

DOSSIER AU TITRE DE LA « LOI SUR L'EAU »
Rubrique 2.1.5.0
Rubrique 3.2.1.0

EXTENSION DES TRIBUNES DU STADE GABRIEL MONTPIED
CLERMONT FERRAND

Juin 2021



Maîtrise d'Ouvrage

Clermont Ferrand Auvergne Métropole

Maître d'œuvre

ATELIER FERRET ARCHITECTURES : Architecte Mandataire

CHM ARCHITECTE : Architecte Associé

SARL TROUILLOT HERMEL : Paysagiste

EGIS BATIMENT : BET VRD

Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s) RULLAN
Version D
Référence Egis BA FK 280

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédigé par	Visé par	Modifications
V0e	15-10-2020	RULLAN	MAGNY	1 ^{ère} diffusion
B	17-11-2020	RULLAN	MAGNY	Prise en compte remarques SODEREC
C	24-11-2020	RULLAN	MAGNY	Prise en compte remarques SODEREC
D	04-06-2021	RULLAN	MAGNY	Modification suite au nouveau plan masse de l'APD recalé

SOMMAIRE

1 - OBJET DU DOSSIER.....	7
1.1 - Le projet.....	7
1.2 - Réglementation	8
1.3 - Identité du demandeur	8
2 - INCIDENCES PROJET ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT PROPOSEES	9
3 - EMPLACEMENT DU PROJET	10
4 - CONTEXTE.....	11
4.1 - Réglementaire.....	11
4.2 - Topographie.....	12
4.3 - Géologique et hydrogéologique.....	12
4.4 - Pollution des sols.....	14
4.5 - Hydraulique.....	15
4.5.1 - Eaux souterraines	15
4.5.1.1 - Aspect quantitatif et qualitatif.....	15
4.5.1.2 - Usage des ressources en eau souterraine	16
4.5.2 - Eaux superficielles	16
4.5.2.1 - Etat biologique et physico-chimique.....	17
4.5.2.2 - Inondabilité par les cours d'eau.....	18
4.6 - Eau potable et eaux usées.....	19
4.6.1 - Eau potable.....	19
4.6.2 - Eaux usées.....	20

5 - ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET EN ABSENCE DE MESURES COMPENSATOIRES	21
5.1 - Incidences quantitatives du rejet des eaux pluviales sur le milieu récepteur sans mesures compensatoires	21
5.1.1 - Calculs des débits caractéristiques générés par le site actuellement.....	21
5.1.2 - Calculs des débits caractéristiques générés par le projet.....	25
5.1.3 - Synthèse.....	26
5.2 - Incidences qualitatives du rejet des eaux pluviales sur le milieu récepteur sans mesures compensatoires – Milieu souterrain	27
5.2.1 - Pollution chronique.....	27
5.2.2 - Pollution saisonnière.....	27
5.2.3 - Pollution accidentelle.....	28
5.3 - Incidences sur les eaux superficielles	28
5.4 - Incidences sur les zones inondables	28
5.5 - Incidences du projet sur les écoulements souterrains	29
5.6 - Incidences du projet en phase chantier	30
6 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET COMPENSATOIRES	31
6.1 - Principe de gestion des eaux pluviales	31
6.2 - Gestion des Eaux Pluviales – Aspect quantitatif	31
6.2.1 - Détermination des futurs bassins versants.....	31
6.2.2 - Détermination du coefficient de ruissellement et coefficient d'apport.....	33
6.2.3 - Détermination du débit de fuite.....	33
6.2.3.1 - Bassin versant n°1 – BV1.....	34
6.2.3.2 - Bassin versant n°2 – BV2.....	35
6.2.4 - Données pluviométriques de référence.....	36

6.2.5 - Calcul du volume de rétention	36
6.2.5.1 - Méthode des pluies.....	36
6.2.5.2 - Calcul du volume de rétention avec les 450m ³ /ha imperméabilisé selon le PLU	37
6.2.5.3 - Synthèse des volumes de rétention	38
6.2.6 - Caractéristique des ouvrages.....	39
6.2.6.1 - Détail des ouvrages.....	40
6.2.7 - Impact sur le milieu récepteur.....	42
6.3 - Gestion des Eaux Pluviales – Aspect qualitatif	43
6.3.1 - Traitement des pollutions	43
6.3.1.1 - Pollution chronique.....	43
6.3.1.2 - Pollution accidentelle	48
6.4 - Aléa inondation - Inondabilité par le cours d'eau	49
6.4.1 - Vérification des niveaux RDC par rapport au prescription du PPRNPI.....	49
6.4.1.1 - Locaux techniques/Stockage Nord-Est.....	50
6.4.1.2 - Tribune EST	51
6.4.1.3 - Commerces/Billetteries SUD.....	52
6.4.2 - Zonage déblais/remblais majeurs prévus dans le cadre du projet	53
6.4.3 - En phase chantier.....	58
7 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE CHANTIER	59
7.1 - Protection pendant la phase travaux	59
7.2 - Remise en état des lieux en fin de chantier	61
8 - MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN	62
8.1 - Moyens de surveillance.....	62

8.2 - Entretien	63
9 - SYNTHÈSE DU DOCUMENT D'INCIDENCE	64
10 - COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	65
10.1 - Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire Bretagne.....	65
10.2 - Compatibilité du projet avec le SAGE ALLIER AVAL	66
10.3 - Comptabilité avec le PGRI Loire Bretagne	68
10.4 - Comptabilité avec le PPRNPI de la commune Clermontoise	73
10.5 - Compatibilité avec le PLU de Clermont-Ferrand.....	75
11 - ANNEXES	76
11.1 - Plan de gestion des eaux pluviales – SGM-DLE-EGIS-VRD-PLN-001	76
11.2 - Plan Zonage Réglementaire PPRNPI - SGM-DLE-EGIS-VRD-PLN-002.....	76
11.3 - Plan Modélisation des hauteurs d'eau – Etat initial - SGM-DLE-EGIS-VRD-PLN-003	76
11.4 - Plan Modélisation des hauteurs d'eau – Etat projet - SGM-DLE-EGIS-VRD-PLN-004....	76
11.5 - Coupes projet - SGM-DLE-EGIS-VRD-PLN-005	76
11.6 - Mesure de perméabilité des sols par Alpha BTP Nord document DEA 19176 du 13 Juin 2019	76

1 - OBJET DU DOSSIER

1.1 - Le projet

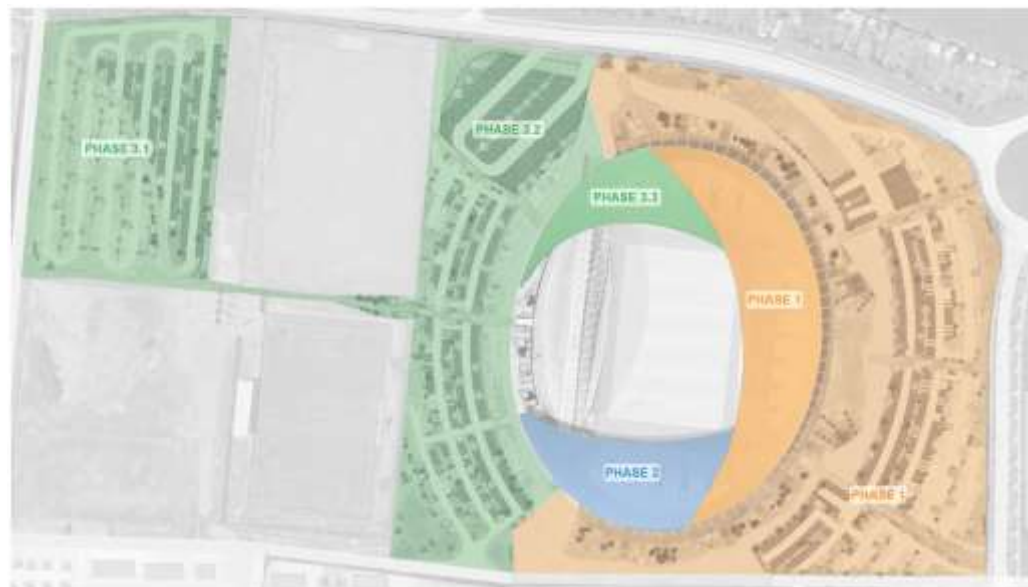
Le projet concerne l'extension du Stade Gabriel Montpied qui s'inscrit dans un projet urbain global du Nord de la Métropole Clermontoise.

Le projet global prévoit un phasage, en trois phases suivantes :

- Phase 1 : Construction de nouvelle tribune et d'un gymnase à l'Est de la parcelle ainsi que des aménagements extérieurs à l'Est, au Sud et au Nord (Stationnements, accès, parvis)
- Phase 2 : la construction d'une tribune au Sud
- Phase 3 : la construction d'une tribune au Nord avec le réaménagement des stationnements à l'Ouest et la création d'un nouveau parking tout à l'Ouest de la parcelle.

La présente autorisation au titre de la Loi sur l'Eau, **ne concerne que la phase 1**, c'est-à-dire la construction de la nouvelle tribune et du gymnase à l'Est de la parcelle ainsi que les aménagements extérieurs se trouvant au Nord, à l'Est et au Sud (stationnements, accès, parvis).

La réalisation des autres phases n'a pas encore été votée et programmée.



1.2 - Réglementation

L'objet du présent dossier est de présenter la gestion des eaux pluviales de la phase 1 du projet et de répondre aux rubriques suivantes du Code de l'environnement article R.214-1 :

- 2.1.5.0 : Rejet des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol

Déclaration : 1ha < surface projet + bassin versant intercepté < 20ha

- 3.2.2.0 : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau

Autorisation : Surface soustraite à l'expansion des crues > 10 000m²

1.3 - Identité du demandeur

Clermont Auvergne Métropole

64-66 avenue de l'Union

Soviétique - BP 231

63007 Clermont-Ferrand Cx 1

2 - INCIDENCES PROJET ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT PROPOSEES

INCIDENCE DU PROJET	MISE EN PLACE DE MESURES CORRECTIVES
Eaux superficielles : aspect quantitatif	
Création de surfaces imperméables Risque d'augmentation du débit rejeté	Les surfaces imperméabilisées seront plus importantes par rapport à l'état initial. Une gestion des Eaux Pluviales sera mise en place en respectant les préconisations du PLU de Clermont Ferrand : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Période de retour considérée : 10 ans ▶ Rejet à débit limité : 3l/s/ha sur la totalité de la parcelle et infiltration dans les noues pour le parking VL pour les petites pluies ▶ Volume de stockage de 450m3/ha imperméabilisé.
Eaux superficielles : aspect qualitatif	
-Aucune incidence sur la pollution chronique	Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront enherbés, de type noue et filtre à sable qui permettront le traitement de la pollution chronique
-Aucune incidence sur la pollution saisonnière	Les ouvrages permettront un éventuel prétraitement de la pollution saisonnière
-Risque très faible de pollution accidentelle	Piégeage possible dans les noues et la canalisation réservoir
-Risque de pollution liée aux travaux	Création des ouvrages de rétention en phase préliminaire des travaux Mesures préventives en phase chantier
Eaux souterraines : aspect qualitatif	
-Aucune incidence sur la ressource en eau souterraine -Risque de pollution liée aux travaux.	Création des ouvrages de rétention en phase préliminaire des travaux Mesures préventives en phase chantier.
Zones inondables du Bédât	
Projet situé dans la zone d'aléa inondation : zonage « O » du PPRI.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les niveaux RDC seront à +20cm des niveaux CPHE ▶ Les remblais du projet réalisés dans la zone inondable seront compensés dans la zone du projet ▶ Le projet prendra en compte de ne pas aggraver le niveau d'aléa.

3 - EMPLACEMENT DU PROJET

Le projet se situe dans le département du Puy-de-Dôme, sur la commune de Clermont Ferrand.

Le projet est situé sur le Stade existant Gabriel Montpied, bordé au Nord par la rue Robert Lemoy, à l'Est et au Sud par la rue Adrien Mabrut et à l'Ouest par la rue Martine et André Pougheon.

Le site est au Sud de la rivière du Bédât, inclus dans une zone d'aléa inondation de ce cours d'eau.

Il se situe sur la parcelle cadastrale section AS n°156, d'une superficie de 173 930m².



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

4 - CONTEXTE

4.1 - Réglementaire

Le PLU de Clermont Ferrand impose une gestion des eaux pluviales à la parcelle :

- Un volume de stockage de 450 m³ par hectare imperméabilisé est à prévoir (pour une pluie de retour 10 ans)
- Un rejet à débit limité de 3l/s/ha sur la totalité de la parcelle.
- Des solutions alternatives comme l'infiltration dans le sol lorsqu'elle est possible est à privilégier également.

Le site actuel est géré de la manière suivante :

- Les eaux de toitures sont stockées dans un bassin de rétention
- Les parkings en enrobé dispose d'évacuation
- Les parkings perméables n'ont pas d'évacuation à proprement parlé.

Un branchement pour le site sur le réseau EP public est déjà présent au Sud de la parcelle.

Les eaux de toitures des nouveaux bâtiments seront dirigées vers un bassin de rétention avec un rejet en débit limité.

Les eaux de ruissellement des parkings seront dirigées par des pentes vers les noues plantées. Ces noues permettront à la fois, la collecte et rétention/infiltration ainsi qu'un abattement de la pollution.

4.2 - Topographie

La zone de projet a une pente actuelle globale Nord/Sud-Est, plusieurs merlons de terre sont présents sur la zone du projet :

- Un merlon au Nord (altitude la plus haute en tête de merlon 336.93m NGF, altitude la plus basse en bas de talus 334.60m NGF) – Largeur globale de 15m environ et d'une longueur d'environ 68m
- Un merlon à l'Est (altitude la plus haute en tête de merlon 336.50m NGF, altitude la plus basse en bas de talus 333.43m NGF) – Largeur globale d'environ 38m et d'une longueur d'environ 186m
- Un autre merlon moins marqué au Sud-Est (altitude la plus haute en tête de merlon 334.96m NGF, altitude la plus basse en bas de talus 333.06m NGF) Largeur globale d'environ 35m et d'une longueur d'environ 74m
- On peut également noter la présence d'un merlon, tout le long de la périphérie de la parcelle du Nord-Est au Sud-Est

En dehors des merlons, le point le plus haut est 335.50m NGF au niveau de l'accès Nord, et le point le plus bas est 332.85m NGF

Un fossé est présent au Sud de la parcelle.

4.3 - Géologique et hydrogéologique

Le projet se situe sur des alluvions anciennes (Fy) et actuelles (Fz) indifférenciées du Bédât.



