



SARL Assainissement Eau Environnement
32 rue de Chalaire
26540 MOURS SAINT EUSEBE
Tél/fax : 04 75 05 05 84

COMMUNAUTE DE COMMUNES DU CANTON DE BOURG DE PEAGE

Construction d'une zone de loisirs

Bourg de Péage (26)

DOSSIER DE DECLARATION au titre des
articles L241-1 à L214.6 du code de l'Environnement
(Loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006)

Dossier N° 12-A 070 (DLE)

Mai 2013

Destinataires :

DDT Drôme – 3 ex

Communauté de communes canton de Bourg de Péage – 1ex

BEAUR – 1ex

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
PIECE N° 1 : PRESENTATION DU DEMANDEUR	3
PIECE N° 2 : EMLACEMENT DU PROJET	3
PIECE N° 3 : NATURE ET CONSISTANCE DU PROJET.....	5
1. Caractéristiques du projet	5
2. Le réseau d'eaux pluviales.....	6
3. Le réseau d'eaux usées	6
4. Le réseau d'eau potable.....	6
Classement dans la nomenclature :	7
PIECE N° 4 : DOCUMENT D'INCIDENCE	8
ETAT INITIAL	8
1. Paysage, géographie, occupation des sols.....	8
2. Climat	8
3. Géologie	9
4. Hydrogéologie, ressources en eau	10
5. Hydrologie, fonctionnement hydraulique.....	10
6. Risques naturels.....	11
7. Milieu naturel, contexte réglementaire	12
RECOMMANDATIONS POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	14
1. Principe de gestion des eaux pluviales proposé	14
2. Zonage de gestion des eaux pluviales.....	15
3. Espace central.....	16
4. Parking Ouest.....	19
5. Parking centre	21
6. Parking Est.....	23
7. Voies périphériques.....	25
8. Macros lots 1, 2 et 3	27
INCIDENCES DU PROJET	30
1. Etude des aléas.....	30
2. Impacts sur les eaux souterraines	31
3. Impacts sur les eaux superficielles	34
INCIDENCE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000	36
MESURES COMPENSATOIRES ET/OU CORRECTRICES	37
1. Réduction des effets pendant la période des travaux.....	37
2. Les eaux souterraines	37
3. L'hydrologie locale.....	37
4. NATURA 2000.....	37
MOYENS DE SURVEILLANCE	38
COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RMC.....	39
PIECE N° 5 : ANNEXES	41

PIECE N° 1 : PRESENTATION DU DEMANDEUR

La présente déclaration au titre de la loi sur l'eau est effectuée par :

Communauté de Communes du Canton de Bourg de Péage

Route du barrage de Pizançon

26300 Bourg de Péage

Tel : 04 75 72 81 81

Représentée par M. Edmond Gelibert, président de la Communauté de Communes du canton de Bourg de Péage.

Rédaction : Aurélie JABOULEY – Assainissement Eau Environnement

PIECE N° 2 : EMBLACEMENT DU PROJET

➡ *Voir annexe 1*

Le terrain à aménager est situé sur la commune de BOURG DE PEAGE (26), au lieu dit « Baron », au Sud de l'échangeur autoroutier de Bourg-de-Péage, à l'Est de la route départementale n°538.

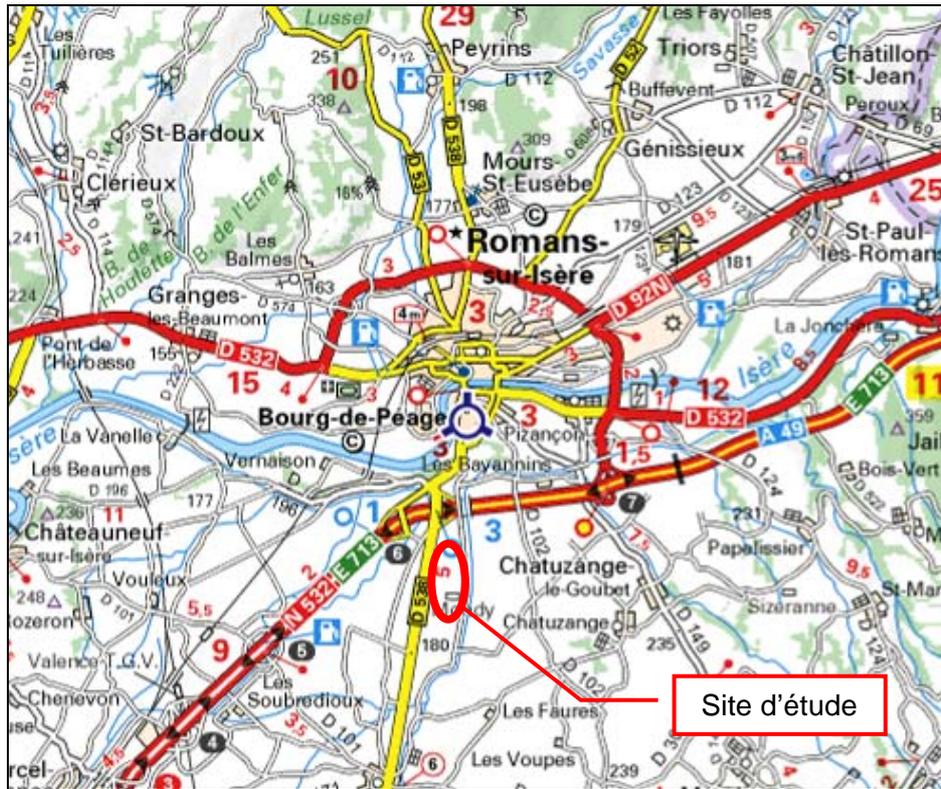
Il concerne les parcelles cadastrées n° 64, 65, 75p, 76p, 77, 78, 103 à 106, 118, 128, 156, 165, 177 et 178, section ZO.

D'après la carte IGN, les coordonnées Lambert II étendu du centre du projet (les rejets étant dispersés sur l'ensemble du terrain) sont :

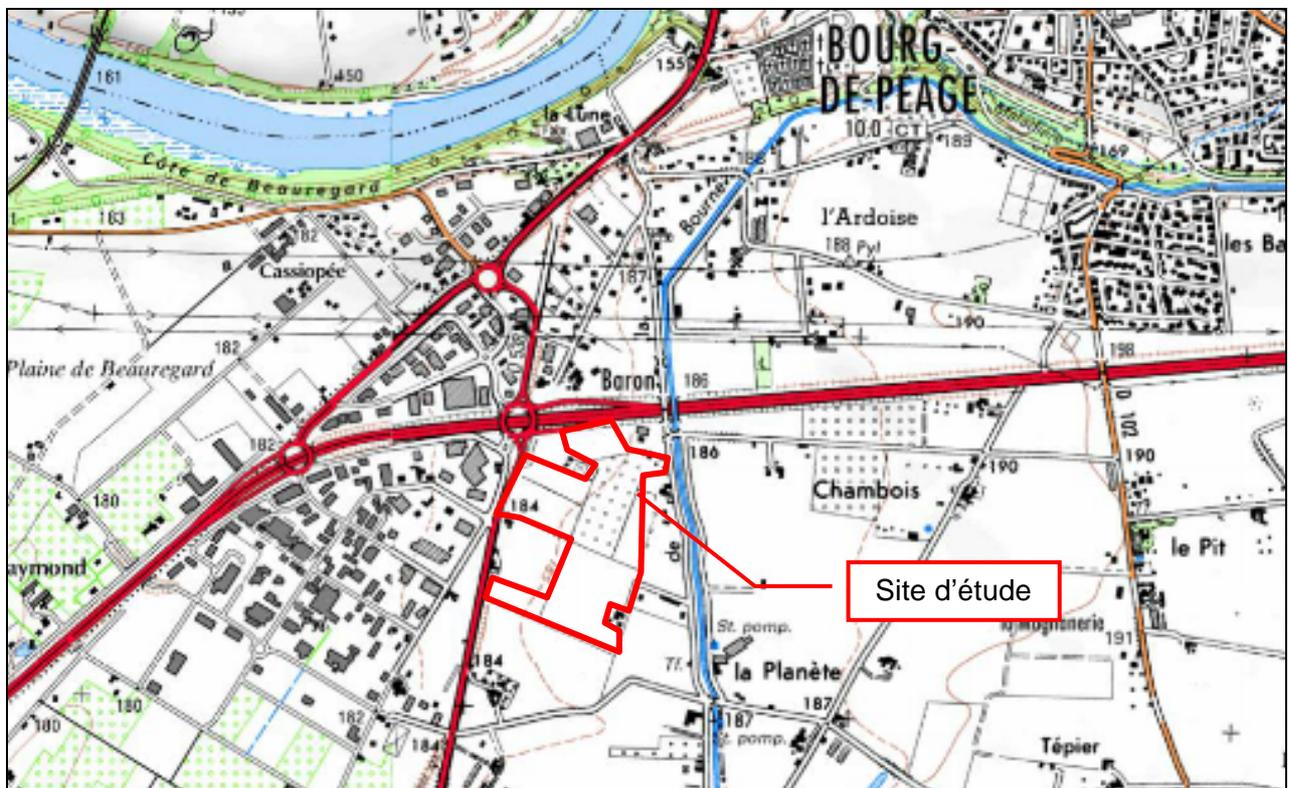
X = 0 813 225 m

Y = 2 005 384 m

Plans de situation :



Source : www.viamichelin.fr



Source : www.geoportail.fr IGN au 1/20 000

PIECE N° 3 : NATURE ET CONSISTANCE DU PROJET

1. Caractéristiques du projet

Le projet prévoit la réalisation d'une zone de loisirs sur une superficie de 17 ha destinée à la construction de différents commerces et lieux d'activité. Sur ces 17 ha, une zone de 2,75 ha a déjà été aménagée correspondant au centre aquatique qui a fait l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau validé en 2011.

Le dossier actuel présentera donc le reste de la zone soit une surface aménageable de 14,633 ha. Le terrain étant quasi-plan aucun bassin versant n'est intercepté.

➔ Voir annexes 2A, B, C : Plans d'aménagement

	Zone de loisirs		
Surface totale du projet	146 330 m ²		
Nombre de lots	10		
Surface des lots	67 156 m ²		
Surface voirie centrale enrobé	3 170 m ²		
Surface stationnement central en Evergreen	770 m ²		
Cheminement mixte partie centrale (béton désactivé/stabilisé)	4 325 m ²		
Cheminement mixte périphérique (béton désactivé/stabilisé)	4 765 m ²		
Parvis	940 m ²		
Parkings	Ouest 363 places	Sud 49 places	Est 126 places
- Voirie enrobé	5280 m ²	1 230 m ²	1 660 m ²
- Stationnement Evergreen	4 605 m ²	615 m ²	1 575 m ²
Espaces verts	50 239 m ²		

L'aménagement des lots n'est pas défini. Il est prévu la création d'une piste de karting intérieur. Les autres lots seront destinés aux activités et commerces de bien-être, santé et loisirs.

Détail des surfaces des lots :

	Surface des lots
Macro Lot n° 1 : (Karting)	15 425 m ²
Macro lot n° 2	18 162 m ²
Macro lot n° 3	12 532 m ²
Lot n° 4	4 021 m ²
Lot n°5	3 915 m ²
Lot n°6	1 807 m ²
Lot n°7	3 904 m ²
Lot n°8	1 805 m ²
Lot n° 9	2 367 m ²
Lot n°10	3 218 m ²

2. Le réseau d'eaux pluviales

Pour la gestion des eaux pluviales du domaine public et des lots 4 à 10, il est décidé :

- de considérer la pluie de référence vicennale ;
- de mettre en place des ouvrages de type noues d'infiltration à faible profondeur. Il s'agit d'ouvrages combinant collecte, stockage, prétraitement et évacuation et participant à l'aménagement paysager du site.
- Le secteur sera découpé en plusieurs sous bassins.

