

DEMANDEUR :

COMMUNE DE BIOT

PROJET DE CREATION DE LOGEMENT ET D'ACTIVITES
INCIDENCES HYDRAULIQUES ET MESURES COMPENSATOIRES
STADE FAISABILITE



Lieu :

Commune de BIOT
Quartier Saint Eloi

Indice	Date d'édition	Etude et Rédaction	Vérification
a	28 septembre 2017	R. BOYER	P. CHAMPAGNE



SOMMAIRE

TEXTE :

1. AVANT PROPOS	2
2. ETAT ACTUEL	2
2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	2
2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	5
3. HYDROCLIMATOLOGIE	9
3.1. HYDROLOGIE DU BASSIN VERSANT	9
3.1.1 Caractéristiques du bassin versant du projet.....	9
3.1.2 Superficies du bassin versant étudié	11
3.1.3 Coefficient de ruissellement	11
3.1.4 Temps de concentration.....	12
3.1.5 Calcul du débit de pointe de période de retour $T \geq 10$ ans :	13
3.1.6 Calcul du débit de pointe de période de retour $T < 10$ ans :	13
3.2. CONTEXTE HYDRAULIQUE.....	14
4. ETAT PROJETE - DESCRIPTION DU PROJET	14
4.1. AMENAGEMENTS PROJETES	14
5. IMPACTS DES AMENAGEMENTS PROJETES	14
5.1. IMPACTS QUANTITATIFS	14
5.2. IMPACTS QUALITATIFS.....	14
5.2.1 Eaux de voiries	14
5.2.2 En phase chantier.....	15
5.2.3 Impacts environnementaux.....	15
6. MESURES COMPENSATOIRES.....	15

FIGURES :

Figure 1 : Situation géographique.....	3
Figure 2 : Vue aérienne actuelle du terrain du projet.....	4
Figure 3 : Contexte géologique.....	7
Figure 4 : Carte de sensibilité des terrains aux remontées de nappe.....	8
Figure 5 : Bassin versant du projet.....	10



1. AVANT PROPOS

La commune de Biot projette la création d'un programme immobilier comportant plusieurs immeubles d'habitations et d'activités au lieudit Saint Eloi sur la commune de BIOT.

Le projet porte sur la création de 130 à 150 logements, 500 à 1.000 m² d'activités, une crèche, un jardin partagé, des voies de desserte et un parking silo.

Le projet a fait l'objet d'un examen au cas par cas (article R122-3 du code de l'environnement).

Cet examen a conduit la DREAL à demander qu'une étude d'impact soit produite dans le cadre de la demande d'autorisation du projet.

Les incidences visées par la DREAL dans sa décision portent, entre autres, sur le milieu hydraulique :

- Le projet « se traduit par une modification des écoulements hydrauliques ».
- L'artificialisation des sols sur des surfaces importantes conduira à un impact sur l'environnement.
- Le risque de glissement de terrain sera accru.

La commune veut engager un recours gracieux à l'encontre de cette décision et désire donc développer un argumentaire concernant la prise en compte par le projet des incidences des aménagements sur le milieu hydraulique superficiel et souterrain.

Dans cet objectif, notre étude portera sur les points suivants :

- Précisions sur la position du projet vis-à-vis de la Loi sur l'Eau : régime déclaratif ou demande d'autorisation.
- Définition de l'incidence du projet sur les thalwegs naturels traversant le site : biefs artificialisés impliquant des accélérations, des augmentations de débit et de ce fait, possible érosion accrue des vallons.
- Imperméabilisation des sols avec une augmentation des débits ruisselés vers l'aval et le vallon de la Brague (zone inondable).
- Déficit de recharge de la nappe potentiellement présente sous le site.

Des mesures compensatoires ou de diminutions d'effets seront définies sans engager de dimensionnement précis, le projet n'étant poussé actuellement qu'au stade de la faisabilité (étude de capacité).

2. ETAT ACTUEL

2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le terrain sur lequel est envisagée la création de ce programme se situe neuf cent mètres environ au Nord-Ouest du centre historique de l'agglomération en bordure de la route de Valbonne (RD4) à une altitude comprise entre 90 m NGF et 50 m NGF (données IGN).

Les parcelles concernées par le projet sont cadastrées en section BE sous les numéros 49-50-51-52 pour une contenance cadastrale de 2,25 ha (données <http://www.cadastre.gouv.fr>).

