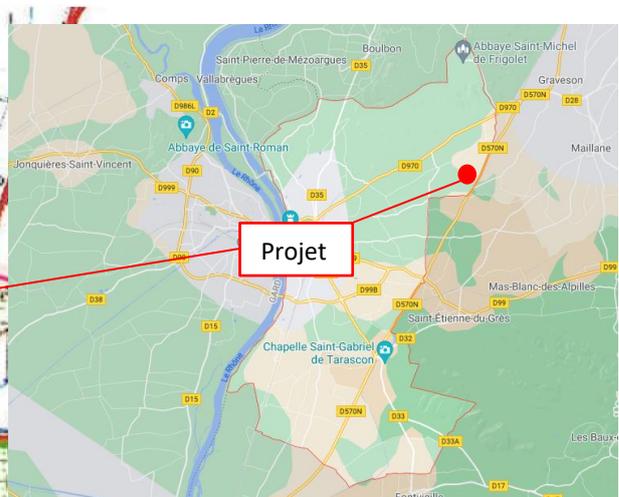
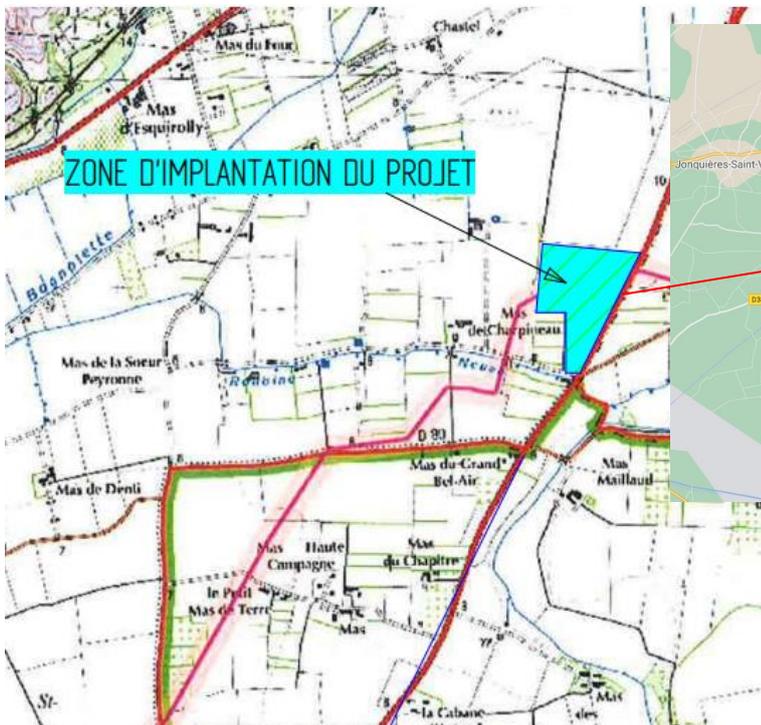


## Etude des impacts hydrauliques d'un projet de construction de serres agro-photovoltaïques

Projet :            Projet de serres agro-photovoltaïques

Localisation : Lieu-dit « Berneraque »,  
Route d'Avignon  
13 150 Tarascon





# TABLE DES MATIERES

<b>TABLE DES MATIERES.....</b>	<b>I</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX ET ILLUSTRATIONS .....</b>	<b>III</b>
<b>1 CONTEXTE ADMINISTRATIF .....</b>	<b>1</b>
<b>2 OBJECTIFS DE L'ETUDE, LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>2</b>
2.1 Objectif de l'étude et localisation du projet .....	2
2.2 Composition du projet.....	3
<b>3 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE .....</b>	<b>6</b>
3.1 Contexte global.....	6
3.2 Contexte local .....	7
<b>4 DESCRIPTION DES RISQUES NATURELS AU DROIT DU PROJET.....</b>	<b>12</b>
4.1 Risques inondation .....	12
4.2 Risque de remontée de nappe.....	13
<b>5 IMPOSITIONS REGLEMENTAIRES EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES .....</b>	<b>16</b>
5.1 Au titre du Plan Local d'Urbanisme .....	16
5.2 Au titre de la Loi sur l'Eau .....	17
<b>6 IMPACTS DU PROJET EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES .....</b>	<b>20</b>
6.1 Contexte général.....	20
6.2 Bassin versant considéré .....	20
6.3 Estimation des débits de pointe par la méthode rationnelle .....	20
6.3.1. Coefficients de ruissellement.....	21
6.3.2. Temps de concentration .....	21
6.3.3. Pluviométrie statistique.....	23
6.3.4. Débits de pointe.....	24
6.4 Détermination du volume de compensation à l'imperméabilisation.....	25
6.4.1. Méthode des pluies .....	25
6.4.2. Méthode du ratio de 120 l/m <sup>2</sup> collecté .....	27
6.5 Synthèse des volumes de rétention .....	28
6.6 Présentation des ouvrages de rétention .....	28
6.7 Dimensionnement de la surverse .....	33

<b>7 DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE RETENTION/REUTILISATION DES EAUX DE TOITURES POUR LA ZONE.....</b>	<b>34</b>
7.1 Préambule.....	34
7.2 Réutilisation des eaux pluviales.....	34
<b>8 CONCLUSION .....</b>	<b>36</b>

## LISTE DES TABLEAUX ET ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Localisation du projet .....	2
Illustration 2 : Carte de l’emprise cadastrale du projet .....	3
Illustration 3 : Plan de masse de la disposition des infrastructures du projet (source : AH Architecture) .....	4
Illustration 4 : Représentation de la forme des serres chapelles et des supports des panneaux .....	5
Illustration 5 : Contexte hydrographique étendu (Source : Geoportail).....	6
Illustration 6 : Ecoulements principaux à proximité du site du projet (Source : Geoportail) ..	7
Illustration 7 : Contexte hydrographique local .....	8
Illustration 8 : Vue des parcelles depuis l’entrée, au sud du site .....	8
Illustration 9 : Photo du fossé est séparant la route départementale 570n et les parcelles projet .....	9
Illustration 10 : Photo du fossé au nord de l’emprise projet .....	10
Illustration 11 : Photo du fossé exutoire à l’ouest de l’emprise projet .....	10
Illustration 12 : Contexte hydrographique local au droit du projet.....	11
Illustration 13 : Zonage réglementaire aux abords de l’emprise du projet (source : PPRi du Rhône sur la commune de Tarascon, 2017).....	12
Illustration 14 : Cartographie du risque de remontée de nappe (source : BRGM).....	13
Illustration 15 : Emplacement du piézomètre et suivi du niveau de nappe (source : Google map et ADES) .....	14
Illustration 16 : Carte des emplacements des essais effectués (source : Végéo, 2022) .....	15
Illustration 17 : Cartographie du zonage du PLU de la commune de Tarascon (source : PLU Tarascon, 2017) .....	16
Illustration 18 : Graphique décrivant la méthode des pluies (Source : ASTEE, 2017) .....	26
Illustration 19 : Graphique de la méthode des pluies appliquée au projet pour une occurrence décennale.....	27
Illustration 20 : Plan d’implantation des ouvrages de rétention par rapport aux serres-chapelles (source : AH Architecture).....	31

Illustration 21 : Coupe longitudinale du bassin de rétention au sud du projet .....	32
Tableau 1 : Récapitulatif des surfaces en situation existante et projetée .....	5
Tableau 2 : Description des rubriques concernées par le projet. (Source : Code de l'environnement) .....	18
Tableau 3 : Récapitulatif de la distribution des surfaces et des coefficients de ruissellement au droit du projet .....	21
Tableau 4 : Comparaison des méthodes de calcul du temps de concentration .....	22
Tableau 5 : Calcul du temps de concentration.....	23
Tableau 6 : Intensités pluviométriques calculées pour une pluie décennale et centennale de durée 35 minutes à partir des coefficients de Montana à la station de Nîmes-Courbessac (Source : Météo-France, 2021) .....	24
Tableau 7 : Récapitulatif de la distribution des surfaces et des débits de pointe générés au droit du projet .....	24
Tableau 8 : Tableau synthétique reprenant les volumes de rétention obtenus par les différentes méthodes de calcul .....	28
Tableau 9 : Dimensions du bassin de rétention .....	28
Tableau 10 : Tableau synthétique reprenant les débits centennaux captés par les différents bassins de rétention et des capacités de surverse de chacun .....	33
Tableau 11 : Volumes d'eau disponibles en fonction de la pluviométrie mensuelle moyenne .....	35

## CONTEXTE ADMINISTRATIF

Commanditaire de l'étude	Rédacteur de l'étude
<p><b>EARL LEFEBVRE ET FILS</b></p> <p>35 Route de Boulbon 13 150 Tarascon</p> <p>Contact :</p> <p>François Otmesguine E-mail : f_otmesguine@hotmail.com Portable : +33 (0)6 07 35 32 93 Fixe : /</p>	<p><b>AQUAGEOSPHERE</b></p>  <p>13, avenue des Maquisards 13 126 Vauvenargues</p> <p>Contact</p> <p>Mélissa Gillet E-mail : m.gillet@aquageosphere.com Portable : +33 (0)6 59 11 53 65 Fixe : +33 (0)6 42 57 69 26</p>

Version	Date	Rédaction	Vérification
V1	13/10/2022	M. Gillet	PE Van Laere
V2	05/12/2022	M. Gillet	PE Van Laere
V3	04/04/2024	M. Gillet	F. Luz

## OBJECTIFS DE L'ÉTUDE, LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET

### 2.1 Objectif de l'étude et localisation du projet

L'EARL Lefebvre et fils envisage l'implantation de serres chapelles surmontées de panneaux photovoltaïques sur le territoire de la commune de Tarascon (13). Le projet est situé en partie nord-est du territoire communal, au droit de la D570n, et au nord de la Roubine Neuve. Les parcelles sur lesquelles s'implantera le projet présentent une surface de 9,9 ha.

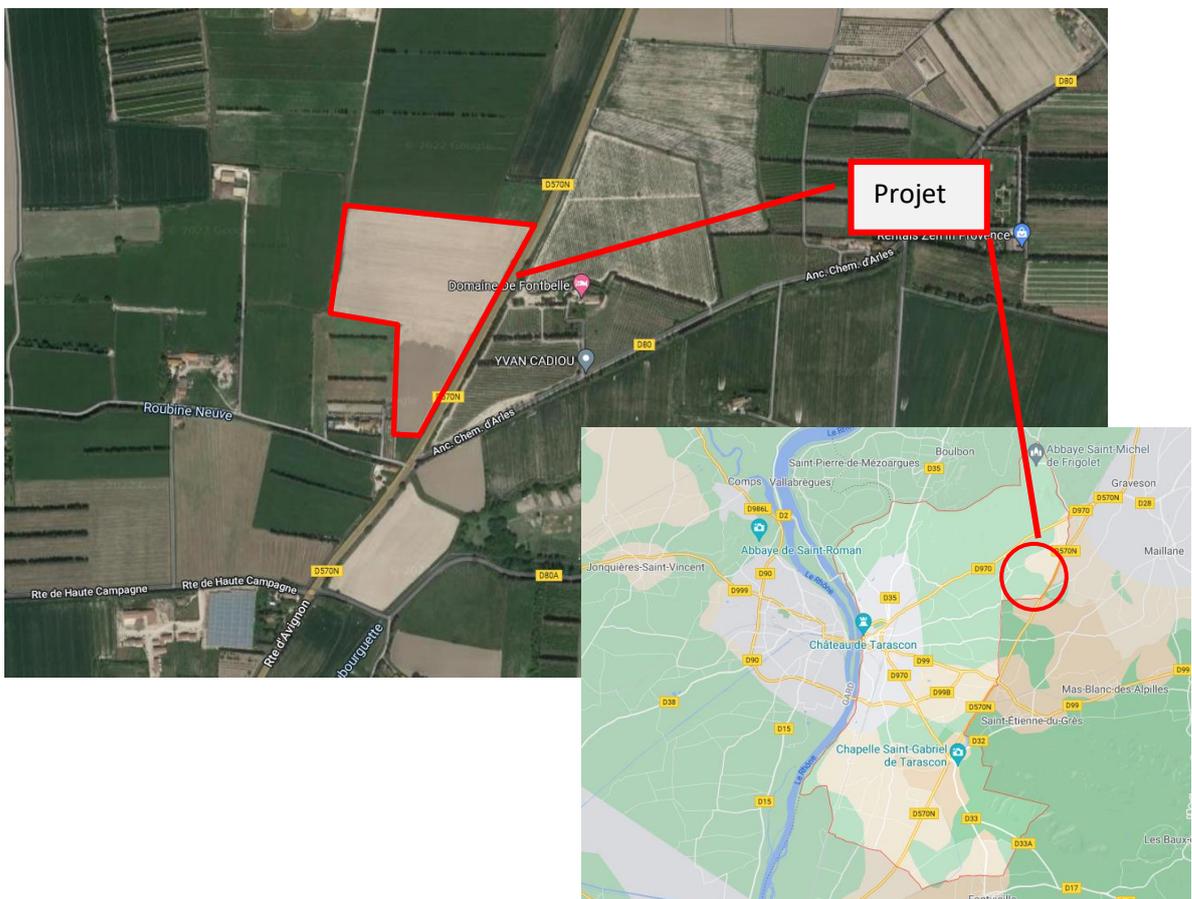


Illustration 1 : Localisation du projet

En situation existante, le terrain est majoritairement occupé par du maraîchage sur sol. Les bordures et le fossé sont quant à eux enherbés, présentant deux haies, au nord et à l'est du projet. Les parcelles du projet sont traversées par la canalisation d'hydrocarbure Haute Pression « Espiguette-Noves », appartenant au réseau d'Oléoduc de Défense Commune relevant de l'OTAN et opéré par ordre et pour le compte de l'Etat par la société TRAPIL. Cet ouvrage classé d'utilité publique induira des impositions supplémentaires au projet.

