



PREFECTURE DU GARD

Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard

DOSSIER D'ENQUETE PREALABLE A LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE PRECEDANT LA PROCEDURE D'EXPROPRIATION DE BIENS EXPOSES A UN RISQUE NATUREL MAJEUR

COMMUNE DE AVEZE

PROPRIETE ORTS

SOMMAIRE DU DOSSIER

1. NOTICE EXPLICATIVE

- 1.1 Rappel des faits et contexte
- 1.2 Caractérisation de la crue
- 1.3 Vulnérabilité des biens et des personnes
- 1.4 Moyens de sauvegarde et de protection et indemnités d'expropriation
- 1.5 Textes régissant l'enquête publique de droit commun

2. PLANS DE SITUATION

- 2.1 De la commune
- 2.2 Des biens objet du présent dossier

3. PERIMETRE DELIMITANT LES IMMEUBLES A EXPROPRIER

4. ESTIMATION SOMMAIRE DES ACQUISITIONS A REALISER

5. RAPPORT D'EXPERT

- 5.1 Expertise générale sur les crues et enquêtes
- 5.2 Exposition des bâtiments au risque inondation
- 5.3 Prévention des inondations
- 5.4 Synthèse



PREFECTURE DU GARD

Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard

DOSSIER D'ENQUETE PREALABLE A LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE PRECEDANT LA PROCEDURE D'EXPROPRIATION DE BIENS EXPOSES A UN RISQUE NATUREL MAJEUR

COMMUNE DE AVEZE

PROPRIETE ORTS

1. NOTICE EXPLICATIVE

SOMMAIRE

1. RAPPEL DES FAITS ET CONTEXTE.....	2
1.1 LE CONTEXTE PARTICULIER D'UNE REGION A HAUT RISQUE	2
1.2 L'EVENEMENT CLIMATIQUE DES 08 ET 09 SEPTEMBRE 2002	2
1.3 L'ACTION DE L'ETAT ET DES COLLECTIVITES LOCALES	3
1.3.1 <i>Procédure amiable</i>	3
1.3.2 <i>Procédure d'expropriation</i>	3
1.3.2.1 Propriété Orts (bâtiment 1).....	5
2. CARACTERISATION DE LA CRUE.....	5
2.1 HISTORIQUE DES CRUES.....	5
2.2 BASSINS VERSANTS	6
2.3 HYDROLOGIE ET HYDRAULIQUE	6
2.4 DANGEROUSITE DE LA CRUE.....	7
3. VULNERABILITE DU BIEN ET DES PERSONNES.....	8
4. MOYENS DE SAUVEGARDE ET DE PROTECTION ET INDEMNITES D'EXPROPRIATION.....	9
4.1 GESTION DE L'URBANISME	9
4.2 MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE	9
4.2.1 <i>Le PPRi (action de l'Etat)</i>	9
4.2.2 <i>L'action des collectivités</i>	10
4.2.3 <i>L'évaluation du coût d'une protection collective spécifique</i>	10
4.2.4 <i>Procédure d'expropriation</i>	11
5. TEXTES REGISSANT L'ENQUETE PUBLIQUE DE DROIT COMMUN.....	11

1. RAPPEL DES FAITS ET CONTEXTE

1.1 *Le contexte particulier d'une région à haut risque*

Sur 50 ans, 200 évènements diluviens, d'une intensité supérieure à 200mm/24h, ont été recensés sur l'arc méditerranéen. 130 se sont produits sur la région Languedoc-Roussillon, le département du Gard étant le plus exposé avec 36 évènements. Les bilans économiques sont toujours très élevés, et les bilans humains sont souvent très lourds à supporter.

L'Etat, et le Conseil Général du Gard très impliqué, s'efforcent de mettre en place des actions d'information, de prévention et d'aides auprès des administrés. La procédure de délocalisation, qui fait partie des actions menées par l'Etat, vise à :

- permettre à des populations résidant dans des zones particulièrement exposées de se réinstaller dans des conditions économiquement satisfaisantes, en dehors des zones à risques ;
- assurer la mise en sécurité et la neutralisation durable des sites ainsi libérés de toute occupation humaine (démolition, limitation de l'accès).

En tant que mesure de prévention, la délocalisation de biens exposés au risque inondation et répondant à l'impératif de protection de personnes fortement exposées (crue torrentielle ou à montée rapide), s'inscrit dans deux configurations juridiques :

- acquisition amiable de biens sinistrés ou fortement exposés ; cette possibilité correspond à la mise en œuvre des dispositions de l'article L. 561-3, I, 1° et 2° du code de l'environnement et de la circulaire du 23 février 2005 relative au financement par le fonds Barnier de certaines mesures de prévention.
- Expropriation pour risque naturel majeur ; cette possibilité ressort de l'application de l'article L561-1 du code de l'Environnement.

1.2 *L'événement climatique des 08 et 09 septembre 2002*

Les 8 et 9 septembre 2002, un épisode pluvieux de forte intensité s'est abattu sur le Languedoc. C'est dans le département du Gard que les pluies ont atteint leur maximum d'intensité. Le cumul des précipitations a atteint plus de 400 mm (400l/m²) de précipitations sur les 2/3 du département, localement jusqu'à 650mm dans la région d'Anduze, provoquant une catastrophe majeure. Cet événement parmi les plus violents mesurés, est plus important que ceux de septembre et octobre 1958 qui servaient, jusqu'alors, de référence sur les bassins du Gardon et du Vidourle. Cet événement climatique a touché 299 des 353 communes du département du Gard, causé la mort de 23 personnes, 830 millions d'euros de dégâts, sinistré 7200 logements et 3000 entreprises.

Notons que la commune d'Avèze n'a pas été impactée par cet événement pluvieux qui a touché une grande partie du Gard, l'est de l'Hérault et l'ouest du Vaucluse. Dans le cas du présent dossier, la propriété ORTS a particulièrement été touchée par la crue de 2003.

1.3 L'action de l'Etat et des collectivités locales

Un arrêté portant constatation de l'état de catastrophe naturelle a été pris le 19 septembre 2002 par le ministre de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales.

Un recensement des secteurs les plus exposés aux inondations par des crues à montée rapide a été mené par le Préfet. 64 communes, les plus touchées, ont été expertisées et la situation de plus de 600 logements situés dans les zones les plus exposés a été analysée notamment au regard du risque inondation et des conditions de sauvegarde pour les vies humaines.

Une photo aérienne d'Avèze est jointe en annexe à la présente notice, elle fait apparaître les différents biens localisés sur la commune en procédure d'expropriation.

1.3.1 Procédure amiable

Au vu des éléments recueillis au cours de cette étude, le Préfet du Gard a pris la décision de mobiliser les ressources du fonds de prévention des risques naturels majeurs et de mettre en œuvre les mesures de prévention prévues aux articles L.561-1 à L561-3 du code de l'environnement.

Ainsi sur l'ensemble du département, l'Etat et les collectivités locales ont procédé à l'acquisition amiable de 332 biens sinistrés ou exposés à un risque naturel majeur présentant une menace grave pour les vies humaines :

- 56 biens ont été acquis entre 2003 et 2005 au titre de l'article L 561-3-I-2° du code de l'environnement, pour un montant de 2,5 M€ (dispositif alors plafonné à 60 000 € par bâtiment) ;
- Depuis 2005, 276 biens ont été acquis au titre des dispositions de l'article L 561-3-I-1° du même code pour une dépense de 56,113 M€.

Le fonds de prévention des risques naturels majeurs a donc été sollicité à hauteur de 58,613 M€, à ce jour, pour assurer le financement de 332 acquisitions amiables.

1.3.2 Procédure d'expropriation

Après cette première phase d'acquisition à l'amiable, l'Etat s'est engagé dans une procédure de d'expropriation afin de mener à son terme les délocalisations. Cette procédure vise les biens ayant fait l'objet d'un refus de vente de la part des propriétaires compte-tenu de leur situation présentant une menace grave pour les vies humaines et en l'absence de moyens de sauvegarde et de protection moins coûteux que l'expropriation. Dès lors, à l'échelle du département du Gard, 13 biens ont été expropriés depuis 2014 pour une dépense de 3,321 M€ et 28 biens restent à exproprier.

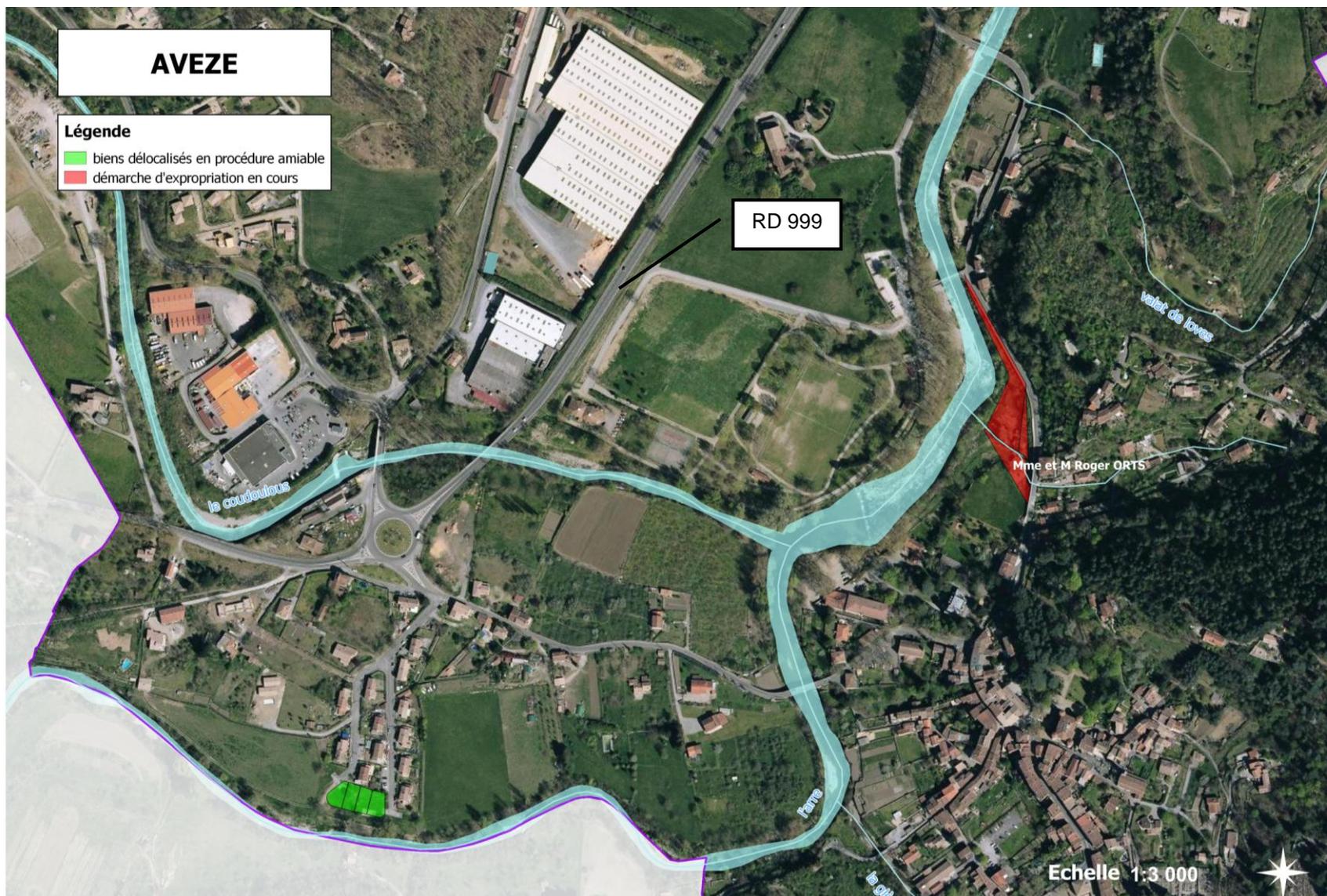


Figure 1 : Localisation des biens délocalisés et soumis à délocalisation sur la commune d'Avèze

Un total de 345 acquisitions ont été ainsi réalisées à ce jour, pour une dépense globale de 61.934 M€.

Sur la commune d'Avèze, la procédure amiable prévue par l'article L561-3, I, 1^e a été acceptée par 4 des 5 propriétaires de biens exposés à un risque naturel majeur (crue à montée rapide) et ne présentant pas de conditions suffisantes de mise en sécurité des personnes.

En l'occurrence, un seul bien reste concerné à ce jour par la poursuite de la procédure. Il s'agit du bien de la famille ORTS, objet du présent dossier.

Le présent dossier concerne l'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) précédent la procédure d'expropriation du bien concerné :

1.3.2.1 Propriété Orts (bâtiment 1)

Section A parcelles n° 255, 1003, 1995, propriété foncière de M. et Mme Roger Orts. Les parcelles ont été acquises par les époux Orts courant 2010. Depuis, les courriers envoyés dans le cadre de la procédure de délocalisation par la Préfecture du Gard sont restés sans réponse. Pour une crue d'occurrence centennale, l'étude Safège de 1996 a modélisé au droit du site des hauteurs de submersion comprises entre 1,5 et 2 m et des vitesses comprises entre 1,7 et 2 m/s.

2. CARACTERISATION DE LA CRUE

2.1 Historique des crues

Le département du Gard est un département particulièrement soumis aux inondations avec des conséquences graves. En trois siècles pas moins de 16 crues majeures ont été recensées. Plus particulièrement, le bien est situé en zone inondable, dans le lit majeur de l'Arre. Lors de la crue de 2003, au droit de la station limnimétrique présente sur la commune du Vigan, un débit correspondant à un événement cinquantennal a été mesuré.

2.2 Bassins versants

L'événement climatique survenu du 22 au 24 novembre 2003 qui a particulièrement touché la commune d'Avèze, concerne le bassin versant de l'Arre, affluent de l'Hérault.

