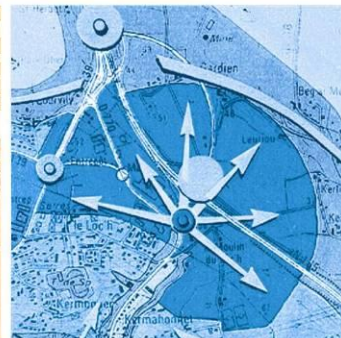


**Commune de
BRIGNAIS (69)**

Mars 2014



Requalification du quartier Les Pérouses

DOSSIER DE DECLARATION AU TITRE DES ARTICLES L.241-1 A L.214-6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

DOSSIER n°130405C

Depuis 2006, SCE et GROUPE SCE se sont engagés dans le «Défi pour la Terre» et ont établi une charte de 25 engagements pour le Développement Durable.

Pour limiter les impressions, nos documents d'études sont ainsi fournis en impression recto/verso.

Indice	DATE	MODIFICATIONS	
A	28/03/2014	Rédaction	
Etabli par : NLE		Vérifié par : SBN	Approuvé par : SBN
Numéro de dossier : 130405C		N° Document : DLE-001	Indice : C

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DU DEMANDEUR	6
2. LOCALISATION, PRESENTATION ET PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET	8
2.1 CONTEXTE ET LOCALISATION DU PROJET	9
2.2 OCCUPATION DU SOL PROJETEE	10
2.3 GESTION DES EAUX USEES ET PLUVIALES	11
2.3.1 <i>Gestion des eaux pluviales</i>	11
2.3.2 <i>Gestion des eaux usées</i>	12
2.4 SITUATION REGLEMENTAIRE DU PROJET VIS-A-VIS DE LA LOI SUR L'EAU	13
3. ETAT INITIAL	14
3.1 ENVIRONNEMENT	15
3.1.1 <i>Occupation actuelle du site</i>	15
3.1.2 <i>Topographie</i>	16
3.1.3 <i>Climat</i>	16
3.1.4 <i>Géologie / Hydrogéologie</i>	17
3.1.5 <i>Hydrographie / hydrologie</i>	20
3.1.6 <i>Qualité des eaux superficielles</i>	21
3.1.7 <i>Inondabilité</i>	22
3.2 USAGES ET CAPTAGES AEP	24
3.3 LES RISQUES SUR LA COMMUNE	25
3.4 MILIEUX REMARQUABLES ET ZONES HUMIDES	25
3.5 PROGRAMMES DE RECONQUETE DE LA QUALITE DES EAUX	26
3.5.1 <i>Directive Cadre sur l'eau</i>	26
3.5.2 <i>Le SDAGE Rhône-Méditerranée</i>	27
3.5.3 <i>Contrat de riviere du Garon</i>	28
4. INCIDENCES DU PROJET D'AMENAGEMENT ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION	30
4.1 INCIDENCES QUANTITATIVES ET QUALITATIVES	31
4.1.1 <i>Incidences sur les debits ruisselés</i>	31
4.1.2 <i>Incidences sur la qualité des eaux</i>	33
4.2 INCIDENCES DURANT LA PHASE TRAVAUX	34

4.3	INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES	34
4.4	INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL, LES OBJECTIFS NATURA 2000 ET SUR LES ZONES HUMIDES	35
4.5	PRESENTATION DE LA FILIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	35
4.6	MESURES CORRECTIVES QUANTITATIVES : LIMITATION DES DEBITS	38
	4.6.1 <i>Principe de dimensionnement</i>	38
	4.6.2 <i>Bassins versants au droit du projet</i>	38
4.7	MESURES CORRECTIVES QUALITATIVES : TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES	44
	4.7.1 <i>Pollution chronique et accidentelle</i>	44
	4.7.2 <i>Surveillance et entretien</i>	46
4.8	MESURES CONCERNANT LA PHASE TRAVAUX	47
	4.8.1 <i>Entraînement de matières en suspension</i>	47
	4.8.2 <i>Pollution accidentelle</i>	48
4.9	MESURES CORRECTRICES – MILIEU NATUREL ET ZONE HUMIDE	48
5.	NOTICE D'INCIDENCES NATURA 2000	49
6.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION ET D'ORIENTATION	51
6.1	LA DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE	52
6.2	LE S.D.A.G.E. RHONE MEDITERRANEE	52
6.3	LE CONTRAT DE RIVIERE DU GARON	53

TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1 : Rubrique du décret n° 93-743 concernée par le projet.....	13
Tableau 2 : Données climatiques (Source Internet : linternaute.com).....	16
Tableau 3 : Caractéristiques du bassin versant étudié.....	31
Tableau 4 : Coefficients de Montana Grand Lyon.....	31
Tableau 5 : Débit de pointe T = 100 ans pour l'état actuel et l'état futur sans mise en œuvre de mesures compensatoires.....	32
Tableau 6 : Evolution des débits avant et après aménagement (sans ouvrage de régulation).....	33
Tableau 7 : Dimensionnement des ouvrages d'infiltration.....	42
Tableau 8 : Evolution des débits avant et après aménagement pour une occurrence de pluie 100 ans.	43
Figure 1: Localisation du projet (source : www.geoportail.gouv.fr)	9
Figure 2 : Projet d'aménagement (CPAUP – octobre 2013)	10
Figure 3 : Occupation des sols	15
Figure 4 : Carte géologique au 1/50 000° (source : www.infoterre.brgm.fr)	17
Figure 5 : nappe alluviale du Garon (sources : Contrat de Rivière du Garon).....	19
Figure 6 : Réseau hydrologique de la zone d'étude.....	20
Figure 7 : Qualité de l'eau du Garon à Brignais (station G10 - latéral hydraulique au projet).....	21
Figure 8 : Plan projet 2013 du PPRI	22
Figure 9 : Captages d'eau potable de Brignais (Source : ARS 69)	24
Figure 10 : Zones naturelles remarquables (Source : DREAL Rhône-Alpes).....	25
Figure 11 : Périmètre du Contrat de rivière du Garon (source : www.contratderivieredugaron.fr)	29
Figure 12 : Schéma de principe de noues et tranchée d'infiltration et d'un jardin de pluie	37
Figure 13 : Localisation des bassins versants au droit du projet.....	39
Figure 14 : Chemin des eaux de surverse pour un évènement au-delà de la pluie de retour 100 ans .	43

1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

Ce document concerne la requalification du quartier Les Pérouses (6.8 ha), situé sur la commune de BRIGNAIS (69).

Ce dossier d'incidences au titre de la Loi sur l'Eau est élaboré afin d'évaluer l'impact de l'ensemble des composantes de ce projet sur les milieux aquatiques et de proposer des mesures d'évitement, de réduction et de compensation visant à minimiser autant que possible ces impacts.

Le présent dossier a été établi en application des articles :

- L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'Environnement ;
- R.214-1, R.214-6 et suivants du Code de l'Environnement.

Ce dossier est présenté sous la forme d'un document d'incidences sur l'eau et les milieux aquatiques par :

OPAC du Rhône
194 rue Duguesclin
69003 LYON

Il a été monté avec la collaboration du bureau d'études :

SCE – Agence Lyon
Parc Activillage
6 allée des Sorbiers
69500 BRON

2. LOCALISATION, PRESENTATION ET PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET

2.1 CONTEXTE ET LOCALISATION DU PROJET

Le site d'étude est implanté sur la commune de Brignais (69) au droit du quartier Les Pérouses. Celui-ci prend place dans un périmètre compris entre la rue des Tasses au nord, la rue Paul Bouvier-Lapierre à l'Est et le Boulevard de Schweighouse à l'Ouest.

Il s'agit d'un quartier d'habitation de 6.8 hectares dont l'Opération de Renouvellement Urbain a été engagée par l'Opac du Rhône et la Ville de Brignais. Des démolitions de bâtiments (R+4 à R+8), reconstructions de petits immeubles (R+2 à R+3), et aménagement de nouveaux espaces publics sont envisagés jusqu'à l'horizon 2020. *Le plan masse du projet figure en annexe 1.*

Dans ce contexte, la future gestion des eaux pluviales doit permettre de se mettre en conformité avec la Loi sur l'Eau. Il n'existe en effet aujourd'hui aucun dispositif de stockage et de rejet à débit limité des eaux pluviales sur le site.

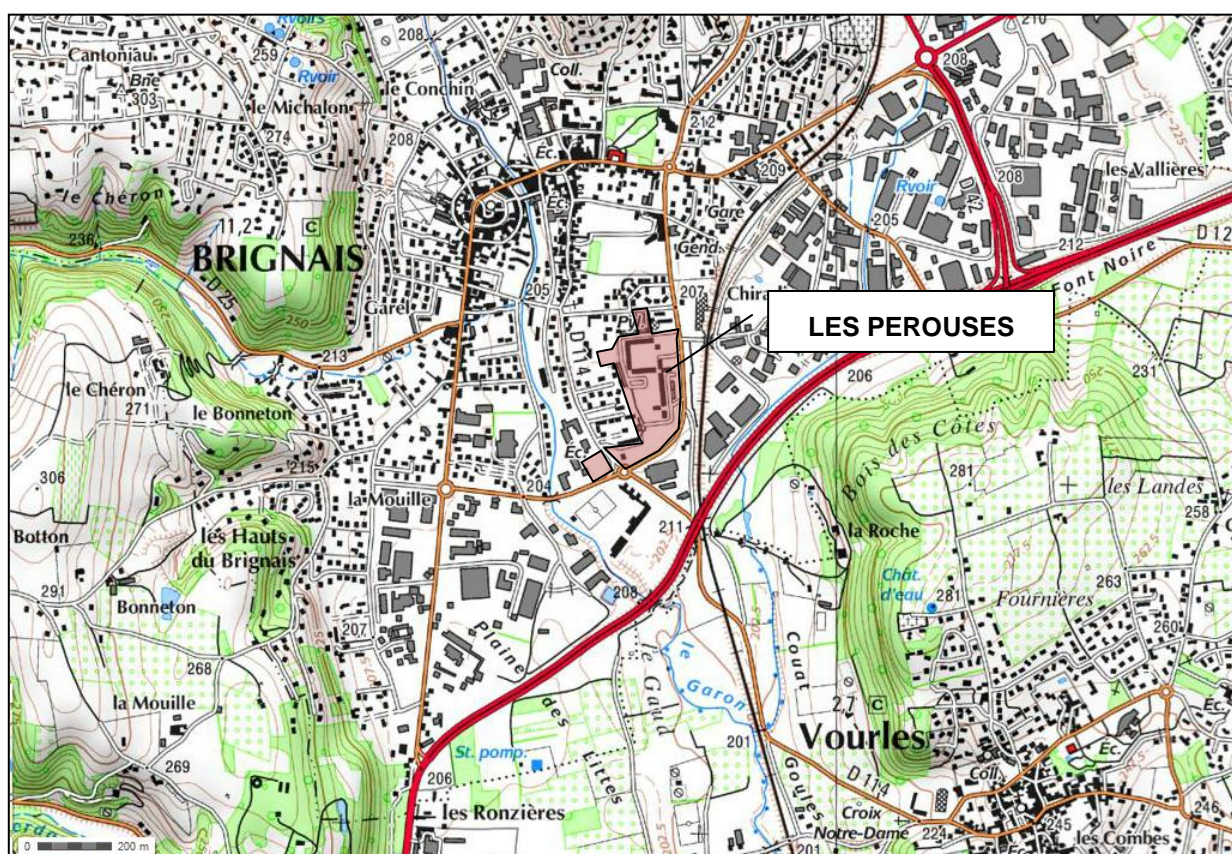


Figure 1: Localisation du projet (source : www.geoportail.gouv.fr)

2.2 OCCUPATION DU SOL PROJÉTÉE

Il est prévu la requalification du quartier avec :

- La démolition de parties d'immeubles,
- La démolition de garages extérieurs,
- La reconstruction d'immeubles en façade de la rue Paul Bouvier-Lapierre
- La création de nouvelles voiries Est-ouest et Nord-sud,
- La création d'un mail piétons / cycles d'axe Nord-sud,
- La création de jardins / espaces verts publics,
- La création d'un réseau pluvial principalement constitué de noues. Celui-ci sera connecté au réseau pluvial communal, l'exutoire final étant le cours d'eau le Garon.

14 îlots d'habitations sont prévus au programme d'aménagement, certains seront occupés par des bâtiments restant en place, d'autres ayant vocation à être occupés par des bâtiments neufs (collectif et intermédiaire).

