



Création d'un entrepôt frigorifique et extension fret

Etudes réglementaires

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU



Création d'un entrepôt frigorifique et extension fret

Etudes réglementaires

PLSG

Porter à connaissance

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI PAR	APPROUVÉ PAR	DATE
0	Création du document	CRE	SCE	12/12/2023

Agence Guadeloupe
800, Parc d'activités Antillopôle97139 – Les Abymes– TEL +590 590 68 49 14

ARTELIA – Villes & Territoires

Siège social :16 rue Simone Veil, 93400 Saint Ouen sur Seine

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU
CREATION D'UN ENTREPOT FRIGORIFIQUE ET EXTENSION FRET

SOMMAIRE

OBJET DU DOCUMENT	5
1. PRESENTATION DE LA SITUATION ACTUELLE	6
1.1. Reconnaissance de terrain.....	6
1.2. Fonctionnement hydraulique actuel.....	10
1.2.1. Principe de gestion des eaux pluviales (EP)	10
1.2.2. Réseau structurant pour la gestion des EP	10
1.3. Occupations des sols	11
1.3.1. Préambule	11
1.3.2. Etat initial réel.....	11
1.3.3. Etat initial simulé	12
1.4. Calculs hydrologiques.....	12
1.4.1. Données météorologiques.....	13
1.4.2. La méthode rationnelle	13
1.4.2.1. Coefficients de ruissellement	13
1.4.2.2. Temps de concentration.....	14
1.4.2.3. Pluie de projet.....	15
1.4.2.4. Débits de pointe en état actuel	15
2. PRESENTATION DE LA SITUATION PROJETEE	16
2.1. Description du projet d'extension	16
2.2. Fonctionnement hydraulique projeté	18
2.2.1. Sous-Bassins versants.....	18
2.2.2. Réseau EP projeté	19
2.3. Calculs hydrologiques.....	20
2.3.1. La méthode rationnelle	20
2.3.1.1. Coefficients de ruissellement	20
2.3.1.2. Débits de pointe en état projeté	20
2.4. Compensation de l'imperméabilisation des sols	21
2.4.1. Dimensionnement du bassin de rétention	21
2.4.1.1. Compatibilité avec la Norme NF EN 752-2	21
2.4.1.2. Calculs de dimensionnement du bassin	21
2.4.1.3. Calculs de dimensionnement de l'orifice de fuite et surverse.....	22

2.4.2. Dimensionnement des canalisations.....	23
2.4.3. Dimensionnement des séparateurs hydrocarbures	26
3. CONTRAINTES REGLEMENTAIRES	28
3.1. Examen au cas par cas	28
3.2. Compatibilité avec les documents de planification	28
3.2.1. SDAGE.....	28
3.2.2. PRGI.....	29
3.2.3. Compatibilité du projet avec le DLE de la zone aéroportuaire et l'arrêté correspondant.....	30
3.2.3.1. Séparateurs à hydrocarbures	34
3.2.3.2. Entretien des ouvrages.....	34
3.2.3.3. Conclusion.....	35
ANNEXES	36
ANNEXE A PLAN DE MASSE DU PROJET.....	36
ANNEXE B PLAN DES RESEAUX PROJETES.....	36
ANNEXE C DOSSIER LOI SUR L'EAU INITIAL.....	36
ANNEXE D ARRETE PREFECTORAL.....	36

TABLEAUX

Tableau 1 : Coefficients de ruissellement	14
Tableau 2 : Caractéristiques du bassin versant de la zone d'étude	14
Tableau 3 : Formules de calculs du Tc	14
Tableau 4 : Calcul de l'intensité de pluie sur la zone d'étude	15
Tableau 5 : Débits de pointe en situation initiale.....	15
Tableau 6 : Coefficients de ruissellement	20
Tableau 7 : Augmentation des débits de pointe à la suite des aménagements	20
Tableau 8 : Dimensionnement global de la rétention	22
Tableau 9 : Calculs de dimensionnement de l'orifice de sortie et de la surverse du bassin	22
Tableau 10 : Calculs de dimensionnement des collecteurs	25
Tableau 11 : Dimensionnement séparateur hydrocarbure Nord	26
Tableau 12 : Dimensionnement séparateur hydrocarbures Sud	27
Tableau 13 : Coefficients de ruissellement	33
Tableau 14 : Caractéristiques du sous bassin versant 10c''	33
Tableau 15 : Formules de calculs du Tc	33
Tableau 16 : Calcul de l'intensité de pluie sur la zone d'étude	33
Tableau 5 : Débits de pointe en situation initiale.....	34

PHOTOS

FIGURES

Figure 1: Plan de situation du projet.....	5
Figure 2 : Localisation des photos.....	6
Figure 3 : Bâtis et parkings.....	7
Figure 4 : Zone enherbée.....	7
Figure 5 : Ouvrages hydrauliques présents sur le réseau structurant.....	8
Figure 6 : Ouvrages hydrauliques présents sur le réseau structurant-1.....	8
Figure 7 : Ouvrages hydrauliques présents sur le réseau structurant-2.....	9
Figure 8 : Plan de principe de gestion des eaux pluviales actuel	10
Figure 9 : Plan masse - situation initiale réelle.....	11
Figure 10 : Plan de masse - situation initiale simulée.....	12
Figure 11 : Coefficient de Montana - Météo France.....	13
Figure 12 : Plan des abords du projet	16
Figure 13 : Plan de masse du projet.....	17
Figure 14 : Découpage en sous bassins versants	18
Figure 15 : Schéma de principe du réseau EP projeté.....	19
Figure 16 : Représentation du réseau d'évacuation des EP. Les surfaces sont exprimées en m ²	24
Figure 17 : Extrait de l'Arrêté n°2023-557 DEAL/MMDEE du 8 aout 2023	28
Figure 18 : localisation des principaux BV - extrait DLE aéroport	30
Figure 19 : Découpage en sous BV - extrait DLE aéroport	31
Figure 20 : Dimensionnement du réseau pluvial pour le Bassin versant N°10, extrait du DLE de l'aéroport	32
Figure 21 : Nouveau découpage des SBV induit par le projet.....	32

OBJET DU DOCUMENT

La société PLSG (filiale du groupe SEAFRIGO), a remporté l'appel d'offre pour la reprise des activités FRET de l'aéroport de Pointe à Pitre à la GUADELOUPE. Dans ce cadre, elle envisage de développer l'activité « stockage et traitement du fret aérien » dans le périmètre aéroportuaire de l'Aéroport Pole Caraïbes qui est situé en plein cœur de l'Archipel Guadeloupéen.

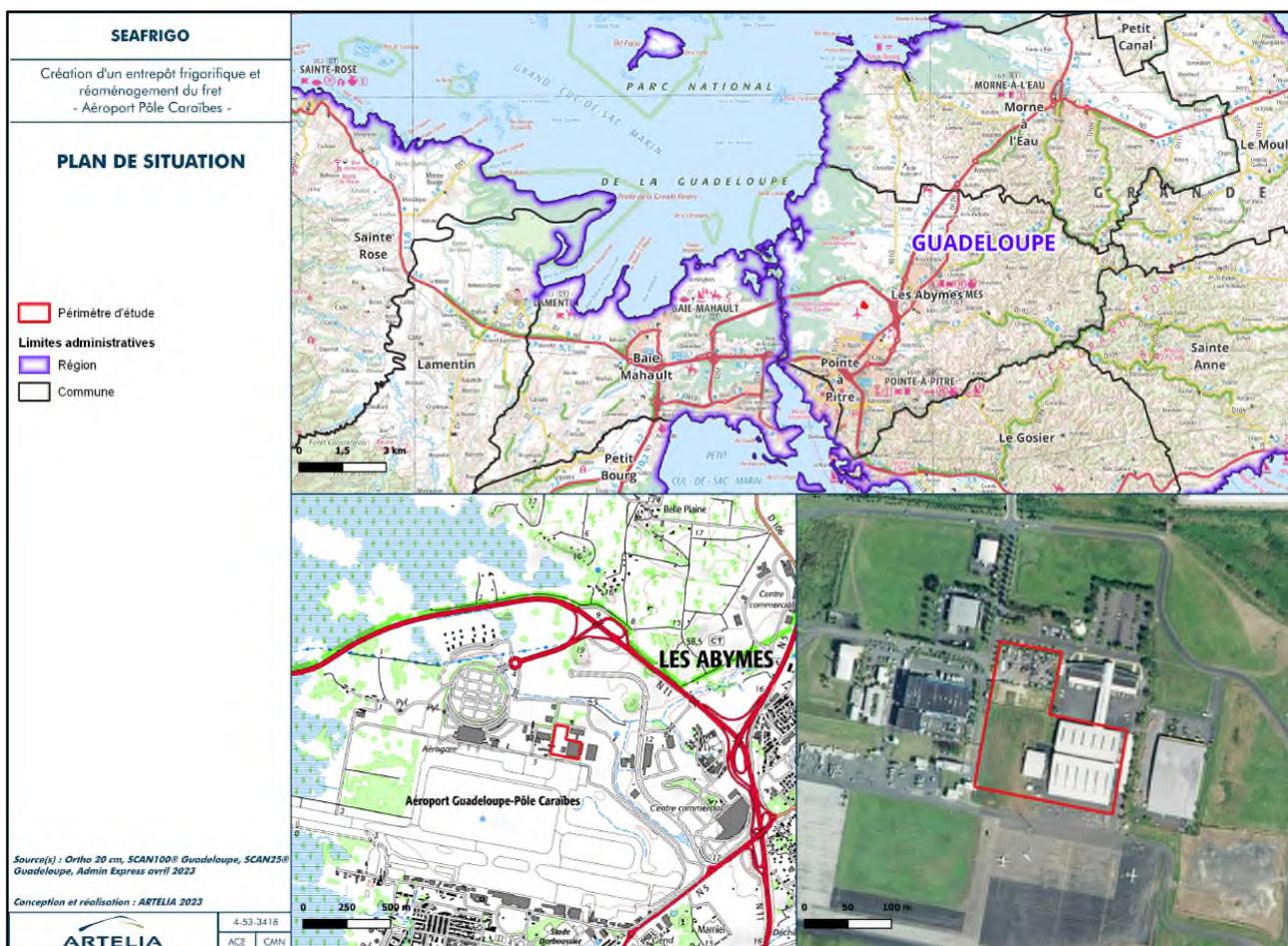
En complément de travaux de réaménagement (mise en conformité afin de répondre aux exigences de l'ICPE 1510), PLSG envisage la construction d'une zone de stockage supplémentaire à température dirigée répondant au double objectif :

1. -Accroître les espaces disponibles pour les frets import et export aériens sous température dirigée.
2. -Accueillir les activités de stockage et de préparation de commandes pour les acteurs de la grande distribution et leurs fournisseurs, le secteur de la restauration et les industries agroalimentaires.

Les activités liées aux services publics sont conservées (les douanes et services vétérinaires auront donc un accès permanent).

Conformément au Code de l'Environnement Livre II Titre I^{er} (ex. loi sur l'eau), l'aménagement de l'aéroport Pole Caraïbes a fait l'objet d'un le Dossier Loi sur l'Eau DLE). Compte tenu de son implantation au sein de l'aéroport, PLSG doit justifier de la conformité de ses installations avec le dit DLE.

L'objet de ce document, est donc de démontrer la compatibilité des installations à venir de PLSG avec le DLE déposé par la Société Aéroportuaire Guadeloupe Pôle Caraïbes (SAGPC).