L'objet de la présente étude est de :

- Réaliser une évaluation des débits de pointe en situations existante et projetée ;
- Dimensionner les structures de rétention permettant la compensation de l'imperméabilisation liée au projet ;
- Evaluer l'efficacité des ouvrages de rétention prévus pour la réutilisation des eaux pluviales comme eaux d'arrosage.

## 2.2 Composition du projet

Le projet s'étend sur les parcelles cadastrales numérotées YP 12 30-31-32-33-34. Les parcelles sont traversées par une canalisation d'hydrocarbures Haute Pression de la Trapil, entourée d'une servitude d'utilité publique entourant la conduite sur un axe de 12 mètres.



Illustration 2 : Carte de l'emprise cadastrale du projet

Comme le présente la figure page suivante, les sections de serres chapelles seront localisées au nord de la parcelle YP 30. Ces serres chapelles occuperont une emprise au sol de près de 32 555 m<sup>2</sup>, séparées en 29 575 m<sup>2</sup> de serres agricoles et 2 980 m<sup>2</sup> dédiés à un bâtiment technique. Dans ce bâtiment se trouveront les cuves de stockage des eaux pluviales (stockeurs). Chaque toiture sera équipée de rangées de panneaux photovoltaïques. Les panneaux sont orientés plein sud avec un angle de 15° par rapport à l'horizontale.

Le projet prévoit la construction d'une piste en grave drainante permettant l'accès aux parcelles depuis l'entrée au sud. Cette piste ceinture également tout le projet et possède

d'un zone de manœuvre pour les véhicules de transport de marchandises. La surface totale de piste et zones de manœuvre en grave drainante est de 14 241 m<sup>2</sup>. Le reste du projet se constitue d'espaces verts, où sera notamment implanté le bassin de rétention.

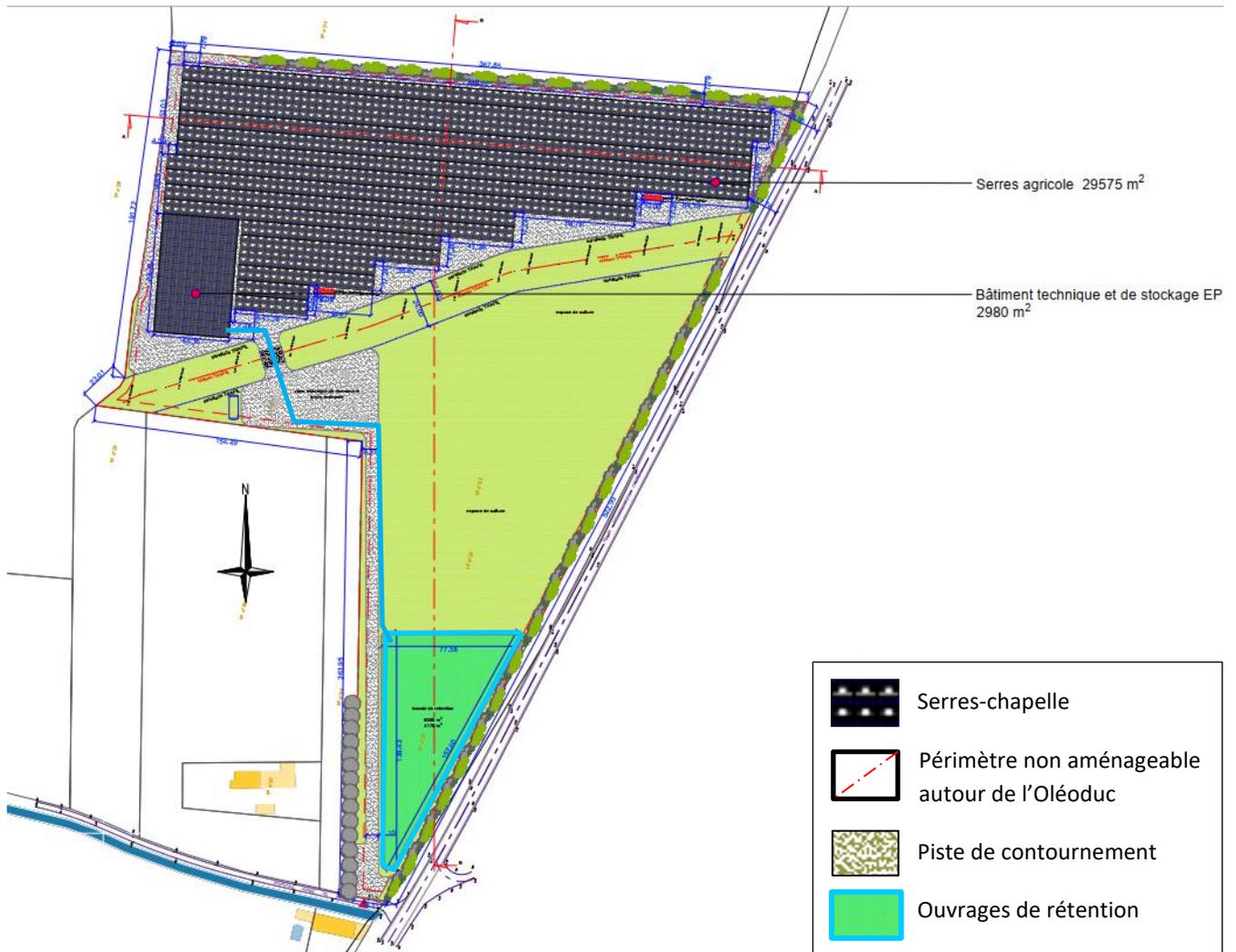


Illustration 3 : Plan de masse de la disposition des infrastructures du projet  
(source : AH Architecture)



Illustration 4 : Représentation de la forme des serres chapelles et des supports des panneaux

Affectation du sol	Situation existante	Situation projetée
Sols perméables avec végétation	98 930 m <sup>2</sup>	66 375 m <sup>2</sup>
Surfaces imperméables	0 m <sup>2</sup>	32 555 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>98 930 m<sup>2</sup></b>	<b>98 930 m<sup>2</sup></b>

Tableau 1 : Récapitulatif des surfaces en situation existante et projetée

Les serres chapelles sont considérées comme des bâtiments fixes induisant de l'imperméabilisation sur la parcelle. Au vu de la configuration des abords du site, seules les eaux de l'emprise du projet sont considérées dans le dimensionnement des ouvrages de rétention.

Voir point 3.2 : Contexte local

## CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

### 3.1 Contexte global

La commune de Tarascon se situe au centre de quatre entités paysagères : la Montagnette, le massif des Alpilles, la vallée du Comtat et la vallée du Rhône. Ces entités vont influencer le contexte hydrographique localement.

La commune de Tarascon se trouve en rive gauche du Rhône. Elle est partiellement concernée par les débordements du fleuve. Tarascon est également sujette au ruissellement en provenance des massifs de proximité (Montagnette, Alpilles) et à l'accumulation d'eau due à l'impluvium local sur sa plaine agricole. D'autres cours d'eau, indépendants du bassin versant du Rhône, traversent la plaine agricole, comme la Roubine de Faubourguette ou la Bagnolette, de part et d'autre du projet.

A quelques mètres au sud du projet se trouve également la Roubine Neuve vers laquelle s'écoulent les eaux du projet.

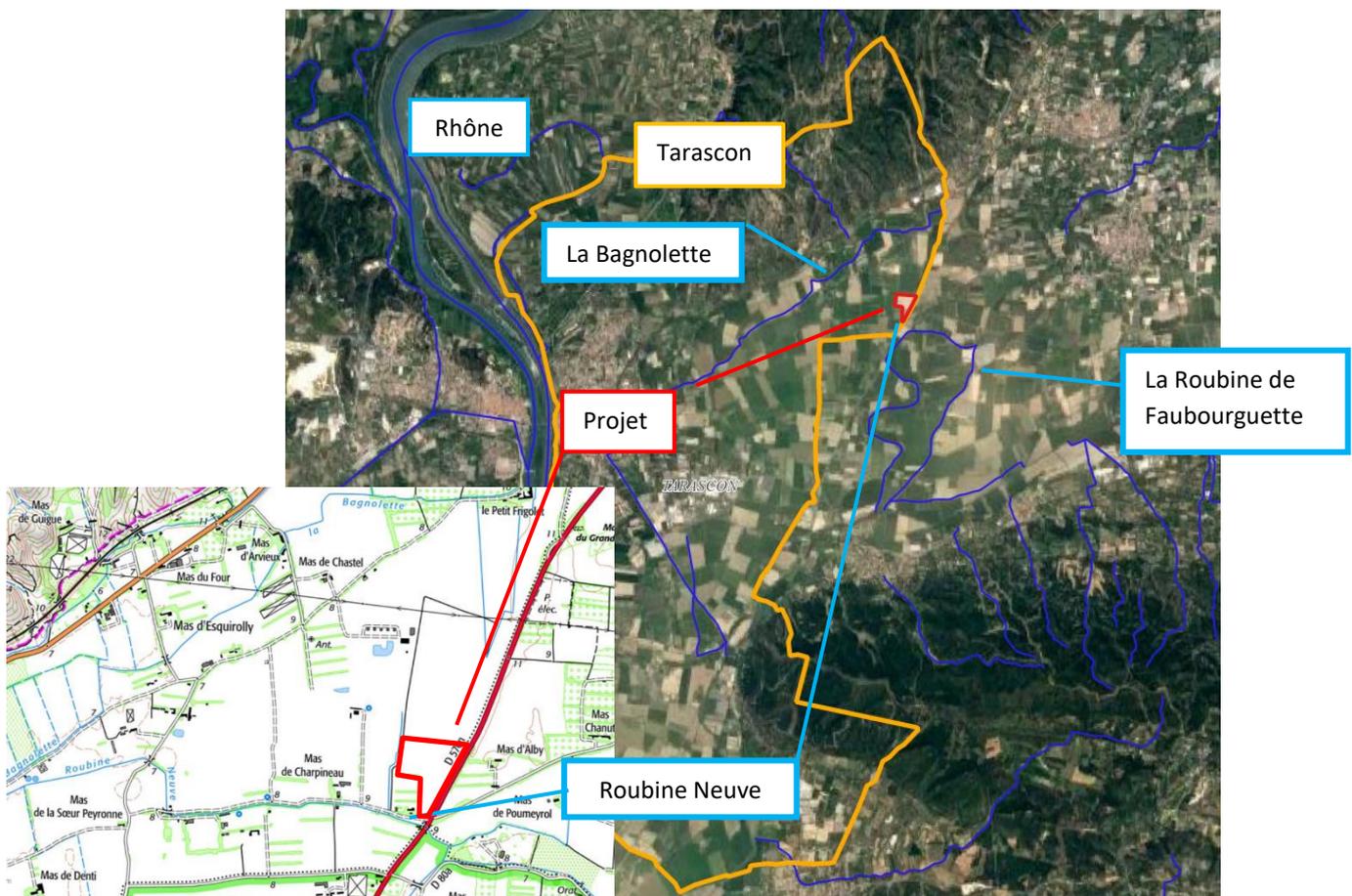


Illustration 5 : Contexte hydrographique étendu (Source : Geoportail)

## 3.2 Contexte local

La zone d'étude se situe à 1 000 m au sud de la Roubine de la Bagnollette et à quelques mètres au nord de la Roubine Neuve. Les parcelles du projet se trouvent à 1 500 m au sud d'un massif Montagneux appelé « la Montagnette » qui culmine à 168 m NGF au niveau du Rocher de Raous. Les eaux s'écoulent de ces massifs et se dispersent dans la plaine agricole. Ces eaux sont redirigées par des fossés et des roubines vers la Bagnollette.