Pour les macros lots 1, 2, 3, les propriétaires auront à charge d'assurer la gestion des eaux pluviales sur leur parcelle. Le règlement prévoira l'infiltration directe des eaux pluviales de toitures, terrasses, accès par bassin d'infiltration dimensionné pour la pluie de référence vicennale.

Le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales est détaillé dans la suite de cette étude.

3. Le réseau d'eaux usées

Les eaux usées de chaque lot seront raccordées dans un nouveau réseau EU qui se rejettera dans le réseau EU existant au niveau de la route d'Alixan (route départementale n°538). Un regard de branchement sera installé dans chaque lot.

Le réseau est relié à la station d'épuration de Romans sur Isère (107 900 EH) dont le milieu récepteur est l'Isère.

4. Le réseau d'eau potable

Le projet sera desservi à partir d'une canalisation existante se trouvant dans l'emprise de la route d'Alixan (route départementale n°538).

CLASSEMENT DANS LA NOMENCLATURE :

En vertu des décrets d'application :

- n° 2006-880 du 17 juillet 2006 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi sur l'eau ;

- n° 2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi sur l'eau ;

Le projet est soumis aux rubriques présentées ci-après :

Classement selon la nomenclature

N° de rubrique	Description de la rubrique	Caractéristique du projet	Classement
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 supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	Superficie desservie 14,6330 ha de projet Pas de bassin versant intercepté	Déclaration
3.2.2.0.	Installations, ouvrages, remblais dans un lit majeur d'un cours d'eau Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² .	Projet non inscrit dans un lit majeur	Non concerné
3.3.1.0.	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais	Absence de zone humide et marais	Non concerné

Le projet est donc soumis à déclaration selon les rubriques 2.1.5.0

PIECE N° 4 : DOCUMENT D'INCIDENCE

ETAT INITIAL

1. Paysage, géographie, occupation des sols

Le projet est situé au lieu dit « Baron » à BOURG DE PEAGE (26), soit au Sud de la commune. Le site concerné par le projet de viabilisation correspond à un vaste espace de 14,6 ha environ. Le site est partiellement utilisé par des champs de culture sinon, occupé par des espaces de friches (arbuste de type taillis).

Le terrain présente une très faible pente inférieure à 0,5 % orientée vers le Nord-Ouest. Sa cote altimétrique moyenne est comprise entre 183,9 et 184,9 m N.G.

Le site est entouré par la route d'Alixan à l'Ouest et le centre aquatique, par des champs agricoles et la route de Mondy à l'Est, par l'autoroute A49 au Nord et par des terrains agricoles au Sud. Il existe un canal d'irrigation en limite Est, le long de la route de Mondy.

Le terrain naturel n'a pas de caractère particulier. Quatre bâtis seront détruits dont une maison habitée.

2. Climat

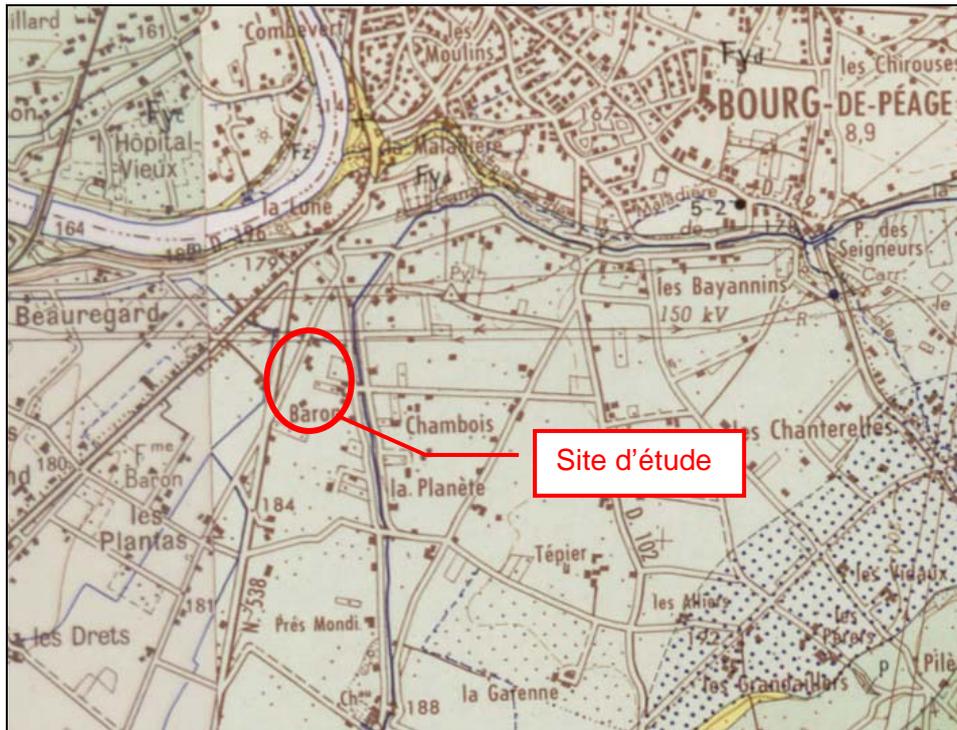
La commune de Bourg de Péage est située dans la vallée du Rhône, soumise à des influences océaniques et continentales au Nord et méditerranéennes au Sud.

Les données statistiques des pluies caractéristiques sont calculées à partir des coefficients de Montana de la station météorologique de Romans sur Isère (26). Celle-ci est située à environ six kilomètres au Nord de Bourg de Péage et correspond au même contexte climatique (*voir Tableau ci après*).

Précipitations pour la station de ROMANS sur ISERE (26)

Temps en min	Précipitation mm (T= 10 ans)	Précipitation mm (T= 20 ans)	Précipitation mm (T= 30 ans)	Précipitation mm (T= 50 ans)	Précipitation mm (T= 100 ans)	
6	12,05	12,66	12,87	13,21	13,42	
15	22,32	25,03	26,51	28,61	31,25	
30	35,58	41,92	45,81	51,32	59,20	
60	56,73	70,22	79,16	92,06	112,17	
120	66,97	82,24	92,25	106,98	129,64	
180	75,30	91,79	102,51	118,25	142,20	
360	92,00	110,76	122,75	140,33	166,55	
720	112,41	133,65	146,99	166,54	195,06	
1440	137,34	161,26	176,01	197,64	228,46	
Coefficients de Montana 6 min à 1 H (mm/min)	a	3,607	3,338	3,13	2,918	2,573
	b	0,327	0,256	0,211	0,157	0,078
Coefficients de Montana 1H à 24 H (mm/min)	a	16,789	22,471	26,569	32,791	43,521
	b	0,711	0,729	0,74	0,753	0,772

3. Géologie



Extrait de la carte géologique du BRGM de Romans sur Isère au 1/50 000 (Infoterre)

Selon la carte géologique de Romans sur Isère au 1/50 000°, le site se trouve sur des alluvions fluviales de la terrasse de Saint Marcel les Valence composée de cailloutis (Fxb).

D'après les études géotechniques préliminaires de site et d'avant-projet réalisées par EGSOL, ALIOS Ingénierie et GINGER ENVIRONNEMENT, les résultats sont les suivants (voir étude en annexe 9) :

« Les sondages effectués ont permis de mettre en évidence, du haut vers le bas, les terrains suivants :

- **Terre végétale** limoneuse brune et caillouteuse identifiée sur l'ensemble du site sur 20 à 50 cm d'épaisseur environ, et constituant donc le recouvrement de surface existant.
- **Galets et graviers** dans une matrice argilo-sableuse rougeâtre. Elle est présente ici de manière variable, entre 0,7 et 1,9 m. Le diamètre de ces éléments est compris entre 3 et 8 cm et forment avec l'argile un ensemble compact.
- **Galets et graviers sableux** reconnus jusqu'à une profondeur de plus de 3,10 à 4,5 m/TN.

En conclusion, le site apparaît globalement assez homogène en structure géologique en grand, compte-tenu de la bonne représentativité des différentes couches de sol rencontrées.

4. Hydrogéologie, ressources en eau

Des essais d'infiltration à charge variable ont été réalisés par GINGER ENVIRONNEMENT et ALIOS Ingénierie:

Les profondeurs d'essai vont de 1,0 m à 3,2 m et les faciès testés sont les galets à matrice argileuse ainsi que les galets à matrice gravelo-sableuse.

Résultats :

- **Galets à matrice argileuse rougeâtre** : perméabilité K comprise entre 1.10^{-5} et 4.10^{-5} m/s avec une perméabilité moyenne de **$K = 2,5.10^{-5}$ m/s**

- **Galets à matrice gravelo-sableuse** : perméabilité K comprise entre 3.10^{-4} et 1.10^{-3} m/s avec une perméabilité à retenir de **$K = 3.10^{-4}$ m/s**

D'après les données du BRGM, La nappe se situe à une vingtaine de mètres de profondeur par rapport au terrain naturel.

Par ailleurs, le contexte hydrogéologique est celui de ruissellements et d'infiltrations dont l'existence et l'intensité sont susceptibles de varier selon la saison et la pluviométrie.

D'après l'ARS, le secteur d'étude n'est pas inclus dans des périmètres de protection de captage.

Compte-tenu de la profondeur de la nappe, sa vulnérabilité peut être considérée comme faible.

Ainsi, la ressource en eau souterraine apparaît peu vulnérable vis à vis de la pollution et de ses écoulements.

5. Hydrologie, fonctionnement hydraulique

➡ Voir annexe 3

Le site fait partie du bassin versant de l'Isère (en rive gauche) qui se situe à 1 km au Nord.

Aucun cours d'eau n'est présent à proximité même du site. On note la présence du canal de la Bourne à l'Est.

Compte tenu de la très faible pente et de la bonne perméabilité des terrains, les eaux de ruissellement sont retenues sur site pendant l'évènement pluvieux puis infiltrées.

Le bassin versant se limite au projet lui-même soit à une surface d'environ 146 330 m².

Débit ruisselé sur le terrain :

Les débits caractéristiques du projet à l'état initial (terrains agricoles) sont calculés à partir de la méthode rationnelle avec les coefficients de Montana de la station de Romans sur Isère (26).

$$Q = 1/3,6 \times C \times A \times i$$

A, la surface du projet et du bassin versant drainé $A = 1,46330$ ha ;

C, le coefficient de ruissellement sur terrain naturel

- $C = 0,2$ pour $T = 10$ et 20 ans,
- $C = 0,3$ pour $T = 30$ ans
- $C = 0,5$ pour $T = 50$ ans
- $C = 0,8$ pour $T = 100$ ans (sols imperméables pour ce type de précipitation) ;

I, l'intensité de la pluie dont la durée est égale au temps de concentration du bassin versant ;
 $i = 60.a.t_c^{-b}$; a et b étant les coefficients de Montana (de 1H à 24 H) de la station de Romans (26) la plus représentative du site.

T_c , le temps de concentration. Compte tenu du caractère rural du bassin versant, le temps de concentration sera estimé à partir de la formule des vitesses :

$T_c = (L/(1,4.I^{0,5}))/60$; $t_c = 88$ min avec L, le plus long parcours hydraulique $L = 520$ m et I, la pente moyenne $I = 0,005$ m/m

Les débits caractéristiques du projet à l'état initial sont donc les suivants :

$$Q_{10} = 0,340 \text{ m}^3/\text{s},$$

$$Q_{20} = 0,420 \text{ m}^3/\text{s},$$

$$Q_{30} = 0,710 \text{ m}^3/\text{s},$$

$$Q_{50} = 1,378 \text{ m}^3/\text{s},$$

$$Q_{100} = 2,688 \text{ m}^3/\text{s}$$

La vulnérabilité du site face au ruissellement est modérée compte tenu de la faible pente du site.

6. Risques naturels

Le secteur d'étude n'est pas concerné par un risque d'inondation ou de mouvements de terrain.