1. PRESENTATION DE LA SITUATION ACTUELLE

1.1. RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Une reconnaissance de terrain a été réalisée afin de connaître au mieux la situation initiale de la zone d'étude. Elle a permis d'identifier les points caractéristiques du réseau hydrographique sur le secteur étudié et de caractériser les ouvrages hydrauliques existants.

Dans le cadre de ce projet, la zone d'étude est partagée en deux catégories :

- En rouge, la zone concernée par des opérations de construction/réaménagement
- En bleu, la zone qui ne subira pas de modifications

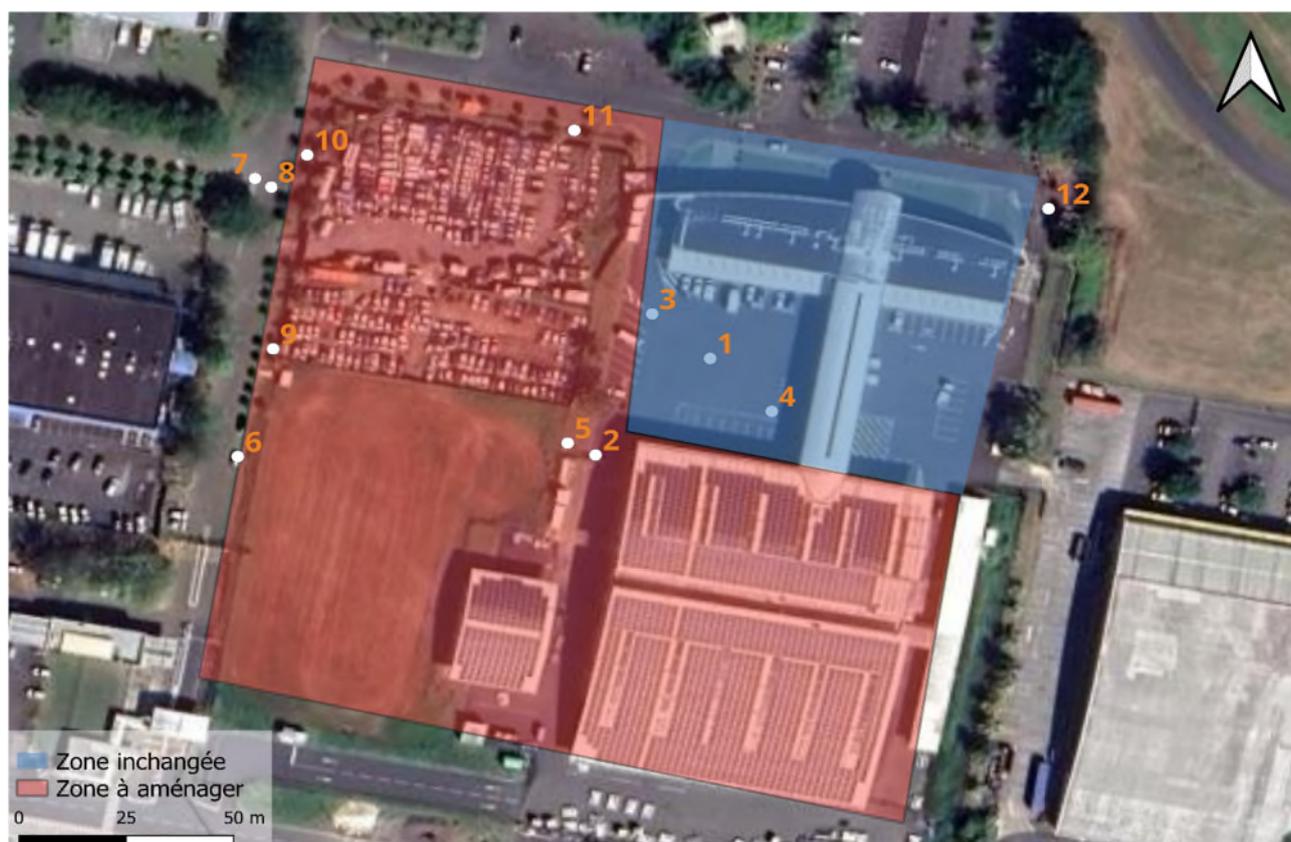


Figure 2 : Localisation des photos

Cette première série de photos (1 à 4) est localisée sur la zone bleue, et illustre donc la zone projet qui ne subira pas de changements.



Figure 3 : Bâtis et parkings

La zone enherbée illustrée sur les clichés 5 et 6 représente une superficie d'environ 5087m². Il s'agit d'une surface relativement plane, délimitée par une clôture en grillage souple, surplombée de bavolets.



Figure 4 : Zone enherbée

Les photos 7 à 12 montrent les différentes infrastructures dédiées à l'évacuation des eaux de pluie présentes sur la zone.



Figure 5 : Ouvrages hydrauliques présents sur le réseau structurant



Figure 6 : Ouvrages hydrauliques présents sur le réseau structurant-1



Figure 7 : Ouvrages hydrauliques présents sur le réseau structurant-2

1.2. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ACTUEL

1.2.1. Principe de gestion des eaux pluviales (EP)

Dans la situation actuelle, la gestion des EP s'effectue de façon gravitaire. Selon le nivellement, les EP sont dirigées vers des grilles avaloirs ainsi que, des caniveaux à grilles, ou à fentes. Une fois collectées, les EP s'écoulent gravitairement afin de rejoindre les bassins tampons existants de la zone aéroportuaire via le réseau interne de l'aéroport.

1.2.2. Réseau structurant pour la gestion des EP

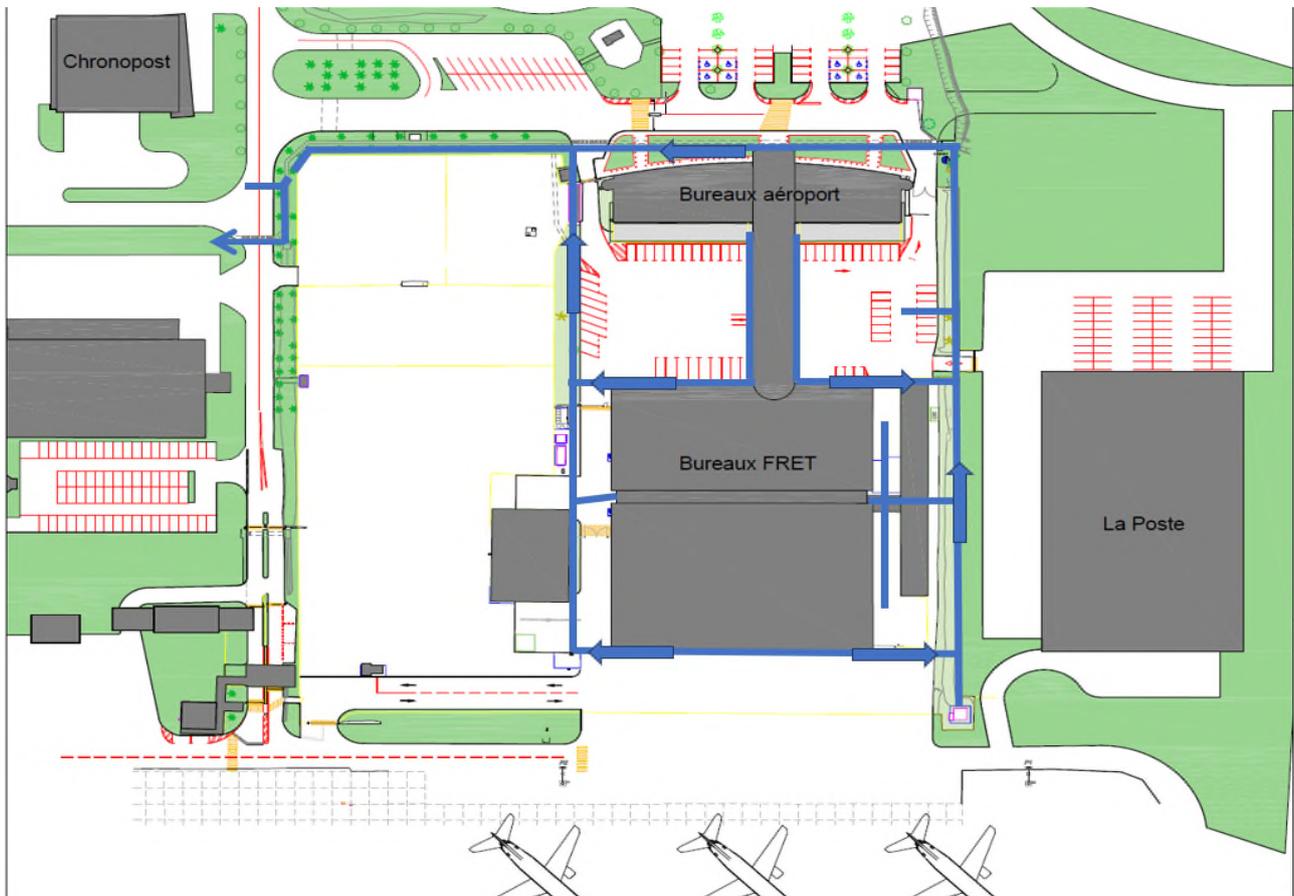


Figure 8 : Plan de principe de gestion des eaux pluviales actuel

Le réseau structurant est représenté de façon schématique à la figure suivante. Le plan précis des réseaux eaux pluviales du projet d'extension est présenté en annexe du présent rapport.

1.3. OCCUPATIONS DES SOLS

1.3.1. Préambule

Après échange avec la SAGPC, afin de ne pas impacter la gestion actuelle des eaux pluviales de l'aéroport, il a été décidé de réaliser un tamponnement des EP du projet à la parcelle.

Une contrainte supplémentaire pour le dimensionnement des ouvrages du projet a également été prise en compte en considérant l'état actuel de parcelle comme étant totalement à l'état naturel et non imperméabilisée. L'état initial ainsi retenu (état initial simulé), fait abstraction des constructions déjà présentes sur site (état initial réel).

1.3.2. Etat initial réel

La superficie totale de la zone d'étude est de 2,7 hectares répartis en :

- 14, 727m² de superficie imperméabilisée (voiries et bâtiments)
- 12 483 m² de superficie espaces verts

La figure suivante présente l'état initial réel.