Figure 1 : Situation géographique

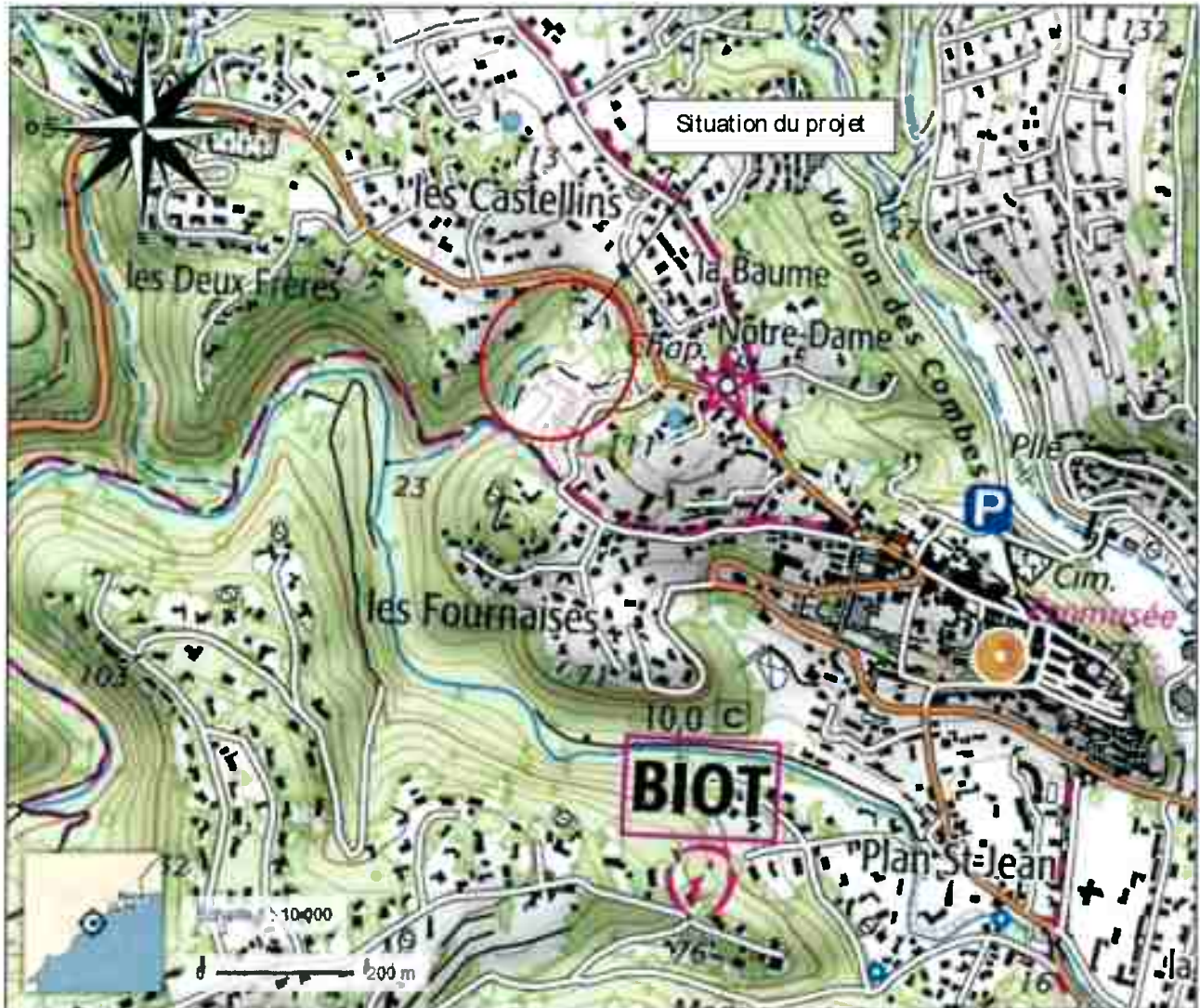


Figure 2 : Vue aérienne actuelle du terrain du projet
Source <https://www.google.fr/maps>



2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le territoire de la commune de Biot est situé sur l'unité provençale du domaine alpin externe constitué par les formations de la couverture sédimentaire mésozoïque déposée sur le socle ante-hercynien.

Cette couverture sédimentaire est grossièrement monoclinale en direction de l'Est et affectée de plis axés Nord-Est/Sud-Ouest découpés par des fossés subméridiens et recoupés par des accidents Est-Ouest d'âge Permien ayant rejoués plus récemment au cours de l'orogénèse alpine.

D'après la carte géologique de la France Feuille GRASSES CANNES au 1/50.000 (Ed. BRGM), le territoire communal est inscrit sur la couverture sédimentaire jurassique et éocène constituée de sables, calcaire et marne (en remontant dans la série) et de dépôts volcaniques tertiaires (Oligocène) dont les principaux affleurements constituent le massif situé entre les villages de Biot au Sud et de Villeneuve Loubet au Nord (Lieu-dit les Aspres et Terme Blanc).

Localement, des formations Pliocène occupent par remplissage les basses vallées des principales rivières (Brague) et sont recouvertes de formations alluviales quaternaires (terrasses alluviales en bordure et fond des cours d'eau).

Le secteur repose sur la formation éocène des sables bariolés (dits sable de BIOT).

La répartition des affleurements éocènes dans ce secteur est conditionnée par le sens des transgressions au cours de cette période et leur amplitude, la part importante de l'érosion et la tectonique post-éocène.

Cette formation est azoïque et repose sur un substratum varié : calcaires ou dolomies, jurassiques, calcaire marneux ou grès crétacés. Elle est surmontée par les facies bartoniens (grès « meuliérisés » ou calcaires gréseux).

Les facies peuvent varier rapidement du Sud au Nord, variations liées aux conditions de dépôts des sédiments.

Les sables de l'Eocène inférieur sont constitués : de grains de quartz hétérométriques, dont le diamètre moyen oscille entre 0,25 et 40 mm, ce qui les classe parmi les arénites et les rudites, de galets et graviers hétérométriques (le plus grand diamètre peut atteindre 8 cm) et hétérogènes.

Ces sables sont soit bariolés, violines (coloration due aux oxydes et hydroxydes de Mn) à gris bleuté, soit blancs ou jaunâtres (coloration due aux oxydes et hydroxydes de fer).