Il n'existe pas de contrainte concernant les risques naturels.

7. Milieu naturel, contexte réglementaire

D'après la DREAL, le site n'est pas concerné par une zone de protection réglementaire (parcs nationaux, arrêté de protection de biotope, réserves.....). Il ne fait pas l'objet d'inventaires du patrimoine nature (ZNIEFF I et II, ZICO), ni d'engagements internationaux (Natura 2000, RAMSAR). Il n'est pas référencé en zone humide.

Le site NATURA 2000 le plus proche se situe à 5,5 km au Nord-Ouest. Site d'importance Communautaire (SIC) : « Sables de l'Herbasse et des Balmes de l'Isère » (FR8201675). L'impact sur ce site est étudié dans la suite du rapport.

Le SDAGE Rhône Méditerranée Corse précise dans le secteur étudié :

Cours d'eau référencé et ses affluents : Canal de la Bourne	
Etat écologique 2009	Bon état
Etat chimique	Bon état
Territoire pour lesquels un SAGE est nécessaire pour atteindre les objectifs de la directive	SAGE nécessaire et approuvé au plus tard fin 2015
Milieux prioritaire pour la mise en place d'une démarche de gestion concertée	Démarche de gestion concertée de l'eau essentielle pour atteindre objectifs de la directive au titre des trois plans de gestion (2015, 2021, 2027)
Lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle (hors substance dangereuse)	Sous BV nécessitant des mesures complémentaires au titre du programme de mesures 2010-2015
Lutte contre les pollutions agricole (azote phosphore et matière organique)	Zone vulnérable faisant l'objet de programmes d'actions en application de la directive nitrates
Milieux superficiels atteints par des phénomènes d'eutrophisation	Non concerné
Concentration des eaux en nitrate/zones vulnérables (directive nitrate)/zones sensibles (directive ERU)	Zone vulnérable (10 à 25 mg/L de nitrates)
Concentration des eaux en matière phosphorées/zone sensible (directive ERU)/ Zone vulnérable (directive nitrates)	Zone vulnérable (]0 à 0,05] en P _{total} et]0 à 0,1] en PO ₄ ³⁻)
Lutte contre les pollutions par les substances dangereuses (hors pesticides)	Degré 1 : Sous BV nécessitant une action renforcée de réduction des rejets
Lutte contre les pollutions par pesticides	Sous bassin versant nécessitant des mesures complémentaires pour restaurer l'état et contribuer à la réduction des émissions
Restauration du transit sédimentaire	Non concerné
Restauration de la diversité morphologique des milieux	Sous BV pour lequel les actions de restauration restent à définir
Restauration de la continuité biologique amont/aval	Sous BV nécessitant des actions de restauration au titre du programme de mesures 2010-2015
Equilibre quantitatif relatif aux prélèvements	Sous BV pour lequel des actions de résorption du déséquilibre quantitatif relatives aux prélèvements sont nécessaire pour l'atteinte du bon état
Equilibre quantitatif relatif à la gestion hydraulique des ouvrages	Non concerné
Eaux souterraines : Alluvions anciennes de la Plaine de Valence et terrasses de l'Isère	
Etat quantitatif 2009	Bon état
Etat chimique 2009	Mauvais état

Territoire pour lesquels un SAGE est nécessaire pour atteindre les objectifs de la directive	Non concerné
Milieux prioritaire pour la mise en place d'une démarche de gestion concertée	Non concerné
Lutte contre la pollution par les nitrates	Masse d'eau souterraine profonde ou secteur sous couverture. Nécessite des actions au titre du programme de mesures 2010-2015. Zone vulnérable faisant l'objet de programmes d'actions en application de la directive nitrates.
Lutte contre la pollution par les pesticides	Masse d'eau souterraine profonde ou secteur sous couverture. Nécessite des actions au titre du programme de mesures 2010-2015.
Action relative au bon état quantitatif	Masse d'eau affleurante nécessitant des actions de résorption du déséquilibre relative aux prélèvements pour atteindre le bon état quantitatif.

La vulnérabilité intrinsèque des milieux aquatiques et connexes est assez importante.

RECOMMANDATIONS POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

1. Principe de gestion des eaux pluviales proposé

Pour la gestion des eaux pluviales du domaine public et des lots 4 à 10, il est décidé :

- ⇒ de considérer la pluie de référence vicennale ;
- ⇒ de mettre en place des ouvrages de type noues d'infiltration à faible profondeur. Il s'agit d'ouvrages combinant collecte, stockage, prétraitement et évacuation et participant à l'aménagement paysager du site.
- ⇒ Le secteur sera découpé en plusieurs sous bassins définis ci-après avec une répartition des noues sur l'ensemble du projet pour minimiser au maximum les réseaux. Les différentes surfaces seront nivelées de façon à ce que les eaux ruissellent directement vers les noues.

Pour les macros lots 1, 2, 3, les propriétaires auront à charge d'assurer la gestion des eaux pluviales sur leur parcelle. Le règlement prévoira l'infiltration directe des eaux pluviales de toitures, terrasses, accès par bassin d'infiltration dimensionnés pour la pluie de référence vicennale.

Le dimensionnement des ouvrages est réalisé par la méthode des pluies.

Les projets sur les lots n'étant pas encore défini, un coefficient de ruissellement de 0,95 sera appliqué pour chaque lot maximisant ainsi l'imperméabilisation.

La topographie du site étant relativement plane, les espaces verts ne seront pas collectés et s'infiltreront comme à l'état initial.

2. Zonage de gestion des eaux pluviales



3. Espace central

Dans cette zone il est prévu la collecte des eaux pluviales des lots 4 à 10 ainsi que des voies et parkings associés dans des noues centrales à faibles profondeurs. Ces noues ayant également pour fonction celle d'espaces verts accessibles au public, des ouvrages de types « rivières sèche » seront implantés en fond de noues afin de les assainir.



Emplacement des noues de l'espace central 1/2000

Surface collectées par les noues :

ESPACE CENTRAL	Surface collectée S (m ²)	C (T = 20 ans)	Surface active Sa=S x C (m ²)
Surface lots	21 037 m ²	0,95	19 985 m ²
Voirie centrale	3 170 m ²	0,95	3 011 m ²
Stationnement central Evergreen	770 m ²	0,70	539 m ²
Chemin mixte béton désactivé	3 655 m ²	0,95	3 472 m ²
Chemin mixte en stabilisé	670 m ²	0,95	637 m ²
Noue	7 000 m ²	1,00	7 000 m ²
Total	36 302 m²	0,95	34 644 m²

Caractéristiques des noues :

- Surface totale miroir = 7 000 m²
- talus=1v/2h,
- Hauteur utile =0,5 m,
- Surface d'infiltration = 3500 m² (= ½ surface miroir)
- **Volume utile = 2450 m³** (= 70 % de la surface miroir x hauteur pour tenir compte des talus et des possibles plantations)

La profondeur des noues ne permet pas d'atteindre la couche très perméable des galets et graviers sableux. La perméabilité prise en compte sera celle des galets et graviers argileux rougeâtres soit $K = 2,5.10^{-5}$ m/s.

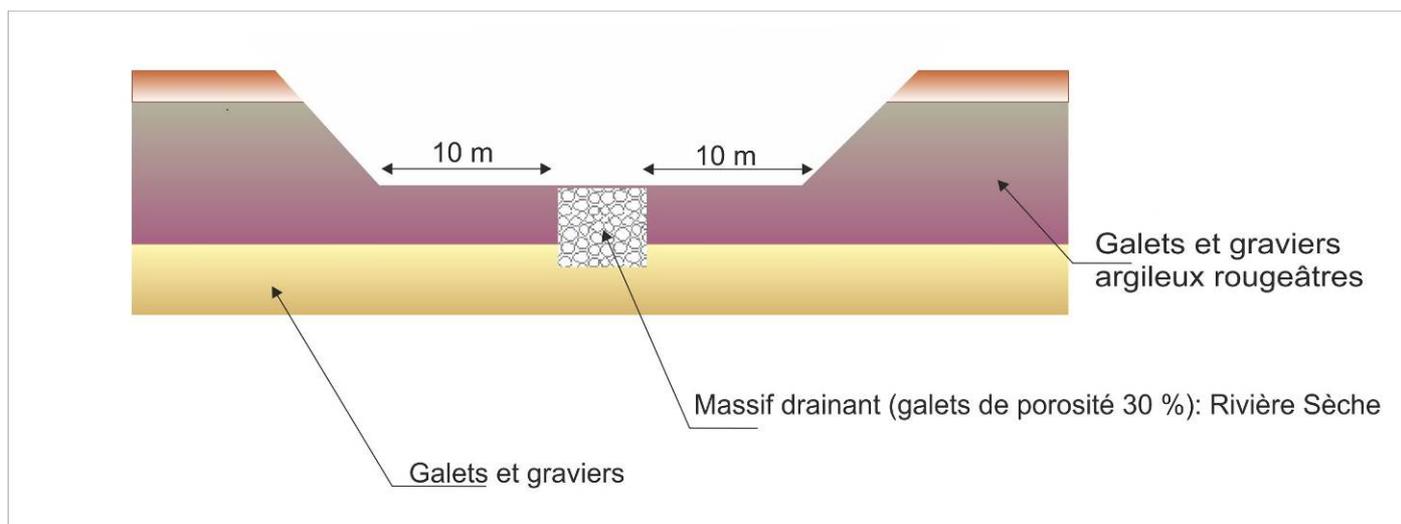
En fond de noue il sera implanté des ouvrages de type « rivière sèche » constituée de galets sur une largeur de 1 m et une hauteur de 1 m afin d'atteindre les couches sous-jacentes plus perméable. Ces massifs drainants seront implantés sur la longueur totale de la noue (1 tous les 10 m)



Exemple de noue avec « Rivière sèche »



Principe de la noue d'infiltration



Dimensionnement des noues d'infiltration

Soit le volume d'eau infiltré moyen = Surface d'infiltration x perméabilité x temps

$$V_f = S_i \times K = 3500 \times 2,5 \cdot 10^{-5} \times \text{temps} = 8,8 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{temps}$$

Soit le volume entrant = volume d'eau apporté par la voirie

$$V_e = \text{Surface active} \times \text{hauteur d'eau}$$

Le volume de rétention nécessaire correspond à la différence entre le volume d'eau entrant et le volume infiltré. En fonction de l'intensité de la pluie, on retient le volume de rétention le plus important (en gras dans les tableaux).

Durée de pluie (min)	Hauteur d'eau précipitée (mm)	Surface active (ha)	Volume d'eau entrant (m ³)	Débit moyen infiltré (m ³ /s)	Volume d'eau infiltré (m ³)	Volume de rétention utile (m ³)
6	12,66	3,4644	438,6	8,8,E-02	31,5	407,1
15	25,03	3,4644	867,2	8,8,E-02	78,8	788,5
30	41,92	3,4644	1452,4	8,8,E-02	157,5	1294,9
60	70,22	3,4644	2432,5	8,8,E-02	315,0	2117,5
120	82,24	3,4644	2849,1	8,8,E-02	630,0	2219,1
180	91,79	3,4644	3180,0	8,8,E-02	945,0	2235,0
360	110,76	3,4644	3837,1	8,8,E-02	1890,0	1947,1
720	133,65	3,4644	4630,1	8,8,E-02	3780,0	850,1
1440	161,26	3,4644	5586,8	8,8,E-02	7560,0	-1973,2

Le volume de stockage nécessaire pour gérer les eaux pluviales de l'espace central est donc au minimum de **2350 m³**. Les noues d'infiltration (**2 450 m³**) décrites ci-dessus sont donc suffisantes.