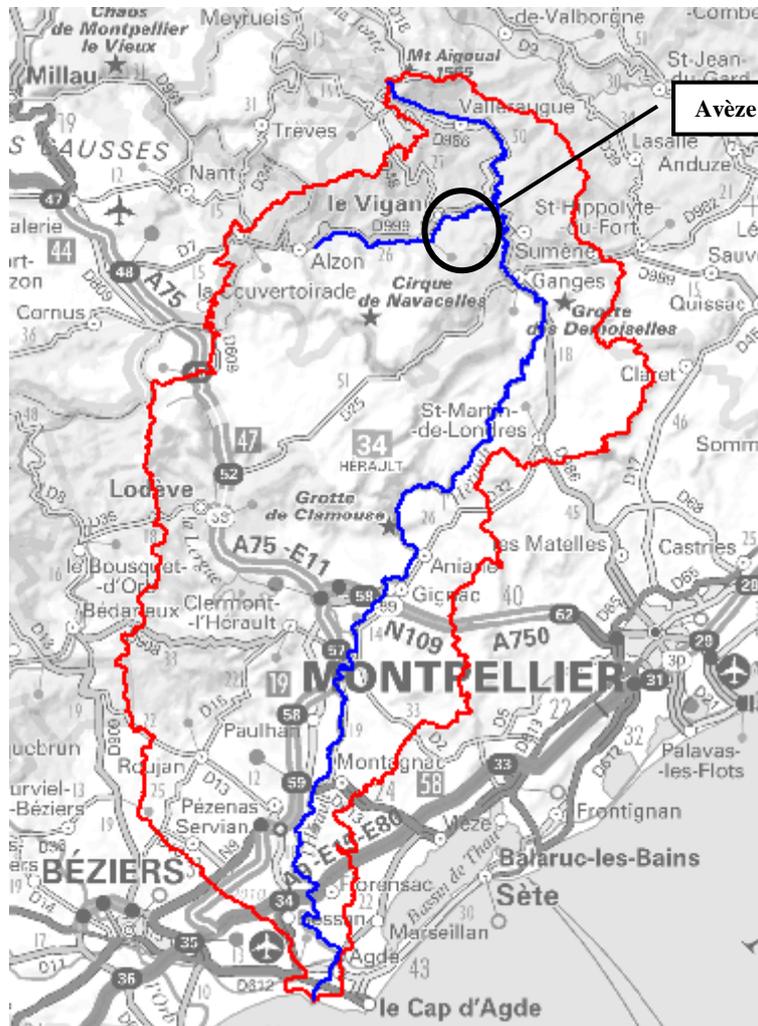


Figure 2 : Réseau hydrographique de l'Arre et de l'Hérault et bassin versant de l'Hérault

Le bassin versant global de l'Arre a une superficie de 175 km². La commune d'Avèze fait partie de l'entité de l'Arre inférieure. Le village d'Avèze se situe à la confluence de l'Arre avec deux cours d'eau : la Glèpe et, moins de trois cent mètres plus à l'aval, la rivière de Coudoulous.

2.3 Hydrologie et hydraulique

Selon les données de tarage de la station limnimétrique de La Terrisse, 6 km à l'aval d'Avèze, lors de la crue de 2003 sur l'Arre le débit de 420 m³/s a été mesuré. L'événement aurait une période de retour de 50 ans.

2.4 *Dangerosité de la crue*

- ***Hauteur de submersion***

L'aléa est qualifié de fort pour des hauteurs d'eau supérieures à 0,50 m que l'on soit à pied ou en déplacement automobile. Sur les secteurs, objet du présent dossier, les hauteurs d'eau observées en 2003 sont inférieures à 1 m mais peuvent atteindre 1,5 à 2 m en crue centennale.

- ***Vitesse d'écoulement***

Les vitesses d'écoulement sont considérées comme fortes lorsqu'elles dépassent 0,50 à 0,75 m/s. Sur les secteurs, objet du présent dossier, les vitesses d'écoulements calculées sont comprises entre 1,7 et 2 m/s pour une crue centennale. Elles sont comprises entre 1,7 et 3,8 m/s lors d'une crue exceptionnelle.

- ***Durée de submersion***

La durée de submersion ou d'inondation en un point donné n'est pas en lien direct avec la notion de danger, mais a plutôt des conséquences sur les dégâts des crues. Lors de la crue de 2003, l'analyse du limnigramme de la DREAL confirme que la durée de submersion s'est étendue sur près de 20h au Vigan.

- ***Crue torrentielle ou à montée rapide***

Cette notion de crue torrentielle ou à montée rapide caractérise des crues particulièrement dangereuses, dans la mesure où la rapidité de montée des eaux implique des délais très courts pour déclencher l'alerte et l'évacuation des populations des zones à risque, et où les fortes vitesses d'écoulement sont synonymes de danger pour les personnes se déplaçant dans les zones inondées, même par de faibles hauteurs de submersion.

Une crue est considérée comme rapide lorsqu'elle se produit sur des surfaces de moins de 5 000 km², pendant 6 à 36 h, avec un temps de concentration de moins de 12 heures pour des bassins de 1000 km². En novembre 2003, dans la configuration de l'Arre, la durée de crue a été de 20h et le temps de réponse de l'ordre de 4 heures.

En s'appuyant sur cette définition, au droit du secteur, objet du présent dossier, les crues du Gardon peuvent être qualifiées de crues à montée rapide.

3. VULNERABILITE DU BIEN ET DES PERSONNES

La vulnérabilité du bien a été appréciée selon les critères suivants : la structure de l'habitation, la position et l'orientation du bâtiment, les hauteurs d'eau à l'intérieur du logement et les conséquences que cela a engendré.

La vulnérabilité des personnes, quant à elle, a été appréciée en fonction : du nombre de personnes concernées, des possibilités de refuge fonctionnel et fiable, du degré d'isolement (qui expose à la fois les occupants mais aussi les secours), de l'évaluation des délais nécessaires pour alerter, décider, agir.

La vulnérabilité de ce bien repose essentiellement sur les hauteurs d'eau qui ont été présentes au droit du site lors des inondations des 23 et 24 novembre 2003. Le niveau d'eau est monté à une hauteur comprise entre 0,5 et 1 m.

En matière de vulnérabilité des personnes, les photos prises de l'extérieur du bien permettent d'observer la présence d'un velux au niveau du toit. De plus, l'accès au muret se fait depuis un escalier à partir de la RD48 en contrebas de laquelle le bien est aménagé. En cas de crue de l'Arre et de montée du niveau d'eau, l'accès à cet escalier depuis la propriété de même que son utilisation par les secours pourrait rapidement devenir difficile.

Afin de gérer au mieux le risque inondation en cas de crue de l'Arre, un Plan Intercommunal de Sauvegarde, regroupant les communes d'Avèze, Le Vigan et Molières-Cavaillac, a été réalisé en mai 2008. Sa dernière mise à jour date de 2012. Sa mise en application de manière modulée ou progressive permet d'adapter la réponse au type d'événement. Y sont notamment localisés les zones à risque et les enjeux communaux. Le plan intercommunal de sauvegarde prévoit ainsi plusieurs niveaux d'alerte selon le niveau de débordement des principaux cours d'eau de la région : le Coudoulous, l'Arre, le Coularou et la Gleppe.

Ce système d'alerte permet de rappeler que la montée rapide des crues laisse peu de temps pour réagir. Même si l'ensemble des procédures d'alerte était respecté (la principale incertitude résidant dans la réaction effective des personnes à risque), son application ne peut garantir de manière certaine la mise en sécurité des personnes à risque surtout si elles sont exposées ou très exposées.

4. MOYENS DE SAUVEGARDE ET DE PROTECTION ET INDEMNITES D'EXPROPRIATION

4.1 Gestion de l'urbanisme

La réglementation du PLU pour les zones soumises à risque d'inondation intègre les impositions du PPRi mentionnées ci-après. Le PLU d'Avèze a été approuvé en décembre 2012. Le bien « Orts » se situe en zone N couvrant les espaces naturels.

Le PPRi de l'Arre Inférieur a été approuvé le 23 juin 1998 par arrêté préfectoral et porte sur 3 communes, dont Avèze. Les objectifs du PPRi sont les suivants :

- Interdire de nouvelles implantations humaines dans les zones à risque ;
- Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues ;
- Sauvegarder l'équilibre des milieux et la qualité des paysages remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère naturel des espaces concernés.

C'est un document opposable aux tiers qui est annexé au document d'urbanisme communal et s'impose face à celui-ci.

Au regard du PPRi, le bâtiment étudié dans ce dossier se situe en zone R1, dite « de grand écoulement », à risque élevé.

4.2 Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

4.2.1 Le PPRi (action de l'Etat)

Le PPRi définit également des mesures concernant l'information des habitants (plan d'information et réunions publiques communales), l'entretien des cours d'eau, les réseaux et infrastructures (à concevoir avec une vulnérabilité minimum aux inondations).

Le PPRi rend obligatoire notamment la réalisation par les communes :

- D'un zonage d'assainissement pluvial dans un délai de 5 ans ;
- D'un plan communal de sauvegarde, dans un délai de 2 ans.

Le PPRi définit enfin des mesures à l'égard des biens et activités pour :

- assurer la sécurité des personnes ;
- limiter les dégâts des biens ;
- faciliter le retour à la normale.

Pour autant, ces actions, compte tenu de la gravité du risque au droit de l'habitation, sont insuffisantes pour garantir la sécurité des personnes.

4.2.2 L'action des collectivités

Un EPTB (Etablissement Public Territorial de Bassin) est un groupement de collectivités à l'échelle d'un bassin versant, de dimension en général interdépartementale. L'Arre est un affluent du fleuve Hérault et est ainsi géré par l'EPTB SMBFH (Syndicat Mixte du Bassin du Fleuve Hérault). L'EPTB fleuve Hérault regroupe les conseils départementaux du Gard et de l'Hérault ainsi que 8 collectivités qui couvrent l'intégralité du bassin versant du cours d'eau. Il joue un rôle central dans la définition de la politique locale de l'eau, puis favorise sa mise en œuvre en assurant la coordination générale, l'animation et le conseil auprès des partenaires, ou en assurant lui-même la réalisation de certaines actions.

Ces actions comprennent notamment le volet « Risque inondation ». Le SAGE Hérault est approuvé depuis 2011. La thématique « Crues et inondations » y est identifiée comme axe de travail prioritaire. Le PAPI d'intention du bassin versant du fleuve Hérault, 2012-2016, a pu fournir des éléments solides de diagnostic et de réflexion. Il est suivi par un PAPI complet labellisé en octobre 2017, qui couvre la période 2017-2021 et qui assure la poursuite des actions et le maintien d'une dynamique essentielle pour ce bassin versant à risques.

A travers la compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondation), l'EPTB a notamment en charge l'aménagement du bassin et l'entretien des cours d'eau. A travers ce second item, il se substitue ainsi au devoir des riverains (l'entretien est une obligation réglementaire des riverains) sans demande de participation financière mais après signature d'une convention avec ces derniers.

L'ensemble des dispositions entreprises ne sont toutefois pas de nature à réduire de façon significative les risques d'inondations exceptionnelles sur les secteurs considérés.

4.2.3 L'évaluation du coût d'une protection collective spécifique

La création de digues de protection des lieux habités se heurte à une double difficulté :

- réglementaire, car la Loi sur l'Eau ne permet pas la réalisation de remblai dans le champ d'inondation des cours d'eau ;
- de conception, car au droit du bâtiment étudié, en crue centennale les hauteurs d'eau peuvent atteindre de 1,5 à 2 m avec des vitesses importantes de l'ordre de 2 m/s. Il s'agit par ailleurs d'un bien présentant un caractère isolé ce qui ne permet pas d'envisager d'un point de vue technique et foncier, un projet cohérent de digue de protection du bâti.

Tenant compte d'un linéaire de 200 m de digues ceinturant le bien et présentant une hauteur de 3 m, le coût d'implantation d'un tel aménagement se monterait en première estimation à près de 500 000 €, intégrant 20% de divers et aléas hors coût de rachat du foncier et de déplacement du cours d'eau.

4.2.4 Procédure d'expropriation

Conformément à l'article L-561 du code de l'environnement, et après avoir mis en œuvre la procédure amiable de délocalisation, la procédure d'expropriation est entreprise par l'Etat, au regard :

- du risque naturel auquel est exposé le bien d'Avèze (crue à montée rapide) ;
- des menaces graves qui peuvent peser, en ces circonstances, sur les vies humaines ;
- de l'absence de solutions alternatives moins coûteuses que l'acquisition de ce bien par la collectivité.

Le montant de l'acquisition pour le bien sur Avèze est de 48 000 €. Ce montant correspond au montant de l'évaluation du bien faite par les services de France Domaine (sans tenir compte du risque), de laquelle est déduit l'indemnité d'assurance non utilisée à des fins de réparation, et à laquelle il est ajouté les frais de démolition, et d'interdiction d'accès.

5. TEXTES REGISSANT L'ENQUETE PUBLIQUE DE DROIT COMMUN

Code de l'expropriation : l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique sera menée dans les formes prévues par les articles L1, L110-1, R111-1, R111-2, R112-4 à R112-24.

Code de l'environnement : articles L.561-1 à L. 561-5 et R 561-1 à R. 561-5.



PREFECTURE DU GARD

Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard

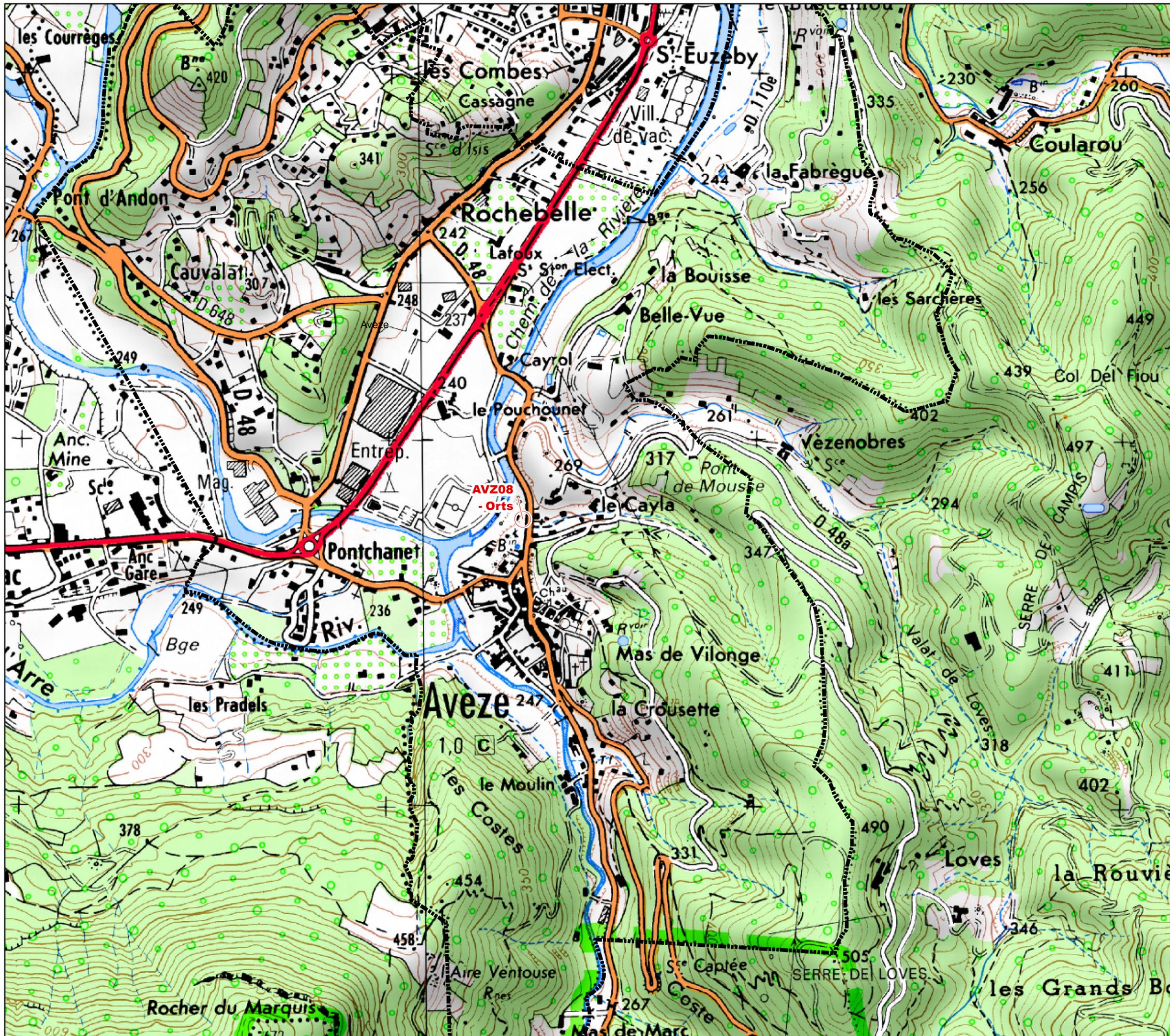
DOSSIER D'ENQUETE PREALABLE A LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE PRECEDANT LA PROCEDURE D'EXPROPRIATION DE BIENS EXPOSES A UN RISQUE NATUREL MAJEUR