Source : <http://infoterre.brgm.fr>

A ce stade de l'étude, les hypothèses sur la gestion des eaux pluviales sont basées sur l'étude géotechnique de faisabilité n°03-3676C établie par SINC INFRA et les essais de perméabilité réalisés par ALPHA BTP Nord, sous la référence DEA 19176, en annexe du présent document.

Les formations géologiques qui composent le site du projet sont :

- Formation 1 « Terre végétale sablo-argileuse » - de 0 à 1.00 m environ
- Formation 2 « Sables volcaniques » - de 1 à 4 m environ
- Formation 3 « Alternance d'argiles marneuse bleues, et de graves argilo-sableuses >4.00m

Des venues d'eau à environ 3.00 m de profondeur ont été relevées.

Les niveaux peuvent varier dans des proportions importantes suivant les conditions météorologiques.

Les essais de perméabilité ont permis de définir un coefficient de perméabilité moyen de :

$$k=4,5.10^{-5}m/s$$

Ce résultat met en évidence une perméabilité très bonne à excellente des terrains, mais il faut bien prendre en compte que le terrain est inondable et que les essais ont été réalisés en l'absence de nappe, ce résultat est donc à prendre avec précaution.

4.4 - Pollution des sols

Un diagnostic de pollution des sols a été réalisé par BIOBASIC Environnement, le 12/07/2019, référencé BE/CAM-SGM.SSP/06.19/jt.v0, il indique que les investigations réalisées montrent :

- L'absence de tout impact des substances organiques recherchées (hydrocarbures aliphatiques et aromatiques, polychlorobiphényles) sur l'ensemble des sols analysés
- L'absence de toute anomalie pour les éléments métalliques sur le matériau brut, ainsi que la fraction solubilisée pour l'ensemble des sols analysés
- Que la majorité des sols investigués est assimilable à des matériaux inertes, **à l'exception des sols situés au droit de l'emplacement des futures tribunes Est et Sud dans le premier horizon** (entre 0.5 et 2.00m de profondeur), qui présentent un dépassement de la valeur limite pour les fluorures ; les dépassements restant inférieurs à trois fois la valeur limite (30mg/kgMS), ils peuvent en revanche être assimilés à des matériaux « inertes + » (sondages ST4 à ST10)

Il est recommandé dans le cadre des futurs travaux à réaliser sur ces secteurs de prévoir un maintien de ces sols sur le site.

Ces terres seront stockées si elles sont excavées lors de la mise en œuvre des fondations des bâtiments sous les 4.00m de terre végétale des merlons végétalisés de part et d'autres de la tribune Est. La majorité du projet sur cette zone est en remblais afin de respecter le PPRNPi (niveau RDC +20cm des CPHE).



4.5 - Hydraulique

4.5.1 - Eaux souterraines

La zone d'étude est concernée par la masse d'eau souterraines « Sables, argiles et calcaires du bassin tertiaire de la Plaine de la Limagne libre » référencée FR GG051 par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

La masse d'eau est concernée par le SAGE de l'Allier Aval.

4.5.1.1 - Aspect quantitatif et qualitatif

Entité hydrogéologique :

Code : 113AL05

Nom : Formation des sables et argiles de type Limagne et calcaire lacustres de l'Eocène-Oligocène dans le bassin de l'Allier de sa source à la Dore.

Masse d'eau souterraine :

Code : FR GG051

Nom : Sables, argiles et calcaires du bassin tertiaire de la Plaine de la Limagne libre

Objectif qualitatif : Bon état Délai en 2015

Objectif quantitatif : Bon Etat délai en 2015

4.5.1.2 - Usage des ressources en eau souterraine

La plus grande partie des volumes totaux d'eau souterraine prélevé sur le périmètre du SAGE de l'Allier Aval sert pour l'Eau Potable, vient ensuite l'irrigation et enfin l'industrie.

Il n'y a pas de captage public pour l'alimentation d'eau potable au droit de la zone d'étude.

Par contre, deux puits de captage industriel sont présents sur site :

Code : BSS001SUZU

4.5.2 - Eaux superficielles

La zone d'étude appartient au bassin versant de l'Allier Aval. Le site est à proximité du Ruisseau le Bédât.

Le Bédât est un cours d'eau naturel non navigable de 26.41km. Il prend sa source dans la commune de Sayat et se jette dans La Morge au niveau de la commune de Saint-laure.

4.5.2.1 - Etat biologique et physico-chimique

LE BEDAT AMONT période évaluée : 2015-2017		
Etat biologique	ibd	
	I2M2 (Remplace IBG et IBGA)	
	ibmr	
	ipr	
Etat Physico Chimique :	bilan O2	Oxygène dissous
		Taux de saturation en Oxygène
		Demande biologique en Oxygène
	Nutriments	COD
		PO4 3-
		Phosphore total
		NH4+
		NO2-
		NO3-
		Température
	Acidification	pH min
pH max		
Pollutions spécifiques :	Polluants non synthétiques	
	Polluants synthétiques	

Source : <https://www.eptb-loire.fr>

LE BEDAT AMONT		
Objectif		Délai
Objectif écologique	Bon Etat	2027
Objectif chimique	Bon Etat	non défini

Source : <https://www.eptb-loire.fr>

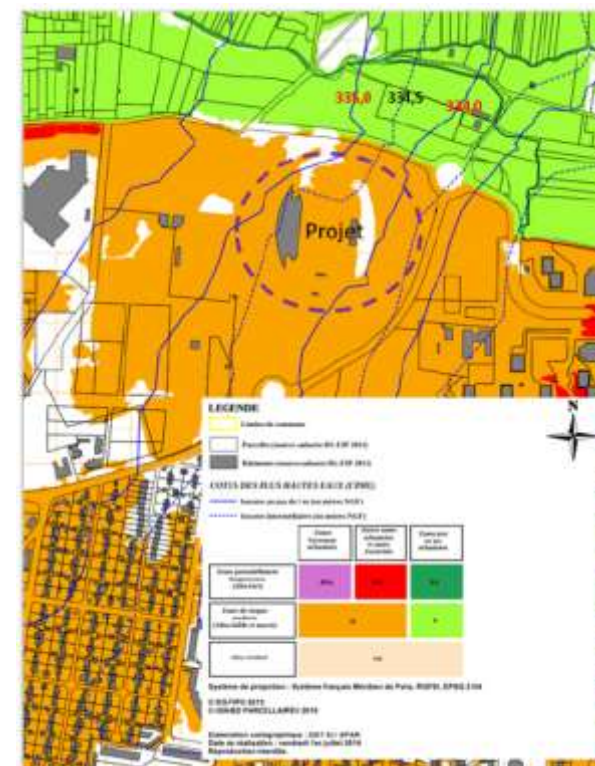
4.5.2.2 - Inondabilité par les cours d'eau

Le projet est situé à environ 400m du lit du Bédât, dans le champ d'expansion du ruisseau.

Le PPRNPi de l'agglomération clermontoise a été approuvé par l'arrêté préfectoral n°16/01593 du 8 juillet 2016 et publié le 22 juillet 2016 au recueil des actes administratifs spécial de la préfecture du Puy de Dôme n°63 2016 005.

D'après le plan zonage réglementaire, le site se situe **en zone O, zone de risque modérée** (aléa faible et moyen).

	Zones fortement urbanisées	Autres zones urbanisées et zones d'activités	Zones peu ou pas urbanisées
Zones potentiellement dangereuses (Aléa fort)	Rfu	Ru	Vd
Zones de risques modérés (Aléa faible et moyen)	O		V
Aléa résiduel	Or		



Pour les projets autorisés par le PPRNPi dans cette zone, certaines dispositions sont à respecter lors de la conception :

- **Article 2.3 – Prendre en compte les écoulements dans la conception et l'implantation des bâtiments**, favoriser la transparence hydraulique et limiter l'entraves à l'écoulement des crues (positionnement et orientation des bâtiments notamment).
- **Article 2.4 – Adapter les techniques constructives au risque d'inondation** (les planches des constructions nouvelles et des extensions des constructions existantes doivent être situés au-dessus de la cote de mise hors d'eau (CMHE) soit 20cm au-dessus de la cote des plus hautes eaux, les constructions nouvelles et extensions des constructions existantes doivent résister aux pressions d'une crue comparable à la crue de référence).

4.6 - Eau potable et eaux usées

4.6.1 - Eau potable

Le site du projet est alimenté par le réseau d'eau potable géré par Clermont Auvergne Métropole.

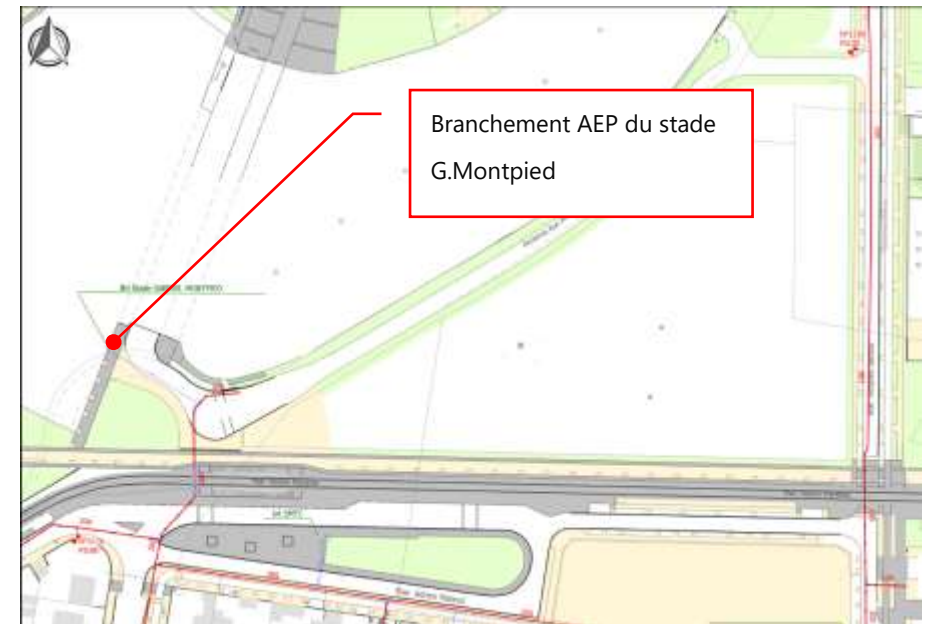
Le réseau d'eau potable est alimenté par deux origines :

- Le captage de 6 sources de la Chaîne des Puys
- Le captage dans la nappe alluviale de l'Allier, constitué de 71 puits

Les eaux captées au niveau des sources sont stockées dans deux réservoirs :

- Réservoir de Champradet à Durtol (2 cuves – 6 000m³)
- Réservoir des Roches à Chamalières (6 cuves – 26 700m³)

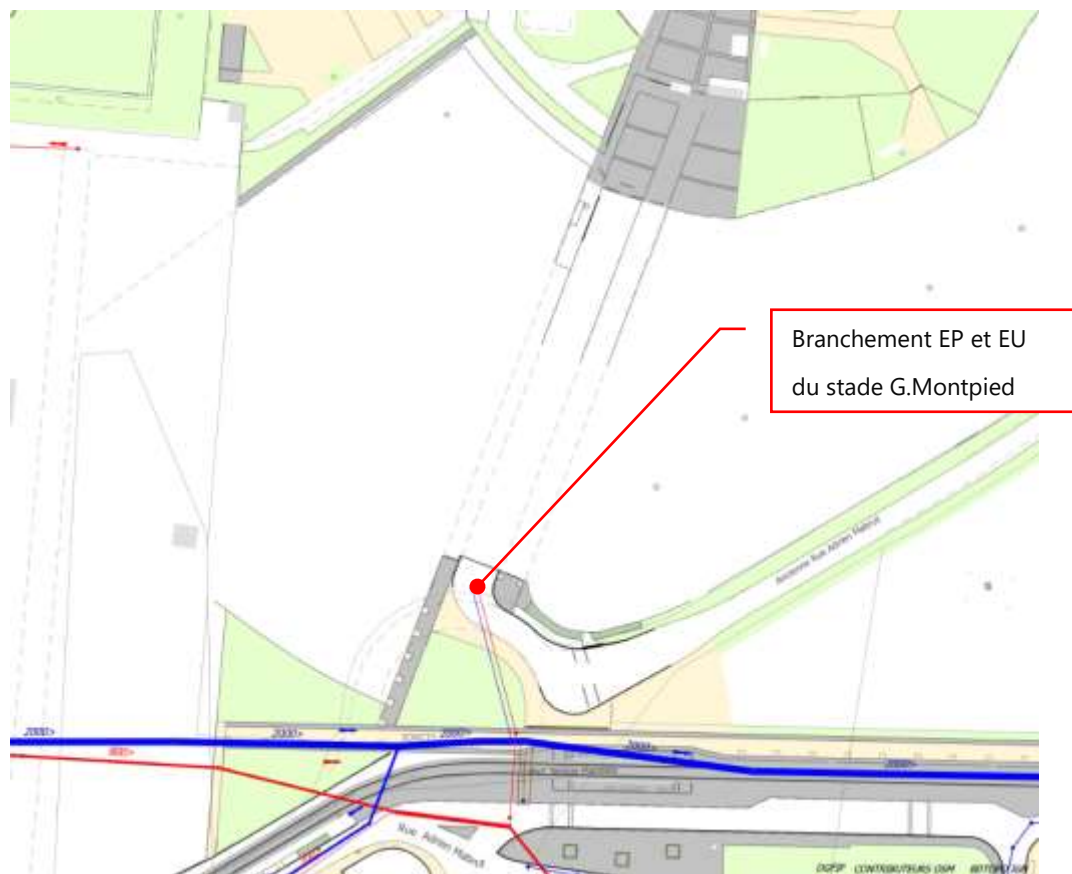
L'adduction en eau potable du projet se fait au niveau du réseau existant en DN300 au Sud de la parcelle, ancienne rue Adrien Mabrut. Le stade est alimenté par un réseau DN150mm.



4.6.2 - Eaux usées

Les eaux usées et pluviales de la ville sont traitées au droit de la station d'épuration des Trois Rivières. Elle a une capacité de 425 000eqH, elle est capable de traiter jusqu'à 176 000m³ par jour selon un procédé de type boues activées à aération prolongé.

Le projet est desservi par un réseau séparatif communautaire qui se situe également au Sud de la parcelle, ancienne rue Adrien Mabrut.



