

DEPARTEMENT DE L'AVEYRON

COMMUNE DE LUC-LA-PRIMAUBE

ECOQUARTIER BES GRAND

**PORTER A CONNAISSANCE AU DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR
L'EAU**

N°12-2020-00067

**AU TITRE DES ARTICLES R.214-1 ET R.214-6 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT**

Pétitionnaire :



Luc-la-Primaube

Mairie de Luc-la-Primaube

6 Place du Bourg
12450 Luc-la-Primaube
Tél : 05.65.71.34.20

Août 2023

SOMMAIRE

A. PREAMBULE ET HISTORIQUE ADMINISTRATIF DU PROJET	3
B. EVOLUTION DU PROJET	5
B.1. DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU DE 2021 PORTE PAR LA VILLE DE LUC-LA-PRIMAUBE	6
B.2. PORTER A CONNAISSANCE A L'AUTORISATION LOI SUR L'EAU INITIAL (RUBRIQUES 2.1.5.0, 3.1.2.0 ET 3.3.1.0) DE JUILLET 2023, PORTE PAR LE GROUPEMENT GGL	9
C. INCIDENCES DES EVOLUTIONS DU PROJET	10
C.1. SOUS BASSIN VERSANT 1 ET SOUS BASSIN VERSANT 2	10
C.1.1. ACTUALISATION DES SURFACES IMPERMEABILISEES	10
C.1.2. ACTUALISATION DES VOLUMES DE RETENTION	11
C.1.3. ACTUALISATION DES OUVRAGES DE RETENTION	13
C.1.4. AMENAGEMENTS PRECONISES POUR LE RESEAU D'EAUX PLUVIALES	14
C.2. SOUS BASSIN VERSANT 3	14
C.2.1. ACTUALISATION DES SURFACES IMPERMEABILISEES	14
C.2.2. ACTUALISATION DES VOLUMES DE RETENTION	15
C.2.3. ACTUALISATION DES OUVRAGES DE RETENTION	15
C.2.4. AMENAGEMENTS PRECONISES POUR LE RESEAU D'EAUX PLUVIALES	16
D. CONCLUSION	17
ANNEXES	18
ANNEXE 1 : NOTE DE CALCULS HYDRAULIQUE	19
ANNEXE 2 : PLAN DES SURFACES IMPERMEABILISEES	20
ANNEXE 3 : PLAN DES EMPRISES DES BASSINS	21
ANNEXE 4 : EXTRAIT DES SURFACES IMPERMEABILISEES DU DOSSIER LOI SUR L'EAU INITIAL	22
ANNEXE 5 : NOTICE HYDRAULIQUE DU DOSSIER DE REALISATION	23
Figure 1 : Localisation du projet sur fond cadastral	5
Figure 2 : Emprise des sous-bassins, localisation de l'exutoire sous fond ORTHO	6
Figure 3 : Plan de composition initial (source Ateliers UP+ de SCE)	7
Figure 4 : Découpage de l'opération en sous bassin versants	7
Figure 5 : Synthèse des ouvrages de rétention retenus dans le Dossier Loi sur l'Eau initial	8
Figure 6 : Principe de gestion des eaux pluviales (dossier d'autorisation Loi sur l'Eau source SCE).....	8
Figure 7 : Plan de masse de la ZAC Ecoquartier Bès Grand au stade du dossier de réalisation.....	9
Figure 8 : Localisation des nouveaux sous-bassins versants sur fond d'esquisse du cabinet d'architecte GAU	10
Figure 9 : Synthèse des surfaces imperméabilisées des SBV 1 et 2	11
Figure 10 : Emprise des bassins du sous-bassin versant 1	13
Figure 11 : Emprise des bassins du sous bassin versant 2.....	13
Figure 12 : Synthèse des surfaces imperméabilisées des SBV 3 – Les Costes.....	14
Figure 13 : Emprise des bassins du sous bassin versant 3.....	16

A. PREAMBULE ET HISTORIQUE ADMINISTRATIF DU PROJET

Dans le cadre du dossier de création de la ZAC « Ecoquartier Bès Grand » au Sud-Est de la commune de Luc-La-Primaube (département de l'Aveyron), un dossier d'Autorisation au titre de la Loi sur l'Eau a été déposé par le bureau d'études SCE référence 12-2020-00067 pour le compte de la commune de Luc-la-Primaube.

L'autorisation pour la réalisation du projet a été émise le 17 novembre 2021 par arrêté préfectoral. Le projet décrit dans le dossier d'Autorisation a évolué, l'arrêté préfectoral impose la réalisation d'un porter à connaissance permettant de transmettre aux services de l'Etat les modifications et les précisions du projet.

La présente note, qui constitue ce porter à connaissance, a été établie sous la forme d'un rapport et d'annexes identifiant les modifications du dossier de d'autorisation datant de 2021. Ce dossier a été effectué sur les rubriques 2.1.5.0, 3.1.2.0 et 3.3.1.0.

Des choix techniques et des adaptations ont été mis en œuvre. Ces changements conduisent à des modifications qu'il convient de transmettre aux services de l'Etat par le biais de la procédure d'un « Porter à Connaissance ».

Au vu du projet et du contexte réglementaire encadrant le site, le présent dossier a pour objet de porter à connaissance des services de l'Etat le projet modifié, ainsi que les mesures compensatoires adaptées.

Ce Porter à connaissance s'attache à justifier les modifications mineures vis-à-vis de la rubrique 2.1.5.0. uniquement.

Les autres rubriques 3.1.2.0., liée à la renaturation du ruisseau de Cayrac sur une longueur supérieure à 100 m, et la rubrique 3.3.1.0., liée à l'évitement complet de la zone humide, restent inchangées par rapport au dossier d'autorisation approuvé.

NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

Le présent dossier est effectué pour le compte de :

Mairie de Luc-la-Primaube

**6 Place du Bourg
12450 Luc-la-Primaube
Tél : 05.65.71.34.20
SIRET : 21121033000019**



Il est réalisé par le bureau d'études techniques :

**SEIRI
134, rue de Font Caude
34 080 Montpellier
Tél : 04 67 12 85 00**



B. EVOLUTION DU PROJET

La mairie de Luc-la-Primaube souhaite procéder à l'aménagement d'une dent creuse au Sud-Est du centre du village afin de répondre à l'augmentation de la demande en logements.

L'opération s'inscrit dans une démarche de développement durable où la qualité naturelle du site existant est préservée au maximum. A ce titre, la conception du projet cherche à valoriser les caractéristiques du site : espaces naturels remarquables (en particulier trame de haies bocagères), milieux humides intégrés au cœur du futur écoquartier et non urbanisés. Elle prend en compte la topographie du site pour organiser le quartier sans dénaturer sa géographie et son paysage général.

Ce projet d'aménagement sera réalisé dans le cadre d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) et s'étend sur une emprise de 12,66 ha. **Il est à noter que la zone humide dans ce présent projet n'est pas impactée.**

Le projet de ZAC, dont le dossier de création a été approuvé en 2021, est au stade du dossier de réalisation.



Figure 1 : Localisation du projet sur fond cadastral

Le projet d'écoquartier prévoit :

- La création d'une gendarmerie et des logements de fonctions associés ;
- L'aménagements de 310 logements
- Les voiries, cheminements et aires de stationnements associées

L'opération a été divisé en 3 sous bassins versants dont les superficies sont les suivantes :

- BV1 : 2.06 ha ;
- BV2 : 7.34 ha ;
- BV3 : 3.25 ha ;

Du fait des contraintes topographiques et foncières, la compensation est prévue de façon collective en 3 entités correspondants aux 3 sous-bassins. Le système de rétention choisi est le bassin de rétention aérien et la mise en place de noues paysagères.

Le périmètre de l'opération intercepte un bassin versant amont de l'ordre de 48 ha environ. A l'heure actuelle, les parcelles de l'opération sont non aménagées.

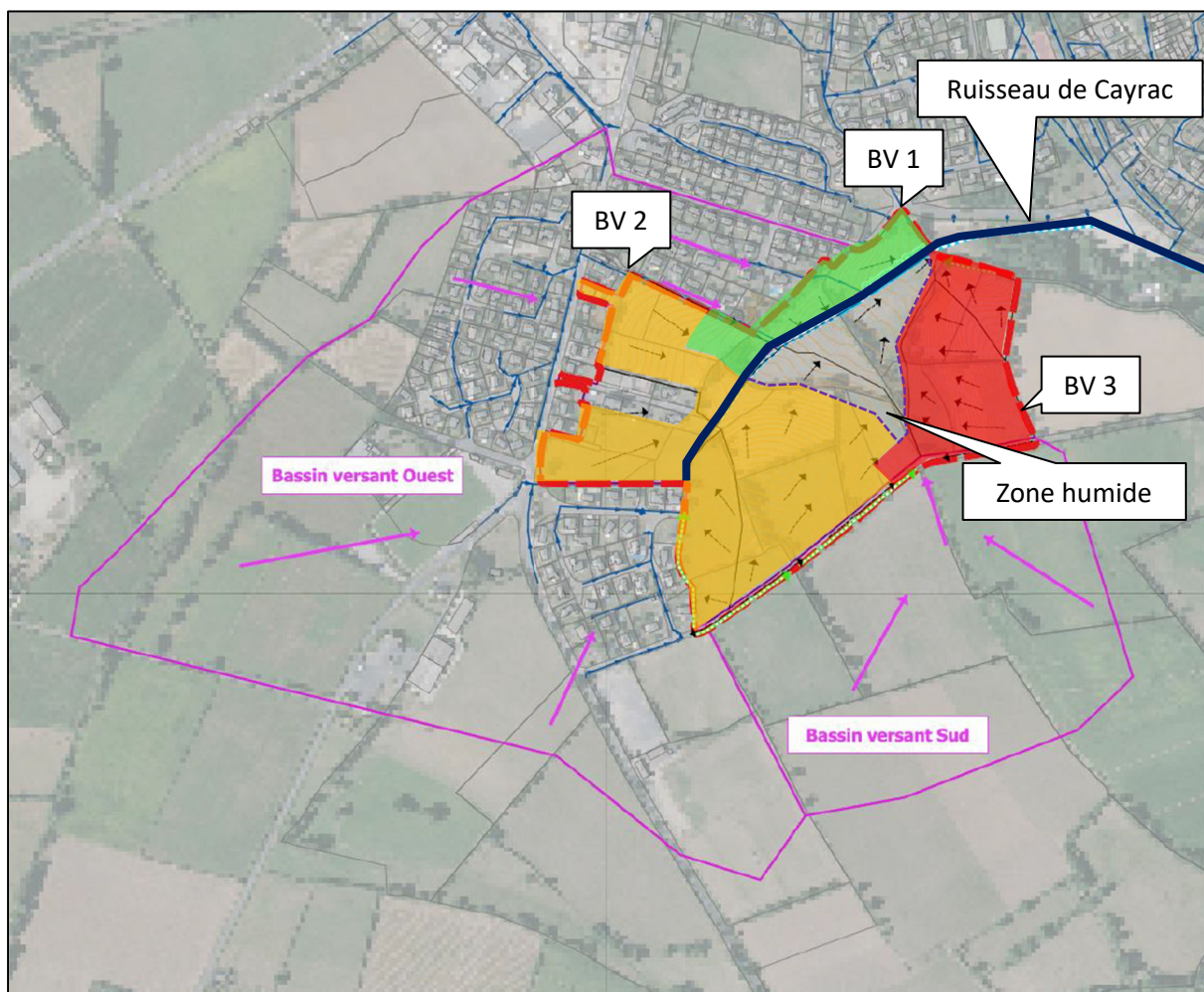


Figure 2 : Emprise des sous-bassins, localisation de l'exutoire sous fond ORTHO

B.1. Dossier d'autorisation loi sur l'eau de 2021 porté par la ville de Luc-La-Primaube

D'après le règlement pluvial de Rodez Agglomération, au moment du dépôt du Dossier Loi sur l'Eau, les principes suivants ont été retenus pour le dimensionnement du système de rétention :

- **Le débit de rejet maximal** des ouvrages est calculé comme suit :

$$Q_{\max} = \frac{Sp \times Cz}{10.000}$$

Avec Q_{\max} : le débit maximal de rejet imposé en l/s ; Sp : la superficie totale du projet en m^2 ; Cz : le coefficient maximal de ruissellement autorisé en %,

- Le volume de rétention est le suivant :

$$V = \frac{3,6 \times Sp}{10.000} [(1,36 \times Cp) - (0,67 \times Cz)]$$

Avec V : le volume de rétention en m^3 , Sp : la superficie totale du projet en m^2 , Cp : le coefficient de ruissellement en projet en %, Cz : le coefficient maximal de ruissellement autorisé en %,

Selon le dossier d'autorisation loi sur l'eau, l'ensemble de l'opération présente une surface imperméabilisée de 51 666 m², nécessitant la mise en place d'un volume de rétention minimum de 2025 m³. La pollution chronique est piégée dans les bassins par décantation et adsorption par les végétaux (roseaux) au niveau des ouvrages de sortie. La répartition des volumes et les caractéristiques des ouvrages de rétention à l'échelle de chaque sous-bassin sont les suivants :



Figure 3 : Plan de composition initial (source Ateliers UP+ de SCE)

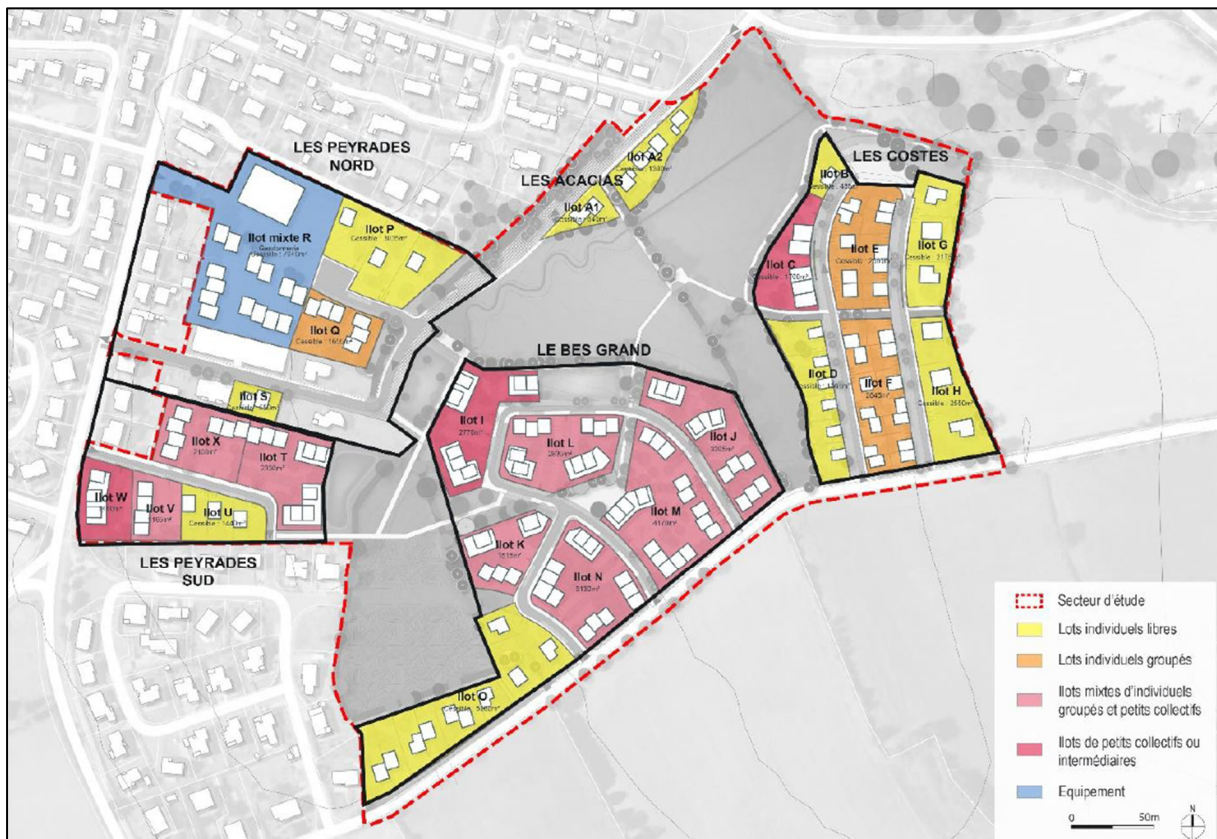


Figure 4 : Découpage de l'opération en sous bassins versants (source : SCE Dossier Loi sur l'Eau initial)

Cf. Annexe 4 : Extrait des surfaces imperméabilisées du Dossier Loi sur l'Eau initial

	Peyrades Sud	Peyrades Nord	Bès Grand	Costes SE	Costes SO	Costes NE	Costes NO
Surfaces collectées (m ²)	11 120 m ²	25 000 m ²	30 000 m ²	5 355 m ²	3 962 m ²	4 616 m ²	3 494 m ²
Coefficient de ruissellement du projet Cp	66	61	62	60	60	60	60
Débit de rejet du projet (l/s)	27.8	62.5	75	13.4	9.9	11.5	8.7
Type d'ouvrage	Bassin aérien	Bassin aérien	Bassin aérien	Noue de stockage	Noue de stockage	Noue de stockage	Noue de stockage
Volume de rétention (m ³)	292 m ³	596 m ³	730 m ³	125 m ³	92 m ³	108 m ³	82 m ³

Figure 5 : Synthèse des ouvrages de rétention retenus dans le Dossier d'Autorisation Loi sur l'Eau initial

Au total les besoins en termes de rétention s'élevaient à hauteur de **2025 m³** pour le dossier loi sur l'eau en régime d'Autorisation par la mise en place de **3 bassins de rétention** et **4 noues de stockage**.

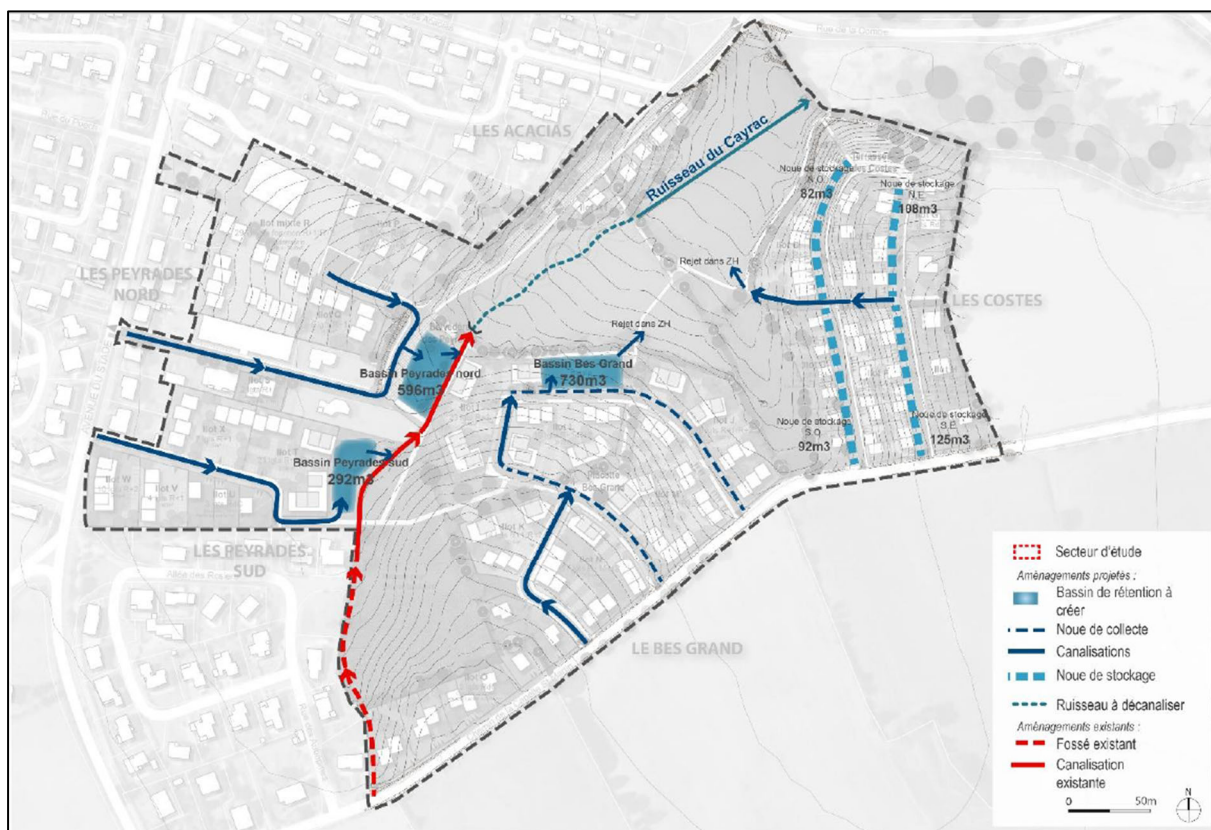


Figure 6 : Principe de gestion des eaux pluviales (dossier d'autorisation Loi sur l'Eau – février 2021 – source SCE)

B.2. Porter à connaissance à l'Autorisation Loi sur l'Eau initial (rubriques 2.1.5.0, 3.1.2.0 et 3.3.1.0) de juillet 2023

A l'heure actuelle, les avancements sur le projet d'aménagement ont conduit à la modification des aménagements et par conséquent, des surfaces imperméabilisées. Ces modifications s'appliquent sur les trois sous bassin versants.