COMMUNE DE AVEZE

PROPRIETE ORTS

2. PLANS DE SITUATION

Plan de situation AVEZE



Légende

-  Limite de commune
-  Dossier faisant l'objet de l'étude

0 100 200 300 400 500

Mètres

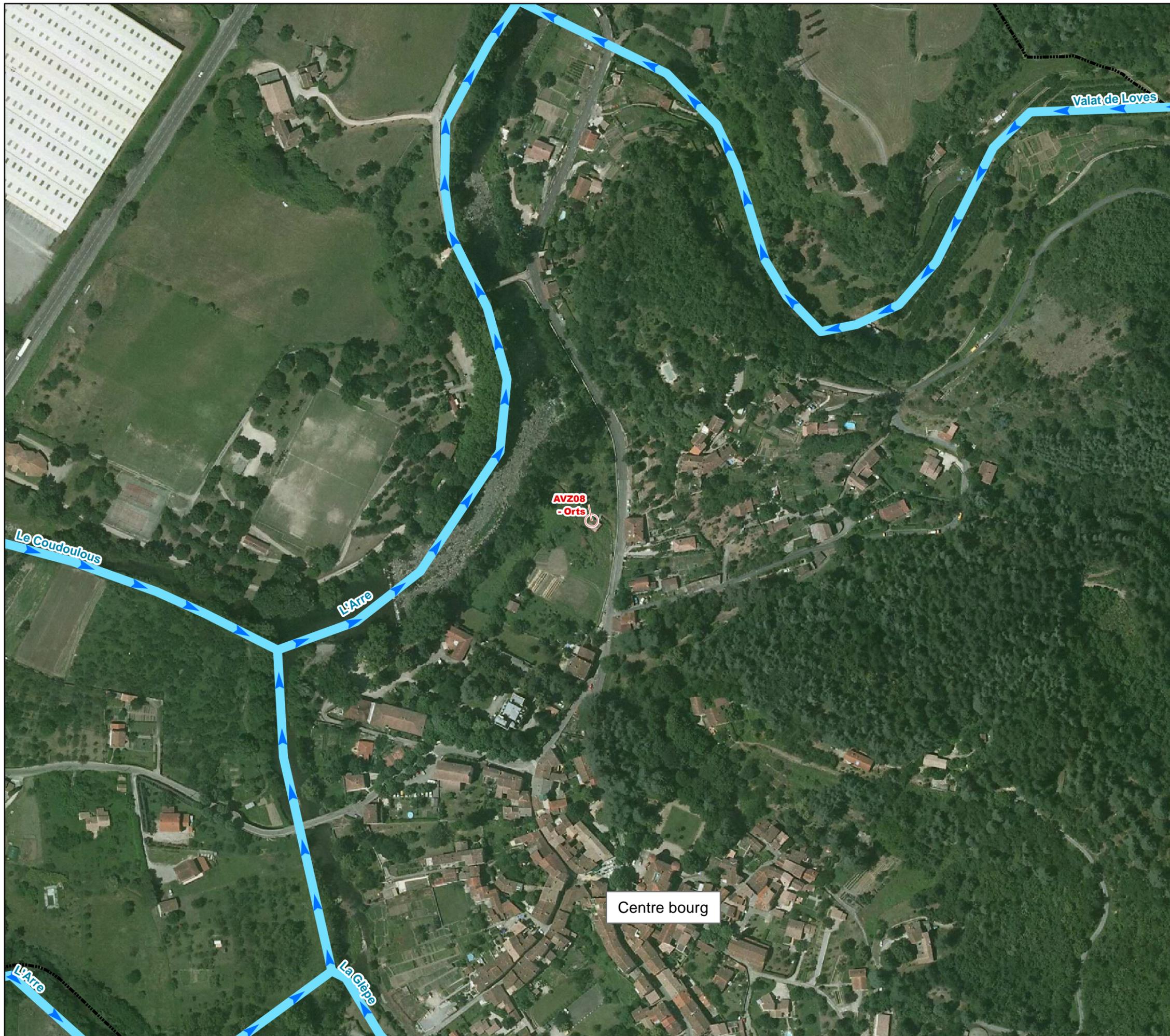


Source : IGN - Topo Scan25
_A_Situation_Scan25.mxd - OP



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Photo Aérienne AVEZE



Légende

-  Cours d'eau
-  Limite de commune
-  Dossier faisant l'objet de l'étude

0 25 50 75 100 125



Mètres



Source : IGN - BD Ortho
_B_Situation_Ortho.mxd - OP



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



PREFECTURE DU GARD

Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard

DOSSIER D'ENQUETE PREALABLE A LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE PRECEDANT LA PROCEDURE D'EXPROPRIATION DE BIENS EXPOSES A UN RISQUE NATUREL MAJEUR

COMMUNE DE AVEZE

PROPRIETE ORTS

3. PERIMETRE DELIMITANT LES IMMEUBLES A EXPROPRIER



PREFECTURE DU GARD

Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard

DOSSIER D'ENQUETE PREALABLE A LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE PRECEDANT LA PROCEDURE D'EXPROPRIATION DE BIENS EXPOSES A UN RISQUE NATUREL MAJEUR

COMMUNE DE AVEZE

PROPRIETE ORTS

**4. ESTIMATION SOMMAIRE DES
ACQUISITIONS A REALISER**

FICHE SIGNALÉTIQUE ET DE SUIVI

N° dossier	AVZ8	Commune	AVEZE
Etat d'avancement	Propriété ORTS - Refus de propositions amiables		

Situation géographique	Bien situé dans le lit moyen de l'Arre
------------------------	--

IDENTITE DU PHENOMENE

Nature et origine	Crue à montée rapide de l'Arre - Risque d'embâcle au niveau du pont à l'aval du bâtiment
Date de survenance	22 au 24 novembre 2003
Extension prévue	

ETAT DE CATASTROPHE NATURELLE

Date de reconnaissance	Arrêtés du 29 octobre 2002 et du 05 février 2004
Effet sur le site	Hauteur d'eau comprise entre 0,5 et 1 m en novembre 2003 Hauteur d'eau de 1,5 à 2 m en crue centennale selon étude Safège Cote atteinte sur la plaine en crue centennale : proche de 237 m NGF Cote atteinte en crue exceptionnelle (1,8 x Q100) : proche de 240 m NGF
Montant de l'indemnisation	Estimation du bien à 36 000 € HT réalisée par France Domaine le 17/03/2014 ^(*)

MESURES DE PREVENTION

Historique	Document d'Information Communal des populations sur les Risques Majeurs (DICRIM) notifié par le maire le : 19/10/2009 Plan Communal de Sauvegarde (PCS) notifié par le maire le 12/10/2009 PPRi Arre approuvé le 23/06/1998
Mesures d'évacuations	Bâtiment de plain-pied sans niveau refuge. Compte tenu de l'isolement et de la rapidité de l'événement, il n'est pas possible de mettre en place de mesures d'évacuation.
Prescription PPR	Préserver ces zones d'écoulement ou d'expansion des crues non urbanisées et y interdire toute nouvelle construction

CARACTERISTIQUES DES BIENS EXPROPRIÉS

Nature du bâti et des activités	Bâtiment de plain-pied sans niveau refuge Qualité des fondations : bonnes - qualité de la superstructure : bonne
Nombre de personnes exposées	Potentiellement 2 à 3 personnes
Superficie totale du périmètre	Parcelles de 3 215 m ²

CARACTERISTIQUES DE LA PROCEDURE

DELAIS	phase préalable (première analyse) ¹			
	Phase DUP ²			
	Phase indemnisation ³			
	TOTAL			
COUTS	Premières estimations	Travaux de protection	Impossibilité réglementaire mais de façon "théorique" une protection rapprochée nécessiterait l'aménagement d'une digue de 3 m de haut sur un linéaire de 200 m pour un coût estimé à 500 000 € HT (hors rachat du foncier)	
		Expropriation	48.000,00 €	
	Réalisation finale	Indemnisation amiable		
		juridictionnelle		
		démolition / clôture		
	Evacuations			
	TOTAL			

SUITES DE L'EXPROPRIATION

Mesure de surveillance	
Travaux d'entretien	
Gestion et usage du site	

¹ De la date de la demande prise en considération à la date de la demande d'engagement de l'enquête publique

² De la date de la demande d'engagement de l'enquête publique à la date de l'acte de déclaration d'utilité publique

³ De la date de l'acte de déclaration d'utilité publique à la date de virement des sommes au TPG par la CCR

* Estimation de 30 000 € réalisée le 16/01/2012 par France Domaine

Détail coûts de l'expropriation : voir page suivante

FICHE SIGNALÉTIQUE ET DE SUIVI

DETAIL DES COUTS DE L'EXPROPRIATION

Valeur vénale de l'unité foncière avec terrain (2014) (Voir pièce n°8 du dossier)	36,000.00 €
Indemnité d'assurance à déduire (perçue - dépenses effectuées) (Détail, voir pièce n°10 du dossier)	0.00 €
Estimations de la démolition et non accès au terrain (Voir pièce n°9 du dossier)	12,000.00 €

COUT RESULTANT DE L'EXPROPRIATION

48,000.00 €



PREFECTURE DU GARD

Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard

DOSSIER D'ENQUETE PREALABLE A LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE PRECEDANT LA PROCEDURE D'EXPROPRIATION DE BIENS EXPOSES A UN RISQUE NATUREL MAJEUR

COMMUNE DE AVEZE

PROPRIETE ORTS

5. RAPPORT D'EXPERT

NOTICE EXPLICATIVE

1.	BIBLIOGRAPHIE	1
2.	EXPERTISE GENERALE SUR LES CRUES ET ENQUETES	1
2.1	Présentation du secteur d'étude	1
2.2	Présentation du bassin versant	2
2.3	Contexte climatique	4
2.4	Phénomène naturel et crues historiques	4
2.4.1	Episodes cévenoles	4
2.4.2	Fonctionnement hydraulique et artificialisation des milieux	5
2.4.3	Inventaire des crues historiques	6
2.4.4	La crue de novembre 2003	9
2.4.4.1	La pluviométrie des 22 et 23 novembre 2003	9
2.4.4.2	Données limnigraphiques	10
2.4.4.3	Dégâts recensés à Avèze lors de la crue de novembre 2003	12
2.5	Aléa hydrogéomorphologique	13
2.5.1	Généralités	13
2.5.2	Bases de l'hydrogéomorphologie	13
2.5.3	Cas particulier d'Avèze	14
2.6	Caractérisation de la crue de référence selon le PPRi de l'Arre inférieure de 1996	17
2.7	Justification du caractère dangereux et rapide des crues	21
2.7.1	Danger associé à la hauteur de submersion	21
2.7.2	Vitesse d'écoulement	23
2.7.3	Rapidité	23
2.7.4	Durée de submersion	24
2.7.5	Crues à montée rapide	25
3.	EXPOSITION DU BATIMENT AU RISQUE INONDATION.....	26
3.1	Environnement général (urbanisation, type d'habitat, ...)	27
3.2	Contexte actuel (assurance, activité humaine, bilan sur la procédure de délocalisation)	28
3.3	Contexte hydraulique local et facteurs aggravants	28
3.4	Vulnérabilité des biens	30
3.5	Vulnérabilité des personnes	31

4. PREVENTION DES INONDATIONS	33
4.1 Gestion de l'urbanisme et occupation des sols	33
4.1.1 Généralités	33
4.1.2 Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi)	33
4.1.2.1 Aléa	33
4.1.2.2 Réglementation	33
4.1.3 Plan Local d'Urbanisme	34
4.2 Coûts et efficacités des moyens de sauvegarde	35
4.2.1 Mesures de délocalisation	35
4.2.2 Mesures rapprochées de protection des enjeux	35
4.3 Conclusions	37
5. SYNTHESE	38

Avertissement : ce rapport d'expertise a été rédigé et validé dans le cadre des Dossiers de Première Analyse. De part son antériorité (2015) vis-à-vis du présent Dossier d'Enquête Préalable, il peut y avoir une discordance entre les informations actuelles et initiales, notamment au niveau des documents réglementaires (PLU, POS, PPRi, ...).

1. BIBLIOGRAPHIE

La présente expertise a été réalisée sur base de différentes études antérieures :

- Analyse et cartographie du risque inondation sur le territoire des communes d'Avèze, Le Vigan et Molière-Cavaillac, Safege – 1996
- PPR de l'Arre inférieure, 1998

2. EXPERTISE GENERALE SUR LES CRUES ET ENQUETES

2.1 PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

L'expertise porte sur 1 bâtiment situé sur la commune d'Avèze.