5 - ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET EN ABSENCE DE MESURES COMPENSATOIRES

5.1 - Incidences quantitatives du rejet des eaux pluviales sur le milieu récepteur sans mesures compensatoires

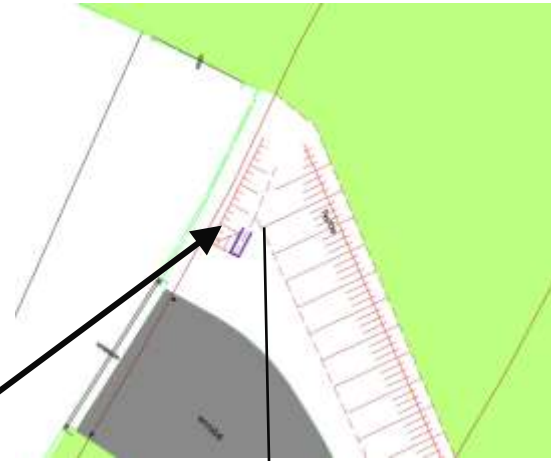
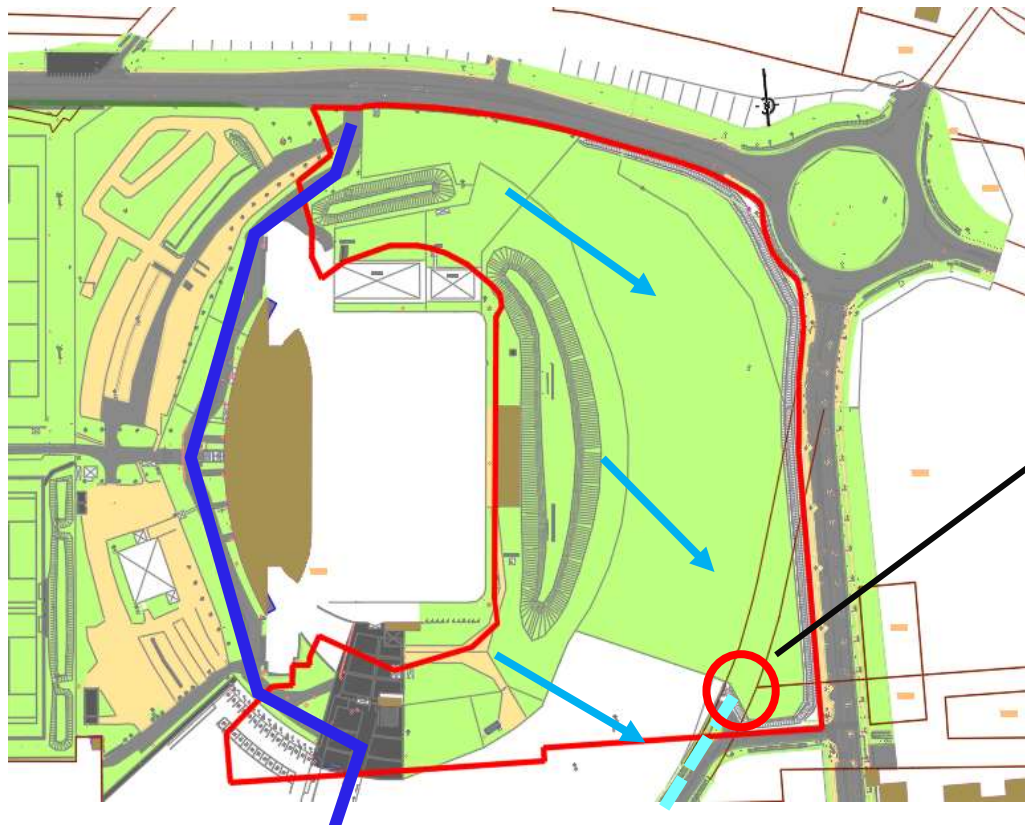
5.1.1 - Calculs des débits caractéristiques générés par le site actuellement

Actuellement la majorité de la phase 1 du projet est enherbée, seule la partie du parvis Sud est en béton, une partie du parking VL touché par le projet est en enrobé et l'accès Nord est en enrobé.

Le parvis Sud et l'accès Nord sont collectés par des grilles qui se jettent dans un réseau d'eaux pluviales.

La partie enherbée est évacuée dans le fossé au Sud-Est.

Les eaux venant de la voirie Nord sont gérées par un réseau et ne sont pas interceptées par la parcelle du projet.



- Périmètre phase 1
- Fossé
- Réseau EP
- Ecoulement EP

Amont du fossé Sud récupérant les eaux de ruissellement de la partie enherbée Nord et Est.

ETAT INITIAL – PHASE 1				
Occupation du sol	Surface [m ²]	Coef de ruissellement selon la période de retour		
		T < 30 ans	30 ≤ T < 100 ans	T=100 ans
Sol imperméable (enrobé, bétons...)	7 800	0.9	0.9	1
Toitures	800	1	1	1
Espaces enherbés	36 072	0	0.2	1
Espaces enherbés pleine terre en pente	5 800	0.5	0.5	1
TOTAL	50 472	0.21	0.36	1

Le débit d'eaux pluviales générée par le bassin versant dans son état naturel a été évalué suivant la méthode rationnelle :

$$Q = (1/360) \times C \times I \times A$$

Q= le débit d'eau de pluie généré par le bassin versant considéré [m³/s]

A= superficie du bassin versant considéré [ha]

C= coefficient d'apport du bassin versant

I= intensité de la pluie considérée [mm/h]

Coefficient de Montana pris en compte :

Station de Aulnat – Période de 1960 – 2012 – durée : 3 heures à 24 heures

Ces données sont jugées représentatives de la pluviométrie locale de par leur localisation, sur une longue période et avec des cumuls sur 24 heures.

	T= 5 ans	T=10 ans	T= 30 ans	T= 50 ans	T=100 ans
a	10.046	11.063	12.252	12.572	12.762
b	0.753	0.749	0.738	0.731	0.72

A l'aide de la méthode rationnelle, les débits caractéristiques générés par le secteur du projet dans l'état actuel sont estimés à :

Surface	Plus long parcours hydraulique	Pente	Q 5ans				Q10 ans				Q30 ans				Q50 ans				Q100 ans			
			C	Tc	I	Q	C	Tc	I	Q	C	Tc	I	Q	C	Tc	I	Q	C	Tc	I	Q
5.05	288	0.015	0.21	16	75	0.221	0.21	16	83	0.244	0.36	15	100	0.505	0.36	15	104	0.525	1	14	115	1.612

Tc, le temps de concentration pris en compte est la moyenne entre les méthodes de calcul de Kirpich, Passini, Sogreah, Ventura, Bourrier.

5.1.2 - Calculs des débits caractéristiques générés par le projet

Le projet de la phase 1 conduira à la création de bâtiments supplémentaires ainsi que d'aménagements de parkings.

ETAT PROJET – PHASE 1				
Occupation du sol	Surface [m ²]	Coef de ruissellement selon la période de retour		
		T < 30 ans	30 ≤ T < 100 ans	T=100 ans
Sol imperméable (enrobé, bétons...)	17 235	0.9	0.9	1
Sol semi-perméables (pavés joints grav./enh.)	3 024	0.5	0.7	1
Toitures végétalisées	1 807	0	0.7	1
Toitures	10 498	1	1	1
Espaces enherbés pleine terre	4 725	0	0.2	1
Espaces enherbés utilisés comme stationnements occasionnels	5 068	0.2	0.5	1
Espaces enherbés pleine terre en pente	5 765	0.5	0.5	1
Espaces vert utilisés pour la rétention EP	2 350	0	1	1
TOTAL	50 472	0.62	0.75	1

Le coefficient de ruissellement après les aménagements a été augmenté, les surfaces après aménagements sont plus imperméables.

A l'aide de la méthode rationnelle (Cf. chapitre 5.1.1), les débits générés par le site d'étude après son aménagement sont estimés à :

Surface	Plus long parcours hydraulique	Pente	Q 5ans				Q10 ans				Q30 ans				Q50 ans				Q100 ans			
			C	Tc	I	Q	C	Tc	I	Q	C	Tc	I	Q	C	Tc	I	Q	C	Tc	I	Q
5.05	355	0.035	0.62	10	106	0.921	0.62	10	118	1.026	0.75	9	145	1.525	0.75	9	151	1.588	1	8	171	2.397

5.1.3 - Synthèse

Le tableau ci-dessous synthétise les différents résultats obtenus précédemment :

	Q 5ans	Q 10ans	Q 30ans	Q 50ans	Q 100ans
Débit avant projet [l/s]	221	244	505	525	1 612
Débit après projet [l/s]	921	1 026	1 525	1 588	2 397
Variation [l/s]	+ 700	+ 782	+ 1020	+1 063	+ 785

L'AMENAGEMENT DU SITE AURA POUR EFFET D'AUGMENTER LES DEBITS D'EAUX PLUVIALES PAR RAPPORT A LA SITUATION ACTUELLE. DES AMENAGEMENTS DEVONT DONC ETRE REALISES AFIN DE LIMITER L'EFFET DE L'IMPERMEABILISATION DES TERRAINS SUR LE MILIEU RECEPTEUR DES EAUX PLUVIALES.

5.2 - Incidences qualitatives du rejet des eaux pluviales sur le milieu récepteur sans mesures compensatoires – Milieu souterrain

5.2.1 - Pollution chronique

Le projet se caractérise par la création de voiries de desserte (pompiers, secours, bus, VL) et de stationnements PL (bus) et VL.

En l'absence, de mesures compensatoires, le projet engendrerait des rejets de polluants au travers des débits ruisselés vers les exutoires.

Ces polluants issus des eaux de lessivage des chaussées et des parkings sont principalement des matières en suspension, des hydrocarbures et des métaux lourds.

CE TYPE DE POLLUTION SERA PRESENTE SUR LE SITE

Les évaluations des impacts et les mesures d'accompagnement sont présentées au chapitre 6.3.1.

5.2.2 - Pollution saisonnière

Elle est liée à l'usage de sels de déverglaçage et à l'utilisation de produits phytosanitaires. Elle concerne surtout les premières eaux d'une pluie.

L'incidence de la pollution saline est liée à l'utilisation de sels de déverglaçage. Elle est évaluée par l'estimation de l'augmentation de la concentration en sels dans le milieu récepteur.

Cette concentration est fonction de :

- La quantité de sels épandue sur la voirie,
- La surface d'épandage,
- Le nombre de jours de neige et de gelées nécessitant un épandage,
- Lors de l'entretien des espaces verts, l'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite. L'utilisation de procédés alternatifs sera obligatoire (désherbage mécanique, etc.)

CE TYPE DE POLLUTION SERA PEU PRESENT SUR LE SITE.

5.2.3 - Pollution accidentelle

Les deux pollutions précédentes sont des pollutions certaines, en revanche, la pollution accidentelle est un risque provoqué par un déversement de matières dangereuses lors d'un accident ou d'une erreur de manipulation lors d'un déchargement. Ce type d'évènement peut avoir des conséquences considérables sur l'environnement.

CE TYPE DE POLLUTION SERA PRESENTE SUR LE SITE

Les mesures pour éviter de ce type de pollution seront présentées au chapitre 6.3.1

5.3 - Incidences sur les eaux superficielles

Les eaux pluviales des nouvelles surfaces imperméabilisées des aménagements extérieurs seront infiltrées dans les espaces verts via les noues, les toitures des nouveaux bâtiments et une partie du parvis Sud sera rejeté dans le réseau d'eaux pluviales séparatif.

Comparé à la situation actuelle, la surface imperméable (Nouvelle toiture + parvis Sud) reprise par le réseau d'eaux pluviales au Sud sera plus importante donc l'impact sur les eaux superficielles sera moindre.

LE PROJET N'ENTRAINERA PAS D'INCIDENCE SUR LES EAUX SUPERFICIELLES.

5.4 - Incidences sur les zones inondables

Le projet se situe en zone inondable, zone O (risque modéré, aléa faible à moyen), des prescriptions particulières doivent être appliquées.

LE PROJET AURA UNE INCIDENCE SUR LES ZONES INONDABLES

Les mesures applicables en zone inondable sont présentées au chapitre 6.4.

5.5 - Incidences du projet sur les écoulements souterrains

Suivant le rapport géotechnique n°03-3676C établie par SINC INFRA, des venues d'eau à environ 3.00m, le remaniement du terrain pour la phase 1 entraîne des terrassements jusqu'à 2.50m de profondeur (pour mise en place de la structure de chaussée) notamment en partie Est la zone la plus abaissée.

Les matériaux sont considérés comme « inertes + » sous les futures tribunes Sud et Est. Ces matériaux se situent sur des zones de remblais, si elles sont excavées pendant la mise en œuvre des fondations des bâtiments, elles seront stockées sous les merlons végétalisés du projet de part et d'autre la tribune Est.

Les zones fortement décaissées, les aménagements extérieurs à l'Est, ne sont pas concernés par cette pollution.

Les zones excavées ne conduisent pas à mettre à l'air libre les eaux souterraines avec d'éventuelles pollution extérieures.

Par ailleurs, les systèmes de gestion des eaux pluviales prévus (noues enherbés couplé avec une rétention par canalisation réservoir et rejet à débit limité), n'est pas de nature à altérer significativement les eaux souterraines.

Les surfaces de stationnements VL sont de type semi-perméables, la circulation au droit des stationnements peut entraîner une pollution d'hydrocarbures, ces eaux seront récoltées par des noues plantées afin d'abattre ces pollutions. Les noues seront équipées de filtre à sable et une surverse de ces dernières dans la canalisation réservoir est prévue.

De plus, l'opération prévoit, que les eaux usées du projet soient acheminées vers le réseau d'eaux usées du site. Aucun rejet direct d'effluent ne sera réalisé.

Pour finir, aucun captage d'eau potable se situe à proximité du Stade.

LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES EAUX SOUTERRAINES SONT DONC FAIBLES.

5.6 - Incidences du projet en phase chantier

La réalisation des travaux portera des incidences sur les ruissellements et écoulements.

D'un point de vue quantitatif, les rejets ne seront pas impactés par la réalisation des travaux, et aucun prélèvement n'est envisagé.

D'un point de vue qualitatif, la réalisation des travaux est susceptible d'avoir un impact dans la mesure où les écoulements sont raccordés au réseau hydrographique existant.

Les risques liés aux travaux sont dus :

- Aux installations de chantier (base vie)
- A la circulation des engins de chantier
- Aux déversements accidentels de produits chimiques liquides (fûts, hydrocarbures, ...)
- A la dispersion des déchets de chantier
- Au lessivage des fines pendant les travaux (terre, laitance, ...)
- A l'émission de poussière pendant les phases de terrassement.

LES INCIDENCES DES TRAVAUX SUR LE MILIEU SUPERFICIEL ET SOUTERRAIN SERONT FORTS.

Les mesures compensatoires en phase chantier sont présentées au chapitre 7.

