

NOTICE D'INCIDENCE SUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

Application de l'article L.214-2 du Code de l'Environnement.

**Nomenclature n°2.1.5.0 du décret n°2006-881 du 17 juillet 2006
relatif aux rejets d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou
dans un bassin d'infiltration.**



SOMMAIRE

I.	Identité du déclarant	4
II.	Emplacement du projet	5
III.	Nature, consistance, Volume et Objet du projet – Nomenclature concernée	9
III.1	Présentation du projet	9
III.1.1	<i>Présentation des opérations d'aménagement prévues</i>	9
III.1.1	<i>Bassin versant pris en compte</i>	9
III.1.2	<i>Principe de gestion des eaux pluviales</i>	11
III.1.3	<i>Principes de gestion des eaux usées et de l'eau potable</i>	12
III.2	Liste des rubriques de la nomenclature	13
IV.	Document d'incidences	14
IV.1	Etat initial du site et diagnostic	14
IV.1.1	<i>Milieu terrestre</i>	14
IV.1.2	<i>Eaux souterraines</i>	17
IV.1.3	<i>Eaux superficielles</i>	17
IV.1.4	<i>Diagnostic des ouvrages existants</i>	19
IV.1.5	<i>Zones Humides</i>	21
IV.1.6	<i>Inondabilité par les cours d'eau</i>	21
IV.1.7	<i>Eau potable et eaux usées</i>	21
IV.2	Incidences du projet (en absence de mesures)	21
IV.2.1	<i>Incidences quantitatives</i>	21
IV.2.2	<i>Incidences qualitatives</i>	22
IV.2.3	<i>Incidences du projet sur le milieu terrestre</i>	23
IV.2.4	<i>Incidences du projet sur les objectifs Natura 2000</i>	23
IV.2.5	<i>Incidences du projet sur les zones humides</i>	23
IV.2.6	<i>Incidences du projet sur les crues</i>	24
IV.2.7	<i>Eau potable et eaux usées</i>	24
IV.3	Mesures correctives ou compensatoires retenues	24
IV.3.1	<i>Justification et présentation de la filière de gestion des eaux pluviales</i>	24
IV.3.2	<i>Mesures correctives quantitatives</i>	24
IV.3.3	<i>Mesures correctives qualitatives</i>	28
IV.3.4	<i>Mesures correctives – milieu naturel terrestre</i>	28
IV.3.5	<i>Mesures correctives et compensatoires – zones humides</i>	28
IV.3.6	<i>Mesures correctives et compensatoires – crues</i>	28

IV.4	En phase chantier	28
IV.4.1	<i>Incidences du projet en phase chantier</i>	28
IV.4.2	<i>Mesures de réduction des nuisances</i>	29
IV.5	Synthèse du document d'incidences	29
IV.6	Compatibilité du projet avec le SDAGE	29
V.	Moyens de surveillance et moyens d'intervention	32
V.1	Surveillance des ouvrages de gestion des eaux pluviales	32
V.2	Entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales	32
V.3	Phase chantier	32
VI.	Éléments graphiques	33

I.IDENTITE DU DECLARANT

Le déclarant est le maître d'ouvrage :

Nom	SAS CHADRU CONSTRUCTION
Adresse	20 BOULEVARD SAMPIERO - BP 10 234 20 179 AJACCIO
Représentants	Christophe FILIPPINI, Président Hervé DRUBIGNY Tel : 06-11-12-68-24 Mail : direction@chadru-promotion.fr
Adresse du projet	Les Résidences du Forest Lieu-dit VILLA ROBERT 05 000 GAP

II.EMPLACEMENT DU PROJET

Le projet est situé à GAP au lieu-dit VILLA ROBERT. Les parcelles concernées sont les n°299, 303, 305, 371, 372, 373 et 391 de la section AL du cadastre de la ville de GAP, d'une superficie totale de 35 342 m².

Le terrain est longé :

- en limite Est par la voie communale *Rue du Plan de GAP* ;
- en limite Ouest par la voie communale *Rue du Forest d'Entrais* ;
- en limite Nord par la RD 92 *Rue de Villa Robert* ;
- en limite Sud par une bande de terrain d'environ 35m, non construit, qui sépare le projet du lotissement voisin.

Le projet est situé à 450 m au Nord d'une zone commerciale au Nord-Ouest de GAP, au lieu-dit FOREST D'ENTRAIS en bordure de la RN 90.

Le projet est placé à proximité d'un cours d'eau orienté Nord-Ouest → Sud-Est qui longe la voie communale *Rue du Plan de Gap*. Ce cours d'eau est un affluent de la LUYE qui traverse la ville.

Les Figures 1 à 3 ci-dessous permettent de localiser précisément le projet.

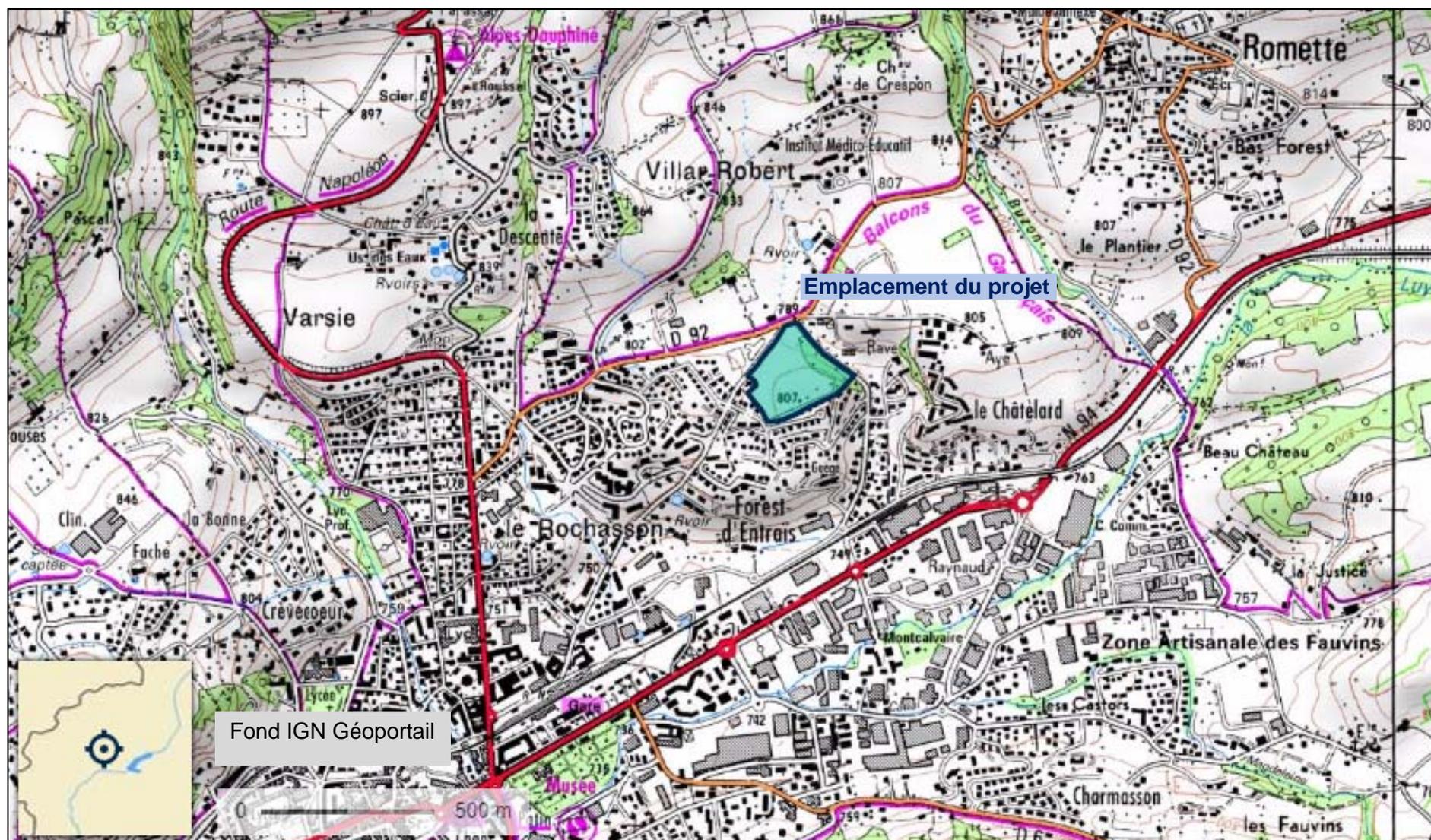


Figure 1 : Plan de situation du projet sur fond IGN au 1/25000°



Figure 2 : Plan de situation du projet sur fond photographie aérienne au 1/25000°