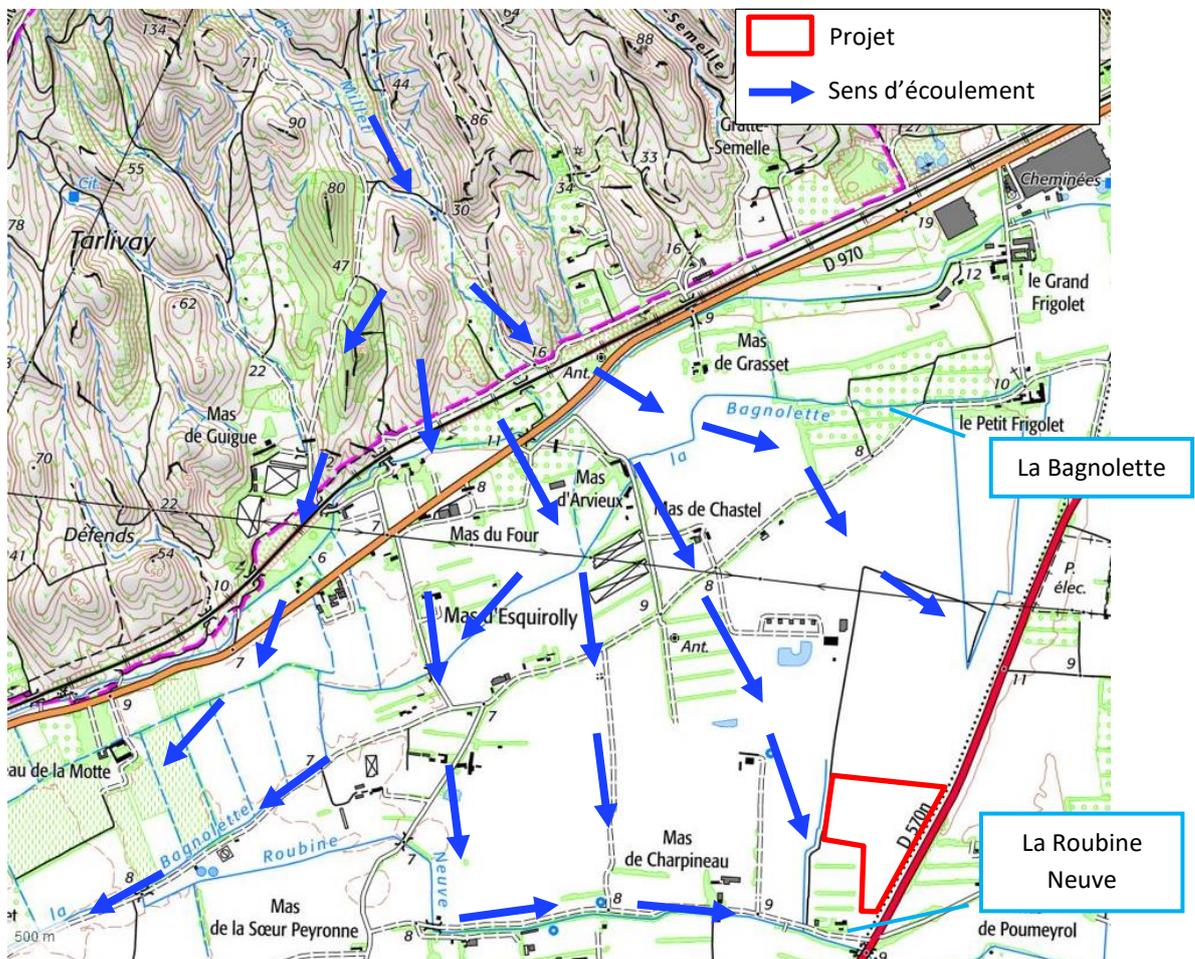


Illustration 6 : Ecoulements principaux à proximité du site du projet (Source : Geoportail)

Le projet est encadré par deux fossés, dont l'un borde les parcelles sur leurs côtés nord et ouest tandis que le second les longe à l'est. Au nord, un merlon, d'une hauteur d'un peu moins d'un mètre, isole le projet des ruissellements provenant des parcelles attenantes.

La carte et les photos page suivante illustrent le contexte hydrographique local et le sens des écoulements pluviaux autour de la parcelle selon les données topographiques.

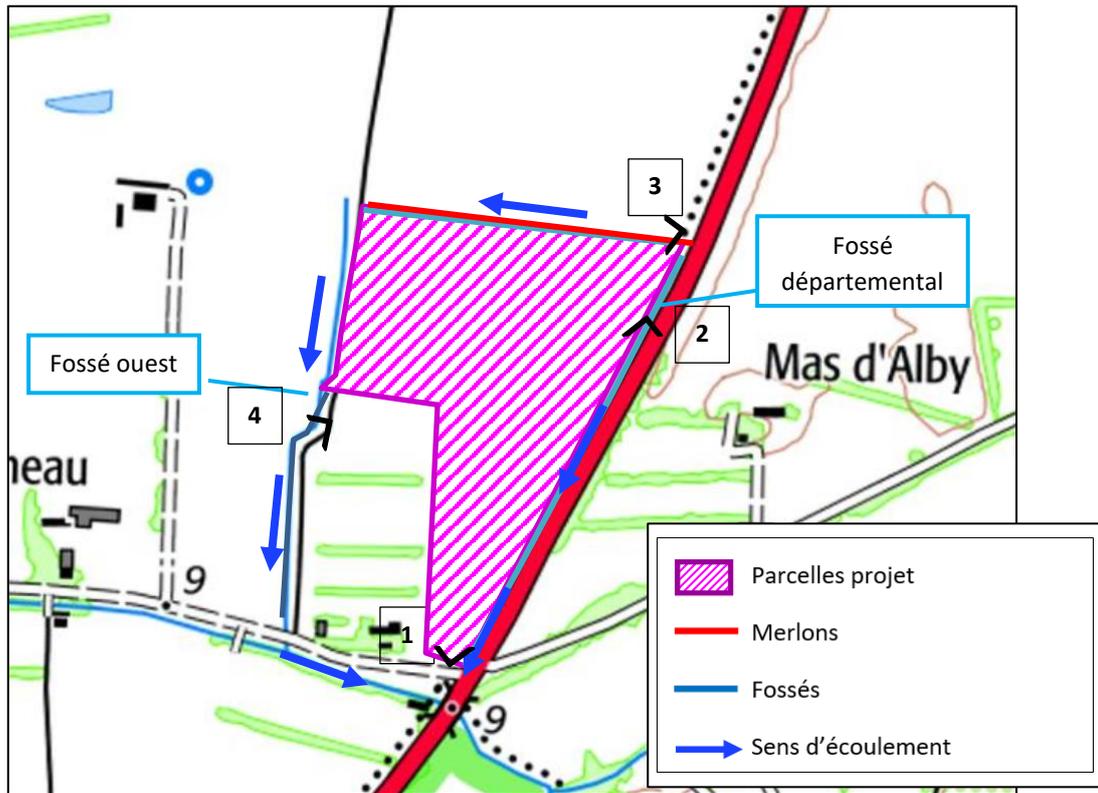


Illustration 7 : Contexte hydrographique local



Illustration 8 : Vue des parcelles depuis l'entrée, au sud du site



**Illustration 9 : Photo du fossé est séparant la route départementale 570n et les parcelles projet**



Illustration 10 : Photo du fossé au nord de l'emprise projet



Illustration 11 : Photo du fossé exutoire à l'ouest de l'emprise projet

**Autour du projet, les merlons et fossés isolent la parcelle hydrauliquement. Dans le reste du rapport, nous considérerons dès lors uniquement les eaux de ruissellement provenant de l'emprise du projet.**

Les parcelles du projet présentent une topographie plane. La pente moyenne est en effet inférieure à 1%. Les profils altimétriques indiquent une pente nord-est / sud-ouest sur les parcelles YP 30 et YP 31, ainsi qu'une pente sud / nord de la parcelle YP 34 vers la YP 31. Les eaux pluviales se rejoignent sur la parcelle YP 31, au centre des parcelles projet, puis s'écoulent à l'ouest. Le point le plus bas se trouve au sud-ouest de la parcelle YP 31. C'est là que se fait l'évacuation naturelle de l'eau en situation existante. La carte ci-après indique les sens d'écoulement sur le projet.

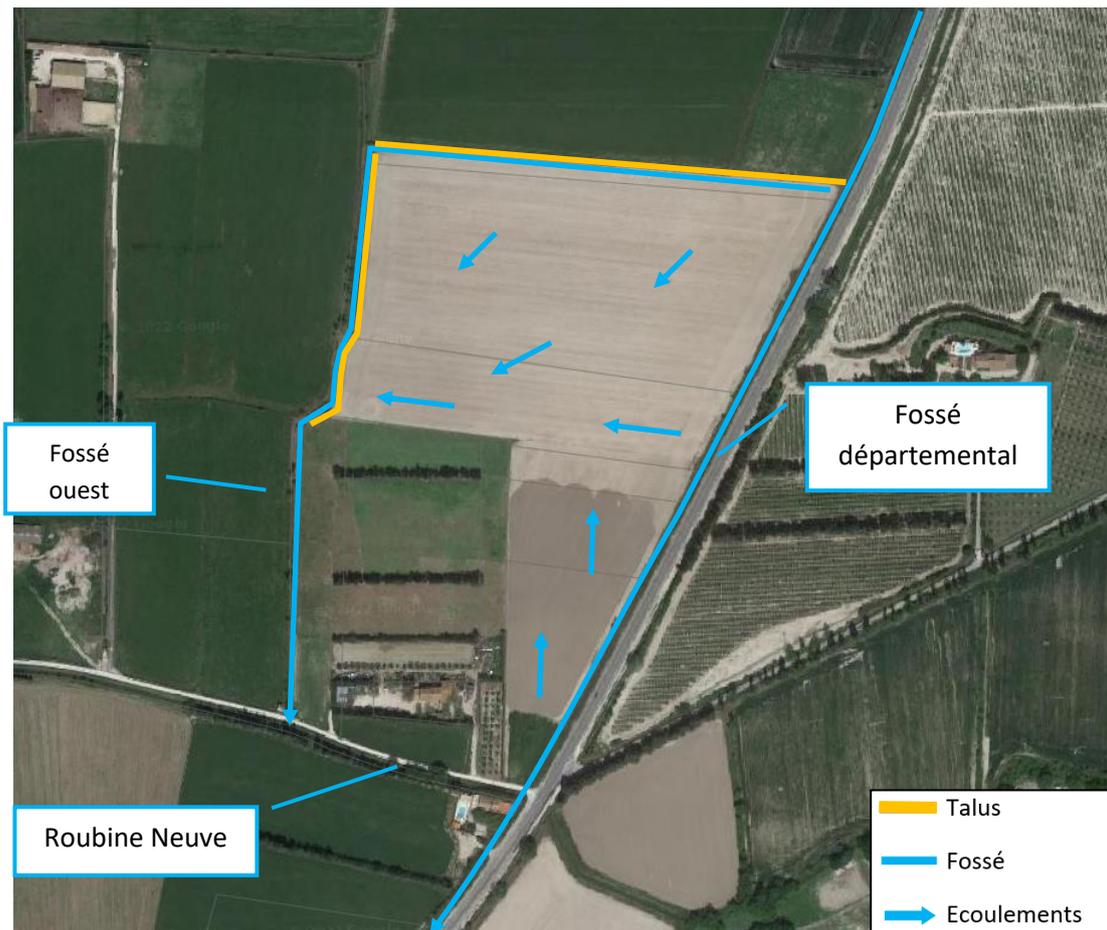


Illustration 12 : Contexte hydrographique local au droit du projet

Le fossé exutoire se trouvant à l'ouest est peu profond, ce qui limite les possibilités de déversement du débit de fuite des ouvrages de rétention. La Roubine Neuve sera privilégiée pour un rejet gravitaire.

## DESCRIPTION DES RISQUES NATURELS AU DROIT DU PROJET

### 4.1 Risques inondation

La commune est soumise au risque naturel d'inondation par débordement du Rhône. Le plan de prévention des risques d'inondation par débordement du Rhône pour la commune de Tarascon est approuvé depuis le 9 février 2017.

Comme le présente la figure suivante, le projet se situe en dehors de la zone inondable.

