

Syndicat Intercommunal d'Équipement de la Région de Beaulieu-sur-Dordogne (SIERB)



NEVEUX - BOUTIER
PAYSAGISTES DPLG

88 rue de MIROMESNIL 75008 Paris

Tel 33(0)1 46 23 33 30 e-mail : neveux.boutier@wanadoo.fr

Lebaron-k
Chassary

16 rue Général Caragheas 19100 Brive-la-Gaillarde

Tel 33(0)1 55 17 27 38 e-mail : chassary@intercombrive.org

Extension du village de Vacances de Beaulieu-sur-Dordogne

Dossier d'Unité Touristique Nouvelle au titre des articles R.145-1 à R.145-10 du code de l'environnement

Dossier d'incidences sur la zone Natura 2000 FR 7401103 au titre de l'article L. 414-6 du code de l'environnement

Étude hydraulique annexée juillet 2010

Projet 1 CE 633 09 0029

juin 2010 complétée

BPR-Europe – Agence de Clermont-Ferrand

9 avenue Léonard de Vinci – Parc Technologique La Pardieu

F-63063 CLERMONT-FERRAND Cedex 1

Téléphone : +33 4 73 26 64 66 ■ Télécopie : +33 4 73 26 43 23 ■ bpr-europe.fr

Le respect de l'environnement et la préservation de nos ressources naturelles sont des priorités pour nous. Dans cette perspective de développement durable, nous imprimons nos offres de service recto verso, à moins d'avis contraire de notre client.

Un geste de valeur et innovateur pour les générations futures.

PROPRIÉTAIRE DU RAPPORT : **SIERB**

INTERLOCUTEUR : François Montezin

TITRE GÉNÉRAL EXTENSION DU VILLAGE DE VACANCES DE BEAULIEU-SUR-DORDOGNE - Dossier d'Unité Touristique Nouvelle

NUMÉRO D'AFFAIRE : 1CE633090029

NOM DU FICHIER : UTN Beaulieu v7.doc

STATUT : Rapport provisoire ☐

Rapport définitif ☒

Rédigé par		Vérifié par	
Nom :	Jean-Baptiste BLEHAUT Raphaëlle JOURFIER	Nom :	Vianney LEPINE

CONTRÔLE QUALITÉ :

Indices	Date	Observations
V1	Juillet 2009	Réalisation d'un dossier provisoire
V2	Novembre 2009	Complément hydraulique suite réunion du 5 novembre
V3	Mai 2010	Compléments et corrections suite à validation de l'APS
V4	Mai 2010	Compléments divers suite à APD et en vue réunion du 2/06/2010
V5	Mai 2010	Divers ajustements
V6	1 ^{er} juin 2010	Modification des vitesses d'écoulement pour le dimensionnement des pilotis
V7	29 juin 2010	Finalisation (complétée en août 2010)

SOMMAIRE

1	LE PROJET ET SA SITUATION REGLEMENTAIRE.....	9
1.1	.. RAPPEL DU CONTEXTE ET DES DÉCISIONS ANTÉRIEURES.....	9
1.2	.. LE DOSSIER UTN.....	10
1.3	.. LE DOSSIER D'INCIDENCE NATURA 2000	11
2	DIAGNOSTIC DE L'ENSEMBLE TOURISTIQUE ACTUEL.....	13
2.1	.. PRÉSENTATION GÉNÉRALE.....	13
2.2	.. EVALUATION DU POTENTIEL TOURISTIQUE DU SITE ET DU VILLAGE DE VACANCES.....	13
2.2.1	Les facteurs d'environnement	13
2.2.2	Les accès au Sud Corrèze	15
2.2.3	Les espaces extérieurs	15
2.2.4	Évaluation des gîtes	15
2.3	.. LA FRÉQUENTATION OBSERVÉE ET RÉSULTAT.....	18
2.4	.. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC	18
3	DESCRIPTION DU PROJET	21
3.1	.. LE CONCEPT	21
3.2	.. LA VOCATION FUTURE DES ESPACES	21
3.3	.. DEMANDE À SATISFAIRE, PRODUITS TOURISTIQUES VISÉS.....	22
3.4	.. MODES D'EXPLOITATION	22
3.5	.. PROMOTION DES HÉBERGEMENTS ET DES ÉQUIPEMENTS TOURISTIQUES	22
3.6	.. RÉHABILITATION DU VILLAGE EXISTANT.....	23
3.7	.. TRAVAUX D'EXTENSION DU VILLAGE SUR LA ZONE DE CAMPING	26
3.7.1	Le concept paysager.....	26
3.7.2	Description des plate-formes	43
3.7.3	Aménagements extérieurs et gestion des arbres existants (VRD)	43
3.7.4	Estimation	45
4	ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	46
4.1	.. DÉFINITION DE L'AIRE D'ÉTUDE	46
4.2	.. MILIEU PHYSIQUE	46
4.2.1	Aperçu climatique	46
4.2.1.1	Précipitations.....	46
4.2.1.2	Températures	46
4.2.2	Le relief.....	47
4.2.3	Géologie	47
4.2.4	Eaux superficielles.....	48
4.2.4.1	Généralités sur la Dordogne	48
4.2.4.2	La Dordogne à Beaulieu	48
4.2.4.3	Hydrologie	49
4.2.4.4	Qualité des eaux superficielles et objectifs de qualité.....	49
4.2.5	Eaux souterraines	52
4.2.6	Usages de l'eau	52
4.2.6.1	Alimentation en eau potable	52
4.2.6.2	Milieu récepteur.....	53
4.2.6.3	Loisirs	53
4.2.6.4	Halieutique	53
4.2.6.5	Hydroélectricité	53
4.3	.. MILIEU BIOLOGIQUE	55
4.3.1	Caractéristiques du site concerné par le projet	55
4.3.2	Présentation des ZNIEFF	56
4.3.3	L'arrêté de protection de biotope	57
4.3.4	Relevés d'habitat et d'espèces sur le site d'étude.....	58
4.3.4.1	Méthodologie des inventaires naturalistes	58
4.3.4.2	Espèces et habitats recensés.....	60

4.3.5 Intérêt écologique	67
4.3.6 Enjeux et des sensibilités des milieux naturels	67
4.4 .. MILIEU HUMAIN	68
4.4.1 Contexte socio-économique.....	68
4.4.1.1 Population	68
4.4.2 Urbanisme / vocation des espaces	68
4.4.3 Patrimoines culturels.....	68
4.4.3.1 Patrimoine architectural	68
4.4.3.2 Patrimoine archéologique.....	68
4.4.3.3 Site inscrit.....	68
4.5 .. PAYSAGE.....	69
4.6 .. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL	71
5 LES RISQUES NATURELS ET DISPOSITIONS ADOPTÉES	72
5.1 .. LE RISQUE D'INONDATION.....	72
5.1.1 RECONNAISSANCE DE TERRAIN	73
5.1.2 Analyse hydrologique.....	74
5.1.3 Analyse hydraulique	78
5.1.3.1 Analyse hydro géomorphologique.....	78
5.1.3.2 Données historiques	80
5.1.3.3 Modélisation hydraulique	82
5.1.3.4 Axes préférentiels des écoulements	85
5.2 .. PRISE EN COMPTE DES EMBACLES DANS LE DIMENSIONNEMENT DES PILOTIS	87
5.2.1.1 Rupture du barrage de Bort-les-Orgues.....	89
5.2.2 Incidences du projet sur les écoulements	90
5.2.3 Conclusions et recommandations.....	92
5.3 .. LE RISQUE D'INCENDIE.....	93
5.4 .. LE PLAN D'ALERTE ET D'ÉVACUATION	93
5.4.1 Prévisions des crues et alerte de la population.....	93
5.4.2 Mesures d'évacuations existantes sur la commune d'Altilac :	93
5.4.3 Propositions concernant l'évacuation du village de vacances	96
6 EFFETS PRÉVISIBLES DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE, LES PEUPELEMENTS FORESTIERS, L'ENVIRONNEMENT, LE PAYSAGE ET L'ÉCONOMIE LOCALE.....	97
6.1 .. EFFETS SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE	97
6.2 .. EFFETS SUR LES PEUPELEMENTS FORESTIERS	97
6.3 .. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT.....	97
6.3.1 Effets directs de l'emprise sur les milieux naturels.....	97
6.3.1.1 Effets sur le sol.....	97
6.3.1.2 Effets sur la flore	97
6.3.1.3 Effets sur la faune.....	97
6.3.2 Effets de la fréquentation du site	98
6.3.2.1 Rejets d'eau	98
6.3.2.2 Nuisances diverses	98
6.3.3 Effets sur Natura 2000	98
6.4 .. EFFETS SUR LE PAYSAGE	99
6.5 .. EFFETS SUR L'ÉCONOMIE LOCALE	101
7 ÉQUILIBRE ÉCONOMIQUE ET FINANCIER DU PROJET	101
7.1 .. RAPPEL DU CONTEXTE DANS LEQUEL S'INSCRIT L'EXTENSION DU VILLAGE DE VACANCES.....	101
7.1.1 L'ensemble touristique sous maîtrise d'ouvrage du SIERB	101
7.1.2 Bilan économique de l'ensemble touristique	101
7.1.3 Résultat financier actuel de la base de loisirs.....	102
7.2 .. Coût de l'Unité Touristique Nouvelle.....	103
7.3 .. COMPTES PRÉVISIONNELS.....	104
8 EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000	106
8.1 .. GÉNÉRALITÉS RÉGLEMENTAIRES SUR LE RÉSEAU NATURA 2000.....	106

8.2 .. OBJET DU CHAPITRE.....	107
8.3 .. LE SITE CONCERNÉ.....	107
8.3.1 Présentation du site dans son ensemble	107
8.3.1.1 Composition du site :	107
8.3.1.2 Habitats naturels présents :	108
8.3.1.3 Espèces animales présentes :	108
8.3.2 Habitats et faune présents sur le site du projet.....	109
8.4 .. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000.....	110
8.4.1 Rappel des sensibilités	110
8.4.2 Incidences	110
9 BIBLIOGRAPHIE.....	112

LISTE DES CARTES

Cartographie 1 : Plan de situation.....	8
Cartographie 2 : Accès au sud Corrèze.....	14
Cartographie 3 : synthèse des espaces naturels sensibles.....	54
Cartographie 4 : Limites (en rouge) du site Natura 2000 au droit du projet.....	55
Cartographie 5 : Arrêté de protection du biotope – Source : DIREN Limousin.....	57
Cartographie 6 : Habitats naturels de la zone d'étude.....	61
Cartographie 7 : Risque d'inondation sur l'aire d'étude Source : Prim'net.....	72
Cartographie 8 : Tracé d'évacuation du village de vacances selon le plan d'évacuation d'Altiliac dans le cadre du PPI Barrage de Bort.....	95

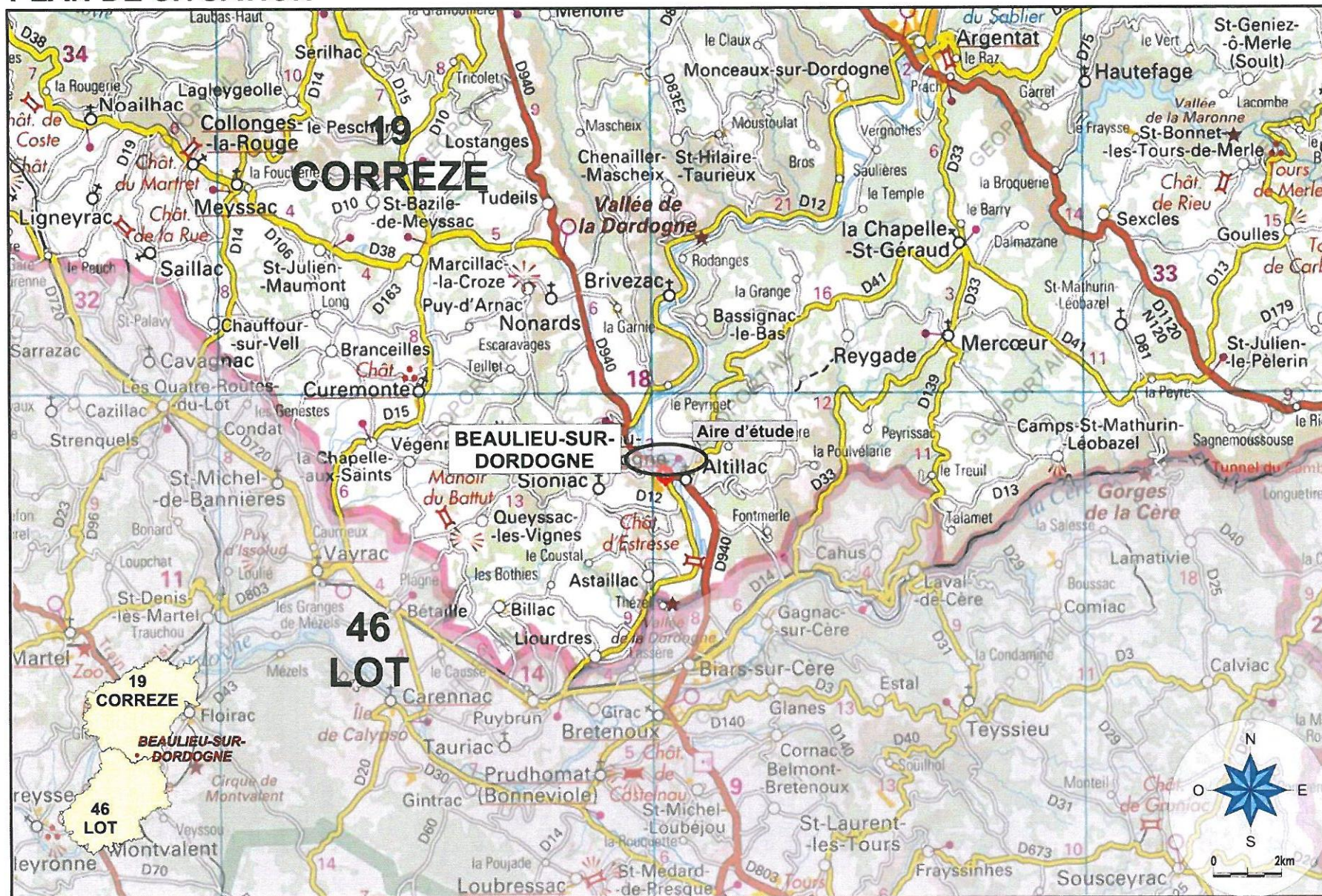
Liste des figures

Figure 1 : Gîtes existants à réhabiliter.....	23
Figure 2 : exemple de plans des gîtes existants.....	24
Figure 3 : exemple de plan d'un gîte aménagé pour les PMR.....	24
Figure 4 : extrait de la carte géologique de Saint Céré – Source : BRGM.....	47
Figure 5 : la Dordogne à Beaulieu sur Dordogne.....	48
Figure 6 : classement des masses d'eau pour l'atteinte du bon état – Source : EPIDOR.....	50
Figure 7 : STEP de la Vallée de la Dordogne autour de Beaulieu (en orange STEP, en rouge rejets polluants).....	53
Figure 8 : Débits mensuels à Beaulieu.....	75
Figure 10 : Ajustement statistique des débits de crue à Beaulieu.....	78
Figure 11 : Fonctionnement hydraulique de la Dordogne au droit de la zone d'étude.....	79
Figure 12 : Fiche de repère de crue 1.....	80
Figure 13 : Fiche de repère de crue 2.....	81
Figure 14 : Profil en travers au droit de la zone d'étude.....	82
Figure 15 : Profil en long au droit du projet.....	83
Figure 16 : Cartographie de la zone inondable au droit du site d'étude.....	85
Figure 17 : Axes préférentiels d'écoulement.....	86
Figure 18 : Distribution des vitesses dans la section d'écoulement au droit du site pour la crue cinquantennale(en m/s).....	88
Figure 19 : Principe de réduction des vitesses au droit des pilotis.....	88
Figure 20 : Cartographie de l'onde de submersion.....	89
Figure 21 : Crue de projet pour le dimensionnement des planchers ou plate-forme.....	91
Figure 22 : Crue de projet pour la résistance des ouvrages.....	91
Figure 23 : localisation des frayères (triangles) de grands salmonidés recensées sur la Dordogne (fond cartographique : www.géoportail.fr).....	109

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : hauteurs moyennes mensuelles des précipitations (mm) et nombres de jours de pluie.....	46
Tableau 2 : moyennes annuelles des températures.....	47
Tableau 3 : températures mensuelles minimales, moyennes, et maximales.....	47
Tableau 4 : Objectifs de qualité d'eau de la Dordogne à Beaulieu.....	51
Tableau 5 : Données sur la qualité de l'eau de la Dordogne à Brivezac pour l'année 2007.....	51
Tableau 6 : Données sur la qualité d'eau à Beaulieu sur Dordogne pour l'année 2007.....	52
Tableau 7 : évolution de la population – Source : INSEE.....	68
Tableau 8 : Débits instantanés à la station de Beaulieu (Source : BCEOM et HYDRO).....	77
Tableau 9 : Débits de crue.....	78
Tableau 10 : Résultats de la modélisation mathématique.....	84
Tableau 11 : Récapitulatif des données clés de l'exploitation prévisionnelle.....	104

PLAN DE SITUATION



Cartographie 1 : Plan de situation

1 LE PROJET ET SA SITUATION REGLEMENTAIRE

Le présent dossier intéresse la création d'une Unité Touristique Nouvelle par extension du Village de Vacances de BEAULIEU-SUR-DORDOGNE.

Le projet se situe à quelques kilomètres du département du Lot, au sud du département de la Corrèze, dans la région Limousin. Il est implanté sur la commune d'ALTILLAC face au bourg de BEAULIEU-SUR-DORDOGNE.

1.1 RAPPEL DU CONTEXTE ET DES DECISIONS ANTERIEURES

Un site à forte valeur patrimoniale

Le lieu et son espace naturel s'inscrivent dans un site à forte valeur patrimoniale :

- sur l'autre rive de la Dordogne, l'entité architecturale et paysagère du village de Beaulieu et la Chapelle des Pénitents classés Monument Historique
- la vallée de la Dordogne est un site inscrit
- la Dordogne est une zone Natura 2000,

Par ailleurs le site se trouve en zone inondable de la Dordogne.

La forte valeur paysagère et environnementale du site et les contraintes hydrauliques imposent que des dispositions constructives de qualité soient adoptées.

Les dates importantes

2005 – délibération pour la requalification du Village de Vacances

Projet abandonné suite aux modifications de financement de ce type de projet par la Région Limousin

2006 – Délibération pour le lancement d'une consultation pour trouver la meilleure solution possible dans la gestion du projet de requalification du Village de Vacances « la Riviera Limousine »

Etude confiée au cabinet CCCF

A l'issue de cette étude une délibération a été prise pour approuver le principe de la DSP (Délégation de Service Public).

2007- Décembre - Délibération des élus pour le lancement d'un appel à candidature pour la gestion de l'ensemble touristique comprenant :

- Un Village de Vacances de 40 chalets et un bâtiment commun d'animations et de services,
- Un camping de 50 emplacements non exploité pour l'instant, des bâtiments technique et une île,
- Une base de loisirs ouverte au public.

En parallèle de cette consultation, une procédure a été lancée pour trouver une équipe de maître d'œuvre pour les travaux de rénovation de 40 chalets. L'équipe LEBARON/CHASSARY de Brive a été retenue pour cette mission.

2008 – les élus ont lancé les négociations avec les candidats à la DSP. Ces négociations ont permis de retenir la société M. Vacances.

2009 – Conception des bâtiments HLL pour l'extension. Cette conception a été menée avec une prise en compte très forte du paysage.

2010 – validation de l'APS élaboré par le groupement Paysagiste Mandataire : NEVEUX ROUYER
Architectes: G. LEBARON – D. CHASSARY -BET TCE : SAUNIER & ASSOCIES

L'extension du Village de Vacances : une condition pour la pérennité de l'ensemble touristique

Un projet global de gestion et cohérent a été élaboré. Il définit un projet pour chacune des composantes :

- le Village de Vacances,
- le camping,
- la base de loisirs et les activités nautiques.

Parmi ces 3 projets, la **reconquête d'une capacité d'hébergement suffisante est un des points substantiels de la proposition pour garantir la pérennité du Village**. Elle consiste, en lieu et place des 50 emplacements du camping, à reconquérir l'espace pour y implanter des éléments d'Habitat Légers de Loisirs.

La commune d'Altillac en zone de montagne

La commune d'Altillac sur laquelle est implantée le Village de Vacances est inscrite en commune de montagne (loi montagne de 1986). En zone de massif, lorsqu'il n'existe pas de Schéma de Cohérence Territoriale, la création ou l'extension d'un projet touristique est soumise à la procédure d'Unité Touristique Nouvelle.

C'est pourquoi, le projet d'extension du Village de Vacances est soumis à la procédure UTN.

1.2 LE DOSSIER UTN

La procédure

Les Unités Touristiques Nouvelles (U.T.N.) constituent des opérations de développement touristique, le plus souvent liées à la pratique du ski (Code Urbanisme, art. L. 145-9 ; C.E., 6 juill. 2007, Ministre d'Etat, ministre de l'intérieur et de l'aménagement du territoire, n° 298140).

La **demande d'autorisation**, présentée par la ou les communes sur lesquelles s'étend le projet, est accompagnée d'un dossier qui doit notamment décrire les risques naturels auxquels le projet peut être exposé ainsi que les mesures nécessaires pour les prévenir (Code Urbanisme, art. R. 145-6 3°).

Lorsque le dossier est complet, si la demande relève d'une autorisation du préfet coordonnateur de massif, le préfet de département lui transmet la demande sans délai. Il transmet également le dossier à la commission chargée d'examiner le dossier.

Le préfet prescrit par arrêté la **mise à disposition au public du dossier joint à la demande**. Cet arrêté fixe la date de début de consultation, les horaires de consultation et sa durée. Celle-ci ne peut être inférieure à un mois.

Mention de l'arrêté ainsi que de la date d'examen du dossier par la **commission compétente** est insérée une semaine au moins avant le début de la période de consultation du public dans un journal diffusé dans le département ainsi que dans les collectivités concernées. Les observations recueillies lors de cette consultation sont adressées par le préfet au président et aux membres de la commission compétente.

Suivant le cas, la **décision est prise par le préfet** coordonnateur de massif ou le préfet de département (Code Urbanisme, art. R. 145-2). Elle est notifiée dans le délai d'un mois aux collectivités pétitionnaires à compter de la date de la réunion de la commission compétente. Cette **décision doit être motivée** en cas de rejet ou si l'autorisation est assortie de prescriptions.

Le préfet de département publie la décision **au recueil des actes administratifs de l'Etat** dans le département et en fait inscrire mention dans un journal diffusé dans le département.

La procédure spécifique d'U.T.N. se superpose à celle des autorisations de construire, dont l'obtention reste nécessaire et qui peuvent être refusées en raison de la présence de risques naturels.

Contenu du dossier

L'article R 145-2 du Code de l'Urbanisme définit que « la demande est accompagnée d'un dossier constitué par un rapport et les documents graphiques décrivant :

- L'état initial du site et de son environnement, celui du bâti, des infrastructures et des équipements touristiques existants avec leurs conditions de fréquentation ainsi que les principales caractéristiques de l'économie locale ;
- Les caractéristiques principales du projet et, notamment, de la demande à satisfaire, des produits touristiques visés, des modes d'exploitation et de promotion des hébergements et des équipements touristiques ;
- Les risques naturels auxquels le projet peut être exposé ainsi que leurs mesures nécessaires pour en assurer la prévention ;
- Les effets prévisibles du projet sur l'économie agricole, les peuplements forestiers et l'environnement ainsi que les mesures de protection et de réhabilitation à prévoir et l'estimation de leur coût ;
- Les conditions générales de l'équilibre économique et financier du projet

1.3 LE DOSSIER D'INCIDENCE NATURA 2000

Contenu du dossier

Les projets, dans ou hors site Natura 2000, qu'ils soient portés par l'Etat, les collectivités locales, les établissements publics ou les acteurs privés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences dès lors qu'ils sont susceptibles d'avoir un impact notable sur les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire d'un site Natura 2000 (Articles L. 414-4 et L. 414-5 et R. 414-19 et suivants du code de l'environnement).

2 DIAGNOSTIC DE L'ENSEMBLE TOURISTIQUE ACTUEL

A ce jour, le village de vacances comporte 40 modules d'hébergements vétustes de 2 et 3 pièces datant de 1971, qui ne correspondent plus aux normes actuelles. Il comprend également un bâtiment d'accueil, d'animations et de services et une zone de camping de 50 emplacements ainsi que des sanitaires communs.

L'unanimité se fait pour qualifier globalement l'environnement, selon le gestionnaire de « magique, privilégié, agréable et calme ».

2.1 PRESENTATION GENERALE

L'ensemble touristique est assez bien regroupé sur une île de la Dordogne ou sur la rive gauche voisine. Il se compose d'amont en aval (ou d'Ouest en Est):

- D'un pôle nature et espaces de loisirs comprenant notamment une piscine (en rive gauche),
- Du village de Vacances (sur l'île)
- D'une zone de camping actuellement non utilisée (sur l'île également).

L'arrivée principale depuis la route s'effectue par la liaison carrossable menant les véhicules aux parkings situés face aux bâtiments d'accueil. Celui-ci est au cœur de l'organisation ; il sépare les deux entités d'hébergement les gîtes coté Ouest et les emplacements de camping coté Est.

Le village vacance est raccordé à la rive par **trois passerelles et ponts**, qui enjambent un bras de la Dordogne appelé le Canal des Gabariers.

Attenant au village de vacances, côté berge en remontant vers l'Ouest, le pôle de loisirs nautiques est accessible par une passerelle piétonne depuis la zone de gîtes actuels. Il comprend une base de canoës, une piscine, des aires de jeux, et des plages de baignade.

2.2 EVALUATION DU POTENTIEL TOURISTIQUE DU SITE ET DU VILLAGE DE VACANCES

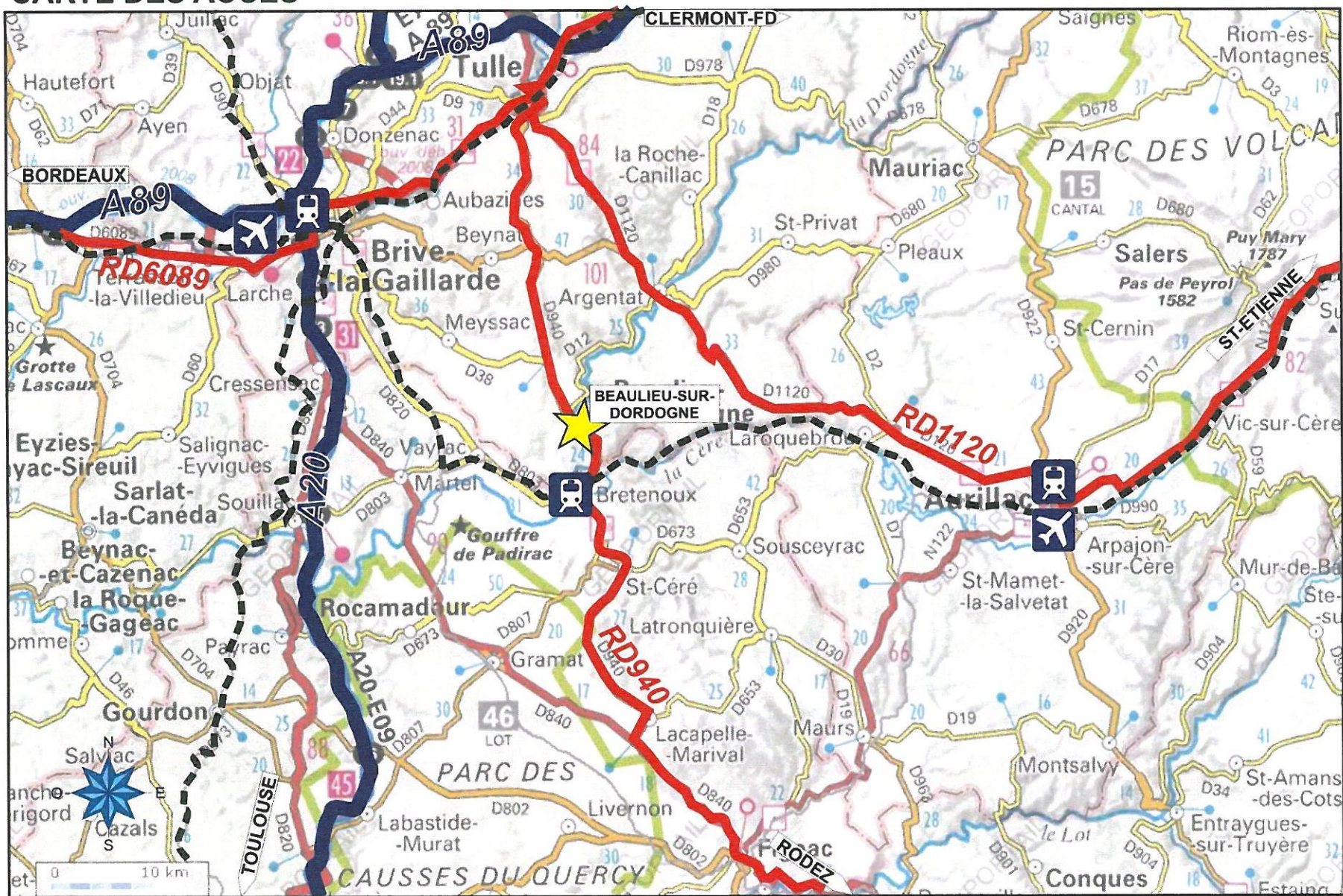
Source : Cf. Etude CCCF - p24 et annexe 1.3.2

2.2.1 Les facteurs d'environnement

Les facteurs d'environnement constituent des critères importants pour le choix de destinations touristiques. Le potentiel touristique du site de Beaulieu s'appuie sur plusieurs facteurs tels que :

- Le facteur **géo-climatique** : Beaulieu se situe dans la zone la plus ensoleillée du département et possède des possibilités d'accès variés et en amélioration (aérien, routier, ferroviaire).
- Le facteur **environnemental** : le site est classé dans plusieurs zones de protection naturelles (ZNIEFF, Natura 2000...), ce qui constitue une source d'intérêt mais aussi une nécessaire prise en compte dans les aménagements. Le classement du site en zone rouge en matière d'inondabilité est également une contrainte importante.
- Les facteurs **patrimonial et paysager** : le site possède une forte identité paysagère, en bordure de Dordogne et face à un village remarquable constituant une source culturelle d'intérêt et directement relié au site par une passerelle piétonne sur la Dordogne.
- Le facteur **« activités, loisirs »** : le site s'inscrit au sein d'un complexe touristique et de loisirs autour de la Dordogne. Il offre un panel d'activité large et varié : promenade sur berges, aires récréatives, piscine, plage, activités nautiques, pêche notamment.

CARTE DES ACCES



Cartographie 2 : Accès au sud Corrèze

2.2.2 Les accès au Sud Corrèze

Par la route :

- A20 Paris /Toulouse ; Parisi 460 km, Limoges 90 km, Toulouse 240 km, Souillac 45 km
- A89 Clermont Bordeaux : Section A71 St Germain les Vergnes 156 km, Brive Nord / Terrasson 11 km, Thenn/Libourne 140 km
- D1089 : Clermont Bordeaux
- D940 Tulle Figeac
- RD 1120 Tulle Aurillac

Par le train

- Gare SNCF à Brive + bus CFTA : 40 km
- Ligne Paris Toulouse et Lyon Bordeaux
- Bretenoux – Briars à 4 km

En avion

- Aérodrome, de Brive Laroche
- Projet d'aéroport à Souillac

2.2.3 Les espaces extérieurs

La qualité du non-bâti représente un atout indéniable du site. Celui-ci peut en effet être qualifié de calme, privilégié et agréable. Ceci est essentiellement dû à la superficie du site qui confère un sentiment d'espace très important. On note la présence de nombreux espaces collectifs (jeux d'enfants, terrains multisports, espace barbecue...) qui renforce la convivialité du site. L'espacement des logements ainsi que la zone de camping permettent d'envisager une extension maîtrisée et respectueuse des qualités existantes du site.

2.2.4 Évaluation des gîtes

Source : étude CCCF - 2007

Le tableau suivant recense les principaux critères d'évaluation et d'appréciation des équipements actuels.

RUBRIQUES	CRITERES QUALITE
Nombre d'unités créées	34 2P 4/5vpax 6 3P 6/7 pax
M² par personne	6
Salle de bain indépendante	Oui
M² hors terrasse	34
Accessibilité sanitaire autonome	Oui
Couchage dans le séjour ?	Oui, chambre séjour à proscrire, lit d'appoint uniquement, chambre à créer
Conception générale	Conception datée ne correspondant plus aux critères actuels. Sentiment d'exiguïté. Pas pratique pour personnes à mobilité réduite et seniors.
Espace séjour, salle à manger	Chambre également
Décoration	Vieilloté, très datée ; entretien et rénovation interne VVF donnent cependant un aspect propre.

Mobilier ; nombre d'éléments, état tables et chaises	Lit rabattable, chaise table bois ; à revoir en totalité
Espace privé extérieur ; balcon terrasse	Oui mais non matérialisé, pas d'espace vert privatisé par haies ou autres
M²	7/8 m²
Mobilier spécial	Oui, à intégrer dans l'espace de vie ; voir les autres limites imposées par l'inondabilité.
Mobilier et décoration chambre	
Chevet équipé par personne	Non lampes de chevet/lit
Eclairage lit de tête	Non
Plan écritoire	Non
Lampe de bureau	Non
Unité de siège	Tabouret
Dessus de lit	Oui
Rideaux	Oui assortis
Lit double	Simple 90x2 en long ; matelas mousse bonne densité. 1 Lit superposé
Décoration	A revoir
Éléments de confort	
Confort visuel	Clarté insuffisante, besoin d'ouverture double battant permettant fermeture de l'intérieur
Occultation, intimité par rapport à l'extérieur	Porte fenêtre verre occultant ; pas de gêne par les passants.
Choix des appareils et emplacement, variété des modèles	Vieillot
Vitrage et isolation thermique	Médiocre
Accès au logement	Directe ; porte fenêtre
Chauffage	Electrique individuel ancien
Climatisation	Non
Occultation	Volets
Téléphone dans logement	Non
Cheminée feu ouvert	Non
Tv	Non
Barbecue	Un seul, collectif
Isolation vue	Pas côté sud
Isolation phonique ; atténuation réverbérations, intimité des chambres, isolation des équipements bruyants, canalisations et bruits de réseau	Rien de spécifique, tuyauteries bruyantes, problème avec les cuisines en vis-à-vis
Contrôle de l'hygrométrie, aération	Non, vide-sanitaire + VMC
Peinture des portes fenêtres	Moyen
Sanitaires	
Séparation wc	Oui
Ventilation wc	Oui
Surface moyenne sanitaires	3 à 4m²
Équipement lavabo	Minimaliste
Équipement bain douche	Douche vétuste
Sanitaire supplémentaire	Non
Éléments de confort	Cumulus trop faible capacité, revoir éclairage
Robinetterie	Ancienne, robinet froid et chaud

Rangements	Insuffisants
Penderie linéaire par personne	2penderies de 0.90, moins de 30cm/p
Rayonnage linéaire par personne	2 sur 5 niveaux, moins 1.20m, 1 armoire par chambre
Cuisine	Très mal positionnée
Séparation pièce de vie	Par demi-cloison
Equipe ment cuisson	
Four	Mini-four, pas de micro-onde
Evier	Alu, intégré au plan de travail
Eau chaude	Oui, problème de capacité du ballon
Réfrigérateur	Arthur martin AB, trop petit, pas de congélateur
Lave vaisselle	Non
Plan de travail	Alu
Vaisselle	Type porcelaine blanche
Ventilation	VMC
Eclairage	Obscur au fond
Batterie cuisine	Vieille
Rangements	Un seul placard à l'entrée
Cafetière électrique	oui

L'état des gites actuels constitue l'une des lacunes principales du site de Beaulieu. La réhabilitation des hébergements est incontournable dans une perspective d'adaptation et d'amélioration.

2.3 LA FREQUENTATION OBSERVEE ET RESULTAT

Source : étude CCCF p. 18

Activité

	2002	2003	2004	2005	2006
Journées location	4827	5091	5551	3663	3996
Jours /logement	121	127	139	92	100
Ca/logement	6794	7073	8129	6000	6096
Taux d'occupation	59%	63%	68%	45%	49%

Le point le plus notable est l'effondrement de la fréquentation en 2005, qui selon le responsable local s'expliquerait en partie par la rupture de commercialisation avec VVF Vacances.

Compte tenu de la qualité du site et des potentialités de l'établissement, il existe d'après CCCF, des marges de progression dans ce domaine.

Gestion

	2002	2003	2004	2005	2006
CA en k€	272	283	325	240	254
% charges directes	53	38	41	56	63
RBE ¹ direct en k€	127	175	193	106	93
% charges indirect	47	62	59	44	36
Résultat net en k€	655	33	19	23	46

Cf. également p. 101

Le ratio obtenu ces dernières années est très performant, comparable à des résidences de tourisme. Pourtant du fait de sa politique de prix « sociale », de la charge particulière d'animation, le village vacance a des contraintes de rentabilité.

De l'avis du responsable :

- La piscine plaît beaucoup et reste un élément indispensable de l'offre VVF
- La base de loisirs ne provoque pas de gêne ni du fait des promeneurs sur berges ni des pratiques récréatives ; la plage est éloignée et sa fréquentation mesurée,
- La pratique sur le canal des gabarriers est plutôt un intérêt qu'une perturbation,

2.4 SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC

L'unanimité se fait pour qualifier le lieu de « magique », « privilégié », « agréable et calme », mais à l'évidence le Village de Vacances, dans sa conception actuelle, ne suscite pas l'attrait escompté notamment ces dernières années.

Datant de 1971, les bâtiments ne sont pas aux normes actuelles et montrent des signes de vétustés ; l'espace dédié au camping n'est pas utilisé.

Pour autant, les professionnels du tourisme se montrent très intéressés par le site. Suite à l'appel à candidature pour la gestion du complexe touristique, 13 entreprises se sont portées candidates, 9 ont été admises à concourir.

Il est à noter que le projet est économiquement viable que si la partie extension abouti, permettant ainsi une reprise de la fréquentation et un véritable soutien à l'économie locale.

¹ RBE Résultat brut d'exploitation



3 DESCRIPTION DU PROJET

3.1 LE CONCEPT

Rappelons que la société M Vacances a été retenue par les élus pour assurer la rénovation et la gestion de l'ensemble touristique dans le cadre d'une **Délégation de Service Public**.

Le projet de M Vacances est de reconcevoir un village de vacances et un camping familial, déclinant les valeurs du tourisme social. Le futur établissement ciblera des référencements et des labels adaptés :

- Labels « *Loisir de France* » qui est celui des organismes du tourisme social
- éco label « *La Clé verte* »

Un tel projet présente une dimension sociale et environnementale intéressante et permet de profiter des bonus développement durable des aides régionales pour le projet de requalification. Le projet prend en compte l'ensemble touristique en totalité et s'inscrit de manière cohérente avec les autres projets développés par la collectivité (les activités aquatiques autour de la Dordogne en particulier).

Extrait de l'offre M vacances :

« Le périmètre de la délégation comporte 4 composantes qu'il importe de positionner dès le départ de manière complémentaire afin de mettre en avant des éléments de concept communs et cohérents :

- le village de vacances qui se doit d'être ouvert sur le territoire et de permettre sa découverte par les vacanciers et non un village club fermé sur lui-même,
- le terrain de camping qui devra offrir une réponse en termes d'hébergement complémentaire à celle des bungalows en dur,
- la base de loisirs qui constituera tant un élément d'attractivité pour les vacanciers qu'une offre récréative et de loisirs à affirmer pour les habitants du territoire,
- différents dispositifs reprennent en les complétant toute la thématique de l'eau portée par la rivière Dordogne, avec la pratique nautique récréative et sportive, le bassin d'eau vive en projet, la piscine chauffée, la plage publique, la passe à poissons, les écluses, les sentiers de découverte et d'interprétation, la formation et la sensibilisation à l'eau, les promenades sur berges

Le concept recherché devra intégrer ces composantes et les décliner selon des axes transversaux :

- thématique de l'eau,
- tourisme éco-environnemental et pratique outdoor et nature
- image de la Riviera pour le concept paysager,
- découverte et lien avec le territoire et les prestataires environnants.

Ce concept devra notamment préserver la forte valeur des lieux et la cohérence avec l'environnement immédiat tant végétal qu'historique. »

3.2 LA VOCATION FUTURE DES ESPACES

Dans une vision générale :

- **le village actuel sera dédié à la fonction d'hébergement** avec les services qui y sont directement associés (accueil, lingerie, garde d'enfants, infirmerie, locaux de maintenance, etc),
- **le pôle nature regroupera toute ce qui a trait à l'animation** et plus généralement aux activités dites « sonores » (jeux, animations en soirée, musique, snack bar, etc).

Cette séparation des fonctions sur un même lieu assurera une cohabitation aisée et appréciée de tous quels que soient les centres d'intérêt et moments choisis de repos ou d'animation.

3.3 DEMANDE A SATISFAIRE, PRODUITS TOURISTIQUES VISES

Source : offre M Vacances – mai 2008

Outre les typologies et segments de clientèle spécifiquement tourisme, une attention particulière sera portée quand à l'appropriation des espaces publics par les habitants de Beaulieu, la population locale, la population estivale résidente...

Les typologies de clientèle prioritaires seront :

- **Les familles**, essentiellement durant la période estivale; les profils particulièrement ciblés seront les clientèles dites « cocooning et ressourcement », les clientèles dites « outdoor et nature » et les clientèles dites « résidentiel et découverte ». Durant juillet et août la Riviera limousine offrira un produit de type village de pleine nature. Il offrira un hébergement mixte, une gamme de services et d'animations proches de la pratique actuelle et des prestations facultatives pour découvrir le pays et se ressourcer.
- **Les groupes constitués** : séjour, découverte, randonnées, évasion, gastronomie ou formule liberté seront calibrés à la demande : week-ends, mid-week-ends, 5 nuits, 6 nuits, etc.... Les groupes ciblés sont issus de toutes origines et de capacité moyenne, le produit étant peu adapté aux groupes de caristes. Les groupes de seniors par contre devront trouver une offre sur mesure bâtie à leur attention et tenant compte de leurs spécificités. L'offre de restauration sur ou hors site sera une préoccupation pour cette clientèle.
- **Les événements locaux** qui recouvrent en fait les offres en réponse à des besoins locaux identifiés : demande d'hébergement dans le cadre d'animations culturelles, sportives, thématiques locales regroupements familiaux locaux, club locaux, etc...
- **Les stages jeunes** autour des thématiques de l'eau, à développer ponctuellement, risquent cependant de se heurter à l'impossibilité de l'obtention de l'agrément Éducation Nationale ou DDJS.
- **Les événementiels liés à la Dordogne** et aux équipements spécifiques nautiques : location de canoës, organisation de manifestations et compétitions sportives grâce notamment au bassin d'eau vive, triathlons familiaux, courses d'orientation...

3.4 MODES D'EXPLOITATION

Le mode d'exploitation retenu est celui de la Délégation de Service Public (DSP).

3.5 PROMOTION DES HEBERGEMENTS ET DES EQUIPEMENTS TOURISTIQUES

La commercialisation sera assurée par le délégataire retenu (M Vacances). Cette société dispose d'un marketing et d'une commercialisation intégrée ce qui lui permet un développement commercial autonome.

M Vacances dispose d'outils commerciaux adaptés à tous les comportements et toutes les évolutions des marchés touristiques individuels et de groupe :

- Des catalogues thématiques; dont un catalogue annuel diffusé à 140 000 exemplaires,
- Une centrale de réservation individuelle (100 000 appels/an),
- Une centrale de réservation groupes (750 réservations/an),
- Un site internet (entre 80 000 et 100 000 visites par mois),
- Un service de partenaires (vente de séjours par CE, mairies, agences de voyages..),
- Un service marketing et communication.

M Vacances intervient dans le secteur scolaire, activités classes et séjours pour enfants.

M Vacances est une société en plein développement comme en atteste son chiffre d'affaires doublé depuis 2002 et la gérance de 14 établissements.

3.6 REHABILITATION DU VILLAGE EXISTANT

Cette restructuration comprend la réhabilitation de 36 gîtes normaux et de 4 gîtes accessibles aux personnes à mobilité réduite (PMR).



Figure 1 : Gîtes existants à réhabiliter

Les gîtes actuels seront rénovés totalement, depuis leurs aménagements intérieurs jusqu'au traitement des performances thermiques des menuiseries extérieures et des façades, qui seront bardées de clins de douglas thermo-huilé en protection de l'isolation par l'extérieur.

Des unités adaptées aux personnes à mobilité réduite auront une implantation qui sera fonction de la topographie d'approche afin de minimiser les mouvements de terrain et les valeurs des rampes au droit des accès.

Des terrasses extérieures en plate-forme bois viendront compléter l'aménagement et une structure légère poteaux-poutres en pergola permettra, par un jeu de stores micro-perforés, à tout un chacun de gérer l'intimité souhaitée.

A proximité de ces unités, un corps de bâtiment ancien en pierre à R+1 sera rénové et affecté à l'infirmerie à rez-de-chaussée et au club enfants à l'étage, complété par une partie en mezzanine sous combles bénéficiant de l'exploitation d'une lucarne existante.

Le bâtiment central conservera son rôle d'accueil, il ne sera que partiellement réaménagé afin d'offrir des locaux pour la garderie des jeunes enfants et des sanitaires adaptés dans la zone de buanderie actuelle. Celle-ci trouvera place, ainsi que des locaux de maintenance, dans l'ancien bâtiment sanitaire de camping.

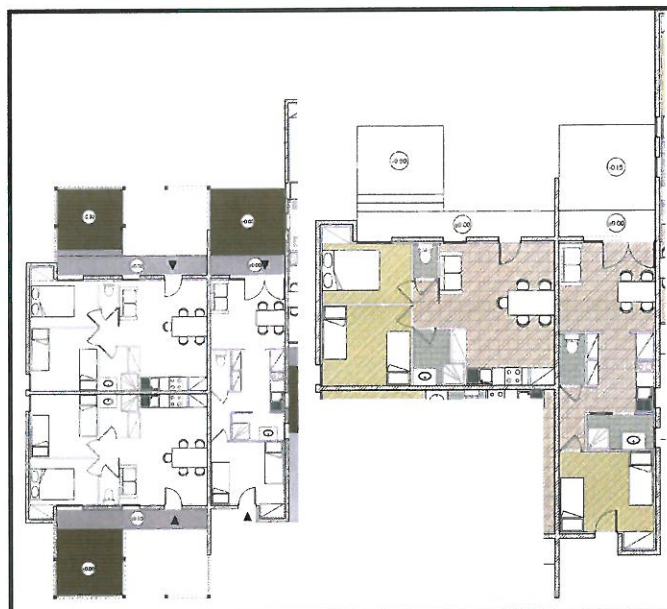


Figure 2 : exemple de plans des gîtes existants

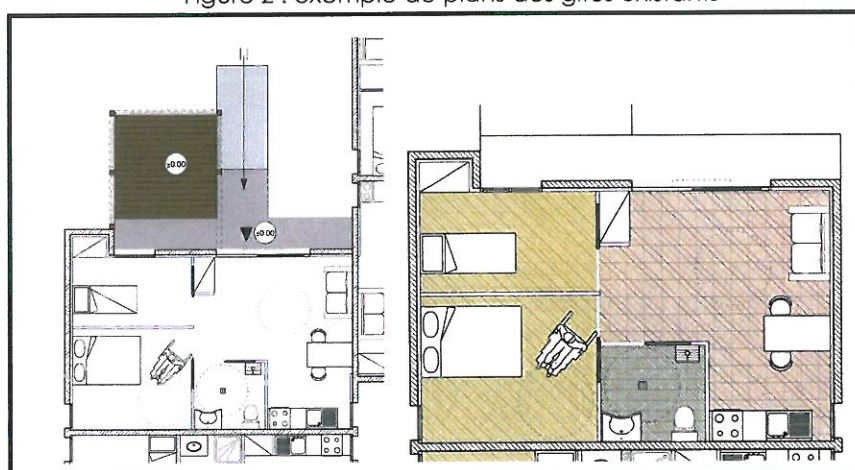


Figure 3 : exemple de plan d'un gîte aménagé pour les PMR

Travaux bâtiment d'accueil

Le bâtiment central conservera son rôle d'accueil, il ne sera que partiellement réaménagé afin d'offrir des locaux pour la garderie des jeunes enfants et des sanitaires adaptés dans la zone de buanderie actuelle.

Travaux bâtiment atelier buanderie

Les travaux dans ce bâtiment existant initialement dédié aux sanitaires et toilettes du camping consistent à la réaménager en un bâtiment de services buanderie pour les résidents et ateliers pour le service entretien du site. La buanderie déplacée depuis le bâtiment d'Accueil trouvera place, ainsi que les locaux de maintenance, dans l'ancien bâtiment sanitaire affecté au camping.

Travaux bâtiment infirmerie / club enfants

Les travaux seront réalisés dans ce bâtiment existant initialement dédié aux bureaux ateliers/maintenance pour le service entretien du site. A proximité des Gîtes réhabilités, un corps de bâtiment ancien en pierre à R + 1 sera rénové et affecté à l'infirmerie à rez-de-chaussée et au club enfants / ados à l'étage, complété par une partie en mezzanine sous combles bénéficiant de l'exploitation d'une lucarne existante.

Travaux d'aménagement de restauration rapide

Les travaux dans ce bâtiment existant initialement dédié à des locaux polyvalents & vestiaires pour les besoins des activités du site en service à ce jour.

Il est situé vers la piscine actuelle et la base canoës. La restructuration de cette salle polyvalente et des vestiaires laisseront place à un équipement de bar-snack largement ouvert sur une zone de repas extérieure, où une zone bar en lien avec l'animation musicale.

Travaux d'aménagements bases nautiques

Cet ensemble sera fondu avec les équipements en place (base canoës ...).

