

MAÎTRISE D'OUVRAGE :
COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU GRAND AVIGNON
SPL TECELYS, MAÎTRE D'OUVRAGE DELEGUE

REALISATION DU PARC RELAIS DE SAINT CHAMAND DU TRAMWAY DU GRAND AVIGNON

MAÎTRISE D'OEUVRE :

JEAN-PAUL CASSULO, ARCHITECTE MANDATAIRE

8, rue Rempart de la Ligne, 84000 Avignon
Tel : 04 90 82 17 10
Mail : agence.cassulo@icloud.com

D.R.L.W., ARCHITECTES ASSOCIES

32, rue Victor Schoelcher BP2137, 68060 Mulhouse
Tel : 03 89 60 01 01
Mail : drlw@drlw-archi.com

INGENIERIE 84, BET STRUCTURES

40, avenue de la 1ere D.B. - Z.E. du M.I.N.
BP 40217, 84306 Cavaillon cedex
Tel : 04 90 71 38 38 - Mail : ing84@wanadoo.fr

APPY, BET FLUIDES - SSI

3, rue Rigoberta Menchu, résidence Equinoxe B
BP 91079, 84097 Avignon cedex 9
Tel : 04 90 87 54 70 - Mail : accueil@bet-appy.fr

SUEZ CONSULTING - SAFEGE

30, avenue Malacrida
13100 Aix-en-Provence
Tel : 04 42 93 65 10

CABINET MORERE, ECONOMISTE ET OPC

Technopole Agroparc, BP81245
84911 Avignon cedex 9
Tel : 04 90 84 30 30 - Mail : cgm@cabinet-morere.fr



DOSSIER APS

NOTE DESCRIPTIVE EAUX PLUVIALES

PHASE	FORMAT	ECHELLE	DATE	INDICE	N° DE PLAN
APS	A4	-	31/01/2019	A	(N)102

NOTE DESCRIPTIVE EAUX PLUVIALES

1 PRESENTATION DU PROJET

Le site de projet du **Parking Relai** se situe dans le quartier de Saint-Chamand où se trouve la Gare d'Avignon Sud.

Le parking relai est construit sur une parcelle de 5500 m² située entre le Stade Nautique d'Avignon et les terrains de sport.

A l'état actuel, le site du projet est composé à **75% d'espaces vert** et à **25% de chemin bitumineux**.

La présente note traite de la gestion des eaux pluviales et du risque inondation (Phase APS).



Figure 1: Localisation du site du projet

Le **projet de parking-relai** de Saint-Chamand a déjà fait l'objet d'un dossier loi sur l'eau dans le cadre du tramway dans son ancienne localisation/configuration qui a fait l'objet d'un Arrêté de Prescriptions en 2014. Le projet dans sa configuration actuelle relève des mêmes rubriques visées dans l'Arrêté et ne change pas les régimes visés à savoir **Déclaration**.

La réalisation d'un **Porter à Connaissance (PAC) loi sur l'eau** est donc envisagée.

Une réunion avec les Services instructeurs devra être organisée rapidement afin de sécuriser cette stratégie. De même, les propositions concernant la gestion des eaux pluviales et la transparence hydraulique devront faire l'objet d'une présentation pour avis aux Services de l'Etat avant rédaction et dépôt du PAC.

2 DONNEES LOCALES

2.1 Données pluviométriques

Les calculs sont faits en prenant en compte les paramètres de la pluie locale d'Avignon.

- Les coefficients de Montana sont calculés pour des périodes de retour allant de 5 à 100 ans. (5 ;10 ;20 ;30 ;50 et 100).
- L'échantillon de données disponible est 11 ans (1998 à 2009) ; *il sera mis à jour avec des données plus récentes dans la suite de l'étude*
- La doctrine 2.1.5.0 prescrit que pour des échantillons inférieurs à 25 ans, la méthode du renouvellement (coefficients a et b de Montana) est privilégiée.
 - L'intervalle de durée est à resserrée en fonction de la taille du bassin versant intercepté par le site du projet.
 - Il y a trois intervalles existants de durée de pluie pour la station Météo France d'Avignon :
 - ▷ [6mn-1h] [1h-6h] [6h-48h]

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 1 heure

Durée de retour	a	b
5 ans	258	0.446
10 ans	297	0.446
20 ans	329	0.44
30 ans	350	0.439
50 ans	373	0.434
100 ans	403	0.428

Figure 2: Coefficients de Montana

2.2 Niveau de la nappe phréatique

D'après les retours d'expérience dans le secteur, à certaines périodes de l'année, la nappe est très proche de la surface. Dans la mesure du possible, les ouvrages projetés devront être le moins profonds possible. La présence de la nappe devra également conditionner les dispositions constructives des ouvrages.