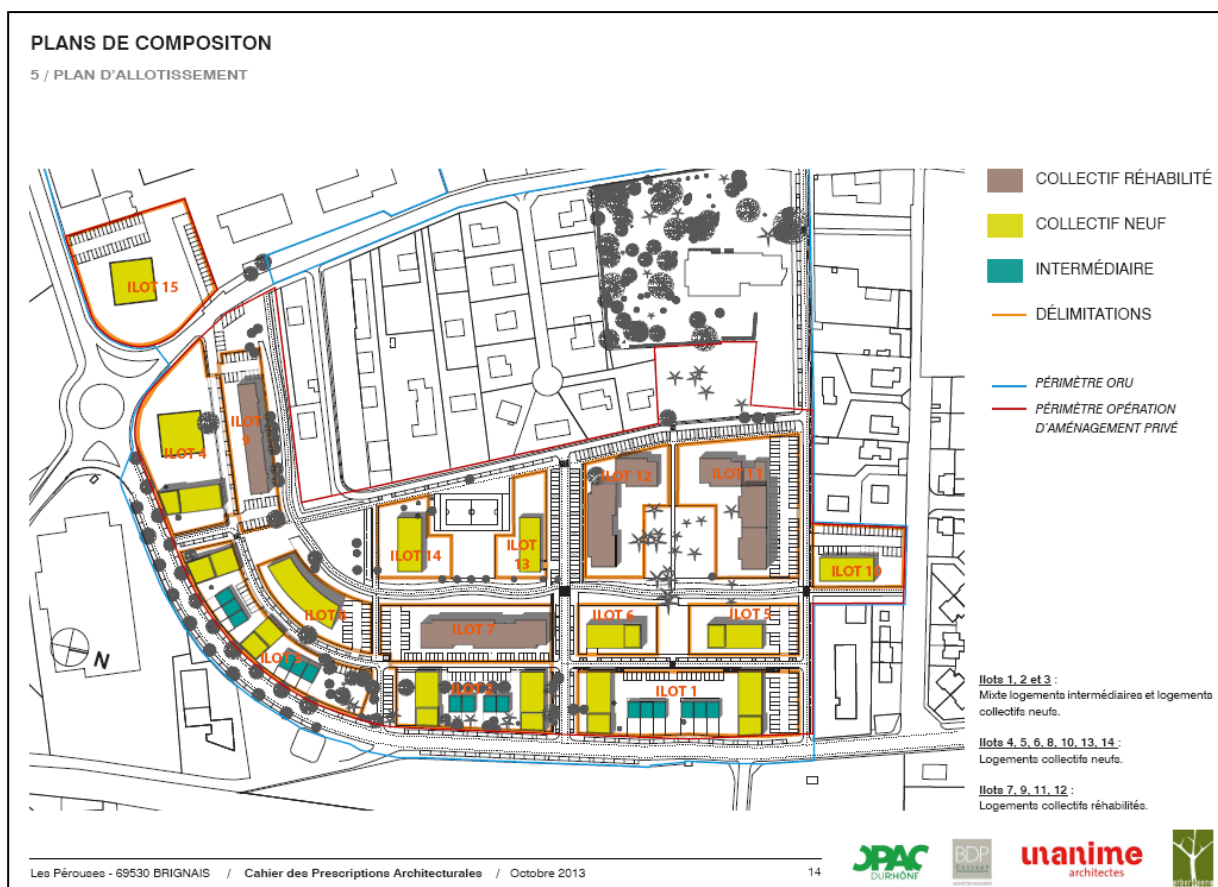


Figure 2 : Projet d'aménagement (CPAUP – octobre 2013)

2.3 GESTION DES EAUX USEES ET PLUVIALES

2.3.1 GESTION DES EAUX PLUVIALES

L'aménagement intègre également la refonte du réseau d'assainissement des eaux pluviales, avec tamponnement des EP et rejet à débit limité sur le réseau existant au niveau du Boulevard de Schweighouse (canalisation se rejetant dans le Garon 200 m en aval) ou la rue Paul Bovier-Lapierre.

Les travaux consisteront en :

Pour les espaces publics :

- création d'un réseau de noues, jardins de pluie et tranchées d'infiltration, permettant d'écrêter les eaux pluviales issues des espaces publics (pour une pluie centennale). Ces ouvrages seront complétés par une zone de rétention implantée au droit des espaces verts au Sud du projet,
- connexion au réseau d'eaux pluviales existant Boulevard de Schweighouse (DN 500 mm).

Pour les ilots privés :

- création de nouveaux branchements,
- création d'ouvrages de rétention et d'un réseau de canalisations, permettant d'écrêter les eaux pluviales issues de chaque projet,
- connexion au réseau d'eaux pluviales existant rue Paul Bovier-Lapierre.

Le projet de 6.8 ha n'intercepte pas de ruissellement d'un bassin versant amont. Le bassin versant pris en compte se limite au projet (espaces publics et ilots 1 à 15). **Ainsi, le projet gère uniquement les eaux pluviales générées au droit même du site.**

2.3.2 GESTION DES EAUX USEES

Le projet consistera à reprendre le réseau d'assainissement EU existant du quartier. Celui-ci est aujourd'hui composé de canalisations DN 200 / 300 mm. Une canalisation DN 400 mm se raccorde au Sud du quartier (au droit de l'ilot 9) sur le réseau unitaire / EU existant DN 500 mm provenant de la rue Bovier-Lapierre. L'ensemble du réseau Les Pérouses / Rue Bovier-Lapierre est dirigé vers le Boulevard de Schweighouse.

Le nouveau réseau se raccordera au réseau existant au niveau du Boulevard de Schweighouse. Les travaux consisteront en :

- création d'un réseau neuf,
- création de nouveaux branchements,
- récupération du réseau unitaire / eaux usées existant Boulevard de Schweighouse. Le réseau unitaire / EU existant se sépare en deux branches sur ce Boulevard : une première branche DN 300 mm se dirige vers le Nord sur le Boulevard de Schweighouse et reprend une grande partie du quartier situé au Nord-ouest du quartier des Pérouses. Une seconde branche DN 400 mm se connecte à la canalisation principale DN 800mm qui longe le Garon et se dirige vers la station d'épuration de Givors.

Les eaux usées seront acheminées vers la station de Givors. Celle-ci est dimensionnée pour 89 700 EH (17 communes). En 2012 elle est conforme en équipement et en performance.

Le projet prévoit la densification du quartier (500 logements contre 400 actuellement) et un accroissement de la population d'environ 220/250 habitants. La station de Givors est en mesure d'accepter cette population supplémentaire.

Le plan masse au stade avant-projet et le plan des réseaux d'assainissement sont joints en annexe.

2.4 SITUATION REGLEMENTAIRE DU PROJET VIS-A-VIS DE LA LOI SUR L'EAU

La réalisation du projet doit respecter les grands principes des articles L. 210-1 et L. 211-1 du code de l'environnement (articles 1 et 2 de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992). Celui-ci affirme la nécessité d'une conciliation des usages économiques légitimes de l'eau et de la protection des milieux aquatiques qu'elle déclare d'intérêt général.

Article L. 210-1 :

"L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général."

Afin de mettre en œuvre cette gestion équilibrée de la ressource en eau, un certain nombre de travaux, activités ou ouvrages, est soumis à autorisation ou à déclaration "suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques" (articles L.214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement).

Les rubriques, de l'article R214-1 du code de l'environnement, concernées par ce projet sont les suivantes :

Thème	Rubrique	Texte (extrait)	Démarche	Justification
Rejets	2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : (...) 2° Inférieure à 20 ha (D).	Déclaration	Superficie totale du projet : 6.8 hectares Rejet dans le réseau EP de Brignais, exutoire superficiel à 200m (Le Garon)

Tableau 1 : Rubrique du décret n° 93-743 concernée par le projet

Compte tenu de ce qui précède, le projet d'aménagement est soumis au régime de Déclaration au titre de la loi sur l'eau.

3. ETAT INITIAL

3.1 ENVIRONNEMENT

3.1.1 OCCUPATION ACTUELLE DU SITE

En janvier 2014, le site d'étude est occupé par un quartier d'habitations constitué d'immeubles, de voiries, zones de stationnement, garages et espaces verts.



Figure 3 : Occupation des sols

3.1.2 TOPOGRAPHIE

Le secteur d'étude est relativement plat mais une légère pente est observée en direction du Sud-ouest. Le point haut est situé à 207.60 NGF (futur ilot 10), le point bas est situé à 204.90 NGF au niveau du rond point au sud du projet (futur ilot 4). Le terrain étudié présente donc une pente moyenne de 0,6 à 0,7 % en direction du Sud-ouest.

3.1.3 CLIMAT

Le climat est de type semi continental avec des étés chauds et ensoleillés et des hivers rigoureux.

Les données de la station de Lyon-Bron indiquent que la température moyenne annuelle a été, entre 1921 et 2000, de 11,6°C avec un minimum de 2,8°C en janvier et un maximum de 20,9°C en juillet. La température minimale y a été de -24,6°C et la plus élevée 40,5°C le 13 août 2003.

Données climatiques	Lyon	Moyenne Nationale
Ensoleillement	1 976 h / an	1 973 h / an
Pluie	825 mm / an	770 mm / an
Neige	20 j / an	14 j / an
Orage	32 j / an	22 j / an
Brouillard	39 j / an	40 j / an
Records de températures	Minimale (Année)	Maximale (Année)
Janvier	-23,0 (1963)	17,9 (2003)
Février	-22,5 (1929)	21,9 (1958)
Mars	-10,5 (1971)	25,7 (1990)
Avril	-4,4 (1949)	30,1 (1949)
Mai	-3,8 (1938)	34,2 (1945)
Juin	2,3 (1959)	38,4 (2003)
Juillet	6,1 (1962)	39,8 (1983)
Août	4,6 (1940)	40,5 (2003)
Septembre	0,2 (1928)	35,8 (1949)
Octobre	-4,5 (1950)	28,4 (1966)
Novembre	-9,4 (1925)	23,0 (1924)
Décembre	-24,6 (1938)	20,2 (1989)

Tableau 2 : Données climatiques (Source Internet : linternaute.com)

3.1.4 GEOLOGIE / HYDROGEOLOGIE

3.1.4.1 GEOLOGIE

D'après l'extrait de la carte du BRGM de Givors, le contexte géologique local est défini par les dépôts fluvio-glaciaires quaternaires datant du Riss et du Würm, surmontant les terrains cristallins et métamorphiques de la rive droite du Rhône (granites, leptynites). Le Garon dépose ses alluvions dans sa partie amont sur cette zone de roches cristallines, et dans sa partie aval au droit des formations meubles quaternaires.

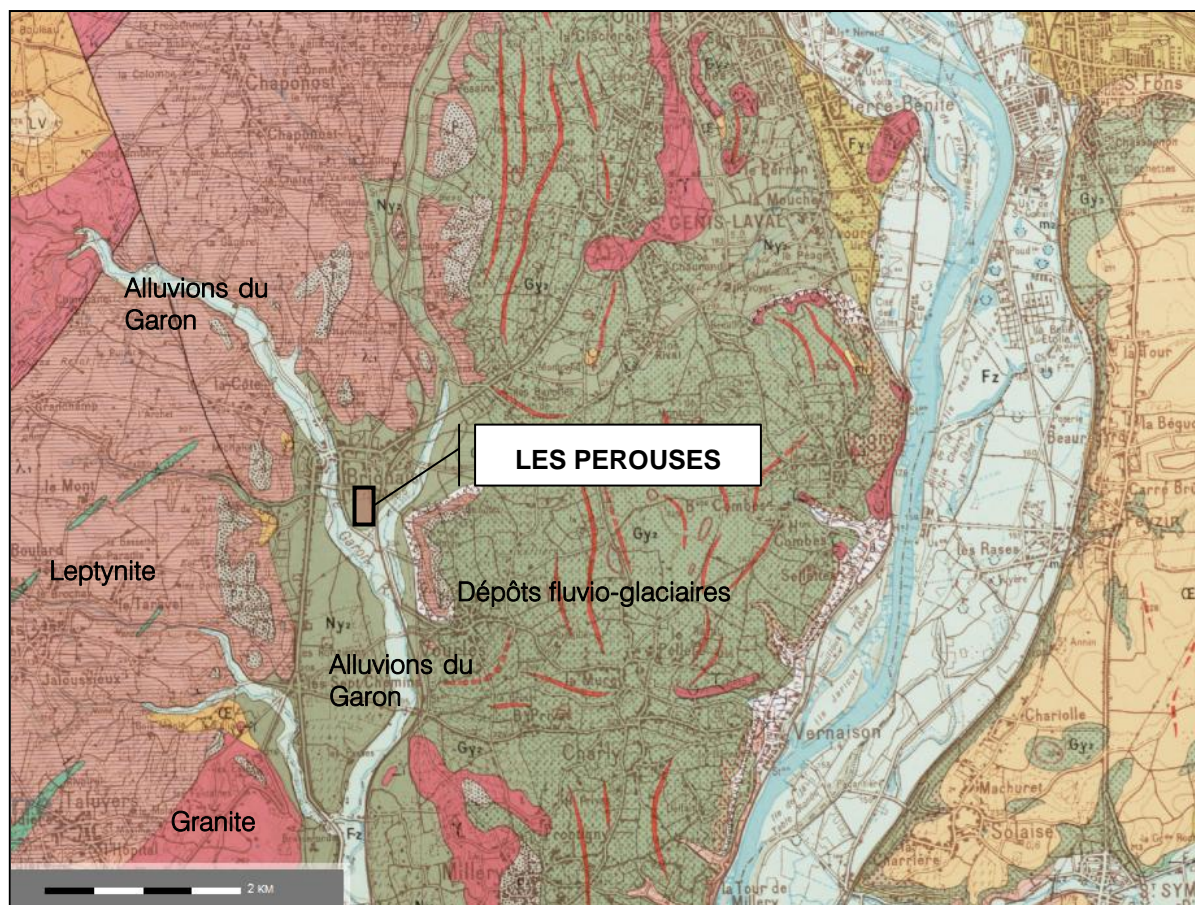


Figure 4 : Carte géologique au 1/50 000° (source : www.infoterre.brgm.fr)

Au droit du site, une campagne de sondages à été réalisée en juillet 2012 par ETI Environnement dans le cadre de l'étude géotechnique G11. La lithologie est constituée de graves limono-sableuses, limons graveleux et graves sableuses, niveaux représentatifs de matériaux fluvio-glaciaires.

Des essais de perméabilité ont été réalisés dans ces différents faciès et ont montré les résultats suivants :

- dans les graves limono-sableuses et limons graveleux : perméabilité faible, de l'ordre de 5.10^{-7} m/s,
- dans les graves sableuses : perméabilité bonne à moyenne, de l'ordre de 5.10^{-5} m/s

On constate donc au droit du site la présence de faciès variés, plus ou moins favorable à l'infiltration des eaux pluviales.