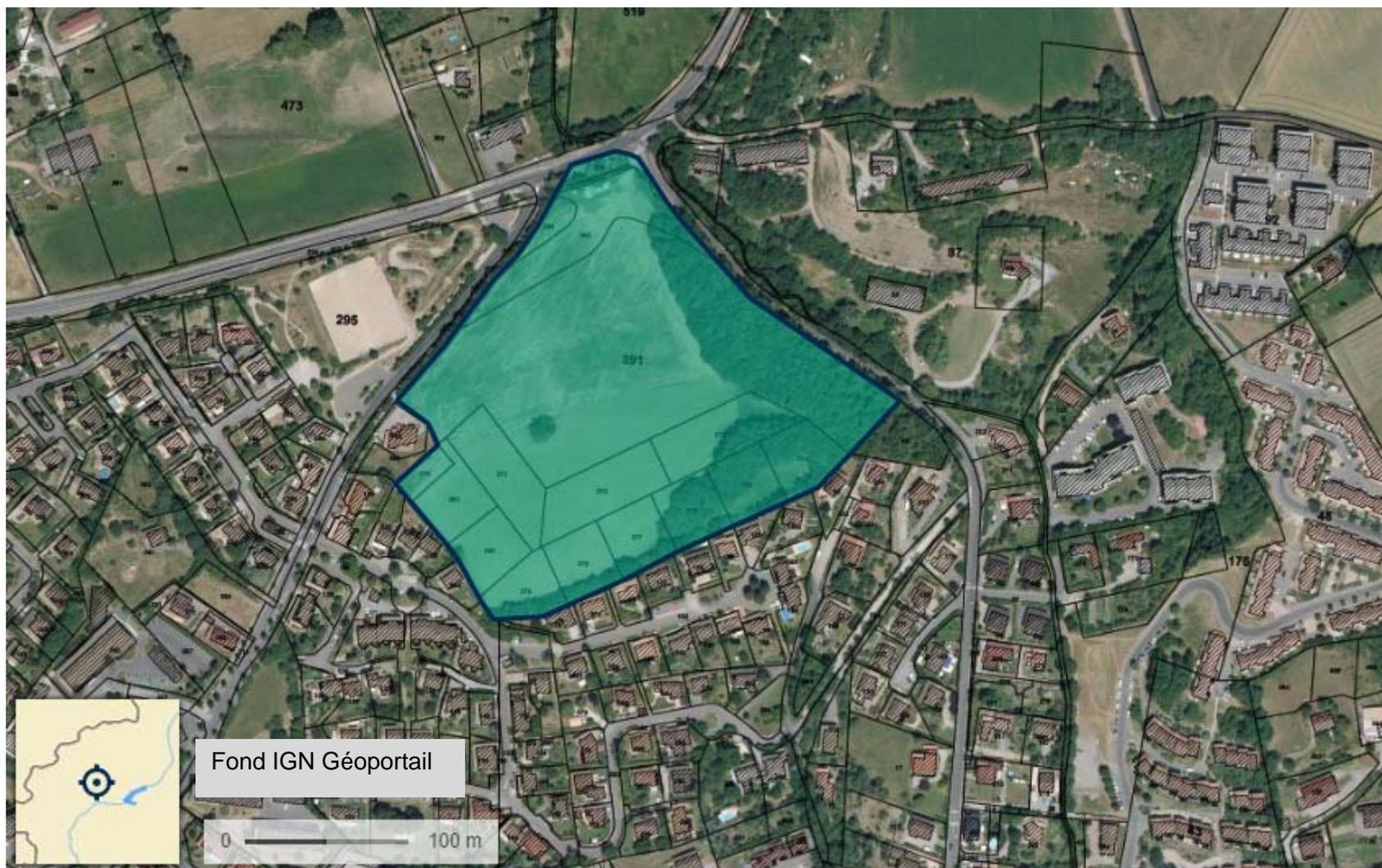


Figure 3 : Plan de situation du projet sur fond photographie aérienne au 1/5000°

III. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DU PROJET – NOMENCLATURE CONCERNÉE

III.1 PRESENTATION DU PROJET

III.1.1 Présentation des opérations d'aménagement prévues

Le projet prévoit la construction de :

- 161 logements collectifs répartis en 6 immeubles en R+4 (A1, A2, B1 à B4) comportant des parkings en sous-sol ;
- 20 logements collectifs en R+1 (M1 à M4) construits en bande et mitoyens par le garage, répartis en 4 zones ;
- 3 maisons individuelles en R+1 (MI1 à MI3) sur des parcelles identiques en surface et desservies par une voie spécifique.

Le projet concerne donc la construction de 184 logements, soit entre 500 et 600 EH sur une base de l'ordre de 3 EH par logement.

Le projet prévoit deux accès pour les immeubles et les maisons en bande depuis la voie communale située en limite Ouest du terrain. Ces deux accès seront reliés par une voie interne pour créer une boucle de circulation. La voie en impasse desservant les maisons en bandes au sud comportera une aire de retournement, tout comme la voie en impasse desservant les maisons individuelles.

III.1.1 Bassin versant pris en compte

La surface prise en compte dans la déclaration est la somme de la surface du projet et de la surface dont le bassin versant est intercepté par le projet.

Le bassin versant intercepté par le projet est délimité par les lignes de crête et les ouvrages existants dérivant les eaux pluviales (voiries, fossés, réseaux d'eaux pluviales, busages, murets).

Le bassin versant intercepté par le projet correspond à la surface du projet, soit un bassin versant de 3,6 ha.

Les sens d'écoulement des eaux pluviales sont représentés Figure 4.



Figure 4 : Sens d'écoulement des eaux de ruissellement sur fond IGN au 1/5000°

III.1.2 Principe de gestion des eaux pluviales

ANNEXE : Occupation du sol et principe de gestion des eaux pluviales

Des caniveaux de surface associés à des avaloirs permettront de récupérer l'ensemble des eaux de pluie de la voirie. L'eau collectée rejoindra un réseau enterré.

Compte tenu de la configuration topographique du site, il est possible de recueillir l'ensemble des eaux pluviales au même point. Il est donc proposé de réaliser un bassin de régulation d'un volume maximal, incluant l'intégralité des surfaces.

Le bassin de stockage-régulation joue un rôle de gestion quantitative et qualitative : le bassin permet de stocker l'eau pour la restituer au milieu récepteur à un débit plus faible avec un étalement dans le temps, évitant ainsi un choc hydraulique, et de retenir les matières décantables avant rejet dans le milieu naturel.

Le choix du maître d'ouvrage, principalement pour des raisons esthétiques, s'est orienté sur un bassin enterré à structure alvéolaire sous voirie. L'étanchéité de l'ouvrage sera assurée par la pose d'une géomembrane placée entre deux géotextiles.

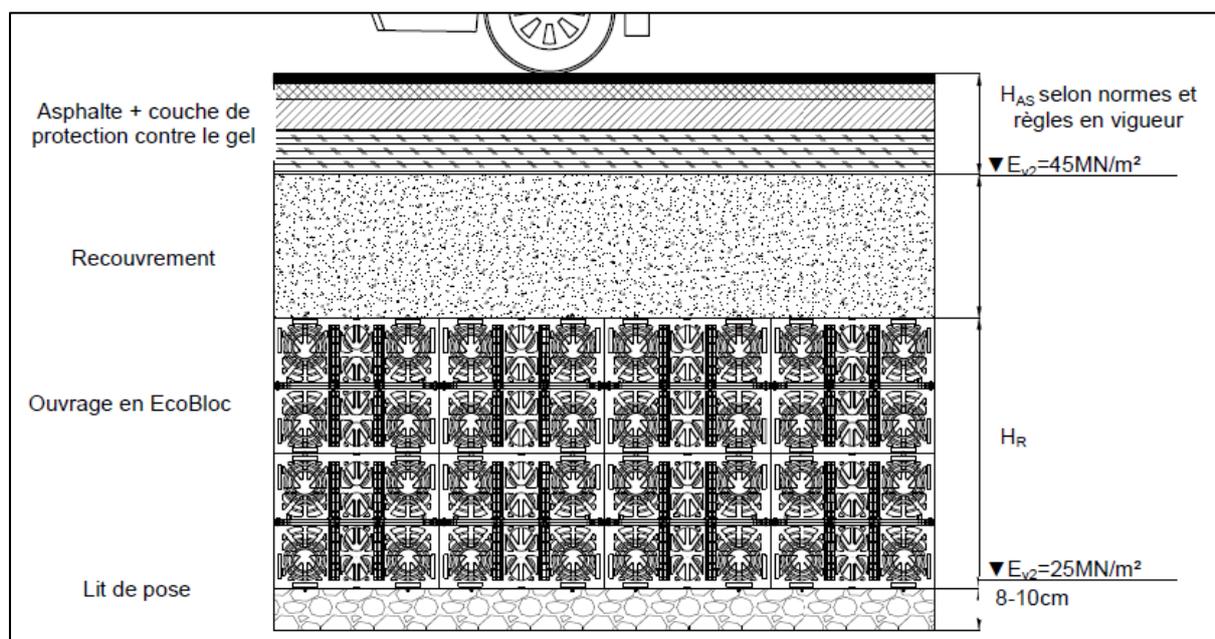


Figure 5 : Schéma de principe pour la mise en œuvre d'un bassin enterré à structure alvéolaire

Le bassin sera équipé d'un ouvrage de régulation du débit de fuite (plaque d'ajutage) et d'un déversoir d'orage permettant d'évacuer le débit généré par une pluie centennale. Cet ouvrage de régulation sera équipé d'une vanne guillotine. La vanne guillotine a pour rôle principal d'isoler le bassin en cas de pollution accidentelle ; elle peut être utilisée ponctuellement pour limiter les rejets d'eaux pluviales au milieu récepteur (ajustement du débit de fuite).

Remarque : Le maître d'ouvrage souhaite créer un bassin de stockage de l'eau de pluie en vue de son utilisation pour l'arrosage des espaces verts. Ce bassin d'environ 200 m³ sera couplé au bassin de stockage-régulation mis en place pour la régulation des eaux pluviales : partie basse pour le stockage (200 m³) et partie haute pour la régulation (210 m³). En cas de crue suite à une période de sécheresse prolongée, la capacité de rétention de l'ouvrage sera donc augmentée du volume dédié à ce stockage d'eau, soit 200 m³.

