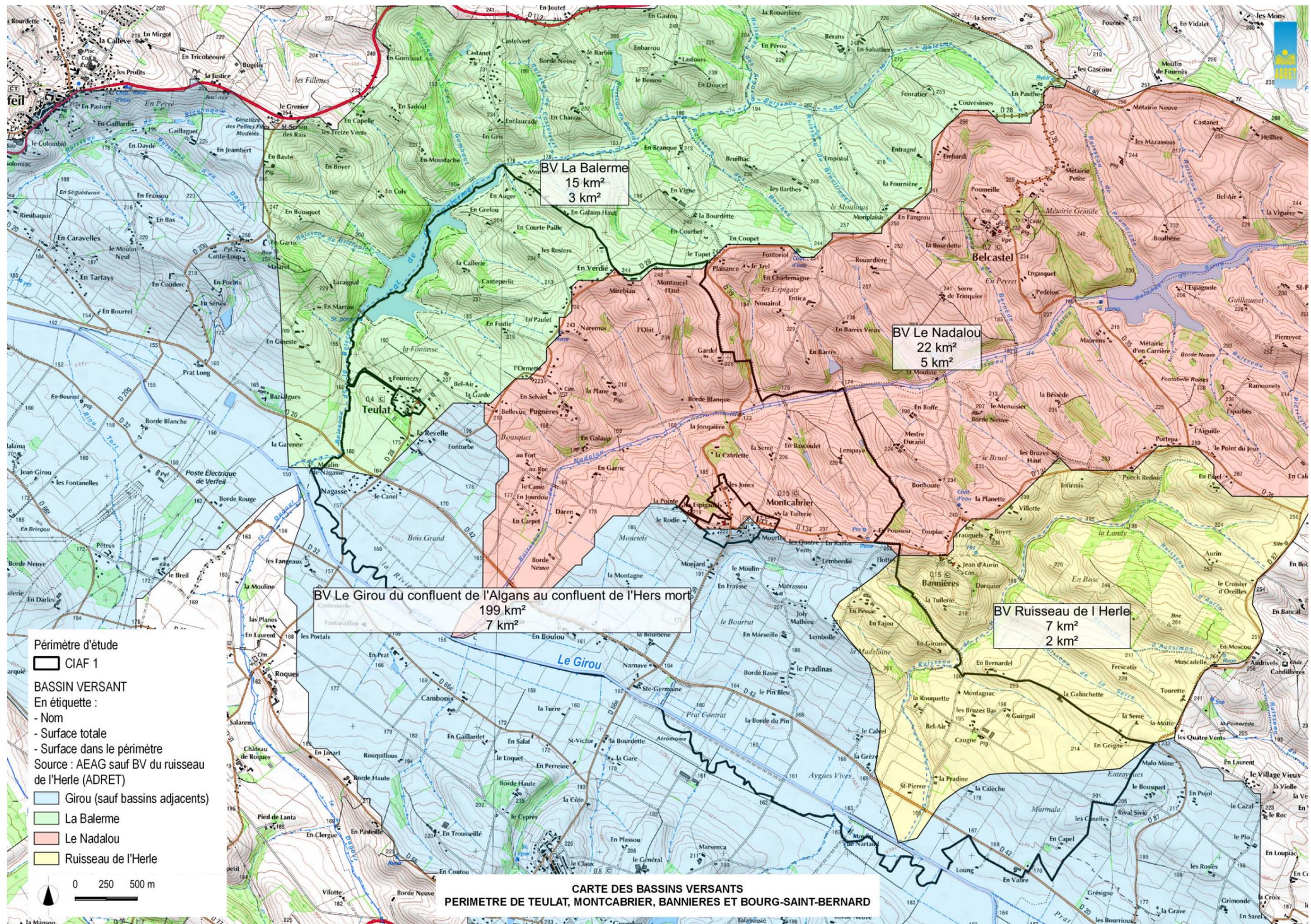
Dans les cas résiduels pour lesquels ces trois critères ne permettent pas de statuer avec certitude sur la nature d'un écoulement, il est fait appel à trois critères complémentaires qui constituent des indices pouvant être vérifiés seuls ou simultanément, permettant de confirmer indirectement les critères majeurs :

- la continuité amont-aval,
- les berges et un substrat différenciés,
- la présence de flore et de faune aquatiques.

A la suite de cette nouvelle doctrine, la DDT du Tarn a édité une cartographie des cours d'eau du département du Tarn (version 27/05/2021).

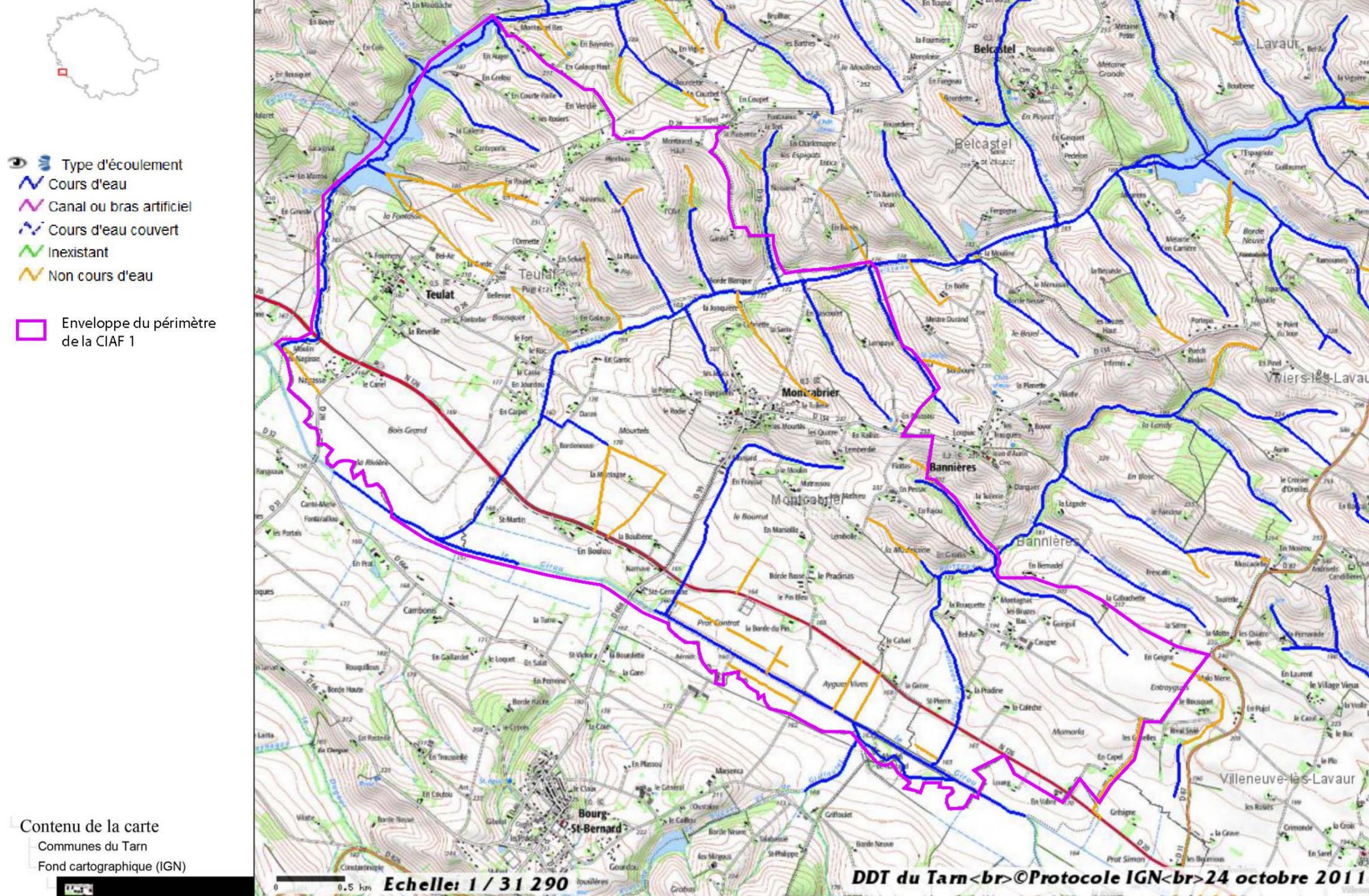
Parmi les cours d'eau répertoriés comme ruisseaux, on relève :

- ◆ Le Girou,
- ◆ Les affluents du Girou de la rive droite, avec, d'ouest en est :
 - ×Le ruisseau de la Balermé (8.2km) et ses 2 affluents de la rive gauche,
 - ×Le ruisseau de Nadalou (11.3km) avec ses 4 affluents de la rive gauche et ses 3 affluents de la rive droite,
 - ×Un ruisseau élémentaire sans nom,
 - ×Le ruisseau de l'Herle (5.4km) avec son affluent de la rive gauche et ses 2 affluents de la rive droite



Carte 15 Situation du périmètre dans les bassins versants et le réseau hydrographique

Cartographie des cours d'eau dans le département du Tarn (mise à jour le 27/05/2021)



Tous droits réservés.

Document imprimé le 4 Octobre 2021, serveur Géo- IDE carto V0.2, <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr>, Service: DDT 81.

Carte 16 Carte des cartographies des cours d'eau du périmètre selon DDT81

2.3.2 Hydrologie

2.3.2.1 Données générales

Le Girou (code Sandre 023-0400) est un cours d'eau naturel non navigable de 64.5 km. Il prend sa source dans la commune de Puylaurens et se jette dans L'Hers Mort au niveau de la commune de Saint-Jory¹⁸. Son bassin versant totalise 556km².

2.3.2.2 Données de référence

Les données hydrologiques disponibles pour les cours d'eau concernés par le périmètre sont celles de la station hydrométrique¹⁹ de Cépet (pour un bassin versant de 526km²) ; les données de synthèse correspondent à une période de mesures de 53 ans (1968-2021).

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1968 - 2021) Calculées le 09/09/2021 - Intervalle de confiance : 95 %

Le Girou à Cépet

Code station : O2344010 Producteur : DREAL Midi-Pyrénées
Bassin versant : 526 km² E-mail : hydrometrie.dreal-midi-pyrenees@developpement-durable.gouv.fr

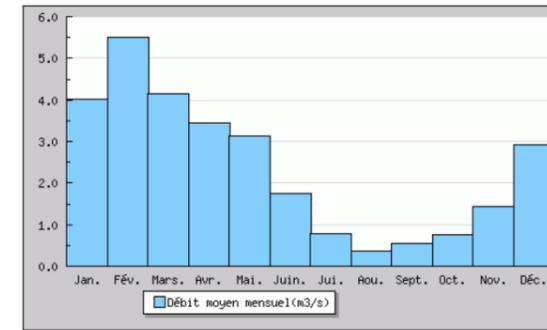
Écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 53 ans

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m³/s)	4.030 #	5.500 #	4.150 #	3.440 #	3.130 #	1.750 #	0.789 #	0.368 #	0.560 #	0.758 #	1.430 #	2.930 #	2.380
Qsp (l/s/km²)	7.7 #	10.5 #	7.9 #	6.5 #	5.9 #	3.3 #	1.5 #	0.7 #	1.1 #	1.4 #	2.7 #	5.6 #	4.5
Lame d'eau (mm)	20 #	26 #	21 #	16 #	15 #	8 #	4 #	1 #	2 #	3 #	7 #	14 #	143

Qsp : débit spécifiques

Codes de validité d'une année-station :
 . + : au moins une valeur d'une station antérieure à été utilisée
 . P : le code de validité de l'année-station est provisoire
 . # : le code de validité de l'année-station est validé douteux
 . ? : le code de validité de l'année-station est invalidé
 . (espace) : le code de validité de l'année-station est validé bon

Tableau 10 Données hydrologiques du Girou



Modules interannuels (naturels) - données calculées sur 53 ans

Module (moyenne)	Fréquence	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide
2.380 [2.050;2.720]	Débits (m ³ /s)	1.400 [0.950;1.700]	2.400 [1.800;3.300]	3.500 [3.100;3.900]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

Tableau 11 Modules interannuels du Girou

Le Girou montre un **régime pluvial des cours d'eau de plaine** typique des bassins versants principalement alimentés par des précipitations sous forme de pluie caractérisé par des crues hivernales et de basses eaux en été, mais aussi par une variabilité interannuelle importante.

Les hautes eaux sont observées en hiver et au printemps, portant le débit mensuel moyen à des niveaux situés entre 2,93 et 4,15 m³/s, de décembre à mai inclus (maximum en février : 5.5 m³/s). **Les basses eaux, entre août et septembre, connaissent une baisse très marquée du débit** moyen mensuel (0,368 m³/s au mois d'août).

Les crues peuvent être assez importantes : les QIX²⁰ 2 et QIX 5 valent respectivement 37 et 58 m³/s ; le QIX 10 est de 71 m³/s, tandis que le QIX 20 totalise 84 m³/s ; le QIX 50 s'élève à 100 m³/s ; le débit instantané a atteint 124 m³/s (12/02/1972) :

²⁰ QIX : quantité instantanée maximale » : valeur du débit instantané maximal d'un cours d'eau sur une période donnée

¹⁸ Site Sandre (<http://www.sandre.eaufrance.fr/geo/CoursEau/O23-0400>)

¹⁹ Site Eau France (<http://www.hydro.eaufrance.fr/stations/O2344010&procedure=synthese>)

Crues (loi de Gumbel - septembre à août) - données calculées sur 49 ans

Fréquence	<u>QJ (m3/s)</u>	<u>QIX (m3/s)</u>
Xo	26.200	30.800
Gradex	16.600	18.000
Biennale	32.00 [28.00;37.00]	37.00 [33.00;43.00]
Quinquennale	51.00 [45.00;60.00]	58.00 [52.00;68.00]
Décennale	63.00 [56.00;76.00]	71.00 [63.00;85.00]
Vicennale	75.00 [66.00;91.00]	84.00 [74.00;100.0]
Cinquantennale	91.00 [79.00;110.0]	100.0 [88.00;120.0]
Centennale	Non calculée	Non calculée

Maximums connus (par la banque HYDRO)

Débit instantané maximal (m3/s)	124.0	12/02/1972 08:48
Hauteur maximale instantanée (cm) *	545	24/03/1971 00:23
Débit journalier maximal (m3/s)	121.0	13/02/1972

* la synthèse étant effectuée sur la chronique complète de données (station ET stations antérieures comprises s'il en existe), la hauteur maximale connue affichée peut provenir d'une station antérieure

Tableau 12 Crues du Girou

A l'opposé, les étiages sont très sévères : le VCN3²¹ peut chuter jusque 0,015 m³/s, en cas de période quinquennale sèche, soit 15 litres par seconde, ce qui doit être qualifié d'extrêmement sévère :

Basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 53 ans

Fréquence	<u>VCN3 (m3/s)</u>	<u>VCN10 (m3/s)</u>	<u>QMNA (m3/s)</u>
Biennale	0.058 [0.038;0.090]	0.080 [0.057;0.110]	0.150 [0.110;0.200]
Quinquennale sèche	0.015 [0.009;0.024]	0.028 [0.018;0.040]	0.062 [0.043;0.083]
Moyenne	0.116	0.132	0.216
Ecart Type	0.098	0.104	0.162

Tableau 13 Débits d'étiage du Girou

²¹ VCN3 : volume consécutif minimal pour 3 jours : débit minimal ou débit d'étiage des cours d'eau enregistré pendant 3 jours consécutifs sur le mois considéré

2.3.3 Evaluation des débits

Ce chapitre a été rédigé par VALORIS.

2.3.3.1.1 Méthodologie proposée

Les débits ont été calculés sur la base de la méthode rationnelle. Cette méthode a été retenue, car elle est adaptée à des superficies de bassin versant inférieures à 100 km² et qu'elle est très sensible au coefficient de ruissellement moyen, qui nous intéresse particulièrement dans la présente étude. La méthode rationnelle permet d'étudier le débit de pointe d'une crue en un point donné d'un bassin versant selon la formule suivante :

$$Q_p = 2,78 \times C \cdot I \cdot A \text{ en l/s}$$

avec

- C : coefficient de ruissellement moyen
- I : Intensité moyenne de la pluie (en mm/h) durant le temps de concentration
- A : Surface du bassin versant en Ha

$$I = 60 \times a(F) \times t_c^{-b(F)} \text{ en mm/h}$$

avec

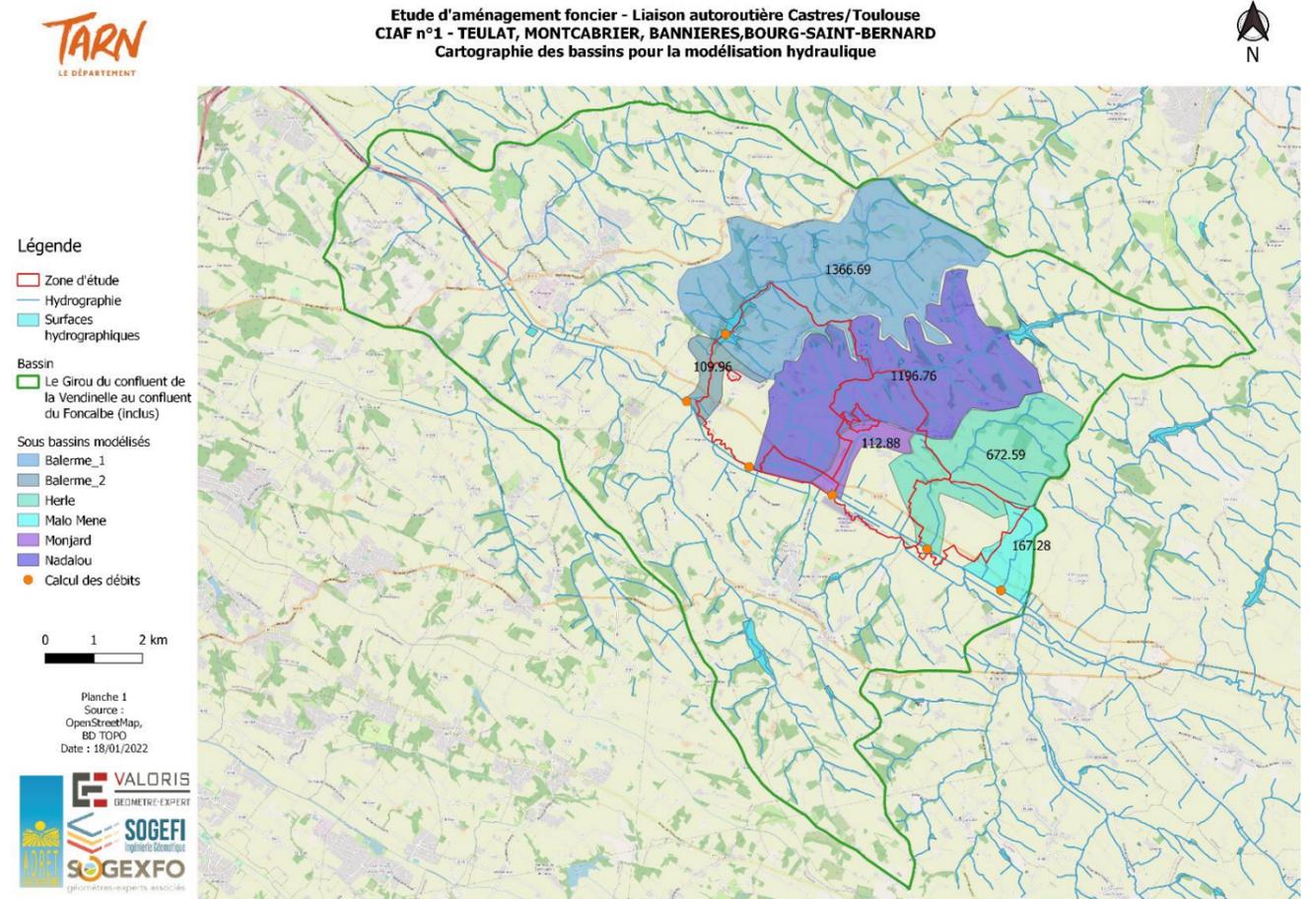
- t_c : Temps de concentration en minutes
- a, b : Coefficients de Montana

La méthode rationnelle prend alors en compte les données de pluviométries locales (coefficients a et b de Montana) en fonction de diverses périodes de retour afin d'estimer les débits de crues attendus lors de ces épisodes pluviaux.

2.3.3.1.2 Débits de crue

◆ Découpage en bassins versants :

Pour chacune des CIAF, le territoire a été découpé en divers bassins versants topographiques principaux (issus de la BD TOPO) puis en sous-bassins selon la topographie locale et les surfaces hydrographiques présentes (principaux lacs ou retenues d'eau du secteur). Ils sont représentés sur la figure ci-dessous, tandis que les débits ont ensuite été calculés à chaque exutoire de sous-bassin.



Carte 17 Découpage en bassins versants sur la zone d'étude de la CIAF n°1

L'ensemble des sous-bassins étudiés se jette dans le Girou.

Les données générales des sous-bassins versants sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Nom du sous-bassin	Surface (ha)	Longueur du parcours (m)	Pente moyenne (%)
Balerme 1	1366	5853	2
Balerme 2	110	1491	5
Nadalou	1196	6215	2
Monjard	112	2076	3
Herle	672	4878	7
Malo Mene	167	1952	3

◆ Données pluviométriques :

Le tableau suivant présente les coefficients de Montana retenus à la station de Météo France de Toulouse-Blagnac pour des périodes de retour de 10 ans et 100 ans (pour une pluie d'une durée de 6 minutes à 3h).

Durée de retour	a	b
10 ans	8.34	0.655
100 ans	12.029	0.628

Ces coefficients permettent de calculer une intensité de pluie I (en mm/h) selon une période donnée, à savoir pour le cas présent un orage d'une durée de 3h ou 180 minutes. Le tableau ci-dessous présente l'intensité de pluie correspondante pour une période de retour de 10 ans et 100 ans.

	Intensité de pluie (mm/h)
10 ans	16.68
100 ans	27.67

◆ **Détermination du coefficient de ruissellement moyen :**

L'enquête de terrain menée par ADRET Environnement a permis de déterminer, sur chacun des zones d'études, l'occupation du sol des parcelles. En fonction du type d'occupation des sols, l'eau va plus ou moins ruisseler ou s'infiltrer. Le tableau suivant permet de synthétiser l'occupation des sols sur la zone d'étude de la CIAF n°1 et leur coefficient de ruissellement respectifs. Ces coefficients sont constants quelle que soit la pluie.

Type d'occupation des sols	Coefficients de ruissellement (%)
Bois et plantation	0
Friche	5
Landes (arbustives et boisées)	5
Prés	5
Prairies et pacages	5
Jardins (habitat peu dense)	30
Potager	5
Vergers	17
Terres labourées	43
Vignes	43
Voirie	80

Les tableaux suivants présentent les résultats des coefficients de ruissellement moyen pour chacun des sous-bassins en fonction de l'occupation du sol à l'état initial puis leur variation après

aménagement foncier, agricole et environnemental (selon les préconisations maximales acceptables).

Bassin : Le Girou du confluent de la Vendinelle au confluent du Foncable (inclus)

Sous-bassin modélisé : Balerne 1

Occupation du sol à l'état initial - Consécutif à l'inventaire terrain

Occupation du sol	Surface sur la zone d'étude(ha)	Coefficient de ruissellement moyen (%)
Bois et plantation	11,0	0%
Etang	15,8	0%
Friche	2,4	5%
Jardin (habitat peu dense)	26,1	30%
Landes arbustives	1,4	5%
Landes boisées	4,0	5%
Prairies et pacages	3,7	5%
Potager	0,1	5%
Pré	18,3	5%
Terre labourée	205,5	43%
Voirie	1,1	80%
TOTAL	289,4	34,1%

Occupation du sol après aménagement (préconisations acceptables)

Occupation du sol	Surface sur la zone d'étude(ha)	Coefficient de ruissellement (%)
Bois et plantation	10,4	0%
Etang	15,8	0%
Friche	2,2	5%
Jardin (habitat peu dense)	26,1	30%
Landes arbustives	1,3	5%
Landes boisées	3,6	5%
Prairies et pacages	3,3	5%
Potager	0,1	5%
Pré	16,5	5%
Terre labourée	209,0	43%
Voirie	1,1	80%
TOTAL	289,4	34,5%

Bassin : Le Girou du confluent de la Vendinelle au confluent du Foncable (inclus)

Sous-bassin modélisé : Balerme 2

Occupation du sol à l'état initial - Consécutif à l'inventaire terrain

Occupation du sol	Surface sur la zone d'étude(ha)	Coefficient de ruissellement moyen (%)
Bois de feuillus	0,8	0%
Bois	0,03	0%
Friche	4,2	5%
Jardin (habitat peu dense)	10,5	30%
Prairies et pacages	0,9	5%
Potager	0,1	5%
Pré	4,6	5%
Terre labourée	61,6	43%
Vigne	0,1	43%
Voirie	0,5	80%
TOTAL	83,4	36,7%

Occupation du sol après aménagement (préconisations acceptables)

Occupation du sol	Surface sur la zone d'étude(ha)	Coefficient de ruissellement (%)
Bois de feuillus	0,7	0%
Bois	0,0	0%
Friche	3,8	5%
Jardin (habitat peu dense)	10,5	30%
Prairies et pacages	0,8	5%
Potager	0,1	5%
Pré	4,2	5%
Terre labourée	62,7	43%
Vigne	0,1	43%
Voirie	0,5	80%
TOTAL	83,4	37,2%

Bassin : Le Girou du confluent de la Vendinelle au confluent du Foncable (inclus)

Sous-bassin modélisé : Nadalou

Occupation du sol à l'état initial - Consécutif à l'inventaire terrain

Occupation du sol	Surface sur la zone d'étude(ha)	Coefficient de ruissellement moyen (%)
Bois et plantation	13,3	0%
Etang	0,4	0%
Friche	5,9	5%
Jardin (habitat peu dense)	30,4	30%
Landes arbustives	3,1	5%
Landes boisées	2,0	5%
Prairies et pacages	6,5	5%
Pré	15,1	5%
Vergers	0,8	17%
Terre labourée	597,5	43%
Vigne	0,0336	43%
Voirie	4,2	80%
TOTAL	679,2	39,9%

Occupation du sol après aménagement (préconisations acceptables)

Occupation du sol	Surface sur la zone d'étude(ha)	Coefficient de ruissellement (%)
Bois et plantation	12,7	0%
Etang	0,4	0%
Friche	5,3	5%
Jardin (habitat peu dense)	30,4	30%
Landes arbustives	2,8	5%
Landes boisées	1,8	5%
Prairies et pacages	5,9	5%
Vergers	0,8	17%
Pré	13,6	5%
Terre labourée	601,4	43%
Vigne	0,0336	43%
Voirie	4,2	80%
TOTAL	679,2	40,1%

Bassin : Le Girou du confluent de la Vendinelle au confluent du Foncable (inclus)**Sous-bassin modélisé : Montjard****Occupation du sol à l'état initial - Consécutif à l'inventaire terrain**

Occupation du sol	Surface sur la zone d'étude(ha)	Coefficient de ruissellement moyen (%)
Plantation	0,6	0%
Friche	1,0	5%
Jardin (habitat peu dense)	12,8	30%
Landes boisées	0,1	5%
Prairies et pacages	7,3	5%
Potager	0,03	5%
Pré	1,3	5%
Terre labourée	127,8	43%
Verger	0,1	17%
Voirie	1,0	80%
TOTAL	152,2	37,0%

Occupation du sol après aménagement (préconisations acceptables)

Occupation du sol	Surface sur la zone d'étude(ha)	Coefficient de ruissellement (%)
Plantation	0,6	0%
Friche	0,9	5%
Jardin (habitat peu dense)	12,8	30%
Landes boisées	0,1	5%
Prairies et pacages	6,6	5%
Potager	0,03	5%
Pré	1,2	5%
Terre labourée	128,8	43%
Verger	0,1	17%
Voirie	1,0	80%
TOTAL	152,2	39,8%

Bassin : Le Girou du confluent de la Vendinelle au confluent du Foncable (inclus)**Sous-bassin modélisé : Herle****Occupation du sol à l'état initial - Consécutif à l'inventaire terrain**

Occupation du sol	Surface sur la zone d'étude(ha)	Coefficient de ruissellement moyen (%)
Bois de feuillus	3,0	0%
Bois	2,7	0%
Friche	0,1	5%
Jardin (habitat peu dense)	10,8	30%
Landes arbustives	0,4	5%
Landes boisées	0,4	5%
Prairies et pacages	3,1	5%
Potager	0,2	5%
Pré	2,6	5%
Terre labourée	274,6	43%
Voirie	1,8	80%
TOTAL	299,9	41,1%

Occupation du sol après aménagement (préconisations acceptables)

Occupation du sol	Surface sur la zone d'étude(ha)	Coefficient de ruissellement (%)
Bois de feuillus	2,9	0%
Bois	2,5	0%
Friche	0,1	5%
Jardin (habitat peu dense)	10,8	30%
Landes arbustives	0,4	5%
Landes boisées	0,4	5%
Prairies et pacages	2,8	5%
Potager	0,2	5%
Pré	2,3	5%
Terre labourée	275,6	43%
Voirie	1,8	80%
TOTAL	299,9	41,2%

Bassin : Le Girou du confluent de la Vendinelle au confluent du Foncable (inclus)

Sous-bassin modélisé : Malo Mèe

Occupation du sol à l'état initial - Consécutif à l'inventaire terrain

Occupation du sol	Surface sur la zone d'étude(ha)	Coefficient de ruissellement moyen (%)
Bois de feuillus	0,0	0%
Plantation	0,09	0%
Friche	6,4	5%
Jardin (habitat peu dense)	3,4	30%
Verger	0,1	17%
Potager	0,1	5%
Pré	1,9	5%
Terre labourée	94,4	43%
Vigne	0,5	43%
Voirie	1,3	80%
TOTAL	108,1	40,0%

Occupation du sol après aménagement (préconisations acceptables)

Occupation du sol	Surface sur la zone d'étude(ha)	Coefficient de ruissellement (%)
Bois de feuillus	0,0	0%
Plantation	0,1	0%
Friche	5,8	5%
Jardin (habitat peu dense)	3,4	30%
Verger	0,1	17%
Potager	0,1	5%
Pré	1,7	5%
Terre labourée	95,2	43%
Vigne	0,5	43%
Voirie	1,3	80%
TOTAL	108,1	40,3%

◆ Détermination des débits de pointe :

En application de la méthode rationnelle et en fonction des coefficients de ruissellement précités, le débit de crue des sous-bassins a été calculé pour des périodes de retour de 10 ans et 100 ans. Ils sont synthétisés dans les tableaux présentés ci-après.

La méthode utilisée s'est attachée à décrire les variations de débits de pointe observées en fonction des préconisations environnementales de l'étude d'aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental, à savoir les modifications d'occupation du sol (remises en culture notamment) acceptables sur le territoire et leurs impacts sur les débits de pointe observés.

Bassin : Le Girou du confluent de la Vendinelle au confluent du Foncable (inclus)

Sous-bassin modélisé : Balerne 1

Détermination des débits selon la méthode rationnelle à l'état initial et après aménagement

Données	Unités	Périodes de retour - état initial		Périodes de retour - après aménagement		Différence (10 ans)
		10 ans	100 ans	10 ans	100 ans	
Surface BV	A (ha)	1366	1366	1366	1366	
Coefficient ruissellement moyen	C	0,341	0,341	0,345	0,345	0,47%
Intensité de pluie Montana	I (mm/h)	16,68	27,67	16,68	27,67	
	a	8,34	12,029	8,34	12,029	
	b	0,655	0,628	0,655	0,628	
Temps de concentration	tc (min)	180	180	180	180	
Débit de pointe	Qp (l/s)	21575	35802	21871	36294	
	Q (m3/s)	21,6	35,8	21,9	36,3	0,30
Volume ruisselé total	V (m3)	233008	386658	236212	391974	

Bassin : Le Girou du confluent de la Vendinelle au confluent du Foncable (inclus)

Sous-bassin modélisé : Balerne 2

Détermination des débits selon la méthode rationnelle à l'état initial et après aménagement

Données	Unités	Périodes de retour - état initial		Périodes de retour - après aménagement		Différence
		10 ans	100 ans	10 ans	100 ans	
Surface BV	A (ha)	110	110	110	110	
Coefficient ruissellement moyen	C	0,367	0,367	0,372	0,372	0,47%
Intensité de pluie Montana	I (mm/h)	16,68	27,67	16,68	27,67	
	a	8,34	12,029	8,34	12,029	
	b	0,655	0,628	0,655	0,628	
Temps de concentration	tc (min)	180	180	180	180	
Débit de pointe	Qp (l/s)	1872	3106	1896	3146	
	Q (m3/s)	1,87	3,11	1,90	3,15	0,02
Volume ruisselé total	V (m3)	210	579	216	594	

Bassin : Le Girou du confluent de la Vendinelle au confluent du Foncable (inclus)

Sous-bassin modélisé : Nadalou

Détermination des débits selon la méthode rationnelle à l'état initial et après aménagement

Données	Unités	Périodes de retour - état initial		Périodes de retour - après aménagement		Différence
		10 ans	100 ans	10 ans	100 ans	
Surface BV	A (ha)	1196	1196	1196	1196	
Coefficient ruissellement moyen	C	0,399	0,399	0,401	0,401	0,20%
Intensité de pluie Montana	I (mm/h)	16,68	27,67	16,68	27,67	
	a	8,34	12,029	8,34	12,029	
	b	0,655	0,628	0,655	0,628	
Temps de concentration	tc (min)	180	180	180	180	
Débit de pointe	Qp (l/s)	22124	36713	22235	36897	
	Q (m3/s)	22,1	36,7	22,2	36,9	0,11
Volume ruisselé total	V (m3)	238939	396499	240136	398487	

Bassin : Le Girou du confluent de la Vendinelle au confluent du Foncable (inclus)

Sous-bassin modélisé : Herle

Détermination des débits selon la méthode rationnelle à l'état initial et après aménagement

Données	Unités	Périodes de retour - état initial		Périodes de retour - après aménagement		Différence
		10 ans	100 ans	10 ans	100 ans	
Surface BV	A (ha)	672	672	672	672	
Coefficient ruissellement moyen	C	0,411	0,411	0,412	0,412	0,13%
Intensité de pluie	I (mm/h)	16,68	27,67	16,68	27,67	
Montana	a	8,34	12,029	8,34	12,029	
	b	0,655	0,628	0,655	0,628	
Temps de concentration	tc (min)	180	180	180	180	
Débit de pointe	Qp (l/s)	12792	21227	12831	21292	
	Q (m3/s)	13	21	13	21	0,04
Volume ruisselé total	V (m3)	138153	229254	138575	229954	

Bassin : Le Girou du confluent de la Vendinelle au confluent du Foncable (inclus)

Sous-bassin modélisé : Malo Mène

Détermination des débits selon la méthode rationnelle à l'état initial et après aménagement

Données	Unités	Périodes de retour - état initial		Périodes de retour - après aménagement		Différence
		10 ans	100 ans	10 ans	100 ans	
Surface BV	A (ha)	167	167	167	167	
Coefficient ruissellement moyen	C	0,400	0,400	0,403	0,403	0,30%
Intensité de pluie	I (mm/h)	16,68	27,67	16,68	27,67	
Montana	a	8,34	12,029	8,34	12,029	
	b	0,655	0,628	0,655	0,628	
Temps de concentration	tc (min)	180	180	180	180	
Débit de pointe	Qp (l/s)	3097	5139	3120	5178	
	Q (m3/s)	3,1	5,1	3,1	5,2	0,02
Volume ruisselé total	V (m3)	33447	55503	33698	55919	

Bassin : Le Girou du confluent de la Vendinelle au confluent du Foncable (inclus)

Sous-bassin modélisé : Monjard

Détermination des débits selon la méthode rationnelle à l'état initial et après aménagement

Données	Unités	Périodes de retour - état initial		Périodes de retour - après aménagement		Différence
		10 ans	100 ans	10 ans	100 ans	
Surface BV	A (ha)	112	112	112	112	
Coefficient ruissellement moyen	C	0,37	0,37	0,398	0,398	2,80%
Intensité de pluie	I (mm/h)	16,68	27,67	16,68	27,67	
Montana	a	8,34	12,029	8,34	12,029	
	b	0,655	0,628	0,655	0,628	
Temps de concentration	tc (min)	180	180	180	180	
Débit de pointe	Qp (l/s)	1921	3188	2067	3429	
	Q (m3/s)	1,9	3,2	2,1	3,4	0,15
Volume ruisselé total	V (m3)	20749	34432	22319	37037	

◆ **Conclusions :**

Au regard des résultats précédents, les aménagements préconisés sur le périmètre de la CIAF impactent peu les débits de pointe, et cela pour une période de retour décennale comme centennale (différence inférieure à 0,5%).

La seule différence notable se situe sur le sous-bassin de Monjard pour lequel le coefficient de ruissellement augmente de presque 3% après aménagement. Cet écart s'explique par la faible superficie du bassin versant, entraînant de grandes différences dès que l'un des paramètres du calcul est modifié.

◆ **Etude des effets cumulés sur le bassin versant du Girou :**

Les conclusions précédentes démontrent un faible impact des débits de pointe après aménagement foncier et environnemental. Cependant, le contexte actuel vis-à-vis des fortes précipitations ainsi que le recalibrage des berges du Girou en aval permettent de s'interroger sur l'impact cumulé de ces différences de débit.

Le tableau ci-dessous permet de quantifier le débit du Girou à Cépet, c'est-à-dire en aval du bassin versant.

	Le Girou à Cépet (m³/s)
Crue 10 ans	72
Crue 100 ans	115

Les résultats de la modélisation hydraulique présentés précédemment et menés sur les territoires des CIAF 1, 2, 3 et 4 permettent de calculer les variations des débits de pointe à 10 ans et 100 ans sur l'ensemble du bassin du Girou. Ainsi, et tel que présenté dans le tableau ci-dessous, l'aménagement foncier, agricole et environnemental présenté précédemment (en se cantonnant à des modifications de surfaces faibles) entraînent en effets cumulés une augmentation du débit de 2,58 m³/s pour une période de retour de 10 ans et de 4,3 m³/s pour une période de retour de 100 ans.

	Territoire CIAF 1	Territoire CIAF 2	Territoire CIAF 3 et 4	Cumul différentiel des débits
Différence de débit à 10 ans (m³/s)	0,34	1,11	1,13	2,58
Différence de débit à 100 ans (m³/s)	0,57	1,85	1,88	4,3

Ainsi, l'aménagement foncier, agricole et environnemental projeté, sans pertes de surfaces trop importantes entraîne une augmentation du débit de pointe pour une crue de 10 ans de 3,5% et une augmentation du débit de pointe pour une période de retour de 100 ans de 3,8%.

2.3.4 SDAGE Adour-Garonne: Etat de référence des masses d'eau et objectifs 22

La directive-européenne dite Directive Cadre sur l'Eau (DCE), adoptée en 2000, a fixé comme objectif général d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des différents milieux aquatiques (eaux superficielles, plans d'eau, eaux souterraines) sur tout le territoire européen. Une première étape de la mise en œuvre de cette DCE a consisté à actualiser en 2005 l'état des lieux du bassin Adour-Garonne et de réviser le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE 2010-2015), dont la version finale date de novembre 2009. Un deuxième cycle de la Directive Cadre sur l'Eau a été élaboré et approuvé le 1er décembre 2015 ; il s'appuie sur un état des lieux validé le 2 décembre 2013 par le comité de bassin et dont les objectifs sont fixés dans le SDAGE 2016-2021 et son Programme de Mesures (PDM). La préparation du troisième et dernier cycle de gestion 2022-2027 pour atteindre le Bon état des eaux, qui intègre la mise à jour du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et du Programme de Mesures (PDM), a été engagée dès 2018 par l'actualisation de la mise à jour de l'état des lieux du bassin Adour-Garonne. A ce jour, les pressions des masses d'eau ont été établies pour l'année 2019 (état des lieux préalable au SDAGE-PDM 2022-2027 validé par le comité de bassin le 2 décembre 2019 et par arrêté du Préfet coordonnateur de bassin le 20 décembre 2019).

L'ensemble des cours d'eau concernés appartiennent à l'Unité Hydrographique de Référence (UHR) «Hers mort - Girou». Les masses d'eau²³ répertoriées par le SDAGE dans le périmètre sont :

- Le Girou du confluent de l'Algars au confluent de l'Hers mort (code hydro FRFR153)
- Le ruisseau de la Balerme (code hydro FRFR153_5)
- Le ruisseau de Nadalou (code hydro FRFR153_8)

Le SDAGE définit, sur la base de l'état de référence écologique et physique du cours d'eau et des « pressions » recensées dans le bassin versant, des échéances d'atteinte du bon état chimique et écologique. L'appréciation des pressions exercées sur les masses d'eau concernées et les objectifs définis dans le SDAGE 2016-2021 est consignée ci-après²⁴ :

Pressions de la masse d'eau (Etat des lieux 2019)	Le Girou du confluent de l'Algars au confluent de l'Hers mort	Ruisseau de la Balerme	Ruisseau de Nadalou
Pression ponctuelle			
Rejets macropolluants de stations d'épurations domestiques par temps sec	Significative	Non significative	Non significative
Rejets macropolluants de stations d'épurations industrielles non raccordées	Non significative	Non significative	Non significative
Rejets substances dangereuses d'activités industrielles non raccordées	Non significative	Non significative	Non significative
Sites industriels abandonnés	Inconnue	Inconnue	Inconnue
Pression diffuse			
Azote diffus d'origine agricole	Significative	Significative	Significative
Pesticides	Significative	Significative	Significative
Prélèvements d'eau			
Prélèvement AEP	Non significative	Pas de pression	Pas de pression
Prélèvement industriels	Pas de pression	Pas de pression	Pas de pression
Prélèvement irrigation	Significative	Significative	Non significative
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements			
Altération de la continuité	Modérée	Minime	Elevée
Altération de l'hydrologie	Modérée	Elevée	Modérée
Altération de la morphologie	Elevée	Elevée	Elevée

Tableau 14 Pression sur les masses d'eau présentes dans le périmètre – CIAF 1

De cet état de lieux, on retiendra :

- Le Girou subit de fortes pressions par rejets des stations d'épuration des communes situées dans la masse d'eau,
- La pression diffuse d'origine agricole (azote, pesticides) est importante pour les 3 masses d'eau,
- Les prélèvements pour l'irrigation sont importants pour ce qui concerne le Girou et la Balerme (présence du lac de la Balerme),
- Les 3 masses d'eau présentent de fortes altérations hydromorphologiques.

Les règles d'appréciation de la qualité des masses d'eau combinent :

- L'état écologique : il s'appuie sur des critères appelés éléments de qualité qui sont de nature biologique (présence d'êtres vivants végétaux et animaux), physico-chimique ou, pour le très bon état écologique seulement, hydromorphologique.
- L'état chimique : L'état chimique est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations en polluants incluant notamment les substances toxiques prioritaires. L'état chimique des eaux de surface caractérise la contamination par une liste de substances limitée (41 substances et 9 polluants spécifiques parmi les métaux lourds, les pesticides et les polluants industriels) ; il ne reflète

²² Données des sites internet SANDRE (<http://sandre.eaufrance.fr/>) et de l'Agence de l'Eau Adour Garonne (<http://www.eau-adour-garonne.fr>)

²³ Masse d'eau : Portion de cours d'eau, canal, aquifère, plan d'eau ou zone côtière homogène. Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE. Une masse d'eau de surface est une partie distincte et significative des eaux de surface, telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières. Pour les cours d'eau la délimitation des masses d'eau est basée principalement sur la taille du cours d'eau et la notion d'hydro-écocorégion. Les masses d'eau sont regroupées en types homogènes qui servent de base à la définition de la notion de bon état.

²⁴ Agence de l'eau Adour-Garonne (<http://adour-garonne.eaufrance.fr/massedeau>)

pas l'ensemble de la contamination par les substances. L'état chimique comporte deux classes : bon et mauvais.

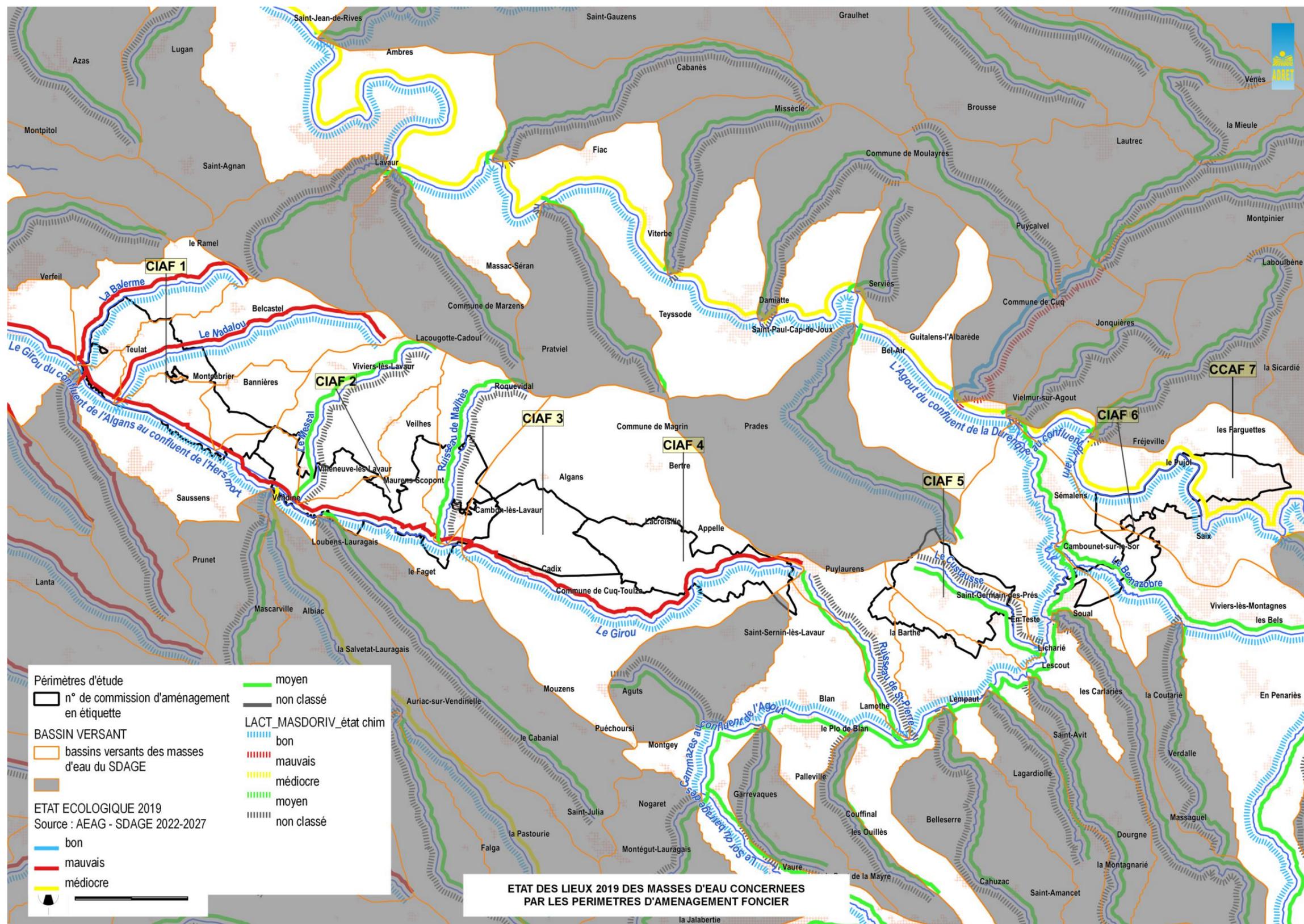
Le tableau ci-après définit la qualité et les objectifs assignés aux masses d'eau tels que définis dans le SDAGE 2016-2021 :

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Etat écologique	Etat chimique avec ubiquistes	Etat chimique sans ubiquistes	Objectif de l'état écologique	Motivation des choix [1]	Paramètres à l'origine de l'exemption	Objectif de l'état chimique
FRFR153	Le Girou du confluent de l'Agans au confluent de l'Hers mort	Médiocre (mesuré)	Mauvais (mesuré) Substance(s) déclassante(s) : Mercure, Benzopérylène+ Indenopyrène	Bon (mesuré)	2027	CN, RT	Matières azotées, Matières organiques, Nitrates, Métaux, Matières phosphorées, Pesticides, Flore aquatique, Ichtyofaune, Conditions morphologiques	2015
FRFR153_5	Ruisseau de la Balerne	Médiocre (mesuré)	Bon (mesuré)	Bon (mesuré)	2027	CN, RT	Matières azotées, Matières organiques, Nitrates, Métaux, Matières phosphorées, Pesticides, Flore aquatique, Benthos invertébrés, Conditions morphologiques	2015
FRFR153_8	Ruisseau de Nadalou	Moyen (modélisé)	Bon (extrapolé)	Bon (extrapolé)	2027	CN, RT	Nitrates, Pesticides, Conditions morphologiques	2015

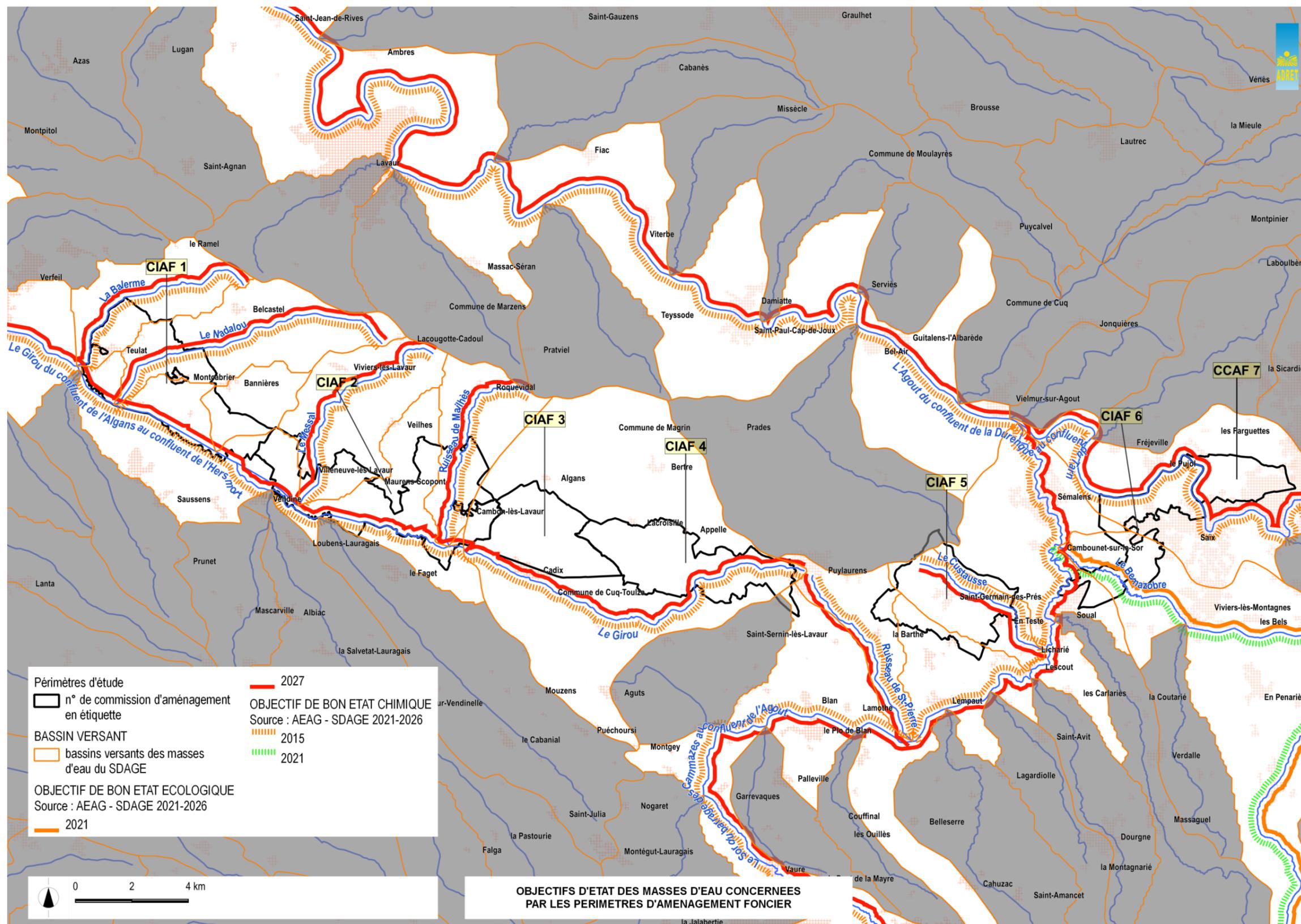
(1) CN = conditions naturelles ; RT = raisons techniques

Tableau 15 Objectifs de qualité des masses d'eau présentes dans le périmètre – CIAF 1

Ainsi, l'état chimique est bon pour les 3 masses d'eau, contrairement à l'état écologique ; les causes sont liées à la pollution des masses d'eau étudiées par les rejets domestiques des stations d'épuration, par les pollutions diffuses agricoles, et par les interventions humaines sur la morphologie des 3 cours d'eau (recalibrage, rectification des lits...).



Carte 18 Etat des masses d'eau des périmètres selon le SDAGE



Carte 19 Objectifs de bon état écologique des masses d'eau des périmètres selon le SDAGE

2.3.5 SDAGE Adour-Garonne:

L'AFAFE devra être compatible avec le SDAGE à travers l'UHR HERS MORT-GIROU, dont les principales mesures portant sur les milieux aquatiques concernent :

- AGRO2 : Limiter les transferts de fertilisants,
- AGRO3 : Limiter les apports de fertilisants,
- AGRO4 : Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surfaces en herbe, assolements, maîtrise foncière),
- MIAO2 : réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau ; réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes ; réaliser une opération d'entretien d'un cours d'eau,
- MIAO4 : mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique de plans d'eau,
- MIAO7 : Mener d'autres actions diverses pour la biodiversité,
- MIAO10 : gérer les forêts pour préserver les milieux aquatiques,
- MIAO14 : réaliser une opération de restauration d'une zone humide.

COMMISSION TERRITORIALE GARONNE

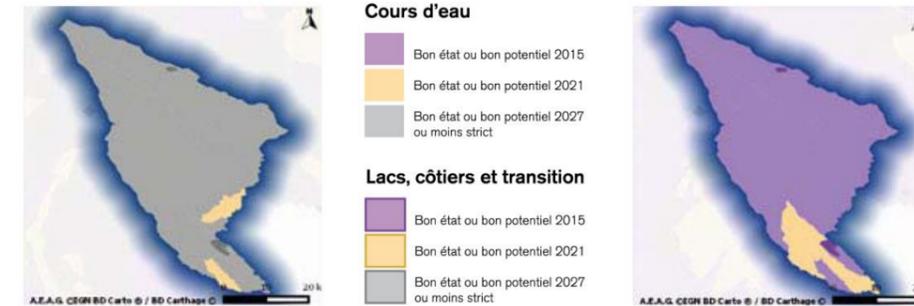
UHR Hers Mort Girou



Principaux enjeux

- Points noirs de pollution domestique et industrielle.
- Pollutions d'origine agricole.
- Protection des sites de baignade.
- Protection des ressources AEP.
- Fonctionnalité des cours d'eau.

Objectif bon état écologique Masses d'eau superficielles Objectif bon état chimique



GARONNE

Mesures appliquées à l'UHR Hers Mort Girou

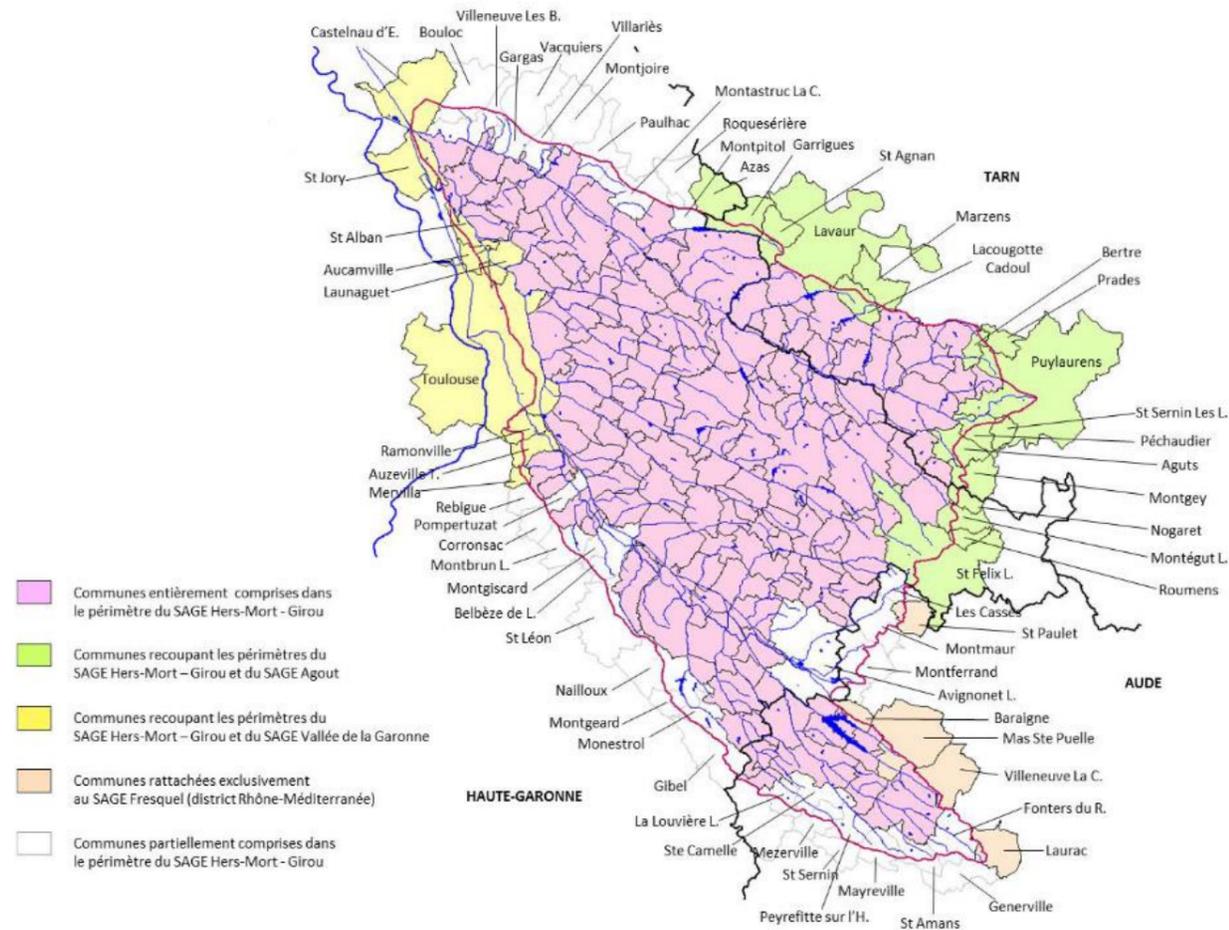
CODE DE LA MESURE	LIBELLÉ DE LA MESURE	DESSCRIPTIF DE LA MESURE
Gouvernance Connaissance		
GOU02	Gestion concertée	Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE) Mettre en place ou renforcer un SAGE
GOU03	Formation, conseil, sensibilisation ou animation	Mettre en place une opération de formation, conseil, sensibilisation ou animation
Assainissement		
ASS01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
ASS03	Réseau	Réhabiliter et/ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles) Réhabiliter un réseau d'assainissement des eaux usées dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations ≥ 2 000 EH)
ASS13	STEP, point de rejet, boues et matières de vidange	Equiper une STEP d'un traitement suffisant dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles) Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations ≥ 2 000 EH) Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
Industrie - Artisanat		
IND01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'industrie et à l'artisanat
Pollutions diffuses agriculture		
AGRO2	Limitation du transfert et de l'érosion	Limiter les transferts de fertilisants dans le cadre de la Directive nitrates
AGRO3	Limitation des apports diffus	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates
AGRO4	Pratiques pérennes	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)
AGRO8	Limitation des pollutions ponctuelles	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates

COMMISSION TERRITORIALE GARONNE

CODE DE LA MESURE	LIBELLÉ DE LA MESURE	DESCRIPTIF DE LA MESURE
Ressource		
RES02	Economie d'eau	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture
RES03	Règles de partage de la ressource	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau Mettre en place un Organisme Unique de Gestion Collective en ZRE
Milieux aquatiques		
MIA02	Gestion des cours d'eau - hors continuité ouvrages	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes
MIA04	Gestion des plans d'eau	Mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'un plan d'eau
MIA07	Gestion de la biodiversité	Mener d'autres actions diverses pour la biodiversité
MIA10	Gestion forestière	Gérer les forêts pour préserver les milieux aquatiques
MIA14	Gestion des zones humides, protection réglementaire et zonage	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide

2.3.6 Le SAGE Hers mort-Girou

Le SAGE (schéma d'aménagement et de gestion des eaux) est un document de planification élaboré de manière collective pour un bassin ou un sous-bassin correspondant à une unité hydrographique cohérente. Il fixe des objectifs généraux et les dispositions permettant de satisfaire le principe d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau (article L. 211-1 CE). Le SAGE est établi par une Commission Locale de l'Eau (CLE), représentant les divers acteurs du territoire. La structure porteuse du projet est le Syndicat du Bassin Hers Girou (SBHG).²⁵ Le SAGE Hers mort – Girou a été approuvé par le préfet le 31/05/2018.