Globalement, retenons que la perméabilité des terrains au droit du site est jugée moyenne, en raison notamment de la proportion importante de limon au sein des graves.

3.1.4.2 HYDROGEOLOGIE

Le site d'étude est implanté au niveau d'un couloir fluvio-glaciaire comblant la vallée du Garon, formée lors du retrait du glacier du Rhône (au stade dit de « Fourvière »).

La masse d'eau souterraine concernée par le projet est la suivante :

- n°FR-DO-325 « Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + alluvions du Garon ».

Cette formation est constituée de matériel morainique en nappes superposées (nappe superficielle et nappe profonde), dont l'épaisseur globale peut atteindre 50m entre Brignais et Millery. Elle se raccorde à la nappe alluviale du Rhône au droit de la commune de Givors.

Cette nappe :

- est alimentée principalement par la pluie et la nappe d'accompagnement du Garon ;
- est vulnérable de par son absence de protection superficielle ;
- est très sollicitée : près de 25 millions de m³ d'eau exploités chaque année.

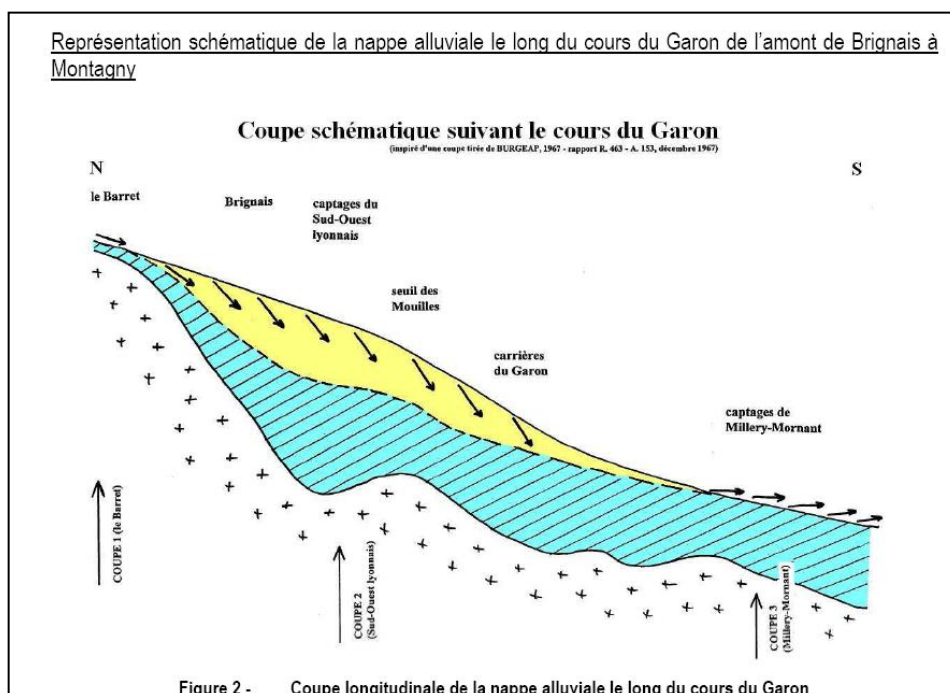


Figure 5 : nappe alluviale du Garon (sources : Contrat de Rivière du Garon)

Signalons qu'un forage d'eau a été réalisé en avril 2006 Rue des Tasses (+208m NGF), à proximité immédiate du projet (référence base de Données du Sous-sol 07221X0031/F1). Le niveau d'eau y a mesuré à 31.75 m de profondeur.

Aspect qualitatif de la ressource

Compte tenu des pressions anthropiques importantes dans le Sud du département du Rhône (urbanisation, zones économiques et industrielles, agriculture, infrastructures...), les nappes des couloirs fluvioglaciers montrent des signes d'altération importants.

La nappe du Garon a été répertoriée comme ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable (actuelle et future) par le SDAGE Rhône-Méditerranée.

Les eaux souterraines du Garon ont fait l'objet de nombreuses campagnes d'analyses (Agence de l'Eau, exploitant de la ressource, Lafarge Granulats). Celles réalisées en 2007 montrent une stabilisation des teneurs en nitrates voire une légère amélioration par rapports aux années 1970-2000 et une contamination ponctuelle par les pesticides, les solvants chlorés, le Fer et le Manganèse.

Données de la nappe :

A l'aval immédiat de Brignais les caractéristiques de la nappe profonde sont les suivantes : perméabilité de l'ordre de 5.10^{-4} m/s à 3.10^{-2} m/s, transmissivité de l'ordre de 2.10^{-1} m²/s.

3.1.5 HYDROGRAPHIE / HYDROLOGIE

Les principaux cours d'eau situés aux alentours du site d'étude sont :

- Le Garon, situé à 100 m à l'Ouest et à l'aval hydraulique du site,
- Le Merdanson de Chaponost, situé à 100 m à l'Est et à l'aval hydraulique du site.

Les deux cours d'eau confluent à 800 mètres en aval du site, sur la commune de Vourles.

La masse d'eau superficielle concernée par le projet est la suivante :

- n°FR-DR-479b « Le Garon de Brignais au Rhône ».

Le Garon prend sa source sur la commune d'Yzeron dans les Monts du Lyonnais à une altitude de 850 mètres ; il rejoint Givors après un parcours de 31 kilomètres. Le cours d'eau possède un régime pluvial voire torrentiel sur sa partie amont. En été, il peut s'assécher à l'aval de Brignais.

Les débits décennaux et centennaux à Brignais sont évalués à respectivement 26 m³/s et 85 m³/s (source : contrat de rivière / Ginger Environnement 2007). La crue récente la plus importante est celle de décembre 2003 (niveau centennal) où le centre ville de Brignais fut inondé.

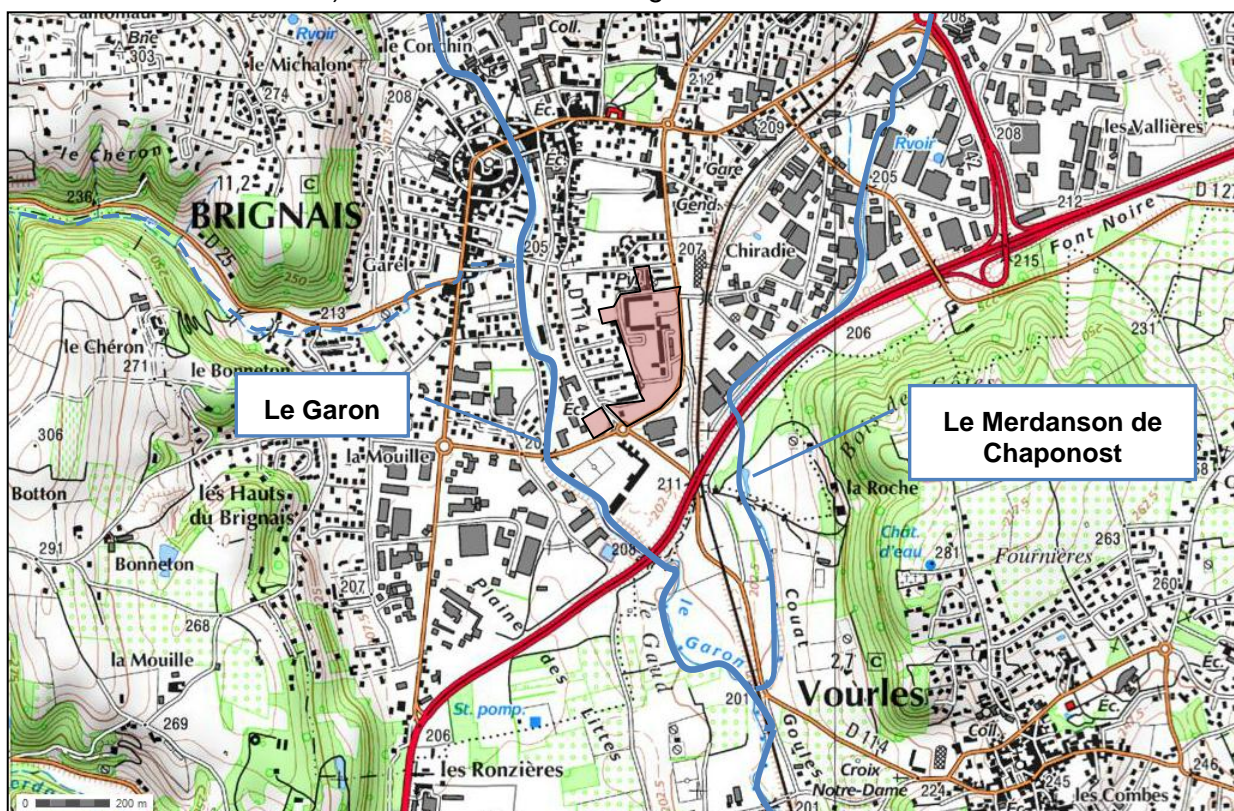


Figure 6 : Réseau hydrologique de la zone d'étude

3.1.6 QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Les données de la qualité de l'eau du Garon, comparées à l'arrêté du 25 janvier 2010 (transcription de la Directive cadre sur l'Eau) proviennent de campagnes de mesures réalisées en 2010-2011 (source : contrat de rivière).

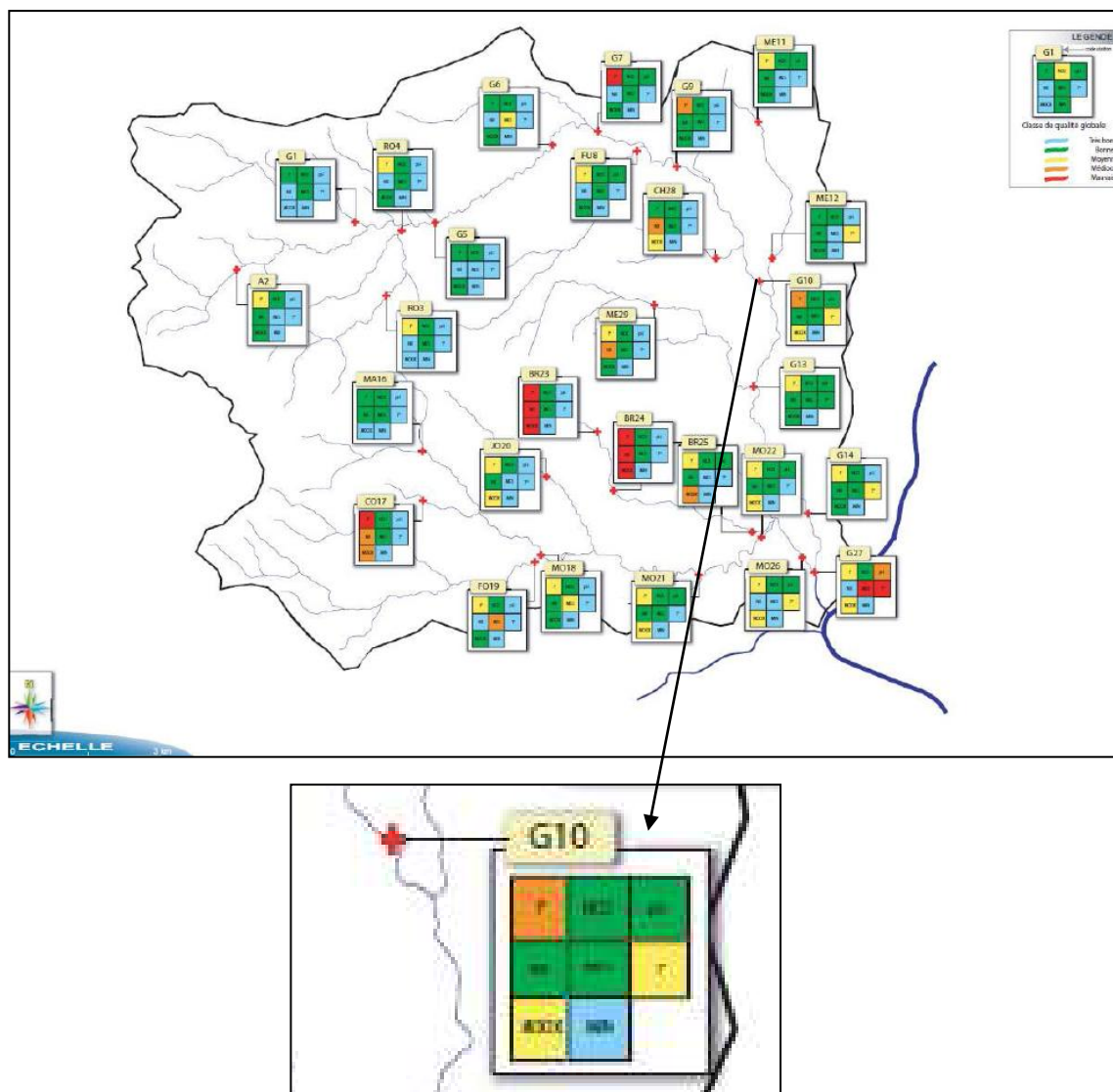


Figure 7 : Qualité de l'eau du Garon à Brignais (station G10 - latéral hydraulique au projet)

A l'échelle du bassin versant, les déclassements sont dus principalement aux nitrites, nitrates et matières phosphorées.

Pour la station de Brignais, la qualité de l'eau est globalement bonne mise à part pour les paramètres matières phosphorées, métaux, HAP et pesticides (qualité moyenne à médiocre).

3.1.7 INONDABILITE

Le Plan de Prévention des Risques Inondations du Garon a été prescrit en 2003 sur 6 communes de la basse vallée du Garon (dont Brignais) et approuvé par arrêté préfectoral le 28 juin 2007.