Des lentilles de grès ferrugineux et des concrétions siliceuses peuvent se rencontrer à la partie supérieure des bancs sableux. Des argiles blanc jaunâtre kaoliniques et grises, montmorillonitiques constituent la matrice.

Des nodules ferrugineux y sont associés. Les lits et concrétions d'oxydes de manganèse sont surtout liés à l'argile montmorillonitique (Perseil, 1968).

À sa partie supérieure, la formation des Sables de l'Eocène inférieur comporte : des argiles sableuses gris-vert ou rouges dont l'épaisseur est très variable d'un secteur à l'autre, des grès « meuliérisés » vacuolaires avec à la base, des figures de base de bancs (flute-casts) ou de ravinement (horizon pas toujours représenté).



Concernant l'hydrogéologie, le territoire communal est drainé par un ensemble hydrographique constitués de nombreux petits thalwegs généralement secs ramifiés dont la plupart ne s'activent qu'après de forts épisodes orageux et alimentent la principale rivière du secteur, La Brague.

La succession d'horizons géologiques hétérogènes dont les natures imperméables (argiles, marnes) et perméables (calcaires, conglomérats andésitiques...) qui constituent le substratum rocheux superficiel (voir paragraphe précédent) favorisent le développement de plusieurs niveaux réservoirs dont l'alimentation, le stockage, la circulation et leur point de sortie (résurgences) sont assez bien connus.

Quatre aquifères principaux se développent dans le secteur d'étude. Ce sont :

- ✓ L'aquifère jurassique, le plus profond, se développe au sein des formations puissantes du Jurassique dolomitique, karstique, étanché à sa base par le toit des formations imperméables (marnes) du Trias.
- ✓ L'aquifère éocène qui se développe au sein des calcaires éocènes étanchés à leur base par le toit des niveaux argileux qui constituent la base de la série.
- ✓ L'aquifère oligocène qui se développe au sein des formations volcaniques (conglomérats andésitiques, tuffs...) étanchés à leur base par les formations éocènes.
- ✓ L'aquifère quaternaire qui se développe dans les formations alluviales des fonds de vallée.

Sur site, la végétation importante qui s'est développée dans ce secteur rend difficile l'identification du substratum rocheux, d'autant plus que d'importants remblais ont été entreposés côté Sud de la zone d'extension projetée.

Les calcaires jurassiques du Portlandien ont été observés en amont de la RD4 où ils constituent le sommet de versant. Au niveau de l'accotement de contre rive de la RD4, les calcaires gréseux du Lutétien affleurent sur quelques mètres carrés où ils se présentent en masse granuleuse, à patine grisâtre et cassure grasse.

Ces calcaires ont été rencontrés dans la zone d'étude en contrebas de la RD4 où ils apparaissent en filot dans la végétation sous les colluvions superficielles.

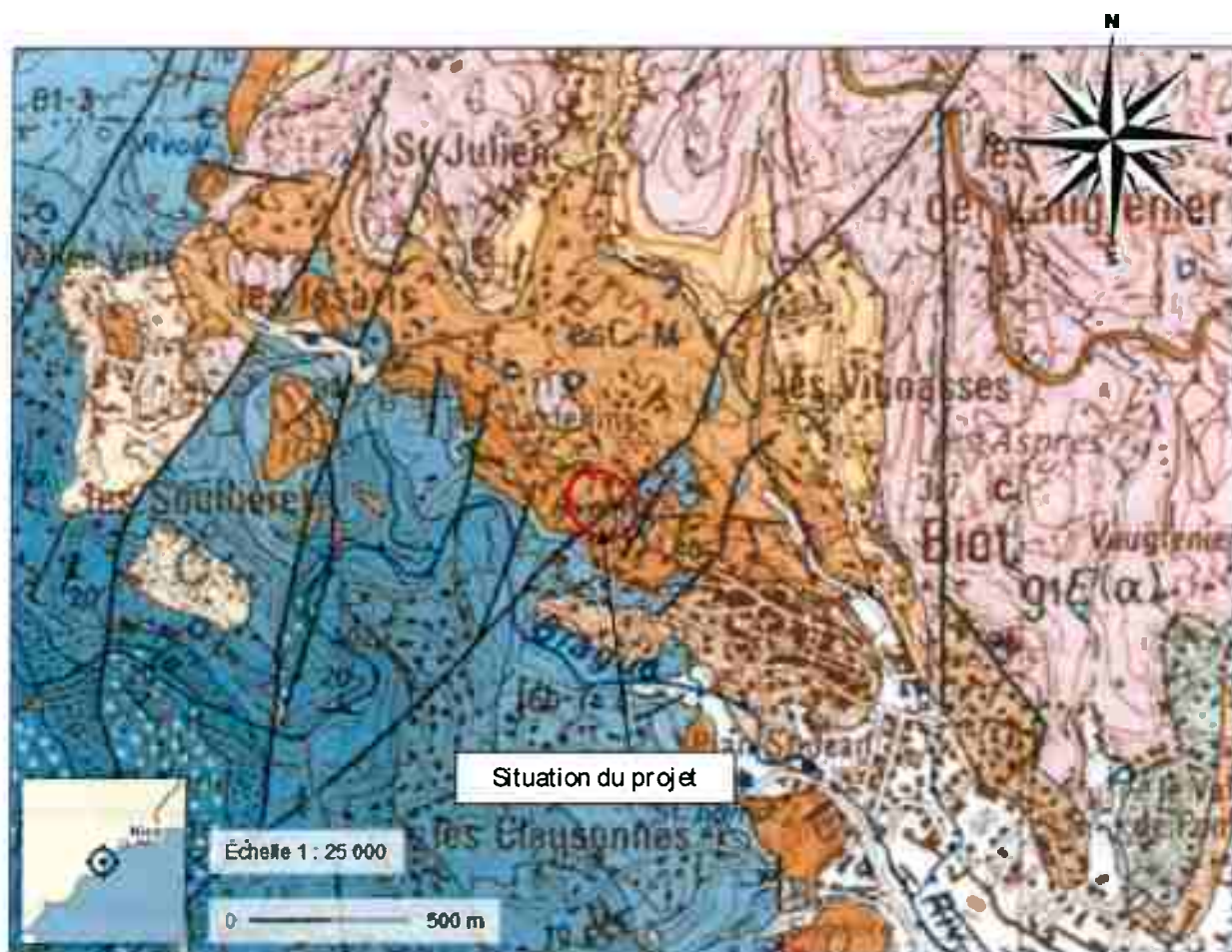
Plusieurs forages d'exploitation d'une ressource en eau sont répertoriés dans le secteur (d'après le site <http://www.infoterre.brgm.fr>) à proximité du site d'étude (rayon de quelques kilomètres).