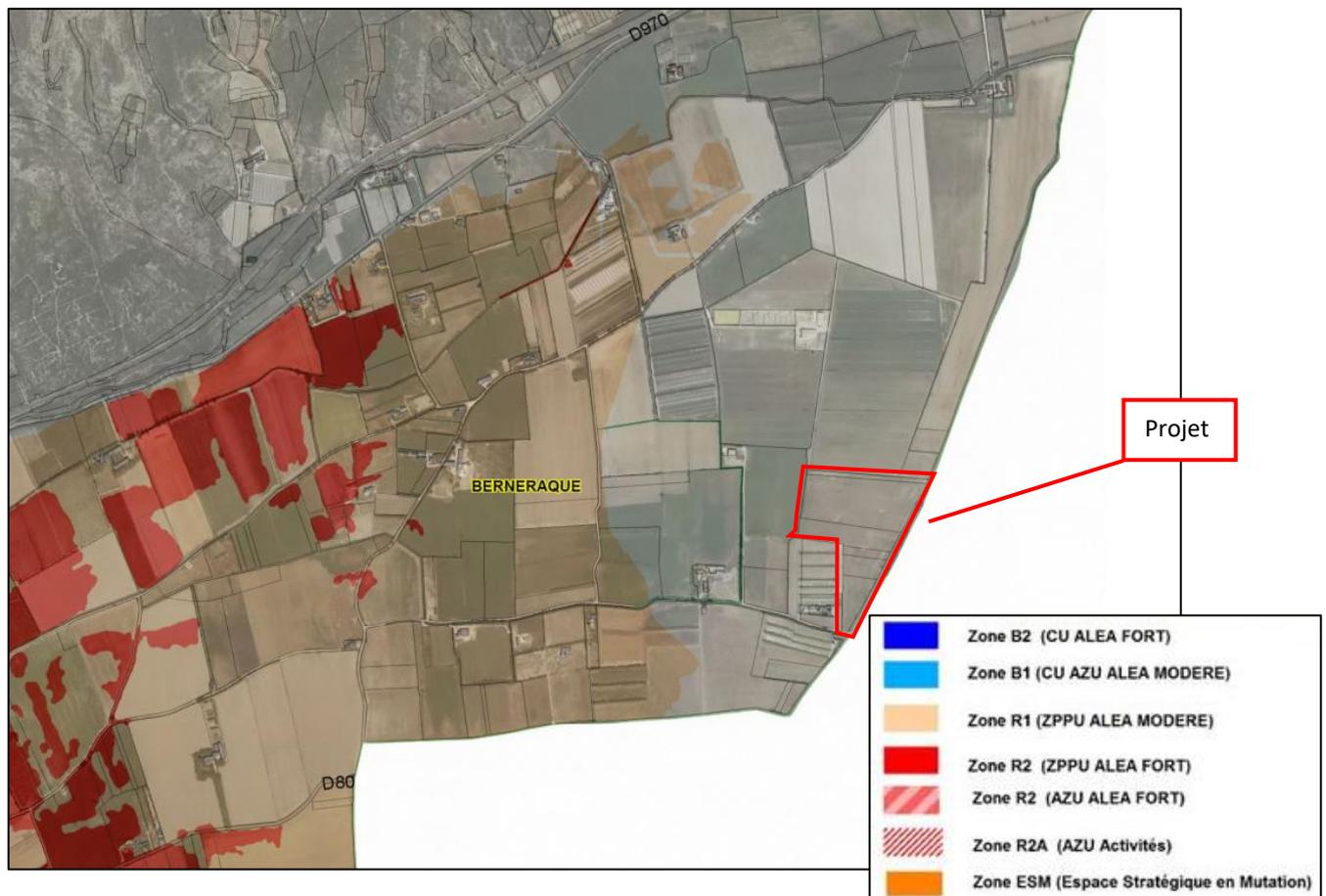


Illustration 13 : Zonage réglementaire aux abords de l'emprise du projet  
(source : PPRi du Rhône sur la commune de Tarascon, 2017)

## 4.2 Risque de remontée de nappe

La carte nationale de sensibilité de remontée de nappe a été élaborée par le BRGM en janvier 2018 sur la base de données piézométriques et altimétriques. L'interpolation spatiale des niveaux d'eau souterrains a permis de définir les isopièzes des cotes maximales probables. Une comparaison de ces dernières avec l'altimétrie a permis d'obtenir les valeurs de débordements potentiels des nappes souterraines.

On distingue ainsi les « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » qui correspondent aux emplacements où le niveau maximal de la nappe est supérieur au terrain naturel, et des « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » qui correspondent aux emplacements où le niveau maximal de la nappe est compris entre 0 et 5 m sous le terrain naturel.

Comme le montre la carte ci-dessous, **le terrain se situe en zone à potentiel moyen de débordement de nappe.**

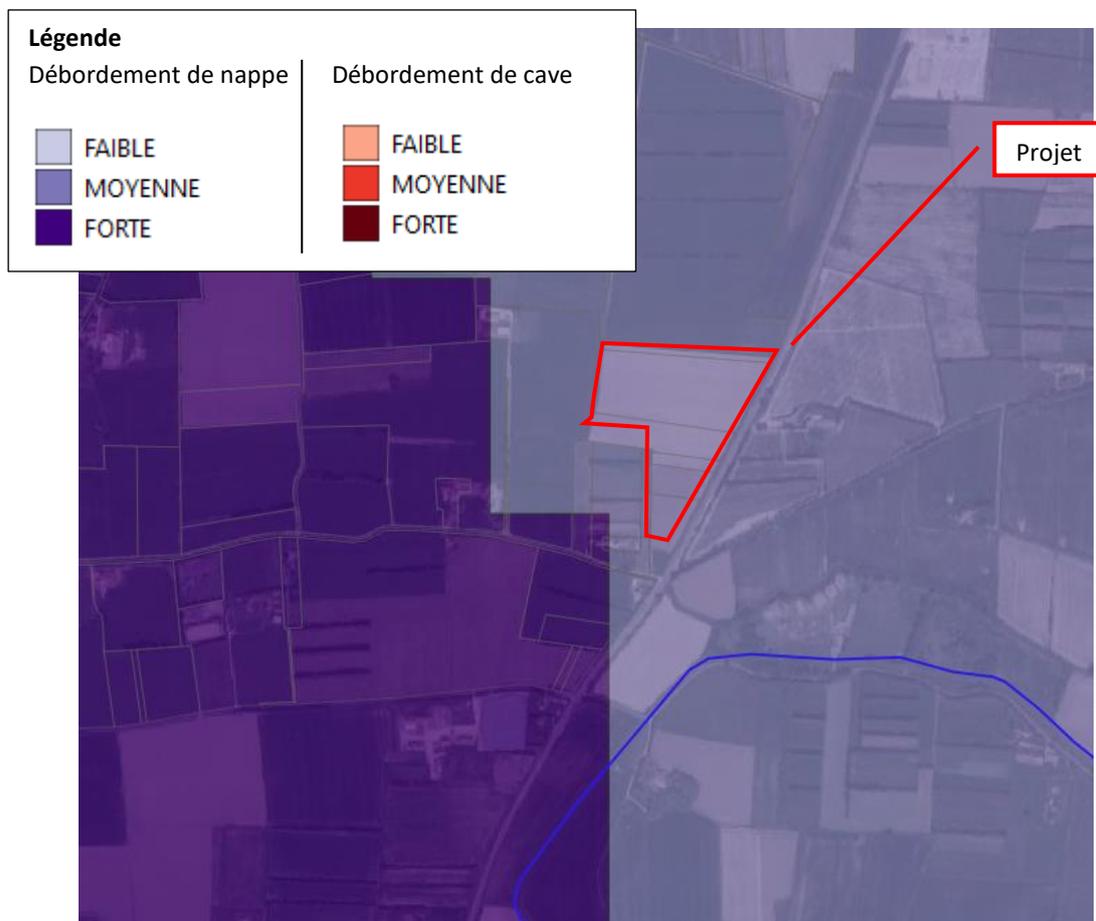
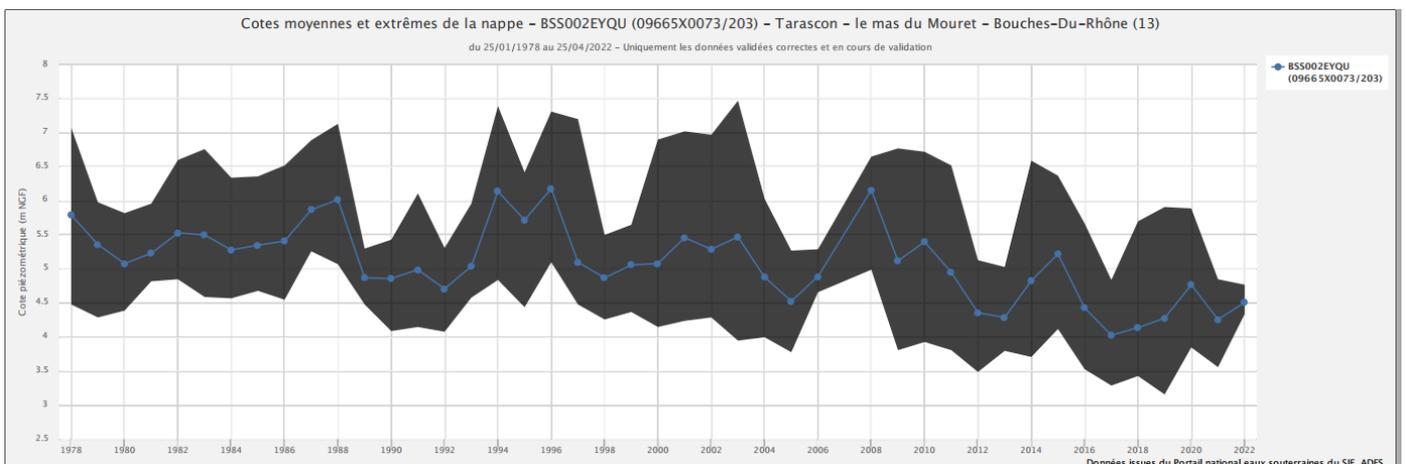
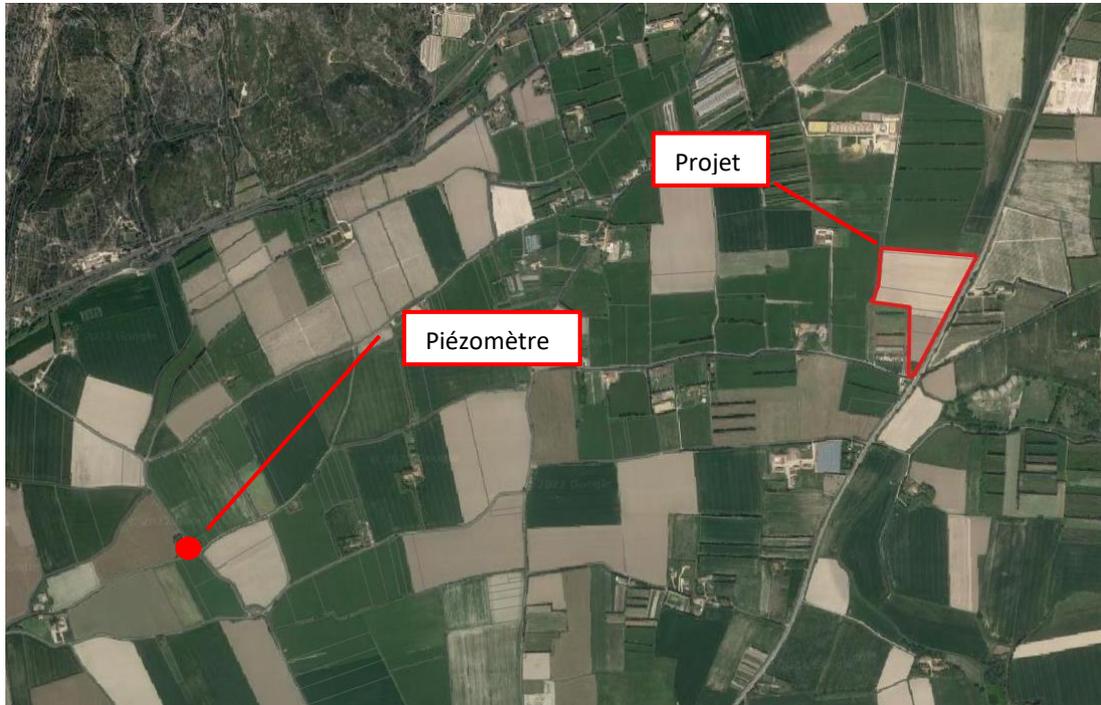


Illustration 14 : Cartographie du risque de remontée de nappe (source : BRGM)

Un forage se trouve au nord-est du projet. Le suivi de celui-ci permet d'estimer le niveau du toit de la nappe, située à 3 m de profondeur par rapport au terrain naturel.

Lors des tests de perméabilité réalisés par le bureau Vegeo en juin 2022, aucune remontée d'eau n'a été constatée dans les puits d'infiltration d'une profondeur de 1 m.

Un piézomètre du réseau ADES se trouve sur la commune de Tarascon, au niveau du « Mas de Mouret », à 2,9 km à l'ouest du projet. Le niveau d'eau relevé n'excède pas 3 m de profondeur.



