

ÉTUDE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Projet

PERMIS DE CONSTRUIRE

CREATION D'UNE SURFACE COMMERCIALE

70, Petite Route des Milles
13 290 AIX-EN-PROVENCE

Maître d'Ouvrage

SNC LIDL


72 Avenue Robert Schuman - 94 150 RUNGIS



Architecte

ARCHI LARDEAU

30, avenue Jean Macé - 33 700 MERIGNAC



**AFFAIRE n° 18661 : LIDL - CONSTRUCTION D'UNE SURFACE COMMERCIALE
PETITE ROUTE DES MILLES - 13290 AIX-EN-PROVENCE**

Note hydraulique du dispositif de compensation des imperméabilisations

1 - Hypothèses prises en compte et contexte réglementaire

Superficie totale de l'impluvium propre au projet : $A = 0.0093 \text{ km}^2$, soit une surface de **9 270 m²**
 Longueur du plus long chemin hydraulique (PLT) : $L = 110 \text{ m}$
 Pente moyenne pondérée du PLT : $I = 0.023 \text{ m/m}$

Selon le contexte réglementaire, l'opération devra être conforme aux prescriptions du SAGE du bassin versant de l'Arc et de la mairie d'Aix-en-Provence, et à son zonage pluvial, à savoir :

- Selon le SAGE de l'Arc, dans le cas d'une imperméabilisation nouvelle $\geq 50 \text{ m}^2$, mise en place d'un stockage temporaire de 10 m^3 pour 100 m^2 de surface nouvellement aménagée avec une vidange naturelle dont la durée est inférieure à 48h ;

- Selon le PLU, toute surface nouvellement aménagée $\geq 50 \text{ m}^2$ doit faire l'objet d'une compensation de l'imperméabilisation. L'opération est située en zone 5 "Autres zones", soit un volume minimum de compensation utile de $1\,000 \text{ m}^3/\text{ha}$ de surface nouvellement aménagée et un débit maximum de fuite de 15 l/s/ha drainé. Dans le cas d'une vidange gravitaire du bassin de rétention, le débit de fuite global minimal admissible est de 10 l/s (notamment pour les opérations de faible superficie).

Si l'opération induit une surface nouvellement aménagée $\geq 50 \text{ m}^2$, les ouvrages de rétention des eaux pluviales seront donc dimensionnés afin de respecter $1\,000 \text{ m}^3/\text{ha}$ nouvellement aménagés.

Quant au débit de fuite, il sera calculé grâce au ratio de 15 l/s/ha drainé par la rétention (tout en étant au minimum de 10 l/s dans le cas d'un rejet gravitaire du bassin de rétention).

2 - Détails de surfaces avant et après projet

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

Nature des surfaces	AVANT PROJET			APRES PROJET		
	Surface	Coefficient de ruissellement C	Surface active	Surface	Coefficient de ruissellement C	Surface active
Toitures, corniches et terrasses	557 m ²	1.00	557 m ²	3 225 m ²	1.00	3 225 m ²
Voirie et autres surfaces revêtues	56 m ²	1.00	56 m ²	2 427 m ²	1.00	2 427 m ²
Stationnements perméables	0 m ²	1.00	0 m ²	1 086 m ²	1.00	1 086 m ²
Espaces verts pleine terre	8 657 m ²	0.10	866 m ²	2 532 m ²	0.10	253 m ²
Total	9 270 m²	0.16	1 479 m²	9 270 m²	0.75	6 991 m²

Le plan des surfaces après projet et le plan des surfaces avant projet sont respectivement renseignés en **annexe 1** et en **annexe 2**.

La surface aménagée est définie comme étant la surface du site d'accueil du projet hors espaces verts. Elle prend en compte les voiries, les toitures ainsi que les débords de toitures, de balcons et de corniches ne constituant pas d'emprise au sol ainsi que les dalles plantées sur sous-sol.

Soit une surface aménagée de 613 m² avant projet, et de 6 738 m² après projet.

Soit une surface nouvellement aménagée de 6 125 m² < 50 m².