6 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET COMPENSATOIRES

6.1 - Principe de gestion des eaux pluviales

Le principe sur ce projet suivant les données éditées en amont pour la gestion des eaux pluviales est le suivant :

- **Pour les toitures des futures extensions** comme le préconise le PLU sur **un rejet au réseau public à débit limité (3l/s/ha)**.
- **Les aménagements extérieurs par infiltration en surface avec une surverse dans la rétention avec rejet à débit limité.**

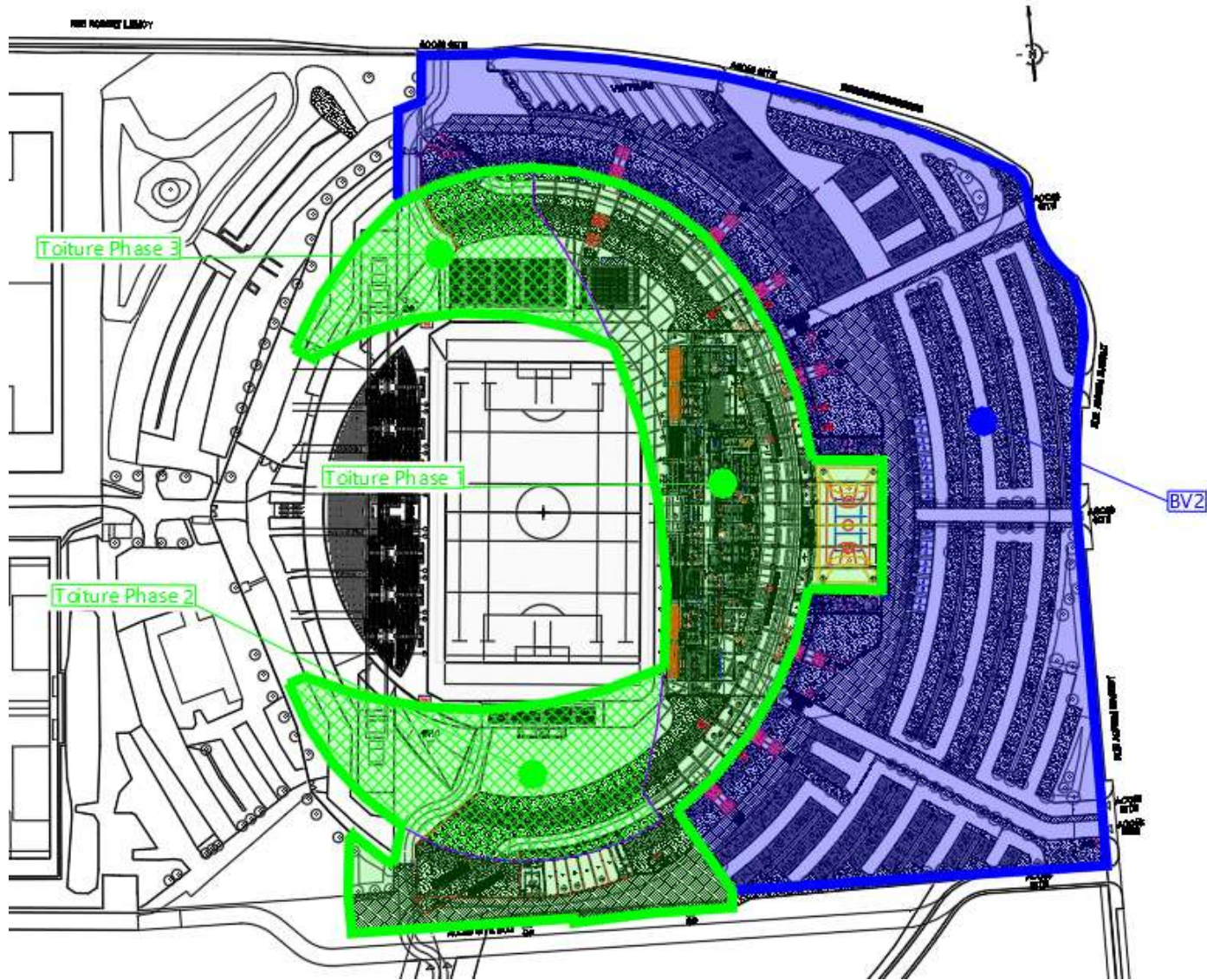
6.2 - Gestion des Eaux Pluviales – Aspect quantitatif

6.2.1 - Détermination des futurs bassins versants

Le projet de la phase 1, est divisé en 2 bassins versants :

- **BV 1 :** représente la toiture phase 1 du projet ainsi qu'une petite partie du parvis Sud qui ne peut être rejetés dans les noues à cause des niveaux de raccordements.
- **BV2 :** représente les aménagements extérieurs de la phase 1 (Nord et Est)

Nous rajouterons dans nos calculs, **la globalité de la toiture qui sera réalisée dans les phases 2 et 3**, car la rétention prévue ne pourra pas être agrandie une fois les travaux de la phase 1 terminés car tous les aménagements extérieurs Nord, Est et Sud seront terminés.



Plan des bassins versants projet

6.2.2 - Détermination du coefficient de ruissellement et coefficient d'apport

DETERMINATION DE LA SURFACE ACTIVE :

	Coef. Ruissellement		BV1		BV2	
	inf. 30ans	≥ 30ans	St	Sa	St	Sa
Espaces vert en pleine terre	0	0.2	245	0	3 787	0
Espaces vert en pleine terre avec pente	0.5	0.5	675	338	3 646	1 823
Espaces vert utilisés comme stationnements occasionnels	0.2	0.5	0	0	5 065	1 013
Espaces vert utilisés pour la rétention des EP	0	1	0	0	2 350	0
Sols imperméables (enrobé, bétons, ...)	0.9	0.9	1 990	1 791	15 030	13 527
Sol semi-perméables (pavés joints grav./enh.,	0.5	0.7	0	0	3 030	1 515
Toitures terrasses végétalisées (substrat > 10cm)	0	0.7	1 590	0	74	0
Toitures	1	1	20 050	20 050	0	0
Surfaces Totales			24 550	22 179	32 982	17 878
Coefficient d'apport global			0.90		0.54	

6.2.3 - Détermination du débit de fuite

Le bâtiment actuel a déjà son propre bassin de rétention, nous ne comptons pas modifier ce dernier.

La gestion des eaux de ruissellement des aménagements extérieurs des autres phases (parkings Ouest) seront réalisées dans un deuxième temps séparément de la phase 1.

Le débit de fuite possible pour le projet phase 1 avec la totalité des toitures du projet :

	Surface totale	Coeff D'apport	Surface active
BV 1	24 550	0.90	22 179
BV 2	32 982	0.54	17 878
TOTAL	57 532	0.70	40 057

Avec un débit de fuite accepté à 3l/s/ha de surface active, cela représente **12 l/s**

6.2.3.1 - Bassin versant n°1 – BV1

Le bassin versant n°1 est géré en totalité par un rejet au réseau à 3l/s/ha de surface active soit un débit de fuite de 6.65 l/s, dans le commerce ce débit n'existe pas pour des limiteurs de débit type vortex, nous prendrons donc un débit limité à **6.5l/s** vendu dans le commerce.

DETERMINATION DU DEBIT FUITE :

Rejet en débit limité :

		BV1
Rappel Surface active [m ²]		22 179
Débit de fuite limité [l/s]		6.5
Débit de fuite limité [m3/s]		0.0065

Résultat du débit de fuite:

Débit de fuite total [m3/s]	0.0065
Surface active [m²]	22 179
Débit de fuite [mm/min]	0.02

6.2.3.2 - Bassin versant n°2 – BV2

Pour le bassin versant BV2 qui sera géré par des noues et par infiltration dans le sol, le débit de fuite sera celui du terrain naturel avec une perméabilité de $k=4,5.10^{-5}m/s$ et un coefficient de sécurité de 2.

DETERMINATION DU DEBIT FUITE :

BV2

Rejet par infiltration dans le sol :

Surface d'infiltration [m ²]	2 350
Coefficient d'infiltration [m/s]	4.5E-05
Coefficient de sécurité	2.0
Débit de fuite induit [m3/s]	0.0529

Résultat du débit de fuite:

Débit de fuite total [m3/s]	0.0529
Surface active [m²]	17 878
Débit de fuite [mm/min]	0.18

6.2.4 - Données pluviométriques de référence

Selon le PLU de Clermont Ferrand, les coefficients de Montana à prendre en compte pour le calcul des volumes de rétention sur une pluie de retour 10 ans sont :

Durée 15 min à 12h

a=10.038 et b=0.735

6.2.5 - Calcul du volume de rétention

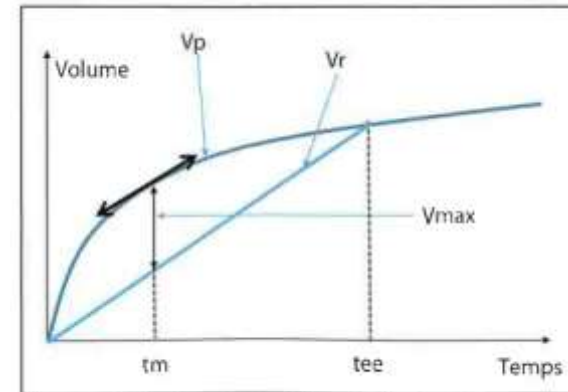
6.2.5.1 - Méthode des pluies

Dimensionnement par la méthode des pluies :

$H(t) = a \times t^{b+1} \Rightarrow$ Hauteur de pluie précipité

$V_p = a \times S_a \times t^{b+1} \Rightarrow$ Volume entrant

$V_r = Q_v \times t \Rightarrow$ Volume évacué



$$V_{max} = \left(\frac{-b}{b+1} \right) \times Q_v \times \left(\frac{Q_v}{a(b+1) \times S_a} \right)^{\frac{1}{b}}$$

DETERMINATION DU VOLUME DE STOCKAGE :

	BV1	BV2
Période de retour [ans]	10	10
coef (a) correspondant à la hauteur à stocker max	10.038	10.038
coef (b) correspondant à la hauteur à stocker max	-0.735	-0.735
Hauteur de pluie maximale [mm]	45.06	19.58
Volume de stockage retenu [m3]	1 000.00	351.00
Temps de vidange	78 h 5 min	3 h 21 min

6.2.5.2 - Calcul du volume de rétention avec les 450m³/ha imperméabilisé selon le PLU

Calcul des volumes de rétention avec le volume demandé par le PLU via les 450 m³ par hectare de surface imperméabilisée :

N° BV	Surface imperméabilisée [m ²]	Volume via 450m ³ / ha [m ³]
1	22 040	992
2	15 030	677

6.2.5.3 - Synthèse des volumes de rétention

Les ouvrages seront dimensionnés avec les volumes les plus pénalisants :

N° BV	Volume via Méthode des pluies [m ³]	Volume via 450m3 [m ³]
1	1 000	992
2	351	677

Les volumes retenus seront pour le bassin versant n°1, la méthode des pluies avec **1 000m³** à mettre en place et pour le bassin versant n°2 le volume via les 450m3/ha imperméabilisé, soit **677 m³**.

Au total : 1 677 m³ de rétention à prévoir.

6.2.6 - Caractéristique des ouvrages

Les ouvrages seront les suivants :

DETERMINATION DU VOLUME DE STOCKAGE :

	BV1	BV2
Type d'ouvrage :	Canalisation réservoir	Noues
Géométrie de l'ouvrage :	Ø2000mm 406ml	
Cote de fond de l'ouvrage:	331	331.50 (la noue la plus profonde)
Volume total des ouvrages [m3]:	1 275	402
Volume total à gérer [m3]:	1 000.00	351.00
Méthode des pluies		
Volume total à gérer [m3]: 450 m3/ha imperméabilisé	992.00	677.00
Volume total à gérer [m3]:	1 000.00	677.00
Volume restant à traiter - surverse :	-275.00	275.00
Lieu du rejet de la surverse	PAS DE SURVERSE	SURVERSE BV1
Degré de protection	10	10
Ouvrage de traitement :	non	noue + filtre à sable
Evacuation du débit de fuite :	Réseau public	terrain naturel
Cote de la nappe :	variable 330.70	variable 330.75

Le volume excédentaire à gérer pour le bassin versant BV2 via les noues sera géré en surverse dans la canalisation réservoir de BV1.

Un régulateur de débit (type vortex) en sortie de canalisation réservoir sera mis en place, avec un débit de fuite de 6.5l/s.

6.2.6.1 - Détail des ouvrages

■ **Ouvrage de gestion EP n°1 – BV1**

- Type : Canalisation réservoir en acier
- Diamètre : Ø 2 000mm
- Linéaire : 406 ml
- Volume : 1 275 m3

■ **Ouvrage de gestion EP n°2 – BV 2**

- Type : noues enherbées avec filtre à sable
- Les coupes sur les 5 types de noues se trouvent en annexe.

n° Noue	TYPE	Volume de rétention :	Ht de remplissag	Altitude de remplissage	Fd de noue
1	A	2.00	0.30	334.58	334.28
2	A	3.00	0.30	334.43	334.13
3	A	5.90	0.30	334.40	334.10
4	A	6.40	0.30	334.43	334.13
5	A	10.45	0.30	334.43	334.13
6	A	1.05	0.35	333.25	332.90
7	A	1.85	0.35	333.00	332.65
8	A	8.30	0.36	333.00	332.64
9	B	28.40	0.61	332.81	332.20
10	A	2.05	0.30	333.92	333.62
11	A	2.00	0.30	334.03	333.73
12	A	8.00	0.30	334.30	334.00
13	A	5.90	0.33	333.64	333.31
14	A	4.80	0.30	333.37	333.07
15	A	5.05	0.34	332.85	332.51
16	A	5.00	0.30	333.09	332.79
17	C	22.30	0.35	332.61	332.26
18	A	6.25	0.35	334.22	333.87
19	A	0.90	0.25	334.11	333.86
20	A	0.95	0.25	333.78	333.53
21	A	3.65	0.30	333.37	333.07
22	A	6.40	0.30	333.72	333.42
23	A	4.60	0.35	332.76	332.41
24	A	8.90	0.31	333.13	332.82
25	A	2.85	0.30	332.19	331.89
26	D	168.00	0.64	332.44	331.80
27	E	43.00	0.47	332.07	331.60
28	A	11.35	0.27	334.33	334.06
29	A	8.00	0.30	333.70	333.40
30	A	7.15	0.30	333.01	332.71
31	A	4.50	0.30	332.66	332.36
32	A	3.05	0.30	332.35	332.05

6.2.7 - Impact sur le milieu récepteur

Le projet, intégrant les mesures compensatoires décrites ci-avant, engendrera une évolution des débits ruisselés vers les exutoires, présentée dans le tableau ci-dessous :

	Q 5ans	Q 10ans
Débit avant projet - [l/s]	221	244
Débit après projet - [l/s] Sans compensation	921	1 026
Débit après projet - [l/s] Avec compensation	6.5	6.5
Variation entre avant projet et après projet avec compensation [l/s]	-214.50	-237.50

LES MESURES COMPENSATOIRES AMELIORENT LA SITUATION DU REJET JUSQU'À LA PERIODE DE RETOUR D'INSUFFISANCE DES OUVRAGES.