L'ensemble du bassin versant du Garon est concerné depuis la nouvelle prescription de décembre 2012.

La commune de Brignais est donc directement concernée, le centre ville étant fréquemment exposé au risque inondation.

Le dernier plan projet de zonage établi pour la commune de Brignais est le suivant (septembre 2013) :

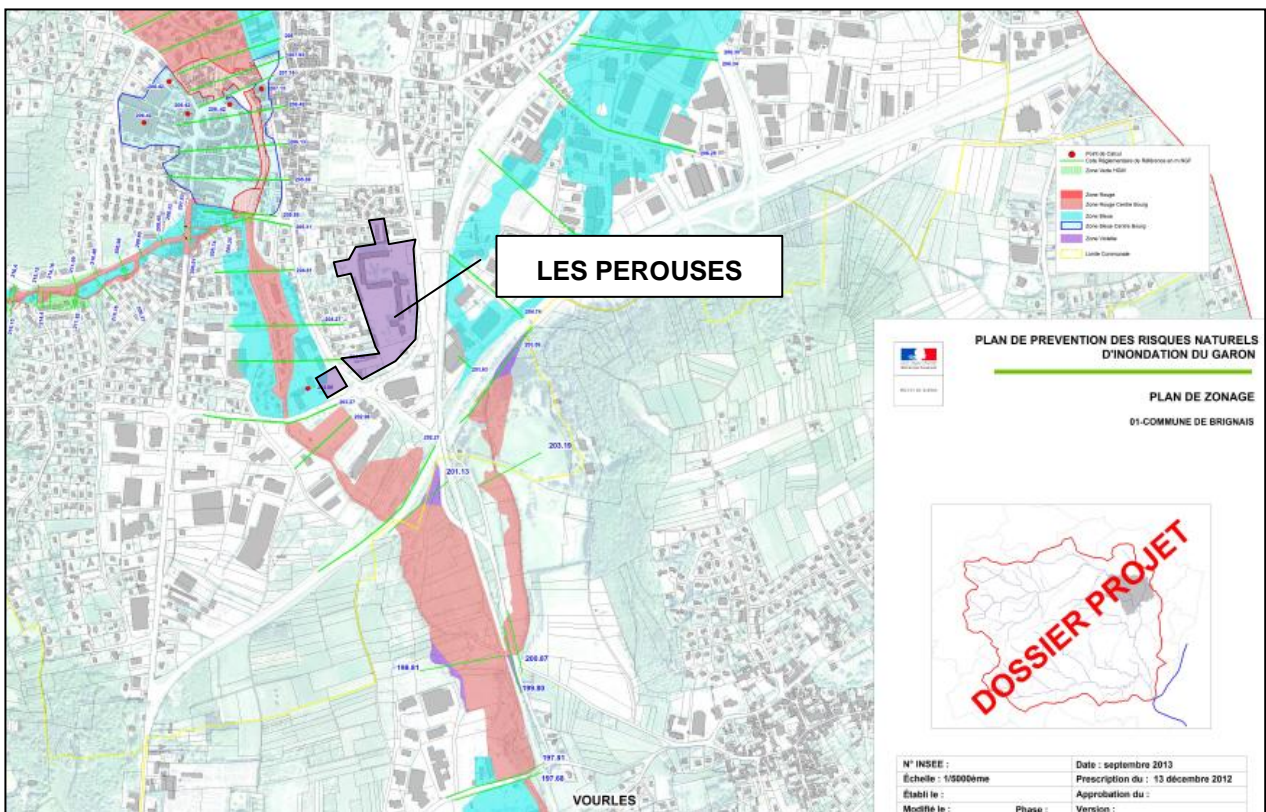


Figure 8 : Plan projet 2013 du PPRI

Après analyses des documents de projet de zonage, il apparaît que le quartier Les Pérouses est implanté en zone blanche « Maîtrise du ruissellement » du PPRI non soumis au risque inondation.

En effet, les cotes réglementaires de référence (crue centennale) sont les suivantes, à l'aplomb du quartier Les Pérouses :

- 204.81m NGF sur la partie amont,
- 204.27m NGF sur la partie médiane,
- 203.27m NGF sur la partie basse.

Le point haut du quartier étant situé à une cote de 207.60m NGF et le point bas à une cote de 204.90m NGF, le secteur d'étude est donc implanté entre 1.60m et 2.80m au dessus des cotes réglementaires.

Le PPRI prévoit pour cette zone que « *dans un délai de 5 ans à compter de l'approbation du présent plan de prévention des risques naturels d'inondation, la commune établira un zonage pluvial [...]* ».

Le nouveau PPRI n'est pas encore approuvé à la date de rédaction de ce rapport (mars 2014) et le zonage pluvial de la commune de Brignais n'est pas encore réalisé.

Cependant, dans un souci de sécurité, le présent dossier « loi sur l'Eau » sera établi sur les bases des prescriptions du nouveau PPRI qui seront intégrées dans le plan de zonage de la ville de Brignais, à savoir :

« *L'imperméabilisation nouvelle occasionné par :*

- *Toute opération d'aménagement ou construction nouvelle,*
- *Toute infrastructure ou équipement,*

ne doit pas augmenter le débit naturel en eaux pluviales de la parcelle ou du tènement. Cette prescription est valable pour tous les évènements pluviaux jusqu'à l'évènement d'occurrence 100 ans. Pour le cas où des ouvrages de rétention doivent être réalisés, le débit de fuite à prendre en compte pour les pluies de faible intensité ne pourra être supérieur au débit maximal par ruissellement sur la parcelle (ou le tènement) avant aménagement pour un évènement d'occurrence 5 ans.

Les techniques de gestion alternative des eaux pluviales seront privilégiées pour atteindre ces objectifs (maintien d'espaces verts, écoulement des eaux pluviales dans des noues, emploi de revêtement poreux, chaussées réservoirs...). »

Dans la période comprise entre l'approbation du plan de prévention et celle où le zonage pluvial sera rendu opposable au pétitionnaire, les dispositions suivantes seront appliquées :

- *Les projets soumis à autorisation ou déclaration [...] seront soumis individuellement aux dispositions ci-dessus,*
- *Pour tous les autres projets, y compris ceux pour lesquels le rejet, se fait dans un réseau existant, entraînant une imperméabilisation nouvelle supérieure à 100 m², les débits seront écrêtés au débit naturel avant aménagement. Le dispositif d'écrêtement sera dimensionné pour limiter ce débit de restitution jusqu'à une pluie d'occurrence 100 ans. Pour des raisons techniques, si le débit sortant calculé à l'aide de la valeur énoncée précédemment s'établit à moins de 5 l/s pour une opération, il pourra être amené à 5l/s.*

Pour les opérations d'aménagement (ZAC, lotissements,..) cette obligation pourra être remplie par un traitement collectif des eaux pluviales sans dispositif spécifique à la parcelle, ou par la mise en œuvre d'une solution combinée. »

3.2 USAGES ET CAPTAGES AEP

Sur la commune de Brignais les usages de l'eau sont domestiques (11 278 habitants desservis par l'assainissement collectif en 2012), industriels (5 zones d'activités et zones industrielles) et agricoles.

Le quartier Les Pérouses est implanté en dehors de périmètre de protection de captages AEP. Il tangente toutefois la partie nord du périmètre de protection éloigné des Rozières. Ce point de captage se situe à 500m au sud et en aval hydraulique du projet. Il capte les eaux de la nappe profonde du Garon, en limite de la commune de Vourles.

Les périmètres associés sont donnés dans la figure suivante :

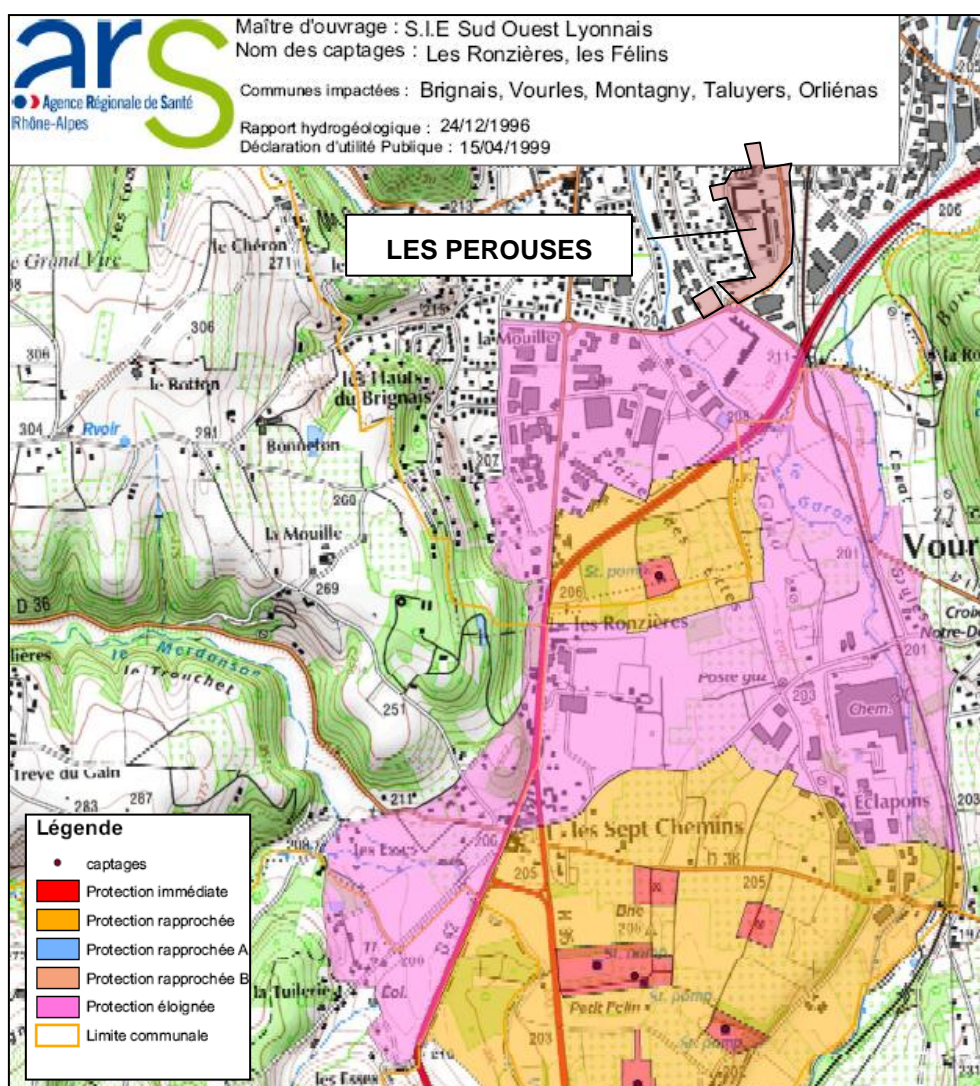


Figure 9 : Captages d'eau potable de Brignais (Source : ARS 69)

3.3 LES RISQUES SUR LA COMMUNE

La commune de Brignais est exposée aux risques majeurs suivants :

- séisme, zone de sismicité 2,
- inondations,
- transport de marchandises dangereuses.

La commune a fait l'objet de 7 arrêtés de catastrophes naturelles « inondation » depuis 1982. Les derniers arrêtés datent de décembre 2003, avril 2007 et novembre 2008.

3.4 MILIEUX REMARQUABLES ET ZONES HUMIDES

Le secteur d'étude est situé en dehors de toute zone protégée (Natura 2000, zone humide, ZNIEFF, site inscrit, site classé, directive habitats, directive oiseaux) au titre du patrimoine naturel et en dehors de toute zone humide.

Les sites naturels remarquables les plus proches sont les suivants :

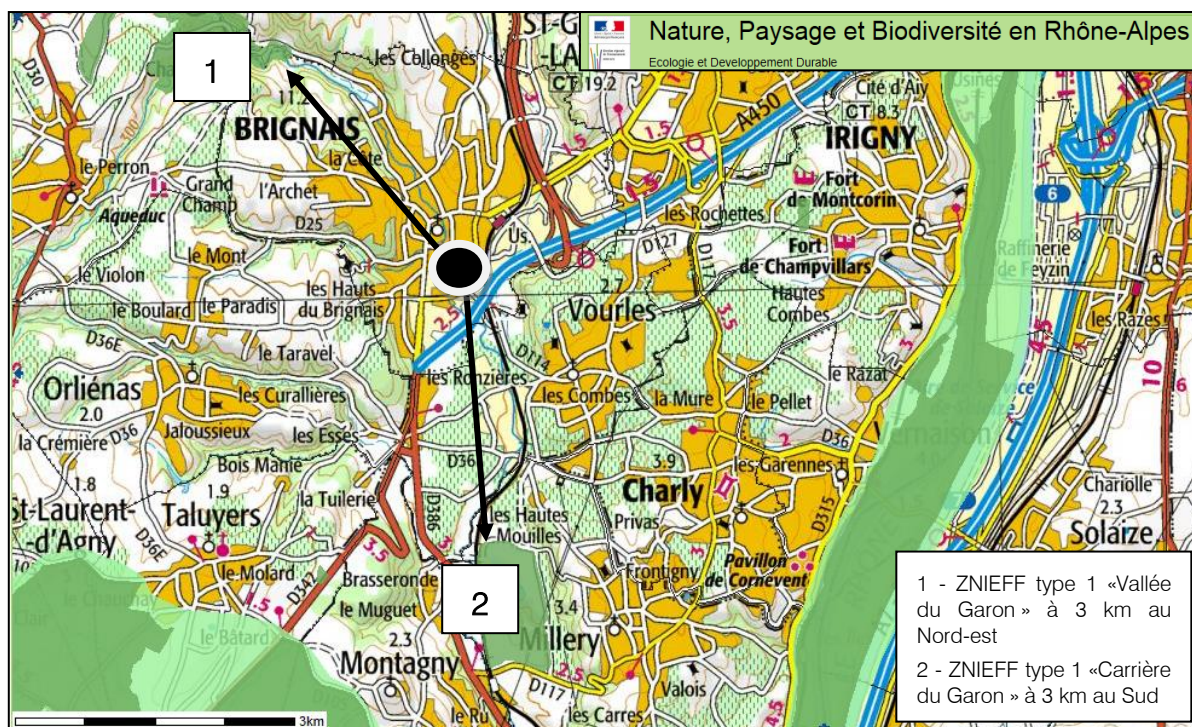


Figure 10 : Zones naturelles remarquables (Source : DREAL Rhône-Alpes)

3.5 PROGRAMMES DE RECONQUETE DE LA QUALITE DES EAUX

3.5.1 DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004, est appliquée en France à travers les SDAGE. Elle fixe des objectifs de résultats en termes de qualité écologique et chimique des eaux pour les Etats Membres. Ces objectifs sont les suivants :

- Mettre en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir la détérioration des masses d'eau,
- Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau de surface afin de parvenir à un bon état des eaux de surface en 2015,
- Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau artificielles et fortement modifiées en vue d'obtenir un bon potentiel écologique et un bon état chimique en 2015,
- Mettre en œuvre les mesures nécessaires afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires.