Des plates-formes au sol pourront recevoir des chapiteaux le temps de la saison, pour offrir (une base VTT, une base de vol libre, une base randonnée, une base escalade, etc...) des activités pleine nature pluri-disciplinaires.

Un complément de parking castiné et paysagé sera créé à l'arrière de ces équipements côté route afin d'ouvrir l'accès le plus évident pour les personnes extérieures au site voulant bénéficier de ces équipements ouverts à tous dans le cadre de la mixité souhaitée par l'exploitant.

Aménagement des abords – VRD du Village réhabilité

La possibilité de plantation restant très limitée vis-à-vis du bon écoulement des eaux en cas de crue, la part paysagère d'habitude employée à minimiser l'impact des bâtiments créés, sera limitée à la recherche des écrans déjà en place et le traitement visuel des façades (suppression des enduits clairs par des bardages bois sur l'ensemble du bâti) requis pour ce fondre dans la végétation présente.

L'ensemble des cheminements sera repris et rendus circulables par tous, ils seront l'objet du développement d'une thématique sur la flore et la faune locales et les découvertes d'essences locales seront privilégiées (plantes, fleurs, massifs arbustifs bas, hormis toutes plantations d'arbres de hautes tiges ...)

Le parking actuel pour le stationnement des véhicules des résidents sera agrandi côté bâtiment accueil.

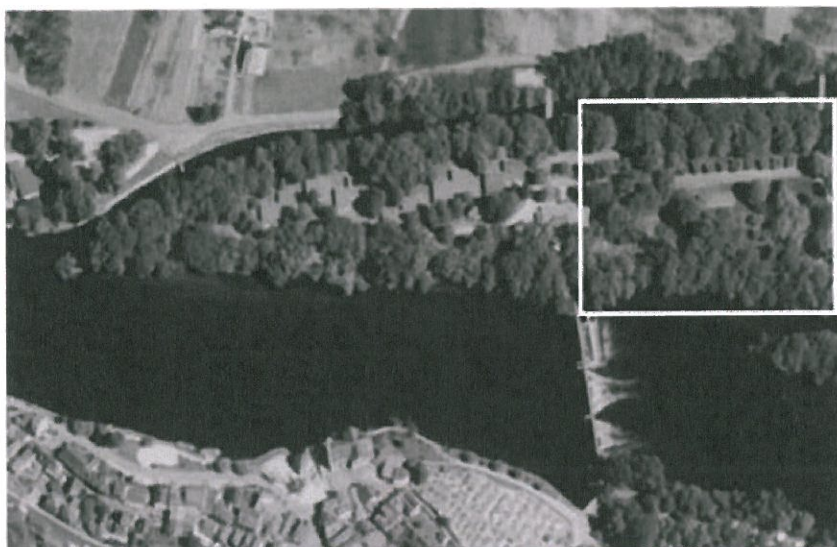
Travaux d'aménagement bâtiment vestiaires sanitaires

Les travaux dans ce bâtiment existant concernent l'aménagement de blocs vestiaires sanitaires dans le préau de stockage existant.

Cet aménagement vient compléter les sanitaires –vestiaires existants non modifiés suite à la suppression de ceux implantés dans le bâtiment affecté au Snack-bar projeté.

3.7 TRAVAUX D'EXTENSION DU VILLAGE SUR LA ZONE DE CAMPING

La reconquête de cette capacité d'hébergement du camping est un des points substantiels de la proposition pour la pérennité du Village, associés à une réflexion paysagère cohérente et respectueuse, ainsi qu'un développement du projet dans une forte sensibilité environnementale (intégration dans l'environnement, performance énergétique, matériaux à énergie grise minimale)



3.7.1 Le concept paysager

Le projet d'extension du village vacances, sur l'île de Beaulieu sur Dordogne, prend place dans un site pittoresque fortement emprunt d'une certaine naturalité.

Cette île soumise aux aléas de la rivière et du courant se révèle comme un site d'une grande qualité paysagère de part son patrimoine forestier et de sa situation privilégiée face au centre historique de Beaulieu sur Dordogne.

Ce lieu recèle un potentiel paysagé, historique et écologique qu'il est important d'identifier et de révéler pour proposer une approche sensible et conceptuelle basée sur la nature de ces lieux.

La nature des contraintes physiques (patrimoine boisé, risques de crues...) , réglementaire (PPRI, Natura 2000) et les demandes du programme (densité logement, surfaces utiles...) nous ont amené à proposer un projet qui tente de s'inscrire de façon harmonieuse avec ce territoire en utilisant les caractéristiques physiques du milieu et de l'esprit des lieux.

LA NATURE PHYSIQUE DE L'ÎLE

L'île est constituée de boisements de type forestier (Chênes, Charmes, Erables robiniers ...) et d'espèces plus ornementales comme le platane ou le tilleul. Ces boisements forment de grands bosquets ou cordons avec des sujets de grandes dimensions. Ces arbres sont élancés et forment des masses boisées relativement denses.

Dans l'organisation végétale de l'île, on remarque qu'il n'existe pas de strates intermédiaires entre le sol couvert de prairies et de vivaces et cette strate arborée.

Il existe donc naturellement sur cette île des espaces ouverts (clairières constituées de prairies) et des espaces plus sombres marquées par les boisements précédemment décrits.

Une partie des arbres qui constituent le caractère boisé de l'île sont à abattre pour des raisons évidentes de sécurité. Une étude phytosanitaire et sécuritaire a d'ailleurs mis en évidence les arbres à conserver et à abattre.

CONCEPT PAYSAGER ET ARCHITECTURAL

L'idée même d'habiter ce territoire en s'inscrivant de façon douce dans son architecture nous a permis de développer un concept de plateformes suspendues pouvant accueillir des habitations regroupées en hameaux. Il s'agit de créer de grandes terrasses en bois suspendues à 3.5m au-dessus du sol dans les zones boisées.

Cette implantation dans les structures boisées permet de diminuer l'impact visuel des structures porteuses, de limiter la création de zones d'ombre sur l'île et de conserver les clairières comme espaces ouverts pour apporter de la lumière.

Ainsi cette nouvelle façon d'habiter permet de mutualiser les accès et le nombre de poteaux. Les plateformes, au nombre de 10, permettent de disposer 25 unités d'habitations de 36m carré chacune. (Capacité d'accueil de 150 personnes)

L'organisation de ces plateformes et l'implantation des Gîtes dépendent directement de la disposition des arbres existants. Ces volumes à habiter sont ainsi regroupés par lot de 2, 3 ou 4 dans les bosquets afin de minimiser le nombre d'accès depuis le sol. Sur les plateformes, les surfaces les plus grandes permettent de créer des espaces de partage et de vie commune, tandis que les parties arrière au plus près des habitations sont réservées à un usage plus privatif associé à chaque Gîte. Certaines plateformes, sans habitations seront dédiées aux espaces de rencontre, aménagées en promontoires et offriront des points de vue sur Beaulieu et la rivière suivant les orientations.

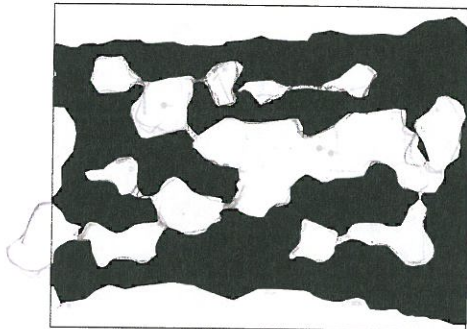
Cette nouvelle approche permet de vivre et de se déplacer en suspension au dessus du sol. Il ne s'agit plus uniquement d'avoir des unités de vie en hauteur mais toute une organisation sur ces terrasses qui deviendront des lieux privilégiés pour faire corps avec la nature dans un rapport tout particulier avec les arbres, observer le paysage et admirer la vue sur Beaulieu.

Ce village doit devenir un projet exemplaire qui s'appuiera sur un patrimoine paysagé fort. Son concept et sa retranscription formelle donne un projet Unique totalement inscrit dans ce milieu naturel.

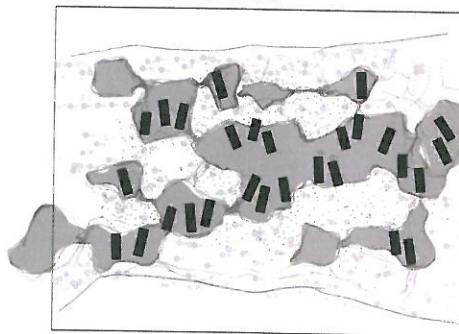
Ce projet, dans une phase ultérieure de développement, pourrait également s'étendre et trouver sa place sur une plus grande partie de l'île et faire de ce site un projet Phare de la région Bellacoise et au-delà.

Le concept cherche à exploiter les zones de vides et les zones de plein.

Zone de plein et de vide (boisements et clairières)



Hypothèse de remplissage du vide ?



Il s'agit d'habiter la forêt :

- En laissant les vides ouverts,
- En utilisant les zones boisées comme support d'une vie en hauteur.

Les zones de vides sont maintenues pour les activités et laisser les pénétrer la lumière zénithale et les zones boisées réservées aux logements. Il est prévu des **plateformes de vie** pouvant accueillir un habitat. Construire dans les zones arborées permet de diminuer l'impact visuel des poteaux et éléments de support, limite les nouvelles zones d'ombre, apporte une sensation de vie dans la nature et permet de conserver les clairières comme zones de vie et comme puits de lumière.

CONCEPT PAYSAGER - Habiter la forêt

Utiliser les plateformes suspendues pour disposer les unités de vie (4-6 personnes)

Des modules d'habitation prennent place sur les terrasses en bois et s'insèrent au travers des arbres existants.



Schéma d'implantation des habitations sur les plateformes en bois

PAYSAGE

Extension du village de Vacances de Beaulieu-sur-Dordogne - Dossier d'Unité Touristique
Nouvelle - Dossier Incidences Natura 2000

PROJET - Coupe de principe sur les plateformes et logements

PAYSAGE

Extension du village de Vacances de Beaulieu-sur-Dordogne - Dossier d'Unité Touristique
Nouvelle-- Dossier Incidences Natura 2000



PAYSAGE

PROJET - Coupe de principe sur les plateformes et logements



PROJET - Les logements dans la strate arborée

PAYSAGE



Extension du village de Vacances de Beaulieu-sur-Dordogne - Dossier d'Unité Touristique
Nouvelle - Dossier Incidences Natura 2000



USAGES

PAYSAGE

NEVEUX ROUYER
PAYSAGISTES DPLG99, rue de MIROMESNIL, 75008 Paris.
Tel 33(0)1 40 59 33 30 e-mail neveux-rouyer@wanadoo.frLebaron-k
Chassary10, rue Général Cavaignac, 19100 Brive-la-gaillarde.
Tel 33(0) 5 55 17 27 39 e-mail chassary.lebaron@wanadoo.fr

AMENAGEMENT D'UN VILLAGE VACANCES A BEAULIEU SUR DORDOGNE EN CORREZE

PHASE APD
AVRIL 2010

USAGES- ROUTE EN PRAIRIE ARMEE

Les circulations de véhicules doivent être limitées sur le site.
Les voitures sont laissées à l'accueil et des chariots à roulettes peuvent être utilisés pour transporter bagages et marchandises.
Une voie spéciale en prairie armée de type "Evergree" permet le passage occasionnel de véhicules type pompier ou desserte ponctuelle.



La voie en prairie armée



Dalle alvéolée de type Evergreen

PAYSAGE



COUVRE SOL

La majeure partie des plantations sont des couvre sol et vivaces de type lierres, pervenches, fougères afin de renforcer le concept d'île "naturelle" tout en tenant compte des contraintes liées à l'eau.

PAYSAGE



Extension du village de Vacances de Beaulieu-sur-Dordogne - Dossier d'Unité Touristique
Nouvelle - Dossier Incidences Natura 2000

COUVRE SOL



Bulbes - Jonquilles et Narcisses



Lierre Hedera helix



Stipa "pennata"



Vinca - pervenche



Fougères



Carex "Frosted curls"



Prairie fleurie



Leucanthemum



Cortaderia "White feather"

PAYSAGE

Extension du village de Vacances de Beaulieu-sur-Dordogne - Dossier d'Unité Touristique
Nouvelle- Dossier Incidences Natura 2000

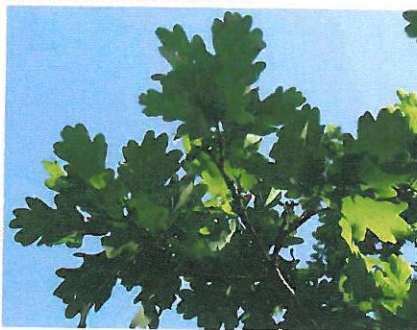
RENFORCEMENT DU FRONT BOISE

PAYSAGE



Les replantations de Chênes permettent de maintenir à long terme cet effet de masque végétal.

Plantation de Quercus robur pour enforcer le front boisé de l'île.
Arbres en motte de force 20-25 espacés d'un minimum de 4m.



Vue sur l'Île de Beaulieu

PLAN MASSE

PAYSAGE



Extension du village de Vacances de Beaulieu-sur-Dordogne - Dossier d'Unité Touristique
Nouvelle- Dossier Incidences Natura 2000

COUVRE SOL

La majeure partie des plantations sont des couvreurs sol et vivaces de type lierres, pervenches, fougères afin de renforcer le concept d'île "naturelle" tout en tenant compte des contraintes liées à l'eau.



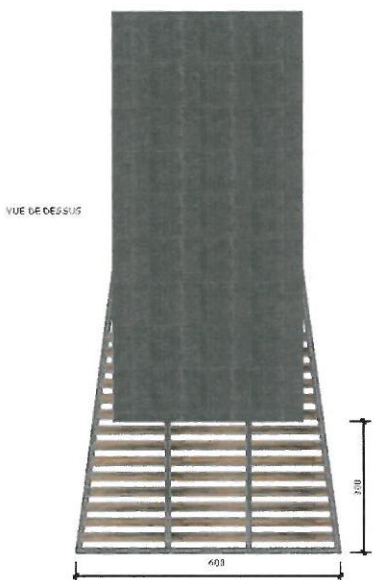
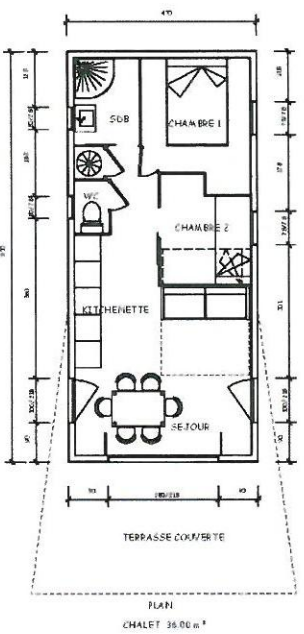
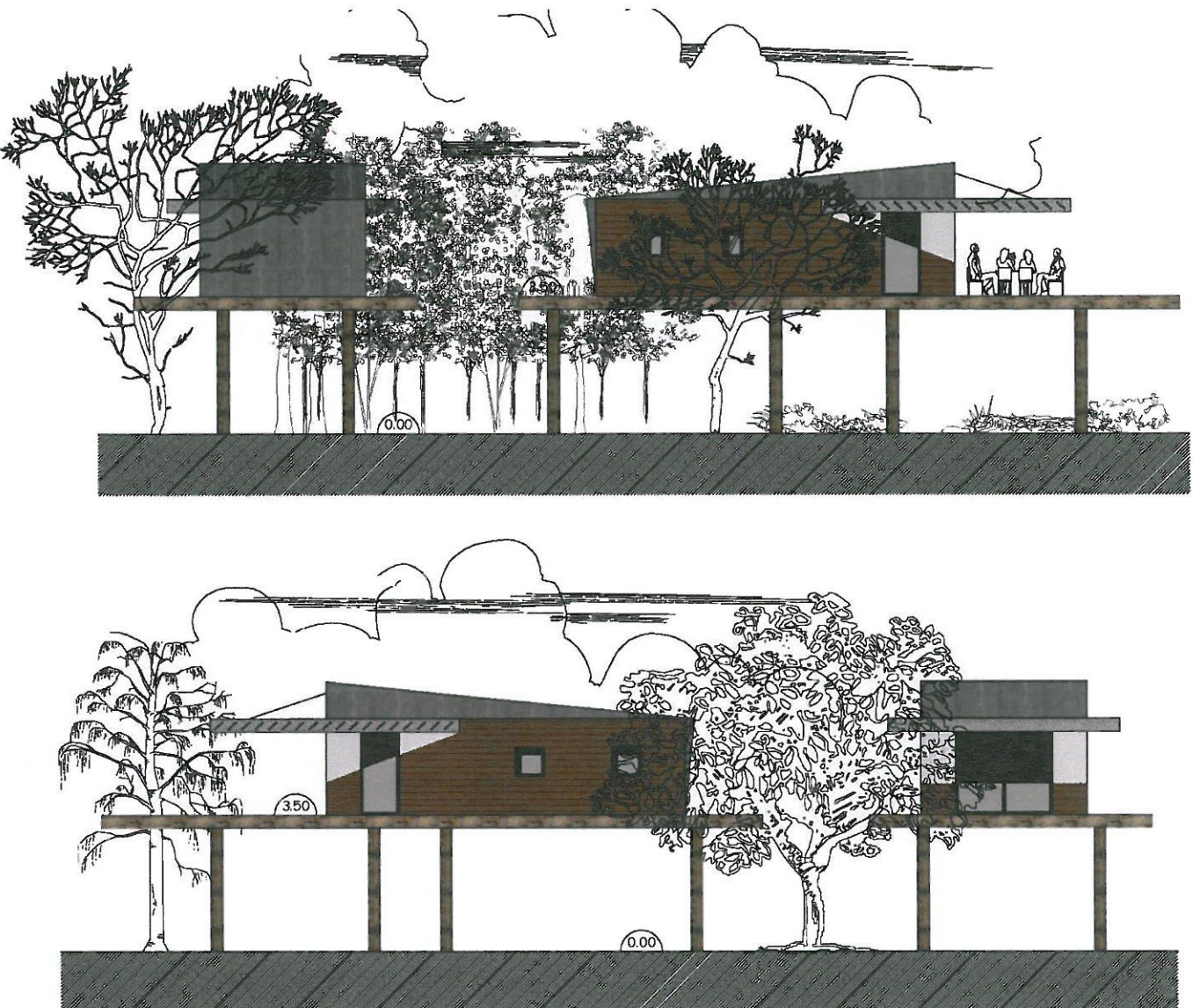
SENTIER TONDU AVEC BORNES EN BOIS

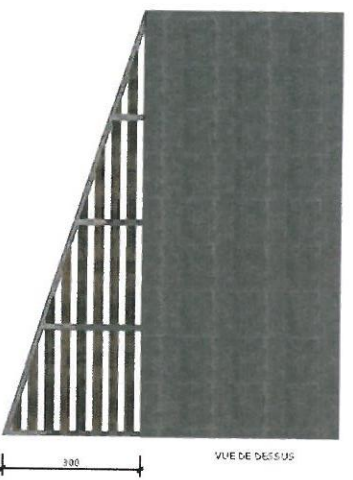
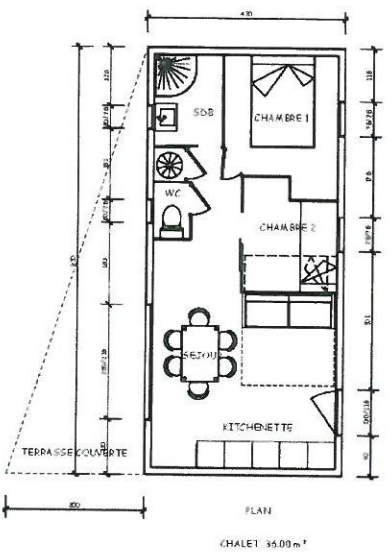
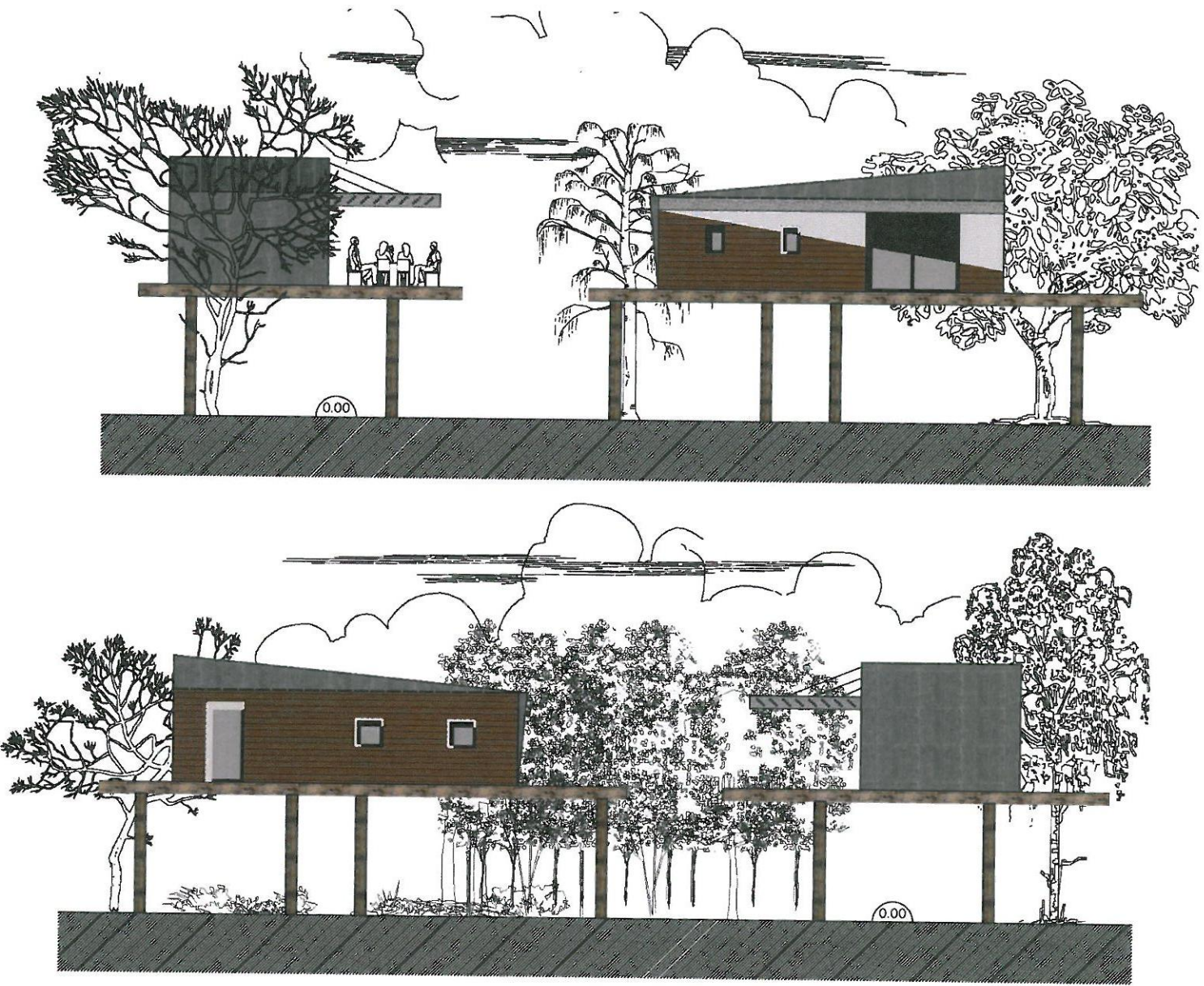


SENTIER TONDU

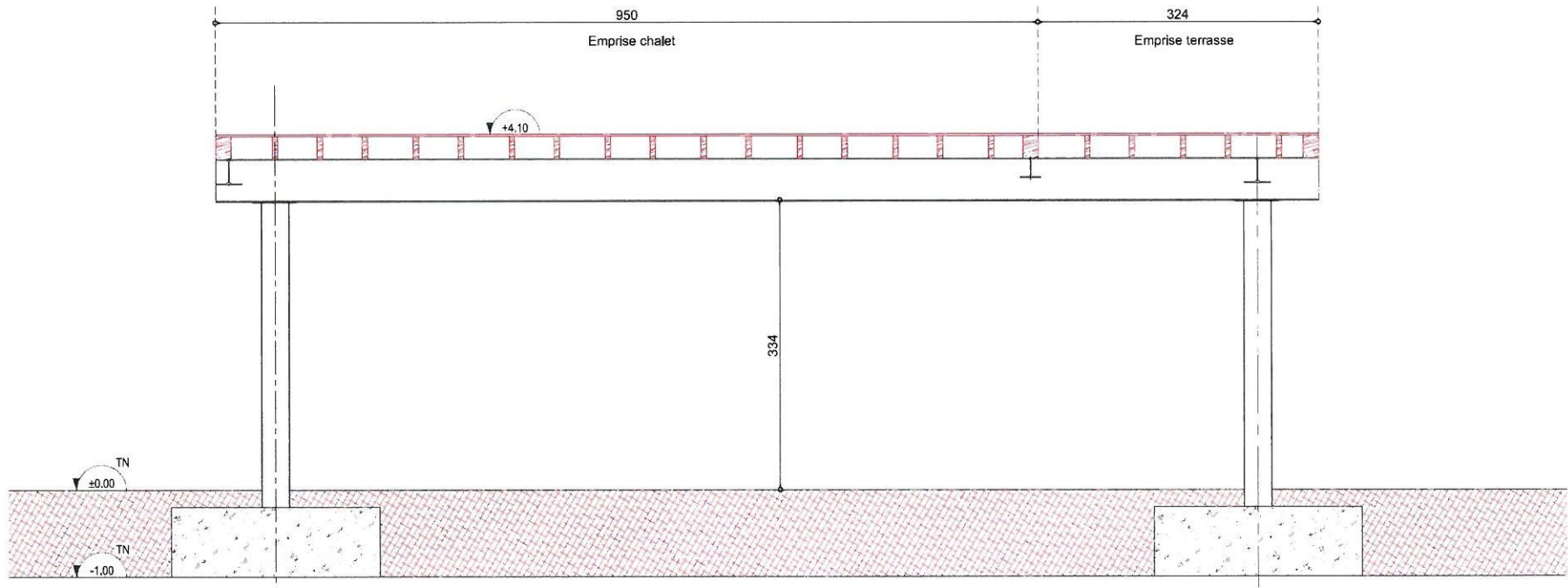
PAYSAGE

Extension du village de Vacances de Beaulieu-sur-Dordogne - Dossier d'Unité Touristique
Nouvelle - Dossier Incidences Natura 2000





Coupe



3.7.2 Description des plate-formes

Les ouvrages devront être dimensionnés pour résister à la une crue dite de référence (1952), niveau 144.10 m, vitesse écoulement 1m/s, embâcle 1 tonne.(cf. § 5.2.3)

Terrassement - Fouille

Fouilles en terrain ordinaire à la tarière sur 3-4m de profondeur de dimensions suivant étude structure.

Nota : Les fouilles sont définies selon étude géotechnique.

Fondations

Gros Béton/massif BA

Par massifs en gros béton dosé à 350 kg CPA /m3, coulé en pleine fouille, y compris réalisation en béton armé comprenant platine de pré scellement structure pilotis

Localisation : au droit de chaque poteau

STRUCTURE METALLIQUE

Structure porteuse pilotis

Réalisation d'une structure porteuse sera réalisée en poteaux métalliques tubulaires et une travée en poutres porteuses en profil I ou H, l'ensemble sera réalisé en profilés du commerce dimensionné pour reprendre les charges qui leur seront appliquées suivant études techniques, avec protection anticorrosion et finition peinture, contreventement palés de stabilité, fixations et toutes sujétions de finitions. Filets de protection antichute en phase travaux

Escalier

Réalisation d'escalier en profil métalliques comprenant limons, contreventement fixés sur fondation BA.

Les marches seront réalisées en bois avec nez de marche antidérapant.

Localisation : accès de chaque terrasse suivant plans

3.7.3 Aménagements extérieurs et gestion des arbres existants (VRD)

Accès de desserte et entretien :

Réalisation d'un corps de chaussée comprenant empièrrement et finition tri-couche ou stabilisé castine pour la voirie principale mise en place de bordure bois pour limiter la zone de circulation.

Sentier piétons

Comprenant le terrassement la mise en œuvre d'une GNT avec empièrrement castine en finition

Parking

Réalisation de plate-forme nivelée empièrree en GNT finition stabilisée avec bordure de délimitation en bois massif type traverse afin de gardé un aspect minéral le parking ne sera pas étanché.

Localisation : de l'autre côté du canal entre le canal et la voirie communale

Réseaux

Réalisation de réseaux EU/EV comprenant regard tranchée canalisations CR4, accessoires et toutes sujétions jusqu'à chaque nouveau logement jusqu'au poste de relevage.

Réalisation d'un réseau de distribution AEP en polyéthylène repris sur réseau de distribution existant en 63/75 jusqu'au des nouveaux logements avec bouche de raccordement incongelable.

Réalisation d'un réseau de distribution électrique et d'éclairage public compris mas et borne intégrée au site compris armoire de commande et câblage.

Réseaux de distribution des logements à partir du comptage collectif.

Plan de gestion des arbres du site



3.7.4 Estimation

ESTIMATION APD - VERSION 25 LOGEMENTS
150 lits - (100 en chambres + 50 en séjour)

N°	DESIGNATION	MONTANT HT	
		BASE	OPTION
1	CONSTRUCTION DE TERRASSE SUR PILOTIS compris supportage chalets sur fondations superficielles et/ou semi profondes -3 m	815 000 €	
2	CONSTRUCTION DE CHALETS	1 100 000 €	
	Option mobilier intérieur		87 500 €
3	VRD	120 000 €	
4	ESPACES VERTS	165 000 €	
TOTAL HT		2 200 000 €	87 500 €
TVA 19.6%		431 200 €	17 150 €
TOTAL TTC		2 735 850 €	104 650 €

4 ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

4.1 DEFINITION DE L' AIRE D' ETUDE

L'aire d'étude a été délimitée à partir :

- Des données topographiques afin d'inclure la vallée de la Dordogne (ligne de crête),
- De la zone inondable,
- Des éléments essentiels du patrimoine,
- Des agglomérations,
- De l'unité touristique.

4.2 MILIEU PHYSIQUE

4.2.1 Aperçu climatique

Compte tenu des données disponibles, fournies par Météo France, l'aperçu climatique s'appuiera sur les stations de Beaulieu (1977-2004) pour les précipitations et de Branceilles, à 10 km de Beaulieu (1989-2005) pour les températures.

4.2.1.1 Précipitations

Les hauteurs moyennes de précipitations relevées à Beaulieu sont présentées ci-dessous :

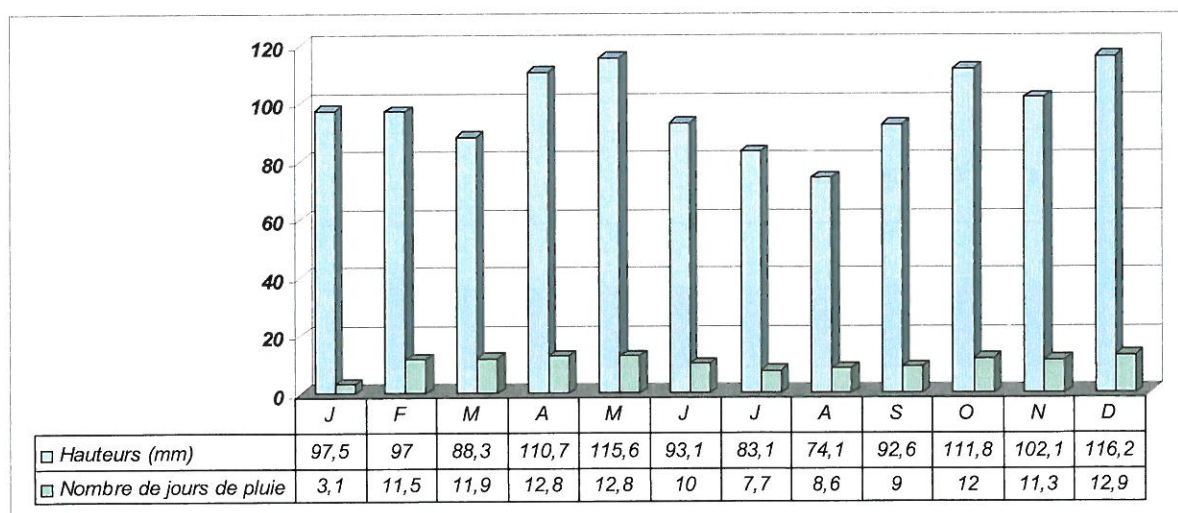


Tableau 1 : hauteurs moyennes mensuelles des précipitations (mm) et nombres de jours de pluie

La pluviométrie à Beaulieu sur Dordogne est relativement importante et répartie tout au long de l'année. On observe deux pics annuels, en avril/mai et en octobre/novembre/décembre. Cela correspond à deux influences distinctes sur le climat, continentale et océanique. Le cumul annuel est de 1182 mm de pluie par an à Beaulieu, et de 134 jours de pluie par an.

4.2.1.2 Températures

Les données de températures ont été enregistrées à Branceilles (195 m) qui semble la station la plus représentative du site d'étude par son altitude et sa situation géographique.

Moyenne annuelle	
T° min.	7,1
T° moy.	12,6
T° max.	18,1

Tableau 2 : moyennes annuelles des températures

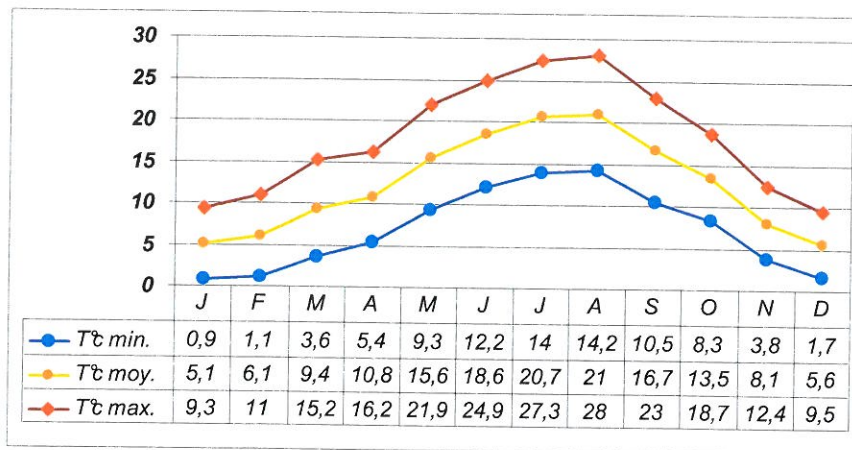


Tableau 3 : températures mensuelles minimales, moyennes, et maximales

Les températures à Branceilles et à fortiori à Beaulieu sont douces, et subissent l'influence importante du climat océanique, avec de s températures moyennes hivernales supérieures à 5°C. L'été, les influences continentale et océanique se font plus sentir avec des températures élevées (moyenne supérieure à 20°C) pendant les mois de juillet et août.

Le nombre de jours de fortes gelées ($T_{min} < -5^{\circ}\text{C}$) est en moyenne de 11,3 jours par an. Le nombre de jours de très chaud ($T_{max} > 30^{\circ}\text{C}$) est par contre de 30,7 jours par an en moyenne. Il n'y a que très peu de jours sans dégel (1,7 en moyenne par an).

Le climat de Beaulieu est donc doux et favorable au tourisme estival. La bonne répartition des pluies au cours de l'année est un élément important pour la gestion des débits de la Dordogne.

4.2.2 Le relief

Les communes de Beaulieu et Altillac se trouvent en fond de vallée de la Dordogne. Le projet est situé sur un terrain plat en bordure de la Dordogne. L'altitude y est de 139 m.

4.2.3 Géologie

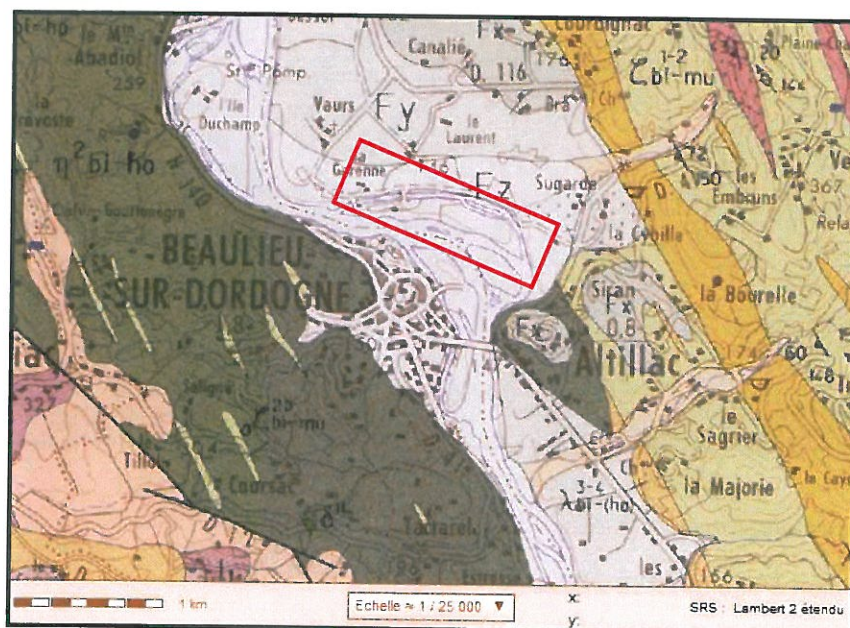


Figure 4 : extrait de la carte géologique de Saint Céré – Source : BRGM

Le site d'étude repose sur des formations quaternaires alluviales (Fz) constituées d'alluvions récentes et actuelles.

4.2.4 Eaux superficielles

4.2.4.1 Généralités sur la Dordogne

La rivière Dordogne prend sa source sur les pentes du puy de Sancy dans le Puy de Dôme à 1720 mètres d'altitude et traverse au total six départements sur plus de 480 km. La Dordogne draine un bassin versant de 24 000 km² subdivisé en plusieurs sous bassin versants correspondants à ses principaux affluents (l'Isle, la Dronne, la Vézère, la Cère).

A partir de Beaulieu, situé dans la première partie du cours d'eau, le lit de la Dordogne est constitué en l'amont d'une large vallée sédimentaire, champ d'expansion des crues, fermé à l'aval par un verrou rocheux.

La pente du cours d'eau est faible comme en témoigne la sinuosité du lit tout au long du parcours.

4.2.4.2 La Dordogne à Beaulieu

Présentation du site :

Beaulieu se situe à une dizaine de kilomètres en amont de la confluence avec la Cère. Le lit de la Dordogne se sépare en plusieurs bras dans Beaulieu, à l'amont et à l'aval, et la végétation présente sur les différents îlots (sur l'un desquels se situe le projet) révèle une relative stabilité de ceux-ci dans le temps (liée à la régulation hydraulique des barrages entre autres).

Au niveau de Beaulieu, le lit de la Dordogne forme un plan d'eau artificiel, créé par un relevage du seuil situé au niveau de la séparation du canal du Bourrier et de la Dordogne (plan d'eau des Aubarèdes).

L'îlot concerné par le projet se situe sur la rive gauche du plan d'eau entre celui-ci et un bras secondaire, appelé canal des Gabariers, de la Dordogne.

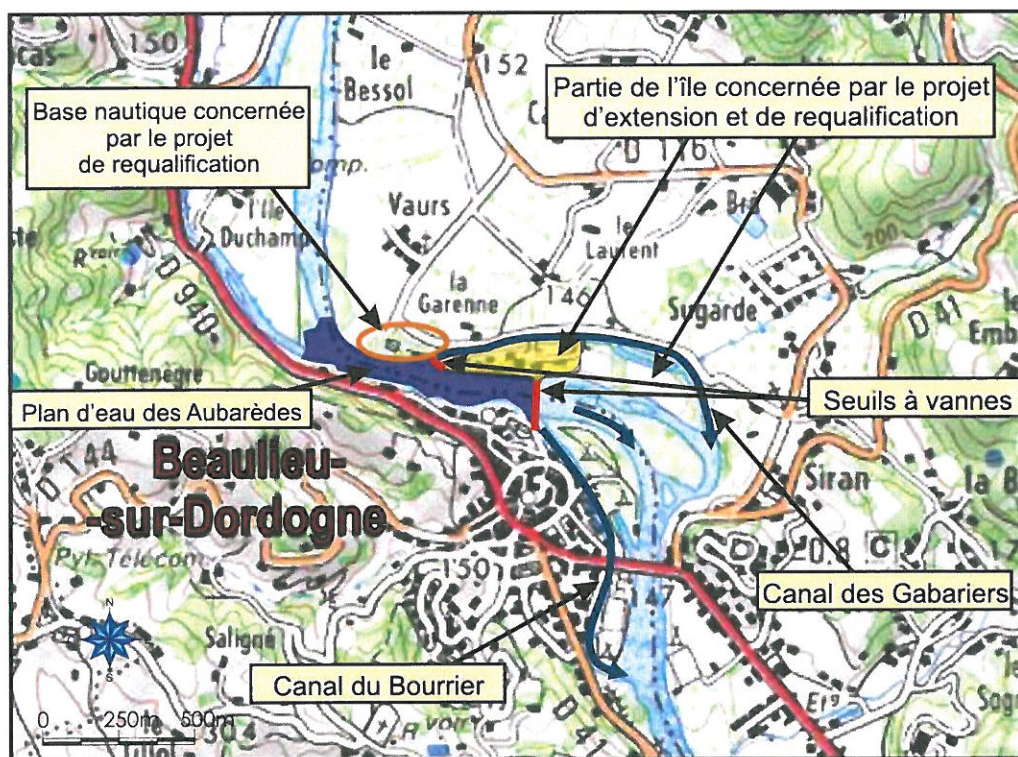


Figure 5 : la Dordogne à Beaulieu sur Dordogne

Source : fonds cartographiques IGN-Géoportail

Vannages du plan d'eau des Aubarèdes :

Source : Aménagement d'un parcours d'eau vive- canal du Bourrier- Beaulieu sur Dordogne - S.A.G.E Environnement – Avril 2006

Les dispositifs de vannage équipant la passerelle des Aubarèdes sont propriétés de la commune de Beaulieu. Ces vannages sont relevés en période estivale de façon à créer un plan d'eau

permettant la baignade et la pratique du canoë kayak. Le bras central et les canaux du Bourrier et des Gabariers sont équipés de tels vannages.

Le dispositif d'asservissement semble présenter des dysfonctionnements (SIEE Études pour la passe à poissons de Beaulieu sur Dordogne), et par ailleurs pour améliorer la franchissabilité piscicole de la digue, il été suggéré d'abaisser la cote du plan d'eau d'une vingtaine de centimètres.

Affluents :

En ce qui concerne les affluents, au niveau de Beaulieu il n'y a pas d'affluents importants, seuls quelques ruisseaux viennent alimenter les cours d'eau. Ces ruisseaux présentent un lit pentu et leur confluence présente un apport de sédiments important.

L'affluent le plus proche est la Cère qui se jette dans la Dordogne une dizaine de kilomètres en aval de Beaulieu.

La Maronne se jette dans la Dordogne 22 km en amont de Beaulieu, lors des épisodes de crue cette rivière peut être responsable d'apports d'eau importants.

4.2.4.3 Hydrologie

Source : Banque Hydro

Généralités :

Le régime hydrologique de la Dordogne est fortement influencé par les nombreux barrages qui ponctuent son cours, parmi lesquels : le barrage de Bort les Orgues, le barrage de Marège, le barrage de l'Aigle, le barrage du Chastang, le barrage du Sablier (ou d'Argentat), le barrage de Bergerac (aval de Beaulieu). Plusieurs affluents sont eux aussi équipés de barrages (Maronne, Doustre, Cère).

Les crues sont des deux types : soit torrentielles, liées aux orages, principalement dans la partie Est du bassin; soit crues débordantes d'automne et de printemps liées à des épisodes durables. Les barrages permettent cependant en général une régulation efficace des débits, limitant les effets des crues.

Le barrage le plus proche du site d'étude est le barrage d'Argentat, encore appelé du Sablier. Haut de 31 mètres, le volume de la retenue représente 7,2hm³.

Mesures :

Deux stations de mesure de débit (banque Hydro, DIREN) permettent de suivre les débits de la Dordogne à proximité du site d'étude :

- Brivezac (4km en amont de Beaulieu), station P1630010, 49 années disponibles;
- Altiliac (Beaulieu), station P1650010, 15 années disponibles.

Débit moyen journalier interannuel :

La valeur du débit moyen mensuel interannuel (module) à Beaulieu sur Dordogne est de 135m³/s. Les débits classés de la Dordogne sont les suivants :

Fréquence	0.99	0.98	0.95	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Débit (m ³ /s)	575	499	379	304	229	172	131	97	70	48	31	21	16	13	11

4.2.4.4 Qualité des eaux superficielles et objectifs de qualité

Objectifs de qualité SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Adour Garonne a été adopté par le comité de bassin en 1996.

Les priorités qui se dégagent du SDAGE sont les suivantes :

- Focaliser l'effort de dépollution sur les programmes prioritaires : les points noirs de pollution domestique et industrielle, les toxiques, les zones de baignade.

- Restaurer les débits d'étiage sur les rivières les plus déficitaires.
- Protéger et restaurer les milieux aquatiques et littoraux remarquables, ouvrir les cours d'eau aux poissons grands migrateurs.
- Remettre et maintenir les rivières en bon état de fonctionner.
- Sauvegarder la qualité des aquifères d'eau douce nécessaires à l'alimentation humaine.
- Délimiter et faire connaître largement les zones soumises au risque d'inondation.
- Instaurer la gestion équilibrée et globale par bassin versant, grande vallée, et par système aquifère.

Ce SDAGE fixe les grandes orientations de la gestion de l'eau et les objectifs pour 10 à 15 ans. Afin d'assurer le **suivi de la mise en œuvre** de ses principales mesures du SDAGE, l'agence de l'eau publie un tableau de bord tous les deux ans.

Le SDAGE de 1996 est en cours de révision (SDAGE 2010-2015) et sa publication est prévue pour fin 2009.

Les principales orientations du nouveau SDAGE sont les suivantes :

- créer les conditions favorables à une bonne gouvernance ;
- réduire l'impact des activités pour améliorer l'état des milieux aquatiques ;
- restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux superficiels et souterrains pour atteindre le bon état ;
- obtenir une eau de qualité pour assurer les activités et usages qui y sont liés ;
- gérer la rareté de l'eau et prévenir les inondations (promouvoir une approche territoriale.)

Pour la rivière Dordogne, l'objectif de qualité du SDAGE est la classe 1B qui correspond à une « bonne qualité de l'eau ».

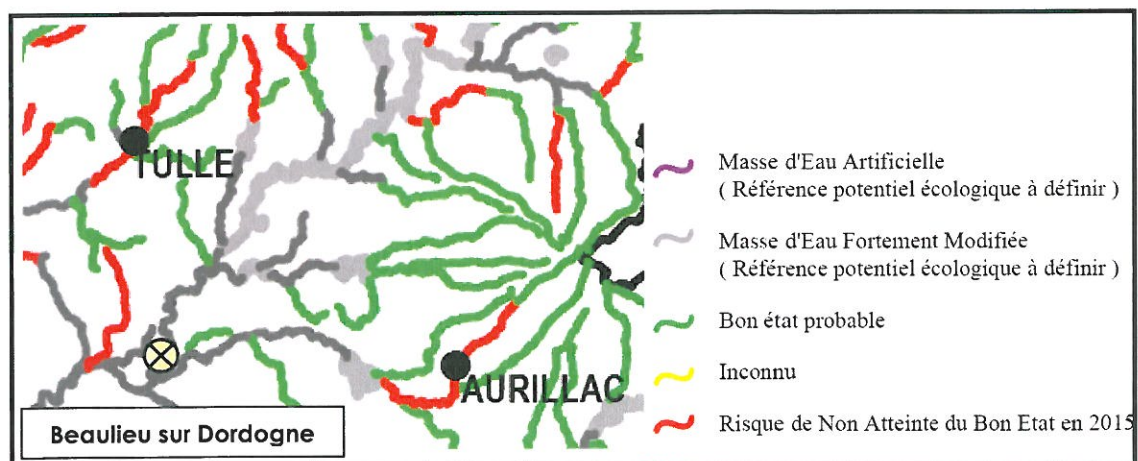
Directive européenne du 23 octobre 2000

La Directive européenne n°2000/60/CE du 23 octobre 2000 établit un cadre pour la politique communautaire dans le domaine de l'eau.

L'article 4 de cette directive précise que :

« Les Etats membres protègent, améliorent et restaurent toutes les masses d'eau de surface afin de parvenir au bon état des eaux de surface, au plus tard quinze ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive [...] »

Cette directive a été transposée en droit français, en effet, la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, a été modifiée par la Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (JO n°303 du 31 décembre 2006 p.20285 et JO n°17 du 20 janvier 2007 p.1201). Ces textes ont été codifiés dans le Code de l'Environnement (Articles L-210-1 et suivants).



La Dordogne au niveau de Beaulieu est une masse d'eau « Dordogne d'Argentat au confluent de la Cère ». Comme en atteste le tableau suivant, l'objectif est d'atteindre le bon état écologique en 2015 pour cette masse d'eau.

Caractéristiques de la masse d'eau						
Code ME	Nom de la masse d'eau		COMGEO	Type	Artificial	MEFM
R348	La Dordogne du barrage d'Argentat au confluent de la Cère		Dordogne	Rivières	Non	Non

Evaluation du risque			Objectif de la masse d'eau			
RNABE Ecologique	RNABE Chimique	RNABE Global	Objectif GLOB	Causes de dérogation	Objectif ECO	Objectif CHIM
bon état	bon état	bon état	Bon état 2015		bon état 2015	Bon état 2015

Tableau 4 : Objectifs de qualité d'eau de la Dordogne à Beaulieu

Source : SDAGE Adour-Garonne

La masse d'eau étudiée n'est pas concernée par le risque de non atteinte du bon état (RNABE), ni par le classement en « masse d'eau fortement modifiée » (MEFM).