3 GESTION DES EAUX PLUVIALES A LA PARCELLE

Les caractéristiques du site considérées dans les calculs sont les suivantes :

- Surface du site : 0,55 ha, BV intercepté estimé : 1,5 ha → BV total y compris projet = **2,1 ha** ;
- Surface supplémentaire imperméabilisée = **3000 m²** (1 500 m² de voiries étant déjà imperméabilisés à l'heure actuelle) ;
- Nappe phréatique proche de la surface et site en zone inondable :
 - ▷ Aucune rétention possible par infiltration dans le sol.

Les données principales qui ont permis d'établir un premier dimensionnement sont présentées dans le tableau suivant :

Paramètres	Grandeur associée
Surface totale de la parcelle	5 490 m ²
Surface total du bassin versant	21 190 m ²
Surface imperméabilisée	3 000 m ²
Coefficient d'imperméabilisation	0.9
Surface active	2 700 m ²

Tableau 1: Caractéristiques du site

La surface totale du projet augmenté de la surface du bassin versant intercepté est de **2,1 ha (maximaliste car considère que toute la parcelle projet est imperméabilisée)**. Le projet relève donc de la rubrique 2.1.5.0 conformément à l'article R214-1 du Code de l'environnement.

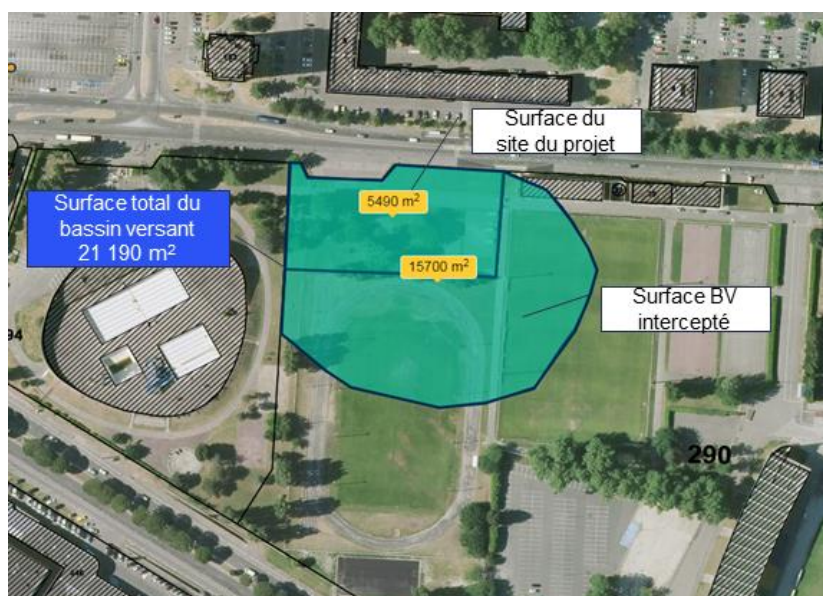


Figure 3: surface du bassin versant intercepté

3.1 Prescriptions réglementaires

3.1.1 Conformité avec le Plan local d'urbanisme d'Avignon

Le PLU d'Avignon prescrit les compensations suivantes en termes de surfaces imperméabilisées :

- 100 m³ de rétention pour 1000 m² imperméabilisés ;
- Emplacement de la rétention :
 - En toiture ;
 - Sous chaussée et parkings ;
 - En espaces verts.
- En protection de la nappe phréatique, aucune infiltration d'eau provenant de surfaces revêtues ou circulées n'est admise.

Ci-dessous le site du projet et son article du PLU associé.

2) Eaux usées et eaux pluviales

Les constructions doivent être raccordées au réseau public conformément aux dispositions du Schéma Communautaire d'Assainissement des Eaux Usées et Pluviales (SCAUEP) de la Communauté d'Agglomération du Grand Avignon.