**Illustration 15 : Emplacement du piézomètre et suivi du niveau de nappe  
(source : Google map et ADES)**

**Une analyse de la perméabilité a été réalisée en 2022 par le bureau d'étude Végéo au droit des emplacements envisagés pour la rétention par le biais de la méthode Porchet.**

Les essais ont été réalisés avec des profondeurs d'essais de 1 m, au sein d'un terrain sablo-limoneux. **La perméabilité ainsi mesurée a été moyennée à 19,55 mm/h, soit  $5,4 \times 10^{-6}$  m/s.** Le sol possède une perméabilité considérée comme moyenne.



Illustration 16 : Carte des emplacements des essais effectués (source : Végéo, 2022)

**Le risque de remontée de nappe est évalué comme nul.**

*Voir point 4.2 : Risque de remontée de nappe*

## IMPOSITIONS REGLEMENTAIRES EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

### 5.1 Au titre du Plan Local d'Urbanisme

Le PLU de la commune de Tarascon a été approuvé le 20 septembre 2017. Selon le zonage du PLU, le projet fait partie intégrante d'une zone à vocation agricole (ZA).

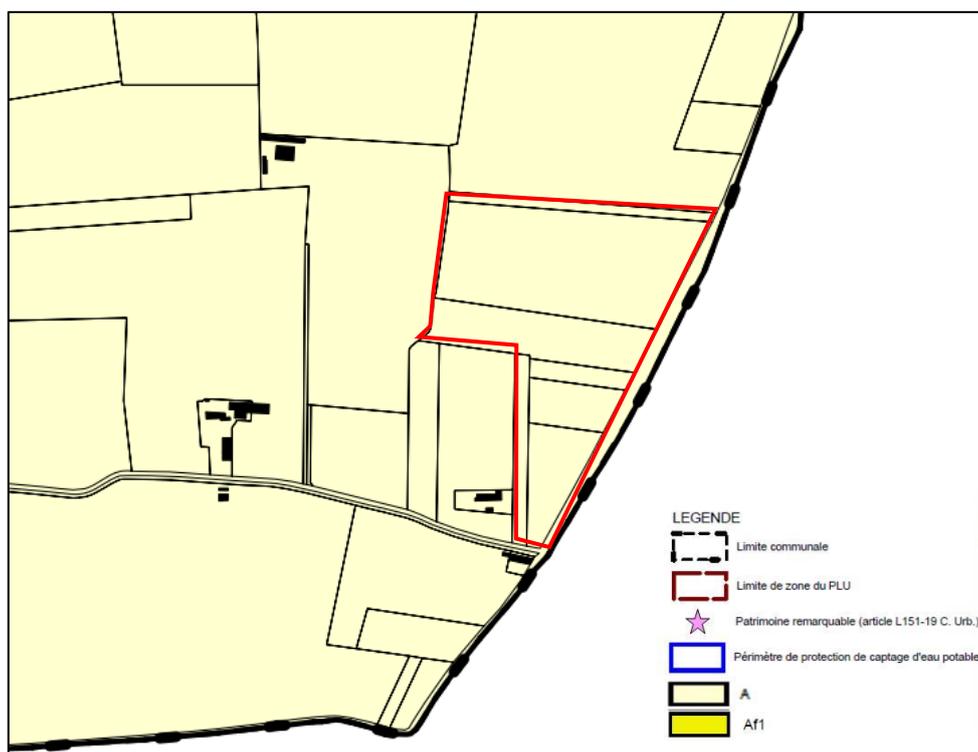


Illustration 17 : Cartographie du zonage du PLU de la commune de Tarascon  
(source : PLU Tarascon, 2017)

En matière de gestion des eaux pluviales, les impositions liées à ce zonage indiquent que :  
« Les imperméabilisations nouvelles sont soumises à la création d'ouvrages spécifiques de rétention et/ou infiltration. Ces dispositions s'appliquent à tous les projets soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, déclaration préalable, autres), et aux projets non soumis à autorisation d'urbanisme.

Le système de gestion des eaux pluviales doit être intégré au projet dès la conception. **Il est préconisé de choisir un système gravitaire dès que cela est possible.** Les bassins à vidange gravitaire devront être privilégiés par rapport aux bassins à vidange par pompe de relevage,

*ce dernier cas étant réservé en solution extrême si aucun dispositif n'est réalisable en gravitaire.*

*La conception des bassins devra permettre le contrôle du volume utile lors des constats d'achèvement des travaux (certificats de conformité, certificats administratifs, ...), et lors des visites ultérieures du service gestionnaire. Le choix des techniques mises en œuvre devra garantir une efficacité durable et un entretien aisé. Un dispositif de protection contre le colmatage sera aménagé pour les petits orifices de régulation afin de limiter les risques d'obstruction.*

**Les ouvrages seront équipés d'une surverse fonctionnant gravitairement** uniquement après remplissage total du bassin par des apports pluviaux supérieurs à la période de retour de dimensionnement. Cette surverse devra se faire préférentiellement par épandage diffus sur la parcelle plutôt que de rejoindre le réseau public ou privé.

*Pour les zones à vocation agricole, un bassin, correspondant aux mêmes spécifications que dans les zones PU (Péri-urbaines) sera demandé si la superficie imperméabilisée créée est supérieure à 400 m<sup>2</sup>. Dans le cas contraire, les écoulements seront maintenus diffus afin de favoriser l'étalement de l'eau dans les zones naturelles et son infiltration. Pour les constructions situées en zone PU, un dispositif de stockage sera aménagé de manière commune (pour les opérations d'aménagement d'ensemble), soit sur l'unité foncière (pour les opérations individuelles). **Le bassin écrêteur présentera un volume utile de 120 l/m<sup>2</sup> aménagé\*. Le rejet se fera à débit régulé à 5 l/s/ha aménagé\*. L'ouvrage sera muni d'une décante permettant de limiter le risque d'obstruction de l'ajutage.** »*

*\*La surface aménagée est définie comme étant la surface de l'unité foncière support du projet hors espaces verts.*

**Le projet de serres-chapelles entraîne une imperméabilisation de 32 557 m<sup>2</sup>. C'est cette surface qui sera utilisée pour estimer le volume des bassins selon la méthode préconisée dans le PLU de Tarascon.**

## 5.2 Au titre de la Loi sur l'Eau

En application des articles L 214-1 et suivants du code de l'environnement, « *sont soumis à déclaration de l'autorité administrative les installations, ouvrages, travaux et activités susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la salubrité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque inondation, de porter atteinte gravement à la qualité de l'eau ou à la diversité du milieu aquatique.* »

Au vu de la configuration des abords du site, nous ne considérons que les ruissellements générés sur l'emprise du terrain du futur projet, soit un bassin versant de 9,9 ha. En effet les parcelles sur lesquelles sera implanté le projet sont entourées de fossés et merlons amenant les eaux vers le fossé départemental et les roubines alentours.

Dès lors que l'emprise du bassin versant est comprise entre 1 et 20 ha et que les eaux pluviales du projet seront rejetées dans un fossé, le projet est soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau selon un régime de déclaration.

Rubrique	Intitulé abrégé	Régime
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol ; les écoulements de la surface totale du projet sont considérés dans la gestion des eaux pluviales, l'ensemble des parcelles est comprise entre 1 ha et 20 ha	Déclaration

Tableau 2 : Description des rubriques concernées par le projet. (Source : Code de l'environnement)

La présente notice vise à dimensionner les ouvrages de rétention permettant la gestion des eaux pluviales, découlant directement des impositions liées à la rubrique 2.1.5.0.

D'après les préconisations de la DDTM13, il convient de comparer les méthodes de détermination du volume de rétention de la DDTM et du PLU de la commune. La méthode la plus contraignante sera retenue.

#### A- Estimation du débit de fuite

L'utilisation de la méthode rationnelle est imposée afin d'estimer les débits de ruissellement dans le cadre du projet.

Plus précisément, dans le cadre du dimensionnement de la structure de rétention, il est préconisé l'utilisation d'un débit de fuite égal au débit biennal avant aménagement dans la limite d'un débit de 20 l/s/ha aménagé.

*Voir chapitre 6.3 : Estimation des débits de pointe par la méthode rationnelle*

#### B- Dimensionnement des ouvrages de rétention

L'utilisation de la méthode des pluies est imposée afin d'évaluer la capacité de l'ouvrage de rétention à prévoir pour la gestion du ruissellement provenant de la surface aménagée.

Le projet est localisé en Zone Agricole. Dès lors, le bassin devra permettre la gestion d'un événement pluvieux d'occurrence décennale.

Le fonctionnement de l'ouvrage de compensation en situation normale et en cas d'épisode pluvieux exceptionnel sera explicité afin de s'assurer de ne pas porter préjudice aux biens et aux personnes.

*Voir chapitre 6.4 : Détermination du volume de compensation à l'imperméabilisation*

## C- Éléments qualitatifs du rejet

« Les rejets du projet devront tenir compte des risques de pollutions chroniques et accidentelles.

La lutte contre la **pollution chronique** consiste à retenir les matières en suspension, par décantation pour réaliser un abattement des MES et des polluants associés.

Par ailleurs, un dispositif permettant la rétention des flottants combinant un dégrillage et un regard siphonide sera systématiquement mis en place à l'amont du rejet du réseau pluvial dans le bassin de rétention.

Une rétention fixe, étanche et obturable d'un volume de 30 m<sup>3</sup> minimum, destinée à recueillir une **pollution accidentelle** par temps sec, sera mise en place en tête de la rétention dès lors que la zone concernée est susceptible d'accueillir des véhicules transportant des substances polluantes.

Les séparateurs/décanteurs seront dimensionnés pour traiter les eaux de ruissellement lors d'événements pluvieux d'occurrence 2 ans. »

Le projet n'a pas pour vocation l'installation de système sanitaire, ni de stockage d'engins roulants consommateurs d'hydrocarbures. Le stockage de produits phytosanitaires sera de faible quantité et surélevé par rapport au TN. **Le risque de pollution chronique ou accidentelle peut être considéré comme négligeable. Aucun aménagement particulier n'est de ce fait envisagé.**

Voir point 6.6. : Présentation des ouvrages de rétention

« Afin d'éviter la prolifération des moustiques, **la stagnation de l'eau devra être limitée à 48h**. Si cette contrainte ne peut être respectée, le pétitionnaire se tournera vers des solutions de type bassin sanitaire ».

## IMPACTS DU PROJET EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

### 6.1 Contexte général

Les serres-chapelles sont des infrastructures agricoles solides, assimilées à l'imperméabilisation d'un bâtiment. **Le projet générera une imperméabilisation supplémentaire de 32 555 m<sup>2</sup> par rapport à la situation existante.** Deux zones de manœuvre et la piste en grave drainante de 14 241 m<sup>2</sup> seront aménagées aux bordures ouest des parcelles les plus au sud et tout autour des serres. Elles n'induiront pas d'imperméabilisation supplémentaire.

*Voir point 2.2 : Composition du projet*

### 6.2 Bassin versant considéré

Au vu de la topographie et du contexte hydrographique local, **nous avons considéré que le site ne collectait que les eaux de son emprise, soit 9,9 ha.**

*Voir point 3.2 : Contexte local*

### 6.3 Estimation des débits de pointe par la méthode rationnelle

Les débits de pointe générés sur l'ensemble du site sont déterminés selon la méthode rationnelle. Cette méthode se base sur l'hypothèse d'une pluie uniforme et constante dans le temps et permet d'estimer un débit instantané maximal atteint lorsque l'ensemble du bassin versant contribue à ce débit. La fonction permettant de passer de la pluie au débit maximal se base sur l'intensité de la pluie, la surface du bassin versant d'apport et le coefficient de ruissellement moyen. La formule utilisée est la suivante :

$$Q(T) = Cr(T) * I(T) * A/3,6$$

Avec : **Q** (m<sup>3</sup>/s) : Débit de pointe à l'exutoire du bassin versant pour une pluie d'occurrence donnée, atteint lorsque l'ensemble du bassin versant est actif ;

**C** : Coefficient de ruissellement moyen du bassin versant pour une pluie d'occurrence donnée, correspondant à la moyenne pondérée des coefficients de ruissellements selon l'occupation des sols ;

**i** (mm/h) : Intensité de la pluie pour une pluie d'occurrence donnée pendant une durée égale au temps de concentration du bassin versant ;

**A** (km<sup>2</sup>) : Surface du bassin versant considéré ;

**T** (années) : Période de retour de l'événement considéré.

Dans le cadre de cette étude, la méthode rationnelle a été utilisée pour déterminer les débits générés par des événements pluvieux de périodes de retour de 2 à 100 ans.

### 6.3.1. Coefficients de ruissellement

Le coefficient de ruissellement est le rapport entre la hauteur d'eau ruisselée à la sortie d'une surface considérée (dite "pluie nette") et la hauteur d'eau précipitée (dite "pluie brute").

Il est fortement influencé par l'imperméabilisation des surfaces, la pente et la fréquence de la pluie.