Eaux de baignade

Le site de Beaulieu, et notamment le plan d'eau des Aubarèdes est utilisé pour la baignade; aussi les eaux de Beaulieu font l'objet d'un suivi régulier au cours de l'été. Le point sensible concerne la bactériologie, assez incertaine et variable. Une telle activité de loisir impose un objectif de qualité d'eau élevé.

Qualité des eaux

Source : Système d'Information sur l'Eau du bassin Adour-Garonne

Pur rendre compte de la qualité des eaux à Beaulieu, deux stations sont disponibles :

-Station de Brivezac (Amont de Beaulieu sur Dordogne) ; **Code RNDE** : 05067000

Paramètre		Qualité	Indice "année"
ACID	Acidification	Bonne	73
AZOT	Matières azotées hors nitrates	Bonne	75
COUL	Couleur	Bonne	73
EPRV	Effets des proliférations végétales	Très bonne	80
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (tout support)	Bonne	78
HAPS	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (sur sédiments)	Bonne	78
MINE	Minéralisation	Médiocre	25
MOOX	Matières organiques et oxydables	Moyenne	50
MPMI	Micropolluants minéraux (tout support)	Bonne	64
MPOR	Micropolluants organiques autres (tout support) pour un	Bonne	70
NITR	Nitrates	Bonne	75
PAES	Particules en suspension	Bonne	77
PEST	Pesticides (tout support)	Bonne	70
PHOS	Matières phosphorées	Très bonne	90
TEMP	Température	Très bonne	100

Tableau 5 : Données sur la qualité de l'eau de la Dordogne à Brivezac pour l'année 2007

La qualité des eaux de la Dordogne en amont de Beaulieu (Station de Brivezac) est globalement bonne. Le tableau suivant propose un récapitulatif de la qualité de l'eau pour différents paramètres selon la méthode d'évaluation du SEQ-EAU.

-Station Beaulieu (Aval du canal du Bourrier, au niveau de la chapelle) ; code **RNDE**
05066950

Paramètre		Qualité	Indice "année"
ACID	Acidification	Très bonne	87
AZOT	Matières azotées hors nitrates	Très bonne	81
BACT	Micro-organismes	Mauvaise	12
EPRV	Effets des proliférations végétales	Très bonne	91
MOOX	Matières organiques et oxydables	Médiocre	36
NITR	Nitrates	Bonne	75
PAES	Particules en suspension	Bonne	77
PHOS	Matières phosphorées	Très bonne	90
TEMP	Température	Très bonne	100

Tableau 6 : Données sur la qualité d'eau à Beaulieu sur Dordogne pour l'année 2007

La qualité des eaux de la Dordogne au niveau de la chapelle de Beaulieu, c'est-à-dire dans le plan d'eau des Aubarèdes, est bonne voir très bonne pour la plupart des paramètres étudiés. Cependant, la qualité est médiocre en ce qui concerne les matières organiques et oxydables et mauvaises en ce qui concerne les microorganismes.

4.2.5 Eaux souterraines

Source : Aménagement d'un parcours d'eau vive- canal du Bourrier- Beaulieu sur Dordogne - S.A.G.E Environnement – Avril 2006

Les ressources aquifères sont conditionnées par les facteurs principaux suivants : la pluie efficace (quantité d'eau de pluie qui ruisselle et s'infiltre dans le sol), les conditions d'alimentation aux limites de l'aquifère (relation avec les rivières, avec d'autres aquifères), la porosité et la perméabilité, la fracturation des calcaires, la solubilité des roches carbonatées (karstification, la structure des corps sédimentaires, l'évolution géomorphologique des aires d'affleurement.

Au niveau de Beaulieu, la principale ressource concerne les terrains quaternaires, dans les alluvions de la vallée de la Dordogne. Ces alluvions constituent un aquifère subordonné à la rivière. Ils renferment une nappe qui peut être alimentée par la Dordogne, et par le karst sous jacent dont la charge hydraulique est supérieure au niveau d'eau de la nappe alluviale et de la Dordogne.

Cette ressource importante est captée par puits et est utilisée pour l'alimentation en eau potable de la plupart des agglomérations de la vallée.

4.2.6 Usages de l'eau

4.2.6.1 Alimentation en eau potable

Source : Aménagement d'un parcours d'eau vive- canal du Bourrier- Beaulieu sur Dordogne - S.A.G.E Environnement – Avril 2006

La commune de Beaulieu sur Dordogne est alimentée en partie par un captage de source à Atiliac et par pompage de surface effectué en surface de la Dordogne.

Il n'y a pas à Beaulieu de prélèvement ni dans la rivière ni dans la nappe pour l'alimentation en eau potable.

Les stations de pompage et leurs périmètres de protection associés se situent en dehors de l'aire d'étude.

4.2.6.2 Milieu récepteur

La Dordogne reçoit les eaux de plusieurs stations d'épurations. La station ayant l'impact le plus direct est celle de Brivezac en amont de Beaulieu.

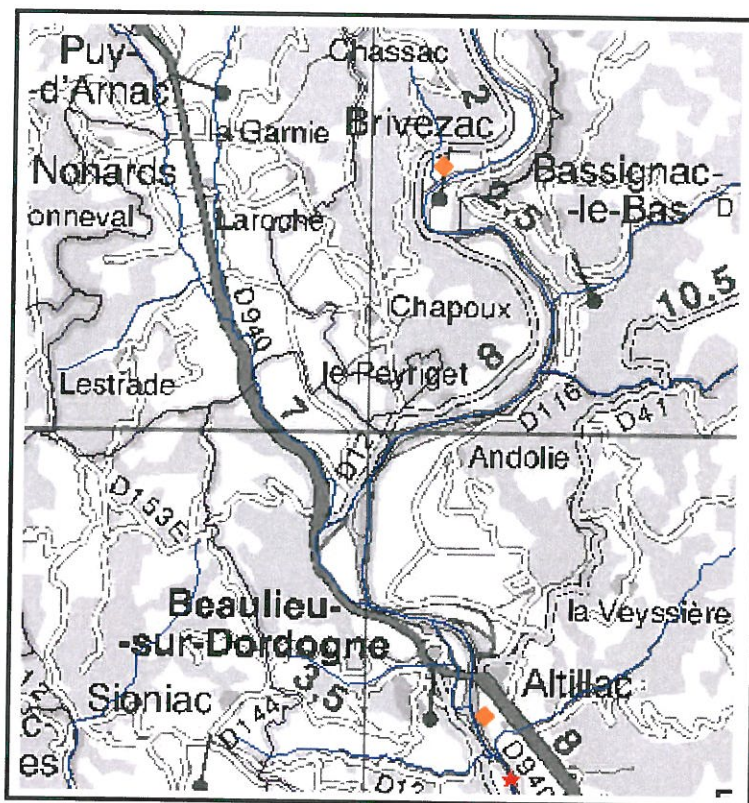


Figure 7 : STEP de la Vallée de la Dordogne autour de Beaulieu (en orange STEP, en rouge rejets polluants)

– Source : AEAG-BD Carto

4.2.6.3 Loisirs

Les usages de loisirs (baignade, canoë-kayak, pêche...) sont un élément primordial dans le bassin versant de la Dordogne et particulièrement à Beaulieu. Il influe sur l'activité touristique et génère ainsi une ressource économique non négligeable.
L'activité de baignade se situe essentiellement sur le plan d'eau des Aubarèdes.

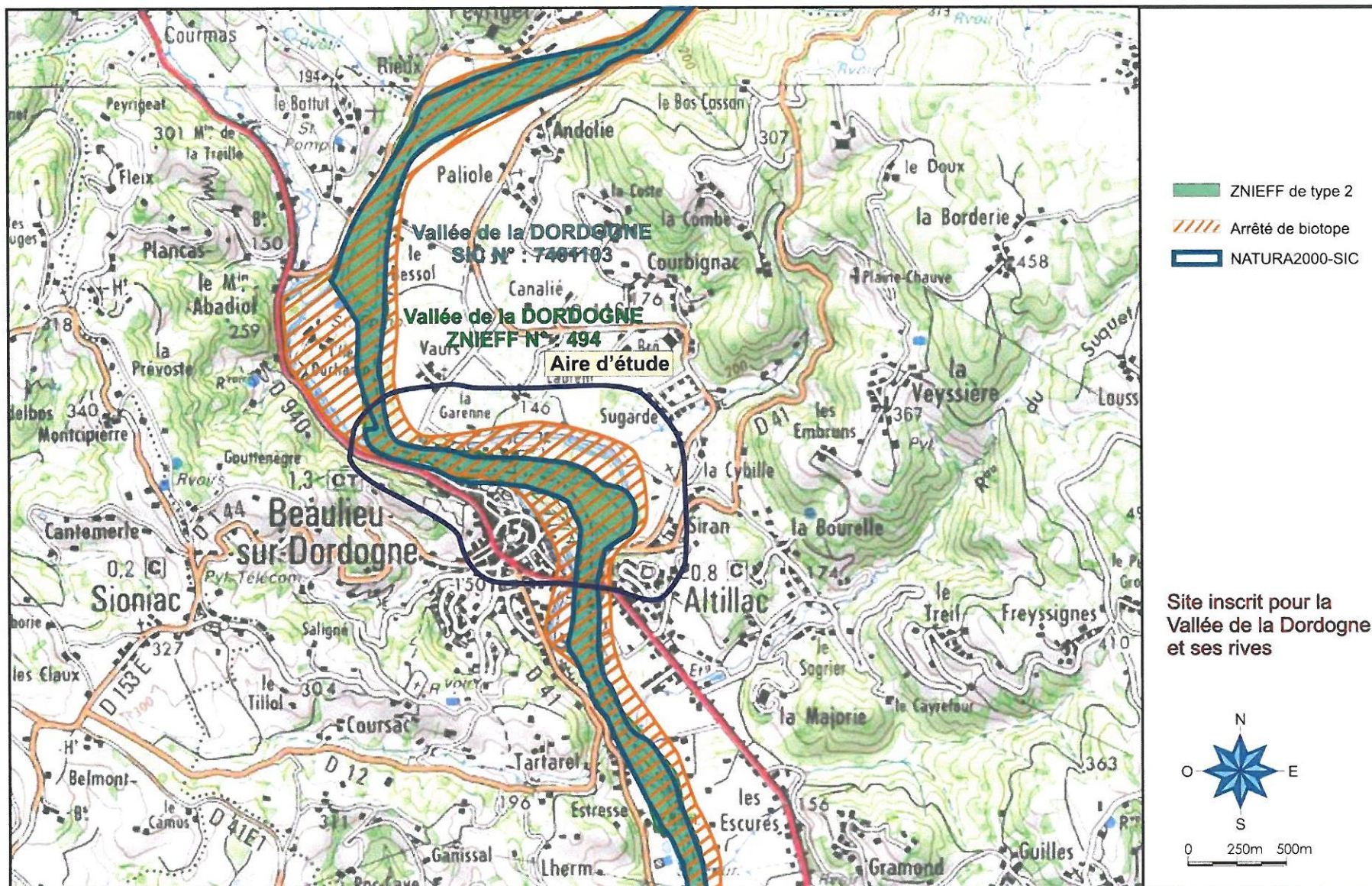
4.2.6.4 Halieutique

La pêche est pratiquée sur la commune de Beaulieu. Une AAPPMA gère l'activité et détient l'essentiel des baux de pêche du secteur.
La Dordogne est domaniale, mais déclassée en tant que voie navigable. Le domaine public fluvial se limite donc à une bande de 1,5 m de large en bordure de berges.
Un parcours de gracieuse (No Kill) a été mis en place sur le bras principal de la Dordogne et sur le canal des Gabariers, le canal du Bourrier ne fait pas partie de ce parcours.

4.2.6.5 Hydroélectricité

Cet usage n'est pas présent à Beaulieu en particulier mais en amont (plusieurs barrages importants).
Le fonctionnement des grands barrages hydroélectriques présents sur le bassin de la Dordogne engendre des éclusées, c'est-à-dire des variations artificielles des niveaux d'eau et (des débits de la rivière. Ce phénomène peut provoquer des perturbations du fonctionnement des milieux aquatiques (mise à sec des frayères, érosion des berges...) et des usages (pêche, baignade, navigation...)).
Cependant ces ouvrages jouent également un rôle régulateur en période de crue.

MILIEUX NATURELS



4.3 MILIEU BIOLOGIQUE

4.3.1 Caractéristiques du site concerné par le projet

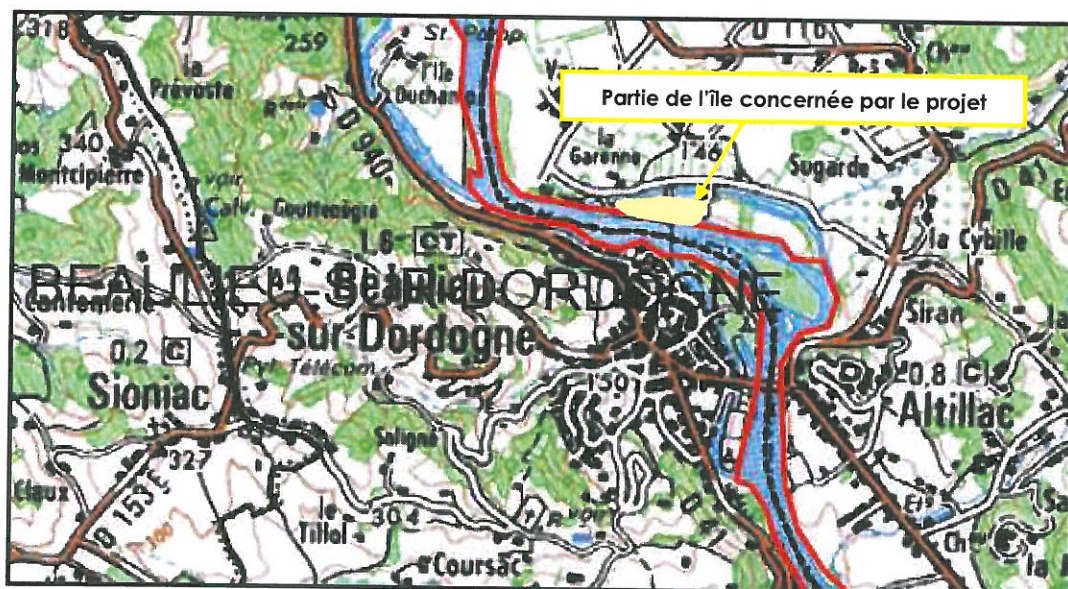
Le projet d'extension du village de vacances concerne le site Natura 2000 FR 7401103 intitulé « Vallée de la Dordogne sur l'ensemble de son cours et affluents ». Il a été proposé Site d'Intérêt Communautaire (SIC) en Mars 1999.

Ce site Natura 2000 ne possède pas encore de Document d'Objectifs, celui-ci devant être établi pendant l'année 2010.

La vallée constitue l'un des sites naturels les plus riches et les plus sauvages du Limousin mais aussi l'un des moins prospectés compte-tenu de son accès difficile. Les particularités et sensibilités de la zone sont notamment caractérisées par les points suivants :

- **Axe Migrateur prioritaire** (décret n°89-415 du 20 juin 1989 et arrêté du 21 août 1989 – application de l'article 411 du Code rural), pour les espèces saumoné atlantique, truite fario, truite de mer, lamproies marines et fluviatiles, alose et anguille. La libre circulation du poisson doit être garantie sur la totalité du linéaire pour l'ensemble de ces espèces. Tout ouvrage constituant un obstacle ou une gêne doit être équipé d'un dispositif de franchissement efficace. Cette classification a été reprise dans le SDAGE de la vallée de la Dordogne figure ainsi parmi les « axes bleus ».
- **Classement « rivière réservée »**, (décrets n°86-404 du 15 mars 1986 et 94-218 du 11 mars 1994 – Loi du 16 octobre 1919) : cette classification interdit toute nouvelle installation de nature hydroélectrique, relayant ainsi les dispositions de l'arrêté de biotope.
- **Diversité des habitats** et des substrats (Arrêté de protection de Biotope, ZNIEFF...)
- **Sites sauvages et peu perturbés** par l'homme.

L'île concernée par le projet ne fait pas partie du site mais la jouxte sur toute la berge du bras principal de la Dordogne.



Cartographie 4 : Limites (en rouge) du site Natura 2000 au droit du projet

Les habitats à conserver sont notamment les habitats du cours d'eau tels que les zones de grossissement des saumons ainsi que les frayères présentes.

Le document d'incidence du projet sur la zone Natura 2000 est traité au § 8 p. 106 et suivantes.

4.3.2 Présentation des ZNIEFF

Les sites naturels importants peuvent être répertoriés au sein d'inventaires au niveau national ou européen en tant que Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et/ou en tant que Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Ces inventaires ne représentent pas une mesure de protection réglementaire.

Le classement en ZNIEFF constitue un outil de connaissance et une base de dialogue pour la prise en compte des richesses naturelles dans l'aménagement du territoire. On distingue deux types de zones :

- les ZNIEFF de type I, secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des transformations même limitées.
- Les ZNIEFF de type II, grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallées, estuaires) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

ZNIEFF de la vallée de la Dordogne

Le périmètre de la ZNIEFF concerne l'ensemble de la vallée à l'aval de Bort-les-Orgues jusqu'à la limite départementale avec le Lot. La plupart des affluents limousins de la Dordogne sont également intégrés à l'inventaire ZNIEFF (Luzège, Maronne, Triouzoune, Diège). Entre Bort et le département du Lot, quatre grands barrages hydroélectriques ont été construits. La vallée est profondément encaissée. Les milieux rencontrés sont majoritairement des bois de feuillus. Les sols essentiellement granitiques présentent de nombreux affleurements neutro-basiphiles permettant l'accueil d'une flore particulière donnant au secteur une diversité élevée. Cette vallée constitue un des sites naturels les plus riches et les plus sauvages du Limousin mais aussi et paradoxalement l'un des moins prospecté compte tenu de son accès difficile.

La flore, essentiellement forestière, est celle des hêtraies-chênaies acidiphiles classiques mais aussi de peuplements plus neutrophiles où l'aspérule odorante, la mercuriale vivace, l'androsème toute saine, par exemple, apparaissent en sous-bois. Les boisements les plus remarquables sont des forêts de ravin où se côtoient de nombreuses essences : tilleuls, érables, chênes, frênes, hêtres, châtaigniers, aulnes, saules. Certains secteurs de landes sèches à proximité des affleurements rocheux constituent de véritables points de vue sur la vallée comme aux belvédères de Saint-Nazaire et de Gratte-Bruyère par exemple. La longue liste des espèces remarquables, protégées ou non, rend compte de la richesse patrimoniale incomparable de cette vallée.

La faune du site comprend des espèces discrètes qui recherchent des territoires tranquilles comme la loutre ou la genette. Parmi les oiseaux, l'aigle botté, le circaète Jean-le-blanc, le faucon pèlerin, le grand corbeau sont les espèces emblématiques de la vallée. Ils y nichent et font l'objet d'une surveillance régulière. Les invertébrés et principalement les insectes sont également représentés par des espèces d'une grande valeur patrimoniale ; le carabe d'Espagne, la rosalie des Alpes, le semi apollon et le moiré sylvicole sont les plus connus.

Cette ZNIEFF de type II comprend deux ZNIEFF de type I (N° 495 et 500) et est concernée par le réseau Natura 2000.

Une partie de cette ZNIEFF a même été recensée comme zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO).

Au niveau de Beaulieu et d'Altiliac, la ZNIEFF 494 possède les mêmes limites que celles du site Natura 2000. Elle concerne donc le cours d'eau en lui-même et non le milieu terrestre. L'île concernée par le projet est en limite de cette ZNIEFF.

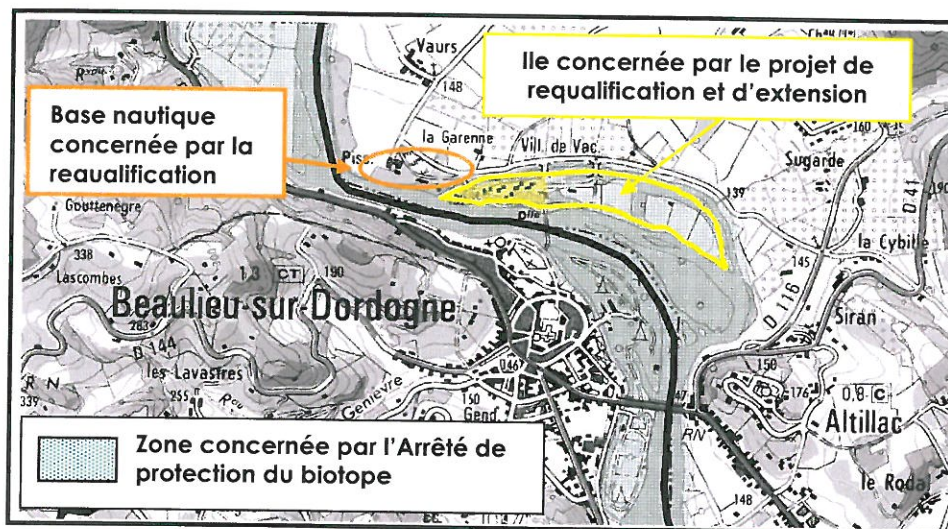
4.3.3 L'arrêté de protection de biotope

L'île concernée par le projet UTN est protégé par un Arrêté de Protection de Biotope.

L'arrêté de protection de biotope (Articles L.411-1 et L.411-2, R.411-15 à R.411-17 du code de l'environnement) a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, etc).

Cette réglementation vise donc le milieu de vie d'une espèce et non directement les espèces elles-mêmes.

L'arrêté de protection de biotope est actuellement la procédure réglementaire la plus souple et la plus efficace pour préserver des secteurs menacés. Elle est particulièrement adaptée pour faire face à des situations d'urgence de destruction ou de modification sensible d'une zone.



Cartographie 5 : Arrêté de protection du biotope – Source : DIREN Limousin

L'arrêté de protection de biotope concerne la rivière Dordogne d'Argentat (au droit du barrage du Sablier) à Astaillac (limite avec le département du Lot) pour la préservation des conditions de reproduction et de nourrissage du saumon atlantique.

Le saumon atlantique est un poisson migrateur, qui après un séjour en mer plus ou moins long, regagne ses frayères d'origine, pour se reproduire, en remontant les cours d'eau continentaux (dont la Dordogne et la Gartempe dans la région Limousin).

Le saumon atlantique fréquentait l'ensemble du réseau hydrographique de la façade atlantique, de la Manche et de la Mer du Nord. Les aménagements des cours d'eau au siècle dernier et en particulier la construction des barrages pour les besoins de la navigation ou de la production hydroélectrique, sont à l'origine de sa disparition dans les grands bassins. En conséquence, des plans de réintroduction et la construction de passes à poissons ont été réalisés pour espérer voir se rétablir des stocks dans des rivières qui avaient été désertées (la Dordogne a fait l'objet d'un plan de réintroduction).

Depuis 1989 et la réalisation de l'ascenseur à poissons au barrage de Tuilières à Bergerac, il convient de souligner une progression notable de la remontée des saumons dans la Dordogne. Les chiffres culminent à près de 1 500 saumons remontés en 2002. La barre symbolique du millier est franchie pendant trois années successives : les objectifs annoncés semblent atteints. Néanmoins, cette remontée reste aléatoire (mauvaise série des années 2003 à 2005) et la majorité des effectifs est constituée de castillons, petits saumons d'une saison de mer, alors que l'on s'attendait à voir se développer une population de grands saumons. (Source : site de l'Association Internationale de Défense du Saumon Atlantique)

Enfin, dans ce secteur la Dordogne est protégée au titre de la loi de 1930 (site inscrit), recensée à l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF de type II) et proposée au réseau Natura 2000.

L'arrêté réglemente : les travaux hydrauliques, l'extraction de granulats, les rejets d'effluents nouveaux...dans la rivière.
Cet espace ne fait pas l'objet de mesures de gestion particulière.

4.3.4 Relevés d'habitat et d'espèces sur le site d'étude

Les prospections ont consisté en **l'identification des principaux habitats** présents sur l'aire d'étude et des **enjeux associés** sur la flore vis-à-vis du projet (les inventaires n'avaient pas pour objectif d'établir des listes d'espèces exhaustives).

4.3.4.1 Méthodologie des inventaires naturalistes

Sur chaque site étudié, les inventaires naturalistes présentaient trois objectifs :

- la caractérisation des habitats ;
- le recensement de la diversité floristique et la recherche d'espèces protégées ou d'intérêt patrimonial.

L'acquisition des données s'est faite à pied sur l'ensemble de l'aire d'étude, **début août 2009**. L'identification des habitats a été réalisée à partir des espèces végétales rencontrées. La désignation de ces habitats s'est faite selon la nomenclature européenne "**CORINE Biotopes**", qui classe les biotopes en 7 grands groupes (littoral, milieu aquatique non marin, landes, forêts, tourbières, rochers et éboulis, terres agricoles et paysages artificiels).

Plusieurs ouvrages ont été consultés lors de l'identification des espèces :

- Flore complète portative de la France, de la Suisse et de la Belgique (G. Bonnier) ;
- La flore d'Europe occidentale (M. Blamey, C. Grey-Wilson) ;
- Guide Delachaux des arbres d'Europe (Owen Johnson et David More).

La cartographie a été réalisée sur photo aérienne, facilitant ainsi la délimitation des habitats.

Statuts de protection des habitats naturels et des espèces

Il existe plusieurs textes réglementant les statuts de protection des espèces et des habitats naturels, qui s'appliquent à différents niveaux et qui n'ont pas les mêmes implications.

• La directive habitats

Dans le cadre de la création du réseau européen Natura 2000, la Directive Habitats (92/43/CEE) liste dans son annexe 1 l'ensemble des habitats naturels dits d'intérêt communautaire. Il s'agit principalement d'habitats qui sont en danger de disparition ou qui ont une aire de répartition réduite.

Certains de ces habitats sont dits « prioritaires » : ce sont les habitats pour lesquels la Communauté européenne porte une responsabilité particulière.

Les habitats d'intérêt communautaire nécessitent la création de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), intégrés au réseau Natura 2000. Dans ces ZSC, l'Etat membre concerné doit mettre en place les mesures nécessaires pour éviter la détérioration des habitats naturels (plan de gestion, mesures réglementaires, contractuelles, etc.).

L'annexe 2 de la Directive Habitats liste les espèces (animales ou végétales) d'intérêt communautaire. Il s'agit des espèces qui sont en danger, vulnérables, rares ou endémiques. Comme pour les habitats naturels, certaines espèces sont dites « prioritaires ». L'ensemble des espèces d'intérêt communautaire nécessite la création de ZSC, dans lesquelles la perturbation de ces espèces doit être évitée.

L'annexe 4 de la directive liste les espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ceci implique un certain nombre d'interdictions telles que :

- pour les espèces animales : la capture ou la mise à mort intentionnelle, la perturbation intentionnelle, la destruction ou le ramassage des œufs, la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou des aires de repos, la détention, le transport, le commerce, etc.
- pour les espèces végétales : la cueillette, la destruction intentionnelle, la détention, le transport, le commerce, l'échange, etc.

L'annexe 5 liste les espèces dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion. Il ne s'agit donc pas, pour cette annexe, de protection ou de conservation à proprement parler.

- **La Directive Oiseaux**

La Directive Oiseaux (79/409/CEE) est antérieure de 13 ans à la Directive Habitats, mais ces deux directives participent aujourd'hui à la mise en place du réseau Natura 2000.

En effet, la Directive Oiseaux liste dans son annexe 1 les espèces d'oiseaux nécessitant la création de Zones de Protection Spéciale (ZPS) dans lesquelles la pollution et la détérioration des habitats doivent être évitées, ainsi que la perturbation des espèces.

Les autres annexes ne concernent pas la protection stricte mais réglementent la chasse et le commerce de certaines espèces.

- **La réglementation nationale**

Au niveau national, les listes d'espèces protégées figurent dans des arrêtés ministériels.

Le tableau suivant présente les arrêtés qui concernent les espèces pouvant être rencontrées lors de la présente étude.

Espèces concernées	Arrêté ministériel
Plantes	20 janvier 1982
Mammifères	23 avril 2007
Oiseaux	17 avril 1981
Reptiles et amphibiens	22 juillet 1993
Insectes	22 juillet 1993
Mollusques	7 octobre 1992
Ecrevisses	21 juillet 1983
Poissons	8 décembre 1988

Comme pour l'annexe 4 de la Directive Habitats, ces arrêtés ministériels imposent un certain nombre d'interdictions relatives à des actions telles que la destruction, le prélèvement, la perturbation, le transport, le commerce, etc.

Notons également que des arrêtés ministériels à portée régionale sont également adoptés pour compléter la liste nationale des espèces végétales protégées. Dans le cadre de la présente étude, deux arrêtés à portée régionale sont à prendre en compte :

- **Autres textes internationaux**

Mis à part la Directive Habitats et la Directive Oiseaux, de nombreux autres engagements internationaux réglementent la protection des habitats et des espèces : Convention de Ramsar sur les zones humides, Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage en Europe, Convention de Bonn pour les espèces migratrices de la faune sauvage, etc.

Cependant, ces textes ne seront pas pris en compte par la suite, puisque les Directives Habitats et Oiseaux et la réglementation nationale constituent l'application de ces textes à l'échelle de l'Europe et de la France.

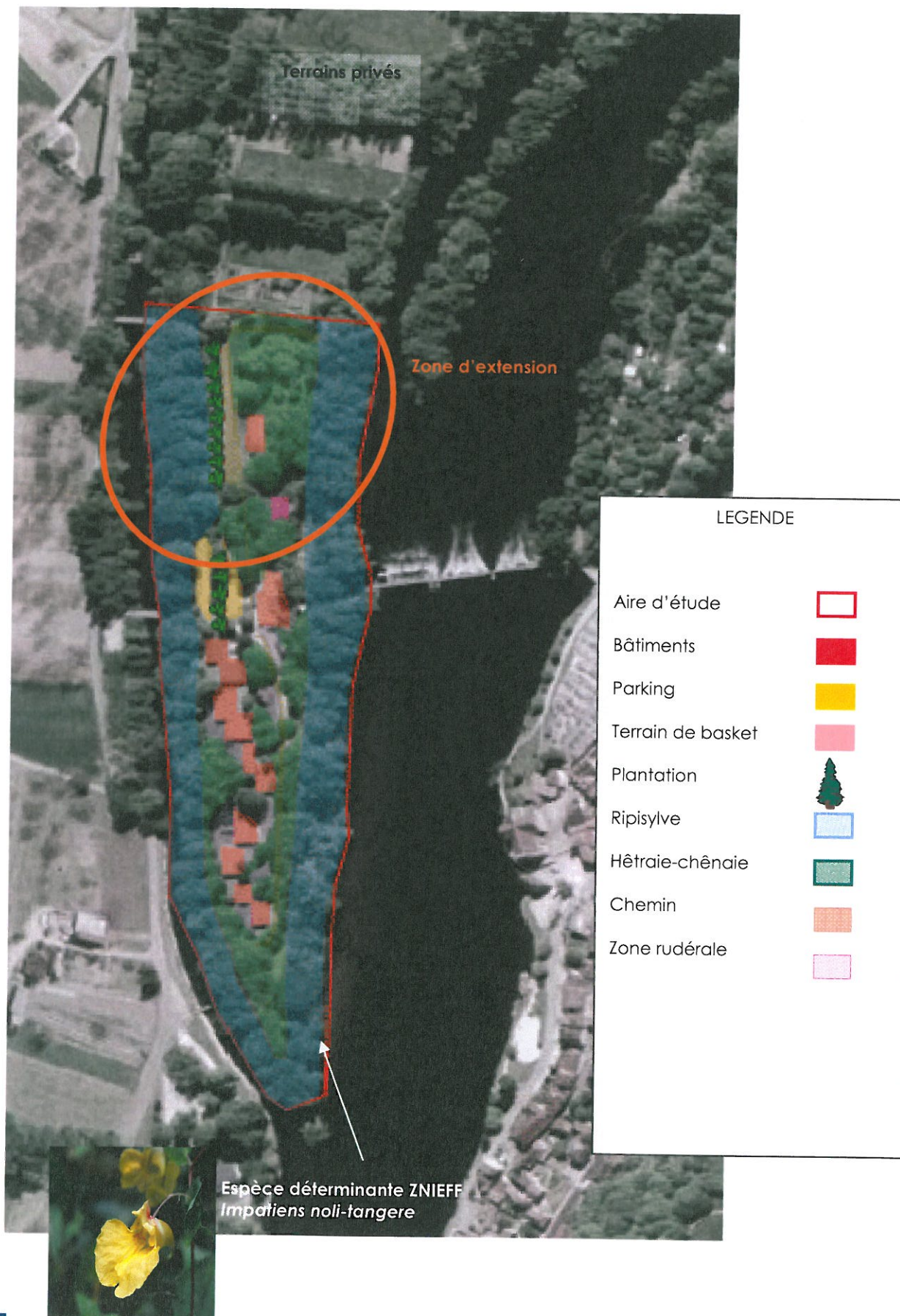
4.3.4.2 Espèces et habitats recensés

Les habitats observés sur le site d'étude

La répartition géographique de chacun des habitats est indiquée sur une carte d'occupation des sols (cf figure suivante).

Code CORINE	Habitats	Occupation du sol
86.1	Zone urbanisée	70 %
87.2	Zone rudérale	3%
84.1	Alignement d'arbres	1 %
84.2	Bordure de haie	1 %
41.12	Hêtraies-chênaies	20 %
44.3	Forêt de frêne et aulnes des fleuves médio-européens	5 %

Cartographie 6 : Habitats naturels de la zone d'étude



▪ Zones urbanisées

code corine 86.1



Les zones urbanisées occupent la majeure partie de l'espace au sein de l'aire d'étude. Elle est occupée par les bâtiments du village de vacances : locaux techniques, gîtes, bâtiments de loisirs, terrains de basket. De ce fait, les espaces verts sont régulièrement entretenus et ces zones ont une valeur **pauvre en termes de biodiversité floristique des milieux naturels**.

Alignement d'arbres

code corine 84.1



Des plantations de platanes (et un saule pleureur) sont localisés sur le parking, à l'entrée, et le long du chemin, à l'est. C'est arbres sont régulièrement élagués.

Bordure de haies

code corine 84.2



Des haies de thuya ont été plantées afin de délimiter les parcelles : vers le parking, les gîtes ou les chemins.

Zone rudérale

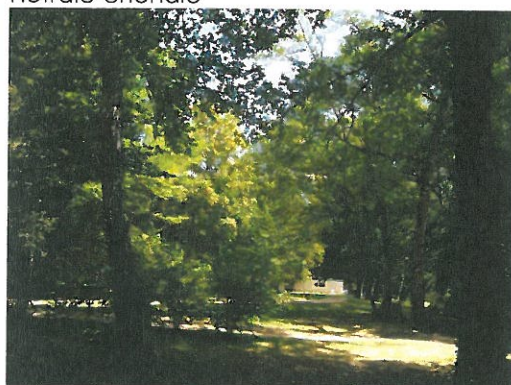
code corine 87.2



Sur la zone d'étude, cet habitat correspond à la végétation observée à proximité des bâtiments et des parkings. On trouve principalement des espèces typiquement rudérales présentant une forte capacité de colonisation : plantain (*poa annua*), rumex (*rumex crispus*), trèfle (*trifolium repens*), achillée millefeuille (*achillea millefolium*), campanule (*campanula latifolia*), etc.

Hêtraie-chênaie

code corine 41.12



Auparavant, cet habitat occupé l'ensemble de l'aire d'étude. Aujourd'hui, cet espace est ponctué de bâtiments. Toutefois, le village vacance a tenu à garder cette zone boisée en conservant de nombreux arbres, dont des hêtres (*fagus silvatica*) et chênes (*quercus robur*) remarquables.

La zone d'extension, encore à l'état sauvage, est plus diversifiée. On retrouve majoritairement des hêtres et des chênes, mais également de nombreuses autres essences : tilleuls, érables, frênes, troènes.

La strate herbacée repose sur des sols riches en humus. On trouve de nombreux plants de pulmonaire (plus fleurit à cette époque) (*pulmaria longfolia*), euphorbes (*euphorbia portlandica*), silène (*silène latifolia* sp), oritès (*ortica dioica*), ronces (*rubus fruticosus*), , ect.

Forêt de frêne et aulnes des fleuves médio-européens

code corine 44.3



La zone d'étude est bordée par le canal des Gabariers et la Dordogne, accompagnée de leur ripisylve.

La ripisylve est composée de plantes recherchant l'humidité et la fraîcheur. On rencontre des arbres tels que le Frêne commun, l'Aulne glutineux, le robinier faux acacia. La sous-strate arbustive est composée de jeunes aulnes et d'érables, de tilleuls et d'une végétation dense en bordure du cours d'eau (eupatoires, salicaires,...).

Cette strate arborescente qui borde la rivière intervient dans la stabilisation et la fixation des berges et la lutte contre l'érosion particulièrement lors des crues.

Ces formations arborescentes constituent un intérêt écologique important, tant pour la flore que pour la faune. En effet, ce sont des zones d'accueil et de refuge pour les espèces aviaires ainsi que des zones repos pour les oiseaux migrateurs. Cette ripisylve est associée à **la formation codée 91E0 dans l'inventaire Natura 2000**, mais sous une forme peu étendue. En effet, les berges au droit de l'aire d'étude se localisent dans un secteur écologiquement perturbé.



A l'ouest du site étudié, **une espèce végétale classée comme déterminante dans la ZNIEFF de la Vallée de la Dordogne a été identifiée : impatiens ne me touchez pas. (impatiens noli- tangere)** Toutefois, elle est située en dehors de la zone d'extension envisagée.

Quelques espèces rencontrées sur le site :



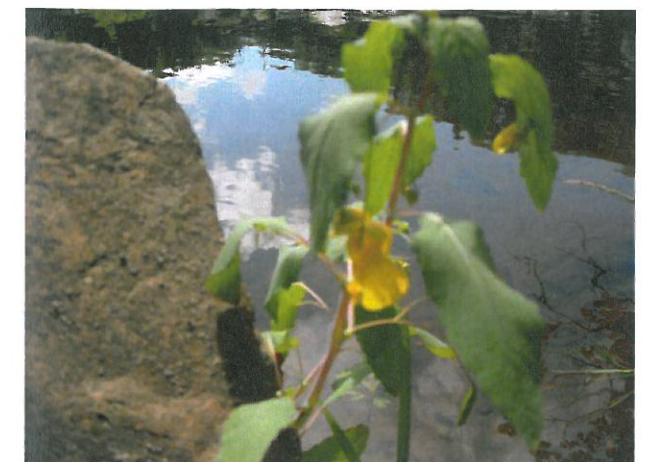
Tilleul commun



Robinier-faux accacia



Salicaire



Impatience ne me touche pas



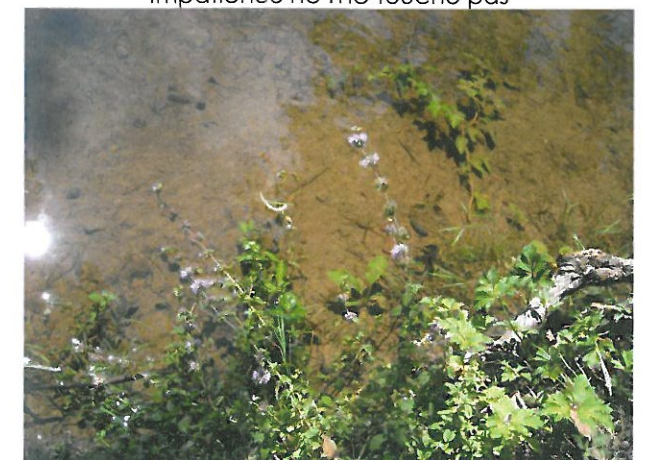
Pulmonaire longifolia



Silène latifolia



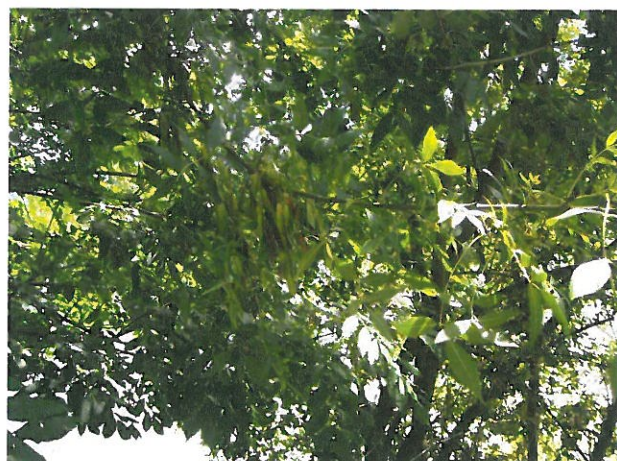
Impatience balfari



Menthe aquatique



Aulne glutineux



Frêne commun



Prêle



troène

4.3.5 Intérêt écologique

L'ensemble de l'aire d'étude présente un intérêt écologique faible du fait de l'intervention humaine, sur la majeure partie du site d'étude. Toutefois, les formations arborescentes qui borde le cours d'eau présentent un intérêt écologique important et constituent par ailleurs un **habitat d'intérêt communautaire** dans le cadre de la directive habitat (forêt à Aulne glutineux et frêne commun, code 91E0).

Aucune espèce végétale protégée n'a été identifiée au cours de nos prospections de terrain. **Une espèce « déterminante »**² a été observée à l'ouest du site d'étude, au bord de l'eau : ***impatiens noli-tangere***. Cette espèce non protégée ne constitue pas une contrainte réglementaire pour le projet, de plus, elle est située en dehors de la zone d'extension.

4.3.6 Enjeux et des sensibilités des milieux naturels

Comme vu précédemment, le site d'étude est situé à proximité d'espaces naturels protégés.

Si les ZNIEFF n'ont pas de valeur réglementaire, les zones Natura 2000 sont dotées d'une protection à l'échelle européenne.

La zone d'extension présente de part son aspect « sauvage » la plus grande diversité d'un point de vue floristique. Toutefois, **aucune espèce protégée n'a été recensée**. Comme les aménagements voisins, les futurs gîtes pourront être insérés de façon à garder l'aspect boisé du site et ainsi conserver les arbres les plus remarquables.

Le projet devra **veiller au maintien de la ripisylve classée au réseau Natura 2000**, tant en phase travaux (rejet des eaux dans le milieu naturel – éviter la destruction de la végétation) qu'en phase exploitation.

² espèce ne bénéficiant pas d'un statut de protection ou n'étant pas inscrite dans des listes rouges, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières, en limite d'aire ou dont la population est particulièrement exceptionnelle (effectifs remarquables, limite d'aire, endémismes...)

4.4 MILIEU HUMAIN

4.4.1 Contexte socio-économique

4.4.1.1 Population

Population	1968	1975	1982	1990	1999
Beaulieu sur Dordogne	1 592 hab.	1 560 hab.	1 508 hab.	1 265 hab.	1 286 hab.
Altiliac	762 hab.	720 hab.	791 hab.	824 hab.	801 hab.

Tableau 7 : évolution de la population – Source : INSEE

La population de Beaulieu sur Dordogne a tendance à diminuer progressivement depuis 1968, elle semble cependant se stabiliser autour de 1280 habitants sur les dernières années. La population d'Altiliac est moins importante avec environ 800 habitants en 1999.

4.4.2 Urbanisme / vocation des espaces

La carte communale de la commune d'Altiliac, sur laquelle le projet est situé, est en cours d'élaboration.

4.4.3 Patrimoines culturels

4.4.3.1 Patrimoine architectural

La commune de Beaulieu compte plusieurs monuments protégés au titre des Monuments Historiques, parmi eux l'Eglise Notre-Dame ou des Pénitents, la mairie mais aussi certaines institutions et maisons. **Ces monuments se situent tous dans un rayon de moins de 500 m du projet et peuvent être en covisibilité avec celui-ci.** Le projet est situé dans le périmètre d'intervention de l'Architecte des Bâtiments de France.

4.4.3.2 Patrimoine archéologique

Aucun site archéologique n'est recensé sur l'île d'implantation du projet.

4.4.3.3 Site inscrit

La Vallée de la Dordogne d'Argenta à Beaulieu est un Site Inscrit. Cette inscription constitue une garantie minimale de protection en soumettant tout changement d'aspect du site à déclaration préalable.

4.5 PAYSAGE

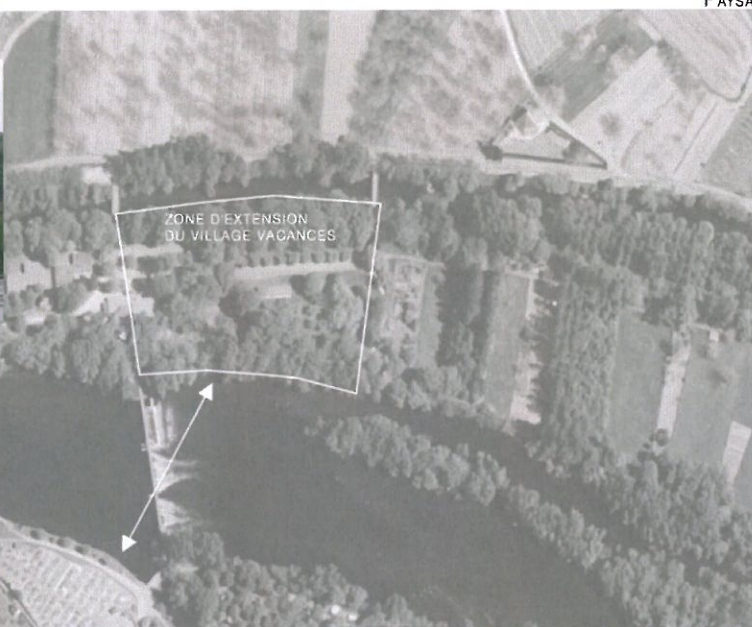
Le site de l'extension est aujourd'hui très naturel et très boisé et fait face au village Beaulieu. La qualité des vues depuis Beaulieu sur l'extension est indéniable en été (grands arbres, l'eau omniprésente) mais légèrement dégradée en hiver par les bâtiments perçus à travers les arbres.

La vue sur le village de Beaulieu depuis le site d'extension est exceptionnelle.



MISE EN VALEUR DES PAYSAGES DE L'ILE ET DE LA VILLE

VUE DEPUIS LA VILLE SUR L'ILE



VUE DEPUIS L'ILE SUR LA VILLE



NEVELX - ROUYER
PAYSAGISTES DPLG
59, rue de MIROMESNIL - 75008 Paris
Tel 33(0)1 49 33 13 30 e-mail nevelx.rouyer@wanadoo.fr

Lebaron-k
Chassary

10, rue Général Cavaudac - 16100 Eyras-la-gauche
Tel 33(0)5 45 17 27 39 e-mail chassary.lebaron@wanadoo.fr

AMENAGEMENT D'UN VILLAGE VACANCES A BEAULIEU SUR DORDOGNE EN CORREZE

PHASE APS
8 OCTOBRE 2009



La très grande qualité du paysage urbain en rive droite de la Dordogne et naturel en rive gauche (site de l'extension) exige que le projet architectural soit d'une grande qualité paysagère.

4.6 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

L'analyse de l'état initial des différents sites a conduit à hiérarchiser les sensibilités environnementales au sens large. Le tableau ci-dessous récapitule les niveaux de sensibilités associés aux différentes thématiques étudiées.

Les sensibilités faibles	- Climatologie : pluviométrie soutenue hors saison estivale - Géologie : terrain alluvionnaire
Les sensibilités assez fortes	- Arrêté de protection de biotope - ZNIEFF de type 1
Les sensibilités fortes	- Site Natura 2000 FR7401103 - Axe migrateur Vallée de la Dordogne - Hydrologie : risque inondation (Cf. étude hydraulique) - Paysage exceptionnel du village de Beaulieu en covisibilité

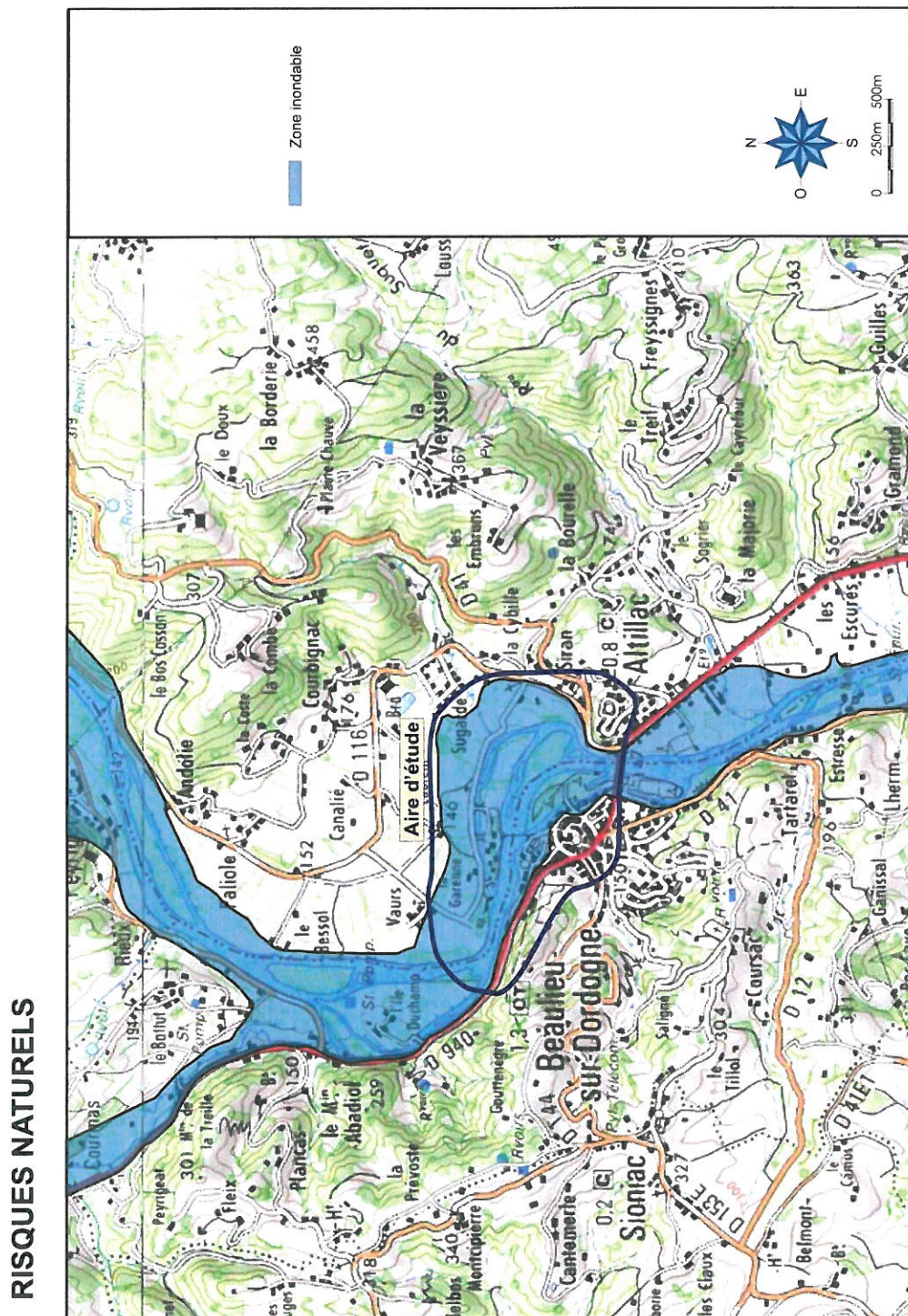
5 LES RISQUES NATURELS ET DISPOSITIONS ADOPTÉES

Des précisions seront apportées courant juillet 2010 sur les aspects hydrauliques, calcul de résistance et alerte de crue les développements ci-après n'étant qu'une version allégée.