D'après les détails de surfaces *supra* le réaménagement futur du site tel qu'il est envisagé conduit à une augmentation de la surface aménagée supérieure à 50 m^2 par rapport à l'état actuel du site. Selon le règlement du SAGE de l'Arc et le règlement du PLU en vigueur, le projet nécessite donc une rétention des eaux pluviales. En effet, sans mesures compensatoires, le projet aura un impact hydraulique sur les débits et volumes de ruissellements par rapport à l'état actuel.

3 - Calcul du temps de concentration

Le temps de concentration est calculé avec la formule de Chocat, adaptée aux bassins versants urbains.

Méthode		t_c	
Pour BV urbain	Chocat	5 mn	0.08 h
Temps de concentration retenu		6 mn	0.10 h

4 - Calcul de l'intensité pluviométrique

La pluviométrie est issue de la station météorologique d'Aix-en-Provence (période d'observation de 1979 à 2009). Les données sont référencées dans le zonage pluvial de la commune.

		Période de retour					
		T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
Coefficients de Montana (6mn < t < 1-2h)	a	32.32	40.61	53.09	73.66	89.38	116.22
	b	0.58	0.47	0.44	0.42	0.37	0.31
Intensité de la pluie égale au temps de concentration $i(t_c, T)$		2 mm/mn	2 mm/mn	2 mm/mn	3 mm/mn	3 mm/mn	4 mm/mn
		123 mm/h	120 mm/h	146 mm/h	194 mm/h	210 mm/h	237 mm/h

5 - Calcul du débit de pointe

Le débit de pointe est calculé par la méthode rationnelle :

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

		Période de retour					
		T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
Débit instantané maximal après projet		0.239 m³/s	0.233 m³/s	0.284 m³/s	0.376 m³/s	0.407 m³/s	0.461 m³/s
		239 l/s	233 l/s	284 l/s	376 l/s	407 l/s	461 l/s

Par conséquent, il convient d'interposer des ouvrages de retenue afin de limiter le débit rejeté à l'aval au débit admissible Q_f . Or, ce débit de fuite Q_f doit être calculé avec un ratio de 10 l/s/ha drainé.

La surface drainée par la rétention sera de **9 270 m²**

Soit un débit avec un ratio de 15 l/s/ha drainé de **14 l/s**

Compte tenu de la configuration topographique du projet et de l'exutoire situé en bas de la parcelle du projet, la vidange envisagée du dispositif de rétention sera assurée par une pompe de relevage. De ce fait, selon la règle du PLU supra, le débit de fuite minimal à respecter est de :

$$Q_{\text{fuite retenu}} = 14 \text{ l/s}$$

$$\text{soit } Q_f = 0.014 \text{ m}^3/\text{s}$$

6 - Calcul du volume utile de rétention pour l'ensemble de l'opération

Conformément au SAGE de l'Arc et au PLU de la ville d'Aix-en-Provence, nous retiendrons les paramètres les plus contraignants pour le calcul de la rétention, soit :

- Un volume de rétention de 1000 m³/ha nouvellement aménagée,

Pour le projet global, le volume total de rétention à mettre en place est d'au moins **613 m³**.

Le temps pour une vidange complète du bassin de rétention du projet sera donc de **12.2 h** < 48 heures

7 - Caractéristiques du dispositif de gestion des eaux pluviales

Le dispositif de stockage des eaux pluviales pourra être assuré par la combinaison de 2 bassins enterrés type SAUL (structure alvéolaire ultra-légère) selon les contraintes de l'opération, permettant la rétention du volume nécessaire calculé supra avec une vidange chacun via un ouvrage de régulation et de surverse placé en aval du système pluvial. Les rétentions proposées devront être entretenues périodiquement.

Le bassin de rétention offre donc un volume de : **613 m³** avec un débit de fuite maximal de 14 l/s pour l'ensemble de l'opération

Ce bassin récoltera donc les ruissellements pluviaux générés sur le bassin versant du projet, notamment les eaux de toitures et toutes les surfaces imperméabilisées du projet.