Références cadastrales	Propriétaire	Adresse	N°
A 255, 1003, 1995	M.et Mme Roger ORTS	Route de la Rode 30120 Avèze	AVZ08

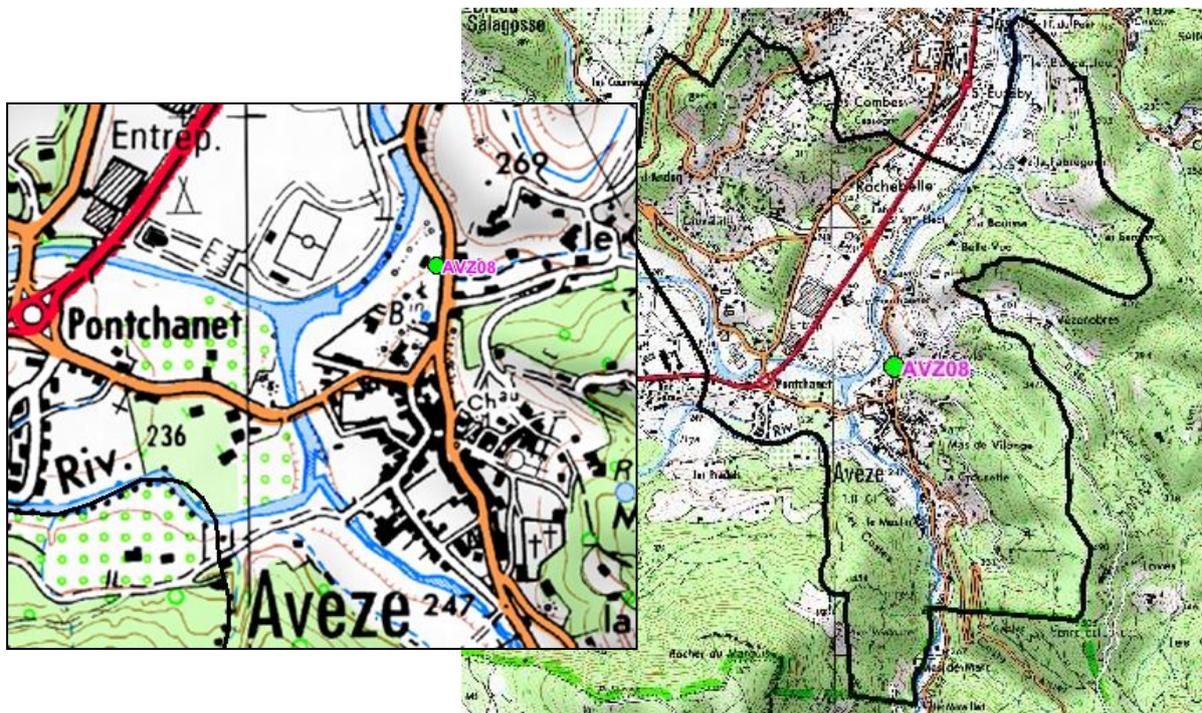


Figure 1 : Localisation du bien

Ce bien est situé en zone inondable, dans le lit majeur de l'Arre. Le phénomène de crue associé à ce cours d'eau est présenté et caractérisé dans ce rapport à partir des données disponibles et des études existantes sur la zone, notamment le PPRI de l'Arre Inférieur.

2.2 PRESENTATION DU BASSIN VERSANT

L'Arre prend sa source dans les Cévennes, sur la commune d'Arrigas, à l'ouest du Vigan, dans la montagne du Lingas au lieu-dit « Les Liquières », à une altitude de 1 390 mètres. Elle se jette dans le fleuve Hérault à une altitude de 180 mètres après un parcours de près de 30 km.

Son bassin versant, d'une superficie de 175 km², draine principalement un massif granitique. C'est l'affluent le plus en amont de l'Hérault dont le bassin versant de quelques 2 500 km² s'allonge entre les Cévennes et la Méditerranée.

L'Arre se caractérise par des crues violentes dont les causes sont liées au climat méditerranéen, en grande partie responsable de pluies exceptionnelles, et aux caractéristiques particulières du bassin :

- Des pentes très importantes pour l'ensemble du chevelu, atteignant parfois 16 % ;
- Des terrains imperméables granitiques au nord ou karstiques au sud, qui dès lors qu'ils sont saturés, se comportent comme des surfaces imperméables ;
- Une couverture végétale recomposée qui compte tenu des pentes ne freine guère les écoulements lors d'épisodes pluvieux importants ;
- Un bassin versant très compact et dont l'altitude moyenne est élevée, à savoir 724 m.

L'Arre est alimenté par de nombreux affluents d'importance variable.

Cours d'eau	Lieu de la confluence	Rive	B.V. (km ²)	longueur (km)	altitude à la confluence avec l'Arre	% pente
Le Bavezon	Les trois ponts	G	20,420	8,600	356,00	11,19
Ruisseau l'Estelle	Pont d'Arre	D	8,137	5,100	349,00	9,51
Ruisseau de Rieusset	Amont d'Arre	G				
Ruisseau du tour	Amont d'Arre	D				
Valat de la Bernadelle	Arre	D	5,835	4,900	316,30	11,17
Le Merlanson	Bez et Espéron	G	4,400	3,150	292,00	16,20
La Glèpe	Avèze	D	21,870	12,550	235,80	3,98
Le Coudoulous	Avèze	G	47,027	13,550	234,90	7,83
Le valat de loves	aval Avèze	D	2,265	4,050	234,00	7,62
Le Coularou	Le Vigan	D	7,877	6,150	214,70	5,31
Valat de la masque	Aval Le Vigan	G				
Valat de Faysse	Aval Le Vigan	D	1,915	2,800	200,00	12,73
Ruisseau d'Arboux	Les Magnarelles	G	20,177	9,050	189,70	9,59

Figure 2 : Caractéristiques des affluents de l'Arre (PPRI de l'Arre inférieure, 1998)

Deux unités géographiques ont été définies : L'Arre supérieure et l'Arre inférieure. La commune d'Avèze fait partie de l'entité de l'Arre inférieure. Le village d'Avèze se situe à la confluence de l'Arre avec deux cours d'eau : la Glèpe et, moins de trois cent mètres plus à l'aval, la rivière de Coudoulous.

De la source jusqu'aux limites communales de Bez et Esparon et Molières-Cavaillac, le bassin de l'Arre supérieure, d'une superficie de 53 km², au relief dynamique, comprend essentiellement des zones d'altitude supérieure à 500 m. Toutes les eaux qui ruissellent se concentrent dans l'Arre. Sur un parcours de 14 km, la dénivellation est brutale, passant de 1 390 m à 279 m, soit une pente moyenne de 7,3 %. L'Arre est alors un véritable torrent se frayant un chemin dans une vallée encaissée aux caractéristiques homogènes.

Sur les 9 km de la zone de confluence de l'Arre avec le Coudoulous et la Glèpe (sur le territoire communal d'Avèze), dans sa traversée du Vigan et jusqu'au Val de l'Arre, la vallée s'élargit profondément, érodée par la jonction des trois cours d'eau et la présence d'une roche plus tendre.

Dans sa partie ultime avant la confluence avec l'Hérault, l'Arre retrouve un aspect de torrent en s'ouvrant un chemin entre des massifs escarpés.

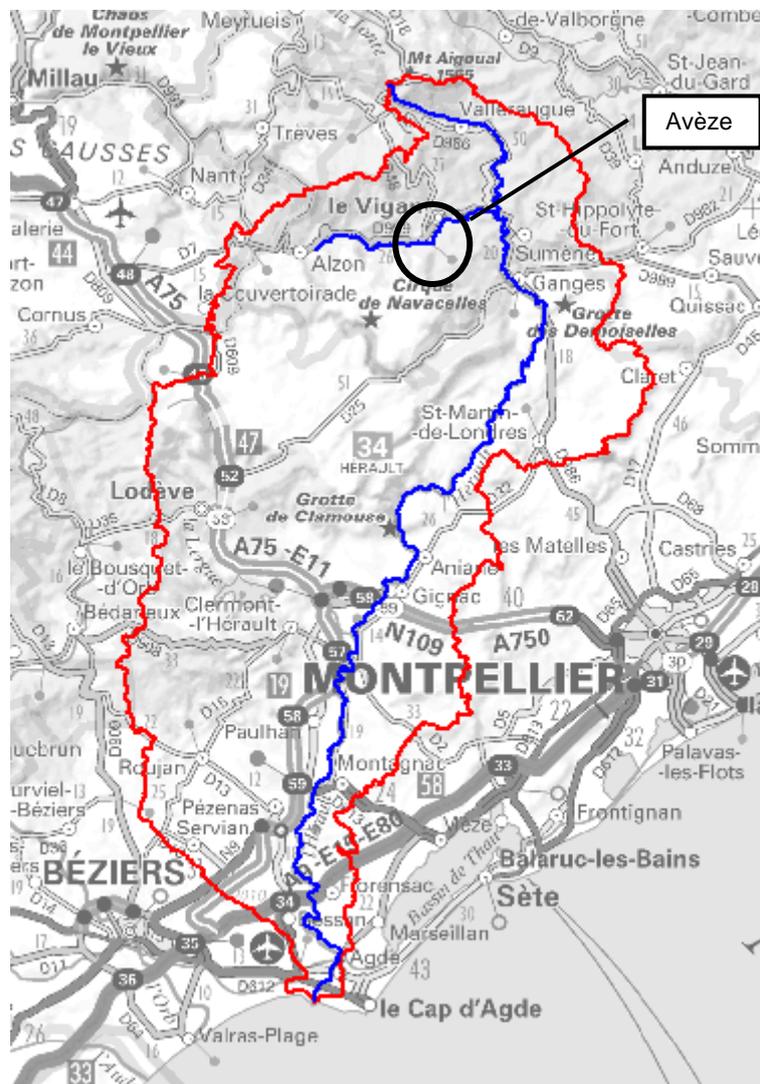


Figure 3 : Réseau hydrographique de l'Arre et de l'Hérault et bassin versant de l'Hérault

2.3 CONTEXTE CLIMATIQUE

Le bassin de l'Arre est situé dans le domaine climatique méditerranéen, caractérisé par des étés chauds et secs et des hivers plus frais et humides :

- Juin, juillet et août sont les mois les moins arrosés mais peuvent cependant connaître des évènements exceptionnels tels que des orages violents accompagnés de pluies brutales ;
- L'automne est la période où les intensités de pluies sont les plus fortes : les hauteurs avoisinant 300 mm en quelques heures ne sont pas rares. Cette saison apporte environ les deux tiers du total annuel des pluies ;
- L'hiver présente une relative accalmie entre les deux saisons pluvieuses ;
- Le printemps constitue un maximum secondaire, certes bien moins important que l'automne, mais suffisamment conséquent pour engendrer des risques d'inondation.

Le bassin versant est soumis aux célèbres «pluies cévenoles». Ce phénomène est lié à la configuration géographique du massif Central qui joue un rôle de barrière orographique. Ainsi les basses couches atmosphériques et les nuages chargés d'humidité poussés par les vents marins du sud-est ont une ascendance forcée, qui provoque un refroidissement de l'air et par conséquent des précipitations importantes.

Orienté sud-ouest / nord-est, il forme aussi une limite entre les masses d'air chaud et humide d'origine méditerranéenne et les masses d'air atlantiques plus froides.

Ces deux phénomènes conjugués sont à l'origine de précipitations intenses à caractère orageux caractérisées par leur puissance et leur rapidité d'évolution. Ces averses diluviennes se caractérisent par des intensités pluviométriques très élevées pouvant dépasser 80 mm/h.

2.4 PHENOMENE NATUREL ET CRUES HISTORIQUES

2.4.1 Episodes cévenoles

Les pluies cévenoles engendrent des crues subites et violentes, particulièrement redoutées pour leur violence. Les caractéristiques particulières de la pluviométrie se retrouvent au plan hydrologique, les étages estivaux sévères alternant avec des crues importantes.

Le caractère brutal des crues s'explique par la conjonction de plusieurs facteurs défavorables que sont :

- une pluviométrie très irrégulière et très élevée, sous la double dépendance des climats méditerranéen et montagnard,
- un ruissellement très important sur des versants à pente forte pour des terrains peu perméables présentant des pentes longitudinales fortes dans les secteurs amont.

Les pluies les plus violentes se produisent principalement en automne ou au printemps. Elles sont caractérisées :

- par des hauteurs d'eau importantes et des débits de pointe particulièrement élevés pouvant atteindre, pour des crues exceptionnelles, plusieurs milliers de m³/s.
- par leur soudaineté et leur vitesse de propagation.

2.4.2 Fonctionnement hydraulique et artificialisation des milieux

Généralités

Comme pour le fleuve l'Hérault, les crues de l'Arre et de ses affluents, souvent soudaines et foudroyantes, sont caractéristiques des cours d'eau méditerranéens et plus particulièrement des spécificités cévenoles.

L'habitat traditionnel cévenol est diffus. Les hameaux et villages sont principalement situés aux confluences des cours d'eau mais en des lieux surélevés. Les bords des rivières étaient occupés par des moulins ou des bâtiments industriels.

Aujourd'hui le principal pôle urbain dans le secteur d'étude se compose de la commune du Vigan et de ses communes périphériques, Avèze et Molières-Cavaillac.

Cas d'Avèze

Le centre historique d'Avèze, situé en rive droite de l'Arre et de son affluent, la Glèpe, est implanté sur un point haut hors de l'emprise de la zone de risque inondation. Le développement du village s'est principalement réalisé selon un axe nord-sud le long des RD48 et 999 et est-ouest en bordure de la RD448.

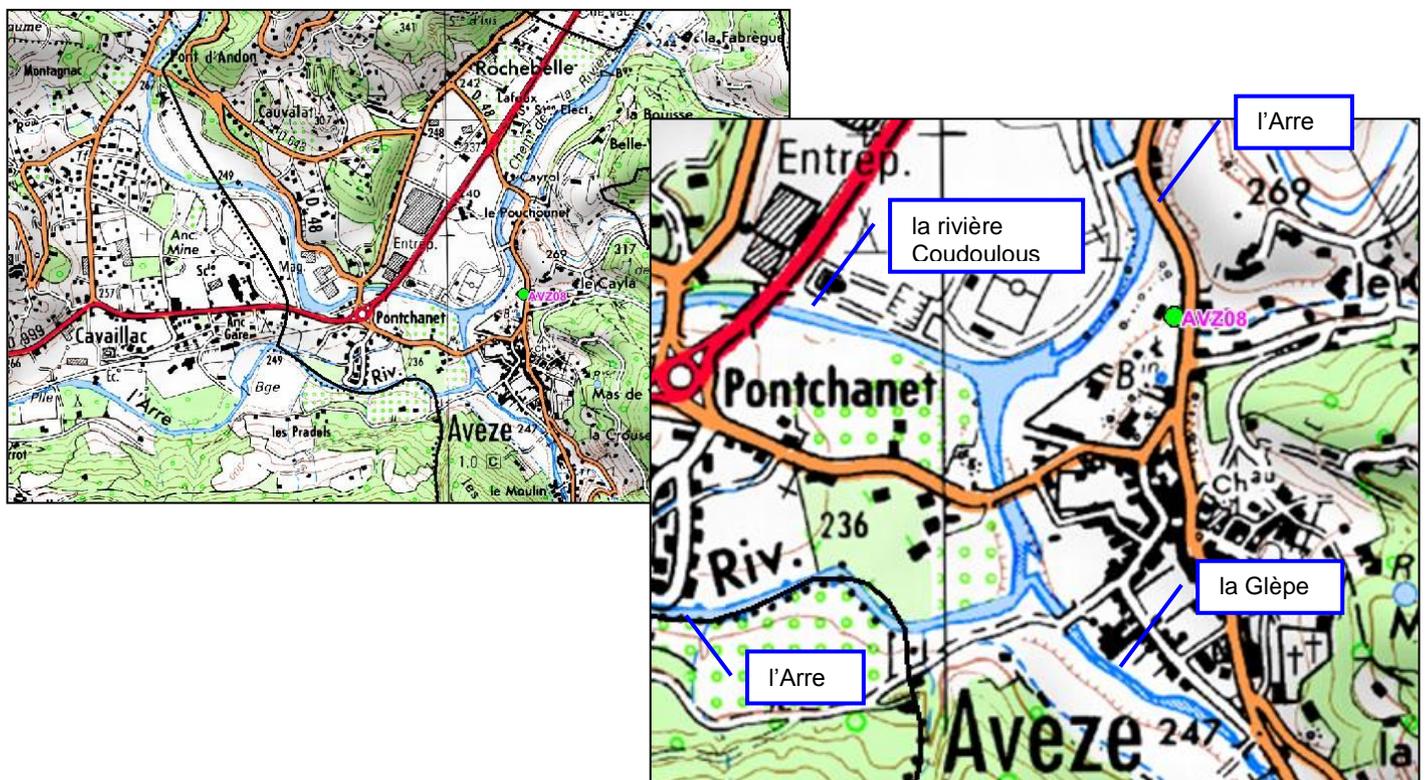


Figure 4 : Vue d'ensemble du village d'Avèze et de ses abords

Bien que limité, un développement de l'urbanisation s'observe ainsi dans le lit majeur des cours d'eau, aussi bien en rive gauche qu'en rive droite.