Le bassin de stockage-régulation créé sera connecté sur un busage existant DN500 mm au Nord-Est du projet. Ce busage traverse la voie communale *Rue du Plan de GAP* pour rejoindre l'affluent de la LUYE qui traverse la ville.

III.1.3 Principes de gestion des eaux usées et de l'eau potable

a) Réseau d'eaux usées

Les bâtiments seront connectés gravitairement à un réseau privatif collectant l'ensemble des effluents. Le projet sera raccordé au réseau public en contrebas de la parcelle.

La ville de GAP est équipée d'une station d'épuration de capacité nominale 54000 EH avec un débit de référence de 12480 m³/j, mise en service le 31/12/1998. Cette station d'épuration est située au sud de l'agglomération de GAP en bordure de la LUYE dans lequel s'effectue le rejet épuré. C'est une station d'épuration de type Boue activée aération prolongée très faible charge avec un compostage pour la filière Boues.

En 2015, la charge maximale en entrée était de 69531 EH avec un débit entrant moyen de 9538 m³/j et une production de boues de 877 tMS/an.

Au 31/12/2016, la station d'épuration était conforme en équipement et en performance.

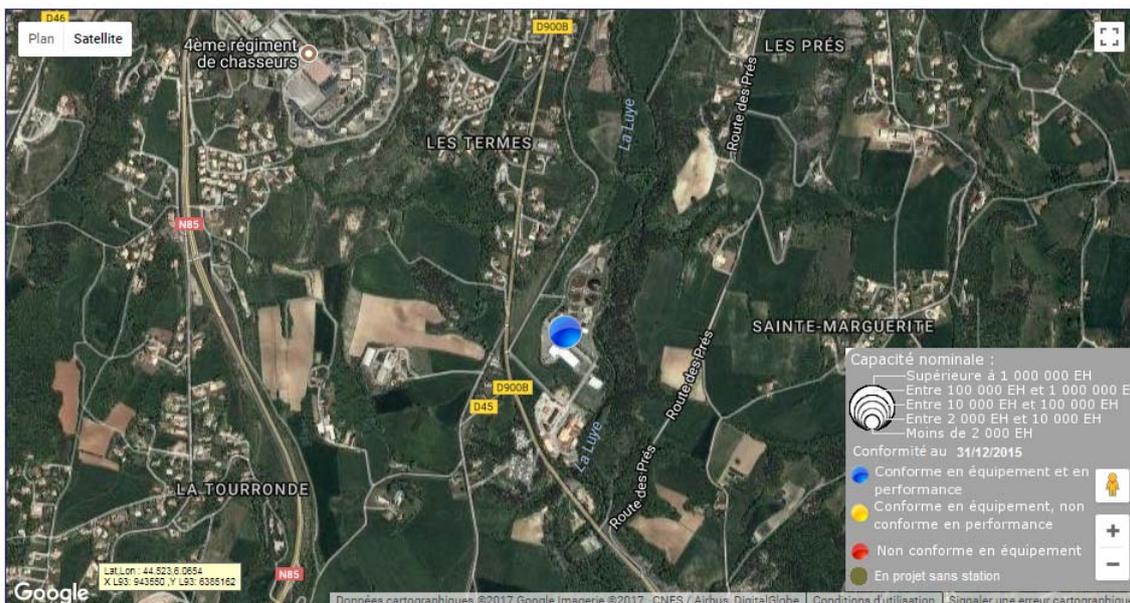


Figure 6 : Situation de la STEP de GAP au 31/12/2015 des stations de traitement des eaux usées (mise à jour le 07/12/2016)

b) Réseau d'eau potable

Le réseau d'eau potable passe à proximité du projet.

c) Réseau d'électricité et de téléphone

Les réseaux aériens passent le long de la route.

III.2 LISTE DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE

Le rejet des eaux pluviales, issu d'un projet d'urbanisation, dans les eaux douces superficielles, sur le sol ou dans le sous-sol relève de l'article L.214-2 du Code de l'Environnement.

Tableau I: Nomenclature Loi sur l'Eau pour les rejets d'eaux pluviales

Rubrique	Libellé de la rubrique	Régime
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 terrain naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant :	
	1° Supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares.	Déclaration
	2° Supérieure à 20 hectares.	Autorisation

L'expertise de terrain présentée ci-après montre que la surface d'impluvium interceptée au droit du projet est de 36 884 m² : seules les eaux pluviales du projet seront tamponnées via une zone de stockage-régulation.

Cette opération est soumise à un régime de Déclaration vis-à-vis des rejets d'eaux pluviales.

IV.DOCUMENT D'INCIDENCES

IV.1 ETAT INITIAL DU SITE ET DIAGNOSTIC

IV.1.1 Milieu terrestre

a) Particularités physiques de la zone de projet

Description topographique

Le site du projet est délimité au Sud par une bande de terrain d'environ 35m, non construit, qui sépare le projet du lotissement voisin. Le site est longé par une route départementale au Nord et des routes communales à l'Ouest et à l'Est.

Le terrain présente un point culminant à une altitude de 806 m NGF et un point bas à 790 m NGF. Ce point bas correspond au point de rejet au milieu naturel des eaux de ruissellement du site. Le milieu récepteur est un affluent de la LUYE qui longe la route communale à l'Est du projet.

Géologie

Le projet est situé dans le sillon de Gap, une large vallée dont le fond se trouve à environ 735 mètres d'altitude et dont le flanc ouest atteint près de 2 000 mètres (montagne de Charance et pic de Gleize). Cette vallée a été modelée par le glacier de la Durance lors de la dernière période glaciaire appelée glaciation de Würm.

Le contexte géologique au niveau du projet est présenté ci-dessous :

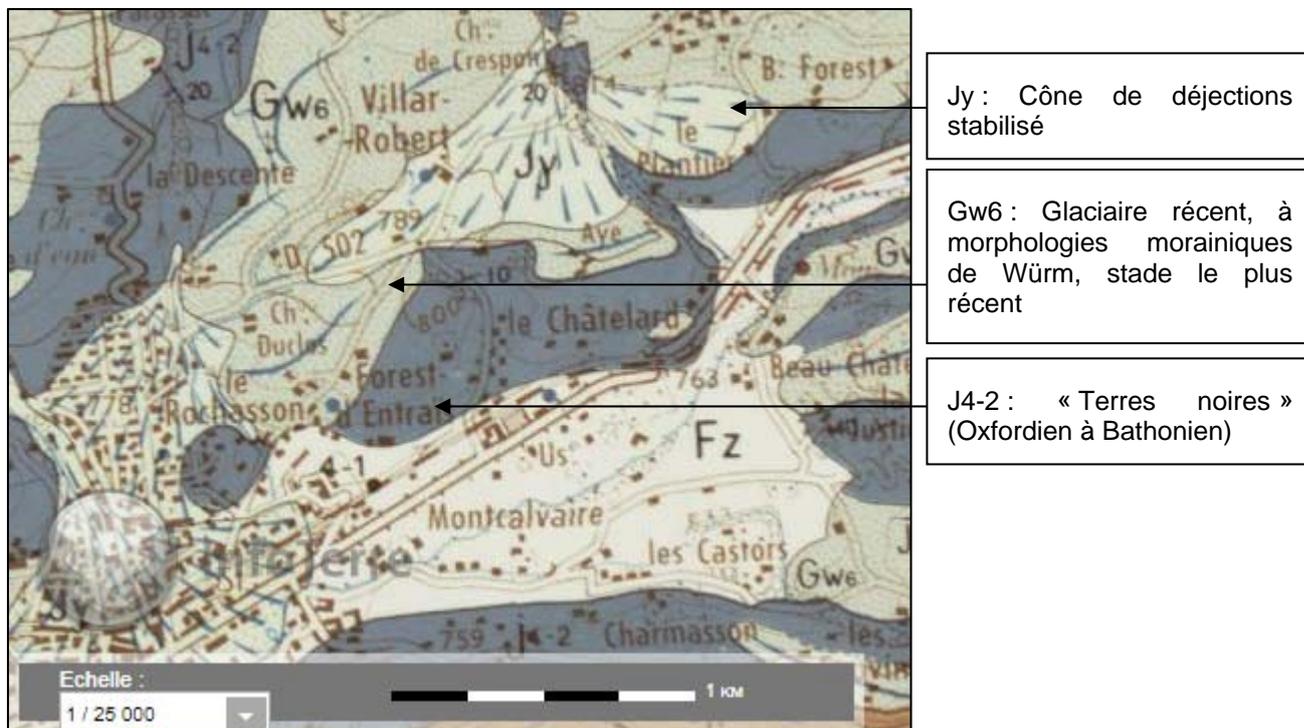


Figure 7 : Carte géologique de la zone du projet et de ses alentours (BRGM)

Pédologie des sols en place

Les tests de PORCHET réalisés sur site montrent une perméabilité faible de l'ordre de 10 mm/h. Cette faible perméabilité ne permet pas d'envisager uniquement l'infiltration comme moyen de gestion des eaux pluviales.

Description physique initiale au point de rejet

Le point de rejet des eaux de ruissellement est situé au Nord du site du projet. L'eau est collectée au niveau d'un avaloir de 2m de profondeur par rapport au terrain naturel. La sortie se fait par le fond via une buse béton de DN 500 mm qui traverse la voie communale Rue du Plan de Gap. Le busage présente une pente d'environ 20%.