Pour des évènements pluvieux exceptionnels, le dimensionnement du système de gestion des eaux pluviales sera insuffisant :

- Avec la méthode des pluies, période de retour 30 ans :
 - Pour BV1, le volume nécessaire serait de 1 365m³ avec un débit de fuite de 6.5l/s > 1 275m³ (+90m³)
 - Pour BV2, le volume nécessaire en prenant en compte l'infiltration dans le terrain, serait de 642 m³ > 402m³ de stockage dans les noues (+240m³)

Au-delà d'une pluie trentennale, toute la pluie ruisselle quelle que soit la nature du sol. Les terrains naturels se trouvent gorgés d'eau et n'ont plus la capacité d'infiltrer les eaux. L'imperméabilisation des terrains est sans effet, en termes de débits, sur les pluies plus importantes.

Dans le cas du projet, lors d'une pluie d'occurrence supérieure à 10 ans, le réseau en amont des ouvrages montera en charge et les eaux déborderont par les noues, au niveau de la voirie et des espaces verts, les ruissellements seront dirigés en points bas du site.

6.3 - Gestion des Eaux Pluviales – Aspect qualitatif

6.3.1 - Traitement des pollutions

6.3.1.1 - Pollution chronique

Les hydrocarbures véhiculés par les eaux de ruissellement sont essentiellement sous forme particulaire, c'est-à-dire fixés sur des matières en suspension. Par ailleurs, les niveaux de contamination des eaux de ruissellement atteignent rarement 5 mg/l. L'usage des séparateurs à hydrocarbures doit donc être strictement limité aux zones sur lesquelles les risques de pollution accidentelle par les hydrocarbures sont importants comme par exemple les aires de distribution d'essence.

Sur les parkings, les risques de pollution sur le site de l'extension sont très limités. Les eaux seront traitées via les noues plantées qui présentent d'excellentes performances et une simplicité de mise en œuvre et d'entretien.

Le trafic pris en compte est le suivant :

Trafic PL/Bus :

Les stationnements bus visiteurs et bus régies seront occasionnellement utilisés pendant les matchs (25 matchs par saison), des évènements hors foot (2 par an), et l'accueil de groupe (30 personnes 1 fois par jour, et 300 personnes 1 fois par mois).

Il y a 6 stationnements car régis et 10 stationnements bus visiteurs.

Type d'évènement	Nombre de bus	Nombre de fois dans l'année	TOTAL / ans
Match	10 + 6	25	400
Evénements hors foot	10 + 6	2	32
Accueil groupe 30 pers	1	250	250
Accueil groupe 300 pers	6	12	72
		TOTAL	754

Au total 754 bus dans l'année, soit ramené à la journée : **3 bus/jr (entrants et sortants)**

Trafic VL :

Fréquentation estimée hors match 1 030 personnes au total, soit en prenant 2.7 personnes par voitures : 382 véhicules

Fréquentation lors des matchs (stationnements complets) : 560 places VL au total.

Type d'évènement	Nombre de VL	Nombre de fois dans l'année	TOTAL / ans
Match	560	25	14 000
Evénements hors foot	560	2	1 120
Journalier	382	250	9 550
		TOTAL	24 670

Au total 24 670 VL dans l'année, soit ramené à la journée : **99 VL/jr (entrants et sortants)**

Evaluation des charges polluantes et des concentrations émises

Les calculs suivants ont été menés suivant la note d'information du Setra « Pollution d'origine routière – Conception des ouvrages de traitement des eaux » - Août 2007

Le débit caractéristique du Bédât a été pris sur les résultats issus de la station hydrographique en amont du Stade de Montpied : station Cébazat [La Maison Rouge] (K2763110).

Débit d'étiage quinquennal en période sèche : $Q_{MNA5} = 0.24 \text{ m}^3/\text{s}$ (source Hydroreel).

Débit émis (débit pris en compte, le débit de fuite du sol, les noues étant perméables et utilisés dans la gestion des eaux pluviales du site) :

- Pour la partie strictement bus : $0.0268 \text{ m}^3/\text{s}$
- Pour la partie strictement VL : $0.138 \text{ m}^3/\text{s}$

VOIE BUS :

Feuille de calcul issue de la méthode Setra-août 2007 - Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plateformes routières

DONNEES RELATIVES A L'IMPLUVIUM CONCERNE

Site ouvert:

Infrastructure dont les abords ne s'opposent pas à la dispersion de la charge polluante par voie aérienne

Surface imperméabilisée	BV2	4 020	m ²
	Zone Bus	0.4020	ha
Trafic global		6	vh/j
Trafic voie montante		3	vh/j
Trafic voie descendante		3	vh/j

CHARGES POLLUANTES ANNUELLES

Charges unitaires annuelles par ha imperméabilisé pour 1.000vh/j, trafic <10.000vh/j (Setra-Août 2007)							
Charges unitaires annuelles C _u par ha imperméabilisé pour 1.000vh/j	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[g]	[g]	[g]
Site ouvert	40	40	0.4	0.02	2	600	0.08
Charges unitaires supplémentaires annuelles par ha imperméabilisé pour 1.000vh/j, trafic >10.000vh/j (Setra-Août 2007)							
Charges unitaires supplémentaires annuelles C _s par ha imperméabilisé pour 1.000vh/j	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[g]	[g]	[g]
Site ouvert et restreint	10	4	0.0125	0.011	0.3	400	0.05
Charges polluantes annuelle C _a véhiculées par les eaux de ruissellement	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[g]	[kg]	[g]
	0.096	0.096	0.001	0.000	0.005	0.001	0.000

IMPACT SUR LE MILIEU RECEPTEUR

Hauteur de pluie moyenne annuelle, H=

Type d'ouvrage de traitement G- Fossé enherbé + filtre à sable

0.59	[m]
G	

Performances des ouvrages de protection de la ressource en eau							
Taux d'abattement par type d'ouvrage, t=	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
A- Fossé enherbé	65	50	65	65	65	50	50
B- Bief de confinement	65	50	65	65	65	50	50
C- Fossé subhorizontal enherbé	65	50	65	65	65	50	50
D- Bassin sanitaire	85	70	85	85	85	90	90
E- Filtre à sable	90	75	90	90	90	95	95
F- Bassin avec volume mort							
G- Fossé enherbé + filtre à sable	96.5	87.5	96.5	96.5	96.5	97.5	97.5
H- Bassin avec volume mort + filtre à sable							
I- Abattement nul	0	0	0	0	0	0	0
J- Autres- Valeurs à préciser							

Concentrations émises par un évènement pluvieux de pointe C _e	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[µg/l]	[mg/l]	[µg/l]
Sans ouvrage de traitement	0.055	0.055	0.001	0.000	0.003	0.001	0.000
Avec ouvrage de traitement	0.002	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Concentrations moyennes des rejets C _m	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[µg/l]	[mg/l]	[µg/l]
Sans ouvrage de traitement	0.045	0.045	0.000	0.000	0.002	0.001	0.000
Avec ouvrage de traitement	0.002	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

CONCENTRATIONS RESULTANTES SUR LE MILIEU RECEPTEUR

Concentrations initiales C _i [mg/l]	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	1.1571	10	0.0225	0.0207143	0.0008214	0.005	0.000005
Débit (d'étiage quinquennal Q _{MNAS}) [m ³ /s]	0.24						
Concentrations émises C _e [mg/l]- Sans ouvrage de traitement	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	0.055	0.055	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000
Concentrations émises C _e [mg/l]- Avec ouvrage de traitement	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	0.002	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Débit émis [m ³ /s]	0.0268						
Concentrations résultantes C _r	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[µg/l]	[mg/l]	[µg/l]
Sans ouvrage de traitement	1.046	9.001	0.020	0.019	0.739	0.005	0.005
Avec ouvrage de traitement	1.041	8.996	0.020	0.019	0.739	0.004	0.004

PARKING VL CREE PHASE 1

Feuille de calcul issue de la méthode Setra-août 2007 - Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plateformes routières

DONNEES RELATIVES A L'IMPLUVIUM CONCERNE

Site ouvert:

Infrastructure dont les abords ne s'opposent pas à la dispersion de la charge polluante par voie aérienne

Surface imperméabilisée	BV2	7 000	m ²
	Zone Bus	0.7000	ha
Trafic global		198	vh/j
Trafic voie montante		99	vh/j
Trafic voie descendante		99	vh/j

CHARGES POLLUANTES ANNUELLES

Charges unitaires annuelles par ha imperméabilisé pour 1.000vh/j, trafic <10.000vh/j (Setra-Août 2007)							
Charges unitaires annuelles C _u par ha imperméabilisé pour 1.000vh/j	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[g]	[g]	[g]
Site ouvert	40	40	0.4	0.02	2	600	0.08
Charges unitaires supplémentaires annuelles par ha imperméabilisé pour 1.000vh/j, trafic >10.000vh/j (Setra-Août 2007)							
Charges unitaires supplémentaires annuelles C _s par ha imperméabilisé pour 1.000vh/j	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[g]	[g]	[g]
Site ouvert et restreint	10	4	0.0125	0.011	0.3	400	0.05
Charges polluantes annuelle C _a véhiculées par les eaux de ruissellement	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[g]	[kg]	[g]
	5.544	5.544	0.055	0.003	0.277	0.083	0.011

IMPACT SUR LE MILIEU RECEPTEUR

Hauteur de pluie moyenne annuelle, H=

0.59 [m]

Type d'ouvrage de traitement G- Fossé enherbé + filtre à sable

G

Performances des ouvrages de protection de la ressource en eau							
Taux d'abattement par type d'ouvrage, t=	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
A- Fossé enherbé	65	50	65	65	65	50	50
B- Bief de confinement	65	50	65	65	65	50	50
C- Fossé subhorizontal enherbé	65	50	65	65	65	50	50
D- Bassin sanitaire	85	70	85	85	85	90	90
E- Filtre à sable	90	75	90	90	90	95	95
F- Bassin avec volume mort							
G- Fossé enherbé + filtre à sable	96.5	87.5	96.5	96.5	96.5	97.5	97.5
H- Bassin avec volume mort + filtre à sable							
I- Abattement nul	0	0	0	0	0	0	0
J- Autres- Valeurs à préciser							

Concentrations émises par un évènement pluvieux de pointe C _e	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[µg/l]	[mg/l]	[µg/l]
Sans ouvrage de traitement	1.822	1.822	0.018	0.001	0.091	0.027	0.004
Avec ouvrage de traitement	0.064	0.228	0.001	0.000	0.003	0.001	0.000
Concentrations moyennes des rejets C _m	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[µg/l]	[mg/l]	[µg/l]
Sans ouvrage de traitement	1.492	1.492	0.015	0.001	0.075	0.022	0.003
Avec ouvrage de traitement	0.052	0.186	0.001	0.000	0.003	0.001	0.000

CONCENTRATIONS RESULTANTES SUR LE MILIEU RECEPTEUR

Concentrations initiales C _i [mg/l]	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	1.1571	10	0.0225	0.0207143	0.0008214	0.005	0.000005
Débit (d'étiage quinquennal Q _{MNAS}) [m ³ /s]	0.24						
Concentrations émises C _e [mg/l]- Sans ouvrage de traitement	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	1.822	1.822	0.018	0.001	0.000	0.027	0.000
Concentrations émises C _e [mg/l]- Avec ouvrage de traitement	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	0.064	0.228	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000
Débit émis [m ³ /s]	0.0268						
Concentrations résultantes C _r	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	Hap
	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[µg/l]	[mg/l]	[µg/l]
Sans ouvrage de traitement	1.224	9.178	0.022	0.019	0.748	0.007	0.005
Avec ouvrage de traitement	1.047	9.018	0.020	0.019	0.739	0.005	0.005

**LES ABATTEMENTS DE POLLUTION SONT CONSEQUENTS ET PERMETTENT DE LIMITER FORTEMENT LES APPORTS POLLUANTS
GENERES PAR LE PROJET VERS LE MILIEU NATUREL.**

6.3.1.2 - Pollution accidentelle

Au vue de l'activité du site, les déversements accidentels restent rare, le type de véhicules majoritairement VL avec de faible vitesses pratiquées à l'intérieur du site et l'absence d'activité polluante sur le secteur limite fortement ce risque.

Le risque est la rupture d'un réservoir de carburant d'un bus, générant un écoulement massif vers les ouvrages de collecte.

Les ouvrages de collecte étant des noues et donc visibles, la pollution peut être traité très rapidement.

Les noues entre elles sont reliées via des grilles de surverse avec décantation, le piégeage accidentel de la pollution pourra également se faire via ces grilles avec décantation.

LES RISQUES LIES A LA POLLUTION ACCIDENTELLE SONT DONC NEGLIGEABLES.

6.4 - Aléa inondation - Inondabilité par le cours d'eau

NOTA : Les éléments suivants ont été vérifiés et calculés grâce au logiciel Mensura, une modélisation 3D du terrain existant à partir du plan topographique fourni par la maîtrise d'ouvrage, une modélisation 3D du projet à partir du plan masse fourni par l'architecte mandataire du projet et la modélisation 3D des cotes CPHE et CMHE suivant la carte d'aléa du PPRI.

Le nouvel obstacle créé par le projet de stade est négligeable au regard de la largeur du champ d'inondation du Bédard. Les données de la modélisation actuelle issue du PPRI (Cotes ZPHE et vitesses) servant à mesurer l'impact du projet restent donc inchangées après aménagement.

6.4.1 - Vérification des niveaux RDC par rapport au prescription du PPRNPI

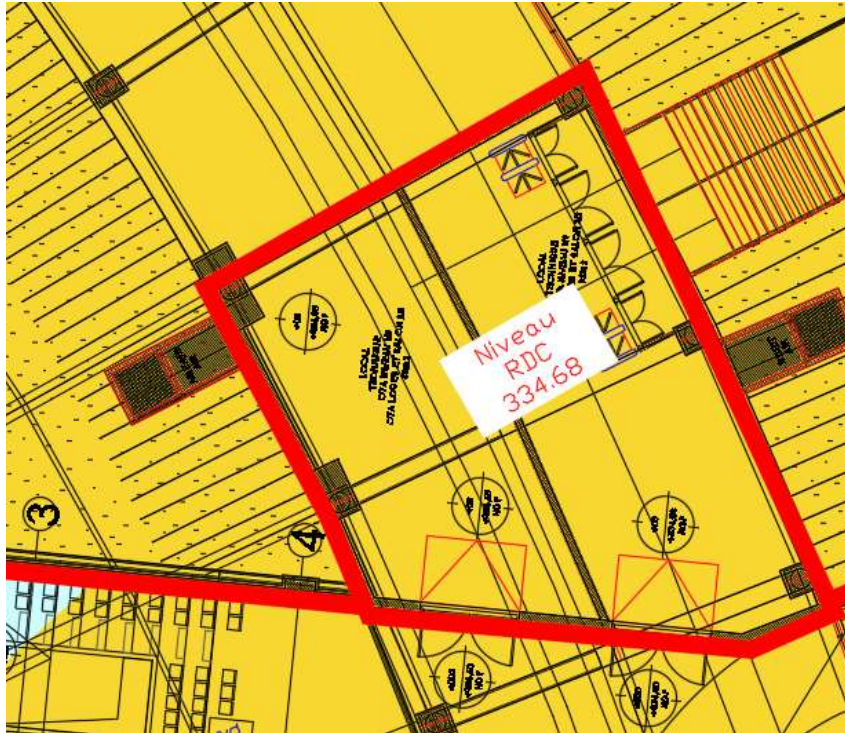
Les niveaux RDC des extensions et des nouvelles constructions doivent être situés au-dessus de la cote de mise hors d'eau (CMHE), c'est-à-dire 20cm plus haut que la cote des plus hautes eaux (CPHE).

