

BONHOMME BATIMENT

Note de prédimensionnement de gestion des eaux pluviales

Construction d'une plateforme logistique

Route de Montélier
VALENCE (26)

Spécialiste en ingénierie du sol et de l'aménagement



- Études géotechniques & études de sol



- Topographie, cartographie - SIG



- Ingénierie VRD et aménagements urbains



- Études environnementales

➡ www.ecr-environnement.com


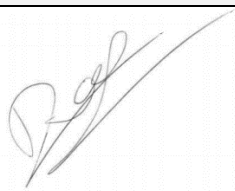
CLIENT

NOM	Bonhomme Bâtiment
ADRESSE	11 Chemin du Clos 26120 Montélier
INTERLOCUTEUR	M. Kevin DELEGUE

ECR ENVIRONNEMENT

AGENCE DE	Valence
ADRESSE	2 ZA Les Plaines de l'Ouest 26320 SAINT-MARCEL-LES-VALENCE
TELEPHONE	04 75 77 02 28
MAIL	valence@ecr-environnement.com

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEUR	VERIFICATEUR
09/12/2021	01	-	T. DUFRESNE	T. DUFRESNE

Rédacteur	Contrôle interne
 Thomas DUFRESNE Chargée d'affaires environnement	 Thomas DUFRESNE Chargée d'affaires environnement

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	3
1.1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ETUDE.....	3
1.1.1. <i>Objectifs de l'étude</i>	3
1.1.2. <i>Références documentaires</i>	3
1.2. PRESENTATION DU SITE.....	3
1.3. DESCRIPTION DU PROJET	5
2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	6
2.1. GEOLOGIE	6
2.2. HYDROGEOLOGIE.....	6
3. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS.....	8
3.1. MESURES D'HYGIENE ET DE SECURITE.....	8
3.2. STRATEGIE D'INVESTIGATION	8
3.3. PRESENTATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS.....	9
4. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES.....	10
4.1. HYPOTHESES DE CALCULS.....	10
4.2. PERIODE DE RETOUR.....	10
4.3. OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	11
4.1. SURVERSE	13
5. IMPLANTATION DES OUVRAGES	13
6. REMARQUES IMPORTANTES.....	13

ANNEXES

Annexe 1 : Plan de masse du projet et des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Annexe 2 : Coupe des sondages

Annexe 3 : Coefficients de Montana

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte et objectif de l'étude

Dans le cadre d'un projet de construction de plateforme logistique sur la commune Valence (26), Bonhomme Bâtiment a mandaté la société ECR Environnement afin de réaliser une note de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

1.1.1. Objectifs de l'étude

L'objectif de la présente étude est la réalisation d'un dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales au droit du site. Elle comprend :

- La définition du contexte environnemental et réglementaire du site d'étude ;
- La définition des hypothèses de calculs dans le cadre du dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales ;
- La présentation du dimensionnement du système de gestion des eaux pluviales retenu par le maître d'ouvrage.

Le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales est réalisé conformément aux recommandations de la norme NF EN 752-2.

1.1.2. Références documentaires

L'étude se base sur les éléments et documents fournis par le client et présentés dans le tableau ci-dessous.

Nom du document	Auteur	Date	Format
Plan de Masse	Agence d'Architecture Anthony Béchu & Associés	Juin 2021	1/350 ^e

