



BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES - AGENCE RHONE

Espace Burinter, 82 rue d'Espagne

84100 ORANGE

www.cerretti.fr | accueilrhone@cerretti.fr

T. +33(0) 490 661 010

DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHÔNE
COMMUNE DE SENAS

Construction d'un ensemble immobilier – Auture Ouest
CHEMIN DU PONT DE L'AUTURE – 13 560 SENAS

PC4d - NOTE VRD

MAITRE D'OUVRAGE



Bouygues Immobilier

7 Bd de Dunkerque

13 002 MARSEILLE

ARCHITECTE/MAITRE D'OEUVRE



Jean-Fabrice Gallo Architectes

31 Rue de la loge

13002 Marseille

Affaire n°18025
Janvier 2025 – Ind 1



SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1 - PREAMBULE	3
1.1 - LOCALISATION DE L'OPERATION	3
1.2 - PRESENTATION SOMMAIRE DE L'OPERATION	4
2 - VOIRIE	4
3 - RESEAUX	4
3.1 - ENEDIS	5
3.2 - IRVE	5
3.3 - TELECOM	5
3.4 - AEP	5
3.5 - DEFENSE INCENDIE	5
3.6 - EU	6
3.7 - ECLAIRAGE	6
3.8 - EAUX PLUVIALES ET BASSINS	6
3.9 - IRRIGATION	7

1 - PREAMBULE

1.1 - LOCALISATION DE L'OPERATION

L'opération est localisée au niveau du chemin du Pont de l'Auture sur la commune de Sénas (Bouches-du-Rhône).

L'assiette foncière du projet couvre une superficie totale de 20 453 m².

Le plan ci-dessous permet d'apprécier la localisation de la zone de projet, située sur les parcelles section AC, parcelles N° 90 ; 91 ; 92 ; 93 ; 94 et section AD, parcelles N°20 en partie.



Figure 1 - Localisation de l'opération

1.2 - PRESENTATION SOMMAIRE DE L'OPERATION

Le site est actuellement occupé par des habitations et des parcelles agricoles (champ de cognassiers).

Le présent projet consiste en la construction d'un ensemble immobilier, la création de places de parkings, de voiries, de pistes cyclables, de bassins de rétention et de réseaux.

2 - VOIRIE

L'accès véhicules, piétons et cycles se fera depuis La Route Nationale RN n°07 au Nord-Est du projet, depuis le Chemin des Launes à l'Est du projet ou depuis le Chemin du Pont de l'Auture au Sud du projet.

Les voiries seront traitées en enrobé standard.

Les places de stationnement seront traitées en enrobé ou en stabilisé renforcé.

Les cheminements piétons seront traités en enrobé.

Les pistes cyclables ainsi que la voie de service seront traitées en stabilisé renforcé.

Les entrées des bâtiments seront traitées en béton désactivé.

L'ensemble des voies, stationnements et cheminements piétons seront conformes aux normes PMR.

La Zone OM sera traitée en béton.

Les bordures seront en béton ordinaire.

3 - RESEAUX

L'ensemble des réseaux sera réalisé suivant les textes et normes en vigueur. Les raccordements aux réseaux existants seront réalisés suivant les prescriptions et directives ou sous le contrôle des concessionnaires concernés.

L'ensemble des réseaux nécessaires à la viabilisation sont présents sous le Chemin du Pont de l'Auture ou sous le Chemin des Launes.

Les réseaux suivants sont présents en périphérie du projet :

- Le projet sera raccordé au réseau d'assainissement collectif existant situé sous le Chemin du Pont de l'Auture.
- Le projet sera raccordé au réseau AEP existant situé sous le Chemin du Pont de l'Auture. Une extension de 30 ml environ est nécessaire et sera réalisée dans le cadre de l'opération (côté Avenue de Cambrai). Le gestionnaire mettra en place des compteurs généraux dans des regards prévus à cet effet, en limite de voie rétrocedée.
- La desserte incendie sera assurée par 1 poteau incendie à créer.
- Le projet sera raccordé au réseau BT laissé en attente au droit du Chemin de l'Auture. Ce réseau BT sera créé dans le cadre du PC Auture Est. Une ligne HTA aérienne est existante. Ce réseau sera dévoyé et enterré par Enedis.
- Le projet sera raccordé au réseau Télécom existant situé sous le Chemin du Pont de l'Auture.
- Le réseau EP sera positionné et dimensionné pour récupérer toutes les eaux pluviales des espaces extérieurs via des grilles, et les eaux pluviales des toitures via des descentes de gouttières. Il est envisagé de stocker l'impact de l'imperméabilisation via un dispositif de gestion des eaux pluviales composé de noues paysagères d'infiltration.

En application des préconisations du zonage pluvial de la commune de Sénas et de la DDTM13, des bassins de rétention seront nécessaires. En effet, ces règlements prescrivent la compensation des surfaces imperméabilisées. La surface imperméabilisée après projet induit un volume de rétention nécessaire de 1 705 m³. Le dispositif de gestion des eaux pluviales sera composé de noues paysagères d'infiltration, d'une profondeur maximale de 50 cm et de rétention en toitures. Les rétentions en toitures se vidangeront dans les bassins paysagers, qui se vidangeront par infiltration dans le sol.