D'un point de vue réglementaire, le secteur d'étude n'est pas affecté par un aléa d'inondation en revanche, il est inscrit en zone de périmètre de protection éloignée des captages AEP 105A du Noyer et AEP 148D du Lauron (référencés respectivement SIG 100481 et 100479 sur l'Inventaire des Captages d'Eau Potable – DDAF du 19 décembre 2001).



Figure 3 : Contexte géologique

Source <https://www.geoportail.fr>

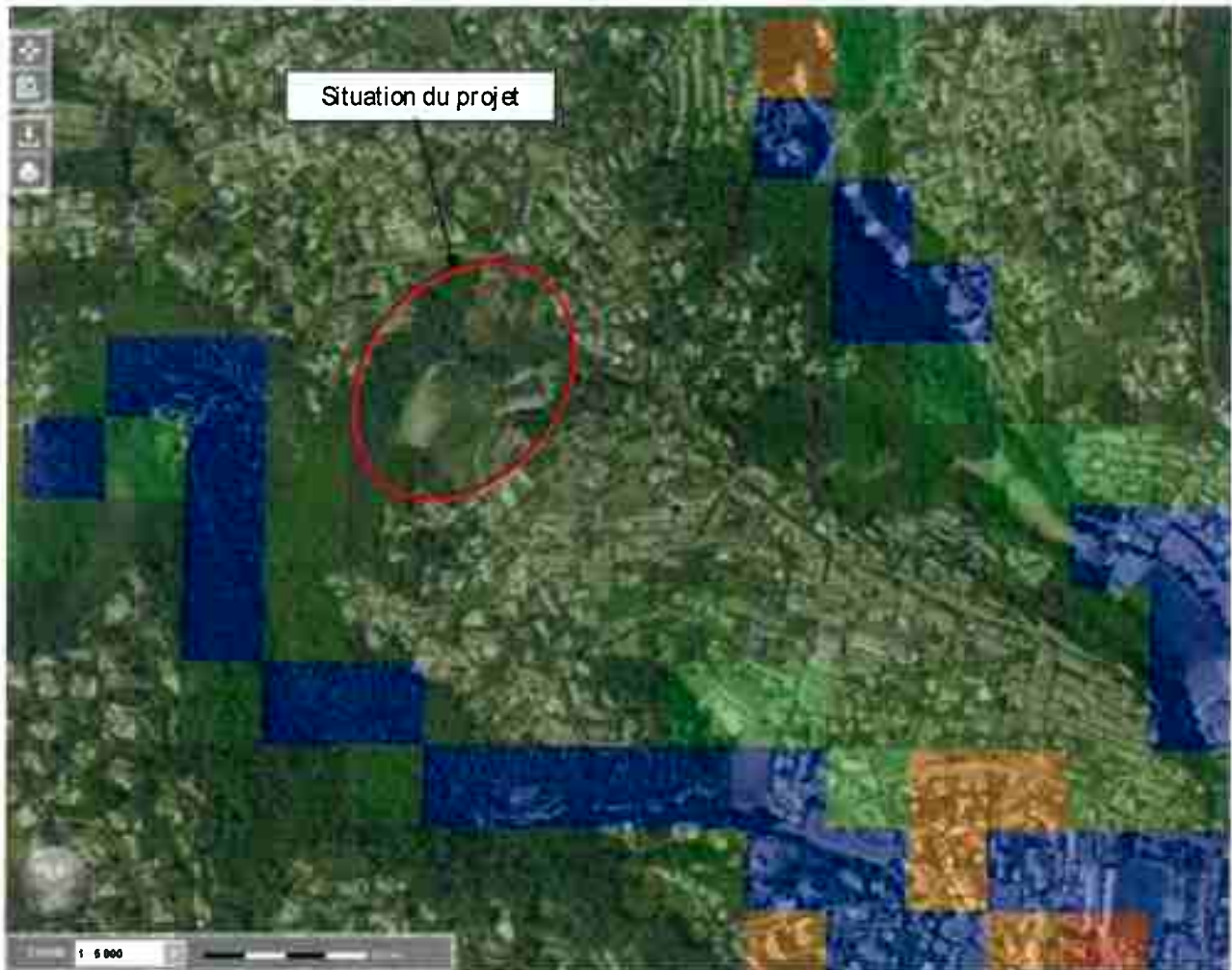


Le site du BRGM (<http://infoterre.brgm.fr/>) permet de préciser que la zone même d'étude n'est pas concernée par un aléa d'inondation de la nappe.