Carte 20 Carte du périmètre du SAGE Hers mort - Girou

Les principales actions retenues par le SAGE et ayant un lien avec la problématique d'aménagement foncier portent sur :

◆ Gestion quantitative :

B12.1- Améliorer la connaissance sur les plans d'eau du bassin (étude d'incidence des plans d'eau sur le fonctionnement hydrologique du bassin versant),

B12.2- Améliorer la gestion des plans d'eau du bassin (mesures et moyens à mettre en œuvre pour optimiser la gestion des plans d'eau du bassin et limiter leurs impacts),

B12.3- Etudier les options permettant de valoriser les volumes stockés avant de nouvelles créations de plan d'eau (dans le cadre des projets de développement des cultures irriguées, une analyse préliminaire des possibilités de mobilisation des retenues existantes est effectuée dans un objectif de valorisation des volumes disponibles),

B13.1- Rechercher les économies d'eau dans la conduite de l'irrigation (renforcement des actions de sensibilisation et d'information à destination des exploitants agricoles sur la gestion quantitative de l'eau (contexte hydrologique, remplissage des retenues avant campagne d'irrigation, gestion de l'irrigation en cours de campagne...)),

◆ Qualité des eaux :

C11.2- Elaborer un diagnostic technique et économique de la qualité des eaux à l'échelle de chaque masse d'eau du bassin. Les sources de pollution des eaux superficielles sur le bassin Hers-Mort – Girou sont multiples. Sur la partie aval notamment, il est difficile d'évaluer le poids respectif des apports issus de l'amont du bassin, des différentes stations d'épuration, des pollutions diffuses d'origine urbaine et agricole. Ceci est un obstacle à l'identification des priorités à engager pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE Adour-Garonne),

C12.2- Définir un plan d'actions en zone agricole pour restaurer la qualité des eaux à l'échelle du bassin (La quasi-totalité du bassin est classé « Zone vulnérable aux nitrates » par l'application de la directive « nitrates ». Le SDAGE Adour-Garonne inclut l'ensemble du bassin versant Hers-Mort – Girou dans les périmètres des zones de vigilance « nitrates grands cultures » et « pesticides », montrant les efforts particuliers à mener de la part du monde agricole dans le but de restaurer la qualité des eaux. Une partie importante du bassin présente une forte sensibilité à l'érosion,

C23.1- Poursuivre les démarches engagées de réduction des pollutions diffuses d'origine agricole L'agriculture représente la première utilisation des terres sur le bassin Hers-Mort – Girou, avec près de 90% des surfaces agricoles dédiées aux grandes cultures. Cette empreinte agricole forte se traduit par une concentration en nitrates importantes sur le secteur amont et médian, ainsi que des concentrations en augmentation d'herbicides dans les eaux de rivière et des nappes d'accompagnement. Le Plan d'Actions Territorial 2008-2012 visait entre autres à sensibiliser ces acteurs quant à l'impact de leurs activités sur l'environnement. Au vu du succès mitigé du PAT, l'objectif est de poursuivre les efforts de sensibilisation afin d'accompagner le changement de pratiques amorcé). Les actions peuvent notamment concerner :

- l'évolution des pratiques culturales (optimisation de la fertilisation, réduction des doses d'herbicides, désherbage mécanique, outils de pilotage de précision, ...)
- la diversification végétale et l'allongement des rotations
- l'augmentation de la couverture hivernale des sols
- la mise en place d'infrastructures agro-écologiques et de zones tampons épuratoires.

◆ Milieux aquatiques et zones humides :

D11.2 – Protéger les cours d'eau et leurs abords dans les documents d'urbanisme ; les objectifs sont :

- la restauration de la qualité hydromorphologique des cours d'eau ;
- la restauration de la ripisylve, notamment sur les axes composant la trame bleue définie par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique et les schémas de trame verte et bleue ;
- la réduction de la vulnérabilité du territoire vis-à-vis des crues (submersions et érosions) ;
- l'accès des secours à des zones particulières lors des épisodes de crue - la mise en valeur des bords de cours d'eau constituant le cadre de vie de la commune, avec par exemple l'aménagement de sentiers à usage non motorisé.)

D11.3- Utiliser des démarches de maîtrise foncière pour protéger les cours d'eau, les zones humides et les champs d'expansion de crues (les collectivités territoriales et leurs groupements

²⁵ Siège social : 45 rue Paule Raymondis - 31200 Toulouse

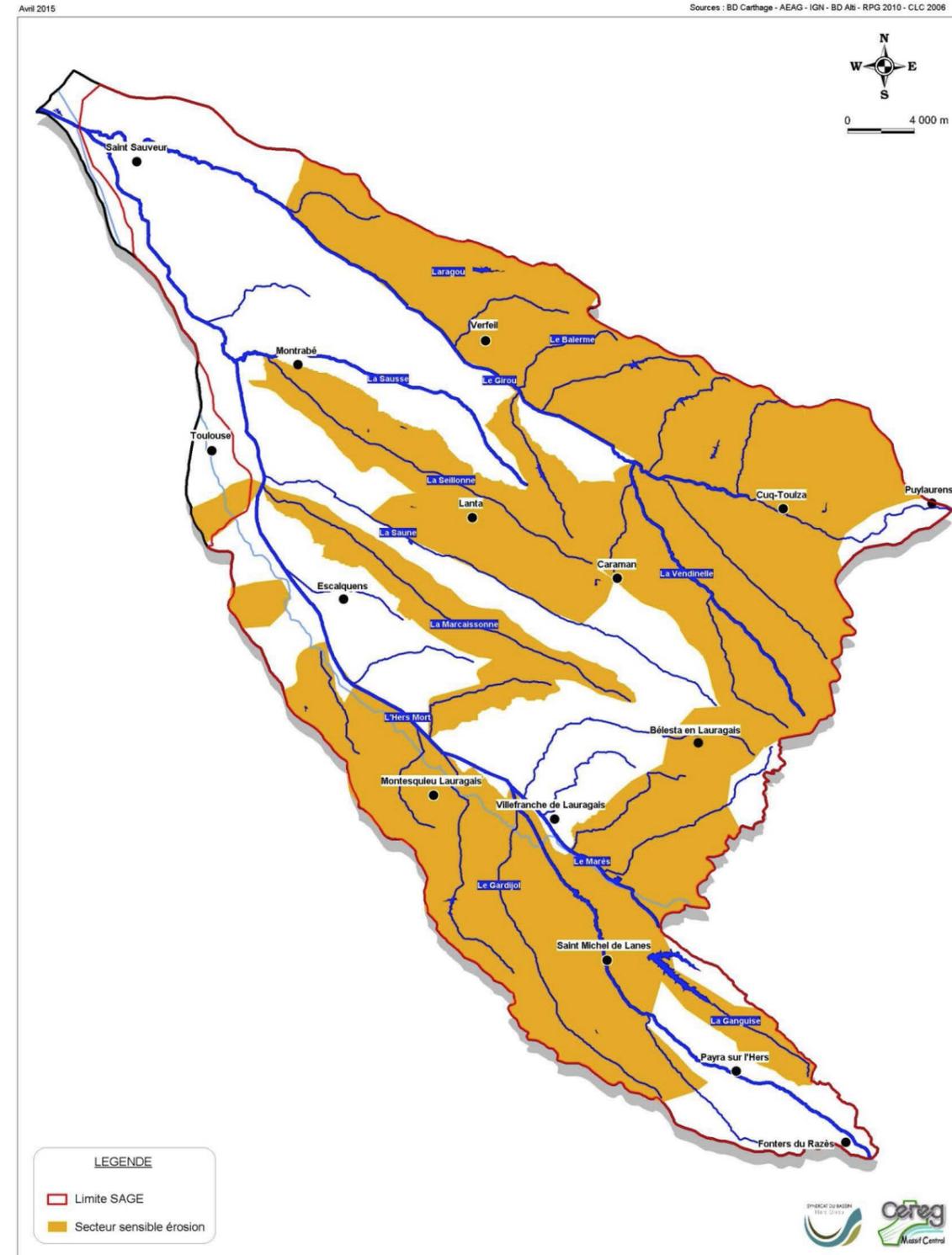
chargés des opérations de restauration et d'entretien des cours d'eau mobilisent en tant que de besoin les démarches de maîtrise foncière pour préserver et restaurer des cours d'eau et zones humides remarquables, notamment en tête de bassin versant, ainsi que des champs d'expansion de crues. Les Départements de l'Aude, de la Haute-Garonne et du Tarn sont encouragés à mettre en œuvre leurs compétences en matière d'espaces naturels sensibles sur les zones humides),

D11.4- Rendre compatible les nouveaux projets d'aménagement avec les objectifs de non-dégradation des milieux aquatiques et des zones humides (Les actions ou opérations d'aménagement, notamment celles qui sont visées par l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme, et **les projets d'infrastructure de transport routier ou ferroviaire doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les objectifs de préservation et de restauration des milieux aquatiques et des zones humides du SAGE.** Pour ce faire, les porteurs de projet prévoient, dans le dossier de demande d'autorisation/déclaration prévu aux articles R.214-6 et R.214-32 du Code de l'environnement, un document d'incidences justifiant la compatibilité du projet avec le présent SAGE en précisant les mesures nécessaires pour limiter l'impact des aménagements sur les milieux aquatiques et les zones humides, au moyen notamment de l'approche Eviter-Réduire-Compenser. Il s'agit notamment que les projets :

- localisent et identifient les cours d'eau et les zones humides présents sur la zone d'aménagement et dans son aire d'influence ;
- respectent l'interdiction de recalibrage des cours d'eau ;
- favorisent l'implantation d'une ripisylve sur les cours d'eau du bassin versant ;
- évitent de fragiliser les berges (ex. : aménagement d'exutoires de réseaux) ;
- évitent d'artificialiser les berges et notamment réservent les protections de berges en génie civil aux cas où sont cumulativement démontrées l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes et des biens et l'inefficacité des techniques végétales ;
- préservent les zones humides et leur fonctionnement hydrologique. Lorsque le projet conduit malgré tout à des impacts sur les milieux aquatiques et les zones humides, le porteur de projet prévoit des mesures compensatoires proportionnées aux impacts générés.

D21.1- Promouvoir les opérations de restauration des cours d'eau (des programmes de restauration et d'entretien des cours d'eau sont portés par plusieurs collectivités sur le bassin Hers-Mort – Girou (SBHG, SICOVAL, SIAH de la Saune, Syndicat du Haut-Girou, SMMAR). **L'état généralement dégradé des cours d'eau nécessite un effort en matière de restauration** plus important que sur d'autres bassins si l'on veut atteindre les objectifs de bon état écologique fixés par la DCE et redonner aux rivières les capacités autoépuratoires indispensables pour absorber les rejets d'eaux usées),

D22.1- **Engager des actions de lutte contre l'érosion sur les secteurs prioritaires** (Les formations géologiques molassiques et les fortes pentes rendent le territoire naturellement sensible à l'érosion des versants et à l'emportement de matières fines dans les eaux des cours d'eau par ruissellement. Certaines pratiques agricoles favorisent ce phénomène qui affecte l'ensemble du bassin. **Outre l'impact sur les milieux, l'érosion des sols est responsable d'une perte de terres arables pour les agriculteurs, ainsi que des dégâts sur les aménagements routiers (coulées de boues, comblement de fossés et des buses), entraînant des coûts pour la collectivité.** Des mesures de protection des sols avaient été proposées dans le cadre du Plan d'Actions Territorial 2008-2012 mais avec relativement peu de succès. Les efforts sont néanmoins à poursuivre, en ciblant les actions sur des zones pilotes. Le ciblage des actions s'appuie sur la carte de la sensibilité des sols à l'érosion élaborée dans le cadre du PAT Hers-Mort – Girou),



Carte 21 Carte des secteurs sensibles à l'érosion dans le périmètre du SAGE Hers mort - Girou

D22.2- **Inventorier les dispositifs anti-érosifs et assurer leur préservation** (Les dispositifs anti-érosifs sont les éléments du paysage contribuant à ralentir l'écoulement ou à favoriser l'infiltration des eaux : haies, boisements, ripisylve, prairies, contre-talus, replats. Un groupe de travail est mis en place au

sein de la CLE afin de définir une méthode d’inventaire des dispositifs anti-érosifs dans les 3 ans suivant l’approbation du SAGE.)

D31.1- **Identifier et caractériser les zones humides** (Historiquement, le bassin de l’Hers et du Girou était constituée de terres marécageuses. Par suite de nombreux aménagements et du drainage des terres, les zones marécageuses ont progressivement disparu. L’inventaire réalisé par le Département de la Haute-Garonne a permis d’identifier environ 100 zones humides représentant environ 1000 ha. Pour la plupart situées en bordure de cours d’eau et en périphérie des retenues d’eau, ces zones humides ne font pas l’objet d’un classement particulier, à l’exception du marais de la Ganguise classé Espace Naturel Sensible),

D31.2- Mettre en place un plan de gestion des zones humides (à partir de la caractérisation des zones humides (cf. disposition D31.1), les maîtres d’ouvrage sont encouragés à élaborer un plan de gestion selon une méthode participative qui associe tous les acteurs et partenaires concernés dans un délai de 5 ans à compter de la publication de l’arrêté approuvant le SAGE),

D31.3- Protéger les zones humides dans les documents d’urbanisme

◆ Prévention des risques d’inondation :

E11.1- Préserver le fonctionnement naturel des champs d’expansion de crues et les protéger dans les documents d’urbanisme,

E11.2- Gérer les capacités d’écoulement et restaurer les champs d’expansion de crue pour ralentir les écoulements (Pour contribuer à la prévention des inondations, il est recommandé aux collectivités territoriales ou leurs groupements de :

- favoriser la reconquête de champs d’expansion de crues ou de zones inondables identifiées (arasement localisé de merlons) ;

- **promouvoir la mise en place d’éléments naturels en mesure de participer au ralentissement dynamique dans le bassin versant (zones humides, haies, talus, couverts végétaux hivernaux, espaces boisés...)** etc...

E11.3- Lutter contre les remblais illégaux en zone inondable.

2.3.7 Contexte administratif et réglementaire - Usages

On rappelle ci-dessous les principaux éléments du contexte réglementaire, des zonages de programmation du SDAGE et des usages répertoriés qui concernent le périmètre :

TYPE	Libellé	Commentaires
ZONAGES DE PROGRAMMATION DU SDAGE	Axe à migrateurs amphihalins ²⁶	Néant
	Réservoir biologique	Néant
	Cours d’eau en très bon état	Néant
	Cours d’eau classé en liste 1 ²⁷	Néant
	Cours d’eau classé en liste 2 ²⁸	Néant
	Aire d’alimentation de captage prioritaire pour l’eau potable	Néant
PÉRIMÈTRE DE GESTION INTÉGRÉ	SAGE (schéma d’aménagement et de gestion des eaux)	SAGE Hers mort-Girou approuvé le 31/05/2018
ZONAGES RÉGLEMENTAIRES	Zone vulnérable à la pollution par les nitrates d’origine agricole dans le bassin Adour-Garonne	Le périmètre est classé en zone vulnérable. Conformément à la directive européenne du 12 décembre 1991, la France est dans l’obligation de mettre en œuvre des mesures de protection des eaux contre la pollution par les nitrates d’origine agricole.

TYPE	Libellé	Commentaires
USAGES	Stations d’épuration de :	STEP du village : 190Eqh ; créée en 2019 (filtre planté de roseaux)
	Teulat (village et hameau de Pugnères)	STEP de Pugnères : 45Eqh ; créée en 2019 (filtre planté de roseaux)
	Industrie : t	aucun prélèvement ; aucun rejet
	Eau potable	aucun prélèvement

²⁶ Les axes à grands migrateurs amphihalins représentent le potentiel de développement des espèces migratrices amphihalines (espèces qui vivent alternativement en eau douce et en eau de mer) identifiées par les Comités de Gestion des Poissons Migrateurs

²⁷ Liste 1 : cours d’eau en très bon état écologique et nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins (Alose, Lamproie marine, Saumon, Anguille ...). L’objet de cette liste est de contribuer à l’objectif de non dégradation des milieux aquatiques. Aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s’ils constituent un obstacle à la continuité écologique (cf article R214-109 du code de l’environnement). Le renouvellement de l’autorisation des ouvrages existants est subordonné à des prescriptions particulières (cf article L214-17 du code de l’environnement).

²⁸ Liste 2 : concerne les cours d’eau ou tronçons de cours d’eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons). Tout ouvrage faisant obstacle 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. Ces obligations s’appliquent à l’issue d’un délai de cinq ans après publication des listes. La restauration de la continuité écologique des cours d’eau figurant dans cette liste contribuera aux objectifs environnementaux du SDAGE.

	Zone sensible :	Le périmètre est classé en totalité en zone sensible. Les zones sensibles sont des bassins versants, des lacs ou des zones maritimes qui sont particulièrement sensibles aux pollutions. Il s'agit notamment des zones qui sont sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits.
	Zone de répartition des eaux	Le périmètre est classé en zone de répartition des eaux
AUTRES	Classement halieutique :	cours d'eau de 2 ^{ème} catégorie piscicole

Source : Portail des données sur l'eau de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne



Photo D. Delbos, Adret environnement

Station d'épuration de Teulat

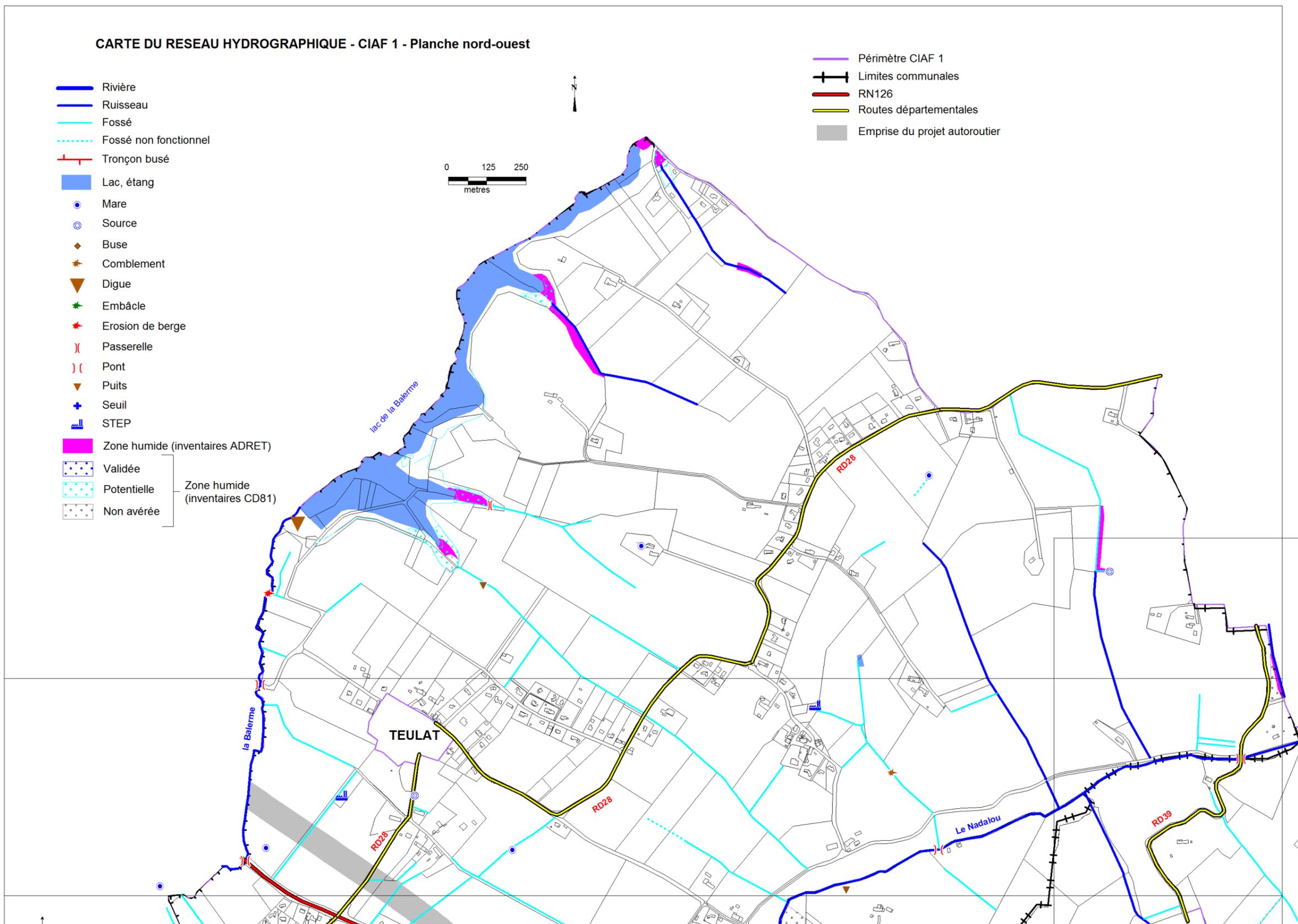
CARTE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE - CIAF 1 - Planche nord-ouest

- Rivière
- Ruisseau
- Fossé
- - - Fossé non fonctionnel
- Tronçon busé

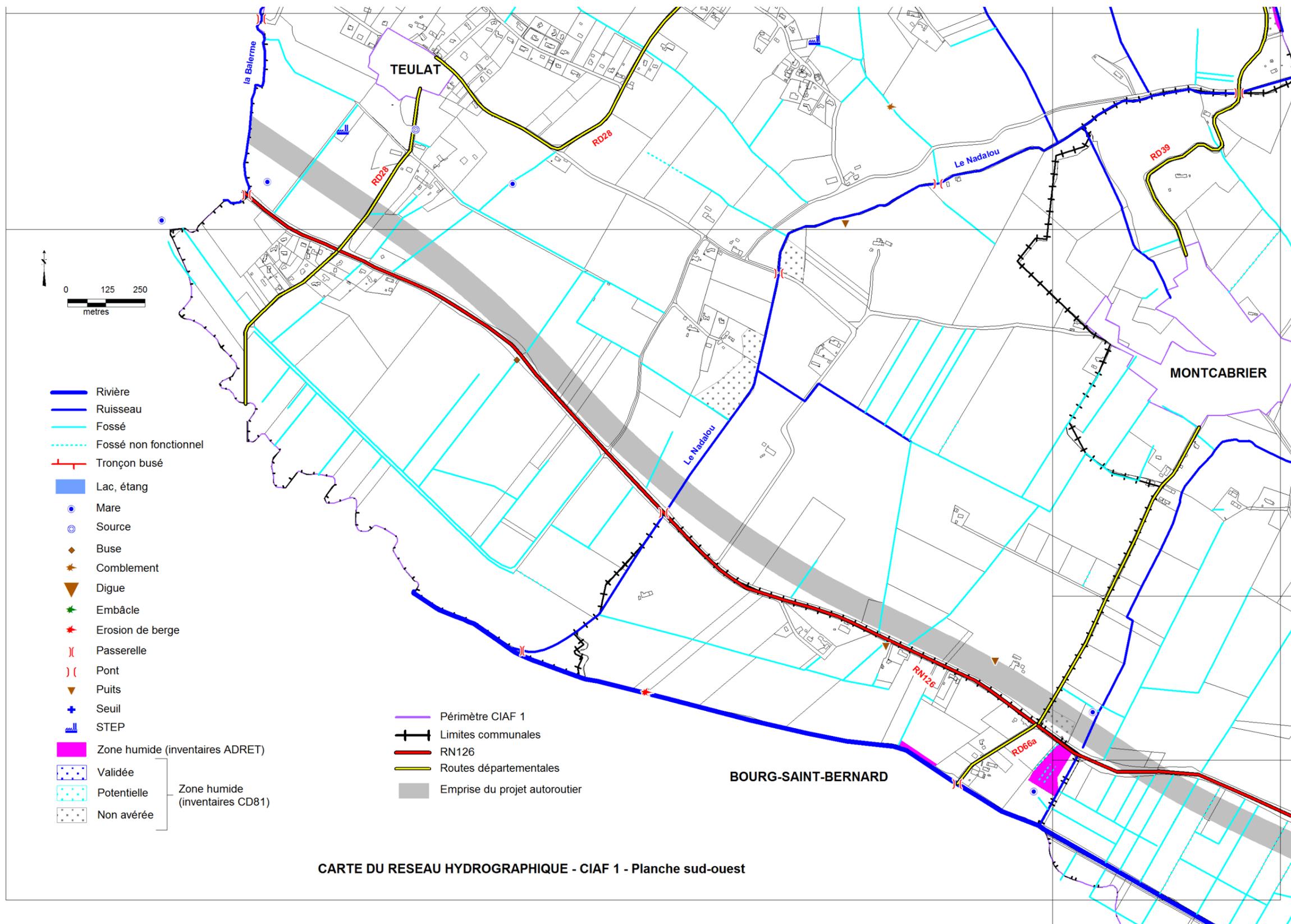
- Lac, étang
- Mare
- ⊙ Source
- ◆ Buse
- ★ Comblement
- ▼ Digue
- ★ Embâcle
- ★ Erosion de berge
-)(Passerelle
-)(Pont
- ▼ Puits
- + Seuil
- STEP

- Zone humide (inventaires ADRET)
 - Validée
 - Potentielle
 - Non avérée
- Zone humide (inventaires CD81)

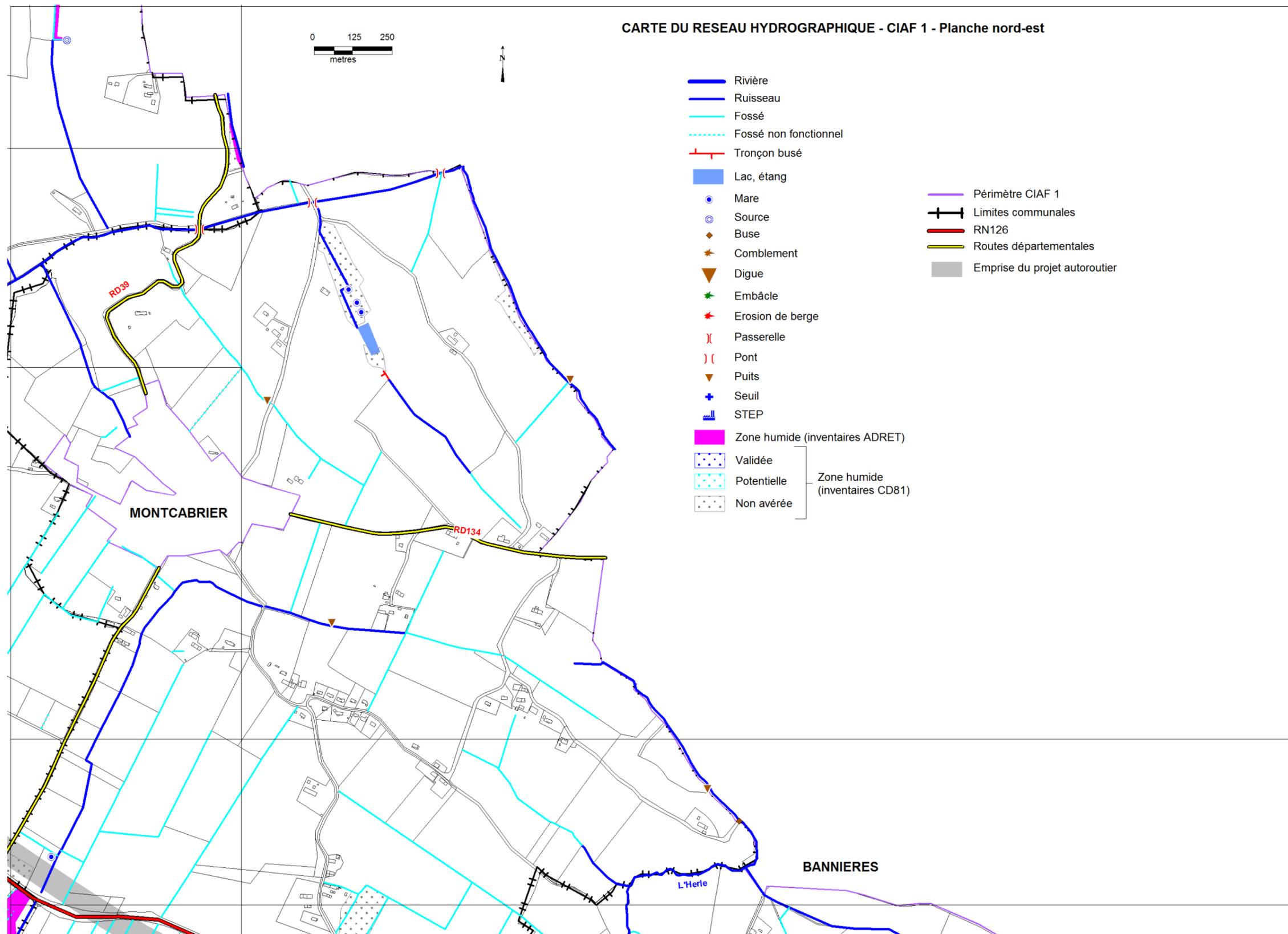
- Périmètre CIAF 1
- Limites communales
- RN126
- Routes départementales
- Emprise du projet autoroutier



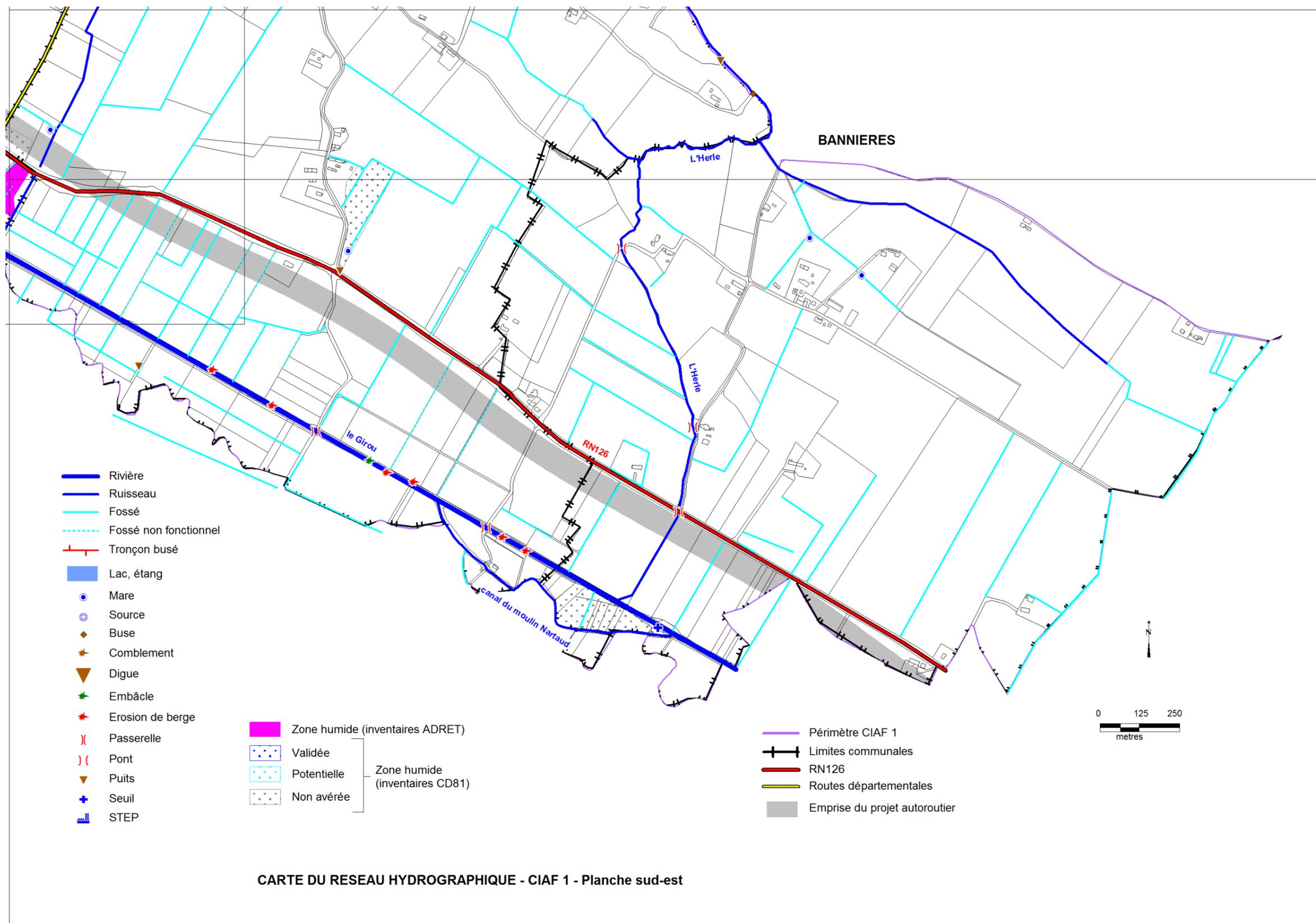
Carte 22 Carte du réseau hydrographique – CIAF 1 – Planche nord-ouest



Carte 23 Carte du réseau hydrographique – CIAF 1 – Planche sud-ouest



Carte 24 Carte du réseau hydrographique – CIAF 1 – Planche nord-est



Carte 25 Carte du réseau hydrographique – CIAF 1 – Planche sud-est

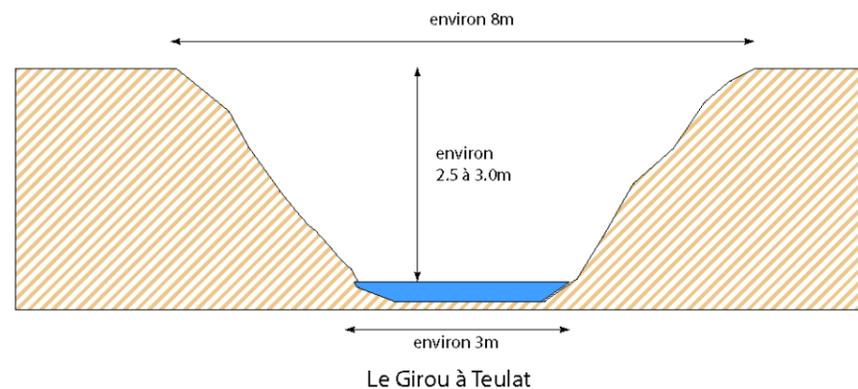
2.3.8 État des principaux cours d'eau du périmètre

Lors des inventaires réalisés par ADRET Environnement en 2021, l'état des berges et la qualité de la ripisylve ont été notés, ainsi que les événements ponctuels.

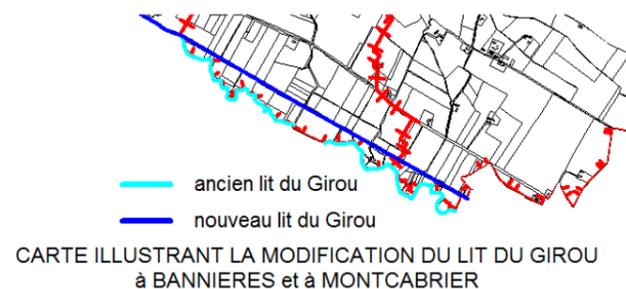
2.3.8.1 Le Girou

◆ Morphologie

C'est le cours médian du Girou qui traverse le périmètre, pour un linéaire de l'ordre de 4.86Km. Cette petite rivière a une largeur en gueule d'environ 8m pour une hauteur de berges comprise entre 2.5 à 3.0m. La lame d'eau est d'environ 3.0m de large. Le lit de la rivière est argilo-limoneux.



Le cours est encaissé suite à d'importants travaux de recalibrage et de redressement du lit durant le XX^{ème} siècle, qui ont largement modifié le profil en long, devenu rectiligne alors qu'il était méandrique, comme en témoigne les limites communales qui s'appuient sur l'ancien cours.



◆ Principaux événements :

Les berges sont hautes, verticales, plutôt instables, fréquemment effondrées en banquette, avec des encoches d'érosion en plus ou moins grand nombre. Les embâcles sont rares.

Dans le périmètre, le Girou est pourvu d'un canal d'amenée d'eau au moulin de Nartaud (avec présence d'un seuil à l'amont du canal).

3 ponts franchissent la rivière au droit du périmètre.

◆ Ripisylve :

La ripisylve du Girou est dans un état général que l'on peut qualifier de médiocre : 28% en bon ou assez bon état ; 22% en état moyen ; 39% en état dégradé ; 12% sans aucune ripisylve :

RIPISYLVE DU GIROU - ETAT		
ETAT DE CONSERVATION	Linéaire (en m)	en %
BON ETAT	190	2,7
ASSEZ BON ETAT	1800	25,2
ETAT MOYEN	1588	22,2
ETAT ASSEZ DEGRADE	830	11,6
ETAT DEGRADE	1904	26,6
ABSENCE DE RIPISYLVE	842	11,8
TOTAL	7154	100

source : ADRET.e - 2021

Tableau 17 Etat de la ripisylve du Girou

L'habitat le plus représenté est la chênaie-frênaie (36% du linéaire) ; viennent ensuite la frênaie (un quart du linéaire), l'aulnaie frênaie (23%) ; il ne s'agit pas, sauf exceptions, d'habitats très caractéristiques.

RIPISYLVE DU GIROU - HABITATS			
HABITAT	ENJEU	LINEAIRE	en %
Aulnaie Frênaie	FORT	1471	23,3
Chênaie Frênaie	MOYEN	2262	35,8
Frênaie	MOYEN	1571	24,9
Saule blanc et saule roux	MOYEN	158	2,5
Peuplier noir	FAIBLE	168	2,7
Fruticées	FAIBLE	60	1,0
Ronces	TRES FAIBLE	19	0,3
Divers	FAIBLE	603	9,6
TOTAL		6312	100

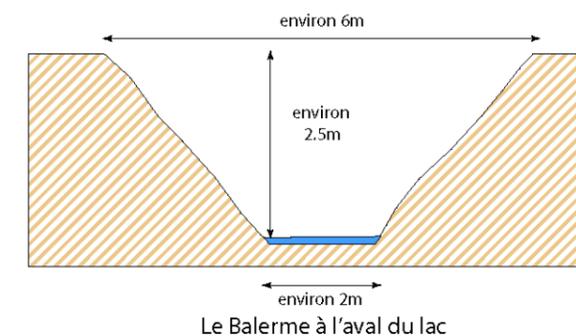
source : ADRET.e - 2021

Tableau 18 Les habitats de la ripisylve du Girou

2.3.8.2 Ruisseau de la Balerme :

◆ Morphologie

Seule partie située à l'aval du lac est présente dans le périmètre, pour un linéaire de l'ordre de 1.4Km. Le ruisseau de la Balerme a une largeur en gueule d'environ 6m pour une profondeur de l'ordre de 2.5m. La lame d'eau est d'environ 2.0m de large. Le lit de la rivière est argilo-limoneux.



◆ **Principaux événements :**

Créé en 1992, le lac de la Balerme (37Ha – volume d’eau stockée de 2020 000 m³) est propriété de la CACG, qui en est aussi le gestionnaire. **Le SIVOM des bassins Balerme-Laragou, composé des communautés de communes Tarn-Agout et Coteaux du Girou, assure les compétences environnement/cadre de vie et Tourisme.**

Dans le périmètre, outre le barrage en terre, les principaux événements sont rares (érosion de berge localisée ; un pont).

◆ **Ripisylve :**

La ripisylve du ruisseau de la Balerme est en bon état général ; aucun tronçon n’est dégradé ; un court tronçon présente une ripisylve en état moyen :

RIPISYLVE DU RUISSEAU DE LA BALERME - ETAT		
ETAT DE CONSERVATION	Linéaire (en m)	en %
BON ETAT	903	72,0
ASSEZ BON ETAT	249	19,8
ETAT MOYEN	103	8,2
ETAT ASSEZ DEGRADE	0	0,0
ETAT DEGRADE	0	0,0
ABSENCE DE RIPISYLVE	0	0,0
TOTAL	1255	100

source : ADRET.e - 2021

Tableau 19 Etat de la ripisylve du Balerme

Une partie de la ripisylve est en Aulnaie-Frênaie (un quart du linéaire) ; la moitié est occupée par une Chênaie-Frênaie linéaire ; les autres tronçons sont à base de peuplier noir et robinier, voire de bambou.

RIPISYLVE DU RUISSEAU DE LA BALERME - HABITATS			
HABITAT	ENJEU	LINEAIRE	en %
Aulnaie-Frênaie	FORT	309	24,6
Chênaie Frênaie	MOYEN	594	47,3
Chênaie thermophile	MOYEN	92	7,3
Peuplier et Robinier	FAIBLE	156	12,5
Bambou	FAIBLE	103	8,2
TOTAL		1255	100

source : ADRET.e - 2021

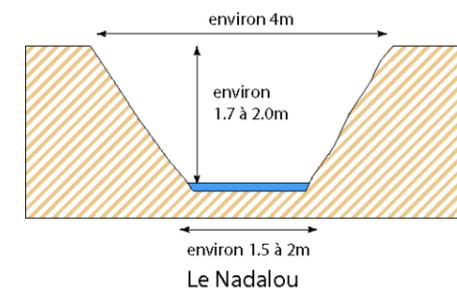
Tableau 20 Les habitats de la ripisylve du Balerme

2.3.8.3 **Ruisseau de Nadalou :**

◆ **Morphologie**

Toute la partie aval du ruisseau du Nadalou est présente dans le périmètre, jusqu’à confluence avec le Girou, soit un linéaire de l’ordre de 4.1Km. Le ruisseau du Nadalou a une largeur en gueule d’environ 4m pour une profondeur de l’ordre de 1.7 à 2.0m environ. La lame d’eau varie entre 1.5 à

2.0m de large. Le lit du ruisseau est argilo-limoneux. Il a été recalibré et redressé dans le passé (notamment aux extrémités amont et aval).



◆ **Principaux événements :**

Néant à l’exception de 6 ponts.

◆ **Ripisylve :**

La ripisylve du ruisseau du Nadalou est en assez bon état général : 60% de la ripisylve ; 16% de la ripisylve est cependant globalement dégradée ; la partie amont est dépourvue de ripisylve (14% du linéaire) :

RIPISYLVE DU RUISSEAU DU NADALOU - ETAT		
ETAT DE CONSERVATION	Linéaire (en m)	en %
BON ETAT	1820	42,7
ASSEZ BON ETAT	719	16,9
ETAT MOYEN	446	10,5
ETAT ASSEZ DEGRADE	149	3,5
ETAT DEGRADE	534	12,5
ABSENCE DE RIPISYLVE	598	14,0
TOTAL	4266	100

source : ADRET.e - 2021

Tableau 21 Etat de la ripisylve du Nadalou

La ripisylve est majoritairement (60%) à base de chêne, ou d’un mélange de chênes et de frênes. Près de 10% est à base de saule blanc ou de peuplier noir, tandis que les ripisylves les plus dégradées sont colonisées quasi exclusivement par la ronce.

RIPISYLVE DU RUISSEAU DU NADALOU - HABITATS			
HABITAT	ENJEU	LINEAIRE	en %
Chênaie Frênaie	MOYEN	673	18,3
Chênaie	MOYEN	1522	41,5
Saule blanc	MOYEN	109	3,0
Peuplier noir	FAIBLE	240	6,5
Orme	FAIBLE	243	6,6
Noisetier	FAIBLE	41	1,1
Roncier	TRES FAIBLE	335	9,1
Divers	FAIBLE	505	13,8
TOTAL		3668	100

source : ADRET.e - 2021

Tableau 22 Les habitats de la ripisylve du Nadalou



Le Girou (en Boulou, Bourg-Saint-Bernard)



Zone inondée par le Girou dans le périmètre (02/02/2021)



Seuil sur le Girou (Moulin de Nartaud, Bannières)



Le Nadalou, secteur amont (à Bosc grand, Montcabrier)



Le Balerie (la Mouline, Teulat)

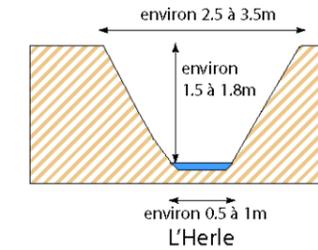


Fossé dans la vallée du Girou (la Mouline, Teulat)

2.3.8.1 Ruisseau de l'Herle :

◆ Morphologie

Toute la partie aval du ruisseau de l'Herle coule dans le périmètre, jusqu'à confluence avec le Girou, soit un linéaire de l'ordre de 2.0Km. Le ruisseau de l'Herle a une largeur en gueule variable (de 2.5 à 3.5m) pour une profondeur de l'ordre de 1.5 à 1.8m environ. La lame d'eau varie entre 0.5 et 1.0m de large. Le lit du ruisseau est argilo-limoneux. Il a été recalibré et redressé dans le passé (confluence avec le Girou).



◆ Principaux événements :

Néant à l'exception de 3 ponts.

◆ Ripisylve :

La ripisylve du ruisseau de l'Herle est dans un état contrasté : 55% de la ripisylve est globalement en bon état ; 36% de la ripisylve est dans un état moyen ; la partie aval, au sud de la RD42, est dépourvue de ripisylve (10% du linéaire) :

RIPISYLVE DU RUISSEAU DE L'HERLE - ETAT		
ETAT DE CONSERVATION	Linéaire (en m)	en %
BON ETAT	353	17,8
ASSEZ BON ETAT	728	36,8
ETAT MOYEN	704	35,6
ETAT ASSEZ DEGRADE	0	0
ETAT DEGRADE	0	0
ABSENCE DE RIPISYLVE	195	9,8
TOTAL	1980	100

source : ADRET.e - 2021

Tableau 23 Etat de la ripisylve de l'Herle

La ripisylve est majoritairement (48%) à base de chênes, de frênes, ou d'un mélange de chênes et de frênes ; environ 8% est à base de saule blanc. Le reste de la ripisylve est à base d'ormes, de noisetier, ou de peuplier :

RIPISYLVE DU RUISSEAU DE L'HERLE - HABITATS			
HABITAT	ENJEU	LINEAIRE	en %
Chênaie Frênaie	MOYEN	550	30,8
Chênaie	MOYEN	251	14,1
Frênaie	MOYEN	148	8,3
Saule blanc, localement avec le frêne	MOYEN	162	9,1
Orme	FAIBLE	95	5,3
Noisetier	FAIBLE	261	14,6
Peuplier	FAIBLE	51	2,9
Divers	FAIBLE	266	14,9
TOTAL		1784	100

source : ADRET.e - 2021

Tableau 24 Les habitats de la ripisylve de l'Herle

RIPISYLVE DES RUISSEAUX ELEMENTAIRES - HABITATS			
HABITAT	ENJEU	LINEAIRE	en %
Chênaie Frênaie	MOYEN	226	7,8
Chênaie	MOYEN	105	3,6
Frênaie	MOYEN	131	4,5
Saule blanc et saule roux	MOYEN	389	13,4
Peuplier noir	FAIBLE	462	15,9
Orme	FAIBLE	120	4,1
Fruticées	FAIBLE	438	15,0
Ronces	TRES FAIBLE	392	13,5
Cressonnières des petits cours d'eau	MOYEN	223	7,7
Divers	FAIBLE	427	14,7
TOTAL		2913	100

source : ADRET.e - 2021

Tableau 26 Habitats des ripisylves des ruisseaux élémentaires

2.3.8.1 Ruisseaux élémentaires:

◆ Morphologie

La morphologie des ruisseaux élémentaires est dégradée par des recalibrages et des redressements quasi systématiques.

◆ Ripisylve :

Les ripisylves des ruisseaux élémentaires sont globalement en mauvais état : 14% seulement sont en bon état ; 20% sont dans un état dégradé ; la majorité du linéaire de ces ruisseaux est totalement dépourvue de ripisylves (60%) :

RIPISYLVE DES RUISSEAUX ELEMENTAIRES - ETAT		
ETAT DE CONSERVATION	Linéaire (en m)	en %
BON ETAT	476	6,5
ASSEZ BON ETAT	542	7,4
ETAT MOYEN	418	5,7
ETAT ASSEZ DEGRADE	623	8,5
ETAT DEGRADE	854	11,6
ABSENCE DE RIPISYLVE	4439	60,4
TOTAL	7352	100

source : ADRET.e - 2021

Tableau 25 Etat des ripisylves des ruisseaux élémentaires

Ce sont des habitats linéaires globalement dégradés : la moitié des ripisylves (49%) est à base de peupliers noirs, ormes, fruticées ou ronciers ; moins d'un tiers seulement (29%) est constitué de chênes, de frênes, d'un mélange de chênes et de frênes, ou de saule (saule blanc et saule roux) :

2.3.9 Zones humides²⁹

Le Conseil Départemental du Tarn a élaboré une cartographie des zones humides du Département. Selon la terminologie employée, ont été distinguées (avec surfaces correspondantes dans le périmètre) :

- ×Les zones humides potentielles : 2.3 Ha,
- ×Les zones humides potentielles mais non avérées : 13.2Ha,
- ×Les zones humides avérées : 0Ha

Cet inventaire a été complété par le travail de terrain réalisé par ADRET en 2021. Les inventaires réalisés par ADRET ont été réalisés selon une approche exclusivement basée sur la flore caractéristique des zones humides.

Les zones humides sont très réduites dans le périmètre : près de 4Ha pour 13 occurrences :

	Habitats	code Corine biotope	Nombre d'occurrences	Surface	Localisation
Milieux ouverts	Communautés amphibies	22.33	5	0,86	zone de marnage du lac de la Balerme
	Prairies humides atlantiques	37.21	4	2,09	parcelle de Sainte Germaine ; plus ponctuellement le long de ruisseaux
Milieux ouverts	Formations de saules blancs	44.13	4	0,73	localisation diverse (bord du lac et du Girou, bord de ruisseau)
Total			13	3,68	

Source : ADRET e. - 2021

Tableau 27 Zones humides dans le périmètre d'aménagement

²⁹ L'article 2 Loi sur l'Eau du 04/01/92 (article L.211-1 Code Environnement) définit les zones humides :

« (...) on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 Juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides (en application des articles L. 124- 7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement).

En dehors des zones de marnage du lac de la Balerne, la principale zone humide du périmètre est située au lieu-dit « Sainte Germaine ».

Outre leur intérêt pour la flore et la faune, sur lequel on reviendra dans la suite, les zones humides présentent un très grand intérêt hydraulique car elles fonctionnent comme des zones de rétention en s'imbibant des eaux de ruissellement. Elles "stockent" ainsi une partie des pluies pour les restituer lentement ensuite, contribuant au soutien du débit d'étiage en période sèche et à l'écrêtement des crues en période pluvieuse. Par leur rôle de filtration, elles participent aussi à l'épuration des eaux.

La préservation / restauration des rôles multiples de ces zones humides est donc un enjeu ponctuel très fort, tant pour la préservation des conditions hydriques locales que pour celle de la biodiversité.

Afin de préserver les rares zones humides présentes dans le périmètre, le drainage des terres agricoles devra être interdit, sauf pour permettre la reprise de drains existants en lien avec le nouveau parcellaire.

2.3.10 Etangs, plans d'eau

Outre le lac de la Balerne, 2 autres plans d'eau sont implantés dans le périmètre :

- Plan d'eau à « en Bascoulet », commune de Montcabrier (environ 3500m²),
- Plan d'eau à « la Plane », commune de Teulat (environ 640m²).

2.3.11 Mares

12 mares ont été recensées dans le périmètre dont :

- 5 mares dans des terres labourées,
- 3 mares dans des peupleraies,
- 3 mares dans des prairies,
- 1 mare dans un jardin

Les mares sont des micro-habitats qui participent au fonctionnement hydrologique des bassins versants et qui constituent entre autres des habitats d'espèces d'amphibiens et d'odonates ; elles abritent également des plantes aquatiques adaptées à ces milieux. **Les mares constituent donc un enjeu ponctuellement fort, et doivent être maintenues, voire restaurées le cas échéant. Il en est de même des sources.**

2.3.12 Fossés

Le linéaire total de fossés s'établit à 49.6 km, auxquels on peut ajouter 2.8Km de fossés non fonctionnels. Les fossés ne sont pas à confondre avec des cours d'eau (voir définition des cours d'eau au §2.3.1). Ce linéaire est important, notamment dans la vallée du Girou, et au niveau du glacis de raccordement à pentes douces des coteaux à la vallée. Il correspond à un ratio de 29.6m/ha.

Les fossés constituent un enjeu dans le périmètre. En effet, ils assainissent les terres agricoles et leur linéaire est corrélé au fonctionnement hydrologique du bassin versant du Girou ; une augmentation significative du linéaire de fossés a pour effet d'accélérer la vitesse des écoulements de la rivière susceptibles d'aggraver les risques d'inondation à l'aval. C'est la raison pour laquelle il est préconisé d'éviter autant que possible l'augmentation significative de l'assainissement des terres par l'ouverture de nouveaux fossés : l'augmentation du linéaire de fossés ne pourra pas dépasser 10% du linéaire présent à l'état initial. **De plus, toute création de fossés dans les zones humides devra être interdite.**

D'autre part, si le comblement de fossés est envisageable dans le périmètre, leur suppression ne doit pas être remplacée par un drain, sauf exception justifiée : en effet, le drain aurait pour effet de drainer les sols agricoles de part et d'autre, pourrait provoquer des désordres hydrauliques s'il venait à être obstrué, et engendrerait un impact sur la biodiversité ordinaire (insectes notamment, par suppression du lit et des accotements enherbés).

Par ailleurs, un linéaire réduit constitue un habitat d'espèces aquatiques (habitats d'espèces d'odonates notamment).

2.3.13 Points clés relatifs aux enjeux hydrologiques

De façon générale, et conformément à la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques ainsi qu'aux dispositions du SDAGE Adour Garonne et du SAGE Hers mort-Girou, l'ensemble du réseau hydrographique, de ses annexes hydrauliques et des zones humides doit faire l'objet de dispositions de protection destinées :

1/ à éviter les perturbations importantes des écoulements en quantité comme en qualité et l'altération consécutive des milieux riverains,

2/ à mettre en œuvre si possible, dans le projet d'aménagement, des mesures visant à améliorer les facteurs défavorables pour la qualité des eaux et la qualité écologique des cours d'eau.

Ainsi, les principaux enjeux relatifs au réseau hydrographique recensé sont :

- Le maintien voire l'amélioration des caractéristiques d'écoulement dans les ruisseaux, qui constituent un enjeu fort dans le périmètre. Ceci suppose que soient conservées, sauf interventions très ponctuelles, les caractéristiques morphologiques des cours d'eau : dimension du lit mineur, profil en long, sinuosité,... Pour les ruisseaux (ou les portions de ruisseaux) les plus dégradés, une restauration est nécessaire pour retrouver une qualité écologique.

- Le maintien voire l'amélioration des caractéristiques d'écoulement dans les bassins versants. Cet enjeu concerne deux problématiques :

- Le maintien de la « rugosité » du paysage en lien avec le rôle du système « haie+talus » dans la régulation des écoulements,

- Le maintien de la densité de drainage : L'accroissement irraisonné de la densité de drainage par l'augmentation du linéaire de fossés et/ou le surcreusement de leur lit peut tout à la fois augmenter les volumes, accélérer la vitesse des écoulements, augmenter la charge en matières en suspension ou en solution, diminuer le temps de concentration des crues et au final perturber les écoulements dans les ruisseaux et accroître les risques de crue à l'aval. On a vu dans le § précédent que le linéaire de fossés existants dans le périmètre, et donc la densité de drainage, est globalement importante ; l'aménagement foncier ne devra pas l'accroître de façon significative,

- **Le maintien des zones humides** en raison de leur rôle hydrologique et de leur grand intérêt écologique (enjeu ponctuellement fort, bien que les zones humides étant très rélictuelles dans le périmètre),

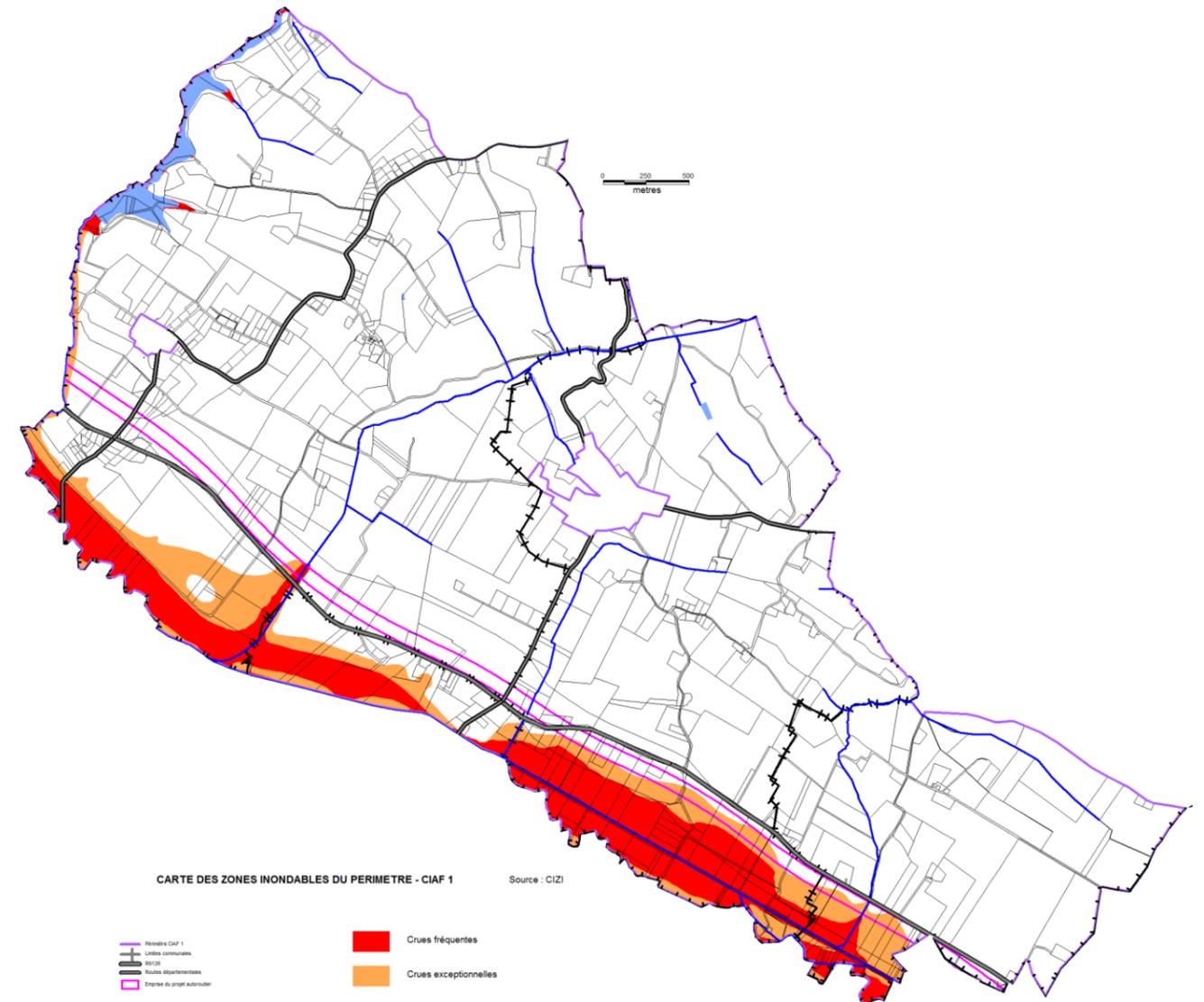
- **Le maintien de la qualité biologique des plans d'eau, mares et sources** : en dehors du lac de la Balerne, leur présence est très réduite dans le périmètre, mais elles constituent un enjeu ponctuellement fort.

Lors de la mise en œuvre de l'aménagement foncier, c'est au vu des impacts réellement provoqués par les travaux envisagés dans le projet d'aménagement foncier que l'étude d'impact et les services de l'État pourront si nécessaire exiger la mise en conformité du projet avec les réglementations sur l'eau

et les milieux aquatiques³⁰ ainsi que la mise en œuvre de mesures compensatoires si ce projet est susceptible d'avoir de fortes incidences sur les cours d'eau et les habitats riverains et aquatiques, notamment en aval du périmètre. Afin d'anticiper ces observations, il est donc souhaitable d'envisager dès à présent de tenir compte des enjeux soulignés ici.