3.1 - ENEDIS

Les bâtiments seront alimentés depuis les réseaux BT, laissés en attente au droit du chemin du Pont de l'Auture. Ces réseaux BT seront créés dans le cadre du PC Auture Est.
Une ligne HTA aérienne est présente sur l'emprise du projet. Cette ligne sera à dévoyer et enterrer.

3.2 - IRVE

Conformément à la réglementation en vigueur, 100 % des places de stationnement des bâtiments collectifs seront pré-équipées de manière à pouvoir permettre la recharge par des véhicules électriques. Des fourreaux et regards de tirage seront positionnés à cet effet.

3.3 - TELECOM

Les alimentations TELECOM seront réalisées depuis le réseau existant situé sous le Chemin du Pont de l'Auture. Les raccordements se feront sur des poteaux aériens existants.

Les raccordements se feront conformément aux prescriptions du délégataire.

3.4 - AEP

Les bâtiments seront raccordés au réseau AEP situé sous le Chemin du Pont de l'Auture via des compteurs généraux AEP, à poser en limite de voie rétrocedée.

Le réseau principal sera en PEHD \varnothing 100 mm. Le réseau secondaire sera en PEHD \varnothing 63 mm. Les branchements seront en PEHD \varnothing 25 ou 32 mm.

3.5 - DEFENSE INCENDIE

Le réseau principal alimentant les poteaux incendie sera celui de l'AEP, en PEHD \varnothing 100mm.
La défense incendie de l'ensemble du lotissement sera assurée par 6 poteaux incendie à créer en \varnothing 100 délivrant chacun 60m³/h. L'ensemble des entrées des bâtiments et villas sera située à moins de 60 m en parcours réel de ce poteau incendie.

3.6 - EU

Les bâtiments seront raccordés au réseau d'assainissement collectif situé sous le Chemin du Pont de l'Auture via des réseaux à créer PVC $\varnothing 200$ mm. Ces réseaux seront raccordés sur des regards existants. Les écoulements seront, en principe, gravitaires. Les branchements seront réalisés en PVC $\varnothing 150$ mm.

Les raccordements se feront conformément aux prescriptions du délégataire.

3.7 - ECLAIRAGE

Les accès piétons seront éclairés via des bornes. Les voies seront éclairées par des candélabres simples, hauteur 5 m.

L'alimentation de l'éclairage se fera depuis les TGBT bâtiment ou depuis une armoire.

3.8 - EAUX PLUVIALES ET BASSINS

Détail sur la note hydraulique jointe au présent dossier.

Le présent permis de construire s'inscrit dans un projet global s'étendant sur 44 533 m². La zone globale à aménager sera sujette à un rejet dans le milieu naturel ; l'opération est donc redevable d'un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau pour la rubrique 2.1.5.0 : rejet dans les eaux douces superficielles, ou sur le sol ou dans le sous-sol (Surface entre 1ha et 20ha). Ce DLE doit être réalisé sur l'ensemble des PC Auture Est et Ouest par application des articles R214-42 et 43 du code de l'environnement.

Le dispositif de gestion des eaux pluviales sera composé de noues paysagères d'infiltration, d'une profondeur maximale de 50 cm et de rétentions en toitures. Ces noues permettront de stocker un volume utile global de rétention d'au moins 1 705 m³, répondant au besoin.

Les noues intercepteront les eaux de ruissellement provenant de la zone de projet et seront dimensionnées conformément aux préconisations du zonage pluvial de la commune de Sénas et de la DDTM13. Les noues seront évacuées par infiltration dans le sol.

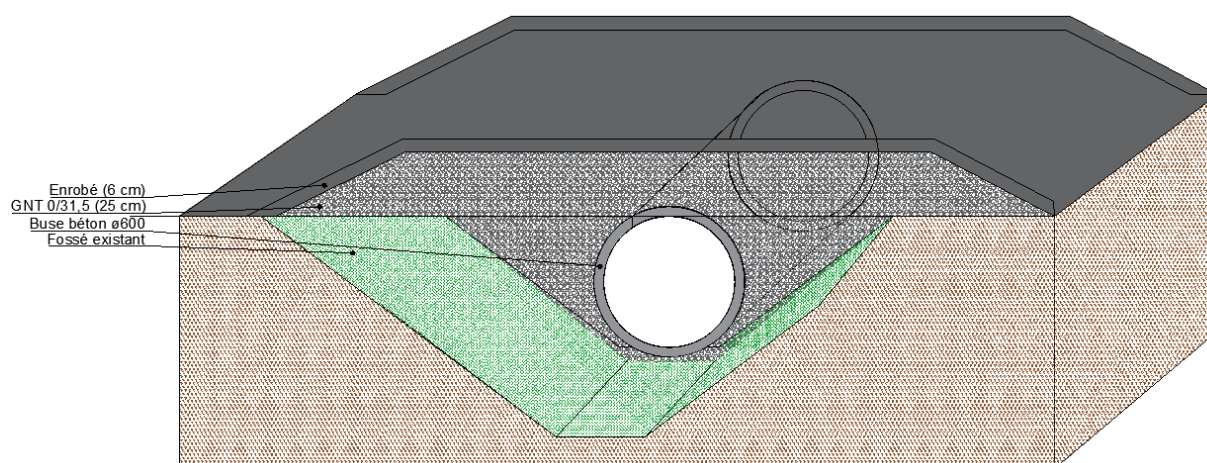
3.9 - IRRIGATION

Un ouvrage d'arrosage est présent à proximité du site : Un fossé enherbé, en bordure du Chemin de l'Auture.