Elles font l'objet du présent porter à connaissance et sont décrites dans la suite de ce rapport.

Le projet prévoit en effet la création de :

- La création d'une gendarmerie et des logements de fonctions associés ;
- L'aménagement de 310 logements
- Les voiries, cheminements et aires de stationnements associées.

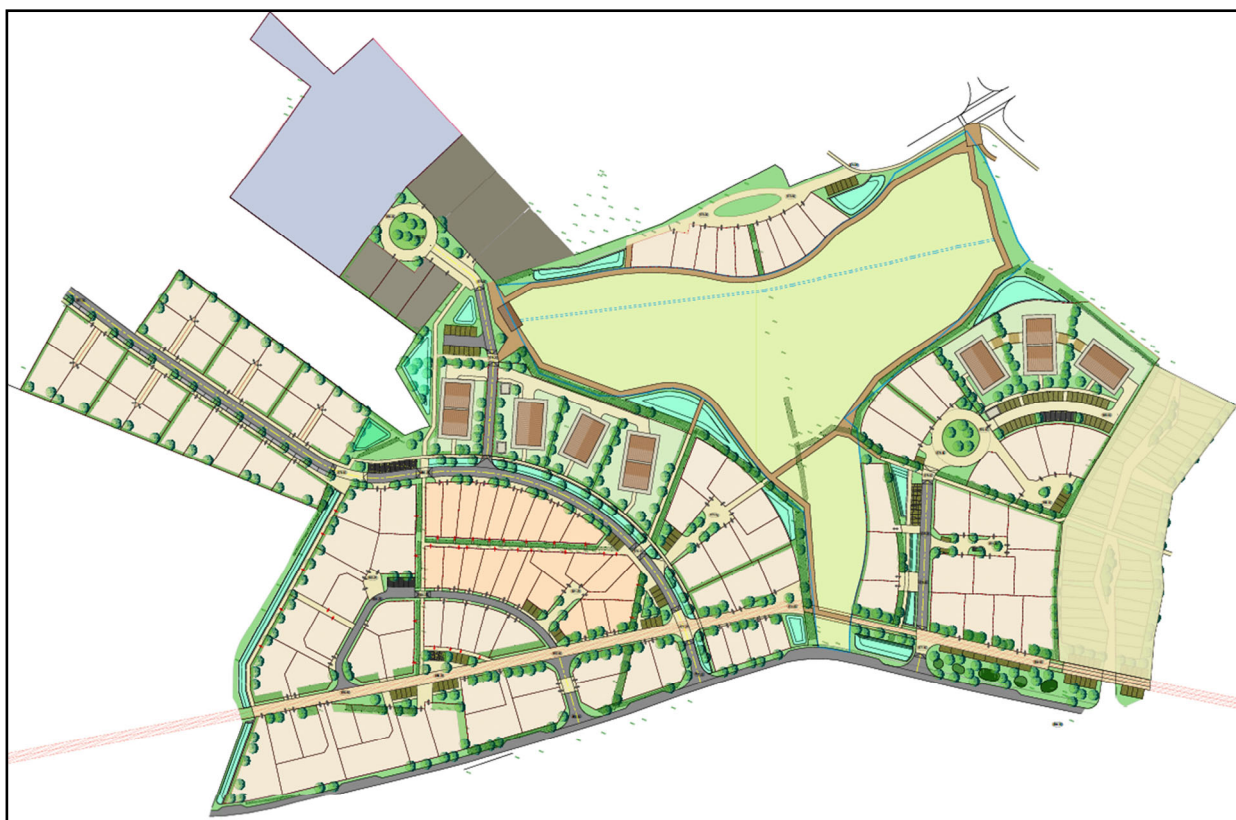


Figure 7 : Plan de masse de la ZAC Ecoquartier Bès Grand au stade du dossier de réalisation

Depuis 2021, le projet d'aménagement, qui lui est associé, a évolué et un nouveau découpage de l'opération a été effectué au stade du dossier de réalisation.

Ce dernier prévoit la réalisation d'habitats individuels, des voiries, des macrolots et des cheminements piétons intégrant les sous-bassins versants :

- Les acacias (non comptabilisé dans le dossier d'Autorisation initial), au Nord de la zone humide ;
- Les Peyrades Nord réduit (parcelles BN 106 à 112, d'une superficie globale de 5 554 m², sont non incluses dans le nouveau découpage de ZAC), au Nord-Ouest ;
- Les Peyrades Sud, à l'Ouest ;
- Le Bès Grand avec des lots individuels à la place de la zone réservée pour les jardins familiaux. Les jardins familiaux non imperméabilisés sont déplacés à l'Est hors périmètre de ZAC ;
- Les Costes à l'Est de la zone humide.

C. INCIDENCES DES EVOLUTIONS DU PROJET

L'opération est également être divisé en trois sous bassins versants comme développé ci-dessus.

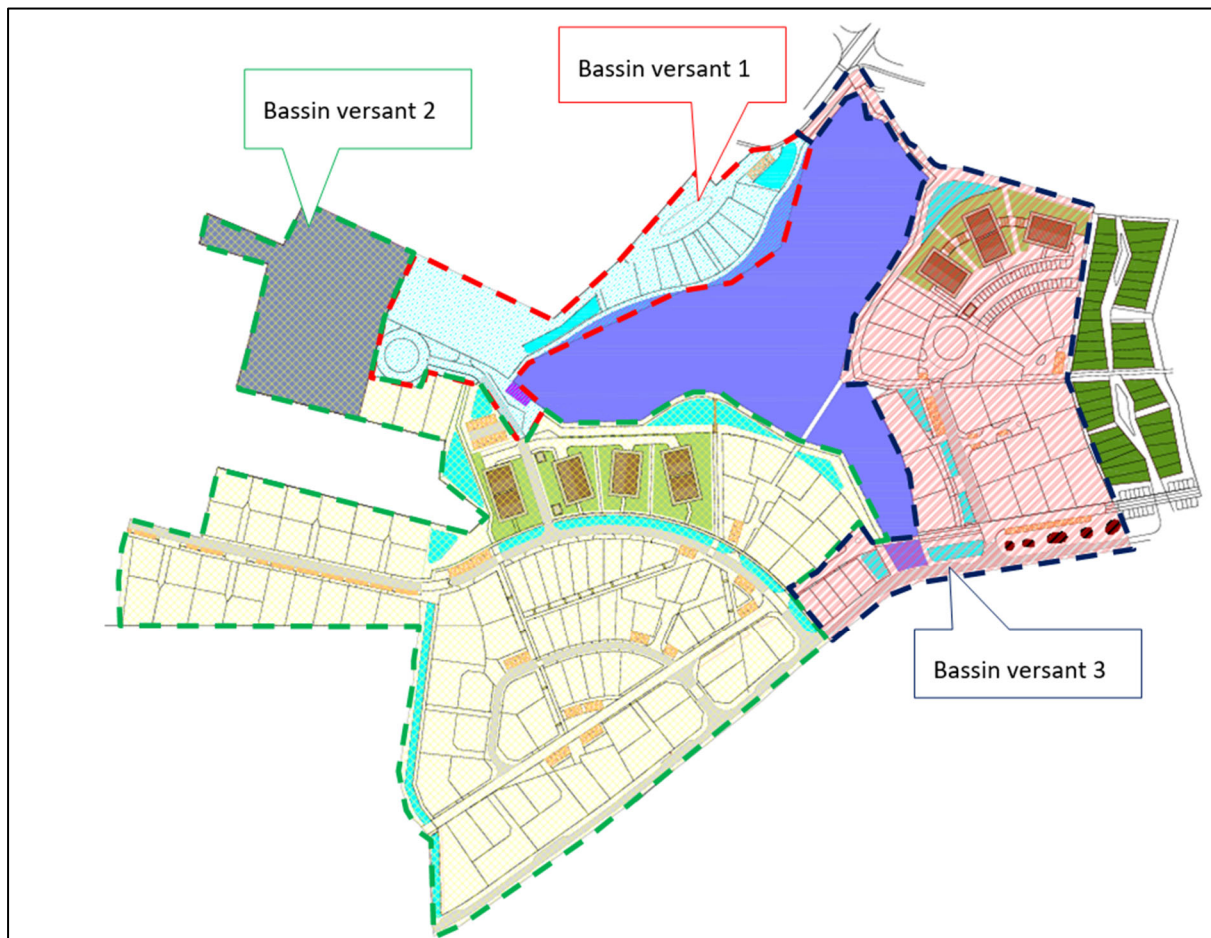


Figure 8 : Localisation des nouveaux sous-bassins versants sur fond d'esquisse du cabinet d'architecte GAU

C.1. Sous bassin versant 1 et sous bassin versant 2

C.1.1. Actualisation des surfaces imperméabilisées

Dans le but de contrôler la conformité de l'opération au dossier loi sur l'eau initial, un contrôle des surfaces imperméabilisées, et donc des volumes de rétention induits ont été réalisés.

Les surfaces imperméabilisées à compenser au travers des sous-bassin versant : **les Peyrades Nord, les Peyrades Sud et le Bès Grand**, lors de l'élaboration du dossier loi sur l'eau en 2021 étaient les suivantes (Cf. Annexe 4) :

	Peyrades Nord / Peyrades Sud / Bès Grand
Surface totale hors zone humide	66 120 m ²
Surface imperméabilisée compensée	41 237 m ²

En se basant sur le dernier plan de masse de juin 2023, les surfaces imperméabilisées à compenser, dans le cadre du présent Porter à Connaissance se décomposent de la manière suivante :

Aménagements	Situation future (SBV 1 et 2)		
	Surface totale	Coef. Imperm.	Surface imperm.
Lots < 400 m ²	24 828	60%	14 897
400 m ² < Lots < 600 m ²	9 332	50%	4 666
600 m ² < Lots < 1000 m ²	4 944	40%	1 978
Macrolots	13 639	65%	8 865
Stabilisé	7 980	65%	8 865
Voirie	4 253	100%	4 253
Stationnements perméables	982	50%	491
Stationnements	221	100%	221
Espaces verts et passerelle bois	11 435	0%	0
Totaux hors zone humide	77 614	52%	40 159

Figure 9 : Synthèse des surfaces imperméabilisées des SBV 1 et 2

La superficie globale des sous-bassins 1 et 2 est augmentée de 11 494 m², du fait de l'intégration de la zone réservée pour les jardins familiaux et de la zone des Acacias par rapport au dossier Loi sur l'Eau initial. Dans le dossier initial, la zone des Acacias n'était en effet pas considéré dans le dossier Loi sur l'Eau.

Le projet au stade du dossier de réalisation envisage une imperméabilisation inférieure de l'ordre de 1 168 m² par rapport au dossier initial de 2021.

Le plan de masse avec répartition des surfaces est présenté en *Planche 2*.

C.1.2. Actualisation des volumes de rétention

Pour limiter l'effet de l'imperméabilisation, le règlement pluvial sur le territoire de Rodez Agglomération édicte pour l'heure le principe de dimensionnement des ouvrages de rétention suivant :

Le règlement pluvial précise que la pluviométrie de référence à considérer pour le calcul de la rétention à mettre en place est **d'occurrence 30 ans sur tout le territoire**, à l'exception du bassin versant de la Mouline.

Sur cette base, la méthode de calcul des caractéristiques des ouvrages de rétention est la suivante :

- **Le débit de rejet maximal** des ouvrages est calculé comme suit :

$$Q_{\max} = \frac{Sp \times Cz}{10.000}$$

Avec Q_{max} : le débit maximal de rejet imposé en l/s

Sp : la superficie totale du projet en m²,

Cz : le coefficient maximal de ruissellement autorisé en %,

- Le volume de rétention est le suivant :

$$V = \frac{3,6 \times Sp}{10.000} [(1,36 \times Cp) - (0,67 \times Cz)]$$

Avec V : le volume de rétention en m³,
Sp : la superficie totale du projet en m²,
Cp : le coefficient de ruissellement en projet en %,
Cz : le coefficient maximal de ruissellement autorisé en %,

Le dimensionnement des ouvrages doit donc correspondre au principe évoqué ci-dessus.

Le dossier d'Autorisation initial indiquait les volumes suivants :

- 596 m³ de rétention était prévu pour le sous bassin « Les Peyrades Nord » ;
- 292 m³ pour le sous-bassin versant « Les Peyrades Sud » ;
- et 730 m³ pour le sous-bassin versant « Le Bès Grand ».

Soit au global 1 618 m³.

Au stade du dossier de réalisation, il est envisagé les mesures compensatoires suivantes :

- Sous-bassin versant 1 « Les acacias et une partie des Peyrades Nord : 210 m³, via 2 bassins de rétention B1a et B1b ;
- Sous-bassin versant 2 « Une partie des Peyrades Nord, Les Peyrades Sud et le Bès Grand » : 1 520 m³, via 5 bassins de rétention (B4, B6, B9, B10 et B11) et 4 noues de rétention (B5, B7, B8a et B8b).

Soit au global 1 730 m³.

→ Le volume de rétention à mettre en place sur les sous bassins versants 1 et 2 s'élève donc à 1 730 m³, par rapport au 1 618 m³ prévu au dossier initial. Cette différence peut s'expliquer par le fait que qu'une partie des surfaces imperméabilisées ne sont pas comptabilisée dans le dimensionnement de la rétention dans le dossier loi sur l'eau initial (sous-bassin versant les Acacias – zone réservée aux jardins partagés).

(Cf. Annexe 1 : Note de calculs)

C.1.3. Actualisation des ouvrages de rétention

Le volume qu'il convient de mettre en place est donc de l'ordre de 1 730 m³. Il sera obtenu par la mise en place de 7 bassins à ciel ouvert paysager et de 4 noues peu profondes.

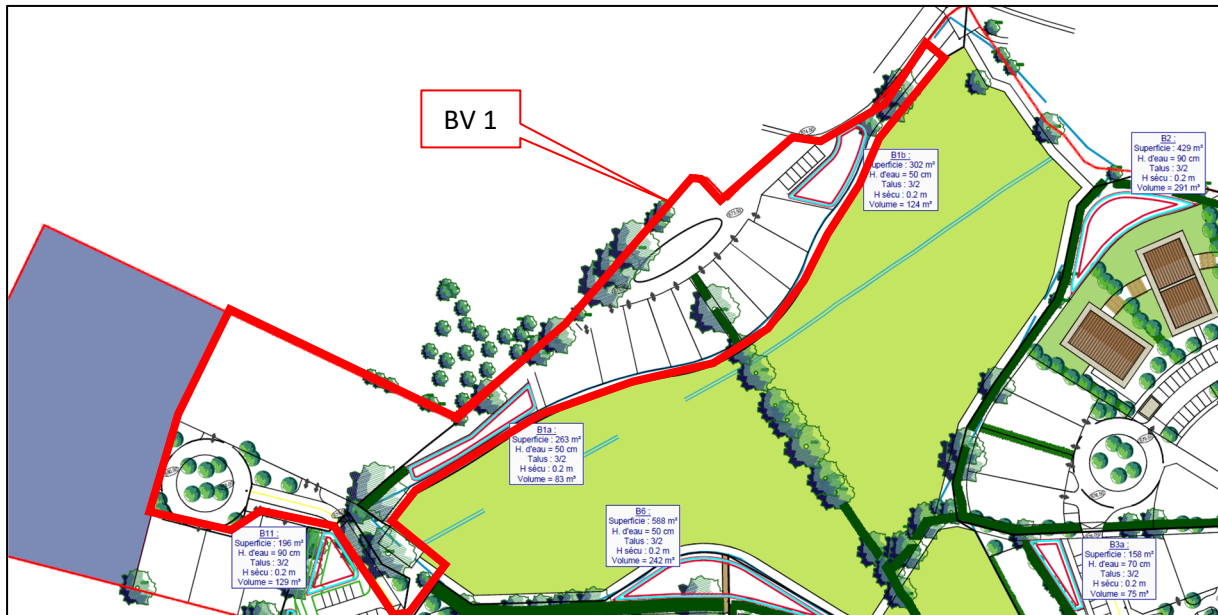


Figure 10 : Emprise des bassins du sous-bassin versant 1



Figure 11 : Emprise des bassins du sous-bassin versant 2

Cf. Annexe 3 : Planche des emprises des bassins

L'ensemble des bassins sont tenus à environ 2m par rapport aux troncs des arbres conservés. Cela permettra de conserver les arbres et les différents systèmes racinaires. De ce fait, il n'y aura aucun impact sur la biodiversité par rapport au dossier initial. De plus, les bassins et différentes noues seront entretenus et plantés.

C.1.4. Aménagements préconisés pour le réseau d'eaux pluviales

L'ensemble des lots sera connecté au réseau pluvial interne de chaque sous-bassin versant. Les eaux pluviales du réseau interne seront collectées gravitairement depuis les portions de voirie et transiteront par les 7 bassins de rétention et 4 noues de rétention, raccordés vers le ruisseau de Cayrac.

C.2. Sous bassin versant 3

C.2.1. Actualisation des surfaces imperméabilisées

Dans le but de contrôler la conformité de l'opération au dossier loi sur l'eau initial, un contrôle des surfaces imperméabilisées, et donc des volumes de rétention induits ont été réalisés.

Les surfaces imperméabilisées à compenser au travers du sous bassin versant « les Costes » lors de l'élaboration du dossier loi sur l'eau en 2021 étaient les suivantes :

	BR
Surface totale	17 427 m ²
Surface imperméabilisée compensée	10 429 m ²

Depuis 2021, le projet d'aménagement qui lui est associé a évolué et un nouveau découpage de l'opération a été effectué. Ce dernier prévoit la réalisation d'habitats individuels ainsi qu'une voirie des cheminements piétons, et un macrolot.