Photo 1 : Avaloir



Photo 2 : Exutoire dans l'affluent de la LUYE

D'après la formule de Manning et Strickler, un tel dispositif permet d'évacuer environ 1550 l/s avec une hauteur d'eau égale aux 2/3 de la hauteur totale de la conduite.

Le rejet se fait dans l'affluent de la LUYE qui passe à proximité du projet.



Photo 3 : Point de rejet au milieu récepteur des eaux de ruissellement de la parcelle du projet

Données climatologiques

Le climat est de type méditerranéen d'influence tempérée et montagnarde (hivers froids avec chutes de neige importantes). Les orages sont fréquents l'été.

Les températures moyennes annuelles sont comprises entre 15,7 et 4,5°C.



Figure 8 : Températures minimales et maximales moyennes mensuelles (station météo d'EMBRUN)

Les précipitations annuelles sont de l'ordre de 650 mm. : 45 mm en juin et juillet, 73 mm en octobre.



Figure 9 : Hauteurs d'eau précipitées moyennes mensuelles (station météo d'EMBRUN)

b) Particularités du milieu naturel

Les parcelles concernées par le projet sont des terres agricoles plantées de luzerne.



Photo 4 : Site du projet en août 2017

Un espace boisé protégé d'environ 0,7 ha est situé sur le terrain du projet, au Nord-Ouest des futures constructions. Les espèces identifiées sur l'espace boisé sont les suivantes : Chêne sessile, Hêtre, Frêne, Sorbier des oiseleurs, Erable, Acacia, Charme, Aubépine. Cet espace boisé sera conservé en l'état.

Il n'y a pas de site type Natura 2000, réserve naturelle ou ZNIEFF à proximité du projet.

IV.1.2 Eaux souterraines

a) Aspect quantitatif

Il n'existe pas de forage à proximité permettant d'obtenir un suivi du niveau de la nappe.

b) Aspect qualitatif

Il n'existe pas de station de suivi de la qualité de l'eau souterraine du bassin versant du projet.

c) Usages

Aucun forage n'est présent à l'intérieur du site, ni aux alentours immédiats.

IV.1.3 Eaux superficielles

a) Aspect quantitatif

Il n'existe pas de données quantitatives sur la LUYE en amont immédiat du projet.

b) Aspect qualitatif

L'Agence de l'Eau RMC en partenariat avec le Conseil Général des Hautes Alpes dispose d'une station de suivi sur la LUYE en amont immédiat du projet : « LUYE A GAP 1 code station : 06154100 ».

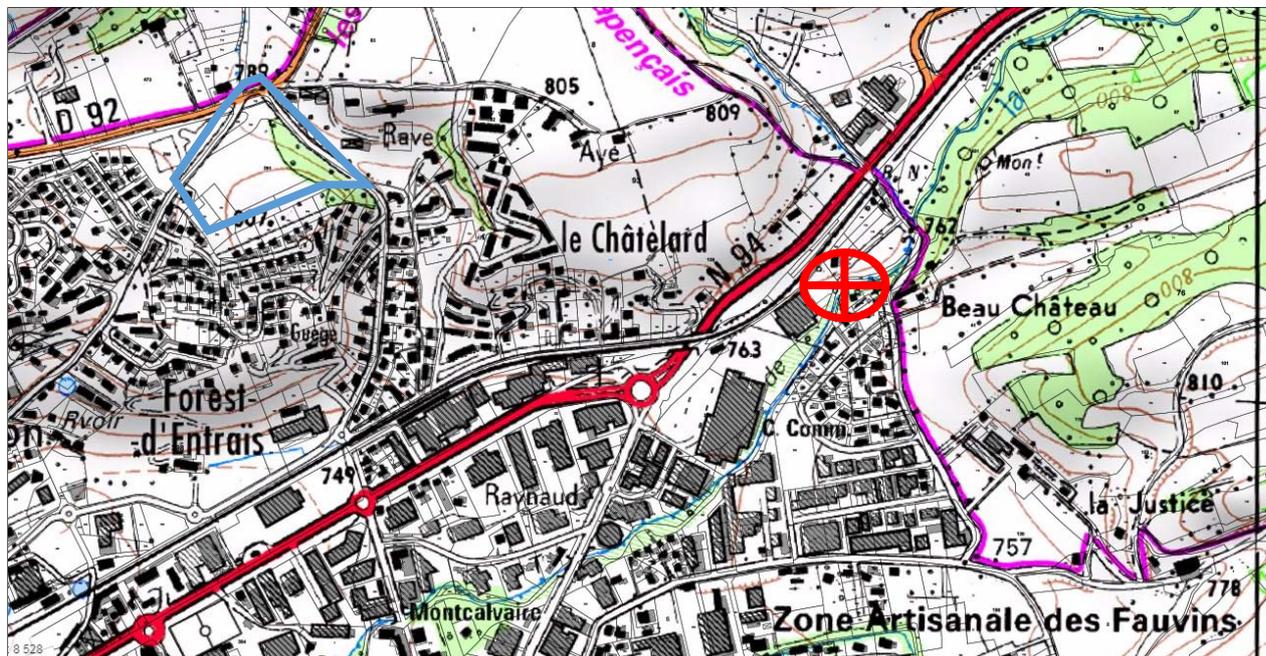


Figure 10 : « Localisation de la station de suivi de LUYE A GAP 1 code station : 06154100

La qualité de l'eau de la LUYE est bonne à très bonne pour les nutriments Azote et Phosphore. Par contre, elle est moyenne à médiocre vis-à-vis de l'état écologique du cours d'eau et notamment les invertébrés benthiques même si en 2016 il a été noté une sensible amélioration (bonne état).

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2016	BE	TBE	BE	BE	BE		BE						TBE	BE	
2015	BE	TBE	BE	BE	BE		MOY						TBE	MOY	
2014	BE	TBE	BE	BE	TBE		MOY						TBE	MOY	
2013	BE	TBE	BE	BE	TBE		MED						TBE	MED	
2012	BE	TBE	TBE	BE	MED		TBE						TBE	MOY	
2011	BE	TBE	TBE	BE	MED		TBE						TBE	MOY	
2010	BE	TBE	TBE	BE	MED		TBE						TBE	MOY	

Figure 11 : État des eaux de la station de suivi

L'exutoire des eaux pluviales est un ruisseau canalisé sur certains passages et en mauvais état écologique. Cet affluent de la LUYE a peu de potentialités biologiques étant donné son état écologique médiocre.

c) Usages

La LUYE reçoit la majorité des eaux de ruissellement de la ville de GAP. Ce cours d'eau est également le milieu récepteur des eaux traitées par la station d'épuration de la ville. L'affluent de la LUYE dans lequel se fait le rejet pluvial n'a pas d'usages particuliers y compris vis-à-vis de la pêche.

IV.1.4 Diagnostic des ouvrages existants

Les ouvrages existants en aval du projet sont situés sur l'affluent de la LUYE qui passe à proximité. Il s'agit essentiellement de buses qui permettent de canaliser l'écoulement sur des linéaires restreints. Le cours d'eau transite également par un canal puis rejoint un réseau pluvial enterré avant de se rejeter dans la LUYE.

En aval du canal cité ci-dessus, le réseau pluvial est fréquemment saturé lors d'épisodes pluvieux significatifs (information du service technique de la ville de GAP). A ce niveau, il existe un bassin de régulation des eaux pluviales pour la gestion des ruissellements générés au niveau du magasin Décathlon et de son parking.

Les différents ouvrages sont localisés Figure 11.

Les capacités hydrauliques des ouvrages existants en aval du projet sont estimées au paragraphe IV.3.2.b.