Afin d'accéder au site, il est prévu de buser le fossé sur trois tronçons :

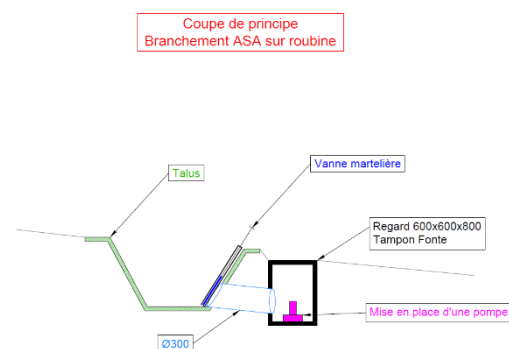
- Deux des tronçons seront busés par un $\varnothing 600$ qui permettra de créer deux accès véhicules en enrobé ;
- Un des tronçons sera busé par un $\varnothing 600$ qui permettra de créer un accès circulation douce en stabilisé traité (piétons et cycles).

La coupe type de la traversée est présentée ci-dessous.



Chaque parcelle sera desservie par un piquage sur les ouvrages d'irrigation. Ces piquages seront réalisées par embranchement par martelière sur le canal ou la roubine.

Le plan de principe de raccordement est mis ci-dessous. La réalisation technique définitive sera élaborée en phase de consultation des entreprises, en validation préalable des prescriptions techniques et des plans d'exécution par le comité de l'ASA compétente.



Bouygues Immobilier se réserve le droit de se soustraire à l'obligation du droit d'eau, dans les conditions dictées par l'ASA.

Dans ce cas, les branchements d'eau pour l'arrosage seront assurés par des compteurs verts dédiés à cet usage, et repris sur la conduite d'AEP existante ou à mettre en place.

MAITRISE D'OUVRAGE



BOUYGUES IMMOBILIER

ZAC des 2 Ormes
13 090 AIX EN PROVENCE

MAITRISE D'ŒUVRE



BET CERRETTI - AGENCE RHÔNE

Espace Burinter
82, rue d'Espagne
84 100 ORANGE

Projet immobilier de l'Auture à Senas

PHASE

PC04B

PIECE(S)

NOTICE HYDRAULIQUE

N°Réf. CERRETTI : 18 025

Indice	Date	Désignation - Observations	Rédacteur
01	24/01/2025	Edition Originale	MM

AFFAIRE n° 18025 : PROJET IMMOBILIER DE L'AUTURE A SENAS

Note hydraulique du dispositif de gestion des imperméabilisations

1 - Hypothèses prises en compte et contexte réglementaire

Superficie totale de l'impluvium propre au projet : A = **0.0445 km²** , soit une surface de **44 533 m²**
 Longueur du plus long chemin hydraulique (PLT) : L = **50 m**
 Pente moyenne pondérée du PLT : I = **0.005 m/m**

Le projet est situé en zone 1AUD au PLU.

Le présent permis de construire s'inscrit dans un projet global s'étendant sur 49 251 m². La zone globale à aménager sera sujette à un rejet dans le milieu naturel; l'opération est donc redevable d'un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau pour la rubrique 2.1.5.0 : rejet dans les eaux douces superficielles, ou sur le sol ou dans le sous-sol (Surface entre 1ha et 20ha). La présente note hydraulique précise donc la gestion des eaux pluviales sur l'ensemble de cette surface.

Le principe est de créer une rétention compensant l'imperméabilisation du site.
 Le site de l'opération n'intercepte pas de bassin versant amont.

Selon le contexte réglementaire, l'opération devra être conforme aux préconisations du zonage pluvial de Senas et de la DDTM13, à savoir :

Zonage pluvial de Senas : Selon le zonage pluvial de la commune de Senas, le projet se situe en zone EP2, EP6 et EP7.

Tout pétitionnaire devra respecter les prescriptions du règlement du « zonage d'assainissement pluvial » annexé au PLU, soit :

Compte tenu des conclusions du diagnostic il est impératif de ne pas aggraver les conditions d'écoulement des eaux pluviales en aval des nouveaux aménagements. Il est donc demandé de compenser toute augmentation du ruissellement induite par de **nouvelles imperméabilisations de sols** (création, ou extension de bâtis ou d'infrastructures existants), par la mise en oeuvre de dispositifs de rétention des eaux pluviales ou d'autres techniques alternatives.

A ce titre, les modalités de gestion des eaux pluviales à appliquer sont les suivantes :

- Zone EP2 : Volume de rétention = 500 m³/ha nouvellement imperméabilisé ;
- Zone EP6 : Volume de rétention = 800 m³/ha nouvellement imperméabilisé ;
- Zone EP7 : Volume de rétention = 1000 m³/ha nouvellement imperméabilisé.

MISEN 13 : le volume à stocker est déterminé par la méthode des pluies en considérant une pluie vicennale. Le temps de vidange de l'ouvrage doit être inférieur à 48h.