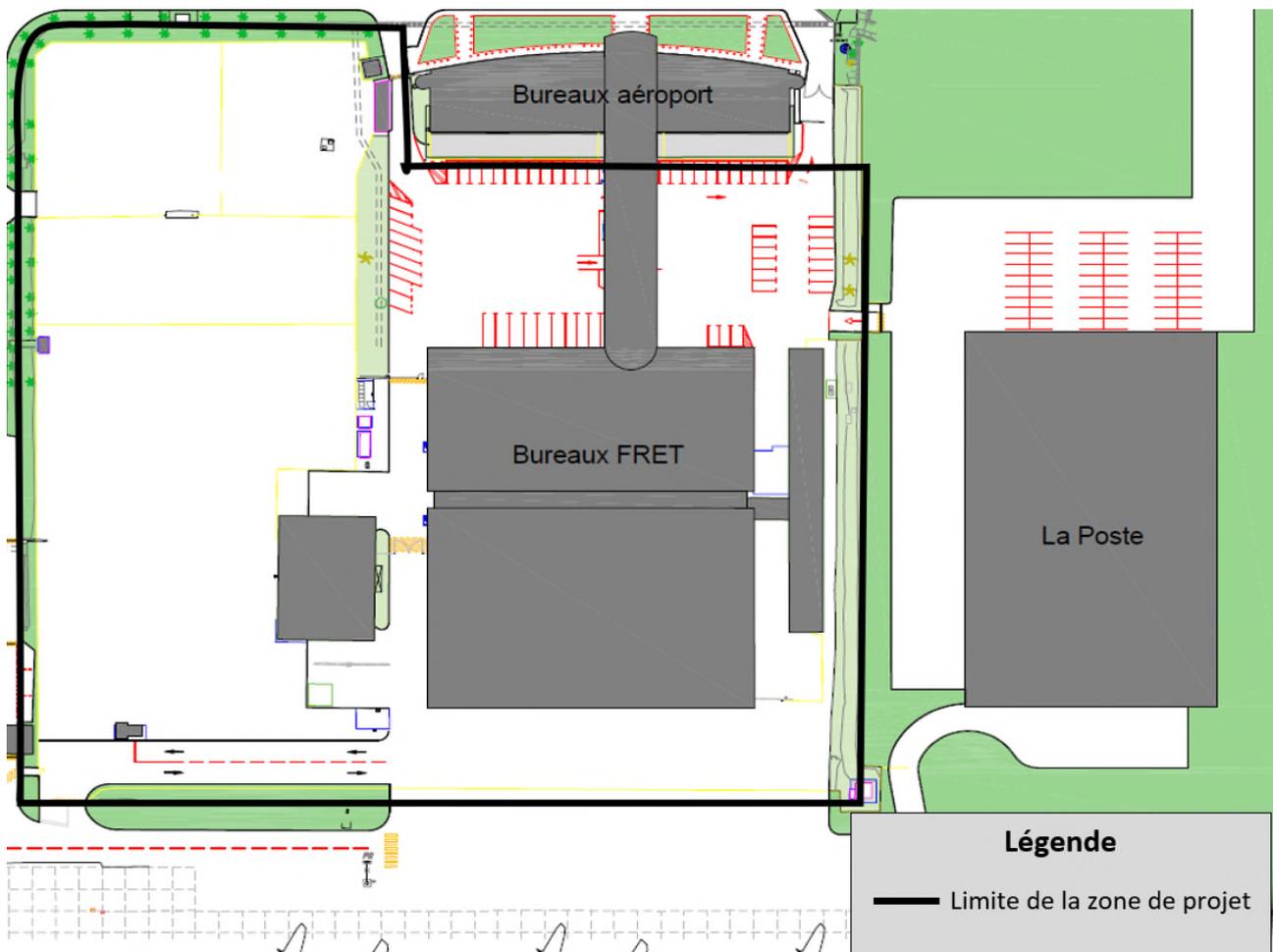


Figure 9 : Plan masse - situation initiale réelle

1.3.3. Etat initial simulé

Comme mentionné dans les paragraphes précédents, nous avons réalisé nos calculs en considérant l'intégralité de la zone d'études comme entièrement dépourvu d'imperméabilisation, ce qui nous donne 2,7 hectares de superficie en étant naturel. Cette hypothèse est schématisée sur la figure suivante.

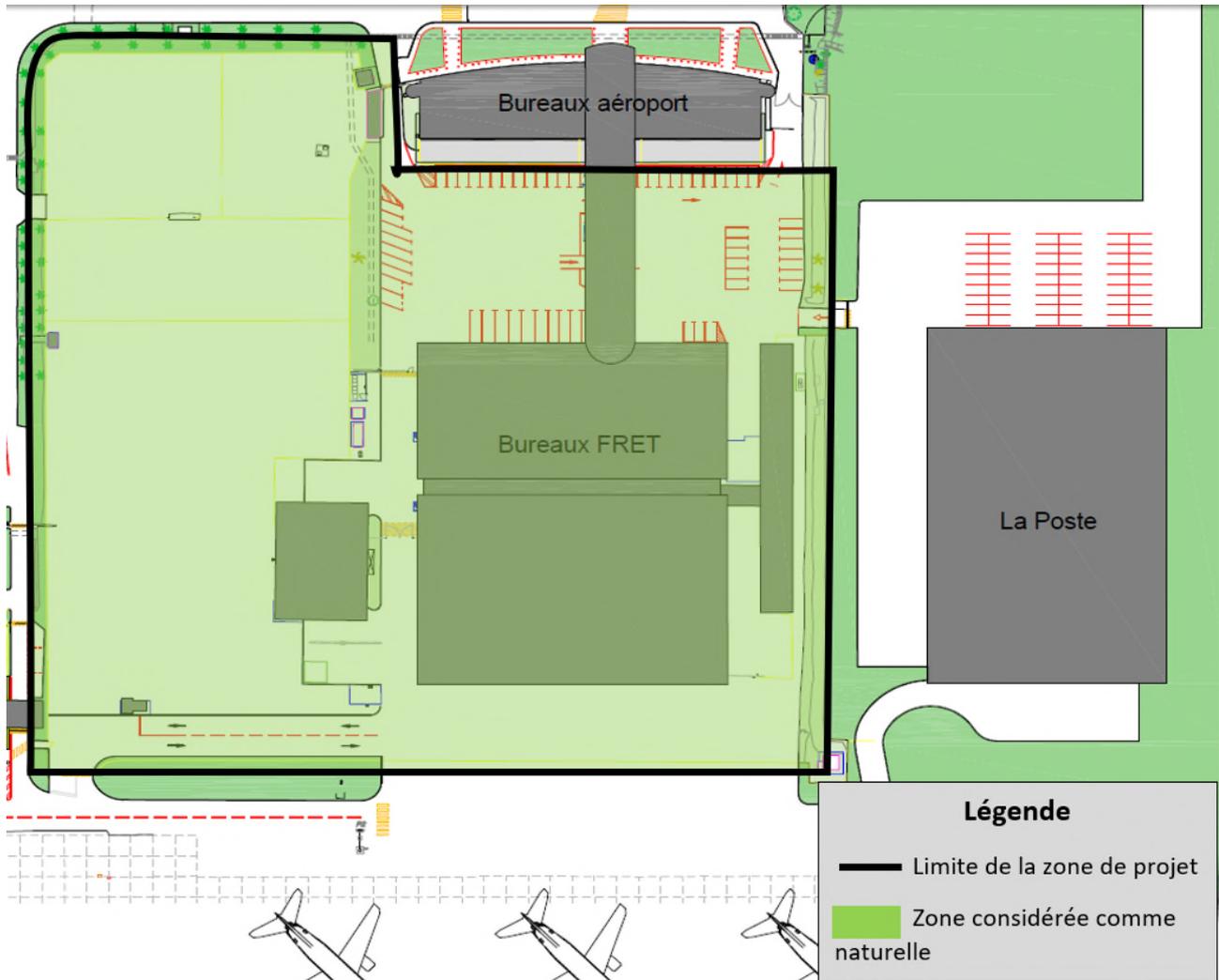


Figure 10 : Plan de masse - situation initiale simulée

1.4. CALCULS HYDROLOGIQUES

Cette étape indispensable, permet de quantifier le fonctionnement hydrologique de la zone de projet en fonction de différents paramètres. Les résultats obtenus nous permettront de développer des scénarios de gestion des EP adaptés à notre zone d'étude.

1.4.1. Données météorologiques

Les données météorologiques utilisées dans le cadre de cette étude proviennent de Météo-France. Elles sont récoltées par la station météo située au Raizet sur une période allant de 2006 à 2020.

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des intensités

Statistiques sur la période 2006 – 2020

LE RAIZET AERO (971)

Indicatif : 97101015, alt : 11 m., lat : 16°15'50"N, lon : 61°30'58"O

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une intensité de pluie $i(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

$$i(t) = a \times t^{-b}$$

Les intensités de pluie $i(t)$ s'expriment en millimètres par heure et les durées t en minutes.

Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les intensités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 2 heures.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 15 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 2 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	287	0.42
10 ans	290	0.382
20 ans	287	0.339
30 ans	282	0.312
50 ans	276	0.276
100** ans	-	-

* ou ** : Les estimations de durée de retour sur 3 pas de temps au moins sont nécessaires à l'évaluation des coefficients, ce n'est pas le cas présentement.

Figure 11 : Coefficient de Montana - Météo France

1.4.2. La méthode rationnelle

La méthode rationnelle a pour objectif d'estimer le débit de pointe d'une crue. Elle repose sur le principe de transformation d'une pluie de projet (supposée uniforme et constante dans le temps), en un débit instantané maximal lorsque l'ensemble du bassin contribue à ce débit (au temps de concentration).

1.4.2.1. Coefficients de ruissellement

On appelle Coefficient de ruissellement (**Cr**), le rapport entre la hauteur d'eau qui a ruisselé sur une surface donnée (qu'on nomme aussi « pluie nette ») et la hauteur d'eau précipitée (« pluie brute »).

Ce coefficient varie en fonction de :

- L'occupation du sol (de quasi imperméable à très filtrant),
- La pente locale (les fortes pentes favorisant les ruissellements),
- Du type de sol (étant plus ou moins perméable),
- La pluie de projet (plus l'intensité de la pluie est forte, plus la part contribuant au ruissellement est élevée).

Nous avons défini les coefficients de concentration suivants, correspondants à différents périodes de retour :

Tableau 1 : Coefficients de ruissellement

Cr	Période de retour					
	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Urbain	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Rural	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70

1.4.2.2. Temps de concentration

La détermination du temps de concentration (**Tc**) mesure la réponse d'un bassin versant à un événement pluvieux. Il est défini comme le temps nécessaire à une goutte d'eau de pluie pour parcourir la distance depuis le point le plus éloigné de l'exutoire d'un bassin jusqu'à celui-ci.

Compte tenu des caractéristiques de notre bassin versant, nous avons retenu l'hypothèse d'un **Tc de 8 min**.

Tableau 2 : Caractéristiques du bassin versant de la zone d'étude

Caractéristiques du bassin versant	S totale (ha)	Longueur (m)	Périmètre (km)	P (km)	Alt max (m)	Alt min (m)	Pente retenue (m/m)	V.écoulements (m/s)	Tc retenu (h)
	2,720	247	0,70	0,70	5	2.51	0.012	0.9	0.13

Le Tc retenu représente la moyennes des résultats des différents formules suivantes :

Tableau 3 : Formules de calculs du Tc

	Formules
Giandotti	$((0,4 S^{0,5} + 0,0015L)/(0,8(I*L)^{0,5})) * 60$
Passini	$(S*L)^{1/3} / (I^{0,5}) * 0,14$
Turazza	$6 * (S/100 * L/1000)^{0,33} p^{0,5}$
Kirpich	$0.0195(L/P^{0.5})^{0.77}$
Kirpich ²	$4 * (S * L / 1000)^{0.25} / P^{0.375}$

1.4.2.3. Pluie de projet

En considérant

- La superficie $S = 2,72$ hectares de la zone d'étude,
- Le taux de concentration $T_c = 8$ min
- Et un coefficient de ruissellement compris entre 0,3 et 1

Appliqué à la formule $i(t) = a \times t^{-b}$ appliquées aux coefficients de Montana pour des pluies d'une durée comprise entre 6 minutes et 2 heures nous avons déterminés les intensités de pluies suivantes :

Tableau 4 : Calcul de l'intensité de pluie sur la zone d'étude

Caractéristiques du bassin-versant		Période de retour	I (mm/h)
S (ha)	Tc (min)	5 ans	119,84
2.72	8	10 ans	131,04
		20 ans	141,82
		30 ans	147,40
		50 ans	155,47

1.4.2.4. Débits de pointe en état actuel

Dans notre cas de figure le débit de pointe correspond au débit instantané maximal rejeter par notre zone d'étude dans sa situation initiale.