En se basant sur le dernier plan de masse de juin 2021, les surfaces imperméabilisées à compenser au travers du bassin de rétention dans le cadre du présent PAC se décomposent de la manière suivante :

Aménagements	Situation future (SBV 3)		
	Surface totale	Coef. Imperm.	Surface imperm.
Lots < 400 m ²	3 848	60%	2 309
400 m ² < Lots < 600 m ²	6 073	50%	3 037
Macrolots	5 552	65%	3 609
Stabilisé	2 253	60%	1 352
Voirie	1 249	100%	1 249
Stationnements perméables	367	50%	184
Espaces verts et passerelle bois	5 302	0%	0
Totaux	24 645	48%	11 739

Figure 12 : Synthèse des surfaces imperméabilisées des SBV 3 – Les Costes

La superficie globale du sous-bassin 3 – Les Costes est augmentée de 7 218 m², du fait de l'intégration de la route de la Capelle Saint Martin existante, au Sud, mais réaménagée dans le cadre de la ZAC avec des stationnements. Le dossier d'Autorisation Loi sur l'Eau initial n'avait pas pris en compte cette voie existante, pourtant intégrée dans le périmètre de ZAC.

Le projet au stade du dossier de réalisation envisage une imperméabilisation supérieure de l'ordre de 1 310 m² par rapport au dossier initial de 2021.

La surface imperméabilisée ayant évoluée, les volumes de rétention ont donc été recalculés.

Le plan de masse avec répartition des surfaces est présenté en *Planche 2*.

C.2.2. Actualisation des volumes de rétention

Pour limiter l'effet de l'imperméabilisation, le règlement pluvial sur le territoire de Rodez Agglomération édicte pour l'heure le principe de dimensionnement des ouvrages de rétention suivant :

Le règlement pluvial précise que la pluviométrie de référence à considérer pour le calcul de la rétention à mettre en place est **d'occurrence 30 ans sur tout le territoire**, à l'exception du bassin versant de la Mouline.

Sur cette base, la méthode de calcul des caractéristiques des ouvrages de rétention est la suivante :

- **Le débit de rejet maximal** des ouvrages est calculé comme suit :

$$Q_{\max} = \frac{Sp \times Cz}{10.000}$$

Avec Q_{\max} : le débit maximal de rejet imposé en l/s

Sp : la superficie totale du projet en m^2 ,

Cz : le coefficient maximal de ruissellement autorisé en %,

- Le volume de rétention est le suivant :

$$V = \frac{3,6 \times Sp}{10.000} [(1,36 \times Cp) - (0,67 \times Cz)]$$

Avec V : le volume de rétention en m^3 ,

Sp : la superficie totale du projet en m^2 ,

Cp : le coefficient de ruissellement en projet en %,

Cz : le coefficient maximal de ruissellement autorisé en %,

Le dimensionnement des ouvrages doit donc correspondre au principe évoqué ci-dessus.

Il était prévu, au dossier initial, 407 m^3 de rétention pour le sous bassin des Costes, sous la forme de 4 noues de stockage.

Au stade du dossier de réalisation, il est envisagé les mesures compensatoires suivantes :

- 525 m^3 de rétention via 5 bassins de rétention à ciel ouvert (B2, B3a, B3b, B3c et B8c).

→ Le volume de rétention à mettre en place sur sous bassin versant 3 s'élève donc à 525 m^3 .

(Cf. *Annexe 1 : Note de calculs*)

C.2.3. Actualisation des ouvrages de rétention

Le volume qu'il convient de mettre en place est donc de l'ordre de 525 m^3 . Il sera obtenu par la mise en place de 5 bassins à ciel ouvert paysager (B2, B3a, B3b, B3c et B8c).



Figure 13 : Emprise des bassins du sous bassin versant 3

C.2.4. Aménagements préconisés pour le réseau d'eaux pluviales

L'ensemble des lots sera connecté au réseau pluvial interne du sous bassin versant 3. Les eaux pluviales du réseau interne seront collectées gravitairement depuis les portions de voirie et transiteront par les 5 bassins de rétentions raccordés vers le ruisseau de Cayrac.

D. CONCLUSION

Au vu des documents mis à notre disposition, les évolutions de projet sur l'aménagement de la ZAC Bès Nord, au stade du dossier de réalisation, conduisent à légèrement augmenter les volumes des ouvrages de type bassin de rétention, initialement prévus.

Depuis 2021, le projet d'aménagement, a évolué en intégrant :

- Les acacias (non comptabilisé dans le dossier d'Autorisation initial), au Nord de la zone humide ;
- Les Peyrades Nord réduit (parcelles BN 106 à 112, d'une superficie globale de 5 554 m², sont non incluses dans le nouveau découpage de ZAC), au Nord-Ouest ;
- Le Bès Grand avec des lots individuels à la place de la zone réservée pour les jardins familiaux. Les jardins familiaux non imperméabilisés sont déplacés à l'Est hors périmètre de ZAC ;
- La route de la Capelle Saint Martin réaménagée, non intégrée aux surfaces imperméabilisées du dossier initial.

Le dossier initial prévoyait au total 2 025 m³ de rétention par la mise en place de 3 bassins de rétention et 4 noues de stockage.

Le nouveau projet envisage la réalisation de 2 255 m³ de rétention par la mise en place de 12 bassins de rétention à ciel ouvert et 4 noues de stockages.

Les 230 m³ supplémentaires sont répartis entre :

- 112 m³ pour les sous bassins versants 1 et 2, lié à l'absence de rétention sur le sous bassin versants les acacias, et l'aménagement en lots individuels de la zone réservée pour les jardins partagés déplacés à l'Est ;
- De 118 m³ pour le sous bassin versant 3 – Les Costes, lié à l'intégration de la route de la Capelle Saint Martin en limite Sud, intégrée dans le périmètre de ZAC et réaménagée avec des stationnements et son élargissement.

Les surfaces imperméabilisées dans le dossier loi sur l'eau initial sont quasi-similaires aux surfaces imperméabilisées du présent projet, au stade du dossier de réalisation (augmentation de 914 m²).

Le présent porter à connaissance s'est donc attaché à présenter les adaptations techniques mineures portées aux ouvrages de rétention destinés à compenser l'aménagement de la ZAC « Ecoquartier de Bès Grand » sur les 3 sous-bassins versants, dans le but de recouvrir les besoins en rétention nécessaires au projet suite à ces évolutions.

De plus, le volume de rétention global envisagé sur le projet est de l'ordre de 2 340 m³ pour un besoin de 2 255 m³.

ANNEXES

Annexe 1 : Note de calculs hydrauliques

Annexe 2 : Plan des surfaces imperméabilisées

Annexe 3 : Plan des emprises des bassins

Annexe 4 : Extrait des surfaces imperméabilisées au dossier initial

Annexe 5 : Notice hydraulique du dossier de réalisation

ANNEXE 1 : NOTE DE CALCULS HYDRAULIQUE

Estimation des débits de pointe (Méthode Rationnelle)
ZAC Ecoquartier Bes Grand
Commune de Luc la Primaube

méthode rationnelle

méthode rationnelle	Situation actuelle		Situation actuelle			Situation future				
	BV amont intercepté	Opération	BR1	BR2	BR3	Opération	BR1	BR2	BR3	
Surface	ha	1.77	10.23	1.16	6.60	2.46	10.23	1.16	6.60	2.46
Pente moy	m/m	0.068	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
Chemin hydraulique	m	410	500	411	310	190	500	411	310	190
Coef d'imperméabilisation		0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.32	0.55	0.48
Coef de ruissellement 1 an		0.42	0.30	0.30	0.30	0.30	0.60	0.49	0.63	0.59
Urbanisation du Bassin Versant		Rural (Passini)	Rural (Passini)	Rural (Passini)	Rural (Passini)	Rural (Passini)	Urbain (Desbordes)	Urbain (Desbordes)	Urbain (Desbordes)	Urbain (Desbordes)
Temps de concentration	mn	5.00	10.79	5.00	7.95	5.00	7.24	5.00	6.23	5.00
Coef de ruissellement 5 ans		0.51	0.40	0.40	0.40	0.40	0.68	0.58	0.70	0.66
A 5 ans		8.452	8.452	8.452	8.452	8.452	8.452	8.452	8.452	8.452
B 5 ans		-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711
I	mm/mn	2.691	1.558	2.691	1.936	2.691	2.068	2.691	2.302	2.691
Q 5 ans	m³/s	0.404	1.062	0.209	0.851	0.442	2.394	0.302	1.780	0.732
Coef de ruissellement 10 ans		0.56	0.45	0.45	0.45	0.45	0.72	0.62	0.74	0.70
A 10 ans		10.06	10.06	10.06	10.06	10.06	10.06	10.06	10.06	10.06
B 10 ans		-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714
I	mm/mn	3.188	1.841	3.188	2.290	3.188	2.447	3.188	2.725	3.188
Q 10 ans	m³/s	0.522	1.412	0.279	1.133	0.589	2.998	0.385	2.224	0.920
Coef de ruissellement 20 ans		0.60	0.50	0.50	0.50	0.50	0.74	0.66	0.76	0.73
A 20 ans		11.611	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611
B 20 ans		-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716
I	mm/mn	3.668	2.115	3.668	2.632	3.668	2.813	3.668	3.133	3.668
Q 20 ans	m³/s	0.644	1.802	0.356	1.447	0.753	3.565	0.467	2.634	1.098
Coef de ruissellement 30 ans		0.60	0.50	0.50	0.50	0.50	0.74	0.66	0.76	0.73
A 30 ans		12.496	12.496	12.496	12.496	12.496	12.496	12.496	12.496	12.496
B 30 ans		-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716
I	mm/mn	3.947	2.276	3.947	2.833	3.947	3.027	3.947	3.372	3.947
Q 30 ans	m³/s	0.693	1.940	0.383	1.557	0.811	3.836	0.502	2.835	1.181
Coef de ruissellement 50 ans		0.64	0.55	0.55	0.55	0.55	0.77	0.69	0.75	0.76
A 50 ans		13.641	13.641	13.641	13.641	13.641	13.641	13.641	13.641	13.641
B 50 ans		-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716
I	mm/mn	4.309	2.485	4.309	3.092	4.309	3.305	4.309	3.681	4.309
Q 50 ans	m³/s	0.810	2.329	0.460	1.870	0.973	4.355	0.579	3.208	1.344
Coef de ruissellement 100 ans		0.68	0.60	0.60	0.60	0.60	0.80	0.73	0.82	0.79
A 100 ans		15.188	15.188	15.188	15.188	15.188	15.188	15.188	15.188	15.188
B 100 ans		-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715
I	mm/mn	4.805	2.773	4.805	3.450	4.805	3.687	4.805	4.106	4.805
Q 100 ans	m³/s	0.963	2.836	0.560	2.276	1.184	5.045	0.681	3.705	1.560

Impact de l'aménagement sans écrêtement (moyenne inter-fréquence)

BV 1	
1 (A - B)	
Lots < 400 m²	2361.95
400 m² < Lots < 600 m²	0
600 m² < Lots < 1000 m²	2949
Macrolots	0
Stabilisé	1607
Voirie	178
Stationnements perméables	83
Stationnements	0

BV 2		BV 3		GLOBAL	
2 (C-D-E-F-G-H-I-O-N)		3 (J-K-L-M-P)		Total	
	22466.46		3848.41		28677
	9332.24		6073.33		15406
	1995.18		0		4944
	13639		5552		19191
	6373		2253		10233
	4075		1249		5502
	899		367		1349
	221		0		221

voir détails dans l'onglet "S_parcelle"
 voir détails dans l'onglet "S_parcelle"
 voir détails dans l'onglet "S_parcelle"

Transformation du coefficient d'imperméabilisation vers un coefficient de ruissellement

	Coefficients de Montana (6' - 24h)	
	a	b
T 1 an	0.9	0.3
T 2 ans	0.92	0.35
T 5 ans	0.95	0.4
T 10 ans	0.98	0.45
T 20 ans	0.98	0.5
T 50 ans	0.99	0.55
T 100 ans	1	0.6

Coefficients de Montana (6' - 24h)

Station	Rodez - Aveyron (12) ; période 1998 - 2021	
	a	b
1 an	0	0
2 ans	0	0
5 ans	8.452	0.711
10 ans	10.06	0.714
20 ans	11.611	0.716

Fichier des mètres

	Situation actuelle			Situation future		
	Surface totale	Coef. imperm.	Surface imperm.	Surface totale	Coef. imperm.	Surface imperm.
Lots < 400 m²		60%		28677	60%	17206
400 m² < Lots < 600 m²		50%		15406	50%	7703
600 m² < Lots < 1000 m²		40%		4944	40%	1978
Macrolots		65%		19191	65%	12474
Stabilisé		70%		10233	60%	6140
Voirie		100%		5502	100%	5502
Stationnements perméables		50%		1349	50%	675
Stationnements		100%		221	100%	221
Bassin et zone humide	24315	0%	0	24315	0%	0
Espaces verts	77937	0%	0	16729	0%	0
Totaux	102 252	0%	0	102 252	51%	51 898
Coef. Imperméabilisation		0%			51%	
Coef. de ruissellement		0%			71%	

	SBV 1 - Acacias/Peyrades Nord			SBV 2 - Peyrades Nord et Sud et Bès Grand		
	Surface totale	Coef. imperm.	Surface imperm.	Surface totale	Coef. imperm.	Surface imperm.
Lots < 400 m²	2362	60%	1417	22466	60%	13480
400 m² < Lots < 600 m²	0	50%	0	9332	50%	4666
600 m² < Lots < 1000 m²	2949	40%	1180	1995	40%	798
Macrolots	0	65%	0	13639	65%	8865
Stabilisé	1607	60%	964	6373	60%	3824
Voirie	178	100%	178	4075	100%	4075
Stationnements perméables	83	50%	42	899	50%	450
Stationnements	0	100%	0	221	100%	221
Espaces verts	4462	0%	0	6973	0%	0
Bassin et zone humide	8919	0%	0	7488	0%	0
TOTAL HORS ZONE HUMIDE	11 641	32%	3 780	65 974	55%	36 379

24315

	SBV 3 - Les Costes		
	Surface totale	Coef. imperm.	Surface imperm.
Lots < 400 m²	3848	60%	2309
400 m² < Lots < 600 m²	6073	50%	3037
600 m² < Lots < 1000 m²	0	40%	0
Macrolots	5552	65%	3609
Stabilisé	2253	60%	1352
Voirie	1249	100%	1249
Stationnements perméables	367	50%	184
Stationnements	0	100%	0
Espaces verts	5302	0%	0
Bassin et zone humide	7908	0%	0
TOTAL HORS ZONE HUMIDE	24 645	48%	11 739

ANNEXE 2 : PLAN DES SURFACES IMPERMEABILISEES



- VOIRIE
- STATIONNEMENT IMPERMEABLE
- STATIONNEMENT PERMEABLE
- LOT
- MACROLOT
- ESPACE VERT AMENAGEABLE
- ESPACE VERT NON AMENAGEABLE
- STABILISE
- BATI

ANNEXE 3 : PLAN DES EMPRISES DES BASSINS



**ANNEXE 4 : EXTRAIT DES SURFACES IMPERMEABILISEES DU
DOSSIER LOI SUR L'EAU INITIAL**

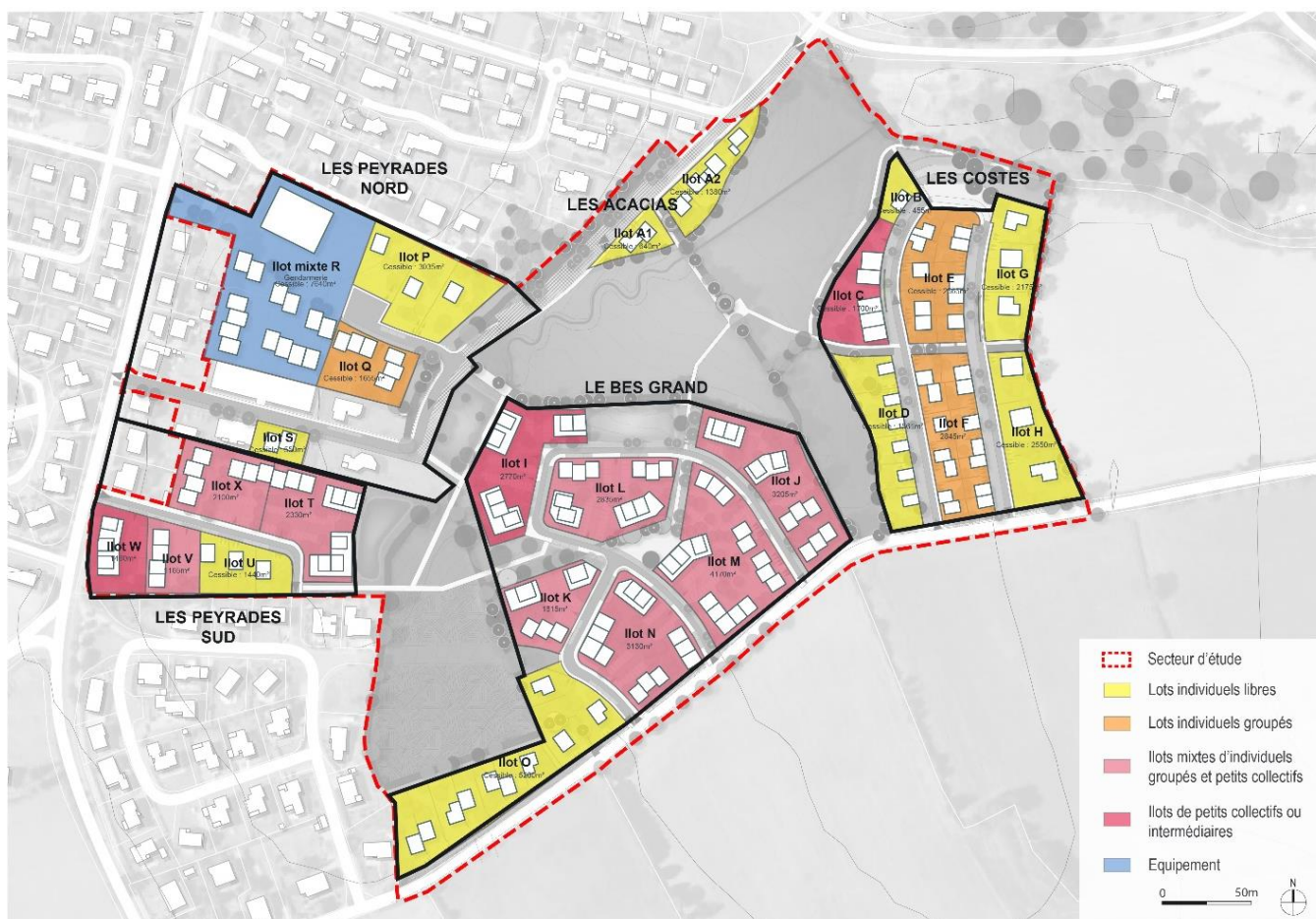
En situation aménagée, les taux d'imperméabilisation suivants ont été considérés selon les différentes typologies des îlots :

Tableau 41 : Taux d'imperméabilisation considérés selon les typologies d'aménagement

Typologie	Couleur (sur la carte suivante)	Taux d'imperméabilisation (%)
Lots individuels libres	Jaune	50%
Lots individuels groupés	Orange	60%
Ilots mixtes et de petits collectifs	Rose clair et rose foncé	70%
Equipement	Bleu	70%

Source : Pôle HYDRO – SCE

Figure 59: Typologies d'aménagement au sein des différents secteurs de collecte



Source : SCE

Sur cette base, les coefficients de ruissellement propres à chaque sous-bassin versant sont obtenus par pondération des coefficients associés à chaque typologie (% d'occupation par rapport à la superficie totale).