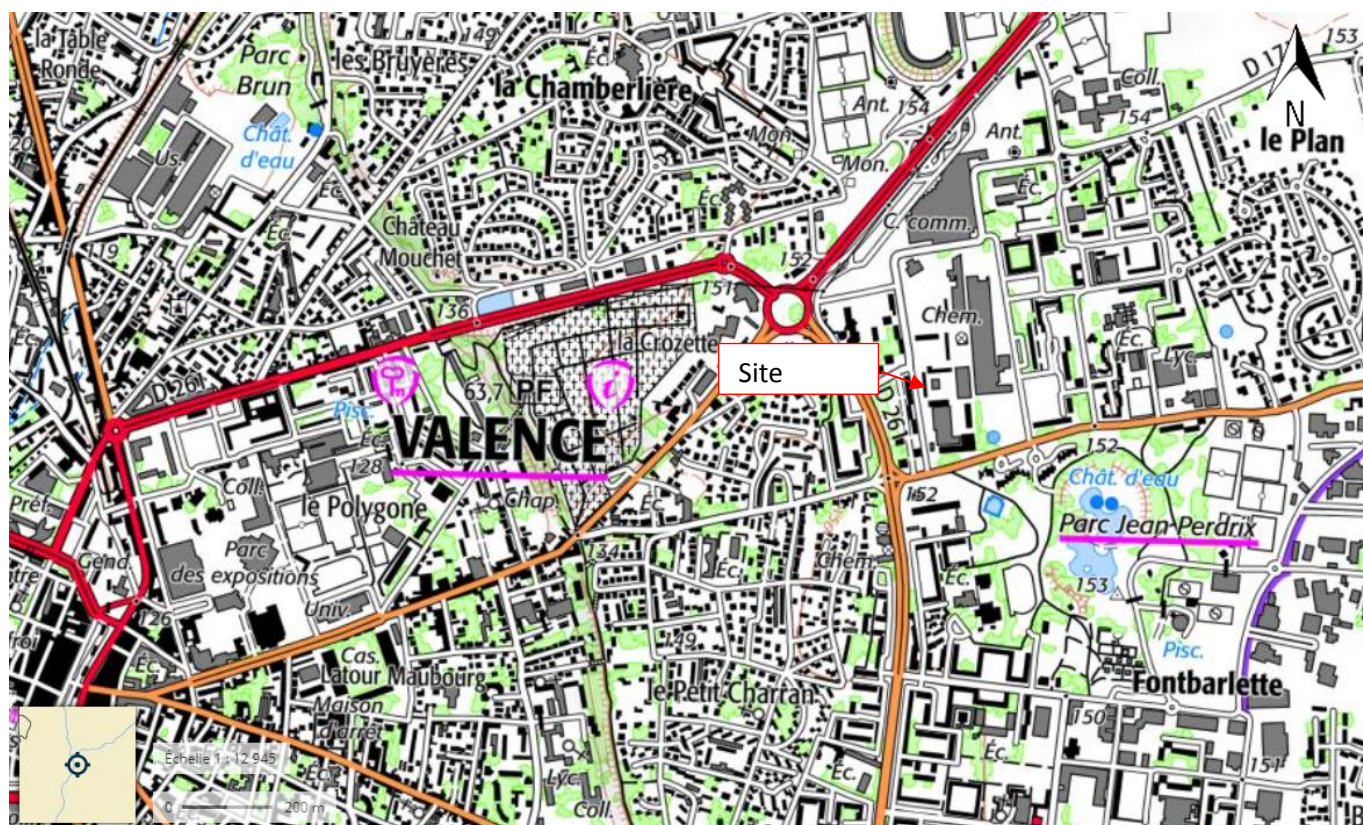
1.2. Présentation du site

Le site étudié est situé route de Montélier sur la commune de Valence.