Surface collectées par les noues :

Parking Ouest et parvis	Surface collectée S (m ²)	C (T = 20 ans)	Surface active Sa=S x C (m ²)
Parking Ouest voirie enrobé	5 280 m ²	0,95	5 016 m ²
Parking Ouest stationnement Evergreen	4 605 m ²	0,70	3 224 m ²
Parvis	940 m ²	0,95	893 m ²
Noue	2275 m ²	1	2 275 m ²
Total	13 100 m²	0,87	11 408 m²

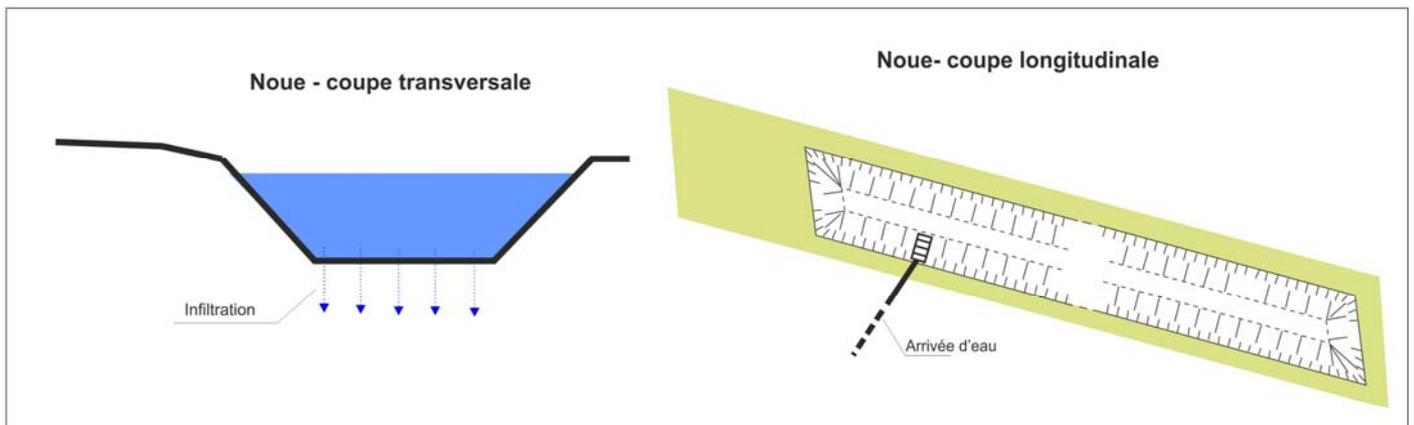
Caractéristiques des noues :

- Surface totale miroir = 2 275 m² (largeur minimum de 2,5 m)
- talus=1v/1h,
- Hauteur utile =0,5 m,
- Surface d'infiltration = 1 137,5 m² (= ½ surface miroir)
- **Volume utile = 790 m³** (= 70 % de la surface miroir x hauteur pour tenir compte des talus et des possibles plantations)

La profondeur des noues ne permet pas d'atteindre la couche très perméable des galets et graviers sableux. La perméabilité prise en compte sera celle des galets et graviers argileux rougeâtres soit $K = 2,5 \cdot 10^{-5}$ m/s.



Principe de la noue de rétention / infiltration



Dimensionnement des noues d'infiltration

Soit le volume d'eau infiltré moyen = Surface d'infiltration x perméabilité x temps

$$V_f = S_i \times K = 1\,137,5 \times 2,5 \cdot 10^{-5} \times \text{temps} = 2,8 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{temps}$$

Soit le volume entrant = volume d'eau apporté par la voirie

$$V_e = \text{Surface active} \times \text{hauteur d'eau}$$

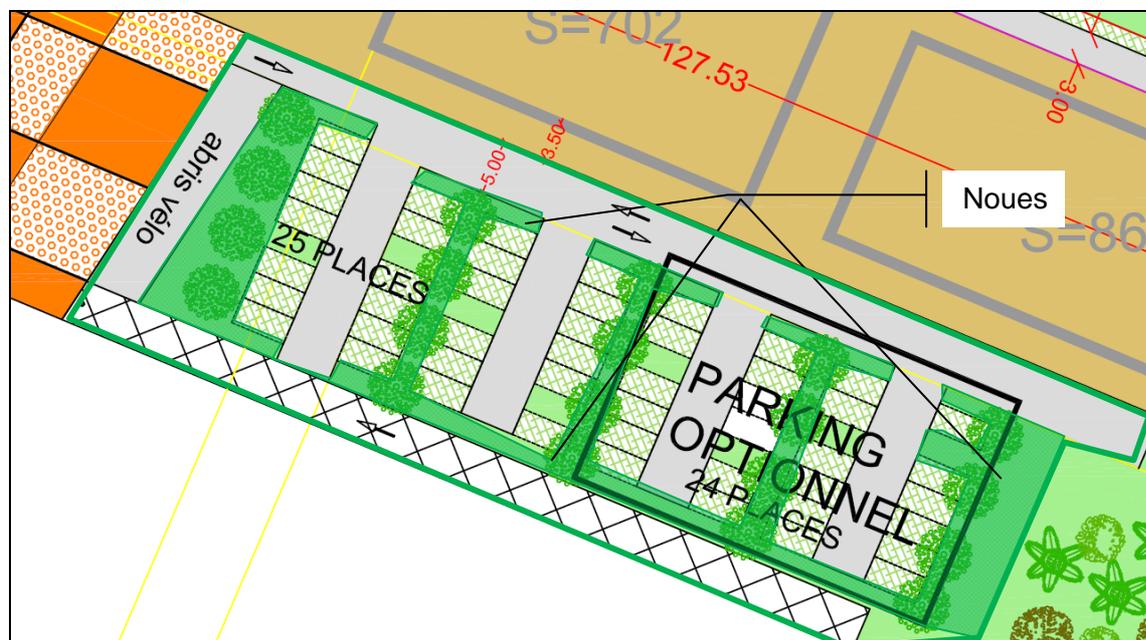
Le volume de rétention nécessaire correspond à la différence entre le volume d'eau entrant et le volume infiltré. En fonction de l'intensité de la pluie, on retient le volume de rétention le plus important (en gras dans les tableaux).

Durée de pluie (min)	Hauteur d'eau précipitée (mm)	Surface active (ha)	Volume d'eau entrant (m ³)	Débit moyen infiltré (m ³ /s)	Volume d'eau infiltré (m ³)	Volume de rétention utile (m ³)
6	12,66	1,1408	144,4	2,8,E-02	10,2	134,2
15	25,03	1,1408	285,6	2,8,E-02	25,6	260,0
30	41,92	1,1408	478,3	2,8,E-02	51,2	427,1
60	70,22	1,1408	801,0	2,8,E-02	102,4	698,6
120	82,24	1,1408	938,2	2,8,E-02	204,8	733,4
180	91,79	1,1408	1047,2	2,8,E-02	307,1	740,0
360	110,76	1,1408	1263,5	2,8,E-02	614,3	649,3
720	133,65	1,1408	1524,6	2,8,E-02	1228,5	296,1
1440	161,26	1,1408	1839,7	2,8,E-02	2457,0	-617,3

Le volume de stockage nécessaire pour gérer les eaux pluviales du parking Ouest et du parvis est donc au minimum de **740 m³**. Les noues d'infiltration (**790 m³**) décrites ci-dessus sont donc suffisantes.

5. Parking centre

Les eaux du parking centre seront collectées dans des noues à faible profondeur situées entre les places de stationnements.



Emplacement des noues – Parking centre 1/700

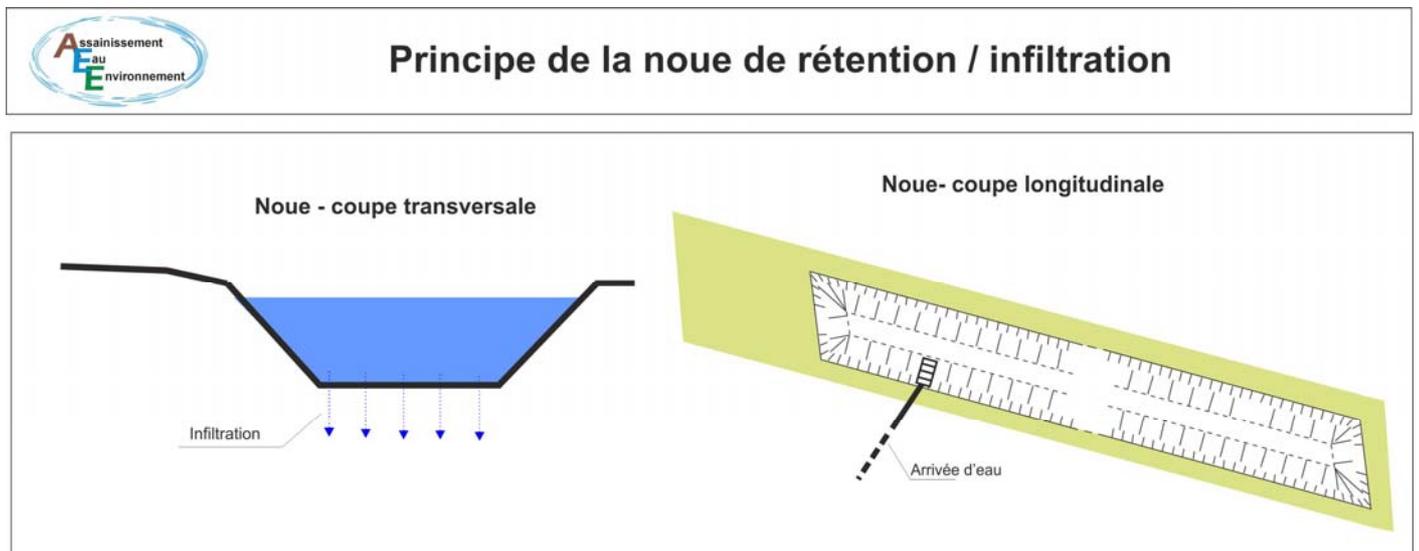
Surface collectées par les noues :

Parking Centre	Surface collectée S (m ²)	C (T = 20 ans)	Surface active Sa=S x C (m ²)
Parking Centre voirie enrobé	1 230 m ²	0,95	1 169 m ²
Parking centre stationnement Evergreen	615 m ²	0,70	430 m ²
Noue	610 m ²	1	610 m ²
Total	2 455 m²	0,90	2 209 m²

Caractéristiques des noues :

- Surface totale miroir = 610 m² (largeur minimum de 2,5 m)
- talus=1v/1h,
- Hauteur utile =0,5 m,
- Surface d'infiltration = 305 m² (= ½ surface miroir)
- **Volume utile = 210 m³** (= 70 % de la surface miroir x hauteur pour tenir compte des talus et des possibles plantations)

La profondeur des noues ne permet pas d'atteindre la couche très perméable des galets et graviers sableux. La perméabilité prise en compte sera celle des galets et graviers argileux rougeâtres soit $K = 2,5.10^{-5}$ m/s.



Dimensionnement des noues d'infiltration

Soit le volume d'eau infiltré moyen = Surface d'infiltration x perméabilité x temps

$$V_f = S_i \times K = 305 \times 2,5.10^{-5} \times \text{temps} = 7,6.10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{temps}$$

Soit le volume entrant = volume d'eau apporté par la voirie

$$V_e = \text{Surface active} \times \text{hauteur d'eau}$$

Le volume de rétention nécessaire correspond à la différence entre le volume d'eau entrant et le volume infiltré. En fonction de l'intensité de la pluie, on retient le volume de rétention le plus important (en gras dans les tableaux).