Dans ces conditions, le temps de vidange du dispositif de rétention est de **12.2 h** (< 48 heures selon le SAGE de l'Arc)

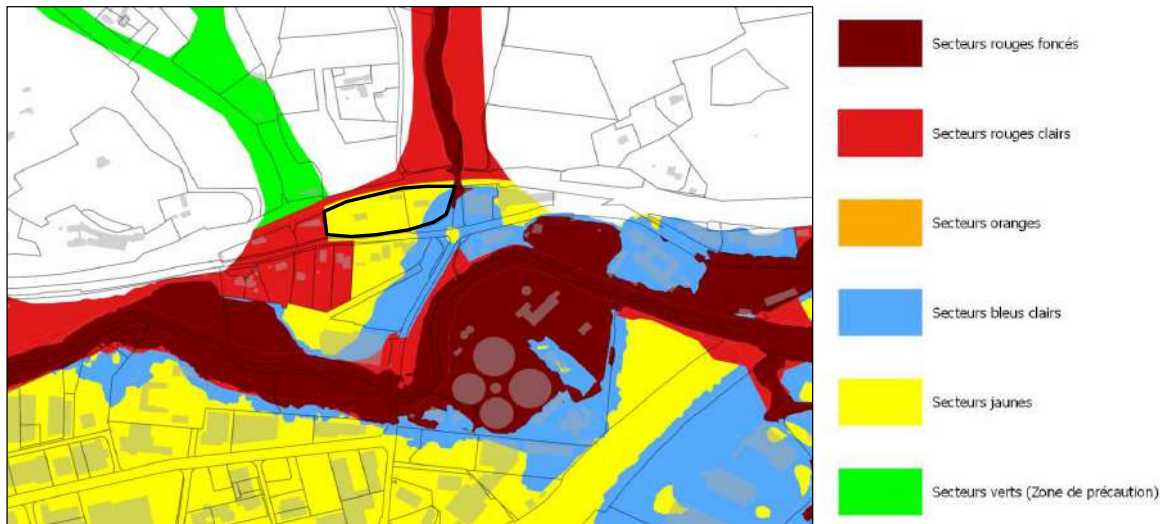
Le traitement qualitatif des eaux pluviales, avant rejet au réseau pluvial existant, se fera par une décantation au sein du bassin et au niveau de l'ouvrage de vidange équipé d'un bac de décantation et une cloison siphonée.

Selon les contraintes de l'opération, les cotes projet après aménagement pourront nécessiter l'adaptation du dispositif de gestion des eaux pluviales de l'opération, tout en respectant le volume de rétention défini dans la présente étude.

Une vue en plan et une coupe de principe du dispositif de gestion des eaux pluviales sont présentées en **annexe 3**.