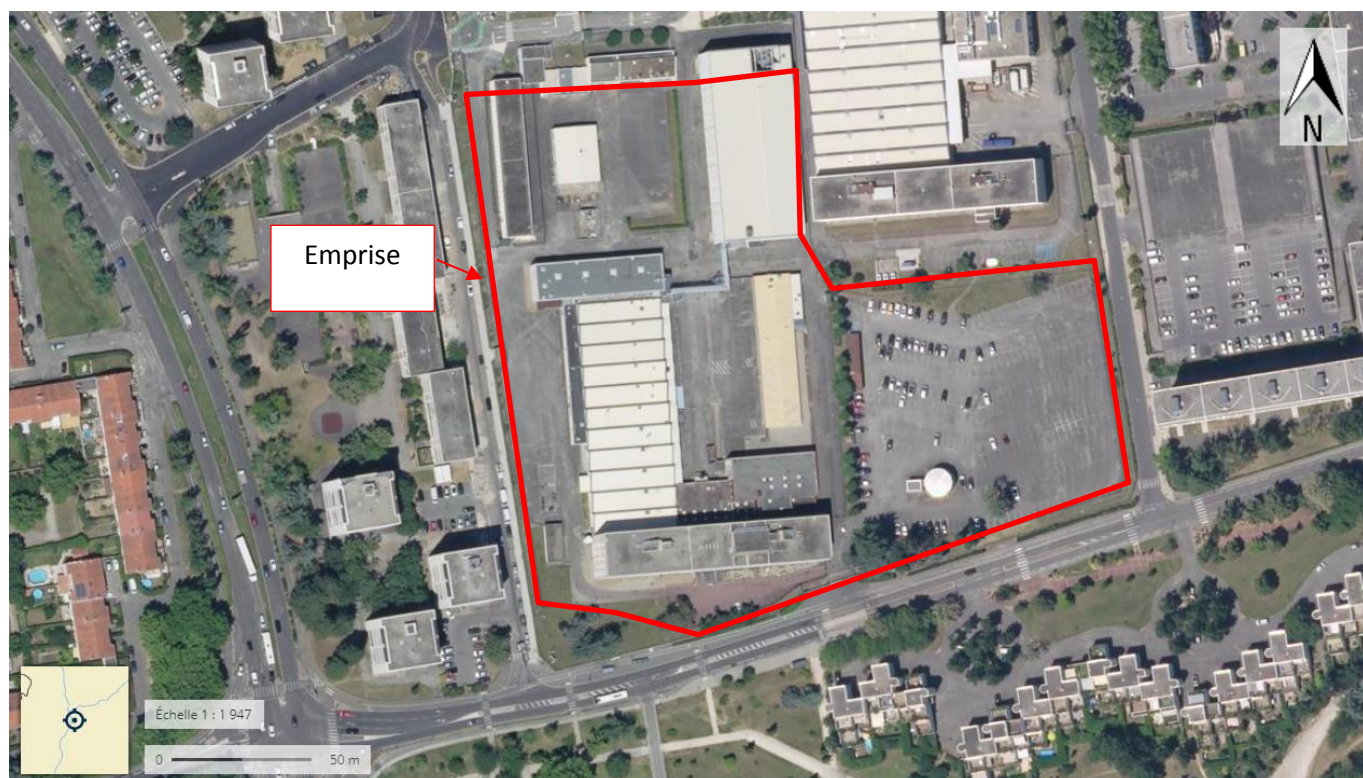
Le terrain concerné par le projet est actuellement une friche industrielle ayant été le siège des activités de Safran.

Il est plat et calé vers 155 mNGF.





Extrait de la carte IGN de la zone d'étude (source Géoportail)



Vue aérienne de la zone d'étude (source Géoportail)

1.3. Description du projet

D'après les informations en notre possession, le projet prévoit la construction d'une plateforme logistique comprenant :

- 10956 m² d'entrepôt en RDC simple dont 550 m² de bureaux en R+1,
- 15 016 m² de voiries et parkings dont 2300 m² de surface drainantes ;
- 8243 m² d'espaces verts.

Le plan projet est présenté en **Annexe 1**.



2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

2.1. Géologie

D'après les renseignements apportés par la carte géologique de VALENCE (au 1/50 000° – voir extrait ci-dessous), on rencontre au droit du site des Limons superficiels des moyennes terrasses rissiennes, notées Fxb sur la carte.



2.2. Hydrogéologie

D'après la banque de données BDLISA, la masse d'eau présente au droit du site correspond à l'entité hydrogéologique n°521AF00 de niveau 2 : Alluvions anciennes de la plaine de Valence.

D'après la base de donnée BSS, le niveau d'eau sous le site est attendu à une profondeur d'environ 25 m.



3. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS

Les investigations de terrain ont consisté en :

- La visualisation des contraintes environnementales du site et de ses alentours (topographie, zone de pollution, zone humide, etc.) ;
- La réalisation d'essais d'infiltration ;
- La localisation d'un exutoire superficiel en cas d'impossibilité d'infiltrer les eaux pluviales.

3.1. Mesures d'hygiène et de sécurité

L'équipe technique d'ECR Environnement est constituée d'un pelleteur et d'un chargé d'études spécialisé dans les études environnementales. Les mesures de sécurité utilisées lors de l'intervention sont celles usuellement utilisées dans la profession, à savoir :

- Port des équipements de protection individuelle (casque, gants, lunettes, chaussures de sécurité, vêtements de chantier, ...).
- Formation du personnel à l'AIPR (Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux),
- Formation du personnel Sauveteur Secouriste du Travail (SST),
- Maintien de la propreté du site.

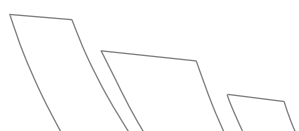
Au préalable de l'intervention, la demande de DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) a été réalisée et transmise aux différents concessionnaires de réseaux aux abords du site.