En considérant

- Le coefficient de ruissellement C_r ,
- L'intensité de pluie I en mm/h,
- La superficie de la zone d'étude S en hectares

Nous appliquons la formule suivante :

$$C_r * 10 / 3.6 * I * S / 1000$$

Tableau 5 : Débits de pointe en situation initiale

Période de retour	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans
Débits (m ³ /s)	0,18	0,30	0,43	0,56	0,71
Débits (l/s)	180	300	430	560	710

2. PRESENTATION DE LA SITUATION PROJETEE

2.1. DESCRIPTION DU PROJET D'EXTENSION

Le site est implanté dans un secteur aéroportuaire. Il est bordé à l'Ouest par une voirie d'accès aux pistes de l'aéroport Pôle Caraïbes, au Nord par une zone de parkings et d'espaces verts, à l'Est par les entrepôts existants du centre de tri postal, et au Sud par un espace vert puis les pistes de l'aéroport Pôle Caraïbes.

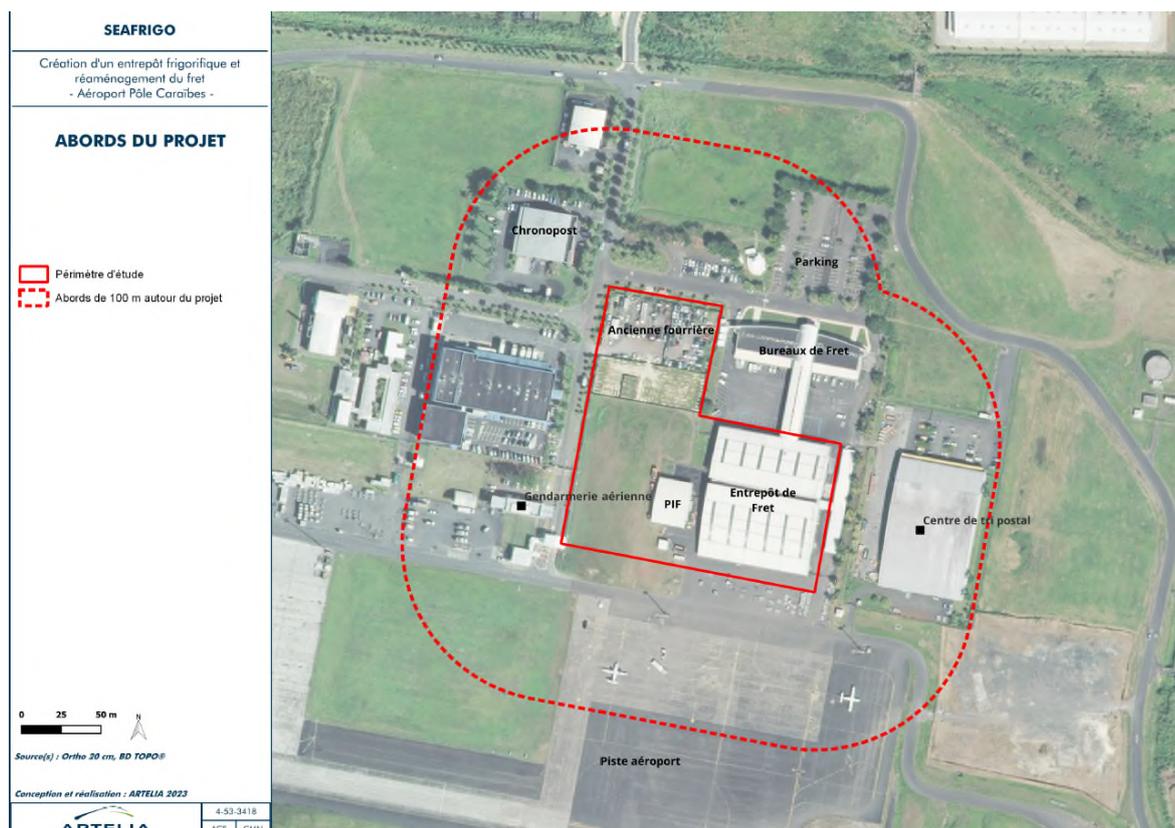


Figure 12 : Plan des abords du projet

Le projet porté par le groupe SEAFRIGO, à travers sa filiale PLSG, consiste à développer l'activité « stockage et traitement du fret aérien ». En complément de ces travaux de réaménagement, PLSG envisage la construction d'une zone de stockage supplémentaire à température dirigée répondant au double objectif :

1. -Accroître les espaces disponibles pour les frets import et export aériens sous température dirigée.
2. -Accueillir les activités de stockage et de préparation de commandes pour les acteurs de la grande distribution et leurs fournisseurs, le secteur de la restauration et les industries agroalimentaires.

Les activités liées aux services publics sont conservées (les douanes et services vétérinaires auront donc un accès permanent). Les installations seront implantées dans l'emprise aéroportuaire de l'Aéroport Pole Caraïbes qui est situé sur la commune des Abymes, en plein cœur de l'Archipel Guadeloupéen. Cet aéroport permet d'accueillir les avions longs et court-courriers.

Le terrain d'assiette de cette opération représente une surface totale de 27 041 m², répartie de la façon suivante :

- 13 566 m² pour la parcelle du FRET

- 13 475 m² pour le surgelé

Sur l'ensemble des 3 bâtiments existants sur le terrain, seul le bâtiment FRET qui sera conservé et réaménagé. Le bâtiment PIF qui sera démoli et intégré dans le nouveau bâtiment, de même pour le bâtiment annexe intégrant le serveur informatique de l'aéroport qui devra être conservé (le reste du bâtiment sera démoli).

Les transfos électriques ENEDIS ne seront pas modifiés, et les locaux techniques extérieurs pour la gestion des panneaux solaires (transfo, batteries et onduleurs) seront déplacés.

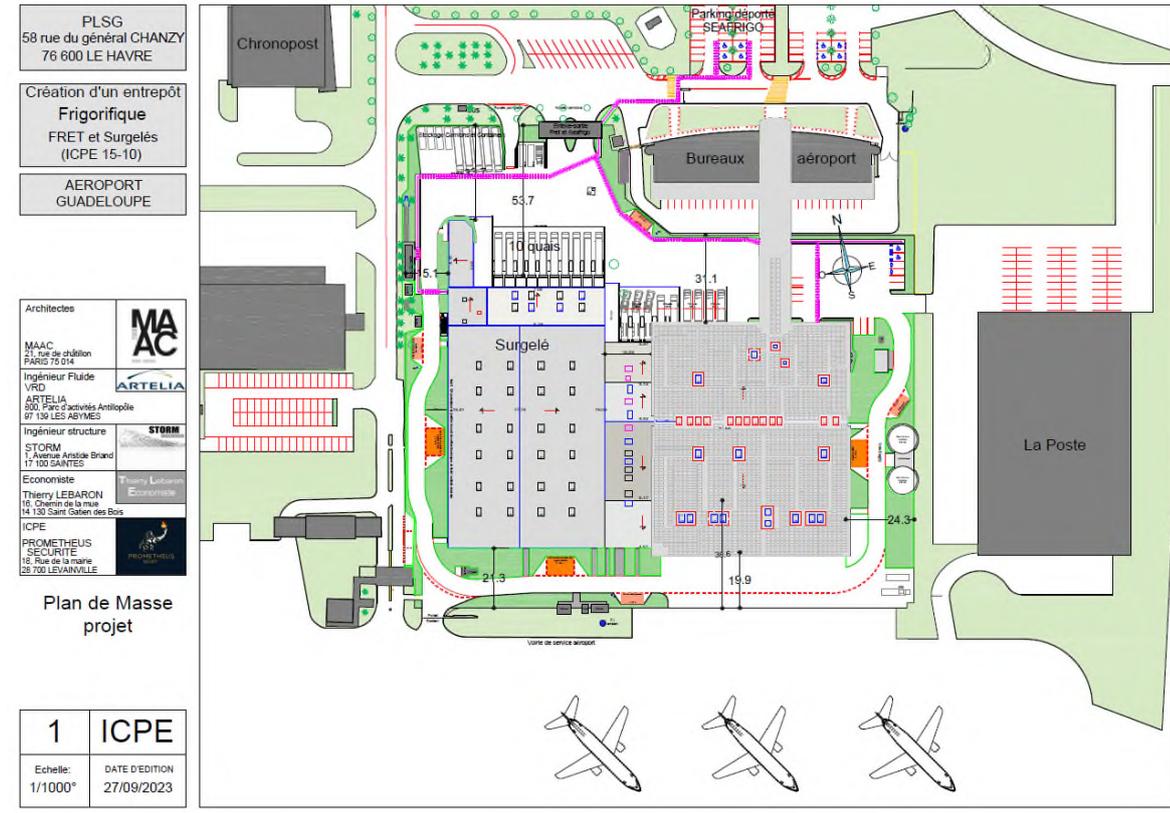


Figure 13 : Plan de masse du projet

2.2. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE PROJETE

2.2.1. Sous-Bassins versants

Le projet d'extension est divisé en 16 sous-bassins versants et un bassin de rétention localisés sur la figure 17.

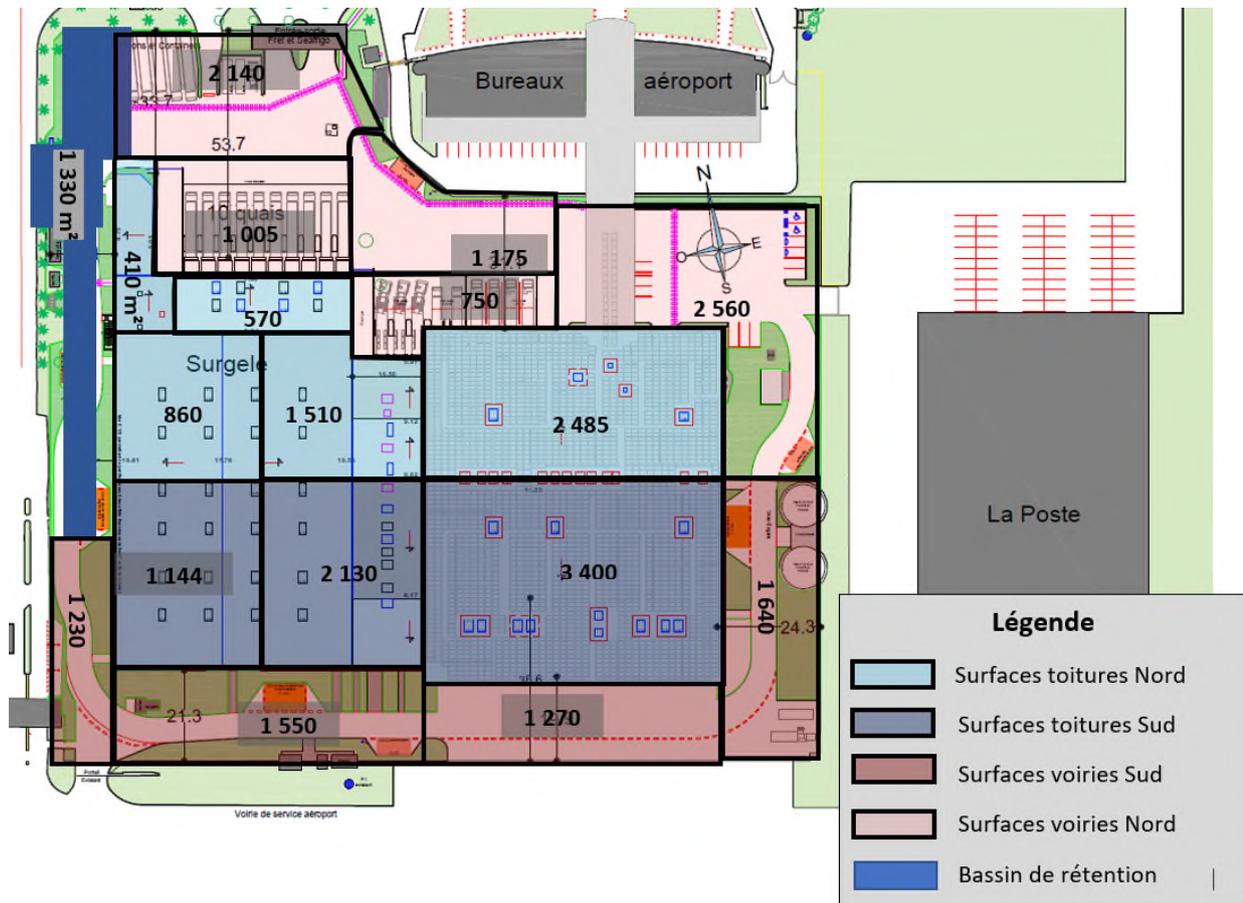


Figure 14 : Découpage en sous bassins versants

2.2.2. Réseau EP projeté

Le réseau EP projeté fonctionnera en deux branches distinctes :