5.1 LE RISQUE D'INONDATION

L'étude hydraulique a été réalisée par la société BPR-Europe et est présentée ci-après.

Cartographie 7 : Risque d'inondation sur l'aire d'étude Source : Prim'net



5.1.1 RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Une reconnaissance de terrain a été effectuée le 18 mai 2009. Cette reconnaissance a permis de bien identifier les enjeux et les paramètres de calculs hydraulique et hydrologique.

Les photographies de l'ouvrage et de son contexte sont présentées ci-après.

Photographie 1 : Canal des Gabariers, à l'amont



Photographie 2 : Chemin sur l'île, longeant la rive gauche du bras principale de la Dordogne, vue vers l'aval



Photographie 3 : La Dordogne depuis l'île, vue vers l'amont



Photographie 4 : Aval de l'île coté canal des Gabariers, vue vers l'amont



Photographie 5 : Emplacement du projet sur l'île



5.1.2 Analyse hydrologique

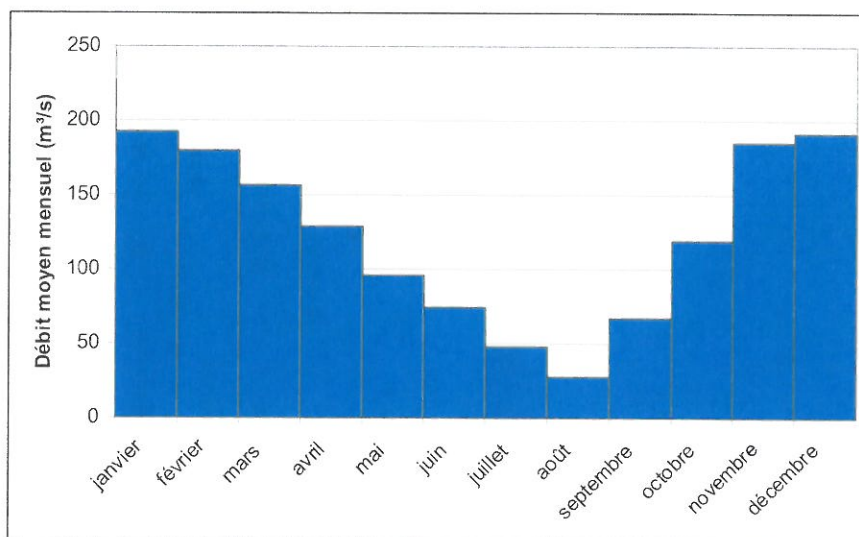
L'objet de l'analyse hydrologique est la détermination des débits de crue.

La Dordogne prend sa source dans le massif du Sancy. Au droit du site d'étude, le bassin versant est de 5500 km². Le régime des écoulements est modifié par les barrages situés à l'amont du cours d'eau : le barrage de la Bourboule, le barrage de Bort les Orgues, le barrage de Marèges, le barrage de l'Aigle, le barrage du Chastang, le barrage du Sablier et par ceux des ses affluents : le barrage de la Luzège, le barrage de la Cère, le barrage de la Diège, le barrage de la Rhue, le barrage du Doustre, le barrage de la Maronne.

La Figure 8 montre la distribution annuelle des débits à la station de Beaulieu.

Figure 8 : Débits mensuels à Beaulieu

(Source banque HYDRO, moyenne sur 1993-2008)



Réglementairement, la crue de référence correspond au maximum entre la crue ayant donné le plus haut niveau des eaux observé et la crue de période de retour 100 ans. Des incertitudes pèsent sur les conditions de la crue de 1944 qui est survenue lors de la construction du barrage de l'Aigle. Ce dernier a donc laminée une partie de la crue. L'écrêtement a été estimé à environ 400 m³/s.

Toutefois, afin de tenir compte des crues historiques antérieures au XXème siècle, le LRPC a sélectionné un **débit de référence à Beaulieu à 2500 m³/s** (LRPC, 2000).

Les débits mesurés à la station hydrométrique de Beaulieu sont présentés dans le Tableau 8 et à la Figure 9. Cette dernière figure montre une bonne dispersion des débits au cours de la période pour laquelle les données sont disponibles. Nous pouvons donc utiliser ces valeurs pour mener une analyse statistique.

Figure 9 : Débits de crue à Beaulieu

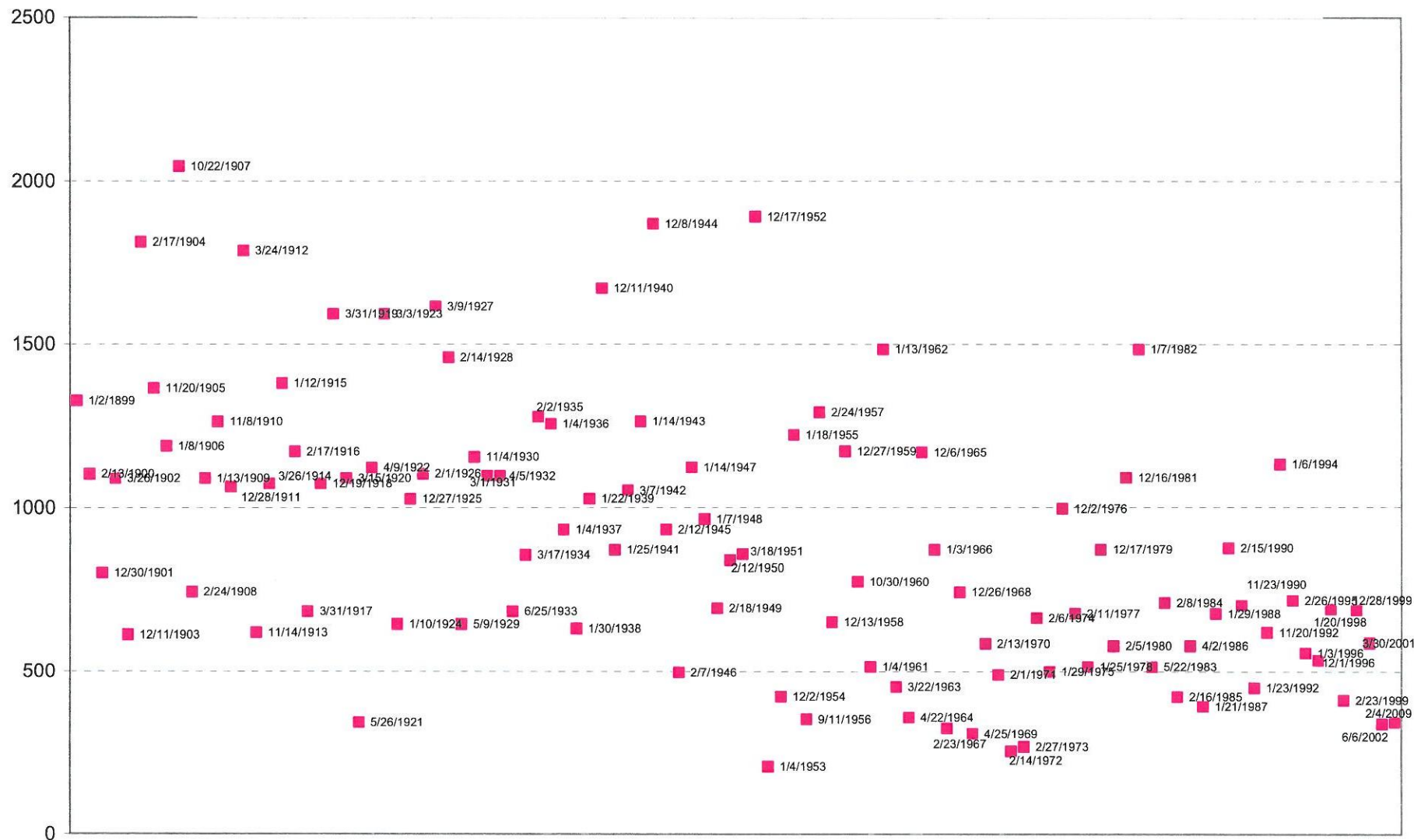
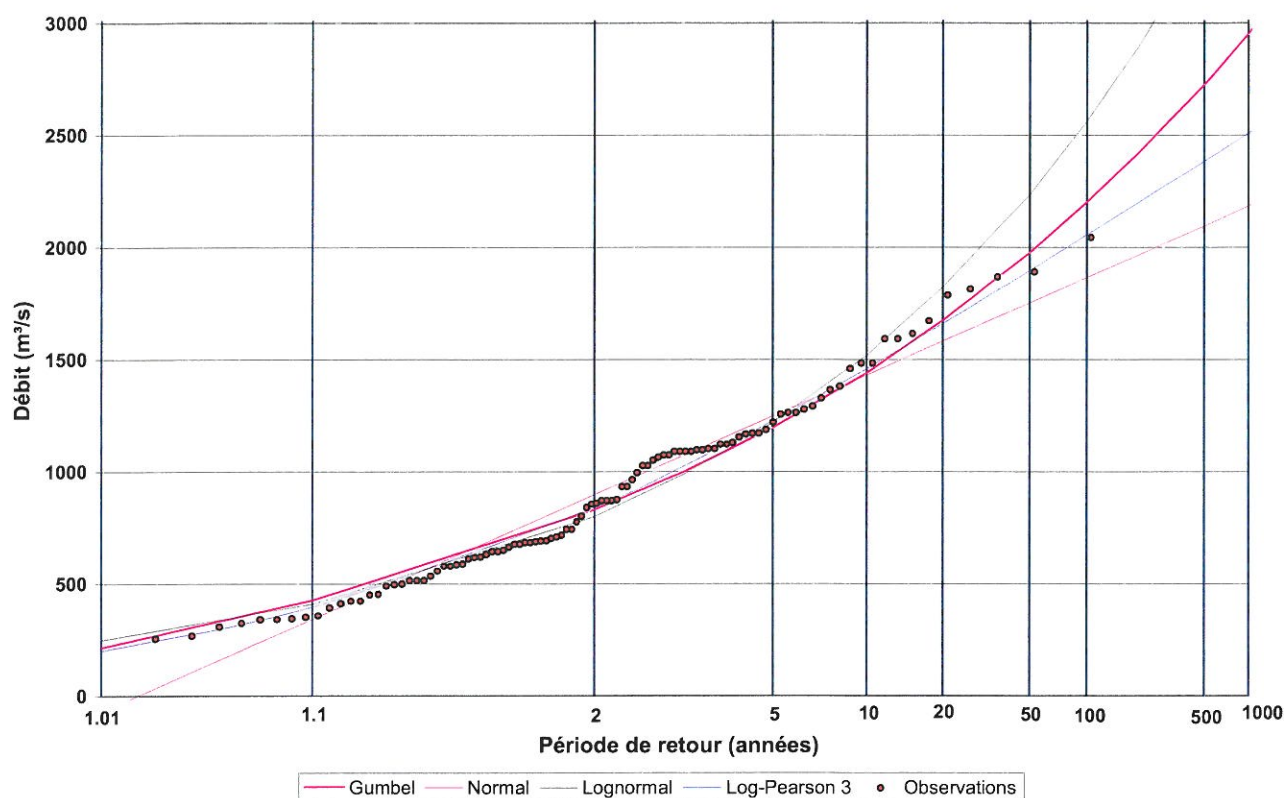


Tableau 8 : Débits instantanés à la station de Beaulieu (Source : BCEOM et HYDRO)

Année	Date	Débit Instantané (m³/s)	Année	Date	Débit Instantané (m³/s)
1899	1/2/1899	1327,7	1951	3/18/1951	858,5
1900	2/13/1900	1102,3	1952	12/17/1952	1890,6
1901	12/30/1901	801,8	1953	1/4/1953	207,2
1902	3/26/1902	1089,5	1954	12/2/1954	422,7
1903	12/11/1903	611,4	1955	1/18/1955	1221,3
1904	2/17/1904	1814	1956	9/11/1956	352,5
1905	11/20/1905	1365,1	1957	2/24/1957	1291,4
1906	1/8/1906	1187,4	1958	12/13/1958	650,6
1907	10/22/1907	2044	1959	12/27/1959	1170,8
1908	2/24/1908	742,6	1960	10/30/1960	775,6
1909	1/13/1909	1089,5	1961	1/4/1961	515,1
1910	11/8/1910	1262,9	1962	1/13/1962	1484,3
1911	12/28/1911	1064,1	1963	3/22/1963	453
1912	3/24/1912	1787,6	1964	4/22/1964	358,2
1913	11/14/1913	617,9	1965	12/6/1965	1167,4
1914	3/26/1914	1073,6	1966	1/3/1966	871
1915	1/12/1915	1380,4	1967	2/23/1967	324,5
1916	2/17/1916	1170,8	1968	12/26/1968	742,6
1917	3/31/1917	683,4	1969	4/25/1969	308,1
1918	12/19/1918	1073,6	1970	2/13/1970	585,4
1919	3/31/1919	1592,8	1971	2/1/1971	490
1920	3/15/1920	1089,5	1972	2/14/1972	255,7
1921	5/26/1921	341,2	1973	2/27/1973	268,5
1922	4/9/1922	1121,6	1974	2/6/1974	663,7
1923	3/3/1923	1592,8	1975	1/29/1975	499,4
1924	1/10/1924	644	1976	12/2/1976	995,2
1925	12/27/1925	1026,4	1977	2/11/1977	676,8
1926	2/1/1926	1102,3	1978	1/25/1978	515,1
1927	3/9/1927	1615,7	1979	12/17/1979	871
1928	2/14/1928	1459,5	1980	2/5/1980	579
1929	5/9/1929	644	1981	12/16/1981	1089,5
1930	11/4/1930	1154,2	1982	1/7/1982	1484,3
1931	3/1/1931	1095,9	1983	5/22/1983	515,1
1932	4/5/1932	1095,9	1984	2/8/1984	709,7
1933	6/25/1933	683,4	1985	2/16/1985	422,7
1934	3/17/1934	855,4	1986	4/2/1986	579
1935	2/2/1935	1277,1	1987	1/21/1987	393
1936	1/4/1936	1255,9	1988	1/29/1988	676,8
1937	1/4/1937	933,2	1989-1990	2/15/1990	875
1938	1/30/1938	630,9	1990-1991	11/23/1990	702
1939	1/22/1939	1026,4	1991-1992	1/23/1992	450
1940	12/11/1940	1672,2	1992-1993	11/20/1992	620
1941	1/25/1941	871	1993-1994	1/6/1994	1130
1942	3/7/1942	1051,5	1994-1995	2/26/1995	717
1943	1/14/1943	1262,9	1995-1996	1/3/1996	557
1944	12/8/1944	1868,4	1996-1997	12/1/1996	535
1945	16480	933,2	1997-1998	1/20/1998	691
1946	16840	496,3	1998-1999	2/23/1999	412
1947	17181	1121,6	1999-2000	12/28/1999	688
1948	17539	964,1	2000-2001	3/30/2001	588
1949	17947	693,2	2001-2002	6/6/2002	340
1950	18306	839,6	2008-2009	2/4/2009	345

L'ajustement statistique de ces valeurs aux lois Normal, Gumbel, Log-Normal et Log-Pearson III est présenté à la Figure 10.

Figure 10 : Ajustement statistique des débits de crue à Beaulieu



Après ajustement du coefficient d'asymétrie, la loi log-Pearson III donne le meilleur ajustement. Nous retiendrons les valeurs du Tableau 9.

Tableau 9 : Débits de crue

Période de retour (ans)	Débit (m³/s)
10	1460
20	1660
50	1900
100	2060

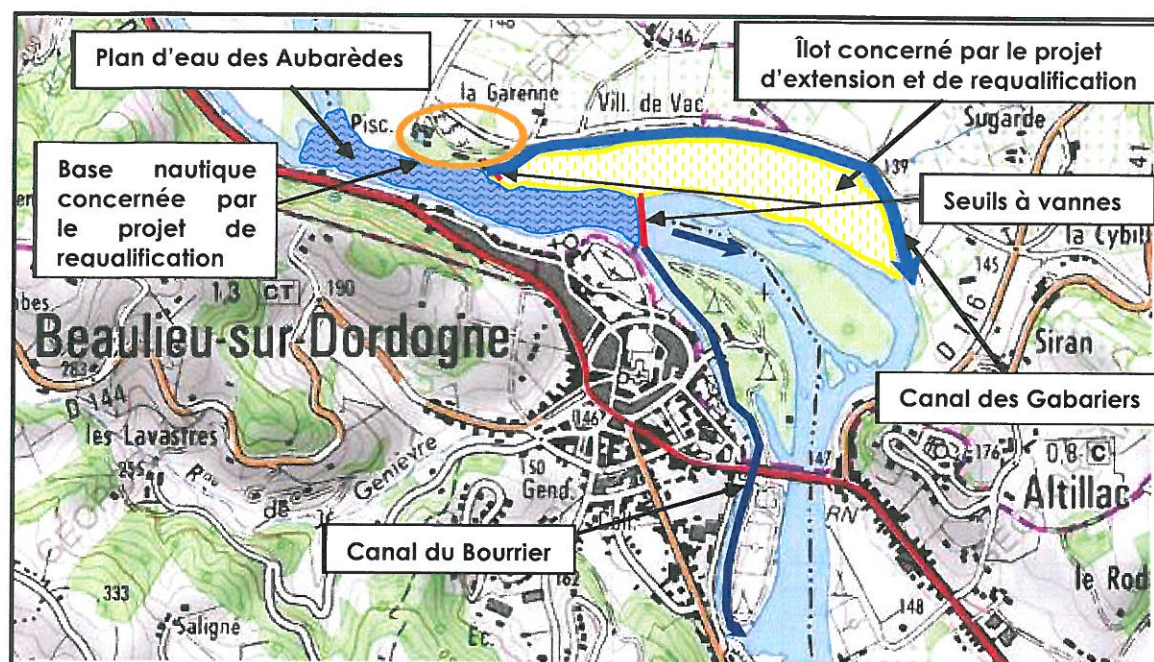
Le débit de la crue de 1952 de 1890 m³/s a donc une période de retour de l'ordre de 50 ans.

5.1.3 Analyse hydraulique

5.1.3.1 Analyse hydro géomorphologique

Au niveau du secteur d'étude, la Dordogne se sépare en trois bras. La **Figure 11** présente le fonctionnement hydraulique de la Dordogne au droit de la zone d'étude.

Figure 11 : Fonctionnement hydraulique de la Dordogne au droit de la zone d'étude



- le bras central d'une largeur de 90 m, coule au sud de l'île du village de vacances ; à 300 m à l'aval du début de l'île, un seuil constitué de 3 clapets de 30 m de largeur chacun.
- le canal des Gabariers d'une largeur de 15 m environ, est situé en rive gauche du bras principal, il constitue le bras nord de l'île du village de vacances, il rejoint le bras principal de la Dordogne 900 m en aval ; en amont, il présente un clapet de 12 m de largeur.
- le canal des Bourriers, d'une largeur de 15 m est situé en rive droite de la Dordogne, il rejoint la Dordogne 850 m en aval, à l'aval du pont de Beaulieu ; en amont, il présente un clapet de 15 m de largeur.

Ces clapets ont été installés dans les années 1980 par le SIERB dans le but de créer le plan d'eau touristique des Aubarèdes.

Le régime des écoulements est influencé par le pont de Beaulieu à l'aval de l'île, qui constitue un élément structurant. Le remous créé par l'ouvrage contribue à l'augmentation de l'élargissement du champ d'expansion des crues à l'amont. Le centre urbanisé de Beaulieu constitue un point dur en rive droite et la rivière ne peut que développer son méandre en rive gauche. Les seuils qui régissent la répartition des débits entre les bras contrôlent l'évolution géomorphologique de la rivière. Toutefois, lors de crues, des matériaux peuvent être transportés et contribuer à l'engraissement des îles.

5.1.3.2 Données historiques

En ce qui concerne les données historiques tangibles, nous disposons au droit de la zone d'étude de deux repères de la crue de 1952, indiqués dans une étude précédente (BCEOM, 1996) :

- 142,2 m NGF en rive gauche à 350 m à l'aval du site du projet sur l'île du village de vacances,
- 144,8 m NGF en rive droite au droit de la section correspondant au village de vacances.

La **Figure 12** et la **Figure 13** ci-après montrent les fiches de repère de crue.

Figure 12 : Fiche de repère de crue 1

DEPARTEMENT DE LA CORREZE
MISSION INTERSERVICE DE L'EAU

BCEOM
SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'INGÉNÉRIE

FICHE DES PLUS HAUTES EAUX

SITUATION DE LA STATION		CROQUIS des lieux en plan orienté, support et repères fléchés
Commune	Cours d'eau	
Beaulieu	Dordogne	
CARACTERISTIQUES DU SUPPORT FIXE (maison, mur, ouvrage, poteau,....)		
Nom et Nature	Situation précise	
	Ile en rive droite	
REFERENCES		
Plan N°	Repère N°	

OBSERVATION OU ENQUETE				SI ENQUETE	
DATE de la crue	HAUTEUR / repère	N°	RENSEIGNEMENTS (Courants, durée de submersion, fréquence, dégâts)	DATE de l'enquête	DRESSE par
1952	0.3			10.1995	BCEOM

CARACTERISTIQUES DES REPERES (oeil, fenêtre, marche, terrain naturel ...)				PHOTO
N°	NATURE	SITUATION sur le support	Altitude m N.G.F.	
1			142.2	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

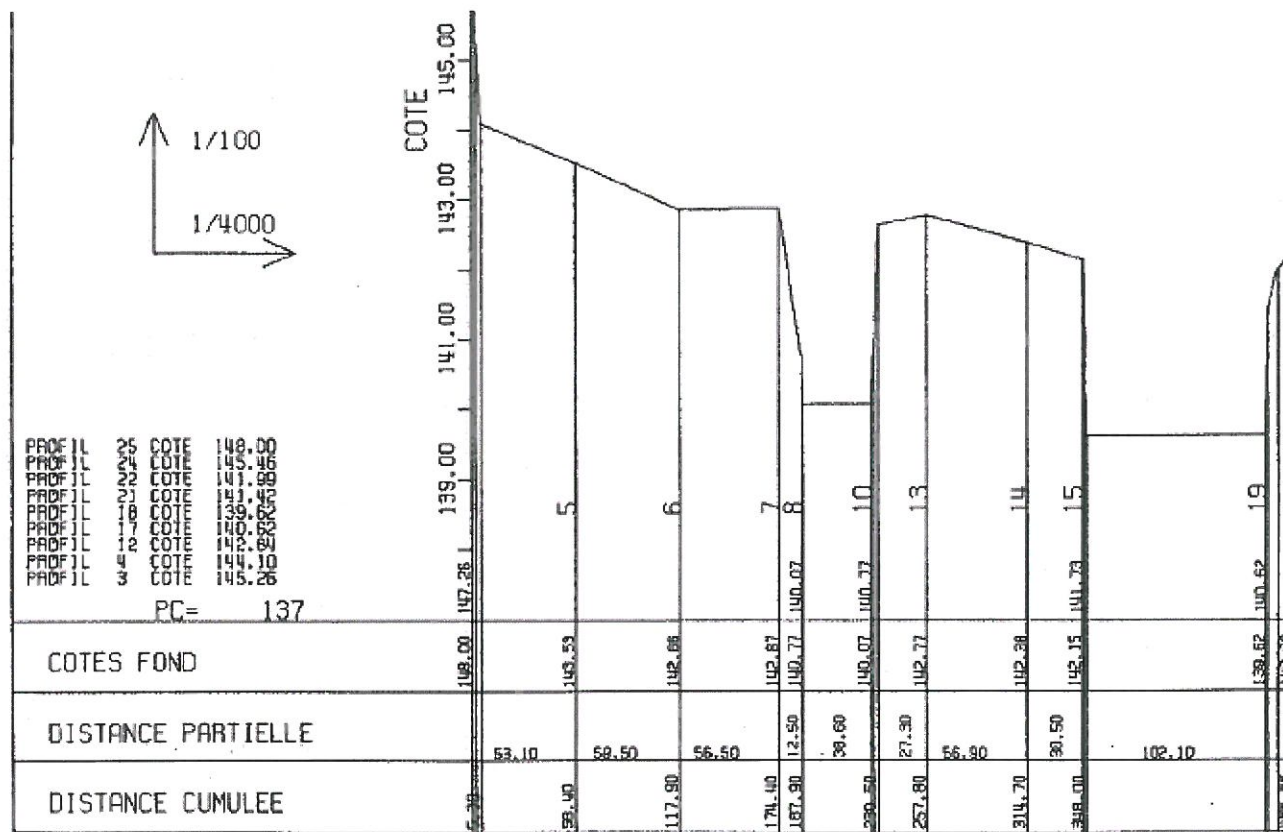
Figure 13 : Fiche de repère de crue 2

DEPARTEMENT DE LA CORREZE MISSION INTERSERVICE DE L'EAU		BCEOM SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'INGÉNIERIE																																																							
FICHE DES P L U S H A U T E S E A U X																																																									
SITUATION DE LA STATION <table border="1"> <tr> <td>Commune</td> <td>Cours d'eau</td> </tr> <tr> <td>Beaulieu</td> <td>Dordogne</td> </tr> </table>		Commune	Cours d'eau	Beaulieu	Dordogne	CROQUIS des lieux en plan orienté, support et repères fléchés 																																																			
Commune	Cours d'eau																																																								
Beaulieu	Dordogne																																																								
CARACTERISTIQUES DU SUPPORT FIXE (maison, mur, ouvrage, poteau,) <table border="1"> <tr> <td>Nom et Nature</td> <td>Situation précise</td> </tr> <tr> <td>Maison</td> <td>Rue de la Chapelle</td> </tr> </table>		Nom et Nature	Situation précise	Maison	Rue de la Chapelle																																																				
Nom et Nature	Situation précise																																																								
Maison	Rue de la Chapelle																																																								
REFERENCES <table border="1"> <tr> <td>Plan N°</td> <td>Repère N°</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Plan N°	Repère N°																																																				
Plan N°	Repère N°																																																								
OBSERVATION OU ENQUETE <table border="1"> <thead> <tr> <th>DATE de la crue</th> <th>HAUTEUR / repère</th> <th>N°</th> <th>RENSEIGNEMENTS (Courants, durée de submersion, fréquence, dégâts)</th> <th>DATE de l'enquête</th> <th>DRESSE par</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1952</td> <td>1.335</td> <td></td> <td>Angle de la maison n°51</td> <td>12 1995</td> <td></td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				DATE de la crue	HAUTEUR / repère	N°	RENSEIGNEMENTS (Courants, durée de submersion, fréquence, dégâts)	DATE de l'enquête	DRESSE par	1952	1.335		Angle de la maison n°51	12 1995																																											
DATE de la crue	HAUTEUR / repère	N°	RENSEIGNEMENTS (Courants, durée de submersion, fréquence, dégâts)	DATE de l'enquête	DRESSE par																																																				
1952	1.335		Angle de la maison n°51	12 1995																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">CARACTERISTIQUES DES REPERES (seuil, fenêtre, marche, terrain naturel ...)</th> <th rowspan="2">PHOTO</th> </tr> <tr> <th>N°</th> <th>NATURE</th> <th>SITUATION sur le support</th> <th>Altitude m N.G.F.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Sol</td> <td>Mur</td> <td>144.8</td> <td rowspan="12"> </td> </tr> <tr><td>2</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>4</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>5</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>6</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>8</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>9</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>10</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>11</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>12</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				CARACTERISTIQUES DES REPERES (seuil, fenêtre, marche, terrain naturel ...)				PHOTO	N°	NATURE	SITUATION sur le support	Altitude m N.G.F.	1	Sol	Mur	144.8		2				3				4				5				6				8				9				10				11				12			
CARACTERISTIQUES DES REPERES (seuil, fenêtre, marche, terrain naturel ...)				PHOTO																																																					
N°	NATURE	SITUATION sur le support	Altitude m N.G.F.																																																						
1	Sol	Mur	144.8																																																						
2																																																									
3																																																									
4																																																									
5																																																									
6																																																									
8																																																									
9																																																									
10																																																									
11																																																									
12																																																									

5.1.3.3 Modélisation hydraulique

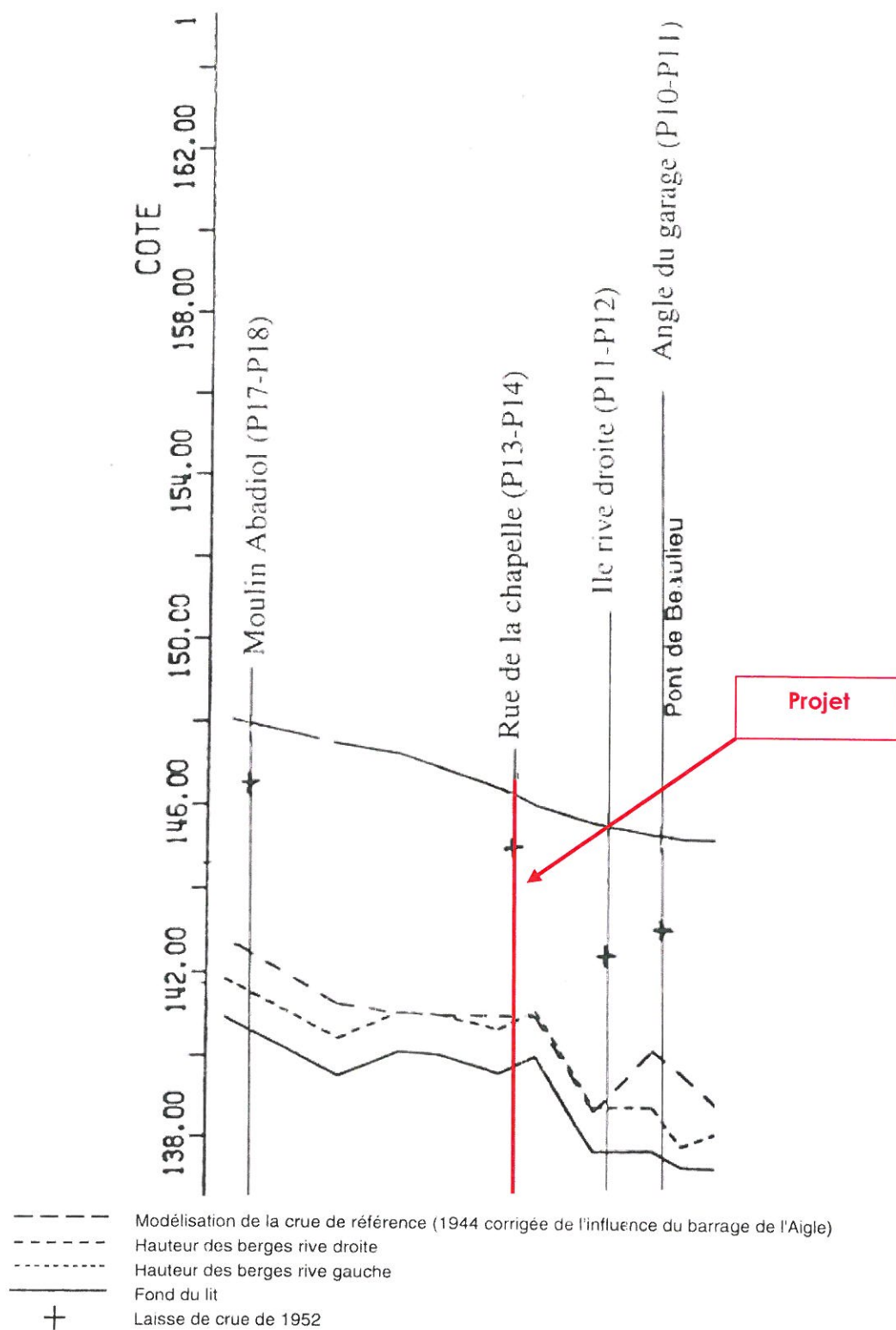
Un modèle mathématique des écoulements à été mis en place sur la Dordogne entre Argentat et l'aval de Beaulieu (BCEOM, 1996). Ce modèle mathématique unidimensionnel a été réalisé en régime permanent. Il permet de simuler les niveaux d'eau et vitesses d'écoulement de la rivière aux différents nœuds de calculs que constituent les profils en travers de la Dordogne. Le modèle a été calé sur la crue de 1952. Il a été paramétré classiquement par les coefficients de Strickler. La **Figure 14** montre le profil travers de la Dordogne au droit de la zone d'étude.

Figure 14 : Profil en travers au droit de la zone d'étude



La **Figure 15** montre le profil en long de la Dordogne au droit de la zone d'étude.

Figure 15 : Profil en long au droit du projet



Le **Tableau 10** présente les résultats de la modélisation.

Tableau 10 : Résultats de la modélisation mathématique

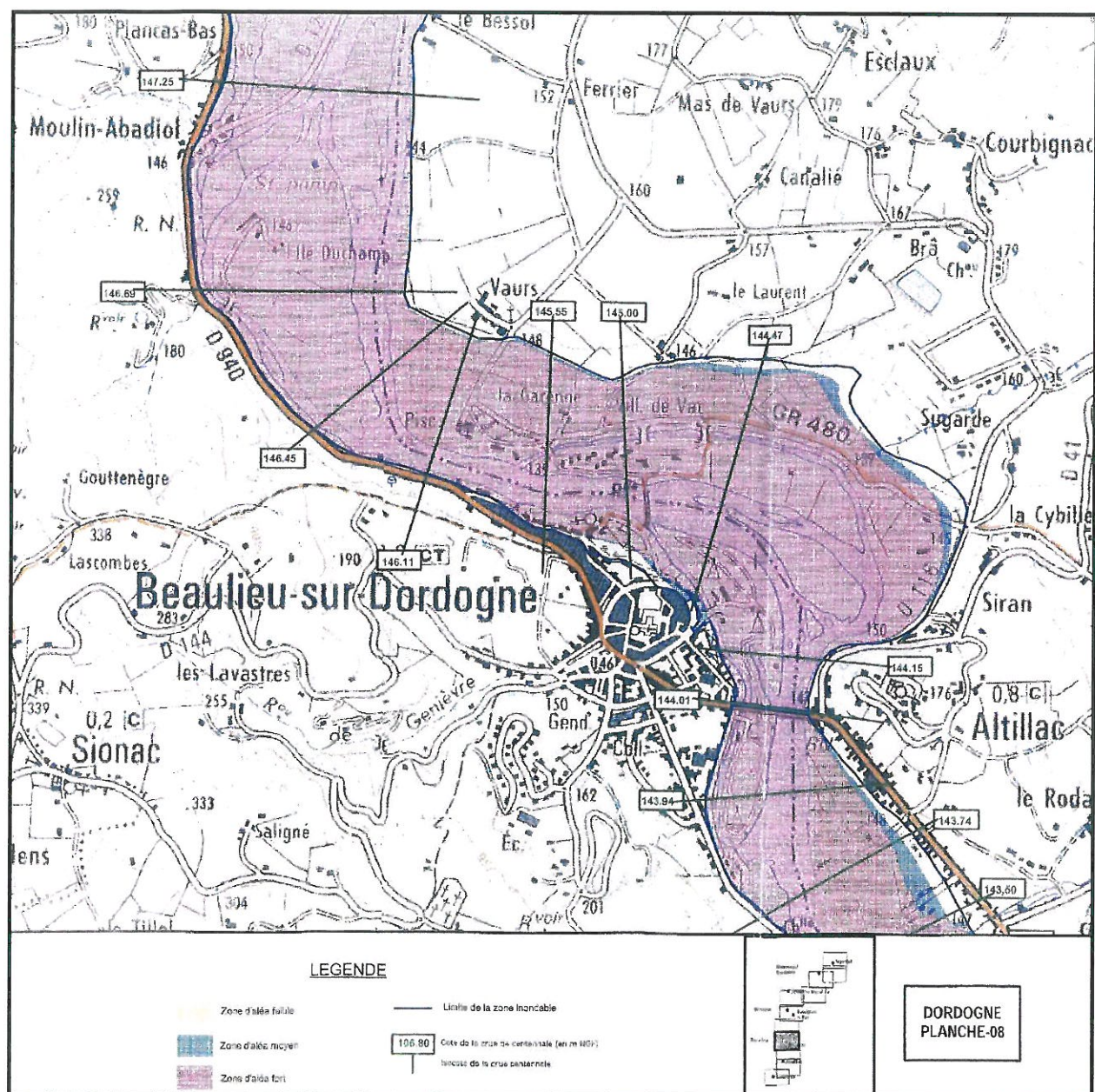
Evènement	Débit simulé (m³/s)	Niveau au droit du site (m NGF)	Vitesse au droit du site (m/s)
1952	1890	144,06	2,1
1944	2930	145,83	1,88

La vitesse donnée est la vitesse du lit mineur. Elle dépend du coefficient de rugosité dans le lit. Ici le lit mineur est constitué du canal des Gabariers, de l'île et du bras principal de la Dordogne. Sur l'île, le coefficient de rugosité est plus important que dans le lit de la rivière, du fait de la présence d'obstacles (bâtiments, arbres). La vitesse est donc moins importante au niveau de l'île. Ainsi, nous pouvons considérer que 2 m/s au niveau de la zone de projet est une vitesse maximale de l'eau pour la crue de référence.

Le niveau de référence correspondant à la crue de référence de 2500 m³/s est à un niveau intermédiaire entre la modélisation de la crue de 1944 et celle de 1952, soit 145 m NGF.

La **Figure 16** présente la cartographie de la zone inondable au droit du site d'étude.

Figure 16 : Cartographie de la zone inondable au droit du site d'étude



5.1.3.4 Axes préférentiels des écoulements

La détermination des axes préférentiels repose sur une analyse fine de la topographie de l'île et de la végétation.

Les axes préférentiels d'écoulement sont représentés par des flèches bleues sur la Figure 17. L'équidistance entre les courbes de niveau est de 10cm.

Les écoulements sont ralentis par les troncs et vont donc préférentiellement vers les zones dégagées.

De la même manière, au droit des bâtiments, des courants peuvent se former du fait de la réduction de section hydraulique au droit de ce dernier.

Figure 17 : Axes préférentiels d'écoulement



5.2 PRISE EN COMPTE DES EMBACLES DANS LE DIMENSIONNEMENT DES PILOTIS

Lors de la réunion du 5 novembre 2009 avec les services de l'état, il a été convenu que le débit de projet pour la prise en compte des forces de chocs des embâcles sur les pilotis est le débit décennal. Toutefois, nous recommandons de prendre une crue de projet supérieure, soit celle de 1952 avec un débit de $1890 \text{ m}^3/\text{s}$, de récurrence 50 ans.

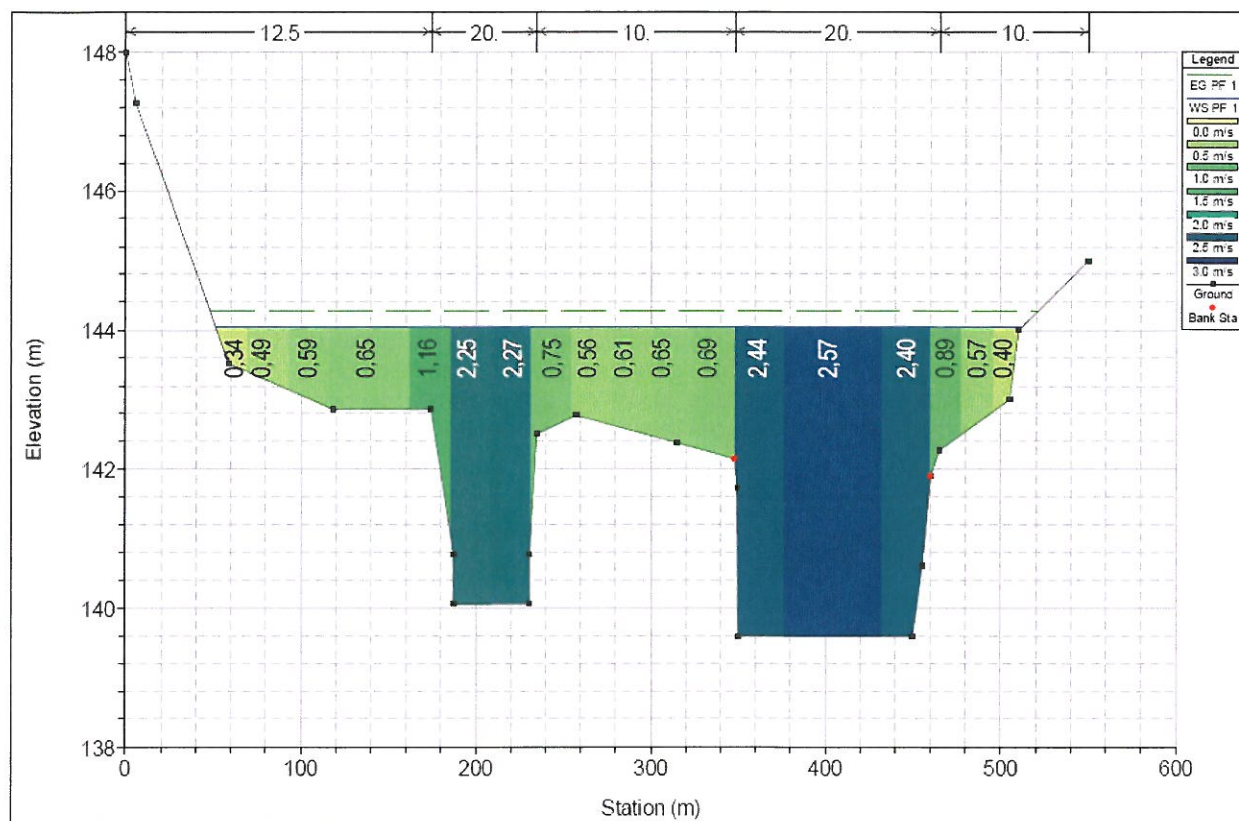
Afin de déterminer le niveau d'eau et la distribution des vitesses d'écoulement au sein de la section situé au droit du site pour la crue de 1952, un modèle élémentaire réalisé avec le logiciel HEC-RAS a été mis en place.

Pour cela, nous avons considéré un tronçon d'écoulement homogène et de même géométrie que la section au droit du site et extraite des études précédentes. Dans cette section, nous avons attribué différents coefficients de rugosité en fonction de la nature du terrain des tronçons. Ainsi, pour le lit mineur du bras principal ainsi que du canal des Gabariers, nous avons attribué un coefficient de Strickler de 20 alors que pour l'île, qui présente de nombreux obstacles (arbres, bâtiments), nous avons attribué un coefficient de Strickler de 10.

Nous avons simulé un débit de $1890 \text{ m}^3/\text{s}$ et avons ajusté la pente du tronçon modélisé de manière à retrouver le niveau d'eau simulé dans le modèle du BCEOM, soit 144,06 m. La Figure 18 montre la distribution des vitesses dans la section d'écoulement.

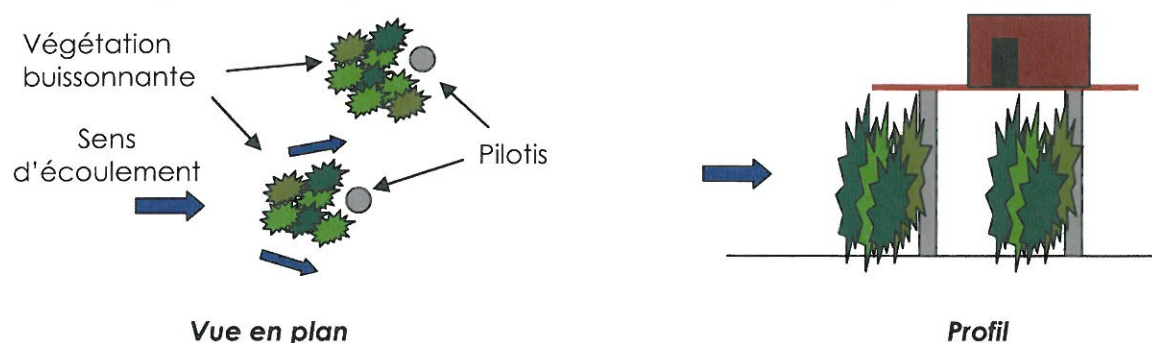
Sur l'île, les vitesses sont comprises entre 0,55 et 0,75 m/s alors que dans le canal des Gabariers, les vitesses sont de l'ordre de 2,3 m/s et dans le bras principal de 2,5 m/s

Figure 18 : Distribution des vitesses dans la section d'écoulement au droit du site pour la crue cinquantennale(en m/s)



Etant donné les incertitudes sur le modèle et les coefficients de Strickler, nous considérerons que pour une crue cinquantennale, les vitesses sur l'île seront inférieures à 2 m/s. Nous retiendrons un niveau de référence de 144,1 m NGF.

Figure 19 : Principe de réduction des vitesses au droit des pilotis



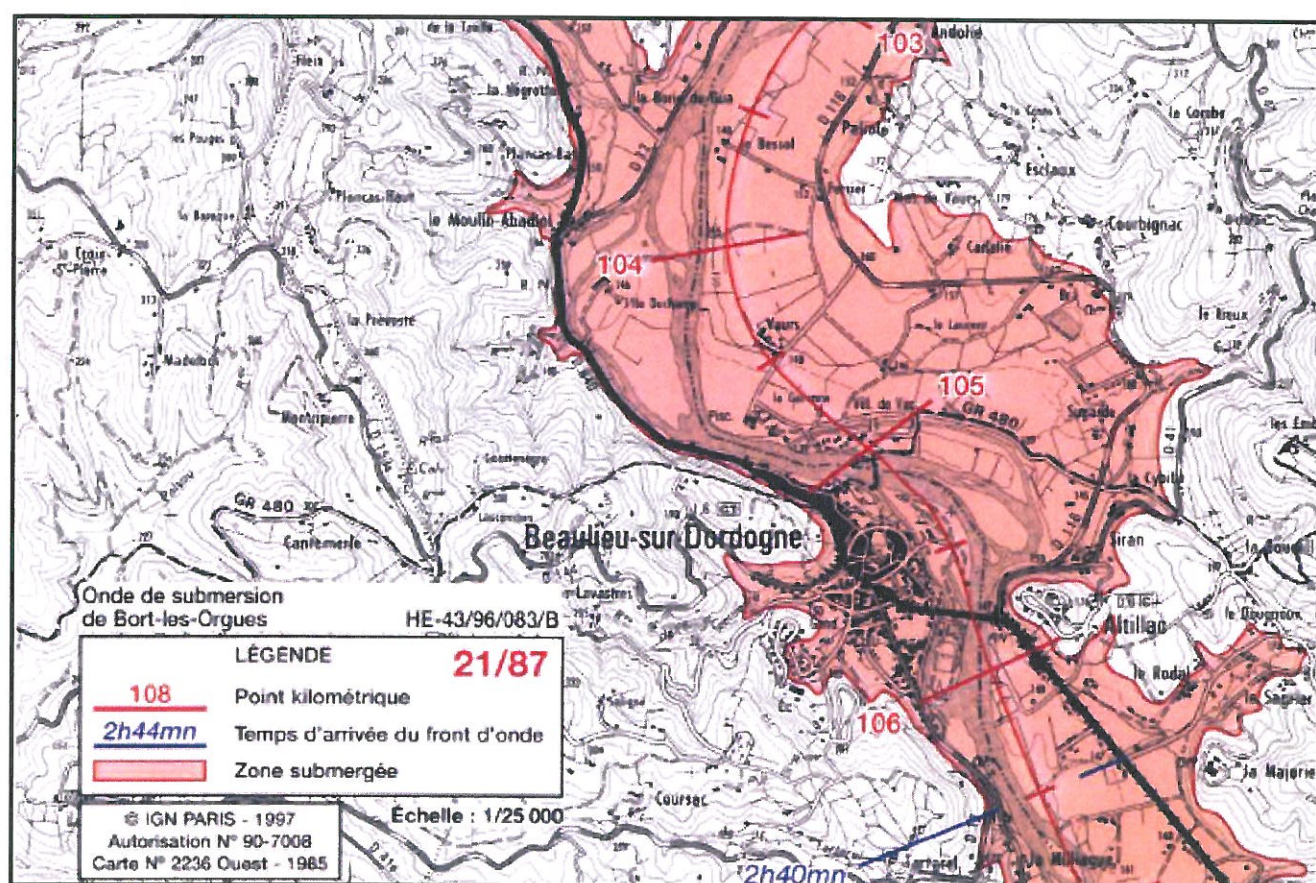
5.2.1.1 Rupture du barrage de Bort-les-Orgues

Les conditions hydrauliques en cas de rupture ont été étudiées dans une modélisation mathématique d'une onde de rupture (PPI, 2007). La **Figure 20** montre l'étendue de l'onde de submersion au droit de la zone d'étude.