3.2. Stratégie d'investigation

Afin d'évaluer les capacités d'infiltration d'eaux pluviales dans les sols du site, ECR Environnement a réalisé 4 sondages à la pelle mécanique descendus jusqu'à 2 m de profondeur (ou au refus de sondage) afin de reconnaître la nature géologique des terrains, de mettre en évidence d'éventuelles circulations d'eau et de réaliser des essais d'infiltration.

Ces 4 sondages ont fait l'objet d'essais de perméabilité de type MATSUO. Pour ce faire les sondages ont été mis en charge avec un volume d'eau. Les mesures effectuées lors de l'infiltration des eaux permettent l'évaluation de la perméabilité des sols.

Le plan d'implantation des investigations réalisées est présenté en **Annexe 2**.

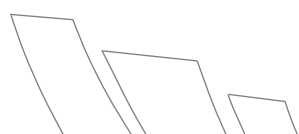


3.3. Présentation des résultats des investigations

La perméabilité des sols a été testée in-situ par ECR Environnement avec six essais de type PORCHET. Les résultats des essais de perméabilité K sont les suivants :

Sondage	Profondeur (m)	Formation	Perméabilité (m/s)
MA1	1,2	Argiles limoneuses	6.10^{-5}
MA2	1,3	Graves sableuses	9.10^{-5}
MA3	1,3	Graves sableuses	2.10^{-5}
MA4	1,4	Sables limoneux	9.10^{-6}

Les essais d'infiltrations présentent des perméabilités de sol moyennes à faibles sur le site. Dans la suite du document, une perméabilité moyenne de $3,75.10^{-5}$ m/s sera prise en compte.



4. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

Compte tenu de la perméabilité observée dans les horizons de surface, la gestion des eaux pluviales pourra s'effectuer par infiltration.

4.1. Hypothèses de calculs

Les surfaces du projet par nature de revêtement ont été déterminées sur la base du plan masse délivré.

La répartition des surfaces et les coefficients de ruissellement après aménagement sont présentés dans le tableau suivant :

Bassins versants	Surface totale (m ²)	Coefficient de ruissellement	Surface active totale (m ²)
Toiture	10956	1	25 092
Voirie / parking	12716	0,95	
Voirie drainante	2300	0,5	
Espace naturel et perméables	8243	0,11	

Les surfaces en espaces verts ne sont pas modifiées dans le cadre du projet et sont considérées comme perméables. La surface active du projet est de 25 092 m².

4.2. Période de retour

Conformément aux recommandations de la norme NF EN 752-2, les ouvrages devront permettre l'abattement des pluies pour une période de retour de 30 ans minimum en zone industrielle.

Pour le calcul des intensités de pluie, ECR Environnement a pris en compte les coefficients de Montana fournis par Valence Romans Agglomération pour la zone 3.

Intensité de pluie : $I = a.t^{-b}$

Période de retour	5 ans		10 ans		30 ans		100 ans	
Durée d'averses	a	b	a	b	a	b	a	b
6 min à 1 heures	2,982	0,49	3,424	10,503	4,046	18,44	4,187	24,514
1 à 24 heures	5,695	0,659	0,42	0,69	0,36	0,717	0,318	0,728

Les coefficient montana utilisés pour le dimensionnement des ouvrages sont présentés en **Annexe 3**.



4.3. Ouvrages de gestion des eaux pluviales

Pour gérer les eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées, il est proposé au maître d'ouvrage de mettre en œuvre des chaussées réservoirs au droit des stationnement VL pour la gestion des eaux pluviales de l'ensemble des zones imperméabilisées.

Le tableau ci-après présente les dimensions de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales envisagés pour le futur projet d'aménagement.

Ouvrages	
Nombre de place de parking	250
Longueur (m)	5
Largeur (m)	2,5
Profondeur (m)	1,3
volume de vide (%)	30%
colmatage	20%
Surface infiltrante (m²)	2500
Volume utile de l'ouvrage (m³)	1219

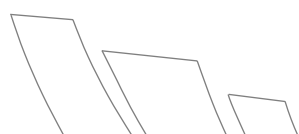
L'étude comparée à l'intensité de pluie avec le débit d'infiltration de ces ouvrages conduit à un écart maximal observé à environ 1 heure de l'épisode pluvieux pour une occurrence de 30 ans.