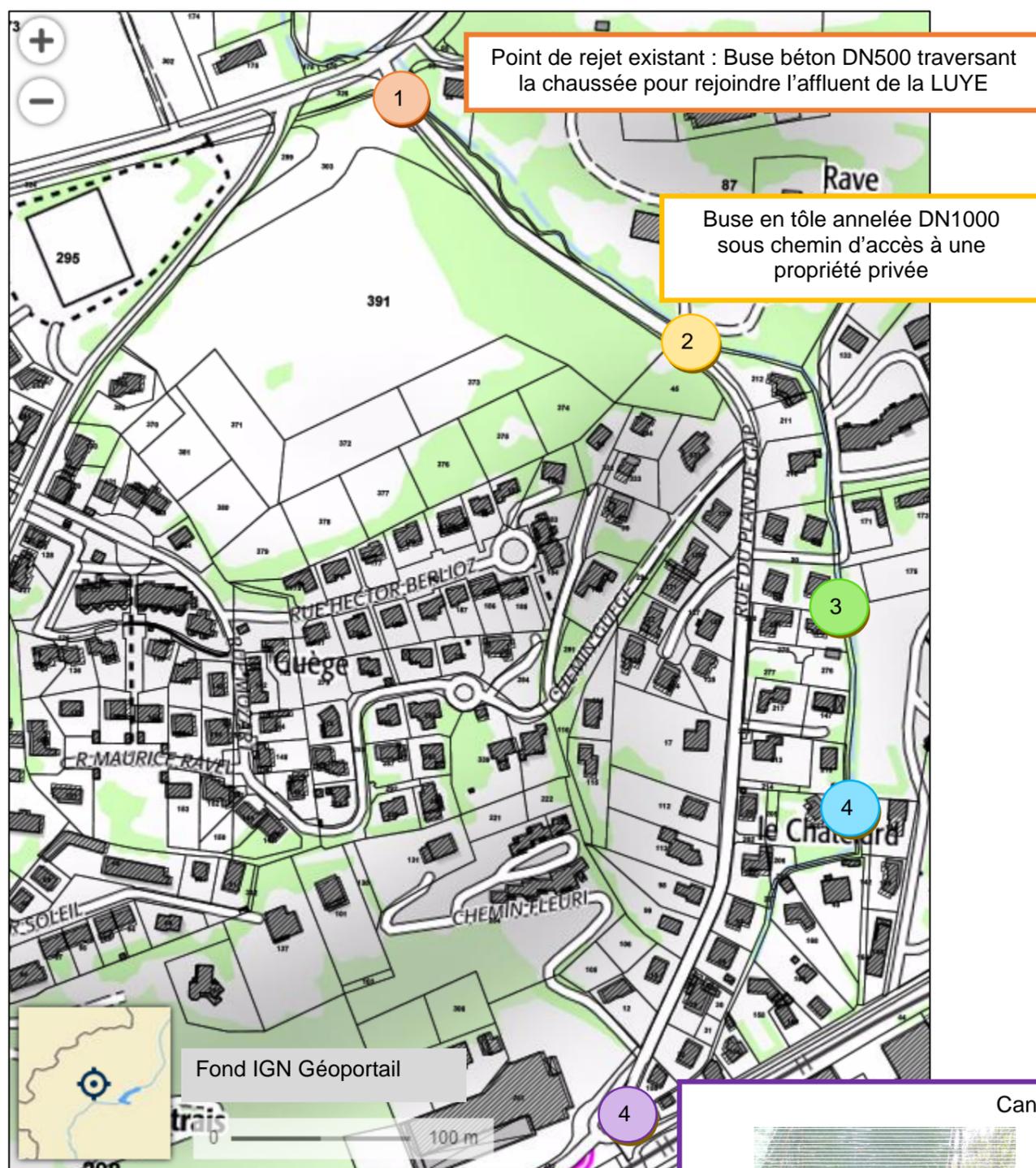
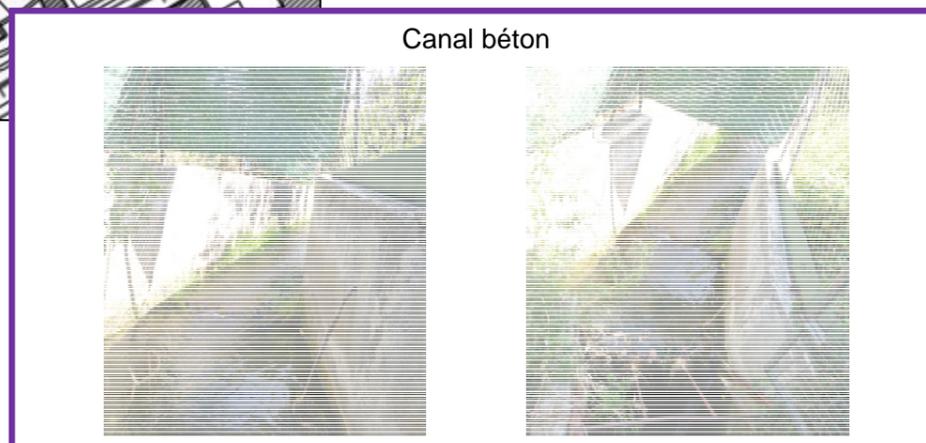
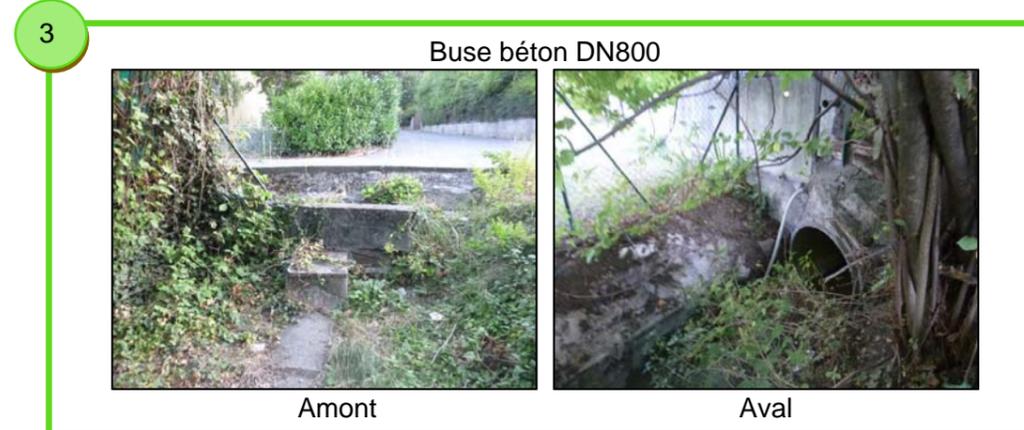


Figure 12 : Ouvrages de gestion des eaux pluviales en aval du projet



IV.1.5 Zones Humides

Une zone humide est par définition une zone de transition entre le milieu aquatique et le milieu terrestre avec une frontière plus ou moins définie et une végétation adaptée au milieu. Ces zones peuvent être inondées ou gorgées d'eau seulement une partie de l'année.

Le projet est situé en dehors de toute zone humide.

IV.1.6 Inondabilité par les cours d'eau

Le projet est situé à 790m d'altitude, il n'est pas compris dans l'emprise aléa inondation lié à la LUYE et à la MADELEINE défini dans le PPRi de la ville de GAP.

IV.1.7 Eau potable et eaux usées

Voir III.1.4.

IV.2 INCIDENCES DU PROJET (EN ABSENCE DE MESURES)

IV.2.1 Incidences quantitatives

La réalisation d'un tel projet a pour conséquence l'augmentation de la surface active et du coefficient d'imperméabilisation du bassin versant. Les surfaces prises en compte et les coefficients de ruissellement appliqués sont détaillés ci-dessous.

Situation	Surfaces		Coefficient de ruissellement
	Avant projet	Après projet	
Surface des toitures pentues et voiries (m ²)	0	13 345	0,90
Surface des toits terrasses (m ²)	0	4 587	0,70
Surface des toits terrasses végétalisés (m ²)	0	1 381	0,50
Surface des terrains naturels (m ²)	36 883	17 570	0,20
Surface active (m²)	7 377	19 426	-
Coefficient d'imperméabilisation	0,20	0,53	-

Tableau II : Récapitulatif des surfaces concernées et des coefficients de ruissellement

Le projet a augmenté la surface active du bassin versant du projet de 12 049 m², soit une hausse du coefficient d'imperméabilisation du bassin versant qui passe de 20% à 53%.

Par conséquent, pour un épisode pluvieux donné, les débits d'eaux pluviales collectées à l'exutoire du bassin versant après projet seront supérieurs aux débits avant-projet :

Durée de retour	1 an	10 ans	100 ans
Hauteur précipitée sur 20 min (mm)	5,7 mm	17,5 mm	25,9 mm
Intensité (mm/h)	17 mm/h	52,6 mm/h	77,6 mm/h
Débit actuel pour une pluie de 20 min avec un coefficient de ruissellement de 20% (l/s)	35 l/s	108 l/s	159 l/s
Débit futur pour une pluie de 20 min avec un coefficient de ruissellement de 53% (l/s)	92 l/s	284 l/s	419 l/s
Différence (l/s)	+ 57 l/s	+ 176 l/s	+ 301 l/s

Tableau III : Débits avant et après projet pour différentes occurrences

En l'absence de mesures correctives, le projet va induire un sur-débit estimé à 57 l/s pour une pluie annuelle de 20 minutes et à 176 l/s pour une pluie décennale. Dans le cas d'une pluie centennale, le débit sera augmenté de 301 l/s.

Le bassin de rétention a pour objectif de tamponner la crue et de restituer le volume ainsi stocké sur un temps beaucoup plus long.

IV.2.2 Incidences qualitatives

a) Flux polluants

L'essentiel de la pollution pluviale est sous forme particulaire, la charge en polluants provient de 3 sources principales :

- La pollution atmosphérique ;
- La pollution accumulée sur les surfaces ;
- La pollution due au parcours dans les réseaux d'assainissement.

L'apport lié à la pollution atmosphérique est peu significatif sauf dans le cas de pollutions industrielles importantes.

La pollution accumulée sur les surfaces dépend des activités en place et de l'occupation du sol. Les zones industrielles et les routes de grande circulation sont souvent les plus polluées. Les zones résidentielles pavillonnaires accumulent moins de pollution que les zones d'habitat collectif. Les Rejets Urbains de Temps de Pluie (RUTP) sont principalement liés au ruissellement sur les surfaces imperméabilisées. Les flux de polluants générés par ces pluies sont essentiellement véhiculés sous forme particulaire (tableau ci-après). On peut distinguer 4 types de polluants caractéristiques du ruissellement des pluies sur des surfaces imperméabilisées à vocation d'habitations :

- Les Matières En Suspensions (MES) ;
- Les Hydrocarbures (HC) ;
- Les métaux lourds (Plomb, Cuivre, Zinc, Cadmium) ;
- Les produits phytosanitaires.

DBO ₅	DCO	MES	Hydrocarbures	Plomb
83 à 92	83 à 95	48 à 82	82 à 99	79 à 99

Tableau IV : Pollution fixée sur les particules solides en % de la pollution totale.