Ces objectifs sont définis sur les masses d'eaux souterraines comme sur les masses d'eau de surface ; une masse d'eau de surface constituant « une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtière » (définition DCE 2000/60/CE du 23/10/2000).

Ces masses d'eau sont accompagnées d'un diagnostic de l'état du milieu (état écologique des eaux de surface (continentales et littorales), état chimique des eaux de surface et des eaux souterraines, état quantitatif des eaux souterraines) ainsi que d'objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est, à l'échelle d'un grand bassin hydrographique, un outil de planification de la gestion intégrée des eaux superficielles et souterraines ainsi que des milieux aquatiques et humides.

3.5.2 LE SDAGE RHONE-MEDITERRANEE

Cet outil, préconisé par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, fixe en effet les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages. Il énonce les recommandations générales et particulières et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux.

Le SDAGE est de cette manière un document fondamental pour la mise en œuvre d'une politique de l'eau à l'échelle d'un grand bassin hydrographique. Sa portée juridique est forte, toutes les décisions publiques doivent être compatibles avec les orientations et les priorités définies par le SDAGE.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 a été approuvé 20 novembre 2009 par arrêté préfectoral. Il est applicable depuis le 01/01/2010.

Il intègre les objectifs environnementaux définis par la Directive Cadre sur l'Eau, à savoir l'atteinte d'un bon état des eaux en 2015, la non-détérioration des eaux de surface et des eaux souterraines, la réduction ou la suppression des rejets toxiques et le respect des normes et objectifs dans les zones où existe déjà un texte réglementaire ou législatif national ou européen.

Il définit 8 orientations fondamentales, en se fixant des objectifs et en établissant un programme de mesures :

- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des cours d'eau
- Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux
- Renforcer la gestion locale de l'eau
- Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur la pollution par les substances dangereuses et la protection de la santé
- Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource et en anticipant l'avenir
- Gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

3.5.3 CONTRAT DE RIVIERE DU GARON

Le 2^e contrat de rivière du Garon a été signé le 1^{er} juillet 2013, il est en cours d'exécution. Il prévoit plus d'une centaine de mesures pour préserver la qualité de l'eau du cours d'eau et de son bassin versant. Le SMAGGA est la structure porteuse du contrat et le gestionnaire des cours d'eau du bassin versant.

Les objectifs de ce contrat sont les suivants (source : www.contratderivieredugaron.fr) :

- Tendre vers une bonne qualité des eaux superficielles et souterraines en se donnant les moyens d'atteindre les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau, notamment en ciblant les points noirs restant à résoudre.
- Assurer des conditions de milieux favorables au maintien des écosystèmes et des usages raisonnables de l'eau, pour atteindre les objectifs fixés par la DCE (gestion quantitative, gestion du milieu physique de la rivière et préservation des habitats aquatiques).
- Assurer la sécurité des personnes et des biens, tout en optimisant et respectant les potentialités écologiques des milieux humides et aquatiques.
- Mettre en œuvre des projets cohérents de réhabilitation et de mise en valeur des milieux et du patrimoine, en lien avec la demande locale, la gestion de la fréquentation des milieux, le potentiel des milieux et la valorisation paysagère.
- Communiquer, et éduquer les parties prenantes du bassin sur les différents objectifs et thèmes du contrat de rivière, de manière à les associer le plus largement possible à l'atteinte de ces objectifs.
- Optimiser et pérenniser la gestion globale de l'eau et des cours d'eau, en améliorant le « portage » du projet et les processus de concertation (en associant tous les groupes d'acteurs).

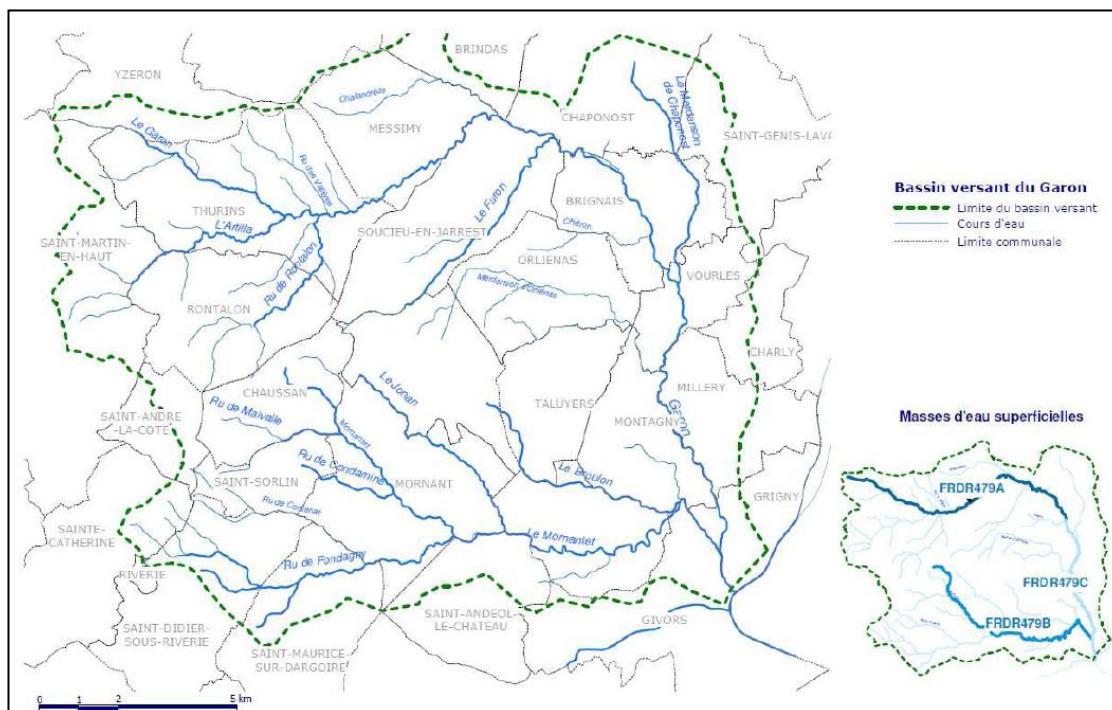


Figure 11 : Périmètre du Contrat de rivière du Garon (source : www.contratderivieredugaron.fr).

4. INCIDENCES DU PROJET D'AMENAGEMENT ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

4.1 INCIDENCES QUANTITATIVES ET QUALITATIVES

4.1.1 INCIDENCES SUR LES DEBITS RUISSELES

4.1.1.1 CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANTS

Le secteur est assez plat et urbanisé en amont. Le projet n'intercepte pas de ruissellement provenant d'un bassin versant amont.

Actuellement, les eaux de ruissellement du quartier sont directement envoyées au réseau puis dirigées vers le Garon, sans ouvrage de stockage ni d'infiltration.

Le site peut être considéré comme un seul et unique bassin versant, dont les caractéristiques sont les suivantes :

	Superficie en ha	Longueur hydraulique en m	Pente en m/m	Temps de concentration en min
BV Les Pérouses	60 600	400	0.005	15

Tableau 3 : Caractéristiques du bassin versant étudié

Les temps de concentration ont été calculés grâce à la méthode de Kirpich :

$$T_c = 32.5 \cdot 10^{-5} \times L^{0.77} \times I^{-0.385} \text{ avec :}$$

T_c = temps de concentration (en h),

L = plus long cheminement de l'eau (en m)

I = pente (en m/m)

4.1.1.2 PLUVIOMETRIE DE PROJET

La pluviométrie caractéristique a été établie à partir des coefficients de Montana issus des stations du Grand Lyon :

Coefficients de Montana	Valeur pour T = 10 ans	Valeur pour T = 100 ans
a	4.906 (D < 30 min) et 9.851 (D > 30 min)	8.467 (D < 30 min) et 27 (D > 30 min)
b	0,496 (D < 30 min) et 0,704 (D > 30 min)	0,497 (D < 30 min) et 0,807 (D > 30 min)

Tableau 4 : Coefficients de Montana Grand Lyon

4.1.1.3 INCIDENCE DU PROJET SUR LES RUISSELLEMENTS

Le débit de pointe d'eaux pluviales généré en l'état actuel à l'exutoire du site a été estimé à l'aide de la formule rationnelle présentée ci-après :

$$Q = \frac{1}{360} \times C \times i \times A$$

Avec :

- $i = a \times t_c^{-b}$;
- Q: Débit décennal / centennal en m³/s ;
- A : Surface du bassin versant en km² ;
- C : Coefficient moyen de ruissellement ;
- i : Intensité de la pluie décennale / centennale en mm/h.
- a et b : coefficients de Montana relatifs à la période de retour T=10 ans / T = 100 ans pour une pluie de durée t_c (temps de concentration en min).

La comparaison de l'état avant aménagement et après aménagement conduit au tableau suivant :

Calcul des débits de pointe		
Coefficient de ruissellement avant aménagement, c'est à dire avant toute construction (terrain nu)		0,05
Pente du BV		0,5%
Q100/Q10		2
Avant aménagement		
Tc	15 min	
Coefficient de Montana	a	27
	b	0,807
Q10	83 l/s	
Q100	171 l/s	
Après aménagement		
Tc	15 min	
Coefficient de Montana	a	27
	b	0,807
Q10	1468 l/s	
Q100	2935 l/s	

Tableau 5 : Débit de pointe T = 100 ans pour l'état actuel et l'état futur sans mise en œuvre de mesures compensatoires

Cette démarche a comme principal objectif de servir de base réaliste pour le dimensionnement des ouvrages de collecte.

Le calcul de débit a été effectué en prenant en compte les superficies du projet suivantes :

- Parking, trottoir, piste cyclable : Coefficient d'imperméabilisation = 0.95
- Cheminement piétons : Coefficient d'imperméabilisation = 0.50
- Espace vert : Coefficient d'imperméabilisation = 0.20

Occurrence de pluie	10 ans	100 ans
Débit en l'état actuel	83 l/s	171 l/s
Débit en l'état projet sans ouvrage	1468 l/s	2935 l/s

Tableau 6 : Evolution des débits avant et après aménagement (sans ouvrage de régulation).

L'imperméabilisation du site induit une augmentation du débit. Il est donc nécessaire de collecter et stocker les eaux de ruissellement afin de les réguler.

4.1.2 INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX

Les eaux pluviales, en ruisselant sur les surfaces imperméabilisées, vont lessiver les éventuels polluants qui se seront accumulés.

Les eaux pluviales générées sur le futur projet correspondent aux eaux des parkings, des voiries et des espaces verts. Les sources de pollution des eaux seront donc liées :

- aux retombées atmosphériques ;
- aux automobiles : hydrocarbures, huiles, gaz d'échappement, usure des pneumatiques... ;
- aux infrastructures : usure des chaussées... ;
- aux déchets divers : papiers, plastiques, mégots, matériaux divers.

4.2 INCIDENCES DURANT LA PHASE TRAVAUX

La pollution peut ici avoir deux origines principales :

- la pollution issue des ruissellements sur les matériaux mobilisés pendant les phases de terrassement. Ces ruissellements apporteront principalement des MES au milieu récepteur, par mobilisation des particules les plus fines,
- la pollution accidentelle liée à une fuite d'hydrocarbures d'un des engins de chantiers ou à un déversement de produits. Toutefois, la probabilité de tels accidents est faible en milieu résidentiel et les volumes mis en jeu sont réduits.

4.3 INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Les tranchées d'infiltration ont une profondeur de 1 m à 1.3 m sous les noues ou jardins de pluie.

D'après le forage réalisé à proximité du site (cf paragraphe III.1.4), la nappe est située au-delà de 30 mètres de profondeur.

D'après le site www.inondationsnappes.fr le quartier Les Pérouses est situé en zone de très faible sensibilité vis-à-vis des remontées de nappe (sédiment).

Ainsi, au vu de la grande profondeur de la nappe, les ouvrages seront situés hors zone de battement; le projet n'aura donc pas d'incidence sur les eaux souterraines.

4.4 INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL, LES OBJECTIFS NATURA 2000 ET SUR LES ZONES HUMIDES

Le projet est situé en dehors de toute zone protégée (zone humide, Natura 2000, ZNIEFF...).