Il est imposé 100 m³ de rétention pour 1000 m² imperméabilisés, sur la parcelle.

Cette rétention pouvant être :

En toiture,

Sous chaussée et parkings,

En espaces verts avec talus à pente inférieure à 1 pour 5, sans clôture et excluant les ouvrages béton

En protection de la nappe phréatique, aucune infiltration d'eau provenant de surfaces revêtues ou circulées n'est admise. La collecte de ces eaux sera assurée par un réseau étanche raccordé au réseau collectif d'eaux pluviales.



Figure 4: Article PLU pour zone UBa

3.1.2 Conformité avec la mise 84

3.1.2.1 Débit maximal de fuite

Lors d'un évènement pluvieux, le débit de fuite est le débit maximal d'évacuation des eaux de pluie d'un stockage. Ces eaux s'évacuent soit dans le milieu (ex : infiltration dans le sol, rejet en cours d'eau) soit sont connectées au réseau pluvial de la ville. Dans le cas de rejet dans un réseau, **la valeur de 13l/s/ha est un maximum**, elle peut, dans l'attente du dimensionnement adapté du réseau récepteur, être diminuée en fonction de la capacité du réseau à accepter des débits supplémentaires.

Le débit de fuite retenu est un des éléments dimensionnant du stockage.

La MISE 84 prescrit un **dimensionnement du stockage par la méthode des pluies**.

Le dimensionnement se fait pour une pluie décennale.

3.1.3 Modalités de gestion des eaux pluviales : prévention des pollutions

La mise en place d'un **système de dépollution** est obligatoire pour les zones et parcs d'activités et nouveaux projets routiers.

La MISE 84 stipule que « *Les ouvrages industriels de type décanteurs lamellaires ne sont pas suffisamment efficaces vis-à-vis d'une pollution chronique pour ce type d'eaux pluviales collectées.* »

Les concentrations maximales attendues en sortie de bassin de traitement sont les suivantes :

Paramètres	Résultats
MES	30 mg/l
DCO	30 mg/l
Hydrocarbures	5 mg/l

Tableau 2: Limites de pollution

En sortie d'ouvrages, **des dispositifs de sécurité seront mis en place afin de confiner les pollutions de type accidentel** (vannes de sectionnement en aval du bassin de traitement et en aval du bassin de stockage).

A partir de ces données, deux méthodes peuvent être appliquées en fonction de la réglementation en vigueur. Le tableau ci-dessous permet de les comparer afin d'en déduire un premier dimensionnement en prenant en compte le résultat le plus pénalisant.

Paramètres	Doctrine	PLU
Débit de fuite maximal	13 l/s/ha	-
Méthode de calcul du volume de rétention	Méthode des pluies	Calcul empirique
Paramètre	3 000 m ²	100 m ³ /1000 m ² imperméabilisés
Volume de stockage calculé	92 m ³	300 m³

Tableau 3: Volume de rétention

Sur la base du Règlement du PLU d'Avignon cette première estimation du volume de rétention est estimé à **300 m³ pour un débit de fuite** de 3.9l/s arrondi à **5l/s** pour des raisons de faisabilité technique.

3.2 Aménagements envisagés et estimations associées

Deux types d'aménagements peuvent être envisagés à ce stade de l'étude :

- Dégrillage + séparateur d'hydrocarbures + stockage sous voirie
- Dégrillage + séparateur d'hydrocarbures + bassin de stockage (en maçonnerie ou citerne souple) intégré dans le demi-étage

Dans tous les cas, étant donné que la MISE84 préconise **la mise de vannes de sectionnement en aval du bassin de traitement et en aval du bassin de stockage**, il pourrait également être proposé de **mutualiser** ce volume de rétention avec la rétention nécessaire pour les eaux du **circuit d'extinction des feux**.

Le prédimensionnement pour le bassin sous demi-étage prend en compte la surface au sol, la hauteur disponible à partir du radier et le volume de stockage nécessaire de 300 m³.

- ▷ Le coût du bassin en maçonnerie est estimé à ce stade à **30 000 €/300m³**
- ▷ Le coût de la mise en place du séparateur à hydrocarbures est estimé à **40 000 €**.

Ci-après un schéma de principe des aménagements.