La pollution liée au parcours de l'eau dans les réseaux d'assainissement dépend du type de réseau : unitaire ou séparatif. En réseau unitaire, on retrouve un effluent aux caractéristiques intermédiaires. En réseau séparatif, il faut savoir que la charge en DBO₅ est équivalente à celle rejetée après traitement en station d'épuration. Par contre, l'apport azoté est essentiellement lié aux effluents urbains.

La qualité des RUTP est fonction de l'intensité, de la durée et de la période de retour de l'événement pluvieux. On distingue en général les petites pluies : fréquentes, de période de retour faible à l'origine des pollutions chroniques, et les grandes pluies de période de retour supérieures à 5-6 mois pouvant générer des pollutions accidentelles. Dans ce dernier cas, c'est le critère d'oxygénation, indispensable à la survie des poissons mais aussi à la dégradation de la matière organique et de l'ammoniac, qui est pris en compte. Enfin, la première pluie après une période sèche est souvent considérée comme l'événement pluvieux à traiter en priorité (premier flot). Cependant les fortes concentrations initiales ne sont pas toujours associées à des débits importants, c'est pourquoi il est conseillé de raisonner en termes de flux de pollution.

Pour la zone étudiée, les risques principaux de pollution pluviale seront :

- La pollution par les hydrocarbures : plus les surfaces de parking et de voiries seront importantes, plus le risque de pollution des eaux pluviales par les hydrocarbures sera réel, soit de manière chronique, soit de manière accidentelle ;
- Une pollution des eaux pluviales par des produits phytosanitaires employés par les particuliers ou par des collectivités sur les espaces verts publics ;
- Les risques de pollution par les matières en suspension, que ce soit de petites particules ou des particules beaucoup plus importantes, sont également à craindre. Il peut être envisagé de mettre en place un système de dégrillage (corbeilles de récupération des feuilles) au niveau des avaloirs de collecte ou encore des regards décanteurs. Toutefois, ces systèmes entraînent des contraintes d'entretien régulières et strictes pour ne pas nuire à l'écoulement ;
- De même, les dépôts des toitures et des voiries augmenteront la charge polluante ; un entretien régulier de ces dernières réduirait les risques de pollution.

La pollution des eaux pluviales se retrouve essentiellement sous forme particulaire : la majeure partie des polluants (micro-polluants, métaux lourds, bactéries) sont adsorbés sur les particules. C'est pourquoi, il est considéré que la décantation constitue la solution la mieux adaptée pour traiter une telle pollution.

La mise en place d'un bassin de stockage-régulation permet d'effectuer un premier traitement de l'effluent : 50% de la DCO et des hydrocarbures et 65% des MES et des métaux décantent et sont ainsi soustraits aux eaux de ruissellement. Dans le cas de la mise en place d'un bassin d'infiltration, l'intégralité du traitement est effectuée par le sol.

b) Eaux souterraines

Compte tenu de la nature du sol, de la nature du projet et du fait que les forages existants soient suffisamment lointains, le projet n'aura aucun impact sur la qualité des eaux souterraines.

Il est cependant de la responsabilité de l'entrepreneur de procéder à des contrôles type sondage au tractopelle pour conclure quant à l'existence d'une nappe phréatique. La profondeur minimale d'investigation sera de 3m.

c) Eaux superficielles

Le lessivage des voiries et des toitures peut être chargé en matières en suspensions, en hydrocarbures et en métaux.

La sortie du bassin de stockage-régulation pourra être équipée d'une vanne de sectionnement qui permettra d'isoler le bassin en cas de pollution accidentelle.

IV.2.3 Incidences du projet sur le milieu terrestre

Le projet ne donne pas lieu à des incidences notables sur le milieu terrestre.

IV.2.4 Incidences du projet sur les objectifs Natura 2000

Le projet n'impacte pas de site Natura 2000.

IV.2.5 Incidences du projet sur les zones humides

Le projet est situé en dehors de tout périmètre inscrit en zone humide inventoriée.

IV.2.6 Incidences du projet sur les crues

Les hausses de débit calculées paragraphe *IV.2.1* et induites par le projet n'auront pas de répercussions notables sur les crues à partir du moment où les mesures correctives ci-après seront mises en place.

IV.2.7 Eau potable

La gestion de l'eau potable est assurée en DSP par Véolia Eau – CGE.

Les prélèvements d'eau pour l'alimentation de l'eau potable de la ville de GAP sont réalisés pour l'essentiel à partir de l'eau de surface du Drac prélevée au niveau du barrage des Ricous dans le Champsaur et acheminée par l'Association Syndicale Autorisée (A.S.A.) du canal de Gap jusqu'à l'usine de potabilisation de la Descente et ensuite traitée pour sa potabilisation.

Afin de réduire l'impact de ces prélèvements sur le Drac et le Champsaur, des solutions sont en cours d'étude pour alimenter la ville de Gap à partir de prélèvements souterrains dans la nappe d'eau des Choulières. Les débits importants et réguliers de cette nappe permettraient d'assurer une alimentation régulière en eau sans risque de pénurie. Par ailleurs, la qualité sanitaire exceptionnelle des eaux ne nécessiterait des traitements moins importants qu'actuellement.

IV.3 MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES RETENUES

IV.3.1 Justification et présentation de la filière de gestion des eaux pluviales

Voir paragraphe III.1.2.

IV.3.2 Mesures correctives quantitatives

a) Pluie et ruissellement

Compte-tenu des surfaces de toitures, de voirie et de terrains naturels, le taux d'imperméabilisation du site après projet sera voisin de 53% pour une surface de bassin versant de 36 883 m², soit une surface active de 19 426 m², sachant qu'en situation actuelle, le taux d'imperméabilisation a été estimé à 20 % soit 7 337 m² de surface active. Le détail des surfaces prises en compte et les coefficients considérés sont détaillés paragraphe IV.2.1.

Selon les recommandations du service de la Police de l'Eau de la DDT des Hautes Alpes et du service technique de la Ville de Gap, le volume de la zone de rétention doit être à minima égal au volume d'eaux pluviales supplémentaire généré par l'aménagement lors d'une **pluie de 20 minutes de fréquence décennale**. Cette fréquence de retour est conforme à la norme NF EN 752 proposant une fréquence d'inondation de 10 ans et une fréquence de mise en charge du réseau annuelle.

D'après les paramètres morphologiques du projet, son **temps de concentration est estimé à 6 minutes** ce qui donne une pluie décennale d'une intensité égale à 94 mm/h pour une durée égale au temps de concentration. Un tel temps de concentration est soumis à d'importantes incertitudes. Cette valeur donne une vitesse de propagation de l'ordre de 1m/s vis-à-vis du chemin hydraulique le plus long (± 200 m).

b) Dimensionnement

Le volume nécessaire au stockage des eaux pluviales du bassin versant du projet est calculé ci-dessous d'après les paramètres fixés au paragraphe précédent.

Coefficients de Montana (10 ans, 6 à 30 minutes) Données METEOFRANCE EMBRUN	a	3,728
	b	0,483
	t	20 h
	Hauteur a x t ^(1-b)	17,5 mm

Situation	Avant-projet	Après projet
Surface active	7 377 m ²	19 426 m ²
Volumes engendrés par une pluie de 20 minutes	129 m ³	341 m ³
Volume de rétention	211 m ³	

Tableau V : Volume de rétention nécessaire

Volume de rétention retenu : 210 m³

Dimensionnement du bassin de stockage-régulation

L'espace dédié à la mise en place du bassin de stockage-régulation est situé en partie basse du site, sous le parking le plus au Nord du projet. Il est proposé de réaliser un bassin de forme parallélépipède rectangle de dimensions adaptées à des modules alvéolaires de 800x800x320mm :

- Longueur : 25,6 m ;
- Largeur : 6,4 m ;
- Profondeur dédiée à l'ouvrage de stockage-régulation : 1,28 m ;
- Profondeur dédiée à l'ouvrage de stockage d'eau pour l'arrosage des espaces verts : 1,28 m supplémentaires.

Un tel bassin présente un volume total de 420 m³, dont 210 m³ sont dédiés à l'ouvrage de stockage-régulation.

Débit de fuite

Le débit de fuite sera inférieur ou égal au débit avant l'aménagement pour une pluie de 20 minutes de fréquence annuelle, soit un évènement de hauteur 17 mm.

Le débit de fuite est calculé selon la formule suivante :

$$Q_{fuite} = \frac{\text{Hauteur de pluie précipitée} \times \text{Surface active avant projet}}{\text{Durée}}$$

Q fuite = 35 l/s

Dimensionnement de l'orifice de fuite

Le diamètre de l'orifice de fuite peut être calculé selon la formule de Torricelli :

$$Q = m \times v \times S$$

Avec :

Q : débit de fuite en m³/s

m : coefficient de Borda, m = 0,82 pour un ouvrage de régulation type conduite

v : vitesse en m/s, exprimée par (2gh)^{0.5} avec h = hauteur marnage en m

S : section de l'orifice, donnée par π x r²

Pour une hauteur de marnage de l'ordre de 1,3 m et un débit de fuite de 35 l/s, le diamètre calculé de l'orifice de fuite est de 104 mm.

Diamètre ouvrage régulation = 100 mm

Dimensionnement de la surverse d'orage

Le dimensionnement du déversoir d'orage est calé sur le débit de fréquence centennale afin d'évacuer une crue de fréquence rare, ce qui permet de ne pas endommager l'ouvrage. Une pluie centennale de durée 20 min génère un débit de 485 l/s sur le projet.