L'implantation anthropique à proximité aussi immédiate du cours d'eau témoigne d'une prise de risque considérable mais qui était certainement plus acceptable à l'époque qu'elle ne l'est aujourd'hui du fait du développement urbain. L'extension de la « vieille ville » s'est ainsi réalisée par un grignotage progressif du lit majeur en rive droite.

2.4.3 Inventaire des crues historiques

Plusieurs phénomènes de crues ont été observés sur le territoire communal. Les principaux événements historiques recensés depuis le XXème siècle sont les suivants :

- Le 30 septembre 1933 ;
- Le 21 septembre 1992 ;
- Du 3 au 7 novembre 1994 ;
- Du 20 au 28 janvier 1996 ;
- Les 23 et 24 novembre 2003.

Nous ne disposons que de peu de descriptions de ces événements. La seule étude menée sur la commune date de 1996 et n'a dès lors pas pris en compte les événements plus récents, notamment celui de 2003.

Le PPRI de 1998 contient une carte localisant et détaillant les principaux dégâts répertoriés lors des crues historiques précédentes, notamment celle de 1994 qui était alors la crue de référence.

Notons que la commune d'Avèze n'a pas été impactée par l'événement pluvieux des 8 et 9 septembre 2002, qui a touché une grande partie du Gard, l'est de l'Hérault et l'ouest du Vaucluse.

Dans le cas du présent dossier, la propriété ORTS a particulièrement été touchée par la crue de 2003. Nous étudierons dès lors cet événement plus en détail dans le rapport.

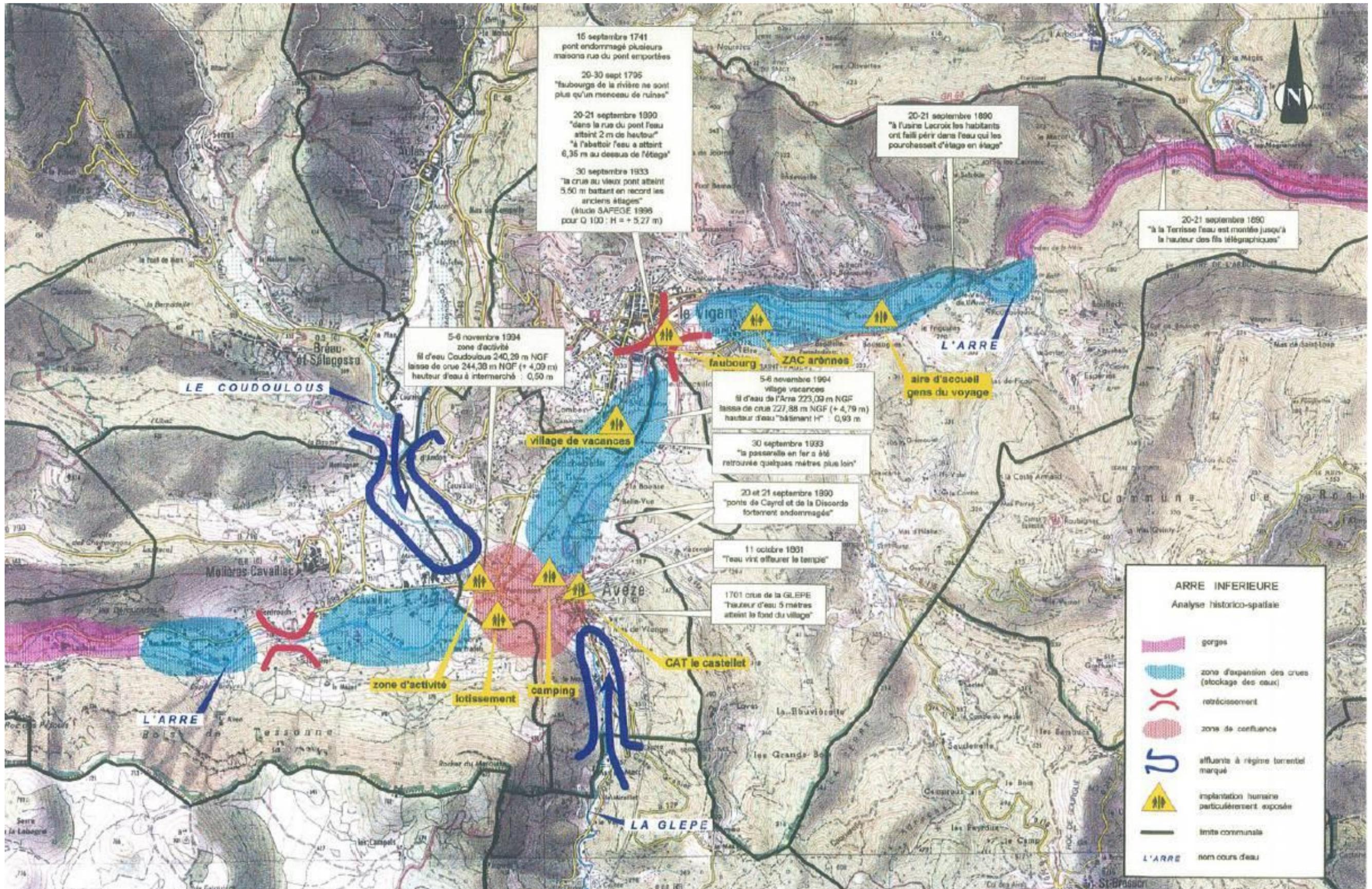


Figure 5 : Dégâts recensés lors des crues historiques sur l'Arre (source : PPRi de l'Arre inférieure- 1998)

2.4.4 La crue de novembre 2003

Le bassin versant de l'Arre a été touché les 22 et 23 novembre 2003 par un phénomène pluviométrique de forte intensité et a reçu, en certains points, des abatements d'eau proche de 400 mm/jour. Il en est résulté une crue qui a durement touché les personnes exposées.

2.4.4.1 La pluviométrie des 22 et 23 novembre 2003

Les régions méditerranéennes ont connu une période très arrosée en fin d'année 2003. La période de septembre à décembre 2003 figure parmi les plus exceptionnelles des 50 dernières années sur ces régions.

De fortes précipitations ont touché l'arc cévenol du 22 au 24 novembre 2003. Un cumul de 276 mm a ainsi été observé au Vigan, situé à un peu plus de 2 km à vol d'oiseau d'Avèze .

Sur le Gard, une vingtaine d'axes routiers secondaires ont été coupés dans la région du Vigan. Environ 50 personnes habitant dans un lotissement et des hameaux situés en zone inondable à Avèze ont été mises en sécurité par mesure de précaution, dans la nuit du 23 au 24.

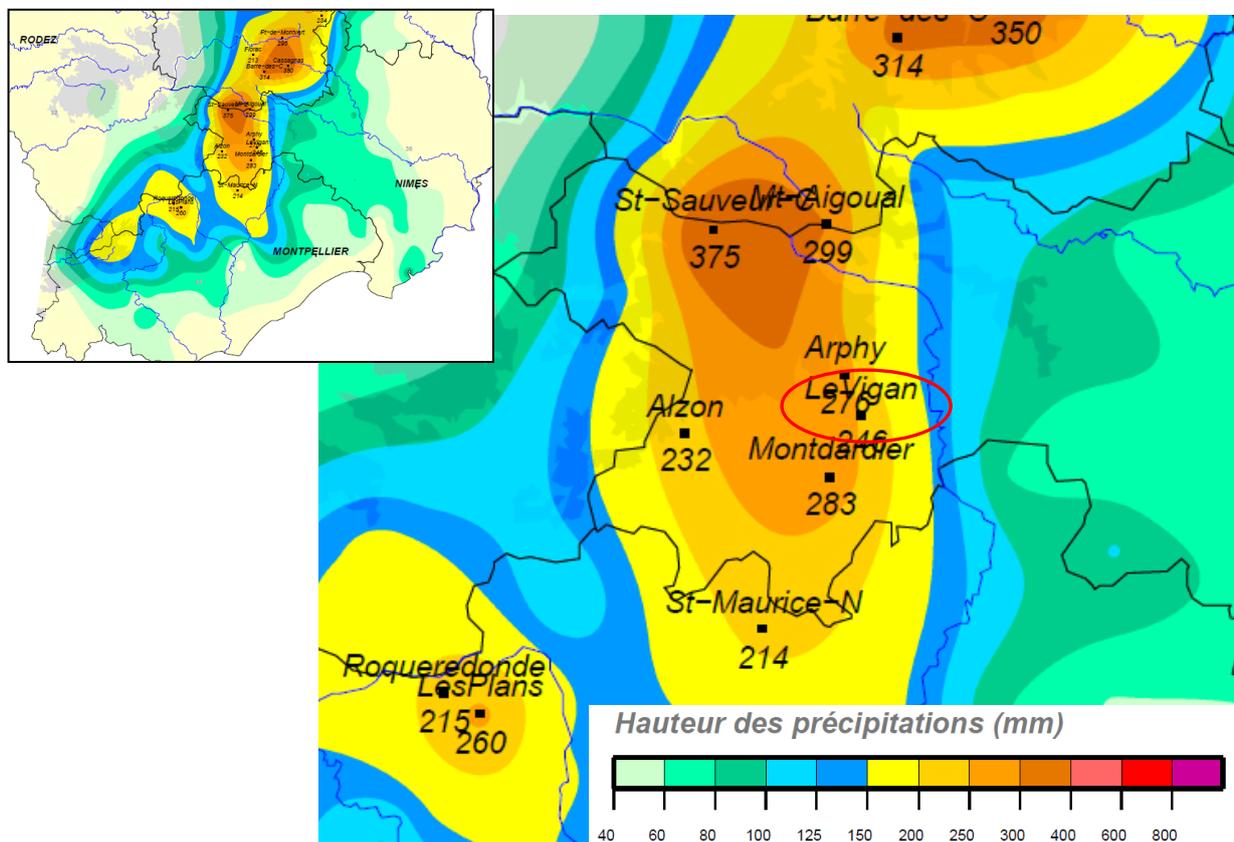


Figure 6 : Cumul des précipitations observé sur la région des Cévennes du 22 au 24 novembre 2003 (source : Météo France)

Les précipitations sont tombées sur le secteur d'Avèze entre le 22 novembre vers 01h et le 24 novembre vers midi. Bien que les pluies soient tombées d'une manière continue sur toute la durée de l'événement, on peut observer un épisode d'averse plus marqué le 23 en fin de soirée sur le hyétogramme présenté en page suivante.

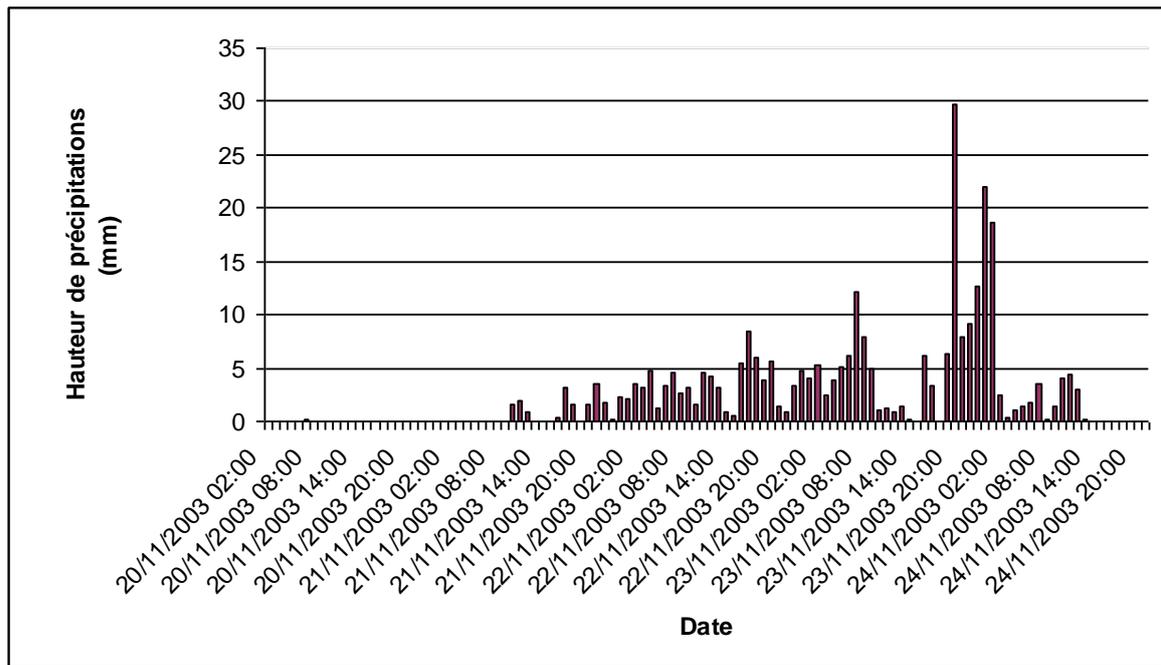


Figure 7 : Pluviométrie mesurée les 22 et 24 novembre 2003 au Vigan (station représentative des précipitations à Avèze)

2.4.4.2 Données limnigraphiques

La commune d'Avèze ne dispose pas d'échelle limnimétrique sur son territoire. Nous avons dès lors repris les données observées au droit de la station de mesure la plus proche, située sur la commune du Vigan, au lieu-dit La Terrisse. Cette échelle est positionnée un peu plus de 6 km à l'aval d'Avèze. Son altitude zéro se situe à 187,77 m NGF.