Le niveau RDC est le même sur tout le projet : **334.60 sauf pour les locaux techniques au Nord (local CTA et stockage matériel qui seront à 334.68)**

6.4.1.1 - Locaux techniques/Stockage Nord-Est

RDC : 334.68 NGF

Des rampes d'accès intérieurs au locaux techniques et stockages seront réalisées pour accéder à ces derniers.

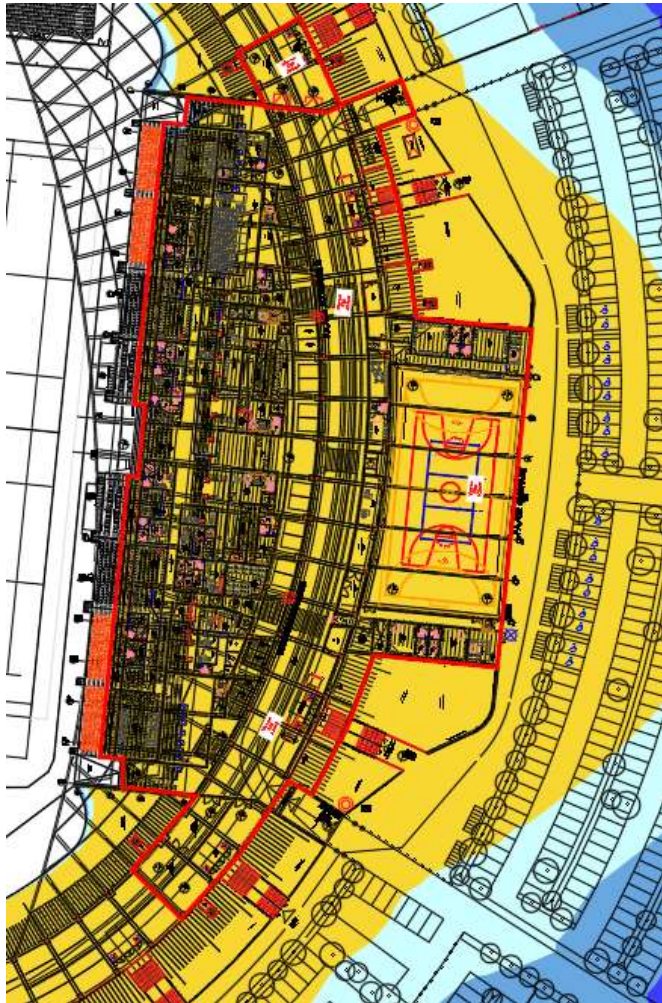


Zone jaune = niveau au-dessus des CME

Zone bleu = niveau en-dessous des CME

6.4.1.2 - Tribune EST

RDC : 334.60 NGF

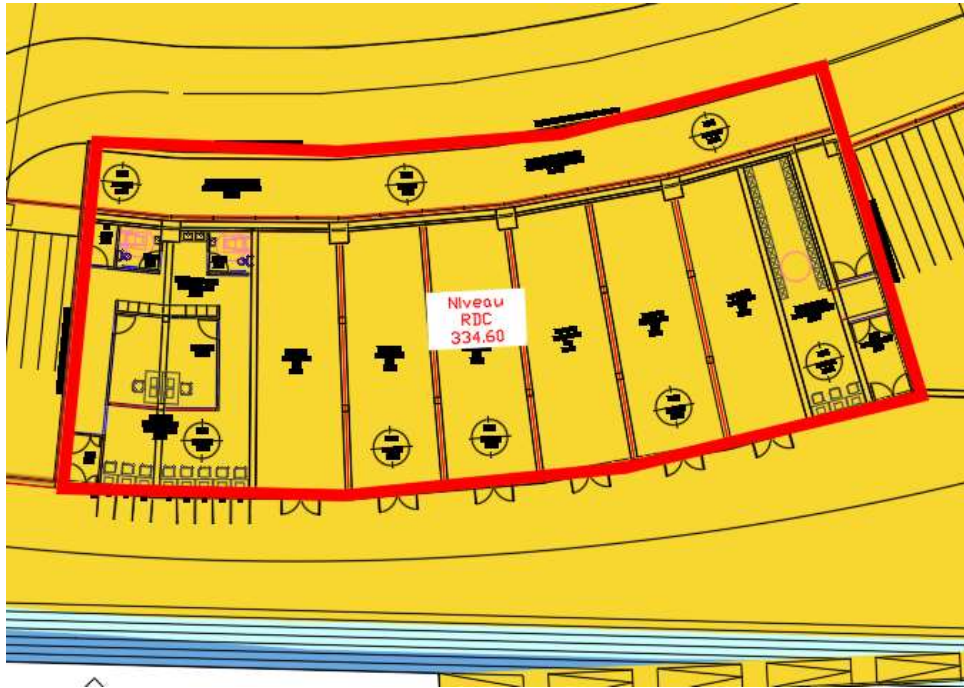


Zone jaune = niveau au-dessus des CME

Zone bleu = niveau en-dessous des CME

6.4.1.3 - Commerces/Billetteries SUD

RDC : 334.60 NGF



Zone jaune = niveau au-dessus des CME

Zone bleu = niveau en-dessous des CME

6.4.2 - Zonage déblais/remblais majeurs prévus dans le cadre du projet

Le projet prévoit la construction de tribunes supplémentaires en intégrant ces tribunes dans des merlons végétalisés.

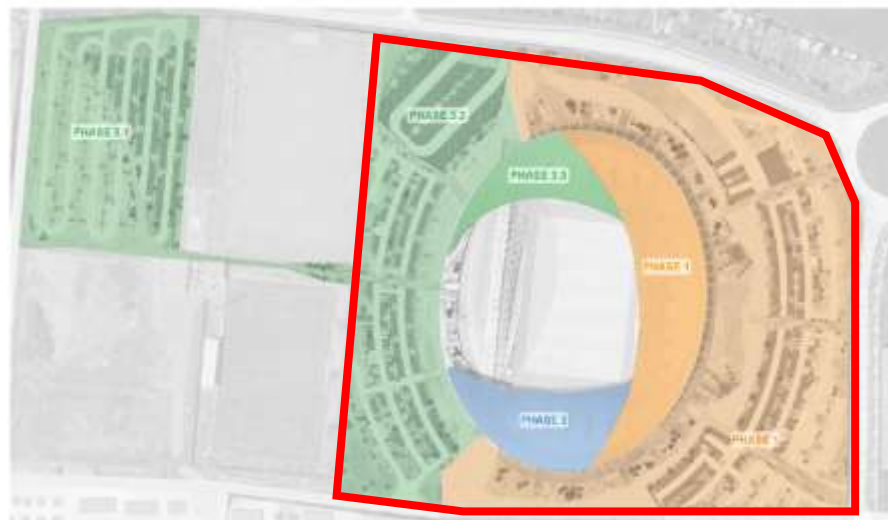
La création de tribunes pleines ainsi que les merlons végétalisés en continuité des tribunes et situées de part et d'autres de celles-ci, entraîne le remblaiement dans le lit majeur du cours d'eau du Bédât, et par extension soustrait du volume de crue. C'est pourquoi ces volumes soustraits doivent être compensés.

Il était demandé au programme page 5/7 de la note établit par EODD le 15/05/2019 – Enjeux hydrauliques liés au risque inondation :

Tous les volumes de crue soustraits devront être compensés à l'échelle de l'opération dans le cadre du nivellement général et du bilan déblai/remblai de l'opération.

La demande à ce jour, est de compenser l'ensemble de la phase 1 sur la phase 1 et pas sur le reste de l'opération (phase 2 et phase 3°), les calculs ont donc été réalisés dans ce sens, étant donné que les phases 2 et 3 n'ont pas encore été votées et programmées.

Plan de phasage :



Les différents plans de modélisation avec maillage tous les 10m se situent en annexe du présent dossier :

- Plan Etat initial par rapport au niveau des cotes plus hautes eaux
- Plan Etat projet phase 1 par rapport au niveau des cotes plus hautes eaux

Modélisation des CPHE à l'état initial sur le périmètre rouge (phase 1) et le périmètre magenta (phase 2 utilisé comme zone de compensation):

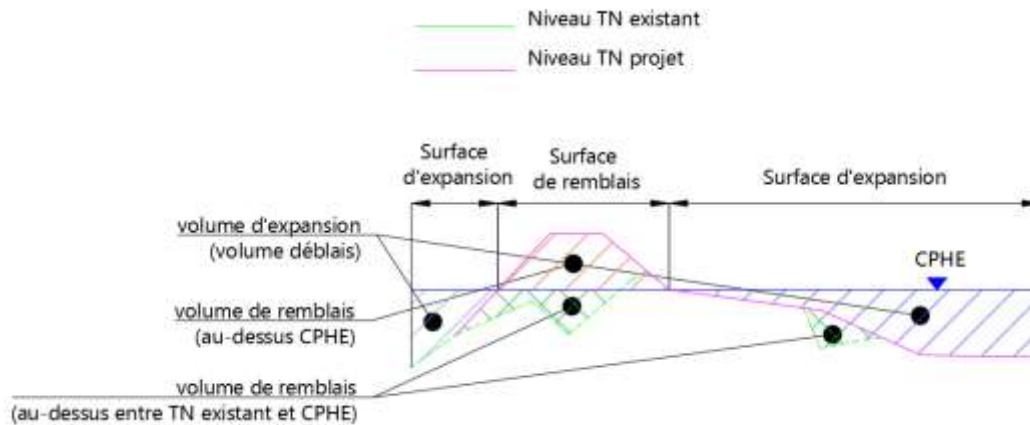
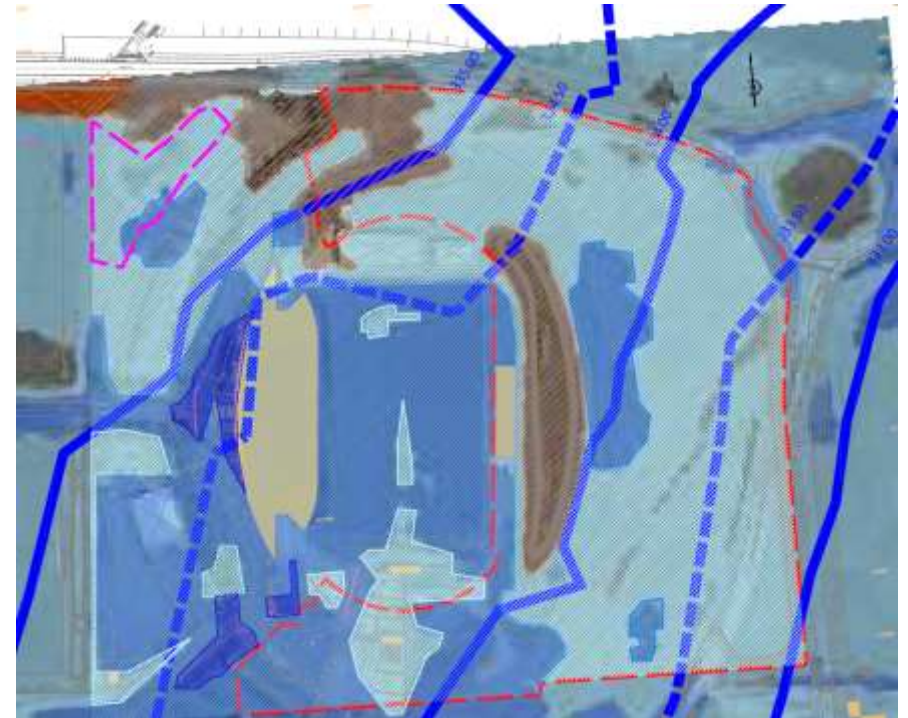
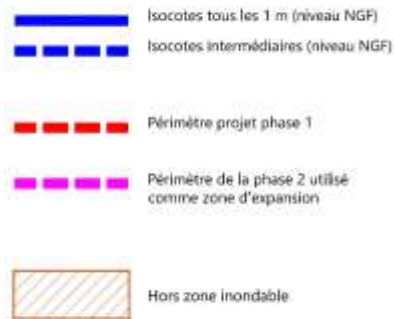
	ETAT INITIAL	Etat initial périmètre phase 1	Etat initial périmètre dépression phase 2
Surface de calcul (limite rouge et magenta) (périmètre phase 1 + dépression phase 2)	50 887 m ²	48 177 m ²	2 710 m ²
Volume d'expansion (volume de déblais)	14 061 m ³	13 908 m ³	153 m ³
Surface d'expansion (surface de déblais)	37 870m ²	36 259 m ²	1 611 m ²
Volume de remblais (au-dessus CPHE)	9 831 m ³	9 767 m ³	64 m ³
Surface de remblais (au-dessus CPHE)	13 017 m ²	11 918 m ²	1 099 m ³

Le même calcul a été effectué à l'état projet :

Afin de pouvoir compenser la totalité de la phase 1, une zone de la phase 3.2 sera utilisée afin de créer une dépression, cette dernière bien qu'en phase 3.2 sera réalisée dès la phase 1 pour permettre de compenser la totalité des remblais de la phase 1.

Zone représentée en magenta, en dehors de la zone non inondable, sur la figure de droite.