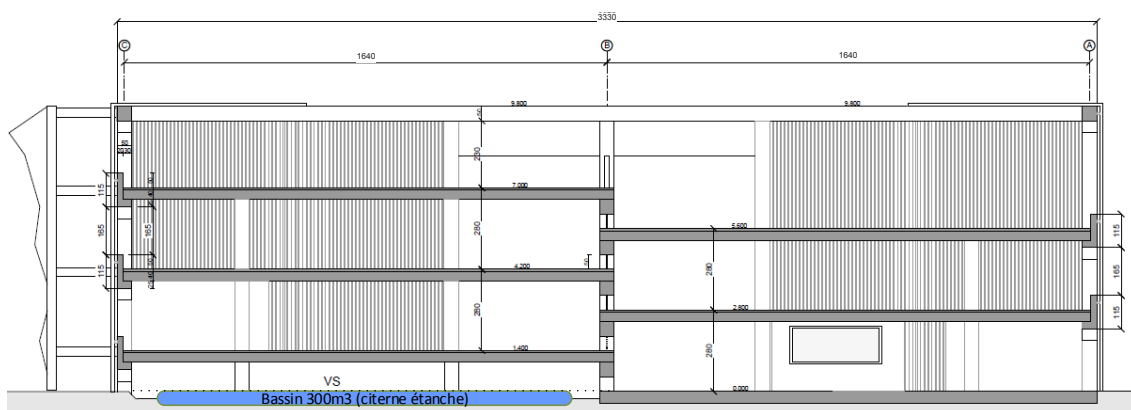


Figure 5: Prédimensionnement du bassin sous demi-étage (vide sanitaire ouvert) envisagé en citernes souples étanches en série reliée à un regard technique

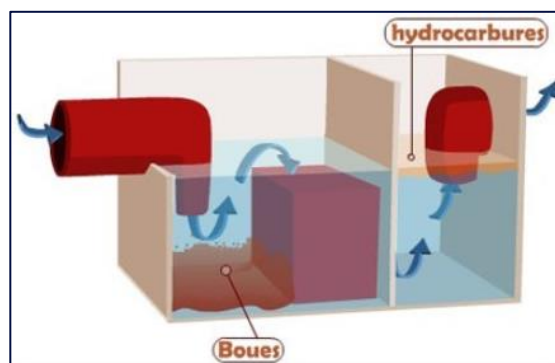


Figure 6: Système de séparation d'hydrocarbures

NB : Dans cette configuration, la fondation remblai/radier est remplacée par une fondation de type semelles filantes/longrines.

Le radier du bassin se trouve au niveau du terrain naturel.

4 GESTION DU RISQUE INONDATION

Conformément à la **disposition 8-03 du SDAGE**, tout projet soumis à **déclaration** en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement doit **chercher à éviter les remblais en zone inondable**. Si aucune alternative au remblaiement n'est possible, le projet doit respecter l'objectif de **limitation des impacts sur l'écoulement des crues en termes de ligne d'eau et en termes de débit**. A ce titre, il sera nécessaire d'étudier différentes options et de les reporter dans le dossier loi sur l'eau.

Tout projet de remblais soumis à déclaration en zone inondable – y compris les ouvrages de protection édifés en remblais – doit être examiné au regard de ses impacts propres mais également du risque de cumul des impacts de projets successifs, même indépendants.

Le projet se situe en zone inondable **hors champ d'expansion de crues** (zones urbanisées), l'objectif inscrit dans le SDAGE est donc de rechercher la **transparence hydraulique** et l'**absence d'impact de la ligne d'eau**, et une **non aggravation de l'aléa**. La compensation des volumes est à considérer comme un des moyens permettant d'atteindre ou d'approcher cet objectif. Dans une logique de recherche de la transparence hydraulique du bâtiment, le demi-étage, initialement prévu en remblais a été modifié avec la mise en place d'un vide sanitaire. Seule une partie des rampes d'accès et les locaux technique se trouvant au niveau du sol restent donc, en situation projeté, en remblais par rapport au terrain naturel (cf. cartographie ci-dessous).