Les tableaux ci-dessous présentent les coefficients de ruissellement calculés pour chaque secteur de collecte :

Tableau 42 : Superficies et coefficients de ruissellement des secteurs drainés

Peyrades Nord	S (m²)	%imp	Cr	Sa (m²)
Lot P	3 030	50%	0,55	1 667
Lot Q	1 655	60%	0,62	1 026
Lot mixte	7 640	70%	0,69	5 272
Lot S	580	50%	0,55	319
Voiries, trottoirs	2 240	100%	0,90	2 016
Parcelles existantes	8 625	50%	0,55	4 744
Espaces verts	1 230	0%	0,20	246
Total Peyrades Nord (m²)	25 000		0,61	15 289

Bes Grand	S (m²)	%imp	Cr	Sa (m²)
Lot O	3 581	50%	0,55	1 970
Lots I à N	19 170	70%	0,69	13 227
Voiries, trottoirs	2 750	100%	0,90	2 475
Espaces verts	4 499	0%	0,20	900
Total Bes Grand (m²)	30 000		0,62	18 572

Les Costes	S m²	%imp	Cr	Sa m²
Lot H	5 128	50%	0,55	2 820
Lot D	1 561	50%	0,55	859
Lot B	486	50%	0,55	267
Lot E	1 044	60%	0,62	647
Lot F	3 214	60%	0,62	1 993
Lot G	1 464	60%	0,62	908
Lot C	1 534	70%	0,69	1 058
Voiries, trottoirs	1 825	100%	0,90	1 643
Espaces verts	1 171	0%	0,20	234
Total Les Costes (m²)	17 427		0,6	10 429

Peyrades Sud	S m²	%imp	Cr	Sa m²
Lot U	1 433	50%	0,55	788
Lot T, X, V, W	7 033	70%	0,69	4 853
Parcelles existantes	1 480	50%	0,55	814
Voiries, trottoirs	980	100%	0,90	882
Espaces verts	194	0%	0,20	39
Total Peyrades Sud (m²)	11 120		0,66	7 376

Par application des formules de calcul issues du zonage pluvial et sur la base des caractéristiques précédemment établies, les paramètres de dimensionnement des ouvrages de rétention des eaux pluviales du projet sont les suivants :

	Peyrades Sud	Peyrades Nord	Bes grand	Costes SE	Costes SO	Costes NE	Costes NO
Surfaces collectée (m²)	11120	25000	30000	5355	3962	4616	3494
Coefficient de ruissellement du projet Cp	66,0	61,0	62,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Débit de rejet du projet (l/s)	27,8	62,5	75,0	13,4	9,9	11,5	8,7
Type d'ouvrage	Bassin aérien	Bassin aérien	Bassin aérien	Noue de stockage	Noue de stockage	Noue de stockage	Noue de stockage
Volume de rétention (m³)	292	596	730	125	92	108	82

Caractéristiques techniques des ouvrages de rétention :

En ce qui concerne le détail technique des ouvrages de gestion et de collecte des eaux pluviales, le présent projet a été développé au stade Faisabilité / Etudes Préliminaires pour le dossier de création de ZAC. Les ouvrages présentés dans le dossier d'autorisation environnementale, sont globalement pré-implantés avec les dimensionnements présentés. Les dimensionnements hydrauliques devraient peu ou pas évoluer, toutefois les caractéristiques techniques détaillées des ouvrages voire leurs implantations exactes peuvent être amenées à changer en fonction des études de détail (AVP/PRO) qui seront portées par le futur maître d'œuvre de cette opération. Il n'est donc pas possible à ce stade de présenter les caractéristiques détaillées et définitives des ouvrages de gestion des eaux, toutefois le pétitionnaire s'engage à communiquer (via un Porté à connaissance) ces éléments de détails dès que ceux-ci seront disponibles (au stade AVP, stade DCE et également les recollements des ouvrages réalisés).

Les principes de gestion des eaux pluviales du projet sont toutefois les suivants :

- ▶ **Privilégier un cheminement le plus long possible à l'intérieur des bassins et une entrée diamétralement opposée à la sortie.**

Privilégier les noues enherbées pour la collecte des eaux pluviales : A ce stade du projet, il est essentiellement prévu des noues enherbées parallèles aux courbes de niveaux. Pour les collecteurs qui ne peuvent être que dans le sens de la pente, vu les pentes importantes sur le site, une collecte par noue enherbée présenterait de forts risques d'érosion de ces ouvrages, il a été à ce stade envisagé une collecte par réseau enterré qui pourrait selon les emprises disponibles être adaptée lors des études de détail en fossé/noue renforcés par de petits blocs (100/200 mm) en fond.

- ▶ **Orifice de régulation disposé 10 cm au-dessus du fond de bassin pour favoriser l'infiltration et la décantation.**
- ▶ **Non prise en compte de l'infiltration dans les dimensionnements car il s'agit d'une sécurité supplémentaire au regard du potentiel risque d'augmentation des pluies internes liées au changement climatique. De plus, cette perméabilité peut également se dégrader avec le colmatage des fonds de bassin dans le temps.**

Les bassins de rétention seront aériens et de type enherbé, ceci afin de favoriser leur insertion paysagère au sein du projet. De plus, ils présenteront de faibles profondeurs et seront aménagés en pente douce, ce qui permettra l'accès aux engins d'entretien.

Les noues de rétention (secteurs Les Costes) présenteront une largeur en gueule de 6 m à minima et une profondeur maximale de 70 cm.

En sortie, les ouvrages seront équipés d'un **ouvrage de régulation** composé d'une cloison siphonide munie d'un orifice (protégé par un dispositif de dégrillage d'entrefer 3 cm) dimensionné pour assurer une régulation des débits à la valeur maximale imposée.

Gestion des événements exceptionnels :

Les ouvrages de gestion des eaux sont dimensionnés pour gérer un événement pluvieux d'occurrence 30 ans. Au-delà de cette occurrence, les ouvrages surverseront via la surverse (cloison siphonide) présente dans le regard de régulation. Pour des événements exceptionnels, le débordement de ces ouvrages ou plus globalement de forts ruissellements ne sont pas à exclure vu la topographie marquée.

Des constructions étant implantées en contrebas de certains ouvrages (noues) et globalement afin de se prémunir du risque de ruissellement, le règlement de la zone prévoira l'interdiction des sous-sols et la réhausse de la cote plancher des constructions de 30 cm au-dessus du terrain naturel.

Mesures de dépollution des eaux pluviales :

Abattement par décantation :

Les eaux de ruissellement occasionnant une pollution chronique possèdent les caractéristiques suivantes : une faible concentration en hydrocarbures (généralement inférieur à 5 mg/l), une pollution peu organique et une pollution essentiellement particulaire (y compris pour les hydrocarbures et les métaux lourds qui sont majoritairement fixés aux particules) comme le montre le tableau suivant.

ANNEXE 5 : NOTICE HYDRAULIQUE DU DOSSIER DE REALISATION



Département de l'Aveyron

Commune de Luc-la-Primaube

ZAC Bès Grand

Notice hydraulique complémentaire au

DOSSIER DE REALISATION



Luc-la-Primaube

Mairie de Luc-la-Primaube

6 Place du Bourg

12450 Luc-la-Primaube

Tél : 05.65.71.34.20

Août 2023

SOMMAIRE

I -	PREAMBULE	4
II -	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	5
II - 1 -	ECHELLE NATIONALE	6
II - 1 - 1.	<i>Code de l'Environnement</i>	6
II - 1 - 2.	<i>Code Civil</i>	7
II - 2 -	ECHELLE COMMUNALE	7
II - 2 - 1.	<i>Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP)</i>	10
III -	LES EAUX SOUTERRAINES	11
III - 1 -	CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	11
III - 2 -	RISQUE D'INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPES	12
III - 3 -	EXPLOITATION DES RESSOURCES SOUTERRAINES	12
IV -	LES EAUX DE SURFACE	13
IV - 1 -	HYDROLOGIE	13
V -	MILIEU NATUREL	16
V - 1 -	NATURA 2000	16
V - 2 -	ZNIEFF	17
V - 3 -	ZONE HUMIDE	17
VI -	DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE EN SITUATION ACTUELLE	19
VI - 1 -	METHODE DE CALCUL DES DEBITS DE POINTE	19
VI - 2 -	COLLECTE DU RESEAU PLUVIAL – BASSINS VERSANT ET DEBITS DE POINTE	20
VI - 2 - 1.	<i>Calcul des débits de pointes en situation actuelle</i>	20
VII -	IMPACT HYDRAULIQUE DE L'AMENAGEMENT DE LA ZONE	21
VII - 1 -	CALCUL DES DEBITS DE POINTES EN SITUATION FUTURE <u>SANS MESURES COMPENSATOIRES</u>	22
VII - 2 -	SOUS BASSIN VERSANT 1	23
VII - 3 -	SOUS BASSIN VERSANT 2	24
VII - 4 -	SOUS BASSIN VERSANT 3	25
VIII -	MESURES MISES EN PLACE POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES EN LIEN AVEC L'AMENAGEMENT DE LA ZONE	25
VIII - 1 -	MESURES MISES EN PLACE SUR LE SOUS BASSIN VERSANT 1	26
VIII - 2 -	MESURES MISES EN PLACE SUR LE SOUS BASSIN VERSANT 2	26
VIII - 3 -	MESURES MISES EN PLACE SUR LE SOUS BASSIN VERSANT 3	26
VIII - 4 -	SYNTHESE SUR LE BASSIN VERSANT GLOBAL DU PROJET DE ZAC BES GRAND	26
VIII - 5 -	MISE EN PLACE DES VOLUMES DE RETENTION	28
VIII - 5 - 1.	<i>Principe de mise en place de la rétention</i>	28
VIII - 5 - 2.	<i>Techniques alternatives de rétention des eaux pluviales</i>	28
VIII - 6 -	ASPECT QUALITATIF	30
VIII - 6 - 1.	<i>Les eaux souterraines</i>	30
VIII - 6 - 2.	<i>Les eaux superficielles</i>	30
VIII - 6 - 3.	<i>Solutions à mettre en œuvre</i>	32
IX -	CONCLUSION	33

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation de l'emprise de l'opération sur fond cadastral.....	4
Figure 2 : Zonage de l'opération.....	5
Figure 3 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme de la ville de Luc-la-Primaube	8
Figure 4 : Extrait de l'OAP (source : PLUi de Luc la Primaube)	10
Figure 5 : Contexte géologique, extrait de la carte géologique du BRGM (1/50 000)	11
Figure 6 : Extrait de la carte du risque de remontée de nappe (Source : Géorisques)	12
Figure 7 : Rose des vents de la station de Rodez	13
Figure 8 : Écoulements pluviaux et exutoires.....	15
Figure 9 : Localisation des zones Natura 2000 aux abords de l'opération.....	16
Figure 10 : ZNIEFF aux abords de l'opération.....	17
Figure 11 : Position des sondages pédologiques (source : SCE novembre 2018)	18
Figure 12 : Périmètre de la zone humide	18
Figure 13 : Localisation des zones de rétention par sous-bassin versant	27
Figure 14 : Pression de la masse d'eau « Ruisseau de Cayrac » - état des lieux 2013 (source : Agence de l'eau Adour-Garonne – SIEAG)	32
Tableau 1 : Rubriques visées	6
Tableau 2: Débits de pointe à l'exutoire des bassins versant du secteur en situation actuelle	20
Tableau 3 : Surfaces imperméabilisées en situation future	21
Tableau 4: Débits de pointe à l'exutoire des bassins versant du secteur - sans saturation du réseau et sans compensation	22
Tableau 5 : Imperméabilisation du sous bassin versant 1.....	23
Tableau 6 : Imperméabilisation du sous bassin versant 2.....	24
Tableau 7 : Imperméabilisation du sous bassin versant 3.....	25
Tableau 8 : récapitulatif des débits et volumes de compensation retenus	27
Tableau 9: Objectifs d'état écologique et chimique du ruisseau de Cayrac (Source : SDAGE AD 2022-2027).....	32

Création de la ZAC « Bès Grand » sur la commune de Luc-la-Primaube– DOSSIER DE REALISATION

I - PREAMBULE

La commune de Luc-la-Primaube souhaite procéder à l'aménagement d'une dent creuse au Sud-Est du centre du village afin de répondre à l'augmentation en logements.

La présente Etude vise à faire état des contraintes liées au cycle de l'Eau et qui pèsent sur le montage du dossier pour la ZAC Bès Grand sur la commune de Luc-la-Primaube, identifie les impacts et les mesures à mettre en place vis-à-vis des milieux aquatiques.

Ce projet d'aménagement sera réalisé dans le cadre d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) et s'étend sur une emprise de l'ordre de 12.66 ha. Les terrains de l'opération sont situés au sein du sous-bassin versant du Viaur.



Figure 1 : Localisation de l'emprise de l'opération sur fond cadastral

Le projet prévoit la création de :

- La création d'une gendarmerie et des logements de fonctions associés ;
- L'aménagement de 310 logements
- Les voiries, cheminements et aires de stationnements associées.

Le site est aujourd'hui constitué d'un vaste espace naturel et agricole d'environ 13,3 ha majoritairement composé de prairies temporaires et permanentes dont certaines sont pâturées (vaches), et de quelques parcelles de culture d'orge sur la partie ouest. Une trame boisée constituée de haies bocagères avec des sujets hauts rythme le paysage et cadre les vues. Cette composition sur une topographie variant de 3 à 12%, permet des covisibilités entre les versants.

Les points bas se situant au cœur du site, les covisibilités restent internes au site d'implantation du quartier et le projet n'impactera pas le grand paysage environnant. Bien composé sur les versants, il viendra terminer la frange sud de l'urbanisation existante.

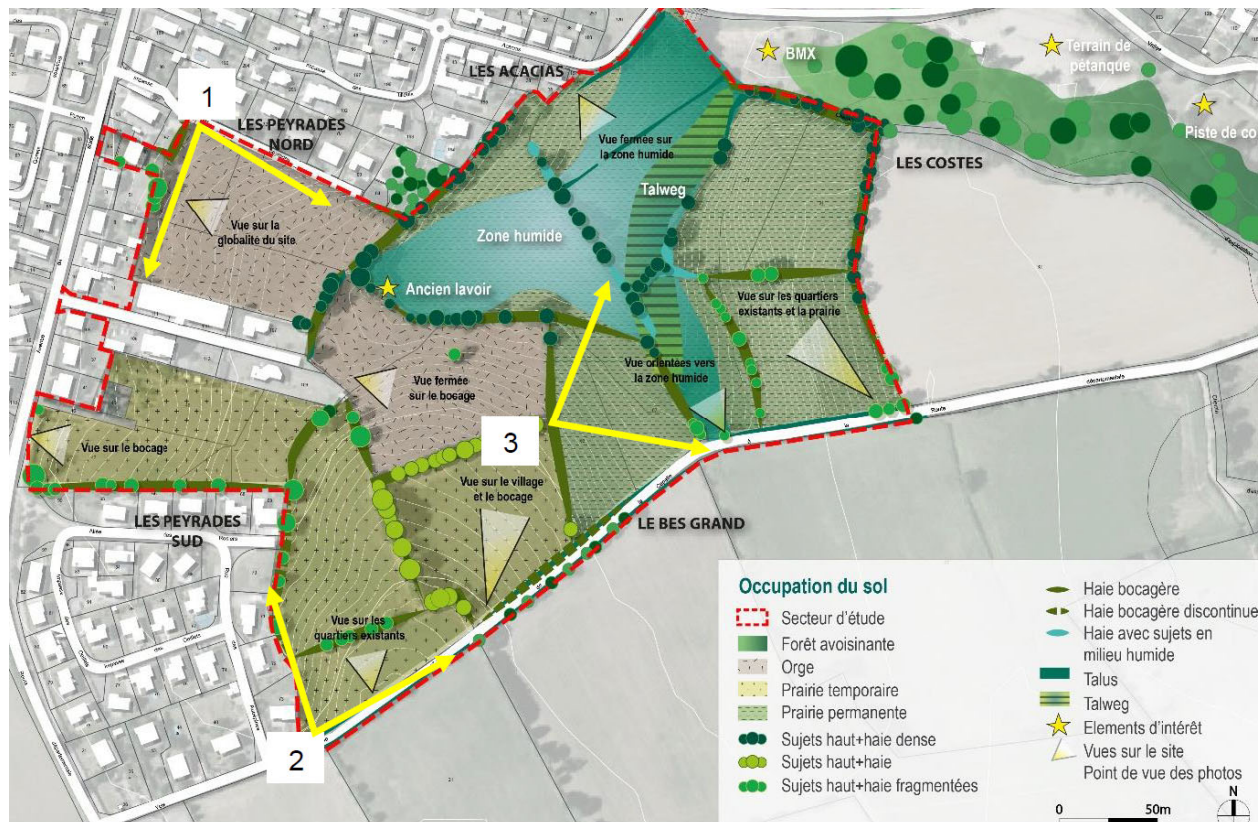


Figure 2 : Zonage de l'opération

II - CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le contexte et les contraintes règlementaires encadrant ce type de projet vis-à-vis de ses incidences sur le cycle de l'Eau se situent à deux échelles distinctes :

- Une échelle communale car l'autorisation d'aménager ou de construire est donnée par la collectivité qui se réserve le droit soit par un document, soit par des directives ponctuelles, d'inciter ou d'imposer au pétitionnaire de prendre des mesures particulières vis-à-vis du cycle de l'eau.
- Une échelle nationale avec l'application de ce que l'on nomme trivialement « la Loi sur l'Eau » codifiée au Code de l'Environnement et par toutes les autres réglementations pouvant être visées (Code Civil, Code de l'Urbanisme, Code Général des Collectivités Territoriales).

Il est clair que les prescriptions qui seront retenues localement devront être à minima celles qui s'imposeront nationalement. Par la suite nous énumérerons les points de droit essentiels sans aucune prétention d'exhaustivité.

II - 1 - Echelle nationale

Le contexte réglementaire encadrant ce type de projet à échelle nationale ressort de ce que l'on nomme trivialement « la Loi sur l'Eau » codifiée au code de l'Environnement et par toutes les autres réglementations pouvant être visées (Code civil, Code de l'Urbanisme, Code des collectivités territoriales, ...).

II - 1 - 1. Code de l'Environnement

La surface totale du projet (au sens de la nomenclature) est de 12.66 ha.

En tout état de cause, ce type de projet d'urbanisme doit se mettre en conformité avec les prescriptions du Code de l'Environnement et plus particulièrement des articles L. 214-1 et suivants.

En effet l'article R214-1 du Code de l'Environnement, modifié par le décret 2017-81 art.3, fixe la nomenclature des opérations soumises à Autorisation ou Déclaration selon 5 titres :

- Titre 1er : prélèvements,
- Titre II : rejets,
- Titre III : impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique,
- Titre IV : impacts sur le milieu marin,
- Titre V : Régimes d'autorisation valant autorisation au titre des articles L.214-1 et suivants du CE.

Parmi les rubriques qui sont susceptibles d'être visées on retiendra notamment :

Rubrique	Titre II : Rejets	Régime
2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou dans le sous-sol , la surface totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant : 1. Supérieure ou égale à 20 ha 2. Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha	Autorisation Déclaration
3.1.2.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100m : 1. Supérieur ou égale à 100 m 2. Inférieur à 100m	Autorisation Déclaration
3.3.1.0.	Assèchement mise en eau imperméabilisation remblais de zones humides ou de marais	Non concerné (évitement de la zone humide)

Tableau 1 : Rubriques visées

Dans le cadre de la création de l'écoquartier Bès Grand au Sud-Est de la commune de Luc-La-Primaube (département de l'Aveyron), un dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau a été déposé par le bureau d'études SCE référence 12-2020-00067.