Figure 8 : Localisation de l'échelle limnimétrique de La Terrisse

Les deux graphiques ci-contre représentent les hauteurs d'eau et débits mesurés lors de l'événement de novembre 2003.

Selon les données de tarage de la station limnimétrique, le débit de 420 m³/s mesuré le 24 novembre à 2h du matin correspond à une occurrence cinquantennale.

On notera une montée rapide du plan d'eau de 3 m en six heures la nuit du 23 au 24 novembre.

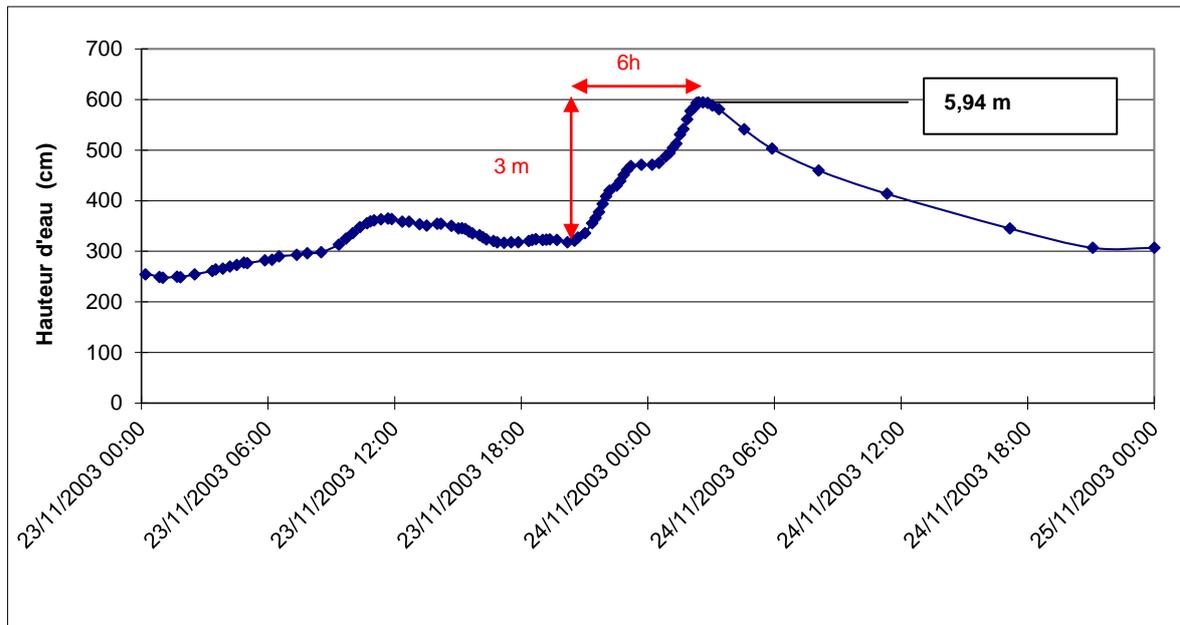


Figure 9 : Hauteurs d'eau mesurées les 23 et 24 novembre 2003 au Vigan

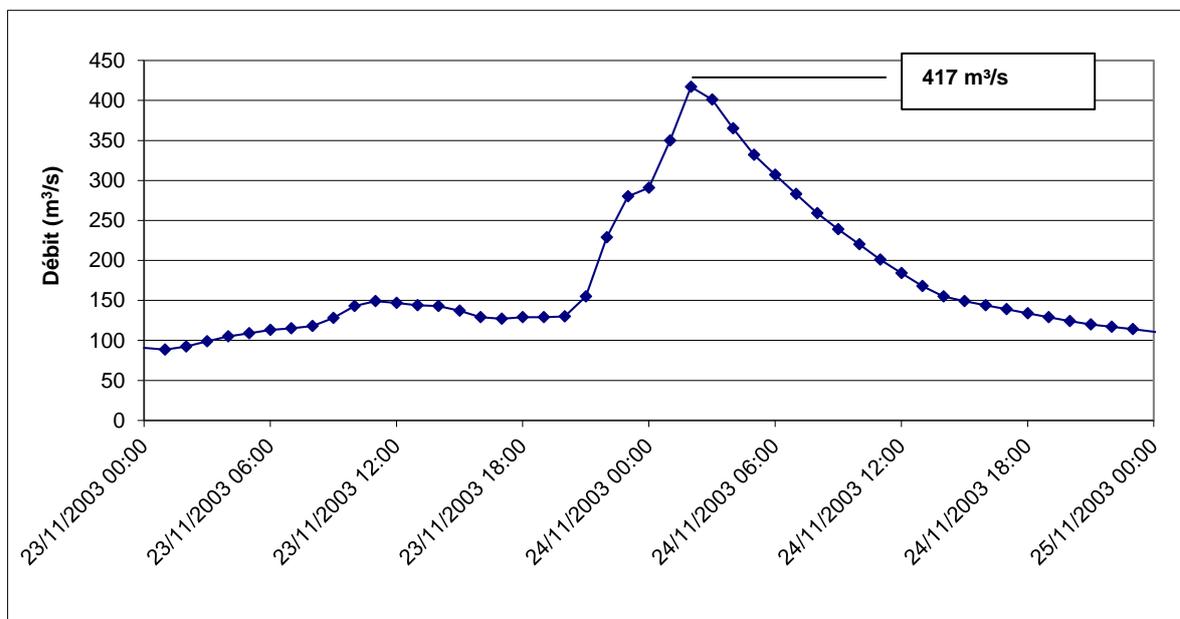


Figure 10 : Débits mesurés les 23 et 24 novembre 2003 au Vigan

2.4.4.3 Dégâts recensés à Avèze lors de la crue de novembre 2003

Aucune enveloppe d'inondation n'a été définie pour cette crue au droit de la commune d'Avèze. Il n'a pas non plus été possible de récupérer de photos illustrant ces débordements.

Selon l'ancien maire de la commune, les principaux dégâts recensés l'ont été au droit du lotissement du Petit Cavaillac aménagé entre les bras de l'Arre et du Coudoulous. La propriété Orts a également été impactée par ces inondations.

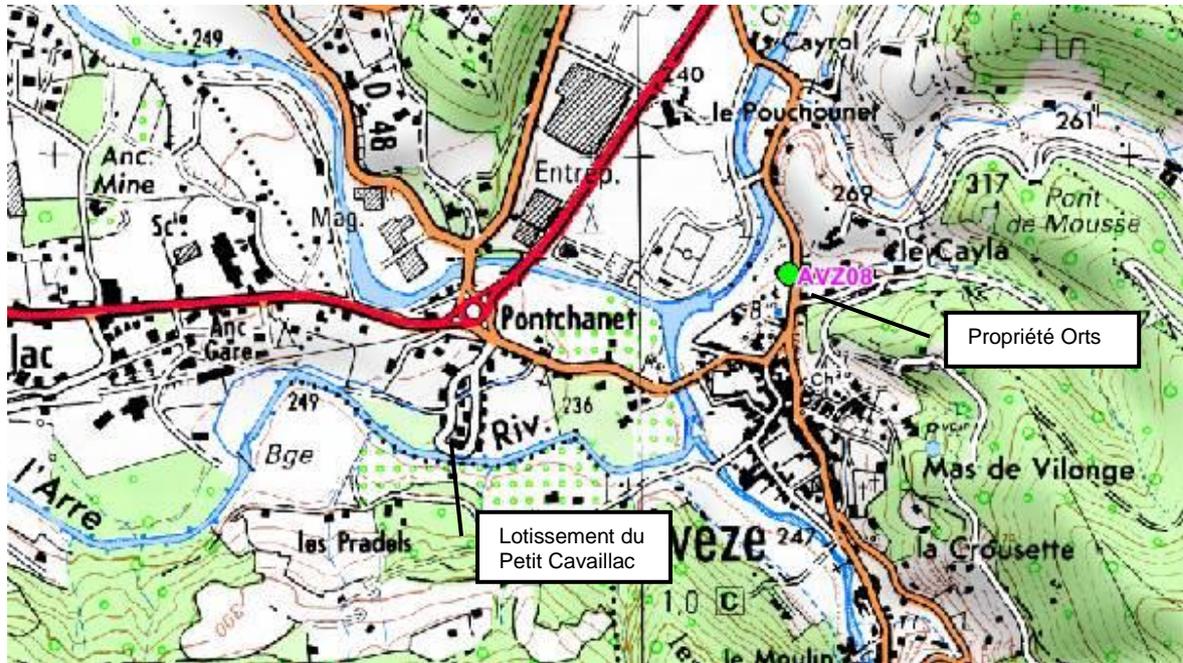


Figure 11 : Localisation des principaux dégâts observés en 2003

2.5 ALEA HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

2.5.1 Généralités

L'analyse hydrogéomorphologique est une approche naturaliste fondée sur la compréhension du fonctionnement naturel de la dynamique des cours d'eau (érosion, transport, sédimentation) au cours de l'histoire. Elle consiste à étudier finement la morphologie des plaines alluviales et à retrouver sur le terrain les limites physiques associées aux différents lits (mineur, moyen, majeur) qui ont été façonnés par les crues passées.

La cartographie produite par l'analyse hydrogéomorphologique permet de disposer d'une vision globale et homogène des champs d'inondation sur l'ensemble des secteurs traités en pointant à un premier niveau les zones les plus vulnérables au regard du bâti et des équipements existants. L'information fournie reste cependant essentiellement qualitative, même si elle est complétée, là où elles existent, par des données historiques.

2.5.2 Bases de l'hydrogéomorphologie

L'analyse hydrogéomorphologique s'appuie sur la géomorphologie, « science ayant pour objet la description et l'explication du relief terrestre, continental et sous-marin » (R. Coque, 1993). En étudiant à la fois la mise en place des reliefs à l'échelle des temps géologiques, les effets des variations climatiques et les processus morphogéniques actuels (qui façonnent les modelés du relief), la géomorphologie fournit une base pour la connaissance globale de l'évolution des reliefs à différentes échelles de temps et d'espace.

La géomorphologie s'intéresse particulièrement (mais pas exclusivement) à la dernière ère géologique, le Quaternaire, qui a commencé il y a environ 1,8 millions d'années. C'est en effet pendant cette période que se sont mis en place les principaux modelés actuels qui constituent le cadre géomorphologique dans lequel s'inscrit la plaine alluviale dite fonctionnelle, c'est-à-dire actuellement atteignable par les eaux de débordement d'un cours d'eau.

La cartographie hydrogéomorphologique est basée sur l'identification des unités spatiales homogènes modelées par les différents types de crues au sein de la plaine alluviale. Les critères d'identification et de délimitation de ces unités sont la topographie, la morphologie et la sédimentologie, souvent corrélées avec l'occupation du sol.

Légende

-  L1 - Lit mineur
-  L2 - Lit moyen
-  L3 - Lit majeur
-  L4 - Lit majeur exceptionnel
-  Terrasse
-  Colluvions
-  Versants
-  Bras de décharge

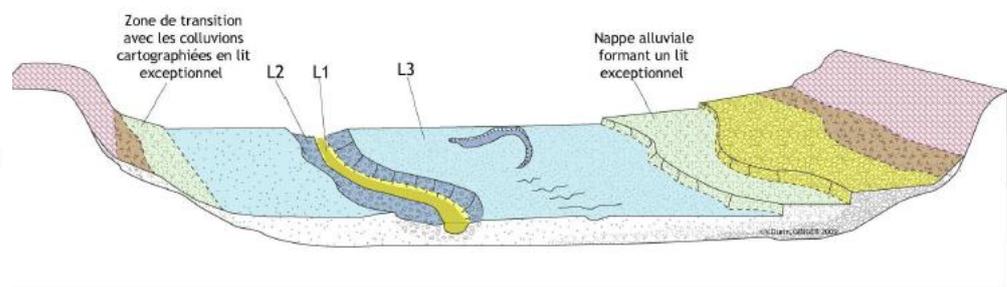


Illustration 1 : Cartographie des unités hydrogéomorphologiques
(source : Atlas des Zones Inondables, DIREN LR, 2009)

2.5.3 Cas particulier d'Avèze

Dans le cas de la propriété ORTS sur Avèze, on observe sur la carte suivante que l'habitation, implantée en bordure de la RD48, se situe dans le lit majeur de l'Arre et de son affluent en rive droite, le valat de Loués.

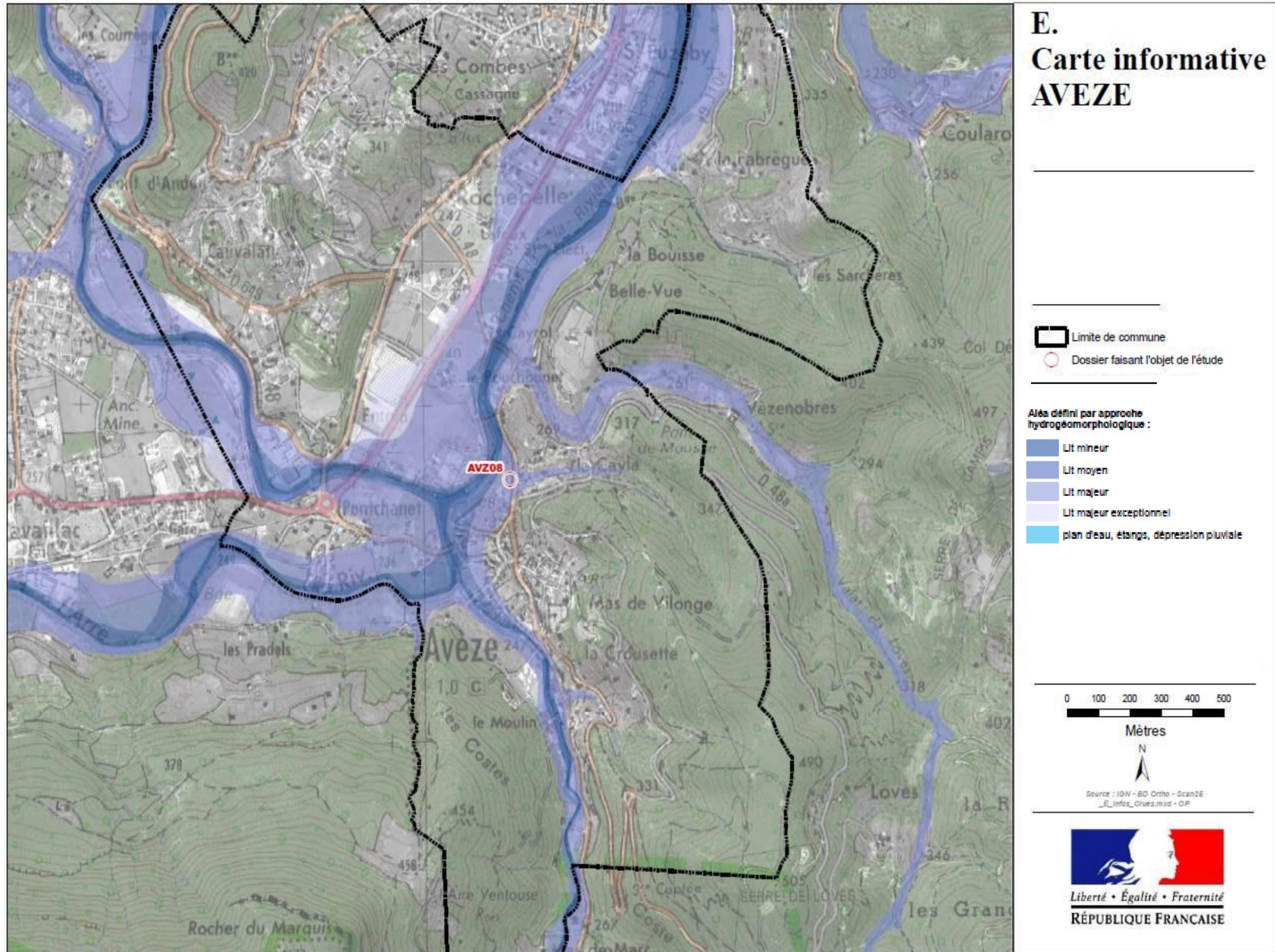


Figure 12 : Aléa hydrogéomorphologique (source : DREAL LR)

2.6 CARACTERISATION DE LA CRUE DE REFERENCE SELON LE PPRI DE L'ARRE INFERIEURE DE 1998

Sur la commune d'Avèze, la seule modélisation réalisée remonte à 1996.