Le tableau suivant reprend la répartition des coefficients de ruissellement pour différentes occurrences et pour les différents types de surfaces considérés. Le calcul des coefficients de ruissellement globaux se fait en appliquant la moyenne pondérée des coefficients de ruissellement selon l'occupation du sol.

Affectation du sol		Surfaces	Coefficients de ruissellement				
		(m <sup>2</sup> )	2 à 10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Situation actuelle	Sols perméables avec végétation	98 930	0,25	0,35	0,40	0,45	0,50
	<b>Total</b>	<b>98 930</b>	<b>0,25</b>	<b>0,35</b>	<b>0,40</b>	<b>0,45</b>	<b>0,50</b>
Situation aménagée	Sols perméables avec végétation	66 375	0,25	0,35	0,40	0,45	0,50
	Surfaces imperméables	32 555	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	<b>Total</b>	<b>98 930</b>	<b>0,48</b>	<b>0,55</b>	<b>0,58</b>	<b>0,63</b>	<b>0,66</b>

Tableau 3 : Récapitulatif de la distribution des surfaces et des coefficients de ruissellement au droit du projet

### 6.3.2. Temps de concentration

Le temps de concentration correspond à la durée que met la goutte d'eau provenant de la partie du bassin la plus éloignée "hydrologiquement" de l'exutoire pour parvenir à celui-ci. La connaissance de ce temps de concentration est nécessaire à l'estimation des débits de pointe.

Le temps de concentration est déterminé à partir des caractéristiques de la surface drainée et des méthodes présentées dans le tableau ci-après.

Méthode	Formule	Variables
Kirpich	$T_c = \frac{0,0195}{60} \cdot L^{0,77} P^{-0,385}$	Tc : temps de concentration en heures L : longueur du plus long cheminement hydraulique en m P : pente moyenne sur le plus long cheminement en m/m
Passini	$T_c = 0,108 \cdot \frac{\sqrt[3]{A \cdot L}}{\sqrt{P}}$	Tc : temps de concentration en heures A : surface du bassin versant en km <sup>2</sup> L : longueur du plus long cheminement hydraulique en km P : pente moyenne sur le plus long cheminement en m/m
Ventura	$T_c = 0,1272 \cdot \sqrt{\frac{A}{P}}$	Tc : temps de concentration en heures A : surface du bassin versant en km <sup>2</sup> P : pente moyenne sur le plus long cheminement en m/m
Bressand Golossov	$T_c = \frac{L}{\frac{V}{3600}}$ Si P < 1% : V = 1 m/s Si 1% < P < 10%, V = 1 + (P-1)/9 m/s Si P > 10% : V = 2 m/s	Tc : temps de concentration en heures L : longueur du plus long cheminement hydraulique en m V : vitesse moyenne des écoulements en m/s P : pente moyenne en m/m
Chocat	$T_c = \frac{0,3175}{60} \cdot A^{-0,0076} \cdot C^{-0,512} \cdot S^{-0,401} \cdot L^{0,608}$	Tc : temps de concentration en heures A : surface du bassin versant en ha C : coefficient d'imperméabilisation (0 à 1) S : pente moyenne du bassin versant en % L : longueur du plus long cheminement hydraulique en m
Formule des Vitesses	$T_c = \frac{L}{(60 * V)}$	L : longueur du plus long cheminement hydraulique en m V : Vitesse de ruissellement en m/s

Tableau 4 : Comparaison des méthodes de calcul du temps de concentration

Par définition, ces formules souffrent toutes d'un certain degré d'approximation étant donné le nombre réduit de bassins versants sur lesquels elles ont été construites. Par ailleurs, Bressand Golossov lui-même confirme que les valeurs de vitesses proposées représentent une simple appréciation à défaut de données suffisantes (définies notamment lorsque le bassin est jaugé). Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant. Compte tenu de l'approximation de l'ensemble de ces formules et à défaut de données de calage du temps de concentration, nous prenons par hypothèse la moyenne de ces résultats.

**Dans le cadre de la présente étude, nous retiendrons un temps de concentration de 35 min.**

<b>Caractéristiques de la surface drainée</b>	Superficie drainée	98 930 m <sup>2</sup>
	Point haut	9,25 m NGF
	Point bas	8,43 m NGF
	Longueur	400 m
	Pente moyenne	0,2 %
<b>Temps de concentration (minutes)</b>	Passini	48,8
	Ventura	53,0
	Kirpisch	21,3
	CHOCAT	30,5
	Formule des Vitesses	18,4
	<b>Médiane</b>	<b>35</b>

Tableau 5 : Calcul du temps de concentration

### 6.3.3. Pluviométrie statistique

L'intensité de la pluie est calculée à partir des coefficients de Montana récents (2019) fournis par Météo-France à la station de Nîmes-Courbessac pour différentes périodes de retour et durées de pluies :

$$I(T) = 60 * (a * t^{1-b}) / t_c$$

Avec :

- **I** (mm/h) : Intensité de la pluie pendant une durée égale au temps de concentration du bassin versant pour une pluie d'occurrence donnée ;
- **t** (h) : Durée de l'événement pluvieux intense correspondant au temps de concentration du bassin versant ;
- **a** et **b** : Coefficients de Montana locaux ;
- **T** (années) : période de retour de l'événement considéré ;
- **t<sub>c</sub>** (min) : le temps de pluie considéré.

L'intensité pluviométrique est déterminée pour une pluie de durée au moins égale au temps de concentration ( $t_c$ ) du bassin versant concerné, soit un événement de 35 minutes.

Paramètres de Montana (6 min < $T_c$ < 120 min)	a	b	Intensité (mm/h)
Occurrence 2 ans	4,876	0,480	53,1
Occurrence 5 ans	5,490	0,457	64,9
Occurrence 10 ans	5,959	0,431	77,2
Occurrence 20 ans	6,249	0,404	89,2
Occurrence 30 ans	6,386	0,388	96,4
Occurrence 50 ans	6,467	0,367	105,2
Occurrence 100 ans	6,563	0,34	117,6

**Tableau 6 : Intensités pluviométriques calculées pour une pluie décennale et centennale de durée 35 minutes à partir des coefficients de Montana à la station de Nîmes-Courbessac (Source : Météo-France, 2021)**

### 6.3.4. Débits de pointe

Les débits de pointe sont calculés en situation existante et projetée pour des événements pluvieux d'occurrence 2, 5, 10, 20, 50 et 100 ans.

Le tableau suivant présente la répartition des surfaces au droit du site permettant de retenir les débits de pointes calculés par la méthode rationnelle.

Situation	Sol perméable	Sol imperméable	Surface totale	Débits (l/s)					
	m <sup>2</sup>			Q2	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
Existant	98 930	-	98 930	365	446	531	858	1 301	1 615
Projet	66 372	32 557	98 930	701	856	1 020	1 341	1 825	2 147
Différence existant/rétention	- 39 633	+39 633	/	+336 l/s + 92 %	+410 l/s + 92 %	+489 l/s + 92 %	+484 l/s + 56 %	+524 l/s + 40 %	+532 l/s + 33 %

**Tableau 7 : Récapitulatif de la distribution des surfaces et des débits de pointe générés au droit du projet**

## 6.4 Détermination du volume de compensation à l'imperméabilisation

### 6.4.1. Méthode des pluies

#### 6.4.1.1 Méthodologie

Dans le cadre de la rubrique 2.1.5.0, la doctrine DDTM des Bouches-du-Rhône impose l'utilisation de **la méthode des pluies** afin d'évaluer la capacité de l'ouvrage de rétention à prévoir pour la gestion du ruissellement provenant de la surface aménagée.

Le projet est localisé en Zone Agricole. Dès lors, **le bassin devra permettre la gestion d'un événement pluvieux d'occurrence décennale.**

La méthode des pluies est fondée sur l'analyse statistique des volumes entrants estimés à partir des données statistiques consignées par METEO-FRANCE. Elle consiste à calculer, en fonction du temps, la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain et la lame d'eau évacuée par le ou les ouvrages de rejet. Elle s'établit en 3 principales étapes :

1. **Estimation de la hauteur d'eau précipitée ( $H_{\text{pluie}}$  en mm)** : la hauteur d'eau est estimée en fonction du temps pour des durées de 0 à 24 h. Elle se base sur les données de pluviométrie statistique de Météo France.

$$H_{\text{pluie}} = \frac{i \times t}{60}$$

avec :  $i$  (mm/h) : intensité de la pluie  
 $t$  (min) : durée

Voir point 6.3.3 : Pluviométrie statistique

2. **Estimation de la hauteur d'eau évacuée ( $H_{\text{fuite}}$  en mm)** par l'ouvrage de rejet en fonction du temps. La hauteur est estimée à partir du volume évacué ramené à la surface active du projet comme le présente la formule suivante :

$$H_{\text{fuite}} = \frac{(Q_{\text{fuite}} \times t)}{S_a} \times \frac{6}{1000}$$

avec :  $Q_{\text{fuite}}$  (l/s) : débit de fuite de l'ouvrage  
 $S_a$  (m<sup>2</sup>) : surface active, pourcentage de surface imperméable au sein du projet  
 $t$  (min) : durée

Dans le cas où la vidange se fait par **infiltration**, le débit de fuite correspond au débit infiltré. Il faut dans ce cas prédéfinir la surface de l'ouvrage de rétention pour connaître le débit de fuite et le volume de rétention nécessaire pour le projet.

$$Q_{\text{fuite}} = K \times S_{\text{fond\_ouvrage}} \times C_{\text{colm.}}$$

avec : **K (m/s)** : conductivité hydraulique, vitesse d'infiltration

**S (m<sup>2</sup>)** : emprise de l'ouvrage

**C<sub>colm.</sub>** : coefficient de colmatage d'une valeur de 75%

- 3. Calcul du volume de l'ouvrage de rétention (V en m<sup>3</sup>)** en évaluant la valeur maximale de la différence entre la hauteur d'eau précipitée et la hauteur d'eau évacuée.

$$V = (h_{\text{pluie}} - h_{\text{fuite}}) \times Sa \times 10$$

avec : **H<sub>pluie</sub> (mm)**: hauteur d'eau précipitée

**H<sub>fuite</sub> (mm)** : hauteur d'eau évacuée

**Sa (m<sup>2</sup>)** : surface active, pourcentage de surface imperméable au sein du projet

Les trois étapes de calcul sont synthétisées à travers le graphique suivant :

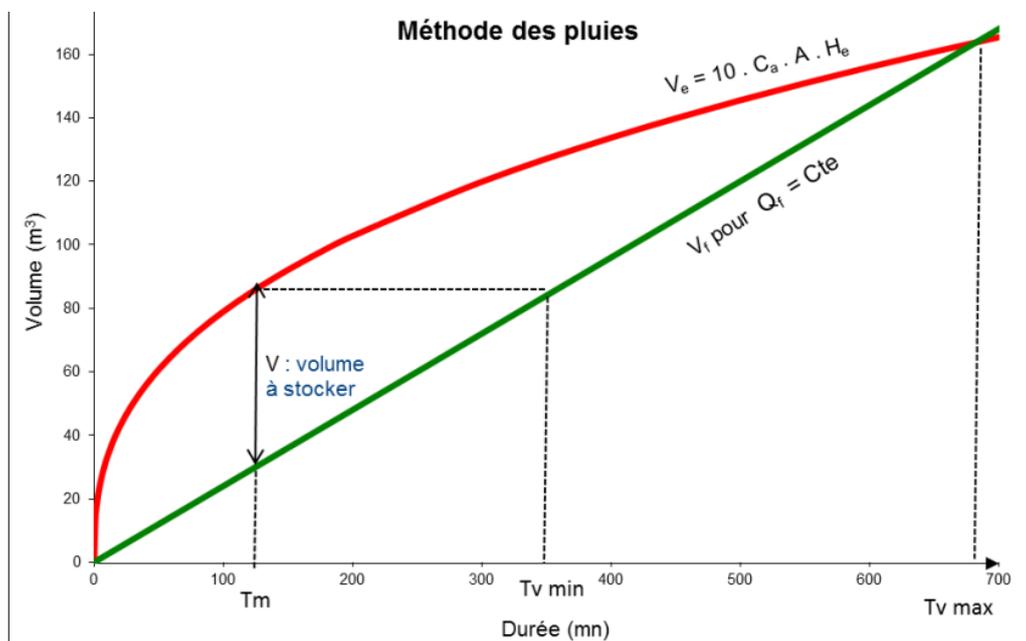


Illustration 18 : Graphique décrivant la méthode des pluies (Source : ASTEE, 2017)

#### 6.4.1.2 Estimation du débit de fuite

Selon les impositions de la DDTM des Bouches-du-Rhône, le débit de fuite ne peut dépasser un débit de 65 l/s. Cette valeur correspond à la superficie aménagée du projet, soit 32 557 m<sup>2</sup>, rapportée au ratio de 20 l/s/ha aménagée.