En revanche, les zones situées en pied de versant et constituant les rives de la rivière La Brague bordant l'assiette basse du terrain sont affectés par un aléa de sensibilité faible à très élevé (nappe affleurante).

Cette nappe est sujette à des fluctuations de son niveau statique liées aux conditions de recharge de l'aquifère par les précipitations et aux apports latéraux naturels (réseau hydrographique) et anthropiques (fuites éventuelles de réseaux).

Figure 4 : Carte de sensibilité des terrains aux remontées de nappe.
Echelle graphique



LEGENDES

- ▼ Inondations dans les sédiments
- Aléa très faible à inexistant
 - Aléa très faible
 - Aléa faible
 - Aléa moyen
 - Aléa fort
 - Aléa très élevé, nappe affleurante

3. HYDROCLIMATOLOGIE

Les précipitations se caractérisent par une relation reliant les paramètres suivants : hauteur précipitée durant l'averse, durée de l'averse, fréquence de l'averse. Ces paramètres sont reportés sur des courbes hauteur/durée/fréquence.

A fréquence d'apparition fixée, la précipitation qui donnera lieu au plus fort débit à l'exutoire du bassin versant sera celle dont la durée sera proche du temps de concentration de ce bassin versant. Le temps de concentration correspond au temps que mettra le ruissellement pour aboutir à l'exutoire du bassin versant depuis le point qui en est le plus éloigné. Les précipitations de projet sur lesquelles nous réaliserons nos simulations hydrologiques seront comprises entre 6 minutes et 6 heures.

Les traitements statistiques ont été effectués sur les données pluviographiques de la station de NICE Aéroport pour la période 1966-2012 la plus proche du site d'étude.

Les pluies de projet introduites dans le modèle hydrologique utilisé dans nos simulations sont du type « double triangle ».

Les intensités précipitées peuvent être abordées selon une autre approche afin de disposer de valeurs comprises entre les pas de temps définis ci-dessus. La formule de Montana exprime pour une période de retour donnée, la relation reliant l'intensité des précipitations au pas de temps d'enregistrement des données pluviométriques :

$$h = a.t^{1-b}$$

h = hauteur précipitée correspondant au pas de temps (mm)

t = pas de temps en minutes.

Dans cette formulation en hauteur d'eau de la formule de Montana, les coefficients a et b pour des temps de concentration de 6 à 60 mn sont les suivants (Nice-Aéroport 1966-2012) :

- pour une précipitation décennale : a = 5,181 et b = 0,45
- pour une précipitation trentennale : a = 5,880 et b = 0,421
- pour une précipitation centennale : a = 7,184 et b = 0,417

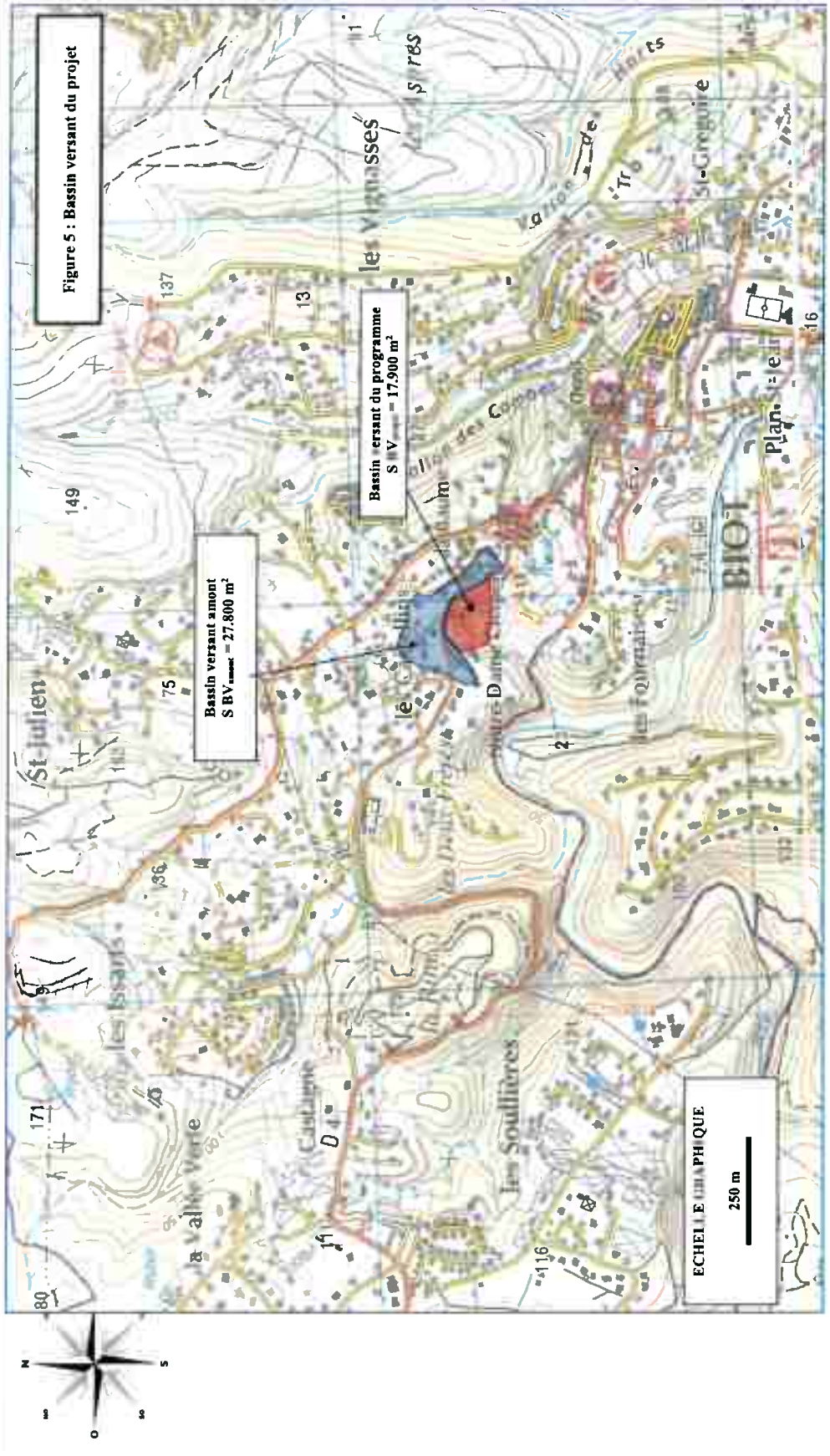
Ces valeurs seront utilisées dans les calages hydrologiques effectués selon la méthode rationnelle.