Le projet n'aura donc aucune incidence vis-à-vis de ces zones naturelles.

4.5 PRESENTATION DE LA FILIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Afin de collecter, stocker, et traiter les eaux de ruissellement conformément aux obligations du PPRI, et en raison de l'infiltration possible dans les terrains sous-jacents, la gestion des eaux pluviales sera réalisée par stockage et infiltration au droit du quartier Les Pérouses.

La gestion des eaux pluviales s'effectuera dans l'emprise du projet :

- **par un système de noues / jardins de pluie et de tranchées d'infiltration collectant les espaces publics.** Une surverse sera mise en place vers la zone d'espaces verts au centre du site.

- **par un réseau de canalisations collectant les espaces privés.** Les EP de ces derniers seront rejetées à débit limité vers le réseau de la rue Paul Bovier-Lapierre et sur le boulevard de Schweighouse, à savoir : collecte et rejet des EP des ilots 5, 10 et une partie de l'ilot 11, via une canalisation à créer, vers la canalisation 800mm au niveau de France Telecom, collecte des EP des ilots 1, 2, 3 et 4 par piquage direct sur la canalisation 800mm, collecte des EP d'une partie de l'ilot 11 et de l'ilot 12 par piquage direct sur réseau existant à l'intérieur du quartier, collecte des EP des ilots 6, 7, 8, 13 et 14 vers une canalisation à créer se connectant au réseau EP 500mm située au droit de l'ilot 8. Cette dernière reprend les EP de l'ilot 9 et se connecte sur le Boulevard de Schweighouse.

Les eaux pluviales seront récupérées par des pentes de chaussée comprises entre 0.5% et 2% et connectées à des noues ou jardin de pluie associés à des tranchées d'infiltration.

Les noues enherbées sont des fossés peu profonds de largeur allant de 2 à 5 m et de profondeur 0,50 m. Un abattement de la teneur en polluants des eaux de ruissellement est effectué par piégeage des matières en suspension (MES) qui portent la majeure partie de la pollution.

Une première infiltration à travers la terre végétale de la noue est déjà effective pour les petites pluies. Des grilles surélevées dans le fond des ouvrages feront office de surverse lorsque les noues sont remplies.

Ces grilles seront raccordées au drain de la tranchée d'infiltration. Celle-ci permettra d'évacuer les eaux dans la nappe ; le coefficient de perméabilité du sol est pris à 1.10^{-5} m/s, compte tenu des mesures réalisées sur site lors de l'étude géotechnique.

Les tranchées seront composées de matériaux 40/80, ce qui permet de conserver un indice de vide de 30% et de stocker encore un volume d'eau avant infiltration.

Un géotextile sera mis en place autour de la tranchée pour éviter que les fines du sol naturel viennent colmater la tranchée. En cas de pollution accidentelle, un protocole d'urgence sera mis en œuvre pour réaliser un curage de la noue impactée dans un délai de 1h.

Les jardins de pluie tels qu'envisagés sur la zone d'étude ont le même fonctionnement que les noues (stockage et infiltration) ; ils sont cependant moins larges et sont limités par des bordures / murets béton coulés en place.

Les caractéristiques générales des ouvrages de rétention / infiltration sont données ci-dessous :

Longueur des noues : 900 mètres linéaires

Longueur des jardins de pluie : 417 mètres linéaires

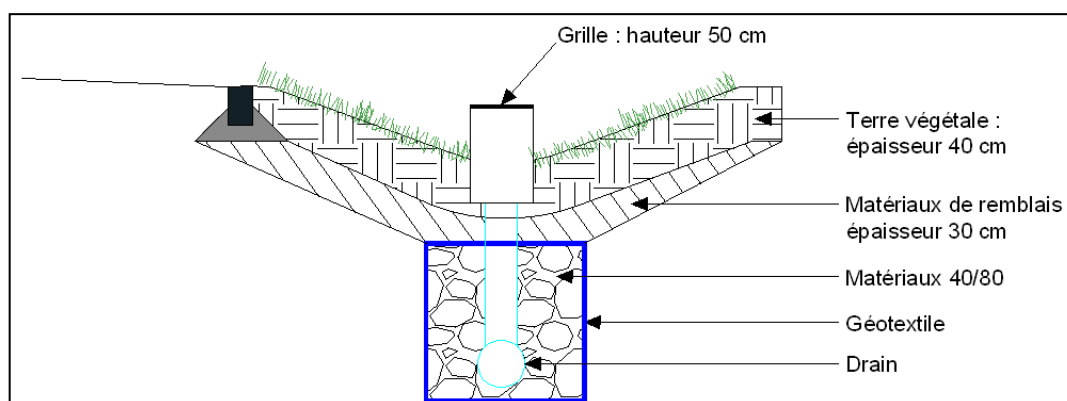
Volume total disponible dans les noues / jardins de pluie : 791 m³

Longueur de tranchées d'infiltration : 1290 mètres linéaires

Volume total disponible dans les tranchées : 443 m³

Volume disponible dans la zone d'espaces verts « Grande Pelouse »: 450 m³

Présentation des dispositifs retenus (schémas de principe)



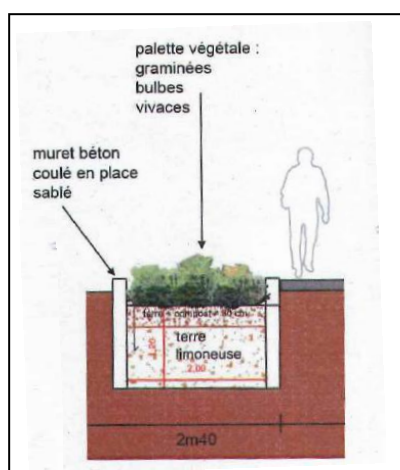
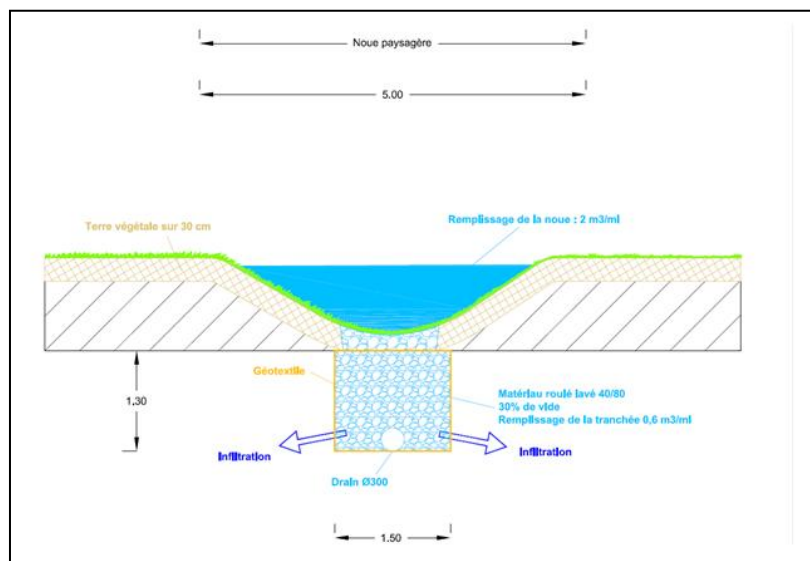


Figure 12 : Schéma de principe de noues et tranchée d'infiltration et d'un jardin de pluie (pour ce dernier : source Eranthis)

Rappelons que le contexte géologique local est défini par la présence d'un couloir fluvio-glaciaire quaternaire constitué de matériel morainique en nappes superposées.

L'infiltration :

Rappelons que le contexte géologique local est défini par la présence d'un couloir fluvio-glaciaire quaternaire constitué de matériel morainique en nappes superposées.

Au droit du site, la lithologie est constituée de graves limono-sableuses, limons graveleux et graves sableuses, niveaux représentatifs de matériaux fluvio-glaciaires.

Des essais de perméabilité ont été réalisés dans ces différents faciès et ont montré les résultats ci-après :

- dans les graves limono-sableuses et limons graveleux : perméabilité faible, de l'ordre de 5.10^{-7} m/s,
- dans les graves sableuses : perméabilité bonne à moyenne, de l'ordre de 5.10^{-5} m/s

Nous prendrons dans nos calculs d'infiltration une perméabilité des sols de **l'ordre de 1.10^{-5} m/s, valeur moyenne jugée représentative du type de sol rencontré au droit du site.**

*Le plan du réseau d'assainissement EU/EP projeté est présenté en annexe 2.
Le plan de nivellement et des tranchées drainantes est présenté en annexe 3.*

4.6 MESURES CORRECTIVES QUANTITATIVES: LIMITATION DES DEBITS

4.6.1 PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT

Dans la présente étude, la surface à prendre en compte représente la surface globale du projet (espaces publics et espaces privés).

Le calcul du volume à stocker est déterminé par une pluie de retour 100 ans et n'aggravant pas la situation actuelle en aval du projet.

La mesure compensatoire envisagée repose sur le stockage et l'infiltration des eaux de ruissellement des espaces publics en réalisant des noues / jardins de pluie et des tranchées d'infiltration, et en prenant comme perméabilité une valeur moyenne dans les graves sableuses de 1.10^{-5} m/s.

Les espaces privés seront gérés ilot par ilot, avec stockage ou stockage / infiltration, tamponnement des débits et rejet par piquage au réseau EP de la rue Paul Bovier-Lapierre.

4.6.2 BASSINS VERSANTS AU DROIT DU PROJET

Le site a été découpé en 26 zones ou bassins versants (A à Z) collectant les eaux de ruissellement des espaces publics et 15 bassins versants (1 à 15) collectant les eaux de ruissellement des ilots privés.

Le plan de découpage est donné ci-après.

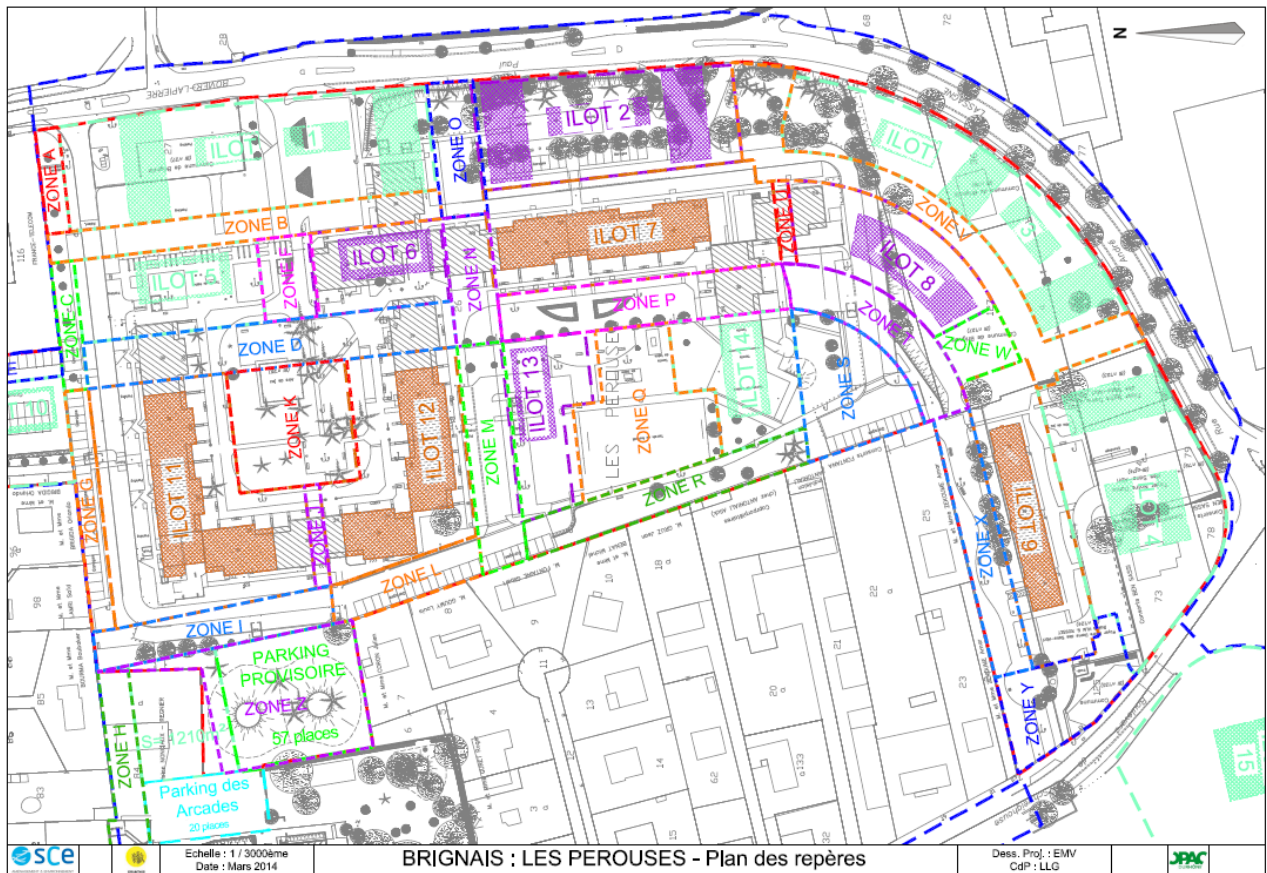


Figure 13 : Localisation des bassins versants au droit du projet

4.6.2.1 CALCULS HYDRAULIQUES

Une première décantation est réalisée dans les noues. Des grilles surélevées dans les noues font office de surverse lorsque les noues sont remplies. Ces grilles sont raccordées au drain de la tranchée d'infiltration.

Du fait du possible colmatage des ouvrages, ces tranchées sont dimensionnées en prenant comme surface infiltrante la moitié seulement des parois latérales de l'ouvrage.