2 - Modalités d'évacuation des eaux après rétention :

Le projet prévoit la régulation des apports vers le sous-sol par infiltration (perméabilité des sols : 35mm/h).

L'essai d'infiltration type Prochet est disponible en **Annexe 1**.

3 - Détails de surfaces avant et après projet :

Il est à noter que les surfaces présentées ci-dessous correspondent aux surfaces de l'impluvium (= surfaces projetées au sol). Le détail des surfaces avant et après projet est le suivant :

Nature des surfaces*	AVANT PROJET (état actuel)			APRES PROJET		
	Surface	Coefficient de ruissellement	Surface active	Surface	Coefficient de ruissellement	Surface active
Bâtiments	704 m ²	1.00	704 m ²	6 295 m ²	1.00	6 295 m ²
Terrasses / Balcon	0 m ²	1.00	0 m ²	890 m ²	1.00	890 m ²
Rampes BD+escaliers+abris+béton	0 m ²	1.00	0 m ²	728 m ²	1.00	728 m ²
Ombrière	0 m ²	1.00	0 m ²	288 m ²	1.00	288 m ²
Voirie et stationnement en enrobé	843 m ²	1.00	843 m ²	7 329 m ²	1.00	7 329 m ²
Trottoirs enrobé	0 m ²	1.00	0 m ²	1 237 m ²	1.00	1 237 m ²
Piste cyclable et voie de service	0 m ²	0.60	0 m ²	1 272 m ²	0.60	763 m ²
Parkings en stabilisé	0 m ²	0.70	0 m ²	1 995 m ²	0.70	1 397 m ²
Bassins et noues	0 m ²	0.90	0 m ²	5 134 m ²	0.90	4 621 m ²
Espaces verts	42 986 m ²	0.10	4 299 m ²	19 365 m ²	0.10	1 937 m ²
Total	44 533 m²	0.13	5 846 m²	44 533 m²	0.57	25 484 m²

* Les surfaces avant projet ont été mesurées sur le plan établi par le géomètre-expert servant en fond de plan au plan d'aménagement communal. Quant aux surfaces après projet, elles ont été mesurées sur le plan de masse établi par le BET Cerretti en août 2023.

4 - Calcul des coefficients de ruissellement d'occurrence supérieure

Pour des périodes de retour $T > 10$ ans, on se référera à la formule du Guide Technique Assainissement Routier :

$$C_{(T)} = 0.8 \times \left(1 - \frac{P_0}{P_{j(T)}} \right) \quad \text{si } C_{(10)} < 0.8 \text{ et avec } \quad P_0 = \left(1 - \frac{C_{(10)}}{0.8} \right) \times P_{j(10)} \quad , \text{ et si } C_{(10)} \geq 0.8, \text{ il est admis que } P_0 = 0 \text{ et } C_{(T)} = C_{(10)}$$

Avec : $C_{(T)}$: coefficient de ruissellement pour une période de retour T (sans unité),
 P_0 en mm,
 $P_{j(T)}$: hauteur de la pluie journalière de période de retour T ,

Calcul de P_0	25.88
$C(20)$	0.61
$C(30)$	0.62
$C(50)$	0.64
$C(100)$	0.66

une surface imperméabilisée projetée au sol de 15 530 m² après projet,
 et une surface aménagée de 44 533 m² .
 L'augmentation de l'imperméabilisation est égale à 13 983 m² .

5 - Calcul du temps de concentration

Méthode		t_c	
	Kirpich	3 mn	0.05 h
	Passini	12 mn	0.20 h
	Ventura	23 mn	0.38 h
Pour BV urbain	Chocat	6 mn	0.10 h
Temps de concentration retenu		6 mn	0.10 h

Pour comparaison, le temps de concentration de l'état naturel calculé en moyennant les valeurs obtenues par les Méthodes de Kirpich, Passini et Ventura est 18 de minutes.

6 - Calcul des intensités pluviométriques

La pluviométrie est issue de la station météorologique de Salon-de-Provence.

		Période de retour			
		T = 2 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 100 ans
Coefficients de Montana	a	4.566	5.387	5.840	6.574
	b	0.524	0.437	0.418	0.372
Intensité de la pluie égale au temps de concentration $i(t_c, T)$		1.8 mm/mn 107 mm/h	2.5 mm/mn 148 mm/h	2.8 mm/mn 166 mm/h	3.4 mm/mn 203 mm/h

7 - Calcul des débits de pointe

Le débit de pointe est calculé par la méthode rationnelle :

$$Q = K \times C \times i(t_c, T) \times A \quad \text{avec } K = 1 / 3,6$$

	Période de retour			
	T = 2 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 100 ans
Débit instantané maximal après projet	0.758 m ³ /s 758 L/s	1.046 m ³ /s 1046 L/s	1.243 m ³ /s 1243 L/s	1.655 m ³ /s 1655 L/s
	0.095 m ³ /s 95 L/s	0.145 m ³ /s 145 L/s	0.294 m ³ /s 294 L/s	0.639 m ³ /s 639 L/s
Débit instantané maximal avant projet	+ 663 L/s	+ 900 L/s	+ 949 L/s	+ 1016 L/s
	+ 695%	+ 619%	+ 322%	+ 159%

Le calcul du débit de pointe à l'état naturel est présenté en Annexe 2.