Au droit de l'île (profil 105), les conditions sont les suivantes :

- Temps d'arrivée de l'onde : 156 mn,
- Temps d'obtention du niveau d'eau maximal (TM) : 206 mn,
- Niveau d'eau maximal : 172 m NGF,
- Hauteur d'eau maximale : 33 m,
- Vitesse à TM : 3,3 m/s.

Figure 20 : Cartographie de l'onde de submersion



Ces conditions extrêmes doivent être prises en considération pour l'évacuation des personnes. Pour les aménagements, c'est l'atlas des zones inondables qui doit être pris en considération.

5.2.2 Incidences du projet sur les écoulements

Les gîtes seront réalisés sur pilotis et les bâtiments seront hors d'eau.

Du point de vue hydraulique, seuls les pilotis entre en interaction avec les écoulements. Ces derniers ont tendance à freiner les écoulements. Leur incidence est modélisée par une augmentation du coefficient de rugosité de l'île. Ce qui aurait pour effet théorique l'augmentation du niveau de l'eau en crue et la diminution des vitesses. Toutefois, l'effet reste négligeable est reste à la marge par rapport l'incidence sur les coefficients de rugosité.

D'autre part, la quasi-totalité des gîtes sont situées dans les zones boisées, les pilotis n'augmenteront pas la rugosité des zones dégagées.

La suppression du volume d'expansion de la crue correspond théoriquement à la surface des pilotis multiplié par la différence de hauteur entre le niveau de l'eau en crue et le terrain naturel. Ce volume est négligeable par rapport au volume de la crue et au volume d'expansion existant.

Le projet n'a aucune incidence sur la dynamique des écoulements en crue.

Figure 21: Crue de projet pour le dimensionnement des planchers ou plate-forme

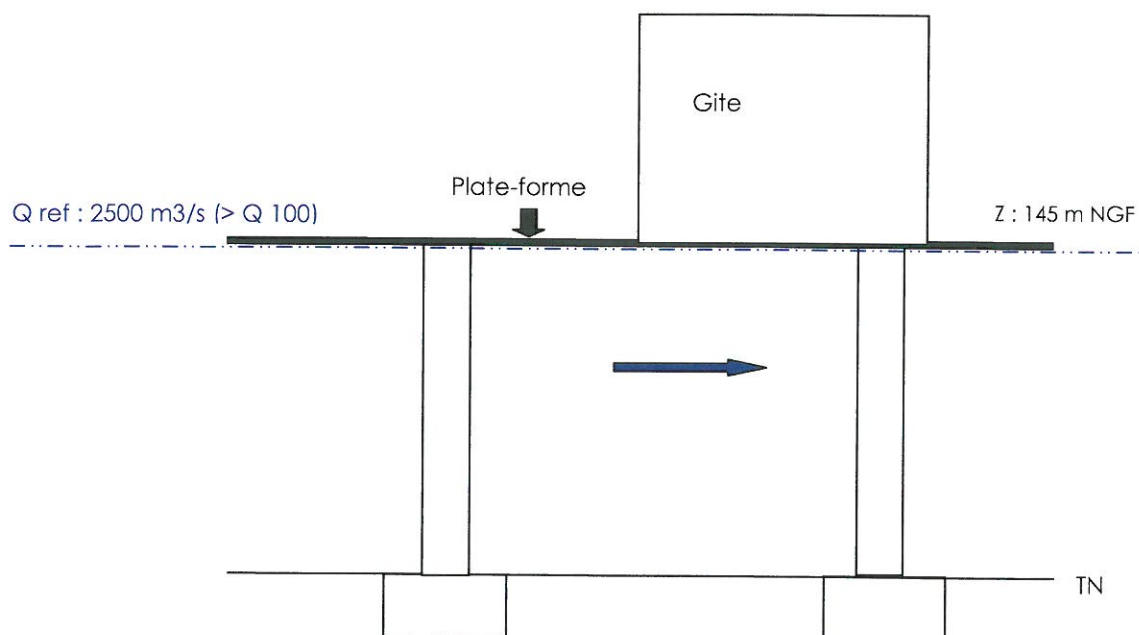
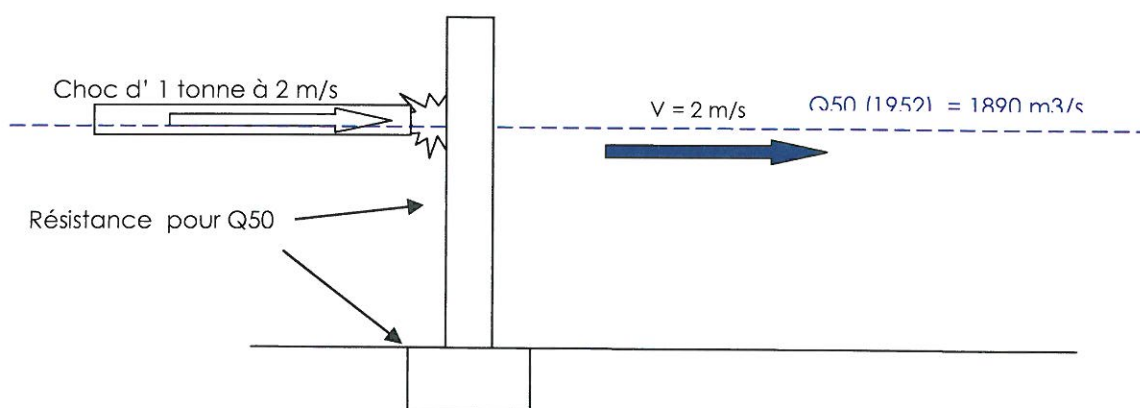


Figure 22: Crue de projet pour la résistance des ouvrages



5.2.3 Conclusions et recommandations

- Le débit de référence de la Dordogne pour le risque de crue est de 2500 m³/s au droit du site d'étude.
- Au droit de l'île, le niveau de l'eau peut atteindre 145 m NGF pour la crue de référence. Afin de tenir compte du risque d'embâcles, un tirant d'air de 0,5 m peut être considéré. La cote de sous-poutre des pilotis doit être de 145,5 m NGF.
- Afin de ne pas bloquer les embâcles autour des pilotis, nous recommandons de respecter une distance de 6 m entre ces derniers dans le sens perpendiculaire à l'écoulement.
- Les vitesses moyennes dans la section d'écoulement de la Dordogne pour une crue de 2500 m³/s sont de 2 m/s, les vitesses au droit de l'île seront donc au plus égales à 2 m/s.
- Le projet notamment les fondations des pilotis métalliques, les pilotis eux mêmes et la structure des gîtes devront être calculés sur les bases suivantes pour pouvoir résister aussi bien aux embâcles qu'à la masse d'eau :
 - Embâcle de 1 tonne (tronc de 10 m de long et de Ø 40 cm) flottant à 2 m/s percutant le pilotis pour la crue de référence de 2500 m³/s.
 - Résistance des fondations à l'arrachement et de la structure pour la même crue.
- Afin de prévenir les risques d'affouillement au droit des pilotis, le radier de la semelle de fondation devra être calée à 2 fois le diamètre des pilotis sous le TN ou un tapis d'enrochements de taille comprise entre 7 et 20 cm sur une surface de 2 m de diamètre autour des piles devra être mis en place sur une épaisseur de 60 cm.
- L'aménagement de gîtes sur pilotis n'aura pas d'incidence sur les écoulements en crue.
- En cas de rupture de barrage de Bort les Orgues, le temps d'arrivée de l'onde de crue est d'environ 1 heure et demie,
- Nous recommandons de baser l'alerte pour évacuer l'île à partir des enregistrements de la station d'Argentat. Les débits mesurés à cette station risquant de générer l'inondation de l'île à Beaulieu sont de 610 m³/s clapets levés et 850 m³/s clapets abaissés.
- Le temps de propagation de la pointe de la crue entre Argentat et Beaulieu est de 3 heures environ.
- Après chaque évènement, un entretien visuel des phénomènes d'érosion de l'île et des phénomènes d'affouillement au niveau des pilotis et au niveau de la végétation devra être réalisé.

5.3 LE RISQUE D'INCENDIE

Ce paragraphe ne traite que du risque **naturel** d'incendie.

L'île sur laquelle est implanté le Village de Vacances et où est envisagée l'extension, forme un plateau situé à environ 1 m au dessus du niveau de l'eau en condition hydrologique moyenne. La végétation arborée plonge ses racines dans un sol gorgé d'eau à faible profondeur en été comme en hiver. Les tissus végétaux sont donc humidifiés toute l'année. Dans ces conditions, le déclenchement d'un incendie de la végétation est extrêmement peu probable.

5.4 LE PLAN D'ALERTE ET D'EVACUATION

5.4.1 Prévisions des crues et alerte de la population

La prévision des crues est une procédure organisée par les services de l'Etat, sous l'autorité du Préfet de département et qui vise à améliorer l'information des maires et des riverains sur les risques de débordements de certains cours d'eau dans les secteurs exposés à des crues prévisibles. (Règlement départemental d'annonce de crues du 13 octobre 2006).

L'annonce des crues est destinée à aider les maires des communes concernées dans l'exercice de leur mission de police municipale dans le domaine de la prévention des inondations mais également dans la mise en œuvre des mesures de secours sur leur commune afin que les riverains puissent être alertés, informés et secourus.

L'annonce des crues pour la rivière Dordogne en Corrèze est gérée par le SPC (service de prévision des crues) de Périgueux à la DDT de la Dordogne).

Ce service assure le suivi de la montée des eaux de la Dordogne, grâce à un réseau de stations hydrologiques automatiques. L'une d'elle est d'ailleurs implantée à Beaulieu sur Dordogne. Toutes les données sont centralisées par le Service de prévisions des crues du bassin de la Dordogne (CRUDOR).

Lorsque le seuil de prévision est atteint, le service d'annonce de crues (S.A.C.) prévient la préfecture et notamment le Service Interministériel des Affaires Civiles et Économiques de Défense et Protection Civiles (SIACED PC).

La préfecture est chargée d'avertir les maires des communes concernées qui doivent alerter les populations situées en zone inondable et prendre les dispositions nécessaires à la protection et à l'évacuation des personnes.

Pour cela les communes disposent du DICRIM (Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs) ou des anciens PCS (Plan Communal Synthétique) dans lesquels sont édictés les règles et les conduites à tenir.

5.4.2 Mesures d'évacuations existantes sur la commune d'Altillac :

La commune d'Altillac ne dispose pas de PCS ni de DICRIM. En revanche **un schéma d'évacuation commun** à Beaulieu et Altillac existe dans le cadre du **PPI Barrage de Bort les Orgues** (Plan Particulier d'Intervention).

Ce document présente les moyens d'alerte, humains et matériels, les consignes d'alertes, les accès à utiliser, les zones à évacuer, les dispositifs d'accueil ainsi que les populations spécifiques. Le VVF figure parmi celles-ci.

Les moyens d'alerte des deux communes sont les cloches des églises, les porte voix, les médias, les téléphones ou encore la sirène du centre de secours de Beaulieu.

D'après le plan, une fois que le maire en a donné l'ordre, par téléphone notamment, l'évacuation des personnes s'effectue en deux phases :

- 1^{ère} phase : évacuation et regroupement des populations situées en zones submersibles vers la zone d'accueil : **le château de Doux.**
- 2^{ème} phase : acheminement des populations rassemblées en zone d'accueil vers les centres d'hébergements.

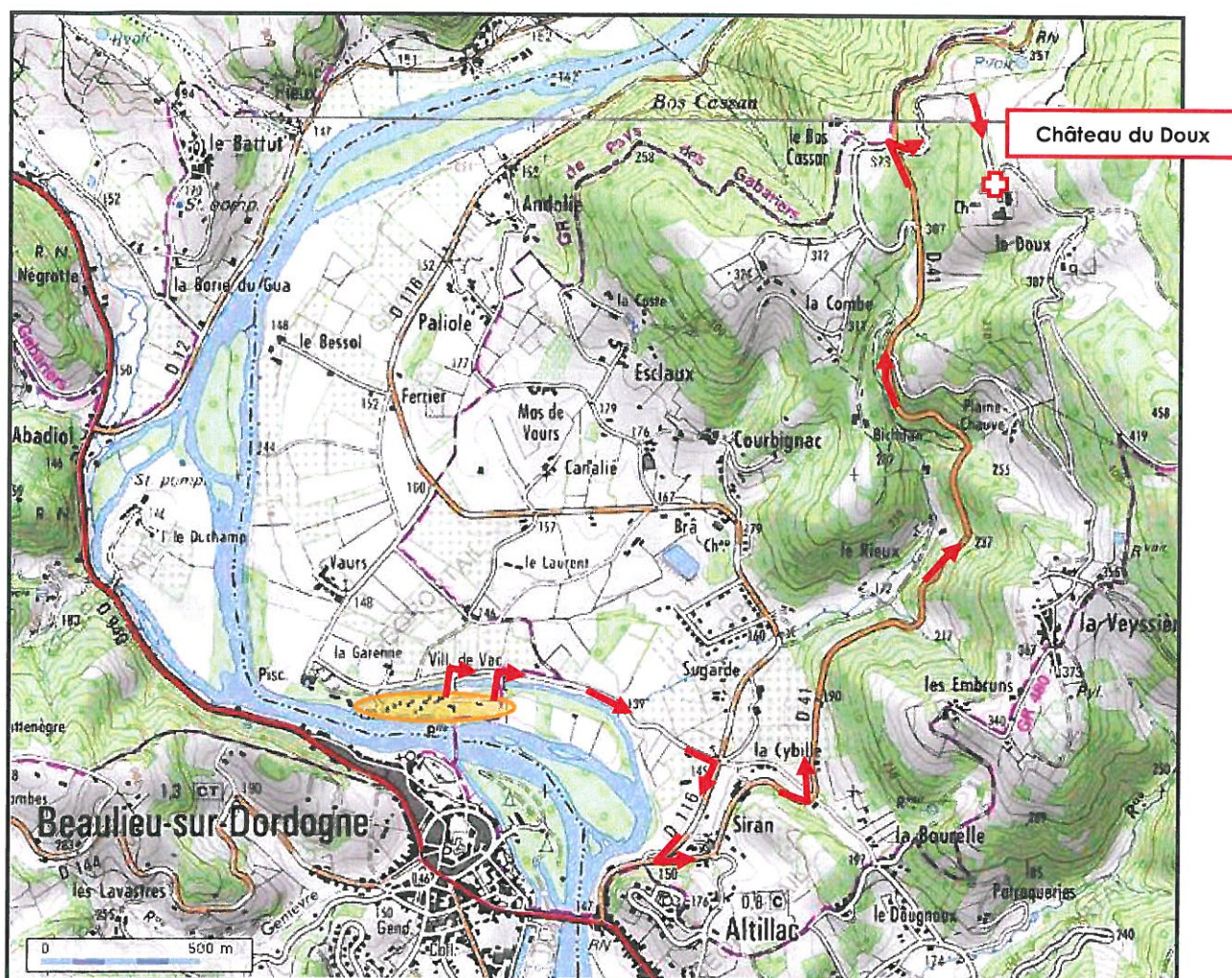
Le document prévoit l'évacuation en deux secteurs : Nord et Sud. Le village de vacances se situe dans le secteur Nord.

Évacuation du village de vacances de Beaulieu

Le VVF ne semble pas disposer de plan d'évacuation interne ni de règles de conduites à tenir en cas d'inondation ou de rupture de barrage.

D'après sa position géographique, dans le quartier de La Garenne, le VVF se situe dans le secteur Nord défini par le plan d'évacuation de la commune établi dans le cadre du PPI barrage.

Sur la base de ce plan d'évacuation communal, en cas d'alerte les vacanciers doivent emprunter la voie communale qui rejoint la RD 116 puis la RD 41 afin d'atteindre le Château de Doux.



Cartographie 8 : Tracé d'évacuation du village de vacances selon le plan d'évacuation d'Altiliac dans le cadre du PPI Barrage de Bort

Exercice d'évacuation

Source : SDIS 19 et <http://www.olivier-s.net/article-25540301.html>

Un exercice d'évacuation de la population a mobilisé, en décembre 2008, les habitants de Beaulieu et Altiliac, en présence de Monsieur ZABULON, Préfet de la Corrèze, Directeur des Opérations de Secours, et du Lieutenant-colonel Cyrille BERROD, Directeur Départemental du S.D.I.S, Commandant des Opérations de Secours.

Les sapeurs-pompiers, ont activé leur Poste de Commandement devant la Mairie de Sioniac proche du Poste de Commandement Opérationnel.

Dans un second temps, Monsieur Benoît DELAGE, Sous-préfet de l'arrondissement d'Ussel, prenait la Direction des Opérations de Secours, et le Lieutenant-Colonel Damien RICHARD, le commandement des Opérations de Secours.

Afin que cet exercice se rapproche le plus possible de la réalité, plusieurs simulations ont été effectuées, telles que :

- L'évacuation de 42 résidents de l'EHPAD (plastrons de l'école de gendarmerie) vers la mairie de Sioniac par moyens privés.
- La disparition d'un résident (retrouvé par la suite indemne).
- Un malaise cardiaque (la victime est évacuée vers le Centre Hospitalier de Brive).
- Evacuation du quartier de la Chapelle représentant environ cent cinquante personnes et des animaux.

- Evacuation d'Altillac représentant environ une centaine de personnes.
- -La disparition d'une personne emportée par les eaux, nécessitant l'intervention des plongeurs ».

L'exercice se terminait vers 16 h 15, le dispositif était levé et suivi par un débriefing, dirigé par Monsieur DELAGE Sous-préfet d'Ussel en présence des observateurs du SDIS, Gendarmerie, Militaires et différents services de l'Etat.

Cet exercice n'a pas pris en compte la population du village de vacances.

5.4.3 Propositions concernant l'évacuation du village de vacances

Analyse du plan en place :

Le plan d'évacuation interne du village de vacances est inexistant.

Le village de vacances n'est pas pris en compte spécifiquement dans le plan d'évacuation communal, et le dispositif d'alerte et d'évacuation semble limité.

Il apparaît nécessaire de compléter le plan d'évacuation communal de façon à mieux prendre en compte la population de vacanciers du village. Ceci doit être le cas en termes d'information préventive, d'alerte et de consignes d'évacuation.

Propositions d'amélioration de l'évacuation du village de vacances :

Dans un premier temps, il apparaît indispensable de mettre en place un **plan d'évacuation interne** qui face apparaître les trois impératifs : **prévenir, alerter, évacuer**.

Prévenir

Il est envisageable de créer une **plaquette d'information** sur la conduite à tenir en cas d'inondation. Cette plaquette devra être remise aux vacanciers à leur arrivée dans le village.

De plus le plan d'évacuation doit être matérialisé par des **panneaux d'information** et des **fléchages** appropriés.

Alerter

Le plan interne doit définir le **rôle du personnel du village** dans la transmission de l'alerte. Ceci de façon à s'assurer que l'alerte transmise par les moyens sonores de la commune est reçue par l'ensemble des vacanciers présents.

Un **mégaphone** doit être installé de façon permanente sur le site de façon à alerter les vacanciers présents en cas de besoin.

Evacuer

Le personnel du village de vacances doit être capable d'aider à l'évacuation du village. Les **fléchages clairement identifiables** doivent être installés pour orienter les vacanciers vers la voie communale. Un panneau d'interdiction d'utilisation de la passerelle du plan d'eau des Aubarèdes en cas d'inondation devra être apposé.

6 EFFETS PREVISIBLES DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE, LES PEUPELEMENTS FORESTIERS, L'ENVIRONNEMENT, LE PAYSAGE ET L'ECONOMIE LOCALE

6.1 EFFETS SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

Le projet d'extension ne concerne aucune exploitation agricole ni aucune surface exploitable. A la rigueur cet espace pourrait être pâturé par les ovins mais ce n'est pas le cas à notre connaissance. L'espace est entièrement consacré au tourisme et aux loisirs.

Le projet est donc sans effet direct sur l'économie agricole.

Le développement touristique pourrait à l'inverse soutenir modestement certaines exploitations agricoles fragiles en :

- Procurant des débouchés pour la vente directe de produits locaux appréciés des touristes,
- Offrant des emplois partiels pour des agriculteurs ou agricultrices doubles actifs.

6.2 EFFETS SUR LES PEUPELEMENTS FORESTIERS

Le projet d'extension ne s'inscrit dans aucun massif forestier exploité même si le site est très boisé et que l'extension conduira à l'abattage de certains arbres (frênes, hêtres, chênes, peupliers).

Voir gestion des arbres du site § 6.4

6.3 EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

6.3.1 Effets directs de l'emprise sur les milieux naturels

6.3.1.1 Effets sur le sol

Les effets de l'emprise sont limités. En effet le projet prévoit l'installation de constructions sur pilotis nécessitant des fondations réduites et donc une destruction de sol peu importante.

6.3.1.2 Effets sur la flore

La végétation du site sera impactée de deux façons : par la coupe de certains arbres, et par la création de zones d'ombres directement sous les constructions, limitant la possibilité de développement des végétaux herbacés. Cependant, la coupe des arbres sera effectuée de façon à conserver un couvert végétal suffisant et caractéristique du site. La végétation du site ne présente pas d'intérêt écologique majeur, les constructions projetées entraîneront une destruction limitée de surface végétalisée. Il faut également noter que la zone d'extension prévue est entretenue de façon régulière et ne constitue pas un milieu naturel sauvage.

6.3.1.3 Effets sur la faune

Le site accueille une faune essentiellement avicole. Les incidences du projet seront limitées. En phase de réalisation un dérangement sera inévitable mais la faune présente pourra se réfugier sur les espaces naturels environnants et recolonisera le site rapidement. De plus la présence d'un parking unique à l'entrée du village limitera les passages de véhicules et contribuera à maintenir la tranquillité du site.

6.3.2 Effets de la fréquentation du site

6.3.2.1 Rejets d'eau

L'extension du village de vacances comprendra 25 chalets de 4 à 6 personnes soit au maximum 150 personnes.

Les eaux usées seront rejetées au réseau EU communal.

6.3.2.2 Nuisances diverses

La fréquentation du site pourra entraîner des « nuisances » comme toutes activités estivales de plein air. Toutefois ces nuisances existent déjà et semblent acceptées par les riverains. Rappelons que les habitations de Beaulieu sont situées à environ 200 m de la zone d'extension.

6.3.3 Effets sur Natura 2000

Cf § Evaluation des incidences sur les zones Natura 2000 p. 110

6.4 EFFETS SUR LE PAYSAGE

Les choix d'aménagement ont pris le parti de la qualité architecturale et paysagère. L'idée n'est pas de dissimuler à tout prix les aménagements mais de jouer la carte de l'identité très forte du lieu. Les zones boisées sont utilisées comme support de la vie en hauteur.

Du fait de l'obligation de construire sur pilotis, l'essentiel des constructions sera dissimulé dans les feuillages en été. En hiver, les constructions en bois se mêleront aux nombreux troncs d'arbres existants.

Afin de conserver l'ambiance actuelle, le couvert arboré fera l'objet d'un **plan de conservation** conduisant à un abattage sélectif des sujets en mauvais état sanitaire. Les sujets conservés feront l'objet d'une grande attention notamment lors des travaux. La figure



PROJET - Coupe de principe sur les plateformes et logements

PAYSAGE



LEGENDE



Au final le bilan des arbres abattus et replantés et le suivant :

Tableau 11 : Bilan des arbres abattus, maintenus et replantés

Nombre de sujets abattus pour des raisons sanitaires :	38
Nombre de sujets abattus par choix de l'architecte mais sans avenir d'après l'étude phytosanitaire:	18
Arbres existants maintenus	113
Nombre de sujets replantés :	5

6.5 EFFETS SUR L'ECONOMIE LOCALE

Ce projet s'inscrit dans une politique de sauvegarde de l'économie de montagne en pérennisant le site existant mais aussi en le bonifiant. En effet l'abandon du projet pourrait mettre en péril la survie du village de vacances et donc une partie de la fréquentation touristique du secteur. L'adoption du projet entraînera des effets positifs sur l'économie locale déjà en place. Ainsi la pérennisation site est un impératif.

7 ÉQUILIBRE ECONOMIQUE ET FINANCIER DU PROJET

7.1 RAPPEL DU CONTEXTE DANS LEQUEL S'INSCRIT L'EXTENSION DU VILLAGE DE VACANCES

7.1.1 L'ensemble touristique sous maîtrise d'ouvrage du SIERB

L'extension du village de vacances s'inscrit dans un ensemble touristique qui comprend une base de loisirs, une piscine intercommunale ainsi que des hébergements existants à rénover. La mise en place de cet ensemble cohérent facilitera la gestion et l'animation du site.

Le mode de gestion retenu est la délégation de service public. Cette solution permet un certain maintien de la vocation public des équipements du site. Elle comprend une requalification du village de vacances existant (40gîtes), une extension du village de vacances sur l'ancien camping et un aménagement de la base de loisirs.

La société M vacances a été retenue pour la gestion du site

7.1.2 Bilan économique de l'ensemble touristique

Source 'étude CCCF p.17

Selon une étude Afit-Somival 2000, 60 à 70% des charges d'exploitation du village de vacances sont dépensées dans l'économie locale (rayon 20km). Pour des vacanciers en location la dépense par jour et par personne, hors hébergement, est de 16 euros. Sur la base de 20 000 nuitées, le chiffre d'affaire généré représente 320 000 euros. Ainsi en incluant 280 000 euros d'hébergement le potentiel de dépenses est de 600 000 euros.

Un tel potentiel permet de générer près de 3 emplois directs auxquels on peut ajouter les emplois induits difficilement quantifiables.

Des sources concordantes estiment que 100 touristes permettent la création de 1,5 emplois directs en saison, soit pour le village de vacances de Beaulieu 3,5 emplois. Hors saison le ratio est cependant 2 à 3 fois supérieur.

Enfin la taxe de séjour perçue par le village de vacances représente un tiers des montants encaissés en une année.

7.1.3 Résultat financier actuel de la base de loisirs

Actuellement le déficit d'exploitation direct du village de vacances, hors frais de contentieux, charges et produits exceptionnels, n'augmente que légèrement durant les trois derniers exercices et ressort à 83 500 euros pour 2006.

Les frais indirects de direction-administration du SIERB, non ajoutés, sont estimés à 6 500 euros.

Ce déficit de fonctionnement direct doit être complété des remarques suivantes :

- depuis l'hiver 2006, deux agents de voirie sont affectés à la base de loisirs sur laquelle ils effectuent des travaux en régie.
- les annuités de remboursement des emprunts vont courir jusqu'en 2015 : 50 000 dont 12 000 d'intérêts et 38 000 euros en capital),
- en outre, pour maintenir l'outil en l'état, des provisions pour des gros travaux de remise en état et embellissement du site seraient à prévoir.

La perte consolidée est donc augmentée par ces dernières remarques.

Elle est à rapprocher de la fréquence observée sur la base : 17 400 entrées payantes et 3000 scolaires pour la piscine, et les visiteurs de la base.

Il faut noter que seules les charges d'eau, énergie et EDF représentent un montant équivalent aux recettes d'entrée de piscine.

Les quatre postes d'exploitations principaux sont :

- Eau : 9%,
- Energie-EDF : 11%,
- Fournitures : 10%,
- Entretien : 5%.

La masse salariale représente 61% du total des charges directes d'exploitation ; 42% de cette masse salariale correspond au salarié permanent titulaire. La base possède un effectifs de personnels maximum de 10 personnes en période estivale, soit 80 000 euros e masse salariale.

7.2 COUT DE L'UNITE TOURISTIQUE NOUVELLE

ESTIMATION APD - VERSION 25 LOGEMENTS

150 lits - (100 en chambres + 50 en séjour)

N°	DESIGNATION	MONTANT HT	
		BASE	OPTION
1	CONSTRUCTION DE TERRASSE SUR PILOTIS compris supportage chalets sur fondations superficielles et/ou semi profondes -3 m	815 000 €	
2	CONSTRUCTION DE CHALETS	1 100 000 €	
	Option mobilier intérieur		87 500 €
3	VRD	120 000 €	
4	ESPACES VERTS	165 000 €	
TOTAL HT		2 200 000 €	87 500 €
TVA 19.6%		431 200 €	17 150 €
TOTAL TTC		2 735 850 €	104 650 €

7.3 COMPTES PREVISIONNELS

Pour la société M Vacances, le site est économiquement **viable que si la partie extension du village aboutie et s'il y a rénovation** du village existant. Ainsi la capacité serait étendue grâce à des MH ou HLL d'au moins 65 unités au total.

Les comptes présentés ici sont les comptes globaux du fonctionnement du village, base de loisirs comprise. Le dossier économique prévisionnel est établi sur trois exercices civils.

Tableau 12 : Récapitulatif des données clés de l'exploitation prévisionnelle

AN 1	C A	Charges	Soldes	Ratios
Chiffre d'affaires hors taxes	564 621			100%
Achats variables		63 395		11%
Masse salariale		139 952		25%
Marge après prime-cost (coût de revient)			361 275	64%
TFSE (Travaux et fournitures de services extérieurs)		104 366		19%
Impôts et taxes hors salaires		5 965		1%
Frais de siège		68 030		
Dotation nette aux amortissements		64 811		
Redevance part fixe au délégant		90 000		
Résultats à répartir			28 102	5%

AN 2	C A	Charges	Soldes	Ratios
Chiffre d'affaires hors taxes	594 663			100%
Achats variables		68 381		11%
Masse salariale		142 320		24%
Marge après prime-cost (coût de revient)			383 962	65%
TFSE (Travaux et fournitures de services extérieurs)		106 780		18%
Impôts et taxes hors salaires		8 545		1%
Frais de siège		71 992		
Dotation nette aux amortissements		64 811		
Redevance part fixe au délégant		90 000		
Résultats à répartir			41 834	7%

AN 2	C A	Charges	Soldes	Ratios
Chiffre d'affaires hors taxes	628 746			100%
Achats variables		71 753		11%
Masse salariale		147 267		23%
Marge après prime-cost (coût de revient)			409 727	65%
TFSE (Travaux et fournitures de services extérieurs)		108 783		17%
Impôts et taxes hors salaires		11 393		2%
Frais de siège		75 573		
Dotation nette aux amortissements		64 811		
Redevance part fixe au délégant		90 000		
Résultats à répartir			58 882	5%

8 EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000

8.1 GENERALITES REGLEMENTAIRES SUR LE RESEAU NATURA 2000

L'action de l'Union européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un **réseau écologique** cohérent d'espaces dénommé "Natura 2000", institué par la **directive 92/43/CEE du 21 mai 1992** concernant la conservation des habitats naturels, ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Le réseau Natura 2000 comprend deux types de zones :

- **des Zones de Protection Spéciale (ZPS)** classées pour la conservation des habitats des espèces d'oiseaux figurant à l'annexe I de la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive "Oiseaux", ainsi que les espèces migratrices non visées à cette annexe et dont la venue sur le territoire est régulière.

- **des Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** désignées pour la conservation des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces figurant respectivement aux annexes I et II de la directive Habitats.

Ces zones sont désignées sous l'appellation commune de « **sites Natura 2000** ».

Ce réseau contribue à l'objectif général d'un développement durable. Son but est de favoriser le maintien de la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles à l'échelon local ou régional.

Les directives Oiseaux et Habitats ont été transposées dans le droit national par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001, les décrets n°2001-1031 du 8 novembre 2001 (procédure de désignation des sites Natura 2000) et n°2001-1216 du 20 décembre 2001 (gestion des sites), ainsi que l'arrêté du 16 novembre 2001 (listes des habitats et espèces d'intérêt communautaire).

Les circulaires DNP/DERF/DEPSE n°162 du 3 mai 2002, n°2004-3 du 24 décembre 2004 et n° 2007-3 du 21 novembre 2007 sont venues préciser le dispositif de gestion contractuelle des sites Natura 2000.

La circulaire du 5 octobre 2004 sur l'évaluation des incidences des programmes et projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptibles d'affecter de façon notable les sites Natura 2000.

La France a choisi d'élaborer pour chaque site Natura 2000 **un document d'objectifs** (plan de gestion). La Loi n° 2005-157 du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux stipule que (article L.414-2 du code de l'environnement) :

"Les représentants des collectivités territoriales et de leurs groupements désignent parmi eux un président du comité de pilotage Natura 2000 ainsi que la collectivité territoriale ou le groupement chargé de l'élaboration du documents d'objectifs et du suivi de sa mise en œuvre. Une fois établi, le document d'objectifs est approuvé par l'autorité administrative."

Un développement durable au sein de ces zones passe par une appréciation fine des programmes et projets susceptibles d'affecter de façon notable ces espaces.. Si ces derniers abritent des richesses naturelles d'intérêt communautaire, ne pas les détruire est légitime et il convient d'étudier, le plus en amont possible, la compatibilité des programmes et projets avec les objectifs de conservation. Le champ d'application du régime d'évaluation des incidences est défini par l'article L.414-4 du Code de l'environnement et précisé par les articles R 414-19 et suivants du Code de l'environnement. Il a trait aux sites Natura 2000 désignés par arrêté ministériel.

8.2 OBJET DU CHAPITRE

Ce chapitre est rédigé en application de l'article L414-4 du Code de l'Environnement et précisé par les articles R.414-19 et suivants du même code qui soumettent les programmes, ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative, et dont la réalisation est de nature à affecter de notable un site Natura 2000, à une évaluation de leur incidences au regard des objectifs de conservation du site.

L'objet qui motive le présent chapitre est le site Natura 2000 FR 7401103 « Vallée de la Dordogne sur l'ensemble de son cours et de ses affluents » que le projet de rénovation et d'extension du village de vacances joute.

Dans le cas présent, même si le projet est situé en dehors du périmètre du site Natura 2000 FR7401103, un document d'évaluation des incidences Natura 2000 est motivé par l'article R.414-19 du Code de l'environnement prévoit que » les programmes et projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis à étude ou notice d'impact ou documents d'incidences « loi sur l'eau » et susceptibles d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000, font l'objet d'une évaluation des incidences.

8.3 LE SITE CONCERNE

8.3.1 Présentation du site dans son ensemble

Il s'agit du site FR 7401103 «**Vallée de la Dordogne sur l'ensemble de son cours et de ses affluents**» proposé comme **site d'intérêt communautaire** (ZSC) en mars 1999. Actuellement aucun document d'objectifs n'est disponible sur ce site.

Cette vallée constitue l'un des sites naturels les plus riches et les plus sauvages du limousin mais aussi l'un des moins prospectés compte-tenu de son accès difficile. Les vallées de la Dordogne sont constituées de gorges offrant de fortes pentes (déclivité de 50% par endroits) disposant de nombreux habitats rocheux sur substrats métamorphiques et basaltiques. Les habitats forestiers sont diversifiés et certains sont probablement des vestiges de forêts peu perturbées par l'homme. D'autre part, du fait de son orientation générale la vallée représente un lieu de passage important pour les migrations aviennes. Ce site d'intérêt communautaire inclut également 105 km de linéaire. Un projet interrégional (Limousin-Auvergne) de ZPS est envisagé sur une partie du site. Les particularités et sensibilités de la zone sont notamment caractérisées par les points suivants :

- **Axe Migrateur prioritaire** (décret n°89-415 du 20 juin 1989 et arrêté du 21 août 1989 – application de l'article 411 du Code rural), pour les espèces saumoné atlantique, truite fario, truite de mer, lamproies marines et fluviatiles, alose et anguille. La libre circulation du poisson doit être garantie sur la totalité du linéaire pour l'ensemble de ces espèces. Tout ouvrage constituant un obstacle ou une gêne doit être équipé d'un dispositif de franchissement efficace. Cette classification a été reprise dans le SDAGE de la vallée de la Dordogne figure ainsi parmi les « axes bleus ».
- **Classement « rivière réservée »**, (décrets n°86-404 du 15 mars 1986 et 94-218 du 11 mars 1994 – Loi du 16 octobre 1919) : cette classification interdit toute nouvelle installation de nature hydroélectrique, relayant ainsi les dispositions de l'arrêté de biotope.
- **Diversité des habitats** et des substrats (Arrêté de protection de Biotope, ZNIEFF...)
- **Sites sauvages et peu perturbés** par l'homme.

8.3.1.1 Composition du site :

Source : Ministère de l'écologie et du développement durable – Réseau Natura 2000

Forêts caducifoliées	75 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	10 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	5 %
Forêts mixtes	5 %
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	5 %

8.3.1.2 Habitats naturels présents :

Source : Ministère de l'écologie et du développement durable – Réseau Natura 2000

	% couv.	SR ⁽¹⁾
Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion*	15 %	C
Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)	15 %	C
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	5 %	C
Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à Quercus robur	5 %	C
Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii	5 %	C
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	5 %	C
Landes sèches européennes	5 %	C
Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	1 %	C
Formations montagnardes à Cytisus purgans	1 %	

8.3.1.3 Espèces animales présentes :

Source : Ministère de l'écologie et du développement durable – Réseau Natura 2000

Invertébrés		PR ⁽²⁾
Damier de la Succise (Euphydryas aurinia)		C
Ecaille chinée (Callimorpha quadripunctaria)*		C
Grand capricorne (Cerambyx cerdo)		C
Laineuse du prunellier (Eriogaster catax)		C
Lucane cerf-volant (Lucanus cervus)		C
Moule perlière (Margaritifera margaritifera)	Reproduction.	C
Rosalie des Alpes (Rosalia alpina)*		C

Mammifères		PR ⁽²⁾
Barbastelle (Barbastella barbastellus)	Hivernage.	C
Grand Murin (Myotis myotis)	Hivernage. Etape migratoire.	C
Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum)	Hivernage.	C
Loutre (Lutra lutra)		
Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)	Reproduction. Hivernage.	
Vespertilion à oreilles échancrées (Myotis emarginatus)	Hivernage.	
Poissons		
Saumon Atlantique (Salmo salar)		

⁽¹⁾Superficie relative : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100%); B=site très important pour cet habitat (2 à 15%); C=site important pour cet habitat (inférieur à 2%).

⁽²⁾Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

Habitats ou espèces prioritaires (en gras) : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des États membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

8.3.2 Habitats et faune présents sur le site du projet

Il est important de bien noter que le site concerné par le projet est situé en dehors des limites du site Natura 2000; Il faut cependant pouvoir mentionner au sein du secteur influencé par la mise en œuvre du projet, la présence ou non d'espèces ou d'habitats ayant motivé la désignation du site Natura 2000.

Parmi les habitats d'intérêt communautaire mentionnés précédemment, seul l'habitat «forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior» peut être considéré comme présent dans l'emprise du projet.

En effet en bordure directe du bras principal de la Dordogne ainsi que du bras secondaire des Gabariers, il subsiste une étroite bande de ripisylve contribuant à la stabilisation et à la fixation des berges et à la lutte contre l'érosion.

Ces formations végétales constituant de plus un intérêt écologique tant pour la flore que pour la faune. En effet, ce sont des zones d'accueil et de refuge pour l'avifaune en général ainsi que des zones repos pour les oiseaux migrateurs. Cette ripisylve est associée à **la formation codée 91E0 dans l'inventaire Natura 2000**, mais sous une forme peu étendue. En effet, les berges au droit de l'aire d'étude se localisent dans un secteur écologiquement perturbé.

A l'ouest du site étudié, **une espèce végétale classée comme déterminante dans la ZNIEFF de la Vallée de la Dordogne a été identifiée : impatiencia ne me touchez pas.**

Toutefois, elle est située **en dehors** de la zone d'extension envisagée.

L'intérêt piscicole de la Dordogne est à prendre en compte. En effet la Dordogne est classée «axe migrateur» pour la population piscicole, avec la présence de grands salmonidés tels que Salmo salar (saumon atlantique) et Salmo trutta (truite fario). On note également la présence de l'ombre commun, de l'anguille du barbeau, du chabot, de la loche franche, du vairon...

D'après des données de 2004-2005 issues d'une étude réalisée pour le compte de l'association MIGADO, il semblerait que le canal des Gabariers accueille plusieurs **frayères de grands salmonidés** au droit du projet (Cf. Figure 23).

Autre point important, la présence avérée par l'AAPPMA locale de la lamproie marine aussi bien dans le bras principal que dans le canal des Gabariers. La lamproie marine est une espèce d'intérêt communautaire qui n'est pas mentionnée dans la fiche Natura 2000 du site car sa découverte est récente (2002).

Même si les espèces piscicoles ne sont pas directement concernées par l'emprise du projet, elles sont sensibles aux variations de la qualité de l'eau. De plus les espèces migratrices possèdent des exigences en matière de franchissement d'ouvrage hydraulique et de niveau d'eau.

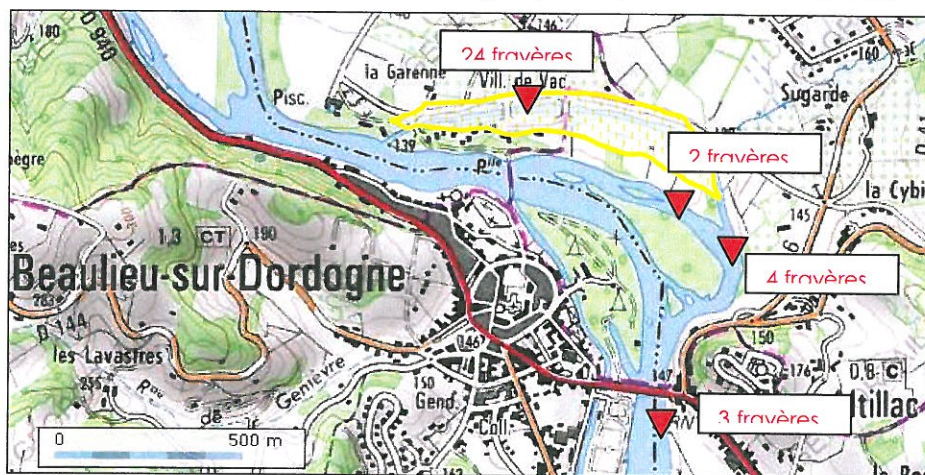


Figure 23 : localisation des frayères (triangles) de grands salmonidés recensées sur la Dordogne (fond cartographique : www.géoportail.fr)

(Source : Aménagement d'un parcours d'eau vive- canal du Bourrier- Beaulieu sur Dordogne - S.A.G.E Environnement – Avril 2006)

En ce qui concerne les espèces animales ; la loutre (*Lutra lutra*), inféodée aux milieux aquatiques est mentionnée dans la fiche du site Natura 2000. A ce titre elle est susceptible de fréquenter l'ensemble du site. Il faut cependant noter que le site du projet ne possède pas les caractéristiques d'habitats de cette espèce qui possède des critères de tranquillité et de couvert végétal. Il est donc peu probable que la loutre soit présente au droit du projet.

Les autres espèces animales d'intérêt communautaire ne sont pas connues sur le site du projet. Il est cependant probable que certaines d'entre elles telles que les espèces de chiroptères utilisent le site du projet comme zone de nourrissage notamment.

8.4 INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000

8.4.1 Rappel des sensibilités

Les sensibilités du site du projet relatives aux habitats et aux espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 FR7401103 à prendre en compte concernent essentiellement :

- l'aspect piscicole : bien que l'emprise du projet n'interfère pas avec le milieu aquatique, le maintien de la qualité de l'eau est un élément important.
- La présence d'une ripisylve en bordure du bras principal et du canal des Gabariers.
- La présence potentielle de certaines espèces animales d'intérêt communautaire.

On se référera au § 4.3 et suivants.

8.4.2 Incidences

L'extension n'aura aucune incidence sur les potentialités piscicoles ni la migration des poissons les ouvrages n'ayant aucune interférence avec le lit mineur ou les berges.

Aucun rejet d'eaux usées ne se fera dans le milieu aquatique. Les rejets d'eaux pluviales ne sont pas de nature à entraîner une dégradation de la qualité des eaux de la Dordogne ou du canal des gabariers.

La ripisylve de la Dordogne et le long du canal des Gabariers n'est pas touchée par les travaux à l'exception de l'abattage de certains arbres jugés en mauvais état. Seuls une quinzaine d'arbres seront abattus en rive coté Dordogne et moins d'une vingtaine coté canal des Gabariers.

En résumé, le projet est sans incidence sur les habitats et espèces ayant servi à désigner la Dordogne au titre de Natura 2000.

9 BIBLIOGRAPHIE

- BCEOM, 1996, Cartographie des risques naturels d'inondation sur la rivière Dordogne – décembre 1996 – BCEOM.
- Sogelerg, 1999, Rivière Dordogne, Etude de détermination des paramètres physiques des inondations – Communes de Liourdes, Astillac et Altillac – Etude hydraulique – juin 1999 – Sogelerg Ingénierie.
- Geosphair, 1999, Cartographie du risque inondation – Communauté de communes – Cère Dordogne – mai 1999 Géosphair.
- LPRC, 2000, Expertise des études réalisées sur la Dordogne dans le cadre de l'élaboration du PPR entre Argentat et Beaulieu – LRPC de Clermont-Ferrand – Novembre 2000.
- APPMA Beaulieu sur Dordogne, 2005, Diagnostic de la franchissabilité piscicole du seuil des Aubarèdes à Beaulieu sur Dordogne, AAPPMA de Beaulieu sur Dordogne, rapport SIEE, septembre 2005.
- Hydrostadium, 2005, Aménagement du canal de Bourrier pour la pratique de l'eau vive, étude de faisabilité technique.
- PPI, 2007, Plan Particulier d'intervention du barrage de Bort les Orgues, préfecture de la Corrèze.
- SIERB, mai 2009, Restructuration du camping du village de Vacances ()
- CCCF /SIERB, 2007, Etude stratégique et de gestion du Village de Vacances de BEAULIEU-SUR-DORDOGNE
- Offre M Vacances dans le cadre de la DSP – mai 2008
- MEDD, 2009, Banque HYDRO (<http://www.hydro.eaufrance.fr>).

Syndicat Intercommunal d'Équipement de la Région de Beaulieu-sur-Dordogne (SIERB)



Village Vacances de Beaulieu-sur-Dordogne

Etude hydraulique

Projet 1CE 633 09 0029

Juillet 2010 version 7



Agence de Clermont-Ferrand

9 avenue Léonard de Vinci – Parc Technologique La Pardieu
F-63063 CLERMONT-FERRAND Cedex 1
Téléphone : +33 4 73 26 64 66 ■ Télécopie : +33 4 73 26 43 23

Le respect de l'environnement et la préservation de nos ressources naturelles sont des priorités pour nous. Dans cette perspective de développement durable, nous imprimons nos rapports d'étude recto verso, à moins d'avis contraire de notre client.

Un geste de valeur et innovateur pour les générations futures.