8 - Conformité vis-à-vis du risque inondation

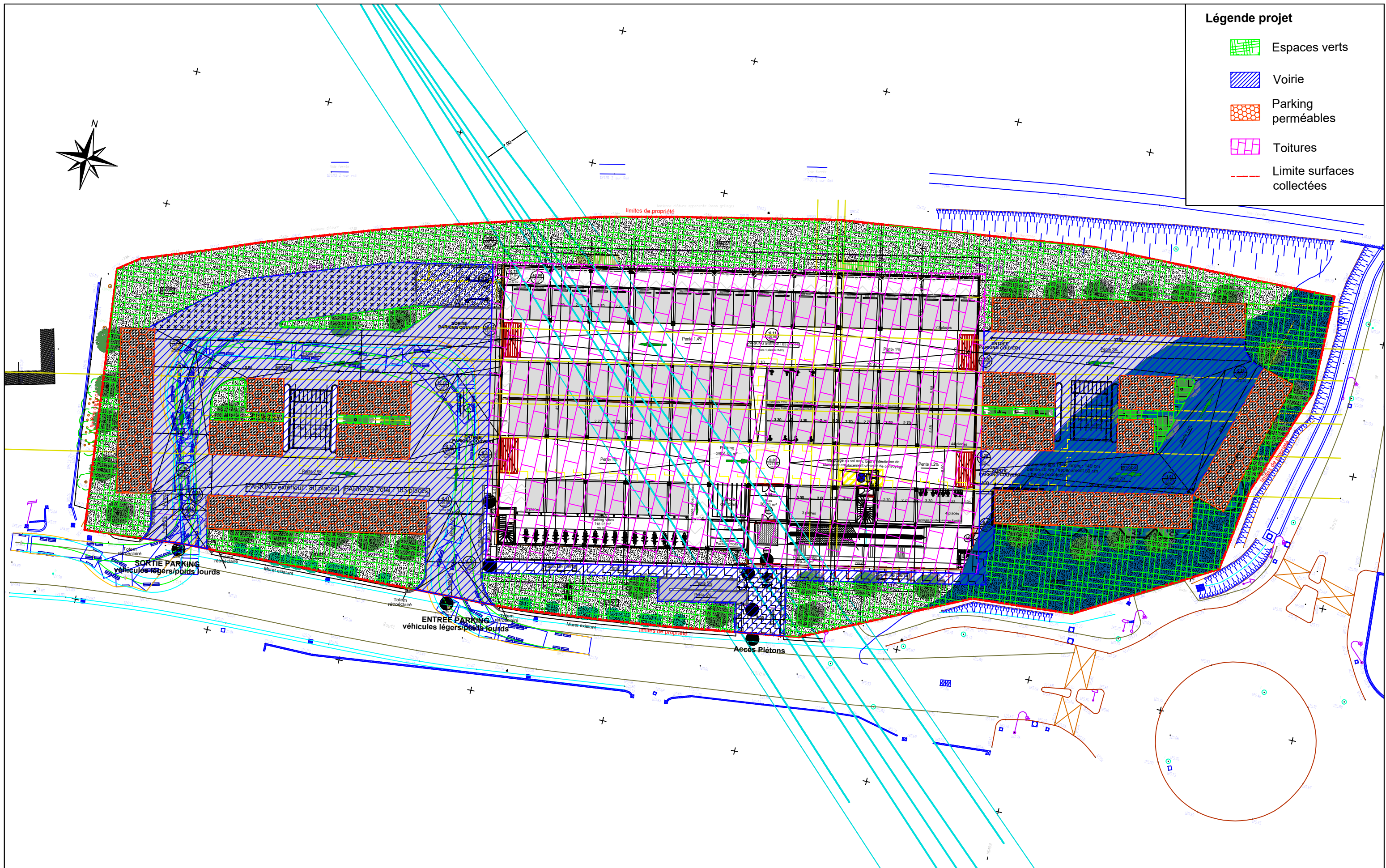
L'opération est positionnée dans un secteur soumis à un risque inondation (secteur jaune et secteur bleu clair) vis-à-vis du PLU de la ville d'Aix-en-Provence conformément à la carte ci-dessous.