8 - Calcul du volume utile de rétention et du débit de fuite : compensation de l'imperméabilisation

Selon les règles énoncées supra, il convient de compenser l'impact de l'imperméabilisation par application des préconisations du zonage pluvial annexé au PLU et de la DDTM13.

8.1 - Méthode du zonage pluvial

L'opération est située en zone EP2, EP6 et EP7 selon le zonage pluvial annexé au PLU. Dans ces zones, le volume de rétention se calcule comme suit :

- EP2 : 500m³/ha nouvellement imperméabilisé ;
- EP6 : 800m³/ha nouvellement imperméabilisé ;
- EP7 : 1000m³/ha nouvellement imperméabilisé.

Le tableau ci-dessous indique les surfaces imperméabilisées calculées pour chaque zone.

Nature des surfaces	EP2			EP6			EP7			S _{total} nouvellement imperméabilisée
	PROJET	EXISTANT	Nouvellement imperméabilisé	PROJET	EXISTANT	Nouvellement imperméabilisé	PROJET	EXISTANT	Nouvellement imperméabilisé	
Bâtiments	0 m ²	291 m ²	-291 m ²	3 327 m ²	413 m ²	2 914 m ²	2 968 m ²	0 m ²	2 968 m ²	5 591 m ²
Terrasses / Balcon	0 m ²	0 m ²	0 m ²	411 m ²	0 m ²	411 m ²	479 m ²	0 m ²	479 m ²	890 m ²
Rampes BD+escaliers+abris+béton	0 m ²	0 m ²	0 m ²	400 m ²	0 m ²	400 m ²	328 m ²	0 m ²	328 m ²	728 m ²
Ombrière	0 m ²	0 m ²	0 m ²	175 m ²	0 m ²	175 m ²	113 m ²	0 m ²	113 m ²	288 m ²
Voirie et stationnement en enrobé	930 m ²	542 m ²	388 m ²	2 531 m ²	0 m ²	2 531 m ²	3 868 m ²	301 m ²	3 567 m ²	6 486 m ²
Trottoirs enrobé	234 m ²	0 m ²	234 m ²	280 m ²	0 m ²	280 m ²	723 m ²	0 m ²	723 m ²	1 237 m ²
Piste cyclable et voie de service stabilisé	0 m ²	0 m ²	0 m ²	662 m ²	0 m ²	662 m ²	610 m ²	0 m ²	610 m ²	1 272 m ²
Parkings en stabilisé	0 m ²	0 m ²	0 m ²	704 m ²	0 m ²	704 m ²	1 291 m ²	0 m ²	1 291 m ²	1 995 m ²
Bassins et noues	114 m ²	0 m ²	114 m ²	2 268 m ²	0 m ²	2 268 m ²	2 752 m ²	0 m ²	2 752 m ²	5 134 m ²
Espaces verts	6 235 m ²	6 680 m ²	-445 m ²	6 855 m ²	17 200 m ²	-10 345 m ²	6 275 m ²	19 106 m ²	-12 831 m ²	-23 621 m ²
SURFACE IMPERMEABILISEE	1 164 m²	833 m²	331 m²	8 014 m²	413 m²	7 601 m²	9 749 m²	301 m²	9 448 m²	17 380 m²

Le volume de rétention s'élève donc, pour chaque zone, à :

- Zone EP2 : $V1 = 331 \text{ m}^2 \times 500 \text{ m}^3/\text{ha} = 17 \text{ m}^3$
- Zone EP6 : $V2 = 7601 \text{ m}^2 \times 800 \text{ m}^3/\text{ha} = 609 \text{ m}^3$
- Zone EP7 : $V3 = 9448 \text{ m}^2 \times 1000 \text{ m}^3/\text{ha} = 945 \text{ m}^3$

Soit un volume de rétention total de 1569 m³.

8.2 - Méthode de la DDTM13

La DDTM13 prescrit un dimensionnement du volume de rétention par application de la méthode des pluies, pour une pluie d'occurrence vicennale.

Le débit d'infiltration s'élève à 0,029 m³/s en considérant un coefficient de colmatage de 30%.

Le volume de rétention $f = 20$ ans nécessaire calculé avec cette méthode, est égal à 1705 m³. Le détail du calcul est présenté en annexe 3.

Conclusion sur le dimensionnement de la rétention

Le volume à retenir est le volume le plus préjudiciable entre les valeurs calculées avec ces deux méthodes. En l'occurrence, la méthode la plus préjudiciable ici est la méthode du zonage pluvial. Un volume minimal de 1 705 m³ sera donc mis en œuvre.

Le temps de vidange des bassins avec un débit d'infiltration de 0,029 m³/s est de 13.6 h.

9 - Caractéristiques du dispositif de gestion des eaux pluviales

Afin de répondre au mieux aux contraintes de l'opération, il est proposé de stocker l'impact de l'imperméabilisation dans des bassins de rétention aériens et sur des toitures terrasses. La vidange des toitures terrasses s'effectuera dans les bassins d'infiltration. L'ensemble des ouvrages paysagers se vidangera par infiltration dans le sol.