- Une branche voiries, visant à collecter les eaux de ruissellement des voies de circulations et des parkings présents sur site. En raison du risque de pollutions, ces eaux seront acheminées vers deux séparateurs hydrocarbures, avant de rejoindre le bassin de rétention.
- Une branche toiture, visant à collecter les eaux de toiture. Considérées comme non souillées, elles rejoindront directement le bassin de rétention, sans passer par les séparateurs hydrocarbures.

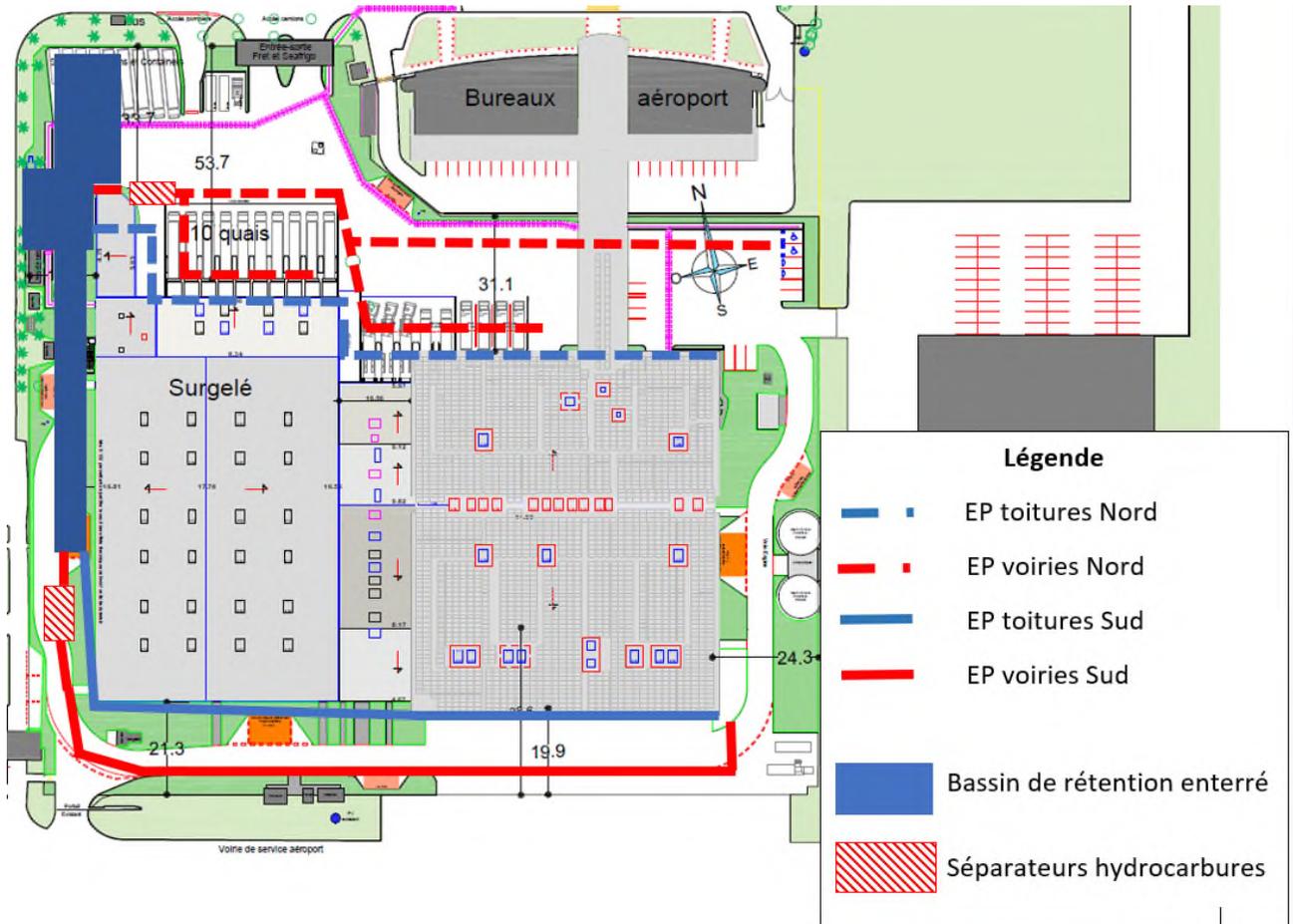


Figure 15 : Schéma de principe du réseau EP projeté

2.3. CALCULS HYDROLOGIQUES

Cette étape vise à comparer l'impact du projet sur l'hydrologie de notre zone d'étude.

2.3.1. La méthode rationnelle

2.3.1.1. Coefficients de ruissellement

Le coefficient de ruissellement retenu en situation projetée est supérieur à celui de notre situation initiale. Cette différence s'explique par le changement d'occupation des sols, passant d'une surface enherbée, à une surface artificialisée.

Tableau 6 : Coefficients de ruissellement

Cr	Période de retour					
	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Urbain (état projet)	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Rural (état initial)	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70

2.3.1.2. Débits de pointe en état projeté

Dans notre cas de figure le débit de pointe correspond au débit instantané maximal rejeter par notre zone d'étude dans sa situation initiale.

En considérant

- Le coefficient de ruissellement **Cr**,
- L'intensité de pluie **I** en mm/h,
- La superficie de la zone d'étude **S** en hectares

Nous appliquons la formule suivante :

$$Cr*10/3.6*I*S/1000$$

Tableau 7 : Augmentation des débits de pointe à la suite des aménagements

Période de retour	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans
Débit état initial (m ³ /s)	180	300	430	560	710
Débit état projet (m ³ /s)	815	890	960	1000	1050
Différence	635	590	530	440	340
Augmentation %	353	197	123	78	48

2.4. COMPENSATION DE L'IMPERMEABILISATION DES SOLS

Afin de compenser l'imperméabilisation des sols induites par le projet, nous allons réaliser la construction d'un bassin de rétention. La fonction de cet ouvrage est de tamponner l'ensemble des EP de la zone projet avant leur évacuation dans le réseau de l'aéroport. En d'autres termes, le débit de fuite de cet ouvrage (état projet) doit être égal à celui mesuré en situation initiale.

2.4.1. Dimensionnement du bassin de rétention

2.4.1.1. Compatibilité avec la Norme NF EN 752-2

La norme européenne **NF EN 752-2** de juin 2017 (qui remplace celle de mars 2008), définit les objectifs de dimensionnement des réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments. Elle définit la période de retour appropriée pour le dimensionnement des ouvrages de régulation des eaux pluviales. Cette norme recommande en particulier, en fonction du lieu d'installation du projet, un dimensionnement permettant de limiter la fréquence de défaillance des ouvrages.

Au regard du positionnement du projet (sur des terrains naturels, dans une zone industrielle), la période de retour de débordement du système de gestion des EP qui semble adaptée est de 1 fois tous les 30 ans en moyenne.

Les ouvrages de collecte et de gestion des eaux pluviales du projet sont dimensionnés pour une période de retour de 30 ans, conformément aux préconisations de la norme NF EN 752.

2.4.1.2. Calculs de dimensionnement du bassin

Afin de dimensionner le bassin de rétention destiné aux eaux pluviales, nous avons appliqué la Méthode des Pluies. Cette méthode nous permet de connaître le volume de régulation à mettre en place, en fonction des paramètres correspondant à notre zone d'étude. Ce correspond, à la différence entre le volume de pluie (volume entrant) et le volume de fuite (volume sortant) pour une pluie donnée.

Pour une pluie de durée d et un débit de fuite Q_f (correspondant au débit de fuite état initial), le volume maximum de stockage est :

$$V(d) = k_1.C.A.h(d) - k_2.Q_f.d \text{ avec}$$

- A , superficie du bassin versant
- C , Coeff de ruissellement du bassin versant
- $h(d)$, hauteur précipitée d'une pluie de durée d
- k_1, k_2 , Coeff d'homogénéisation des unités

Les ouvrages de rétention sont dimensionnés sur la base d'une crue de période de retour 30 ans (Norme NF EN 752-2). Ainsi, les périodes de retour 5, 10, 20 et 30 ans sont étudiées. La période de retour la plus pessimiste pour le volume du bassin est retenue.

Ce qui nous donne un volume max de stockage de **617m³**. Ce volume (617m³) est inférieur au volume nécessaire pour le confinement des eaux incendies (1277m³) déterminé par la rubrique D9A présente dans le dossier de demande d'enregistrement ICPE fourni par PLSG. Il n'est donc pas nécessaire de modifier le volume de ce bassin.

Tableau 8 : Dimensionnement global de la rétention

Paramètres globaux	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 30 ans	T = 50 ans
Débit de fuites = Q(l/s)	300	430	560	560	300
Surface (ha)	2,7				
Coef de ruissellement	0,90				
Volume utile (m³)	617	442	337	235	235

La période de retour de 5 ans est dimensionnante pour le volume de l'ouvrage de rétention.

2.4.1.3. Calculs de dimensionnement de l'orifice de fuite et surverse

Les orifices de fuite de forme rectangulaire ont été déterminés par la formule de Poncelet pour la crue dimensionnante d'une **période de retour 5 ans** :

$$Q = \mu * e * L * \sqrt{\frac{2 * g * H}{1 + \frac{\mu * e}{H}}}$$

Avec : Q = débit [m³/s] ;

$\mu = 0.7$ = coefficient de débit ;

e = hauteur de l'orifice [m] ;

L = largeur de l'orifice [m] ;

H = hauteur d'eau [m].

Les dimensions des orifices de fuite ont été calculées en fonction de différentes hauteurs d'eau en lien avec la géométrie réalisable de l'ouvrage.

Les dimensions de la surverse sont déterminées par la formule de Bélanger pour un **débit de crue de retour 30 ans** :

$$I = \frac{Q}{\mu * \sqrt{2 * g * h^{3/2}}}$$

Avec : I = Longueur de la surverse [m]

Q = débit [m³/s] ;

$\mu = 0.3$ = coefficient de débit ;

h = hauteur de la surverse [m].