L'autorisation à la réalisation du projet a été émise le 17 novembre 2021 par arrêté préfectoral. Le projet décrit dans le dossier d'autorisation étant en ébauche, l'arrêté préfectoral impose la réalisation d'un porter à connaissance permettant de transmettre aux services de l'Etat les modifications et les précisions du projet.

Les modifications faites étant mineures par rapport au projet porté par le dossier d'autorisation, un porter à connaissance sera déposé auprès des services de la DDTM qui reprendra les modifications faites entre le dossier de réalisation et le dossier de création. La DDTM pourra demander un nouveau dépôt de dossier loi sur l'eau si cela est nécessaire.

II - 1 - 2. Code Civil

Il n'en reste pas moins que le Code Civil qui régit les relations entre personnes privées impose (article 640) aux propriétaires « inférieurs » une servitude vis-à-vis des propriétaires « supérieurs ». Les propriétaires « inférieurs » doivent accepter l'écoulement naturel des eaux pluviales sur leur fonds. Cette obligation disparaît si l'écoulement naturel est aggravé par une intervention humaine.

L'article 641 du Code Civil précise à cet égard que « si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur ». Les propriétaires de terrains qui reçoivent les eaux pluviales ne pourront ainsi obtenir une indemnisation que si l'écoulement naturel des eaux a été aggravé par une intervention humaine. Ce serait le cas si par exemple les eaux pluviales ont été canalisées pour être déversées en un seul point alors qu'auparavant elles s'écoulaient naturellement sur l'ensemble du terrain. Les propriétaires auront à démontrer l'existence d'un préjudice.

Par ailleurs, au titre de la servitude d'égout de toit (article 681 du Code Civil), « tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur le fonds de son voisin ».

Au même titre que tout propriétaire, la commune a le droit de laisser s'écouler vers des fonds inférieurs les eaux pluviales qui tombent sur son domaine public comme sur son domaine privé. Elle ne doit cependant pas aggraver l'écoulement naturel de l'eau de pluie qui coule de ses terrains vers les fonds inférieurs. En principe le profil des voies publiques est conçu pour permettre l'écoulement des eaux pluviales vers les fossés chargés de collecter ces eaux. Si l'écoulement vers un fonds inférieur est aggravé par le mauvais entretien des fossés qui bordent une voie, il est possible de demander à la collectivité propriétaire de la voie publique d'effectuer les travaux appropriés.

Sous réserve des éventuelles prescriptions locales contraires, la servitude d'écoulement des eaux pluviales s'applique aux eaux ruisselant vers le domaine de la commune, en particulier les voies publiques. On notera cependant que le Code de la Voirie Routière (article R. 116-2) punit d'une amende de 5^{ème} classe le fait de laisser écouler, de répandre ou de jeter sur les voies publiques « des substances susceptibles de nuire à la salubrité et à la sécurité publiques ou d'incommoder le public ». Ce peut éventuellement être le cas des eaux pluviales. Leur rejet est alors interdit.

La création de l'opération et le règlement qui y sera associé seront conformes à cette réglementation.

II - 2 - Echelle communale

L'autorisation d'aménager ou de construire est donnée par la collectivité qui se réserve le droit soit par un document global (règlement PLU ou Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial) soit par des directives ponctuelles d'inciter ou d'imposer au pétitionnaire de prendre des mesures particulières vis-à-vis du cycle de l'eau.

Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la commune de Luc-la-Primaube a été approuvé par délibération du Conseil de Communauté du 12/12/2017. Celui-ci classe la zone d'étude en zonage **1AUd**. **De plus une OAP est en vigueur sur les terrains de l'opération.**

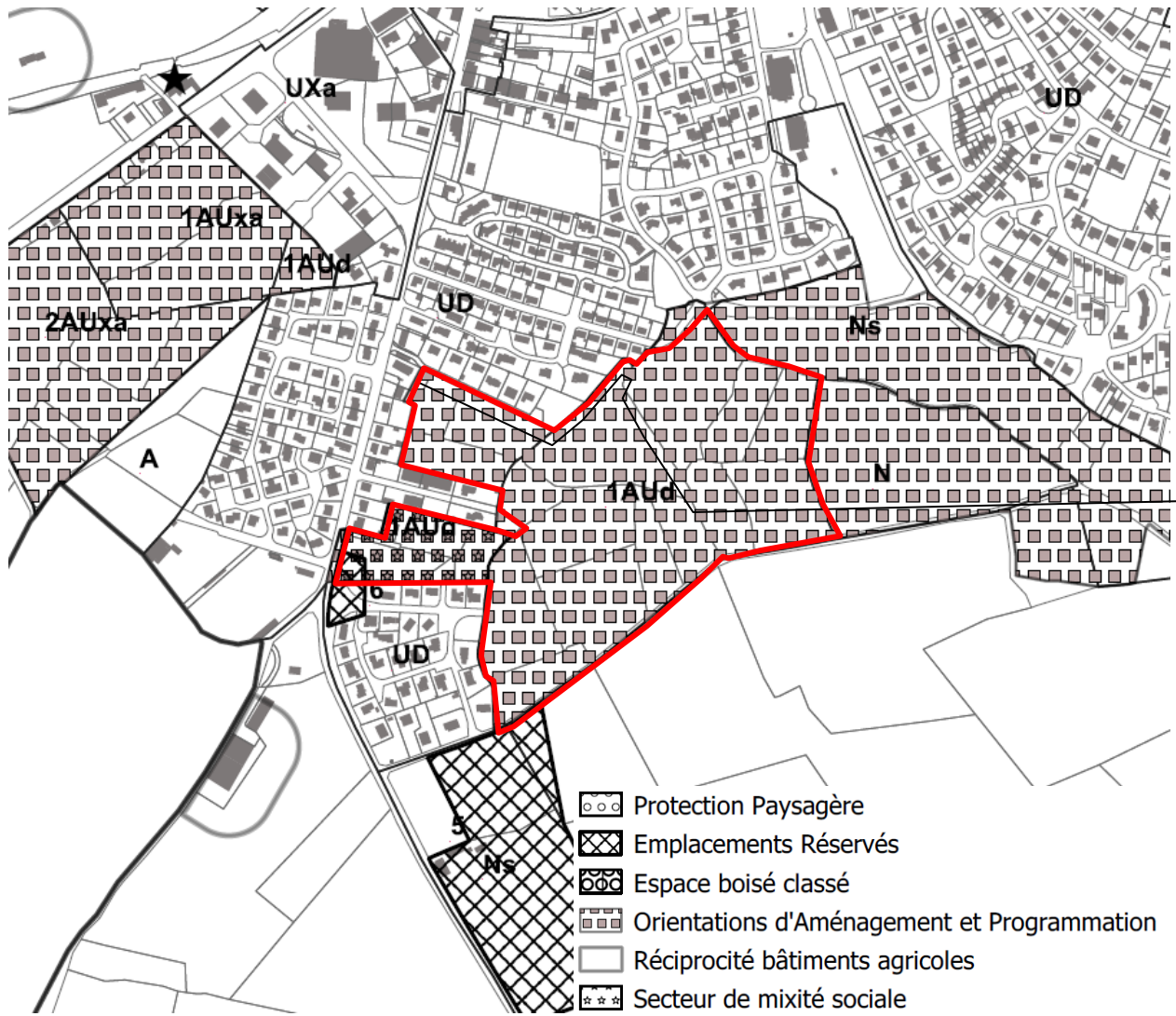


Figure 3 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme de la ville de Luc-la-Primaube

Le secteur 1AU recouvre des territoires peu ou pas urbanisés destinés à être ouverts à l'urbanisation. L'ouverture à l'urbanisation de ces territoires est accompagnée par une orientation d'aménagement et de programmation (OAP) qui définit les grands principes d'aménagement du terrain (cf. II 2.1).

De plus, la réalisation de l'opération est conditionnée :

- D'une part à la réalisation des équipements correspondants à leur capacité de potentiel d'accueil (voies, équipement de superstructure, réseaux d'eau et d'électricité et le cas échéant d'assainissement) ;
- Et d'autre part à la mise en œuvre d'une opération d'ensemble.

Le règlement du PLUi stipule pour la zone 1AUd de se référer à l'OAP, mais également que le règlement pluvial soit respecté.

Le règlement pluvial impose :

« Les eaux pluviales peuvent être :

- *Évacuées dans le réseau public collectant ces eaux, lorsqu'il existe ; dans ce cas, le diamètre de la canalisation de raccordement doit être inférieur au diamètre de la canalisation publique ;*
- *Rejetées dans un fossé, lorsqu'il existe ; dans ce cas, le rejet est soumis à l'autorisation du propriétaire ou gestionnaire du fossé ;*
- *Rejetées dans les eaux superficielles, dans le respect des procédures d'autorisation et de déclaration prévues par la loi ; dans les parcelles qui bordent une zone inondable, les eaux pluviales sont évacuées à un niveau altimétrique supérieur à la côte des plus hautes eaux ;*
- *Infiltrées dans la parcelle : après un éventuel stockage provisoire pour réguler le débit, les eaux pluviales sont infiltrées sur la parcelle au moyen de dispositifs dimensionnés en fonction de la nature du sol (puits d'infiltration, drains de restitution, fossés, noues, ...).*

Il est cependant rappelé que l'infiltration est très difficile sur le territoire de Rodez Agglomération (faible perméabilité des sols) et, lorsque possible, présente des risques de pollution des eaux souterraines (système karstique du Causse).

A ce titre, en cas de rejet par infiltration, le maître d'ouvrage devra fournir toutes les justifications techniques permettant de juger de la faisabilité effective du rejet et de son adéquation à son environnement pédologique et hydrogéologique, autant en termes quantitatifs que qualitatifs (étude de sol obligatoire incluant une caractérisation de la perméabilité au droit de la zone d'implantation du dispositif d'infiltration). »

Le dimensionnement des ouvrages de rétention est détaillé dans ce présent document (cf. mesures mise en place pour la gestion des eaux pluviales en lien avec l'aménagement de la zone).

II - 2 - 1. Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP)

Comme évoqué précédemment, la zone d'étude est comprise au sein de l'OAP « Le Bes Grand ». Un principe d'aménagement et de programmation fait suite.

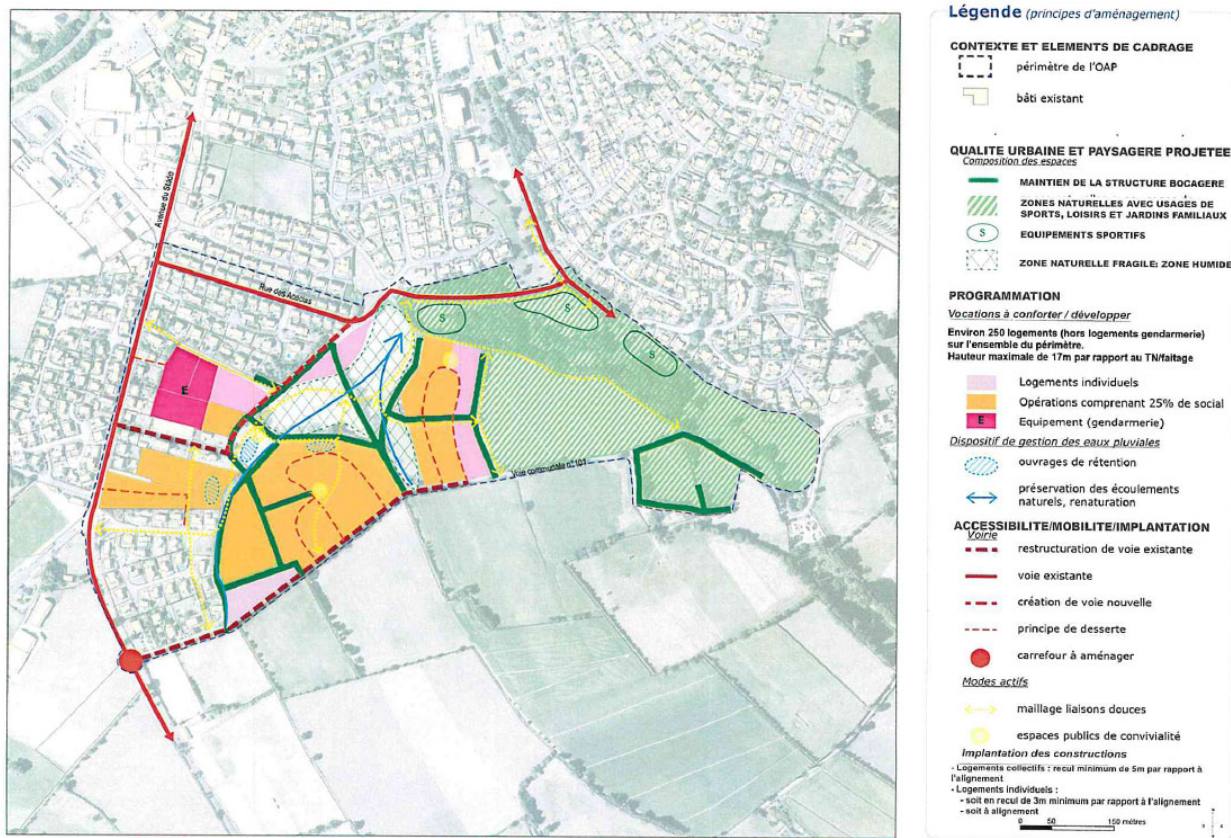


Figure 4 : Extrait de l'OAP (source : PLUi de Luc la Primaube)

L'opération d'aménagement sera conforme à l'OAP en vigueur.

III - LES EAUX SOUTERRAINES

III - 1 - Contexte géologique et hydrogéologique

L'opération se situe sur un substrat composé de grès sable à galets silicieux datant de l'Eocène supérieur.

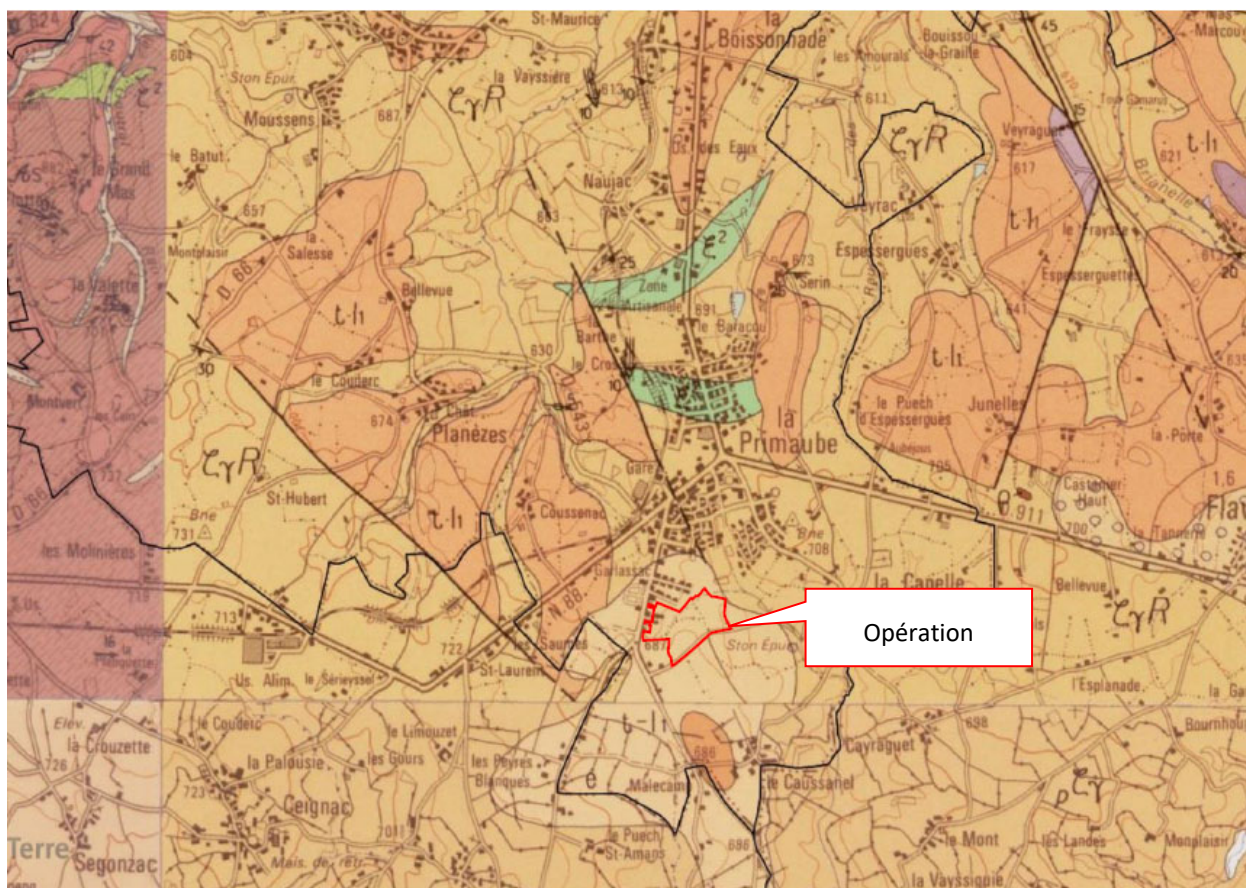


Figure 5 : Contexte géologique, extrait de la carte géologique du BRGM (1/50 000)

III - 2 - Risque d'inondation par remontée de nappes

Le site de Géorisques identifie également les zones à risque de remontée de nappe. **Comme le montre la carte ci-contre, le projet se situe en sensibilité forte.**

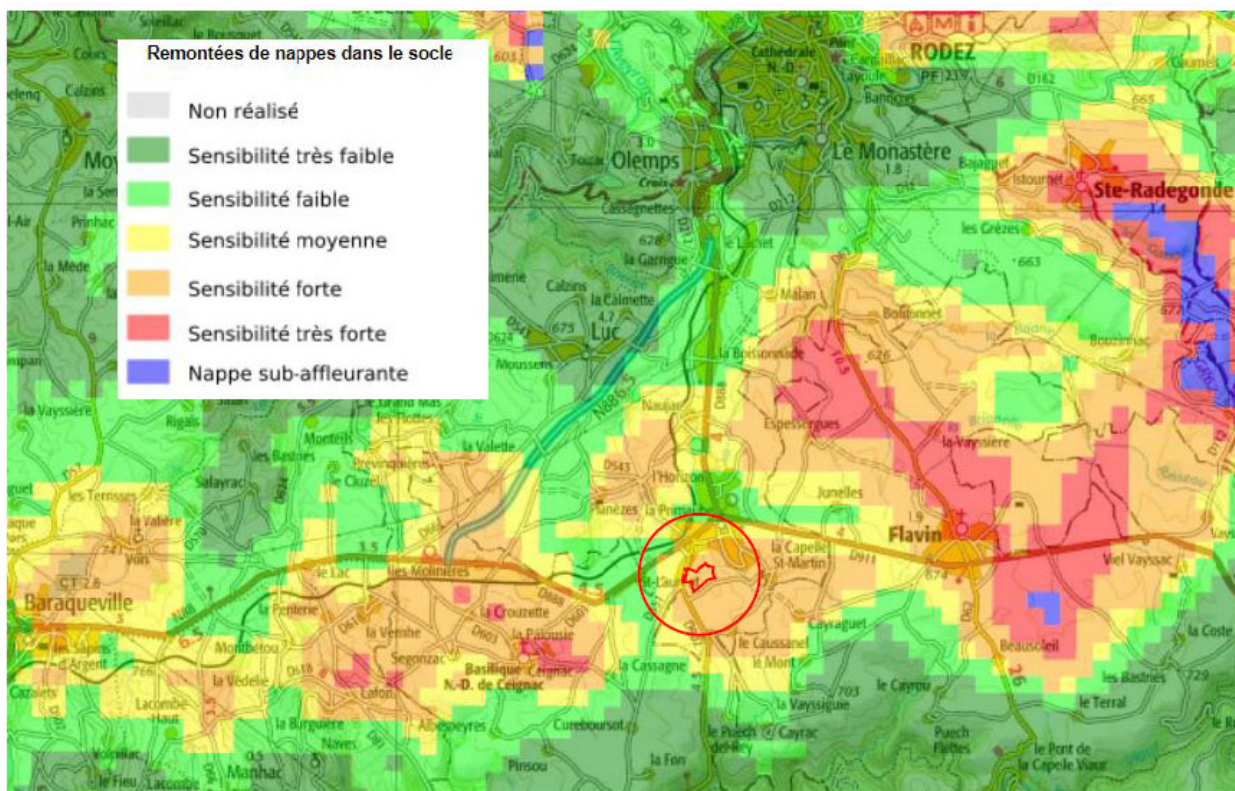


Figure 6 : Extrait de la carte du risque de remontée de nappe (Source : Géorisques)

III - 3 - Exploitation des ressources souterraines

L'opération n'est inscrite sur aucun périmètre de protection de captage. Les eaux souterraines au droit de l'opération et aux alentours du projet n'ont donc aucune vocation d'alimentation en eau potable.