2.3.14 Risques naturels : les zones inondables

Le périmètre est affecté par des risques naturels d'inondation, dus aux débordements du Girou. La cartographie informative des zones inondables (CIZI) a distingué les crues fréquentes à très fréquentes, ainsi que les crues exceptionnelles. Les risques concernent essentiellement une large bande aux abords de la rivière.



Carte 26 Cartographie informative des zones inondables du périmètre

³⁰ Cf. **article L 214-3 du code de l'environnement** : " Sont soumis à autorisation de l'autorité administrative les installations, ouvrages, travaux et activités susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter gravement atteinte à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique, notamment aux peuplements piscicoles."

et article 5 du décret n° 2006-880 du 17/07/2006 modifiant le décret n° 93-742 du 29 mars 1993. Ce décret est relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par les articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques. Il indique notamment les conditions de mise à l'enquête du projet dans les communes concernées par les travaux.



Mare eutrophisée (les Figuarades, Teulat)



Mare en contrebas d'un talus (Fontorbe, Teulat)



Belle mare (le Pradinas, Montcabrier)



Petit étang (la Plane, Teulat)



Etang (en Bascoulet, Montcabrier)



Lac de la Balerme (Teulat)

2.4 LES EAUX SOUTERRAINES³¹

Le périmètre est concerné par 3 masses d'eau souterraines répertoriées dans le SDAGE 2016-2021 :

×La **masse d'eau FRFG020** – "Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou" correspond aux nappes d'accompagnement des rivières et fleuves. Dans le périmètre, elle correspond aux formations géologiques Fz (alluvions actuelles et modernes du Girou) et Fy (alluvions de la basse terrasse du Girou). Cet aquifère libre et superficiel est en étroite relation avec les cours d'eau : recharge/décharge en fonction du niveau des cours d'eau qui l'alimentent (en hautes eaux) et le drainent (à l'étiage). Il est donc sensible aux pollutions par les nitrates et les pesticides et son état quantitatif peut être altéré par les prélèvements en rivières ou en puits. Le SDAGE indique un état quantitatif de référence bon tandis que l'état chimique est mauvais, avec des pollutions par les nitrates d'origine agricole "significatives", de même que des prélèvements "significatifs" pour l'irrigation.

×La **masse d'eau FRFG083** – « Calcaires et sables de l'Oligocène à l'ouest de la Garonne » est un aquifère majoritairement captif à dominante sédimentaires non alluviale. L'état de cette masse d'eau est bon, aussi bien chimique que quantitatif. Cette nappe subit une forte pression en terme de prélèvements.

×La **masse d'eau FRFG082D** – « Sables, calcaires et dolomies de l'éocène-paléocène » est un aquifère majoritairement captif à dominante sédimentaires non alluviale. L'état chimique de cette masse d'eau est bon, mais son état quantitatif est mauvais, avec une forte pression en terme de prélèvements (eau potable, eau industrielle).

Le tableau ci après reproduit les données principales des fiches du SDAGE :

Code masse d'eau	Etat		Pression		Objectif bon état	
	Etat quantitatif	Etat chimique	Diffuse	Prélèvements	Quantitatif	Chimique
FRFG020 – "Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou"	Bon	Mauvais	Significative (nitrates, pesticides)	Significative (irrigation)	2015	2027
FRFG083 – "Calcaires et sables de l'Oligocène à l'ouest de la Garonne"	Bon	Bon	Inconnue	Significative (eau potable)	2015	2015
FRFG082D – "Sables, calcaires et dolomies de l'éocène-paléocène"	Mauvais	Bon	Inconnue (nitrates), non significative (pesticides)	Significative (eau potable, industrie)	2027	2015

Tableau 28 – État de références et objectifs du SDAGE 2016-2021 par masse d'eau souterraine

Source : SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 – Fiches de synthèse par masse d'eau – Système d'Information sur l'Eau Adour-Garonne - <http://adour-garonne.eaufrance.fr>

Notons pour finir qu'il n'y a pas de captage pour l'eau potable (ni de périmètres de protection) dans les nappes du périmètre.

³¹ Cf. Système d'Information sur l'Eau du Bassin Adour-Garonne (SIEBAG) - Fiches descriptives des masses d'eau souterraines et SANDRE - Référentiel Hydrogéologique Français (BDRHFv1)

2.5 RECAPITULATIF DES PRECONISATIONS RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE

2.5.1 Préconisations relatives au milieu physique

OBJECTIFS	PRECONISATIONS
Lutte contre l'érosion des sols Régulation des écoulements	<p>Maintien impératif des talus géomorphologiques ; arasement possible jusqu'à 5% du linéaire du même talus sous réserve de mesure compensatoire de plantation de 2m de haie par mètre de talus arasé. Maintien impératif des talus de grande hauteur (>1.5m) ; l'arasement des grands talus est cependant possible à condition qu'il ne dépasse pas 5% du linéaire initial ; la mesure compensatoire consiste à remplacer chaque mètre de grand talus arasé par la plantation de 2 mètres de haie en travers de la pente, dans le même bassin versant (cela concerne dans le périmètre les 3 bassins versants de la Balerme, Nadalou et de l'Herle). Maintien souhaitable des talus de faible hauteur (<1.5m) ; l'arasement des petits talus est cependant possible à condition que le linéaire total arraché ne dépasse pas 20% du linéaire total dans cette situation ; la règle d'équivalence sera appliquée : chaque mètre de talus arasé sera remplacé par la plantation d'une haie en travers de la pente (mètre par mètre), dans le même bassin versant.</p> <p>Eviter autant que possible l'augmentation significative de l'assainissement des terres par l'ouverture de nombreux nouveaux fossés : l'augmentation nette du linéaire de fossés ne pourra pas dépasser 10% du linéaire présent à l'état initial. La suppression de fossés ne doit pas être remplacée par un drain, sauf exception justifiée. Les fossés busés sont interdits, sauf exception justifiée</p>
Régulation des écoulements	Préservation impérative des zones humides : interdiction de réaliser des travaux hydrauliques dans les zones humides et leurs abords. Les seuls travaux connexes autorisés viseront à la restauration des zones humides.

	<p>Le drainage des terres agricoles sera interdit, sauf pour permettre la reprise de drains existants en lien avec le nouveau parcellaire.</p> <p>Maintien impératif des mares et des sources</p> <p>Maintien impératif des ripisylves ; privilégier en mesure compensatoire le renforcement de la ripisylve lorsqu'elle est dégradée, et sa reconstitution lorsqu'elle a été supprimée.</p> <p>Maintien des haies ; maintien des boisements sur fortes pentes (voir préconisations portant sur les haies).</p>
Préservation du bon fonctionnement hydraulique et du milieu aquatique	<p>Préservation impérative du lit du Girou et des cours d'eau (ruisseaux au sens de la définition donnée par l'Etat) ; interdiction de : redressement, rectification, recalibrage, busage des cours d'eau.</p> <p>Le curage pourra être accepté à condition qu'il soit justifié, ponctuel (tronçon comblé) et qu'il conduise au rétablissement du cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles. Les passages à gué seront interdits sauf exception justifiée.</p> <p>Le nettoyage manuel raisonné est envisageable sur des tronçons dont le lit et le bas de berge sont envahis par la végétation ; curage et nettoyage pourront cependant être refusés au cas par cas dans les tronçons où les espèces patrimoniales sont présentes.</p> <p>Dans tous les cas où des travaux hydrauliques seraient réalisés, ils devront faire l'objet de mesures compensatoires (plantation de haie, renforcement de ripisylve, bande enherbée...); elles porteront prioritairement sur la reconstitution de ripisylve là où elle est absente.</p>
Compatibilité avec le SDAGE ADOUR GARONNE	<p>L'AFAGE devra être compatible avec le SDAGE :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Pollutions diffuses : <ul style="list-style-type: none"> - Améliorer les pratiques de fertilisation et limiter les transferts - Aménager l'espace pour limiter l'érosion et lutter contre les transferts (mise en place de couverture hivernale des sols ; bandes enherbées ; haies) ◆ Rétablissement des fonctionnalités : <ul style="list-style-type: none"> - Entretenir, préserver et restaurer les zones humides (interdire le drainage et l'envoyage des ZH ; procéder

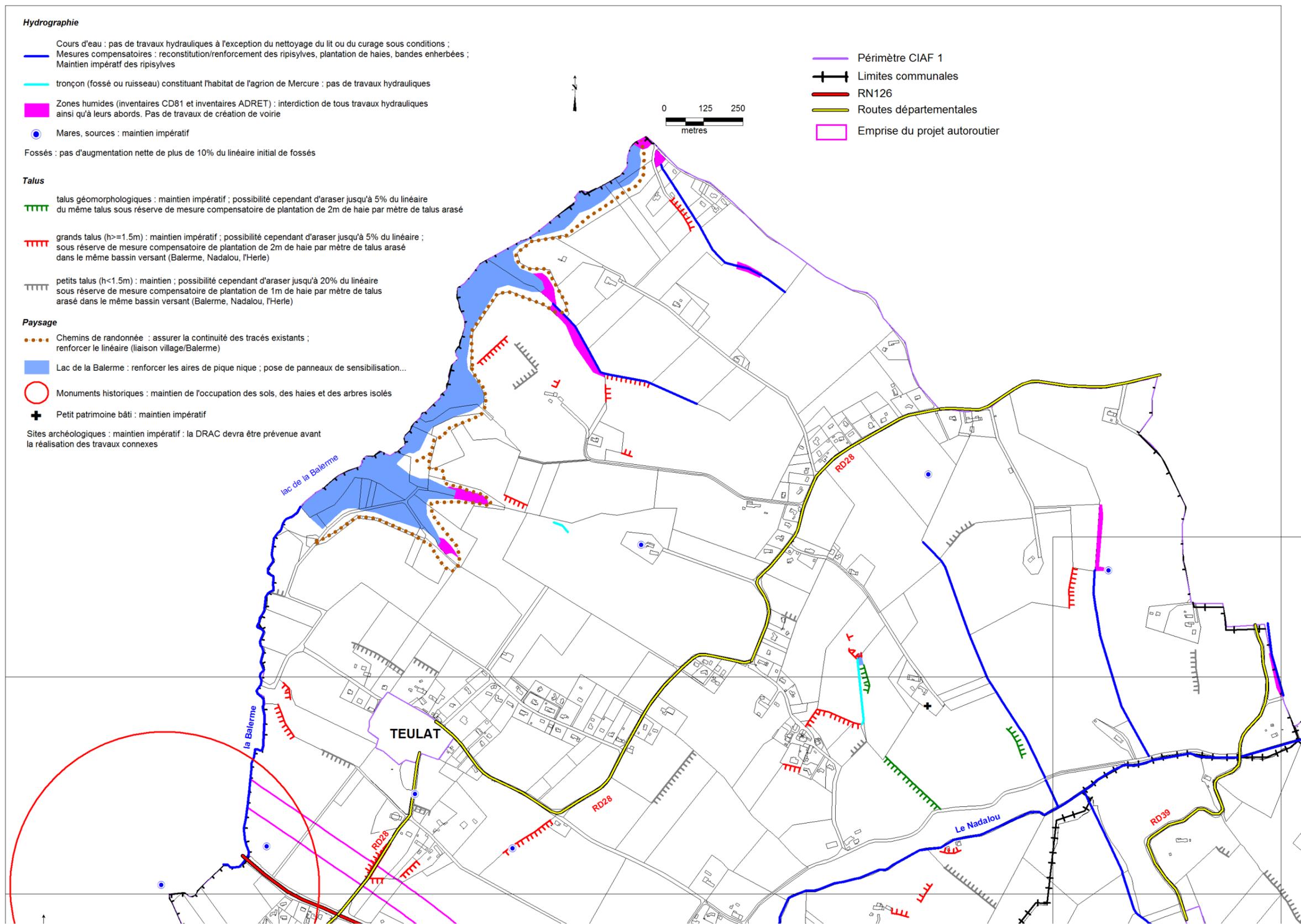
	<p>à des acquisitions foncières)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entretien des berges et abords des cours d'eau ainsi que les ripisylves - Déterminer les espaces de mobilité des cours d'eau <p>◆ Gestion quantitative de la ressource : Favoriser les économies d'eau</p>
<p>Compatibilité avec le SAGE HERS MORT - GIROU</p>	<p>L'AFAFE devra être compatible avec le SAGE dont les principales mesures portant sur les milieux aquatiques concernent l'altération de la morphologie :</p> <p>C12.2 : restaurer la qualité des eaux à l'échelle du bassin (La quasi-totalité du bassin est classé « Zone vulnérable aux nitrates » ; l'ensemble du bassin versant Hers-Mort – Girou est classé en zone de vigilance « nitrates grands cultures » et « pesticides»,</p> <p>C23.1 : réduction des pollutions diffuses d'origine agricole (près de 90% de la surface du périmètre est en zone agricole dédiée aux grandes cultures, ce qui se traduit par une concentration en nitrates importantes ainsi que des concentrations en augmentation d'herbicides),</p> <p>D11.2 : Protéger les cours d'eau et leurs abords (restauration de la qualité hydromorphologique des cours d'eau ; restauration de la ripisylve ; réduction de la vulnérabilité du territoire vis-à-vis des crues),</p> <p>D11.3 : Utiliser des démarches de maîtrise foncière pour protéger les cours d'eau, les zones humides et les champs d'expansion de crues</p> <p>D11.4 : Un document d'incidences justifiant la compatibilité du projet avec le présent SAGE devra être produit dans l'étude d'impact</p> <p>D21.1 : Promouvoir les opérations de restauration des cours d'eau</p> <p>D22.1 : Engager des actions de lutte contre l'érosion sur les secteurs prioritaires, qui englobe la totalité du périmètre</p> <p>D22.2 : Inventorier les dispositifs anti-érosifs et assurer leur préservation</p> <p>D31.1 : Identifier et caractériser les zones humides,</p> <p>D31.3 : Protéger les zones humides</p> <p>E11.2 : Gérer les capacités d'écoulement et restaurer</p>

	<p>les champs d'expansion de crue : promouvoir la mise en place d'éléments naturels en mesure de participer au ralentissement dynamique dans le bassin versant (zones humides, haies, talus, couverts végétaux hivernaux, espaces boisés...)</p>
<p>Préservation des aquifères</p>	<p>Les actions citées ci-avant (SDAGE, SAGE) permettront d'améliorer la qualité de la nappe phréatique du Girou, principale nappe du périmètre.</p>
<p>Communes susceptibles d'être impactées en terme hydraulique par l'AFAFE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - VERFEIL - SAINT-PIERRE - FRANCARVILLE - BOURG-SAINT-BERNARD

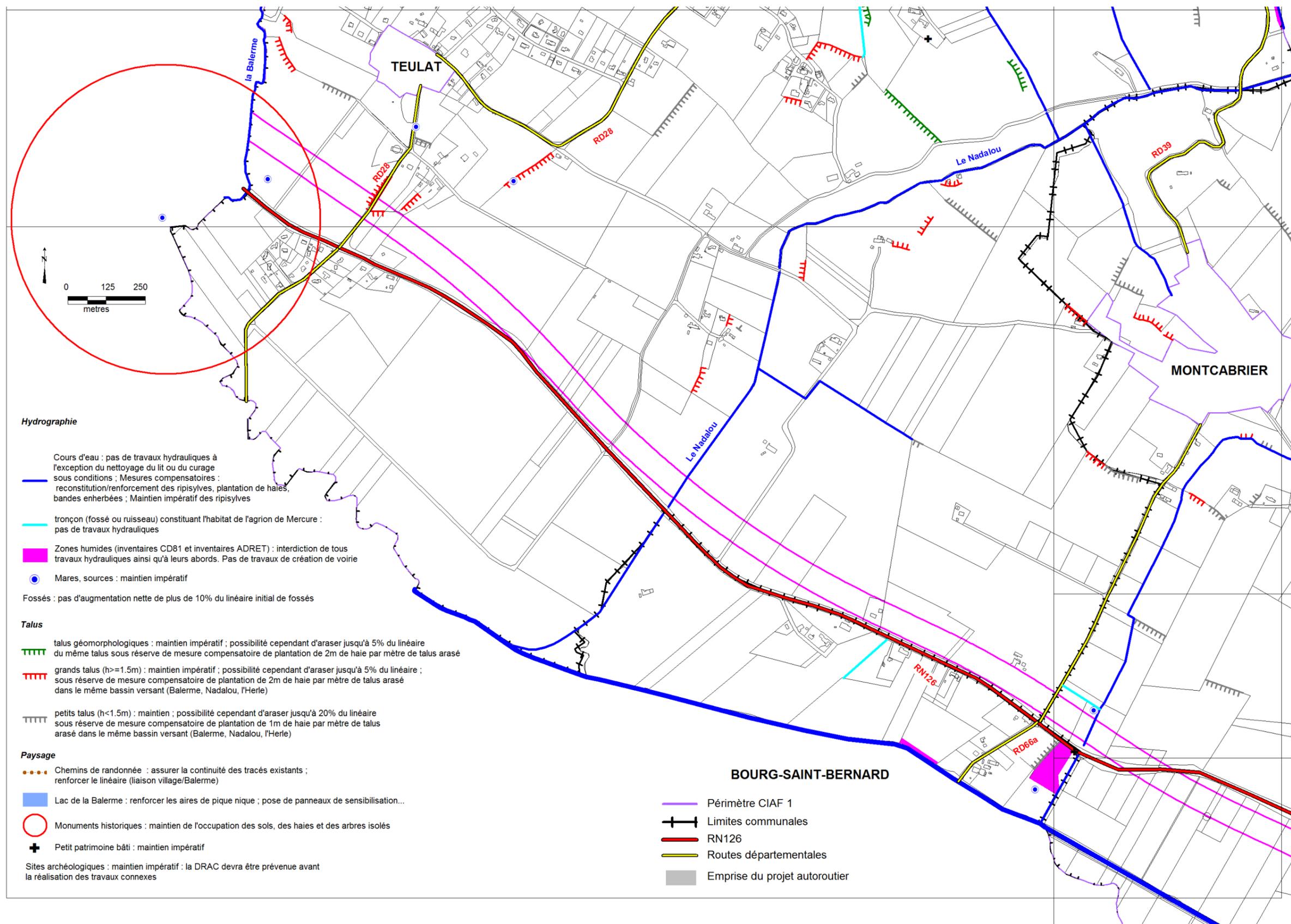
A ces mesures d'ordre général, et dans le cas où l'aménagement foncier serait conséquent (en terme de surface, de caractéristiques...), des ouvrages de régulation de débit aval pourraient être envisagés (bassin de stockage et d'écrêtement des forts débits, bassins d'infiltration...).

2.5.2 Communes sensibles au titre de la loi sur l'eau

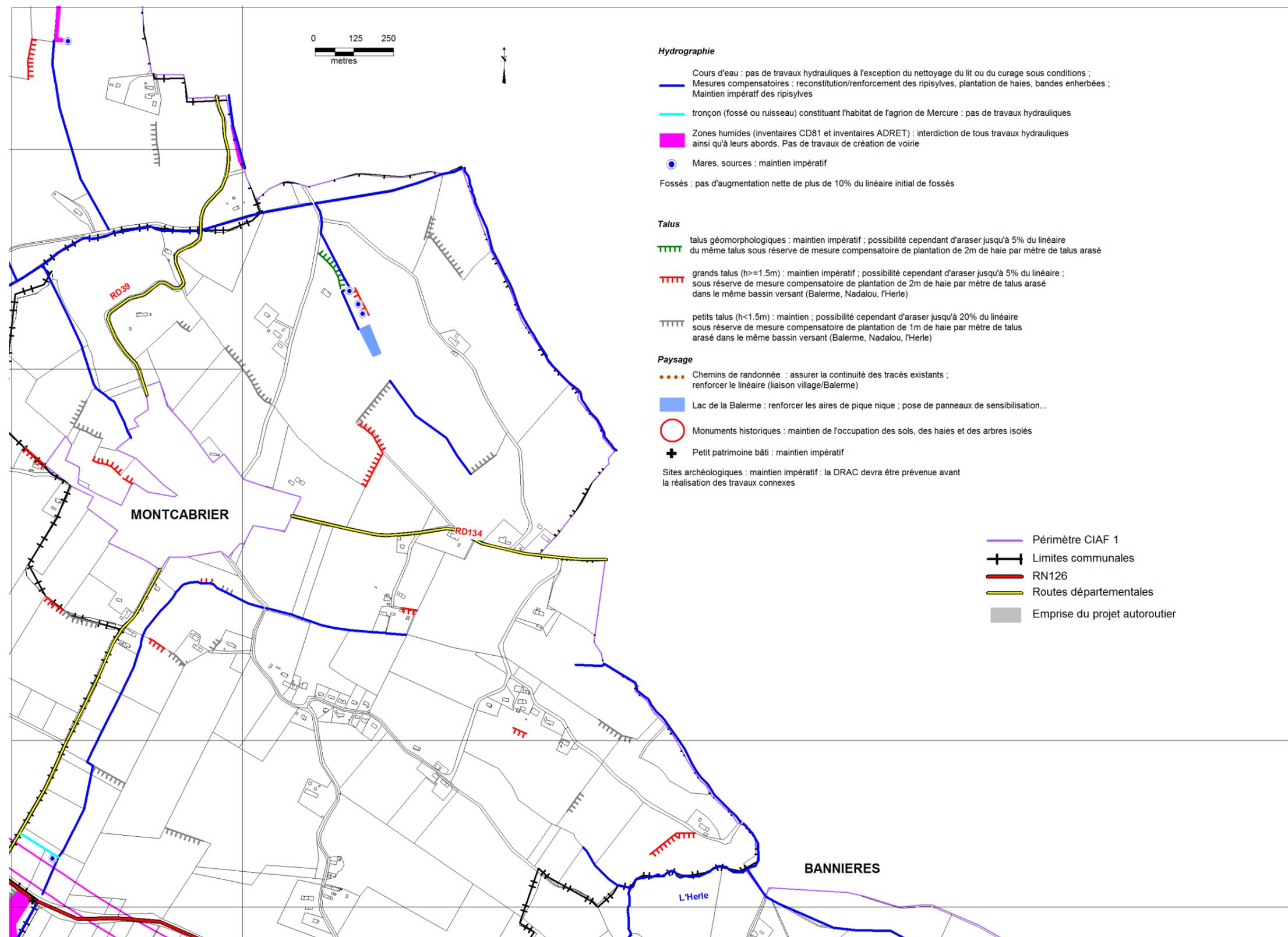
Conformément à l'article R. 121-20-1 du code rural, 3 communes sensibles au titre de la loi sur l'eau ont été recensées, correspondant aux territoires communaux 1) situés dans le périmètre mais ne faisant pas partie de la CIAF en raison de leur surface très réduite dans le périmètre (Bourg-Saint-Bernard), 2) situés à l'aval du périmètre (Verfeil, Saint-Pierre) et 3) en rive gauche du Girou (Francarville). Cela signifie que les propriétaires et les exploitants agricoles de ces communes doivent être avertis de la possibilité d'aménagement foncier dans le périmètre de la CIAF 1, même si les préconisations émises dans le présent rapport, que ce soit d'ordre physique (talus ; cours d'eau ; fossés ; zones humides...) que biologique (habitats à couverture permanente ; haies et alignements...) ont été édictées de façon à ne pas aggraver les risques de désordres hydrauliques dans ces communes.



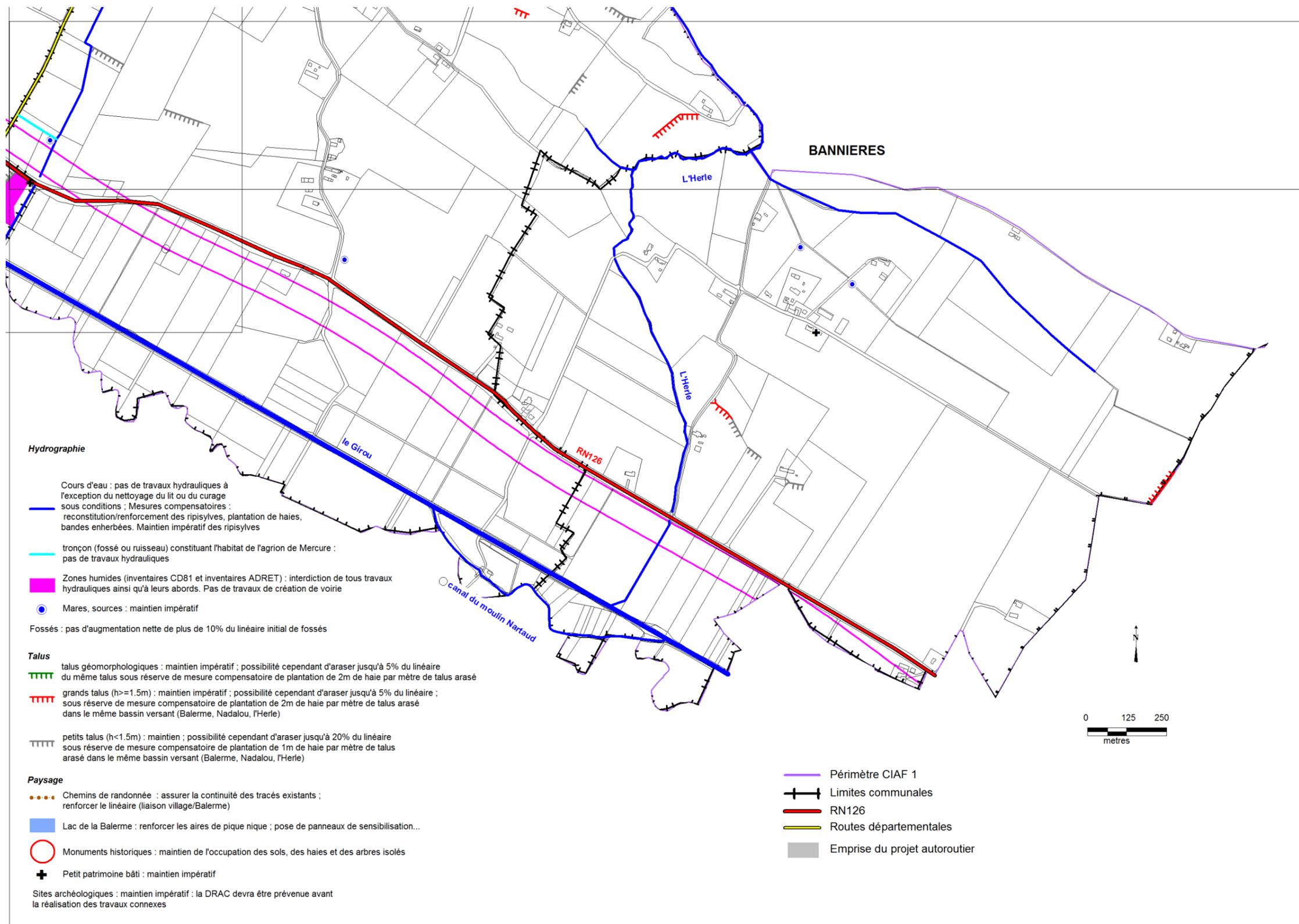
Carte 27 Carte des préconisations du milieu physique – CIAF 1 – Planche nord-ouest



Carte 28 Carte des préconisations du milieu physique – CIAF 1 – Planche sud-ouest



Carte 29 Carte des préconisations du milieu physique – CIAF 1 – Planche nord-est



Carte 30 Carte des préconisations du milieu physique – CIAF 1 – Planche sud-est

3 CARACTÉRISTIQUES ET ENJEUX LIÉS À L'ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE

3.1 MÉTHODE D'INVENTAIRE

La méthode d'inventaire mise en œuvre consiste, après une étape préalable de pré-repérage sur un plan parcellaire au 1/ 5000^e des ensembles homogènes et des composantes à partir des photographies aériennes, à parcourir exhaustivement le territoire du périmètre et à décrire tout à la fois l'occupation des sols, la nature des habitats naturels et des autres composantes du milieu (boisements linéaires, arbres isolés, espèces de faune et de flore, cours d'eau, mares, talus, voirie, bâti, paysage). Cet inventaire s'est déroulé essentiellement entre début janvier à fin septembre 2021, + ½ journée le 02 novembre 2021.

3.2 L'OCCUPATION DES SOLS

L'analyse de l'occupation des sols constitue une première approche, simplifiée, des éléments de paysage du territoire du périmètre. Elle permet de mettre en évidence les surfaces consacrées à l'habitat, aux terres agricoles, aux landes, ainsi qu'aux bois et aux plans d'eau :

- Les sols et jardins correspondent à l'habitat dispersé situé dans le périmètre d'étude, les villages de Teulat, Montcabrier et Bannières ont été exclus de la zone d'étude, mais pas leurs extensions récentes, ni les hameaux (Pugnères principalement, sur commune de Teulat), ni les écarts. Le mitage assez important, principalement à Teulat (le long de la RD28) ; le mitage est plus localisé à Montcabrier (au sud-est du village), et quasi inexistant dans la partie du périmètre incluse dans la commune de Bannières. L'habitat isolé traditionnel (corps de ferme), souvent implanté sur les croupes comme il est d'usage dans le Lauragais, est important (on comptait une ferme pour 10 à 20ha). Un grand parc a également été inclus dans cette rubrique, ainsi que 2 espaces verts (terrain de sport de Montcabrier ; aérodrome) ainsi que les jardins potagers. Au total, les sols artificialisés destinés à l'habitat et aux équipements couvrent une surface de 113Ha, soit 6.7% de la surface du périmètre,
- La surface agricole utile revêt une très grande importance dans le périmètre avec 1487Ha (88.6% de la surface totale). La surface agricole est composée essentiellement de terres labourées

(84% de la surface totale), et d'une surface réduite en prés et pacages (5% de la surface agricole) ; les vignes et les vergers sont marginaux dans le périmètre (0.1%),

– Les landes constituent des milieux intermédiaires entre les milieux agricoles très ouverts, et les milieux forestiers très fermés ; on distingue traditionnellement :

- les landes herbacées, qui sont des friches colonisées par des herbacées, avec parfois un début de colonisation par des ligneux de faible hauteur (inférieure à 1m), ou des morts terrains (terrains servant de dépôts par exemple) : 14.0Ha (0.8% de la surface du périmètre),
- les landes arbustives, colonisées par une végétation ligneuse de hauteur variable, comprise entre 1 et 4m : 7.1Ha (0.4% de la surface) ; les landes arbustives sont généralement d'anciens prés ou terres labourées enrichies depuis quelques années,
- les landes boisées, colonisées par une importante végétation ligneuse, généralement supérieure à 4m, et pouvant atteindre une dizaine de mètres : les landes boisées couvrent une surface relativement importante avec 7.5Ha (0.4% de la surface du périmètre) ; il s'agit d'anciens pacages ou terres labourées enrichies depuis plus d'une décennie.

Les landes couvrent une surface très réduite dans le périmètre : 28.7Ha, soit 1.7% de la surface.

– Avec une surface de 34Ha, soit 2.0% de la surface totale du périmètre, les formations boisées sont également marginales. Ont été distinguées les grandes structures d'occupation des sols suivantes :

- les bois de feuillus totalisent une surface de 30Ha (1.8%),
- les plantations de feuillus sont présentes marginalement (3.8Ha).

– Les plans d'eau (essentiellement le lac de la Balermie) couvrent une surface de 16.3Ha (1.0% de la surface).

Le périmètre a avant tout une vocation agricole très forte : 89% de sa surface y est consacrée ; l'urbanisation n'y est cependant pas négligeable (6.5%). Les landes et les bois totalisent moins de 4% de la surface du périmètre. Le total général s'élève à 1678Ha.

Le tableau ci-dessous décompose le périmètre de la façon suivante :

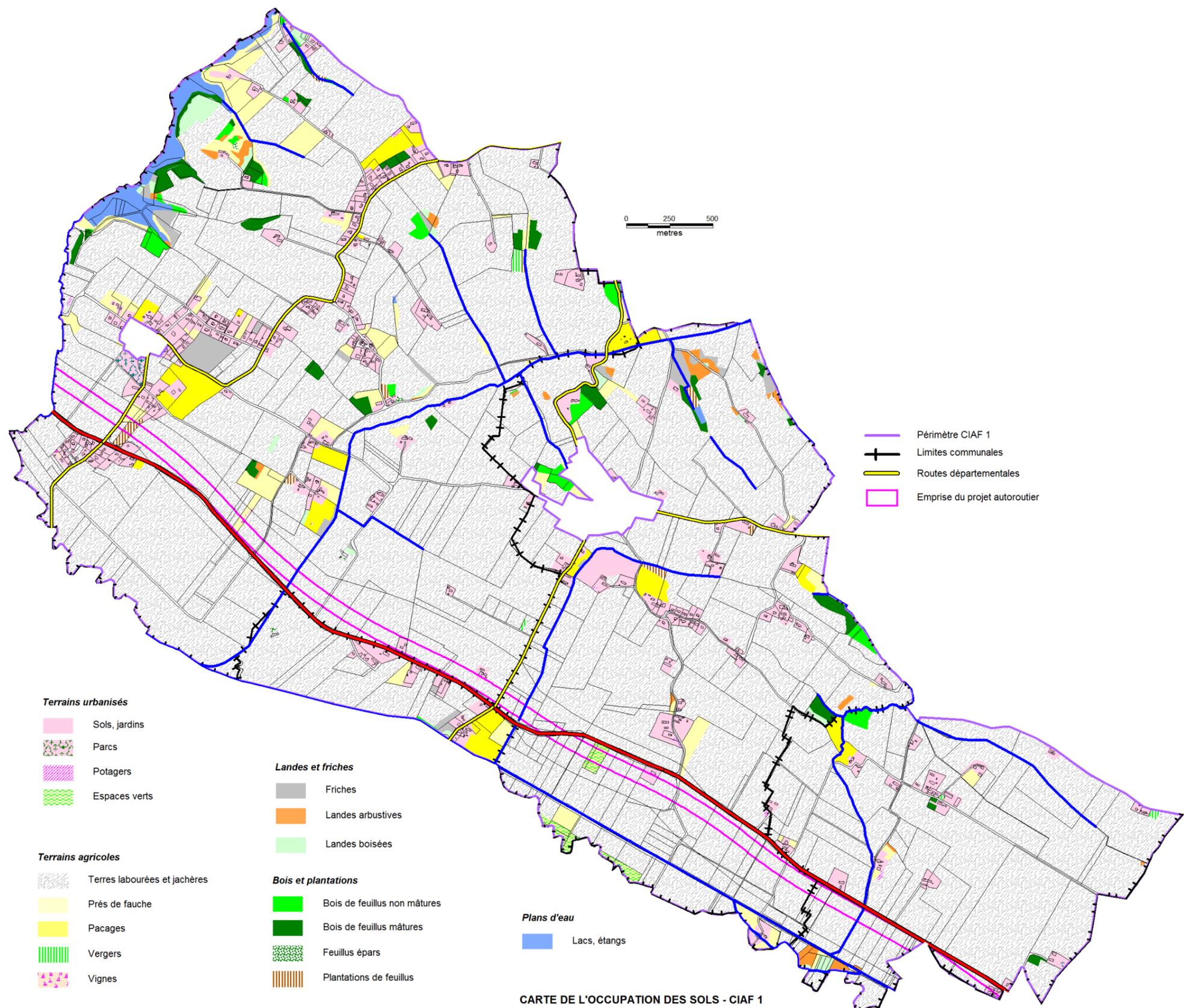
OCCUPATION DES SOLS DANS LE PERIMETRE CIAF 1		
STRUCTURE	SURFACE en Ha	SURFACE en %
SOLS ET JARDINS	105,2	6,3
PARCS	2,3	0,1
ESPACES VERTS	4,8	0,3
POTAGERS	0,6	0,0
TOTAL SOLS ET JARDINS + POTAGERS	112,8	6,7
TERRES LABOUREES	1408,2	83,9
VIGNES	0,3	0,0
VERGERS	1,2	0,1
PRES DE FAUCHE ET PACAGES	77,4	4,6
TOTAL TERRES AGRICOLES	1487,2	88,6
LANDES HERBACEES, FRICHE	13,6	0,8
LANDES ARBUSTIVES	7,1	0,4
LANDES BOISEES	7,5	0,4
TOTAL LANDES ET FRICHES	28,2	1,7
BOIS DE FEUILLUS MATURES	18,4	1,1
BOIS DE FEUILLUS NON MATURES	11,5	0,7
FEUILLUS EPARS	0,3	0,0
PLANTATION DE FEUILLUS	3,8	0,2
TOTAL BOIS ET PLANTATIONS	33,9	2,0
PLANS D'EAU	16,3	1,0
TOTAL GENERAL	1678	100

Source : ADRET - Inventaires de terrain

Plans d'eau : y compris les zones de marnage

Espaces verts : terrains de grands jeux, aérodrome

Tableau 29 Distribution des surfaces selon l'utilisation du sol



CARTE DE L'OCCUPATION DES SOLS - CIAF 1

Carte 31 Occupation des sols – CIAF 1

3.3 - LES HABITATS : NATURE ET ENJEUX BOTANIQUES

Un habitat naturel au sens naturaliste du terme désigne un milieu homogène, défini par le même cortège de végétation. Plus précisément, la directive Habitats Faune Flore (DHFF), définit la notion d'habitat naturel par « *un espace homogène par ses conditions écologiques (compartiment stationnel avec ses conditions climatiques, son sol et matériau parental et leurs propriétés physico-chimiques), par sa végétation (herbacée, arbustive et arborescente), hébergeant une certaine faune, avec des espèces ayant tout ou partie de leurs diverses activités vitales sur cet espace* »

Les inventaires de terrain « habitats » ont été réalisés entre début janvier et fin septembre 2021. Pour chaque habitat identifié sur le terrain, il a été décrit l'espèce ou les espèces végétales dominantes, ainsi que les principales espèces d'accompagnement. Cet inventaire correspond à un relevé phytosociologique³² simplifié.

Les autres sources utilisées pour la rédaction de ce chapitre sont :

- Les fiches ZNIEFF présentes dans le périmètre ou à ses abords (confer §3.7.2),
- Les cahiers d'habitats³³ du Muséum National d'Histoire Naturelle,
- la nomenclature CORINE Biotopes³⁴

Les habitats sont présentés en 6 parties correspondant à des niveaux d'enjeux croissants appréciés sur la base de leur intérêt floristique, de leur rareté relative en région et des menaces générales qui pèsent sur leur conservation.

Dans un deuxième temps, le paragraphe 3.7 - mentionnera la présence d'espèces de faune et de flore remarquables dans ces habitats et/ou leur rôle dans le maintien d'espèces protégées. La bio-évaluation des habitats qui résulte de la synthèse de ces deux approches sera ensuite proposée.

La carte qui rend compte de la distribution spatiale de ces habitats figure ci-après.

NB : Les habitats « linéaires » (haies, alignements, bandes boisées) ont été évalués à part (§ 3.4) selon une méthode qui intègre à la fois la structure et la fonction. Par ailleurs, ce sont des composantes environnementales très vulnérables en cas d'aménagement foncier.

3.3.1 Les habitats à enjeu environnemental très faible

Ces habitats, généralement anthropisés, c'est-à-dire créés, façonnés, favorisés directement ou indirectement par l'activité humaine, ne présentent pas d'intérêt environnemental significatif (enjeux très faibles) : ce sont des habitats banaux, très simplifiés. Les habitats de très faible enjeu environnemental constituent l'essentiel de la surface du périmètre (83.1%). Ils sont illustrés dans le tableau ci-après.

HABITAT	CORINE BIOTOPE	ENJEU	SURFACE	en %
Prés améliorés	81.1	0	4,4	0,3
Terres labourées	82.11	0	1385,4	82,5
Maraîchage	82.12	0	1,72	0,1
Vignes	83.21	0	0,3	0,0
Plantations de résineux	83.31	0	0,3	0,0
Jardins potagers de subsistance	85.3	0	0,6	0,0
Zones rudérales	87.2	0	2,8	0,2
TOTAL HABITATS D'ENJEUX TRES FAIBLES			1395,4	83,1

Tableau 30 Habitats à enjeux très faibles

- Les Prés améliorés (code Corine biotope 81.1) correspondent à des prairies temporaires ; ils constituent de ce fait un habitat à la flore très pauvre et très banale ; cet habitat couvre une surface négligeable dans le périmètre (4.4Ha),
- Les terres labourées (code Corine biotope 82.11) correspondent à des milieux ouverts anthropisés ; il s'agit de cultures intensives bénéficiant d'un important apport d'intrants (herbicides, pesticides, engrais) susceptibles d'être lessivés hors de la parcelle et de provoquer des pollutions ; ces milieux présentent un très faible intérêt environnemental. Les cultures intensives occupent 1385Ha et 82.5% de la surface du périmètre ; les cultures intensives les plus courantes sont les céréales (notamment le blé dur), le maïs, le tournesol, le colza, et dans une moindre mesure de soja,
- Une infime partie des terres labourées correspond à du maraîchage (code Corine biotope 82.12) : il s'agit d'une exploitation en agriculture biologique (« les jardins de Teulat »),
- Les Jardins Potagers (code Corine biotope 85.32) ne présentent pas d'intérêt environnemental avéré ; marginaux (0.6Ha), ils accompagnent généralement le bâti,
- Les vignes (code Corine biotope 83.21) occupent une surface marginale (0.3Ha) ; cet habitat soumis à de nombreux traitements phytosanitaires n'a pas d'intérêt environnemental significatif,
- Les zones rudérales (code Corine biotope 87.2) correspondent à des sols très artificialisés, souvent compactés, soit en cours d'urbanisation, soit utilisés comme parking temporaire, manège chevaux ou dépôts divers (grumes, sables et graviers...) ; ils occupent une surface très réduite (2.8Ha) ; souvent colonisé par des espèces végétales invasives (sénéçon du Cap...), cet habitat anthropique n'a pas d'intérêt environnemental,
- les plantations de conifères (code Corine biotope 83.31) couvrent une surface marginale (0.3Ha). Une seule occurrence dans le périmètre (plantation ornementale de pins noirs et cèdes de l'Atlas).

3.3.2 Les habitats à enjeu environnemental faible

Très communs, ces habitats présentent un intérêt environnemental faible. Ils totalisent 9.4% de la surface du périmètre. Les différents habitats recensés dans le périmètre sont inscrits dans le tableau ci-dessous :

³² Phytosociologie : étude des communautés végétales (espèces qui les composent, interactions,...)

³³ Cahiers d'habitat : ils constituent la synthèse des connaissances, au plan scientifique et de gestion, de chaque habitat naturel et de chaque espèce figurant aux annexes I et II de la directive habitats (réalisés par le Muséum National d'Histoire Naturelle)

³⁴ Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts - Laboratoire de recherche en Sciences Forestières, G.I.P ATELIER TECHNIQUE DES ESPACES NATURELS, CORINE Biotopes (Version originale) - Types d'habitats français, 1997

HABITAT	CORINE BIOTOPE	ENJEU	SURFACE	en %
Roncier	31.831	1	1,21	0,1
Prés-jachères	38.2 x 87.1	1	13,05	0,8
Espaces verts	81.1 x 85	1	4,79	0,3
Jachères	82.1 x 87.1	1	21,1	1,3
Vergers	83.15	1	1,23	0,1
Peupleraies	83.321	1	2,0	0,1
Taillis de robinier	83.324	1	4,32	0,3
Autres plantations de feuillus	83.325	1	1,52	0,1
Sols et jardins	85.3	1	105,17	6,3
Terres labourées en friche	87.1	1	3,45	0,2
TOTAL HABITATS D'ENJEUX FAIBLES			157,8	9,4

Tableau 31 Habitats à enjeux faibles

- Les sols et jardins (code Corine biotope 85.31) sont des habitats artificiels d'un intérêt environnemental globalement faible, correspondant à l'emprise du bâti et des jardins d'accompagnement ; ils totalisent 6% du périmètre,
- Les espaces verts (code Corine biotope 81.1 x 85) sont des prairies artificielles engazonnées, généralement tondues très court, et à de multiples reprises durant l'année ; dans le périmètre, ils correspondent à une partie de l'aérodrome de Bourg-Saint-Bernard, et au terrain de grands jeux de Montcabrier, et totalisent 0.3% du périmètre,
- Les jachères (code Corine biotope 82.1 x 87.1) se différencient des terres labourées par une mise au repos transitoire qui permet le développement de nombreuses adventices des cultures (et parfois des plantes exotiques envahissantes) qui profitent de la présence résiduelle d'engrais ; de ce fait, elles présentent un intérêt en tant qu'habitat d'espèces (insectes, avifaune, mammifères). Elles restent assez marginales dans le périmètre (1.3%). Les terres labourées en friche (code Corine biotope 87.1) présentent un cortège floristique à peu près identique, avec apparition d'espèces ligneuses (ronces, jeunes pousses éparses de prunellier, aubépine, etc...). Elles sont marginales dans le périmètre (0.2%),
- Les prés-jachères (code Corine biotope 38.2 x 87.1) sont difficiles à classer en raison du mélange dans la même parcelle d'espèces végétales prairiales et d'adventices des cultures : ce sont souvent d'anciennes terres labourées entretenues en extensif depuis plusieurs années par girobroyage ; à l'instar des jachères, les prés-jachères constituent les mêmes habitats d'espèces sous réserve d'un girobroyage tardif,
- Les ronciers (code Corine biotope 31.831) colonisent en nappe d'anciennes terres labourées ; très couvrants, ils ne laissent que peu de place à la flore herbacée, et présentent un intérêt environnemental faible ; pour autant, ils constituent un lieu refuge (mammifères) ou de chasse (avifaune),
- Les Vergers (code Corine biotope 83.15) couvrent une surface anecdotique (1.2Ha),
- Les peupleraies (code Corine biotope 83.321) sont globalement peu entretenues dans le périmètre ; de jeunes frênes ont poussé en sous étage, ainsi que différents arbustes (sureau noir, cornouiller...) ; cet habitat présente un intérêt environnemental faible, rehaussé par le manque d'entretien ; les peupleraies sont marginales dans le périmètre (0.1%),
- Les taillis de robinier (code Corine biotope 83.324) sont en peuplement quasiment pur, ou à dominante de robinier associé à divers ligneux (érable champêtre, chêne pubescent, noisetier, sureau

noir...) ; le robinier ne revêt pas un caractère invasif dans le périmètre, en raison de la nature des sols argileux, peu favorable à cette espèce ; les taillis de robinier sont marginaux dans le périmètre (0.3%),

- les autres plantations d'arbres feuillus (code Corine biotope 83.325) sont anecdotiques (1.5Ha) : ce sont des plantations à base d'érable champêtre, frêne, chêne d'Amérique, et même chêne vert ; dans tous les cas, il s'agit d'habitats anthropisés, de faible intérêt environnemental

3.3.3 Les habitats à enjeu environnemental assez faible

Ces habitats, communs dans la région, présentent un intérêt environnemental assez faible. Ils totalisent 4.2% de la surface du périmètre. Les différents habitats recensés dans le périmètre sont inscrits dans le tableau ci-dessous :

HABITAT	CORINE BIOTOPE	ENJEU	SURFACE	en %
Eaux mésotrophes à eutrophes	22.12 x 22.13	2	15,4	0,9
Fourrés médio-européens sur sols fertiles	31.81	2	5,14	0,3
Fourrés de noisetiers	31.8C	2	1,0	0,1
Broussailles forestières décidues	31.8D	2	0,64	0,0
Champs de Spartium junceum	32.A	2	0,2	0,0
Pâtures mésophiles	38.1	2	28,2	1,7
Prairies abandonnées	38.13	2	5,9	0,4
Chênaie Frênaie non mûre	41.22	2	0,83	0,0
Bois de frênes post-culturels	41.39	2	4,83	0,3
Bois occidentaux de chênes pubescents non mûres	41.71	2	7,94	0,5
Bois de trembles de plaine	41.D2	2	0,17	0,0
Bois d'ormes	41.F	2	0,08	0,0
TOTAL HABITATS D'ENJEUX ASSEZ FAIBLES			70,4	4,2

Tableau 32 Habitats à enjeux assez faibles

- Les eaux mésotrophes à eutrophes (code Corine biotopes 22.12 x 22.13) : les eaux du lac de la Balerne et des autres étangs de plus petite taille du périmètre sont caractérisées par une zone euphotique³⁵ réduite (2 à 3m), une forte turbidité, température de l'eau supérieure à 20°C au cœur de l'été. Pour ces raisons, l'intérêt de l'habitat est globalement assez faible,
- Les Fourrés médio-européens sur sol fertile (code Corine biotope 31.81) correspondent à des Fruticées développées sur sols fertiles, riches en nutriments, à pH proche de la neutralité, voire alcalin. Les principales espèces indicatrices sont le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'églantier (*Rosa canina*), le Troène (*Ligustrum vulgare*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), la Ronce (*Rubus sp*), la viorne lantane (*Vinurnum latana*), le genêt d'Espagne (*Spartium junceum*), ainsi que de jeunes frênes et chênes pubescents... les Fruticées sont marginales dans le périmètre (5Ha) et correspondent à un enrichissement lié à l'abandon assez récent des terres cultivées,
- Les Fourrés de noisetier (code Corine biotope 31.8C) : très rares dans le périmètre (1 occurrence ; 1Ha), ils sont accompagnés du frêne et de l'érable champêtre,
- Les broussailles forestières décidues (code Corine biotope 31.8D) constituent une phase de reconquête de la forêt de chêne pubescent, présente marginalement dans le périmètre (0.6Ha),

³⁵ Zone euphotique : La zone euphotique est la zone de surface où la lumière pénètre dans les eaux et permet la photosynthèse des algues et autres végétaux photosynthétiques

- Les champs de Spartium junceum (code Corine biotope 32.A) sont d’anciennes terres agricoles envahies par le genêt d’Espagne ; le caractère sub-méditerranéen est renforcé par la présence de taxons tels que la Bonjeanie (*Lotus hirsutus*), l’anhyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), ou l’hélianthème commun (*Helianthemum nummularium*) ; anecdotique dans le périmètre (0.2Ha)
- Les pâtures mésophiles (code Corine biotopes 38.1) : ce sont des prairies mésophiles³⁶ pacagées, à l’alimentation en eau équilibrée, et dont la flore, banale, est adaptée au piétinement ; les pacages présentent généralement une diversité floristique moindre que les prés de fauche ; ce sont pour l’essentiel des pâtures à chevaux, plus rarement à moutons. Certains pacages sont en friche (16Ha - code Corine biotopes 38.13), avec envahissement par des fruticées (prunellier, églantier, aubépine...). Les espèces caractéristiques sont : la renoncule acre (*Ranunculus acris*), la potentille rampante (*Potentilla reptans*), la bugle rampante (*Ajuga reptans*), le trèfle rampant (*Trifolium repens*), la paquerette (*Bellis perennis*), le plantain à grandes feuilles (*Plantago major*) ; certains pacages en friche ont un caractère plus xérophile, comme en atteste la présence de panicaut champêtre (*Eryngium campestre*) et de la petite centauree (*Centaureum erythraea*)... Les pâtures mésophiles couvrent une surface de 34Ha dans le périmètre (2.1%),
- La Chênaie-Frênaie non mûre (code Corine biotopes 41.22) dans laquelle le Chêne (pubescent et pédonculé) est co-dominant avec le Frêne commun ; la Chênaie-Frênaie est localisée dans les stations les plus fraîches, sur sols proches de la neutralité (voire légèrement acides), relativement profonds (bas de pente, souvent en exposition nord). Le charme (*Carpinus betulus*) y est fréquent, en mélange avec le frêne, et le remplaçant même localement ; les autres espèces présentes sont l’Alisier torminal (*Sorbus torminalis*), fragon (*Ruscus aculeatus*), Polystic à frondes soyeuses (*Polystic setiferum*),... La Chênaie-Frênaie non mûre (c’est-à-dire dépourvue d’arbres âgés) est anecdotique dans le périmètre (0.8Ha),
- La Frênaie post-culturelle (code Corine biotopes 41.39) est caractérisée par la dominance du Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), dénotant de bonnes conditions de fraîcheur stationnelle. Le Frêne est accompagné par un cortège floristique à base d’Aubépine (*Crataegus monogyna*), noisetier (*Corylus avellana*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), géranium herbe à Robert (*Geranium robertianum*), brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*) ... ; cet habitat, commun dans la région, et consécutif à une déprise agricole ancienne, couvre une surface réduite dans le périmètre (4.8Ha ; 0.3% de la surface totale),
- Les bois occidentaux de Quercus pubescens non mûres (code Corine biotope 41.71) : la chênaie blanche occidentale (ou chênaie pubescente) constitue le bois de feuillus le plus représenté en surface dans le périmètre. Le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) est accompagné de l’Erable champêtre (*Acer campestre*), du Genévrier commun (*Juniperus communis*), de la Viorne lantane (*Viburnum lantana*), du Noisetier (*Corylus avellana*), du Camerisier (*Lonicera xylosteum*), localement du robinier... La Chênaie pubescente non mûre est peu présente dans le périmètre (8Ha -0.5%),
- Les Bois de tremble ou Tremblaies (code Corine biotope 41.D) : le Tremble (*Populus tremula*) est une essence pionnière colonisant des sols variés (argiles, limons, sables, basiques ou acides), mais souvent plus ou moins hydromorphes (sols mouilleux) ; le Tremble rejette de souche et forme des petits peuplements mono-spécifiques ; la Tremblaie est très marginale dans le périmètre (0.2Ha),
- Les bois d’orme (code Corine biotopes 41.F) sont dominés par l’orme champêtre (*Ulmus minor*) ; présent très marginalement (1 occurrence ; 0.1Ha), sous forme de fourré (l’orme champêtre est une espèce pionnière) en compagnie de l’érable champêtre, du chêne pubescent, et du cortège classique des fruticées.

3.3.4 Les habitats à enjeu environnemental modéré

Ces habitats présentent un intérêt environnemental marqué du fait de leur relative rareté dans la Région. Ils couvrent une surface réduite (24Ha, soit 1.5% de la surface du périmètre. Le tableau ci-dessous récapitule les différents habitats concernés ainsi que leur surface :

HABITAT	CORINE BIOTOPE	ENJEU	SURFACE	en %
Groupements à <i>Bidens tripartitus</i>	22.33	3	0,86	0,1
Prairies humides atlantiques eutrophes	37.21	3	2,09	0,1
Chênaie Frênaie mûre	41.22	3	5,71	0,3
Bois occidentaux de chênes pubescents mûres	41.71	3	12,8	0,8
Formations riveraines de saule blanc	44.13	3	0,73	0,0
Grands parcs	85.1	3	2,27	0,1
TOTAL HABITATS D'ENJEUX MODERES			24,4	1,5

Tableau 33 Habitats à enjeux modérés

- Les groupements à Bidens tripartitus (code Corine biotopes 22.33) : ce sont des communautés amphibies, que l’on rencontre dans les zones de marnage du lac de la Balerme. Le bident tripartite est associé à la menthe aquatique (*Mentha aquatica*), la menthe pouillot (*Mentha pulegium*), le Lycopus d’Europe (*Lycopus europaeus*), la Lysimache vulgaire (*Lysimachia vulgaris*), l’eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), la pulicaria dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), et dans les zones exondées plus tardivement le souchet brun (*Cyperus fuscus*)³⁷ ; la jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*) est au contact avec le plan d’eau. La surface correspondante est très faible (0.9Ha), sans doute sous-estimée,
- Les prairies humides atlantiques eutrophes (code Corine biotopes 37.21) : cet habitat, caractérisé par un engorgement saisonnier, abrite notamment la laïche couleur de renard (*Carex otrubae*), la laïche hérissée (*Carex hirta*), l’orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*) ; le jonc glauque (*Juncus inflexus*), la puliculaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), le souchet long (*Cyperus longus*) sont également localement présents. Les prairies humides atlantiques sont rélictuelles dans le périmètre (2.1Ha),
- La Chênaie-Frênaie mûre (code Corine biotopes 41.22) dans laquelle le Chêne (pubescent et pédonculé) est co-dominant avec le Frêne commun ; la Chênaie-Frênaie mûre revêt un enjeu modéré en raison de la présence de chênes âgés (enjeux rehaussés) en densité plus ou moins forte. La Chênaie-Frênaie mûre couvre une surface réduite dans le périmètre (5.7Ha ; 0.3%),
- Les bois occidentaux de Quercus pubescens mûres (code Corine biotope 41.71) : la chênaie blanche occidentale (ou chênaie pubescente)³⁸ mûre revêt également un enjeu modéré en raison de la présence de chênes âgés (enjeux rehaussés) en densité plus ou moins forte... La Chênaie pubescente mûre est l’habitat forestier le plus représenté dans le périmètre (12.8Ha ; 0.8%),
- Les formations riveraines de saule blanc (code Corine biotopes 44.1) : généralement situé le long des cours d’eau des rivières de plaines et collines, soumis à des inondations périodiques, cet habitat est également présent de façon moins typique sur les berges des anses du lac de la Balerme ; il ne

³⁷ Le souchet brun est plutôt caractéristique des gazons de petites annuelles (code Corine Biotope 22.32), habitat déterminant mais non cartographié (habitat fragmenté, de taille réduite)

³⁸ Encore appelée chênaie thermophile

³⁶ Habitat mésophile : se développe sur sols bien drainés, non gorgés d’eau

relève pas de ce fait de l'habitat d'intérêt communautaire 91EO-1. Surface anecdotique dans le périmètre (0.7Ha),

– Les grands parcs (code Corine biotopes 85.1) : parcs d'accompagnement des châteaux et maisons de maître ; un parc de ce type a été recensé au contact sud du village historique de Teulat, abritant de vieux arbres remarquables centenaires (platanes, chênes, cèdres...). Un mail de muriers remarquable a également été intégré dans cet habitat (« en Capel », commune de Bannières). La surface de cet habitat est de 2.3Ha.

3.3.5 Les habitats à enjeux environnementaux modérés à forts selon le niveau d'intrants

Les prairies permanentes de fauche présentent un intérêt environnemental modéré si elles bénéficient d'un niveau élevé d'intrants (engrais chimiques, fumier...) à fort dans le cas contraire ; la diversité floristique dépend étroitement de l'apport d'engrais : elle est maximale si aucun apport n'est effectué, et réduite dans le cas inverse. Le plus souvent, la caractérisation fine de cet habitat repose sur un relevé phytosociologique complet, qu'il n'est possible de réaliser dans le cadre de ce travail. Le cortège est à base de : avoine élevée (*Arrhenatherum elatior*), centaurée des prés (*Centaurea jacea*), dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), gesse des prés (*Lathyrus pratensis*), primevère officinale (*Primula veris*), salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*), sauge des prés (*Salvia pratensis*), séneçon de Jacob (*Jacobaea vulgaris*), trèfle des prés (*Trifolium pratense*). La présence du panicaut champêtre (*Eryngium campestre*), de la petite pimprenelle (*Poterium sanguisorba*), de l'orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*)... dénote le caractère méso-xérophile et la nature calcaire de nombre de prairies du périmètre.

Lorsque le niveau d'intrants est réduit ou inexistant, cet habitat correspond à l'habitat d'intérêt communautaire (voir définition § suivant) appelé prairies maigres de fauche de basse altitude (code UE 6510).

HABITAT	CORINE BIOTOPE	ENJEU	SURFACE	en %
Prairies à fourrages des plaines	38.2	4	29,2	1,7
TOTAL HABITATS D'ENJEUX MODERES A FORTS			29,2	1,7

Tableau 34 Habitats à enjeux faibles à forts selon le niveau d'intrants

3.3.6 Les habitats à enjeux environnementaux forts

Il s'agit des habitats d'intérêt communautaire au sens de la Directive 91/43CEE³⁹ qui les définit comme "ceux qui [sur le territoire européen des États membres] :

- 1 - sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle, ou
- 2 - ont une aire de répartition naturelle réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte, ou
- 3 - constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des sept régions biogéographiques [présentes sur le territoire]."

Un seul habitat présente un intérêt environnemental fort, du fait de sa rareté, non seulement dans le périmètre d'étude (1.5Ha), mais aussi à l'échelle du département voire de la région. **Il correspond à un enjeu fort de conservation :**

HABITAT	CORINE BIOTOPE	ENJEU	SURFACE	en %
Pelouses calcaires sub-atlantiques semi arides	34.32	5	1,5	0,1
TOTAL HABITATS D'ENJEUX FORTS			1,5	0,1

Tableau 35 Habitats à enjeux forts

– Les pelouses calcaires sub-atlantiques semi arides⁴⁰(code Corine biotope 34.32 / code UE 6210) sont des formations méso-xérophiles (34.32) fermées, dominées par des graminées pérennes, formant des touffes, colonisant des sols +/- profonds (squelettiques dans le cas des 34.33) et principalement calcaires. Localement, un autre habitat, xérophile, cohabite en mosaïque, sur des sols squelettiques : à xérophiles : il s'agit des pelouses sub-atlantiques très sèches (34.33), non cartographiées car très ponctuelles. Dans le périmètre, il s'agit de pelouses secondaires⁴¹ du *mesobromium* (34.32) et du *xérobromion* (34.33). Leur abandon conduit à des fourrés thermophiles. Cet habitat est rare dans le périmètre (1.5Ha). Ces pelouses sont souvent en mauvais état de conservation (en voie de fermeture) et se retrouvent en mélange avec des habitats voisins comme les fruticées (31.81). Le cortège caractéristique est à base de brome érigé (*Bromopsis erecta*) accompagné du brachypode penné (*Brachypodium rupestre* ssp *rupestre*), brunelle blanche (*Prunella laciniata*), cirse acaule (*Cirsium acaulon*), euphorbe exigue (*Euphorbia exigua*), germandrée petit chêne (*Teucrium chamaedrys*), plantain bâtard (*Plantago media*), potentille printanière (*Potentilla verna*), psoralée bitumineuse (*Bituminaria bituminosa*), laîche glauque (*Carex flacca*), laîche de Haller (*Carex halleriana*), polygale du calcaire (*Polygala calcarea*), panicaut champêtre (*Eryngium campestre*)... Plusieurs espèces d'orchidées viennent compléter cette liste : acéras homme pendu (*Orchis anthropophora*), orchis abeille (*Ophrys apifera*), orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*)...