Le volume utile nécessaire à l'ouvrage d'infiltration pour absorber l'épisode pluvieux est de :

Période de défaillance admissible	30 ans
Volume utile brut	1139 m³

Le volume à mettre en œuvre est de 1139 m³. Ce volume est disponible dans les bassins d'un volume utile total de 1218 m³. Les ouvrages proposés sont donc capables de gérer une pluie de période de retour de 30 ans.

Le temps de vidange des ouvrages est d'environ 3 heures et 30 minutes.



Il est proposé l'implantation suivante des ouvrages des eaux pluviales, à titre indicatif :



Proposition d'implantation des ouvrages de gestion des eaux pluviales

4.1. Surverse

La surverse des ouvrages en cas d'épisode pluvieux trop important pourra être dirigée vers les réseaux d'eaux publiques sous réserve d'accord du concessionnaire), de sorte à ne pas créer de problématique d'inondation en cas d'épisode pluvieux d'intensité supérieure à la récurrence 30 ans.

5. IMPLANTATION DES OUVRAGES

L'implantation des ouvrages définitive reste à définir par le maître d'ouvrage. L'ouvrage de gestion des eaux pluviales devrait se situer en point bas des surfaces imperméabilisées de sorte à collecter les eaux de ruissellement de manière gravitaire sans avoir recours à une pompe de relevage.

6. REMARQUES IMPORTANTES

Cette étude prend en compte les surfaces imperméabilisées délivrées par le plan masse transmis par le client. Toutes surfaces complémentaires mettront en cause cette étude et nécessiteront sa mise à jour.

De manière générale, il est conseillé au client de désimperméabiliser les surfaces de son projet soit :

- En changeant les matériaux de recouvrement du sol imperméable par des matériaux perméables,
- En déconnectant les eaux pluviales du réseau de collecte pour une gestion à la source, c'est-à-dire, au plus près du lieu où l'eau est tombée et en favorisant l'infiltration totale ou partielle à la parcelle.

L'implantation des ouvrages demeure au choix du maître d'ouvrage. Dans tous les cas il est fortement conseillé de réaliser les écoulements vers les ouvrages de manière gravitaire quitte à modifier les pentes du terrain ou l'emplacement des ouvrages.

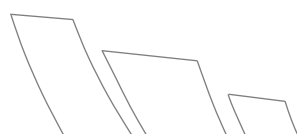
Un entretien régulier des ouvrages de collecte et de gestion des eaux pluviales doit être réalisé afin d'assurer leur bon fonctionnement dans le temps.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales doivent pouvoir se vider entièrement après chaque épisode pluvieux et ne doivent pas être utilisés comme ouvrage de récupération des eaux pluviales sauf s'ils sont dimensionnés pour prévoir cette fonction.