De manière générale, il conviendra de prendre des précautions vis-à-vis de la protection des eaux souterraines, d'autant que l'on a vu que cette ressource est globalement vulnérable.

IV - LES EAUX DE SURFACE

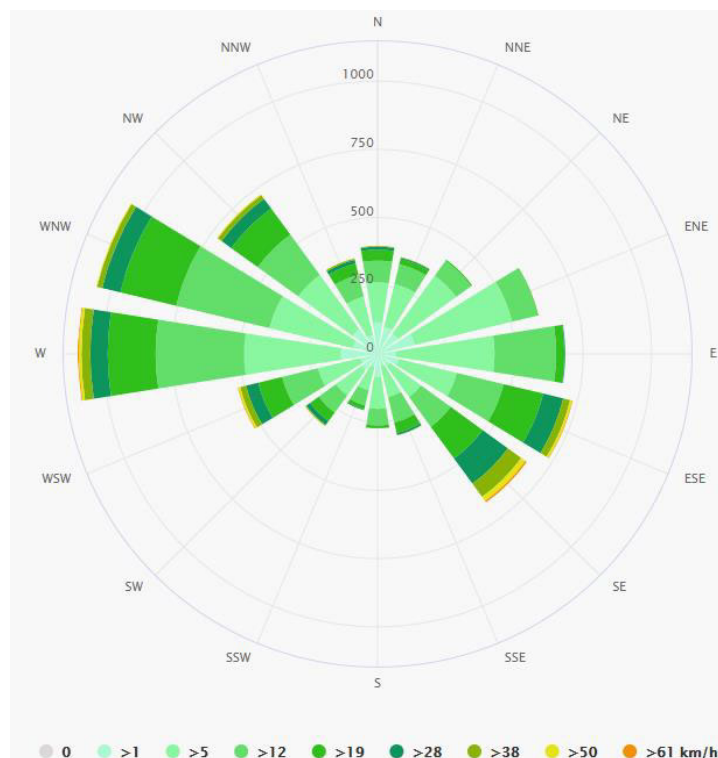
IV - 1 - Hydrologie

Le contexte climatologique de l'aire d'étude est de type méditerranéen caractérisé par des pluies violentes notamment au printemps et à l'automne et des étiaages sévères.

A la station de Rodez-Marcillac (≈ 15 Km au Nord-Ouest du projet), les valeurs statistiques² issues d'une période allant de 1981 à 2010 montrent les résultats suivants :

- La hauteur annuelle moyenne des précipitations est de 894.2 mm,
- Les précipitations sont régulièrement réparties dans l'année avec une pointe en octobre/novembre (entre 81 et 83 mm), un point bas en juillet et août (respectivement 47,4 mm et 63,2 mm),
- La température moyenne annuelle est de 10,7°C, avec des moyennes minimales de -0,7 à -0,2°C en hiver et des moyennes maximales de 25,3 à 25,6°C en été.
- Il y a environ 71 jours par/an où la température s'abaisse sous 0°C. Les jours chauds sont assez nombreux : on note près de 33 jours/an où la température est comprise entre 25 et 30°C et environ 14 jours où elle dépasse 30°C.

D'après la rose des vents de la station de Rodez, les vents dominants proviennent du nord-ouest et de l'ouest tout au long de l'année.



Concernant les écoulements pluviaux sur la zone d'étude, cette dernière peut être divisée en trois sous bassins versant :

- **Sous bassin versant 1**

D'une superficie de 11 641 m², les eaux s'écoulent globalement de l'Ouest vers l'Est pour rejoindre la zone humide et in fine le ruisseau de Cayrac (hors zone humide).

- **Sous bassin versant 2**

D'une superficie de 65 974 m², les eaux s'écoulent globalement du Sud vers le Nord pour rejoindre la zone humide et in fine le ruisseau de Cayrac (hors zone humide).

- **Sous bassin versant 3**

D'une superficie de 24 645 m², les eaux s'écoulent globalement de l'Est vers l'Ouest pour rejoindre la zone humide et in fine le ruisseau de Cayrac (hors zone humide).

(Cf. Planche 1 : Carte des bassins versants en situation actuelle).

Le bassin versant total par le ruisseau de Cayrac en amont du site représente une superficie d'environ 58ha, organisé en plusieurs sous-bassins versants :

- Les écoulements externes en provenance de l'Ouest du site, depuis la commune de Calmont, sur une superficie de 35ha avec une pente moyenne de 2%, urbanisé à 40% ;
- Les écoulements externes des terrains agricoles situés au Sud du site, sur une superficie de 13ha avec une pente moyenne de 2 à 3% ;
- Les écoulements internes au site sur une superficie d'environ 10ha.

L'exutoire de l'opération est donc le ruisseau de Cayrac.

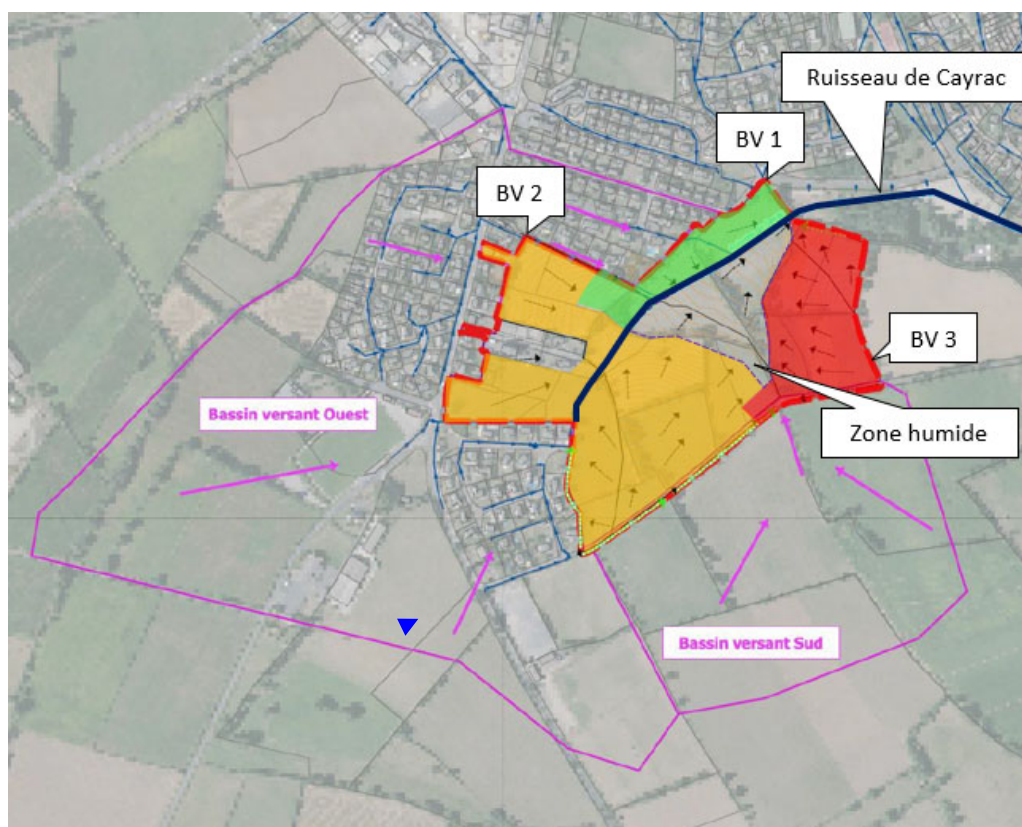


Figure 8 : Écoulements pluviaux et exutoires

La zone d'étude est donc divisée en 3 sous bassins versant concernant les écoulements pluviaux.

V - MILIEU NATUREL

V - 1 - Natura 2000

Le zonage Natura 2000 recense un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. L'objectif de la démarche européenne, fondée sur les directives Oiseaux et Habitats faune flore, est double :

- La préservation de la diversité biologique et du patrimoine naturel : le maintien ou le rétablissement du bon état de conservation des habitats et des espèces s'appuie sur le développement de leur connaissance ainsi que sur la mise en place de mesures de gestion au sein d'aires géographiques spécialement identifiées, les sites Natura 2000. Le maillage de sites s'étend sur tout le territoire de l'Union européenne pour une politique cohérente de préservation des espèces et des habitats naturels.
- La prise en compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales : les projets d'aménagements ou les activités humaines ne sont pas exclus dans les sites Natura 2000, sous réserve qu'ils soient compatibles avec les objectifs de conservation des habitats et des espèces qui ont justifié la désignation des sites.

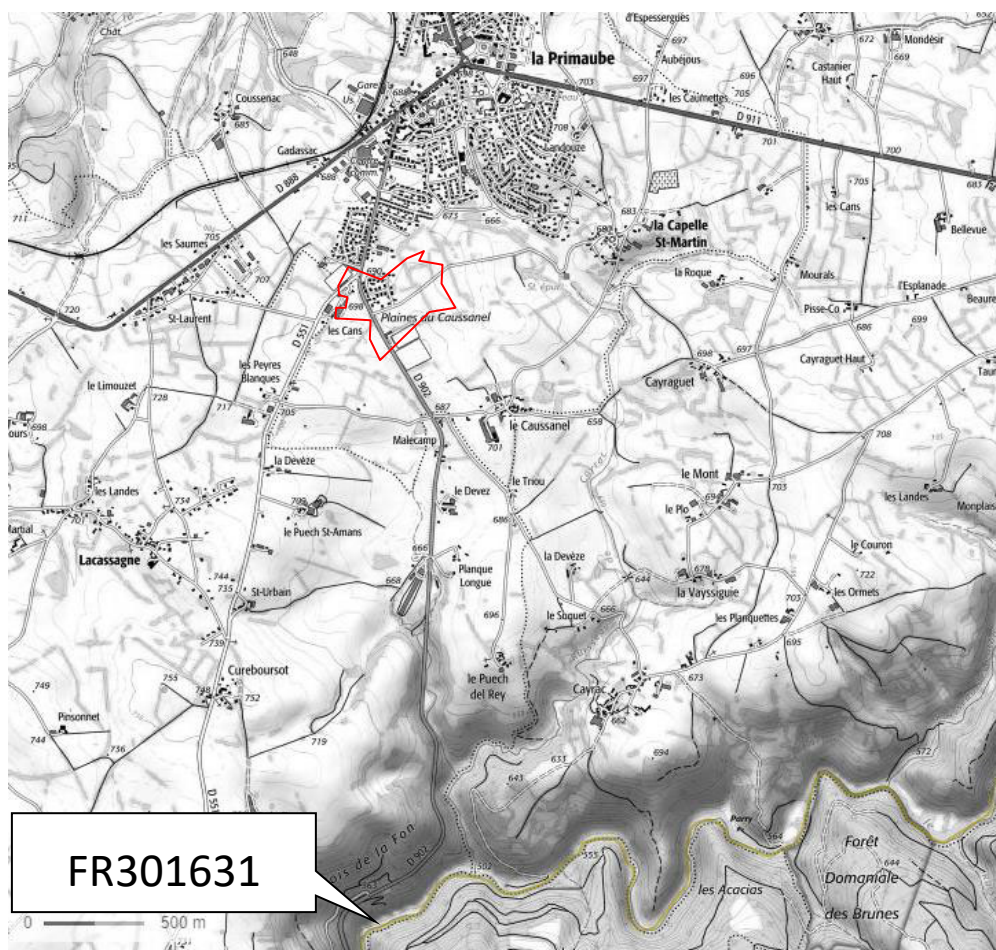


Figure 9 : Localisation des zones Natura 2000 aux abords de l'opération

L'opération n'est pas concernée par une zone Natura 2000. En effet les zonages les plus proches sont situés à plusieurs kilomètres du périmètre de l'opération.

V - 2 - ZNIEFF

L'inventaire des ZNIEFF est une banque de données sur le patrimoine naturel de France. Une ZNIEFF est définie par l'identification d'un milieu naturel présentant un intérêt scientifique remarquable. Les zonages les plus proches des sites de projet sont les suivantes :

- ZNIEFF de type II : Vallée du Viaur et ses affluents situés à 1.58 km au Sud de l'opération
- ZNIEFF de type I : Pentès de la forêt des Brunes situé à 2.6 km au sud,
- ZNIEFF de type I : Rivière du Viaur à environ 2.8 km au sud,

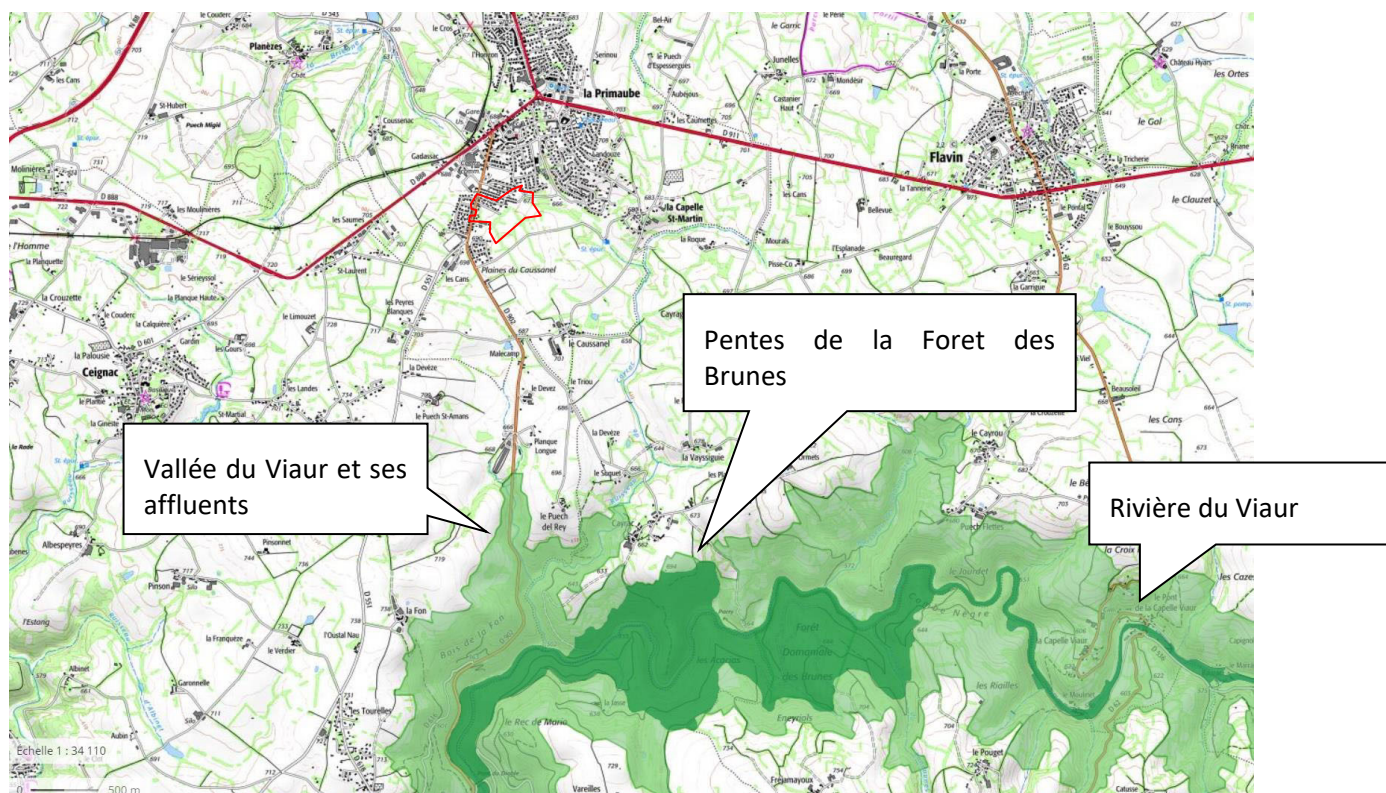


Figure 10 : ZNIEFF aux abords de l'opération

V - 3 - Zone humide

En Novembre 2018, des sondages pédologiques ont été menés au droit de l'opération afin de déterminer la qualité du sol. Au total, 20 sondages ont été réalisés dans les fonds de thalweg comme le montre la carte ci-contre.



Figure 11 : Position des sondages pédologiques (source : SCE novembre 2018)

Ces sondages ont permis de définir la présence d'une zone humide au sein de l'opération. Celle-ci s'étend sur une superficie de l'ordre de **24 315 m² soit 2.43 ha**. **Celle-ci sera conservée dans le programme de l'opération. La future compensation s'effectuera donc sur un périmètre de l'ordre de 10.23 ha (la zone humide n'étant pas compté dans la compensation).**



Figure 12 : Périmètre de la zone humide

VI - DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE EN SITUATION ACTUELLE

VI - 1 - Méthode de calcul des débits de pointe

Les points de contrôle de débits ont été choisis au regard de la délimitation des bassins versants du projet et du réseau hydrographique. Ils doivent permettre de caractériser les débits de projet d'un secteur qui seront calculés pour différentes occurrences (T=5, 10, 20, 50 et 100 ans).

Le débit est estimé à l'aide de la méthode rationnelle (adaptée pour les bassins versant de moins de 20 km²).

La relation utilisée, aux unités près, est la suivante :

$$Q_p = C \cdot I \cdot A$$

où

Q_p = débit de pointe

C = Coefficient de ruissellement

I = Intensité de la pluie

A = Surface de l'impluvium (surface interceptée par le bassin versant)

L'intensité de la pluie est définie par la formule de Montana pour le temps de concentration du bassin :

$$I(t_c, F) = a(F) \cdot t_c^{-b(F)}$$

avec

a(F) et b(F) des paramètres d'ajustement régionaux.

Le temps de concentration correspond au temps nécessaire à une goutte d'eau pour parcourir le plus long chemin hydraulique de la limite du bassin versant jusqu'à l'exutoire.

Dans notre cas, le bassin versant est de type rural, le temps de concentration (t_c) sera donc estimé par la formule de Ventura :

$$t_c = 0,1272 \times \frac{\sqrt{S}}{\sqrt{P}} \quad \text{avec}$$

S : Superficie; P : pente sur le plus long cheminement hydraulique

Les paramètres d'ajustement de la pluviométrie sont ceux de la station de Rodez.