Voir point 6.3.4 : Débits de pointe

### 6.4.1.3 Estimation des volumes de rétention à prévoir

En considérant comme seule surface imperméabilisée les serres-chapelles (comprenant la zone de culture et le bâtiment technique abritant les cuves de réutilisation), la surface aménagée à prendre en compte est de 3,25 ha.

L'application de la méthode des pluies au projet en considérant un débit de fuite de 65 l/s permet d'estimer une hauteur d'eau maximale à stocker de 86,2 mm comme le montre le graphique ci-dessous. Dès lors, **le volume utile à prévoir pour traiter une pluie d'occurrence décennale est de 4 097 m<sup>3</sup>**.

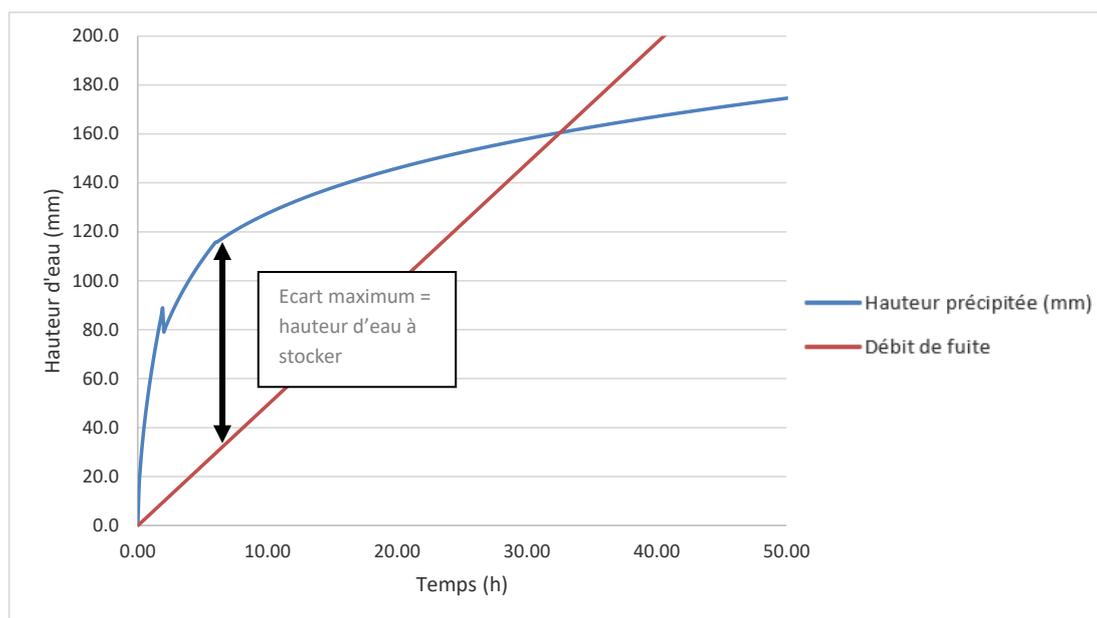


Illustration 19 : Graphique de la méthode des pluies appliquée au projet pour une occurrence décennale

### 6.4.2. Méthode du ratio de 120 l/m<sup>2</sup> collecté

La première méthode, préconisée par le PLU de la commune de Tarascon, se base uniquement sur l'augmentation de la surface imperméabilisée associée au projet.

Si l'on considère l'emprise totale des surfaces imperméabilisées, à savoir une surface de 32 557 m<sup>2</sup>, associée au ratio de 120 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé, on obtient un **volume de rétention total de l'ordre de 3 907 m<sup>3</sup>**.

Le PLU donne aussi comme prescription pour le débit de fuite d'utiliser un ratio de 5 l/s/ha collecté. Avec une surface imperméabilisée de 3,25 ha, **le débit de fuite devra être régulé à 16 l/s**.

## 6.5 Synthèse des volumes de rétention

Le tableau suivant compare les différentes méthodes utilisées pour le calcul du volume de rétention. **Le volume de 4 097 m<sup>3</sup>, calculé avec la méthode des pluies, est finalement retenu comme le plus contraignant pour le projet de serres-chapelles.**

Surface imperméabilisée (m <sup>2</sup> )	Rétention (m <sup>3</sup> ) Méthode des pluies	Rétention (m <sup>3</sup> ) Méthode ratio de 120 l/m <sup>2</sup> collecté	Volume retenu (m <sup>3</sup> )	Débit de fuite maximal (l/s)
39 633	4 097	3 907	4 097	65

Tableau 8 : Tableau synthétique reprenant les volumes de rétention obtenus par les différentes méthodes de calcul

## 6.6 Présentation des ouvrages de rétention

Afin de gérer les eaux pluviales du projet, la création d'un ouvrage de rétention est prévue sur les parcelles les plus au sud du projet. Le projet comprend également un ouvrage de réutilisation des eaux pluviales à des fins d'arrosage. Cet ouvrage de 3 300 m<sup>3</sup> captera les eaux de toiture des serres et sera connecté au bassin paysager sud par une canalisation de diamètre 200 mm. Le bassin paysager étant situé au point bas du site, il captera les eaux de ruissellement du terrain, en plus du trop-plein venant du bassin de réutilisation des eaux pluviales. Les ouvrages pluviaux sont représentés sur l'illustration ci-après.

**Le volume du bassin de rétention prévu est de 4 170 m<sup>3</sup>**, ce qui apporte une sécurité de plus de 73 m<sup>3</sup> comparativement au minimum requis règlementairement. Les dimensions du bassin sont reprises dans le tableau suivant. En plus de ce volume, l'ouvrage de réutilisation des eaux de toiture est dimensionné pour stocker jusqu'à 3 300 m<sup>3</sup>, rajoutant un volume sécuritaire à la gestion pluviale.

Fruit de berge	H/V	2/1
Largeur nord	m	77,58
Largeur sud	m	9,25
Longueur	m	138,43
Emprise au sol	m <sup>2</sup>	6 000
Surface au fond	m <sup>2</sup>	5 700
Profondeur utile	m	0,7
Volume utile	m <sup>3</sup>	4 170

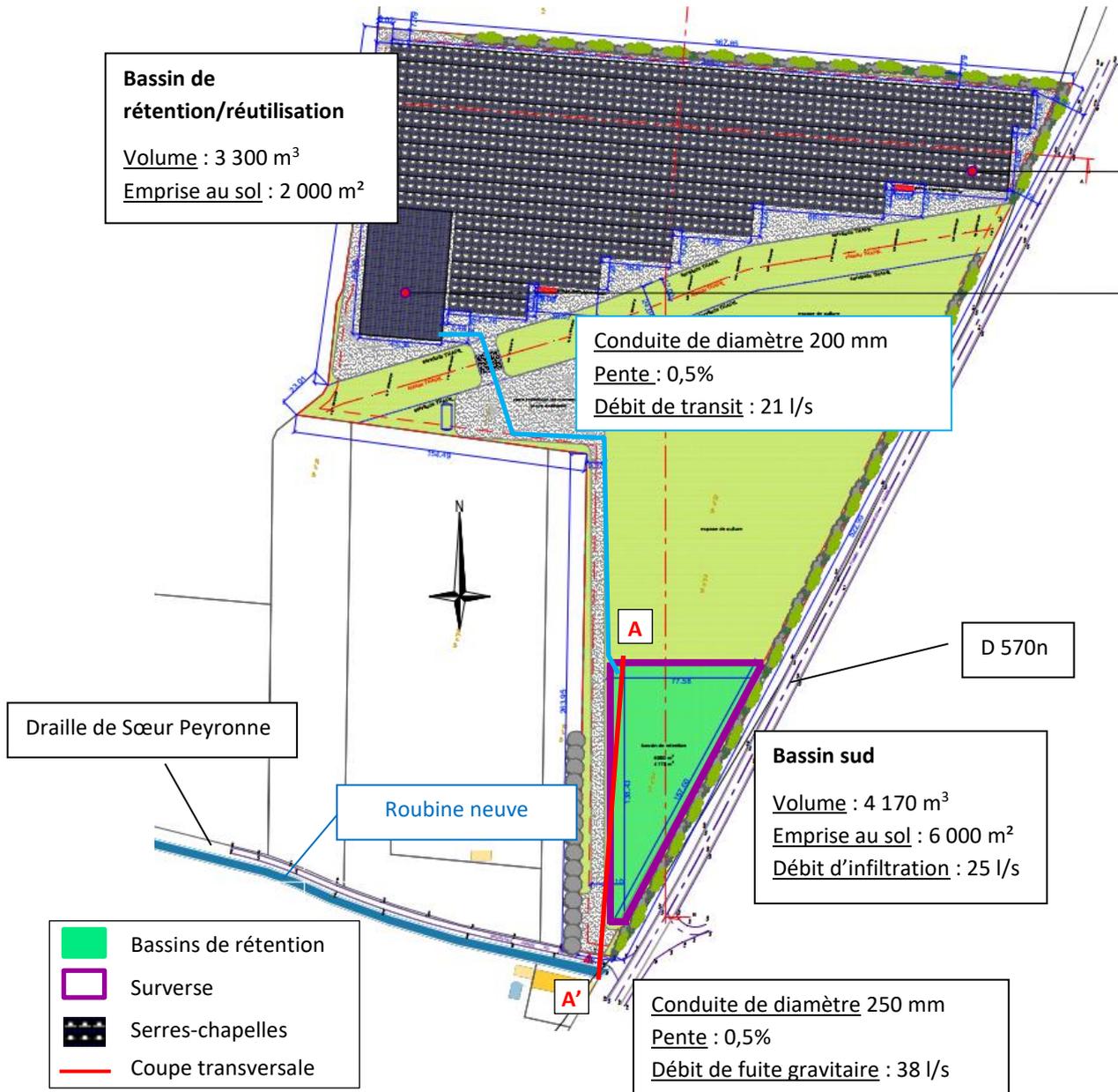
Tableau 9 : Dimensions du bassin de rétention

Avec un ratio de 20 l/s/ha imperméabilisé, le débit de fuite maximal global est estimé à 65 l/s. Après prise de contact avec le Conseil Départemental, il s'avère que celui-ci n'autorise pas le rejet direct dans le fossé bordant la départementale D570n. **Le rejet des eaux pluviales du bassin sud ira dans la roubine Neuve avec une conduite de diamètre 250 mm.** Ce diamètre de conduite, pour une canalisation en béton, fait transiter un débit de 38 l/s. Ce débit de fuite permet la vidange des ouvrages en près de 30 h, soit moins de 48h imposée par le PLU de Tarascon. De plus, les bassins n'étant pas imperméabilisés, la vidange gravitaire sera combinée par de l'infiltration.

En considérant une perméabilité de  $5,4 \times 10^{-6}$  m/s et une surface de fond de 5 700 m<sup>2</sup>, ainsi qu'un coefficient de colmatage de 0,25, on estime le débit d'infiltration à 25 l/s.

**Dans le cas présent, le débit de fuite de l'ouvrage envisagé sera évacué à la fois gravitairement, avec une canalisation de diamètre 250 mm, et par infiltration. Le temps de vidange gravitaire de 30 h permettra à un grand volume d'eau de s'infiltrer.**

Les eaux de toitures seront récoltées par des collecteurs, puis amenées dans l'ouvrage de réutilisation des eaux pluviales via des canalisations de diamètre 400 mm. Pour faire transiter le trop-plein de l'ouvrage de réutilisation des eaux pluviales vers le bassin sud, une conduite de diamètre 200 mm sera installée.