Par ailleurs, un habitat ponctuel d'intérêt communautaire a été recensé :

- Les couvertures de lemnaées, azolla ou hépatiques (code Corine biotope 22.411 / code UE 3150-3 : il s'agit de mares eutrophes envahies par la lentille d'eau (*Lemna minor*) ; l'intérêt de cet habitat est limitée dans le périmètre, l'eutrophisation provoquant la prolifération de la lentille d'eau, et rendant très difficile la colonisation par d'autres espèces plus mésotrophes.

³⁹ Ces habitats sont énumérés à l'annexe I de la Directive. Un habitat d'intérêt communautaire prioritaire est un habitat en danger de disparition et pour la conservation duquel "l'Union européenne porte une responsabilité particulière".

⁴⁰ Encore appelées pelouses sèches

⁴¹ Pelouses semi-naturelles maintenues grâce à des pratiques agropastorales extensives



Vigne (la Bartolle, Teulat)



Jachère (Mont haut, Montcabrier)



Lande à genêt d'Espagne Spartium junceum (abords du lac de la Balerne)



Lande boisée de chênaie thermophile (la Galerie, Teulat)



Pré-jachère (la Plane, Teulat)



Pacage à chevaux (en Carpet, Teulat)



Frénaie post culturale (Sainte Germaine, Bourg-St-Bernard)



Saulaie (en Fustié, abords du lac de la Balerne)



prairie humide de sainte Germaine (Bourg St Bernard)



Communauté amphibie (lac de la Balerne)



Chênaie-Frénaie (en Bascoulet, Montcabrier)



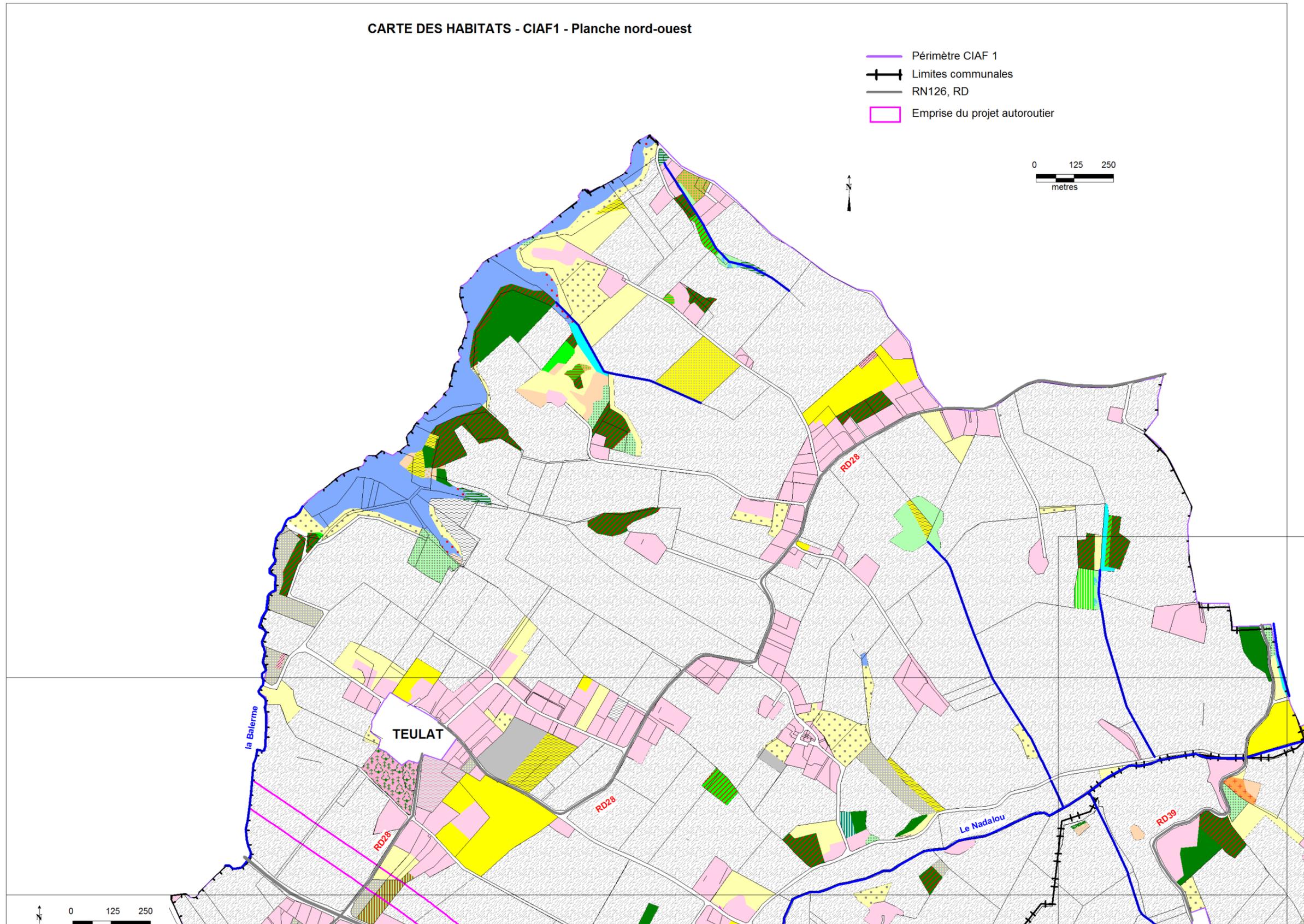
Jeune verger (Gegne, Bannières)

Photos: D. Delbos, Adret environnement

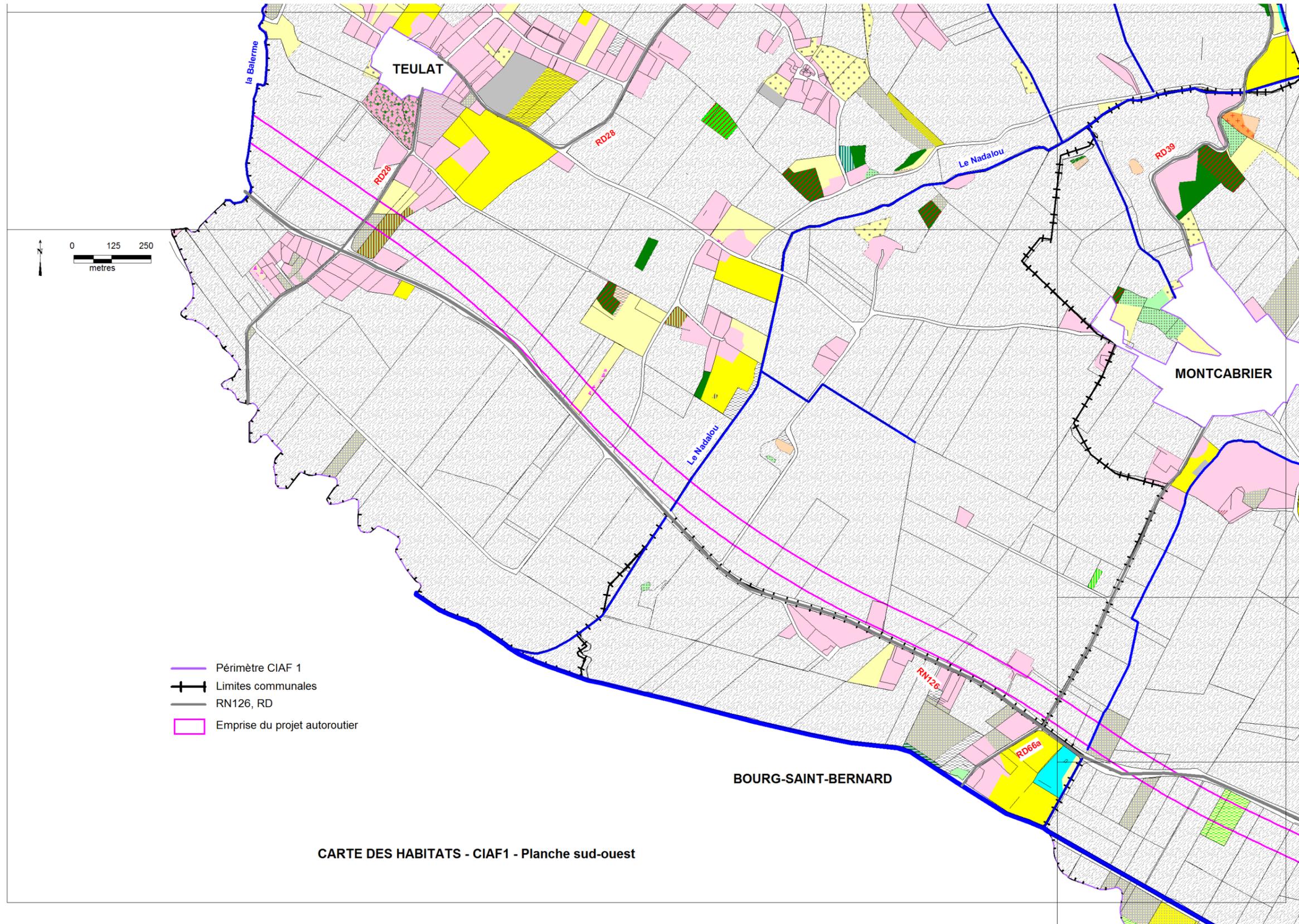
LEGENDE DE LA CARTE HABITATS - CIAF1

	Eaux mésotrophes à eutrophes (CB 22.12 x 22.13)		Bois de trembles de plaine (CB 41.D2)
	Groupements à Bidens tripartitus et communautés amphibies (CB 22.33)		Bois d'ormes (CB 41.F)
	Fourrés médio-européens sur sols fertiles (fruticées) (CB 31.81)		Forêt riveraines de saules blancs (CB 44.13)
	Ronciers (CB 31.831)		Prairies sèches améliorées (CB 81.1)
	Fourré de noisetiers (CB 31.8C)		Terrain de sport ; aérodrome (CB 81.1 x 85)
	Recrus forestier (CB 31.8D)		Grandes cultures (CB 82.1)
	Lande à genêt d'Espagne Spartium junceum (CB 32.A)		Jachères (CB 82.1 x 87.1)
	Pelouses calcaires sub-atlantiques semi arides : pelouses sèches (CB 34.32)		Maraîchage (CB 82.12)
	Prairies humides atlantiques eutrophes (CB 37.21)		Vergers (CB 83.15)
	Pâtures mésophiles : pacages (CB 38.1)		Vignobles (CB 83.21)
	Prairies abandonnés (CB 38.13)		Plantations de conifères (CB 83.31)
	Prés de fauche mésophiles (CB 38.2)		Peupleraies (CB 83.321)
	Prés-jachères (CB 38.2 x 87.1)		Taillis de robinier (CB 83.324)
	Chênaies frênaies non mûres (CB 41.22)		Autres plantations de feuillus (CB 83.325)
	Chênaies frênaies mûres (CB 41.22)		Parcs remarquables (CB 85.1)
	Frênaies post culturales (CB 41.39)		Sols et jardins (CB 85.3)
	Chênaies thermophiles non mûres (CB 41.71)		jardins potagers de subsistance (CB 85.32)
	Chênaies thermophiles non mûres (CB 41.71)		Terrains en friche (CB 87.1)
			Zones rudérales (CB 87.2)

Nota bene : CB : renvoi à la nomenclature Corine Biotopes

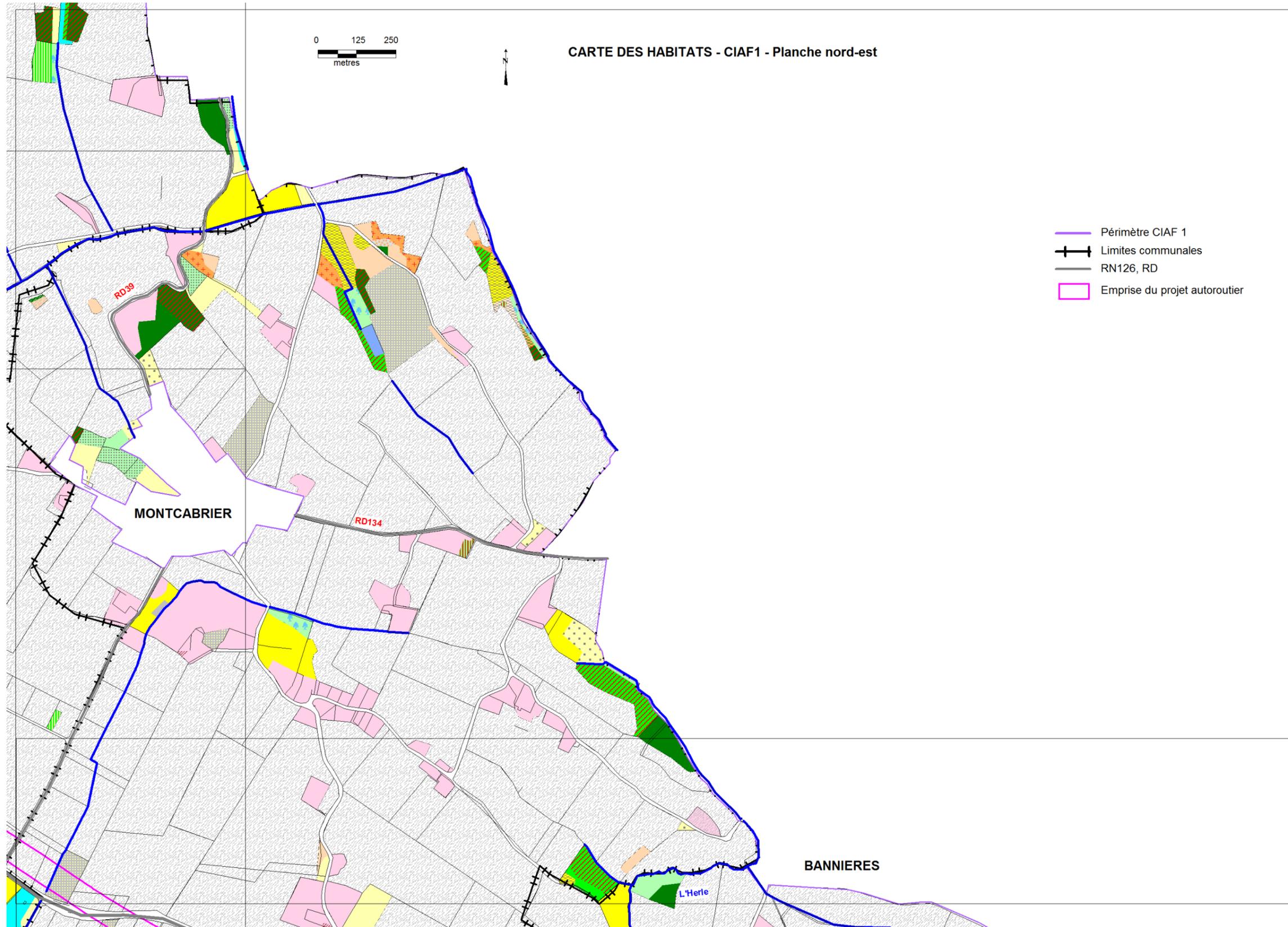


Carte 32 Carte des habitats – CIAF 1 – Planche nord-ouest

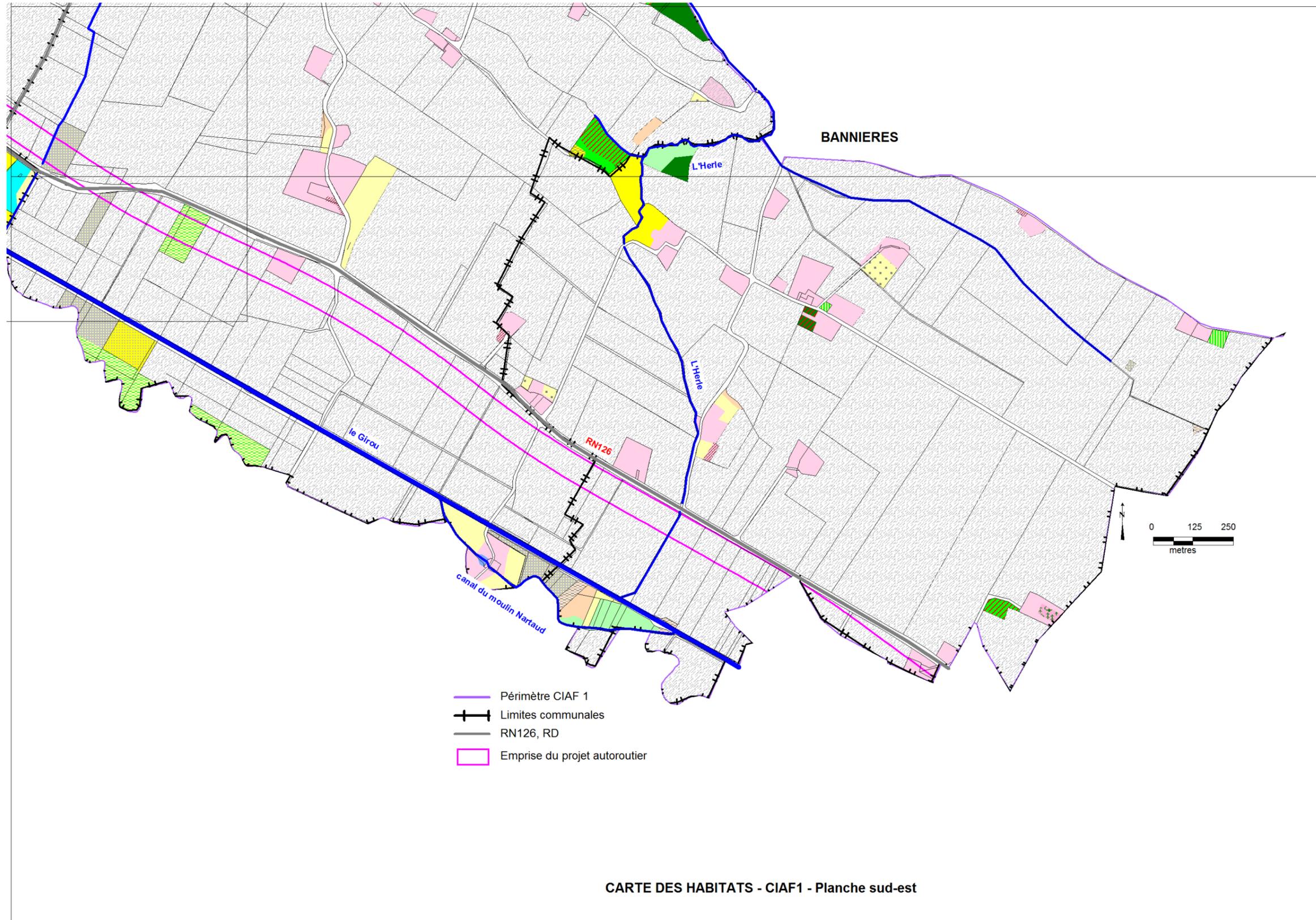


CARTE DES HABITATS - CIAF1 - Planche sud-ouest

Carte 33 Carte des habitats – CIAF 1 – Planche sud-ouest



Carte 34 Carte des habitats – CIAF 1 – Planche nord-est



Carte 35 Carte des habitats – CIAF 1 – Planche sud-est

3.3.7 Récapitulatif des habitats surfaciques recensés selon leur patrimonialité

Le tableau et la carte suivants synthétisent les niveaux d'enjeux par type d'habitat, selon les 6 niveaux d'enjeux retenus. Les habitats à enjeux modérés à forts ne totalisent que 3.3% de la surface du périmètre :

HABITATS SELON NIVEAU D'ENJEU	SURFACE	en %
HABITATS D'ENJEUX TRES FAIBLES	1395,4	83,1
HABITATS D'ENJEUX FAIBLES	157,8	9,4
HABITATS D'ENJEUX ASSEZ FAIBLES	70,4	4,2
HABITATS D'ENJEUX MODERES	24,4	1,5
HABITATS D'ENJEUX MODERES A FORTS	29,2	1,7
HABITATS D'ENJEUX FORTS	1,5	0,1
TOTAL	1678	100

Tableau 36 Récapitulatif de la hiérarchisation des habitats selon leur niveau d'enjeu

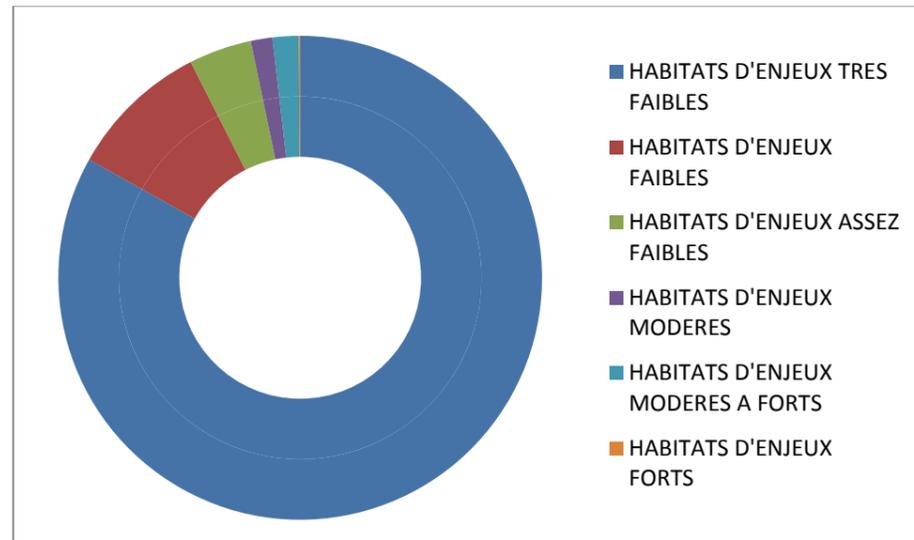


Figure 9 : Hiérarchisation des habitats selon leur niveau d'enjeux

3.4 LES HABITATS LINEAIRES : NATURE ET ENJEUX

Compte-tenu de l'enjeu particulier que représente la préservation des composantes linéaires du paysage dans la perspective d'un aménagement foncier, les haies et les alignements d'arbres ont été recensés de façon exhaustive. Afin de fixer une hiérarchie d'enjeux relatifs à la trame bocagère, nous avons mené une analyse de la trame bocagère qui repose sur une méthodologie originale de classification.

3.4.1 Bases de la classification des structures linéaires

3.4.1.1 Classification des haies

Les habitats linéaires sont généralement les formations végétales les plus touchées par les travaux connexes d'aménagement foncier. Leur rôle multiple sur la production agricole (brise-vent), sur la protection des sols (fonction anti-érosive), sur la régulation des écoulements, sur la faune (abri et source de nourriture) et enfin sur le cadre de vie (paysage) justifie qu'une attention spéciale leur ait été accordée dans le cadre de cette étude. Un inventaire exhaustif en a été dressé, en vue d'un classement simplifié et d'une cartographie systématique. Les **critères** de classement sont les suivants :

- **Critères liés à la végétation** : densité des différentes strates (buissons, arbustes, arbres) appréciée par une note de 0 (strate absente) à 4 (densité de 75 à 100%), état sanitaire,
- **Critères liés à la fonction et à la situation (rôles)** :
 - haies et alignements présentant une forte densité d'arbres de haut-jet, ayant un rôle structurant dans le paysage : **rôle paysager**,
 - haies sur talus et en travers de pente : **rôle anti-érosif**, maintien du talus, régulation du ruissellement, etc.,
 - haies le long des cours d'eau et fossés : régulation des écoulements, renforcement des berges, ombrage du cours, etc : **rôle hydrologique**,
 - orientation par rapport aux vents dominants : **rôle brise-vent**,
 - présence d'une strate arbustive dense comportant des buissons à baies : abri et nourriture pour la faune, ...**rôle faunistique**.

L'ensemble de ces critères, pondérés selon leur importance, permet de noter chaque haie. Les **notes** ainsi calculées peuvent varier entre 1 (haies basses buissonnantes très peu denses, sans aucun rôle) et 140 (haies à 3 étages, buissons, arbustes et arbres, très denses, à 4 rôles). Cette notation n'a qu'une valeur théorique. A partir des notes, un classement est effectué pour permettre une appréciation rapide de l'intérêt de la haie et faciliter la cartographie.

classe 1 : haies de grand intérêt patrimonial (note > 42 points) : elles sont particulièrement denses et jouent un rôle important. Elles doivent être conservées ; les plus remarquables d'entre elles (**classe 1R**) présentent en leur sein des arbres remarquables (surtout des chênes, localement des frênes, ponctuellement des arbres plantés) doivent être **impérativement** conservées,

classe 2 : haies d'intérêt patrimonial marqué (note de 24 à 42 points) : toutes les strates ne sont pas représentées ; existence de trous dans la haie, ou rôles moins marqués, ...Elles doivent être conservées dans la mesure du possible,

classe 3 : haies d'intérêt patrimonial assez marqué (de 7 à 23 points). La haie présente des trous importants, leur rôle est amoindri ; seule la strate buissonnante est représentée dans la quasi totalité des cas. Toutefois, ces haies ont généralement un intérêt faunistique du fait du couvert qu'elles offrent ou grâce à la présence d'arbustes à baies (prunellier, aubépine, ...) et peuvent avoir un rôle de corridor biologique,

classe 4 : haies résiduelles (moins de 7 points). La haie est constituée de buissons épars. leur rôle est faible, voire très faible, à l'exception notable des fossés écologiques.

Haies ornementales : ces haies sont généralement constituées d'espèces monospécifiques (laurine, cyprès, thuya, pyracantha, cotoneaster, etc...), le plus souvent taillées, bordant les limites parcellaires ; l'inventaire de ces haies n'est pas exhaustif : seules celles qui bordent les voies et les terres cultivées ont été recensées. Les haies ornementales ne présentent pas (sauf à la marge) d'intérêt environnemental avéré ; a contrario, certaines haies ornementales présentent un risque pour la santé humaine (cas des pollens allergisants des haies à base de résineux tels que le thuya ou le cyprès).

3.4.1.2 Classification des alignements

Le classement utilisé est le suivant :

Alignements paysagers de classe A : ils comportent de beaux sujets et forment un ensemble assez dense, d'un intérêt paysager certain. Ils doivent être conservés ; les plus remarquables d'entre eux (**classe AR**) doivent être **impérativement** conservés,

Autres alignements paysagers de classe B : moins intéressants en terme de paysage notamment, ils sont le plus souvent constitués de jeunes plants n'ayant pas encore de développement conséquent.

3.4.1.3 Classification des ripisylves

Les ripisylves sont des haies ou alignements bordant les cours d'eau ; elles jouent un rôle environnemental très important : frein contre l'érosion des berges, régulation des écoulements, piège à nitrates et autres intrants agro-chimiques, corridor biologique... La classification est la suivante :

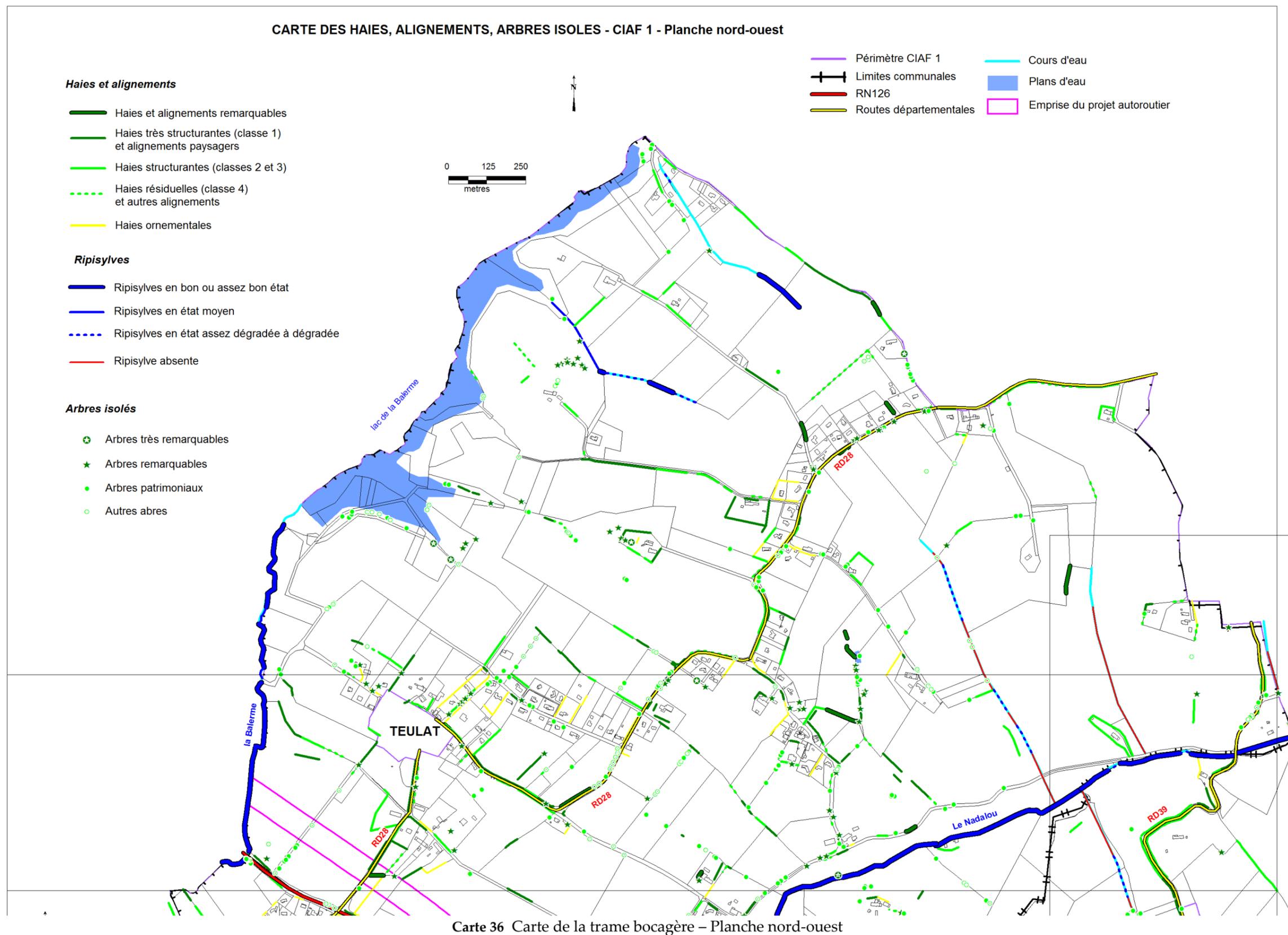
Ripisylve en bon état : Haie de bordure de cours d'eau continue, présentant toutes les strates de végétation (buissons, arbustes, arbres de haut-jet), remplissant tous les rôles qui lui sont dévolus,

Ripisylve en assez bon état ou en état moyen : Haie de bordure de cours d'eau relativement continue, avec peu de trouées, présentant quasiment toutes les strates de végétation (buissons, arbustes, arbres de haut-jet), remplissant la plupart des rôles qui lui sont dévolus,

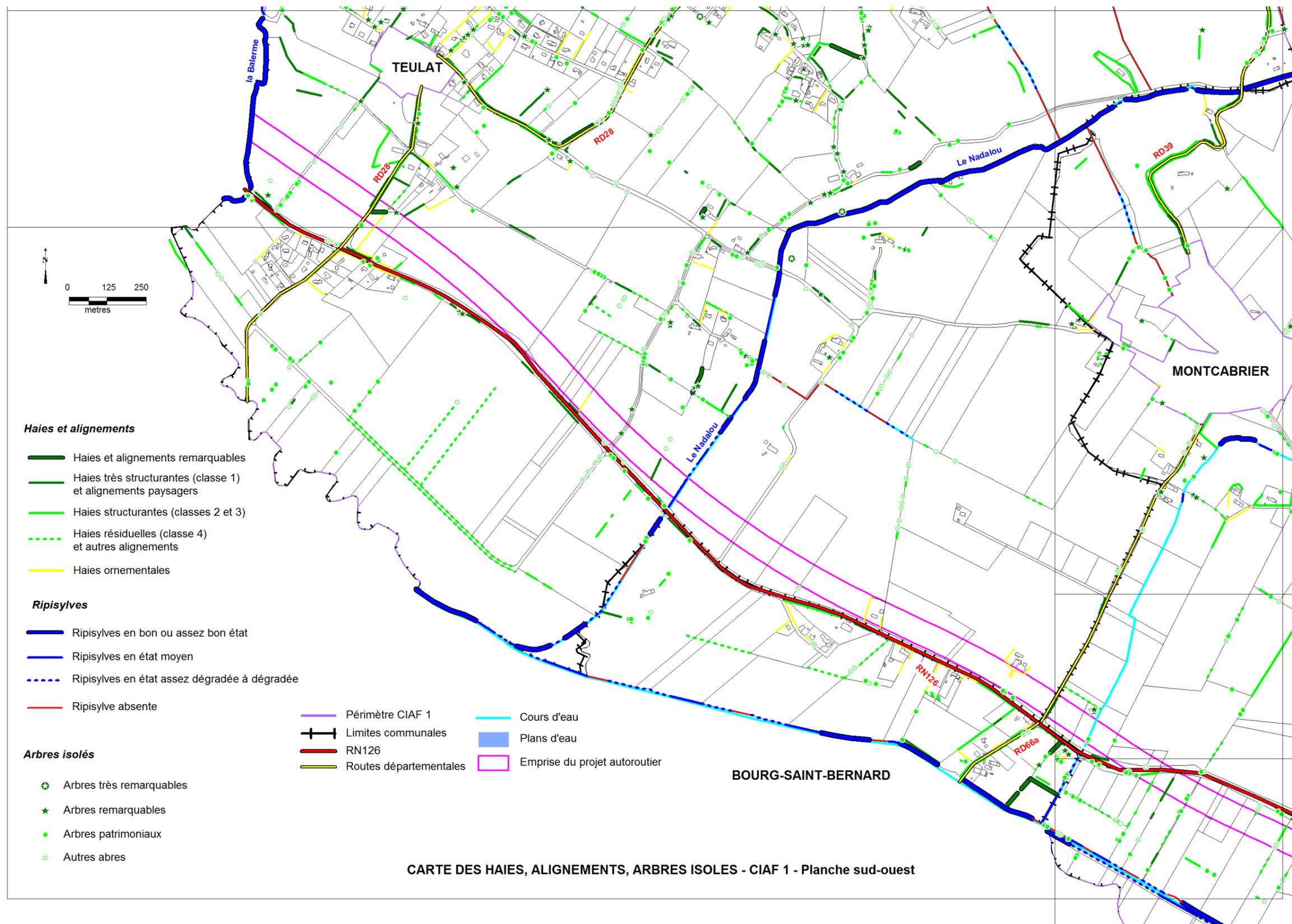
Ripisylve assez dégradée à dégradée : Haie de bordure de cours d'eau discontinue à très discontinue, présentant de nombreuses trouées, aux strates de végétation déséquilibrées, remplissant mal les rôles qui lui sont dévolus.

La ripisylve du Girou a été étudiée le long de chaque berge (rives droite et gauche), contrairement aux autres ripisylves, qui ont été considérées en confondant les 2 berges. Lorsque la ripisylve longe un bois ou une lande, elle n'a pas été comptabilisée (sauf rares exceptions). De plus, les tronçons où la ripisylve est absente ont également été recensés sur le terrain.

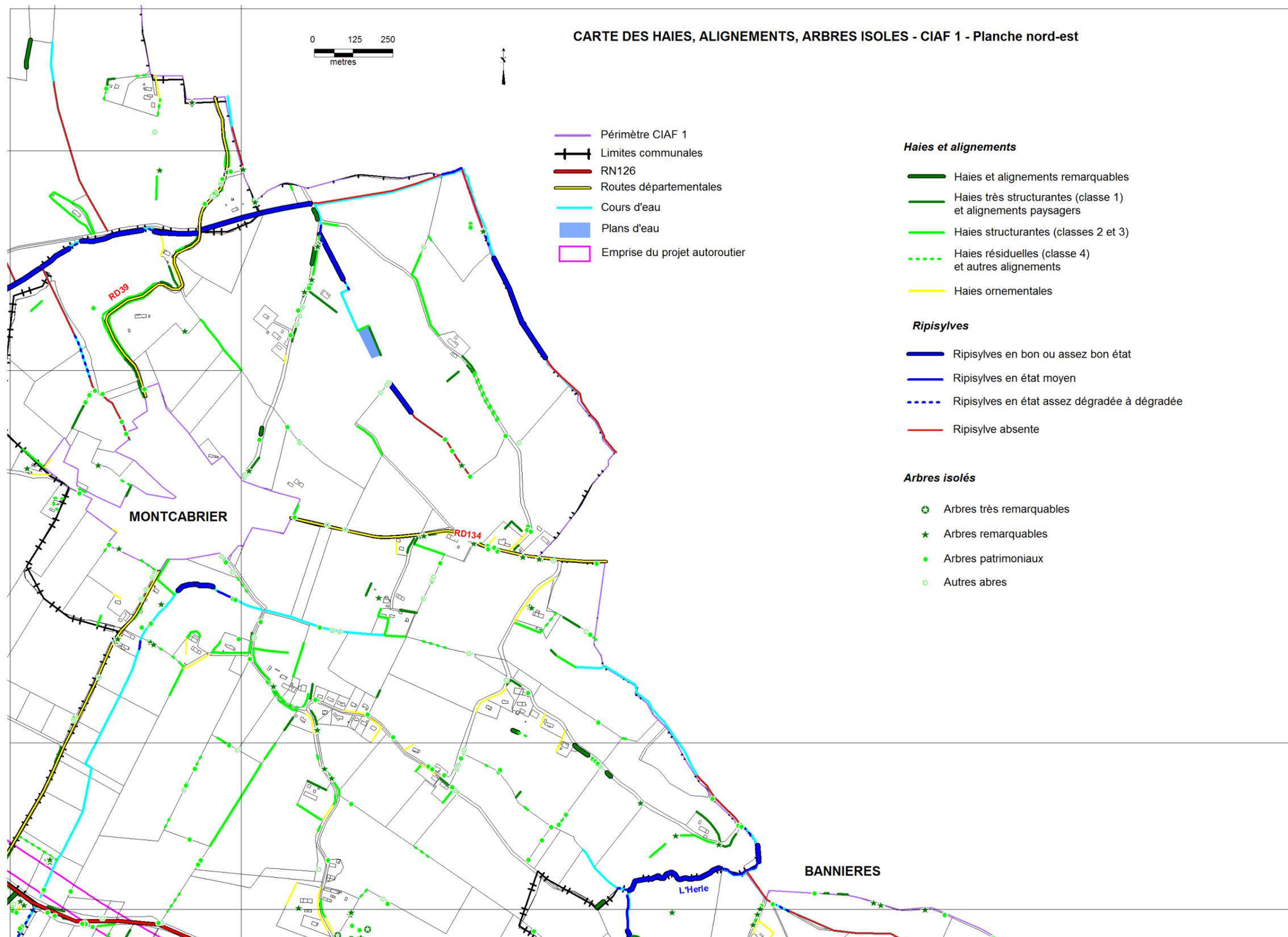
Cette classification simple des haies, alignements et ripisylves a également pour but de faciliter la décision de la commission intercommunale d'aménagement foncier en mettant en évidence le réseau de haies et alignements remarquables sur lesquelles devra s'appuyer le nouveau parcellaire, ainsi que le réseau de haies à rôle environnemental et paysager marqué (classes 1 et 2) sur lesquelles pourrait s'appuyer le parcellaire futur. Les ripisylves constituent un linéaire spécifique, relevant à la fois de la trame bleue, et de la trame verte ; elles constituent de fait des limites naturelles intangibles.



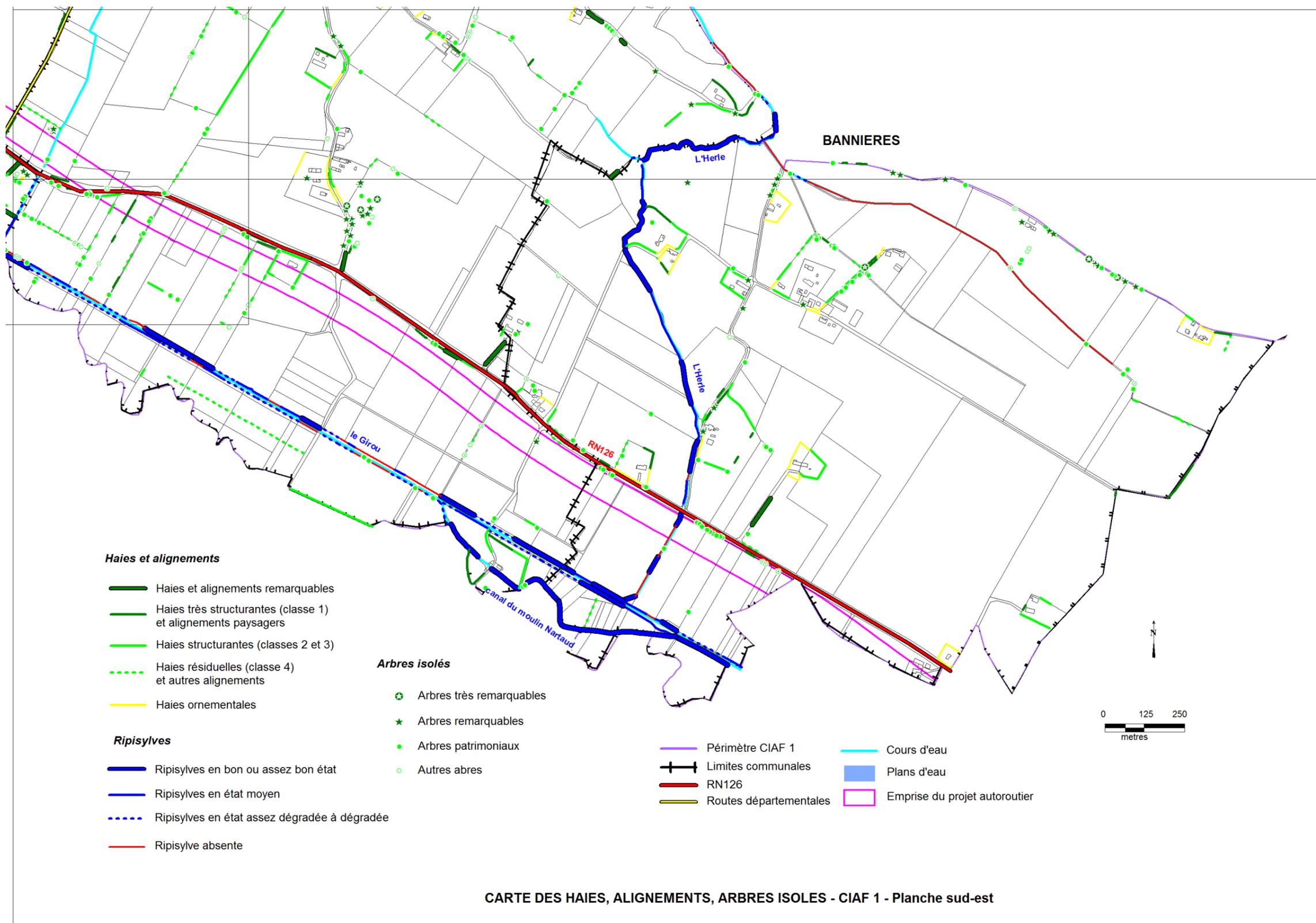
Carte 36 Carte de la trame bocagère – Planche nord-ouest



Carte 37 Carte de la trame bocagère – Planche sud-ouest



Carte 38 Carte de la trame bocagère – Planche nord-est



Carte 39 Carte de la trame bocagère – Planche sud-est

3.4.2 Qualité des habitats linéaires

3.4.2.1 Inventaire selon la typologie retenue

Le classement selon la typologie décrite ci-avant donne les résultats suivants :

HABITATS LINEAIRES	LONGUEUR (m)	en %
Haie remarquable 1R	558	0,9
Haie de classe 1	3240	5,5
Haie de classe 2	4536	7,7
Haie de classe 3	9364	15,8
Haie de classe 4	4973	8,4
Haie ornementale	8075	13,6
Alignement remarquable	985	1,7
Alignement paysager	7209	12,2
Autre alignement	3318	5,6
Ripisylve bon état	4111	6,9
Ripisylve en assez bon état	4473	7,6
Ripisylve état moyen	3315	5,6
Ripisylve assez dégradée	1788	3,0
Ripisylve dégradée	3293	5,6
TOTAL HABITATS LINEAIRES	59237	100

Absence de ripisylve : 6400 m
Source : ADRET.e 2021

Tableau 37 Répartition des habitats linéaires selon la typologie qualitative

Le linéaire s'établit à 59.2Km, soit une densité de 35.3 mètres par Hectare ; si l'on ne prend en compte que les haies et alignements présentant un rôle avéré (en supprimant les haies résiduelles de classe 4, les haies ornementales et les alignements sans rôle paysager structurant), cette densité tombe à **25.5 m/ha**. **C'est cette densité qu'il faut retenir dans le cadre de cette étude : elle est qualifiée de faible**, en lien avec la vocation céréalière du périmètre.

Comme l'indique le tableau ci-avant, les haies et alignements remarquables totalisent 1543m, soit 2.6% du linéaire total ; ce linéaire est faible, ce qui sous-tend la faible présence de très vieilles haies denses à base d'arbres très mûres voire sénescents, et d'alignements tout aussi âgés ; ils devront être impérativement conservés.

Les haies de classe 1 et les alignements paysagers (de classe A) représentent 10.4Km, soit 17.6% de l'ensemble : ils devront être conservés ; ce linéaire est réduit, ce qui souligne la faible présence de haies et alignements relativement anciens, dotés d'arbres +/- âgés, et préservés dans le périmètre voué à la céréaliculture.

Les haies de classes 2 et 3 totalisent 13.9Km, soit 23.5% du linéaire total : un peu moins d'un quart des habitats linéaires du périmètre sont soit des haies hétérogènes, soit des haies basses à rôle surtout faunistique ; elles devront être conservées dans la mesure du possible.

Les haies de classe 4 et les alignements de moindre intérêt concernent un linéaire de 8.3Km, soit 14.0% des habitats linéaires : les haies résiduelles sont relativement réduites dans le périmètre ; leur destruction éventuelle ne constitue pas un enjeu significatif en terme de biodiversité ; dans la vallée du Girou cependant, ces haies et alignements animent quelque peu le paysage très ouvert de ce secteur.

Une seule haie (100m de longueur) a été plantée dans le périmètre, ce qui est négligeable (0.4% du linéaire, hors haies résiduelles de classe 4, alignements de médiocre qualité paysagère, haies ornementales).

Les haies ornementales totalisent un linéaire de 8.9Km (13.6%) ; leur rôle environnemental n'est pas avéré.

28.7 % des habitats linéaires (17Km) sont des ripisylves, qui constituent une ossature essentielle des habitats linéaires du périmètre. Si l'on inclut également les tronçons où la ripisylve est absente, l'analyse montre que :

- ×36.7% des ripisylves sont en bon ou en assez bon état ;
- ×l'état moyen est recensé pour 14.2% des ripisylves,
- ×21.7% d'entre elles sont dégradées ou très dégradées,
- ×enfin, 27.4% de cours d'eau (soit 6.4Km) sont dépourvues de ripisylves.

HABITATS LINEAIRES EN RIPISYLVES	LONGUEUR (m)	en %
Ripisylve bon état	4111	24,2
Ripisylve en assez bon état	4473	26,3
Ripisylve état moyen	3315	19,5
Ripisylve assez dégradée	1788	10,5
Ripisylve dégradée	3293	19,4
TOTAL HABITATS LINEAIRES	16979	100

Hors haies ornementales - en % des ripisylves
Source : ADRET.e 2021

Tableau 38 Répartition des habitats linéaires selon la typologie qualitative

L'état des ripisylves par cours d'eau a été analysé dans le chapitre 2.3.6.

3.4.2.2 Le complexe Haie + Talus

Le complexe haie + talus est particulièrement efficace contre l'érosion des sols. Le classement selon la typologie décrite ci-avant donne les résultats suivants (hors ripisylves, qui jouent un rôle anti-érosif de maintien des berges, et hors haies ornementales :

- 5.9% des haies bordent un talus (3.0Km /51.2Km),
- 73.6% des haies qui bordent un talus ont un rôle efficient (haies de classes 1R à 3),
- 2.5% sont des haies résiduelles (classe 4)
- Les alignements, qui ont un rôle anti-érosif réduit, totalisent 23.9% des haies et alignements sur talus :

HABITATS LINEAIRES SUR TALUS	LONGUEUR (m)	en %
Haie remarquable 1R	289	9,7
Haie de classe 1	731	24,4
Haie de classe 2	635	21,2
Haie de classe 3	547	18,3
Haie de classe 4	76	2,5
Alignement remarquable	134	4,5
Alignement paysager	235	7,9
Autre alignement	345	11,5
TOTAL HABITATS LINEAIRES	2992	100

Hors ripisylves et hors haies ornementales - en % des haies sur talus
Source : ADRET.e 2021

Tableau 39 Les haies et alignements sur talus

3.4.2.3 Haies en bordure de voirie

Près d'un tiers du linéaire de haies (hors haies ornementales) borde le réseau viaire du périmètre, soit 15.6Km. On retiendra notamment que :

- 5.3% sont des haies et alignements remarquables,
- 42.6% sont des haies et alignements structurants (haies de classes 1 et 2 ; alignements paysagers),
- 31.7% sont des haies buissonnantes à rôle essentiellement faunistique,
- 13.3% sont des haies résiduelles (classe 4).

HABITATS LINEAIRES EN BORD DE VOIRIE	LONGUEUR (m)	en %
Haie remarquable 1R	138	0,9
Haie de classe 1	1735	11,1
Haie de classe 2	1553	10,0
Haie de classe 3	4954	31,7
Haie de classe 4	2069	13,3
Alignement remarquable	683	4,4
Alignement paysager	3355	21,5
Autre alignement	1117	7,2
TOTAL HABITATS LINEAIRES	15604	100

Hors ripisylves et hors haies ornementales - en % des haies en bord de voirie
Source : ADRET.e 2021

Tableau 40 Répartition des haies et alignements en bordure de voirie

3.4.2.4 Haies insérées dans le parcellaire

Les haies et alignements directement insérés dans le parcellaire (hors ripisylves ; hors haies ornementales ; hors voirie) totalisent un linéaire de 18.6Km, soit 36.3% du linéaire total de haies (hors haies ornementales). Ce linéaire, relativement faible, traduit à la fois la vocation céréalière du périmètre, et la présence de gros îlots agricoles.

3.4.2.5 L'inventaire des haies en fonction du type d'habitat

Les habitats linéaires sans enjeu environnemental marqué en terme d'habitat (haies dominées par la ronce, haies à base de résineux, haies à base de robinier) sont nettement minoritaires dans le périmètre (8% de l'ensemble). Les habitats linéaires à faible enjeu environnemental (haies à peuplier noir, haies à Fruticées, haies à ormes, haies à fruitiers) totalisent 48% de l'ensemble. Dans la plaine du Girou, plusieurs fossés sont colonisés par la typhaie (*Typha latifolia*) ou la baldingère (*Phalaris arundinacea*), qui présentent un intérêt environnemental assez faible (9% du linéaire total). D'autres fossés sont colonisés par le cresson des fontaines (*Nasturtium officinale*) ou l'ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*)⁴² : ce sont des habitats d'intérêt modéré, au même titre que les haies relevant de la chênaie thermophile, de la chênaie-frênaie, de la frênaie, de la saussaie (saule blanc et saule roux) : au total, 35% des habitats linéaires revêtent un enjeu environnemental modéré.

On se rapportera au tableau suivant :

HAIES, ALIGNEMENTS, RIPISYLVES EN FONCTION DES HABITATS				
HABITAT DOMINANT	ENJEU	LINEAIRE	en % habitats	en % enjeux
Plantation de résineux	TRES FAIBLE	367	1,1	7,9
Robinier	TRES FAIBLE	1835	5,4	
Roncier	TRES FAIBLE	500	1,5	
Peuplier noir	FAIBLE	1719	5,0	48,1
Fruitiers	FAIBLE	1453	4,3	
Orme	FAIBLE	2671	7,8	
Fruticées	FAIBLE	2578	7,5	
Divers	FAIBLE	8031	23,5	
Typhaies	ASSEZ FAIBLE	840	2,5	9,4
Végétation à <i>Phalaris arundinacea</i>	ASSEZ FAIBLE	2386	7,0	
Chênaie Frênaie	MOYEN	2241	6,6	34,5
Chênaie	MOYEN	5823	17,0	
Frênaie	MOYEN	2795	8,2	
Saule blanc et saule roux	MOYEN	556	1,6	
Cressonnières des petits cours d'eau	MOYEN	388	1,1	
TOTAL		34183	100	100

Hors ripisylves, étudiées ci-avant, et hors haies ornementales
source : ADRET.e - 2021

Tableau 41 Répartition des haies et alignements selon les habitats

3.5 LES ARBRES ISOLÉS

875 arbres isolés ont été recensés dans le périmètre (non compris, sauf arbres remarquables, les arbres d'ornement des parcelles bâties, parcs, jardins, etc.). Ils ont fait l'objet d'un classement visuel « simple » :

- 13 arbres très remarquables : arbres à (très) fort impact paysager (grand gabarit, arbres très âgés, probablement bi-centenaires),

⁴² Ce sont des habitats à agrion de Mercure, espèce de la Directive Habitats

- 173 arbres remarquables : arbres à (très) fort impact paysager (grand gabarit, arbres âgés, probablement centenaires),
- 461 arbres patrimoniaux : sujets bien développés, éléments structurants du paysage
- 228 arbres communs : tous les autres sujets, y compris les sujets altérés de peu d'avenir

Ce semi d'arbres isolés **complète les rôles paysagers et écologiques de la trame des haies et alignements** mentionnée au paragraphe précédent : ils jouent en particulier le rôle de repère dans les zones cultivées et d'abri pour le bétail dans les secteurs prairiaux. Lorsqu'ils sont âgés, ces arbres sont également des habitats d'espèces pour nombre d'insectes saproxyliques, d'oiseaux, de rapaces nocturnes, de chauves-souris,...

ARBRES ISOLÉS EN FONCTION DE LEUR ENJEU ET DES PRINCIPALES ESPÈCES RECENSEES - CIAF 1			
Typologie	Nombre	en %	Principales espèces recensées
Très remarquables	13	1,5	dont 12 chênes, 1 pin parasol
Remarquables	173	19,8	dont 120 chênes, 9 frênes, 8 tilleuls, 6 muriers, 5 saules blancs, 3 ormes...
Patrimoniaux	461	52,7	dont 113 peupliers noirs, 82 chênes, 68 frênes, 54 noyers, 27 érables, 6 tilleuls...
Autres	228	26,1	dont 45 chênes, 26 fruitiers, 25 frênes, 17 érables, 16 noyers, 13 peupliers...
Total	875	100	dont 259 chênes, 126 peupliers noirs, 103 frênes, 70 noyers, 47 érables, 45 fruitiers...

Adret.e 2021

Tableau 42 Répartition des haies et alignements selon les habitats

Parmi les essences les mieux représentées, on note : chêne (259), peuplier noir (126), Frêne (103), noyer (70), érables (47), fruitiers (45),...

Tous les arbres remarquables et patrimoniaux représentent un enjeu fort. En plus de leur fonction paysagère, ils correspondent à des habitats d'espèces : les arbres vieillissants, creux, ou présentant des "chicots" servent de nichoirs pour de nombreux oiseaux forestiers et/ou cavernicoles (rapaces nocturnes, pics, grimpereau, sitelle, mésanges...); ils abritent de nombreux insectes saproxyliques. Dans le cas des arbres fruitiers, c'est la conservation de variétés anciennes qui est en jeu.



Ripisylve dégradée du Girou (la Rivière, Teulat)



Ripisylve dégradée du Nadalou (en Carpet, Teulat)



Ripisylve en bon état du Balerme (les Figuarades, Teulat)



Alignement paysager de chênes sur grand talus (Moulin pastelier, Teulat)



Chênes remarquables (Bois grand, Teulat)



Pin parasol remarquable (le Pradinas, Montcabrier)

Photos D. Delbos, Adret environnement

3.6 RECAPITULATIF DES HABITATS RECENSES SELON LES MILIEUX ET LEURS ENJEUX

MILIEUX	TYPLOGIE	ENJEU	CODE CB	REMARQUE
TERRAINS URBANISES / ARTIFICIALISES	Sols et jardins	FAIBLE	85.31	maisons isolées, hameaux
	Jardins potagers de subsistance	TRES FAIBLE	85.32	potagers accompagnant souvent le bâti
	Espaces verts	FAIBLE	81.1 x 85	terrains de jeux, aires de pique nique...
	Zones rudérales	TRES FAIBLE	87.2	sols compactés ; dépôts divers, parking...
	Grands parcs	MODERE	85.1	Présence d'arbres âgés, remarquables

MILIEUX	TYPLOGIE	ENJEU	CODE CB	REMARQUE
TERRES AGRICOLES	Terres labourées	TRES FAIBLE	82.11	Cultures céréalières et industrielles intensives
	Jachères	FAIBLE	82.1 x 87.1	terres agricoles en repos transitoire
	Terres labourées en friche	TRES FAIBLE	87.1	terres agricoles en repos transitoire
	Maraîchage	TRES FAIBLE	82.12	
	Prairies améliorés	TRES FAIBLE	81.1	prairies artificielles
	Prés-jachères	FAIBLE	38.2 x 87.1	Pré en extensif / jachère régulièrement girobroyée
	Pâtures mésophiles	ASSEZ FAIBLE	38.1	Surtout des pacages à chevaux ; quelques moutons
	Prairies à fourrages des plaines	MODERE à FORT	38.2	Prairies de fauche
	Prairies humides atlantiques eutrophes	MODERE	37.21	Prairies humides
	Prairies abandonnées	ASSEZ FAIBLE	38.13	prés en friche
	Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	FORT	34.32	Pelouses sèches parfois pacagées, souvent en déprise
	Vergers	FAIBLE	83.15	
Vignes	TRES FAIBLE	83.21		

MILIEUX	TYPLOGIE	ENJEU	CODE CB	REMARQUE
LANDES ET FRUTICEES	Ronciers	FAIBLE	31.831	
	Fourrés médio-européens sur sol fertile	ASSEZ FAIBLE	31.81	Fruticée à base de prunellier, aubépine...
	Broussailles forestières décidues	ASSEZ FAIBLE	31.8D	Fourrés pré-forestiers
	Fourrés de Noisetiers	ASSEZ FAIBLE	31.8C	Fourrés pré-forestiers
	Champs de Spartium junceum	ASSEZ FAIBLE	32.A	Fourrés pré-forestiers en mosaïque avec des Fruticées

MILIEUX	TYPLOGIE	ENJEU	CODE CB	REMARQUE
MILIEUX AQUATIQUES ET PALUSTRES	Eaux courantes	MODERE	24.1	Cirou et ruisseaux
	mares à lentilles d'eau	FORT	22.411	Mares dont le lit est tapissé d'algues calcaires
	Plan d'eau mésotrophes à eutrophes	MODERE	22.12 x 22.13	Habitat d'espèces (amphibiens, odonates)
	Prairies humides atlantiques eutrophes	MODERE	37.21	Prairies humides (terres agricoles)
	Groupements à Bidens tripartitus	MODERE	22.33	zone de marnage du lac de la Balerne
	Typhaies	ASSEZ FAIBLE	53.13	fossé colonisé par la massette (habitat linéaire)
	Végétation à Phalaris arundinacea	ASSEZ FAIBLE	53.16	fossé colonisé par la baldingère (habitat linéaire)
	Cressonnières des petits cours d'eau	MODERE	53.4	habitat d'espèce de l'agrion de Mercure (habitat linéaire)
	Formations riveraines de saule blanc	MODERE	44.13	saules blancs en zone humide (lac, ripisylves)
	Formations riveraines de saule	MODERE	44.1	Fourrés linéaires de saule roux
Aulnaie-frenais	FORT	44.31	Habitat linéaire (ripisylves)	

MILIEUX	TYPLOGIE	ENJEU	CODE CB	REMARQUE
BOIS ET LANDES BOISEES HORS ZONES HUMIDES	Plantations de résineux	TRES FAIBLE	83.31	Plantations marginales
	Peupleraies	FAIBLE	83.321	Plantations marginales, peu entretenues
	Taillis de Robinier	FAIBLE	83.324	
	Autres plantations d'arbres feuillus	FAIBLE	83.325	Très rares plantations d'arbres feuillus
	Chênaies frênaies aquitaniennes	ASSEZ FAIBLE à MODERE	41.22	Enjeux modérés si présence d'arbres mûres
	Bois occidentaux de Quercus pubescens	ASSEZ FAIBLE à MODERE	41.71	Enjeux modérés si présence d'arbres mûres
	Frênaie post culturale	FAIBLE	41.39	Taillis de frênes colonisant d'anciennes terres cultivées
	Bois de trembles	ASSEZ FAIBLE	41.D	Espèce pionnière, mais dont la présence est anecdotique
	Bois d'ormes	ASSEZ FAIBLE	41.F	Espèce pionnière nitrophile

Tableau 43 Tableau récapitulatif des habitats recensés selon les milieux

3.7 ENJEUX RELATIFS AUX ESPÈCES ET HABITATS D'ESPÈCES

3.7.1 Préambule : définition des habitats d'espèces

Un habitat d'espèce correspond au domaine vital d'une espèce donnée, qu'elle soit animale ou végétale (zone de reproduction, zone d'alimentation, zone de chasse); il peut comprendre plusieurs habitats distincts réunissant les conditions physiques et biologiques nécessaires à l'existence de l'espèce considérée.