Les coefficients de ruissellement utilisés sont les suivants :

	CR revêtu	CR non revêtu
T 5 ans	0.95	0.40
T10 ans	0.98	0.45
T20ans	0.98	0.50
T50 ans	0.99	0.55
T 100 ans	1.00	0.60

VI - 2 - Collecte du réseau pluvial – Bassins versant et débits de pointe

VI - 2 - 1. Calcul des débits de pointes en situation actuelle

Les débits de pointe à l'exutoire des différents bassins versants sont donnés dans les tableaux suivant :

méthode rationnelle		Situation actuelle			
		Opération	BR1	BR2	BR3
Surface	ha	10.23	1.16	6.60	2.46
Pente moy	m/m	0.050	0.050	0.050	0.050
Chemin hydraulique	m	500	411	310	190
Coef d'imperméabilisation		0.00	0.00	0.00	0.00
Coef de ruissellement 1 an		0.30	0.30	0.30	0.30
Urbanisation du Bassin Versant		Rural (Passini)	Rural (Passini)	Rural (Passini)	Rural (Passini)
Temps de concentration	mn	10.79	5.00	7.95	5.00
Coef de ruissellement 5 ans		0.40	0.40	0.40	0.40
A 5 ans		8.452	8.452	8.452	8.452
B 5 ans		-0.711	-0.711	-0.711	-0.711
I	mm/mn	1.558	2.691	1.936	2.691
Q 5 ans	m³/s	1.062	0.209	0.851	0.442
Coef de ruissellement 10 ans		0.45	0.45	0.45	0.45
A 10 ans		10.06	10.06	10.06	10.06
B 10 ans		-0.714	-0.714	-0.714	-0.714
I	mm/mn	1.841	3.188	2.290	3.188
Q 10 ans	m³/s	1.412	0.279	1.133	0.589
Coef de ruissellement 20 ans		0.50	0.50	0.50	0.50
A 20 ans		11.611	11.611	11.611	11.611
B 20 ans		-0.716	-0.716	-0.716	-0.716
I	mm/mn	2.115	3.668	2.632	3.668
Q 20 ans	m³/s	1.802	0.356	1.447	0.753
Coef de ruissellement 30 ans		0.50	0.50	0.50	0.50
A 30 ans		12.496	12.496	12.496	12.496
B 30 ans		-0.716	-0.716	-0.716	-0.716
I	mm/mn	2.276	3.947	2.833	3.947
Q 30 ans	m³/s	1.940	0.383	1.557	0.811
Coef de ruissellement 50 ans		0.55	0.55	0.55	0.55
A 50 ans		13.641	13.641	13.641	13.641
B 50 ans		-0.716	-0.716	-0.716	-0.716
I	mm/mn	2.485	4.309	3.092	4.309
Q 50 ans	m³/s	2.329	0.460	1.870	0.973
Coef de ruissellement 100 ans		0.60	0.60	0.60	0.60
A 100 ans		15.188	15.188	15.188	15.188
B 100 ans		-0.715	-0.715	-0.715	-0.715
I	mm/mn	2.773	4.805	3.450	4.805
Q 100 ans	m³/s	2.836	0.560	2.276	1.184

Tableau 2: Débits de pointe à l'exutoire des bassins versant du secteur en situation actuelle

VII - IMPACT HYDRAULIQUE DE L'AMENAGEMENT DE LA ZONE

L'aménagement de la ZAC Bès Grand en lieu et place de parcelle non aménagées implique une modification des paramètres hydrologiques.

L'analyse du plan de masse permet d'estimer l'imperméabilisation sur l'emprise du projet de la façon suivante :

Tableau 3 : Surfaces imperméabilisées en situation future

<i>Aménagements</i>	Surface totale	% imperméabilisation	Surface imperméabilisée
<i>Lots < 400 m²</i>	28 677	60%	17 206
<i>400 m² < Lots < 600 m²</i>	15 406	50%	7 703
<i>600 m² < Lots < 1000 m²</i>	4 944	40%	1 978
<i>Macrolots</i>	19 191	65%	12 474
<i>Stabilisé</i>	10 233	60%	6 140
<i>Voirie</i>	5 505	100%	5 502
<i>Stationnements perméables</i>	1 349	50%	675
<i>Stationnements</i>	221	100%	221
<i>Bassins et zone humide (hors périmètre)</i>	24 315	0%	0
<i>Espace vert</i>	16 729	0%	0
TOTAL	102 252	51%	51 898

Au total, le coefficient d'imperméabilisation sur l'aménagement global de l'opération est de 51%, soit une surface imperméabilisée totale de 51 898 m².

VII - 1 - Calcul des débits de pointes en situation future sans mesures compensatoires

méthode rationnelle		Situation future			
		Opération	BR1	BR2	BR3
Surface	ha	10.23	1.16	6.60	2.46
Pente moy	m/m	0.050	0.050	0.050	0.050
Chemin hydraulique	m	500	411	310	190
Coef d'imperméabilisation		0.51	0.32	0.55	0.48
Coef de ruissellement 1 an		0.60	0.49	0.63	0.59
Urbanisation du Bassin Versant		Urbain (Desbordes)	Urbain (Desbordes)	Urbain (Desbordes)	Urbain (Desbordes)
Temps de concentration	mn	7.24	5.00	6.23	5.00
Coef de ruissellement 5 ans					
		0.68	0.58	0.70	0.66
A 5 ans		8.452	8.452	8.452	8.452
B 5 ans		-0.711	-0.711	-0.711	-0.711
I	mm/mn	2.068	2.691	2.302	2.691
Q 5 ans	m³/s	2.394	0.302	1.780	0.732
Coef de ruissellement 10 ans					
		0.72	0.62	0.74	0.70
A 10 ans		10.06	10.06	10.06	10.06
B 10 ans		-0.714	-0.714	-0.714	-0.714
I	mm/mn	2.447	3.188	2.725	3.188
Q 10 ans	m³/s	2.998	0.385	2.224	0.920
Coef de ruissellement 20 ans					
		0.74	0.66	0.76	0.73
A 20 ans		11.611	11.611	11.611	11.611
B 20 ans		-0.716	-0.716	-0.716	-0.716
I	mm/mn	2.813	3.668	3.133	3.668
Q 20 ans	m³/s	3.565	0.467	2.634	1.098
Coef de ruissellement 30 ans					
		0.74	0.66	0.76	0.73
A 30 ans		12.496	12.496	12.496	12.496
B 30 ans		-0.716	-0.716	-0.716	-0.716
I	mm/mn	3.027	3.947	3.372	3.947
Q 30 ans	m³/s	3.836	0.502	2.835	1.181
Coef de ruissellement 50 ans					
		0.77	0.69	0.79	0.76
A 50 ans		13.641	13.641	13.641	13.641
B 50 ans		-0.716	-0.716	-0.716	-0.716
I	mm/mn	3.305	4.309	3.681	4.309
Q 50 ans	m³/s	4.355	0.579	3.208	1.344
Coef de ruissellement 100 ans					
		0.80	0.73	0.82	0.79
A 100 ans		15.188	15.188	15.188	15.188
B 100 ans		-0.715	-0.715	-0.715	-0.715
I	mm/mn	3.687	4.805	4.106	4.805
Q 100 ans	m³/s	5.045	0.681	3.705	1.560

Tableau 4: Débits de pointe à l'exutoire des bassins versant du secteur - sans saturation du réseau et sans compensation

La comparaison de la situation actuelle et des situations futures laisse apparaître une augmentation des débits de pointe : **32 % en moyenne inter-fréquence pour le BV 1, 84% pour le BV 2 et 47% pour le BV 3.**

VII - 2 - Sous bassin versant 1

<i>Aménagements</i>	Surface totale	% imperméabilisation	Surface imperméabilisée
<i>Lots < 400 m²</i>	2 362	60%	1 417
<i>400 m² < Lots < 600 m²</i>	0	50%	0
<i>600 m² < Lots < 1000 m²</i>	2 949	40%	1 180
<i>Macrolots</i>	0	65%	0
<i>Stabilisé</i>	1 607	60%	964
<i>Voirie</i>	178	100%	178
<i>Stationnements perméables</i>	83	50%	42
<i>Stationnements</i>	0	100%	0
<i>Espace vert</i>	4 462	0%	0
<i>Zone humide (hors périmètre)</i>	8 919	0%	0
TOTAL	11 641	32%	3 780

Tableau 5 : Imperméabilisation du sous bassin versant 1

Sur la base du plan d'aménagement, l'impact du projet la ZAC Bès Grand induit une imperméabilisation de l'ordre de **32%** sur le sous bassin versant 1.

VII - 3 - Sous bassin versant 2

Aménagements	Surface totale	% imperméabilisation	Surface imperméabilisée
<i>Lots < 400 m²</i>	22 466	60%	13 480
<i>400 m² < Lots < 600 m²</i>	9 332	50%	4 666
<i>600 m² < Lots < 1000 m²</i>	1 995	40%	798
<i>Macrolots</i>	13 639	65%	8 865
<i>Stabilisé</i>	6 373	60%	3 824
<i>Voirie</i>	4 075	100%	4 075
<i>Stationnements perméables</i>	899	50%	450
<i>Stationnements</i>	221	100%	221
<i>Espace vert</i>	6 973	0%	0
<i>Zone humide (hors périmètre)</i>	7 488	0%	0
TOTAL	65 974	55%	36 379

Tableau 6 : Imperméabilisation du sous bassin versant 2

Sur la base du plan d'aménagement, l'impact du projet la ZAC Bès Grand induit une imperméabilisation de l'ordre de **55%** sur le sous bassin versant 2.

VII - 4 - Sous bassin versant 3

Aménagements	Surface totale	% imperméabilisation	Surface imperméabilisée
Lots < 400 m ²	3 848	60%	2 309
400 m ² < Lots < 600 m ²	6 073	50%	3 037
600 m ² < Lots < 1000 m ²	0	40%	0
Macrolots	5 552	65%	3 609
Stabilisé	2 253	60%	1 352
Voirie	1 249	100%	1 249
Stationnements perméables	367	50%	184
Stationnements	0	100%	0
Espace vert	5 302	0%	0
Zone humide (hors périmètre)	7 908	0%	0
TOTAL	24 645	48%	11 739

Tableau 7 : Imperméabilisation du sous bassin versant 3

Sur la base du plan d'aménagement, l'impact du projet la ZAC Bès Grand induit une imperméabilisation de l'ordre de **48%** sur le sous bassin versant 3.

VIII - MESURES MISES EN PLACE POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES EN LIEN AVEC L'AMENAGEMENT DE LA ZONE

La finalité est donc d'écarter les débits de projet par la mise en place des ouvrages de rétention qui permettront de justifier de la non-augmentation des débits de pointe rejetés au réseau pluvial aval.

Pour limiter l'effet de l'imperméabilisation, le règlement pluvial sur le territoire de Rodez Agglomération édicte pour l'heure le principe de dimensionnement des ouvrages de rétention suivant :

Le règlement pluvial précise que la pluviométrie de référence à considérer pour le calcul de la rétention à mettre en place est **d'occurrence 30 ans sur tout le territoire**, à l'exception du bassin versant de la Mouline.

Sur cette base, la méthode de calcul des caractéristiques des ouvrages de rétention est la suivante :

- **Le débit de rejet maximal** des ouvrages est calculé comme suit :

$$Q_{\max} = \frac{Sp \times Cz}{10.000}$$

Avec Q_{max} : le débit maximal de rejet imposé en l/s
 S_p : la superficie totale du projet en m^2 ,
 C_z : le coefficient maximal de ruissellement autorisé en %,

- Le volume de rétention est le suivant :

$$V = \frac{3,6 \times S_p}{10.000} [(1,36 \times C_p) - (0,67 \times C_z)]$$

Avec V : le volume de rétention en m^3 ,
 S_p : la superficie totale du projet en m^2 ,
 C_p : le coefficient de ruissellement en projet en %,
 C_z : le coefficient maximal de ruissellement autorisé en %,

Le dimensionnement des ouvrages doit donc correspondre au principe évoqué ci-dessus.

VIII - 1 - Mesures mises en place sur le sous bassin versant 1

L'analyse topographique du site a permis de mettre en évidence deux zones de rétention pour une surface totale d'environ 565 m^2 pour accueillir le volume d'environ 207 m^3 .

VIII - 2 - Mesures mises en place sur le sous bassin versant 2

L'analyse topographique du site a permis de mettre en évidence neuf zones de rétention pour une surface totale d'environ 3 456 m^2 pour accueillir le volume global de 1 523 m^3 .

VIII - 3 - Mesures mises en place sur le sous bassin versant 3

L'analyse topographique du site a permis de mettre en évidence cinq zones de rétention pour une surface totale d'environ 1 132 m^2 pour accueillir le volume global de 525 m^3 .

VIII - 4 - Synthèse sur le bassin versant global du projet de ZAC Bès Grand

Sur l'ensemble des secteurs l'application des règles développées en termes de rétention conduisent, sur les hypothèses d'imperméabilisation à environ **2 255 m^3 de rétention.**

Répartition	Débits		Volume de stockage
BV	Actuel (Q30)	Futur Sans compensation (Q30)	Volumes de rétention à mettre en place sur le projet selon les hypothèses
BV 1	0.383 m ³ /s	0.502 m ³ /s	Environ 207 m³
BV 2	1.557 m ³ /s	2.835 m ³ /s	Environ 1 523 m³
BV 3	0.811 m ³ /s	1.181 m ³ /s	Environ 525 m³
TOTAL	2.751 m³/s	4.518 m³/s	2 255 m³

Tableau 8 : récapitulatif des débits et volumes de compensation retenus

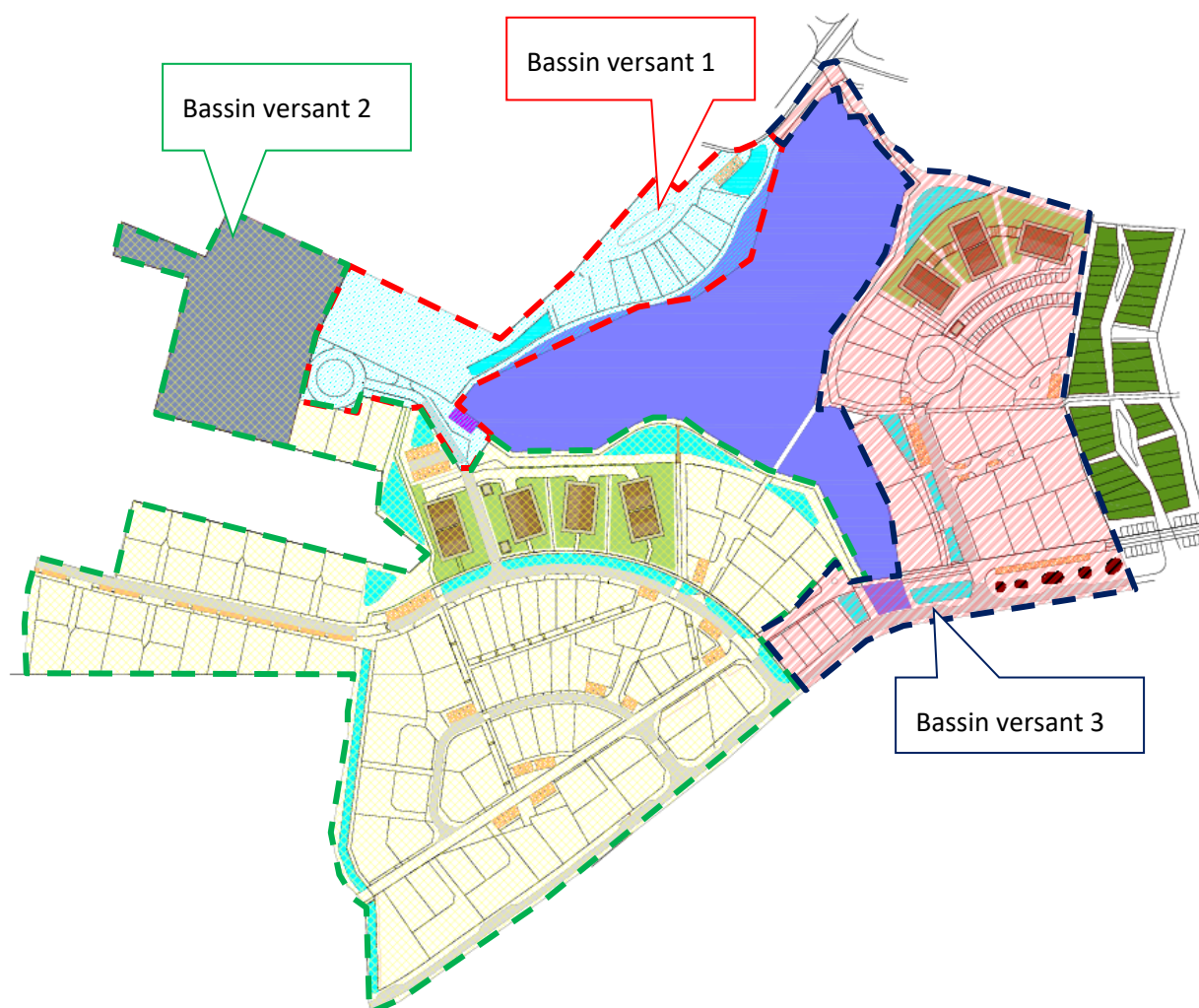


Figure 13 : Localisation des zones de rétention par sous-bassin versant

Ces prescriptions générales seront à confronter avec les autres contraintes, notamment architecturales, liées à la mise en place de telles structures. Une attention particulière sera à porter à l'entretien de ces ouvrages.

VIII - 5 - Mise en place des volumes de rétention

VIII - 5 - 1. Principe de mise en place de la rétention

La mise en place des volumes de rétention devra respecter un certain nombre de principes qu'il convient de rappeler :

- Limiter l'imperméabilisation des surfaces par le maintien d'espaces verts et l'emploi de matériaux perméables,
- Limiter l'assainissement « tout en canalisation » afin de favoriser les écoulements de surface et de limiter les vitesses,
- Centraliser les zones de rétention afin de ne pas multiplier à l'excès les ouvrages de régulation et leur entretien,
- Rechercher des solutions « rustiques » afin de minimiser les entretiens et rendre plus facile la régulation,
- Eviter tous les systèmes faisant appel à des dispositifs de pompage, le fonctionnement gravitaire sera privilégié,
- Donner aux rétentions un statut le plus « accessible » possible ou mettre en place des contrats annuels d'entretien,
- Au stade de l'instruction des projets, rester vigilant sur l'application stricte des règles de dimensionnement propre à l'écoquartier,
- Proposer des ouvrages de rétention limitant les nuisances susceptibles de gêner l'acceptation des rétentions par les usagers de la zone telles que la stagnation d'eau,
- Favoriser les mesures de compensation intégrées aux aménagements.