Cotes des Plus Hautes Eaux (CPHE)



	ETAT PROJET	Etat projet périmètre phase 1	Etat projet périmètre dépression phase 2
Surface de calcul (limite rouge et magenta) - (périmètre phase 1 + dépression phase 2)	50 887 m ²	48 177m ²	2 710 m ²
Volume d'expansion (volume de déblais)	14 061 m ³	10 888 m ³	3 173 m ³
Surface d'expansion (surface de déblais)	23 737m ²	21 147 m ²	2 590 m ²
Surface de remblais (au-dessus CPHE)	27 150 m ²	27 030 m ²	120 m ²
Volume de remblais (au-dessus CPHE)	36 992 m ³	36 987 m ³	5 m ³
Volume de remblais (au-dessus du TN existant)	42 132m ³	42 126m ³	6 m ³
Volume de remblais entre TN existant et CPHE)	5 140m ³	5 139m ³	1 m ³

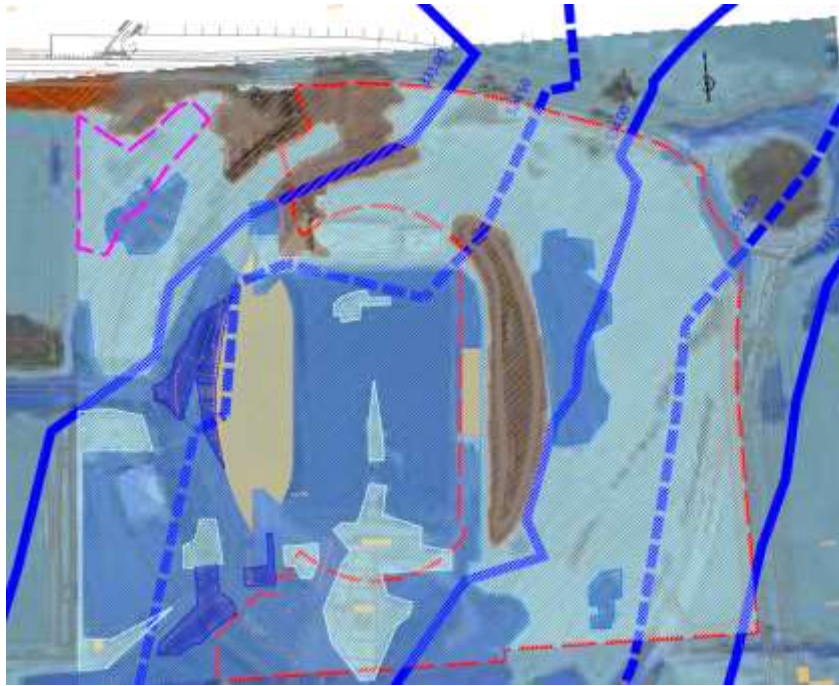
Synthèse :

	Etat initial	Phase 1	Delta
Surface de calcul - [m²]	50 887	50 887	
Surface d'expansion des crues – [m²] <i>(sur la zone de calcul)</i>	37 870	23 737	-14 133
Volume d'expansion des crues – [m³] <i>(sur la zone de calcul)</i>	14 061	14 061	0.00

LES REMBLAIS SONT COMPENSES

Le site est situé en zone O correspondant à un aléa faible à modéré, il est donc nécessaire de ne pas aggraver ce dernier.

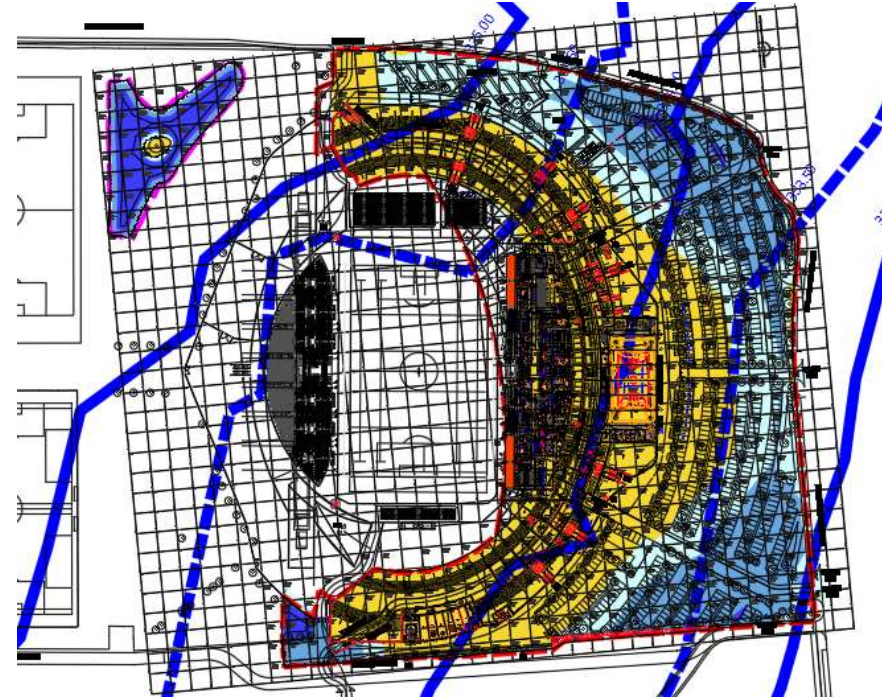
Etat initial :



Aleas :



Etat projet (les aléas des zones non modifiées non pas été représentées) :



Aleas :



Les zones d'aléas fort sont restreintes sur le site après projet et ne se situent que dans des zones d'espaces verts.

6.4.3 - En phase chantier

Le site projet se situe en zone inondable (zone O – aléa faible et moyen).

Durant la phase chantier, il ne faudra pas créer d'obstacles à l'écoulement des eaux par la présence d'engins ou par le stockage de matériaux.

LES INCIDENCES DU CHANTIER SUR L'ÉCOULEMENTS DES EAUX EN PERIODE DE CRUES SONT NEGLIGEABLES.

7 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE CHANTIER

7.1 - Protection pendant la phase travaux

Les mesures à mettre en place sont les suivantes :

- Sensibilisation et responsabilité des entreprises intervenant sur le chantier. Il est nécessaire que leur engagement soit contractuel, c'est pourquoi les contraintes et les engagements en matière de protection du milieu naturel seront inscrits dans les marchés de travaux.
- Limitation de la production de MES :
 - Limiter la circulation des engins de chantier dans l'emprise du projet
 - Arroser les pistes pour éviter la dissipation des poussières par le vent
 - Les terrassements généraux seront accompagnés de dispositions de drainage des plateformes dont le but sera aussi bien d'assainir les zones terrassées que de diriger les écoulements vers des fossés de décantation afin de retenir les MES.
 - Limiter le décapage aux zones strictement nécessaires
 - Végétaliser rapidement les surfaces terrassées
 - Créer des bassins de décantation provisoires avant rejet au milieu naturel.
- Isoler les sites susceptibles de générer une dégradation du milieu naturel :
 - L'imperméabilisation des aires de chantier (base vie, zone de stockage, accès principal, ...),
 - Les eaux de ruissellement de ces zones devront être récoltés
 - Mise en place de bacs de récupération pour les bidons, cuves susceptibles de recueillir les huiles usagées
- Création des dispositifs d'assainissement au plus tôt de manière à assurer la prise en charge et l'évacuation des eaux pluviales.
 - Raccordement de la base vie sur le réseau d'eaux usées,
 - Création d'aire de lavage et de décanteur avec récupération des boues.
- Utilisation de produits écoresponsables :
 - L'utilisation d'huiles de décoffrage biodégradables sera préconisée
 - L'utilisation de produits dégoudronnant de type végétal sera préconisée,
 - Les entreprises fourniront les fiches de déclaration environnementales et sanitaires des produits utilisés, soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

En cas de déversement accidentel, l'entreprise génératrice de l'incident sera tenue d'engager les actions suivantes :

- Circonscrire au plus tôt, et dans la limite du possible, la cause de l'incident, afin d'éviter l'aggravation de l'évènement,
- Alerter les services de sécurité (SDIS, Gendarmerie, ...),
- Alerter le Maître d'Ouvrage et le maître d'œuvre sur le lieu et la nature de l'incident,
- Avertir les services gestionnaires éventuellement concernés,
- Mettre en œuvre les dispositions pour éviter la propagation de l'incident

Ces dispositions pourront s'articuler autour des mesures suivantes :

- Obturation des exutoires vers les ouvrages extérieurs (comblement des ouvrages superficiels de drainage pour contenir le polluant sur le site),
- Maintien à disposition sur la base vie et mise en œuvre de matériaux absorbant

A moyen terme, et après suppression de la cause de l'incident, les actions curatives seront menées sous le contrôle du Maître d'Ouvrage :

- Purge des matériaux souillés, et évacuation en filière adaptée,
- Mobilisation de moyens techniques spécifiques éventuellement nécessaires (hydrocureuse, camion pompe, ...).

DANS CES CONDITIONS, L'INCIDENCE DES TRAVAUX SUR LA QUALITE DES EAUX SERA REDUITE AU MAXIMUM.

7.2 - Remise en état des lieux en fin de chantier

Aucun déchet dû au chantier ne devra être déversé dans le réseau hydrographique.

Le permissionnaire sera chargé de remettre en état le site concerné par le chantier après achèvement des travaux.

Il sera tenu de réparer sans délai les dégradations ou dommages occasionnés du fait de l'exécution des travaux.

8 - MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN

La surveillance et l'entretien des ouvrages sont sous la responsabilité du pétitionnaire.

8.1 - Moyens de surveillance

Il devra s'assurer régulièrement du bon fonctionnement des ouvrages :

- En contrôlant l'état des regards et des conduites
- En vérifiant que les grilles de surverse des noues ne sont pas obstruées
- En entretenant la canalisation réservoir enterré sous le parvis.

Une surveillance particulière devra être effectuée après les fortes pluies ou crues et à la fin de la saison d'hiver.

Ouvrage concerné	Opération de surveillance	Fréquence de l'opération
Grilles et ouvrages de recueilli	Inspection visuelle et nettoyage	2 fois par an
Noue de collecte	Inspection visuelle et nettoyage	2 fois par an
Canalisation réservoir	Inspection vidéo pour contrôle de l'état général de l'ouvrage	1 fois tous les 10 ans
Ouvrage de fuite	Inspection visuelle et enlèvement des obstructions	2 fois par an

8.2 - Entretien

Un entretien régulier devra être effectué, comprenant :

- Un entretien préventif : dégagement des encombrants, déchets au niveau des grilles de surverse des noues
- Un entretien curatif : curage de la canalisation réservoir et des réseaux.

Les matériaux contaminés lors d'un déversement accidentel devront être évacués en décharges ou dirigés vers un centre de traitement spécialisé.

Ouvrage concerné	Opération de maintenance	Fréquence de l'opération
Noue de collecte	Fauchage	1 fois par an
Canalisation réservoir	Curage complet de l'ouvrage	1 fois tous les 10 ans

Le bon fonctionnement des ouvrages hydrauliques de gestion des eaux pluviales et ceux qui permettent l'interception et la régulation des écoulements de surface dépend principalement de leur état de propreté. Il est donc impératif de visiter régulièrement chacun de ces ouvrages pour les nettoyer de tout objet qui pourrait provoquer une diminution des capacités hydrauliques.

9 - SYNTHÈSE DU DOCUMENT D'INCIDENCE

INCIDENCE DU PROJET	MISE EN PLACE DE MESURES CORRECTIVES
Eaux superficielles : aspect quantitatif	
Création de surfaces imperméables Risque d'augmentation du débit rejeté	Les surfaces imperméabilisées seront plus importantes par rapport à l'état initial. Une gestion des Eaux Pluviales sera mise en place en respectant les préconisations du PLU de Clermont Ferrand : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Période de retour considérée : 10 ans ▶ Rejet à débit limité : 3l/s/ha sur la totalité de la parcelle et infiltration dans les noues pour le parking VL pour les petites pluies ▶ Volume de stockage de 450m³/ha imperméabilisé.
Eaux superficielles : aspect qualitatif	
-Aucune incidence sur la pollution chronique	Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront enherbés, de type noue et filtre à sable qui permettront le traitement de la pollution chronique
-Aucune incidence sur la pollution saisonnière	Les ouvrages permettront un éventuel prétraitement de la pollution saisonnière
-Risque très faible de pollution accidentelle	Piégeage possible dans les noues et la canalisation réservoir
-Risque de pollution liée aux travaux	Création des ouvrages de rétention en phase préliminaire des travaux Mesures préventives en phase chantier
Eaux souterraines : aspect qualitatif	
-Aucune incidence sur la ressource en eau souterraine -Risque de pollution liée aux travaux.	Création des ouvrages de rétention en phase préliminaire des travaux Mesures préventives en phase chantier.
Zones inondables du Bédât	
Projet situé dans la zone d'aléa inondation : zonage « O » du PPRI.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les niveaux RDC seront à +20cm des niveaux CPHE ▶ Les remblais du projet réalisés dans la zone inondable seront compensés dans la zone du projet ▶ Le projet prendra en compte de ne pas aggraver le niveau d'aléa.

10 - COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE

10.1 - Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire Bretagne

Le SDAGE 2016-2021 est en vigueur depuis le 4 novembre 2015, depuis le SDAGE 2010-2015, les objectifs environnementaux définis par la loi du 21 avril 2004 (suivant la Directive Cadre Européenne sur l'Eau 2000/60/CE du 23/10/2000), y sont intégrés et notamment :

- L'atteinte du bon état des eaux en 2015
- La non détérioration des eaux de surface et des eaux souterraines
- La réduction ou la suppression des substances dangereuses
- Le respect des normes et objectifs dans les zones où existe déjà un texte réglementaire ou législatif national ou européen.

14 orientations fondamentales (OF) en découlent :

- OF n°1 : Repenser les aménagements des cours d'eau
- OF n°2 : Réduire la pollution par les nitrates
- OF n°3 : Réduire la pollution organique et bactériologique
- OF n°4 : maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
- OF n°5 : Maîtriser et réduire la pollution par les substances dangereuses
- OF n°6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- OF n°7 : Maîtriser les prélèvements d'eau
- OF n°8 : Préserver les zones humides
- OF n°9 : Préserver la biodiversité
- OF n°10 : Préserver la biodiversité aquatique
- OF n°11 : Préserver les têtes de bassin
- OF n°12 Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence locale et les politiques publiques
- OF n°13 : Mettre en place des outils réglementaires et financiers

- OF n°14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Le projet aura une faible incidence sur les eaux superficielles et souterraines aussi bien qualitativement que quantitativement.

De plus, toutes les mesures seront prises pour limiter au maximum les incidences en phase travaux sur la qualité des eaux superficielles et souterraines.

LE PROJET EST CONFORME AUX ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE

10.2 - Compatibilité du projet avec le SAGE ALLIER AVAL

Le SAGE Allier aval a été validé par la CLE le 3 juillet 2015 et approuvé par arrêté interpréfectoral le 13 novembre 2015, avec une superficie de 6 344 km², il concerne cinq départements :

- Haute-Loire
- Puy-de-Dôme
- Allier
- Cher
- Nièvre

Il concerne une population de 763 000 habitants.