La méthode de bio-évaluation des habitats d'espèces repose sur 2 critères :

- Le statut de conservation et de protection des espèces et des habitats ; pour les espèces d'intérêt communautaire, le classement est fait en annexe I de la Directive Oiseaux (pour les oiseaux) ou en annexes II ou IV de la directive Habitats (pour les autres espèces animales et pour les espèces végétales). Par ailleurs, les espèces à fort intérêt patrimonial sont protégées en France. Des listes de protections sont donc établies aux échelons nationaux, régionaux et départementaux,
- La patrimonialité, ou rareté de l'espèce : cette notion rend compte de l'état des populations d'espèces dans le secteur géographique étudié ; elle prend en compte le statut de rareté connu à travers la bibliographie et les informations des naturalistes et autres experts (espèce rare, assez rare, commune).

Le niveau d'enjeu global prend en compte la présence et l'état de conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces, la présence d'espèces patrimoniales, le statut des espèces présentes, l'état de la population, l'utilisation du secteur comme corridor de déplacement.

Les inventaires de terrain « habitats/faune-flore » ont été réalisés entre début janvier et fin septembre 2021, avec une demi journée supplémentaire le 2 novembre 2021. Pour chaque habitat identifié sur le terrain, il a été décrit l'espèce ou les espèces végétales dominantes, ainsi que les principales espèces d'accompagnement. Cet inventaire correspond à un relevé phytosociologique⁴³ simplifié.

3.7.2 Prospections de terrain

Les informations transcrites dans ce chapitre proviennent :

- d'observations "opportunistes" réalisés lors du parcours exhaustif du terrain entre début janvier et fin septembre 2021 (+ ½ journée le 02 novembre 2021),
- d'observations ciblées sur des groupes spécifiques (flore ; rhopalocères ; odonates ; amphibiens ; avifaune ; chiroptères),
- de la pose de piège photographique (2 sites).

Ces données d'inventaires sont éventuellement complétées, pour information, par les listes d'espèces disponibles en ligne sur les sites internet de :

- Bases de données naturalistes d'Occitanie,
- des informations fournies par le SINP⁴⁴,

- Les atlas régionaux disponibles et les ouvrages généraux de description du statut de conservation ont en outre été utilisés ; ils sont cités en annexe,
- Les données issues des sites Natura 2000, des ZNIEFF,
- Les inventaires réalisés par le cabinet BIOTOPE dans le cadre de l'Etude d'impact de la liaison autoroutière Castres – Toulouse Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique (2015), et du Dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées (2022)

DATE	AUTEUR	JOUR	Prospections	Remarques
02/01/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	15h ; 15°C ; beau temps ; vent nul
07/01/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	14h30 ; 3°C ; ciel bleu ; vent faible
08/01/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	14h30 ; 3°C ; ciel bleu ; vent faible
11/01/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	14h30 ; -1°C ; venteux
13/01/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	14h30 ; 8°C ; pluie légère ; vent faible
14/01/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	14h30 ; 9°C ; pluie légère ; venteux
16/01/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	14h15 ; 6°C ; vent modéré
18/01/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	14h15 ; 7°C ; beau temps ; pas de vent
25/01/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	14h30 ; 8°C ; très nuageux
26/01/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	15h ; 8°C ; nuageux
02/02/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	15h30 ; 18°C ; beau temps ; vent faible
26/02/2021	DOD, YVA	1	amphibiens	prospection nocturne
22/03/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	8h30 ; 5°C ; temps voilé ; vent violent
07/04/2021	YVA	0,5	avifaune	8h30 ; 1°C ; beau temps ; vent faible
09/04/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	14h30 ; 17°C ; beau temps ; vent violent
09/04/2021	DOD	0,5	flore (bellevalia, Fritillaria)	
03/05/2021	BAL	1	faune-flore-habitats	9h ; 7°C ; beau temps
17/05/2021	DOD	1	faune-flore-habitats	14h30 ; 18°C ; temps couvert ; vent fort
19/05/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	14h30 ; 18°C ; temps pluvieux ; vent violent
20/05/2021	DOD, YVA	1	amphibiens	prospection nocturne
24/05/2021	DOD	1	faune-flore-habitats	8h30 ; 10°C ; beau temps ; vent faible
01/06/2021	YVA	0,5	faune	9h ; 12°C
21/06/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	8h30 ; 18°C ; temps couvert ; vent faible
09/07/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	9h ; 17°C ; beau temps ; vent faible
19/07/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	9h ; 20°C ; beau temps ; vent faible
19/07/2021	DOD	0,5	Lépidoptères- flore (Nigelle de France)	
26/07/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	8h30 ; 18°C ; ciel de traîne ; vent léger
26/07/2021	DOD	0,5	Lépidoptères- odonates - flore (Nigelle de France)	
12/08/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	8h30 ; 22°C ; beau temps ; vent faible
13/08/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	8h30 ; 20°C ; temps couvert ; vent léger
17/08/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	9h ; 16°C ; ciel de traîne ; vent modéré à fort
19/08/2021	B	0,5	chiroptères	
02/09/2021	DOD	0,5	faune-flore-habitats	10h30 ; beau temps ; vent faible
04/09/2021	DOD	0,5	mammifères	
TOTAL		19,5		

DOD : Dominique Delbos - BAL : Christian Baladou - YVA : Yvan travaillard
ADRET.e 2021

Tableau 44 Dates et auteurs des prospections de terrain

ou privés, les services déconcentrés de l'État. Il vise à favoriser une synergie entre les acteurs œuvrant pour la production, la gestion, le traitement, la valorisation et la diffusion des données géolocalisées relatives à l'inventaire du patrimoine naturel (biodiversité et géodiversité). Le SINP est un réseau d'acteurs qui mettent en partage l'information naturaliste qu'ils détiennent selon un ensemble de méthodes et de règles communes. Le SINP a ainsi pour objet de structurer les connaissances sur la biodiversité : espèces (faune, flore, fonge) d'une part, habitats naturels ou semi-naturels d'autre part, et la géodiversité afin de mettre à disposition ces connaissances au plus grand nombre (et selon les réglementations en vigueur). Il couvre l'ensemble du territoire national (métropole et outre-mer) et porte sur le domaine terrestre comme marin.

⁴³ Phytosociologie : étude des communautés végétales (espèces qui les composent, interactions,....)

⁴⁴ SINP : Le SINP est un dispositif partenarial entre le ministère chargé de l'environnement, l'Office français de la biodiversité, le Muséum national d'Histoire naturelle, les associations, les collectivités territoriales, les établissements publics

3.7.3 Cadre juridique et réglementaire visant la protection des espèces

Les listes de prospection de terrain font apparaître un certain nombre de sigles, explicités ci-dessous :

◆ **PN** : Protection Nationale mise en œuvre par l'article L. 411.1 du code de l'environnement, qui, pour les espèces protégées (par arrêtés : de 2000 pour les écrevisses ; de 2006 pour la flore ; de 2007 pour les insectes, les mollusques ; de 2009 pour les oiseaux ; de 2019 pour les mammifères ; de 2021 pour les amphibiens/reptiles), interdit :

Pour les oiseaux :

Article 3 : I. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; - la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
- la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, « après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent » ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

Article 4 : I. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
- la perturbation intentionnelle des oiseaux pour autant qu'elle remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, « après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent. » ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

Pour les autres taxons de faune :

Article 2 : 1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;
- la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

2° Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

3° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés

Article 3 : 1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;
- la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés

Pour la flore :

Article 1 : Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

Article 2 : Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.

♦ **PR : Protection Régionale** : en plus de la liste nationale, il existe des listes d'espèces protégées dans chaque région française, qui viennent la compléter. Ces arrêtés ont l'avantage de prendre en compte les spécificités régionales (plantes rares ou menacées à l'échelle de la région). Pour Midi-Pyrénées, c'est l'arrêté du 30 décembre 2004 qui fixe l'ensemble des plantes protégées. Sa particularité est d'intégrer également des espèces protégées au sein de chaque département, en se basant sur des particularités locales. Ces espèces sont protégées au même titre que la liste nationale (même valeur)

♦ **Bern : Convention de Berne (1979)** vise à promouvoir la coopération entre les États Européens signataires, afin d'assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels, et protéger les espèces migratrices menacées d'extinction. Cette convention comporte 4 annexes listant le degré de protection des espèces (faune ou flore) : l'annexe 1 liste les espèces de flore strictement protégées ; l'annexe 2 liste les espèces de faune strictement protégées ; l'annexe 3 liste les espèces de faune protégées ; l'annexe 4 liste les moyens et méthodes de chasse et autres formes d'exploitation interdits.

♦ **DH : Directive Habitats (1992)** est la traduction depuis le 5 juin 1994 par l'Union européenne de la Convention sur la diversité biologique instituée au Sommet de la Terre de Rio de Janeiro ; elle a pour objet d'assurer le maintien de la diversité biologique par la conservation des habitats naturels, ainsi que de la faune et de la flore sauvages. La Directive Habitats prévoit la mise sur pied d'un réseau de zones protégées baptisé Réseau Natura 2000. Les annexes I et II désignent les habitats et espèces, dont certains sont classés comme prioritaires au vu des enjeux de conservation, qui imposent la désignation de ZSC. **L'annexe IV indique les espèces animales et végétales qui doivent faire l'objet de mesures de protection strictes**, tandis que le prélèvement (chasse, cueillette...) des espèces de l'annexe V doit être réglementé.

♦ **DO : Directive Oiseaux** : La Directive 79/409/CEE (appelée plus généralement Directive Oiseaux) du 2 avril 1979 est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Cette protection s'applique aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. Par la mise en place de zones de protection spéciale (ZPS), importantes pour la protection et la gestion des oiseaux, la directive Oiseaux consacre également la notion de réseau écologique, en tenant compte des mouvements migratoires des oiseaux pour leur protection et de la nécessité d'un travail transfrontalier. **Les espèces mentionnées à l'annexe I font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat**, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution ; les espèces mentionnées en annexe II peuvent être chassées ; celles mentionnées en annexe III peuvent être commercialisées.

♦ **LR : Listes rouges** : Liste Rouge des espèces menacées de France : cette liste est un inventaire de l'état de conservation des espèces animales et végétales ; chaque espèce est classée en fonction de son état de conservation :

Présentation des catégories UICN utilisées pour classer les différentes espèces ou sous-espèces

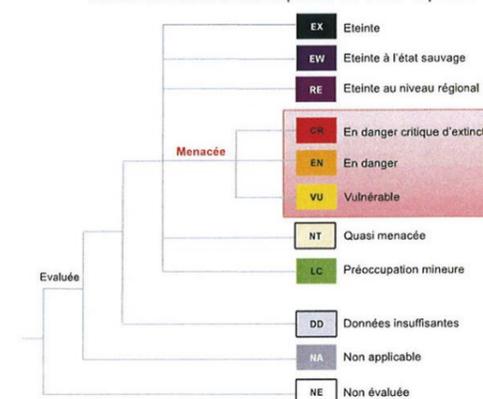


Figure 10 : Classement UICN45 selon les critères de danger d'extinction

Ce sont des listes régionales (Midi Pyrénées⁴⁶ ou Occitanie) qui ont été utilisées ; à défaut, il est fait référence aux listes rouges nationales.

♦ **ZNIEFF : Espèces déterminantes en Midi-Pyrénées** : Il s'agit des espèces déterminantes pour l'établissement des ZNIEFF, c'est-à-dire des espèces à fort intérêt patrimonial qui permettent de justifier l'existence même des ZNIEFF.

♦ **PRA : Plan régional d'action pour la conservation des plantes messicoles et plantes remarquables des cultures, vignes et vergers en Midi-Pyrénées** : La stratégie nationale pour la biodiversité, adoptée par la France en 2004 afin de lutter contre la perte de biodiversité, a porté sur la réalisation de plans d'action sectoriels. Le PNA (plan national d'actions) et le PRA (plan régional d'actions) en faveur des plantes messicoles ont été réalisés dans les années 2010 dans cet objectif. En Midi-Pyrénées, ce sont 115 taxons qui sont concernés, dont certains figurent dans la liste rouge de Midi-Pyrénées des espèces rares et menacées, pour les territoires de plaine (**Pla**).

3.7.4 Les espèces recensées

Les prospections de terrain ont permis de contacter les espèces suivantes, regroupées par groupes taxinomiques.

NB : Malgré la durée d'inventaire qui couvre un cycle biologique complet, ces tableaux ne sont pas à considérer comme exhaustifs et définitifs. Des espèces communes ont pu ne pas être contactées. Ceci ne signifie pas pour autant qu'elles soient absentes du site et, par ailleurs, qu'elles n'aient pas d'intérêt dans les écosystèmes locaux. Les listes issues des bases de données régionales⁴⁷ reproduites ici visent à compléter l'aperçu en soulignant notamment les espèces d'intérêt déjà observées dans les communes et potentiellement présentes dans le périmètre.

Par ailleurs, les abréviations suivantes ont été adoptées :

⁴⁵ UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature : organisme non gouvernemental classant les animaux et plantes selon des critères de danger d'extinction

⁴⁶ Pour la flore par exemple, la liste rouge est celle de l'ex région Midi Pyrénées

⁴⁷ Bases de données naturalistes partagées en Occitanie ; données SINP

- Auteurs : B (Christian Baladou, ADRET), D (Dominique Delbos, ADRET), Y (Yvan Travaillard, ADRET)
- Date : il s'agit de la date de la 1^{ère} observation

De plus, les inventaires réalisés par le cabinet Biotope dans le cadre de l'étude d'impact de la liaison autoroutière Castres – Toulouse (2015), puis dans le cadre du dossier de demande de dérogation « espèces protégées » (2020) complètent le recensement réalisé par Adret.

3.7.4.1 Lépidoptères

Seuls les Rhopalocères⁴⁸ et les zygènes ont fait l'objet d'inventaires, réalisés à vue ou par capture au filet puis relâchés. 23 espèces de Lépidoptères ont été contactées dans le périmètre.

Nom français	Nom latin	Statut réglementaire		Statut conservation		ENJEU Occitanie	DATE	AUTEUR
		PN	DH	LRR	ZNIEFF			
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>			LC			03/03/2021	B, D
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>			LC			29/04/2021	B, D, Y
Azuré du serpolet	<i>Phengaris arion</i>	art 2	1	NT	STRICT	MODERE	22/06/2021	D, Y
Belle-dame	<i>Vanessa cardui</i>			LC			03/05/2021	B, D
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>			LC			03/03/2021	B, D
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>			LC			31/03/2021	D, Y
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>			LC			22/06/2021	B, D
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>			LC			11/06/2021	B, D, Y
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>			LC			19/04/2021	B, D
Hespérie de l'aigremoine	<i>Pyrgus malvoides</i>			LC			13/05/2021	B, D
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>			LC			18/03/2021	B, D, Y
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>			LC			03/05/2021	B, D
Ocellé de la canche	<i>Pyronia cecilia</i>			LC	1		09/07/2021	D
Paon du jour	<i>Aglais io</i>			LC			20/05/2021	B, D
Petit nacré	<i>Issoria lathonia</i>			LC			01/07/2021	D, Y
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>			LC			02/07/2021	D
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>			LC			22/04/2021	B, D
Robert le diable	<i>Polygona c-album</i>			LC			23/03/2021	D
Silène	<i>Brintesia circe</i>			LC			18/06/2021	B, D, Y
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>			LC			30/06/2021	B, D, Y
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>			LC			25/02/2021	B, D, Y
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>			LC			07/04/2021	B, D
Zygène des prés	<i>Zygaena trifolii</i>			LC			03/05/2021	B, Y

PN : protection nationale (art 2 : espèce + habitat ; art 3 : espèce) - DH : directive habitats - LRR : liste rouge régionale - Date : date de la première observation - B : Christian Baladou ; D : Dominique Delbos ; Y : Yvan Travaillard

Tableau 45 Rhopalocères recensés dans le périmètre

▪ L'Azuré du Serpolet est une espèce caractéristique des pelouses sèches ; on le rencontre également dans des prairies xérophiles à origan, les accotements. Dans le périmètre, l'espèce a été contactée sur un accotement herbeux (« Gardel », commune de Teulat), dans une pelouse sèche ainsi que dans une prairie de fauche proche de pelouse sèche (« la Serre », commune de Montcabrier)

▪ L'ocellé de la canche est une espèce des milieux secs, herbeux et/ou arbustifs (garrigues, lisières et boisements clairs ; prés xérophiles) ; cette espèce méditerranéenne en expansion, a été contactée dans une fruticée (« en Gironis », commune de Montcabrier).

D'autres espèces patrimoniales sont probablement présentes dans le périmètre, comme le grand nègre des bois, ainsi que plusieurs espèces de zygènes.



Attaque de grand Capricorne (moulin pastelier, Teulat)



Ocellé de la canche (à Bosc Grand, Montcabrier)



Caloptéryx hémorroïdal (en Gironis, Montcabrier)



Petit Mars changeant (rives du lac de la Balerne)



Agrion de Mercure (la Plane, Teulat)

Photos D. Delbos, Adret environnement

⁴⁸ Les Rhopalocères forment un taxon de Lépidoptères (=papillons) correspondant aux "Papillons de jour" (mais de très nombreux "papillons de nuit" sont également diurnes), caractérisés par les caractères morphologiques ou comportementaux suivants : antennes filiformes se terminant par un renflement ("en massue" : en grec, rhopalo = massue) ; au repos, les ailes sont redressées (recto contre recto, invisibles) ; pas de systèmes de couplage des ailes postérieures sur les antérieures

3.7.4.2 Les odonates

Les inventaires ont été réalisés à vue ou par capture au filet puis relâchés. La liste des espèces contactées est donnée dans le tableau ci-après :

Nom français	Nom latin	réglementaire		Statut conservation		AUTEUR	DATE
		PN	DH	LRR	ZNIEFF		
Aesche affine	<i>Aeshna affinis</i>			LC	x	B, D	16/07/2021
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	art 3	an 2	LC	x	D	21/06/2021
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>			LC		D	27/05/2021
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>			LC		D	05/07/2021
Caloptéryx hémorroïdal	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>			LC	x	D	16/07/2021
Caloptéryx occitan	<i>Calopteryx xanthostoma</i>			LC		D	07/06/2021
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>			LC		D	27/05/2021
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>			LC		D	19/07/2021
Ischnure élégante	<i>Ischnura elegans</i>			LC		D	07/06/2021
Orthétrum bleussant	<i>Orthetrum coerulescens</i>			LC		D	21/06/2021
Pennipatte bleuâtre	<i>Platycnemis pennipes</i>			LC		D	12/05/2021
Sympétrum meridional	<i>Sympetrum meridionale</i>			LC	x	B, D	27/07/2021
Trithémis pourpré	<i>Trithemis annulata</i>			LC		D	16/07/2021

PN : protection nationale (art 2 : espèce + habitat ; art 3 : espèce)

DH : directive habitats - LRR : liste rouge régionale -

Date : date de la première observation - B : Christian Baladou ; D : Dominique Delbos ; Y : Yvan Travaillard

Tableau 46 Odonates recensés dans le périmètre

13 espèces ont été contactées par ADRET.

Le faible nombre d'espèces est à mettre en relation avec la faible présence de milieux lotiques et lenticques présents dans le périmètre. Les enjeux sont globalement modérés.

4 espèces sont patrimoniales, et listées ci-après :

- L'agrion de Mercure, espèce protégée et figurant sur la liste de la directive Habitats, est inféodé aux ruisseaux élémentaires ensoleillés, sur bassins versants plutôt calcaires, colonisés par des plantes aquatiques (ache nodiflore, cresson des fontaines...). L'espèce est localement présente dans le périmètre, mais ses stations sont plutôt altérées, et fragmentées,
- Le caloptéryx hémorroïdal est une espèce déterminante ZNIEFF, rencontrée dans des ruisseaux bien oxygénés et à courant assez rapide du périmètre ; il a été contacté à plusieurs reprises dans les ruisseaux du Nadalou et de l'Herle, ainsi que dans un ruisseau élémentaire (« Lempaye », commune de Montcabrier)
- L'aesche affine est une espèce déterminante ZNIEFF des eaux stagnantes, contactée dans une mare (« les Bruzes », commune de Bannières),
- Le Sympétrum meridional une espèce déterminante ZNIEFF des eaux stagnantes, contacté aux abords du lac de la Balerm (« en Fustié », commune de Teulat)

3.7.4.3 Les coléoptères saproxyliques

Les coléoptères saproxyliques n'ont pas fait l'objet d'inventaires spécifiques ; cependant, des attaques de grand capricorne (ou assimilés, notamment le capricorne velouté *Cerambyx welensii*), et plus rarement de lucane cerf-volant sur des chênes âgés isolés ou en alignements ont été décelées à d'assez nombreuses reprises (x8) dans le périmètre.

Nom français	Nom latin	Statut réglementaire			Statut conservation	
		PN	Berne	DH	LR Europe	ZNIEFF
grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	art 2 an 1	an 2	an 2 et 4	NT	
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>		an 3	an 2	NT	

PN : protection nationale (art 2 : espèce + habitat ; art 3 : espèce)

DH : directive habitats - LRR : liste rouge régionale -

B : Christian Baladou ; D : Dominique Delbos ; Y : Yvan Travaillard

Tableau 47 Coléoptères recensés dans le périmètre

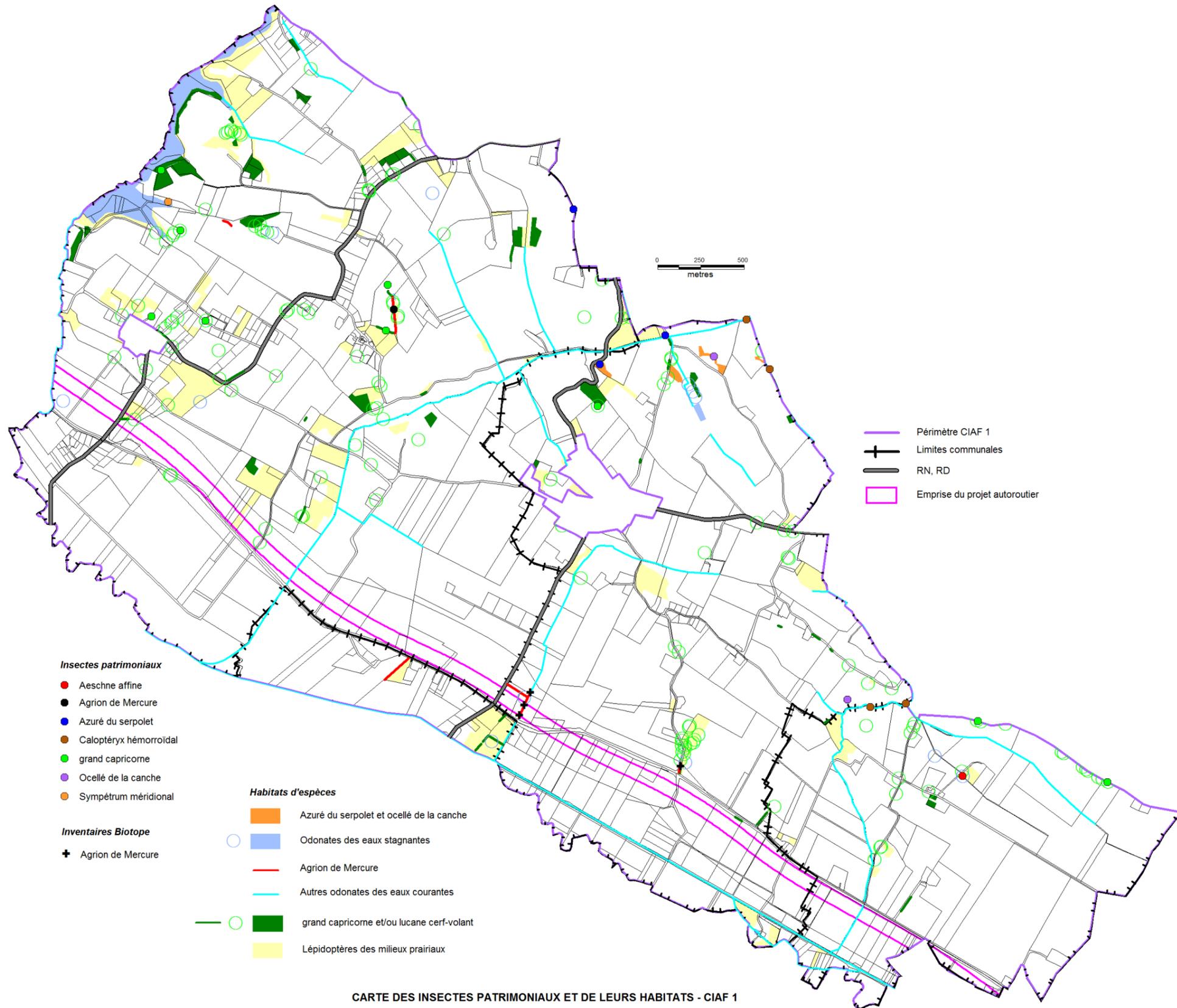
3.7.4.4 Les orthoptères

Des inventaires concernant les orthoptères ont été réalisés dans le périmètre de la CIAF2. Aucune espèce patrimoniale n'y a été recensée :

ORTHOPTERES recensés dans le périmètre d'étude								
Nom français	Nom latin	Statut Protection - Evaluation					HABITAT	Statut
		PN	Bern	DH	DZ	LRF		
Caloptène de Barbarie	<i>Calliptamus barbarus barbarus</i>					4/4	Espèce xérophile ; pelouses écorchées et autres habitats arides et dénudés	Assez abondante au Sud de la France
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>					4/4	Espèce xérophile ; pelouses écorchées et autres habitats arides et dénudés	Assez abondante au Sud de la France
Dectique à front blanc	<i>Decticus albifrons</i>					4/4	Espèce typiquement méditerranéenne : endroits chauds et secs, pelouses xériques, garrigues, fruticées basses	Présent en France jusqu'à hauteur des départements de la Loire mais assez peu commun
Criquet blafard	<i>Euchorthippus elegantulus</i>					4/4	Espèce xérophile des pentes ensoleillées, talus, friches sèches, pelouses sableuses, ...	Espèce du Midi et de l'Ouest
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>					4/4	Lisières et clairières forestières, pelouses sèches embuissonnées	Commun et abondant
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata albopunctata</i>					4/4	Espèce très thermophile; Endroits xériques à végétation clairsemée, coteaux rocaillieux exposés au sud	Présente partout en France (diverses sous-espèces)
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>					4/4	Ubiquiste; s'accomode de milieux dégradés, friches, jardins, bords de champs,...	Commune
Phanéoptère liliacé	<i>Tylopsis lilifolia</i>					4/4	Endroits incultes, bois clairs, zones herbeuses et buissonneuses	Espèce méridionale commune

Inventaires réalisés par Christian Baladou, Adret environnement les 16 et 19 juillet 2021

Tableau 48 Orthoptères recensés dans le périmètre



Carte 40 Carte des insectes patrimoniaux et de leurs habitats – CIAF 1

3.7.4.5 Les amphibiens

2 prospections nocturnes ont été consacrées aux amphibiens.

La liste des espèces contactées est donnée dans le tableau ci-après :

Nom français	Nom latin	Statut réglementaire			Statut conservation		DATE	AUTEUR
		PN	Berne	DH	LRR	ZNIEFF		
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	art 3	an 3		LC		26/02/2021	D, Y
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	art 2	an 2	an IV	LC	cortège	19/02/2021	D, Y
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	art 2	an 3	an IV	VU	1	09/02/2021	D
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	art 3	an 3		LC		17/02/2021	D
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	art 5	an 3	an V	LC		17/02/2021	B, D

PN : protection nationale (art 2 : espèce + habitat ; art 3 : espèce - DH : directive habitats - LRR : liste rouge régionale -
Date : date de la première observation - B : Christian Baladou ; D : Dominique Delbos ; Y : Yvan Travaillard

Tableau 49 Amphibiens recensés dans le périmètre

5 espèces ont été contactées par ADRET.

2 autres espèces d'amphibiens sont présentes dans le périmètre (inventaires Biotope 2019/2020) : le crapaud calamite et la rainette méridionale ; une autre est potentiellement présente : le pélodyte ponctué.

Nom français	Nom latin	Statut réglementaire			Statut conservation	
		PN	Berne	DH	LRR	ZNIEFF
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	art 2	an 2	an IV	LC	cortège
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	art 2	an 3	an IV	LC	cortège
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	art 3	an 3		LC	cortège

- Les espèces les plus communes dans le périmètre sont la grenouille verte et le crapaud épineux,
- Le triton marbré, de forte patrimonialité, a été contacté dans la mare du pin bleu, tout comme le triton palmé (lieu-dit « le Pradinas », Montcabrier),
- Le triton palmé est un amphibien urodèle commun, qui occupe une grande variété de milieux et se reproduit dans de nombreux types d'habitats aquatiques dès lors qu'ils ne sont pas colonisés par des poissons ; il a été contacté dans des fossés et des mares,
- La grenouille agile, inféodée aux milieux boisés, a été contactée dans une mare à Sainte-Germaine (Teulat).
- Le complexe des grenouilles vertes comprend la grenouille verte sensu stricto (*Pelophylax kl. Esculentus*) et la grenouille rieuse (*Pelophylax ridibendus*) ; il est à peu près impossible d'avoir une détermination sûre, en raison d'hybridation ; les grenouilles vertes sont communes dans le périmètre et l'enjeu de conservation est globalement faible.
- Globalement, les enjeux sont modérés pour les amphibiens dans le périmètre (ponctuellement forts à la mare du pin bleu).

3.7.4.6 Les reptiles

Les reptiles ont fait l'objet de recherches spécifiques (plaques à reptiles) ; de plus, les lisières, les talus ensoleillés ont été prospectés lors de nos multiples inventaires habitats.

La liste des espèces contactées est donnée dans le tableau ci-après :

Nom français	Nom latin	Statut réglementaire			Statut conservation		DATE	AUTEUR
		PN	Berne	DH	LR France	ZNIEFF		
Couleuvre verte et jaune	<i>Coluber viridiflavus</i>	art 2	2	an IV	LC		24/05/2021	D, Y
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	art 2	2	an IV	NT		09/07/2021	D
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	art 2	2	an IV	LC		25/02/2021	D, Y
Tortue de Floride	<i>Trachemys scripta</i>	ENV	3	an I	NA		02/02/2021	D

PN : protection nationale (art 2 : espèce + habitat ; art 3 : espèce) - ENV : espèce envahissante - DH : directive habitats -

LRR : liste rouge régionale

Date : date de la première observation - B : Christian Baladou ; D : Dominique Delbos ; Y : Yvan Travaillard

Tableau 50 Reptiles recensés dans le périmètre

4 espèces ont été contactées par ADRET, ce qui est peu ; le périmètre n'est pas favorable à la présence de reptiles en raison de la prépondérance de l'agriculture intensive.

- La couleuvre verte et jaune est une espèce ubiquiste ; elle a été contactée en lisière de fossé de bordure de route départementale, en périphérie d'un gros îlot de céréaliculture,
- Le lézard vert a été contacté dans une pelouse sèche,
- Le lézard des murailles est une espèce commune, que l'on peut rencontrer en lisière de haie, ou près des bâtiments,
- La tortue de Floride, espèce invasive, est abondante dans le lac de la Balerme.

2 autres espèces de reptiles sont potentiellement présentes dans le périmètre :

Nom français	Nom latin	Statut réglementaire			Statut conservation	
		PN	Berne	DH	LR France	ZNIEFF
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	art 2	3			
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	art 2	an 3		NT	



Triton palmé (mare de la Borde du Pin, Montcabrier)



Crapaud épineux (lac de la Balerme)

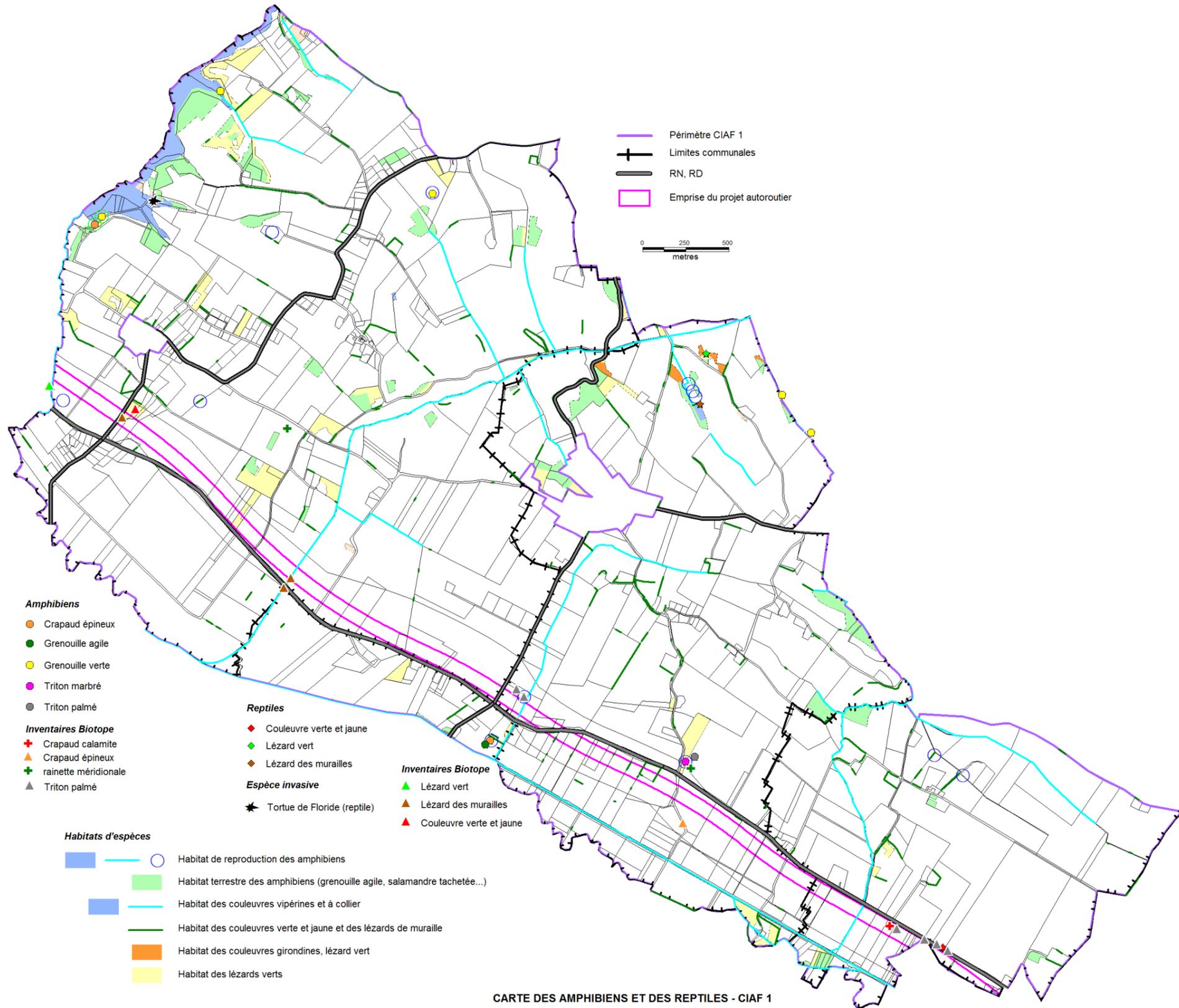


Lézard des murailles (en Bascoulet, Montcabrier)



Tortue de Floride (lac de la Balerme)

Photos D. Delbos, Adret environnement



Carte 41 Carte des habitats d'amphibiens et des reptiles – CIAF 1

3.7.4.7 Les oiseaux

En complément des contacts "opportunistes" au cours des inventaires d'habitats, des relevés d'avifaune ont été réalisés sur plusieurs points d'écoute (identification des espèces par le chant et l'observation directe sur une courte durée) localisés dans des habitats potentiellement favorables à la présence d'espèces patrimoniales.

La liste des espèces contactées est donnée dans le tableau ci-après :

Nom français	Nom latin	Statut réglementaire			Statut conservation		DATE	AUTEUR
		PN	Berne	DO	LR	ZNIEFF		
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	art 3	an 2	an 1	NT	CRIT	09/04/2021	B, Y
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	chassable	an 3	an II,2	LC		22/03/2021	B, D, Y
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	chassable		an II,1 + III,2	NE		02/09/2021	D
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	art 3	an 2		LC		18/01/2021	D
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	art 3	an 2		LC		19/04/2021	D
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	art 3	an 2		NT	CRIT	09/04/2021	D
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	an 1, art 3	an 2		NA/EN		14/01/2021	D
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>				NT		09/04/2021	B, D, Y
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	art 3	an 2		LC		25/01/2021	B, D, Y
Busard Saint Martin	<i>Circus cyaneus</i>	art 3	an 3	an 1	EN	CRIT	09/04/2021	B, D
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	art 3	an 3		LC		11/01/2021	B, D
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	chassable	an 3	an II,1 + III,1	LC/LC		13/01/2021	B, D, Y
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	art 3	an 2		LC		18/01/2021	D, Y
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	art 3	an 2		EN	DET	03/05/2021	B, D
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	art 3		an II,2	LC		07/04/2021	Y
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		an 3	an II,2	LC		07/01/2021	B, D, Y
Élanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	an1, art 3	an 3	an 1	VU	DET	13/01/2021	B, D
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			an II,2	LC		16/01/2021	B, D
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	chassable	an 3	an II,1 + III,1	LC		04/02/2021	B, D, Y
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	art 3	an 2		LC		13/01/2021	B, D, Y
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	art 3	an 2		LC		07/04/2021	B, D, Y
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	art 3	an 2		NT		07/04/2021	B, Y
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	chassable art 3	an 3	an II,1 + III,2	NA/LC		02/02/2021	B, D, Y
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	chassable art 3	an 3	an II,2	LC		15/02/2021	D
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			an II,2			29/01/2021	B, D
Goéland leucophaé	<i>Larus michahellis</i>	art 3	an 3		LC		29/01/2021	D
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	art 3	an 2	an 1	LC/NT	CRIT	25/01/2021	D, Y
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	art 3	an 3		NT	CRIT	18/01/2021	D, Y
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	art 3	an 3		LC		07/04/2021	B, Y
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	art 3	an 3		LC	CRIT	18/01/2021	B, D, Y
Héron garde bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	art 3	an 3		LC	CRIT	16/01/2021	B, D
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	art 3	an 2		EN		01/04/2021	B, D, Y
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	art 3	an 3		LC	CRIT	07/04/2021	B, D, Y
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	art 3	an 2		LC		03/05/2021	B, D, Y
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	art 3	an 3		LC		25/06/2021	B, D, Y
Martin pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>	art 3	an 2	an 1	LC		25/02/2021	D
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	art 3	an 3	an II,2	LC		07/01/2021	B, D, Y
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	art 3	an 2		LC		21/03/2021	B, D, Y
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	art 3	an 2		LC		16/01/2021	B, D, Y
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	art 3	an 3	an 1	LC		09/04/2021	B, D
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	an1, art 3	an 3	an 1	EN	DET	13/01/2021	B, D
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	art 3			LC		11/01/2021	B, D
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	chassable	an 3	an II,1 + III,1	LC		23/04/2021	B, D, Y

Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	art 3	an 2		LC		09/02/2021	B, D, Y
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	art 3	an 2		LC		16/01/2021	D, Y
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			an II,2	LC		16/01/2021	B, D, Y
Pie grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	art 3	an 2	an 1	LC	CRIT	27/05/2021	B, D
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	chassable		an II,1 + III,1	LC		07/01/2021	B, D, Y
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	art3	an 3		LC		24/03/2021	B, D, Y
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	art3	an 3		LC		07/04/2021	B, Y
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	art 3	an 2		LC		08/01/2021	B, D, Y
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	art 3	an 2		LC		09/04/2021	B, Y
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	art 3	an 2		LC		07/01/2021	B, D, Y
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	art3	an 2		LC		26/02/2021	B, D
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	art 3	an 2		EN	CRIT	13/04/2021	B, D
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	art 3	an 2		LC		18/01/2021	B, D, Y
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	chassable	an 3		VU		27/04/2021	B, D
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	art 3	an 3	an II,2	LC		11/01/2021	B, D, Y
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	art 3	an 2		LC		13/01/2021	D, Y

PN : protection nationale - DH : directive habitats - LRR : liste rouge régionale -

ZNIEFF : espèce déterminante ; CRIT : espèce déterminante à critères

Date : date de la première observation - B : Christian Baladou ; D : Dominique Delbos ; Y : Yvan Travaillard

Tableau 51 Oiseaux recensés dans le périmètre

59 espèces ont été recensées, par ADRET, dont 18 espèces patrimoniales : l'avifaune du périmètre n'est pas particulièrement riche, et les enjeux de conservation sont globalement modérés.

Les inventaires du cabinet BIOTOPE, réalisés en 2014/2015, puis en 2019/2020 enrichissent l'inventaire ADRET de 4 espèces patrimoniales : l'alouette lulu, le hibou moyen duc, l'oedicnème criard et le pipit rousseline.

Parmi les espèces les plus patrimoniales, on peut noter :

▪ Avifaune des milieux ouverts :

× L'élanion blanc : ce petit rapace est une espèce nouvelle dans le Tarn, qui n'avait pas été contactée dans les années 2010-2014 ; l'élanion blanc a été observé à plusieurs reprises dans le périmètre, principalement en hiver (ADRET, 2021), mais il est nicheur probable (contacté en mai, puis en août 2021). L'habitat de l'élanion blanc est constitué de terres labourées, prairies, avec la présence d'arbres (arbres isolés, alignements, bosquets) offrant des perchoirs. **Enjeu fort** dans le périmètre.

× La bergeronnette printanière : petit passereau migrateur caractéristique des champs moissonnés ; contactée à plusieurs reprises dans le périmètre, l'espèce est relativement abondante dans le Lauragais. **Enjeu fort** dans le périmètre.

× L'oedicnème criard est un limicole qui habite les champs de céréales de printemps (tournesol, maïs...). Il a été contacté à plusieurs reprises par BIOTOPE (inventaires 2019/2020). **Enjeu fort** dans le périmètre.

▪ Avifaune des milieux agro-pastoraux :

× L'alouette lulu : oiseau des mosaïques des zones cultivées et semi ouverts, contacté à plusieurs reprises par BIOTOPE. **Enjeu modéré** dans le périmètre.

× Le milan royal n'est pas un rapace nicheur dans le périmètre (nicheur en Montagne Noire dans le Tarn) ; rare, il n'a été contacté qu'une fois (janvier 2021) ; son habitat est constitué de milieux semi-ouverts avec des prairies. **Enjeu faible** dans le périmètre.

×Le busard Saint Martin est un rapace migrateur dont l’habitat est constitué d’une mosaïque de terres labourées, prairies, secteurs boisés ; seule l’extrémité nord du périmètre lui est favorable ; il a été contacté une seule fois dans le périmètre. **Enjeu modéré** dans le nord du périmètre.

×La pie grièche écorcheur est un oiseau migrateur affectionnant les prés, pacages, fruticées, avec haies basses buissonnantes à base de prunellier. Elle a été contactée une seule fois, à l’extrémité nord du périmètre. **Enjeu fort** dans le nord du périmètre.

×Le tarier des prés est un passereau migrateur dont l’habitat préférentiel est la prairie de fauche, mais l’espèce peut aussi être observée dans les jachères ou les champs : c’est le cas dans le périmètre (1 observation). **Enjeu fort** dans le nord du périmètre.

×Le pipit rousseline fréquente des milieux secs, sableux ou caillouteux, (landes, garrigues, causses...) ; il est plus rarement présent dans les cultures de printemps sur sols argileux, là où il a été contacté par Biotope lors de ses inventaires 2014/2015 et 2019/2020. **Enjeu fort** dans le nord du périmètre.

×La fauvette grisette est une espèce migratrice qui fréquente les stades d’enfrichement d’anciennes espaces agricoles, en friche ou en landes. Enjeu assez faible dans le périmètre.

×Le hibou moyen duc a pour habitat une large gamme de milieux (haies, verger, buissons, lisières boisées, parcs) ; il a été contacté par Biotope lors de ses inventaires 2014/2015 et 2019/2020.⁴⁹ Enjeu modéré dans le nord du périmètre.

▪ Avifaune des milieux aquatiques :

×L’aigrette garzette fréquente les étangs, ainsi que les grands plans d’eau (lac de la Balerme) ; elle s’alimente également dans les prairies. Cette espèce patrimoniale ne revêt pas un enjeu fort dans le périmètre.

×C’est également le cas de la grande aigrette, qui occupe les mêmes habitats ; elle a été contactée près de l’aérodrome de Bourg-Saint-Bernard, mais n’est pas nicheuse dans le périmètre. Enjeu faible dans le périmètre.

×Le martin pêcheur est un oiseau sédentaire des milieux lenticules et lotiques poissonneux, qui niche sur les berges verticales des rivières et des ruisseaux. Il a été contacté une fois (avril 2021 ; moulin de Nartaud – Montcabrier). **Enjeu modéré** dans le périmètre.

▪ Avifaune anthropophile :

×La chevêche d’Athéna, espèce des corps de ferme et des villages avec présence de jardins, prés, vieux arbres, a été contactée près de la ferme du pin bleu (Montcabrier). **Enjeu modéré** dans le périmètre.

×Le choucas des tours, corvidé dont les habitats de reproduction originels étaient les falaises rocheuses, s’est depuis installé dans les villages et les corps de ferme. Enjeu faible dans le périmètre pour cette espèce en expansion dans la région.



Pie grièche écorcheur (la Plane, Teulat)



Elanion blanc (le Bourrut, Montcabrier)



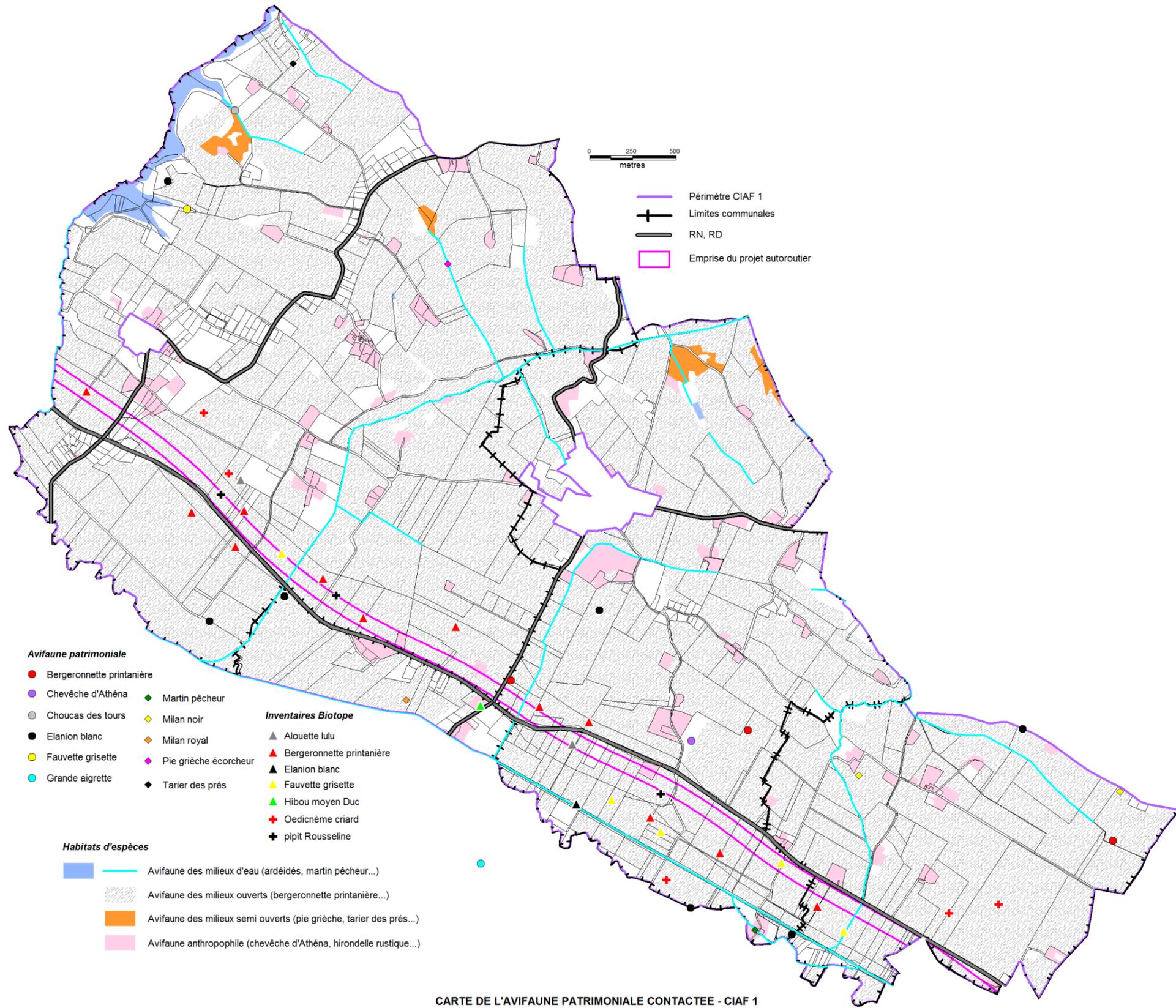
Bergeronnette printanière (Gegne, Bannières)



Bécassine des marais (lac de la Balerme)

Photos D. Delbos, Adret environnement

⁴⁹ Confer Etude d’impact de la liaison autoroutière Castres – Toulouse Dossier d’enquête préalable à la Déclaration d’Utilité Publique (2015) + Dossier de demande de dérogation de destruction d’espèces protégées (2020)



CARTE DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE CONTACTÉE - CIAF 1

Carte 42 Carte de l'avifaune patrimoniale

3.7.4.8 Les mammifères

Deux pièges photographiques ont été installés à deux endroits du périmètre. Les autres points de contact sont opportunistes. En ce qui concerne les chiroptères, 2 visites nocturnes avec un détecteur à ultrasons Petterson D1000X ont été réalisées, et analysées (analyse des enregistrements sur le logiciel BatSound).

La liste des espèces contactées est donnée dans le tableau ci-après :

Nom français	Nom latin	Statut réglementaire			Statut conservation		DATE	AUTEUR
		Berne	DH	PN	LR France	ZNIEFF		
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	an 3			LC		07/01/2021	B, D
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>				LC		11/01/2021	B, D
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	an 3		art 2	LC		03/03/2021	B, D
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	an 3		art 2	LC		07/04/2021	D
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>				NT		18/02/2021	B, D
Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>				LC		13/08/2021	D
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>				LC		13/01/2021	B, D
Fouine ou martre					LC	CRIT	09/06/2021	piège ph
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinu</i>	an 2	an 4	art 2	NT	DET	19/08/2021	B
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	an 2	an 4	art 2	VU	DET	19/08/2021	B
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	an 2	an 4	art 2	LC	CRIT	19/08/2021	B
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	an 3	an 4	art 2	NT	CRIT	19/08/2021	B
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	an 2	an 4	art 2	LC	CRIT	19/08/2021	B
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus Nathusii</i>	an 2	an 4	art 2	NT	DET	19/08/2021	B
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	an 2	an 4	art 2	LC	DET	19/08/2021	B
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>				NA		13/01/2021	B, D, Y
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>				LC		18/03/2021	B, D
Sanglier d'Europe	<i>Sus scrofa</i>				LC		03/05/2021	B, piège photo
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>				LC		03/05/2021	B, D, Y

PN : art 2 : protection de l'espèce et de l'habitat ; art 3 : protection de l'espèce

ZNIEFF : espèce déterminante ; CRIT : espèce déterminante à critères

Date : date de la première observation - B : Christian Baladou ; D : Dominique Delbos ; Y : Yvan Travailard

Tableau 52 Mammifères recensés dans le périmètre

19 espèces ont été contactées par ADRET, dont 7 espèces de chiroptères. 2 espèces de chiroptères présentent un fort enjeu :

- Le grand rhinolophe (territoire de chasse : milieux divers : zones humides, ripisylves de cours d'eau, layons forestiers, coteaux secs, bocages,...),
- Le minioptère de Schreibers (territoire de chasse : Lisières, mosaïques d'habitats, zones éclairées artificiellement, zones humides, parfois à 30 km du gîte).

Et 2 espèces à enjeu modéré :

- La pipistrelle de Nathusius (territoire de chasse : milieux variés; bonne fréquentation des forêts, plans d'eau, lisières, haies et zones urbaines),
- La pipistrelle pygmée (territoire de chasse : bordures de cours d'eau et de plans d'eau, milieu forestier ; gîte : arbres creux, bâtiments).

En dehors des chiroptères, un petit nombre d'espèces patrimoniales d'enjeu environnemental globalement faible a été recensé :

- L'écureuil roux (bois et parcs),
- Le hérisson d'Europe (haies, lisières, jardins),
- Le lapin de garenne (garences artificielles dans le périmètre),

Par ailleurs, la présence de mustélidés est avérée, sans que l'on puisse en connaître l'espèce exacte (martre ou fouine : seule la martre est déterminante ZNIEFF à critères).

Le sanglier est peu commun dans le périmètre, contrairement au chevreuil et au lièvre d'Europe. Le ragondin est très abondant dans la vallée du Girou.

Par ailleurs, d'autres espèces ont été contactées par Biotope lors de ses inventaires 2014⁵⁰ :

Nom français	Nom latin	Statut réglementaire			Statut conservation		DATE	AUTEUR
		Berne	DH	PN	LR France	ZNIEFF		
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	an 2	an 4	art 2	NT	DET	2014	Biotope
Grand/Petit Murin	<i>Myotis myotis ou blythii</i>	an 2	an 4	art 2	LC/NT	DET	2014	Biotope
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>			art 2	NT	DET	2014	Biotope
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>				NT	CRIT ZH	2014	Biotope

Selon cette étude, le Girou ainsi que ses affluents sont localisés dans la zone d'influence de deux gîtes d'importance majeure pour les chauves-souris en Midi-Pyrénées, celle de la Grotte du Castellas⁵¹ (gîte de reproduction et d'hibernation) et celle de la commune de Saint-Paul-Cap de-Joux (gîte d'échange avec celle du Castellas). Ces deux gîtes abritent le Minioptère de Schreibers, ainsi que le Grand/Petit Murin.

Le Campagnol amphibie, espèce de mammifères parmi les plus remarquables relevées lors des inventaires, fréquente également le Girou et ses affluents.

Le ruisseau de Nadalou joue notamment un rôle très important pour le déplacement en période de mise bas et de migration des chiroptères : Grand rhinolophe, Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), Minioptère de Schreibers dans une région assez pauvre en termes de boisements. Ce ruisseau est également fréquenté par le Putois d'Europe.