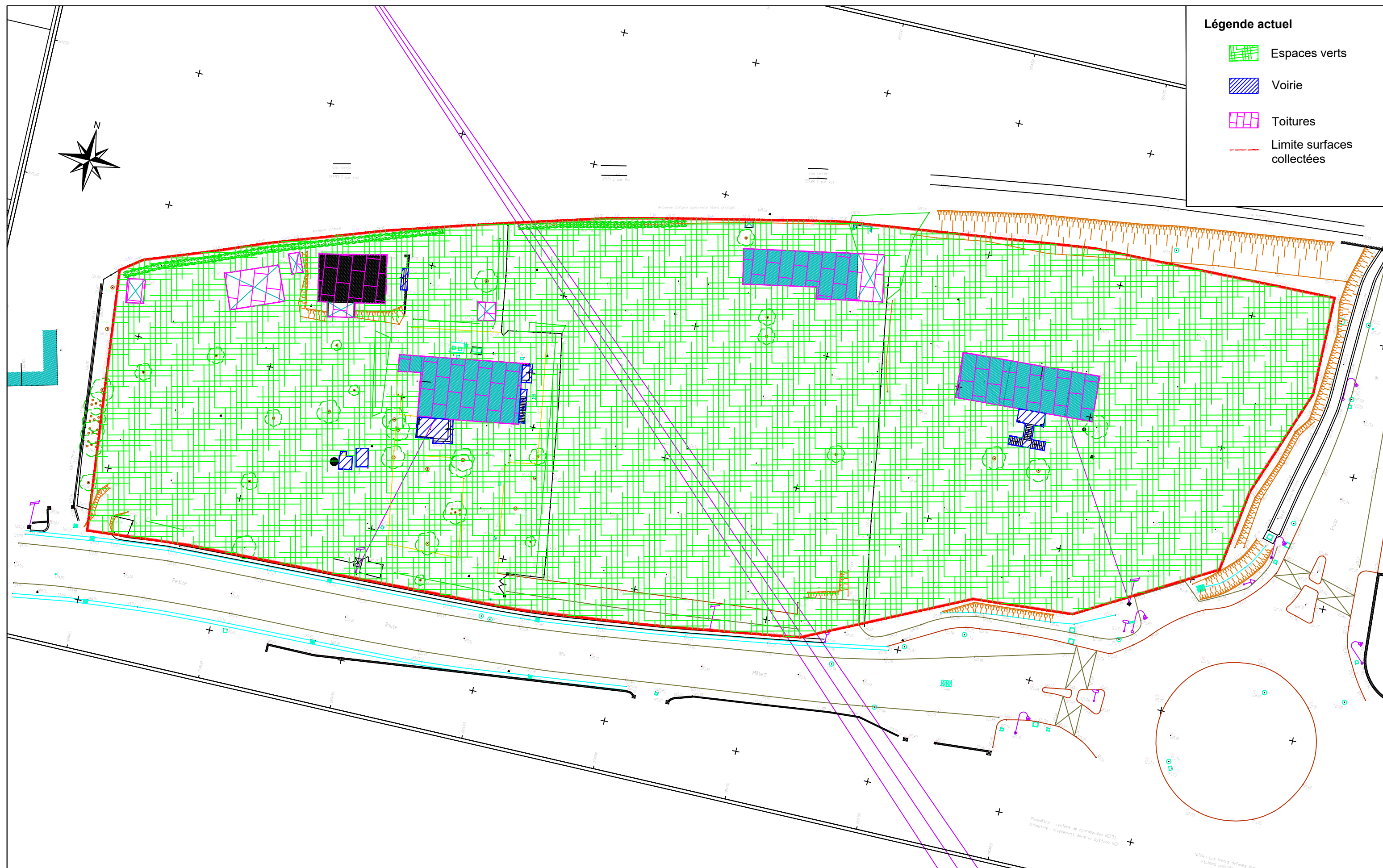


Dans ces secteurs, sont autorisés sous conditions les constructions nouvelles sous réserve de ne pas aggraver la vulnérabilité, de prendre les mesures de mitigation adaptées, et que le niveau des planchers créés soit calé à la cote PHE + 0.20 mètre pour les zones en bleu et à TN + 0.20 mètre pour les zones en jaune.

De plus, après contact avec la direction de l'urbanisme de la ville d'Aix-en-Provence, il a été confirmé que, lorsqu'il s'agit d'un parking situé au niveau RDC, alors seuls les accès doivent être à TN + 20 cm ou PHE + 20 cm en prenant en compte les mesures de mitigation. Néanmoins, les locaux annexes dans ce bâtiment autres que le stationnement doivent être à TN + 20 cm ou PHE + 20 cm en tout point.

Chaque accès est donc situé à TN+20 cm et les locaux annexes sont positionnés à TN+20 cm en tout point (voir plan de masse en **annexe 4**), ce qui rend le projet conforme vis-à-vis du risque inondation.





- Légende actuel**
- Espaces verts
 - Voirie
 - Toitures
 - Limite surfaces collectées

Bureau d'études :

B.E.T. CERRETTI
Chemin du Tonneau, Les Gorguettes
13720 La Bouilladisse
accueil@cerretti.fr
Téléphone : 04.42.18.08.20
Télécopie : 04.42.18.91.04

Maître d'ouvrage

SNC LIDL
72 Av. Robert Schuman
94150 RUNGIS

Petite route des Milles - 13 122 AIX EN PROVENCE
Annexe 2 - Plan des surfaces
ETAT ACTUEL

DATE: 29/06/2021
Ech. : 1/500
Réf. : 18661.QM
N° : Annexe 2
PHASE : PC