La stratégie du SAGE Allier Aval se décline en 8 enjeux :

- Enjeu 1 : Mettre en place une gouvernance et une animation adaptée aux ambitions du SAGE et de son périmètre
- Enjeu 2 : Gérer les besoins et les milieux dans un objectif de satisfaction et d'équilibre à long terme
- **Enjeu 3 : Vivre avec/à côté de la rivière en cas de crue**
- Enjeu 4 : Restaurer et préserver la qualité de la nappe alluviale de l'Allier afin de distribuer une eau potable à l'ensemble des usagers du bassin versant

- Enjeu 5 : Restaurer les masses d'eau dégradées afin d'atteindre le bon état écologique et chimique demandé par la Directive Cadre sur l'Eau
- Enjeu 6 : Empêcher la dégradation, préserver voire restaurer les têtes de bassin versant
- Enjeu 7 : Maintenir les biotopes et la biodiversité
- Enjeu 8 : Préserver et restaurer la dynamique fluviale de la rivière Allier en mettant en œuvre une gestion différenciée suivant les secteurs

L'enjeu 3 est celui qui est en lien avec le projet.

Les objectifs et les dispositions du PAGD sont les suivantes :

Objectifs	N° Disposition	Libellé
Coordonner les actions à l'échelle du bassin versant (dans l'optique d'un plan de gestion de la Directive Inondation)	3.1.1	Assurer une gestion du risque inondation et des cours d'eau cohérente à l'échelle du bassin versant
Mettre en place une communication sur « la culture du risque » des acteurs, des particuliers et des entreprises	3.2.1	Améliorer la connaissance et la prévention du risque inondation
	3.2.2	Faciliter l'accès à l'information du public et des élus et entretenir la mémoire du risque
Gérer les écoulements et le risque d'inondation pour protéger les populations	3.3.1	Préserver les zones inondables et identifier les zones naturelles d'expansion des crues
	3.3.2	Réduire le ruissellement urbain et limiter les rejets des eaux pluviales
	3.3.3	Réduire la vulnérabilité des biens situés en zones inondables

Enfin, en matière de gestion des eaux pluviales, et dans la mesure où les conditions de sols, de pente et de foncier le permettent, le SAGE préconise :

- que soient développés les aménagements privilégiant l'infiltration des eaux de pluies ; à ce titre, il recommande d'étudier pour chaque aménagement la possibilité de gérer les eaux pluviales à la source (infiltration);
- de favoriser la création de noues et fossés enherbés, pour limiter le ruissellement.

Il a été démontré :

La faible incidence qualitative du projet sur les eaux superficielles et souterraines

Le respect des règles du PPRNPI :

- Niveaux RDC des extensions sont situés au-dessus de la cote de mise hors d'eau (CMHE), c'est-à-dire 20cm plus haut que la cote des plus hautes eaux (CPHE).
- La compensation des volumes soustraits du volume de crue
- La non modification du risque d'aléa (modéré : moyen à faible)

La gestion par rétention avec débit de fuite et infiltration des eaux, en améliorant quantitativement le régime des écoulements en aval du projet.

De plus, toutes les mesures seront prises pour limiter au maximum les incidences en phase travaux sur la qualité des eaux superficielles et souterraines.

LE PROJET EST CONFORME AUX ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SAGE

10.3 - Comptabilité avec le PGRI Loire Bretagne

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2016-2021 du bassin Loire-Bretagne vise à mieux assurer la sécurité des populations, à réduire les dommages individuels et les coûts collectifs, et à permettre le redémarrage des territoires après la survenue d'une inondation.

Ce plan de gestion s'applique sur l'ensemble du bassin. Il s'impose entre autres, à différentes décisions administratives, aux documents de planification urbaine, aux SCoT et PPR.

Il comprend des dispositions applicables aux 22 territoires à risque d'inondation important.

Il a été adopté le 23 novembre 2015 par le préfet coordonnateur de bassin, après avoir été soumis à une consultation publique du 19 décembre 2014 au 18 juin 2015.

L'arrêté préfectoral a été publié au journal officiel du 22 décembre 2015.

Synthèse des mesures du PGRI en fonction de l'article L. 566-7 du code de l'environnement et modalités de suivi, ces mesures sont de l'ordre de 4 (annexe 1 du PGRI) :

1/ Mesures relatives à la gestion de l'eau, communes avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, prises en application de l'article L. 566-7 alinéa 1.

	Concerné	Non concerné
Objectif n°1 : préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines		
Disposition 1-3 : Non aggravation du risque par la réalisation de nouvelles digues		X
Disposition 1-4 : Informations des CLE des servitudes de l'article 211-12 du CE et de l'identification de zones d'écoulements préférentiels.		X
Disposition 1-5 : Association des CLE à l'application de l'article 211-12 du CE		X
Disposition 1-6 : Gestion de l'eau et projets d'ouvrages de protection		X
Disposition 1-7 : Entretien des cours d'eau		X
Objectif n°4 : Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale		
Disposition 4-1 : Ecrêtement des crues		X
Objectif n°5 : Améliorer les connaissances et la conscience du risque inondation		
Disposition 5-1 : Informations apportées par le SAGE		X

2/ Mesures relatives à la surveillance, la prévision et l'information sur les inondations, prises en application de l'article L. 566-7 alinéa 2.

	Concerné	Non concerné
Objectif n°6 : se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale		
Disposition 6-1 : Prévision des inondations		X

3/ Mesures pour la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, prises en application de l'article L. 566-7 alinéa 3.

	Concerné	Non concerné	Commentaires
Objectif n°1 : préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines			
Disposition 1-1 : préservation des zones inondables non urbanisées de toute nouvelle urbanisation.		X	
Disposition 1-2 : préservation des zones d'expansion des crues et des submersions marines	X		Respect du PPRNPI
Objectif n°2 : planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en prenant compte du risque			
Disposition 2-1 : zones potentiellement dangereuses	X		Risque faible à moyen.
Disposition 2-2 : indicateurs sur la prise en compte du risque inondation	X		Respect du PPRNPI
Disposition 2-3 : information relative aux mesures de gestion du risque inondation	X		Respect du PPRNPI
Disposition 2-4 : prise en compte du risque de défaillance des digues		X	
Disposition 2-5 : cohérence des PPR	X		Respect du PPRNPI
Disposition 2-6 : aléa de référence des PPR	X		Respect du PPRNPI
Disposition 2-7 : adaptation des nouvelles constructions	X		Respect du PPRNPI
Disposition 2-8 : prise en compte des populations sensibles		X	

Disposition 2-9 : évacuation	X		Respect du PPRNPI
Disposition 2-10 : implantation des nouveaux équipements, établissement utiles pour la gestion de crise ou à un retour rapide à la normale		X	
Disposition 2-11 : implantation des nouveaux établissement pouvant générer des pollutions importantes ou un danger pour les personnes		X	
Disposition 2-12 : recommandation sur la prise en compte de l'évènement exceptionnel pour l'implantation de nouveaux établissements, installations sensibles		X	
Objectif n°3 : réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable			
Disposition 3-1 : priorités dans les mesures de réduction de vulnérabilité			
Disposition 3-2 : prise en compte de l'évènement exceptionnel dans l'aménagement d'établissements, installations sensibles		X	
Disposition 3-3 : réduction des dommages aux biens fréquemment inondés	X		Respect du PPRNPI
Disposition 3-4 : réduction de la vulnérabilité des services utiles à la gestion de crise ou nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population		X	
Disposition 3-5 : réduction de la vulnérabilité des services utiles à un retour à la normale rapide		X	
Disposition 3-6 : réduction de la vulnérabilité des installations pouvant générer une pollution ou un danger pour la population		X	
Disposition 3-7 : délocalisation hors zone inondable des enjeux générant un risque important		X	
Disposition 3-8 : acquisition de biens en raison de la gravité du danger encouru		X	
Objectif n°4 : intégrer les ouvrages de protection contre les inondations des enjeux générant un risque important			
Disposition 4-2 : études préalables aux aménagements de protection contre les inondations		X	
Disposition 4-3 : prise en compte des limites des systèmes de protection contre les inondations		X	

Disposition 4-4 : Coordination des politiques locales de gestion du trait de côte et de submersions marines		X	
Disposition 4-5 : unification de la maîtrise d'ouvrage et de la gestion des ouvrages de protection		X	
Objectif n°5 : améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation			
Disposition 5-3 : informations apportées par les PPR		X	

4/Mesures concernant l'information, préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque prises en application de l'article L. 566-7 alinéa 4.

	Concerné	Non concerné
Objectif n°5 : améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation		
Disposition 5-1 : informations apportées par les SAGE		X
Disposition 5-2 : informations apportées par les SLGRI		X
Disposition 5-3 : informations apportées par les PPR		X
Disposition 5-4 : informations à l'initiative du maire dans les communes couvertes par un PPR		X
Disposition 5-5 : promotion des plans familiaux de mise en sécurité		X
Disposition 5-6 : informations à l'attention des acteurs économiques		X
Objectif n°6 : se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale		
Disposition 6-2 : mise en sécurité des pollutions		X
Disposition 6-3 : patrimoine culturel		X
Disposition 6-4 : retour d'expérience		X
Disposition 6-5 continuité d'activités des services utiles à la gestion de crise ou nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population		X

Disposition 6-6 : continuité d'activités des établissements hospitaliers		X
Disposition 6-7 : mise en sécurité des services utiles à un retour rapide à une situation normale		X

Le projet ne fait pas parti des activités ou services ayant besoin d'une attention spécifique au regard du PGRI :

- Ne fait pas parti des services utiles à la gestion de crises
- Ne fait pas parti des services destinés à assurer les besoins prioritaires de la population.
- Ne fait pas parti des installations dont la défaillance pendant une inondation présente un risque élevé pour les personnes
- Ne fait pas parti des services utiles au retour à la normale.
- Ne fait pas parti des activités polluantes ou dangereuse.

Le débordement du Bédard, ne fait pas parti des territoires identifiés au titre d'un risque important d'inondation ayant des conséquence de portée nationale voir européenne, en application du L.566-5.I (selon l'arrêté établissant la liste des territoires à risque important d'inondation).

LES AMENAGEMENTS ENVISAGES NE SONT PAS DE NATURE A AGGRAVER LE RISQUE INONDATION

10.4 - Comptabilité avec le PPRNPI de la commune Clermontoise

D'après le PPRNPI de la communauté clermontoise, sont autorisés, sous réserve du respect et des prescriptions correspondantes :

- a) Les constructions neuves
- b) Les extensions au sol et extensions par surélévation des bâtiments existants
- g) La création, l'extension, la réfection et l'entretien d'aires de stationnement. Lorsque l'unité foncière du projet est adjacente au lit mineur d'un cours d'eau, un dispositif de retenue des véhicules de l'aire de stationnement doit être mis en place pour éviter leur intrusion dans le lit mineur du cours d'eau.

i) Les clôtures à condition qu'elles assurent la transparence hydraulique

r) Les mouvements de terre suivants :

- les déblais,
- les apports de matériaux, situés dans l'emprise des bâtiments et de leurs annexes constituant le terre-plein des constructions,
- les apports de terre permettant le raccordement du bâtiment au terrain naturel,
- les régalages sans apports extérieurs,
- les mouvements de terre, sans apport extérieur, dont le volume mobilisé sur l'unité foncière est inférieur à 400m³,
- les mouvements de terre d'une hauteur inférieure à 50 cm, afin d'assurer une réduction de la vulnérabilité individuelle des constructions, installations, aménagements existants, directement liés à la gestion, l'entretien, l'exploitation des terrains inondables ou permettant les usages nécessitant la proximité du cours d'eau. L'autorisation de ces mouvements de terrain conduisant à réduire la vulnérabilité est conditionnée à la réalisation d'une étude préalable par un bureau d'étude hydraulique. Celle-ci doit démontrer que les mouvements de terre n'augmentent pas le risque d'inondation sur les constructions voisines.
- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, s'ils sont effectués dans le cadre d'une opération de restructuration urbaine liée à la réduction de la vulnérabilité du territoire. L'autorisation de ces mouvements de terrain conduisant à réduire la vulnérabilité est conditionnée à la réalisation d'une étude préalable par un bureau d'étude hydraulique. Celle-ci doit démontrer que les mouvements de terre n'augmentent pas le risque d'inondation en amont et en aval du projet.
- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, s'ils sont effectués dans le cadre de la réalisation d'une infrastructure de transport.
- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, réalisés dans le cadre d'une opération d'aménagement, lorsque les volumes soustraits au champ d'inondation sont compensés à l'échelle de cet aménagement dans le but de respecter les contraintes dynamiques des crues.

Dans la mesure où :

- Niveaux RDC des extensions sont situés au-dessus de la cote de mise hors d'eau (CMHE), c'est-à-dire 20cm plus haut que la cote des plus hautes eaux (CPHE).
- La compensation des volumes soustraits du volume de crue
- La non modification du risque d'aléa (modéré : moyen à faible)

Des dispositions supplémentaires seront prises :

- Les clôtures d'enceinte seront conçues de façon à respecter les écoulements des eaux en période de crue, pas de clôture pleine.
- Les équipements électriques sensibles seront surélevés

LE PROJET EST COMPATIBLE AVEC LES PRECONISATIONS DU PPRNPI

10.5 - Compatibilité avec le PLU de Clermont-Ferrand

Le projet prévoit le raccordement des eaux pluviales passant par la canalisation réservoir avec rejet à débit limité au collecteur public se situant au Sud de la parcelle rue Adrien Mabrut.

Les ouvrages de rétention ont été dimensionné sur la base des préconisations du zonage pluvial de la ville de Clermont-Ferrand :

- Un volume de stockage de 450 m³ par hectare imperméabilisé est à prévoir (pour une pluie de retour 10 ans)
- Un rejet à débit limité de 3l/s/ha sur la totalité de la parcelle.
- Des solutions alternatives comme l'infiltration dans le sol lorsqu'elle est possible est à privilégier également.

LE PROJET EST COMPATIBLE AVEC LES PRECONISATIONS DU ZONAGE PLUVIAL DE LA VILLE DE CLERMONT-FERRAND

11 - ANNEXES

11.1 - Plan de gestion des eaux pluviales – SGM-DLE-EGIS-VRD-PLN-001

11.2 - Plan Zonage Réglementaire PPRNPI - SGM-DLE-EGIS-VRD-PLN-002

11.3 - Plan Modélisation des hauteurs d'eau – Etat initial - SGM-DLE-EGIS-VRD-PLN-003

11.4 - Plan Modélisation des hauteurs d'eau – Etat projet - SGM-DLE-EGIS-VRD-PLN-004

11.5 - Coupes projet - SGM-DLE-EGIS-VRD-PLN-005

11.6 - Mesure de perméabilité des sols par Alpha BTP Nord document DEA 19176 du 13 Juin 2019