⁵⁰ Confer Etude d'impact de la liaison autoroutière Castres – Toulouse Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique

⁵¹ 2000 Minioptère de Schreibers et 200 Grand/Petit murin en mise bas et 150 à 200 Grand rhinolophe en hiver – source : CEN Midi Pyrénées – Kawa Sorix ; numéro 10, avril 2012



Ecureuil roux (moulin de Nartaud, Montcabrier)



Lièvre d'Europe (les Bruzes, Bannières)



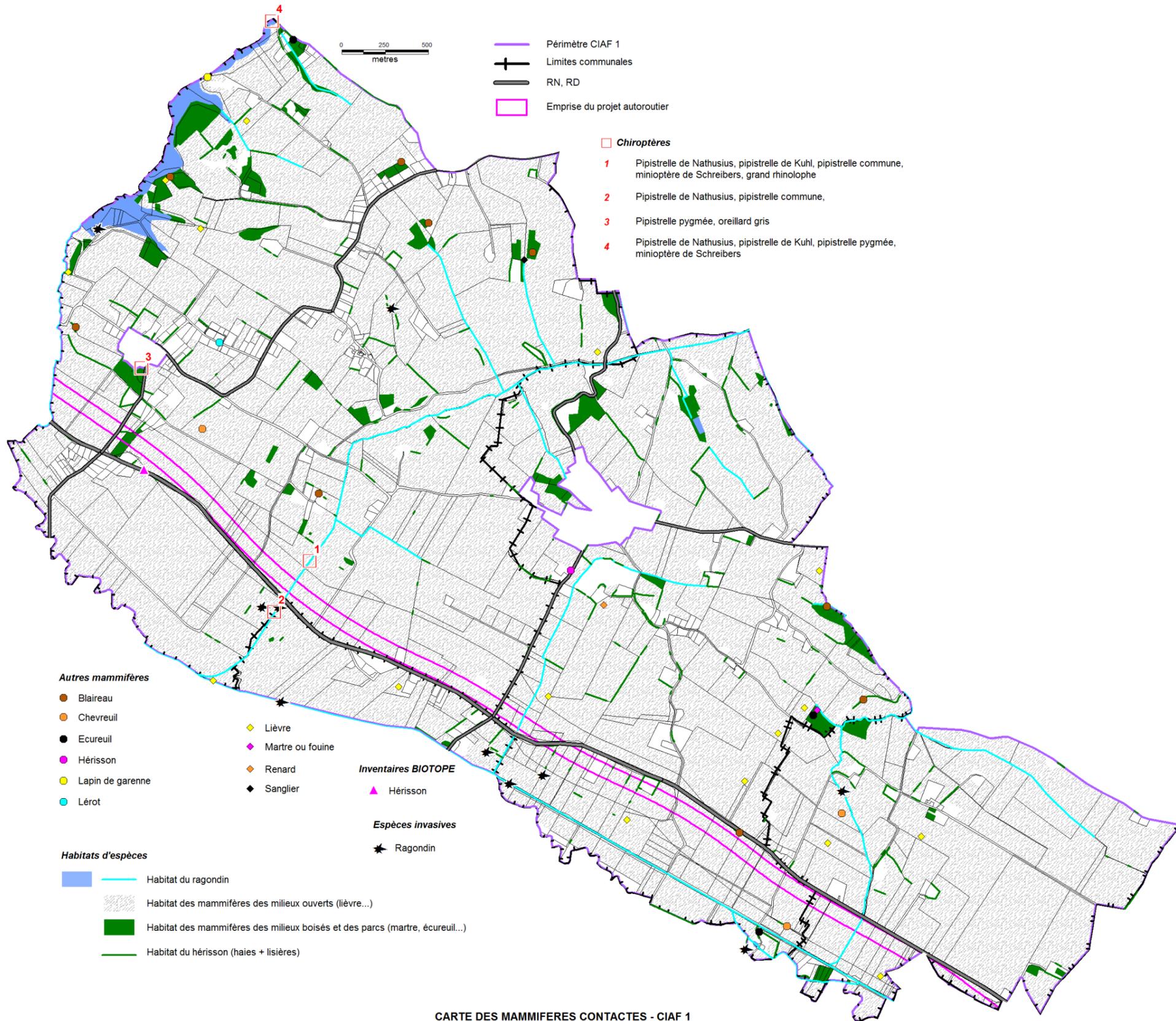
Couple de chevreuils (Saint Pierre, Bannières)



Ragondin (la Plane, Teulat)



Martre ou fouine (la Madelaine, Montcabrier)



CARTE DES MAMMIFERES CONTACTES - CIAF 1

Carte 43 Carte des habitats des mammifères

3.7.4.9 Espèces de flore

La flore du périmètre est globalement peu diversifiée en raison du contexte d'agriculture intensive largement dominante. 294 taxons de flore ont été recensés par ADRET :

NOM LATIN	NOM français	auteur	DATE	HABITAT	PN	PR	ZNIEFF	LRR	PRA
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	D	07/01/2021	haie, ripisylve, bois					
<i>Acer negundo</i>	Erable negundo	D	23/03/2021	Ripisylve, haies					
<i>Acer platanoides</i>	Erable plane	D	11/01/2021	jeunes plantations, alignements (RN126), bois					
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycamore	D	07/04/2021	Bois, ripisylve					
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuilles	D	06/05/2021	Pré, friche					
<i>Adonis annua</i>	Adonis annuelle	D	24/05/2021	champ			1	1	1
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Marronnier d'Inde	D	13/04/2021	Parc, jardin, arbre isolé, haies, bois					
<i>Agrimonium eupatoria</i>	Aigremoine	D	16/06/2021	pelouse, friche, endroits rudéraux					
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	D	08/07/2021	pré, friche					
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide blanche	D	02/09/2021	pré humide					
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante	D	07/01/2021	ripisylve					
<i>Aira caryophylla</i>	Canche caryophylée	D	03/05/2021	friche, jachère					
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	D	23/03/2021	Pré frais					
<i>Alliaria petiolata</i>	Allaire	D	17/03/2021	sous bois frais, fossés, endroits rudéraux					
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	D	13/01/2021	Ripisylves					
<i>Althaea cannabina</i>	Guimauve à feuilles de cannabis	D	02/07/2021	friches, talus					
<i>Althaea officinalis</i>	Guimauve officinale	D	19/07/2021	bord des eaux, prés humides					
<i>Amaranthus deflexus</i>	Amarante couchée	D	26/07/2021	lieux piétinés, décombres					
<i>Amaranthus hybridus</i>	Amarante hybride	D	20/07/2021	champ					
<i>Ammi majus</i>	Ammi élevé	D	17/06/2021	champs, sur sols calcaires			1		1
<i>Anacamptis laxiflora</i>	Orchis à fleurs lâches	D	03/05/2021	pré humide			1		
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal	D	23/04/2021	prés, pelouses sèches					
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	D	23/03/2021	Pré, lisières					
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Anthyllide vulnéraire	D	29/04/2021	pelouse sèche					
<i>Aristolochia clematitidis</i>	Aristolochie clématite	B, D	03/05/2021	accotement de chemin, lisière de haie			1		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Avoine élevée	D	08/04/2021	pré, friche, champ					
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	D	16/05/2021	champ, friche					
<i>Arum italicum</i>	Gouet d'Italie	D	07/01/2021	Haie, ripisylve, sous bois					
<i>Arundo donax</i>	Canne de Provence	D	13/01/2021	ornemental (bord de jardin)					
<i>Avena barbata</i>	Avoine barbue	D	14/04/2021	champ, friche, bord de chemin					
<i>Bellis perennis</i>	Paquerette	D	25/02/2021	pré, pelouse, bord de chemin					
<i>Bellevalla romana</i>	Jacinthe de Rome	D	07/04/2021	pré frais à méso-hygrophile	1		1		1
<i>Betula pendula</i>	Bouleau	D	11/01/2021	Plantation, landes					
<i>Bidens tripartita</i>	Bident à feuilles tripartites	D	16/08/2021	zone humide, bord de ruisseau					
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlore perfoliée	D	27/05/2021	tonsures hygrophiles					
<i>Borago officinalis</i>	Bourrache	D	19/04/2021	talus (près d'habitation)					
<i>Brachypodium distachyon</i>	Brachypode à 2 épis	D	27/05/2021	jachère xérophile, pelouse sèche			1		
<i>Brachypodium rupestre ssp rupestre</i>	Brachypode rupestre	D	29/01/2021	pelouses sèches, lisières (ourlets basophiles), bord chemin					
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	D	07/06/2021	bois					
<i>Bromopsis erecta</i>	Brome érigé	D	13/04/2021	pelouses sèche, calcicole, bord de chemin					
<i>Buxus sempervirens</i>	Buis	D	07/01/2021	Parc, haie					
<i>Calluna vulgaris</i>	Callune	D	18/03/2021	Sous bois acides					
<i>Capsella bursa pastoris</i>	Capselle bourse à Pasteur	D	19/02/2021	champ, friche, bord de chemin					
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée	D	19/02/2021	champ, friche					
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	D	26/02/2021	Pré humide					
<i>Carex divisa</i>	Laïche divisée	D	22/03/2021	pré humide basophile					
<i>Carex divulsa</i>	Laïche à épis séparés	D	14/04/2021	endroits rudéraux					
<i>Carex flacca</i>	Laïche glauque	D	04/03/2021	pelouse marneuse humide					
<i>Carex hirta</i>	Laïche hérissée	D	05/05/2021	prés et friches humides					
<i>Carex otrubae</i>	Laïche couleur de renard	D	09/04/2021	Pré humide					
<i>Carex pendula</i>	Laïche à épis pendants	D	25/02/2021	Ripisylves					
<i>Carex riparia</i>	Laïche des rives	D	28/01/2021	bord des eaux					
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	D	18/01/2021	bois, haie, arbre isolé					
<i>Cedrus atlantica</i>	Cèdre de l'Atlas	D	27/04/2021	Parc, alignement, arbre isolé					
<i>Centaurea jacea</i>	Centauree des prés	D	19/04/2021	prés					
<i>Centaureum erythraea</i>	Petite Centauree	D	15/06/2021	Pré, pelouse, jachère					
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun	D	13/05/2021	pré, bord de chemin					
<i>Chaenorrhinum minus</i>	Petite linaire	D	31/05/2021	champ, sur sols calcaires					
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	D	01/09/2021	champ					
<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée amère	D	21/06/2021	friche, pré, bord de chemin					
<i>Cirsium acaulon</i>	Cirse acaule	D	08/07/2021	pelouse sèche			1		1
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	D	15/02/2021	champ, endroits rudéraux					
<i>Cirsium eriophorum</i>	Chardon laineux	D	03/08/2021	lieux incultes, bord de chemin					
<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	D	02/09/2021	Lisière boisée humide (lac de Balerne)					
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite	D	07/01/2021	lisière, haies					

<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	D	05/05/2021	champ, friche					
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies	D	17/06/2021	fossés, milieux frais					
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	D	07/01/2021	Haie, ripisylve, fruticée, sous bois clair					
<i>Coronilla scorpioides</i>	Coronille faux scorpion	D	19/04/2021	pelouses sèches, champs, friches					
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	D	07/01/2021	haie, ripisylve, bois					
<i>Cota altissima</i>	Anthémis géante	D	05/05/2021	champ				1	1
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	D	07/01/2021	Haies, lisières, fruticées					
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisettes	D	15/03/2021	Ourlets eutrophiles					
<i>Cupressus sempervirens</i>	Cyprès d'Italie	D	02/04/2021	Alignement, arbre isolé, parc					
<i>Cydonia vulgaris</i>	Cognassier	D	16/06/2021	haies, arbres isolés					
<i>Cynodon dactylon</i>	Chiendent pied-de-poule	D	22/06/2021	champs, friches					
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle des prés	D	03/05/2021	prairies pacagées					
<i>Cyperus fuscus</i>	Souchet brun	D	17/09/2021	berges exondées de lac (Balerne, Vernède)					
<i>Cyperus longus</i>	souchet allongé	D	11/06/2021	fossés, bord des eaux					
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai	D	18/01/2021	Friche, lisières (sols +/- acides)					
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	D	09/03/2021	Pré, bord de route, décombre					
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	D	08/07/2021	pré, friche					
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret aux oiseaux	D	13/01/2021	endroits rudéraux, friche, bord de chemin					
<i>Dioscorea communis</i>	Tamier	D	11/03/2021	Bois, haies, ourlets					
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle	D	28/05/2021	bois neutroclines					
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Pied de coq	D	08/07/2021	champ					
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	D	29/04/2021	Friche, pelouse, décombre ; friches vivaces xérophiles					
<i>Eleagnus pungens</i>	Oléastre	D	11/01/2021	haie ornementale					
<i>Eleocharis palustris</i>	Éléocharis des marais	D	03/05/2021	pré très humide, bord de fossé, lac					
<i>Elytrigia campestris</i>	Chiendent des champs	D	13/05/2021	friche, endroits rudéraux, talus					
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hirsute	D	08/01/2021	Fossé					
<i>Epilobium tetragonum</i>	Epilobe à 4 angles	D	20/07/2021	bord des eaux					
<i>Equisetum telmateia</i>	grande Prêle	D	07/01/2021	Ripisylve					
<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada	D	01/09/2021	champs, endroits rudéraux, bords de chemin					
<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre	D	14/01/2021	pré					
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	D	07/01/2021	haie, ripisylve, bois					
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	D	08/07/2021	Zones humides, bord des eaux					
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe des bois	D	07/01/2021	haie, ripisylve, bois					
<i>Euphorbia exigua</i>	Euphorbe exigue	D	29/04/2021	pelouse sèche, jachère xérophile					
<i>Euphorbia flavicoma ssp verrucosa</i>	Euphorbe verruqueuse	D	18/05/2021	Bord de chemin, lisière, pré, friche ; sols calcaires					
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveille matin	D	09/02/2021	champ, friche, bord de chemin					
<i>Euphorbia lathyris</i>	Euphorbe des jardins	D	16/01/2021	bord des habitations, endroits rudéraux					
<i>Euphorbia maculata</i>	Euphorbe à macules	D	12/08/2021	bord de chemin piétiné					
<i>Euphrasia stricta</i>	Euphrase stricte	D	09/07/2021	pelouse sèche					
<i>Fallopia convolvulus</i>	Renouée faux liseron	D	26/07/2021	champ					
<i>Ficus carica</i>	Figuier	D	18/01/2021	haie, arbre isolé					
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne à feuilles étroites	D	25/01/2021	Haies, ripisylves					
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	D	07/01/2021	haie, ripisylve, arbre isolé					
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	D	18/01/2021	haie, champs, endroits rudéraux					
<i>Galium mollugo ssp erectum</i>	Gaillet caille lait blanc	D	17/05/2021	endroits herbeux, bord de chemin					
<i>Genista tinctoria</i>	Genêt des teinturiers	D	25/05/2021	pré					
<i>Gladiolus italicus</i>	Glaieul d'Italie	D	05/05/2021	talus, bord de chemin					1
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	D	01/03/2021	sous bois frais, lisières					
<i>Hedera helix</i>	Lierre	D	14/01/2021	sous bois, parc, haies, arbres isolés					
<i>Helianthemum nummularium</i>	Hélianthème commun	D	05/05/2021	pelouse sèche					
<i>Heliotropium europaeum</i>	Héliotrope commun	D	26/07/2021	champ					
<i>Helminthoteca echioides</i>	Picride fause vipérine	D	31/05/2021	pré, friche, endroits rudéraux, sur sols calcaires					
<i>Helosciadium nodiflorum</i>	Ache nodiflore	D	11/06/2021	fossés, ruisseaux					
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Orchis bouc	D	17/05/2021	lieux secs, pelouses, bord de chemin					
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	D	14/04/2021	pré, endroits rudéraux					
<i>Humulus lupulus</i>	Houblon	D	07/04/2021	Ripisylve, haies					
<i>Hylotelephium telephium</i>	Orpin reprise	D	16/08/2021	haies, lisières boisées					
<i>Hypericum hirsutum</i>	Millepertuis hérissé	D	01/07/2021	bois, sur sols calcaires					
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	D	11/06/2021	friche, jachère					
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Millepertuis à 4 angles	D	16/07/2021	bord de cours d'eau					
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	D	11/06/2021	pré, champ, endroits rudéraux					
<i>Jacobaea erucifolia</i>	Séneçon à feuilles de roquette	D	02/09/2021	Pré, lisière boisée, sur sols calcaires					
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon de Jacob	D	17/05/2021	jachère, pré, friche					
<i>Juglans regia</i>	Noyer	D	07/01/2021	Haie					
<i>Juncus articulatus</i>	Jonc articulé	D	22/06/2021	bord des eaux					
<i>Juncus bufonius</i>	Jonc des crapauds	D	03/05/2021	champ humide					
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	D	17/09/2021	bord du lac ; zones humides					
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	D	18/01/2021	bords de lac ; zones humides					
<i>Kickxia spuria</i>	Linaires bâtarde	D	08/07/2021	champ, sur sols calcaires					
<i>Knautia arvensis</i>	Scabieuse des champs	D	19/04/2021	pré, champs					
<i>Knautia integrifolia</i>	Knautie à feuilles entières	D	18/05/2021	bord de chemin				1	
<i>Lathyrus latifolius</i>	Gesse à larges feuilles	D	28/05/2021	bois clairs, fruticées, lisières, talus					
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	D	19/05/2021	prés					
<i>Laurus nobilis</i>	Laurier-sauce	D	07/01/2021	parc, haie					

<i>Legousia speculum-veneris</i>	Miroir de Vénus	D	03/06/2021	champ, sur sols calcaires			ex		1
<i>Lemna minor</i>	Lentille d'eau	D	05/02/2021	mares					
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	D	09/04/2021	Pré, pré-jachère					
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	D	07/01/2021	haie, ripisylve, bois					
<i>Linaria repens</i>	Linaire rampante	D	18/06/2021	bord de champ					
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire vulgaire	D	06/08/2021	endroits rudéraux, friches					
<i>Linum catharticum</i>	Lin purgatif	D	08/07/2021	pelouse sèche					
<i>Linum usitatissimum ssp angustifolium</i>	Lin à feuilles étroites	D	09/04/2021	Prairie					
<i>Lolium multiflorum</i>	ray grass d'Italie	D	13/05/2021	champ, jachère					
<i>Lonicera xylosteum</i>	Camérisier	D	30/03/2021	Bois, haies, calcicole					
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier coniculé	D	13/05/2021	Tous endroits herbeux					
<i>Lotus hirsutus</i>	Bonjéanie hirsute	D	04/03/2021	ourlets thermophiles basiphiles					
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Jussie à grandes fleurs	D	02/07/2021	berges d'étangs					
<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre	D	15/03/2021	Pré, pelouse acidophile					
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycopée d'Europe	D	02/07/2021	berge d'étang, lieux humides					
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron des champs	D	22/04/2021	champs					
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque vulgaire	D	29/06/2021	berges de ruisseau ou de fossés ; zones humides					
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	D	17/06/2021	fossés, endroits humides					
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve des bois	D	22/04/2021	endroits rudéraux, friche, bord de chemin					
<i>Medicago arabica</i>	Luzerne d'Arabie	D	22/04/2021	prés, décombres, endroits rudéraux					
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	D	05/05/2021	décombres, endroits rudéraux, champ					
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne	D	17/05/2021	bord de chemin					
<i>Melampyrum pratense</i>	Mélampyre des prés	D	02/09/2021	bois sur sols acides					
<i>Melissa officinalis</i>	Mélisse officinale	D	02/07/2021	haies, lisières boisées, sur sols calcaires					
<i>Mentha aquatica</i>	Menhe aquatique	D	27/07/2021	Fossés, bords des eaux					
<i>Mentha pulegium</i>	Menhe pouliot	D	27/07/2021	champs et jachères hydromorphes					
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes	D	18/01/2021	pré humide					
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle	D	18/01/2021	champs, décombres, endroits rudéraux					
<i>Microthlaspi perfoliatum</i>	Tabouret perfolié	D	04/03/2021	Pelouse sèche					
<i>Minuartia hybrida</i>	Minuartie intermédiaire	D	24/05/2021	champ, sur sols calcaires					
<i>Morus alba</i>	Murier blanc	D	01/04/2021	Alignement, arbre isolé					
<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet	D	14/04/2021	bord de chemin, champ, friche					
<i>Nasturtium officinale</i>	Cresson de fontaine	D	13/01/2021	fossé longtemps en eau					
<i>Nigella damascena</i>	Nigelle de Damas	D	24/05/2021	champ, sur sols calcaires					
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	Oenanthe faux boucage	D	06/05/2021	pré méso-hygrophile					
<i>Onobrychis vicifolia</i>	Sainfoin	D	08/04/2021	prairies					
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	D	12/05/2021	pelouse sèche, bord de chemin					
<i>Orchis anthropophora</i>	Acéras homme pendu	D	13/04/2021	Pelouse sèche, bord de chemin					
<i>Origanum vulgare</i>	Marjolaine sauvage	D	18/06/2021	friche, pelouse, talus					
<i>Panicum miliaceum</i>	Mil d'Inde	D	09/07/2021	champ					
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	D	14/04/2021	champ, prairie artificielle, décombres					1
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Vigne vierge à 5 folioles	D	01/07/2021	Ripisylve de l'Agout, haies en bordure d'habitation					
<i>Paspalum distichum</i>	Paspale à 2 épis	D	13/08/2021	berges inondables du lac de la Balerne					
<i>Pentanema conyzae</i>	Inule conyza	D	13/08/2021	haie, lisière boisée, talus					
<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire	D	09/07/2021	champ, jachère, friche					
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère	D	08/01/2021	Fossé					
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	D	27/05/2021	pré					
<i>Picris hieracioides ssp hieracioides</i>	Picride fausse épervière	D	18/06/2021	pré, friche, endroits rudéraux					
<i>Pilosella officinarum</i>	Piloselle	D	17/03/2021	prés secs, lisières, endroits rudéraux					
<i>Pinus pinea</i>	Pin parasol	D	10/02/2021	Alignement, arbre isolé, parc					
<i>Plantago coronopus</i>	Plantain corne de cerf	D	13/05/2021	bord de chemin					
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	D	14/01/2021	Pré, friche, décombres					
<i>Plantago media</i>	Plantain bâtard	D	13/04/2021	pelouse sèche					
<i>Plantago major</i>	Plantain à grandes feuilles	D	03/05/2021	lieux incultes, bords de chemin, pacages piétinés					
<i>Platanus xhispanica</i>	Platane	D	07/01/2021	Parc, alignements, ripisylves, arbre isolé					
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	D	18/03/2021	bord de chemin ; tonsure annuelle piétinée					
<i>Poa bulbosa</i>	Pâturin bulbeux	D	31/03/2021	Pelouse sèche, pré xérophile					
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	D	18/03/2021	Pré, bord de chemin					
<i>Polygonum aviculare</i>	renouée des oiseaux	D	19/05/2021	champ, jachère, friche					
<i>Polystichum setiferum</i>	Polystic à frondes soyeuses	D	07/01/2021	Ripisylves, bois					
<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc	D	25/01/2021	Arbre isolé					
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir	D	07/01/2021	alignement, arbre isolé, haie, ripisylve					
<i>Populus nigra var. italica</i>	peuplier d'Italie	D	07/01/2021	Alignement, arbre isolé					
<i>Portulaca oleracea</i>	Pourpier potager	D	02/07/2021	champ, bord de chemin					
<i>Potamogeton nodosus</i>	Potamot nouveau	D	01/07/2021	Agout, étang					
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	D	25/05/2021	bord de route, endroits rudéraux					
<i>Potentilla verna</i>	Potentille de Neumann	D	04/03/2021	Pelouse sèche					
<i>Poterium sanguisorba</i>	Petite Pimpernelle	D	09/04/2021	pelouse, pré, friche ; sur calcaire					
<i>Primula veris</i>	Primevère officinale	D	11/03/2021	accotement herbeux					
<i>Prunella laciniata</i>	Brunelle blanche	D	18/06/2021	prés secs, pelouses, bord de chemin					
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	D	11/06/2021	pré, endroits rudéraux, bord de chemin					
<i>Prunus avium</i>	Merisier	D	11/01/2021	Bois					

<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurine	D	11/01/2021	haie ornementale					
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	D	07/01/2021	Haies, lisières, fruticées					
<i>Pteris aquilina</i>	Fougère aigle	D	18/01/2021	ripisylve					
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique	D	16/07/2021	prairie humides, bord des eaux					
<i>Pyracantha pauciflora</i>	Pyracantha	D	11/01/2021	haie ornementale					
<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert	D	07/01/2021	Parc, plantation, bois (ciaf 6)					
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent	D	07/01/2021	haie, ripisylve, arbre isolé					
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	D	05/05/2021	bois frais, ripisylves					
<i>Quercus rubra</i>	Chêne d'Amérique	D	11/01/2021	Plantations					
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule acre	D	13/05/2021	pré					
<i>Ranunculus ficaria</i>	Renonculaire ficaire	D	09/02/2021	sous bois frais, lisière, prairie, pelouse					
<i>Ranunculus parviflorus</i>	Renoncule à petites fleurs	D	09/04/2021	champ, endroits rudéraux, accotements de chemin					
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	D	09/03/2021	pré humide					
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	Renoncule à feuilles capillaires	D	03/05/2021	mare					
<i>Rhamnus alaternus</i>	Nerprun alaternus	D	07/01/2021	Parc, haie, fruticées, lisières boisées					
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux acacia	D	07/01/2021	haie, ripisylve, arbre isolé					
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	D	11/01/2021	Friche, lisières, ripisylves					
<i>Rostraria cristata</i>	Koelérie à crête	D	03/05/2021	jachère, friche, bord de chemin					
<i>Rubia perigrina</i>	Garance voyageuse	D	07/01/2021	haie, ripisylve, bois					
<i>Rumex acetosa</i>	Orseille sauvage	D	09/03/2021	Pré, fossé, endroits rudéraux					
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon	D	18/01/2021	Sous bois					
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	D	08/01/2021	Ripisylve, arbre isolé					
<i>Salix babylonica</i>	Saule pleureur	D	13/04/2021	bord d'étang					
<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés	D	01/04/2021	pré, friche, bord de chemin					
<i>Salvia verbenaca</i>	Sauge à feuilles de verveine	D	30/03/2021	pré xérophile ; talus			ex		
<i>Sambucus ebulus</i>	Sureau yèble	D	29/04/2021	terrains incultes frais					
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	D	07/01/2021	sous bois, haies, ripisylve					
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaire officinale	D	01/07/2021	lisières, talus, bord de chemin					
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	Scabieuse maritime	D	11/06/2021	lieux incultes, bord de chemin, sur sols calcaires					
<i>Scandix pecten-veneris</i>	Peigne de Vénus	D	07/04/2021	Champs, sur calcaire			1	1	1
<i>sedum caespitosum</i>	Orpin gazonnant	D	09/04/2021	bord de route					
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	D	07/01/2021	champs, endroits rudéraux					
<i>Serratula tinctoria</i>	Serratule des teinturiers	D	02/09/2021	Bois acides					
<i>Setaria verticiliata</i>	Sétaire verticillée	D	16/05/2021	champ, sur sols acides					
<i>Setaria viridis</i>	Sétaire verte	D	09/07/2021	champ, friche, jachère, bord de chemin					
<i>Silene baccifera</i>	Coulichon	D	26/07/2021	haies, lisières boisées, ripisylves					
<i>Silene latifolia</i>	Lychnis dioïque, compagnon blanc	D	19/02/2021	Pré, bord de route, lisières, décombres					
<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé	D	06/05/2021	talus, lisières, fruticées					
<i>Silybum marianum</i>	Chardon Marie	D	27/04/2021	champ, friche, décombres					
<i>Sinapis alba</i>	Moutarde blanche	D	08/04/2021	Champs, surtout calcaires					
<i>Solanum dulcamara</i>	Douce-amère	D	12/05/2021	friche humide, bord des eaux					
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire	D	08/07/2021	champ					
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron épineux	D	31/03/2021	champs, friches, décombres					
<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier torminal	D	11/01/2021	bois					
<i>Sparganium erectum</i>	Rubaniér	D	11/06/2021	fossés, mares, étangs					
<i>Spartium junceum</i>	Genêt d'Espagne	D	29/01/2021	Fruticée					
<i>Stachys annua</i>	Epiaire annuelle	D	22/06/2021	champs, sur sols calcaires			1		1
<i>Stachys germanica</i>	Epiaire d'Allemagne	D	20/07/2021	bord de ruisseau			1		
<i>Stachys sylvestris</i>	Epiaire des bois	D	28/05/2021	milieux ombragés et humides, ripisylves					
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	D	25/02/2021	Haie, lisière boisée					
<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés	D	16/08/2021	pré humide, bois frais					
<i>Symphyotrichum subulatum</i>	Aster subulé	D	17/09/2021	berges du lac de la Balerne					
<i>Syringa vulgaris</i>	Lilas	D	25/01/2021	haies					
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Germandrée petit chêne	D	18/06/2021	pelouse sèche					
<i>Tilia platyphyllo</i>	Tilleul à grandes feuilles	D	28/01/2021	Ripisylves, bois, haies, arbres isolés					
<i>Tordylum maximum</i>	Grand Tordyle	D	07/06/2021	champ, décombre, bord de chemin					
<i>Torilis arvensis</i>	Torilis des champs	D	01/07/2021	champs, friches, lisières					1
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	D	22/04/2021	Pré, bord de route					
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	D	22/04/2021	pré, friche, champ					
<i>Trifolium fragiferum</i>	Trèfle fraisier	D	18/06/2021	pré, bord de chemin					
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	D	11/03/2021	pré, décombre, bord de chemin					
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	D	30/03/2021	endroits herbeux, bord de chemin					
<i>Typha latifolia</i>	Massette à feuilles larges	D	08/01/2021	Fossé					
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	D	07/01/2021	haies					
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	D	07/01/2021	lieux incultes, bords de cours d'eau					
<i>Valeriana officinalis</i>	Valériane officinale	D	17/06/2021	ripisylve					
<i>Valerianella locusta ssp locusta</i>	Mâche potagère	D	08/04/2021	lieux incultes, accotements					
<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon blanc	D	19/07/2021	friches, jachères					
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	D	03/06/2021	endroits rudéraux, friche, bord de chemin					
<i>Veronica anagallis aquatica</i>	Véronique mouron d'eau	D	13/05/2021	fossé, bord d'étang					
<i>Veronica beccabunga</i>	Véronique cresson de cheval	D	18/03/2021	fossés, mares					
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit chêne	D	09/04/2021	pré, bois, haie					

<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	D	19/02/2021	champ, bord de route, endroits rudéraux				
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne lantane	D	29/01/2021	Haies, sous bois (calcaires)				
<i>Viburnum tinus</i>	Viorne tin	D	07/01/2021	Parc				
<i>Vicia bithynica</i>	Vesca de Bithynie	D	27/04/2021	friche, lieux incultes				
<i>Vicia sativa</i>	vesce cultivée	D	18/03/2021	champs, milieux incultes				
<i>Vicia villosa</i>	Vesce velue	D	22/04/2021	champ, friche				1
<i>Vinca major</i>	Pervenche	D	19/02/2021	parc, haie, ripisylve près d'habitation				
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	D	03/05/2021	champs				1
<i>Viola reichenbachiana</i>	Violette des bois	D	03/03/2021	Bois basiphiles, lisières				
<i>Vulpia bromoides</i>	Vulpie faux brome	D	17/05/2021	pré, milieux incultes, friche				
<i>Xanthium strumarium ssp italicum</i>	Lampourde à gros fruits	D	09/08/2021	champ				

PN : protection nationale ; PR : protection régionale ; ZNIEFF : espèce déterminante MP ; LRR : liste rouge régionale ; PRA : plan régional d'action en faveur des messicoles

Date : date de la première observation - B : Christian Baladou ; D : Dominique Delbos ; Y : Yvan Travaillard

Tableau 53 Flore recensée dans le périmètre

Les principaux faits marquants portent sur les points suivants :

- La jacinthe de Rome, qui bénéficie d'une protection nationale, a été observée au moulin de Nartaud (Montcabrier), sur des prairies faiblement méso-hygrophiles. D'autres stations, rélictuelles, ont été recensées par BIOTOPE en bordure, voire dans le lit, de fossés (« Prat Contrat », commune de Montcabrier). Enjeu très fort de conservation.
- L'orchis à fleurs lâches est caractéristique des prairies de fauche méso-hygrophiles ; ce taxon est relativement abondant dans la seule station où il a été contacté : Sainte-Germaine (Teulat). Enjeu assez fort de conservation.
- 11 espèces sont des messicoles figurant dans la liste du plan régional en faveur des messicoles de Midi-Pyrénées. 2 espèces présentent un enjeu modéré : l'adonis annuelle et le peigne de Vénus (très peu contactées dans le périmètre) ; 3 autres espèces, beaucoup plus abondantes, présentent un enjeu faible (antémis géante ; grand ammi ; épière annuelle),
- Un petit nombre d'espèces sont caractéristiques des pelouses et habitats associés : le cirse acaule et le brachypode à 2 épis,
- 3 autres espèces poussent dans des lieux refuge, essentiellement en bordure de chemins (accotements) : aristoloche clématite, knautie à feuilles entières, épière d'Allemagne ; cette dernière est rare dans le périmètre (1 seule observation).



Jacinthe de Rome (moulin de Nartaud, Montcabrier)



Orchis à fleurs lâches (Sainte Germaine, Bourg-St-Bernard)



Adonis annuelle (les Bruzes, Bannières)



Epière d'Allemagne (en Bares bas, Montcabrier)

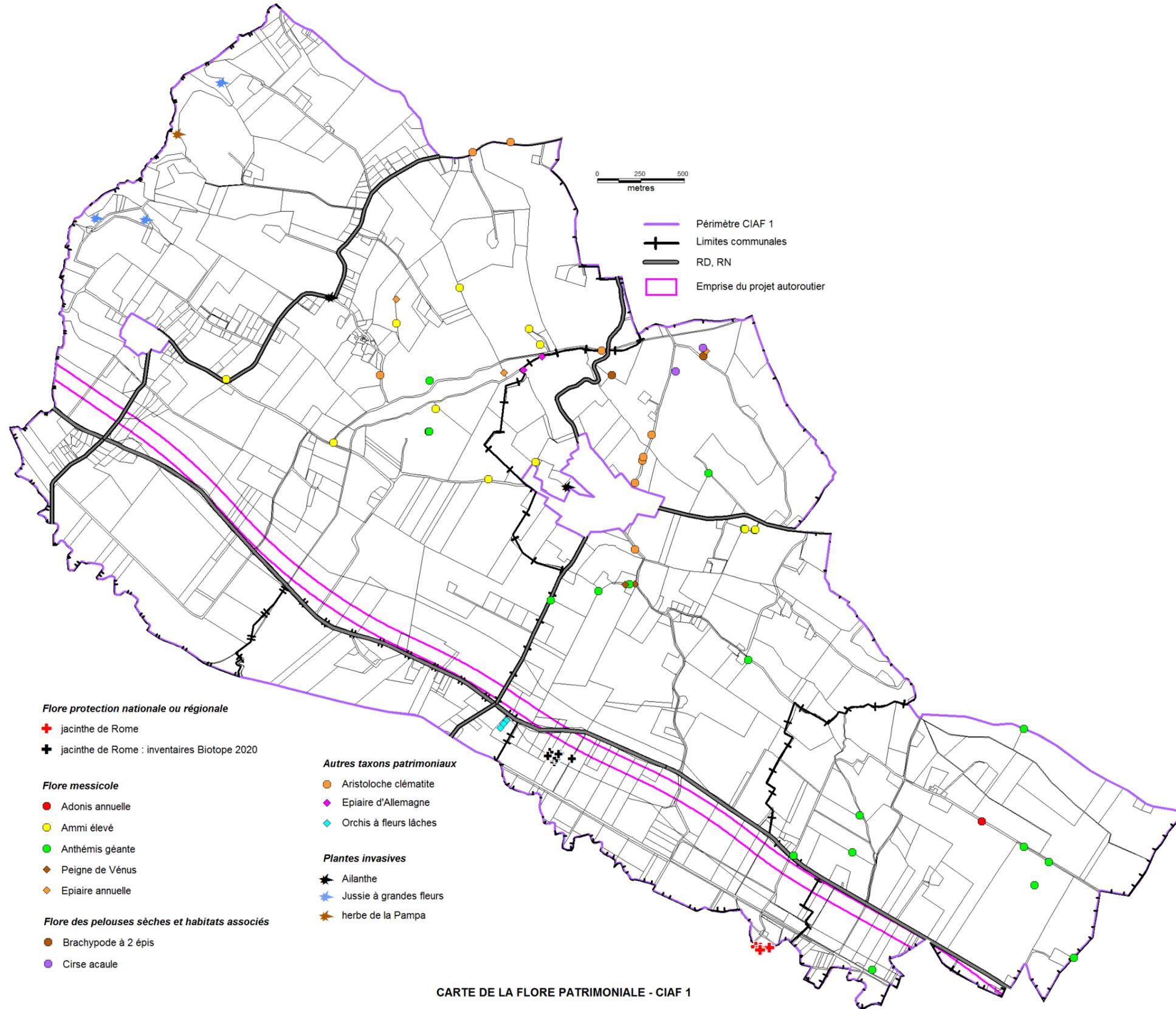
Photos D. Delbos, Adret environnement



Aristolochie clématite (Borde, Montcabrier)



Brachypode à 2 épis (à Bosc Grand, Montcabrier)



3.7.4.10 Récapitulatif : niveaux d'enjeux habitats / habitats d'espèces / espèces

Le tableau ci-dessous récapitule les correspondances entre les principaux habitats, les habitats d'espèces, et les espèces patrimoniales du périmètre :

Habitat	Intérêt patrimonial de l'habitat	Principaux groupes d'espèces liés à l'habitat	Principales espèces patrimoniales	Intérêt patrimonial de l'habitat d'espèce
Sols et jardins, espaces verts	faible	Biodiversité ordinaire	oiseaux des parcs et jardin, hérisson d'Europe, écureuil roux, lézard des murailles ; vieux bâti : chevêche d'Athéna, hirondelles...	faible à assez faible en fonction du bâti
Terres labourées (en friche ou non), maraîchage, jardins potagers, vigne, zones rudérales, prés améliorés	très faible	Oiseaux, Flore	Flore messicole ; oiseaux des milieux ouverts, dont bergeronnette printanière	globalement faible
Jachères, prés-jachères, vergers	faible	Biodiversité ordinaire	Insectes, avifaune	faible
Pacages, prés en friche	assez faible	Biodiversité ordinaire	Insectes, avifaune	faible
Prairies à fourrages des plaines	modéré à fort	Avifaune, Lépidoptères, flore	grande diversité floristique, favorable aux insectes. Avifaune des prairies bocagères	modéré
Prairies humides atlantiques eutrophes	modéré	Insectes, oiseaux, flore	Flore patrimoniale adaptée aux zones humides (jacinthe de Rome, orchis à fleurs lâches...)	Fort
Pelouse sèche	Fort	Avifaune, Reptiles, Lépidoptères, flore	Pie grièche écorcheur, tarier des prés, coronelle girondine, azuré du serpolet, ocellé de la canche, cirse acaule, brachypode à 2 épis	Fort
Ronciers	faible	Biodiversité ordinaire	Reptiles (notamment en lisières) ; avifaune des milieux semi-ouverts ; mammifères	faible
Fourrés médio-européens sur sols fertiles, Broussailles forestières décidues, Champs de Spartium junceum	assez faible	Biodiversité ordinaire	Reptiles (notamment en lisières) ; avifaune des milieux semi-ouverts (pie grièche écorcheur...)	modéré
Plantation de résineux	très faible			très faible
Peupleraies	faible	Biodiversité ordinaire	Localement flore des zones humides ; amphibiens	assez faible
Autres plantations de feuillus, taillis de robinier	faible	Biodiversité ordinaire		très faible
Bois de feuillus non mûres (frênaies ; chênaies-frênaies, chênaies thermophiles, bois de tremble ou d'orme, fourrés de noisetier	assez faible	Biodiversité ordinaire	Avifaune des milieux boisés, écureuil, sanglier, chevreuil...	assez faible
Bois de feuillus mûres (chênaies-frênaies, chênaies thermophiles), grands parcs	modéré	Biodiversité ordinaire	Avifaune des milieux boisés, chiroptères, insectes saproxyliques, écureuil, sanglier, chevreuil...	modéré à assez fort
Cours d'eau	assez faible	Odonates, Poissons, Mammifères	Chiroptères (ripisylves), martin pêcheur (Girou), caloptéryx méridional	modéré
Ruisselets ensoleillés avec végétation aquatique	modéré	Odonates	Agrion de Mercure	Fort
lac de la Balerne	assez faible	Odonates, Poissons, avifaune	Oiseaux d'eau, amphibiens, aeshne affine, petit mars changeant	modéré
Habitats annexes du lac (groupements à Bidens tripartitus, formations de saules blancs)	modéré	Avifaune, reptiles, chiroptères	Ardéidés, crapaud épineux, grenouille verte, flore des milieux aquatiques	modéré
Mares	assez faible	Amphibiens, odonates	Triton marbré, triton palmé, aeshne affine	modéré à assez fort
Lisières boisées, haies, talus, murets	modéré	Reptiles, mammifères, Lépidoptères	Blaireau, hérisson, couleuvre verte et jaune, lézard vert	modéré

Tableau 54 Synthèse : bioévaluation des habitats

Le tableau ci-après récapitule les enjeux en terme d'espèces patrimoniales du périmètre :

Nom français	Nom latin	Statut réglementaire			Statut conservation		GROUPE
		PN	Berne	DH	LR	ZNIEFF	
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	art 3		an 2	LC	x	odonate
Azuré du serpolet	<i>Phengaris arion</i>	art 2		1	NT	STRICT	lépidoptère
Elanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	an1, art 3	an 3	an 1	VU	DET	oiseau
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	an 2	an 4	art 2	NT	DET	chiroptère
Jacinthe de Rome	<i>Bellevalia romana</i>	PN				1	flore
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	an1, art 3	an 3	an 1	EN	DET	oiseau
Minioptère de Schreil	<i>Miniopterus schreibersii</i>	an 2	an 4	art 2	VU	DET	chiroptère
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	art 2	an 3	an IV	NT	1	amphibien
Adonis annuelle	<i>Adonis annua</i>					1	flore
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	art 3	an 2	an 1	NT	CRIT ZH	oiseau
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	art 3	an 2		NT	CRIT	oiseau
Busard Saint Martin	<i>Circus cyaneus</i>	art 3	an 3	an 1	EN	CRIT	oiseau
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	art 2			NT	DET	mammifère
Cirse acaule	<i>Cirsium acaulon</i>					1	flore
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	art 2	an 2	an IV	LC	cortège	amphibien
grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	art 2 an 1	an 2	an 2 et 4	NT		coléoptère
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	art 3	an 2	an 1	LC/NT	CRIT ZH	oiseau
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	art 2	an 2	an IV	LC	cortège	amphibien
Martin pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>	art 3	an 2	an 1	LC		oiseau
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	art 3	an 3	an 1	LC		oiseau
Ocellé de la canche	<i>Pyronia cecilia</i>				LC		lépidoptère
Peigne de Vénus	<i>Scandix pecten-veneris</i>					1	flore
Pie grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	art 3	an 2	an 1	LC	CRIT	oiseau
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus Nathusii</i>	an 2	an 4	art 2	NT	DET	chiroptère
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	an 2	an 4	art 2	LC	DET	chiroptère
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	art 3	an 2		EN	CRIT	oiseau
Aeshne affine	<i>Aeshna affinis</i>				LC	x	odonate
Ammi élevé	<i>Ammi majus</i>					1	flore
Anthémis géante	<i>Cota altissima</i>					1	flore
Aristolochie clématite	<i>Aristolochia clematitis</i>					1	flore
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	chassable		an II, 1 + III, 2	NE		oiseau
Brachypode à 2 épis	<i>Brachypodium distachyon</i>					1	flore
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>				NT		oiseau
Caloptéryx hémorroïdal	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>				LC	x	odonate
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	art 3	an 2		EN	DET	oiseau
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	art 3		an II, 2	LC		oiseau
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	art 3	an 3		LC		amphibien
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	an 3		art 2	LC		mammifère
Épiaire annuelle	<i>Stachys annua</i>					1	flore
Épiaire d'Allemagne	<i>Stachys germanica</i>					1	flore
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	art 3	an 2		NT		oiseau
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	an 3		art 2	LC		mammifère
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	art 3	an 3		NT	CRIT ZH	oiseau
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	art 3	an 2		EN		oiseau
Knautie à feuilles entières	<i>Knautia integrifolia</i>					1	flore

Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>				NT		mammifère
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>		an 3	an 2	NT		coléoptère
Martre					LC	CRIT	mammifère
Orchis à fleurs lâches	<i>Anacamptis laxiflora</i>					1	flore
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	an 2	an 4	art 2	LC	CRIT	chiroptère
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	an 3	an 4	art 2	NT	CRIT	chiroptère
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	an 2	an 4	art 2	LC	CRIT	chiroptère
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>				VU		mammifère
Sympétrum meridional	<i>Sympetrum meridionale</i>				LC	x	odonate
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	chassable	an 3		VU		oiseau
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	art 3	an 3		LC		amphibien

Tableau 55 Récapitulatif des espèces patrimoniales du périmètre

3.7.5 Principales espèces invasives

Selon l'INPN, une espèce exotique envahissante est un taxon (espèce, sous-espèce, etc.) appartenant au règne du vivant (par exemple une espèce animale ou végétale), introduit par l'homme en dehors de son aire de répartition ou de dispersion naturelle, qui s'établit (reproduction sans intervention humaine) et qui étend son aire de distribution (avec en général une augmentation des effectifs des populations).

Les législations actuelles prennent également en considération les impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes (*compétition, parasitisme, hybridation etc.*), l'économie (exploitation agricole, installation industrielle, élevage, etc.) ou la santé humaine (zoonose, maladie vectorielle, allergie, etc.). La Convention sur la diversité biologique définit une espèce exotique envahissante (EEE) (invasive) comme étant une espèce dont « l'introduction et/ou la propagation menace la diversité biologique »

En ce qui concerne la flore⁵², une espèce exotique envahissante est définie comme :

- introduite en dehors de son aire de distribution naturelle, par l'homme de manière accidentelle ou volontaire,
- introduite après 1500,
- capable de reproduire dans la nature et de former des populations pérennes sans assistance humaine,
- présentant des capacités de dispersion menant à une expansion géographique de ses populations

Le tableau ci-après établit la liste des espèces exotiques envahissantes contactées par ADRET dans le périmètre :

Nom français	Nom latin	STATUT	GROUPE	HABITAT	AUTEUR	DATE
Frelon asiatique	<i>Vespa velutina</i>	envahissante	insecte	mosaïque de milieux	potentiel	
Tortue de Floride	<i>Trachemys scripta</i>	envahissante	reptile	plans d'eau	D	02/02/2021
Ecrevisse de Louisiane	<i>Procambarus clarkii</i>	envahissante	crustacé	plans d'eau	D	26/02/2021
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	envahissante agressive	mammifère	plans d'eau, cours d'eau, mares, fossés	B, D, Y	13/01/2021
Ailante	<i>Ailanthus altissima</i>	envahissante	flore	ripisylve	D	07/01/2021
Erable negundo	<i>Acer negundo</i>	envahissante	flore	Ripisylve, haies	D	23/03/2021
Amarante couchée	<i>Amaranthus deflexus</i>	à surveiller	flore	lieux piétinés, décombres	D	26/07/2021
Amarante hybride	<i>Amaranthus hybridus</i>	envahissante	flore	champ	D	20/07/2021
Canne de Provence	<i>Arundo donax</i>	à surveiller	flore	ornemental (bord de jardin)	D	13/01/2021
Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	envahissante	flore	champs, endroits rudéraux, bords de chemin	D	01/09/2021
Jussie à grandes fleurs	<i>Ludwigia grandiflora</i>	envahissante agressive	flore	berges d'étangs	D	02/07/2021
Vigne vierge à 5 folioles	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	envahissante	flore	Ripisylve de l'Agout, haies en bordure d'habitation	D	01/07/2021
Paspale à 2 épis	<i>Paspalum distichum</i>	envahissante	flore	berges inondables du lac de la Balerne	D	13/08/2021
Laurine	<i>Prunus laurocerasus</i>	envahissante	flore	haie ornementale	D	11/01/2021
Pyracantha	<i>Pyracantha pauciflora</i>	envahissante	flore	haie ornementale	D	11/01/2021
Aster subulé	<i>Symphotrichum subulatum</i>	envahissante	flore	berges du lac de la Balerne	D	17/09/2021
Lampourde à gros fruits	<i>Xanthium strumarium ssp italicum</i>	envahissante	flore	champ	D	09/08/2021

Date : date de la première observation (tous périmètres)

La principale espèce de faune invasive présente dans le périmètre est le ragondin, omni présent dans la vallée du Girou notamment. L'écrevisse de Louisiane a également été recensée dans le lac de la Balerne, ainsi que la tortue de Floride. Le frelon asiatique n'a pas fait l'objet d'un inventaire, mais l'espèce est vraisemblablement présente. C'est au niveau de la flore que le nombre d'espèces exotiques envahissantes est le plus élevé ; aucune cependant ne présente un caractère agressif significatif, à l'exception de la jussie à grandes fleurs (lac de la Balerne).



Jussie à grandes fleurs (lac de la Balerne)



Tortue de Floride (lac de la Balerne)



Ragondin (vallée du Girou, Prat Contrat, Montcabrier)

Photo D. Delbos, Adret environnement

⁵² Confer Plan Régional d'Actions 2013-2018 du CBNPMP

3.7.6 Les corridors biologiques ; la trame verte et bleue

Les corridors biologiques (ou écologiques) sont les axes préférentiels de déplacement de la faune. Ils sont une composante majeure de la **trame verte et bleue**, telle qu'elle est définie par la loi dite Grenelle 2, l'autre composante étant les « réservoirs de biodiversité », c'est à dire les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité. Les réservoirs de biodiversité correspondent aux habitats d'espèces patrimoniales ou remarquables, qui ont permis la réalisation des inventaires des ZNIEFF de type 1 ; les réservoirs de biodiversité peuvent correspondre à des milieux boisés mais aussi à des milieux ouverts et semi-ouverts.

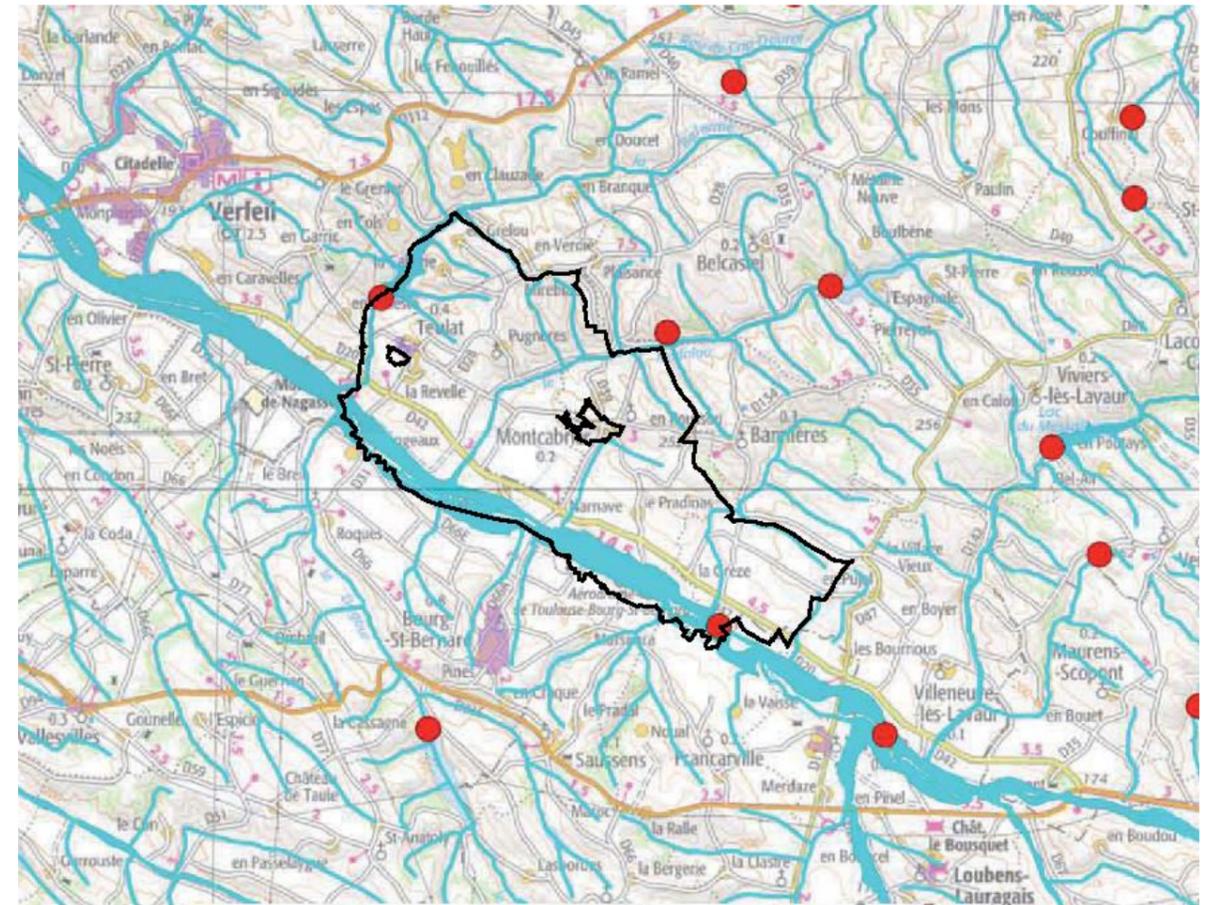
A l'échelle de la Région, le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est l'outil de mise en œuvre de la trame verte et bleue (TVB), avec pour objectif de concilier la préservation de la nature et les activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. Le SRCE identifie les réservoirs de biodiversité (espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée : ZNIEFF de type I, Natura 2000, ENS...) et les corridors écologiques qui assurent les connexions entre des réservoirs de biodiversité ; ces corridors, à préserver et le cas échéant à remettre en état, peuvent être terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue) ; il favorisent le déplacement des espèces, permettre de réduire la fragmentation des habitats.

A l'échelle du périmètre, la carte ci-après donne un aperçu de la trame verte (haies, ripisylves, arbres isolés), des composantes essentielles de la trame bleue (cours d'eau) et de façon très simplifiée des habitats terrestres structurants se rapportant aux milieux boisés et aux milieux ouverts (prairies, pacages), ainsi que des milieux peu attractifs (terres labourées), et des milieux répulsifs (villages, écarts et bâti isolé). D'autres facteurs de fragmentation des habitats sont mis en évidence (grands ouvrages linéaires de communication par exemple).

Les principaux enseignements sont les suivants :

- Aucun réservoir de biodiversité n'est recensé dans le périmètre,
- Le périmètre est également dépourvu de corridor de la trame verte,
- La trame bleue est bien présente, avec les cours d'eau secondaires, mais aussi le Girou et sa plaine inondable,
- L'essentiel du périmètre constitue une matrice peu attractive pour la faune (terres labourées très dominantes),
- Les milieux répulsifs : village (hors zone d'étude), écarts, bâti isolé, couvrent une surface non négligeable, notamment dans la partie du périmètre située dans la commune de Teulat (bâti quasi continu entre la RD42 et la limite nord du périmètre, de part et d'autre de la RD28),
- Les milieux boisés sont de petite taille, très fragmentés, ne pouvant constituer, sauf exception, de corridors de qualité,
- Il en est de même pour les milieux ouverts et semi-ouverts structurants (prés et landes arbustives),
- Le lac de la Balerme constitue un milieu aquatique abritant des oiseaux d'eau communs,
- Le réseau de haies structurantes, qui constitue des corridors secondaires, est réduit et fragmenté ; il joue un rôle réduit,
- Un petit nombre de corridors sont cependant intéressants : les abords du lac de la Balerme ; secteur à cheval entre Teulat et Montcabrier, de part et d'autre du ruisseau de Nadalou, à l'extrémité nord du périmètre ; un petit secteur situé à cheval entre Montcabrier et Bannières, de part et d'autre du ruisseau de l'Herle : ces corridors mériteraient d'être renforcés et étendus,

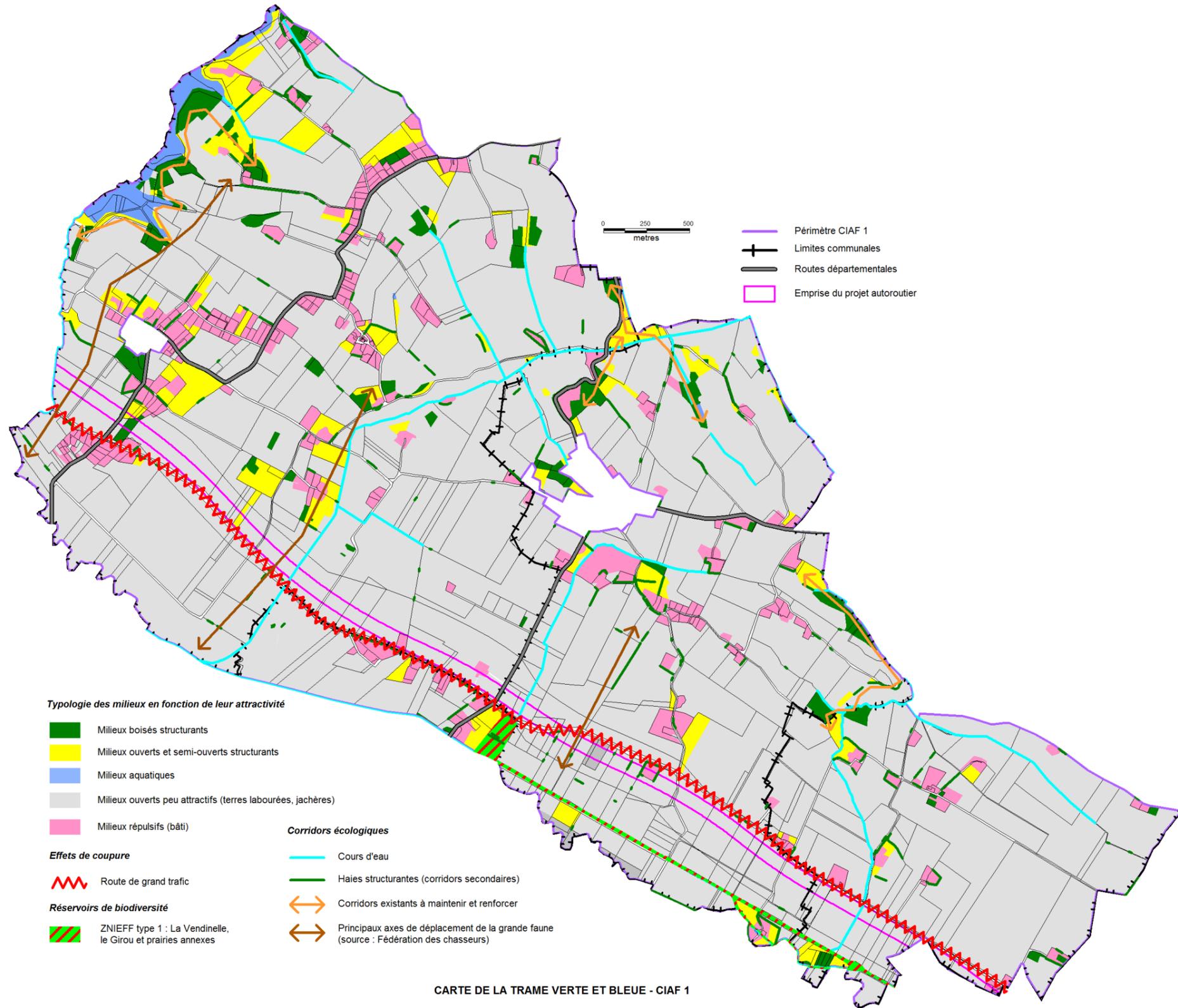
- Des axes de déplacement de la grande faune (chevreuils, sangliers) ont été identifiés par la fédération des chasseurs dans le cadre de l'étude d'impact de l'ouvrage,
- Le périmètre subit également l'effet de coupure de la RN126, voie dont le trafic est important.