SOMMAIRE

1	CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE	1
2	RECONNAISSANCE DE TERRAIN	3
3	ANALYSE HYDROLOGIQUE.....	5
4	ANALYSE HYDRAULIQUE.....	9
4.1	HYDROMORPHOLOGIE.....	9
4.2	DONNEES HISTORIQUES.....	10
4.3	MODELISATION HYDRAULIQUE.....	12
4.4	PRISE EN COMPTE DES EMBACLES	15
4.5	AXES PREFERENTIELS DES ECOULEMENTS	16
4.6	PRISE EN COMPTE DES EMBACLES DANS LE DIMENSIONNEMENT DES PILOTIS	18
4.7	RUPTURE DU BARRAGE DE BARRAGE DE BORT LES ORGUES	18
5	INCIDENCE DU PROJET SUR LES ECOULEMENTS.....	20
6	PREVENTION DU RISQUE D'AFFOUILLEMENT AU NIVEAU DES PILOTIS.....	20
7	DEBUT D'INONDABILITE DE L'ILE.....	22
7.1	COTE D'INONDABILITE	22
7.2	RELATION NIVEAU-DEBIT AU DROIT DE L'ILE	24
7.2.1	Fonctionnement des clapets.....	24
7.2.2	Géométrie des ouvrages.....	24
7.2.3	Hypothèses de calcul.....	25
7.2.4	Résultats	27
7.3	DEBIT D'ALERTE	28
7.3.1	Corrélation entre les débits	29
7.3.2	Analyse du temps de propagation	30
7.3.3	Temps de montée à Beaulieu	32
7.3.4	Seuil d'alerte.....	32
8	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	34
9	SOURCES.....	35

Annexe 1 : Plan topographique des ouvrages de contrôle du niveau d'eau du plan d'eau des Aubarèdes

Annexe 2 : Détail des calculs niveau débit au niveau du plan d'eau

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet	1
Figure 2 : Situation et contexte.....	2
Figure 3 : Débits mensuels à Beaulieu (Source banque HYDRO, moyenne sur 1993-2008).....	5
Figure 5 : Ajustement statistique des débits de crue à Beaulieu	8
Figure 6 : Fonctionnement hydraulique de la Dordogne au droit de la zone d'étude	9
Figure 7 : Fiche de repère de crue 1	10
Figure 8 : Fiche de repère de crue 2.....	11
Figure 9 : Profil en travers au droit de la zone d'étude (P13)	12
Figure 10 : Profil en long au droit du projet (Source : étude BCEOM)	13
Figure 11 : Cartographie de la zone inondable au droit du site d'étude (Source DTT 19)	15
Figure 12 : Axes préférentiels d'écoulement	17
Figure 14 : Cartographie de l'onde de submersion.....	19
Figure 15 : Côtes de début d'inondabilité.....	23
Figure 16 : Courbe niveau – débit calculée – clapets position haute	27
Figure 17 : Courbe niveau – débit calculée – clapets position basse.....	28
Figure 18 : Analyse de corrélation entre les débits maxima à Beaulieu et ceux d'Argentat	29
Figure 18 : Analyse de corrélation entre les débits maxima à Beaulieu et ceux d'Argentat + Basteyroux	30
Figure 18 : Hydrogrammes de la crue de 1944	31
Figure 18 : Hydrogrammes de la crue de 1952	31
Figure 18 : Hydrogrammes de la crue de 1990	32

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Débits instantanés à la station de Beaulieu (Source : BCEOM et HYDRO).....	7
Tableau 2 : Débits de crue	8
Tableau 3 : Résultats de la modélisation mathématique (étude BCEOM) au niveau du profil 13	14
Tableau 4 : Calcul des Protections en enrochement à mettre en place	21
Tableau 5 : Caractéristiques des seuils sur la Dordogne et les canaux des Gabariers et du Bourrier ..	25
Tableau 6 : Seuils d'alerte	33

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Canal des Gabariers, à l'amont.....	3
Photographie 2 : Chemin sur l'1 ^{er} , longeant la rive gauche du bras principale de la Dordogne, vue vers l'aval.....	3
Photographie 3 : La Dordogne depuis l'1 ^{er} , vue vers l'amont.....	3
Photographie 4 : Aval de l'1 ^{er} coté canal des Gabariers, vue vers l'amont.....	4
Photographie 5 : Emplacement du projet sur l'1 ^{er}	4

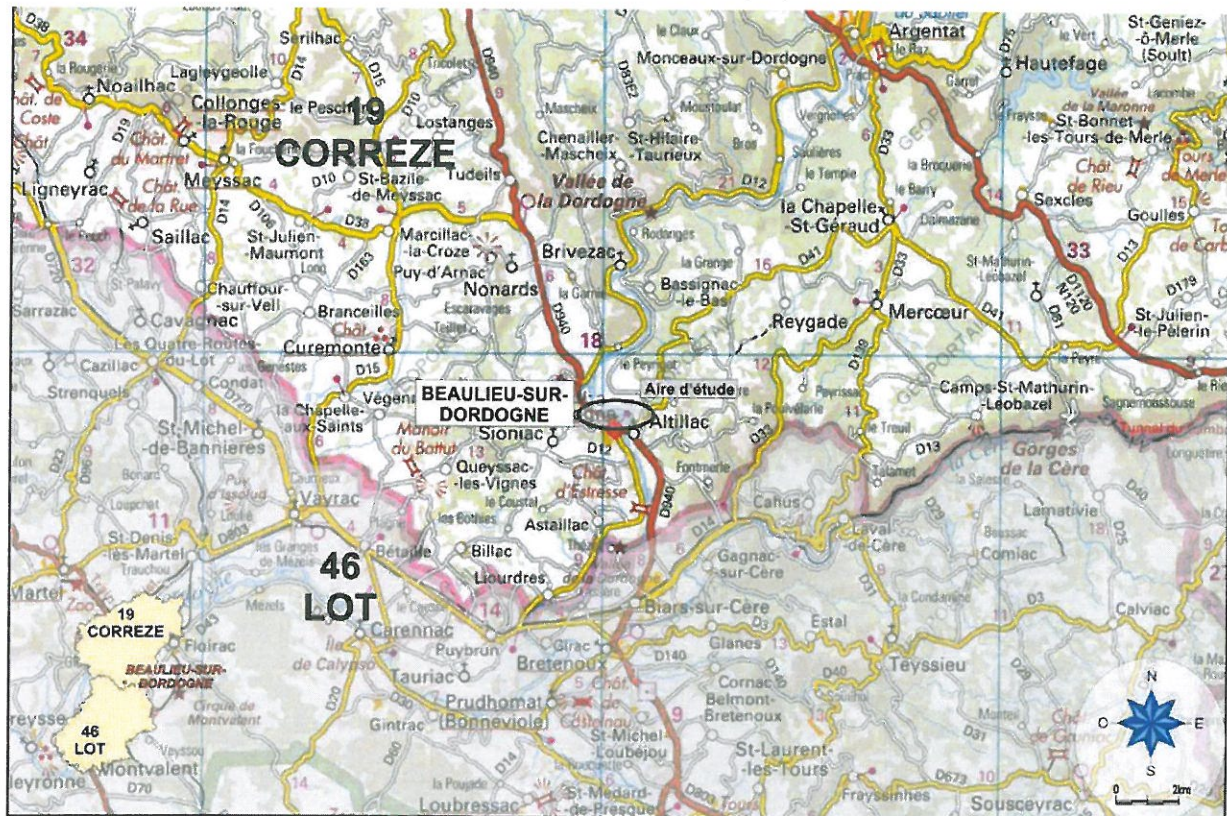
1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Le Village de Vacances est implanté sur une île sur la Commune d'ALTILLAC, face au bourg de BEAULIEU SUR DORDOGNE.

Il est raccordé à la rive par trois passerelles et ponts, qui enjambent un bras de la Dordogne appelé le Canal des Gabariers. Le site situé en zone inondable de la Dordogne.

La Figure 1 et la Figure 2 présentent la situation du projet.

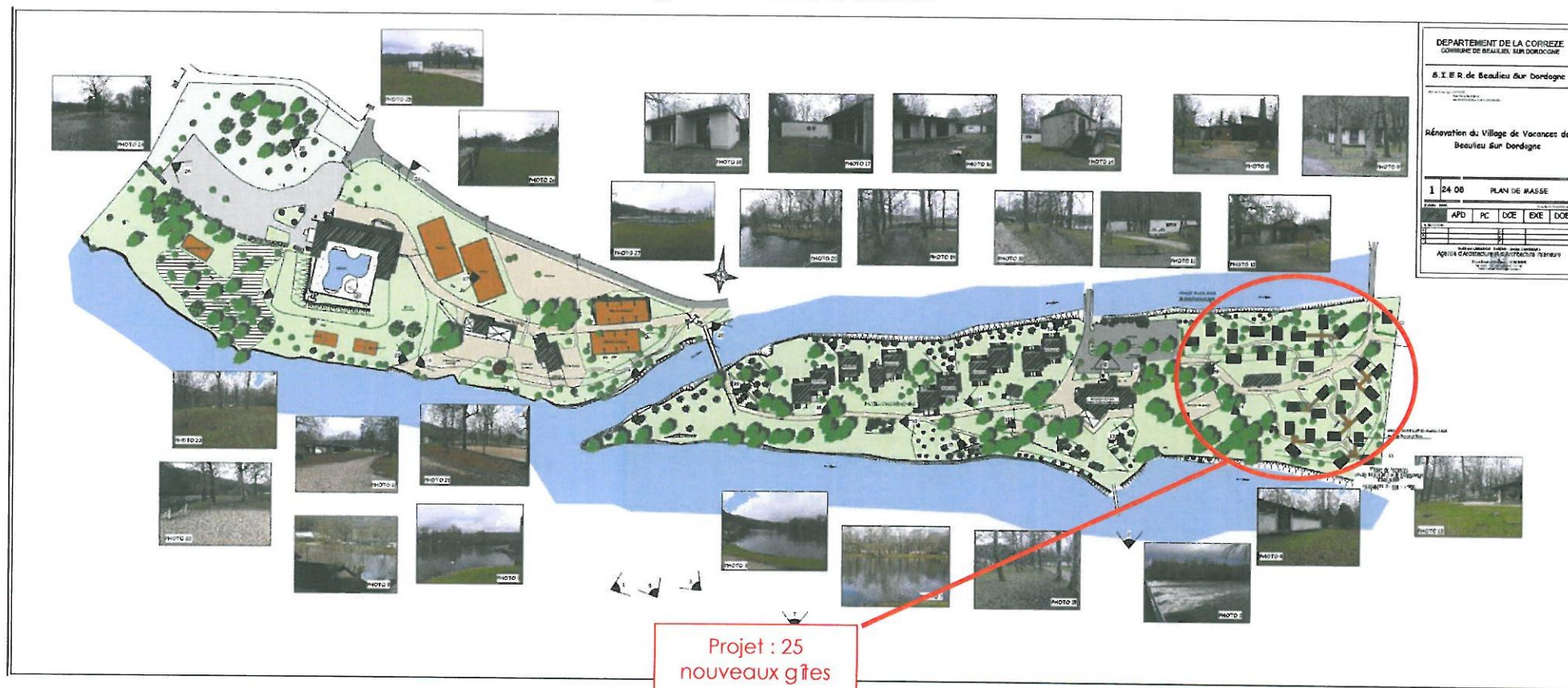
Figure 1 : Localisation du projet



Les objectifs de l'étude sont les suivants :

- Identifier les conditions hydrauliques au niveau de l'île (débit, niveaux, vitesses),
- Evaluer l'incidence du projet sur les écoulements.

Figure 2 : Situation et contexte



2 RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Une reconnaissance de terrain a été effectuée le 18 mai 2009. Cette reconnaissance a permis de bien identifier les enjeux et les paramètres de calculs hydraulique et hydrologique.

Les photographies de l'ouvrage et de son contexte sont présentées ci-après.

Photographie 1 : Canal des Gabariers, à l'amont



Photographie 2 : Chemin sur l'île, longeant la rive gauche du bras principal de la Dordogne, vue vers l'aval



Photographie 3 : La Dordogne depuis l'île, vue vers l'amont



Photographie 4 : Aval de l'île coté canal des Gabariers, vue vers l'amont



Photographie 5 : Emplacement du projet sur l'île



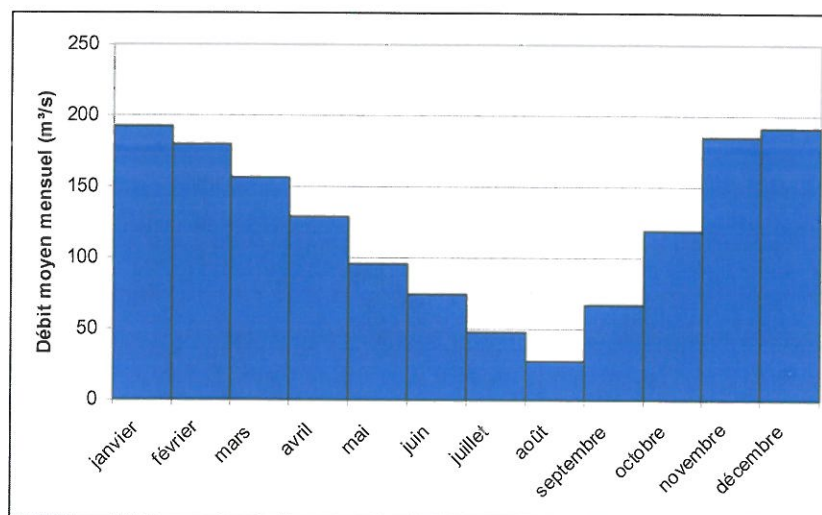
3 ANALYSE HYDROLOGIQUE

L'objet de l'analyse hydrologique est la détermination des débits de crue.

La Dordogne prend sa source dans le massif du Sancy. Au droit du site d'étude, le bassin versant est de 5500 km². Le régime des écoulements est modifié par les barrages situés à l'amont du cours d'eau : le barrage de la Bourboule, le barrage de Bort les Orgues, le barrage de Marèges, le barrage de l'Aigle, le barrage du Chastang, le barrage du Sablier et par ceux des ses affluents : le barrage de la Luzège, le barrage de la Cère, le barrage de la Diège, le barrage de la Rhue, le barrage du Doustre, le barrage de la Maronne.

La Figure 3 montre la distribution annuelle des débits à la station de Beaulieu.

Figure 3 : Débits mensuels à Beaulieu (Source banque HYDRO, moyenne sur 1993-2008)



Réglementairement, la crue de référence correspond au maximum entre la crue ayant donné le plus haut niveau des eaux observé et la crue de période de retour 100 ans. Des incertitudes pèsent sur les conditions de la crue de 1944 qui est survenue lors de la construction du barrage de l'Aigle. Ce dernier a donc laminé une partie de la crue. L'écrêtement a été estimé à environ 400 m³/s.

Toutefois, afin de tenir compte des crues historiques antérieures au XX^{ème} siècle, le LRPC a sélectionné un **débit de référence à Beaulieu à 2500 m³/s** (LRPC, 2000).

Les débits mesurés à la station hydrométrique de Beaulieu sont présentés dans le Tableau 1 et à la Figure 4. Cette dernière figure montre une bonne dispersion des débits au cours de la période pour laquelle les données sont disponibles. Nous pouvons donc utiliser ces valeurs pour mener une analyse statistique.

Figure 4 : Débits de crue à Beaulieu

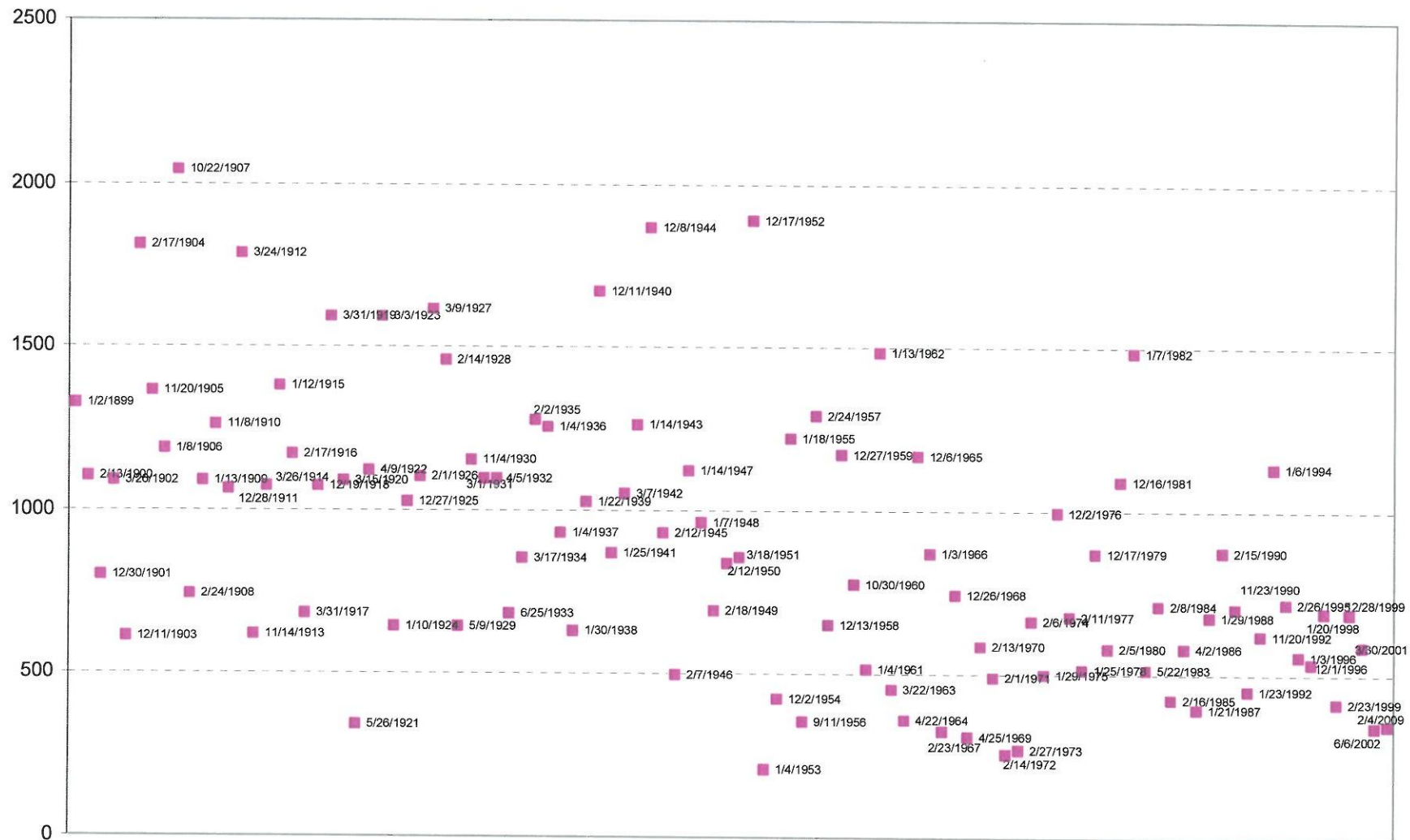
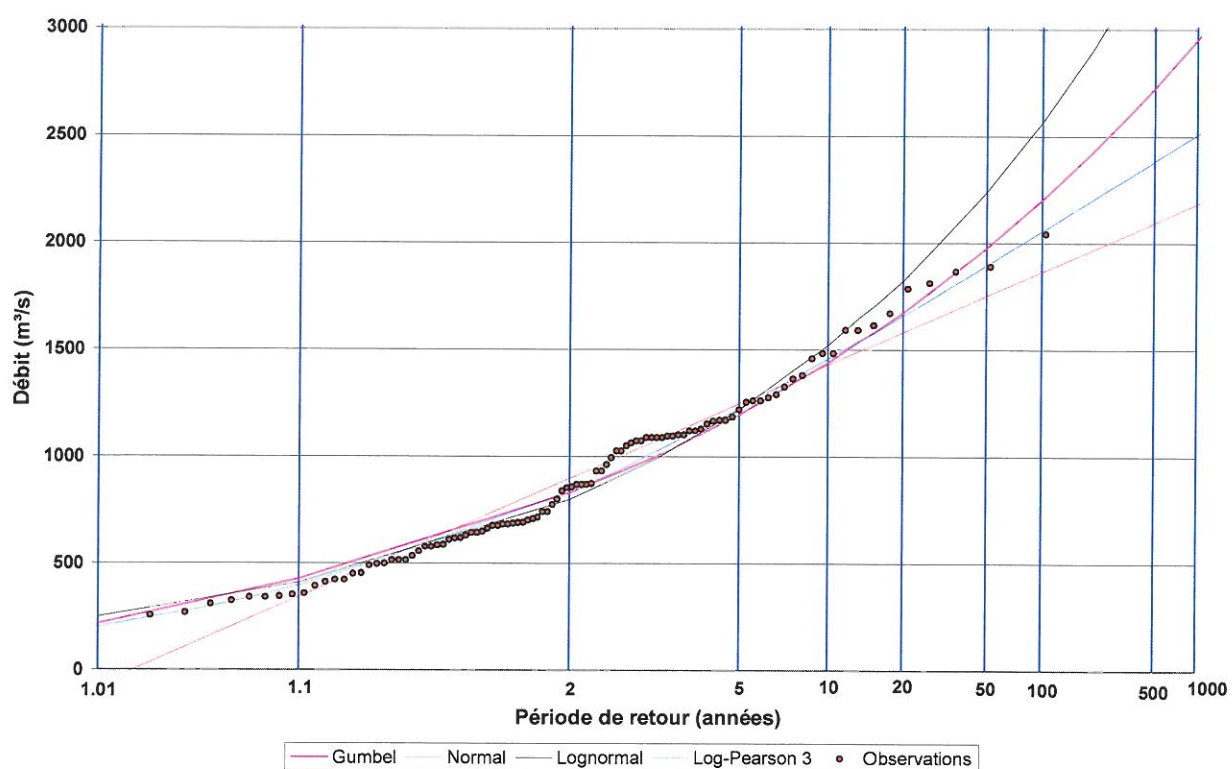


Tableau 1 : Débits instantanés à la station de Beaulieu (Source : BCEOM et HYDRO)

Année	Date	Débit Instantané (m³/s)	Année	Date	Débit Instantané (m³/s)
1899	1/2/1899	1327,7	1951	3/18/1951	858,5
1900	2/13/1900	1102,3	1952	12/17/1952	1890,6
1901	12/30/1901	801,8	1953	1/4/1953	207,2
1902	3/26/1902	1089,5	1954	12/2/1954	422,7
1903	12/11/1903	611,4	1955	1/18/1955	1221,3
1904	2/17/1904	1814	1956	9/11/1956	352,5
1905	11/20/1905	1365,1	1957	2/24/1957	1291,4
1906	1/8/1906	1187,4	1958	12/13/1958	650,6
1907	10/22/1907	2044	1959	12/27/1959	1170,8
1908	2/24/1908	742,6	1960	10/30/1960	775,6
1909	1/13/1909	1089,5	1961	1/4/1961	515,1
1910	11/8/1910	1262,9	1962	1/13/1962	1484,3
1911	12/28/1911	1064,1	1963	3/22/1963	453
1912	3/24/1912	1787,6	1964	4/22/1964	358,2
1913	11/14/1913	617,9	1965	12/6/1965	1167,4
1914	3/26/1914	1073,6	1966	1/3/1966	871
1915	1/12/1915	1380,4	1967	2/23/1967	324,5
1916	2/17/1916	1170,8	1968	12/26/1968	742,6
1917	3/31/1917	683,4	1969	4/25/1969	308,1
1918	12/19/1918	1073,6	1970	2/13/1970	585,4
1919	3/31/1919	1592,8	1971	2/1/1971	490
1920	3/15/1920	1089,5	1972	2/14/1972	255,7
1921	5/26/1921	341,2	1973	2/27/1973	268,5
1922	4/9/1922	1121,6	1974	2/6/1974	663,7
1923	3/3/1923	1592,8	1975	1/29/1975	499,4
1924	1/10/1924	644	1976	12/2/1976	995,2
1925	12/27/1925	1026,4	1977	2/11/1977	676,8
1926	2/1/1926	1102,3	1978	1/25/1978	515,1
1927	3/9/1927	1615,7	1979	12/17/1979	871
1928	2/14/1928	1459,5	1980	2/5/1980	579
1929	5/9/1929	644	1981	12/16/1981	1089,5
1930	11/4/1930	1154,2	1982	1/7/1982	1484,3
1931	3/1/1931	1095,9	1983	5/22/1983	515,1
1932	4/5/1932	1095,9	1984	2/8/1984	709,7
1933	6/25/1933	683,4	1985	2/16/1985	422,7
1934	3/17/1934	855,4	1986	4/2/1986	579
1935	2/2/1935	1277,1	1987	1/21/1987	393
1936	1/4/1936	1255,9	1988	1/29/1988	676,8
1937	1/4/1937	933,2	1989-1990	2/15/1990	875
1938	1/30/1938	630,9	1990-1991	11/23/1990	702
1939	1/22/1939	1026,4	1991-1992	1/23/1992	450
1940	12/11/1940	1672,2	1992-1993	11/20/1992	620
1941	1/25/1941	871	1993-1994	1/6/1994	1130
1942	3/7/1942	1051,5	1994-1995	2/26/1995	717
1943	1/14/1943	1262,9	1995-1996	1/3/1996	557
1944	12/8/1944	1868,4	1996-1997	12/1/1996	535
1945	16480	933,2	1997-1998	1/20/1998	691
1946	16840	496,3	1998-1999	2/23/1999	412
1947	17181	1121,6	1999-2000	12/28/1999	688
1948	17539	964,1	2000-2001	3/30/2001	588
1949	17947	693,2	2001-2002	6/6/2002	340
1950	18306	839,6	2008-2009	2/4/2009	345

L'ajustement statistique de ces valeurs aux lois Normal, Gumbel, Log-Normal et Log-Pearson III est présenté à la Figure 5.

Figure 5 : Ajustement statistique des débits de crue à Beaulieu



Après ajustement du coefficient d'asymétrie, la loi log-Pearson III donne le meilleur ajustement. Nous retiendrons les valeurs du Tableau 2.

Tableau 2 : Débits de crue

Période de retour (ans)	Débit (m³/s)
10	1460
20	1660
50	1900
100	2060

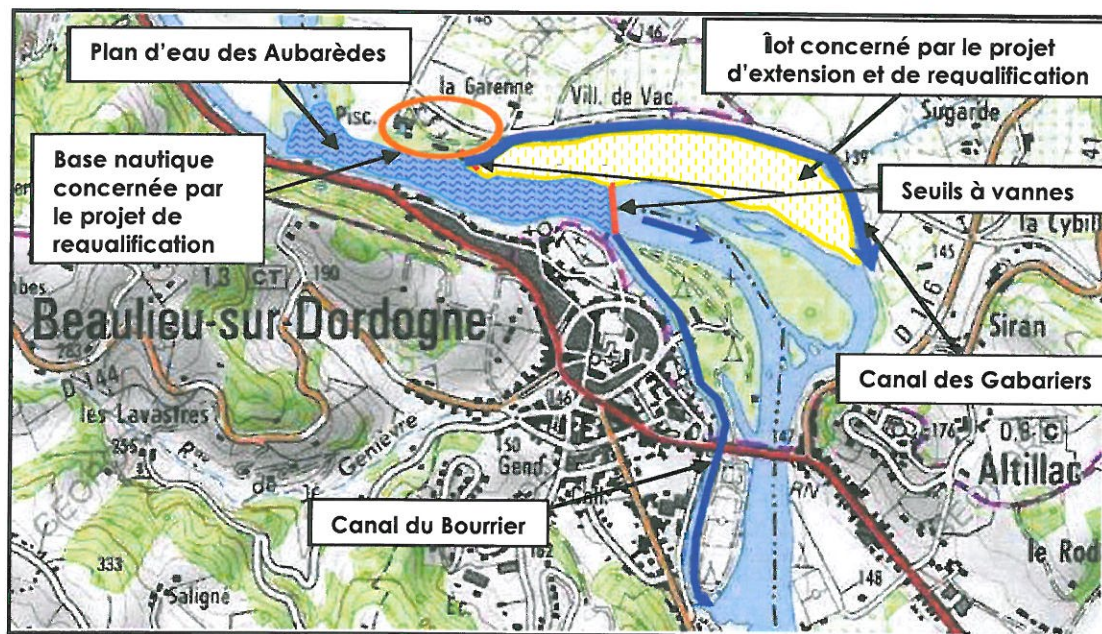
Le débit de la crue de 1952 de 1890 m³/s a donc une période de retour de l'ordre de 50 ans.

4 ANALYSE HYDRAULIQUE

4.1 HYDROMORPHOLOGIE

Au niveau du secteur d'étude, la Dordogne se sépare en trois bras. La Figure 6 présente le fonctionnement hydraulique de la Dordogne au droit de la zone d'étude.

Figure 6 : Fonctionnement hydraulique de la Dordogne au droit de la zone d'étude



- le bras central d'une largeur de 90 m, coule au sud de l'1^{er} du village de vacances ; à 300 m à l'aval du début de l'1^{er}, un seuil constitué de 3 clapets de 30 m de largeur chacun.
- le canal des Gabariers d'une largeur de 15 m environ, est situé en rive gauche du bras principal, il constitue le bras nord de l'1^{er} du village de vacances, il rejoint le bras principal de la Dordogne 900 m en aval ; en amont, il présente un clapet de 12 m de largeur.
- le canal des Bourriers, d'une largeur de 15 m est situé en rive droite de la Dordogne, il rejoint la Dordogne 850 m en aval, à l'aval du pont de Beaulieu ; en amont, il présente un clapet de 15 m de largeur.

Ces clapets ont été installés dans les années 1980 par le SIERB dans le but de créer le plan d'eau touristique des Aubarèdes.

Le régime des écoulements est influencé par le pont de Beaulieu à l'aval de l'1^{er}, qui constitue un élément structurant. Le remous créé par l'ouvrage contribue à l'augmentation de l'élargissement du champ d'expansion des crues à l'amont. Le centre urbanisé de Beaulieu constitue un point dur en rive droite et la rivière ne peut que développer son méandre en rive gauche. Les seuils qui régissent la répartition des débits entre les bras contrôlent l'évolution géomorphologique de la rivière. Toutefois, lors de crues, des matériaux peuvent être transportés et contribuer à l'engraissement des 1^{ers}.

1

- 142,2 m NGF en rive gauche à 350 m à l'aval du site du projet sur l'1^{er} du village de vacances,
- 144,8 m NGF en rive droite au droit de la section correspondant au village de vacances.

Figure 7 : Fiche de repère de crue 1

10 VILLAGE VACANCES DE BEAULIEU SUR DORDOGNE – ETUDE HYDRAULIQUE

Figure 8 : Fiche de repère de crue 2

DEPARTEMENT DE LA CORREZE
MISSION INTERSERVICE DE L'EAU

BCEOM
SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'INGÉNÉRIE

FICHE DES P L U S H A U T E S E A U X

SITUATION DE LA STATION	
Commune	Cours d'eau
Beaulieu	Dordogne
CARACTERISTIQUES DU SUPPORT FIXE (maison, mur, ouvrage, poteau,....)	
Nom et Nature	Situation précise
Maison	Rue de la Chapelle
REFERENCES	
Plan N°	Repère N°

CROQUIS des lieux en plan orienté, support et repères fléchés

OBSERVATION OU ENQUETE				SI ENQUETE	
DATE de la crue	HAUTEUR / repère	N°	RENSEIGNEMENTS (Courants, durée de submersion, fréquence, dégats)	DATE de l'enquête	DRESSE par
1952	1.335		Angle de la maison n° 51	12 1995	

CARACTERISTIQUES DES REPERES
(seuil, fenêtre, marche, terrain naturel ...)

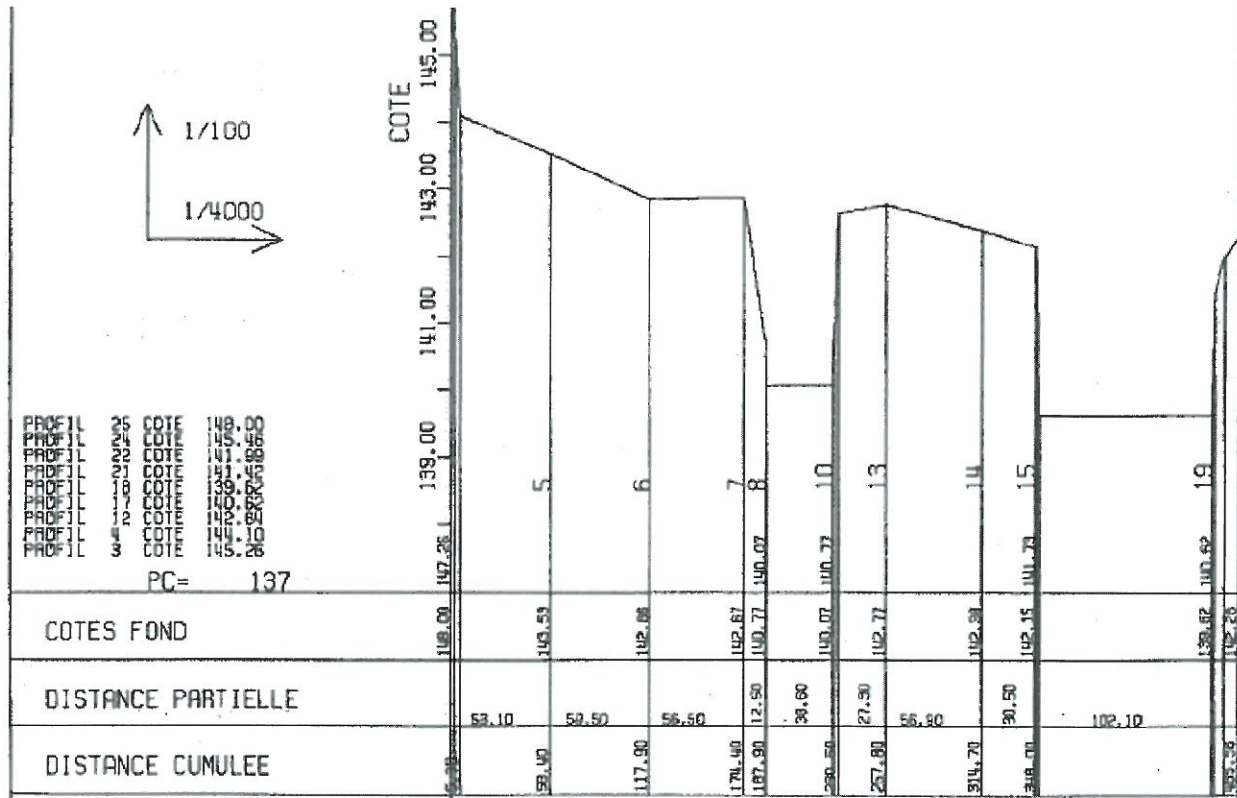
N°	NATURE	SITUATION sur le support	Altitude m N.G.F.
1	Sol	Mur	144.8
2			
3			
4			
5			
6			
8			
9			
10			
11			
12			

PHOTO

4.3 MODELISATION HYDRAULIQUE

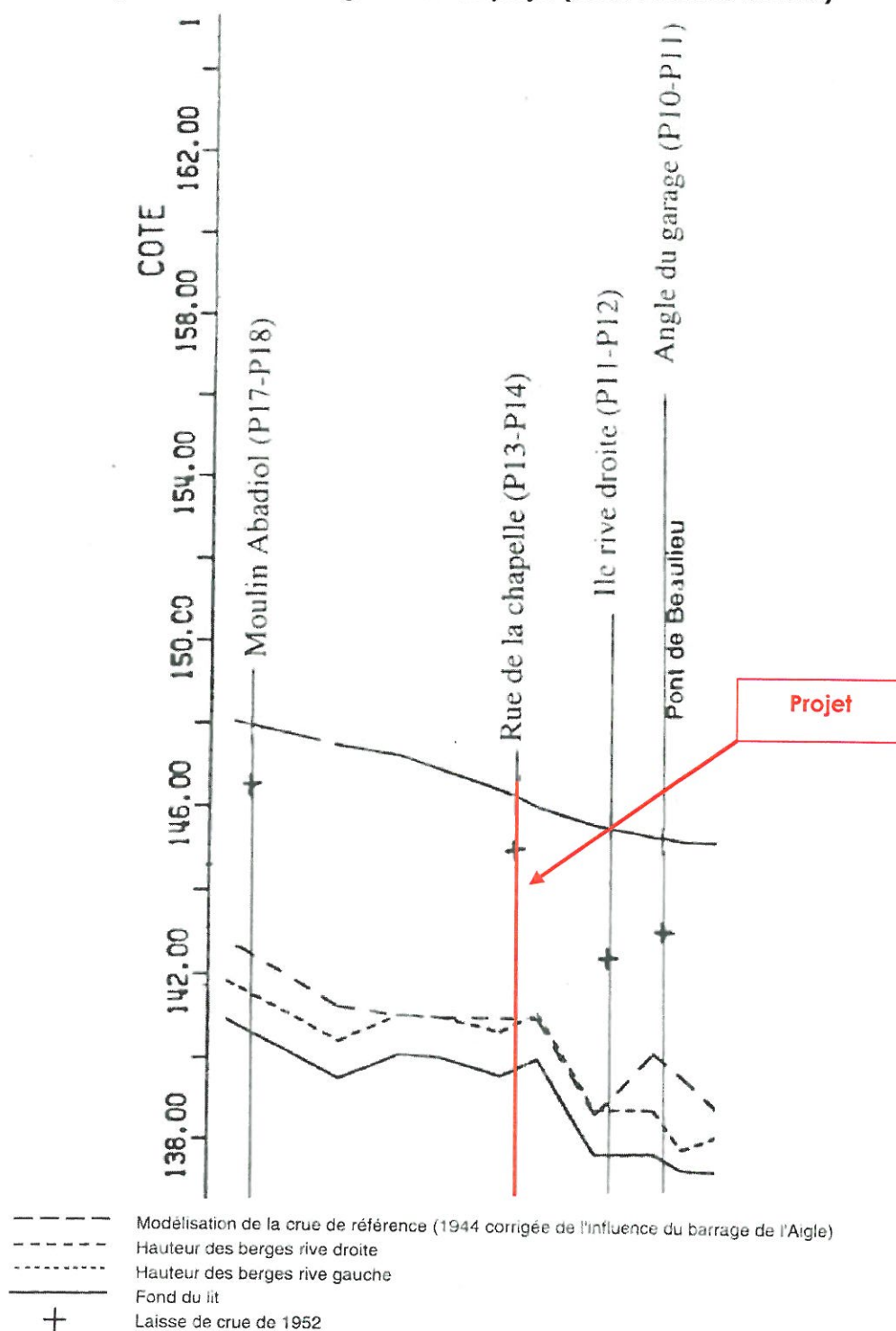
Un modèle mathématique des écoulements à été mis en place sur la Dordogne entre Argentat et l'aval de Beaulieu (BCEOM, 1996). Ce modèle mathématique unidimensionnel a été réalisé en régime permanent. Il permet de simuler les niveaux d'eau et vitesses d'écoulement de la rivière aux différents nœuds de calculs que constituent les profils en travers de la Dordogne. Le modèle a été calé sur la crue de 1952. Il a été paramétré classiquement par les coefficients de Strickler. La Figure 9 montre le profil travers de la Dordogne au droit de la zone d'étude.

Figure 9 : Profil en travers au droit de la zone d'étude (P13)



La Figure 10 montre le profil en long de la Dordogne au droit de la zone d'étude.

Figure 10 : Profil en long au droit du projet (Source : étude BCEOM)



Le Tableau 3 présente les résultats de la modélisation.

Tableau 3 : Résultats de la modélisation mathématique (étude BCEOM) au niveau du profil 13

Evènement	Source	Débit (m³/s)	Niveau d'eau (m NGF)	Vitesse lit mineur (m/s)
1952	Modélisation BCEOM	1890	144,06	2,1
Référence	Cartographie zonage inondation (DDT)	2500	145,00	2*
1944	Modélisation BCEOM	2930	145,83	1,88

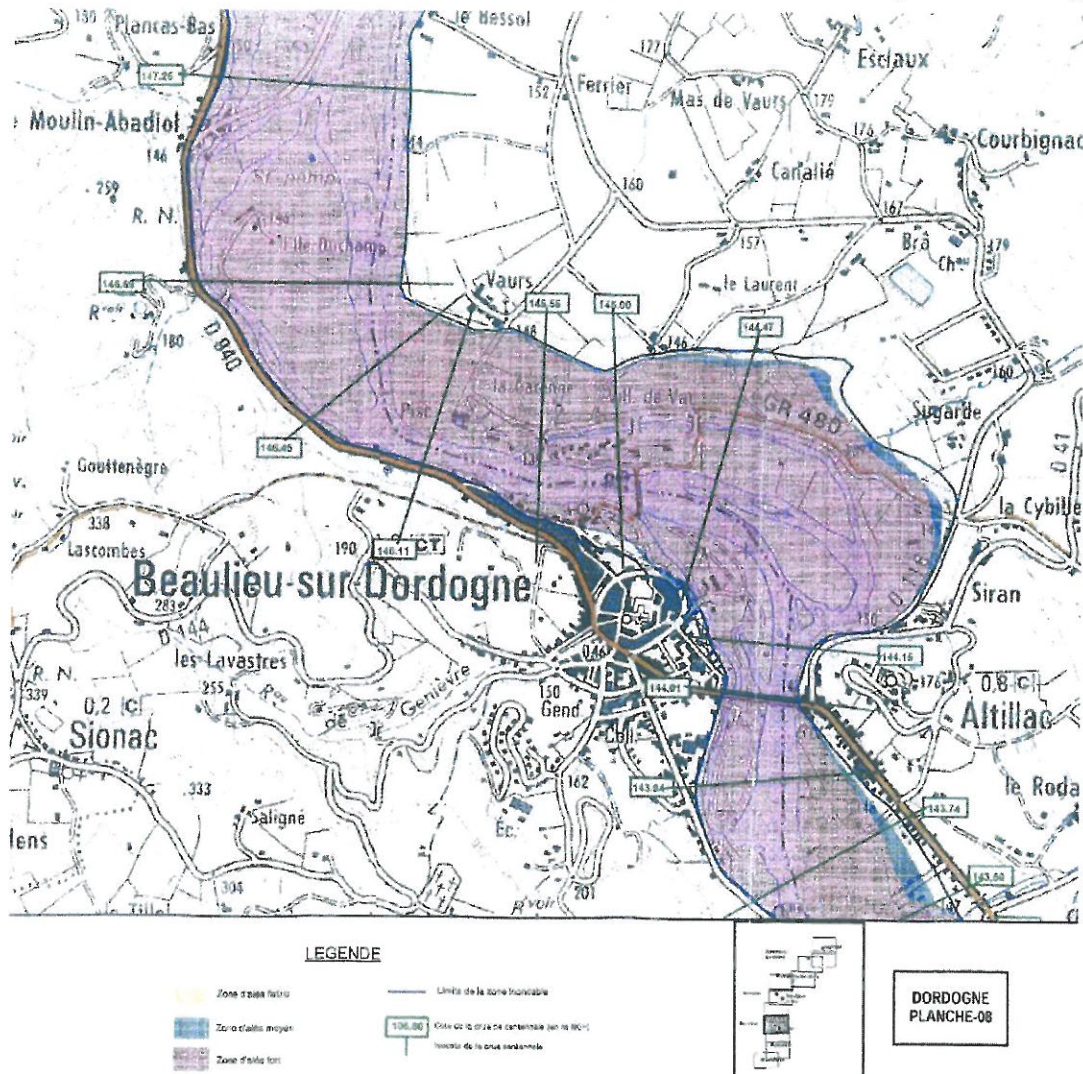
*interpolation à partir des résultats du modèle BCEOM

La vitesse donnée est la vitesse du lit mineur. Elle dépend du coefficient de rugosité dans le lit. Ici le lit mineur est constitué du canal des Gabariers, de l'1^{er} et du bras principal de la Dordogne. Sur l'1^{er}, le coefficient de rugosité est plus important que dans le lit de la rivière, du fait de la présence d'obstacles (bâtiments, arbres). La vitesse est donc moins importante au niveau de l'1^{er}. Ainsi, nous pouvons considérer que **pour la crue de référence** la vitesse sur l'1^{er} est au plus égale à 2 m/s.

Le niveau de référence correspondant à la crue de référence de 2500 m³/s est à un niveau intermédiaire entre la modélisation de la crue de 1944 et celle de 1952, soit 145 m NGF.

La Figure 11 présente la cartographie de la zone inondable au droit du site d'étude (Source DDT 19).

Figure 11 : Cartographie de la zone inondable au droit du site d'étude (Source DDT 19)



4.4 PRISE EN COMPTE DES EMBACLES

Concernant le tirant d'air pour le passage des flottants sous les pilotis, les valeurs généralement admises pour les ponts sont comprises entre 0,5 et 1m, dépendamment de la taille du cours d'eau. Dans le cas du projet, les enjeux sont plus faibles que ceux d'un pont, puisqu'il s'agit de chalets de vacances. D'autre part, la présence des bâtiments du village actuel constitue une mitigation du risque car ces derniers constituent, en un sens, des pièges à embâcles. Concernant les caravanes, il est difficile de trouver des références dans la littérature sur ce sujet. Nous proposons donc de retenir un tirant d'air de 0,5 m au dessus de la côte de référence, c'est-à-dire un niveau de sous-poutre à 145,5 m NGF

La distance entre deux pilotis dans le sens perpendiculaire aux écoulements devra être au minimum de 6 m (référence guide technique SETRA, "Cours d'eau et ponts", juillet 2007) afin de laisser passer les embâcles.

4.5 AXES PREFERENTIELS DES ECOULEMENTS

La détermination des axes préférentiels repose sur une analyse fine de la topographie de l'île et de la végétation.

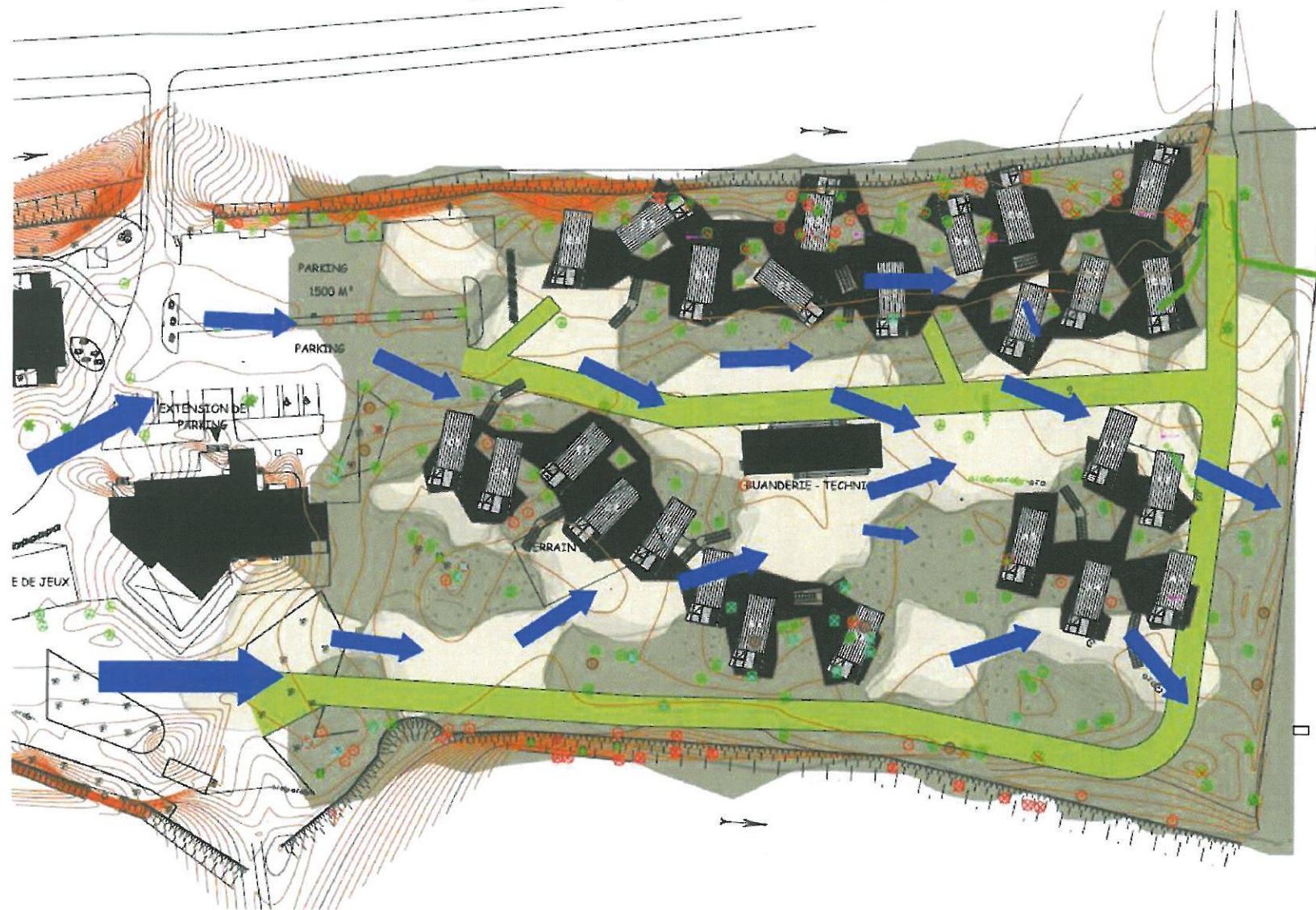
Les axes préférentiels d'écoulement sont représentés par des flèches bleues sur la Figure 12. L'équidistance entre les courbes de niveau est de 10cm.

Les écoulements sont ralentis par les troncs et vont donc préférentiellement vers les zones dégagées.

De la même manière, au droit des bâtiments, des courants peuvent se former du fait de la réduction de section hydraulique au droit de ce dernier.

La taille des flèches représente un ordre de grandeur des vitesses des écoulements. Seul un modèle 2D ou un modèle physique pourraient donner les valeurs des vitesses. La taille des flèches n'est donc pas proportionnelle aux vitesses.

Figure 12 : Axes préférentiels d'écoulement



VILLAGE VACANCES DE BEAULIEU SUR DORDOGNE – ETUDE HYDRAULIQUE

N° de projet : I CE 633090029

4.6 PRISE EN COMPTE DES EMBACLES DANS LE DIMENSIONNEMENT DES PILOTIS

De concert avec les services de la DDT de la Corrèze, il a été décidé de considérer la crue de référence de 2500 m³/s pour la prise en compte du choc d'embâcle.

Du fait de la végétation, la vitesse au droit de l'1e est plus faible que la vitesse moyenne au niveau de la section hydraulique d'écoulement, cette dernière est de 2 m/s.

Le niveau de l'eau serait de 145 m NGF et la vitesse serait au plus égale à 2 m/s.

L'embâcle type considéré pour la prise en compte de la résistance au choc est le suivant :

- Embâcle de 1 tonne (tronc de 10 m de long et de Ø 40 cm) flottant à 2 m/s percutant le pilotis pour la crue de référence de 2500 m³/s.
- Résistance des fondations à l'arrachement et de la structure pour la même crue.

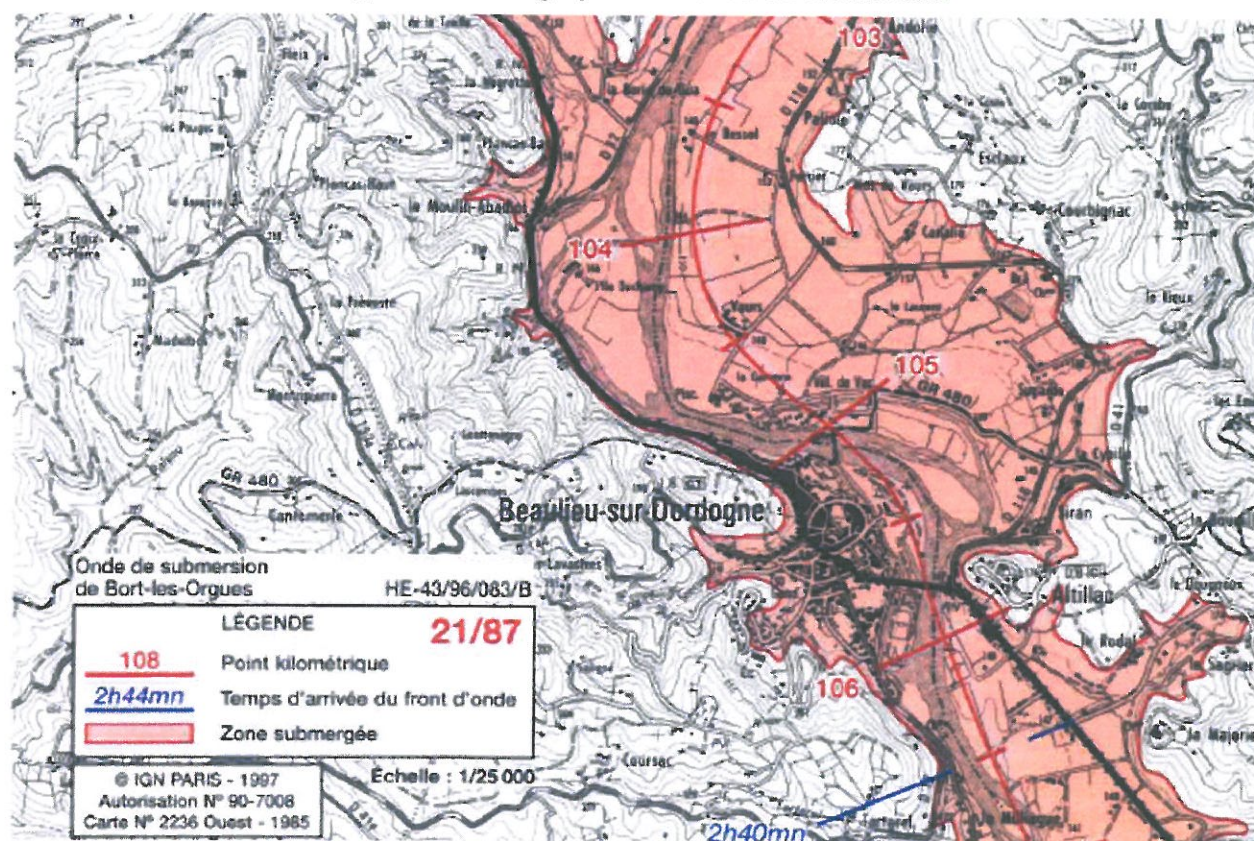
4.7 RUPTURE DU BARRAGE DE BARRAGE DE BORT LES ORGUES

Les conditions hydrauliques en cas de rupture ont été étudiées dans une modélisation mathématique d'une onde de rupture (PPI, 2007). La Figure 13 montre l'étendue de l'onde de submersion au droit de la zone d'étude.