Le calcul de la section se fait par la formule :

$$Q_p = 0,38 \times S \times \sqrt{2gh}$$

Avec :

S : Section du déversoir d'orage

g : 9,81m/s²

h : hauteur déversante

La formule donne pour une hauteur déversante de 50 cm une largeur de seuil de 0,8m.

Ouvrage de surverse d'orage : 0,5m x 0,8m

L'ouvrage de surverse sera positionné au-dessus de la zone de stockage selon le schéma ci-dessous :

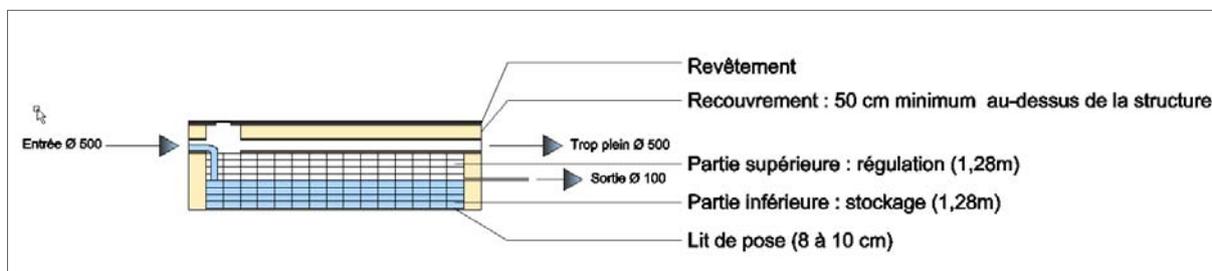


Figure 13 : Coupe de l'ouvrage de stockage-régulation

Le seuil théorique calculé peut être remplacé par une canalisation de section équivalente, soit un diamètre 750 mm. Dans le cas présent, la conduite d'évacuation sera de diamètre équivalent à la conduite existante au droit du point de rejet, soit un DN 500 mm. Il y aura donc une mise en charge potentielle du réseau de collecte amont dans le cas de pluie supérieure à la décennale.

Dimensionnement des réseaux d'eaux pluviales

La capacité hydraulique est estimée à partir de la formule de Manning Strickler :

$$Q = K \times S \times Rh^{2/3} \times I^{1/2}$$

Q : débit en m³/s

K : coefficient de Manning-Strickler

S : section de la conduite

Rh : rayon hydraulique

I : pente de la conduite

Réseaux existants destinés à récupérer les eaux pluviales du projet

Tableau VI : Vérification du dimensionnement des ouvrages existants

Identifiant ouvrage	Ouvrages	Pente	Débit admissible
1	Buse béton DN 500 L = 10m	20 %	1550 l/s
2	Buse tôle annelée DN 1000 L = 8m	6%	5400 l/s en théorie Mais bouchée par dépôt calcaire
3	Buse Béton DN 800 L = 50 m	7%	3300 l/s
4	2 Buses béton 2 X DN 800 L = 10 m	10%	7700 l/s
5	Canal béton l = 1 m p = 0,8 m	6%	8000 l/s

Les capacités hydrauliques des ouvrages existants en aval du projet sont largement suffisantes pour récupérer les eaux pluviales du projet pour une pluie centennale. Cependant, les eaux pluviales du projet ne représentent qu'une infime partie des écoulements qui transitent par ces ouvrages.

Dans la mesure où une saturation du réseau est d'ores et déjà observée pour des pluies de période de retour inférieure à 10 ans, le problème persistera tant que le réseau en aval du canal n'aura pas été redimensionné. A noter que grâce aux mesures correctives envisagées, la réalisation du projet n'est pas de nature à aggraver la saturation du réseau aval pour une pluie inférieure à une pluie décennale.

Nouveaux réseaux à créer

Les nouveaux réseaux à créer ont été dimensionnés pour une pluie décennale de 20 minutes (284 l/s) en tenant compte d'une pente minimale de 1%. Les différents diamètres calculés sont indiqués sur le schéma en ANNEXE.

IV.3.3 Mesures correctives qualitatives

La qualité du traitement des eaux pluviales dépend essentiellement du flux de pollution chronique ou saisonnière, de la sensibilité du milieu récepteur et des éventuels usages à l'aval du site.

a) Décantation des MES

L'ouvrage retenu joue le rôle de décanteur. Il permet de retenir en partie les MES.

b) Récupération des MES

Si l'espace disponible le permet, il est possible de mettre en place un regard décanteur faisant office de piège à MES au niveau du réseau de collecte pluvial avant l'entrée du bassin enterré. Ce regard permettra de limiter l'entrée des sédiments dans les compartiments du bassin, il sera à nettoyer régulièrement.

c) Récupération des hydrocarbures

L'ouvrage de régulation du débit de fuite disposera d'une cloison siphonée et d'une vanne guillotine. Ce dispositif permet de récupérer les flottants et les hydrocarbures avant rejet dans le milieu naturel.

La mise en place d'un déboureur-séparateur à hydrocarbures n'a pas été retenu sur les recommandations des services techniques de la ville (non adapté à ce type de projet).

d) Modalités de fonctionnement en cas de pollution accidentelle

En cas de pollution accidentelle, il sera possible d'isoler le bassin par la vanne guillotine et de contenir la pollution temporairement. Elle devra être évacuée et gérée rapidement afin de ne pas gêner le fonctionnement de l'ensemble.

IV.3.4 Mesures correctives – milieu naturel terrestre

Compte tenu que le projet n'a pas d'incidence sur le milieu terrestre, aucune mesure n'est prévue.

IV.3.5 Mesures correctives et compensatoires – zones humides

Compte tenu que le projet n'a pas d'incidence sur une zone humide, aucune mesure n'est prévue.

IV.3.6 Mesures correctives et compensatoires – crues

Le projet n'étant pas inscrit dans une zone de PPRi et ne remblayant pas le lit majeur d'un cours d'eau, aucune mesure corrective ou compensatoire n'est envisagée.

IV.4 EN PHASE CHANTIER

IV.4.1 Incidences du projet en phase chantier

Le projet donnera lieu à des terrassements importants, d'où de potentiels départs au milieu récepteur d'eaux chargées en MES en cas de fortes pluies.

IV.4.2 Mesures de réduction des nuisances

La création du bassin de stockage-régulation est prioritaire par rapport aux autres ouvrages du projet dans la mesure où les eaux drainées sur la parcelle durant la phase chantier pourront ainsi y transiter et y décanter, évitant ainsi le départ massif de fines vers le réseau hydraulique superficiel.

IV.5 SYNTHÈSE DU DOCUMENT D'INCIDENCES

En résumé, les incidences du projet et les mesures correctives envisagées sont les suivantes :

Tableau VII : Incidences du projet et mesures correctives

	Incidences potentielles	Mesures correctives	Incidences résiduelles
Débit	284 l/s en débit décennal au lieu de 108 l/s avant-projet	Création d'un bassin de stockage-régulation de 210 m ³	-
Qualité	Apports de métaux et de particules	Piège à MES à l'entrée du bassin de stockage-régulation	-
Gestion de la ressource en eau	Augmentation de la consommation d'eau potable	Création d'un bassin de stockage de 200 m ³ pour l'arrosage des espaces verts	-
Espaces protégés	-	-	-
Inondabilité	-	-	-

IV.6 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE

Le bassin versant de la DURANCE ne dispose pas encore d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) opérationnel. C'est le Syndicat Mixte d'Aménagement du Val de Durance (SMAVD), Etablissement Public Territorial du Bassin de la Durance qui porte la phase d'émergence et de définition des contours de ce futur SAGE. Ses objectifs : anticiper les changements climatiques et fixer les règles d'un partage équitable entre les usages de l'eau de la Durance, pour l'hydroélectricité, l'eau potable, l'agriculture, le tourisme.

En l'absence de SAGE, c'est les préconisations du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 de Rhône Méditerranée qui s'applique à ce type d'opération.

Le 20 novembre 2015, le comité de bassin a adopté le SDAGE 2016-2021 de Rhône Méditerranée et a donné un avis favorable au Programme de mesures qui l'accompagne. Ces deux documents ont été arrêtés par le Préfet coordonnateur de bassin le 3 décembre 2015 et sont entrés en vigueur le 21 décembre 2015 consécutivement à la publication de l'arrêté au *Journal officiel* de la République française. Ils fixent la stratégie 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Le SDAGE 2016-2021 comprend 9 orientations fondamentales. Celles-ci reprennent les 8 orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015 qui ont été actualisées et sont complétées par une nouvelle orientation fondamentale, l'orientation fondamentale n°0 « s'adapter aux effets du changement climatique ».

L'orientation fondamentale F 5 : « *Lutter contre les pollutions, en mettent la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.* » concerne plus particulièrement la problématique des eaux pluviales avec notamment les deux dispositions ci-dessous :

Disposition 5A-03 : Réduire la pollution par temps de pluie en zone urbaine

Disposition 5A-04 : Eviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées

GAP et sa région font partie de la masse d'eau superficielle de la DURANCE. Plus précisément, la zone d'étude est située dans le sous bassin versant « Affluents moyenne Durance Gapençais - DU_13_16 » d'une superficie de 323,9 km² et la masse d'eau de La LUYE (code masse d'eau FRDR294).

Le sous bassin versant « Affluents moyenne Durance Gapençais » fait partie des secteurs géographiques faisant l'objet de mesures pour la lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle (hors substances) pour l'atteinte des objectifs du SDAGE 2016-2021 ; il l'est également pour les substances dangereuses et les pesticides.