3.1. HYDROLOGIE DU BASSIN VERSANT

3.1.1 CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU PROJET

Les bassins versants sont caractérisés d'un point de vue hydrologique par leurs superficies naturelles et imperméabilisées et leurs coefficients de ruissellement respectifs ainsi que par leur temps de concentration.

La découpe du bassin versant du projet est présenté en figure 5 ci-après et se décompose en deux bassins versants notés bassin versant amont (BV_{amont}) et bassin versant projet (BV_{projet}) dont les superficies respectives (estimées approximativement à partir de la carte topographique de l'IGN) et d'une visite de terrain sont de 27.800 m² et 17.900 m².



3.1.2 SUPERFICIES DU BASSIN VERSANT ETUDIE

Les superficies du bassin versant BVamont au programme sont détaillées dans le tableau 1 :

BV amont	
Surface imperméabilisée (estimée à 20 %)	5.560 m ²
Surface naturelle	22.240 m ²
Surface totale	27.800 m ²

Tableau 1 : Répartition des surfaces dans le bassin versant BV amont.

Les superficies du bassin versant BVprojet sont détaillées dans le tableau 2 :

BV projet	
Surface imperméabilisée (estimée à environ 8 %)	1.430 m ²
Surface naturelle	16.470 m ²
Surface totale	17.900 m ²

Tableau 2 : Répartition des surfaces dans le bassin versant BV projet.

Au final, le bassin versant total affecté par le projet sera d'environ 4,6 ha.

NOTA :

Dans ces conditions, la réalisation de ce programme, relèvera d'une procédure au titre de la loi sur l'eau, articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement et du décret 2006-881 Rubrique 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 versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration).**

3.1.3 COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT

Le coefficient de ruissellement décennal du terrain naturel est tabulé dans le Guide Technique de l'Assainissement Routier (G.T.A.R.) de 2006, selon les paramètres suivants :

Pour le bassin versant amont au secteur d'étude :

- Terrain à couverture limoneuse.
- Pente moyenne de 10 %.
- Couverture végétale boisée.

Le coefficient de ruissellement instantané décennal du terrain naturel est tabulé dans le G.T.A.R. à $C_{10\text{ nat}} = 0,50$

La valeur du coefficient de ruissellement naturel croît avec l'intensité de la précipitation pour les périodes de retour supérieures à $T = 10$ ans.

La variabilité du coefficient de ruissellement naturel est fonction de la rétention initiale P_0 du bassin versant.

Pour $C_{10\text{ nat}} \geq 0,80$, on a : $P_0 = 0$ et $C_{T\text{ nat}} = C_{10\text{ nat}}$

Pour $C_{10\text{ nat}} < 0,80$, on a :
$$P_0 = \left(1 - \frac{C_{10\text{ nat}}}{0,8}\right) \times P_{10}$$

Et
$$C_{T\text{ nat}} = 0,8 \times \left(1 - \frac{P_0}{P_T}\right)$$

avec :

P_0 = Rétention initiale (mm)

P_{10} = Hauteur de la pluie journalière décennale (mm)

P_T = Hauteur de la pluie journalière de période de retour T (mm)

Le coefficient de ruissellement des surfaces imperméabilisées est constant : $C_{\text{imp}} = 1$.