Les résultats sont regroupés dans le tableau ci-dessous. Ils permettent d'assurer d'avoir un débit de fuite correspondant à l'état initial pour une période de retour de 5ans à 30 ans.

Tableau 9 : Calculs de dimensionnement de l'orifice de sortie et de la surverse du bassin

Période de retour	Hauteur d'eau	Dimension de l'orifice de fuite (m)	Dimension de la surverse	Débit Orifice bassin (l/s)	Debit Surverse (l/s)	Cumul
5 ans	0,55	0,30*0,35		176	0	180
30 ans	0,85	0,30*0,35	1.50m*0,30m	230	330	560

2.4.2. Dimensionnement des canalisations.

Les canalisations ont été dimensionnées à partir de la formule de Manning-Strickler. Elle permet d'estimer le débit de liquide s'écoulant en surface libre, dans un canal de section rectangulaire, circulaire ou autre.

$$Q = K \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2} \cdot S m$$

Avec :

Q : débit [m³/sec]

K : coefficient de Strickler

R : rayon hydraulique =S/P

S : section de la veine hydraulique [m²]

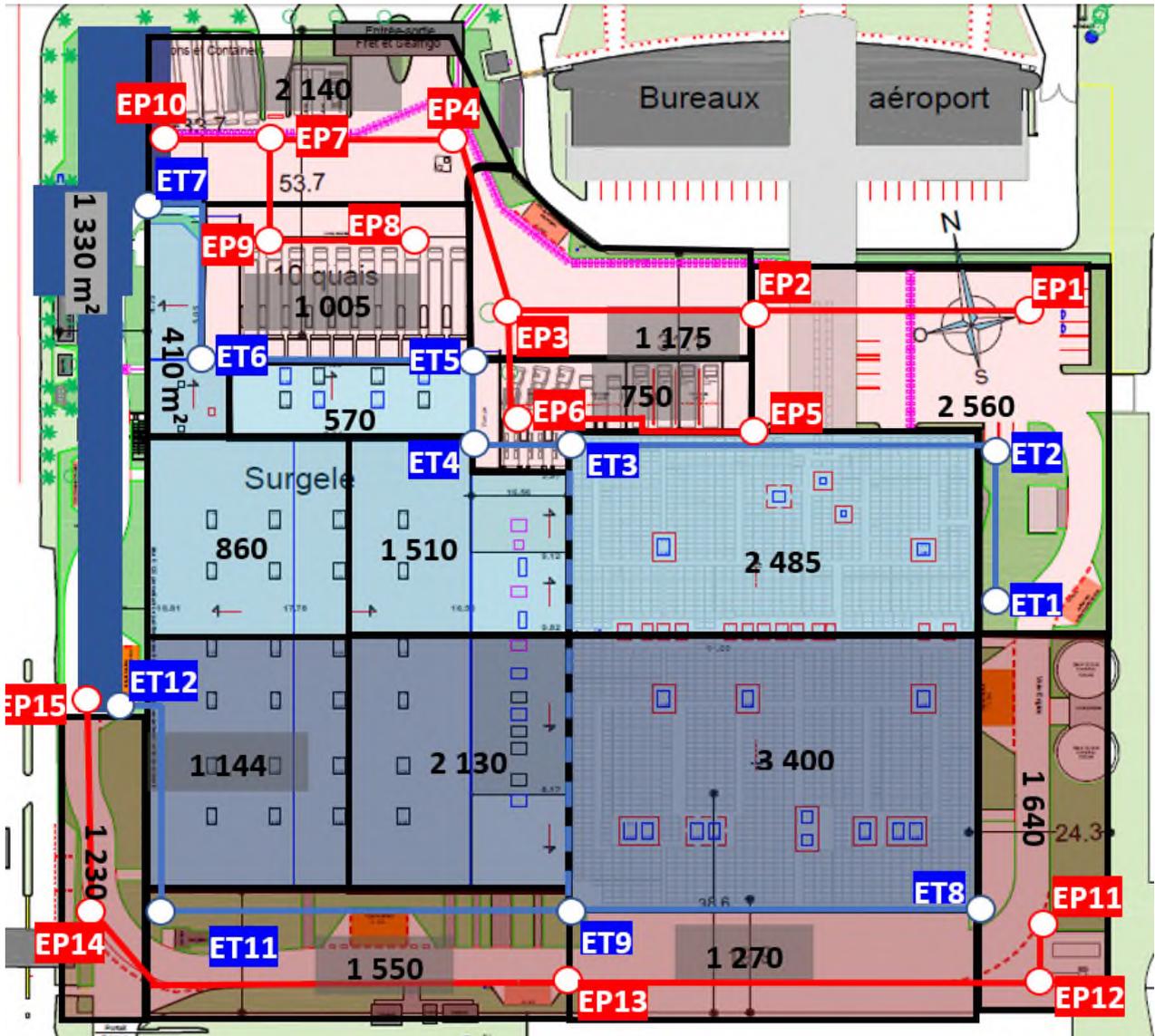


Figure 16 : Représentation du réseau d'évacuation des EP. Les surfaces sont exprimées en m²

Tableau 10 : Calculs de dimensionnement des collecteurs

Haut Tronçon	Bas Tronçon	Surface espaces verts (m ²)	Surface imperméabilisée (m ²)	Surface active collectée (m ²)	Type de réseau	Diamètre (mm)	Largeur (m)	Hauteur (m)	Pente parement gauche (%)	Pente parement droite (%)	Rayon hydraulique (m)	Section (m ²)	Pente mini (%)	Coefficient de Strickler	Débit capable (m ³ /s)	Tc (min)	i (mm/h)	Débit 30 ans (m ³ /s)
EP1	EP2	0	2560	2560	Canalisation	400					0,100	0,1	0,5%	90	0,172	6	161	0,114
EP2	EP3	0	1175	3735	Canalisation	400					0,100	0,1	0,5%	90	0,172	6	161	0,167
EP5	EP6	0	750	750	Caniveau		0,3	0,3			0,100	0,1	0,5%	60	0,082	6	161	0,034
EP6	EP3	0	0	750	Canalisation	300					0,075	0,1	0,5%	90	0,080	6	161	0,034
EP3	EP4	0	0	4485	Canalisation	500					0,125	0,2	0,5%	90	0,312	6	161	0,201
EP4	EP7	0	2140	6625	Canalisation	500					0,125	0,2	0,5%	90	0,312	6	161	0,296
EP8	EP9	0	1005	1005	Caniveau		0,3	0,3			0,100	0,1	0,5%	60	0,082	6	161	0,045
EP9	EP7	0	0	1005	Canalisation	300					0,075	0,1	0,5%	90	0,080	6	161	0,045
EP7	EP10	0	0	7630	Canalisation	600					0,150	0,3	0,5%	90	0,508	6	161	0,341
EP11	EP12	0	1640	1640	Caniveau		0,4	0,4			0,133	0,2	0,5%	60	0,177	6	161	0,073
EP12	EP13	0	1270	2910	Caniveau		0,4	0,4			0,133	0,2	0,5%	60	0,177	6	161	0,130
EP13	EP14	0	1550	4460	Canalisation	500					0,125	0,2	0,5%	90	0,312	6	161	0,199
EP14	EP15	0	1230	5690	Canalisation	500					0,125	0,2	0,5%	90	0,312	6	161	0,254
ET1	ET2	0	200	200	Canalisation	300					0,075	0,1	0,5%	90	0,080	6	161	0,009
ET2	ET3	0	2285	2485	Canalisation	400					0,100	0,1	0,5%	90	0,172	6	161	0,111
ET3	ET4	0	1510	3995	Canalisation	500					0,125	0,2	0,5%	90	0,312	6	161	0,179
ET4	ET5	0	0	3995	Canalisation	500					0,125	0,2	0,5%	90	0,312	6	161	0,179
ET5	ET6	0	570	4565	Canalisation	500					0,125	0,2	0,5%	90	0,312	6	161	0,204
ET6	ET7	0	0	4565	Canalisation	500					0,125	0,2	0,5%	90	0,312	6	161	0,204
ET8	ET9	0	3400	3400	Canalisation	400					0,100	0,1	0,5%	90	0,172	6	161	0,152
ET9	ET10	0	2130	5530	Canalisation	500					0,125	0,2	0,5%	90	0,312	6	161	0,247
ET10	ET11	0	1144	6674	Canalisation	500					0,125	0,2	0,5%	90	0,312	6	161	0,298
ET11	ET12	0	0	6674	Canalisation	500					0,125	0,2	0,5%	90	0,312	6	161	0,298

2.4.3. Dimensionnement des séparateurs hydrocarbures

Les eaux de voiries et parking (pouvant potentiellement recevoir de la pollution), seront reliées à un séparateur à deux séparateurs hydrocarbures (voir Figure 15 : Schéma de principe du réseau EP projeté).

Le séparateur Nord récupèrera les eaux d'une surface active de 7630 m², et le séparateur Sud celles d'une surface active de 5690m².

Cet ouvrage est dimensionné selon la norme NF P16-442 « Mise en œuvre et maintenance des séparateurs de liquides légers et débourbeurs ». Cette norme indique :

« Il est retenu pour le débit des eaux pluviales à transiter dans l'équipement de traitement un pourcentage du débit décennal [...]. Bien qu'il n'existe pas de réglementation nationale fixant la fréquence et la durée des évènements pluviaux à retenir, une pratique courante en France conduit à retenir pour le traitement, 20% du débit décennal, ce qui correspond sensiblement à une période de retour de 2 mois. »

Tableau 11 : Dimensionnement séparateur hydrocarbure Nord

Séparateur Nord		
Type de déversement d'effluent	b	Parking découvert
Type de rejet	Rejet vers réseau public	
Type retenu	S - II b -P	Avec déversoir
Débit maximal eaux pluviales	20% du débit décennal du bassin de collecte	
Facteur d'entrave (fx)	0	Eaux de pluie seulement
Facteur de masse volumique des hydrocarbures (fd)	1	Essence et gazole
Volume de boue	Faible	
Surface active	7630	m ²
Intensité pluie décennale	146	mm/h
Q10 - pluvial	310	l/s
Qr = 20%Q10	62	l/s
QS - production	0	l/s
TN = (Qr+fx*QS)*fd	62	
TN retenu	65	
Débourbeur : 100*TN/fd	6500	l

Tableau 12 : Dimensionnement séparateur hydrocarbures Sud

Séparateur Sud		
Type de déversement d'effluent	b	Parking découvert
Type de rejet	Rejet vers réseau public	
Type retenu	S - II b -P	Avec déversoir
Débit maximal eaux pluviales	20% du débit décennal du bassin de collecte	
Facteur d'entrave (fx)	0	Eaux de pluie seulement
Facteur de masse volumique des hydrocarbures (fd)	1	Essence et gazole
Volume de boue	Faible	
Surface active	5690	m ²
Intensité pluie décennale	146	mm/h
Q10 - pluvial	231	l/s
Qr = 20%Q10	46	l/s
QS - production	0	l/s
TN = (Qr+fx*QS)*fd	46	
TN retenu	50	
Débourbeur : 100*TN/fd	5000	l

3. CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

3.1. EXAMEN AU CAS PAR CAS

La réalisation du projet porté par le groupe SEAFRIGO a été dispensé d'évaluation environnementale par l'arrêté préfectoral présenté ci-dessous.