Les caractéristiques de la rétention seront les suivantes :

	Noues d'infiltration	Toitures terrasses
Surface totale fond de bassin	3 863 m ²	-
Surface totale haut de talus	5 139 m ²	-
Surface totale moyenne	4 501 m ²	1 900 m ²
Hauteur moyenne	0,36 m	0,09 m
Pente des talus	3/2	-
Volume de rétention	1 620 m ³	166 m ³
Volume nécessaire	1 705 m³	
Volume total créé	1 786 m³	

En cas d'évènement pluvieux majeur remplissant les bassins, le débordement s'effectuera en direction des fonds inférieurs.

Les bassins recevront les ruissellements pluviaux générées par les nouvelles surfaces aménagées du projet.

Compte tenu de la nature des surfaces collectées, le traitement qualitatif des eaux pluviales du projet sera assuré par une simple décantation au sein des bassins de rétention. Les eaux traverseront un aquatextile dépolluant avant de rejoindre la nappe.

Le plan de gestion des eaux pluviales est présenté en **Annexe 4**.

SOL-ESSAIS

460 avenue Jean Perrin 13851 AIX EN PROVENCE Cedex 3
Tél. 04 42 39 74 85 - eMail aix@sol-essais.fr - Télécopie 04 42 39 73 91

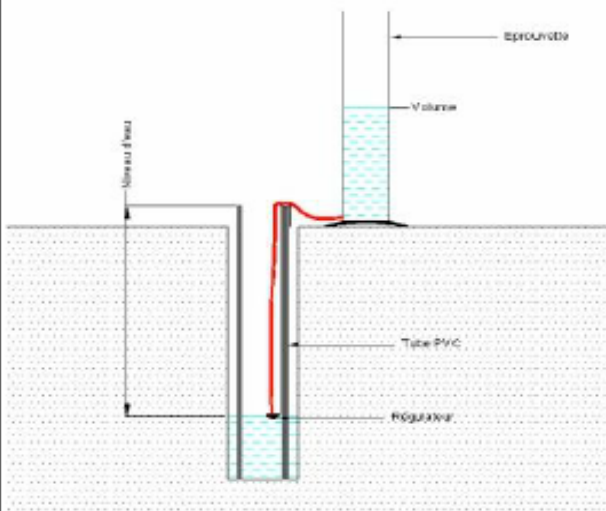
SENAS Galazon 2 Chemin du Pont de l'Auture Altitude Z NGF	Mesure de perméabilité (Charge variable) Porchet 3 de 0,45 m à 0,6 m SEI n°: SOLA-D19-0129 Date : 04/04/19
--	---

ESSAI D'INFILTRATION - ESSAI PORCHET

Données de l'essai :

Diamètre Tarière = 0,120 m
 Profondeur essai = 0,600 m
 Prof. niveau / sol = 0,450 m

Volume injecté en 10 mn = 0,4 litres



Coefficient de Perméabilité :

$K = Q / S = (\text{vol. injecté} / \text{temps essai}) / \text{Surface mouillée}$

$K = 9,8E-06 \text{ m/s}$

Soit $K = 35,4 \text{ mm/h}$

Classes de perméabilité en fonction des valeurs de K

Valeurs de K	m/s	$< 10^{-7}$	10^{-7} à 10^{-6}	10^{-6} à 10^{-5}	10^{-5} à 10^{-4}	$> 10^{-4}$
	mm/h	$< 0,36$	0,36 à 3,6	3,6 à 36	36 à 360	> 360
Type de sol		sol imperméable	sol peu perméable	sol moyennement perméable	sol perméable	sol très perméable

AFFAIRE n° 18025 : PROJET IMMOBILIER DE L'AUTURE A SENAS

ANNEXE 2

Débits de pointe à l'état naturel - Impluvium propre du projet

1 - Hypothèses prises en compte

Superficie totale de l'impluvium : A = **0.0445 km²** , soit **44 533 m²**
 Longueur du plus long chemin hydraulique (PLT) : L = **300 m**
 Pente moyenne pondérée du PLT : I = **0.005 m/m**

2 - Calcul du coefficient de ruissellement

Nature des surfaces	Surface	Coefficient de ruissellement C	Surface active
Bâtiments	704 m ²	1.00	704 m ²
Voies pompiers	0 m ²	0.60	0 m ²
Terrasses / Balcon	0 m ²	1.00	0 m ²
Rampes BD+escaliers+abris+béton	0 m ²	1.00	0 m ²
Ombrière	0 m ²	1.00	0 m ²
Voirie et stationnement en enrobé	843 m ²	1.00	843 m ²
Voirie stabilisée parking	0 m ²	0.60	0 m ²
Trottoirs enrobé	0 m ²	1.00	0 m ²
Piste cyclable et voie de service stabilisé	0 m ²	0.60	0 m ²
Parkings en stabilisé	0 m ²	0.70	0 m ²
Bassins et noues	0 m ²	0.90	0 m ²
Espaces verts	42 986 m ²	0.10	4 299 m ²
Total	44 533 m²	0.13	5 846 m²

Coefficient de ruissellement moyen : C = Sa/S : **0.13**

3 - Calcul des coefficients de ruissellement d'occurrence supérieure

Pour des périodes de retour T > 10 ans, on se référera à la formule du Guide Technique Assainissement Routier :