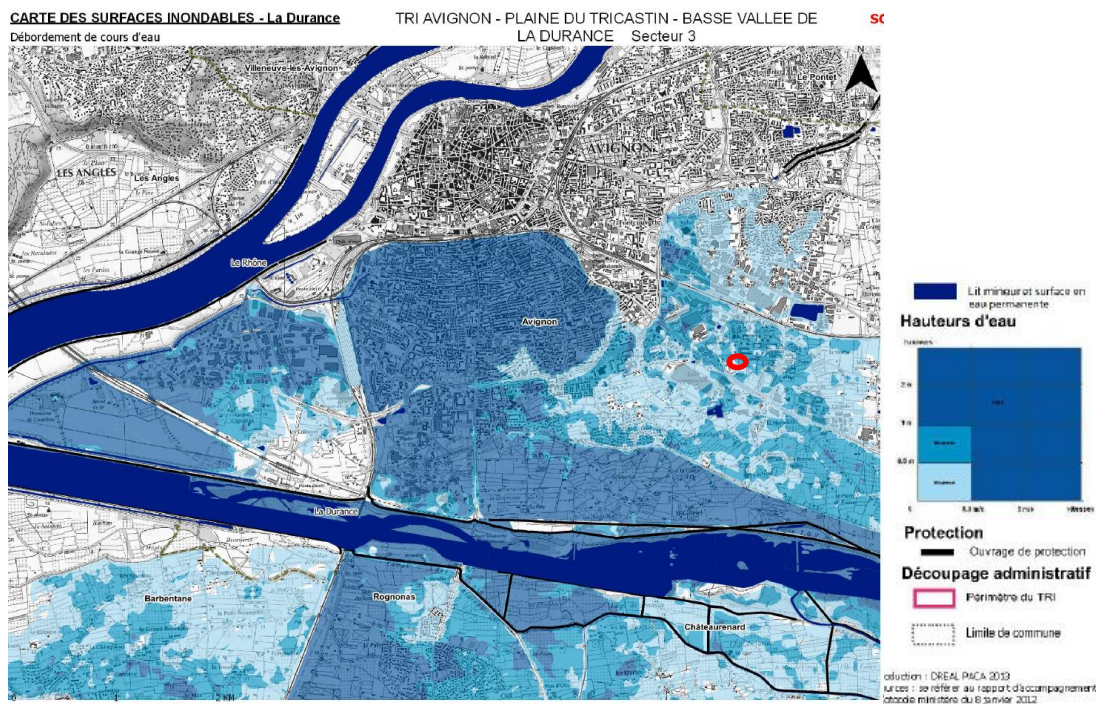


Figure 7: Surfaces inondables et hauteurs de crue

La surface de « remblai » qui sera comptabilisée dans le dossier loi sur l'eau est détaillée dans le tableau suivant (dans la cartographie ci-après correspond au secteur en orange) :

Aménagement associé	Surface prises en compte
Local vélos	25 m ²
Local Gardien	15 m ²
Local technique	15 m ²
Rampes d'accès	100 m ²
Box Escalier/ascenseur (Ouest)	25 m ²
Box Escalier (Est)	20 m ²
TOTAL	200 m²

La surface de remblais en lit majeur est donc inférieure au seuil de Déclaration de la rubrique 3.2.2.0 de l'article R214-1 du Code de l'environnement.