ARRÊTE

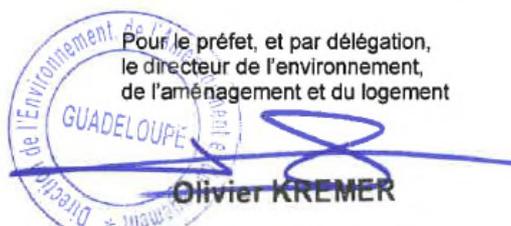
Article 1er - En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du Code de l'environnement et sur la base des informations fournies par le pétitionnaire, le projet intitulé « création d'un entrepôt frigorifique et réaménagement du fret sur le site de l'aéroport Pôle Caraïbes sur la commune des Abymes », objet de la demande n°CC-2023-557/DEAL/MDDEE **n'est pas soumis à évaluation environnementale.**

Article 2 - La présente décision délivrée en application de l'article R.122-3 du Code de l'environnement ne dispense pas du respect des réglementations en vigueur ni des autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis par ailleurs.

Article 3 - La présente décision sera publiée sur le site internet de la direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la Guadeloupe.

Fait à Basse-Terre, le - 8 AOUT 2023

Pour le préfet, et par délégation,
le directeur de l'environnement,
de l'aménagement et du logement



Olivier KREMER

The image shows a circular official stamp of the Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la Guadeloupe. The stamp is partially obscured by a blue ink signature and the name 'Olivier KREMER' printed below it.

Figure 17 : Extrait de l'Arrêté n°2023-557 DEAL/MMDEE du 8 aout 2023

3.2. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

3.2.1. SDAGE

Le document de planification dont il convient de tenir compte dans le cadre du projet est le SDAGE de la Guadeloupe.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Guadeloupe

Le SDAGE est un document de planification qui définit pour une période de 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre pour la Guadeloupe.

Il ressort de ce document 5 orientations fondamentales se déclinant en 22 dispositions. Sont reprises ci-après de manière synthétique les orientations qui s'appliquent au projet d'entrepôt frigorifique sur la commune des Abymes.

Orientation fondamentale n°4 : Améliorer l'assainissement et réduire l'impact des rejets

O4D2. Améliorer la gestion et la maîtrise des eaux pluviales des projets urbains.

Disposition 2 : Améliorer la gestion et la maîtrise des eaux pluviales des projets urbains.

Tout projet d'aménagement soumis à autorisation environnementale ou à déclaration au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau) doit systématiquement examiner la faisabilité de techniques de recours aux principes de non-aggravation du risque d'inondation par la gestion et la maîtrise des eaux pluviales (limitation de l'imperméabilisation, tranchées drainantes, noues, toitures de stockage, chaussées réservoirs, dispositifs d'infiltration, etc.).

À défaut de préconisations particulières dans les documents d'urbanisme (débit de fuites de référence, etc.), toutes les nouvelles opérations d'aménagement (ZA, ZI, lotissements, etc.) et celles faisant l'objet d'un réaménagement urbain doivent :

➤ Restituer un débit de ruissellement au maximum égal au débit généré par le terrain à l'état initial (avant travaux), notamment par l'emploi de techniques alternatives (fossés, noues, chaussées à structure réservoir, etc.) ;

➤ Justifier le traitement de la pollution chronique associée au projet et les dispositions prises en cas de risque de pollutions accidentelles.

Les infrastructures de gestion assurant le transit et le tamponnage des eaux pluviales (bassin de rétention et réseau associé) seront dimensionnées de façon à respecter le principe de non-aggravation du risque inondation. Ainsi le débit rejeté par la parcelle après réalisation des installations projetés, restera identique à celui observé en situation initiale.

Afin d'éviter les risques liés à des pollutions chroniques et/ou accidentelles, un second réseau sera réalisé. Il servira exclusivement à la collecte des eaux de parking et de voiries. Deux séparateurs hydrocarbures assureront le traitement des eaux ainsi collectées, avant leurs rejets dans le bassin tampon.

Le projet d'aménagement est donc compatible avec les dispositions du SDAGE Guadeloupe.

3.2.2. PGRI

Le Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) du district de la Guadeloupe 2022 – 2027 a été approuvé le 17 mars 2022. Il s'agit d'une actualisation du PGRI 2016-2021. Le PGRI Guadeloupe fixe 43 dispositions (dont certaines en commun avec le SDAGE Guadeloupe) réparties autour de 6 objectifs :

- Constituer et consolider les maîtrises d'ouvrage/ organiser les acteurs et les compétences
- Mieux connaître pour mieux agir
- Réduire la vulnérabilité pour diminuer les cout des dommages
- Savoir mieux vivre avec le risque
- Planifier la gestion de crise
- Réduire l'aléa inondation à l'échelle du bassin versant en tenant compte du fonctionnement des milieux naturels.

Le projet ainsi est compatible avec le PGRI de Guadeloupe au regard de la disposition suivante (dispositions communes avec le SDAGE – Cf justifications au chapitre précédent) :

- Disposition D.3.8 : Améliorer la gestion et la maîtrise des eaux pluviales des projets urbains

Le projet est donc compatible avec les documents réglementaires, SDAGE et PGRI de la Guadeloupe.

3.2.3. Compatibilité du projet avec le DLE de la zone aéroportuaire et l'arrêté correspondant

La zone aéroportuaire a fait l'objet d'un dossier d'autorisation Loi sur l'Eau, validé par les arrêtés suivants :

- Arrêté 2013-101 du 27/12/2013
- Arrêté complémentaire 2016-016 du 19/04/2016

Selon ce document, le projet est situé sur le bassin-versant Nord.

Contexte hydrographique

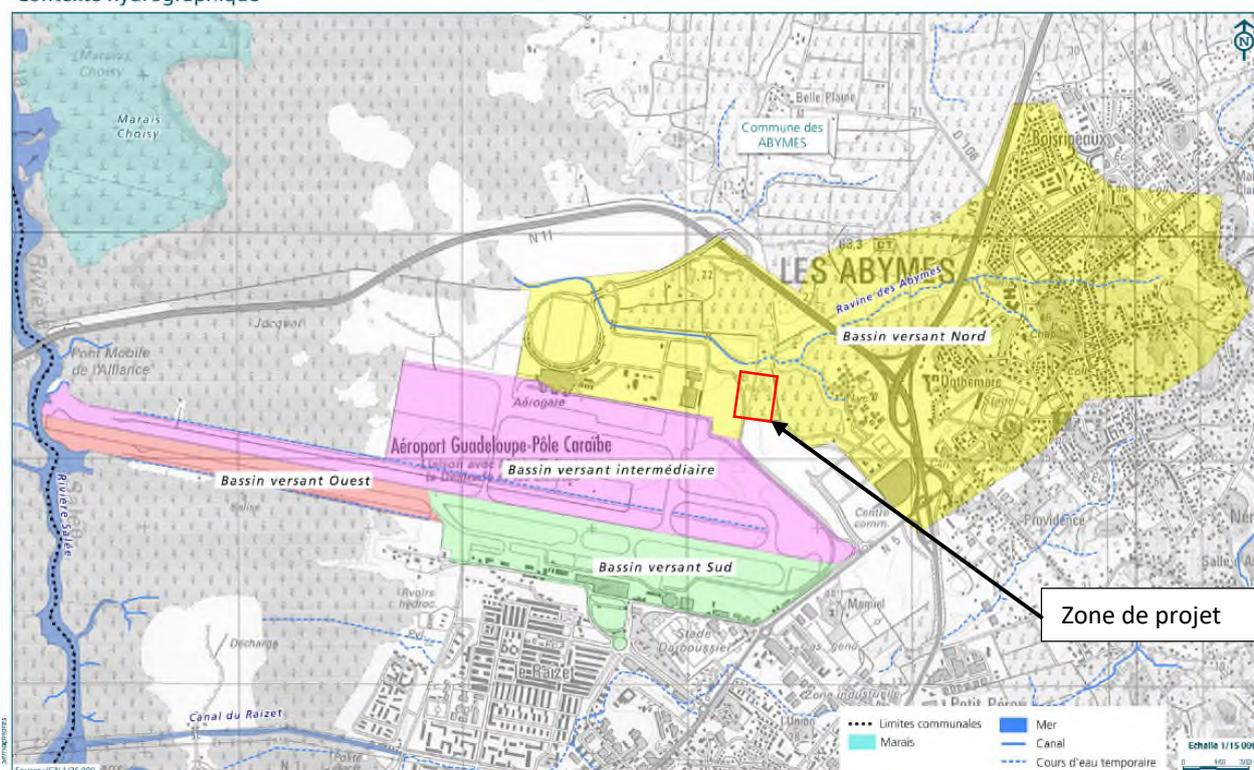


Figure 18 : localisation des principaux BV - extrait DLE aéroport

Le réseau actuel qui dessert ce Bassin Versant est constitué :

- D'ouvrages de collecte dimensionnés pour une crue d'occurrence décennale (Q10)
- D'un ensemble de bassins de rétention et de décantation

Le coefficient de ruissellement de référence considéré sur l'ensemble du BV Nord est de 0,85. Le réseau de collecte et les bassins ont été dimensionnés dans un objectif d'aménagement global de la zone.

Après échange avec la SAGPC, et afin de ne pas impacter la gestion actuelle des eaux pluviales de l'aéroport, il a été décidé de réaliser un tamponnement des EP du projet à la parcelle.

Le dimensionnement du bassin a fait l'objet de la note détaillée présentée aux paragraphes 1 et 2 du présent document.

Selon le DLE, la zone Nord a fait l'objet d'un découpage en sous bassins-versants (SBV).