Ainsi, le coefficient de ruissellement global de l'ensemble du bassin versant pour une période de retour T est calculé au prorata des surfaces naturelles (S_{nat}) et des surfaces imperméabilisées (S_{imp}) :

$$C_T = \frac{(C_{T\text{ nat}} \times S_{\text{nat}}) + (C_{\text{imp}} \times S_{\text{imp}})}{S_{\text{total}}}$$

3.1.4 TEMPS DE CONCENTRATION

Le temps de concentration du bassin versant face à une précipitation décennale est approché au travers de la vitesse d'écoulement des ruissellements comme décrit dans le G.T.A.R.de 2006 :

$$t_{c\ 10} = \frac{1}{60} \sum_j \frac{L_j}{V_j}$$

avec : $t_{c\ 10}$ = temps de concentration pour la période de retour décennale (minutes).

L_j = longueur d'écoulement (en m) sur un tronçon où la vitesse d'écoulement est V_j (cheminement de pente constante).

Pour les zones de bassin versant à écoulement en nappe, les valeurs de vitesse sont établies par :

$$V = 1,4 \times p^{1/2}$$

avec : p = Pente en m/m
 V = Vitesse en m/s

Pour les zones de bassin versant à écoulement concentré, les valeurs de vitesses sont établies par :

$$V = k \times p^{1/2} \times R_h^{2/3}$$

avec : k = coefficient de rugosité

p = Pente en m/m

R_h = Rayon hydraulique

Les valeurs $k = 15$ et $R_h = 1$ sont généralement admises pour les études de faisabilité.

BVtotal (amont + projet)	
L_j et V_j	$L_1 = 110$ m
	$V_1 = 0,34$ m/s (nappe)
$t_{c\ 10}$	$L_2 = 80$ m
	$V_2 = 2,8$ m/s (concentré)
	5,8 minutes

Tableau 3 : Temps de concentration décennal du bassin versant BVtotal

Le temps de concentration sera porté à 6 min afin de rester dans le domaine de calage des statistiques de MétéoFrance.

Pour des périodes de retour supérieures à décennales, la valeur du temps de concentration est adaptée par :

$$t_{c(T)} = t_{c10} \left(\frac{P_{(T)} - P_0}{P_{10} - P_0} \right)^{-0,23}$$

Avec t_{c10} = Temps de concentration pour la période de retour décennale
 $t_{c(T)}$ = Temps de concentration pour la période de retour correspondante au calcul et supérieure à décennale
 $P_{(T)}$ = Pluie journalière de période de retour T, en mm
 P_0 = Rétention initiale, en mm

3.1.5 CALCUL DU DEBIT DE POINTE DE PERIODE DE RETOUR T ≥ 10 ANS :

Le débit de pointe est défini pour le bassin versant « total » (BVamont + BV projet) au travers de la méthode rationnelle, valable jusqu'à 10 km² sur la façade méditerranéenne et répondant à la formulation suivante :

$$Q_T = C_T * I_T * A$$

Avec :
 Q_T : Débit de période de retour T (m³/s)
 C_T : Coefficient de ruissellement global du bassin versant.
 I_T : Intensité pluviométrique de période de retour T pour le temps de concentration $t_{c(T)}$ (m/s).
 A : Superficie du bassin versant (m²).

3.1.6 CALCUL DU DEBIT DE POINTE DE PERIODE DE RETOUR T < 10 ANS :

Le passage du débit décennal à des débits de périodes de retour inférieures se fait au travers des coefficients multiplicateurs suivants :
 $Q_1 = 0,43 * Q_{10}$
 $Q_2 = 0,57 * Q_{10}$

Les caractéristiques et les débits de pointe issus du bassin versant BV sont reportés dans le tableau 4.

BASSIN VERSANT BVtotal						
Station de NICE (83) - Période : 1966 - 2012						
	P ₀ (mm)	C _{10 nat}	C _{imp}	S _{tot} (m ²)	S _{imp} (m ²)	S _{nat} (m ²)
T	P _{24h} (mm)	C _{T nat}	C _T	t _{c(T)} (min)	I _T (m/s)	Q _T (L/s)
1 an		0,13	0,26	6,0	0,00E+00	457
2 ans		0,13	0,26	6,0	0,00E+00	617
5 ans		0,50	0,58	6,0	3,51E-05	924
10 ans	116,7	0,50	0,58	6,0	4,04E-05	1064
20 ans	133,1	0,54	0,61	6,0	4,54E-05	1261
30 ans	143,2	0,56	0,62	6,0	4,83E-05	1377
50 ans	156,5	0,58	0,64	6,0	5,18E-05	1519
100 ans	175,5	0,60	0,66	6,0	5,67E-05	1715

Tableau 4 : Caractéristiques et débits de pointe issus du bassin versant total.

Les débits estimatifs à l'état actuel à l'exutoire du projet seront d'environ 1 m³ pour une pluie de période de retour décennale et de 1,7 m³/s pour pluie de période de retour centennale.

3.2. CONTEXTE HYDRAULIQUE

Deux axes de thalwegs (principaux) traversent le site à l'aval de la RD 4 et se rejoignent en pied de versant avant de confluer quelques centaines de mètres plus à l'aval avec la rivière La Brague.

Le bassin versant en amont de la RD4 correspond à un bassin versant issu d'un relief mamelonné à habitat diffus (Les Castellins) et s'écoule du Nord-Ouest au Sud-Est pour être repris par les dispositifs pluviaux existants le long de la RD4 avant de la traverser et se rejeter dans le bassin versant du projet.

Une partie de ces aménagements est entièrement obstruées par des végétaux et des indices de ravinements ont été constatés directement sur le talus de rive de la RD4 au droit du programme.