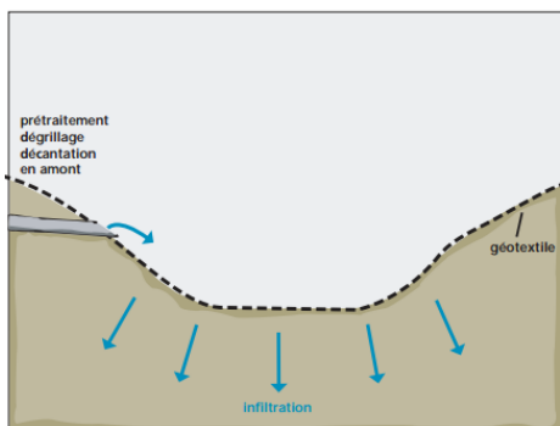
VIII - 5 - 2. Techniques alternatives de rétention des eaux pluviales

Les techniques alternatives sont basées sur 3 principes :

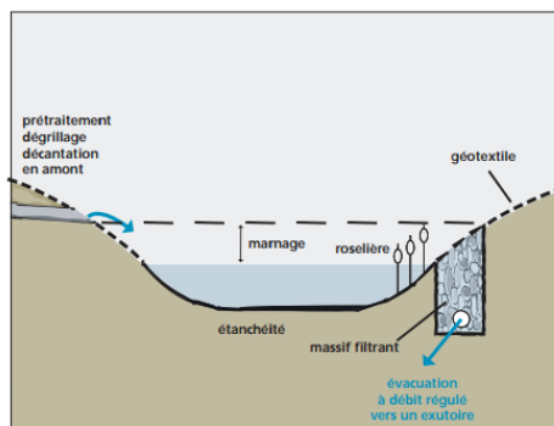
- Stocker les eaux pluviales en amont afin de ralentir les écoulements et réguler les débits à l'aval,
- Infiltrer les eaux non polluées dans le sol, afin de réduire les volumes à l'aval,
- Réduire les flux de pollution vers le milieu naturel.

Le tableau suivant présente les différentes techniques existantes :

Descriptions	Avantages	Inconvénients
BASSIN DE RETENTION		
<p>Ouvrage de stockage, de décantation et/ou d'infiltration. Permettant de réguler les débits à l'aval.</p> <p><i>Source : Guide de l'ASTEE</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ouvrage pouvant proposer une autre fonctionnalité telle qu'un parc paysager, aire de jeux, terrain de sport, ○ Réduction des débits de pointe à l'exutoire ○ Dépollution efficace des eaux pluviales 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Emprise foncière importante ○ Potentielles gênes du fait de la stagnation d'eau telle que des odeurs nauséabondes, des moustiques, grenouilles, du fait d'une mauvaise réalisation ou un manque d'entretien ○ Contrainte stricte sur la qualité des eaux collectées (réseau séparatif, système de dégrilleur)



Bassin sec d'infiltration



Bassin de retenue d'eau

NOUES ET FOSSEE

<p>Une noue est un large fossé, peu profond, présentant des rives à pentes douces. Permet le stockage de l'eau, qui est évacuée vers un exutoire à débit régulé ou infiltré dans le sol.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fonctions de rétention, de régulation, d'écrêtement qui limitent les débits de pointe à l'aval. ○ Bon comportement épuratoire ○ Bonne intégration dans le site et plus-value paysagère 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Entretien et nettoyage régulier (tonte, ramassage des feuilles, ...) ○ Nuisance liée à la stagnation éventuelle de l'eau ○ Colmatage possible des ouvrages. ○ Sur site pentu, cloisonnement nécessaire pour limiter les pertes de volume de stockage
--	--	---



Source : fiches techniques du Grand Lyon

VIII - 6 - Aspect qualitatif

VIII - 6 - 1. Les eaux souterraines

Comme cela a été évoqué, les eaux souterraines sont peu exposées aux pollutions en provenance de la surface.

Toutefois, afin de les protéger, il convient :

- De limiter la pollution à la source à savoir réglementer les rejets liquides sur le site (si ce n'est les activités elles-mêmes) afin de mettre en place des conventions et les ouvrages garants de la qualité des rejets d'eaux pluviales,
- De s'assurer de l'étanchéité des réseaux humides,
- De favoriser la filtration des eaux naturelles par phytoépuration (bassins/noues enherbé(e)s) avant rejet dans le milieu naturel,
- De filtrer les échanges entre les ouvrages pluviaux et la nappe en mettant en place des matériaux perméables mais filtrant en fond de bassin en fonction des caractéristiques polluantes des flux attendus,

VIII - 6 - 2. Les eaux superficielles

VIII - 6 - 2.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Adour-Garonne

Le SDAGE définit la politique à mener à échéance 2027 pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques. Le programme de mesures identifie les actions concrètes à engager pour atteindre cet objectif.

Le SDAGE du bassin Adour-Garonne 2022-2027 cible 4 orientations fondamentales actualisées vis-à-vis du précédent SDAGE 2016-2021 traitant des grands enjeux de la gestion de l'eau. Ces orientations sont déclinées comme suit :

- Orientation n° A : *Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE ;*
- Orientation n° B : *Réduire les pollutions ;*
- Orientation n° C : *Agir pour assurer l'équilibre quantitatif ;*
- Orientation n° D : *Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides*

Dispositions du SDAGE AG 2022-2027		Mesures du projet
Orientation Fondamentale – A : Créer les conditions de gouvernance favorable à l'atteinte des objectifs du SDAGE		
A-31 : Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols et le ruissellement pluvial et chercher à désimperméabiliser l'existant	Le projet intègre des mesures de compensation de l'imperméabilisation des sols (bassin de rétention).	
Orientation Fondamentale - B : Réduire les pollutions		
B-04 : Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale	Le projet intègre des mesures d'abattement de la pollution des eaux pluviales	
Orientation Fondamentale - D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides		
D-30 : Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	La zone humide de l'opération est conservée et est également préservée de toute aménagement.	
D-41 : Evite, réduire, ou à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides	La zone humide n'est pas impactée dans la présente opération.	

Le projet, accompagné de ses mesures compensatoires, est compatible avec les orientations et objectifs du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027.

VIII - 6 - 2.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Viaur

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est la déclinaison locale et opérationnelle du SDAGE sur un bassin versant plus restreint. Le SAGE fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection qualitative et quantitative des ressources en eaux superficielles, de transition et souterraines. En tant qu'outil stratégique de planification de l'eau, il se fonde sur les principes d'une gestion équilibrée et collective de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

Les 4 enjeux majeurs du SAGE du Viaur sont les suivants :

- Améliorer la qualité des eaux ;
- Gérer les risques inondations ;
- Protéger la ressource en eau pour la consommation humaine ;
- Améliorer la connaissance du territoire et des milieux aquatiques ;

Les projets d'aménagements futurs devront mettre en place toutes les mesures nécessaires afin de ne pas aller à l'encontre de ces enjeux.

VIII - 6 - 2.3. Qualité des eaux et objectifs

La masse d'eau superficielle directement impactée par les rejets d'eaux pluviales est le ruisseau de Cayrac. Dans le cadre de la Directive Cadre Environnementale (DCE), les échéances pour l'atteinte du bon état écologique de cette masse d'eau sont les suivantes :

- Bon état écologique : 2027 ;
- Bon état chimique : 2015 ;

Les paramètres faisant l'objet d'une adaptation sont : la continuité, la morphologie, l'hydrologie, les pesticides et matières phosphorés.

D'après l'état des lieux de 2013, le cours d'eau subit une pression ponctuelle significative due aux rejets de la station d'épuration domestique ainsi que d'une pression significative d'azote diffus d'origine agricole comme l'indique la figure ci-après.

	Pressions
Pression ponctuelle :	
Pression des rejets de stations d'épurations domestiques :	Significative
Pression liée aux débordements des déversoirs d'orage :	Non significative
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (macro polluants) :	Pas de pression
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (MI et METOX) :	Inconnue
Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries :	Pas de pression
Pression liée aux sites industriels abandonnés :	Inconnue
Pression diffuse :	
Pression de l'azote diffus d'origine agricole :	Significative
Pression par les pesticides :	Non significative
Prélèvements d'eau :	
Pression de prélèvement AEP :	Pas de pression
Pression de prélèvement industriels :	Pas de pression
Pression de prélèvement irrigation :	Pas de pression
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements :	
Altération de la continuité :	Minime
Altération de l'hydrologie :	Minime
Altération de la morphologie :	Minime

Figure 14 : Pression de la masse d'eau « Ruisseau de Cayrac » - état des lieux 2013 (source : Agence de l'eau Adour-Garonne – SIEAG)

Code masse d'eau	Nom Masse d'eau	Objectif Etat Ecologique	Echéance Objectif Ecologique	Echéance Objectif Chimique
FRFR204_1	Ruisseau de Cayrac	Objectif Moins Strict	2027	2015

Tableau 9: Objectifs d'état écologique et chimique du ruisseau de Cayrac (Source : SDAGE AD 2022-2027)

VIII - 6 - 3. Solutions à mettre en œuvre

La protection des eaux superficielles tirera partie de celle pour les eaux souterraines en mettant également l'accent sur l'abattement des pollutions chroniques par :

- la décantation des eaux,
- la végétalisation des ouvrages de rétention.

Les mesures à prendre afin de limiter les effets sur les eaux superficielles sont les suivantes :

- Mettre en place une gestion adaptée des ruissellements (mise à profit de la topographie existante (dépressions naturelles) pour le stockage et la régulation des eaux pluviales, recours

- aux techniques alternatives (noues, etc.) sur espaces collectifs et privés, ralentissement des écoulements en surface (pentes traitées en terrasse, végétalisation, rideaux de haies, etc.),
- Limitation au strict nécessaire des rectifications, et recalibrage,
 - Valorisation de certains espaces collectifs pour la régulation des apports exceptionnels : espaces verts, terrains de sports en plein air, parcs publics, voiries du réseau secondaire ou tertiaire (profil en travers adapté),
 - Implantation des constructions et équipements sensibles hors zones inondables (aléa de référence),
 - Gestion adaptée des eaux usées en conformité avec le zonage d'assainissement de la ville (assainissement collectif /non collectif).

IX - CONCLUSION

Le présent document permet l'intégration de la gestion des eaux pluviales dans le projet de création de la ZAC « Bès Grand » en lieu et place des parcelles peu aménagées.

La réalisation du projet fait face à un certain nombre de contraintes dont la limitation des débits de pointe à l'aval et non aggravation de l'aval par rapport à l'existant.

En ce sens, cette étude répond aux problématiques de gestion des eaux pluviales par la mise en place de mesures compensatoires (bassin, noues paysagères) à ciel ouvert d'une capacité de rétention global de l'ordre de **2 255 m³**, liée à l'aménagement des parcelles. Ces aménagements permettent de ralentir les écoulements par une collecte au plus proche des ruissellements. Ces solutions permettent de ne pas aggraver la situation en aval, jusqu'à un événement de référence : **30 ans**. En cas d'évènement plus important ; des surverses sont aménagées afin de gérer les flux plus importants.

Les systèmes de rétentions sont situés aux différents points bas de l'opération et permet donc de justifier de la non-aggravation des débits à l'aval.

Ce document permet donc de répondre aux problématiques de gestion des eaux pluviales, pour l'aménagement de la ZAC « Bès Grand » sur la commune de Luc-la-Primaube.

Annexe 1 : Note de calculs

Estimation des débits de pointe (Méthode Rationnelle)
ZAC Ecoquartier Bes Grand
Commune de Luc la Primaube

méthode rationnelle

méthode rationnelle		Situation actuelle												
		BV amont intercepté	Opération			BR1			BR2			BR3		
Surface	ha	1.77	10.23	1.16	6.60	2.46	10.23	1.16	6.60	2.46	10.23	1.16	6.60	2.46
Pente moy	m/m	0.068	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
Chemin hydraulique	m	410	500	411	310	190	500	411	310	190	500	411	310	190
Coef d'imperméabilisation		0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.32	0.55	0.48	0.60	0.49	0.63	0.59
Coef de ruissellement 1 an		0.42	0.30	0.30	0.30	0.30	0.60	0.49	0.63	0.59	0.60	0.49	0.63	0.59
Urbanisation du Bassin Versant		Rural (Passini)	Rural (Passini)	Rural (Passini)	Rural (Passini)	Rural (Passini)	Urbain (Desbordes)	Urbain (Desbordes)	Urbain (Desbordes)	Urbain (Desbordes)	Urbain (Desbordes)	Urbain (Desbordes)	Urbain (Desbordes)	Urbain (Desbordes)
Temps de concentration	mn	5.00	10.79	5.00	7.95	5.00	7.24	5.00	6.23	5.00	7.24	5.00	6.23	5.00
Coef de ruissellement 5 ans		0.51	0.40	0.40	0.40	0.40	0.68	0.58	0.70	0.66	0.68	0.58	0.70	0.66
A 5 ans		8.452	8.452	8.452	8.452	8.452	8.452	8.452	8.452	8.452	8.452	8.452	8.452	8.452
B 5 ans		-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711
I	mm/mn	2.691	1.558	2.691	1.936	1.336	2.691	2.691	2.302	2.691	2.691	2.691	2.691	2.691
Q 5 ans	m³/s	0.404	1.062	0.209	0.851	0.442	2.394	0.302	1.780	0.732	2.394	0.302	1.780	0.732
Coef de ruissellement 10 ans		0.56	0.45	0.45	0.45	0.45	0.72	0.62	0.74	0.70	0.72	0.62	0.74	0.70
A 10 ans		10.06	10.06	10.06	10.06	10.06	10.06	10.06	10.06	10.06	10.06	10.06	10.06	10.06
B 10 ans		-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714
I	mm/mn	3.188	1.841	3.188	2.290	1.388	3.188	3.188	2.725	3.188	3.188	3.188	3.188	3.188
Q 10 ans	m³/s	0.522	1.412	0.279	1.133	0.589	2.998	0.385	2.224	0.920	2.998	0.385	2.224	0.920
Coef de ruissellement 20 ans		0.60	0.50	0.50	0.50	0.50	0.74	0.66	0.76	0.73	0.74	0.66	0.76	0.73
A 20 ans		11.611	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611
B 20 ans		-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716
I	mm/mn	3.668	2.115	3.668	2.632	1.668	3.668	3.668	3.133	3.668	3.668	3.668	3.668	3.668
Q 20 ans	m³/s	0.644	1.802	0.356	1.447	0.753	3.565	0.467	2.634	1.098	3.565	0.467	2.634	1.098
Coef de ruissellement 30 ans		0.60	0.50	0.50	0.50	0.50	0.74	0.66	0.76	0.73	0.74	0.66	0.76	0.73
A 30 ans		12.496	12.496	12.496	12.496	12.496	12.496	12.496	12.496	12.496	12.496	12.496	12.496	12.496
B 30 ans		-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716
I	mm/mn	3.947	2.276	3.947	2.833	1.947	3.947	3.947	3.372	3.947	3.947	3.947	3.947	3.947
Q 30 ans	m³/s	0.693	1.940	0.383	1.557	0.811	3.836	0.502	2.835	1.181	3.836	0.502	2.835	1.181
Coef de ruissellement 50 ans		0.64	0.55	0.55	0.55	0.55	0.77	0.69	0.75	0.76	0.77	0.69	0.75	0.76
A 50 ans		13.641	13.641	13.641	13.641	13.641	13.641	13.641	13.641	13.641	13.641	13.641	13.641	13.641
B 50 ans		-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716
I	mm/mn	4.309	2.485	4.309	3.092	2.309	4.309	4.309	3.681	4.309	4.309	4.309	4.309	4.309
Q 50 ans	m³/s	0.810	2.329	0.460	1.870	0.973	4.355	0.579	3.208	1.344	4.355	0.579	3.208	1.344
Coef de ruissellement 100 ans		0.68	0.60	0.60	0.60	0.60	0.80	0.73	0.82	0.79	0.80	0.73	0.82	0.79
A 100 ans		15.188	15.188	15.188	15.188	15.188	15.188	15.188	15.188	15.188	15.188	15.188	15.188	15.188
B 100 ans		-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715
I	mm/mn	4.805	2.773	4.805	3.450	2.605	4.805	4.805	4.106	4.805	4.805	4.805	4.805	4.805
Q 100 ans	m³/s	0.963	2.836	0.560	2.276	1.184	5.045	0.681	3.705	1.560	5.045	0.681	3.705	1.560

Impact de l'aménagement sans écrêtement (moyenne inter-fréquence)

BV 1	
1 (A - B)	
Lots < 400 m²	2361.95
400 m² < Lots < 600 m²	0
600 m² < Lots < 1000 m²	2949
Macrolots	0
Stabilisé	1607
Voirie	178
Stationnements perméables	83
Stationnements	0

BV 2		BV 3		GLOBAL	
2 (C-D-E-F-G-H-I-O-N)		3 (J-K-L-M-P)		Total	
	22466.46		3848.41		28677
	9332.24		6073.33		15406
	1995.18		0		4944
	13639		5552		19191
	6373		2253		10233
	4075		1249		5502
	899		367		1349
	221		0		221

voir détails dans l'onglet "S_parcelle"
 voir détails dans l'onglet "S_parcelle"
 voir détails dans l'onglet "S_parcelle"

Transformation du coefficient d'imperméabilisation vers un coefficient de ruissellement

	Coefficients de Montana (6' - 24h)	
	CR revêtu	CR non revêtu
T 1 an	0.9	0.3
T 2 ans	0.92	0.35
T 5 ans	0.95	0.4
T 10 ans	0.98	0.45
T 20 ans	0.98	0.5
T 50 ans	0.99	0.55
T 100 ans	1	0.6

Coefficients de Montana (6' - 24h)

Station	Rodez - Aveyron (12) ; période 1998 - 2021	
	6min < d < 24h	
	a	b
1 an	0	0
2 ans	0	0
5 ans	8.452	0.711
10 ans	10.06	0.714
20 ans	11.611	0.716

Fichier des mètres

	Situation actuelle			Situation future		
	Surface totale	Coef. imperm.	Surface imperm.	Surface totale	Coef. imperm.	Surface imperm.
Lots < 400 m²		60%		28677	60%	17206
400 m² < Lots < 600 m²		50%		15406	50%	7703
600 m² < Lots < 1000 m²		40%		4944	40%	1978
Macrolots		65%		19191	65%	12474
Stabilisé		70%		10233	60%	6140
Voirie		100%		5502	100%	5502
Stationnements perméables		50%		1349	50%	675
Stationnements		100%		221	100%	221
Bassin et zone humide	24315	0%	0	24315	0%	0
Espaces verts	77937	0%	0	16729	0%	0
Totaux	102 252	0%	0	102 252	51%	51 898
Coef. Imperméabilisation		0%			51%	
Coef. de ruissellement		0%			71%	

	SBV 1 - Acacias/Peyrades Nord			SBV 2 - Peyrades Nord et Sud et Bès Grand		
	Surface totale	Coef. imperm.	Surface imperm.	Surface totale	Coef. imperm.	Surface imperm.
Lots < 400 m²	2362	60%	1417	22466	60%	13480
400 m² < Lots < 600 m²	0	50%	0	9332	50%	4666
600 m² < Lots < 1000 m²	2949	40%	1180	1995	40%	798
Macrolots	0	65%	0	13639	65%	8865
Stabilisé	1607	60%	964	6373	60%	3824
Voirie	178	100%	178	4075	100%	4075
Stationnements perméables	83	50%	42	899	50%	450
Stationnements	0	100%	0	221	100%	221
Espaces verts	4462	0%	0	6973	0%	0
Bassin et zone humide	8919	0%	0	7488	0%	0
TOTAL HORS ZONE HUMIDE	11 641	32%	3 780	65 974	55%	36 379

24315

	SBV 3 - Les Costes		
	Surface totale	Coef. imperm.	Surface imperm.
Lots < 400 m²	3848	60%	2309
400 m² < Lots < 600 m²	6073	50%	3037
600 m² < Lots < 1000 m²	0	40%	0
Macrolots	5552	65%	3609
Stabilisé	2253	60%	1352
Voirie	1249	100%	1249
Stationnements perméables	367	50%	184
Stationnements	0	100%	0
Espaces verts	5302	0%	0
Bassin et zone humide	7908	0%	0
TOTAL HORS ZONE HUMIDE	24 645	48%	11 739

Annexe 2 : Plan de gestion des eaux pluviales