Éléments TVB	Objectifs assignés	Sous-trames					Éléments multi-trames
		milieux boisés de plaine	milieux boisés d'altitude	milieux ouverts et semi-ouverts de plaine	milieux ouverts et semi-ouverts d'altitude	milieux rocheux d'altitude	
Réservoirs de biodiversité	A préserver	[Vert clair]	[Vert foncé]	[Vert moyen]	[Vert très foncé]	[Rouge]	[Bleu]
	A restaurer	[Vert clair]	[Vert foncé]	[Vert moyen]	[Vert très foncé]	[Rouge]	[Bleu]
Corridors	A préserver	[Vert clair]	[Vert foncé]	[Vert moyen]	[Vert très foncé]	[Rouge]	[Bleu]
	A restaurer	[Vert clair]	[Vert foncé]	[Vert moyen]	[Vert très foncé]	[Rouge]	[Bleu]

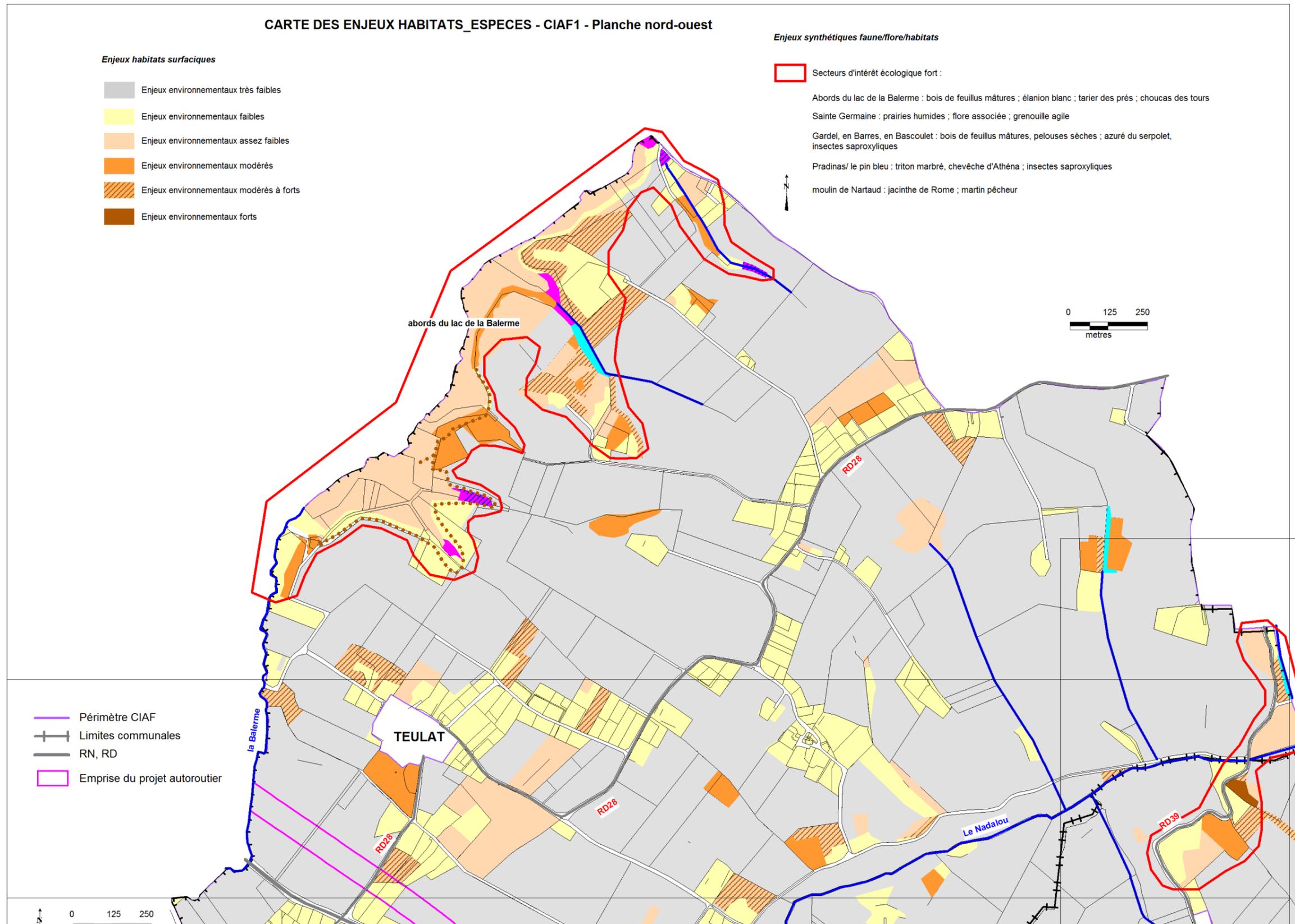
Éléments cartographiques de référence		Obstacles aux continuités	
[Ligne noire épaisse]	Réseau ferré	[Cercle rouge]	Obstacles à l'écoulement des cours d'eau
[Ligne grise épaisse]	Réseau routier principal	[Triangle rouge]	Points de conflit ponctuels
[Ligne grise fine]	Réseau routier secondaire	[Ligne rouge]	Points de conflit linéaires
[Zone violette]	Zones urbanisées	[Carré rouge]	Points de conflit surfaciques
[Ligne noire pointillée]	Limites de la région		

TRAME VERTE ET BLEUE SRCE ET PERIMETRE CIAF 1

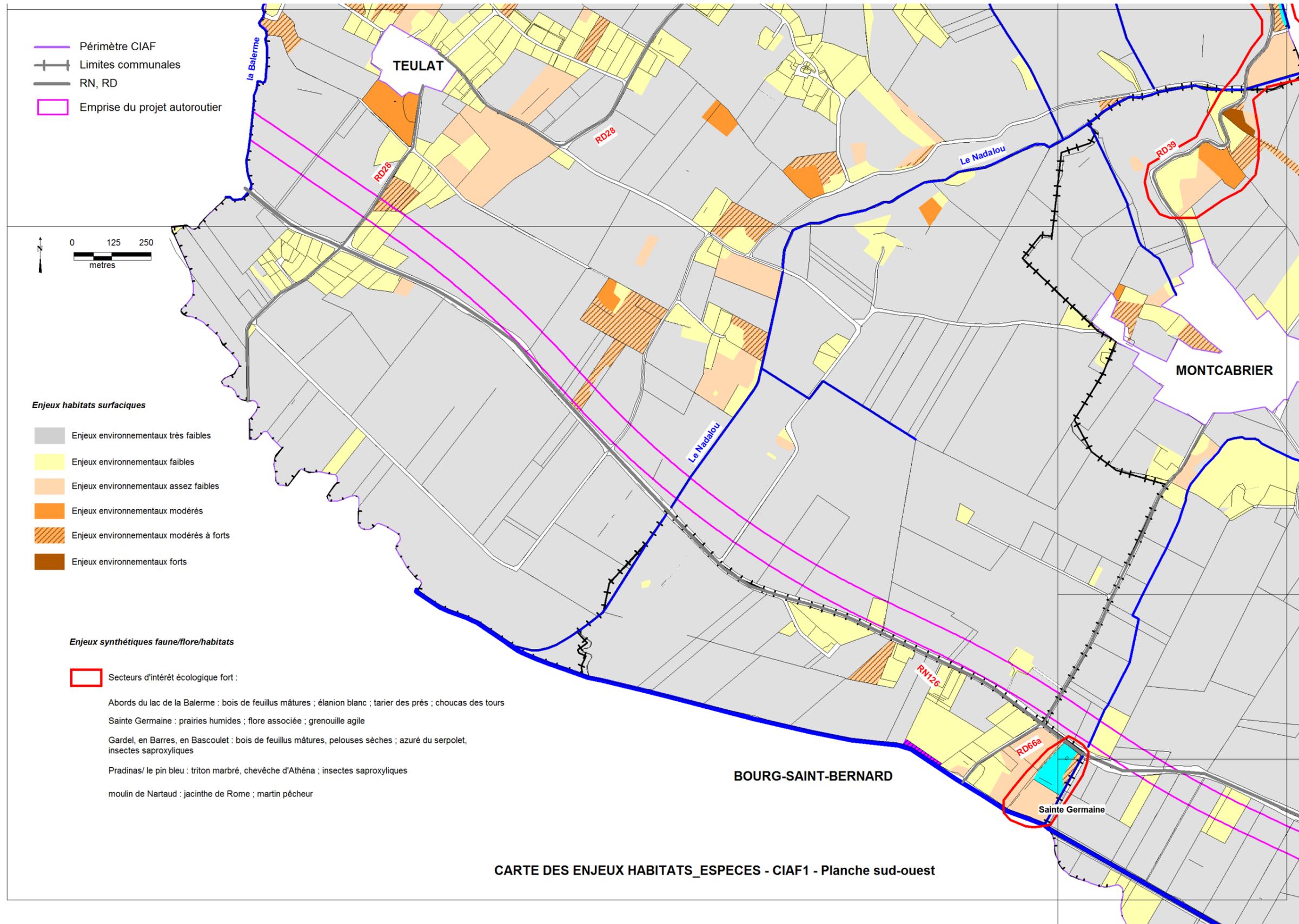


Carte 45 Carte de la trame verte et bleue

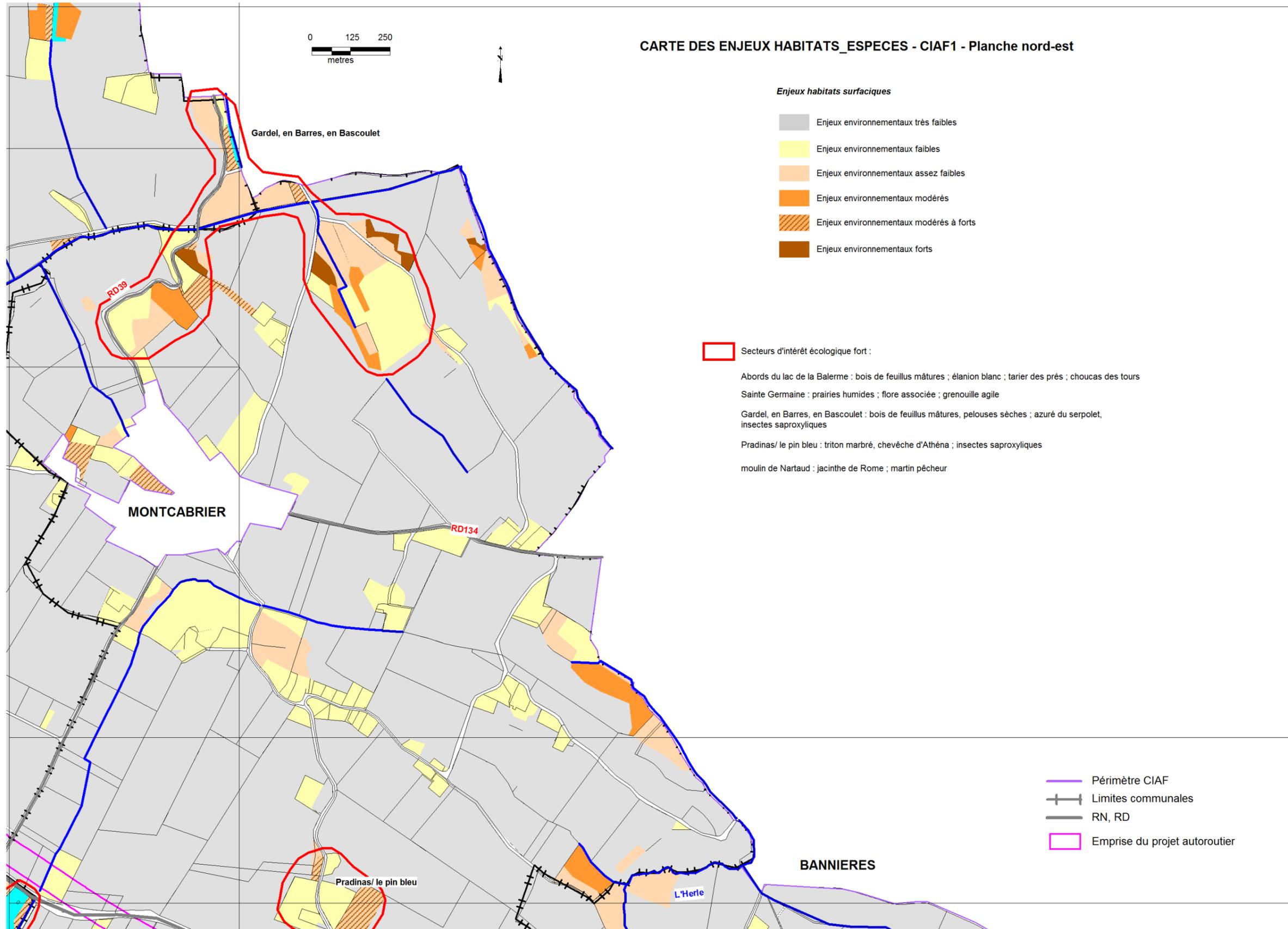
3.7.7 Cartes récapitulant les enjeux habitats – habitats d'espèces dans le périmètre



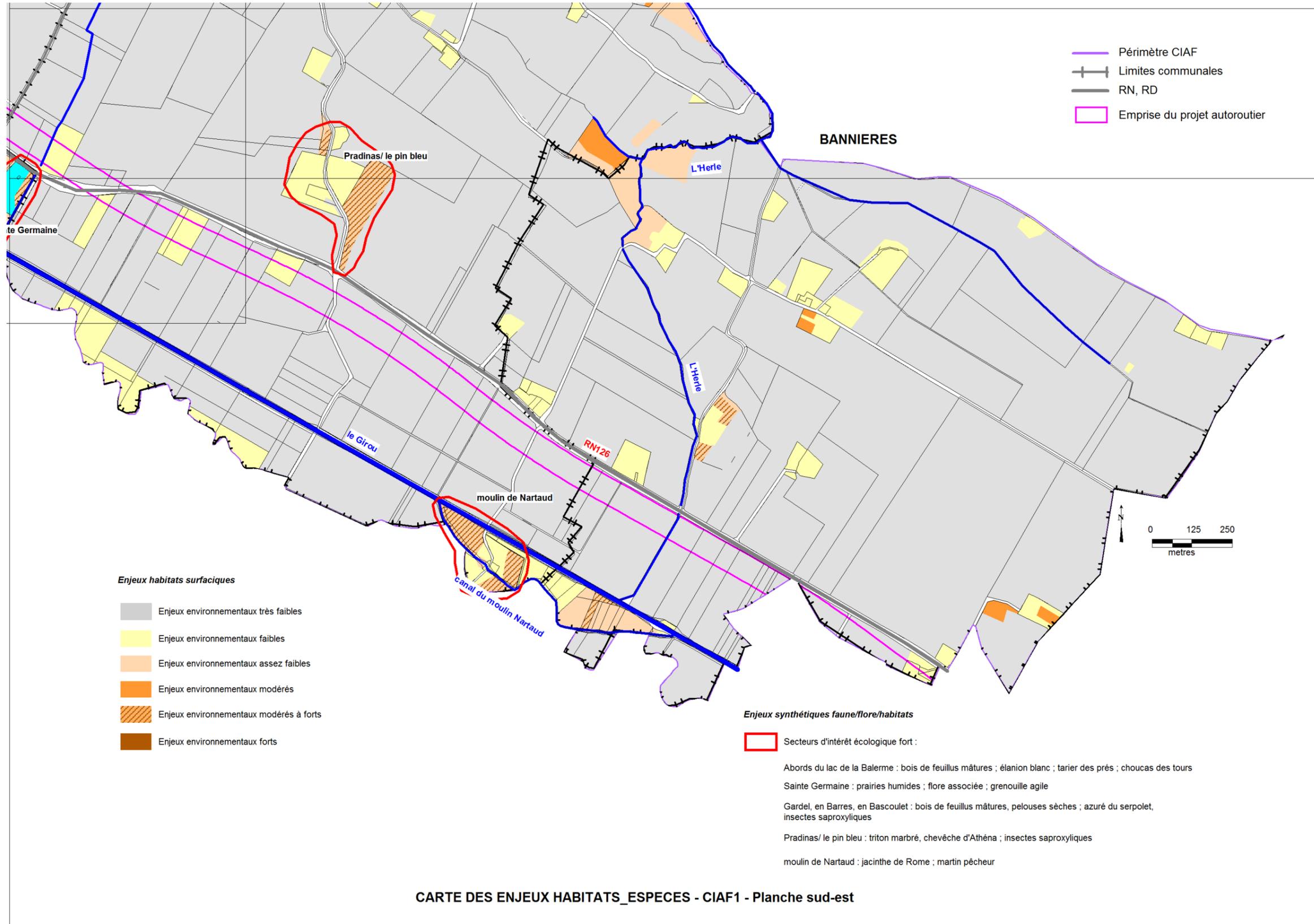
Carte 46 Carte des enjeux habitats / espèces – Planche nord-ouest



Carte 47 Carte des enjeux habitats / espèces – Planche sud-ouest



Carte 48 Carte des enjeux habitats / espèces – Planche nord-est



Carte 49 Carte des enjeux habitats / espèces – Planche sud-est

3.8 Le périmètre vis-à-vis des zonages de protection, de gestion et d'inventaire de l'environnement

Les zones à enjeux environnement reconnus, qu'il s'agisse de périmètres de protection et de zonages de gestion ou d'inventaire ont été recensés dans le périmètre et à ses abords immédiats.

3.8.1 Zonages de protection

Le périmètre n'est pas concerné par des réserves naturelles nationales (RNN), régionales (RNR) ou de chasse et de faune sauvage (RNCFS). Il n'est pas concerné non plus par un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB).

3.8.2 ZNIEFF⁵³

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. 2 types de ZNIEFF ont été définis :

×ZNIEFF de type 1 : Secteur de superficie en général limitée, défini par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional,

×ZNIEFF de type 2 : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes

Aucune ZNIEFF de type 2 n'est présente dans le périmètre et ses abords immédiats.

Le périmètre est intersecté par la ZNIEFF de type 1 « La Vendinelle, le Girou et prairies annexes » (Z2PZ0260) :

Cette ZNIEFF, située au coeur du Lauragais, s'étend sur un linéaire d'environ 20 km sur la Vendinelle puis le Girou, depuis Auriac-sur-Vendinelle (en amont) et le lieu-dit « Sainte-Germaine». Le linéaire au nord de la zone comprend une section du Girou qui est canalisée (jusqu'à Sainte-Germaine) ainsi que l'aval d'un affluent. La ZNIEFF intègre les boisements riverains des deux cours d'eau et certaines prairies attenantes. Ces prairies à fourrage mésophiles à hygrophiles sont l'habitat de la Jacinthe romaine (*Bellevalia romana*), qui est protégée à l'échelle nationale. Plusieurs populations ont été recensées tout au long de cette ZNIEFF, pour laquelle les cours d'eau constituent le lien fonctionnel, avec parfois plusieurs centaines de pieds. On peut noter que les effectifs de cette espèce en Haute-Garonne représentent une part importante des populations françaises. Est également présente dans ces mêmes prairies l'Oenanthe à feuilles de peucedan (*Oenanthe peucedanifolia*), qui est relativement rare en Midi-Pyrénées (moins de 100 relevés). Ces stations ont un intérêt patrimonial fort de par la raréfaction progressive (assèchement ou labour) de ce type de milieu, donc des espèces qui s'y trouvent. Concernant la faune, notons la présence régulière de la Bouvière (*Rhodeus sericeus*) dans la Vendinelle (en amont de Vendine). Ce poisson des milieux lenticules a la particularité d'avoir une relation de parasitisme réciproque avec la Moule d'eau douce (*Anodonta grandis*). D'autres groupes taxonomiques parmi les insectes, branchiopodes, amphibiens et reptiles notamment sont susceptibles de se trouver sur ce site.

3.8.3 ZICO

L'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) est destiné à caractériser un site ayant un grand intérêt ornithologique, car hébergeant des populations d'oiseaux jugées d'importance communautaire. Le périmètre n'est pas concerné par une ZICO ; la ZICO la plus proche est à 22km à l'ouest du périmètre :

×ZICO 006 « VALLEE DE LA GARONNE : PALAYRE ET ENVIRONS »: elle est caractérisée par l'importance des ardéidés : 4 espèces de hérons y nichent, avec notamment 850 couples de Bihoreau gris, près de 100 couples de Héron pourpré, autant d'Aigrette garzette ; le site est également utilisé en période hivernale par trois espèces de hérons (grande aigrette), aigrette garzette et bihoreau gris). Le site accueille également les deux principales colonies de Sterne pierregarin de la région Midi-Pyrénées. 2 espèces de rapaces y nichent également, dont plus de 100 couples de Milan noir.

3.8.4 Espaces Naturels Sensibles

Mise en place et gérée par le Département du Tarn, la politique des espaces naturels sensibles a pour objectif de préserver la biodiversité du département. Un ensemble de sites représentatifs de la diversité et de la richesse des milieux naturels tarnais a été sélectionné avec le concours de naturalistes. Par une gestion raisonnée, ces sites peuvent être préservés grâce à des aménagements légers permettant d'en découvrir la singularité. Cette action est menée avec le concours de la Ligue pour la Protection des Oiseaux, de la Société Tarnaise des Sciences Naturelles et du Conservatoire des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées. Le Département, au titre de sa politique ENS, peut construire avec les collectivités locales une action environnementale de gestion, préservation, ouverture au public sur une ou plusieurs parcelles inscrites dans un ENS.

Il n'existe pas d'ENS dans le périmètre ou à ses abords.

3.8.5 Sites Natura 2000

Le périmètre n'est intersecté par aucun site Natura 2000. Le site le plus proche est situé à 9km au nord : la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Vallée du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou » (FR7301631).

Le DOCOB⁵⁴ (document d'objectif) a été validé en 2015. Il a été scindé en 4 parties ; c'est le DOCOB du sous-territoire Agout-Gijou⁵⁵ qui concerne le périmètre de la présente étude préalable. Le site Natura 2000 est compris du village de Lacaune à la confluence avec l'Agout pour le Gijou, et du barrage de la Ravière à la confluence avec le Tarn pour l'Agout.

♦ Habitats ayant permis la désignation du site et habitats et espèces recensés sur le sous-territoire Agout-Gijou :

3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculus fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion* : présence ; enjeu fort ; Stations disséminées, peu abondantes à l'échelle du linéaire fluvial. Selon les alliances, observables dans l'Agout depuis la confluence du Gijou jusqu'à l'aval de la chaussée de St. Sulpice: Des belles stations du *Ranunculus fluitantis* (à *Ranunculus penicillatus*) peuvent être observées au pont de Giroussens, au niveau du pont SNCF à l'aval de

⁵³ Source : Picto Occitanie. Région Languedoc-Roussillon Modernisation de l'inventaire ZNIEFF - Edition 2008 – 2010. <https://www.picto-occitanie.fr/DOC/NATURE.../ZNIEFF/>

⁵⁴ Matarin T., Rural Concept, (COLL.) 2015, document d'objectifs du site Natura 2000 « Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou – partie Agout- Gijou », DREAL Midi-Pyrénées, 299 p

⁵⁵ Antérieurement, le Gijou a fait l'objet d'un docob. Il est donc ici surtout question de l'Agout

Castres et à l'amont de Roquecourbe. A l'amont les stations sont moins développées avec seulement quelques touffes éparses qui peuvent être signalés notamment à l'aval de la confluence avec le Gijou

4030 - Landes sèches européennes : présence ; enjeu très fort (4030-4) ; enjeu fort (4030-6)

5110 - Formations stables xérophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion p.p.*) : absence

5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires : absence

6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) : présence non significative ; enjeu très fort

6230 - Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) * : présence non significative ; enjeu fort. Cet habitat est bien représenté à l'étage montagnard des monts de l'Aubrac, des monts Dore, des monts du Cantal et du Mézenc

6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin : présence ; enjeu très fort (6430-1 et 4) ; enjeu fort (6430-7) ; enjeu faible (6430-6) ; les mégaphorbiaies sont localisées notamment sur l'Agout amont et seront à rechercher et restaurer sur l'Agout aval

6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) : présence ; enjeu faible. Habitat recensé en amont de Roquecourbe et en aval de Brassac sur les terrasses alluviales, en amont de Brassac autour de quelques hameaux (Combespinas), de manière plus éparse sur les versants le long de la vallée

7110 - Tourbières hautes actives * : absence

7120 - Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle : absence

8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique : présence ; enjeu fort ; habitat que l'on retrouve tout au long de la haute vallée de l'Agout

8310 - Grottes non exploitées par le tourisme : absence

9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*) : présence non significative ; enjeu faible ; versants de la vallée de l'Agout en amont de Brassac

9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* * : absence

9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur* : absence

91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) * : présence ; enjeu exceptionnel ; la représentation de l'habitat est faible car occupant des surfaces très restreintes sous forme de lambeaux dans les intrados de méandres et au niveau des radiers et îlots sur l'ensemble du site

♦ Espèces ayant permis la désignation du site espèces recensées sur le sous-territoire Agout-Gijou :

1029 - Moule perlière (*Margaritifera margaritifera*) : Enjeu exceptionnel. Sur le site des individus vivants et des coquilles de l'espèce ont été observés sur trois stations sur l'Agout :

- En aval du barrage de la Raviège ;
- En amont et en aval du village de Brassac ;
- En amont et en aval du village de Roquecourbe

1092 - Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) : absence

1163 - Chabot (*Cottus gobio*) : absence

1126 - Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*) : absence : les inventaires récents notamment les prospections réalisées en 2013 dans le cadre de ce document d'objectifs n'ont pas permis de confirmer la présence de l'espèce sur le site

1096 - Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) : Sur l'Agout, l'espèce est présente uniquement sur la partie amont : de l'Aval du barrage EDF de Ponviel jusqu'à l'amont de la chaussée de Garrot (en aval de Roquecourbe) ; enjeu fort

1083 - Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) : L'espèce a été contactée sur l'Agout et le Gijou dans leurs parties amont, où l'on trouve des habitats forestiers potentiellement favorables à cette espèce (boisement de chênes, *Quercus sp.*). Localement, la ripisylve de l'Agout et du Gijou, peut présenter des faciès favorables, avec la présence d'arbres sénescents ou morts (*Quercus sp.*, *Alnus sp.*, *Salix sp.*) ; enjeu modéré

1088 - Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) : L'espèce n'a pas été contactée directement sur les vallées de l'Agout et du Gijou, cependant, on peut trouver des trous de sortie caractéristiques de l'espèce sur des arbres morts, notamment en ripisylves. Les habitats forestiers du sous-territoire sont potentiellement favorables à cette espèce (boisement de chênes, *Quercus sp.*) ; enjeu modéré

1078 - Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) : Cette espèce est très commune, nous avons pu l'apercevoir sur des zones de mégaphorbiaies où fleurissent des espèces nectarifères (*Eupatorium cannabinum*, *Mentha longifolia*, *Pulicaria sp.*) et elle semble bien présente sur l'ensemble du site. La population de la vallée de l'Agout est répartie sur l'ensemble de la basse vallée (entre Castres et Saint-Sulpice) ; enjeu faible

1355 - Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) : colonisation complète des cours d'eau de l'Agout et du Gijou sur la partie amont jusqu'à Roquecourbe ; enjeu fort

1308 - Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) : Sur le site, il n'y a pas de colonies connues mais des individus isolés ont été observés ; enjeu fort

1310 - Miniopère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) : En raison d'un nombre d'observations insuffisant, la répartition de cette espèce est mal caractérisée ; enjeu très fort

1321 - Le murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*) : absence

1324 - Grand murin (*Myotis myotis*) : Le Grand/Petit murin est très peu connu sur le sous-territoire. Seuls quelques individus ont été contactés ; enjeu fort

1304 - Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) : Sur le site, aucune colonie n'a été observée, seulement des individus isolés ; enjeu fort

1303 - Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) : Une colonie d'hibernation (30 individus) et 1 colonie de reproduction (30 individus) sont recensées sur le site ; enjeu fort

♦ Habitats non listés dans le FSD (formulaire standard des données) :

3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétations du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* ; enjeu fort (3150-3) ; enjeu modéré (3150-4) ; Habitat lié à la présence de zones à faible courant lié notamment à la présence de seuils en rivière. Présence notamment sur l'Agout aval à partir de la chaussée de Roquecourbe et plus globalement dans les zones à courant faible (chenaux lentiques). Les herbiers aquatiques notamment à Myriophylle ou à Potamot nouveaux affectionnent les zones pas trop profondes de moins de 2,5m de profondeur

3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodium rubri* p.p et du *Bidention* p.p. ; enjeu fort ; L'habitat est présent notamment sur la partie aval du site mais occupe de très faibles surfaces sur les rares zones exondées dans cette partie profondément encaissé et anthropisé de l'Agout.

8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii* ; enjeu modéré ; habitat que l'on retrouve tout au long de la haute vallée de l'Agout associé aux affleurements rocheux

9230 - Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica* ; enjeu faible ; cet habitat est réparti en 3 stations principales que l'on retrouve sur les versants au NE de Lacrouzette, avec une exposition préférentielle à l'Est

7220 - Sources pétrifiantes avec formation de travertins (*Cratoneurion*) ; enjeu très fort ; En raison de la restriction du périmètre du site sur le lit mineur de l'Agout, l'habitat est très faiblement représenté sur le site. Toutefois les résurgences à formations de tufs sont possibles, voire probables sur l'ensemble du cours aval de l'Agout et devront être recherchés

8150 - Eboulis médio-européens siliceux des régions hautes

6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) ; enjeu faible ; Cet habitat est localisé à la partie amont du site

♦ **Espèces non listées dans le FSD (formulaire standard des données) :**

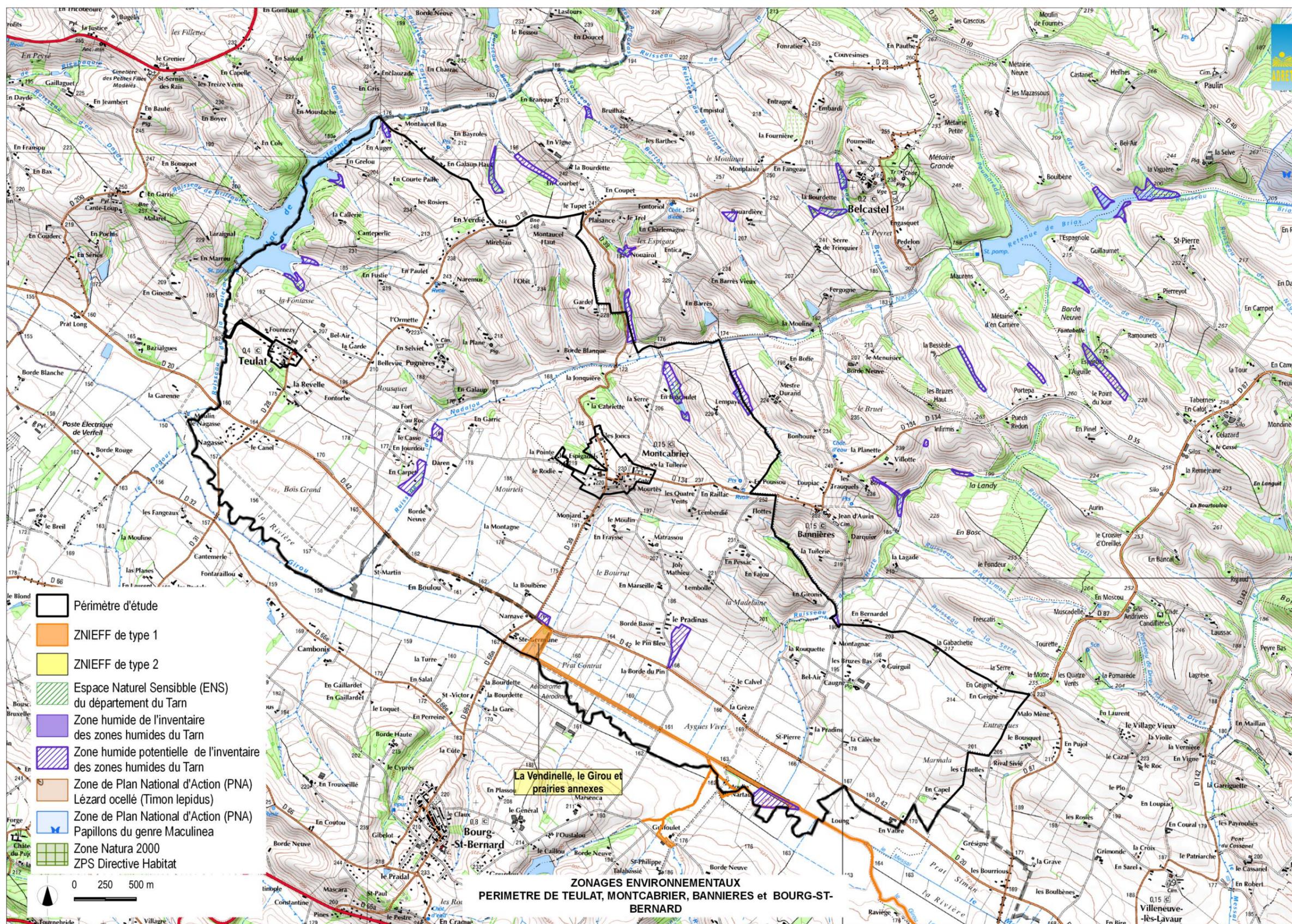
1046 - Gomphe de Graslin : Une étude menée conjointement par l'OPIE Midi-Pyrénées et la LPO Tarn en 2011, complétée par les observations de Rural Concept (2013), a permis de mettre en évidence la présence de cette espèce sur l'Agout au niveau du village de Saint-Lieux-les-Lavaur ; enjeu très fort

1041 - Cordulie à corps fin : L'OPIE Midi-Pyrénées et la LPO Tarn en 2011, ont mis en évidence sa présence sur la vallée de l'Agout, au niveau du village de Saint-Lieux-les-Lavaur (COSTES A., 2011) ; enjeu très fort

1134 - Bouvière : La Bouvière est absente sur le Gijou. Toutefois, elle est bien présente sur la partie aval de l'Agout, à partir de la commune de Roquecourbe jusqu'à sa confluence avec le Tarn ; enjeu modéré

1126 - Toxostome : les inventaires récents notamment les prospections réalisées en 2013 dans le cadre de ce document d'objectifs n'ont pas permis de confirmer la présence de l'espèce sur le site ; enjeu fort

Le site Natura 2000 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Vallée de la Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique, Neste » (FR7301822) est plus éloigné (à 21km à l'ouest), et n'a pas été intégré à la présente étude.



Carte 50 Carte des zonages environnementaux dans le périmètre

3.8.6 Les zonages de Plans nationaux d'actions (PNA) et les domaines vitaux d'espèces menacées

"Les plans nationaux d'actions sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Cet outil est mobilisé lorsque les autres politiques publiques environnementales et sectorielles incluant les outils réglementaires de protection de la nature sont jugées insuffisantes pour aboutir à cet objectif.

Un PNA en faveur d'une espèce menacée définit une stratégie de moyen ou long terme (5 à 10 ans), qui vise à :

- organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées ;
- mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leurs habitats ;
- informer les acteurs concernés et le public ;
- faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

Un PNA n'a pas de portée contraignante et se fonde sur la mobilisation collective des acteurs qui possèdent les leviers pour agir en faveur des espèces menacées."⁵⁶

Le déploiement d'un PNA sur le territoire nécessite la définition de zones dans lesquelles les objectifs stratégiques sont spécialement mis en œuvre et évalués. **Le périmètre est ainsi proche de 2 territoires soumis à PNA :**

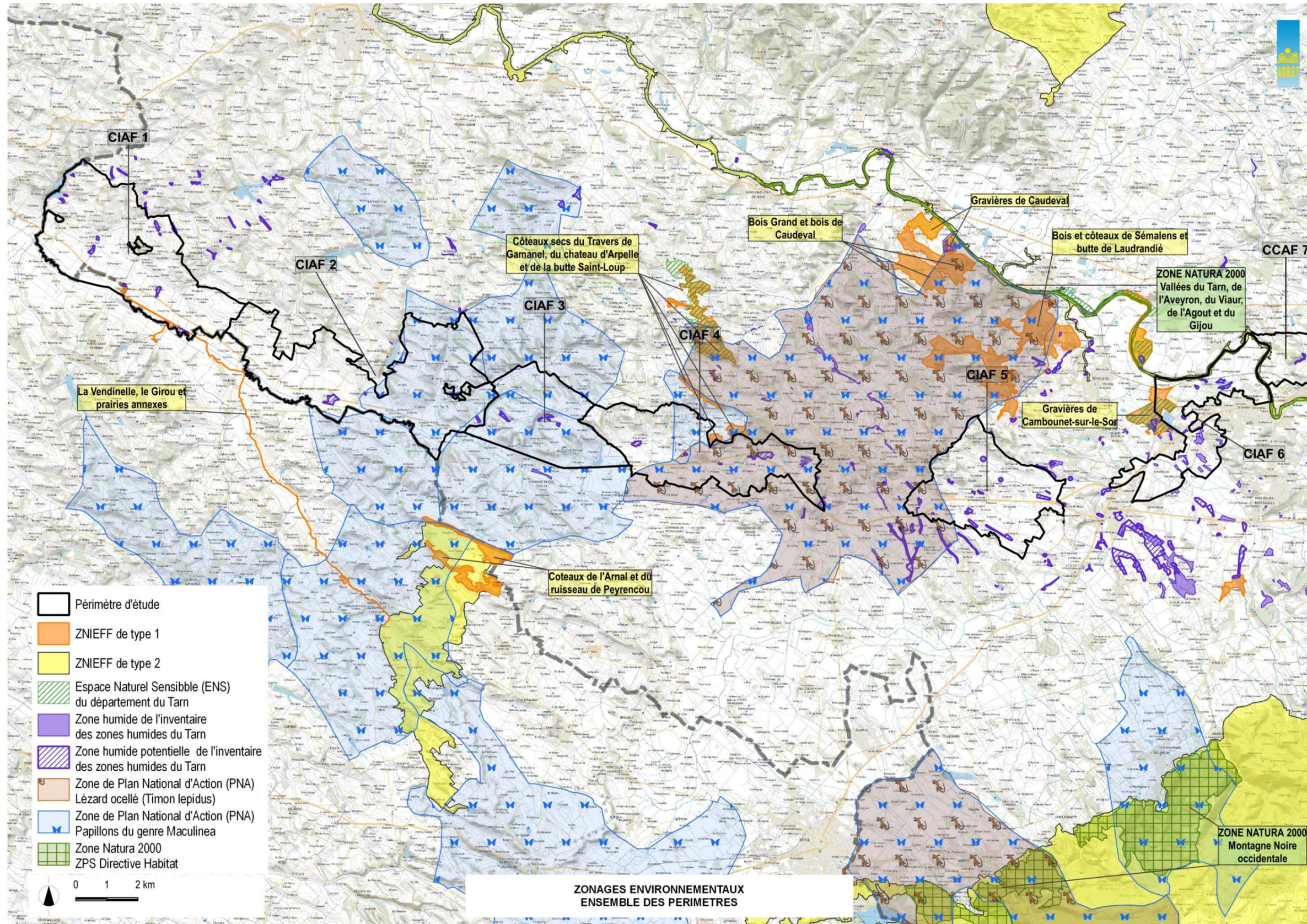
▪ **PNA Maculinea**, à 4 à 5km à l'est du périmètre. Les Maculinea sont des papillons ayant une biologie particulière : comme toutes les autres espèces de papillon, ils ont besoin d'une plante hôte ; leur particularité est qu'ils vivent en symbiose avec une fourmi hôte (le plus souvent du genre *Myrmica*), dont ils ont besoin pour leur développement car les Maculinea finissent leur phase larvaire dans les fourmilières. Ce mode de vie rend ces espèces vulnérables aux modifications de leur habitat, de ce fait, les Maculinea sont considérés comme menacés sur l'ensemble du territoire national. Le PNA en faveur des Maculinea produit, dans le cadre du porter à connaissance, un outil cartographique ciblant les communes où les espèces de Maculinea sont présentes et où le maintien de la qualité du site est indispensable. Ceci dans le but de contribuer à l'aide à la décision pour les projets d'aménagement du territoire. Son objectif est de faire connaître les territoires indispensables au maintien et à la reconquête de la population française de ces espèces, afin qu'elles soient prises en compte en amont des projets, plans ou programmes. 3 des 5 taxons mentionnés dans le PNA sont présents en Occitanie :

- Azuré des mouillères (Maculineaalconalcon)
- Azuré de la croisette (Maculineaalconrebeli)
- Azuré du serpolet (Maculineaarion).

C'est ce dernier qui est concerné dans le périmètre et ses abords. L'azuré du serpolet a été contacté dans le périmètre (extrémité nord).

▪ PNA Lézard ocellé, à 20km à l'est du périmètre. Le Lézard ocellé est un reptile diurne menacé à l'échelle nationale et européenne. Il est présent en France sur le pourtour méditerranéen, les causses lotois et le littoral atlantique. Il fréquente divers habitats tels que les pelouses sèches et milieux ouverts broussailleux, les oliveraies et amanderaies ainsi que les dunes littorales. On le trouve rarement à plus de 50m de son nid. Les principales causes de son déclin sont la déprise rurale et la fermeture des habitats. La reproduction du Lézard ocellé s'étend d'avril à début juillet, en sachant que la femelle ne pond qu'une seule fois par an. En France, de nombreuses populations de Lézard ocellé ont disparu durant les 100 dernières années, ce qui rend la situation de cette espèce très préoccupante. Qui plus est, la fragmentation et l'isolement des populations restantes favorisent le déclin de cette espèce. Les causes de ce déclin sont nombreuses avec des causes généralisées d'abord telles que la fermeture des milieux, la disparition du Lapin de garenne et l'urbanisation ; mais aussi des causes localisées à certaines populations comme la capture d'individus pour le commerce et l'impact de produits toxiques. Au vu des menaces pesant sur ce reptile, la conservation des populations dépend essentiellement de la sauvegarde des habitats favorables, d'une gestion adaptée des milieux fréquentés par l'espèce, de la considération du rôle du Lapin de garenne dans le maintien des populations et du rétablissement des corridors permettant les déplacements entre les différentes populations.

⁵⁶ Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/plans-nationaux-dactions-en-faveur-des-especes-menacees> .



Carte 51 Plans nationaux d'actions relatifs aux espèces dans le périmètre et ses abords

3.9 RECAPITULATIF DES PRECONISATIONS RELATIVES AU MILIEU BIOLOGIQUE

Remarque préliminaire : Les préconisations qui suivent sont d'ordre générique ; la problématique d'évitement et de réduction d'impacts, ainsi que la localisation précise des mesures compensatoires prévues devront tenir compte des mesures environnementales prises en compte au niveau de l'ouvrage autoroutier ; ces mesures portent principalement sur :

- × Les passages grande et petite faunes,
- × Les acquisitions foncières ou conventionnements sur une durée de 55 ans, dont certaines peuvent être localisées dans le périmètre d'aménagement foncier : ces acquisitions ou conventionnements sont des mesures environnementales compensatoires à la réalisation de l'A69,
- × Les autres mesures compensatoires prévues dans le cadre de l'A69, et qui peuvent être localisées dans le périmètre d'aménagement foncier (notamment la plantation de haies ; mais aussi des mesures en faveur de l'avifaune des milieux ouverts, principalement l'oedicnème criard).

C'est au stade de l'étude d'impact de l'AFAGE sur l'environnement que sera étudiée la nécessaire complémentarité entre les études environnementales liées à l'aménagement foncier et celles portant sur l'A69.

3.9.1 Préconisations relatives aux habitats

○ Pelouses sèches / Pelouses calcaires sub-atlantiques semi arides :

Préconisations : Possibilité de remise en culture, de création ou d'aménagement de chemin à concurrence de 5% de la surface initiale. Mesure compensatoire : restauration de pelouses sèches en mauvais état de conservation à raison de 3 pour 1.

○ Prairies humides atlantiques eutrophes :

Préconisations : Pas de remise en culture, ni de travaux hydrauliques à l'exception de travaux de restauration écologique. Classement des terres agricoles en prenant en compte au minimum 3 classes : terres, prés, prés humides. Réattribution au même propriétaire, ou engagement écrit du propriétaire nouvellement attributaire de conserver la prairie humide pour une durée de 10 ans à compter de la prise en possession des terres, ou contrat ORE⁵⁷.

○ Terres labourées en zone humide :

Préconisations : possibilité de mesure compensatoire (ensemencement en prairie naturelle avec graines locales)

○ Prés de fauche / Prairies à fourrages des plaines / Pacages / Pâtures mésophiles / Prairies abandonnées:

Préconisations : Possibilité de remise en culture, de création ou d'aménagement de chemin à concurrence de 10% maxi de la surface initiale. Restitution au même propriétaire, ou convention avec le nouvel attributaire sur une période de 10 ans. Mesure compensatoire : réensemencement en prairie naturelle avec graines locales à raison de 2 pour 1.

○ Groupements à *Bidens tripartitus*

Préconisations : Pas de remise en culture, ni de travaux hydrauliques à l'exception de travaux de restauration écologique.

○ Diverses landes arbustives (Fourrés médio-européens sur sols fertiles, Broussailles forestières décidues, Ronciers, Champs de *Spartium junceum*, Fourrés de noisetiers) :

Préconisations : Possibilité de remise en culture (ou de reboisement) jusqu'à concurrence de 10% de la surface initiale. Mesure compensatoire : restauration de milieux ouverts de type pelouse sèche, ou ensemencement en prairie naturelle avec graines locales à raison de 1.5 pour 1.

○ Boisements humides (Formations riveraines de saule blanc) :

Préconisations : Pas de remise en culture, ni de travaux hydrauliques à l'exception de travaux de restauration écologique.

○ Bois de feuillus mûres (Chênaie Frênaie mûre, Bois occidentaux de chênes pubescents mûres), grands parcs :

Préconisations : Possibilité de déboisement à concurrence de 5% de la surface initiale. Mesure compensatoire : restauration de milieux ouverts à raison de 3 pour 1.

○ Autres bois (Bois de frênes post-culturels, Bois de trembles de plaine, Bois d'ormes, Chênaie Frênaie non mûre, Bois occidentaux de chênes pubescents non mûre) :

Préconisations : Possibilité de déboisement à concurrence de 5% de la surface initiale. Mesure compensatoire : restauration de milieux ouverts à raison de 1.5 pour 1.

○ Arbres épars : possibilité de déboisement, en maintenant impérativement les arbres mûres. Mesure compensatoire : 1 are à replanter pour un are arraché

○ Autres habitats de faible patrimonialité (Vergers, Peupleraies, taillis de robinier, autres plantations de feuillus) :

Préconisations : Possibilité de remise en culture. Mesure compensatoire : reconstitution du même habitat à raison de 1.5 pour 1.

3.9.2 Préconisations relatives aux habitats linéaires

○ Haies et alignements remarquables

Préconisations : Maintien impératif. Dérogation possible sous condition de justification pour motif impérieux, et de ne pas dépasser 5% du linéaire initial. Mesure compensatoire : replantation à raison de 5 pour 1

○ Ripisylves :

Préconisations : Maintien impératif. Possibilité de renforcement des ripisylves dégradées.

⁵⁷ ORE (obligation réelle environnementale) : Outil juridique, créé par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du (8 août 2016), retranscrit dans le code de l'environnement (L132-3). Il s'agit d'un contrat établi entre le propriétaire d'un bien foncier et une collectivité publique (Etat, Collectivité locale...), un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement (association, fondation...), portant sur des actions de maintien, conservation, gestion ou restauration d'éléments de la biodiversité ou de service écosystémiques. Obligations et droits du propriétaire : obligations de faire ou de ne pas faire sur la propriété et droits que conserve le propriétaire. Droits et actions du bénéficiaire de la charge (droit d'inspecter les lieux, d'entrer sur le terrain...) et les sanctions applicables en cas de violation des engagements. Les communes peuvent, sur délibération du conseil municipal, exonérer de la taxe foncière sur les propriétés non bâties, les propriétaires ayant conclu une obligation réelle environnementale.

○ **Haies de classe 1 et alignements paysagers**

Préconisations : Le taux d'arrachage ne pourra pas excéder 10% du linéaire recensé. Mesure compensatoire : replantation à raison de 3 pour 1.

○ **Haies de classes 2 et 3**

Préconisations : Le taux d'arrachage ne pourra pas excéder 15% du linéaire recensé. Mesure compensatoire : replantation à raison de 1.5 pour 1

○ **Haies de classe 4, exclusivement hors coteaux**

Préconisations : L'arrachage est permis. Mesure compensatoire : replantation à raison de 1 pour 1

3.9.3 Préconisations relatives aux arbres isolés

○ **Arbres isolés remarquables**

Préconisations : Maintien impératif

○ **Arbres isolés patrimoniaux**

Préconisations : replantation à raison de 2 pour 1

○ **Autres arbres isolés, exclusivement hors coteaux**

Préconisations : replantation à raison de 1 pour 1

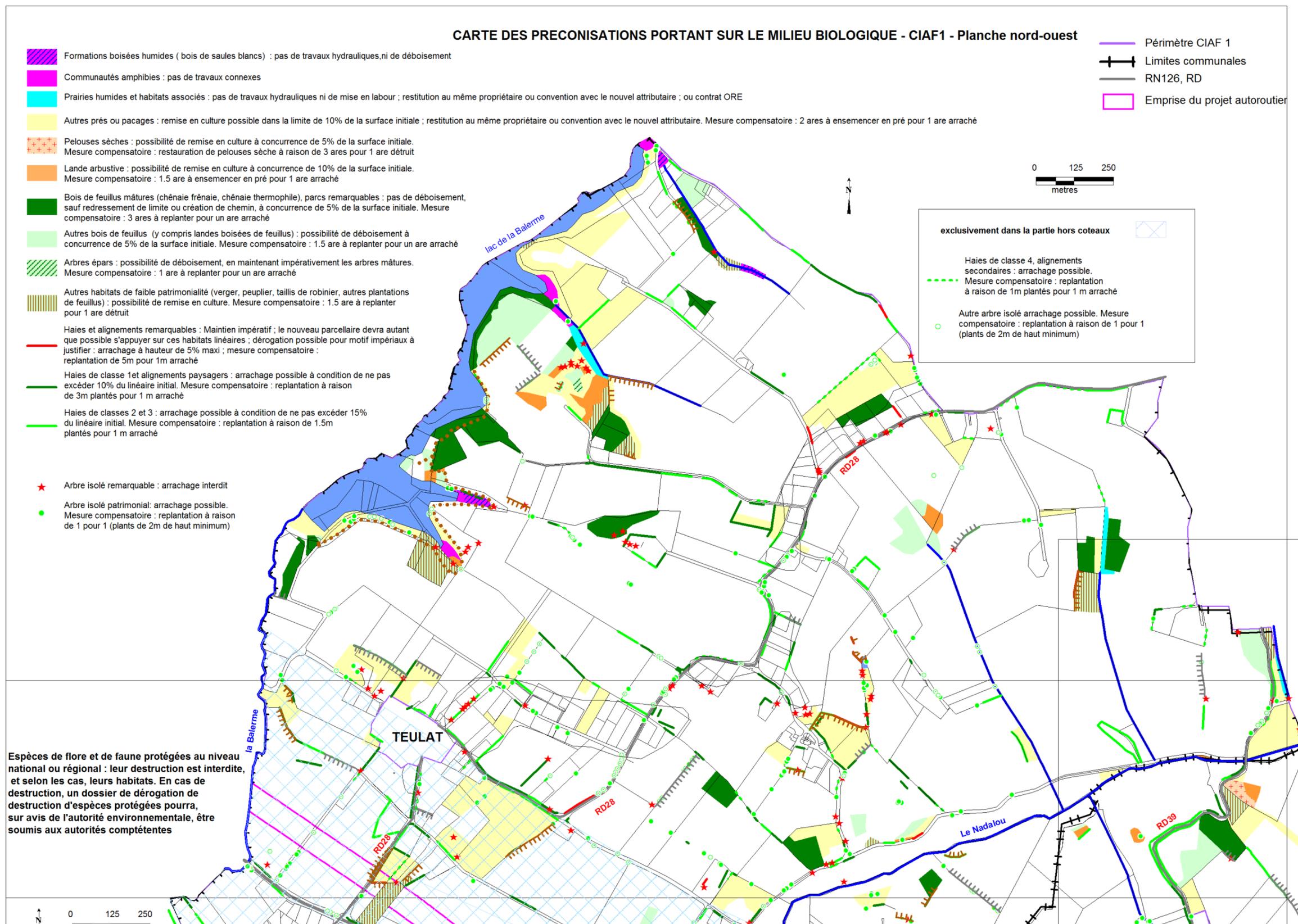
3.9.4 Espèces animales ou végétales protégées en Midi Pyrénées (PR) ou au niveau national (PN)

Enjeux :

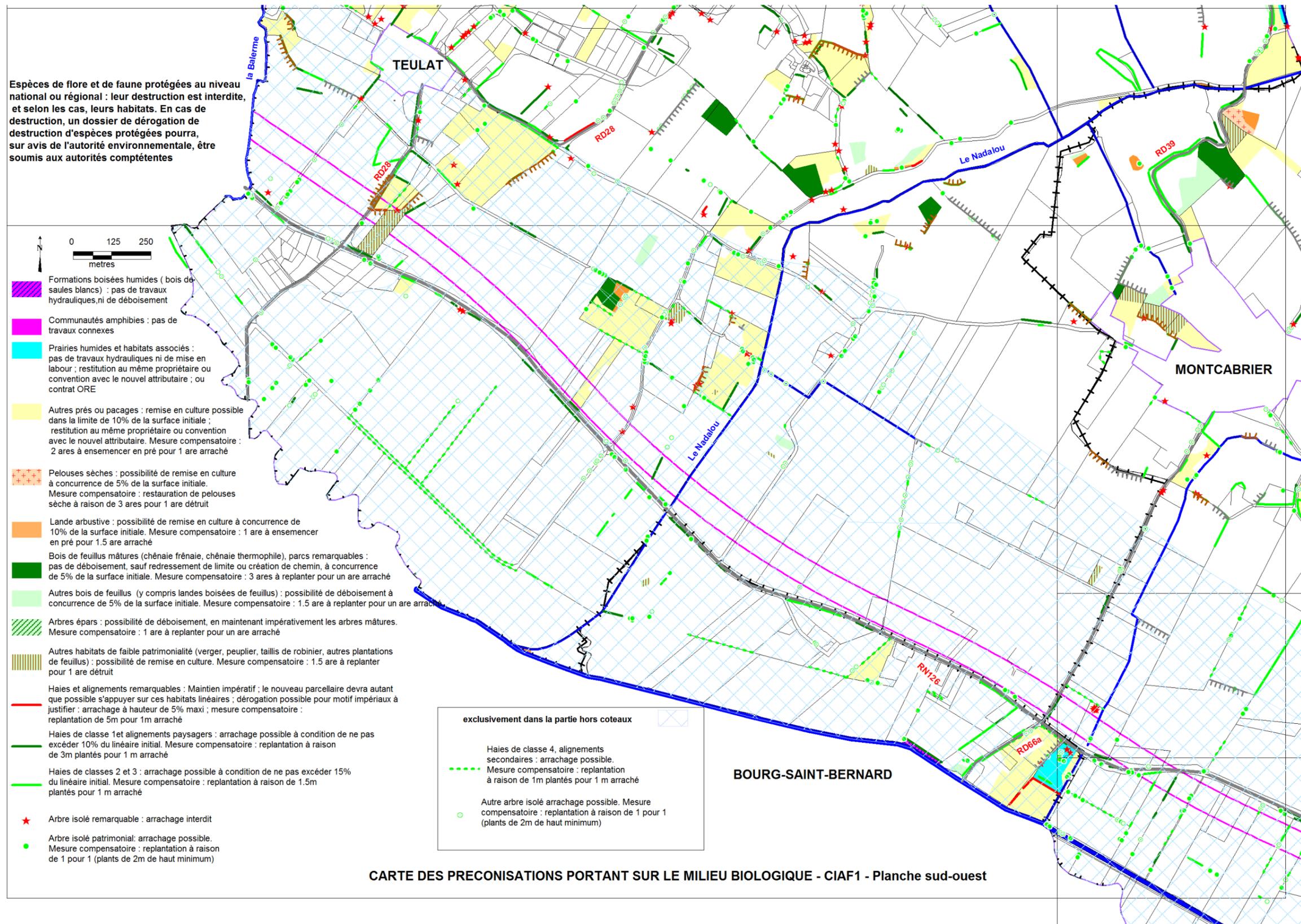
Les enjeux sont très forts, ces espèces concernées figurant sur la liste des espèces protégées de Midi Pyrénées ou au niveau national, en raison de leur rareté. Les principales espèces concernées sont :

- Insectes : Azuré du Serpolet, grand capricorne (protection de l'espèce et de l'habitat) ; agrion de Mercure (espèce)
- Amphibiens : triton marbré, grenouille agile, crapaud calamite (protection de l'espèce et de l'habitat), crapaud épineux, triton palmé (protection de l'espèce)
- Reptiles : couleuvre verte et jaune, lézard des murailles, lézard vert (protection de l'espèce)
- Oiseaux : la quasi-totalité des oiseaux bénéficient d'une protection nationale (y compris la destruction de leur habitat) à l'exception des oiseaux chassables (Pigeon ramier, canard colvert...) et des espèces dites nuisibles (étourneau sansonnet, pie bavarde...)
- Mammifères : Chiroptères (grand rhinolophe, minioptère de Schreibers, pipistrelle commune, pipistrelle de Kuhl, pipistrelle de Nathusius, pipistrelle pygmée, oreillard gris...); écureuil d'Europe, hérisson d'Europe ; campagnol amphibie
- Flore : Jacinthe De Rome

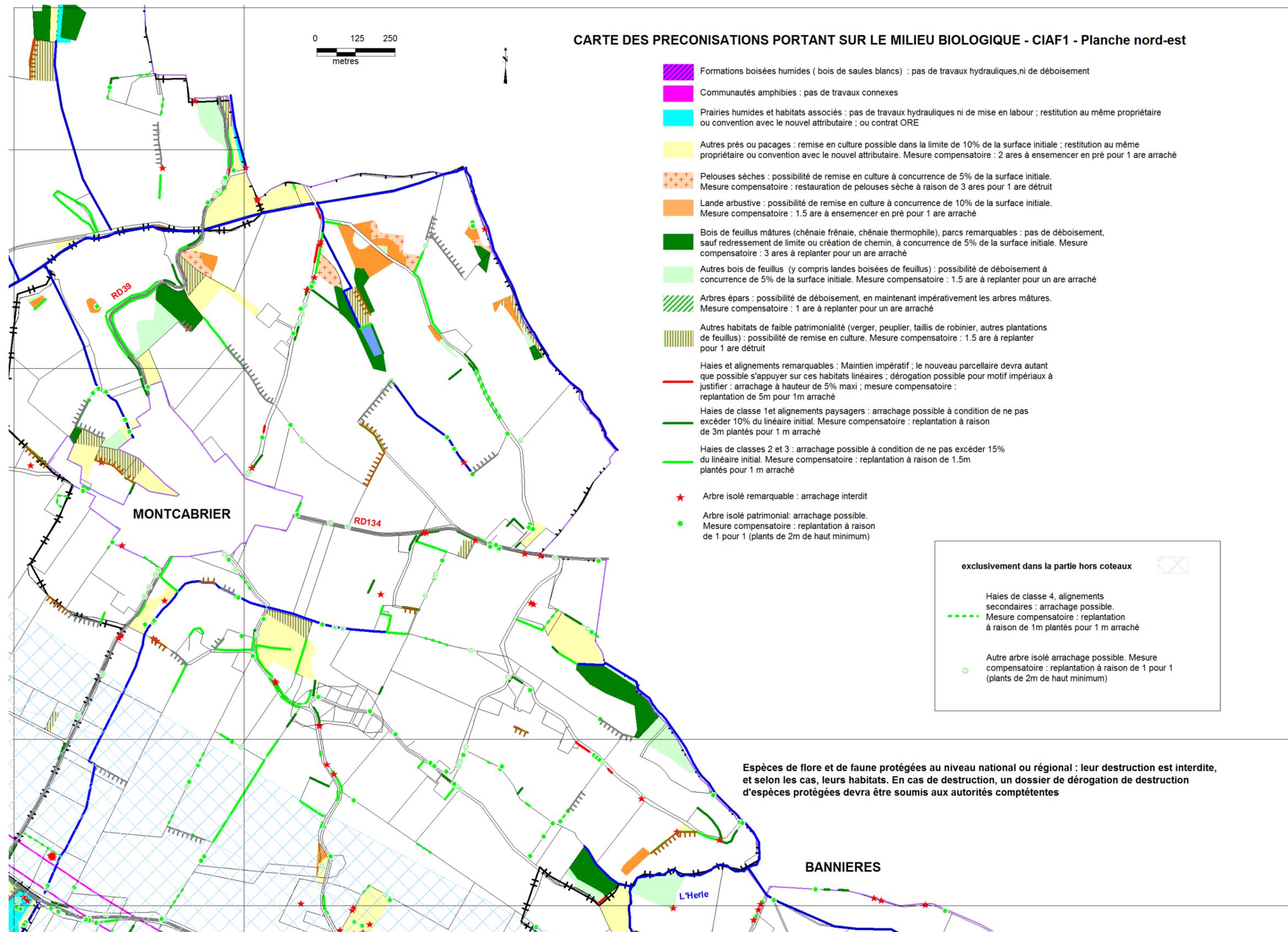
Préconisations : Toute destruction d'une espèce protégée et selon les cas toute intervention sur l'habitat où l'espèce a été localisée peut impliquer la réalisation d'un dossier de demande de dérogation de destruction d'espèce, en amont des travaux connexes, conformément à l'article L 411.2 du Code de l'Environnement ; le pétitionnaire (CIAF) ne pourra entreprendre les travaux qu'à compter de la délivrance de la dérogation, et devra en outre mettre en œuvre les mesures compensatoires édictées dans le dossier de demande de dérogation.



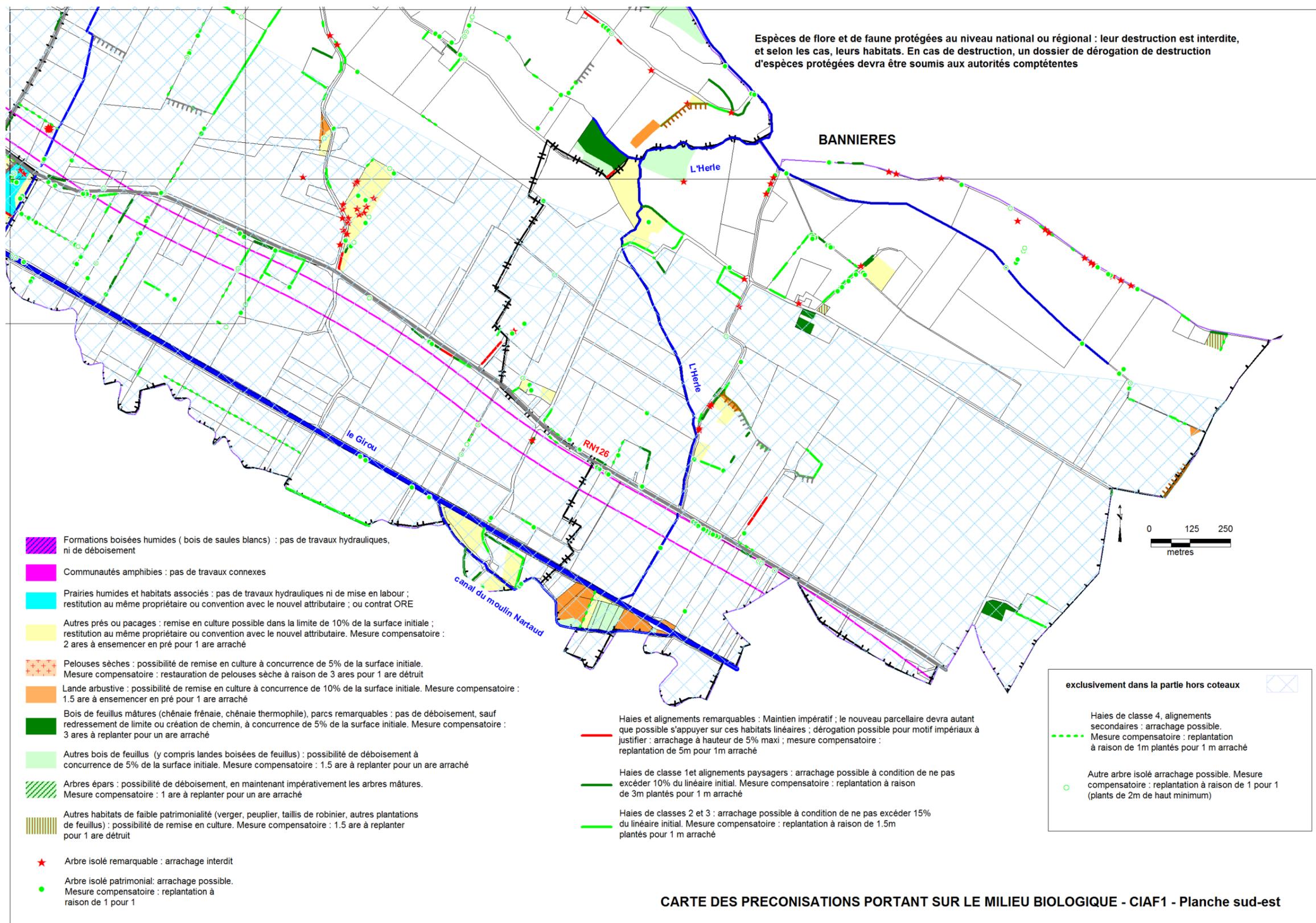
Carte 52 Carte des préconisations portant sur le milieu biologique – Planche nord-ouest



Carte 53 Carte des préconisations portant sur le milieu biologique – Planche sud-ouest



Carte 54 Carte des préconisations portant sur le milieu biologique – Planche nord-est



Carte 55 Carte des préconisations portant sur le milieu biologique – Planche sud-est

4 CARACTÉRISTIQUES ET ENJEUX LIÉS AUX FACTEURS HUMAINS

4.1 LES UNITES PAYSAGERES

4.1.1 Les composantes majeures du paysage

Les éléments majeurs d'organisation des paysages du périmètre sont :

4.1.1.1 Le relief

Le périmètre peut être découpé en 3 unités géomorphologiques :

×Au sud du périmètre, la vallée du Girou constitue un ruban de 700 à 1000m de largeur, en rive droite de la rivière. En termes géologiques, elle est constituée d'alluvions modernes (proches du Girou) aux pentes très faibles, inférieures à 1%, et de la basse terrasse, de part et d'autre de la RD42, aux pentes plus prononcées, voisines de 3 à 5%. L'altitude varie entre 156m à l'extrémité aval du périmètre, près du Girou, jusqu'à 175m à « Capel », commune de Bannières, à l'extrémité est du périmètre,

×Dans une grande partie nord, le périmètre est constitué de coteaux molassiques entaillés par les principaux ruisseaux affluents du Girou, ainsi que par les nombreux ruisseaux secondaires, constituant un chevelu hydrographique très dense, à l'origine de collines élémentaires allongées et étroites. Les pentes sont modérées à fortes ;

×Seule la partie au contact de la vallée du Girou forme un glacis à pente douce se raccordant à la basse terrasse de la rivière. L'altitude varie entre 175m et 252m d'altitude (« en Clox », commune de Bannières).