Annexe 1

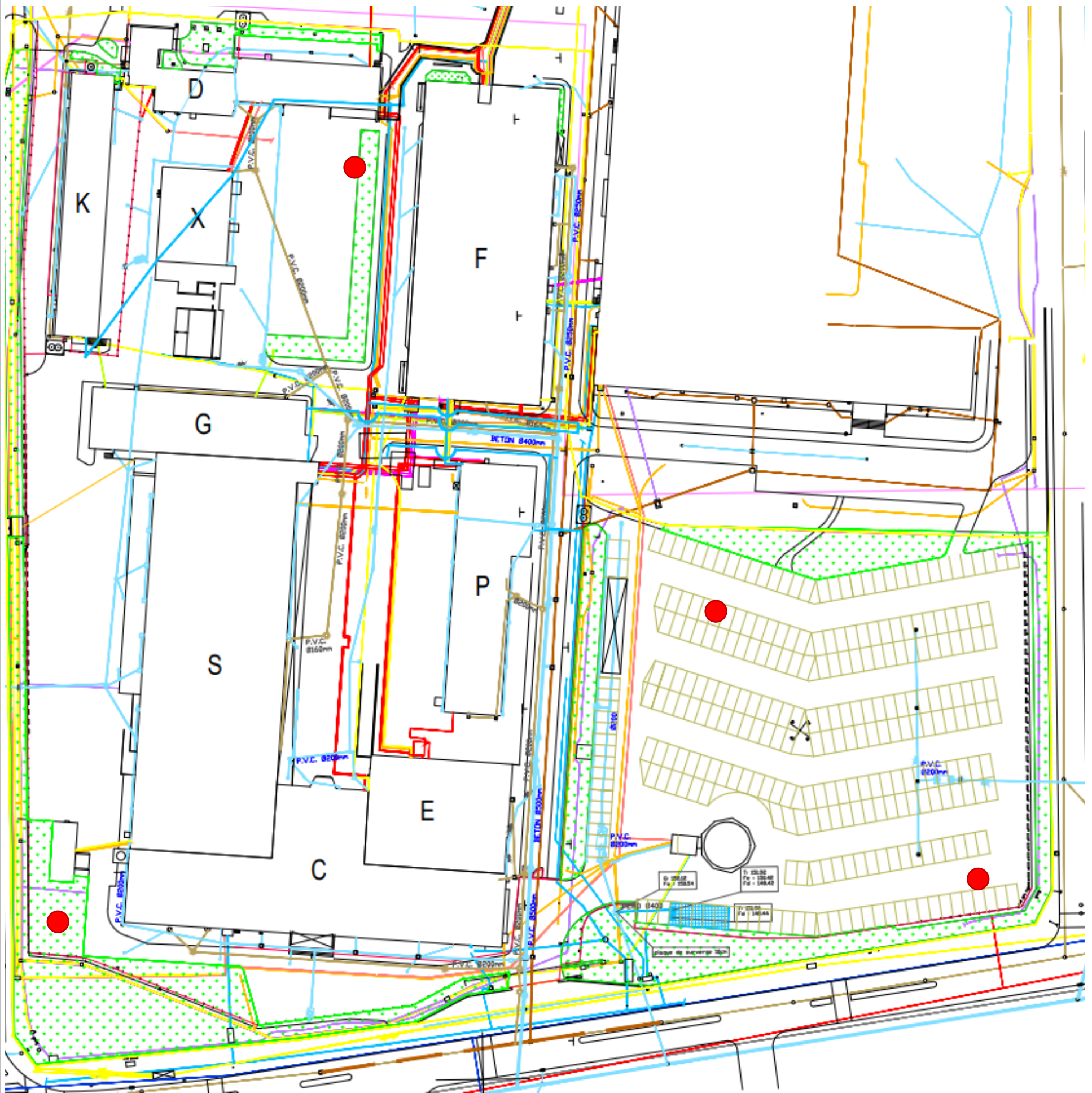
Plan de masse du projet



Annexe 2

Plan d'implantation des sondages – ECR Environnement





Légende:



Points de sondages à la pelle mécanique



Essai de perméabilité à l'eau en fouille de type MATSUO

(à charge variable après arrêt d'injection)
en sols non non-saturés

Dossier : **2601562**
Chantier : **VALENCE SAFRAN**
Date : **03/12/2021**

Lithologie **Limons**

Sondage : **MA1**

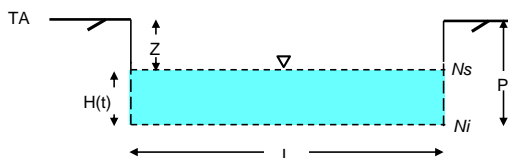
Profondeur d'essai :

de (N_s = Niveau supérieur) : 1,19 m /TA

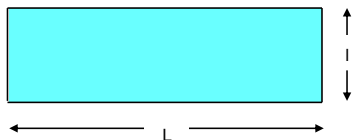
à (N_i = Niveau inférieur) : 1,50 m /TA

(TA = Terrain Actuel)