Ce secteur a par ailleurs été le siège d'un glissement de terrain des colluvions superficielles ou des sables altérés (date inconnue).

4. ETAT PROJETE - DESCRIPTION DU PROJET

4.1. AMENAGEMENTS PROJETES

Le projet portera sur la création de bâtiments d'habitation comportant entre 130 à 150 logements, 500 à 1.000 m² de locaux d'activités commerciales ainsi qu'une crèche

Un jardin paysager viendra agrémenter le programme.

L'ensemble des constructions seront desservies par une ou plusieurs entrées au programme, ainsi que par des voies de circulations et des aires de stationnement (parking silo).

La réalisation de cet ensemble nécessitera la couverture partielle des axes de vallons (busages, cadres béton...).

5. IMPACTS DES AMENAGEMENTS PROJETES

5.1. IMPACTS QUANTITATIFS

L'augmentation de l'imperméabilisation du site sur l'assiette du projet va générer une augmentation importante des ruissellements sur les fonds aval dans un contexte géologique peu favorable (zone de glissement).

L'aménagement des vallons pour leur franchissement (cadre ou buse béton...) va augmenter artificiellement les vitesses d'écoulements sur les biefs qui en seront aménagés (Coefficient de Manning Strickler = 70 pour un béton contre 20 à l'état actuel).

5.2. IMPACTS QUALITATIFS

5.2.1 EAUX DE VOIRIES

Les aménagements du projet vont amener une circulation de véhicules à moteur qui va engendrer une pollution chronique des eaux pluviales.

Notons que cette pollution est déjà existante sur le site puisque le bassin versant en amont de la RD4 est urbanisé et la RD4 largement fréquentée (axe BIOT-VALBONNE).

5.2.2 EN PHASE CHANTIER

Pour éviter tout risque de pollution accidentelle, des zones de stockage des matériaux et engins de chantier devra être aménagé en dehors de tout axe de thalweg ou de zones sensibles vis-à-vis des aléas de phénomènes naturels (glissement de terrain, ravinement...).

Aucun rejet de matériaux ne sera autorisé dans le milieu naturel.

5.2.3 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Le site correspond actuellement à des terrains en friche, partiellement remblayés dans la partie Sud du site (hors de la zone d'aménagement).

Il est localisé dans un environnement assez urbanisé (proximité du village) et à 400 mètres environ au Sud-Ouest du site Nature 2000 le plus proche (FR9301572).

6. MESURES COMPENSATOIRES

A l'état actuel, le terrain est peu minéralisé et les accès existants sont pour la plupart en terre ou tout-venant.

Au vu de l'importance de la minéralisation à terme (entre 5.000 et 10.000 m²) l'augmentation des débits sera non négligeable et de mesures compensatoires devront être prises :

- Réduire l'impact des nouveaux aménagements en raison de zones à risques naturels importants à l'aval (inondation et érosion des berges de la Brague) en comptabilité avec la disposition 5A-04 de l'orientation fondamentale du N°5 du SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021 en prévoyant de réduire l'impact des nouveaux aménagements.
- Piégeage de la pollution chronique créée par les aménagements futurs (voie d'accès, stationnement...) afin de permettre la protection des zones humides à l'aval. L'objectif d'abattement des Matières En Suspension (MES) et pourra se faire par un dispositif à l'intérieur du bassin écrêteur (taux d'abattement minimum après décantation porté à 80% ce qui correspond à une vitesse de chute maximale de 1 m/h).

Actuellement il n'existe aucun dispositif de traitement de la pollution chronique ou accidentelle et les eaux de ruissellements issues du bassin versant amont et de la RD4 sont directement renvoyées dans le milieu naturel.

- Réduction des temps de concentration dans les vallons du fait des aménagements (cadre, buse...). Cette réduction du temps de parcours devra être compensée par des ouvrages permettant de rétablir les temps de concentration à l'état actuel afin de ne pas générer de conséquences aggravantes pour les zones situées à l'aval. Ces ouvrages de compensation seront à réaliser en contrebas du secteur à aménager. A titre d'exemple, en doublant les longueurs d'écoulements concentrés, on diminue par 2,5 le temps de concentration.
- Mise en place de dissipateurs d'énergie (systèmes anti érosion) dans les thalwegs qui auront été aménagés à l'aval des ouvrages (artificialisation du lit mineur) afin de limiter les phénomènes de ravinement et d'érosion des berges dans un secteur d'aléa limité de glissement de terrain.



- Création d'un bassin de écrêteur de débit dont le dimensionnement permettra le laminage du débit généré par une pluie d'occurrence centennale à une valeur de référence à définir en fonction des conditions locales, tout en respectant un ratio de 120 L/m² imperméabilisés (règlement communal).

Nous pouvons estimer le volume du bassin écrêteur en fonction des surfaces qui seront minéralisées (emprise au sol des bâtiments, les voie d'accès et de dessertes des différents bâtiments et locaux, les aires de stationnement...).

A titre d'exemple, pour un ensemble minéralisé de 7.500 m², le bassin écrêteur de débit aura un volume minimal de 900 m³.

L'ensemble de ces ouvrages devra être positionné de manière à en assurer une alimentation gravitaire.

Le bassin sera préférentiellement placé au point bas du secteur aménagé de manière à collecter l'ensemble du bassin versant du projet.