Calcul de P ₀	75.99
C(20)	0.23
C(30)	0.28
C(50)	0.33
C(100)	0.39

$$C_{(T)} = 0.8 \times \left(1 - \frac{P_{(0)}}{P_{j(T)}} \right)$$

Avec :

si C₍₁₀₎ < 0.8 et avec $P_0 = \left(1 - \frac{C_{(10)}}{0.8} \right) \times P_{j(10)}$, et si C₍₁₀₎ ≥ 0.8, il est admis que P₀ = 0 et C_(T) = C₍₁₀₎

C_(T) : coefficient de ruissellement pour une période de retour T (sans unité),

P₀ en mm,

P_{j(T)} : hauteur de la pluie journalière de période de retour T,

4 - Calcul du temps de concentration

Méthode	t _c	
Kirpich	12 mn	0.20 h
Passini	22 mn	0.36 h
Ventura	23 mn	0.38 h
Temps de concentration moyen	19 mn	0.31 h

5 - Calcul de l'intensité pluviométrique

La pluviométrie est issue de la station météorologique de Salon-de-Provence.

Coefficients de Montana (6mn < t < 30mn)	a	Période de retour			
		T = 2 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 100 ans
	b	4.566	5.387	5.840	6.574
Intensité de la pluie égale au temps de concentration i(t _c , T)		1.0 mm/mn	1.5 mm/mn	1.7 mm/mn	2.2 mm/mn
		59 mm/h	90 mm/h	103 mm/h	132 mm/h

6 - Calcul du débit de pointe

Le débit de pointe est calculé par la méthode rationnelle :

$$Q = K \times C \times i(t_c, T) \times A \quad \text{avec } K = 1 / 3,6$$

	Période de retour			
	T = 2 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 100 ans
Débit instantané maximal à l'état naturel	0.095 m³/s	0.145 m³/s	0.294 m³/s	0.639 m³/s
	95 L/s	145 L/s	294 L/s	639 L/s
Débit unitaire à l'état naturel	21 L/s/ha	33 L/s/ha	66 L/s/ha	143 L/s/ha

AFFAIRE n° 18025 : PROJET IMMOBILIER DE L'AUTURE A SENAS

ANNEXE 3

Calcul du volume utile de la rétention par la méthode des pluies - T = 20 ans

Salon-de-Provence - T = 20 ans

Coefficients de Montana

	6mn < t < 60mn	60mn < t < 6h
a =	5.840	23.813
b =	0.418	0.775

Pas de temps

dt = **6.00 mn**

Surface drainée

S = **44 533 m²**

Surface d'infiltration

Evacuation

5 134 m²

Coefficient d'apport

Ca = **0.61**

Perméabilité du sol

35 mm/h

Pourcentage de colmatage

30%

Surface active

Sact = **27 010 m²**

Débit d'infiltration

0.035 m³/s

Temps mn	H pluie mm	Vap cum. m³	Vap dt m³	Qap m³/h	Vf cum m³/dt	Qf dt m³/dt	Qf m³/h	Vst m³
72	62	1684	33	326	151	12.578	126	1 533
78	63	1714	31	306	164	12.578	126	1 551
84	65	1743	29	288	176	12.578	126	1 567
90	66	1770	27	273	189	12.578	126	1 582
96	67	1796	26	259	201	12.578	126	1 595
102	67	1821	25	247	214	12.578	126	1 607
108	68	1844	24	236	226	12.578	126	1 618
114	69	1867	23	226	239	12.578	126	1 628
120	70	1889	22	217	252	12.578	126	1 637
126	71	1910	21	208	264	12.578	126	1 645
132	71	1930	20	201	277	12.578	126	1 653
138	72	1949	19	194	289	12.578	126	1 660
144	73	1968	19	188	302	12.578	126	1 666
150	74	1986	18	182	314	12.578	126	1 671
156	74	2004	18	176	327	12.578	126	1 676
162	75	2021	17	171	340	12.578	126	1 681
168	75	2037	17	166	352	12.578	126	1 685
174	76	2053	16	161	365	12.578	126	1 689
180	77	2069	16	157	377	12.578	126	1 692
186	77	2084	15	153	390	12.578	126	1 694
192	78	2099	15	149	403	12.578	126	1 697
198	78	2114	15	146	415	12.578	126	1 699
204	79	2128	14	142	428	12.578	126	1 700
210	79	2142	14	139	440	12.578	126	1 702
216	80	2156	14	136	453	12.578	126	1 703
222	80	2169	13	133	465	12.578	126	1 704
228	81	2182	13	131	478	12.578	126	1 704
234	81	2195	13	128	491	12.578	126	1 704
240	82	2207	13	125	503	12.578	126	1 704
246	82	2220	12	123	516	12.578	126	1 704
252	83	2232	12	121	528	12.578	126	1 703
258	83	2244	12	118	541	12.578	126	1 703
264	83	2255	12	116	553	12.578	126	1 702
270	84	2267	11	114	566	12.578	126	1 701
276	84	2278	11	112	579	12.578	126	1 699
282	85	2289	11	110	591	12.578	126	1 698
288	85	2300	11	109	604	12.578	126	1 696
294	86	2311	11	107	616	12.578	126	1 694
300	86	2321	11	105	629	12.578	126	1 692
306	86	2331	10	104	641	12.578	126	1 690
312	87	2342	10	102	654	12.578	126	1 688
318	87	2352	10	101	667	12.578	126	1 685
324	87	2362	10	99	679	12.578	126	1 682
330	88	2371	10	98	692	12.578	126	1 680
336	88	2381	10	96	704	12.578	126	1 677
342	89	2391	10	95	717	12.578	126	1 674
348	89	2400	9	94	730	12.578	126	1 670
354	89	2409	9	92	742	12.578	126	1 667
360	90	2418	9	91	755	12.578	126	1 664
366	90	2427	9	90	767	12.578	126	1 660