Durée de pluie (min)	Hauteur d'eau précipitée (mm)	Surface active (ha)	Volume d'eau entrant (m ³)	Débit moyen infiltré (m ³ /s)	Volume d'eau infiltré (m ³)	Volume de rétention utile (m ³)
6	12,66	0,2209	28,0	7,6,E-03	2,7	25,2
15	25,03	0,2209	55,3	7,6,E-03	6,9	48,4
30	41,92	0,2209	92,6	7,6,E-03	13,7	78,9
60	70,22	0,2209	155,1	7,6,E-03	27,5	127,7
120	82,24	0,2209	181,7	7,6,E-03	54,9	126,8
180	91,79	0,2209	202,8	7,6,E-03	82,4	120,4
360	110,76	0,2209	244,7	7,6,E-03	164,7	80,0
720	133,65	0,2209	295,2	7,6,E-03	329,4	-34,2
1440	161,26	0,2209	356,2	7,6,E-03	658,8	-302,6

Le volume de stockage nécessaire pour gérer les eaux pluviales du parking Centre est donc au minimum de **130 m³**. Les noues d'infiltration (**210 m³**) décrites ci-dessus sont donc suffisantes.

6. Parking Est

Les eaux du parking Est seront collectées dans des noues à faible profondeur situées entre les places de stationnements.



Emplacement des noues – Parking Est 1/550

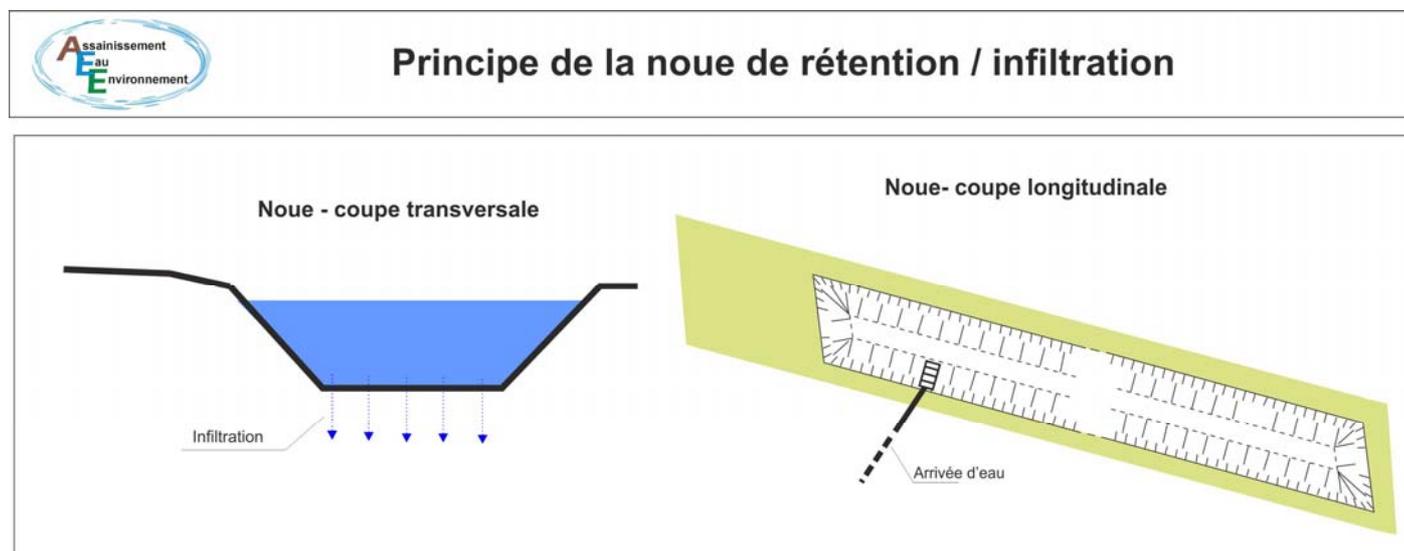
Surface collectées par les noues :

Parking Est	Surface collectée S (m ²)	C (T = 20 ans)	Surface active Sa=S x C (m ²)
Parking Est voirie enrobé	1 660 m ²	0,95	1 577 m ²
Parking Est stationnement Evergreen	1 575 m ²	0,70	1 103 m ²
Noue	800 m ²	1	800 m ²
Total	4 035 m²	0,86	3 480 m²

Caractéristiques des noues :

- Surface totale miroir = 800 m² (largeur minimum de 2,5 m)
- talus=1v/1h,
- Hauteur utile =0,5 m,
- Surface d'infiltration = 400 m² (= ½ surface miroir)
- **Volume utile = 280 m³** (= 70 % de la surface miroir x hauteur pour tenir compte des talus et des possibles plantations)

La profondeur des noues ne permet pas d'atteindre la couche très perméable des galets et graviers sableux. La perméabilité prise en compte sera celle des galets et graviers argileux rougeâtres soit $K = 2,5.10^{-5}$ m/s.



Dimensionnement des noues d'infiltration

Soit le volume d'eau infiltré moyen = Surface d'infiltration x perméabilité x temps

$$V_f = S_i \times K = 400 \times 2,5.10^{-5} \times \text{temps} = 1,2.10^{-2} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{temps}$$

Soit le volume entrant = volume d'eau apporté par la voirie

$$V_e = \text{Surface active} \times \text{hauteur d'eau}$$

Le volume de rétention nécessaire correspond à la différence entre le volume d'eau entrant et le volume infiltré. En fonction de l'intensité de la pluie, on retient le volume de rétention le plus important (en gras dans les tableaux).

Durée de pluie (min)	Hauteur d'eau précipitée (mm)	Surface active (ha)	Volume d'eau entrant (m ³)	Débit moyen infiltré (m ³ /s)	Volume d'eau infiltré (m ³)	Volume de rétention utile (m ³)
6	12,66	0,3480	44,1	1,0,E-02	3,6	40,5
15	25,03	0,3480	87,1	1,0,E-02	9,0	78,1
30	41,92	0,3480	145,9	1,0,E-02	18,0	127,9
60	70,22	0,3480	244,3	1,0,E-02	36,0	208,3
120	82,24	0,3480	286,2	1,0,E-02	72,0	214,2
180	91,79	0,3480	319,4	1,0,E-02	108,0	211,4
360	110,76	0,3480	385,4	1,0,E-02	216,0	169,4
720	133,65	0,3480	465,1	1,0,E-02	432,0	33,1
1440	161,26	0,3480	561,2	1,0,E-02	864,0	-302,8

Le volume de stockage nécessaire pour gérer les eaux pluviales du parking Est est donc au minimum de **220 m³**. Les noues d'infiltration (**280 m³**) décrites ci-dessus sont donc suffisantes.

7. Voies périphériques

Les eaux de ruissellement issues des voies périphériques verseront directement vers des noues longeant ces voies.

Surface collectées par les noues :

Voies périphériques	Surface collectée S (m ²)	C (T = 20 ans)	Surface active Sa=S x C (m ²)
Chemin mixte béton désactivé	2 265 m ²	0,95	2 152 m ²
Chemin mixte en stabilisé	2 500 m ²	0,95	2 375 m ²
Noue	1 400 m ²	1,00	1 400 m ²
Total	6 165 m²	0,96	5 927 m²

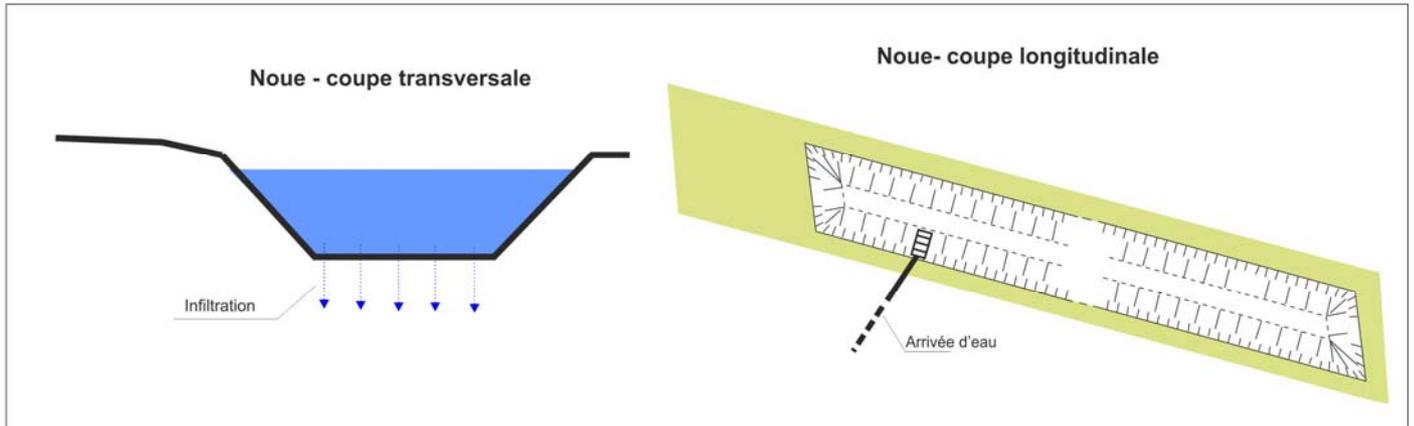
Caractéristiques des noues :

- Longueur = 700 mL
- Largeur miroir = 2,0 m
- Largeur en base = 1,0 m
- talus=1v/1h,
- Hauteur utile =0,5 m,
- Surface d'infiltration = 700 m² (= ½ surface miroir)
- **Volume utile = 490 m³** (= 70 % de la surface miroir x hauteur pour tenir compte des talus et des possibles plantations)

La profondeur des noues ne permet pas d'atteindre la couche très perméable des galets et graviers sableux. La perméabilité prise en compte sera celle des galets et graviers argileux rougeâtres soit $K = 2,5.10^{-5}$ m/s.



Principe de la noue de rétention / infiltration



Dimensionnement des noues d'infiltration

Soit le volume d'eau infiltré moyen = Surface d'infiltration x perméabilité x temps

$$V_f = S_i \times K = 700 \times 2,5.10^{-5} \times \text{temps} = 1,8.10^{-2} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{temps}$$

Soit le volume entrant = volume d'eau apporté par la voirie

$$V_e = \text{Surface active} \times \text{hauteur d'eau}$$

Le volume de rétention nécessaire correspond à la différence entre le volume d'eau entrant et le volume infiltré. En fonction de l'intensité de la pluie, on retient le volume de rétention le plus important (en gras dans les tableaux).

Durée de pluie (min)	Hauteur d'eau précipitée (mm)	Surface active (ha)	Volume d'eau entrant (m ³)	Débit moyen infiltré (m ³ /s)	Volume d'eau infiltré (m ³)	Volume de rétention utile (m ³)
6	12,66	0,5927	75,0	1,8,E-02	6,3	68,7
15	25,03	0,5927	148,4	1,8,E-02	15,8	132,6
30	41,92	0,5927	248,5	1,8,E-02	31,5	217,0
60	70,22	0,5927	416,2	1,8,E-02	63,0	353,2
120	82,24	0,5927	487,4	1,8,E-02	126,0	361,4
180	91,79	0,5927	544,0	1,8,E-02	189,0	355,0
360	110,76	0,5927	656,5	1,8,E-02	378,0	278,5
720	133,65	0,5927	792,1	1,8,E-02	756,0	36,1
1440	161,26	0,5927	955,8	1,8,E-02	1512,0	-556,2

Le volume de stockage nécessaire pour gérer les eaux pluviales des voies périphériques est donc au minimum de **365 m³**. Les noues d'infiltration (**490 m³**) décrites ci-dessus sont donc suffisantes.

8. Macros lots 1, 2 et 3

Les eaux de ruissellement issues de ces macros lots seront dirigées vers des bassins d'infiltration implantés sur les lots.