La perméabilité est prise à 1.10⁻⁵ m/s.

La porosité d'une tranchée (volume de vide) est prise à 30%.

Les coefficients d'imperméabilisation à l'état futur sont les suivants :

- Voirie et trottoirs en enrobé, piste cyclable : 0.95
- Trottoirs et parkings en stabilisé, mail piétons : 0.50
- Espaces verts : 0.20

Le tableau suivant donne les caractéristiques des ouvrages par bassin versant, le volume disponible dans chaque tranchée et celui nécessaire à stocker dans les noues ou jardins de pluie.

Pour la zone Z, futur parking public, les eaux pluviales seront en partie gérées par un ouvrage spécifique enterré de type alvéolaire (95% de vide).

BRIGNAIS -DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE STOCKAGE-INFILTRATION AU DROIT DES ESPACES PUBLICS ET PRIVES

ESPACES PUBLICS	BV A NOUE + TD	BV B NOUE + TD	BV C NOUE + TD	BV D + K + F NOUE + TD	BV E NOUE + TD	BV G NOUE + TD	BV H NOUE + TD + JP	BV I JP + TD	BV J NOUE	BV L TD+JP	BV M TD+JP
Durée de pluie	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h
Superficie (m²)	261	1220	321	3846	447	608	1653	989	164	641	1100
Plus grande longueur (m)	40	135	45	135	50	84	150	86	36	48	76
Coeff. moyen de ruissellement	0,94	0,94	0,93	0,44	0,51	0,94	0,94	0,91	0,2	0,88	0,93
Débit 100 ans après aménagement (l/s)	35	93	40	129	26,2	56	121	90	3,5	76	111
Largeur tranchée (m)	0,7	1	0,7	1	1	0,7	1,5	1,5	1	1,5	1,5
Longueur tranchée (m)	40	120	43	103	34	84	144	57	30	52	62
Profondeur tranchée (m)	1	1,3	1	1	1	1	1,3	1	0,2	1	1
Surface d'infiltration avec 50% des parois et sans le fond (en m)	40	156	35	103	34	84	212	57	6	52	62
Débit d'infiltration (l/s)	0,4	1,56	0,35	1,03	0,44	0,84	2,12	0,57	0,06	0,52	0,62
Volume nécessaire à stocker (m3)	14	68	18,2	122,5	13,3	33,1	94,9	63,7	1,8	36,9	73,6
...dans tranchée	8	47	7	31	10	18	45	26	0	23	28
...dans noue / jardin de pluie	6	21	11,2	91,5	3,3	15,1	50	38	1,8	14	46
Temps de vidange	17h40	22h15	26h	50h30	19h50	20h05	22h10	48h	15h20	33h20	50h

540 m3

ESPACES PUBLICS	BV N JP + TD + surverse	BV O TD + JP	BV P+Q NOUE + TD	BV R NOUE + TD	BV S ZONE RETENTION	BV T NOUE + TD	BV U NOUE	BV V TD + JP	BV W ZONE RETENTION	BV X TD + NOUE	BV Y NOUE+TD	BV Z NOUE+TD+ALV
Durée de pluie	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	Volume de stockage supplémentaire disponible = 280 m3	30min/24h	30min/24h	30min/24h	Volume de stockage supplémentaire disponible = 165 m3	30min/24h	30min/24h	30min/24h
Superficie (m²)	641	657	3234	1115		1073	137	2011		1077	1097	1858
Plus grande longueur (m)	45	45	100	100		73	27	190		90	50	62
Coeff. moyen de ruissellement	0,91	0,93	0,82	0,81		0,48	0,38	0,94		0,59	0,7	0,73
Débit 100 ans après aménagement (l/s)	80	85	265	82		50	7	130		58	100	162
Largeur tranchée (m)	1,5	1,5	1	1		1	1	1,5		1	1	1
Longueur tranchée (m)	25	36	95	120		30	25	110		85	30	40
Profondeur tranchée (m)	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1
Surface d'infiltration avec 50% des parois et sans le fond (en m)	25	36	95	120		30	5	110		85	30	40
Débit d'infiltration (l/s)	0,25	0,36	0,95	1,2		0,3	0,5	1,1		0,85	0,3	0,4
Volume nécessaire à stocker (m3)	45	43,9	218,7	54,1	36,7	3,4	137,8	38,4	61,5	115		
...dans tranchée	11	16	29	36	9	2	50	26	9	12		
...dans noue / jardin de pluie	34	28	190	18,1	28	1,4	88	13	53	103*		
Temps de vidange	70h	52h	85h	22h40	51h45	14h30	52H30	22h50	78h	4,5j		

754,5 m3

* 40 m3 dans noue + 63 m3 dans structure alvéolaire

Total volume de stockage nécessaire pour les espaces publics = 1294,5 m3

ILOTS PRIVÉS	ILOT 1	ILOT 2	ILOT 3	ILOT 4	ILOT 5	ILOT 6	ILOT 7	ILOT 8	ILOT 9	ILOT 10	ILOT 11	ILOT 12	ILOT 13	ILOT 14	ILOT 15
Durée de pluie	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h	30min/24h
Superficie (m ²)	4319	2887	3213	4006	1621	1172	3181	1743	2244	1697	4200	2814	1387	1459	4483
Plus grande longueur (m)	130	88	130	100	64	46	100	70	102	53	104	90	68	53	88
Coeff. moyen de ruissellement	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Débit 100 ans après aménagement (l/s)	258	172	187	275	132	112	214	136	145	154	282	200	108	131	332
Débit de rejet réseau (l/s) - 5l/s/ha autorisé	2,2	1,5	1,6	2	0,8	0,6	1,6	0,9	1,1	0,8	2,1	1,4	0,7	0,7	2,2
Volume nécessaire à stocker (m3)	210	105	155	195	80	60	155	85	110	85	205	140	67	72	220
Temps de vidange	42h	32h	43h	43h	43h	42	42h30	41h20	43h40	45h	42h50	43h	42h20	44h30	43h30

1944 m3

Total volume de stockage nécessaire pour les ilots privés = 1944 m3

Tableau 7 : Dimensionnement des ouvrages d'infiltration

L'incidence du projet sur les débits ruisselés apparaît dans le tableau suivant :

	Etat actuel	Etat futur sans ouvrage hydraulique	Etat futur avec ouvrage hydraulique
Débit à l'exutoire du projet / pluie de 100 ans	171 l/s	2935 l/s	0 l/s

Tableau 8 : Evolution des débits avant et après aménagement pour une occurrence de pluie 100 ans.

Temps de vidange des ouvrages

Les calculs sont menés en considérant le volume nécessaire à stocker pour infiltrer une pluie centennale au droit de chaque sous-bassin versant, en respectant un temps de vidange inférieur à 48h. Pour certains bassins versants, le temps de vidange des tranchées d'infiltration étant supérieur à 48h, par sécurité et dans le cas de survenue de nouvelles pluies, une surverse sera mise en place vers les zones de rétention envisagées au droit des espaces verts en partie Sud du projet (zone « Grande Pelouse » au droit des zones S et W de capacité de stockage de l'ordre de 450 m³).

4.6.2.2 PARCOURS A MOINDRE DOMMAGE

Les noues, les jardins de pluie, les tranchées d'infiltration et les zones de rétention en espaces verts permettront de stocker et d'infiltrer les eaux de ruissellement des espaces publics du projet jusqu'à la pluie centennale.

Pour un évènement au-delà de la pluie centennale, les débits seront gérés sur site via un parcours à moindre dommage sur les voiries et parkings. Les eaux de ruissellement seront dirigées in fine vers les espaces verts au droit de la « Grande Pelouse ».

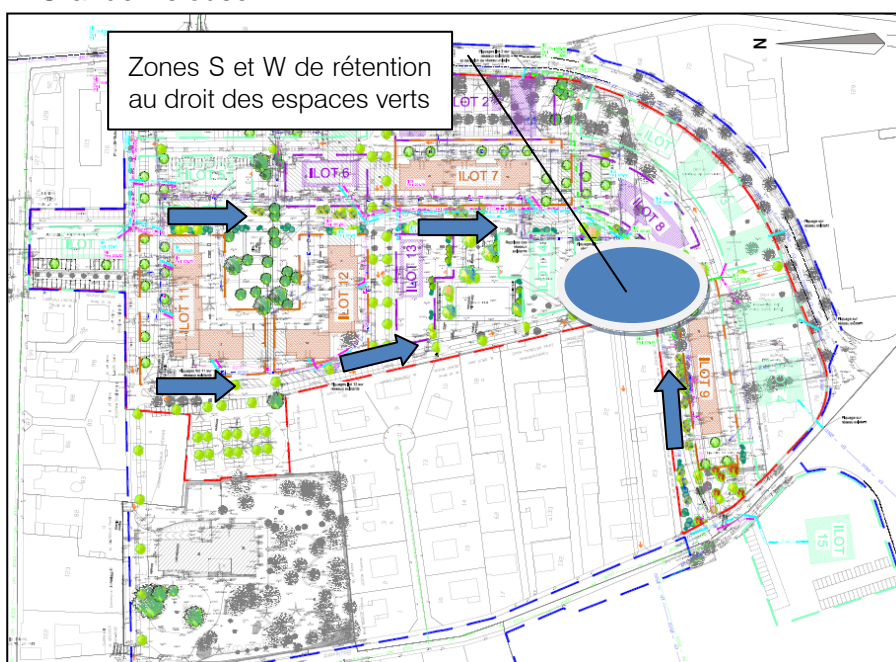


Figure 14 : Chemin des eaux de surverse pour un évènement au-delà de la pluie de retour 100 ans

4.7 MESURES CORRECTIVES QUALITATIVES: TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

4.7.1 POLLUTION CHRONIQUE ET ACCIDENTELLE

Il sera nécessaire d'être vigilant au risque de déversement des hydrocarbures (fuites de carburant, vidanges sauvages...) des véhicules stationnant dans le quartier sur la voirie et dans les noues. De plus, la probabilité de survenue d'un événement plus important avec déversement d'une quantité importante de polluants (camion citerne) est jugée très faible puisque aucun véhicule de ce type n'est particulièrement amené à stationner au sein du quartier.

4.7.1.1 POLLUTION CHRONIQUE

Les eaux de ruissellement occasionnant une pollution chronique possèdent les caractéristiques suivantes : une faible concentration en hydrocarbures (généralement inférieur à 5 mg/l), une pollution essentiellement particulaire (y compris pour les hydrocarbures et les métaux lourds qui sont majoritairement fixés aux particules) et une pollution peu organique.

Du fait de leur nature, les deux principes de traitement susceptibles d'être efficace sont :

- la décantation,
- le piégeage des polluants au travers de massifs filtrants.

Pour une décantation efficace des particules chargées en polluants, les noues enherbées et les jardins de pluie permettront une filtration passive, les massifs filtrants permettront une filtration mécanique des particules (rendement épuratoire intéressant pour les hydrocarbures et métaux lourds).

4.7.1.2 POLLUTION ACCIDENTELLE

Il est conseillé dans des secteurs à risques de pollution accidentelle, tels que les zones urbaines fréquentées comportant des activités potentiellement polluantes, de mettre en place des ouvrages de traitement comme des décanteurs / déshuileurs.

Pour le présent projet, il n'est pas prévu de tel ouvrage. En effet, comme vu plus haut la probabilité d'un déversement d'hydrocarbure sur la voirie avec déversement d'une quantité importante de polluants (camion citerne) est très faible puisque aucun véhicule de ce type n'est amené à stationner au sein du quartier.

Cependant, si une telle pollution accidentelle devait malgré tout survenir, il conviendra de confiner la pollution et éviter qu'elle ne se propage dans le milieu naturel par infiltration dans le sol.

On prend comme hypothèse que la perméabilité de la terre végétale est d'environ 10^{-4} m/s. Lors d'un déversement d'hydrocarbures dans la noue, **on considère donc que la pollution peut s'étendre, en 1h30, jusqu'à environ 50 cm de profondeur** à partir du fond de la noue.

Un protocole d'urgence sera mis en œuvre pour réaliser un curage de la noue dans les plus brefs délais.

Le Syndicat pour la Station d'Épuration de Givors (SYSEG) sera chargé de la gestion et de l'entretien des noues présentes sur le quartier. Signalons qu'une réflexion « plans zéro phyto » sur les espaces verts publics est engagée à l'échelle du bassin versant du Garon.

SYSEG

262, rue Barthélemy Thimonnier - Parc de Sacuny - 69530 BRIGNAIS
Tél : 04 72 31 90 73 - Fax : 04 72 31 90 70

syseg@smagga-syseg.com

4.7.1.3 PERFORMANCE DE LA DECANTATION

La pollution engendrée par les eaux de ruissellement est essentiellement fixée sur les MES décantables. La décantation permet d'abattre 70 à 80 % des particules dont le diamètre est inférieur à 100 µm.

La réduction de concentration en polluant par la décantation est présentée dans le tableau suivant :

Caractéristiques des eaux de ruissellement pluvial urbain	DCO	DBO5	NTK	HC	Pb
Rendement épuratoire (%)	83 à 92 %	65 à 80 %	65 à 80 %	82 à 99 %	97 à 99 %

La noue et les tranchées filtrantes permettront ainsi d'abattre environ 80 % de la pollution qui sera engendrée sur les voiries et parkings.

4.7.2 SURVEILLANCE ET ENTRETIEN

Les noues / jardins de pluie devront être fauchés 1 à 2 fois par an et les déchets enlevés 2 à 3 fois par an.