En l'absence d'un service d'annonce de crues, la crue de référence retenue dans le cadre du PPRI de l'Arre inférieure approuvé le 23 juin 1998 est la crue exceptionnelle. Cette dernière correspondant à 1,8 fois la crue d'occurrence centennale modélisée en 1996 par Safege.

Le tableau suivant reprend les données de débits, hauteurs et vitesses modélisées pour les crues rares (d'occurrence centennale) et exceptionnelle (1,8 x Q100) au droit des profils 31 et 33 encadrant la propriété ORTS, le profil 31 étant situé à l'aval du bien.

La confluence de l'Arre avec la Glèpe s'opère au profil 33 tandis que la confluence de l'Arre avec le Coudoulous s'opère au profil en travers 31.

Profils	Crue rare (occurrence centennale)			Crue exceptionnelle (1,8 x Q100)		
	H (m NGF)	V (m/s)	Q (m³/s)	H (m NGF)	V (m/s)	Q (m³/s)
31	236,67	3,2 (lit mineur) 1,7 (rive droite)	1117	239,26	2,3 (lit mineur) 1,7 (rive droite)	2032
33	239,88	3,0 (lit mineur) 2,0 (rive droite)	609	242,49	4,9 (lit mineur) 3,8 (rive droite)	1660

Tableau 13 : Caractéristiques des crues rares et exceptionnelles au droit de la propriété Orts

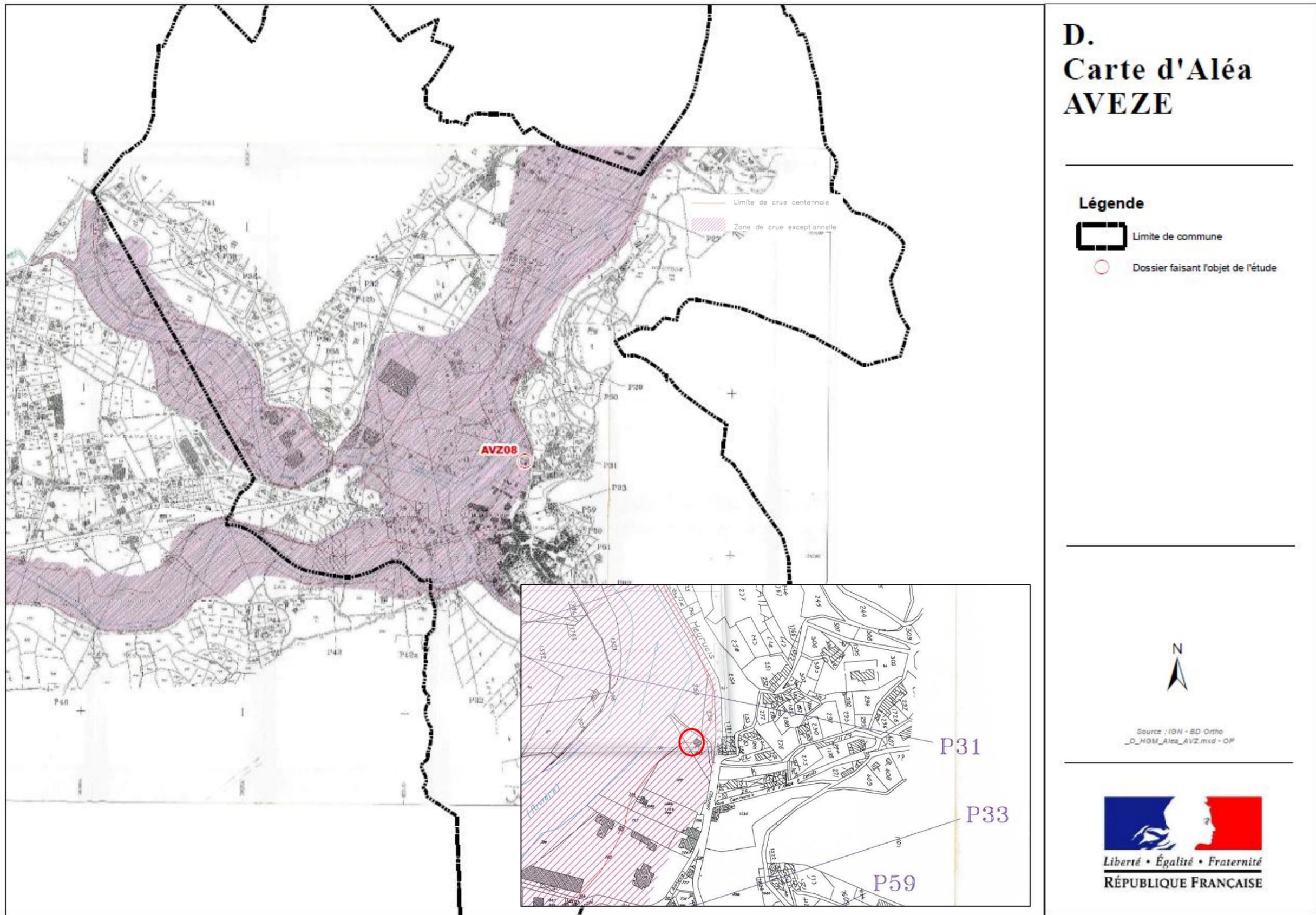


Figure 14 : Carte de l'aléa de référence (source : Safege, 1996)

2.7 JUSTIFICATION DU CARACTERE DANGEREUX ET RAPIDE DES CRUES

L'aléa - phénomène naturel d'occurrence et d'intensité donnée – peut être caractérisé par les critères suivants :

- Hauteur de submersion : ce sont les hauteurs d'eau maximums atteintes lors d'une inondation en un point donné.
- Vitesse d'écoulement : ce sont les vitesses de déplacement de l'eau, qui peuvent être différentes ponctuellement de la vitesse de propagation de la crue.
- Rapidité : cette notion, bien que reliée à la vitesse d'écoulement de la crue, correspond à la vitesse de montée des eaux (variation de la hauteur d'eau sur un temps donné).
- Durée de submersion ou durée de l'inondation : elle est comprise dans la durée totale de la crue, qui elle, correspond au temps de dépassement de l'hydrogramme de crue au-dessus d'un débit de base régulier antérieur à la crue.

Ces paramètres sont appréciés à partir des données de la crue centennale et de la crue exceptionnelle modélisée en 1996 par Safège.

2.7.1 Danger associé à la hauteur de submersion

Lorsque les hauteurs d'eau dépassent 0,5 m, on considère que le risque pour les personnes est lié principalement aux déplacements :

- routiers (véhicules emportés en tentant de franchir une zone inondée) :
 - à 0,5 m une voiture peut être soulevée par l'eau et emportée par le courant, aussi faible soit-il,
 - 0,5 m est aussi la limite de déplacement des véhicules d'intervention classiques de secours,
- Pédestres : des études basées sur des retours d'expérience des inondations passées, menées par des services de secours (équipements, pompiers, services municipaux,...) montrent qu'à partir de 0,5 m d'eau un adulte non entraîné et, a fortiori des enfants, des personnes âgées ou à mobilité réduite, sont mis en danger :
 - Fortes difficulté dans leur déplacement,
 - Disparition totale du relief (trottoirs, fossés, bouches d'égout ouvertes, ...),
 - Stress.

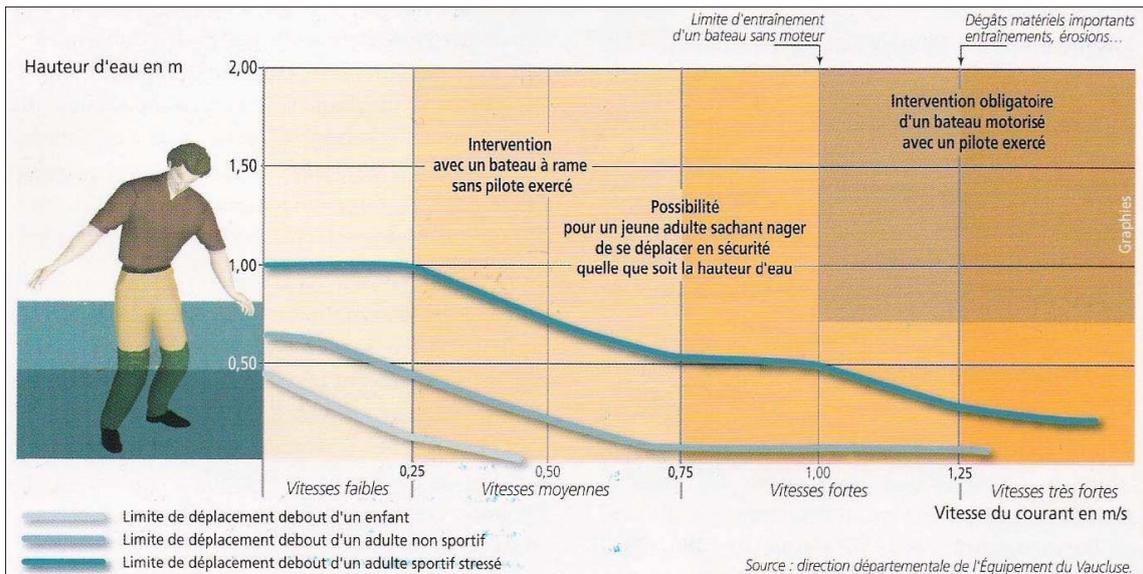


Figure 15 : Illustration du risque encouru en fonction de la hauteur de submersion et de la vitesse d'écoulement des eaux (source : DDE, Vaucluse)

Rappelons que le bien considéré par la présente démarche est situé dans une zone où les hauteurs observées en 2003 étaient inférieures à 1 m selon l'étude Hydratec mais peuvent atteindre 1,5 à 2 m en crue centennale.



Figure 16 : Carte des hauteurs de submersion modélisées à Avèze pour une crue d'occurrence centennale (source : Safège, 1996)

2.7.2 Vitesse d'écoulement

Les vitesses d'écoulement sont considérées comme fortes lorsqu'elles dépassent 0,5 à 0,75 m/s.

La vitesse d'écoulement est délicate à apprécier avec certitude car elle peut varier fortement sur des distances très courtes et au droit d'obstacles. Les modélisations donnent des vitesses moyennes. **Pour la crue centennale modélisée, les vitesses d'écoulements calculées sont comprises entre 1,7 et 2 m/s dans la zone considérée. Elles sont comprises entre 1,7 et 3,8 m/s lors d'une crue exceptionnelle.**

Voir point 2.6 : Caractérisation de la crue de référence

2.7.3 Rapidité

La rapidité d'une crue correspond à la vitesse de montée des eaux. Ce paramètre peut être apprécié au droit d'un site lorsqu'on dispose de mesures continues de hauteurs d'eau ou de témoignages fiables et détaillés sur la montée des eaux.

Nous proposons de retenir la définition issue du **guide d'élaboration des plans de prévention des risques inondation en Languedoc Roussillon (juin 2003)** :

- **Une crue est considérée comme rapide lorsqu'elle se produit sur des surfaces de moins de 5 000 km², pendant 6 à 36 h, avec un temps de concentration de moins de 12 heures pour des bassins de 1 000 km².**
- Une crue lente dure plusieurs jours. Elle est due à des pluies longues mais peu intenses et est générée par un bassin versant de plus de 5 000 km².

Force est de constater que la région Languedoc-Roussillon est le plus souvent exposée à des crues de type rapide. Les crues dites de plaine ne concernant réellement que le Rhône et les zones de stockage avec des vitesses faibles ne se rencontrant que dans quelques lagunes et en Camargue. C'est une spécificité de la région qu'il est impératif de prendre en compte et que l'actualité se charge de nous rappeler périodiquement.

Dans la configuration de l'Arre, on retrouve les caractéristiques suivantes :

- **durée de la crue de 2003** : environ 20h (début le 23/11 à 21h, fin le 24/11 à 15h, selon l'hydrogramme de crue mesuré au Vigan).
- **bassin versant de 155 km² au Vigan.**
- **temps de concentration** : il peut être estimé par diverses formulations théoriques, mais il peut aussi être approché en évaluant la durée entre la pointe de la pluie génératrice de la crue et la pointe de l'hydrogramme de crue généré. Pour cela, ont été analysés :
 - le hyétogramme de la pluie mesurée au Vigan, station jugée représentative des précipitations qui ont touché Avèze en novembre 2003.
 - l'hydrogramme mesuré de la crue au Vigan.

Voir point 2.4.4 : La crue de novembre 2003

Pour rappel, le principal épisode pluvieux a été observé sur une durée de 5h, à partir du 23 novembre à 20h jusqu'au 24 novembre à 1h. Il a généré un pic de crue dont le sommet a été mesuré à 2h du matin le 24 novembre avec un débit de 420 m³/s.