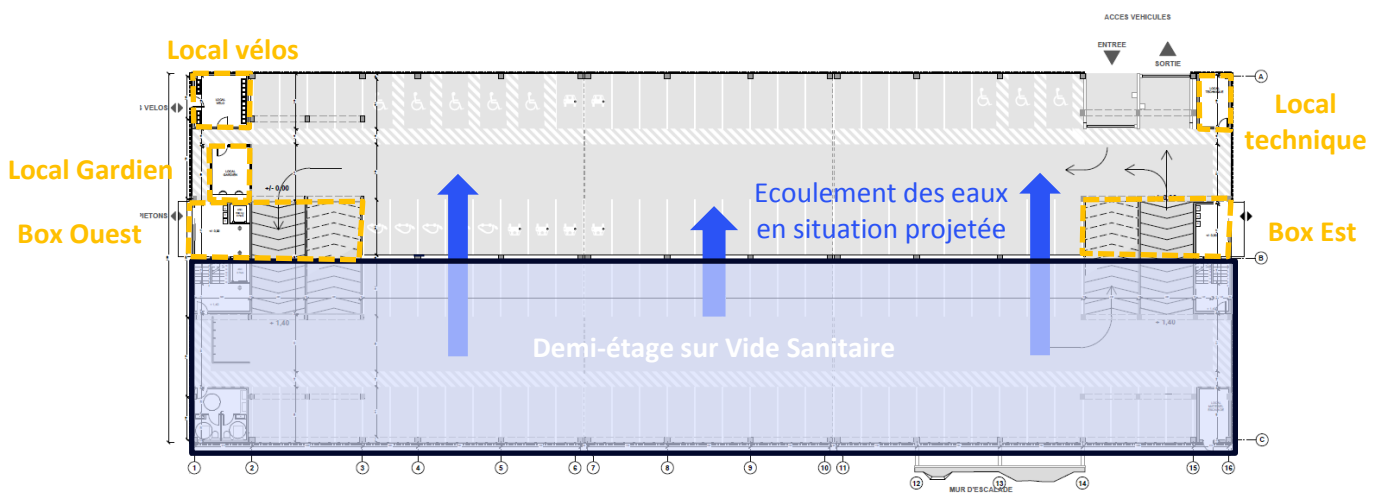


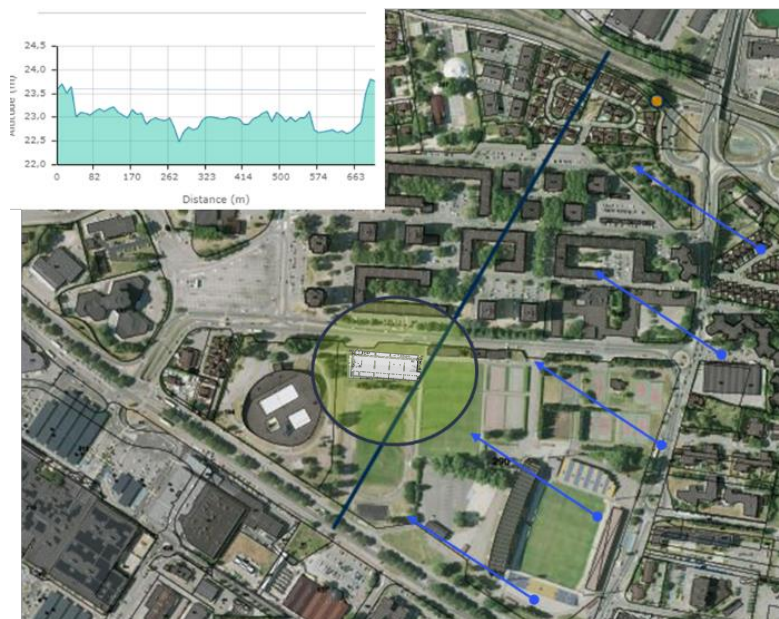
Figure 8 : Eléments structurant les écoulements

En l'absence de PPRI en vigueur, l'estimation de la hauteur des plus hautes eaux est basée sur les cartes d'aléas du TRI de 2014. Le site du projet se trouve en aléa modéré. Il est adjacent à une zone en aléa faible. La hauteur d'eau maximale se trouve donc à cette frontière : entre le site et le stade. Sa valeur **haute** est **estimée à 0.5 m**.

La côte terrain à la frontière du site et du stade étant de $TN = 23.1$ m, l'estimation maximaliste de la côte des plus hautes eaux estimée est **donc estimation max PHE = 23.6 m**.

D'un point de vue réglementaire, **la côte de plancher** du bâtiment doit être supérieure à la côte des plus hautes eaux. Ainsi en fonction du secteur, la surélévation du plancher est usuellement fixée via **le règlement du PPRI**. Ce règlement n'étant plus en vigueur pour la Durance, il s'agira de proposer à la DDT une côte de plancher acceptable.

Sur la base du TRI, il est considéré une vitesse d'écoulement relativement faible de **0.5 m/s** sur ces sections et de 0.25 m/s sur les autres. L'écoulement sur les autres axes **étant freinés par des bâtiments**.



La configuration du bâtiment vis-à-vis des écoulements limite l'incidence du projet sur l'écoulement des crues d'autant que le projet se situe dans un contexte urbain (hors zone d'expansion des crues).

La mise en place d'un vide sanitaire en partie sud du bâtiment limite au maximum l'incidence du bâtiment. Effectivement, les façades étant réalisées en ventelles disposées verticalement, seul le remblai en dessous du demi-étage présentait un réel obstacle à l'écoulement.