Surface collectées par les bassins pour chaque macro lot :

Macros lots	Surface collectée S (m ²)	C (T = 20 ans)	Surface active Sa=S x C (m ²)
Lot n° 1 (Karting)	15 425 m ²	0,95	14 654 m ²
Lot n° 2	18 162 m ²	0,95	17 254 m ²
Lot n° 3	12 532 m ²	0,95	11 906 m ²

Caractéristiques des bassins :

Bassin du macro lot n° 1 :

- Surface miroir = 900 m²
- Surface en base = 480 m²
- talus=2v/3h,
- Hauteur utile =1,2 m,
- Profondeur = 2,0 m/Terrain naturel
- Surface d'infiltration = 240 m² (= ½ surface en base)
- **Volume utile = 800 m³**

Bassin du macro lot n° 2 :

- Surface miroir = 1060 m²
- Surface en base = 565 m
- talus=2v/3h,
- Hauteur utile =1,2 m,
- Profondeur = 2,0 m/Terrain naturel
- Surface d'infiltration = 280 m² (= ½ surface en base)
- **Volume utile = 940 m³**

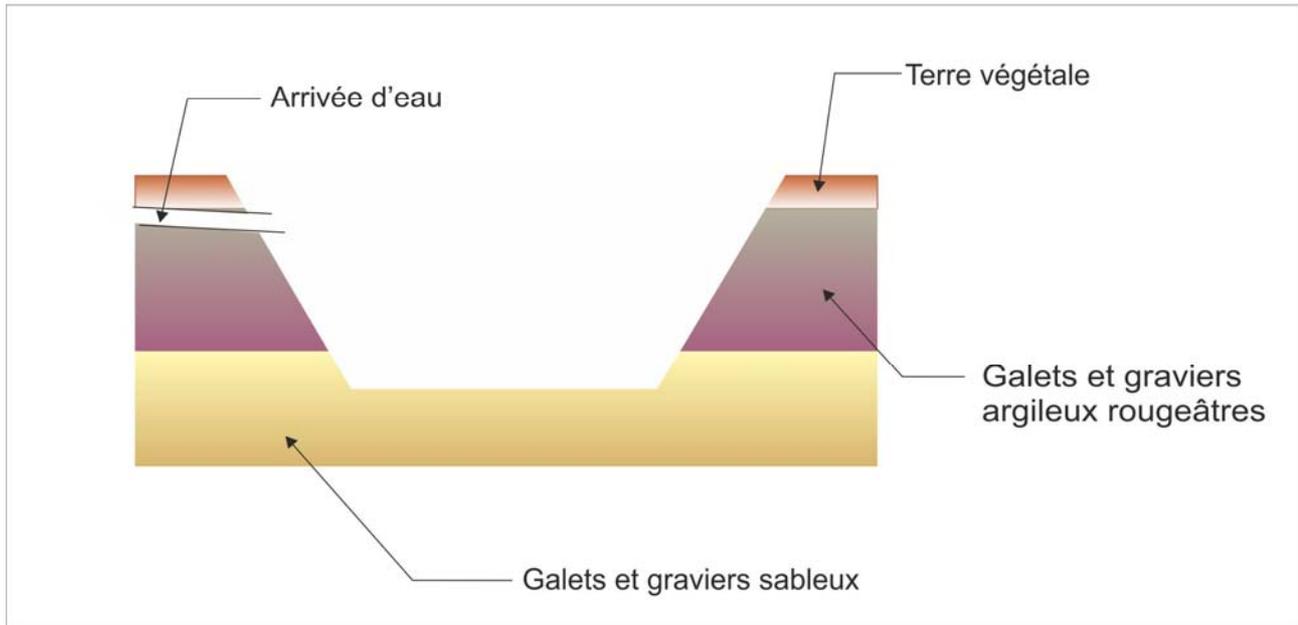
Bassin du macro lot n° 3 :

- Surface miroir = 730 m²
- Surface en base = 390 m
- talus=2v/3h,
- Hauteur utile =1,2 m,
- Profondeur = 2,0 m/Terrain naturel
- Surface d'infiltration = 195 m² (= ½ surface en base)
- **Volume utile = 650 m³**

La profondeur des bassins permet d'atteindre la couche très perméable des galets et graviers sableux. La perméabilité prise en compte sera de $K = 3.10^{-4}$ m/s.



Principe du bassin d'infiltration



Dimensionnement des bassins d'infiltration

Soit le volume d'eau infiltré moyen = Surface d'infiltration x perméabilité x temps

Lot n° 1 $V_f = S_i \times K = 240 \times 3.10^{-4} \times \text{temps} = 7,2.10^{-2} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{temps}$

Lot n° 2 $V_f = S_i \times K = 280 \times 3.10^{-4} \times \text{temps} = 8,4.10^{-2} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{temps}$

Lot n° 3 $V_f = S_i \times K = 195 \times 3.10^{-4} \times \text{temps} = 5,9.10^{-2} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{temps}$

Soit le volume entrant = volume d'eau apporté par la voirie

$$V_e = \text{Surface active} \times \text{hauteur d'eau}$$

Le volume de rétention nécessaire correspond à la différence entre le volume d'eau entrant et le volume infiltré. En fonction de l'intensité de la pluie, on retient le volume de rétention le plus important (en gras dans les tableaux).

Pour le lot n° 1 :

Durée de pluie (min)	Hauteur d'eau précipitée (mm)	Surface active (ha)	Volume d'eau entrant (m ³)	Débit moyen infiltré (m ³ /s)	Volume d'eau infiltré (m ³)	Volume de rétention utile (m ³)
6	12,66	1,4654	185,5	7,2,E-02	25,9	159,6
15	25,03	1,4654	366,8	7,2,E-02	64,8	302,0
30	41,92	1,4654	614,4	7,2,E-02	129,6	484,8
60	70,22	1,4654	1028,9	7,2,E-02	259,2	769,7
120	82,24	1,4654	1205,1	7,2,E-02	518,4	686,7
180	91,79	1,4654	1345,1	7,2,E-02	777,6	567,5
360	110,76	1,4654	1623,1	7,2,E-02	1555,2	67,9
720	133,65	1,4654	1958,5	7,2,E-02	3110,4	-1151,9
1440	161,26	1,4654	2363,2	7,2,E-02	6220,8	-3857,6

Le volume de stockage nécessaire pour gérer les eaux pluviales du macro lot n° 1 est donc au minimum de **770 m³**. Le bassin d'infiltration (**800 m³**) décrit ci-dessus est donc suffisant.

Pour le lot n° 2 :

Durée de pluie (min)	Hauteur d'eau précipitée (mm)	Surface active (ha)	Volume d'eau entrant (m ³)	Débit moyen infiltré (m ³ /s)	Volume d'eau infiltré (m ³)	Volume de rétention utile (m ³)
6	12,66	1,7254	218,4	8,4,E-02	30,2	188,2
15	25,03	1,7254	431,9	8,4,E-02	75,6	356,3
30	41,92	1,7254	723,4	8,4,E-02	151,2	572,2
60	70,22	1,7254	1211,5	8,4,E-02	302,4	909,1
120	82,24	1,7254	1419,0	8,4,E-02	604,8	814,2
180	91,79	1,7254	1583,8	8,4,E-02	907,2	676,6
360	110,76	1,7254	1911,0	8,4,E-02	1814,4	96,6
720	133,65	1,7254	2305,9	8,4,E-02	3628,8	-1322,9
1440	161,26	1,7254	2782,5	8,4,E-02	7257,6	-4475,1

Le volume de stockage nécessaire pour gérer les eaux pluviales du macro lot n° 2 est donc au minimum de **910 m³**. Le bassin d'infiltration (**940 m³**) décrit ci-dessus est donc suffisant.

Pour le lot n° 3 :

Durée de pluie (min)	Hauteur d'eau précipitée (mm)	Surface active (ha)	Volume d'eau entrant (m ³)	Débit moyen infiltré (m ³ /s)	Volume d'eau infiltré (m ³)	Volume de rétention utile (m ³)
6	12,66	1,1906	150,7	5,9,E-02	21,1	129,7
15	25,03	1,1906	298,0	5,9,E-02	52,7	245,4
30	41,92	1,1906	499,1	5,9,E-02	105,3	393,8
60	70,22	1,1906	836,0	5,9,E-02	210,6	625,4
120	82,24	1,1906	979,1	5,9,E-02	421,2	557,9
180	91,79	1,1906	1092,9	5,9,E-02	631,8	461,1
360	110,76	1,1906	1318,7	5,9,E-02	1263,6	55,1
720	133,65	1,1906	1591,2	5,9,E-02	2527,2	-936,0
1440	161,26	1,1906	1920,0	5,9,E-02	5054,4	-3134,4

Le volume de stockage nécessaire pour gérer les eaux pluviales du macro lot n° 3 est donc au minimum de **630 m³**. Le bassin d'infiltration (**650 m³**) décrit ci-dessus est donc suffisant.

INCIDENCES DU PROJET

1. Etude des aléas

Les pollutions induites potentiellement par un projet d'urbanisation peuvent être classées en quatre catégories :

- **Le risque de pollution accidentelle** : Pollution liée au déversement de polluants liquides suite à un événement accidentel.
- **Le risque de pollution chronique** : Il s'agit de la pollution liée à la circulation routière (émission de poussières, de gaz d'échappement et fuites d'hydrocarbures, dégradation de la chaussée ...) et aux déchets divers (mégots, papiers, plastiques, déjections d'animaux...).
- **Le risque de pollution en phase travaux** : Il provient de manipulation des matériaux de terrassement, de rejets d'huiles ou d'hydrocarbures provenant de fuites sur les engins, de relargages de ciment et de constituants toxiques contenus dans les matériaux bitumeux,...
- **Le risque de pollution saisonnière** : Pollution engendrée par le salage ou par l'emploi d'herbicides sélectifs, d'engrais et de limiteurs de croissance afin de retenir la couverture des bas-côtés et des aménagements paysagers.

L'accumulation des charges polluantes sur la chaussée et son lessivage lors des événements pluvieux peut être à l'origine de la dégradation de la qualité des milieux récepteurs.

La quantification de la pollution d'origine urbaine est difficile, du fait de la grande variabilité des phénomènes mis en jeu. Elle dépend :

- De la durée de temps sec précédent l'épisode pluvieux, qui correspond à un temps d'accumulation des polluants sur les surfaces imperméabilisées.
- De la densité de la pluie, qui permet ou non de mobiliser l'ensemble des polluants déposés sur la chaussée.
- Du volume total des précipitations, qui caractérise le taux de dilution des rejets.

Notons que les voies de circulation (**voiries internes au projet**) seront utilisées par des poids lourds (livraison) et des bus, en plus des véhicules des consommateurs. La pollution engendrée par la circulation automobile sera donc importante et les eaux pluviales chargées.

2. Impacts sur les eaux souterraines

2.1. Impact qualitatif du rejet d'eau pluviales

Sur la base de la note d'information du SETRA concernant le « Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières », l'impact de l'aménagement sur la qualité des eaux peut-être évalué.

Une relation entre charge totale polluante et trafic est mise en évidence et peut être retenue. Le trafic pris en compte est le trafic moyen journalier annuel (Tmja).

➤ Pour ce type de projet on considèrera un trafic de **2000 v/jour**.

De plus, pour ce projet on considèrera le **site comme ouvert** correspondant à une infrastructure dont les abords ne s'opposent pas à la dispersion de la charge polluante par voie aérienne.

La surface imperméabilisée pour le calcul des charges correspond à toute surface de sol revêtue de béton hydraulique ou bitumineux ou d'enduit bicouches ou de géomembranes.

➤ Surface à prendre en compte pour le projet : **S = 18 905 m²**, correspondant à la voirie et aux parkings.

a) Calcul de la pollution

Les charges polluantes annuelles unitaires à prendre en compte d'après les études effectuées depuis 1992 par le SETRA, l'ASFA et le LCPC, pour des trafics globaux sont, pour les chaussées non constituées d'enrobés drainants, les suivantes:

	MES (Kg)	DCO (Kg)	Zn (Kg)	Cu (Kg)	Cd (Kg)	Hc Totaux (Kg)	HAP (Kg)
Charges unitaires annuelles Cu à l'ha imperméabilisé pour 1000v/j	40	40	0,4	0,02	2,00E-03	0,6	8,00E-05

Charges unitaires annuelles par ha imperméabilisé pour 1 000 v/j

MES : matières en suspension (norme NF EN 872) ; DCO : demande chimique en oxygène (norme T 90-101) ; Zn : zinc (norme T 90- 112) ; Cu : cuivre (norme T 90- 112) ; Cd : cadmium (norme NF EN ISO 5961) ; Hc : hydrocarbures totaux (norme NF EN ISO 9377-2) ; HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (les six HAP de la norme XT 90-115).