La capacité d'infiltration devra être vérifiée lors de la mise en service. Il s'agira de procéder régulièrement et chaque fois que nécessaire :

- nettoyage des regards,
- changement régulier des matériaux filtrants (graviers)

Les ouvrages seront donc visibles et accessibles, un contrôle et une visite seront faits après chaque orage important.

Le curage des noues sera réalisé régulièrement afin d'éviter tout colmatage et la périodicité sera déterminée avec le SYSEG.

En cas d'une pollution accidentelle, un protocole d'urgence est mis en œuvre, ce qui permet au SYSEG de pouvoir intervenir dans les plus brefs délais.

4.8 MESURES CONCERNANT LA PHASE TRAVAUX

Dans le cadre de la phase travaux, les risques de dégradation sont principalement liés aux pollutions accidentelles et au ruissellement d'eaux pluviales sur les terrains mis à nus.

Préalablement aux travaux et suite à une visite sur site, une notice de précautions à prendre sera élaborée, elle précisera notamment :

- les zones de stationnement des véhicules de chantier,
- les moyens de protection contre l'entraînement des fines (fossés temporaires de collecte),
- un rappel des précautions à prendre en ce qui concerne le stockage et la manipulation des produits nécessaires au fonctionnement des engins de chantiers (huiles, hydrocarbures...),
- les personnes responsables et celles à prévenir en cas d'incident.

4.8.1 ENTRAINEMENT DE MATIERES EN SUSPENSION

Le ruissellement des eaux de pluie sur les sols mis à nu lors des terrassements est susceptible d'entraîner des matières en suspension (MES) vers les eaux superficielles, même si elles sont éloignées. La mise en suspension de ces particules génère une augmentation de la turbidité des eaux ; elles peuvent ensuite sédimenter et colmater les fonds, perturbant ainsi la vie aquatique (diminution de la photosynthèse, diminution de la production d'oxygène, uniformisation des fonds).

Les travaux de terrassement seront menés en dehors de périodes pluvieuses importantes. Si cette précaution ne peut être suivie, la mise en place de fossés temporaires de collecte sera la solution alternative à privilégier ; des bottes de paille serties de géotextile filtrant barreront les fossés afin de limiter le risque de départ de fines vers les exutoires naturels. Le réseau de collecte devra être contrôlé, et vidangé le cas échéant, car les risques de colmatage pourront être importants pendant cette phase de travaux

4.8.2 POLLUTION ACCIDENTELLE

L'aménagement va nécessiter l'intervention d'engins de chantier. S'ils doivent stationner sur site, une plateforme de stationnement et d'entretien doit être délimitée afin de circonscrire les risques de pollution inhérents au stockage et à la manipulation des produits nécessaires à leur fonctionnement (hydrocarbures, huiles de vidange).

Une attention particulière sera portée à la manipulation et à la gestion du stockage des différents produits polluants, susceptibles de polluer les milieux aquatiques. Ainsi, tout stockage de produits dangereux et/ou polluants devra être réalisé sur un emplacement aménagé : bacs de rétention étanches permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké.

Enfin, concernant les sanitaires de chantier, aucun rejet direct dans le milieu ne sera autorisé.

4.9 MESURES CORRECTRICES – MILIEU NATUREL ET ZONE HUMIDE

Ce projet de requalification urbaine est implanté en dehors de toute zone protégée.

Le projet ne porte donc pas atteinte aux habitats ou aux espèces.

5. NOTICE D'INCIDENCES NATURA 2000

Le site d'étude, dans sa globalité, n'est inclus dans aucun périmètre de protection des milieux naturels et des milieux humides.

Les périmètres de protection NATURA 2000 les plus proches sont :

- **FR8201785 – Zone d'Importance Communautaire - « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage »**. Ce site Natura 2000 est implanté à 20 kilomètres au Nord-est du projet.

Compte tenu de son éloignement, de sa position à l'écart de la vallée du Rhône concernée, de l'absence de zones humides attractives pour les oiseaux, des milieux qui les composent (milieu essentiellement urbain), au cœur de zones habitées et fréquentées, de la présence d'infrastructures de transport importantes (rue Paul Bouvier-Lapierre, ligne SNCF, autoroute), le terrain à aménager n'est pas lié fonctionnellement et écologiquement à cet ensemble naturel remarquable et n'accueille pas les espèces animales et végétales qui ont justifié la désignation de ce site Natura 2000 (principalement des espèces aquatiques inféodées au cours d'eau et au fond de vallée du Rhône).

Par ailleurs, les dispositions prises pour la gestion des eaux pluviales (stockage, décantation, infiltration) et des eaux usées (collecte et raccordement à la station d'épuration de Givors) feront que le projet n'aura aucune incidence directe ou indirecte, permanente ou temporaire (lors des travaux) sur la nappe souterraine qui recevra les eaux d'infiltration.

Sur la base de ces éléments, il est possible de conclure à l'absence d'incidence du projet sur tout site Natura 2000.

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

6.1 LA DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE

La loi n° 2004-338 du 21 avril 2004 relative à la politique communautaire dans le domaine de l'eau transcrivant la Directive Cadre Européenne sur l'Eau a, dans son article 7, renforcé la cohérence entre les politiques d'urbanisme et la politique de l'eau. Elle stipule en effet que les travaux et projets d'aménagement qui sont entrepris par une collectivité publique ou qui nécessitent une autorisation ou une décision d'approbation, ainsi que les documents d'urbanisme, doivent respecter les préoccupations d'environnement.

Ils doivent également être compatibles avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-1 du code de l'environnement ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-3 du même code.

Cette loi vient ainsi renforcer les dispositions de la loi risque du 30 juillet 2003 en insistant sur la nécessité de concilier l'aménagement du territoire et la fonctionnalité des milieux aquatiques.

Le projet prend en compte les dispositions de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau.

6.2 LE S.D.A.G.E. RHONE MEDITERRANEE

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification décentralisé instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Il est élaboré sur le territoire du grand bassin hydrographique du Rhône (partie française), des autres fleuves côtiers méditerranéens et du littoral méditerranéen.

Le SDAGE bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Il définit pour une période de 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité des milieux aquatiques et de quantité des eaux à maintenir ou à atteindre dans le bassin. Son contenu a fait l'objet de 2 arrêtés ministériels en date du 17 mars 2006 et du 27 janvier 2009.

Le SDAGE 2010-2015 a été approuvé en novembre 2009. Il fait état de 8 orientations fondamentales.

Le projet est concerné par **certaines orientations fondamentales du SDAGE, notamment la disposition 8.03 « Limiter les ruissellements à la source ».**

Celle-ci indique notamment « qu'en milieu urbain comme en milieu rural, toutes les mesures doivent être prises [...] pour limiter les ruissellements à la source, y compris dans des secteurs hors risque mais dont toute modification du fonctionnement pourrait aggraver le risque en amont ou en aval. [...] Il s'agit notamment de :

-limiter l'imperméabilisation des sols, favoriser l'infiltration des eaux dans les voiries et le recyclage des eaux de toiture,

-maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales en limitant l'apport direct au réseau,

- maintenir une couverture végétale suffisante et des zones tampons pour éviter l'érosion et l'aggravation des débits en période de crue [...]

Le projet respecte cette disposition en prévoyant la mise en place de noues / jardins de pluie, de tranchées d'infiltration et de zones d'espaces verts faisant office de rétention complémentaire, limitant ainsi l'apport d'eaux pluviales au réseau existant.

Le projet est ainsi compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée.

6.3 LE CONTRAT DE RIVIERE DU GARON

Le 2^e contrat de rivière du Garon a été signé le 1^{er} juillet 2013, il est en cours d'exécution.

Le projet est concerné par certains objectifs du Contrat de rivière et notamment :

- Tendre vers une bonne qualité des eaux superficielles et souterraines en se donnant les moyens d'atteindre les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau, notamment en ciblant les points noirs restant à résoudre.
- Assurer des conditions de milieux favorables au maintien des écosystèmes et des usages raisonnables de l'eau, pour atteindre les objectifs fixés par la DCE (gestion quantitative, gestion du milieu physique de la rivière et préservation des habitats aquatiques).
- Assurer la sécurité des personnes et des biens, tout en optimisant et respectant les potentialités écologiques des milieux humides et aquatiques.

Le projet prévoit la réalisation des ouvrages de stockage des eaux de ruissellement pour un évènement de pluie de retour 100 ans, il favorise également l'infiltration via les noues / jardins de pluie et les tranchées d'infiltration.

La pollution chronique sera gérée par décantation dans les noues qui abattront un fort pourcentage de polluants.

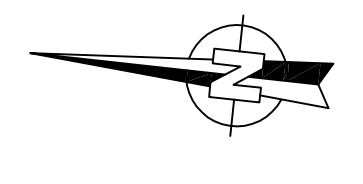
En cas de pollution accidentelle, un protocole d'urgence sera mis en place afin d'intervenir dans les plus brefs délais.

Le projet est ainsi compatible avec le Contrat de rivière du Garon.

ANNEXES

- Plan masse du projet
- Plan du réseau d'assainissement EU / EP projeté
- Plan de nivellement et des tranchées drainantes

ANNEXE 1 : PLAN MASSE DU PROJET



Légende

- Limite d'intervention du projet
- Ilot réhabilité
- Ilot neuf en accession
- Ilot neuf OPAC
- Accès Iot
- Sens de circulation

Légende des revêtements et bordures

- Chaussée en enrobé
- Trottoir en enrobé
- Stationnement en enrobé
- Pavés circulé
- Pavés piéton
- Mat piéton
- Plats cyclable
- Stabilisé
- Fosse d'arbres
- Niveu
- Niveu bassin
- Aire de jeux

Légende des bordures

- Bordure T2 Vue de 0 cm
- Bordure T2
- Bordure T2 - Fosse d'arbres
- Bordure P1 Asésée
- Bordure P1 Vue de 2 cm
- Mur de Limite Publique / Privé

Mobilier d'éclairage public à créer

- Lampadaire simple crosse hauteur 4.50m
- Lampadaire pour éclairage du citystade
- Lampadaire simple crosse hauteur 8.00m
- Lampadaire double crosse hauteur 8.00m



Brignais

Opac du Rhône
Les Pérouses

1
Plan de masse

N° de Planche : 1/1
Date : Mars 2014
Echelle : 1/500



Indice	DATES	MODIFICATIONS	dess. : EMV	proj. : EMV
1a	03/2014	Version initiale AVP	Visa :	Visa :
			Approuvé par :	
			CdP. : LLG	
			Visa :	

Dossier AVP



ANNEXE 2 : PLAN DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT EU / EP PROJETE

Légende

- Limite d'intervention du projet
- Ilot réhabilité
- Ilot neuf en accession
- Ilot neuf OPAC

Réseaux d'assainissement à créer et existants

--- EP --- Réseau d'eaux pluviales existant à abandonner
 --- ASSI EP --- Réseau d'eaux pluviales à créer
 --- R --- Regard d'eaux pluviales à créer

--- EP --- Réseau d'eaux pluviales Ø 300 existant
 --- EP --- Réseau d'eaux pluviales Ø 400 existant
 --- EP --- Réseau d'eaux pluviales Ø 500 existant
 --- EP --- Réseau d'eaux pluviales Ø 800 existant

--- EU --- Réseau d'eaux usées existant à abandonner
 --- ASSI EU --- Réseau d'eaux usées à créer

--- R --- Regard d'eaux usées à créer

--- EU --- Réseau d'eaux usées Ø 200 existant
 --- EU --- Réseau d'eaux usées Ø 300 existant
 --- EU --- Réseau d'eaux usées Ø 400 existant
 --- EU --- Réseau d'eaux usées Ø 500 existant

--- ASS UNI --- Réseau unitaire existant à abandonner
 --- ASSI UNI --- Réseau unitaire à créer

--- R --- Regard d'eaux usées à créer

--- UNI --- Réseau unitaire Ø 300 existant
 --- UNI --- Réseau unitaire Ø 400 existant
 --- UNI --- Réseau unitaire Ø 500 existant
 --- UNI --- Réseau unitaire Ø 800 existant
 --- UNI --- Réseau unitaire Ø 1000 existant

JPAC
DURNONF

Brignais

Opac du Rhône
Les Pérouses

3.1a
Plan des réseaux humides - Assainissement
Existants et projetés

N° de Planche : 1/1
Date : Avril 2014
Echelle : 1/500

sce

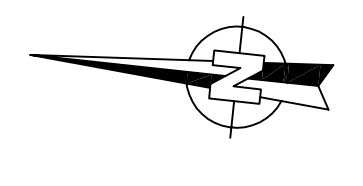
BRIGNAIS
AGENCE DE LYON
10, Place Fauriol
69600 BRIGNAIS

Indice	DATES	MODIFICATIONS	dess. : EMV	proj. : EMV
1a	02/2014	Version Initiale AVP	visé :	visé :
1b	04/2014	Modifications plan de masse, sens circulation	Approuvé par :	
			CdP : LLG	
			visé :	

Dossier AVP



ANNEXE 3 : PLAN DE NIVELLEMENT ET DES TRANCHEES DRAINANTES



Légende

- Limite d'intervention du projet
- Lot réhabilité
- Lot neuf en accession
- Lot neuf OPAC
- Accès lot
- Point Projet
- Point Haut
- Point Bas



Brignais

Opac du Rhône
Les Pérouses

4

Plan de Nivellement et d'assainissement

N° de Planche : 1/1
Date : Mars 2014
Echelle : 1/500



Dossier AVP

Indice	DATES	MODIFICATIONS	dess. : EMV	proj. : EMV
1a	03/2014	Version Initiale AVP	Visa :	Visa :
1b	04/2014	Modifications plan de masse, sens circulation et revêtements	Approuvé par :	
			CdP : LLG	
			Visa :	