Au droit de l'1e (profil 105), les conditions sont les suivantes :

- Temps d'arrivée de l'onde : 156 mn,
- Temps d'obtention du niveau d'eau maximal (TM) : 206 mn,
- Niveau d'eau maximal : 172 m NGF,
- Hauteur d'eau maximale : 33 m,
- Vitesse à TM : 3,3 m/s.

Figure 13 : Cartographie de l'onde de submersion



Ces conditions extrêmes doivent être prises en considération pour l'évacuation des personnes. Pour les aménagements, c'est l'atlas des zones inondables qui doit être pris en considération.

5 INCIDENCE DU PROJET SUR LES ECOULEMENTS

Les gîtes seront réalisés sur pilotis et les bâtiments seront hors d'eau.

Du point de vue hydraulique, seuls les pilotis entrent en interaction avec les écoulements. Ces derniers ont tendance à freiner les écoulements. Leur incidence est modélisée par une augmentation du coefficient de rugosité de l'1^{er}. Ce qui aurait pour effet théorique l'augmentation du niveau de l'eau en crue et la diminution des vitesses. Toutefois, l'effet reste négligeable est reste à la marge par rapport l'incidence sur les coefficients de rugosité.

D'autre part, la quasi-totalité des gîtes est située dans les zones boisées, les pilotis n'augmenteront pas la rugosité des zones dégagées.

La suppression du volume d'expansion de la crue correspond théoriquement à la surface des pilotis multiplié par la différence de hauteur entre le niveau de l'eau en crue et le terrain naturel. Ce volume est négligeable par rapport au volume de la crue et au volume d'expansion existant.

Le projet n'a aucune incidence sur la dynamique des écoulements en crue.

6 PREVENTION DU RISQUE D'AFFOUILLEMENT AU NIVEAU DES PILOTIS

En cas de crue, les pilotis génèrent des turbulences au niveau des ces derniers. Ces turbulence peuvent provoquer des affouillements pouvant atteindre jusqu'à 2 fois le diamètre du pilotis selon BREUSER.

Afin de prévenir le risque d'affouillement, il est recommandé de caler le radier de la semelle de fondation à $2 \times D$ par rapport au TN avec D , le diamètre du pilotis.

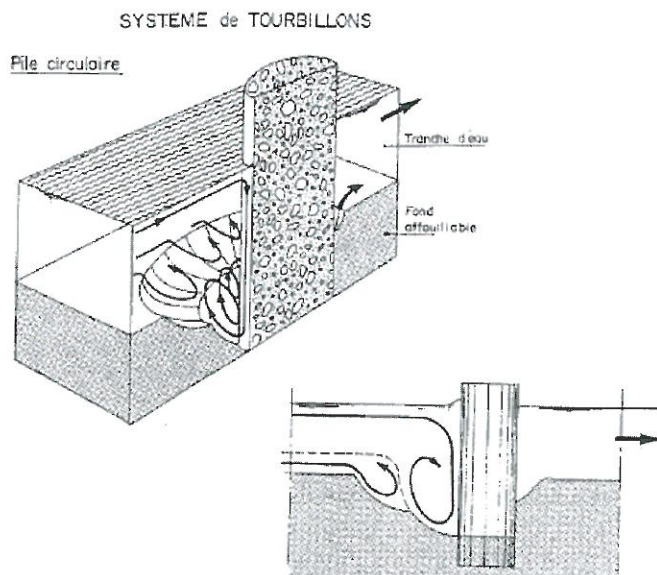


Illustration : Philippe LEFORT

Une deuxième solution consiste à protéger le terrain au droit des pilotis par des enrochements. **Toutefois, ces enrochements ne doivent pas émerger du TN.**

Le diamètre des enrochements a été déterminé à l'aide de la formule recommandée par le service technique central des ports maritimes et voies navigables (1990), adaptée de la Formule d'Izbash.

$$d = \frac{1}{1,2} \frac{\gamma}{\gamma_1 - \gamma} \cdot \frac{V_v^2}{2g}$$

Avec :

γ : poids spécifique de l'eau,

γ_1 : poids spécifique de l'enrochement, pris égal à 2,65,

V_v : Vitesse au droit des enrochements.

Le diamètre minimum des enrochements doit être égal à 0,7 fois le diamètre moyen et le diamètre maximal doit être égal à 2 fois le diamètre moyen.

Le guide technique du SETRA «cours d'eau et pont», recommande que l'épaisseur des enrochements soit le maximum entre 3 fois le diamètre des enrochements et le diamètre du pilotis.

Les dimensions du tapis en enrochement sont de 3 fois le diamètre de la pile.

Les calculs sont présentés au Tableau 4.

Tableau 4 : Calcul des Protections en enrochement à mettre en place

Vitesse moyenne de la section	m/s	2,0
Vitesse ajustée en crue	m/s	2.0
Diamètre moyen des protections	m	0.10
Dmin	m	0.07
Dmax	m	0.20
Epaisseur couche	m	0.60
Diamètre de la protection autour d'un pilotis	m	2

7 DEBUT D'INONDABILITE DE L'ILE

Afin de définir un seuil d'alerte basé sur les stations de mesure de débit, nous avons estimé le débit d'inondabilité de l'île.

7.1 COTE D'INONDABILITE

La cote d'inondabilité de l'île a été définie à l'aide du plan topographique de l'île, réalisé par le cabinet de géomètres Michel Lachaud.

Au niveau de la topographie, nous pouvons distinguer l'amont de la passerelle des Aubarèdes de l'aval.

A l'amont, la cote critique est 142,6 m NGF : à cette cote l'eau arrive au bord des bâtiments du village vacances existant d'une part et l'eau peut redescendre vers la partie aval de l'île d'autre part.

A l'aval l'eau inonde l'île à partir de la côte 142,2 m NGF en rive sud et 142,7 m NGF en rive nord.

Ces cotes sont illustrées à la Figure 14.

7.2 RELATION NIVEAU-DEBIT AU DROIT DE L'ILE

7.2.1 Fonctionnement des clapets

Pour les débits inférieurs à la crue de référence, le niveau d'eau à l'amont de l'île (plan d'eau des Aubarèdes) est contrôlé par les ouvrages situés en travers de la Dordogne est des canaux des Gabariers et du Bourrier.

Ces ouvrages sont constitués de seuil – clapets permettant maintenir un certain niveau du plan d'eau des Aubarèdes pendant la saison estivale.

Les clapets sont manœuvrés manuellement par les agents municipaux de la commune de Beaulieu. Ils sont généralement abaissés à partir du 1^{er} octobre. Dépendamment de l'hydraulicité au printemps, les clapets sont relevés entre le 1^{er} mai et le 15 juin.

7.2.2 Géométrie des ouvrages

La géométrie des ouvrages est présentée dans le Tableau 5, ainsi que sur le plan topographique de l'annexe 1.

Tableau 5 : Caractéristiques des seuils sur la Dordogne et les canaux des Gabariers et du Bourrier

CANAL DES GABARIERS

Clapet

Longueur des clapets	m	12.2
Niveau clapets bas	m	139.58
Niveau clapets haut	m	140.58
Angle clapet haut / verticale	deg	-63.4
Niveau du fond à l'amont	m	139.5

Passe à canoe

Largueur	m	3.9
Longueur	m	19
Niveau seuil	m	140.01
Niveau du fond à l'amont	m	139.73
Niveau du fond à l'aval	m	138.88

Aval

Largueur	m	20
Pente	m/m	0.002
Niveau du fond à l'aval	m	139.2
Rugosité du lit (K)		35

CANAL DU BOURRIER

Clapet

Longueur des clapets	m	15
Niveau clapets bas	m	139.76
Niveau clapets haut	m	140.74
Angle clapet haut / verticale	deg	-63.4
Niveau du fond à l'amont	m	139.55

Aval

Largueur	m	18
Pente	m/m	0.002
Niveau du fond à l'aval	m	138.8
Rugosité du lit (K)		35

PASSERELLE DES AUBARÈDES

Clapets 1 et 2

Longueur des clapets	m	30.4
Niveau clapets bas	m	140.08
Niveau clapets haut	m	140.8
Angle clapet haut / verticale	deg	-63.4
Niveau du fond à l'amont	m	139.41

Ancienne PAP

Longueur	m	2.1
Niveau seuil	m	140.56
Niveau du fond à l'amont	m	139.67

Clapets 3 et 4

Longueur des clapets	m	30.4
Niveau clapets bas	m	139.8
Niveau clapets haut	m	140.8
Angle clapet haut / verticale	deg	-63.4
Niveau du fond à l'amont	m	138.82

Clapets 5 et 6

Longueur des clapets	m	30.4
Niveau clapets bas	m	139.76
Niveau clapets haut	m	140.75
Angle clapet haut / verticale	deg	-63.4
Niveau du fond à l'amont	m	138.925

Bajoyers (3)

Largueur totale	m	3.4
Nombre	-	3
Niveau seuil	m	141.55

Aval

Largueur	m	125
Pente	m/m	0.002
Niveau du fond à l'aval	m	139.1
Rugosité du lit (K)		35

7.2.3 Hypothèses de calcul

Les calculs de débits en fonction du niveau sont tous basés sur le guide technique du CETMEF (Synthèse des lois d'écoulement au droit des seuils et déversoirs, CETMEF, Février 2005).

Lorsque les **clapets sont levés**, les ouvrages se comportent comme des seuils à crête mince, la formule de débit, donnée par Kindsvater et Carter est la suivante :

$$Q = \mu \sqrt{2g} L h_1^{3/2}$$

Avec

h_1 , la hauteur entre le niveau d'eau amont et la crête du seuil,

L, la longueur du seuil,

$$\mu = \frac{2}{3} \left(0.602 + 0.075 \frac{h_1}{p} \right),$$

Avec

p, la hauteur entre la crête du seuil et le niveau de fond à l'amont du seuil.

Afin de tenir compte de l'angle entre le clapet et la verticale, un coefficient supplémentaire a été appliqué dans la formule de calcul du débit (Boussinesq).

$$K = 1 - 0.3902 \frac{i}{180}$$

Avec

i, l'angle en degrés du déversoir par rapport à la verticale, compté positivement dans le sens

L'écoulement est dénoyé si le niveau aval est inférieur au niveau du seuil.

L'écoulement est noyé sans ressaut ou à ressaut éloigné si $h_1 - h_2 > 0.75 p$

Avec

h_2 , la hauteur entre le niveau d'eau aval et la crête du seuil

Un coefficient de noyage égal à $K = 0.878 + 0.128 \frac{p}{h_1}$ a été appliqué à la formule de débit ci-dessus afin de tenir compte de la réduction de débit du au noyage.

L'écoulement est noyé avec ressaut si $h_1 - h_2 < 0.75 p$

Dans ce cas, le coefficient de noyage a été pris égal à $K = 1.058 + 0.15 \frac{h_2}{h_1}$

opposé au courant. Dans le cas des clapets, i est négatif.

Lorsque les **clapets sont abaissés**, les ouvrages se comportent comme des seuils épais, la formule de débit est donnée par

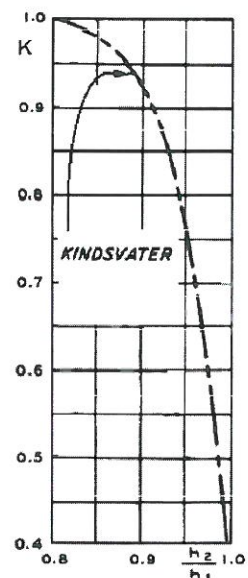
$$Q = \mu \sqrt{2g} L h_1^{3/2}$$

Avec le coefficient de débit d'après Miller¹ :

$$\mu = 0.42 \left(1 - \frac{2}{9 \left[1 + \left(\frac{h_1}{C} \right)^4 \right]} \right)$$

Avec C la largeur du seuil dans le sens du courant, prise égale à 2 m.

Lorsque $h_2/h_1 > 0.8$, l'écoulement est noyé et un coefficient est appliqué pour tenir compte de la réduction de débit. Ce coefficient a été déterminé en fonction de l'abaque de Kindsvater :



Le niveau d'eau à l'aval des seuils, a été pris égal au niveau normal dans

un canal rectangulaire avec une faible pente de 0,2% et un coefficient de Strickler de 35. Nous avons en effet fait l'hypothèse que pour la gamme de débits étudiés (inférieurs à 1300 m³/s), le remous du pont de Beaulieu, situé à 750 m à l'aval, ne remontait pas jusqu'à l'1^{er}.

7.2.4 Résultats

Les courbes niveau-débits au niveau du plan d'eau et à l'aval sont présentées à la Figure 15 et à la Figure 16.

Les débits d'inondabilité amont (niveau 142,6 m NGF à l'amont) sont inférieurs au niveau d'inondabilité aval (niveau 142,2 m NGF). L'inondation de l'1^{er} se propagera donc de l'amont de l'1^{er} vers l'aval.

Lorsque les clapets sont levés, le débit de début d'inondabilité est de 730 m³/s.

Lorsque les clapets sont abaissés, le débit de début d'inondabilité est de 1020 m³/s.

Le détail des calculs est présenté à l'annexe 2.

Figure 15 : Courbe niveau – débit calculée – clapets position haute

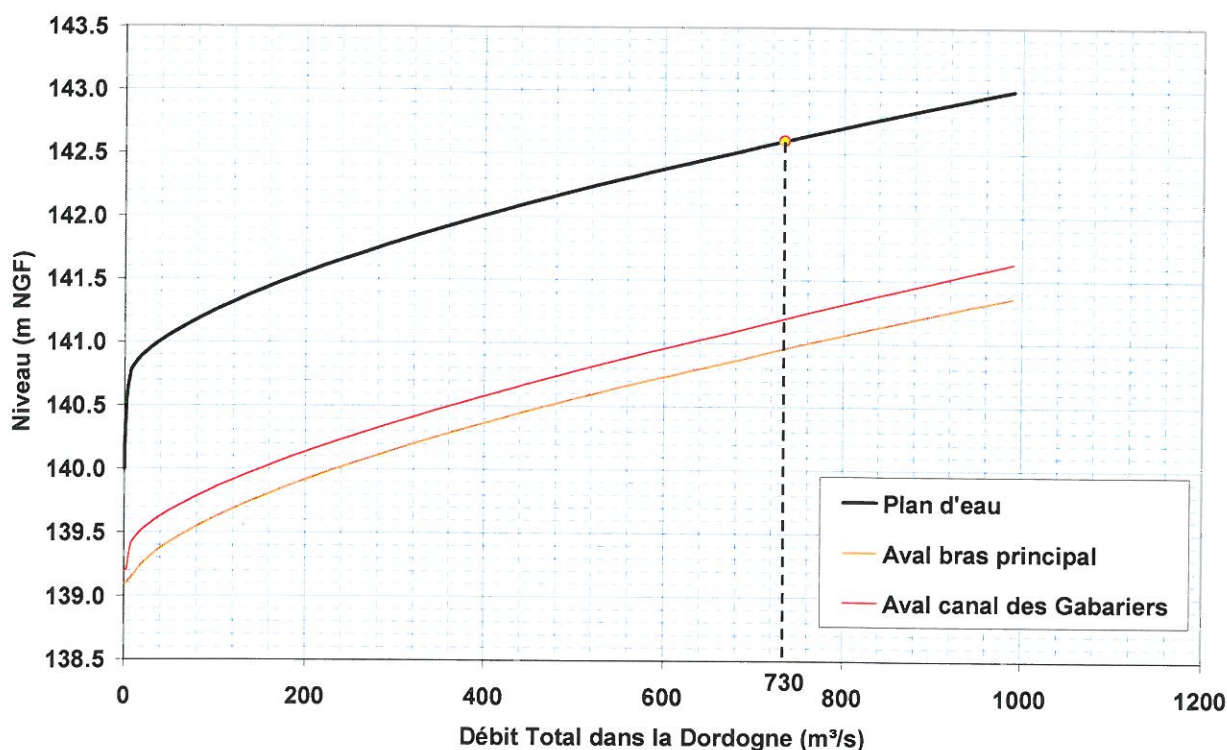
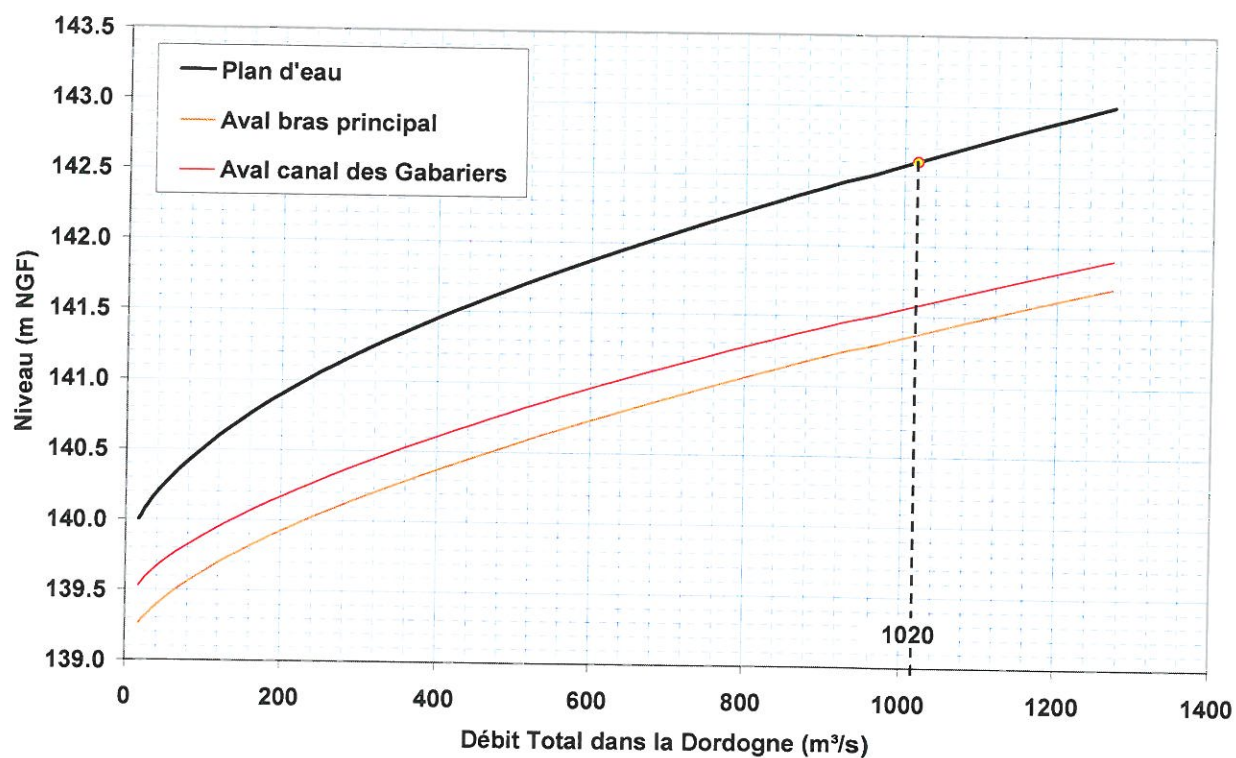


Figure 16 : Courbe niveau – débit calculée – clapets position basse



7.3 DEBIT D'ALERTE

L'alerte peut être donnée de deux façons :

1. en fonction des débits mesurés sur les stations à l'amont de Beaulieu : le temps de réaction sera alors le temps de propagation de la pointe de la crue entre Argentat et Beaulieu. Le seuil d'alerte peut être défini en fonction de la relation entre les débits de pointes mesurés aux deux stations.
2. en fonction du débit mesuré à Beaulieu : le temps de réaction correspond au temps de montée de la crue. Le seuil d'alerte correspond au débit observé 3 heures avant la pointe.

Afin de déterminer les temps de réaction et les seuils d'alerte, une analyse des événements passés observés aux stations de Beaulieu, Argentat et Basteyroux a été réalisée. Cette analyse a porté sur :

1. des corrélations entre les débits de pointe,
2. l'analyse des hydrogrammes afin de définir le temps de propagation de la pointe.

7.3.1 Corrélation entre les débits

Les maxima instantanés annuels ont été obtenus sur le site de CRUDOR pour les stations de Beaulieu, Argentat et Basteyroux.

Seuls les maxima correspondant à des événements communs au sein d'une année ont été utilisés.

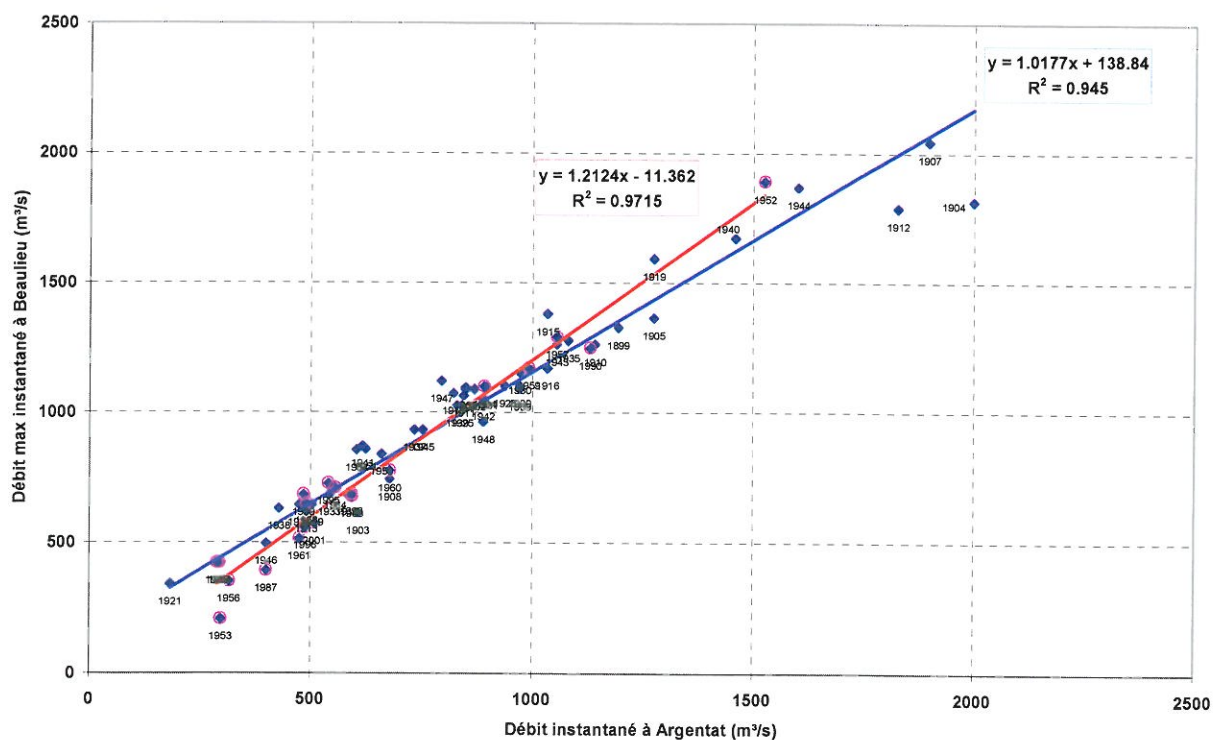
Dans la Figure 17 ci-dessous, nous avons représenté en bleu la droite de régression pour toutes les années avec des événements communs pour les stations de Beaulieu et de Basteyroux.

Les enregistrements plus anciens semblent sortir de la droite dans le sens d'une sous-estimation du débit à Beaulieu. Nous avons donc considéré dans un deuxième temps, uniquement les valeurs postérieures à 1952. La droite de régression pour ces années a été représentée en rouge.

Les coefficients de corrélations sont bons (supérieurs à 0,95).

Le débit à de pointe à Beaulieu peut être estimé à partir du débit de pointe enregistré à Argentat en multipliant ce dernier par 1,2.

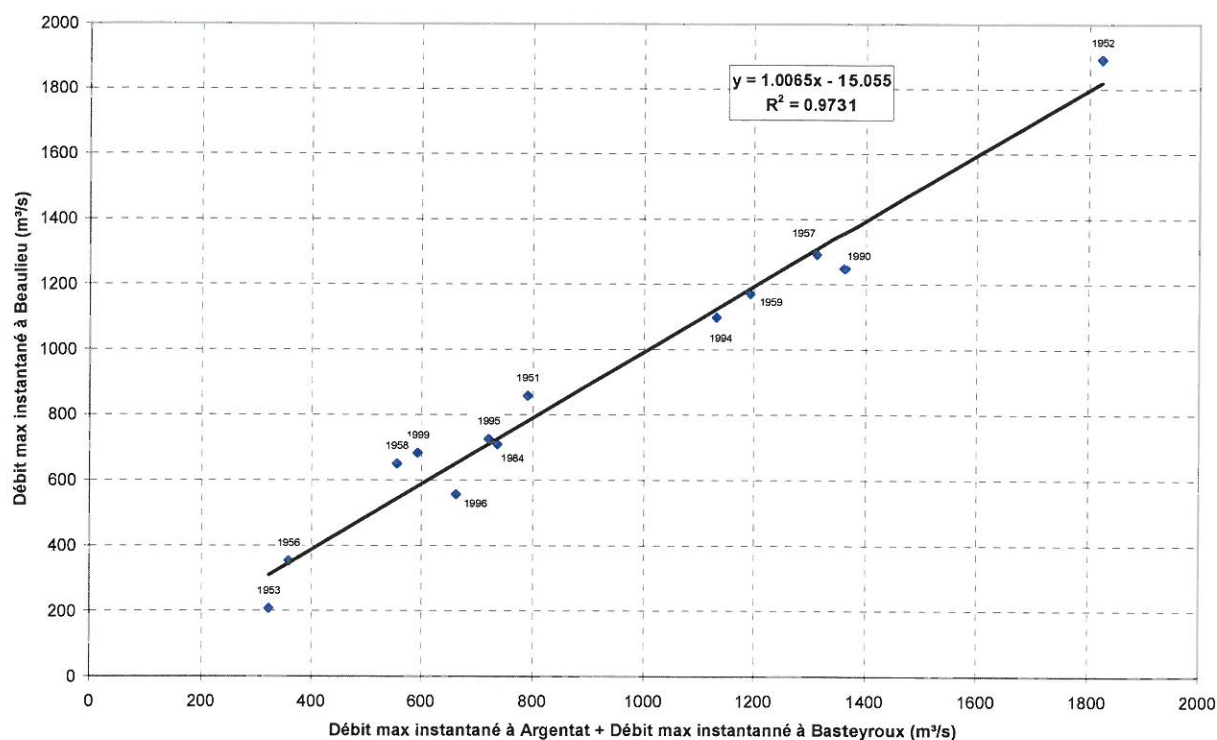
Figure 17 : Analyse de corrélation entre les débits maxima à Beaulieu et ceux d'Argentat



Afin de voir l'incidence des apports de la Maronne, une analyse de corrélation entre les débits de Beaulieu d'une part et ceux d'Argentat + Basteyroux d'autre part a été réalisée.

La station de Basteyroux dispose d'un moins grand nombre d'années de données. Cette analyse (Figure 18) montre que le débit de pointe à Beaulieu peut être estimé par la somme des enregistrements des débits de pointe d'Argentat et Basteyroux.

Figure 18 : Analyse de corrélation entre les débits maxima à Beaulieu et ceux d'Argentat + Basteyroux



7.3.2 Analyse du temps de propagation

Les graphiques suivants montrent la comparaison des hydrogrammes disponibles pour les crues de 1944, 1952 et 1990.

L'analyse de ces hydrogrammes montre que le temps de propagation de la pointe entre Argentat et Beaulieu est comprise entre 3 et 6h.

La Figure 21 montre que la différence de temps entre les pointes est plus longue lorsque les apports de la Maronne sont plus importants.

Figure 19 : Hydrogrammes de la crue de 1944

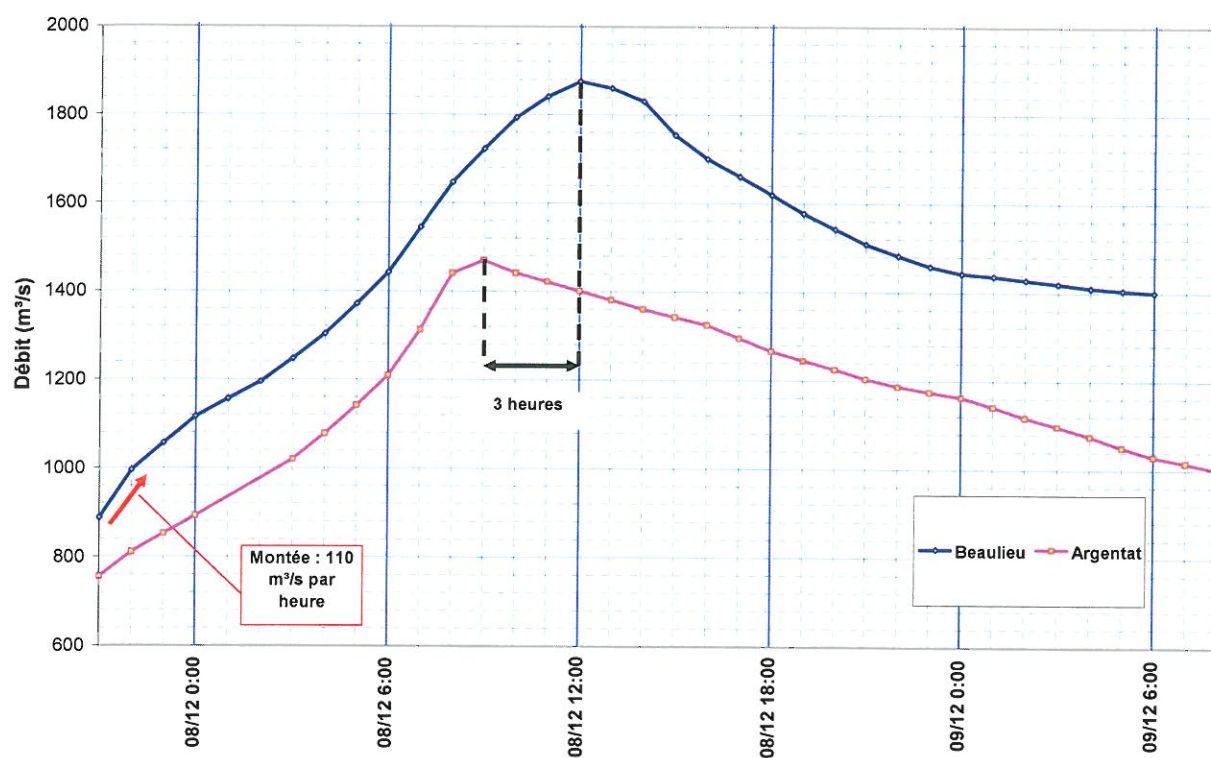


Figure 20 : Hydrogrammes de la crue de 1952

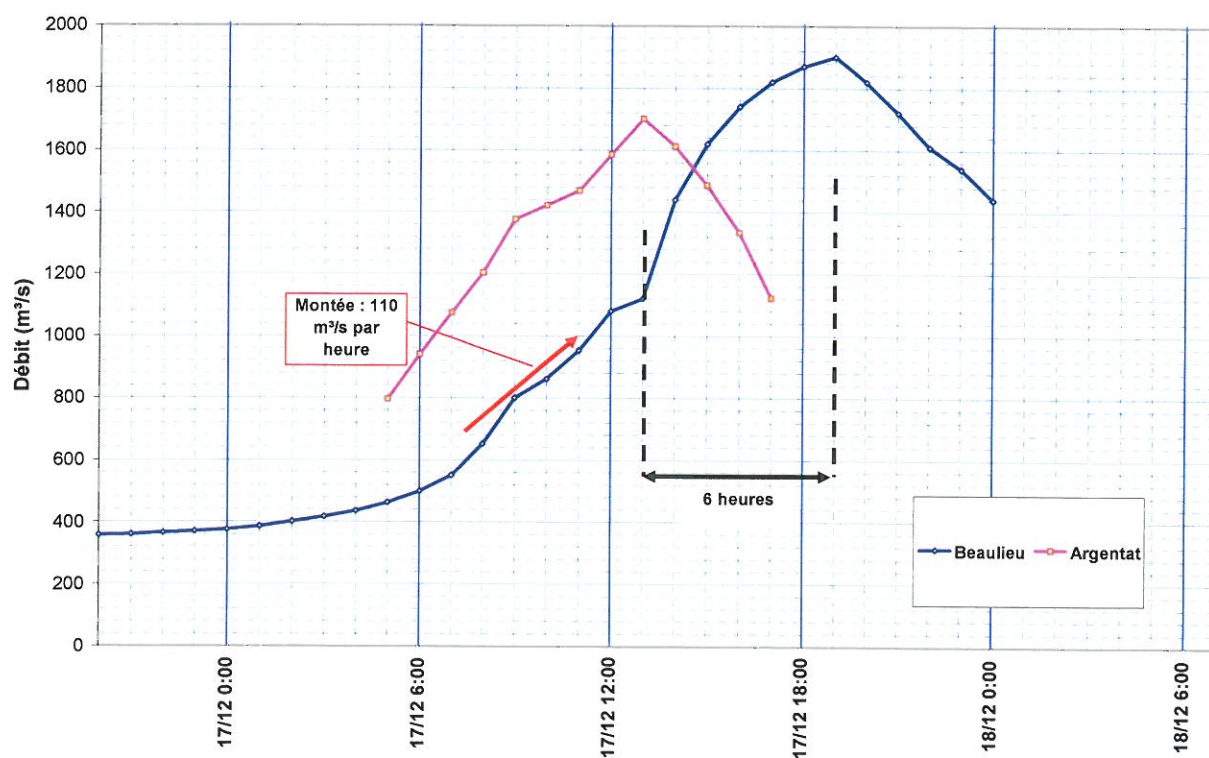
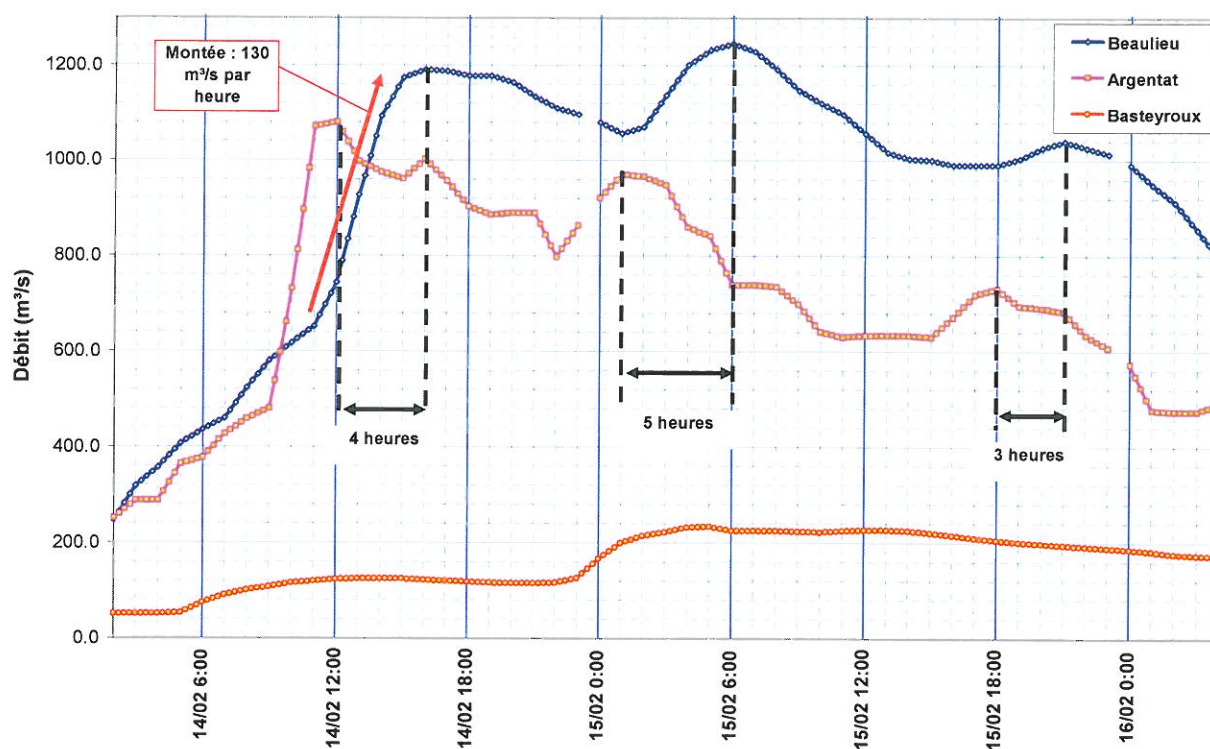


Figure 21 : Hydrogrammes de la crue de 1990



7.3.3 Temps de montée à Beaulieu

Les temps de montée pour les trois hydrogrammes des figures précédents ont été déterminés dans la phase où le débit est inférieur au début d'inondabilité de l'1^{er}.

Les taux de montée sont illustrés sur les figures ci-dessus. Ces derniers sont de 110 m³/s par heure pour les crues de 1944 et 1952 et de 130 m³/s par heure pour la crue de 1990.

Nous retiendrons un taux de montée de 130 m³/s par heure.

7.3.4 Seuil d'alerte

Les seuils d'alerte proposés sont définis dans le Tableau 6.

Pour l'alerte basée sur les observations des stations amont, nous retiendrons la relation simple suivante : Débit à Beaulieu = 1,2 X Débit à Argentat.

Pour l'alerte basée sur la station de Beaulieu, le seuil d'alerte peut être défini selon la formule suivante :

Débit d'alerte = Débit début d'inondabilité – Temps de réaction (en h) X Taux de montée (en m³/s / h).

Nous avons considéré un temps de réaction de 3 heures mais ce temps pourra être affiné avec les responsables des services de secours.

Plus ce temps est long, plus le débit d'alerte est faible et plus le risque de donner l'alerte inutilement est important.

Nous faisons implicitement l'hypothèse que le débit mesuré à la station de Beaulieu est le même que celui au droit de l'île étant donné les 750 m qui séparent ces deux points sans apport d'émissaire notable.

Tableau 6 : Seuils d'alerte

Configuration	Clapet relevés	Clapets abaissés
Débit de début d'inondabilité de l'île	730 m³/s	1020 m³/s
Débit à la station d'Argentat tel que l'île de Beaulieu risque d'être inondée	610 m³/s	850 m³/s
Débit à la station de Beaulieu 3 heures avant le début d'inondation de l'île	340 m³/s	630 m³/s

L'incertitude sur le taux de montée qui a été mesuré sur quelques événements et qui dépend de la pluviométrie et de l'état de saturation du sol sur le bassin versant est plus grande que celle sur le temps de propagation de la pointe de la crue qui ne dépend que de la morphologie de la Dordogne entre les deux stations.

C'est pourquoi nous recommandons de baser l'alerte préférentiellement sur la station d'Argentat.

8 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

- Le débit de référence de la Dordogne pour le risque de crue est de 2500 m³/s au droit du site d'étude.
- Au droit de l'1^{er}, le niveau de l'eau peut atteindre 145 m NGF pour la crue de référence. Afin de tenir compte du risque d'embâcles, un tirant d'air de 0,5 m peut être considéré. La cote de sous-poutre des pilotis doit être de 145,5 m NGF.
- Afin de ne pas bloquer les embâcles autour des pilotis, nous recommandons de respecter une distance de 6 m entre ces derniers dans le sens perpendiculaire à l'écoulement.
- Les vitesses moyennes dans la section d'écoulement de la Dordogne pour une crue de 2500 m³/s sont de 2 m/s, les vitesses au droit de l'1^{er} seront donc au plus égales à 2 m/s.
- Le projet notamment les fondations des pilotis métalliques, les pilotis eux mêmes et la structure des gîtes devront être calculés sur les bases suivantes pour pouvoir résister aussi bien aux embâcles qu'à la masse d'eau :
 - Embâcle de 1 tonne (tronc de 10 m de long et de Ø 40 cm) flottant à 2 m/s percutant le pilotis pour la crue de référence de 2500 m³/s.
 - Résistance des fondations à l'arrachement et de la structure pour la même crue.
- Afin de prévenir les risques d'affouillement au droit des pilotis, le radier de la semelle de fondation devra être calée à 2 fois le diamètre des pilotis sous le TN ou un tapis d'enrochements de taille comprise entre 7 et 20 cm sur une surface de 2 m de diamètre autour des piles devra être mis en place sur une épaisseur de 60 cm.
- L'aménagement de gîtes sur pilotis n'aura pas d'incidence sur les écoulements en crue.
- En cas de rupture de barrage de Bort les Orgues, le temps d'arrivée de l'onde de crue est d'environ 1 heure et demie,
- Nous recommandons de baser l'alerte pour évacuer l'1^{er} à partir des enregistrements de la station d'Argentat. Les débits mesurés à cette station risquant de générer l'inondation de l'1^{er} à Beaulieu sont de 610 m³/s clapets levés et 850 m³/s clapets abaissés.
- Le temps de propagation de la pointe de la crue entre Argentat et Beaulieu est de 3 heures environ.
- Après chaque évènement, un entretien visuel des phénomènes d'érosion de l'1^{er} et des phénomènes d'affouillement au niveau des pilotis et au niveau de la végétation devra être réalisé.

9 SOURCES

- BCEOM, 1996, Cartographie des risques naturels d'inondation sur la rivière Dordogne – décembre 1996 – BCEOM.
- Sogelerg, 1999, Rivière Dordogne, Etude de détermination des paramètres physiques des inondations – Communes de Liourdes, Astillac et Altiliac – Etude hydraulique – juin 1999 – Sogelerg Ingénierie.
- Geosphair, 1999, Cartographie du risque inondation – Communauté de communes – Cère Dordogne – mai 1999 Géosphair.
- LPRC, 2000, Expertise des études réalisées sur la Dordogne dans le cadre de l'élaboration du PPR entre Argentat et Beaulieu – LRPC de Clermont-Ferrand – Novembre 2000.
- APPMA Beaulieu sur Dordogne, 2005, Diagnostic de la franchissabilité piscicole du seuil des Aubarèdes à Beaulieu sur Dordogne, AAPPMA de Beaulieu sur Dordogne, rapport SIEE, septembre 2005.
- Hydrostadium, 2005, Aménagement du canal de Bourrier pour la pratique de l'eau vive, étude de faisabilité technique.
- CETMEF, 2005, Synthèse des lois d'écoulement au droit des seuils et déversoirs.
- PPI, 2007, Plan Particulier d'intervention du barrage de Bort les Orgues, préfecture de la Corrèze.
- MEDD, 2009, Banque HYDRO (<http://www.hydro.eaufrance.fr>).