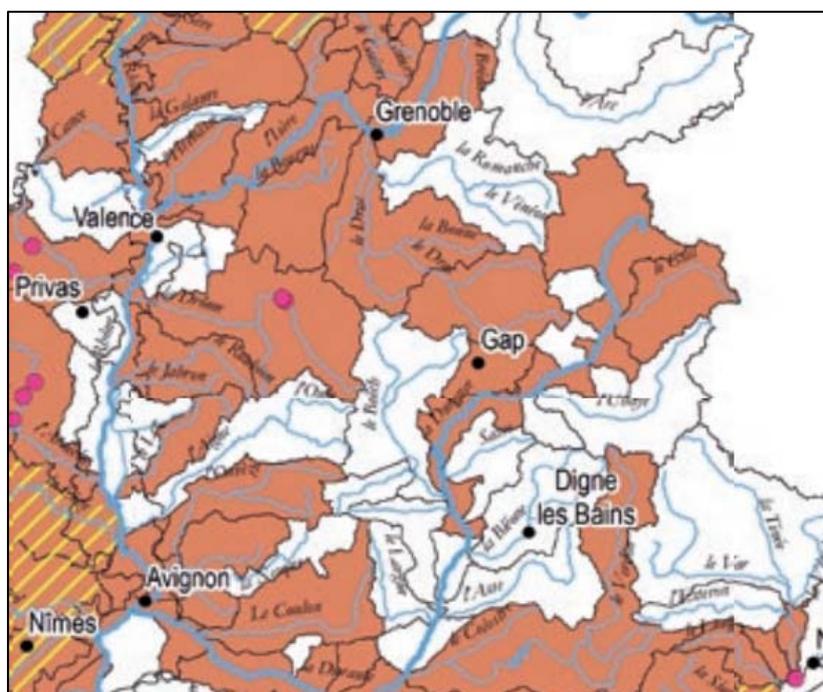


Figure 14 : Secteurs géographiques (en orange) faisant l'objet de mesures pour l'atteinte des objectifs du SDAGE 2016-2021

Les paramètres faisant l'objet d'une adaptation pour l'atteinte d'un bon état sont la morphologie, les substances dangereuses, les matières organiques et oxydables et les pesticides.

La problématique de la gestion des eaux pluviales fait l'objet d'une mesure clairement identifiée : « ASS0201 Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement ».

7 - Durance			
Affluents moyenne Durance Gapeçais - DU_13_16			
FRDR294	La Luye	Cours d'eau	MEN
Etat écologique : Mauvais	Objectif : bon état	2027	
Motivations en cas de recours aux dérogations :		FT	
Paramètres faisant l'objet d'une adaptation :		morphologie, substances dangereuses, matières organiques et oxydables, pesticides	
		Etat chimique sans ubiquiste : Bon	Objectif : 2015
		Etat chimique avec ubiquiste : Bon	Objectif : 2015
Motivations en cas de recours aux dérogations :			
Paramètres faisant l'objet d'une adaptation :			
Commentaire			
Mesures pour atteindre les objectifs de bon état			
Pression à traiter : Altération de la morphologie			
MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques		
MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau		
Pression à traiter : Pollution diffuse par les pesticides			
COL0201	Limiter les apports diffus ou ponctuels en pesticides non agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives		
Pression à traiter : Pollution ponctuelle par les substances (hors pesticides)			
ASS0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement		
ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement		
IND0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'industrie et de l'artisanat		
IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur		
Pression à traiter : Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances			
ASS0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement		
ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement		

Figure 15 : Fiche de synthèse présentant les données territorialisées (pressions à traiter, mesures, objectifs et état)

Si le projet respecte les différentes préconisations de cette notice d'incidence, il respectera les recommandations du SDAGE de Rhône Méditerranée vis-à-vis des opérations relatives aux rejets d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou dans un bassin d'infiltration.

V.MOYENS DE SURVEILLANCE ET MOYENS D'INTERVENTION

V.1 SURVEILLANCE DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Il faudra s'assurer que l'ensemble du réseau de collecte ne présente pas de rupture ou de colmatage. Cette vérification est essentiellement visuelle (détection d'inondations ponctuelles sur les chaussées), mais peut également intervenir sur la demande des usagers ayant constaté des dysfonctionnements.

Il faudra également s'assurer qu'il n'y a pas d'écoulement anormal de polluants sur la chaussée (ex : fuite d'huiles ou d'hydrocarbures).

V.2 ENTRETIEN DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le bassin de stockage-régulation sera équipé de plusieurs trappes de visite permettant son inspection et son entretien : Les structures alvéolaires envisagées pour la réalisation de ce projet permettent le passage d'une caméra d'inspection et d'un nettoyeur haute pression sur tous les niveaux.

Il est conseillé de mettre en place un ouvrage type regard de décantation en entrée du dispositif pour limiter au maximum l'entrée de sédiments dans l'ouvrage. Celui-ci récupérera l'arrivée des canalisations de chaussée et enverra directement les eaux dans le bassin.

Concernant la problématique des flottants, il faudra être très attentif à la collecte et au ramassage des déchets sur la voirie pour limiter leur intrusion dans le bassin. On peut imaginer également un système de corbeille pour la récupération des flottants en entrée de système mais cela signifie une visite et un entretien de ces ouvrages de manière régulière.

Un entretien régulier des voiries et du réseau de collecte permettra de diminuer la charge particulaire lors des épisodes pluvieux et ainsi obtenir un impact moindre sur le milieu récepteur.

Il est fortement conseillé d'avoir un cahier d'utilisation avec les plans explicatifs du dispositif de rétention choisi permettant de localiser les différents ouvrages (regards, zone de rétention, etc) avec des consignes simples en cas de pollution accidentelle ou de dysfonctionnement avéré.

Remarque : Plus vite l'intervention sur place est réalisée, plus faible est la superficie de la zone à circonscrire et les volumes de déchets à évacuer vers un centre de traitement spécialisé (Déchet Industriel Spécial).

V.3 PHASE CHANTIER

Il n'y a pas de consigne particulière concernant la phase chantier.

VI.ELEMENTS GRAPHIQUES

Liste des figures

Figure 1 : Plan de situation du projet sur fond IGN au 1/25000 ^e	6
Figure 2 : Plan de situation du projet sur fond photographie aérienne au 1/25000 ^e	7
Figure 3 : Plan de situation du projet sur fond photographie aérienne au 1/5000 ^e	8
Figure 4 : Sens d'écoulement des eaux de ruissellement sur fond IGN au 1/5000 ^e	10
Figure 5 : Schéma de principe pour la mise en œuvre d'un bassin enterré à structure alvéolaire	11
Figure 6 : Situation de la STEP de GAP au 31/12/2015 des stations de traitement des eaux usées (mise à jour le 07/12/2016)	12
Figure 7 : Carte géologique de la zone du projet et de ses alentours (BRGM).....	14
Figure 8 : Températures minimales et maximales moyennes mensuelles (station météo d'EMBRUN).....	16
Figure 9 : Hauteurs d'eau précipitées moyennes mensuelles (station météo d'EMBRUN) ...	16
Figure 10 : « Localisation de la station de suivi de LUYE A GAP 1 code station : 06154100 18	
Figure 11 : État des eaux de la station de suivi.....	18
Figure 12 : Ouvrages de gestion des eaux pluviales en aval du projet.....	20
Figure 13 : Coupe de l'ouvrage de stockage-régulation.....	26
Figure 14 : Secteurs géographiques (en orange) faisant l'objet de mesures pour l'atteinte des objectifs du SDAGE 2016-2021.....	30
Figure 15 : Fiche de synthèse présentant les données territorialisées (pressions à traiter, mesures, objectifs et état)	31

Liste des photos

Photo 1 : Avaloir	15
Photo 2 : Exutoire dans l'affluent de la LUYE	15
Photo 3 : Point de rejet au milieu récepteur des eaux de ruissellement de la parcelle du projet.....	15
Photo 4 : Site du projet en août 2017.....	17

Liste des Tableaux

Tableau I: Nomenclature Loi sur l'Eau pour les rejets d'eaux pluviales	13
Tableau II : Récapitulatif des surfaces concernées et des coefficients de ruissellement.....	21
Tableau III : Débits avant et après projet pour différentes occurrences	21
Tableau IV : Pollution fixée sur les particules solides en % de la pollution totale.	22
Tableau V : Volume de rétention nécessaire	25
Tableau VI : Vérification du dimensionnement des ouvrages existants	27
Tableau VII : Incidences du projet et mesures correctives.....	29

ANNEXE

**OCCUPATION DU SOL ET PRINCIPE DE GESTION DES
EAUX PLUVIALES**



Projet :
 Les Résidences du Forest
 Lieu-dit VILLA ROBERT
 05 000 GAP

Occupation du sol et ouvrages de gestion des eaux pluviales

Maître d'ouvrage :
 SAS CHADRU CONSTRUCTION
 20 Bd Sampiero - BP 10 234
 20 179 AJACCIO

Bassin de stockage-régulation
 • Volume de régulation : 210 m³
 • Volume de stockage : 200 m³



Légende gestion des eaux pluviales :

- Avaloirs
- Regards
- Réseau pluvial

Légende occupation du sol :

- Toits pentus
- Voirie principale
- Voies piétonnes
- Toits terrasse
- Toits terrasse végétalisés
- Terrains naturels / espaces verts



Date de mise à jour : 23/08/2017

Echelle : 25 m