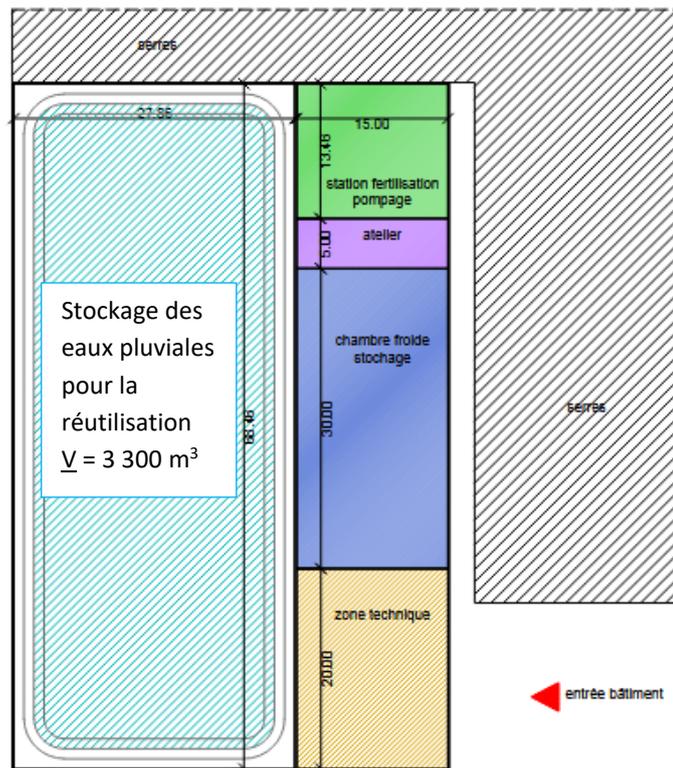


Illustration 20 : Plan d'implantation des ouvrages de rétention par rapport aux serres-chapelles  
(source : AH Architecture)

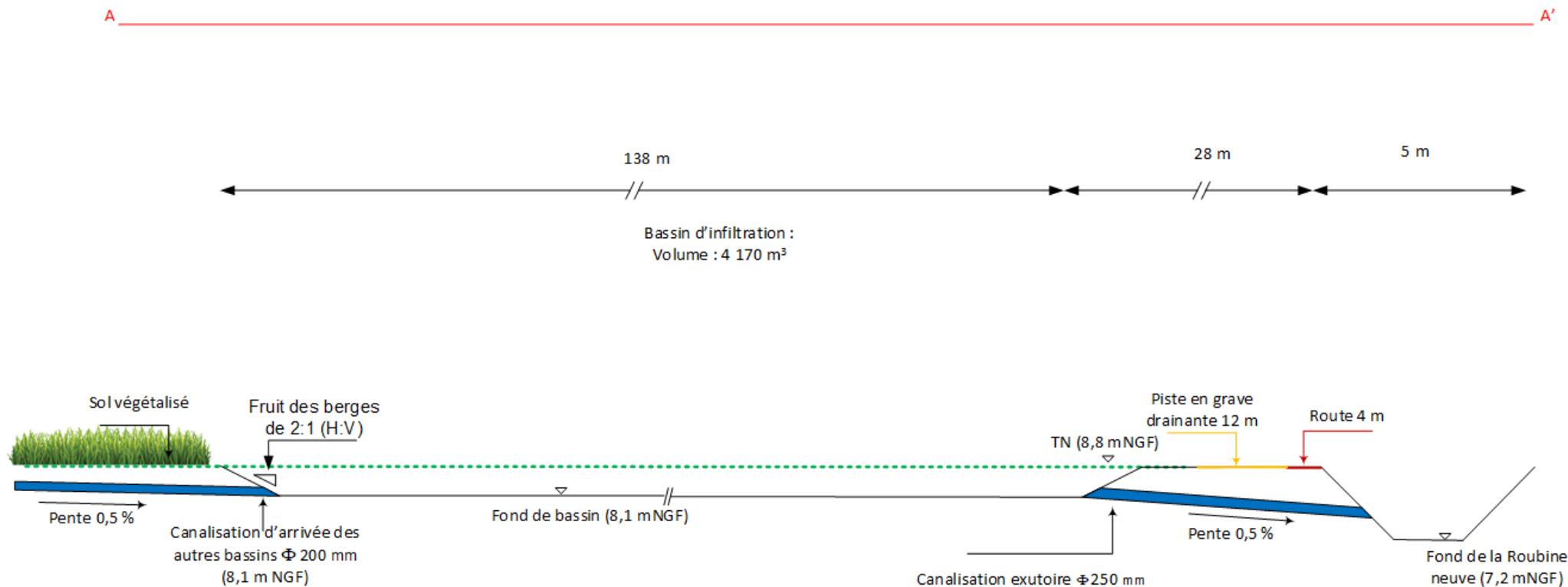


Illustration 21 : Coupe longitudinale du bassin de rétention au sud du projet

## 6.7 Dimensionnement de la surverse

En considérant un dénivelé du terrain quasiment nul, après terrassement, et des structures de serres supportant des inondations à faibles vitesses, **la surverse de l'ensemble des bassins se fera de manière diffuse sur tout leur périmètre.**

Si l'on prend en compte un débit généré par un événement d'occurrence centennale sur la surface aménagée globale, à savoir 2 147 l/s et un linéaire de surverse total de 380 m, la hauteur de surverse sera de 2 cm.

Bassin	Sud
Débit centennal (m <sup>3</sup> /s)	2,147
Périmètre du bassin (m)	375
Hauteur d'eau de surverse (cm)	2
Débit de surverse (m <sup>3</sup> /s)	5,571

**Tableau 10 : Tableau synthétique reprenant les débits centennaux captés par les différents bassins de rétention et des capacités de surverse de chacun**

*Voir point 6.3.4: Débits de pointe*

*Voir point 6.6: Présentation des ouvrages de rétention*

## DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE RETENTION/REUTILISATION DES EAUX DE TOITURES POUR LA ZONE

### 7.1 Préambule

Le projet prévoit l'aménagement d'un bassin de rétention/réutilisation des eaux pluviales en provenance de la toiture des serres-chapelles d'un volume de 3 300 m<sup>3</sup>. Ces eaux seront réutilisées pour permettre l'irrigation des cultures.

### 7.2 Réutilisation des eaux pluviales

Comme précisé précédemment, le projet prévoit la réutilisation des eaux pluviales pour la production de kiwis rouges. Ce dernier est composé de 3,25 ha de toitures dont 2,95 ha de serre et 0,3 ha pour abriter les bâtiments techniques et les cuves de récupérations des eaux pluviales. Des stockeurs de 3 300 m<sup>3</sup> sont prévus pour permettre le stockage des eaux de pluie.

Les besoins en eau pour la production de kiwis rouges sont en moyenne de 3 000 m<sup>3</sup>/ha/an. Les arrosages au goutte-à-goutte ont lieu quotidiennement tout au long de l'année, avec une demande en eau de mai à octobre correspondant à 70 % de la consommation annuelle en eau. Les besoins mensuels sont présentés dans le tableau suivant. Nous rappelons que la surface de cultures est d'environ 3 ha. Les cuves ne récupéreront l'eau des toitures une fois que celle-ci seront installées.

Les données de précipitation de la zone d'étude sont extrapolées à partir des données climatologiques de la station météorologique de Nîmes-Courbessac. Cette station est la plus représentative de la zone étudiée.

Selon les données Météo France, la **pluviométrie moyenne de 684,6mm** de pluie enregistrée sur la période 1964-2024, il est possible d'estimer les volumes d'eaux pluviales susceptibles de tomber sur le site. Ces volumes, ainsi que ceux récupérés par les cuves sont présentés dans le tableau ci-après. Ces données sont des valeurs moyennes estimées sur base des données Météo France.

	Pluviométrie moyenne (mm)	Volume d'eau récupéré par la toiture (m <sup>3</sup> )	Volume d'eau consommé (m <sup>3</sup> )	Volume stocké par mois (m <sup>3</sup> )	Volume stocké cumulé avec la cuve vide au démarrage (m <sup>3</sup> )
Janvier	58,3	1 894,75	391,92	1 502,83	1 502,83
Février	36,8	1 196,00	348,40	847,60	2 350,43
Mars	44,7	1 452,75	391,92	1 060,83	3 300
Avril	64,5	2 096,25	391,92	1 704,33	3 300
Mai	48,3	1 596,75	1 260,00	309,75	3 300
Juin	35,4	1 150,50	1 260,00	- 109,50	3 300
Juillet	23,7	770,25	1 260,00	- 489,75	3 300
Aout	34,8	1 131,00	1 260,00	- 129,00	3 300
Septembre	101,9	3 311,75	1 260,00	2 051,75	3 300
Octobre	92,0	2 990,00	391,92	2 598,08	3 300
Novembre	93,4	3 035,50	391,92	2 643,58	3 300
Décembre	50,8	1 651,00	391,92	1 259,08	3 300

**Tableau 11 : Volumes d'eau disponibles en fonction de la pluviométrie mensuelle moyenne**

Compte tenu du volume prévu pour la réutilisation des eaux pluviales ainsi que de la pluviométrie moyenne du secteur et des besoins en eau des plants de kiwis, **la cuve sera remplie la majeure partie de l'année. Le trop plein sera déversé dans le bassin de rétention sud de 4170 m<sup>3</sup> de volume.** Ce bassin au sud peut se vidanger en environ 30 heures. Le volume de cuve permettra l'arrosage des cultures de kiwis sur l'ensemble de l'année, avec une pluie régulière. Ce volume amplifié par le bassin de rétention sud permettra amplement la gestion des eaux pluviales du site. On rappelle que, **selon la méthode des pluies, un volume de 4 097 m<sup>3</sup>** est nécessaire pour gérer des pluies décennales. L'ensemble des ouvrages de rétention d'eau pluviale, d'un volume total de 7470 m<sup>3</sup>, sera ainsi capable de gérer les volumes jusqu'à une pluie vicennale.

## CONCLUSION

L'EARL Lefebvre et fils envisage l'implantation de serres-chapelles sur le territoire de la commune de Tarascon (13). Le projet est situé dans la zone agricole à l'est de la commune, au lieu-dit « Berneraque », du côté ouest de la D 570n. Le projet occupe une surface de 9,9 ha.

**L'objet de la présente étude est de réaliser une évaluation du débit de pointe en situation projetée et de dimensionner les structures de rétention devant compenser l'imperméabilisation générée par le projet.**

**Compte tenu de la configuration du secteur d'étude, la surface drainée considérée dans le cadre du projet se limite à l'emprise des parcelles projet.**

Le projet génèrera une imperméabilisation supplémentaire de 32 557 m<sup>2</sup> par rapport à la situation existante, correspondant aux serres chapelles et au bâtiment technique. Le projet prévoit la construction d'une zone de manœuvre pour les véhicules de transport de marchandises et d'une piste de contournement en grave drainante. Ces dernières n'induiront pas d'imperméabilisation supplémentaire.

En suivant les préconisations de la DDTM13, nous avons comparé les méthodes de détermination du volume de rétention de la DDTM et du PLU de la commune. **La méthode la plus contraignante a été retenue, à savoir la méthode des pluies pour une pluie d'occurrence décennale. L'application de cette méthode au projet permet d'estimer que le volume utile à prévoir pour traiter une pluie d'occurrence décennale est de 4 097 m<sup>3</sup>.** Dans le cadre du dimensionnement de la structure de rétention, il est préconisé l'utilisation d'un débit de fuite égal au débit biennal avant aménagement dans la limite d'un débit de 20 l/s/ha aménagé. En considérant comme seule surface aménagée les 3,25 ha de serres-chapelles (comprenant la zone de culture et le bâtiment technique abritant les cuves de réutilisation), le débit de fuite maximal est fixé à 65 l/s.

**Afin de gérer les eaux pluviales du projet, la création d'un ouvrage de rétention est prévue sur les parcelles les plus au sud du projet. Le projet comprend également un ouvrage de réutilisation des eaux pluviales à des fins d'arrosage. Le volume du bassin de rétention prévu est de 4 170 m<sup>3</sup>, ce qui apporte une sécurité de plus de 73 m<sup>3</sup> comparativement au minimum requis règlementairement. En plus de ce volume, l'ouvrage de réutilisation des eaux de toiture est dimensionné pour stocker jusqu'à 3 300 m<sup>3</sup>, rajoutant un volume sécuritaire à la gestion pluviale.**

**Le rejet des eaux pluviales du bassin sud ira dans la roubine Neuve avec une conduite de diamètre 250 mm.** Ce diamètre de conduite, pour une canalisation en béton, fait transiter un débit de 38 l/s. Ce débit de fuite permet la vidange des ouvrages en près de 30 h, soit moins de 48h imposée par le PLU de Tarascon. De plus, les bassins n'étant pas imperméabilisés, la vidange gravitaire sera combinée par de l'infiltration. En considérant une perméabilité de  $5,4 \times 10^{-6}$  m/s et une surface de fond de 5 700 m<sup>2</sup>, ainsi qu'un coefficient de colmatage de 0,25, on estime le débit d'infiltration à 25 l/s.

En considérant un dénivelé du terrain quasiment nul, après terrassement, et des structures de serres supportant des inondations à faibles vitesses, **la surverse du bassin se fera de**

**manière diffuse sur tout leur périmètre.** Si l'on prend en compte un débit généré par un événement d'occurrence centennale sur la surface aménagée globale, à savoir 2 147 l/s, et un linéaire de surverse total de 380 m, la hauteur de surverse sera de 2 cm.

Les eaux de toitures seront récoltées par des collecteurs, puis amenées dans l'ouvrage de réutilisation des eaux pluviales via des canalisations de diamètre 400 mm. **Compte tenu du volume prévu pour la réutilisation des eaux pluviales ainsi que de la pluviométrie moyenne du secteur et des besoins en eau des plants de kiwis, la cuve sera remplie la majeure partie de l'année.** Pour faire transiter le trop-plein de l'ouvrage de réutilisation des eaux pluviales vers le bassin sud, une conduite de diamètre 200 mm sera installée.