4.1.1.2 La trame végétale :

Le périmètre a avant tout une vocation agricole très forte : 89% de sa surface y est consacrée ; il s'agit d'une agriculture de type céréalière/cultures industrielles (les terres labourées couvrent

95% de la surface agricole) ; l'urbanisation n'est cependant pas négligeable dans le périmètre (6.5%). Les landes et les bois totalisent moins de 4% de la surface du périmètre.

Le réseau de haies est réduit dans le périmètre (25.5 m/ha sans tenir compte des haies résiduelles de classe 4, les haies ornementales et les alignements sans rôle paysager structurant), notamment dans la vallée du Girou ; les alignements et haies remarquables sont marginaux (2.6% du linéaire total). Le réseau de haies s'appuie principalement sur les cours d'eau (un tiers du linéaire), sur le parcellaire (un tiers), et sur la voirie (30%).

4.1.1.3 La trame bâtie

Le périmètre exclut les villages de Teulat (489 habitants selon l'Insee en 2018) et de Montcabrier (314 habitants) ; le village de Bannières (202 habitants pour la commune) étant situé à environ 400m au nord du périmètre).

Le mitage est assez important, principalement à Teulat (le long de la RD28) ; le mitage est localisé à Montcabrier (sud-est du village), et quasi inexistant dans la partie du périmètre incluse dans la commune de Bannières. L'habitat isolé traditionnel (corps de ferme), souvent implanté sur les croupes comme il est d'usage dans le Lauragais, est important (on comptait une ferme pour 10 à 20ha) ; la majeure partie a été rachetée en habitat permanent sans lien avec l'agriculture.

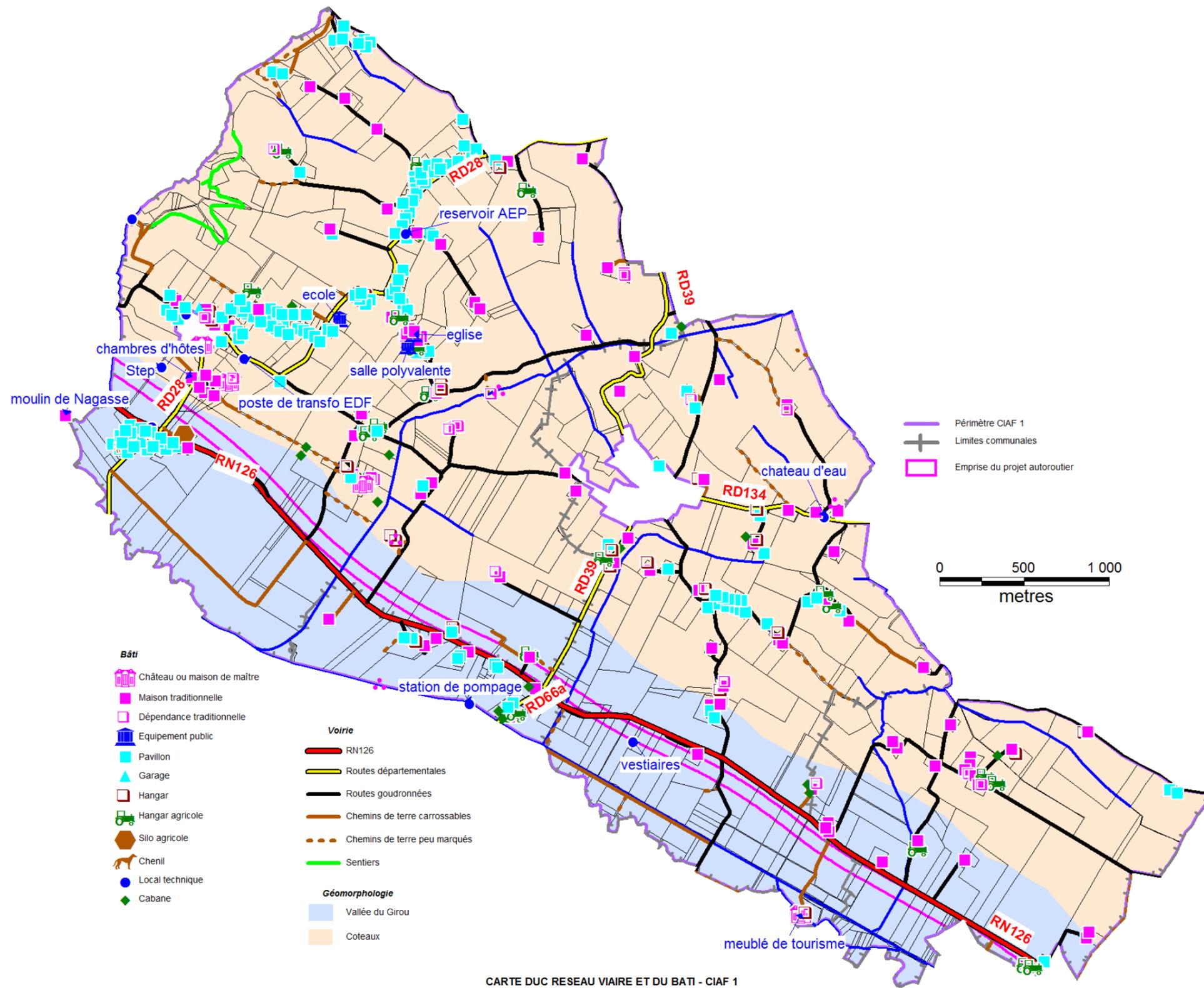
4.1.1.4 La trame viaire

La principale voie de communication est la RN126 (entre Verfeil et Castres), dont le prolongement vers Toulouse est assuré par l'A680, puis par l'A68 ; le trafic y est important (trafic moyen annuel de l'ordre de 6 400 à 8 600 véh./j), bien qu'inférieur à celui que connaît la RD112 (Toulouse-Verfeil, supérieur à 21 000 véhicules/jour).

Les autres routes départementales sont de faible circulation :

- la RD28, qui relie le village de Teulat à la RN126,
- la RD39, qui relie le village de Montcabrier à la RN126,, et se poursuit au nord pour rejoindre la RD28,
- La RD134 qui relie les villages de Montcabrier et de Bannières.

Le réseau de voirie communale goudronnée est important ; tout comme les routes départementales secondaires, la voirie communale est souvent tracée en ligne de crête. Le réseau de chemins carrossables est réduit ; il est complété par un réseau de chemins de terre peu marqué et de sentiers (sentier de ceinture du lac de la Balermé).



Carte 56 Carte du bâti et du réseau viaire

4.1.2 Le périmètre dans le grand paysage

Selon l'atlas des paysages tarnais⁵⁸, le périmètre est inclus dans l'unité paysagère du Lauragais :



Carte 57 Carte du périmètre dans le grand paysage

Voilà comment a été défini le Lauragais tarnais dans l'atlas :

« Contenu entre la vallée de l'Agout et du Girou, le Lauragais tarnais constitue la terminaison orientale des terreforts molassiques. Dans ces terroirs argileux et tendres, le réseau hydrographique a découpé une succession de collines aux formes douces. En cheminant à travers ces reliefs qui s'enchaînent harmonieusement entre courbes et contrecourbes, il est difficile de saisir l'agencement général des collines et des vallées. Tout s'enchaîne sans logique apparente. Sur ce relief "moutonneux", l'agriculture a toujours été prospère. Autrefois tourné vers la production du pastel, le Lauragais s'est orienté vers la céréaliculture intensive (blé, maïs, tournesol). Le grand parcellaire, fruit de la mécanisation s'est plaqué sur le système collinaire (il n'est pas rare de voir une colline entière recouverte par une seule parcelle). Fréquemment, l'espace cultivé enferme habitations et bâtiments d'exploitation jusqu'au pied de leurs murs. [...]. Les pratiques agricoles intensives du Lauragais ont créé un paysage très épuré (rareté de l'arbre, géométrie parfaite du parcellaire dans les vallées, répétitivité des agencements). L'espace semble être totalement maîtrisé et rationalisé aux seules fins agricoles. »

4.1.3 Les unités paysagères du périmètre

En tenant compte des spécificités locales des composantes majeures, 3 unités paysagères ont été distinguées dans le périmètre :

4.1.3.1 La vallée du Girou

Au sud du périmètre, la vallée du Girou constitue un ruban de 700 à 1000m de largeur, en rive droite de la rivière. Les pentes sont très faibles en bordure du Girou, devenant assez faibles, voisines de 3 à 5%, principalement au nord de la RN126. L'occupation des sols est très largement dominée par les cultures céréalières ; le réseau de haies est très réduit, à l'exception de la ripisylve du Girou, qui est dans un état contrasté ; les ripisylves des ruisseaux secondaires sont globalement dégradées ; l'important réseau de fossés, perpendiculaires au Girou, est peu visible dans le paysage. Le bâti est essentiellement localisé le long de la RN126, avec un noyau d'urbanisation plus important au carrefour de la RN126 et de la RD28. Les perceptions paysagères sont très longues, les bois et les landes très réduits. Les événements paysagers sont rares : moulin de Nagasse (légèrement hors zone) ; moulin de Nartaud ; stèle commémorative⁵⁹ au prat contrast ou pré de la fadaise (à Sainte-Germaine, commune de Teulat). La RN126 constitue un important effet de coupure ; 2 aires de repos ont été créés sur des délaissés routiers. A noter également la présence d'un terrain de grands jeux à Montcabrier, au sud de la RN126, et une partie de l'aérodrome de Bourg-Saint-bernard en rive droite du Girou.

4.1.3.2 Le glacis de raccordement

Entre la vallée du Girou au sud et les coteaux molassiques au nord, s'étend un ruban de 200 à 700m de largeur, parallèle à la rivière, qui correspond au glacis de raccordement vallée/coteaux. Les pentes sont assez faibles, de l'ordre de 4 à 6%, rarement moins. Cette unité paysagère se différencie peu de la vallée du Girou : pentes douces, cultures céréalières très dominantes, réseau de haies réduit, à l'exception des ripisylves des ruisseaux secondaires, important réseau de fossés. Le bâti est réduit, sauf à Teulat, où sont implantés plusieurs maisons traditionnelles au sud du village, ainsi que quelques maisons de maître, dont l'une pourvue d'un parc remarquable.

4.1.3.3 Les coteaux

Les coteaux molassiques occupent plus de la moitié de la surface du périmètre. Ils sont entaillés par les principaux ruisseaux affluents du Girou (Balermes, Nadalou, l'Herle), ainsi que par les nombreux ruisseaux élémentaires, constituant un chevelu hydrographique très dense, à l'origine de collines élémentaires allongées et étroites. Les pentes sont modérées à fortes. L'occupation des sols est là aussi très largement dominée par les terres céréalières, et les boisements de feuillus sont fragmentaires et de petite taille. Si le village historique de Teulat est implanté à l'interface entre le glacis de raccordement et les coteaux, l'ancien village de Pugnères ainsi que le village de Montcabrier sont implantés au sein des coteaux, en lignes de crête ; le mitage, important dans la partie incluse dans la commune de Teulat (nord du village, de part et d'autre de la RD28, est beaucoup moins présent à Montcabrier (petit noyau d'urbanisation récente à l'est du village), et très réduit dans le secteur de Bannières. Les événements paysagers sont rares (pigeonnier à « la Plane », commune de Montcabrier ; pigeonnier aux « Bruzes », commune de Bannières). Mais le principal événement paysager est constitué par le lac de la Balermes (37Ha de plan d'eau, dont 19Ha dans le périmètre) ; y ont été recensés une aire de

⁵⁸ Atlas des paysages tarnais – CAUE/CD81 ; 2004

⁵⁹ Une fête champêtre y est organisée tous les ans depuis 1211

pique-nique près du barrage, ainsi qu'un sentier de ceinture du lac ; ce plan d'eau est fréquenté par les randonneurs et les pêcheurs.

4.1.4 Les principaux événements paysagers à prendre en compte

4.1.4.1 Effets de coupure

Le principal effet de coupure est constitué par la RN126, objet d'un trafic automobile important (trafic moyen annuel de l'ordre de 6 400 à 8 600 véh./j).

4.1.4.2 Les sites et monuments historiques

Aucun monument historique n'est présent dans le périmètre, mais une partie du périmètre des 500m autour du moulin de Nagasse (Façades : inscription par arrêté du 8 avril 1971), situé sur la commune voisine de Verfeil, est concerné par le périmètre.

Aucun site classé ou inscrit dans le périmètre.

4.1.4.3 Autre patrimoine bâti et paysager

Le patrimoine bâti est réduit dans le périmètre ; ont été recensés :

- 3 châteaux / maisons de maître (commune de Teulat) ; un ancien moulin (moulin de Nartaud, commune de Montcabrier),
- 2 pigeonniers (Teulat, Bannières),
- 1 stèle commémorative (Teulat).

4.1.4.4 Les sites archéologiques

Aucun site archéologique ne figure dans le Porter à Connaissance de l'Etat.

4.1.4.5 Les chemins de randonnée

- Aucun chemin inscrit au PDIPR⁶⁰ dans le périmètre.
- Dans le périmètre un seul sentier a été recensé : sentier de promenade en boucle le long des berges du lac de la Balerme.

4.1.4.6 Les points noirs paysagers

Néant



Moulin de Nagasse



Maison de maître (la Revelle, Teulat)



Stèle commémorant la fête de la Fadaise, à Prat Contrat (Bourg St Bernard)



Sentier de promenade autour du lac de la Balerme



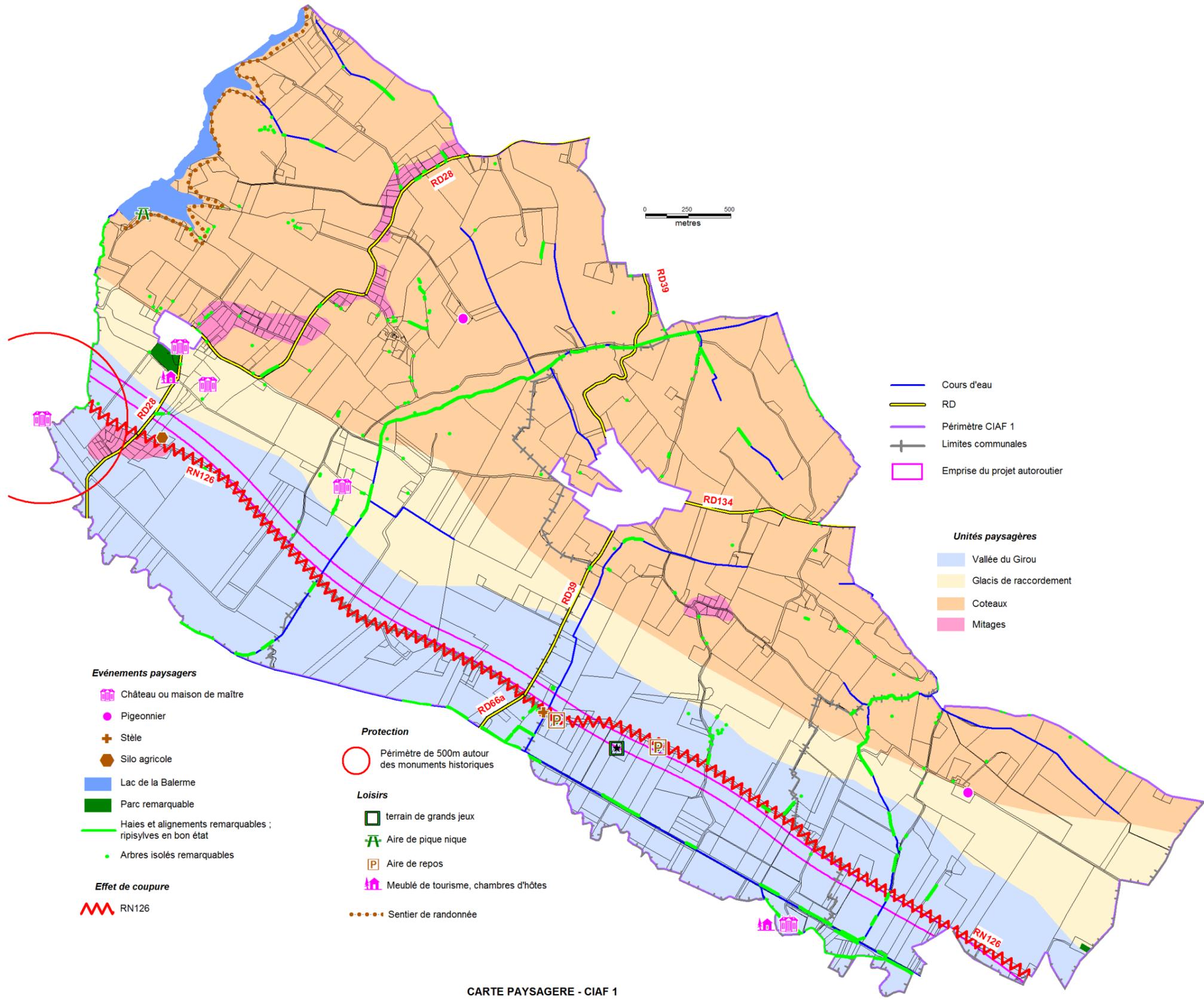
Ancien moulin (la Pointe, Teulat)



Silos Arterris (la Revelle, Teulat)

Photos D. Deibos, Adret environnement

⁶⁰ PDIPR : plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée



CARTE PAYSAGERE - CIAF 1

Carte 58 Carte paysagère du périmètre

4.2 LA QUALITE DE L'AIR

Conformément au Code de l'environnement, la surveillance permanente de la qualité de l'air est assurée par Atmo Occitanie, association agréée par le ministère de l'Écologie et du Développement Durable pour la surveillance de la qualité de l'air en Occitanie. Elle fait partie du dispositif national de surveillance et d'information de la qualité de l'air composé de 38 associations régionales qui ont pour mission de réaliser un inventaire des émissions de polluants et la mesure des niveaux de pollution pour la caractérisation de la qualité de l'air et le suivi de son évolution.

La qualité de l'air peut être appréciée par l'analyse de différents polluants dont les principaux sont le monoxyde de Carbone (CO), le Dioxyde d'Azote (NOx), l'Ozone (O3), et les Particules en suspension (PM) :

→ Dioxyde d'azote :

Il est formé de la combustion à haute température (moteurs thermiques ou chaudières). Plus la température de combustion est élevée, plus la quantité de NO générée est importante ; au contact de l'air, le NO est oxydé en NO₂ ou dioxyde d'azote ; toute combustion contient donc à la fois du NO et du NO₂, d'où le terme générique de NOx. En présence de certains constituants atmosphériques et sous l'effet du rayonnement solaire, les NOx sont également une source de pollution photochimique ; ils interviennent dans la formation d'ozone dans la basse atmosphère et contribuent aux phénomènes de pluies acides et d'eutrophisation des cours d'eau et des lacs. Les impacts sur la santé sont liés au fait que le NO₂ est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires, avec pour conséquences l'altération de l'activité respiratoire, l'hyper-activité bronchique chez l'asthmatique, l'accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant. Les émissions de NOx ont connu un pic dans les années 1980/1990, avant de baisser légèrement depuis (1300Kg tonnes en France en 2009, au lieu de 1800 au début des années 1970).

Les concentrations les plus élevées de NO₂ sont mises en évidence le long d'axes supportant une forte circulation, le secteur des transports routiers étant la principale source d'émission sur la région (69% des émissions de NOx). Des niveaux ne respectant pas valeur limite annuelle (40 µg/m³) pour la protection de la santé humaine peuvent être toujours constatés dans les principales villes de la région Occitanie (Toulouse, Montpellier...). Les concentrations diminuent rapidement avec la distance aux voies principales. La pollution de fond est ainsi atteinte en quelques centaines de mètres et est généralement dépendante de la densité urbaine : d'environ 15 µg/m³ pour les deux métropoles jusqu'à moins de 10 µg/m³ pour des centres urbains de taille plus modeste : elle atteint 7 µg/m³ à Castres. Loin de toute activité humaine, la concentration est de l'ordre de 1 µg/m³. Ainsi, dans le périmètre, la concentration en NOx est inférieure à 7 µg/m³ à proximité de la RN126, et de l'ordre de 1 µg/m³ dès que l'on s'en éloigne. Le diagnostic du Plan Climat Air Energie Territorial de la communauté de communes Tarn Agout⁶¹ précise que les émissions de NOx dans le territoire de la CCTA s'élève à 10.9 kg/hbt, contre 6.2 dans le Tarn et 12.6 en France métropolitaine.

→ Gaz à effet de serre :

Les émissions de GES renvoient à la somme des sept gaz à effet de serre qui influencent directement le changement climatique : le principal représentant des GES est le dioxyde de carbone (CO₂) ; les autres polluants sont le méthane (CH₄), l'hémioxyde d'azote (N₂O), les chlorofluorocarbones (CFC), hydrofluorocarbones (HFC), les perfluorocarbones (PFC), l'hexafluorure de soufre (SF₆) et le

trifluorure d'azote (NF₃). Les données sont exprimées en équivalents CO₂ et portent sur les émissions brutes directes provenant des activités humaines. Les données sur le CO₂ renvoient aux émissions brutes directes dues à la combustion d'énergie uniquement. Les autres émissions atmosphériques sont celles d'oxydes de soufre (SOx) et d'oxydes d'azote (NOx), exprimées en quantités de SO₂ et de NO₂, de monoxyde de carbone (CO) et de composés organiques volatils (COV), hors méthane. Les émissions atmosphériques et de GES sont mesurées en milliers de tonnes, tonnes par habitant ou kilogrammes par habitant, sauf celles de CO₂, qui sont mesurées en millions de tonnes et tonnes par habitant.

Principale cause du réchauffement climatique, l'effet de serre est un phénomène naturel amplifié par les activités humaines. Régulateurs de la température terrestre, les gaz à effet de serre deviennent un danger menaçant l'écosystème planétaire. La concentration de plus en plus grande de gaz à effet de serre dans l'atmosphère augmente l'effet de serre et ainsi augmente le réchauffement de la planète.

Dans le périmètre, les émissions de gaz à effet de serre sont légèrement inférieures par habitant (11t/hbt) par rapport à la moyenne nationale (12t/hbt) ; elles sont surtout liées au secteur transport (principal enjeu), comme le montre le graphique ci-après :

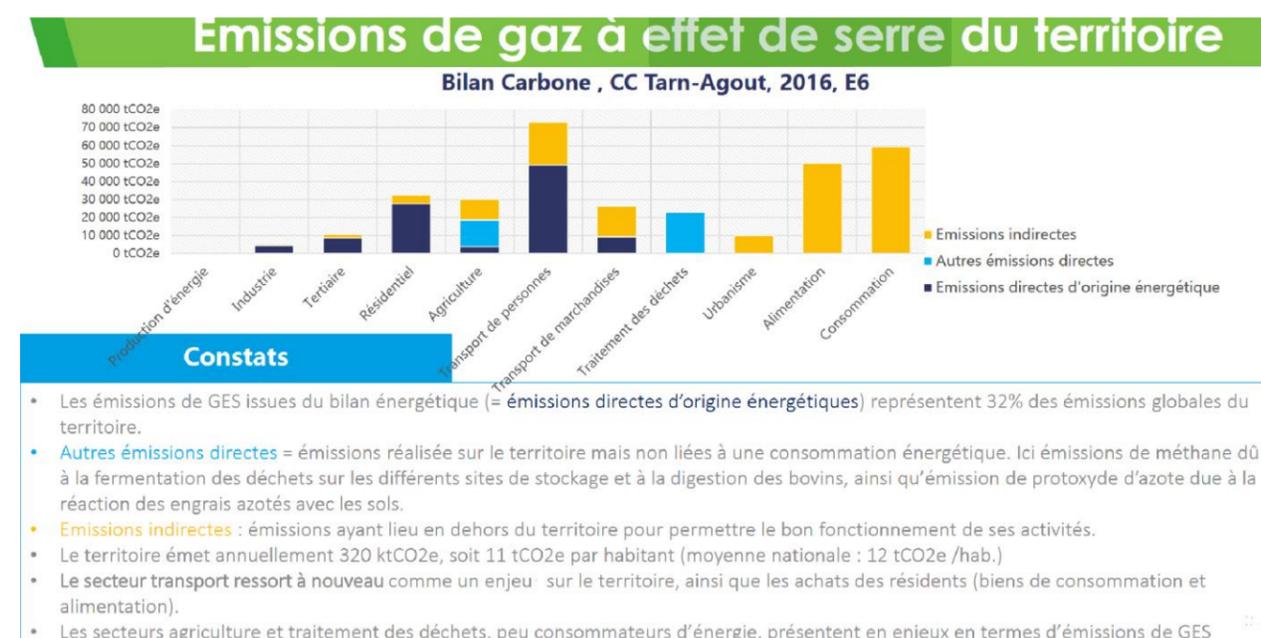


Figure 11 : Emissions de GES dans le territoire de la CC Tarn Agout

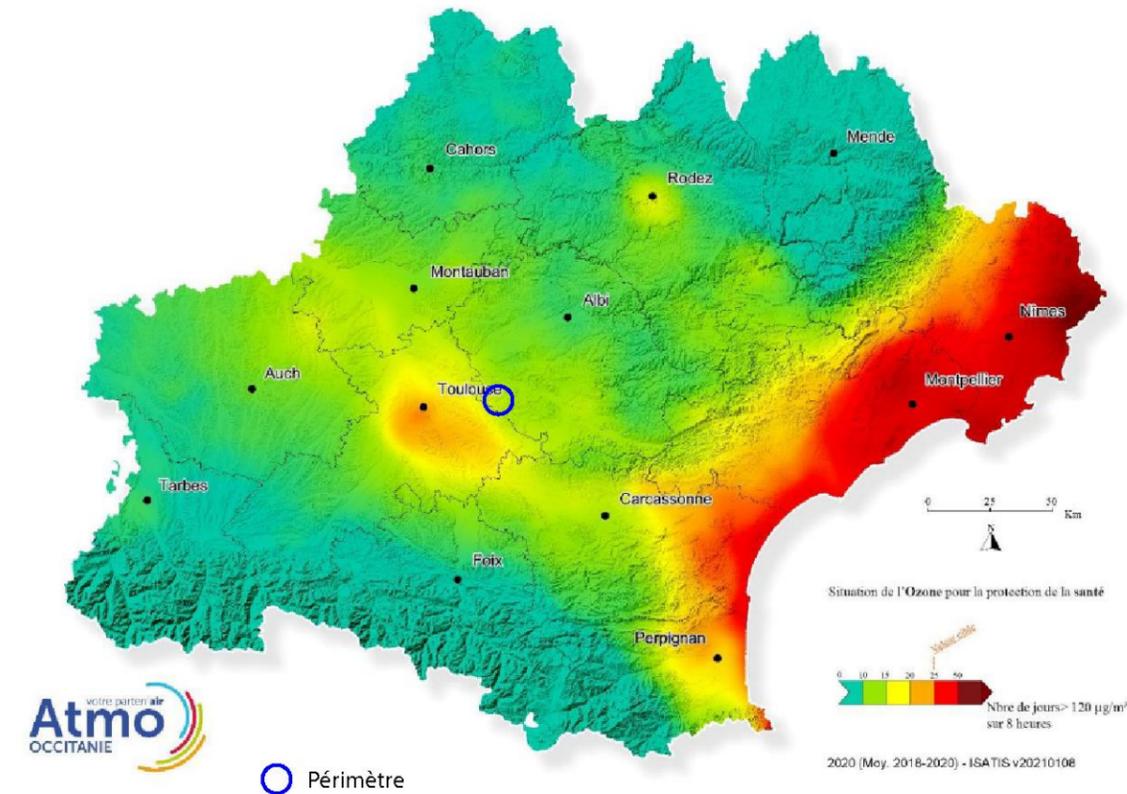
→ L'Ozone (O3) :

L'Ozone est un polluant secondaire issu de la transformation photochimique (sous l'effet des rayonnements ultraviolets), de polluants primaires dans l'air ambiant : Oxydes d'Azote (Nox), et composés organiques volatils (COV). L'Ozone pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines ; il provoque une toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques, ainsi que des irritations oculaires ; ces effets sont amplifiés par l'exercice physique. L'Ozone a un effet néfaste sur les matériaux (caoutchouc), et sur la végétation : il provoque des dégâts foliaires se manifestant par l'apparition de tâches ou de nécroses à la surface des feuilles, et a un impact important sur les rendements agricoles.

Dans le département du Tarn, les concentrations annuelles en Ozone sont basses ; dans le périmètre, proche de l'agglomération toulousaine, elles dépassent rarement la valeur cible (25 jours de

⁶¹ PCAET Tarn Agout : diagnostic – 05/11/2020

dépassement de 120µg/m³ sur 8 heures). La concentration en Ozone est fortement dépendante des conditions météorologiques de l'année et surtout de l'été puisque l'Ozone est le résultat de la transformation chimique de polluants précurseurs (essentiellement émis par le trafic routier et les industries) sous l'action du rayonnement solaire et de la chaleur. On notera que les concentrations moyennes annuelles les plus élevées sont mises en évidence sur les sites périurbains et ruraux, l'Ozone étant un polluant pouvant être transporté par le vent sur de longues distances ; en revanche, les maxima horaires et le nombre de dépassements de l'objectif de qualité les plus importants sont mesurés en zone urbaine ou périurbaine.



Situation vis-à-vis de la valeur cible (calculée sur les 3 dernières années)
CARTOGRAPHIE DES EMISSIONS D'OZONE EN OCCITANIE 2018-2020

Figure 12 : Emissions d'Ozone dans le périmètre

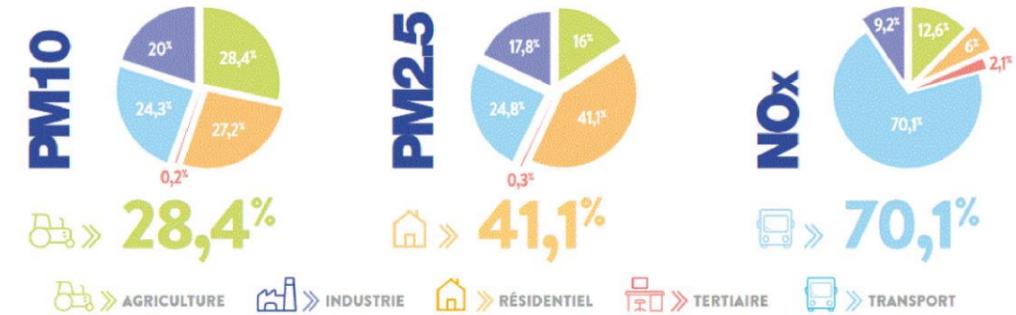
→ **Particules fines :**

Elles sont d'origine naturelle (érosion des sols, pollen, feux) ou anthropique (combustion incomplète des combustibles fossiles, transport, agriculture, activité industrielle...) ; leur taille varie de quelques microns à quelques dizaines de millimètres. Seules celles dont le diamètre est inférieur à 10µm (PM10) sont actuellement réglementées. Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures ; les plus fines peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire. L'exposition chronique contribue à augmenter le risque de contracter des maladies cardiovasculaires et respiratoires, ainsi que des cancers pulmonaires. Les effets sur la santé sont dépendants de la taille des particules. Les particules fines inférieures à 2.5

µm, impactent à long terme la santé cardiovasculaire. Les particules PM_{2.5} issues du trafic routier altèrent aussi la santé neurologique (performances cognitives) et la santé périnatale. Les émissions de PM10 ont baissé continuellement depuis les années 1990 (moins de 300Kgtonnes en France en 2009, au lieu de 600 au début des années 1990).

Les principales sources de pollutions sont :

- Le secteur agricole (28.4% des émissions) pour les PM10 en Occitanie suivi du secteur résidentiel (27.2% des émissions),
- Le secteur résidentiel pour les PM2.5 (41.1% des émissions)



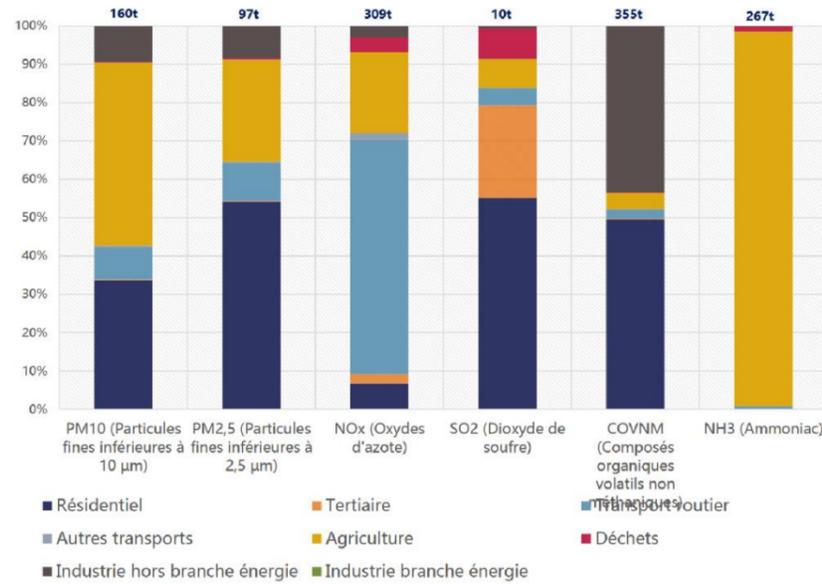
LA QUALITE DE L'AIR EN OCCITANIE EN 2017 (source : ATMO OCCITANIE)

Figure 13 : Qualité de l'air en Occitanie

Dans le territoire de la CCTA, la pollution par les particules fines PM10 est relativement importante (5.6kg/hbt, contre 4kg/hbt en France) : les principaux émetteurs sont le chauffage au bois du secteur résidentiel, et surtout l'activité agricole en raison de la vocation céréalière du territoire. En ce qui concerne les PM2.5, les principaux émetteurs sont l'agriculture, et surtout le résidentiel (pour les mêmes raisons que pour les PM10).

La qualité de l'air est dans l'ensemble médiocre dans le périmètre

Les émissions de polluants atmosphériques



Les émissions de polluants atmosphériques

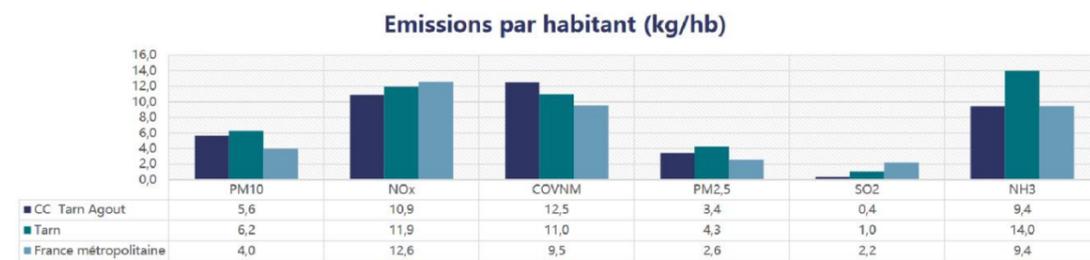


Figure 14 : Emissions de polluants atmosphériques dans le territoire de la CCTA

4.3 LE BRUIT

Le périmètre est situé dans l'espace rural isolé. La principale source de pollution sonore est le trafic généré par la RN126. Les routes départementales sont faiblement génératrices de bruit en raison d'un trafic automobile limité.

Il n'y a pas dans le périmètre d'industries ou d'activités commerciales génératrices de bruit.

Une faible pollution sonore, localisée dans le temps et l'espace, est liée à l'activité agricole (trafic des engins d'exploitation agricole).

4.4 PRECONISATIONS RELATIVES AU PAYSAGE

4.4.1 Préconisations relatives au paysage

Les préconisations relatives au paysage peuvent être résumées dans le tableau ci-après :

THEME	PRECONISATIONS GENERALES	PRECONISATIONS POUVANT SE REPORTER SUR L'AFAGE
Unités paysagères vallée du Girou et glacis de raccordement	Animer ce paysage très ouvert	Protection des ripisylves, des haies, alignements et arbres isolés remarquables. Prévoir un minimum de linéaire de plantation de haies, d'arbres en bouquets ; prévoir le renforcement des ripisylves du Girou, du Nadalou, de l'Herle et des ruisseaux élémentaires
Unité paysagère des coteaux	Préserver la richesse paysagère de cette unité	Préservation des bois. Valorisation du lac de la Balerme et sensibilisation du public
Améliorer les paysages	Supprimer les points noirs paysagers	Sans objet
Assurer une meilleure intégration des bâtiments agricoles	Planter des haies écran (haies champêtres) visant à une meilleure intégration des bâtiments agricoles.	
Préserver les sites et monuments historiques	Préservation de l'occupation des sols à l'intérieur des sites classés ou inscrit ainsi que des périmètres de protection de 500m autour des monuments historiques (moulin de Nagasse)	
Préserver les sites archéologiques	Préservation impérative des sites archéologiques recensés. La DRAC devra être prévenue lors de la réalisation des travaux connexes.	
Préserver le patrimoine bâti	Préservation impérative et mise en valeur souhaitable du petit patrimoine bâti présent dans le périmètre. Eviter les travaux connexes susceptibles d'impacter le patrimoine bâti	
Préserver les sentiers de randonnée	Assurer la continuité du sentier de randonnée recensé dans le périmètre.	

Tableau 56 Préconisations relatives au paysage

4.4.2 Communes sensibles au titre de site classé

Enjeux :

Les communes sensibles au sens des articles R. 121.20.1 et R. 121.21-1 du code rural sont les communes, situées à l'extérieur de la zone d'étude, sur lesquelles les travaux connexes sont susceptibles d'avoir un effet notable sur la qualité des paysages.

Préconisations :

NEANT.

OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H. 1995. Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels. volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, TISON Jean-Marc & de FOUCAULT Bruno (coords), 2014. Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

Insectes

ALBOUY V. & RICHARD D. 2017. Coléoptères d'Europe. Ed. DELACHAUX et NIESTLÉ, Paris, 400 p.

BAUR B. & H., ROESTI C & D. et THORENS P. 2006. Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.

BELLMANN H. et LUQUET G. 2009. Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé Eds. 383 p.

BERGER P. 2012. Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664p.

BRUSTEL H. 2007. Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises –Collection dossiers forestiers, n° 13, février 2004, 301p.

CEN Midi-Pyrénées 2012. Atlas en ligne des papillons de jours et zygènes de Midi-Pyrénées : <http://kfeescom.accountsupport.com/CREN-MP/site/cartes/atlas/>

CHATENET G. 2000. Coléoptères phytophages d'Europe. N.A.P. Editions, Vitry-sur-Seine, 360 p.

CHOPARD L. 1952. Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.

COSTES A. 2011. Etat des lieux des connaissances des populations de trois libellules d'intérêt communautaire en Midi-Pyrénées : *Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii* et *Gomphus graslinii*. rapport de stage au sein du CEN Midi-Pyrénées, 33 p.

DEFAUT B. 1999. Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénologiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.

DEFAUT B. 2001. La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.

DEFAUT B., SARDET E., BRAUD Y. et coordinateurs (au titre de l'ASCETE) 2009. Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.

DEFAUT B. 2003. Liste rouge et espèces déterminantes en Midi-Pyrénées : 2. résultats pour les orthoptères. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 8, 2003 : 39 - 73

DJIKSTRA K.-D.B. 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.

DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A. et BOUDOT J.-P. 2008. Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 p.

DOUCET G. 2010. Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, SFO, Bois d'Arcy, 64p.

DROUET E. & FAILLIE L. 1997. Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Editions Jean-Marie DESSE 74p.

DUPONT P. 2001. Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. OPIE. 188p.

DUPONT P. 2010. Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie. Ministère de Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.

FAILLIE L. 1994. Guide pour l'identification des espèces françaises du genre *Zygaena*. Editions Jean-Marie DESSE 53 p.

GRAND D. et BOUDOT J.-P. 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope éd. : 480 p.

HEIDEMANN H. et SEIDENBUSH R. 2002. Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.

HERES A. 2009- Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51 - 108.

JAULIN S., DEFAUT B., PUISSANT S. 2011. Proposition d'une méthodologie unifiée pour les listes d'espèces déterminantes d'Ensifères et de Caelifères. Application cartographique exhaustive aux régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon (France). Matériaux orthoptériques et entomocénologiques ; 16 : 65 - 144

LAFRANCHIS, T. 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.

LAFRANCHIS, T. 2014. Guide de détermination des papillons diurnes. éditions DIATHEO ,351 p.

LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE 1987. Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512p.

LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE 1999. Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.

MOTHIRON P.. Les carnets du lépidoptériste français. Site Internet : <http://www.lepinet.fr/>

POITOU-CHARENTES NATURE (Ed), 2009. Libellules du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte.256

POITOU CHARENTES NATURES (coord). 2017. Papillon de jour du Poitou-Charentes. Deux-Sèvres Nature Environnement, Charente Nature, Vienne Nature, Nature Environnement 17 et Muséum d'histoire naturelle de la Rochelle. Poitiers, 388 p.

ROBIN J., FUSARI M. et ALBINET.S 2007. Atlas préliminaire des Odonates de Tarn-et-Garonne, Bull. Soc. Sc. Nat. Tarn-et-Garonne, 31 : 1-21.

ROBIN J. 2010. Observations récentes de *Platycleis affinis* et *Paracinema tricolor bisignata* pour le Tarn-et-Garonne, Bull. Soc. Sc. Nat. Tarn-et-Garonne, 34 : 54-58.

ROBINEAU R. et coll. 2006. Guide des papillons nocturnes de France. Editions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.

SARDET E. et DEFAUT B. 2004.. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénologiques, 9 : 125-137

SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y. 2015. Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.

SFO. Société Française d'Odonatologie. Site Internet : http://www.libellules.org/fra/fra_index.php

TELA ORTHOPTERA. Site Internet : <http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale>

TOLMAN T. & LEWINGTON R. 1999. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Ed. Delachaux et Niestlé Ed, Paris, p.

VOISIN J.F. (Coord.). 2003. Atlas des orthoptères et des Mantides de France ; Publications scientifiques du MNHN, Collection Patrimoines Naturels, 104 p

WENDLER A. et NUB J.H. 1994.. Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe SFO, Bois d'Arcy, 130 p.

ANNEXE : Bibliographie

Habitats naturels

BARDAT J. & al. 2004. Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle, (Patrimoine naturel, 61), Paris. 171 p.

BISSARDON M. GUIBAL L. & RAMEAU J.C. 1997. Corine Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Aten. 175 p

COLLECTIF 2001-2005. «Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.. Tomes 1-7. La Documentation Française.

Tome 1. Habitats forestiers. Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1. Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom.

Tome 2. Habitats côtiers. Bensettiti F., Bioret F., Roland J. & Lacoste J.-P. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2. Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom.

Tome 3. Habitats humides. Bensettiti F., Gaudillat V. & Haury J. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3. Habitats humides. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom.

Tome 4 (vol.1). Habitats agropastoraux. Bensettiti F., Bouillet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4. Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.

Tome 4 (vol.2). Habitats agropastoraux. Bensettiti F., Bouillet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4. Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.

Tome 5. Habitats rocheux. Bensettiti F., Herard-Logereau K., Van Es J. & Balmain C. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5. Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom.

Tome 6. Espèces végétales. Bensettiti F., Gaudillat V., Malengreau D. & Quéré E. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6. Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p. + cédérom.

Tome 7. Espèces animales. Bensettiti F. & Gaudillat V. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p. + cédérom.

COMMISSION EUROPEENNE. DG ENVIRONNEMENT 2007. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne –EUR 27. 142 p.

CORRIOL G. 2004. CORINE Biotopes simplifié et adapté pour le territoire d'étude du Conservatoire botanique pyrénéen. Version 1. CBP-CBNMP. 12 p.

JULVE, PH., 1998. Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France. Version : 8 septembre 2003.(<http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>)

REMAURY M, CORRIOL G., LARGIER G. & FLIPO S. (coord.) 2004. Modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Znieff) en Midi-Pyrénées. Liste préliminaires de flore vasculaire, d'habitats et de champignons déterminants. Conservatoire botanique pyrénéen, DIREN Midi-Pyrénées. Union européenne, 58 p.

Flore

ASSOCIATION BOTANIQUE GERMOISE, Orchidées du Gers, site (<http://orchidee32.free.fr/accueil/Orchi32-Accueil.htm>)

BELHACENE L. / ISATIS 31 (in prep.). Flore de la Haute-Garonne. 339 p.

BELHACENE L. 2010. Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Garonne. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 10 : 145 p.

CHAPUIS A. 2010. Bilan floristique de l'inventaire faune/flore de la ville de Toulouse. Isatis n° 10.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE DES PYRENEES ET DE MIDI-PYRENEES 2010 a). Guide des plantes protégées de Midi-Pyrénées. Biotope Eds., Collection Parthénope. 400 p.

COSTE H. 1900-1906. Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE PORQUEROLLES, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.

DANTON.P & BAFFRAY.M. 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan et A.F.C.E.V. 294 p.

FOURNIER P. 1947. Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Editions Dunod, nouveau tirage de 2001. 1103 p.

JAUZEIN P. 1995. Flore des champs cultivés. SOPRA. INRA Eds., Paris, 898 p.

JULVE P, 1998. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 30juillet 2009.(<http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>)

KERGUELEN M. (1993) – Index synonymique de la flore de France. Collection Patrimoines Naturels. Volume n°8, Série Patrimoine Scientifique. Muséum d'Histoires Naturelles, Secrétariat de la Faune et de la Flore, Paris. 200 p. (également en ligne sur <https://www2.dijon.inra.fr/flore-france>)

MULLER S. (coord.) 2004. Plantes invasives en France. MNHN (Patrimoines naturels, 62. Paris. 168 p.

ALBINET S. 2009. Atlas des Reptiles et Amphibiens de Tarn-et-Garonne et de Grésigne : état d'avancement au 01/12/2009. Bull. SSNTG. 33, 2009.

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

BERRONEAU M. 2014. Atlas des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. Ed. C. Nature, Association Cistude Nature, Le Haillan, France, 256 p.

CASTANET J. & GUYETANT R. 1989. Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. éd., Paris : 191 p.

CISTUDE NATURE (Coordinateur : Matthieu BERRONEAU) 2010. Guide des Amphibiens et Reptiles d'Aquitaine. Cistude Nature. 180 p.

Directive n° 92/43/CE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16 sur la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages. Annexes I à IV.

GASC et al., 2004. Atlas of amphibians and reptiles in Europe

GENIEZ P. & CHEYLAN M. 1987. *Atlas de distribution des Reptiles et Amphibiens du Languedoc-Roussillon et région limitrophes. Atlas biogéographique*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 448 p.

GENIEZ Ph. & CHEYLAN M. 2012. Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon, 1^o édition -Laboratoire de Biogéographie & Ecologie des Vertébrés et G.R.I.V.E. éd., Montpellier : 114 p.

IUCN 2004. Red List of threatened species. A global species assessment (IUCN)

IUCN 2008- Communiqué de presse. Liste rouge des Amphibiens et reptiles menacés en France.

IUCN 2010: European Red List of Reptiles et Amphibiens, Neil A. Cox and Helen J. Temple. 2009

LE GARFF B. 1991. Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.

MIAUD C., MURATET J., 2004. Identifier les oeufs et les larves des amphibiens de France. Collection Techniques pratiques, I.N.R.A, Paris, 200 p.

MURATET J. 2008. Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291p.

POTTIER G. 2003. Guide des reptiles & amphibiens de Midi-Pyrénées. Les escapades naturalistes de Nature Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées : 138 p.

POTTIER G., et Collaborateur 2008. Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées. Collection Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Ed. Nature Midi-Pyrénées. 126 p.

VACHER J.-P. and GENIEZ M. (coords.) 2010. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze & Muséum National d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Oiseaux

COLL. 2012. Toulouse. La nature au coin de ma rue. Mairie de Toulouse. 240 p.

FLITTI A. (LPO PACA) & VINCENT-MARTIN N. (CEN PACA), 2013. Liste Rouge des Oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur – Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 4 pp

FREMEAUX S. & RAMIERE J., coord. 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées. Delachaux & Niestlé, Paris : 512 p.

GENOT J.-C. & LECOMTE P. 2002. La Chevêche d'Athéna. Biologie, moeurs, mythologie, régression, protection... Delachaux et Niestlé, Les sentiers du naturaliste. 144 p.

GENSBOL B. 1999. Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.

GEROUDET P. 2006. Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.

GEROUDET P. 2009. Grands Echassiers, Gallinacés, Râles d'Europe. Edition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 490 p.

GEROUDET P. 2010. Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.

GEROUDET P. 2010. Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.

ISSA N. & MULLER Y. coord. 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1048 p.

JIGUET F. 2010. Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature

JOACHIM J., BOUSQUET J.-F. & FAURE C. 1997. Atlas des Oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées - Années 1985 à 1989. AROMP, Toulouse. 262p.

JOACHIM J. & DELMAS N. 2002. Dénombrement d'oiseaux (Passereaux) nicheurs en plaine toulousaine : un quadrat au bois de la Ramée. Le Pistrac, 18, année 2002. Muséum Toulouse : 54-94.

JOACHIM J. 2009. Particularités locales sur la distribution de quelques passereaux généralement peu communs dans la grande plaine toulousaine et le Lauragais. Le Pistrac, 21, année 2009 : 5-13.

JOURDE P. (LPO France), GRANGER M. (LPO Vienne), SARDIN J.-P. (Charente Nature), Mercier F. (LPO Charente-Maritime), COLLECTIF (Groupe ornithologique des Deux-Sèvres) (coords.).2015. Les oiseaux du Poitou-Charentes. Poitou-Charente Nature, Fontaine-le-Comte, 432 p.

JORF n°0282 du 5 décembre 2009 page 21056 texte n° 3. Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

LESAFFRE G. 2006. Nouveau précis d'Ornithologie. Vuibert. 216 p.

NATURE MIDI-PYRENEES 2007 - Oiseaux de Midi-Pyrénées. Liste, statut et observations. 8 p.

NATURE MIDI-PYRENEES 2011. Atlas de répartition des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées [en ligne]. http://www.premiumwanadoo.com/naturemp/ATLAS_ORNITHO/index.html

NATURE MIDI-PYRENEES 2011. BazNat, la base de données naturalistes de Nature Midi-Pyrénées [en ligne]. <http://www.baznat.net/>

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.

ROCHE J. 1995. Tous les oiseaux d'Europe. Delachaux et Niestlé. 4 CD

ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C. 2008. Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. P. 35-35

SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D., GRANT P. 2000. Le guide ornitho. Les 848 espèces d'Europe en 4000 dessins. Ed. Les guides du naturaliste, Delachaux & Niestlé, Paris, 400 p.

THEILLOUT A. & Collectif Faune Aquitaine.org 2015. Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. LPO Aquitaine, Delachaux et Niestlé

THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V. 2004. Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

TUCKER G.M. & HEATH M. 1994. Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.

IUCN France & MNHN 2008. Communiqué de presse : Une espèce d'oiseaux nicheurs sur quatre pourrait disparaître de France métropolitaine selon la Liste rouge des espèces menacées. La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Oiseaux. Paris, France 13 p.

IUCN 2010. The IUCN List of Threatened Species [en ligne]. <http://www.iucnredlist.org/>

Mammifères terrestres

BANG D. & DAHLSTRÖM P. 1999 - Guide des traces d'animaux, les indices de présence de la faune sauvage. Coll. Les guides Naturalistes, Edition Delachaux & Niestlé, Paris, 264 p.

CHAZEL L. & DA ROS M. 2002. L'encyclopédie des traces d'animaux d'Europe - Edition Delachaux & Niestlé, Paris, 384 p.

CHAZEL M. & L. 2011. Reconnaître et décoder les traces d'animaux, manuel d'ichnologie- Coll. Guide pratique, Editions Quae, 190 p.

Collectif. 2005 - Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 7, Espèces animales. La Documentation Française

FAYARD A. (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. SFPEM, Paris, 299 p.

JACQUOT E. (coord.) 2011. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées. Livret 2. Lagomorphes et Artiodactyles. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Édition Nature Midi-Pyrénées. 80 p.

JACQUOT E. (coord) 2011. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées. Livret 3 - Carnivores. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Édition Nature Midi-Pyrénées. 96 p.

JACQUOT E. (coord.) 2012. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées. Livret 4. Erinacéomorphes, Soricomorphes et Rongeurs. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Édition Nature Midi-Pyrénées. 148 p.

JACQUOT E. et BARTHE L. (coords.) 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées. Livret 6. Gestion conservatoire. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Édition Nature Midi-Pyrénées. 80 p.

MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGNIER S. et MITCHELL-JONES T. 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. - Edition Delachaux & Niestlé- Paris.

Site internet de Alain BERTAND pour le Desman et la Loutre - <http://abela.ariegenature.fr>

RUY T. (coord.) 2012. Atlas des mammifères sauvages d'Aquitaine - Tome 2 – Les Artiodactyles et les Lagomorphes. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 129 pp.

RUY T., STEINMETZ J. & ATHUR C.-P. (coords.) 2014. Atlas des mammifères sauvages d'Aquitaine - Tome 3 – Les mammifères marins. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 156 pp.

RUY T., BERNARD Y., (cords) 2014. Atlas des mammifères sauvages d'Aquitaine - Tome 4 – Les Chiroptères. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 256 pp.

RUY T., STEINMETZ J. & ATHUR C.-P. (coords.) 2014. Atlas des mammifères sauvages d'Aquitaine - Tome 5 – Les Carnivores. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 156 pp.

RUY T. & COUZI L. (coords.) 2015. Atlas des mammifères sauvages d'Aquitaine - Tome 6 – Les rongeurs, les Erinacéomorphes et les Soricomorphes. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 228 pp.

Chiroptères

ARTHUR L., LEMAIRE M. 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365p.

BARATAUD M. 2014. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. 2ème éd ? Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.

BARATAUD M. 1996. Ballades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Editions Sittelle. Double CD et livret 49 p.

BAREILLE S., 2009. Plan régional d'actions pour les chiroptères (2008-2012). Conservatoire des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées / DIREN-DREAL. 140 p.

BODIN J. (coord.) 2011. Les chauves-souris de Midi-Pyrénées : répartition, écologie, conservation. Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées. Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées, Toulouse, 256 p.

FLAQUER, CARLES, IGNACIO TORRE, & ANTONI ARRIZABALAGA. 2007. « Comparison of sampling methods for inventory of bat communities ». Journal of Mammalogy 88 (2): 526-533.

JACQUOT E. (coord.) 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées. Livret 5. Chiroptères. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Édition Nature Midi-Pyrénées. 88 p.

LEMAIRE M. et ARTHUR L. 2009 - Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse - Edition Biotope, Mèze.

LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G. 2005. Bats and road construction. Rijkswaterstaat 24p.

MESCHEDE, A. & K.-G. HELLER 2002. Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier, traduction française in Le Rhinolophe n° 16. 2003, Museum d'histoire naturelle de la ville de Genève :, 248 p.

MITCHELL-JONES A J, AMORI G, BOGDANOWICZ W, KRYŠTUFK B, REIJNDERS PJH, SPITZENBERGER F, STUBBE M, THISSEN JBM, VOHRALÍK V & ZIMA J 1999 : The atlas of european mammals, Poyser Natural History, T. & A. D. Poyser, London 484 pp.

RUSS J. 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103pp.

RUY T., BERNARD Y. (coords.) 2014. Atlas des mammifères sauvages d'Aquitaine - Tome 4 – Les Chiroptères. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 256 pp.

SCHOBER W. & GRIMMBERGER E. 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection. Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne. Paris.

SFPEM, CPEPESC 1999. Plan de restauration des chiroptères Site internet de la SFPEM <http://www.sfepm.org>

Ouvrages généraux

BANG P., DAHLSTRÖM P., 1999, Ed. Les guides du naturaliste, Delachaux & Niestlé, Paris, 264 p.

CHAZEL, M. & L., 2011. Reconnaître et décoder les traces d'animaux. Manuel d'ichnologie, Ed. Quae, Versailles, 190 p.

CHAZEL, L., DA ROS M., 2002. L'encyclopédie des traces d'animaux d'Europe. Ed. Delachaux & Niestlé, Paris, 384 p.

DUQUET, M., & MAURIN, H., 1992. Inventaire de la faune de France. M.N.H.N. - Nathan, Paris, 416p.

Autres références

Air : Qualité de l'air en Occitanie et dans le Tarn Atmo Occitanie
 Air : PCAET de la communauté de communes Tarn Agout : diagnostic – 05/11/2020
 Aménagement foncier : Aménagement foncier agricole et forestier de la liaison autoroutière Castres – Toulouse – Porter à connaissance de l'Etat - octobre 2020
 Aménagement foncier : circulaire du 18 novembre 2008 relative à la prise en compte de l'environnement dans la procédure Aménagement foncier agricole et forestier
 Aménagement foncier : Note du 05/11/2014 de l'autorité environnementale du CGEDD sur les Aménagements fonciers agricoles et forestiers liés à la réalisation des grands ouvrages publics
 Eau : cartographie des cours d'eau du département du Tarn (version 27/05/2021) - DDT du Tarn
 Eau : site internet SANDRE (<http://sandre.eaufrance.fr/>)
 Eau : site internet Agence de l'Eau Adour Garonne (<http://www.eau-adour-garonne.fr>)
 Eau : SAGE Hers mort - Girou - services de l'Etat en Haute-Garonne
 Espaces naturels : espaces naturels sensibles du département du Tarn - Conseil départemental du Tarn
 Projet autoroutier Toulouse-Castres : Etude d'impact de la liaison autoroutière Castres – Toulouse Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique 2015
 Projet autoroutier Toulouse-Castres : dossier de demande de dérogation « espèces protégées » - Cabinet BIOTOPE 2022
 Météorologie : Site Météo France Toulouse-Blagnac, Lavaur, Castres (températures, précipitation, rose des vents)
 Géologie : BRGM : site infoterre.brgm.fr ; carte géologique numérique à 1/250 000 de la région Midi-Pyrénées. Notice technique – BRGM – 2014
 Natura 2000 : document d'objectifs du site Natura 2000 « Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou – partie Agout- Gijou »- Matarin T., Rural Concept, (COLL.) 2015, DREAL Midi-Pyrénées, 299 p
 Paysage : Atlas des paysages tarnais – CAUE/CD81 ; 2004
 Randonnée : plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée - Conseil départemental du Tarn
 Trame verte et bleue : SRCE de Midi Pyrénées – atlas cartographique
 Sols : L'érosion hydrique des sols Ministère de la transition écologique et solidaire – Commissariat général au Développement durable. Thème Environnement –
 Sols : L'érosion hydrique des sols en France - Yves Le Bissonnais (INRA), Jacques Thorette (IFEN), Cécile Bardet (SIGMAP), Joël Daroussin (INRA). 2002.
 Sols . Synthèse sur l'état des sols de France. Groupement d'intérêt scientifique sur les sols, 24 p. Gis Sol. 2011
 Sols : O. Cerdan, V. Souchère, V. Lecomte, A. Couturier, Y. Le Bissonnais, « Incorporating soil surface crusting processes in an expert-based runoff and erosion model Stream (Sealing and Transfer by Runoff and Erosion related to Agricultural Management) », Catena 46, 2002a, p. 189-20
 Zones humides : arrêté du 24 Juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides
 Zones humides : Enveloppe des zones humides potentielles et avérées du département du Tarn (SIG)