Pour des trafics globaux inférieurs à 10 000 véhicules/jour, la charge polluante annuelle **Ca** se calcule proportionnellement à la surface active imperméabilisée :

$$Ca = Cu \times T \times S / 1000$$

Soit : Ca = charge annuelle, en kg, de 0 à 10 000 v/j
T = trafic global en v/j, quel que soit le pourcentage de poids lourds,
S = surface imperméabilisée en ha,
Cu = charge unitaire annuelle en kg/ha pour 1000 v/j.

➤ Soit pour l'aménagement :

	MES (kg)	DCO (kg)	Zn (kg)	Cu (kg)	Cd (kg)	Hc Totaux (kg)	HAP (kg)
Charges unitaires annuelles Ca du projet	151,24	151,24	1,5E+00	7,6E-02	7,6E-03	2,3E+00	3,0E-04

Charge annuelle en fonction du trafic et de la surface active imperméabilisée

La pollution véhiculée par la pluie est caractérisée par des phénomènes chroniques et par des phénomènes aigus constituant un événement de pointe.

➤ Pour ce projet on considèrera que 10 % de la pollution annuelle est reprise lors d'une pluie biennale de 10 minutes.

La concentration C des rejets d'eaux pluviales issues du projet est calculée de la manière suivante :

$$C = [Ca \times (1-t)] / 10 \times S \times H$$

Avec C = concentration des rejets d'eaux pluviales issues du projet en mg/l

Ca = charge annuelle en kg

t = taux d'abattement des ouvrages (voir tableau suivant).

S = surface imperméabilisée en ha

H = hauteur d'eau de la pluie biennale de 10 min.

➤ Pour le projet, on a :

- Hauteur de pluie : **H = 13,4 mm** (Calculée à partir de coefficient de Montana a et b pour une pluie biennale de 10 min sur la station de Romans: a = 3,893 et b = 0,464)

- Taux d'abattement : pour des noues d'infiltration considère que le taux d'abattement est assez important, de l'ordre de 90 % pour l'ensemble des paramètres considérer.

	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	Zn (mg/l)	Cu (mg/l)	Cd (mg/l)	Hc Totaux (mg/l)	HAP (mg/l)
Concentration C reprise par une pluie 2 ans de 10 min	5,98	5,98	6,0E-02	3,0E-03	3,0E-04	9,0E-02	1,2E-05

Concentrations des rejets d'eaux pluviales issues du projet en mg/l

b) Comparaison aux données du SEQ eaux souterraines.

Afin d'établir un lien entre la pollution générée par le projet et le milieu naturel, les concentrations rejetées seront directement comparées aux valeurs du Système d'Evaluation de la Qualité des eaux soit le **SEQ eaux**.

Le système de traitement des eaux pluviales, pour le projet, se fait par infiltration dans le sous-sol. Par conséquent, il faudra tenir compte des données provenant du **SEQ eaux souterraines. On prendra l'aptitude la plus pénalisante pour le projet, à savoir la production d'eau potable.** Le tableau suivant résume les objectifs de qualité pour la classe d'aptitude à la production d'eau potable.

Bleu clair		Eau de qualité optimale pour être consommée
Bleu foncé		Eau de qualité acceptable pour être consommée mais pouvant, le cas échéant, faire l'objet d'un traitement de désinfection
Jaune		Eau non potable nécessitant un traitement de potabilisation
Rouge		Eau inapte à la production d'eau potable

Paramètres	Bleu clair	Bleu foncé	Jaune	Rouge	Rejet du projet
MES (mg/l)	2	5	5000		5,98
DCO	-	-	-	-	5,98
Zn (mg/l)	0.1	5	-	-	5,98E-02
Cu (mg/l)	0.1	0.2	4	-	2,99E-03
Cd (mg/l)	1.0E-03	5.0E-03	-	-	2,99E-04
HC totaux	-	-	-	-	8,97E-02
HAP (mg/l)	5.0E-05	1.0E-04	1.0E-03	-	1,20E-05

Objectifs de qualité pour la classe d'aptitude à la production d'eau potable

En comparant les concentrations de rejets aux valeurs des objectifs de qualité pour la classe d'aptitude à la production d'eau potable, on constate que le projet respecte tous les objectifs de qualité sauf pour les MES.

En ce qui concerne la DCO, ce paramètre n'a pas de signification pour les eaux souterraines.

En ce qui concerne les Hydrocarbures Totaux la concentration induite par le projet, est inférieure à 5 mg/l : concentration minimale obtenue après traitement des eaux par un séparateur à hydrocarbures.

Il est à noter que ces valeurs (surestimées) sont des concentrations brutes de rejet et ne tiennent pas compte de la dilution.

Il est à noter que la nappe se situe vers 20 m de profondeur et que le rejet se fera entre 0,5 et 2 m de profondeur. Le rôle épurateur du sol vise à minimiser la pollution de la nappe. Dans ces conditions il est certain que les concentrations en MES redeviennent en classe de qualité acceptable à optimale.

Il est à noter que les objectifs de qualité du SDAGE RMC sont de 70 mg/l pour les MES. Les concentrations du rejet sont largement en dessous de cet objectif.

Le rejet en polluant projeté étant chargé mais à faible profondeur, l'impact du projet sur la qualité des eaux souterraines est très faible.

2.2. Impact quantitatif du rejet d'eaux pluviales

Le projet prévoit l'infiltration totale des eaux pluviales. Cela contribue à la réalimentation des nappes.

Par conséquent, l'impact du projet sur les eaux souterraines d'un point de vue quantitatif est positif.

3. Impacts sur les eaux superficielles

3.1. Impact qualitatif

La relation entre le milieu superficiel et le projet n'aura lieu qu'en cas de très forte pluie (supérieure à la vicennale) donc en cas de grande dilution.

Par conséquent, l'impact du projet sur la qualité des eaux superficielles est nul.

3.2. Impact quantitatif

La création d'une zone de loisirs comme celle-ci conduit à l'imperméabilisation partielle d'un site actuellement occupé par des terrains agricoles. On a donc une modification du coefficient de ruissellement.

Détail des surfaces après réalisation du projet :

	Surface collectée S (m ²)	C T = 10,20 ans	C T = 30 ans	C T = 50 ans	C T = 100 ans
Surface lots	67 156 m ²	0,95	0,95	1,00	1,00
Espaces verts	38 154 m ²	0,20	0,30	0,50	0,80
Noue	12 085 m ²	1,00	1,00	1,00	1,00
Voirie centrale	3 170 m ²	0,95	0,95	1,00	1,00
Stationnement central Evergreen	770 m ²	0,70	0,80	0,90	1,00
Chemin mixte béton désactivé	5 920 m ²	0,95	0,95	1,00	1,00
Chemin mixte en stabilisé	3 170 m ²	0,95	0,95	1,00	1,00
Parvis	940 m ²	0,95	0,95	1,00	1,00
Parking Ouest voirie enrobé	5 280 m ²	0,95	0,95	1,00	1,00
Parking Ouest stationnement Evergreen	4 605 m ²	0,70	0,80	0,90	1,00
Parking Sud voirie enrobé	1 230 m ²	0,95	0,95	1,00	1,00
Parking Sud stationnement Evergreen	615 m ²	0,70	0,80	0,90	1,00
Parking Est voirie enrobé	1 660 m ²	0,95	0,95	1,00	1,00
Parking Est stationnement Evergreen	1 575 m ²	0,70	0,80	0,90	1,00
TOTAL =	146 330 m²	0,75	0,78	0,86	0,95

Les débits caractéristiques du projet sont donc les suivants :

	Débit état initial	Débit après aménagements (hors ouvrages d'infiltration)	Augmentation
Q₁₀	0,340 m³/s	1,277 m³/s	0,937 m³/s
Q₂₀	0,420 m³/s	1,575 m³/s	1,155 m³/s
Q₃₀	0,710 m³/s	1,847 m³/s	1,137 m³/s
Q₅₀	1,378 m³/s	2,371 m³/s	0,993 m³/s
Q₁₀₀	2,688 m³/s	3,193 m³/s	0,505 m³/s

Pour des pluies vicennales, les surfaces imperméabilisées engendrant l'augmentation de débit vont être entièrement collectées puis infiltrées. La situation hydraulique en termes de débit n'est donc pas modifiée pour des pluies vicennales.

Pour des pluies supérieures à T = 20 ans l'augmentation indiquée dans le tableau sera moindre compte tenu de la présence des ouvrages de rétention/infiltration.

Pour une pluie centennale, le débit n'est peu modifié compte tenu du caractère imperméable des sols pour ce type de précipitations.

En cas de débordement (noues), les eaux seront stockées sur place compte tenu de la faible pente avant d'être résorbées par les ouvrages d'infiltrations.

L'impact du projet sur les eaux superficielles d'un point de vue quantitatif est donc très faible compte de la mise en place d'ouvrage de rétention.

INCIDENCE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

Le projet se situe en dehors du périmètre d'un site NATURA 2000.

Le site plus proche se situe :

- ⇒ **à 5,5 km à l'Ouest : Site d'importance Communautaire (SIC) « Sables de l'Herbasse et des Balmes de l'Isère » (FR8201675)**

Il présente des pelouses calcaires de sables xériques et des pelouses sèches sur calcaire qui sont des habitats prioritaires.

Les pelouses sèches sur calcaire sont favorables aux orchidées remarquables et de part sa capacité à emmagasiner la chaleur, le calcaire du site permet l'implantation d'espèces végétales et animales méditerranéennes malgré la latitude assez élevée.

Les espèces animales présentes sont les suivantes :

- 2 espèces d'invertébrés : Le Grand Capricorne (affectionnant les chênes) et le lucane cerf-volant (coléoptères vivants dans des souches ou de vieux arbres feuillus dépérissants)
- 1 espèce de mammifère : Le murin à oreilles échanrées

Le site projeté pour la réalisation de la zone de loisir est à l'état initial occupé par un terrain agricole non arboré. Ces milieux ne constituent pas un habitat ni un lieu de chasse privilégié pour les différentes espèces animales citées.

L'atteinte du projet sur ces habitats et ces espèces animales est donc jugé comme très faible.

Ce projet ne devrait pas porter atteinte à l'état de conservation des habitats et espèces qui ont justifié la désignation des SIC.

MESURES COMPENSATOIRES ET/OU CORRECTRICES

1. Réduction des effets pendant la période des travaux

Pour ce type de chantier le nombre d'engins intervenants reste très limité. Le risque de pollution est assez faible en phase travaux.

Toutefois, toutes les précautions seront prises :

- Imperméabilisation des zones de stockage et /ou bacs de rétention pour les produits dangereux
- Limiter les défrichements et les décapages de sols.
- Protéger des ouvrages de rétention et d'infiltration afin d'éviter le colmatage pendant la réalisation du projet.

2. Les eaux souterraines

Nous avons vu que l'impact du projet sur les eaux souterraines sera relativement faible.

Le prétraitement est assuré par rétention (filtration) des matières en suspension sur la terre végétale du fond des noues.

En cas de pollution accidentelle, l'essentiel de la pollution sera retenue dans le fond des noues. Les polluants pourront alors être pompés et la terre végétale (voire les terrains en place sous-jacents si nécessaire) purgée.

3. L'hydrologie locale

Nous avons vu que l'impact du projet sur les eaux superficielles sera faible. Les mesures compensatoires envisagées sont les suivantes :

- L'infiltration et la rétention des eaux pluviales.
- Le dimensionnement des ouvrages pour une période de retour de 20 ans.