Vue en coupe



Vue en plan



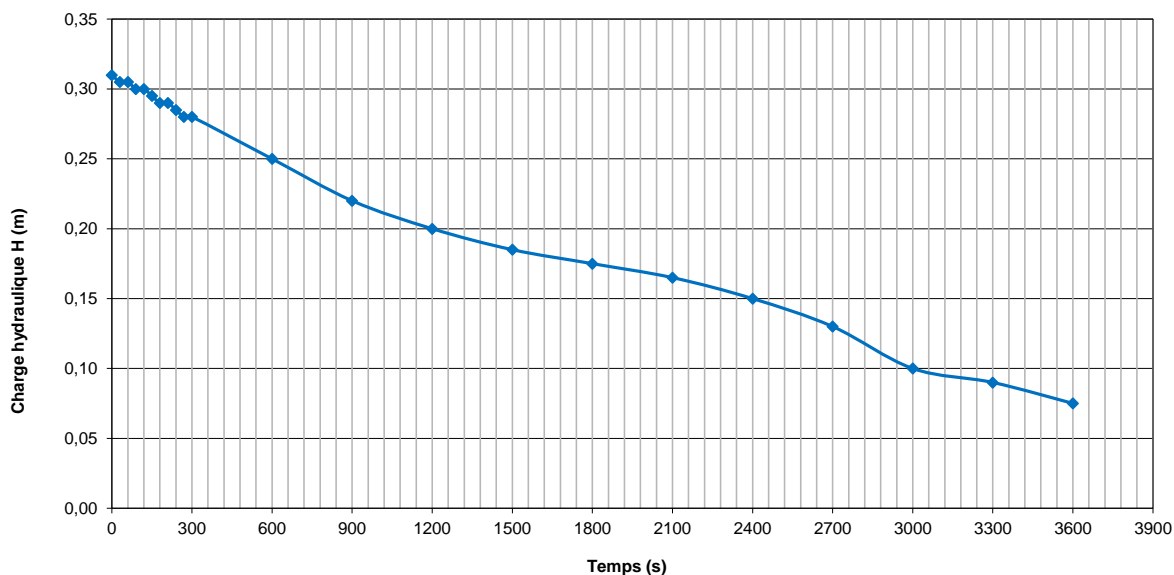
Temps t en s	Charge hydraulique H(t) en m	Variation de charge $\Delta H(t)$ en m	Observations
0	0,310	0,000	
30	0,305	0,005	
60	0,305	0,000	
90	0,300	0,005	
120	0,300	0,000	
150	0,295	0,005	
180	0,290	0,005	
210	0,290	0,000	
240	0,285	0,005	
270	0,280	0,005	
300	0,280	0,000	
600	0,250	0,030	
900	0,220	0,030	
1200	0,200	0,020	
1500	0,185	0,015	
1800	0,175	0,010	
2100	0,165	0,010	
2400	0,150	0,015	
2700	0,130	0,020	
3000	0,100	0,030	
3300	0,090	0,010	
3600	0,075	0,015	

L = Longueur de la fouille (en m) = 1,40

l = Largeur de la fouille (en m) = 0,30

P = Profondeur de la fouille / TA (en m) = 1,50

H(t(0)) = Charge au démarrage de l'essai (en m) = 0,31



k = 3E-05 m.s⁻¹

The graph shows the hydraulic head H (m) on the y-axis versus time t (s) on the x-axis. The y-axis ranges from 0.00 to 0.16 with major ticks every 0.02. The x-axis ranges from 0 to 1800 with major ticks every 300. The curve starts at $(0, 0.15)$ and decreases to $(1500, 0.00)$. The data points are as follows:

Temps (s)	Charge hydraulique H (m)
0	0.15
50	0.14
100	0.13
300	0.12
600	0.10
900	0.09
1200	0.05
1500	0.00

$$k = 2\text{E-}05 \text{ m.s}^{-1}$$

The graph shows the hydraulic head (Charge hydraulique H) in meters as a function of time (Temps) in seconds for a 1000 m³ tank. The y-axis ranges from 0.00 to 0.35 m with increments of 0.05 m. The x-axis ranges from 0 to 3900 s with increments of 300 s. The curve starts at approximately 0.29 m at 0 s and decreases to about 0.17 m at 3600 s.

Temps (s)	Charge hydraulique H (m)
0	0.29
30	0.285
60	0.29
90	0.285
120	0.28
300	0.27
600	0.25
900	0.24
1200	0.22
1500	0.21
1800	0.20
2100	0.20
2400	0.20
2700	0.19
3000	0.185
3300	0.175
3600	0.17

Annexe 3

Coefficient Montana



Coefficient de Montana

Zone 2				
	Durée 6 minutes - 1h		Durée 1 h -24h	
	6	60	60	1440
Durée retour	a	b	a	b
1 an	2,982	0,49	5,695	0,659
2 ans	3,105	0,445	7,179	0,664
5 ans	3,424	0,42	10,503	0,69
10 ans	3,745	0,398	13,426	0,702
20 ans	3,951	0,374	16,571	0,712
30 ans	4,046	0,36	18,44	0,717
50 ans	4,137	0,343	20,919	0,722
100 ans	4,187	0,318	24,514	0,728