Volume nécessaire de rétention :

1 705 m³

68 L/m² imperméabilisé

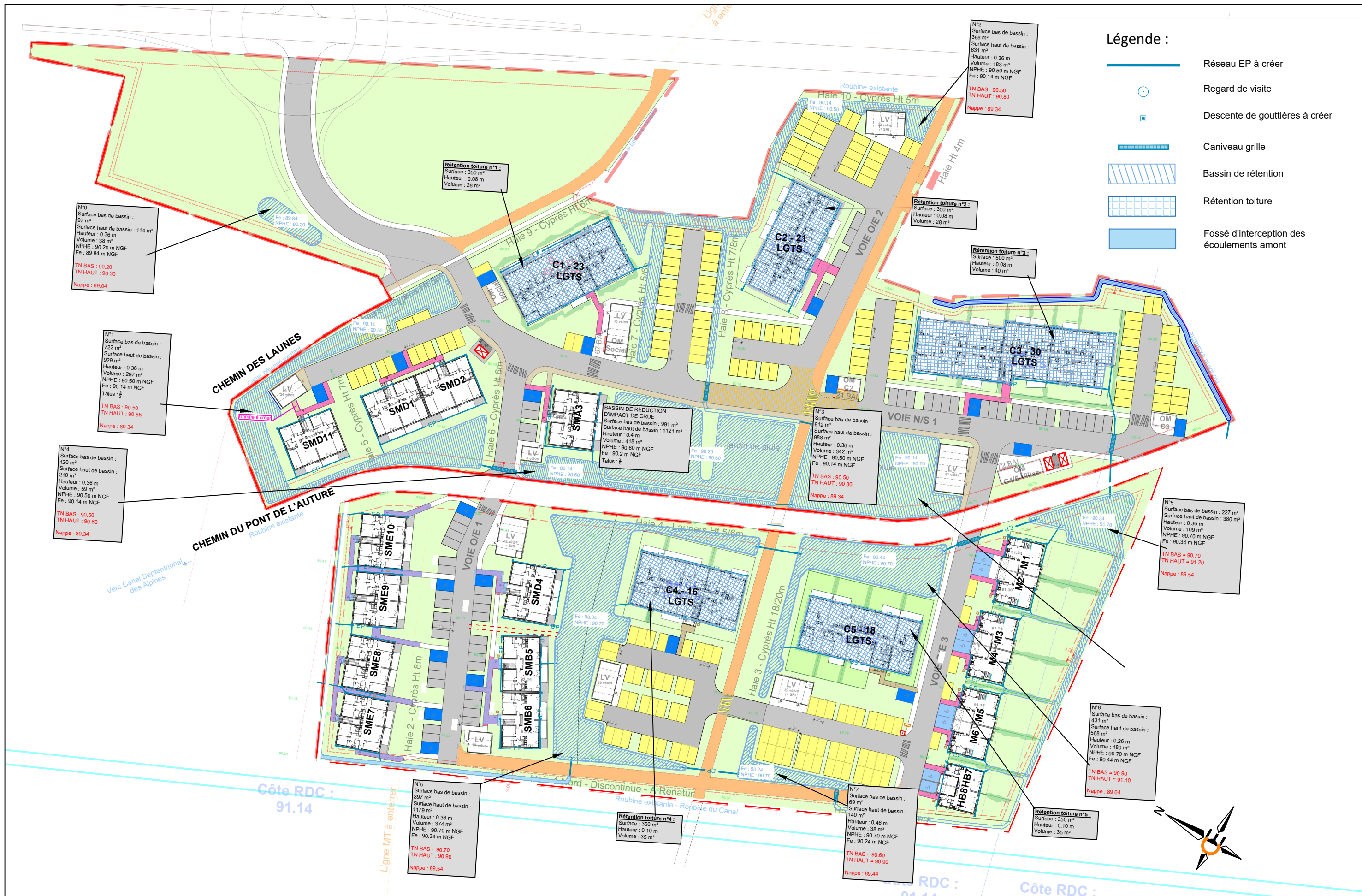
Temps de vidange du bassin :

13.6 heures

Janv
, soit 0.6 j

AFFAIRE n° 18025 : PROJET IMMOBILIER DE L'AUTURE A SENAS

ANNEXE 4
Plan de gestion des eaux pluviales



MAITRISE D'OEUVRE
Agence Rhône BET CERRETTI
 82 Rue d'Espagne
 84 100 - ORANGE
 04 90 66 10 10 accueilrhone@cerretti.fr

Construction d'un ensemble immobilier à Senas

Émetteur	Date	Phase	Bâtiment	N° plan	Indice	Echelle	Num. dossier Émetteur
CM	24/01/25	PC		04 EP	A	1/1000e	18 - 025

Plan de gestion des eaux pluviales
Ville de Senas
Pont de l'Auture