4. NATURA 2000

Le projet ne portant pas atteinte au SIC, aucune compensation n'est prévue.

MOYENS DE SURVEILLANCE

Les noues d'infiltration de la voirie seront réalisées par le pétitionnaire du projet.

Les bassins d'infiltration des lots 1 à 3 seront réalisés par les acquéreurs.

L'entretien et la surveillance des noues d'infiltration par la commune. Pour les systèmes d'infiltration des lots, l'entretien sera réalisé par chaque acquéreur.

Au minimum, l'entretien sera réalisé deux fois par an (fin d'automne et début de l'été) et après chaque orage et comprendra :

- Entretien de la végétation sur les noues (tonte).
- Nettoyage des débris et branchages (nettoyage mensuel) pour éviter tout risque d'obstruction.
- Curage des zones colmatées.
- Scarification de la surface des noues sur 10 cm (3 à 4 fois par an).
- Contrôle du fonctionnement des ouvrages.
- Vérification des ouvrages après chaque orage.

COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RMC

Orientations fondamentales du SDAGE 2009	Position du projet par rapport au SDAGE
1- Privilégier la prévention et les interventions a la source pour plus d'efficacité	La gestion des eaux pluviales a fait l'objet d'une étude avant réalisation du projet.
2- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques	Pas de ruisseau impacté par le projet – Les eaux rejetées par le projet ont des concentrations en polluants telles qu'elles n'impactent pas les eaux souterraines non exploitées sur le secteur.
3- Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux	Une partie du foncier est réservé à la gestion des eaux pluviales.
4- Renforcer la gestion locale de l'eau et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	L'infiltration des eaux pluviales est intégrée au PLU de la commune
5- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la sante A/ poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle B/ lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques C/ lutter contre les pollutions par les substances dangereuses D/ lutter contre les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles E/ évaluer, prévenir et maitriser les risques pour la sante publique	Rejet des eaux conforme au SEQ eaux souterraines eau potable. Les eaux rejetées ont des concentrations en polluants telles qu'elles n'impactent pas les eaux souterraines.
6- Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques A/ Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques; B/ Prendre en compte, préserver et restaurer les zones humides ; C/ Intégrer la gestion des espèces faunistiques et floristiques dans les politiques de gestion de l'eau	Pas de ZNIEFF, pas de site Natura 2000 ou de zone humide sur le site.
7- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Pas d'impact sur les eaux souterraines. Pour les eaux superficielles, le fonctionnement hydraulique de l'état naturel n'est pas modifié.
8- Gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau	L'infiltration pour des pluies vicennales contribue à limiter le risque d'inondation a l'échelle du bassin versant.

Le projet d'infiltration des eaux pluviales de la présente opération n'est pas incompatible avec les directives du SDAGE RMC.

Avertissement :

Le présent rapport constitue un ensemble indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait en être faite suite à une communication ou reproduction partielle sans l'accord écrit de la société Assainissement Eau Environnement ne saurait engager celle-ci.

Les reconnaissances de sol réalisées sont par nature ponctuelles et leurs résultats ne peuvent être extrapolés à l'ensemble du site. Les éventuelles hétérogénéités locales du sous sol peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge de la société Assainissement Eau Environnement.

Toutes modifications de projet (implantation, surfaces, conception...) peuvent conduire à des remises en cause des prescriptions qui ne peuvent être à la charge de la société Assainissement Eau Environnement. Une nouvelle mission devra alors être confiée à cette dernière afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.

Cette étude d'assainissement n'est en aucun cas une étude géotechnique et ne peut prétendre donner des indications sur la stabilité des terrains et la faisabilité des fondations.

L'administration reste décisionnaire pour imposer toute autre étude complémentaire ou un autre système d'assainissement. Il va de soi que dans ce cas notre responsabilité ne pourra être engagée par ces nouvelles prescriptions.

Le 10/05/2013

Rédacteur:

Aurélie JABOULEY

PIECE N° 5 : ANNEXES

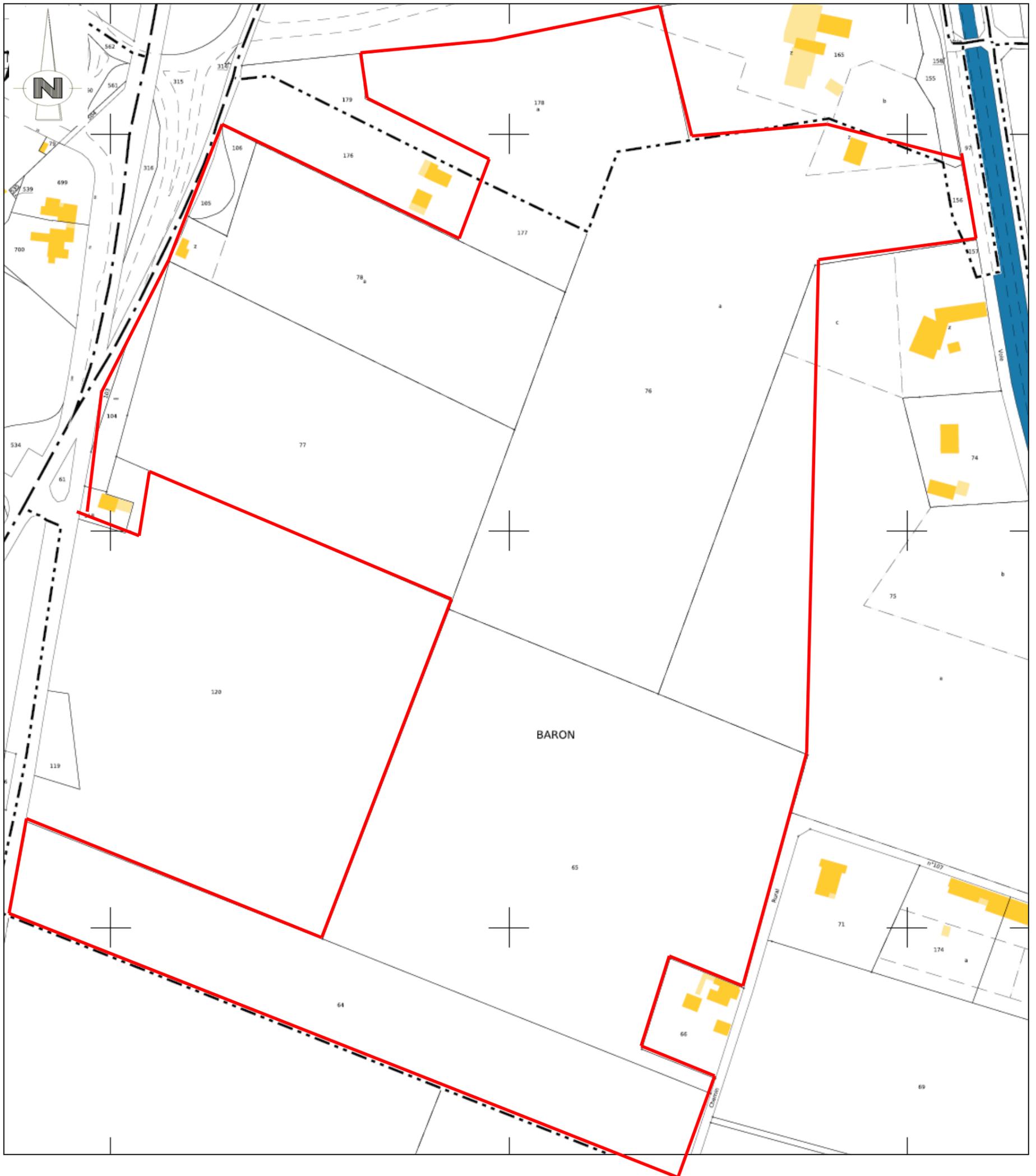
Annexe 1 : Extrait du plan cadastral

Echelle : 1/2000

 Emprise du projet

Source cadastrale : www.cadastre.gouv.fr

section ZO

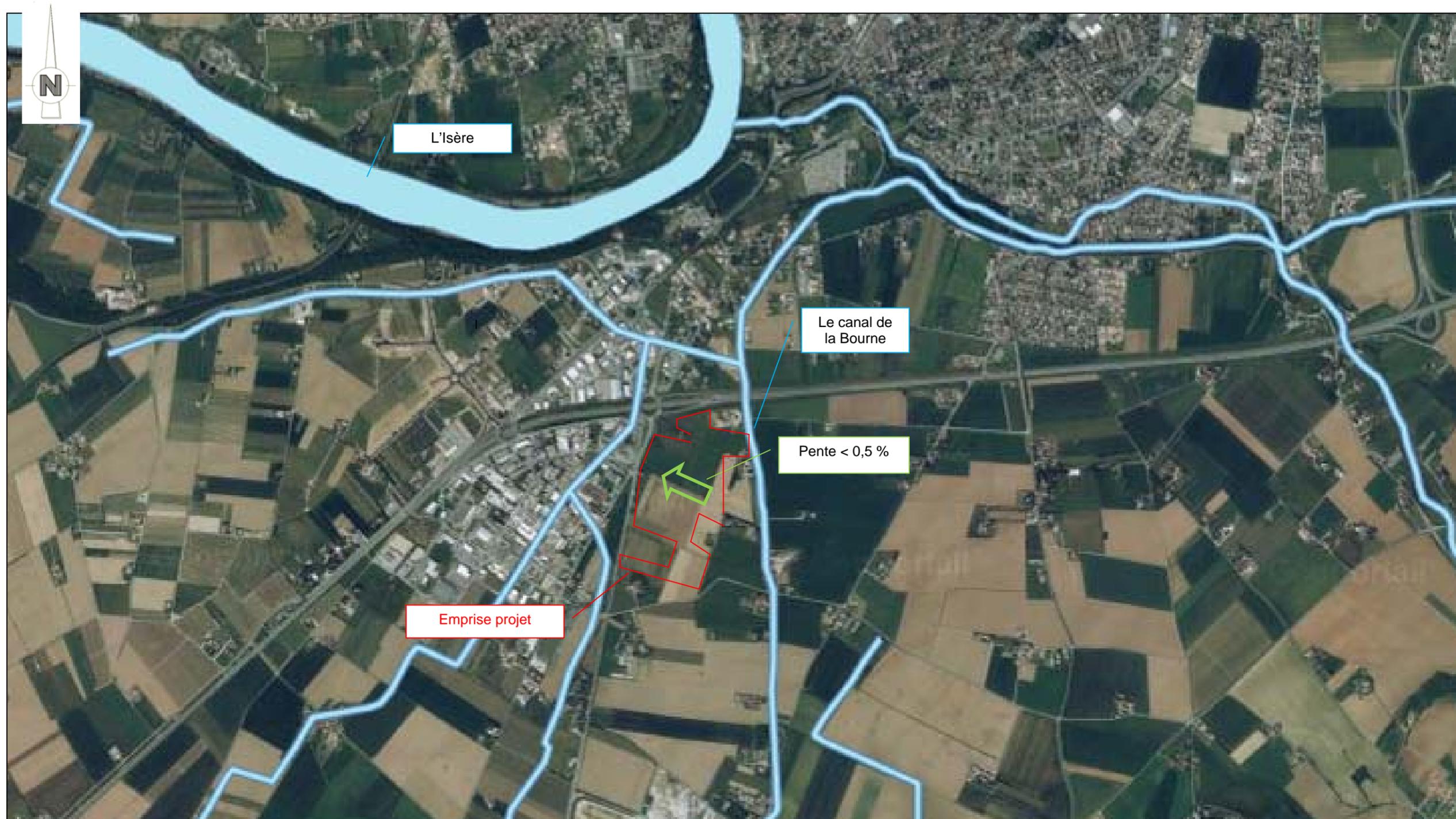








Annexe 3 : Photographie aérienne et fonctionnement hydraulique



Annexe 4 : Zonage NATURA 2000