Délimitation des sous-bassins versants du BV 10 et BV ouest

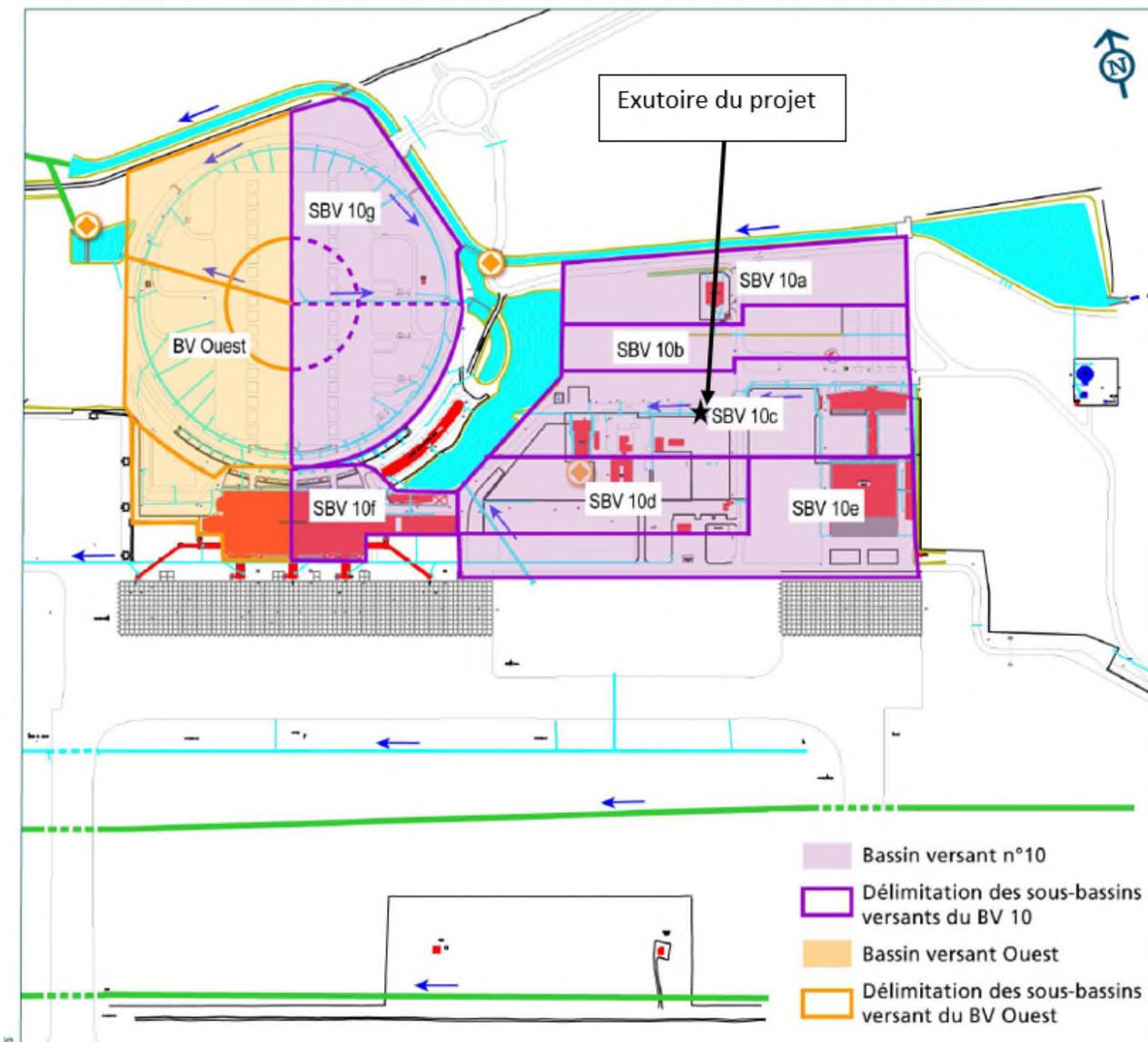


Figure 19 : Découpage en sous BV - extrait DLE aéroport

L'exutoire du projet se situe au niveau du collecteur du SBV 10c, a été dimensionné pour une pluie décennale selon le dossier DLE et est constitué d'un dalot couvert 800x900 de débit capable 1.429m³/s.

✓ BASSIN VERSANT N°10

Sous-bassin versant	Superficie (ha)	Pente (m/m)	Coef. de ruissell ¹	Q10 (m ³ /s)	Q20 (m ³ /s)	Type d'ouvrage	Débit capable ouvrage (m ³ /s)
10a	2,62	0,0086	0,85	0,976	1,1	Fossé en terre 500 x 700	1,096
10 a : Sous-bassin de tête amont	1,15	0,0139	0,85	0,609	0,687	Fossé en terre profondeur 500 pente 0,009	0,622
10b	2,02	0,00625	0,85	0,725	0,818	Fossé en terre profondeur 600 pente 0,0063	
10b : Sous-bassin de tête amont	1	0	0,85	0,465	0,524	Caniveau béton 800 x 350	0,54
10c	3,82	0,00522	0,85	1,267	1,428	Dalot couvert 800 x 900	1,429
10c : Sous-bassin de tête amont	1,83	0,0053	0,85	0,802	0,903	Dalot couvert 800 x 650	0,907
10d	2,41	0,0049	0,85	0,915	1,031	Fossé en terre 500 x 700 pente 0,0050	0,968
10d : Sous-bassin de tête amont	0,88	0,0048	0,85	0,45	0,508	Dalot couvert 800 x 450	0,522
10e	3	0,0059	0,85	1	1,12	Fossé en terre 500 x 700	1,052

Figure 20 : Dimensionnement du réseau pluvial pour le Bassin versant N°10, extrait du DLE de l'aéroport

Dans le cadre du présent projet, des modifications vont être apportées sur les sous-bassins versants 10c et 10e.

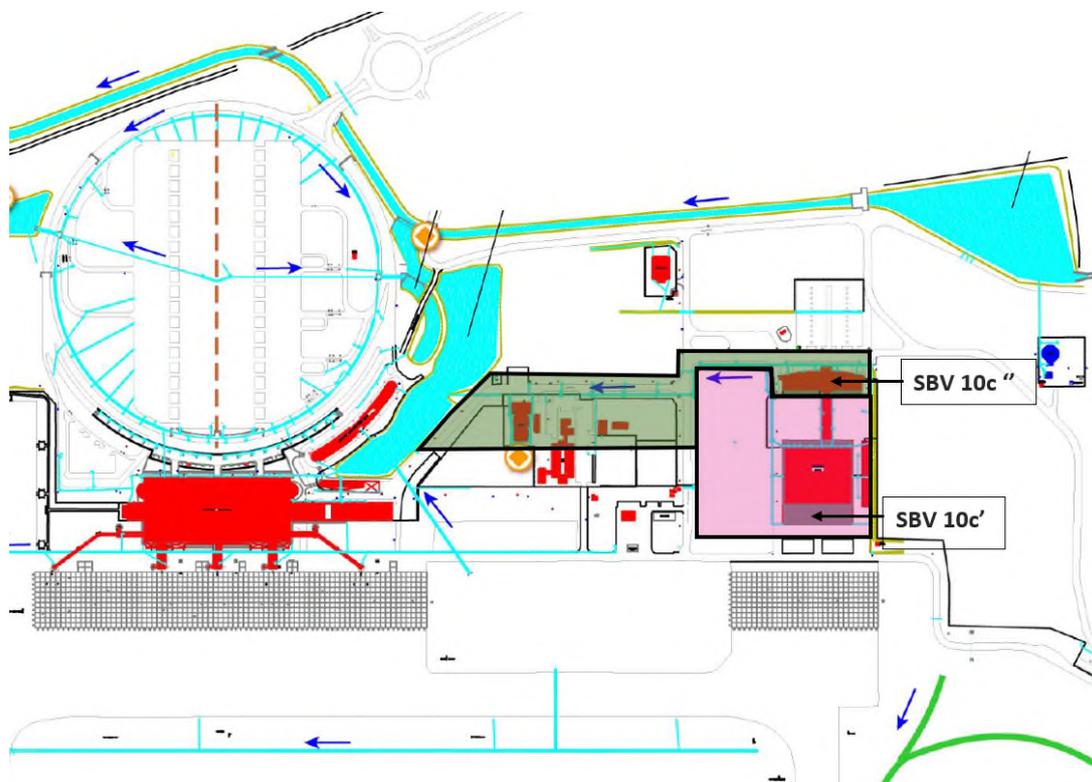


Figure 21 : Nouveau découpage des SBV induit par le projet

- Le SBV10e, va être soulagé car une partie des écoulements seront déviés vers le SBV 10c (voir Figure 21), le projet n'a donc pas d'impact sur les ouvrages en aval de ce SBV.
- Le SBV 10c est-modifié en deux SBV : les SBV 10c' et 10c''.

Il a été vérifié l'absence d'impact sur les ouvrages avals en s'assurant que le collecteur principal est suffisamment dimensionné pour récupérer les eaux issues du nouvel aménagement.

✓ **Débit Q10 du SBV10c' :**

Le débit résultant de ce secteur sera régulé par l'ouvrage en sortie de bassin déterminé au § 2.4.1.3, dont le débit de fuite a été fixé à **0.18m³/s**.

✓ **Débit Q10 du SBV10c'' :**

Tableau 13 : Coefficients de ruissellement

Cr	Période de retour
	10 ans
Cr de référence du DLE	0,85

Tableau 14 : Caractéristiques du sous bassin versant 10c''

Caractéristiques du bassin versant	S totale (ha)	Longueur (m)	Périmètre (km)	Alt max (m)	Alt min (m)	Pente retenue (m/m)	V.écoulements (m/s)	Tc retenu (h)
	4,260	379	1.06	5	2.51	0.012	0.9	0.18

Le Tc retenu représente la moyenne des résultats des différentes formules suivantes :

Tableau 15 : Formules de calculs du Tc

Formules	
Giandotti	$((0,4 S^{0,5} + 0,0015L)/(0,8(I*L)^{0,5})) * 60$
Passini	$(S*L)^{1/3} / (I^{0,5}) * 0,14$
Turazza	$6 * (S/100 * L/1000)^{0,33} p^{0,5}$
Kirpich	$0.0195(L/P^{0.5})^{0.77}$
Kirpich ²	$4 * (S*L/1000)^{0.25} / P^{0.375}$

Tableau 16 : Calcul de l'intensité de pluie sur la zone d'étude

Caractéristiques du bassin-versant		Période de retour	I (mm/h)
S (ha)	Tc (min)	5 ans	104,83
4,260	11	10 ans	116,03
		20 ans	127,31
		30 ans	133,45
		50 ans	142,39

Le débit de pointe correspond au débit instantané maximal rejeté par notre zone d'étude.

En considérant

- Le coefficient de ruissellement C_r ,
- L'intensité de pluie I en mm/h,
- La superficie de la zone d'étude S en hectares

Nous appliquons la formule suivante :

$$C_r * 10 / 3.6 * I * S / 1000$$

Tableau 17 : Débits de pointe en situation initiale

Période de retour	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans
Débits (m ³ /s)	1,05	1.17	1.28	1.34	1.43

Ainsi le SBV 10c'' évacue un débit de 1.17 m³/s pour une pluie d'occurrence Q10.

En faisant le total de ces deux SBV, on obtient un débit total de **1.35 m³/s**. Cette valeur est **inférieure** au débit capable de l'ouvrage d'évacuation existant, qui est de **1.429m³/s**.

Les résultats montrent que le réseau structurant permet de reprendre l'ensemble des surplus de débits des toitures et voiries engendrées par le projet d'extension (y compris imperméabilisation supplémentaire) en crue décennale avec mise en charge mais sans débordement, ce qui est conforme au dossier loi sur l'eau.

3.2.3.1. Séparateurs à hydrocarbures

L'installation de deux séparateurs à hydrocarbure garanti l'absence de pollution supplémentaires liés aux aménagements portés par le projet. Le stockage et l'élimination des résidus suivront des filières adaptées en fonction de leur qualité et dans le respect de la réglementation en vigueur.

3.2.3.2. Entretien des ouvrages

Afin de garantir de bonnes performances hydrauliques, il est nécessaire de mettre en place une maintenance régulière.

Des visites de contrôles et interventions d'entretien seront effectuées, à savoir :

- Hydrocurage du bassin (annuel ou biannuel)
- Nettoyage des séparateurs à hydrocarbure (vidanges et inspection à réaliser 1 fois par an)
- Contrôle régulier des pièces mécaniques, regards, caniveaux

3.2.3.3. Conclusion

Le projet est conforme au DLE global, et présente différentes optimisations :

Des ouvrages de collecte internes au projet dimensionnés pour une période de retour Q30 (contre Q10 pour le réseau principal)

Un tamponnement supplémentaire avant rejet dans le réseau principal

Un traitement supplémentaire des pollutions avant rejet dans le réseau principal

Tamponnement à la parcelle supplémentaire à celui décrit dans le DLE de la zone aéroportuaire.

ANNEXES



ANNEXE A

PLAN DE MASSE DU PROJET

ANNEXE B

PLAN DES RESEAUX PROJETES

ANNEXE C

DOSSIER LOI SUR L'EAU INITIAL

ANNEXE D

ARRETE PREFECTORAL