Annexe 1

-

Plan topographique des ouvrages de contrôle du niveau d'eau du plan d'eau des Aubarèdes

Annexe 2

-

Détail des calculs niveau-débit au niveau du plan d'eau

Niveau retenue (m)	Q Total (m³/s)	Canal des Gabariers										Canal du Bourrier									
		Clapet					Passe à canoe					Clapet									
		h1 (m)	μ	Q dénové (m³/s)	Niveau aval (m)	Noyé / Dénové	h1/h2	K noyage	Q (m³/s)	h1 (m)	Q (m³/s)	h1 (m)	μ	Q dénové (m³/s)	Niveau aval (m)	Noyé / Dénové	h1/h2	K noyage	Q (m³/s)	h1 (m)	Q (m³/s)
140	16.5	0.42	0.33	4.81	139.53	Dénové	-0.12	1.00	4.8	0	0.0	0.24	0.33	2.55	139.04	Dénové	-3.00	1.00	2.6		
140.1	27.2	0.52	0.33	6.63	139.60	Dénové	0.04	1.00	6.6	0.09	0.2	0.34	0.33	4.30	139.13	Dénové	-1.86	1.00	4.3		
140.2	41.3	0.62	0.33	8.64	139.67	Dénové	0.15	1.00	8.6	0.19	0.5	0.44	0.33	6.34	139.22	Dénové	-1.24	1.00	6.3		
140.3	58.0	0.72	0.33	10.84	139.74	Dénové	0.22	1.00	10.8	0.29	1.0	0.54	0.33	8.63	139.30	Dénové	-0.85	1.00	8.6		
140.4	76.9	0.82	0.33	13.21	139.81	Dénové	0.28	1.00	13.2	0.39	1.5	0.64	0.33	11.15	139.39	Dénové	-0.58	1.00	11.1		
140.5	97.8	0.92	0.33	15.77	139.88	Dénové	0.33	1.00	15.8	0.49	2.1	0.74	0.33	13.89	139.47	Dénové	-0.39	1.00	13.9		
140.6	120.6	1.02	0.33	18.51	139.95	Dénové	0.36	1.00	18.5	0.59	2.8	0.84	0.33	16.85	139.56	Dénové	-0.24	1.00	16.9		
140.7	145.6	1.12	0.34	21.46	140.02	Dénové	0.40	1.00	21.5	0.69	3.6	0.94	0.33	20.04	139.65	Dénové	-0.12	1.00	20.0		
140.8	172.5	1.22	0.34	24.61	140.10	Dénové	0.42	1.00	24.6	0.79	4.4	1.04	0.33	23.47	139.73	Dénové	-0.03	1.00	23.5		
140.9	201.6	1.32	0.34	27.99	140.17	Dénové	0.45	1.00	28.0	0.89	5.2	1.14	0.34	27.14	139.82	Dénové	0.05	1.00	27.1		
141	232.7	1.42	0.35	31.60	140.25	Dénové	0.47	1.00	31.6	0.99	6.1	1.24	0.34	31.07	139.91	Dénové	0.12	1.00	31.1		
141.1	266.1	1.52	0.35	35.45	140.32	Dénové	0.49	1.00	35.4	1.09	7.1	1.34	0.34	35.28	140.00	Dénové	0.18	1.00	35.3		
141.2	301.7	1.62	0.35	39.53	140.40	Dénové	0.51	1.00	39.5	1.19	8.1	1.44	0.35	39.77	140.10	Dénové	0.23	1.00	39.8		
141.3	339.7	1.72	0.36	43.84	140.48	Dénové	0.53	1.00	43.8	1.29	9.1	1.54	0.35	44.56	140.19	Dénové	0.28	1.00	44.6		
141.4	380.1	1.82	0.36	48.36	140.57	Dénové	0.54	1.00	48.4	1.39	10.2	1.64	0.36	49.64	140.29	Dénové	0.33	1.00	49.6		
141.5	422.7	1.92	0.37	53.13	140.65	Dénové	0.56	1.00	53.1	1.49	11.3	1.74	0.36	55.00	140.39	Dénové	0.36	1.00	55.0		
141.6	467.7	2.02	0.37	58.06	140.73	Dénové	0.57	1.00	58.1	1.59	12.5	1.84	0.37	60.63	140.50	Dénové	0.40	1.00	60.6		
141.7	515.0	2.12	0.38	63.18	140.82	Dénové	0.58	1.00	63.2	1.69	13.7	1.94	0.37	66.52	140.60	Dénové	0.43	1.00	66.5		
141.8	564.4	2.22	0.38	68.45	140.90	Dénové	0.60	1.00	68.4	1.79	14.9	2.04	0.38	72.63	140.71	Dénové	0.46	1.00	72.6		
141.9	615.8	2.32	0.39	73.86	140.99	Dénové	0.61	1.00	73.9	1.89	16.2	2.14	0.38	78.96	140.81	Dénové	0.49	1.00	79.0		
142	668.9	2.42	0.39	79.40	141.07	Dénové	0.62	1.00	79.4	1.99	17.5	2.24	0.38	85.48	140.92	Dénové	0.52	1.00	85.5		
142.1	723.7	2.52	0.39	85.06	141.16	Dénové	0.63	1.00	85.1	2.09	18.9	2.34	0.39	92.16	141.02	Dénové	0.54	1.00	92.2		
142.2	779.9	2.62	0.40	90.83	141.24	Dénové	0.63	1.00	90.8	2.19	20.2	2.44	0.39	99.01	141.13	Dénové	0.56	1.00	99.0		
142.3	837.4	2.72	0.40	96.70	141.32	Dénové	0.64	1.00	96.7	2.29	21.6	2.54	0.39	105.99	141.24	Dénové	0.58	1.00	106.0		
142.4	896.2	2.82	0.40	102.66	141.41	Dénové	0.65	1.00	102.7	2.39	23.1	2.64	0.40	113.11	141.34	Dénové	0.60	1.00	113.1		
142.5	956.2	2.92	0.40	108.71	141.49	Dénové	0.65	1.00	108.7	2.49	24.5	2.74	0.40	120.35	141.45	Dénové	0.62	1.00	120.3		
142.6	1017.2	3.02	0.40	114.85	141.58	Dénové	0.66	1.00	114.8	2.59	26.0	2.84	0.40	127.70	141.56	Dénové	0.63	1.00	127.7		
142.7	1079.2	3.12	0.41	121.07	141.66	Dénové	0.67	1.00	121.1	2.69	27.5	2.94	0.40	135.16	141.66	Dénové	0.65	1.00	135.2		
142.8	1142.1	3.22	0.41	127.37	141.74	Dénové	0.67	1.00	127.4	2.79	29.1	3.04	0.41	142.72	141.77	Dénové	0.65	1.00	142.7		
142.9	1206.0	3.32	0.41	133.75	141.82	Dénové	0.68	1.00	133.7	2.89	30.7	3.14	0.41	150.39	141.87	Dénové	0.67	1.00	150.4		
143	1270.8	3.42	0.41	140.21	141.91	Dénové	0.68	1.00	140.2	2.99	32.3	3.24	0.41	158.16	141.96	Dénové	0.68	1.00	158.2		

Clapets abaissés

Niveau retenue (m)	Q Total Dordog ne (m³/s)	Clapets 1 et 2										Bras principal Clapets 3 et 4										Clapets 5 et 6										Bajoyers	
		Q					Ancienne Passe					Q										Q											
		h1 (m)	μ	dénové (m³/s)	Niveau aval (m)	Noyé / Dénové	h1/h2	K noyage	Q (m³/s)	h1 (m)	Q (m³/s)	h1 (m)	μ	dénové (m³/s)	Niveau aval (m)	Noyé / Dénové	h1/h2	K noyage	Q (m³/s)	h1 (m)	μ	dénové (m³/s)	Niveau aval (m)	Noyé / Dénové	h1/h2	K noyage	Q (m³/s)	h1 (m)	Q (m³/s)				
140	16.5	0	0.33	0.00	139.26	Dénové	#DIV/0!	1.00	0.0	0	0.0	0.2	0.33	3.93	139.26	Dénové	-2.71	1.00	3.9	0.24	0.33	5.17	139.26	Dénové	-2.09	1.00	5.2	0	0.0				
140.1	27.2	0.02	0.33	0.12	139.32	Dénové	-37.82	1.00	0.1	0	0.0	0.3	0.33	7.23	139.32	Dénové	-1.59	1.00	7.2	0.34	0.33	8.72	139.32	Dénové	-1.28	1.00	8.7	0	0.0				
140.2	41.3	0.12	0.33	1.83	139.40	Dénové	-5.69	1.00	1.8	0	0.0	0.4	0.33	11.13	139.40	Dénové	-1.01	1.00	11.1	0.44	0.33	12.85	139.40	Dénové	-0.82	1.00	12.8	0	0.0				
140.3	58.0	0.22	0.33	4.54	139.47	Dénové	-2.76	1.00	4.5	0	0.0	0.5	0.33	15.57	139.47	Dénové	-0.65	1.00	15.6	0.54	0.33	17.48	139.47	Dénové	-0.53	1.00	17.5	0	0.0				
140.4	76.9	0.32	0.33	7.96	139.55	Dénové	-1.66	1.00	8.0	0	0.0	0.6	0.33	20.49	139.55	Dénové	-0.42	1.00	20.5	0.64	0.33	22.59	139.55	Dénové	-0.33	1.00	22.6	0	0.0				
140.5	97.8	0.42	0.33	11.98	139.62	Dénové	-1.09	1.00	12.0	0	0.0	0.7	0.33	25.87	139.62	Dénové	-0.25	1.00	25.9	0.74	0.33	28.15	139.62	Dénové	-0.19	1.00	28.1	0	0.0				
140.6	120.6	0.52	0.33	16.52	139.70	Dénové	-0.74	1.00	16.5	0.04	0.1	0.8	0.33	31.70	139.70	Dénové	-0.13	1.00	31.7	0.84	0.33	34.16	139.70	Dénové	-0.07	1.00	34.2	0	0.0				
140.7	145.6	0.62	0.33	21.53	139.77	Dénové	-0.49	1.00	21.5	0.14	0.3	0.9	0.33	37.98	139.77	Dénové	-0.03	1.00	38.0	0.94	0.33	40.62	139.77	Dénové	0.01	1.00	40.6	0	0.0				
140.8	172.5	0.72	0.33	27.00	139.85	Dénové	-0.32	1.00	27.0	0.24	0.8	1	0.33	44.73	139.85	Dénové	0.05	1.00	44.7	1.04	0.33	47.56	139.85	Dénové	0.09	1.00	47.6	0	0.0				
140.9	201.6	0.82	0.33	32.92	139.93	Dénové	-0.19	1.00	32.9	0.34	1.3	1.1	0.33	51.96	139.93	Dénové	0.12	1.00	52.0	1.14	0.34	55.00	139.93	Dénové	0.15	1.00	55.0	0	0.0				
141	232.7	0.92	0.33	39.29	140.00	Dénové	-0.08	1.00	39.3	0.44	1.9	1.2	0.34	59.72	140.00	Dénové	0.17	1.00	59.7	1.24	0.34	62.97	140.00	Dénové	0.20	1.00	63.0	0	0.0				
141.1	266.1	1.02	0.33	46.13	140.08	Dénové	0.00	1.00	46.1	0.54	2.6	1.3	0.34	68.02	140.08	Dénové	0.22	1.00	68.0	1.34	0.34	71.50	140.08	Dénové	0.24	1.00	71.5	0	0.0				
141.2	301.7	1.12	0.34	53.47	140.16	Dénové	0.07	1.00	53.5	0.64	3.4	1.4	0.34	76.90	140.16	Dénové	0.26	1.00	76.9	1.44	0.35	80.61	140.16	Dénové	0.28	1.00	80.6	0	0.0				
141.3	339.7	1.22	0.34	61.33	140.24	Dénové	0.14	1.00	61.3	0.74	4.2	1.5	0.35	86.36	140.24	Dénové	0.30	1.00	86.4	1.54	0.35	90.31	140.24	Dénové	0.31	1.00	90.3	0	0.0				
141.4	380.1	1.32	0.34	69.75	140.33	Dénové	0.19	1.00	69.7	0.84	5.1	1.6	0.35	96.42	140.33	Dénové	0.33	1.00	96.4	1.64	0.36	100.60	140.33	Dénové	0.35	1.00	100.6	0	0.0				
141.5	422.7	1.42	0.35	78.74	140.41	Dénové	0.23	1.00	78.7	0.94	6.0	1.7	0.36	107.05	140.41	Dénové	0.36	1.00	107.1	1.74	0.36	111.47	140.41	Dénové	0.37	1.00	111.5	0	0.0				
141.6	467.7	1.52	0.35	88.32	140.50	Dénové	0.27	1.00	88.3	1.04	7.0	1.8	0.36	118.25	140.50	Dénové	0.39	1.00	118.3	1.84	0.37	122.88	140.50	Dénové	0.40	1.00	122.9	0.05	0.1				
141.7	515.0	1.62	0.35	98.50	140.58	Dénové	0.31	1.00	98.5	1.14	8.0	1.9	0.37	129.98	140.58	Dénové	0.41	1.00	130.0	1.94	0.37	134.81	140.58	Dénové	0.42	1.00	134.8	0.15	0.3				
141.8	564.4	1.72	0.36	109.25	140.67	Dénové	0.34	1.00	109.2	1.24	9.1	2	0.37	142.19	140.67	Dénové	0.44	1.00	142.2	2.04	0.38	147.20	140.67	Dénové	0.45	1.00	147.2	0.25	0.7				
141.9	615.8	1.82	0.36	120.56	140.76	Dénové	0.37	1.00	120.6	1.34	10.2	2.1	0.38	154.85	140.76	Dénové	0.46	1.00	154.8	2.14	0.38	160.02	140.76	Dénové	0.47	1.00	160.0	0.35	1.1				
142	668.9	1.92	0.37	132.38	140.85	Dénové	0.40	1.00	132.4	1.44	11.4	2.2	0.38	167.90	140.85	Dénové	0.48	1.00	167.9	2.24	0.38	173.23	140.85	Dénové	0.49	1.00	173.2	0.45	1.6				
142.1	723.7	2.02	0.37	144.69	140.93	Dénové	0.42	1.00	144.7	1.54	12.6	2.3	0.39	181.32	140.93	Dénové	0.49	1.00	181.3	2.34	0.39	186.79	140.93	Dénové	0.50	1.00	186.8	0.55	2.2				
142.2	779.9	2.12	0.38	157.43	141.02	Dénové	0.44	1.00	157.4	1.64	13.8	2.4	0.39	195.07	141.02	Dénové	0.51	1.00	195.1	2.44	0.39	200.66	141.02	Dénové	0.52	1.00	200.7	0.65	2.9				
142.3	837.4	2.22	0.38	170.56	141.11	Dénové	0.46	1.00	170.6	1.74	15.1	2.5	0.39	209.12	141.11	Dénové	0.52	1.00	209.1	2.54	0.39	214.81	141.11	Dénové	0.53	1.00	214.8	0.75	3.5				
142.4	896.2	2.32	0.39	184.05	141.20	Dénové	0.48	1.00	184.0	1.84	16.4	2.6	0.40	223.44	141.20	Dénové	0.54	1.00	223.4	2.64	0.40	229.24	141.20	Dénové	0.54	1.00	229.2	0.85	4.3				
142.5	956.2	2.42	0.39	197.86	141.28	Dénové	0.50	1.00	197.9	1.94	17.8	2.7	0.40	238.01	141.28	Dénové	0.55	1.00	238.0	2.74	0.40	243.90	141.28	Dénové	0.56	1.00	243.9	0.95	5.0				
142.6	1017.2	2.52	0.39	211.96	141.37	Dénové	0.51	1.00	212.0	2.04	19.2	2.8	0.40	252.82	141.37	Dénové	0.56	1.00	252.8	2.84	0.40	258.80	141.37	Dénové	0.57	1.00	258.8	1.05	5.9				
142.7	1079.2	2.62	0.40	226.33	141.45	Dénové	0.52	1.00	226.3	2.14	20.6	2.9	0.40	267.85	141.45	Dénové	0.57	1.00	267.8	2.94	0.40	273.92	141.45	Dénové	0.58	1.00	273.9	1.15	6.7				
142.8	1142.1	2.72	0.40	240.95	141.54	Dénové	0.54	1.00	241.0	2.24	22.1	3	0.40	283.10	141.54	Dénové	0.58	1.00	283.1	3.04	0.41	289.26	141.54	Dénové	0.59	1.00	289.3	1.25	7.6				
142.9	1206.0	2.82	0.40	255.80	141.62	Dénové	0.55	1.00	255.8	2.34	23.5	3.1	0.41	298.56	141.62	Dénové	0.59	1.00	298.6	3.14	0.41	304.80	141.62	Dénové	0.59	1.00	304.8	1.35	8.5				
143	1270.8	2.92	0.40	270.88	141.71	Dénové	0.56	1.00	270.9	2.44	25.1	3.2	0.41	314.22	141.71	Dénové	0.60	1.00	314.2	3.24	0.41	320.54	141.71	Dénové	0.60	1.00	320.5	1.45	9.9				

delta y

0.1

Niveau retenue (m)	Q Total Dordog ne (m³/s)	Canal des Gabariers										Canal du Bourrier									
		Clapet							Passe à canoë			Clapet									
		h1 (m)	μ	K inclinai on	Q dénoyé (m³/s)	Niveau aval (m)	Noyé / Dénoyé	K noyagé	Q (m³/s)	h1 (m)	Q (m³/s)	h1 (m)	μ	K inclinai on	Q dénoyé (m³/s)	Niveau aval (m)	Noyé / Dénoyé	K	Q (m³/s)	h1 (m)	Q (m³/s)
140	0.0	0	0.40	1.14	0.00	139.20	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.0	0	0.40	1.14	0.00	138.80	Dénoyé	1.000	0.0		
140.1	0.2	0	0.40	1.14	0.00	139.20	Dénoyé	1.000	0.0	0.09	0.2	0	0.40	1.14	0.00	138.80	Dénoyé	1.000	0.0		
140.2	0.5	0	0.40	1.14	0.00	139.20	Dénoyé	1.000	0.0	0.19	0.5	0	0.40	1.14	0.00	138.80	Dénoyé	1.000	0.0		
140.3	1.0	0	0.40	1.14	0.00	139.20	Dénoyé	1.000	0.0	0.29	1.0	0	0.40	1.14	0.00	138.80	Dénoyé	1.000	0.0		
140.4	1.5	0	0.40	1.14	0.00	139.20	Dénoyé	1.000	0.0	0.39	1.5	0	0.40	1.14	0.00	138.80	Dénoyé	1.000	0.0		
140.5	2.1	0	0.40	1.14	0.00	139.20	Dénoyé	1.000	0.0	0.49	2.1	0	0.40	1.14	0.00	138.80	Dénoyé	1.000	0.0		
140.6	3.0	0.02	0.40	1.14	0.07	139.23	Dénoyé	1.000	0.1	0.59	2.9	0	0.40	1.14	0.00	138.80	Dénoyé	1.000	0.0		
140.7	5.0	0.12	0.41	1.14	1.04	139.33	Dénoyé	1.000	1.0	0.69	3.6	0	0.40	1.14	0.00	138.80	Dénoyé	1.000	0.0		
140.8	8.9	0.22	0.41	1.14	2.61	139.43	Dénoyé	1.000	2.6	0.79	4.4	0.06	0.40	1.14	0.45	138.88	Dénoyé	1.000	0.4		
140.9	20.7	0.32	0.42	1.14	4.63	139.52	Dénoyé	1.000	4.6	0.89	5.2	0.16	0.41	1.14	1.97	139.00	Dénoyé	1.000	2.0		
141	38.2	0.42	0.42	1.14	7.04	139.62	Dénoyé	1.000	7.0	0.99	6.1	0.26	0.41	1.14	4.13	139.12	Dénoyé	1.000	4.1		
141.1	60.0	0.52	0.43	1.14	9.81	139.71	Dénoyé	1.000	9.8	1.09	7.1	0.36	0.42	1.14	6.80	139.23	Dénoyé	1.000	6.8		
141.2	85.5	0.62	0.43	1.14	12.91	139.80	Dénoyé	1.000	12.9	1.19	8.1	0.46	0.42	1.14	9.92	139.35	Dénoyé	1.000	9.9		
141.3	114.3	0.72	0.43	1.14	16.32	139.90	Dénoyé	1.000	16.3	1.29	9.1	0.56	0.42	1.14	13.46	139.46	Dénoyé	1.000	13.5		
141.4	148.1	0.82	0.44	1.14	20.05	139.99	Dénoyé	1.000	20.1	1.39	10.2	0.66	0.43	1.14	17.39	139.57	Dénoyé	1.000	17.4		
141.5	180.9	0.92	0.44	1.14	24.08	140.08	Dénoyé	1.000	24.1	1.49	11.3	0.76	0.43	1.14	21.70	139.69	Dénoyé	1.000	21.7		
141.6	218.6	1.02	0.45	1.14	28.40	140.18	Dénoyé	1.000	28.4	1.59	12.5	0.86	0.44	1.14	26.37	139.80	Dénoyé	1.000	26.4		
141.7	259.2	1.12	0.45	1.14	33.02	140.28	Dénoyé	1.000	33.0	1.69	13.7	0.96	0.44	1.14	31.40	139.92	Dénoyé	1.000	31.4		
141.8	302.6	1.22	0.46	1.14	37.92	140.37	Dénoyé	1.000	37.9	1.79	14.9	1.06	0.45	1.14	36.78	140.04	Dénoyé	1.000	36.8		
141.9	348.7	1.32	0.46	1.14	43.11	140.47	Dénoyé	1.000	43.1	1.89	16.2	1.16	0.45	1.14	42.50	140.15	Dénoyé	1.000	42.5		
142	397.3	1.42	0.47	1.14	48.58	140.57	Dénoyé	1.000	48.6	1.99	17.5	1.26	0.45	1.14	48.56	140.27	Dénoyé	1.000	48.6		
142.1	446.9	1.52	0.47	1.14	54.34	140.67	Noyé sans ressaut	0.969	52.7	2.09	18.9	1.36	0.46	1.14	54.96	140.39	Dénoyé	1.000	55.0		
142.2	500.1	1.62	0.48	1.14	60.37	140.77	Noyé sans ressaut	0.963	58.2	2.19	20.2	1.46	0.46	1.14	61.69	140.52	Dénoyé	1.000	61.7		
142.3	555.8	1.72	0.48	1.14	66.69	140.87	Noyé sans ressaut	0.958	63.9	2.29	21.6	1.56	0.47	1.14	68.75	140.64	Dénoyé	1.000	68.8		
142.4	614.5	1.82	0.49	1.14	73.29	140.98	Noyé sans ressaut	0.954	69.9	2.39	23.1	1.66	0.47	1.14	76.15	140.77	Noyé sans ressaut	0.970	73.8		
142.5	674.7	1.92	0.49	1.14	80.17	141.08	Noyé sans ressaut	0.950	76.2	2.49	24.5	1.76	0.48	1.14	83.87	140.89	Noyé sans ressaut	0.965	80.9		
142.6	733.7	2.02	0.49	1.14	87.33	141.19	Noyé sans ressaut	0.946	82.7	2.59	26.0	1.86	0.48	1.14	91.93	141.02	Noyé sans ressaut	0.960	88.2		
142.7	794.7	2.12	0.50	1.14	94.77	141.30	Noyé sans ressaut	0.943	89.4	2.69	27.5	1.96	0.48	1.14	100.31	141.15	Noyé sans ressaut	0.956	95.9		
142.8	857.9	2.22	0.50	1.14	102.50	141.41	Noyé sans ressaut	0.940	96.4	2.79	29.1	2.06	0.49	1.14	109.02	141.28	Noyé sans ressaut	0.952	103.6		
142.9	923.1	2.32	0.51	1.14	110.51	141.52	Noyé sans ressaut	0.938	103.8	2.89	30.7	2.16	0.49	1.14	118.07	141.42	Noyé sans ressaut	0.949	112.0		
143	990.5	2.42	0.51	1.14	118.80	141.63	Noyé sans ressaut	0.935	111.1	2.99	32.3	2.26	0.50	1.14	127.44	141.55	Noyé sans ressaut	0.945	120.5		

Clapets relevés

Niveau retenue (m)	Q Total Dordog ne (m³/s)	Bras principal																				Bajoyers							
		Clapets 1 et 2							Ancienne Passe à poisson			Clapets 3 et 4							Clapets 5 et 6										
		h1 (m)	μ	K inclinai on	Q dénoyé (m³/s)	Niveau aval (m)	Noyé / Dénoyé	K	Q (m³/s)	h1 (m)	Q (m³/s)	h1 (m)	μ	K inclinai on	Q dénoyé (m³/s)	Niveau aval (m)	Noyé / Dénoyé	K	Q (m³/s)	h1 (m)	μ	K inclinai on	Q dénoyé (m³/s)	Niveau aval (m)	Noyé / Dénoyé	K	Q (m³/s)	h1 (m)	Q (m³/s)
140	0.0	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.0	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.0
140.1	0.2	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.0	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.0
140.2	0.5	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.0	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.0
140.3	1.0	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.0	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.0
140.4	1.5	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.0	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.0
140.5	2.1	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.0	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.40	1.14	0.00	139.10	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.0
140.6	3.0	0	0.40	1.14	0.00	139.11	Dénoyé	1.000	0.0	0.04	0.1	0	0.40	1.14	0.00	139.11	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.40	1.14	0.00	139.11	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.0
140.7	5.0	0	0.40	1.14	0.00	139.12	Dénoyé	1.000	0.0	0.14	0.3	0	0.40	1.14	0.00	139.12	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.40	1.14	0.00	139.12	Dénoyé	1.000	0.0	0	0.0
140.8	8.9	0	0.40	1.14	0.00	139.15	Dénoyé	1.000	0.0	0.24	0.8	0	0.40	1.14	0.00	139.15	Dénoyé	1.000	0.0	0.05	0.40	1.14	0.89	139.15	Dénoyé	1.000	0.7	0	0.0
140.9	20.7	0.1	0.40	1.14	1.96	139.26	Dénoyé	1.000	2.0	0.34	1.3	0.1	0.40	1.14	1.96	139.26	Dénoyé	1.000	2.0	0.15	0.41	1.14	3.61	139.26	Dénoyé	1.000	3.6	0	0.0
141	38.2	0.2	0.41	1.14	5.60	139.36	Dénoyé	1.000	5.6	0.44	1.9	0.2	0.41	1.14	5.57	139.36	Dénoyé	1.000	5.6	0.25	0.41	1.14	7.82	139.36	Dénoyé	1.000	7.8	0	0.0
141.1	60.0	0.3	0.41	1.14	10.37	139.46	Dénoyé	1.000	10.4	0.54	2.6	0.3	0.41	1.14	10.29	139.46	Dénoyé	1.000	10.3	0.35	0.41	1.14	13.03	139.46	Dénoyé	1.000	13.0	0	0.0
141.2	85.5	0.4	0.42	1.14	16.11	139.57	Dénoyé	1.000	16.1	0.64	3.4	0.4	0.41	1.14	15.94	139.57	Dénoyé	1.000	15.9	0.45	0.41	1.14	19.13	139.57	Dénoyé	1.000	19.1	0	0.0
141.3	114.3	0.5	0.42	1.14	22.71	139.67	Dénoyé	1.000	22.7	0.74	4.2	0.5	0.41	1.14	22.42	139.67	Dénoyé	1.000	22.4	0.55	0.42	1.14	26.02	139.67	Dénoyé	1.000	26.0	0	0.0
141.4	146.1	0.6	0.42	1.14	30.11	139.77	Dénoyé	1.000	30.1	0.84	5.1	0.6	0.42	1.14	29.65	139.77	Dénoyé	1.000	29.6	0.65	0.42	1.14	33.64	139.77	Dénoyé	1.000	33.6	0	0.0
141.5	180.9	0.7	0.43	1.14	38.26	139.86	Dénoyé	1.000	38.3	0.94	6.0	0.7	0.42	1.14	37.59	139.86	Dénoyé	1.000	37.6	0.75	0.42	1.14	41.97	139.86	Dénoyé	1.000	42.0	0	0.0
141.6	218.6	0.8	0.43	1.14	47.14	139.96	Dénoyé	1.000	47.1	1.04	7.0	0.8	0.42	1.14	46.20	139.96	Dénoyé	1.000	46.2	0.85	0.42	1.14	50.97	139.96	Dénoyé	1.000	51.0	0.05	0.1
141.7	259.2	0.9	0.43	1.14	56.72	140.06	Dénoyé	1.000	56.7	1.14	8.0	0.9	0.42	1.14	55.46	140.06	Dénoyé	1.000	55.5	0.95	0.43	1.14	60.61	140.06	Dénoyé	1.000	60.6	0.15	0.3
141.8	302.6	1	0.44	1.14	66.98	140.16	Dénoyé	1.000	67.0	1.24	9.1	1	0.43	1.14	65.34	140.16	Dénoyé	1.000	65.3	1.05	0.43	1.14	70.88	140.16	Dénoyé	1.000	70.9	0.25	0.7
141.9	348.7	1.1	0.44	1.14	77.91	140.26	Dénoyé	1.000	77.9	1.34	10.2	1.1	0.43	1.14	75.83	140.26	Dénoyé	1.000	75.8	1.15	0.43	1.14	81.76	140.26	Dénoyé	1.000	81.8	0.35	1.1
142	397.3	1.2	0.44	1.14	89.50	140.36	Dénoyé	1.000	89.5	1.44	11.4	1.2	0.43	1.14	88.91	140.36	Dénoyé	1.000	88.9	1.25	0.44	1.14	93.24	140.36	Dénoyé	1.000	93.2	0.45	1.6
142.1	446.9	1.3	0.45	1.14	101.73	140.46	Dénoyé	1.000	101.7	1.54	12.6	1.3	0.43	1.14	99.57	140.46	Dénoyé	1.000	99.6	1.35	0.44	1.14	105.31	140.46	Dénoyé	1.000	105.3	0.55	2.2
142.2	500.1	1.4	0.45	1.14	114.61	140.56	Dénoyé	1.000	114.6	1.64	13.8	1.4	0.44	1.14	110.80	140.56	Dénoyé	1.000	110.8	1.45	0.44	1.14	117.96	140.56	Dénoyé	1.000	118.0	0.65	2.9
142.3	555.8	1.5	0.46	1.14	128.12	140.65	Dénoyé	1.000	128.1	1.74	15.1	1.5	0.44	1.14	123.59	140.65	Dénoyé	1.000	123.6	1.55	0.44	1.14	131.18	140.65	Dénoyé	1.000	131.2	0.75	3.5
142.4	614.5	1.6	0.46	1.14	142.25	140.75	Dénoyé	1.000	142.3	1.84	16.4	1.6	0.44	1.14	136.94	140.75	Dénoyé	1.000	136.9	1.65	0.45	1.14	144.97	140.75	Noyé sans ressaut	1.020	147.8	0.85	4.3
142.5	674.7	1.7	0.46	1.14	157.02	140.85	Noyé sans ressaut	0.983	154.3	1.94	17.8	1.7	0.44	1.14	150.83	140.85	Noyé sans ressaut	1.027	154.9	1.75	0.45	1.14	159.31	140.85	Noyé sans ressaut	1.011	161.1	0.95	5.0
142.6	733.7	1.8	0.47	1.14	172.41	140.95	Noyé sans ressaut	0.977	168.4	2.04	19.2	1.8	0.45	1.14	165.27	140.95	Noyé sans ressaut	1.019	168.4	1.85	0.45	1.14	172.22	140.95	Noyé sans ressaut	1.004	175.0	1.05	5.9
142.7	794.7	1.9	0.47	1.14	188.04	141.05	Noyé sans ressaut	0.972	183.1	2.14	20.6	1.9	0.45	1.14	180.24	141.05	Noyé sans ressaut	1.011	182.3	1.95	0.45	1.14	189.68	141.05	Noyé sans ressaut	0.998	189.3	1.15	6.7
142.8	857.9	2	0.47	1.14	205.04	141.16	Noyé sans ressaut	0.967	196.3	2.24	22.1	2	0.45	1.14	195.75	141.16	Noyé sans ressaut	1.005	196.7	2.05	0.46	1.14	205.68	141.16	Noyé sans ressaut	0.992	204.0	1.25	7.6
142.9	923.1	2.1	0.48	1.14	222.29	141.26	Noyé sans ressaut	0.963	214.0	2.34	23.5	2.1	0.45	1.14	211.79	141.26	Noyé sans ressaut	0.999	211.5	2.15	0.46	1.14	222.24	141.26	Noyé sans ressaut	0.987	219.3	1.35	8.5
143	990.5	2.2	0.48	1.14	240.15	141.36	Noyé sans ressaut	0.959	230.3	2.44	25.1	2.2	0.46	1.14	228.36	141.36	Noyé sans ressaut	0.993	228.8	2.25	0.46	1.14	239.34	141.36	Noyé sans ressaut	0.982	235.0	1.45	9.9

Syndicat Intercommunal d'Équipement de la Région de Beaulieu-sur-Dordogne (SIERB)



Extension du village de Vacances de Beaulieu-sur-Dordogne

ADDITIF au dossier UTN Beaulieu v7 complétée d'Août 2010

Projet 1 CE 633 09 0029

septembre 2010



**RIGUEUR ET AUDACE
EN INGENIERIE**

BPR-Europe – Agence de Clermont-Ferrand

9 avenue Léonard de Vinci – Parc Technologique La Pardieu

F-63063 CLERMONT-FERRAND Cedex 1

Téléphone : +33 4 73 26 64 66 ■ Télécopie : +33 4 73 26 43 23 ■ bpr-europe.fr

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	3
1. LA GESTION DES ARBRES.....	4
2. LES PILOTIS, OBSTACLES À L'ÉCOULEMENT ?.....	5
3. LE RISQUE D'ACCUMULATION D'EMBÂCLES.....	6
4. LA DIMENSION PAYSAGÈRE DU PROJET.....	7
5. TRADUCTION DES DÉBITS D'ALERTE EN HAUTEUR D'EAU À ARGENTAT ET BEAULIEU ...	8
CONCLUSION	10
ANNEXES	11

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Accumulation des embâcles	6
Figure 2: Courbe de tarage - Échelle de Beaulieu sur Dordogne.....	8
Figure 3: Courbe de tarage DDE – Argentat (Croisy)	9
Figure 4: Courbe de tarage "Influence Herbier" – Argentat (Croisy)	9
Figure 5: Plan de gestion des arbres à abattre.....	12
Figure 6: Plan de gestion des arbres, replantations.....	13
Figure 7: Emplacements des pilotis.....	14

LISTE DES FIGURES

Tableau 1: Bilan des arbres abattus, maintenus et replantés	4
Tableau 2: Seuils d'alerte.....	8

Introduction

Le Dossier d'Unité Touristique Nouvelle version 7 complétée, concernant l'extension du village de Vacances de Beaulieu-sur-Dordogne a été déposé en Août 2010.

Suite à cette étude, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Limousin et la Direction Départementale des Territoires de la Corrèze désirent obtenir de plus amples informations concernant les points suivants. Il s'agit de fournir:

- un plan détaillé de l'implantation des arbres, ainsi que le plan de gestion des arbres;
- un plan précis de l'implantation des pilotis ainsi qu'une étude sur le risque d'accumulation d'embâcles;
- une note explicative sur le concept paysager réalisé sur le projet;
- la relation entre les débits aux échelles d'Argentat et de Beaulieu pour définir des seuils d'alerte pour l'évacuation de l'île.

Cet Additif à la version 7 du dossier UTN complété d'Août 2010 – Dossier d'Unité Touristique Nouvelle– Dossier Incidences Natura 2000 a pour objet de répondre à ces questions. Il traite dans un premier temps la question de la gestion des arbres, la question de l'accumulation des embâcles par les pilotis, la dimension paysagère du projet et pour terminer par la définition des seuils d'alerte inondation à travers la relation débits-hauteurs d'eau.

Cet additif annule et remplace les pages traitant de ces sujets dans le dossier version 7 complétée.

1. La gestion des arbres

L'île est constituée de boisements de type forestier (Chênes, Charmes, Erables robiniers...) et d'espèces plus ornementales comme le platane ou le tilleul. Ces boisements forment de grands bosquets ou cordons avec des sujets de grandes dimensions. Ces arbres sont élancés et forment des masses boisées relativement denses.

Dans l'organisation végétale de l'île, on remarque qu'il n'existe pas de strates intermédiaires entre le sol couvert de prairies et de vivaces et cette strate arborée.

Il existe donc naturellement sur cette île des espaces ouverts (clairières constituées de prairies) et des espaces plu sombres marquées par les boisements précédemment décrits.

Une partie des arbres constituent le caractère boisé de l'île sont à abattre pour des raisons évidentes de sécurité. Une étude phytosanitaire et sécuritaire a d'ailleurs mis en évidence les arbres à conserver et à abattre.

D'après le diagnostic phytosanitaire 42 arbres doivent être abattus. Selon le choix de l'architecte 21 arbres seulement.

Le plan de gestion des arbres comprend la plantation de 26 cerisiers à fleurs et de 33 chênes. Les replantations de chênes permettent de maintenir à long terme l'effet de masque végétal le long de la ripisylve.

Nombre de sujets abattus pour des raisons sanitaires :	42
Nombre de sujets abattus par choix de l'architecte mais sans avenir d'après l'étude phytosanitaire :	21
Arbres existants maintenus :	113
Nombre de sujets replantés :	59

Tableau 1: Bilan des arbres abattus, maintenus et replantés

Les plans de gestion des arbres à abattre et à replantés sont disponibles en annexe, p12 et p13 (cf. Figure 1: Plan de gestion des arbres à abattre; Figure 2: Plan de gestion des arbres, replantations).

2. Les pilotis, obstacles à l'écoulement ?

Le projet de l'extension du village de Vacances de Beaulieu-sur-Dordogne prévoit la création de 25 plateformes. Celles-ci sont soutenues par 173 pilotis (33 pour la zone A, 51 pour les zones B et C, et 89 pour les zones D et E).

Les pilotis d'une même plateforme sont espacés de 4m en largeur et de 6,5 à 9m en longueur.

Par leur dimensionnement et par la morphologie du terrain, les pilotis ne vont pas perturber les écoulements hydrauliques lors d'inondation. En effet, plusieurs axes d'écoulement sont maintenus sans pilotis. La crue aura donc tendance à suivre ces axes. Les vitesses des écoulements sont réduites grâce aux aménagements déjà présents en amont du site. Par ailleurs, les pilotis ne sont pas en première ligne pour accumuler les embâcles (cf. p.6).

Le plan d'implantations des pilotis est présent en annexe p.14 (cf. Figure 3: Emplacements des pilotis).

3. Le risque d'accumulation d'embâcles

Les embâcles sont des accumulations de débris végétaux et de déchets. Ils provoquent des effets bénéfiques (stabilisation du lit et régulation hydraulique, créations d'habitats et de zone d'alimentation) ou perturbateurs (augmentation du risque inondation, érosion des berges, menace pour la stabilité des ouvrages,...) sur le fonctionnement du milieu aquatique.

L'1e est constituée de boisements de type forestier formant de grands bosquets ou cordons avec des sujets de grandes dimensions. Les arbres sont élancés et forment des masses boisées relativement denses. L'1e est bordée par le canal des Gabariers et la Dordogne, accompagnée de sa ripisylve. La sous-strate arbustive est composée de jeunes aulnes et d'érables, de tilleuls et d'une végétation dense en bordure du cours d'eau. Cette strate arborescente qui borde la rivière intervient dans la stabilisation et la fixation des berges et la lutte contre les inondations particulièrement lors des crues. Elle va permettre de piéger les embâcles.

La zone du projet d'extension du village de Vacances se situe en aval de l'1e (à l'Est). Les embâcles vont être piégés en majorité en amont du projet, à l'Ouest de l'1e, grâce à la ripisylve, aux seuils à vannes et aux aménagements déjà présents.

Le projet reste bien moins exposé à l'accumulation d'embâcles que l'amont de l'1e.

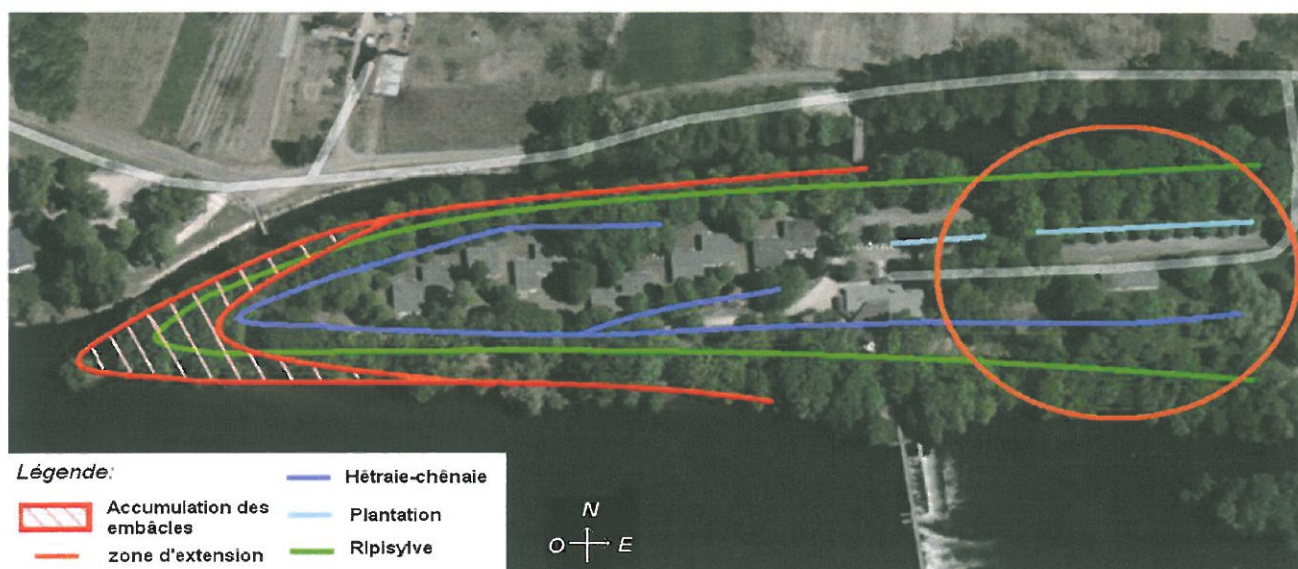


Figure 4: Accumulation des embâcles
(Septembre 2010)

4. La dimension paysagère du projet

Les concepts d'intégration et de valorisation paysagère sont présents pages 26 et 27 et page 99 du dossier :

« Extension du village de Vacances de Beaulieu-sur-Dordogne

Dossier d'Unité Touristique Nouvelle au titre des articles R.145-1 à R.145-10 du code de l'environnement

Dossier d'incidences sur la zone Natura 2000 FR 7401103 au titre de l'article L. 414-6 du code de l'environnement

Étude hydraulique annexée juillet 2010 ».

5. Traduction des débits d'alerte en hauteur d'eau à Argentat et Beaulieu

D'après les données fournies par la Direction Départementale des Territoires de la Dordogne et le Service de Prévision des Crues, nous avons pu établir les courbes de tarages pour Argentat et Beaulieu. Elles permettent de traduire les débits d'alertes de ces deux stations en hauteur d'eau pour différents scénarios. La station d'Argentat (Croisy) a deux courbes de tarages car en période estivale poussent des herbiers qui font monter le plan d'eau d'une vingtaine de cm (du 14/06/2010 au 15/09/2010).

Configuration		Clapets relevés	Clapets abaissés
Début d'inondabilité de l'île	Q (m ³ /s)	730	1020
	H (m)	2,85	3,82
Station d'Argentat tel que l'île de Beaulieu risque d'être inondée	Q (m ³ /s)	610	850
	H (m)	4,8 (DDE) 5 (enherbés)	6,1 (DDE) 6,3 (enherbés)
Station de Beaulieu 3 heures avant le début d'inondation de l'île	Q (m ³ /s)	340	630
	H (m)	1,46	2,52

Tableau 2: Seuils d'alerte

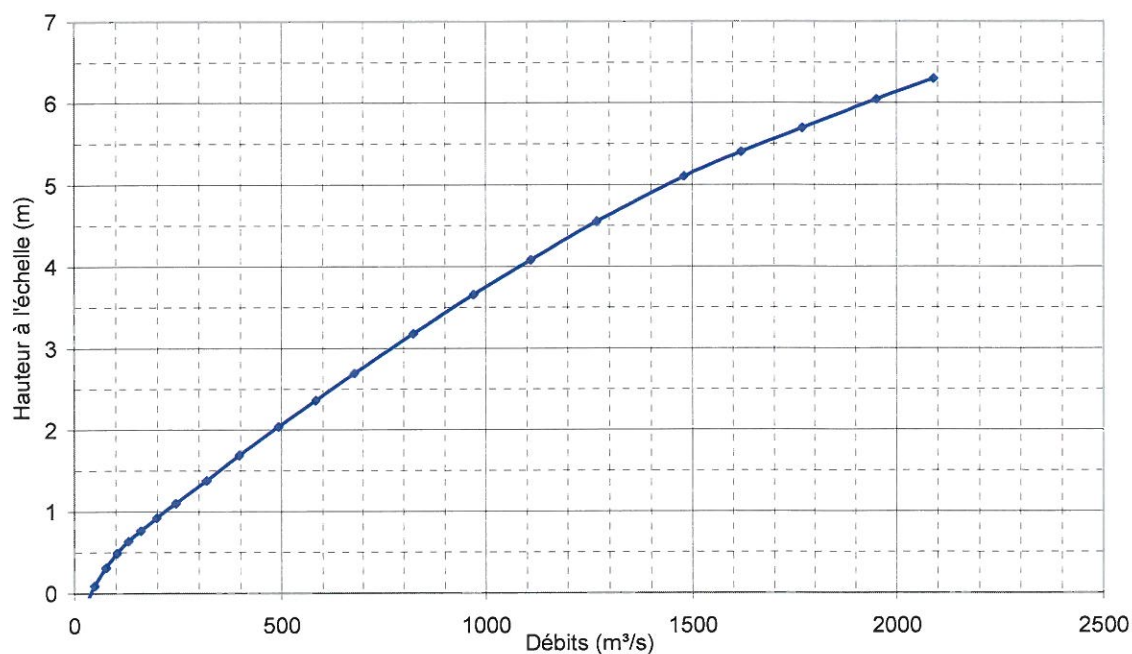


Figure 5: Courbe de tarage - Échelle de Beaulieu sur Dordogne

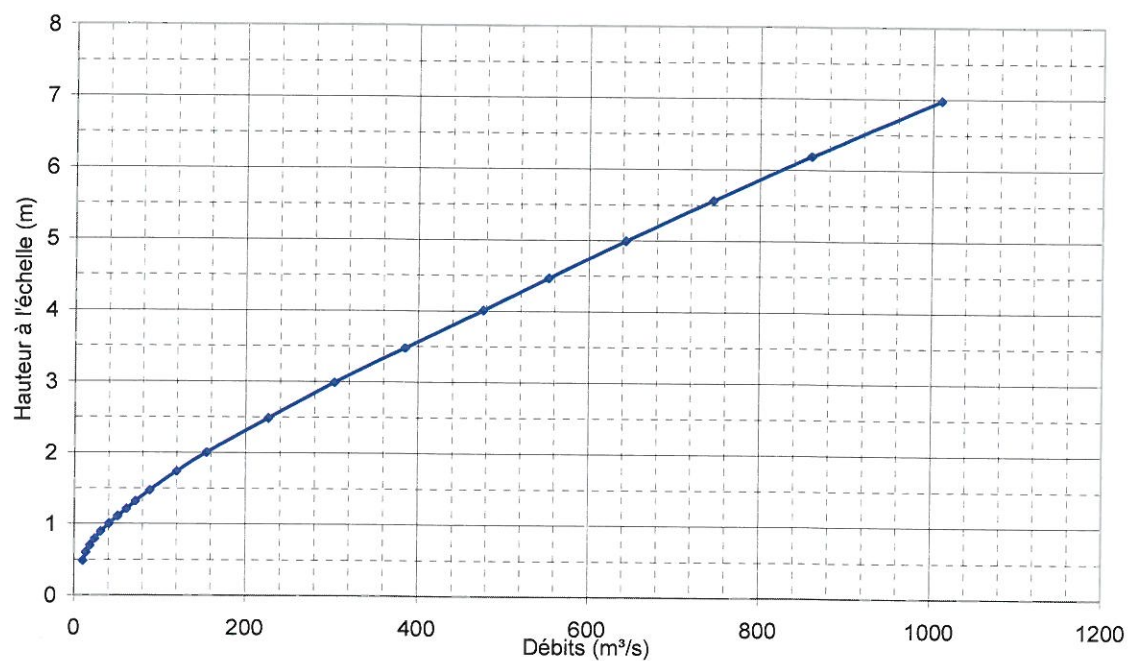


Figure 6: Courbe de tarage DDE - Argentat (Croisy)

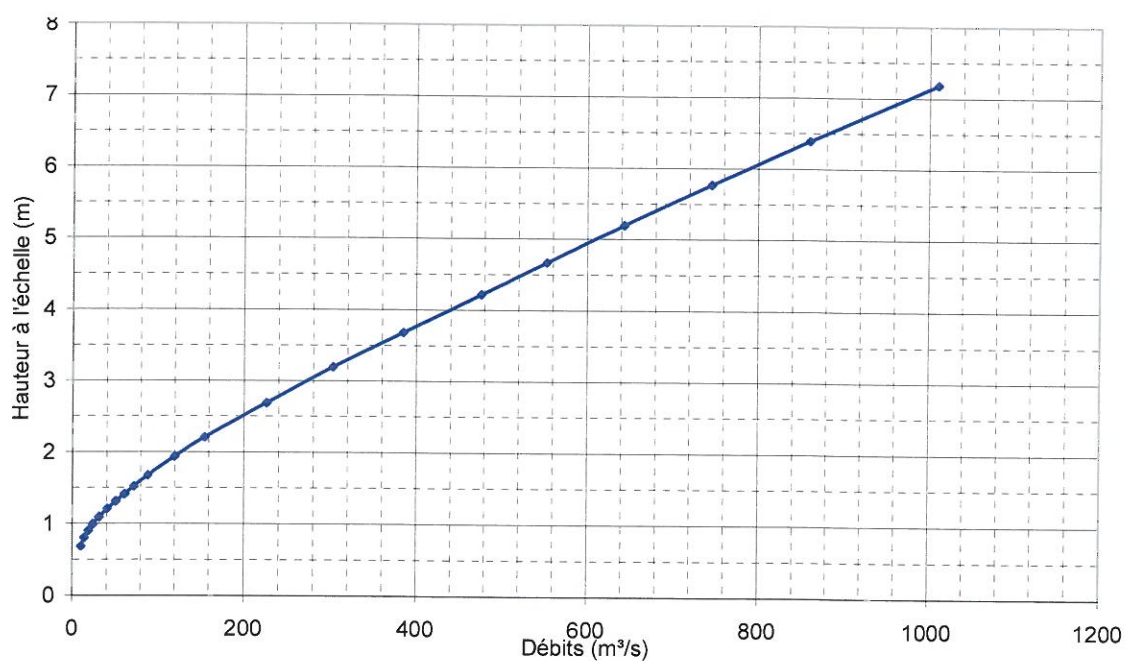


Figure 7: Courbe de tarage "Influence Herbier" - Argentat (Croisy)

Conclusion

Cet additif permet de répondre aux demandes de la DREAL et de la DDT de la Corrèze et de compléter le dossier UTN Beaulieu v7 complétée d'Août 2010.

Le plan de gestion des arbres comprend la plantation de 59 arbres et l'abatage de 21 arbres selon le choix de l'architecte et 42 selon l'étude phytosanitaire. Le plan de gestion prévoit de conserver 113 arbres existants.

L'implantation des pilotis ne provoque pas de gênes aux écoulements hydrauliques. L'extension du village vacances reste bien moins exposée aux embâcles que l'amont de l'1e.

Les courbes de tarages de Beaulieu et d'Argentat permettent de définir les relations entre les débits aux échelles d'Argentat et de Beaulieu afin de définir des seuils d'alerte pour l'évacuation de l'1e.

Annexes



Figure 8: Plan de gestion des arbres à abattre
 (Source : Extension du Village de Vacances de Beaulieu sur Dordogne, Dossier APD, juin 2010
 Neveux, Royer; Paysagistes DPLG
 G. Lebaron-Kherif, D.Chassary)

PLAN MASSE

PAYSAGE



Figure 9: Plan de gestion des arbres, replantations

(Source : Extension du Village de Vacances de Beaulieu sur Dordogne, Dossier APD, juin 2010
Neveux, Royer; Paysagistes DPLG
G. Lebaron-Kherif, D.Chassary)

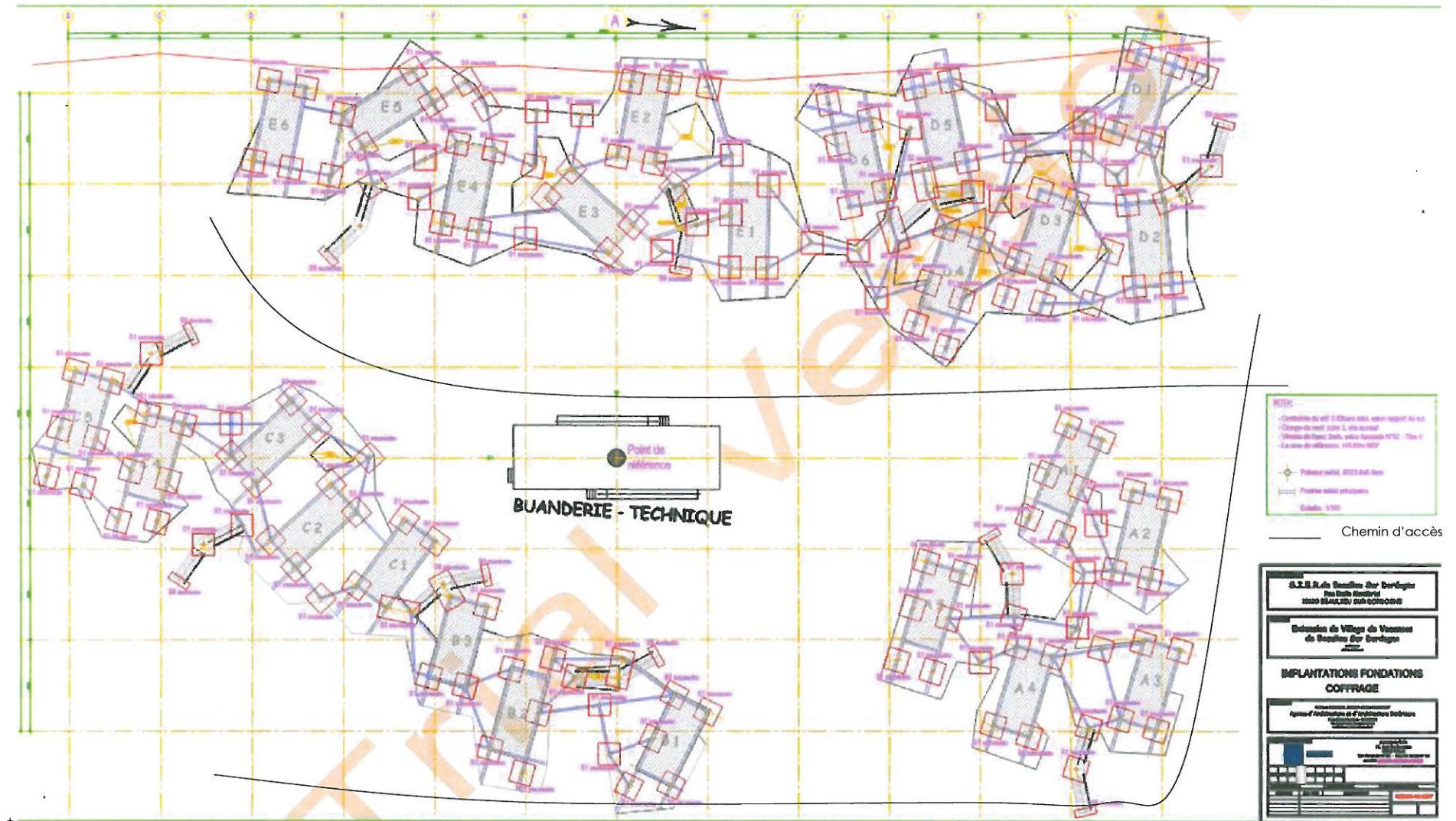


Figure 10: Emplacements des pilotis (Septembre 2010)