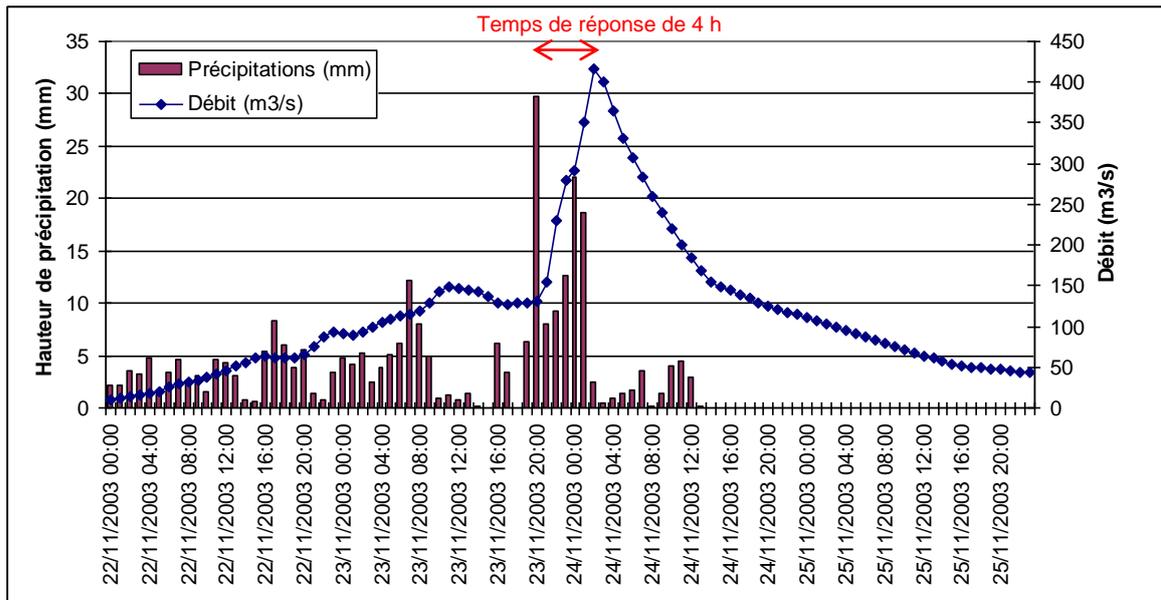


Figure 17 : Graphique précipitations-débits mesurés au Vigan les 22 et 24 novembre 2003

Le temps de réponse est donc de l'ordre de 4 heures pour la crue de 2003 au Vigan. Le plan d'eau y est monté de 3 m en 6 heures. **Au vu de ces éléments, la crue de l'Arre de 2003 peut donc être qualifiée de crue à montée rapide.**

2.7.4 Durée de submersion

La durée de submersion ou d'inondation en un point donné n'est pas en lien direct avec la notion de danger mais a plutôt des conséquences sur les dégâts des crues.

Sur Le Vigan, l'analyse du limnigramme de la DREAL confirme que la durée de submersion s'est étendue sur près de 20 h dès lors que l'on considère que les premiers débordements surviennent lorsque le débit dépasse 150 m³/s, considéré comme un débit de fréquence biennale.

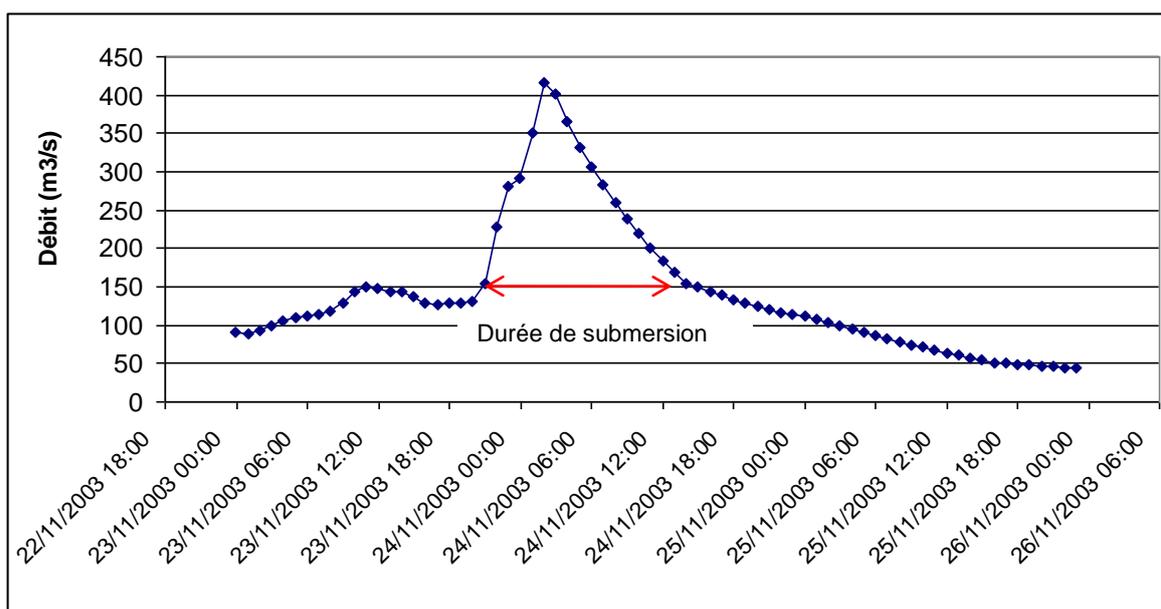


Figure 18 : Limnigramme de la DREAL au Vigan lors de la crue de novembre 2003

2.7.5 Crues à montée rapide

D'après le **guide d'élaboration des plans de prévention des risques inondation en Languedoc Roussillon (juin 2003)**, la notion de crue rapide peut être divisée en « crue semi-rapide » et « crue torrentielle » dès lors qu'une appréciation fiable de la vitesse d'écoulement peut être faite sur le secteur considéré :

- Crue torrentielle : vitesse de montée des eaux rapide avec vitesse d'écoulement élevée,
- Crue semi-rapide : vitesse de montée des eaux rapide avec vitesse d'écoulement inférieure à 0,5 m/s.

Les crues de l'Arre présentant à la fois des vitesses de montée des eaux rapides et de fortes vitesses d'écoulement, notamment dans les secteurs considérés, les crues peuvent être qualifiées de crues à montée rapide.

Cette notion de crue à montée rapide caractérise des crues particulièrement dangereuses, dans la mesure où la rapidité de montée des eaux implique des délais très courts pour déclencher l'alerte et l'évacuation des populations des zones à risque et où les fortes vitesses d'écoulement sont synonyme de danger pour les personnes se déplaçant dans les zones inondées, même par de faibles hauteurs de submersion.

3. EXPOSITION DU BATIMENT AU RISQUE INONDATION

La procédure amiable prévue par l'article L561-3, I, 1^e a été acceptée par 4 des 5 propriétaires de biens situés sur la commune d'Avèze, exposés à un risque naturel majeur (crue à montée rapide) et ne présentant pas de conditions suffisantes de mise en sécurité des personnes.

En l'occurrence, un seul bien reste concerné à ce jour par la poursuite de la procédure. Il s'agit du bien de la famille ORTS, objet du présent dossier.

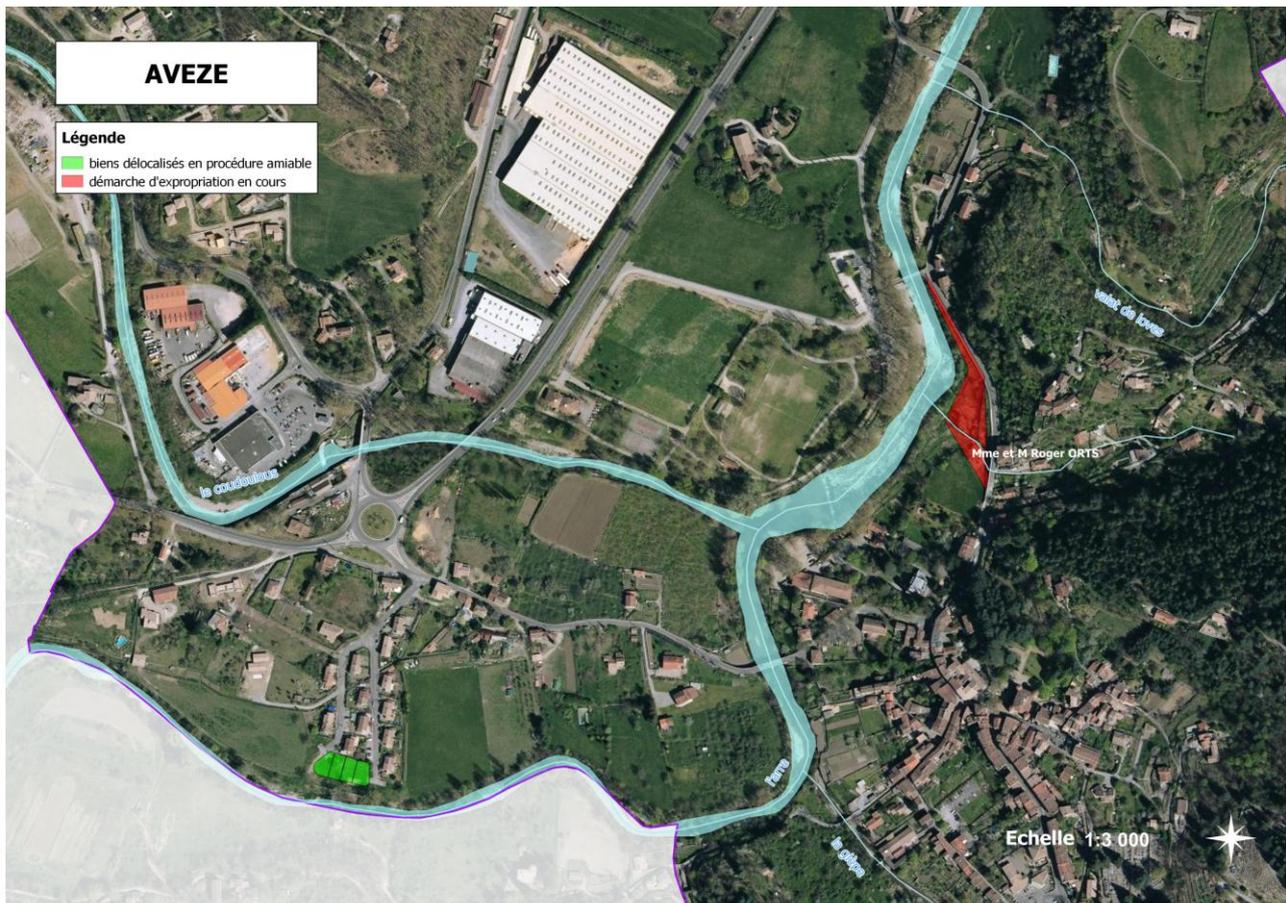


Figure 19 : Localisation des biens soumis à délocalisation sur la commune d'Avèze

3.1 ENVIRONNEMENT GENERAL (URBANISATION, TYPE D'HABITAT, ...)

Le bien concerné est située en rive droite de l'Arre, à la sortie d'Avèze, en contrebas de la RD48. Il se situe sur la parcelle cadastrée 1003, de la section A. Celle-ci jouxte les parcelles 255 et 1995 appartenant au même propriétaire.

Il présente une situation relativement isolée dans son environnement.

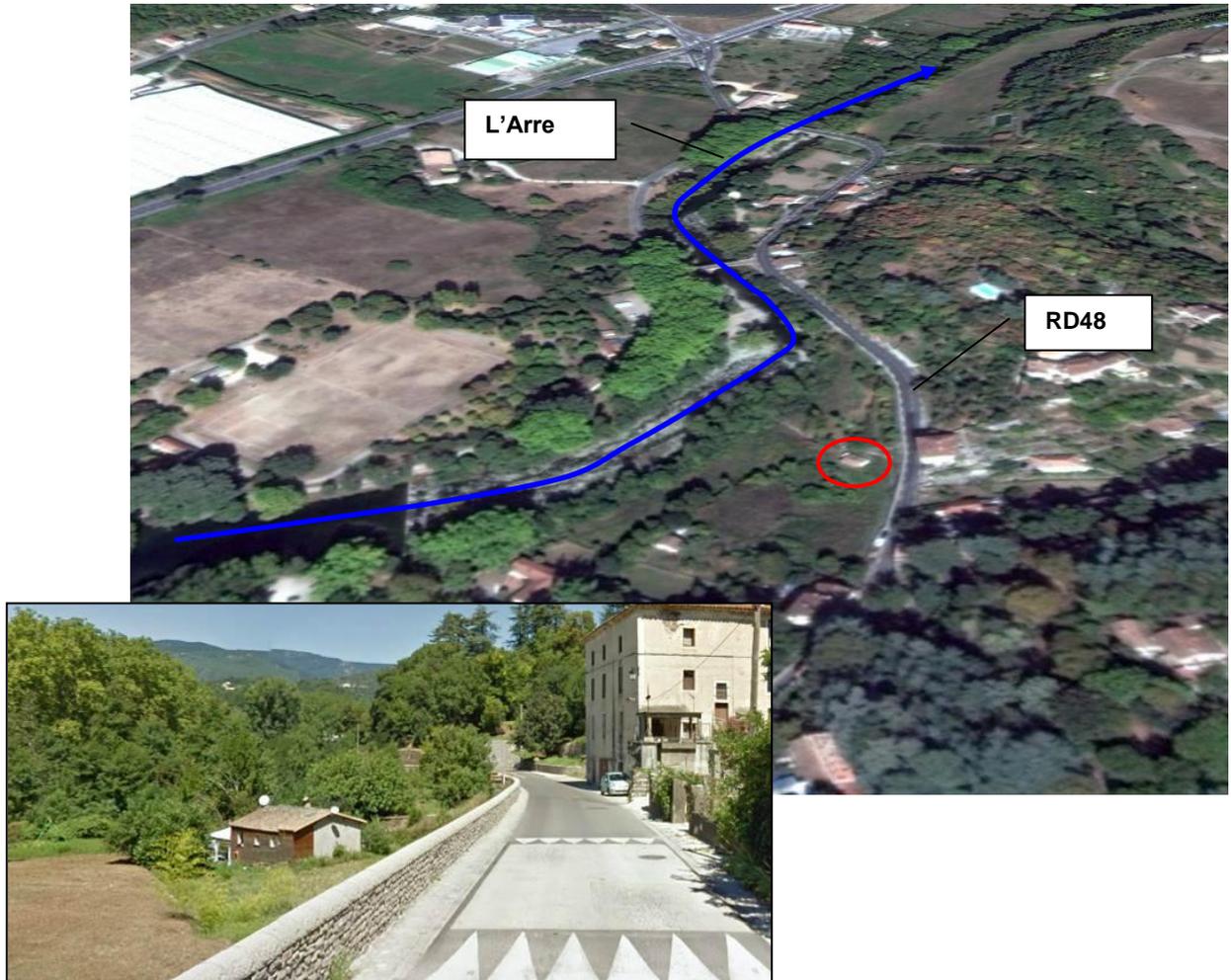


Figure 20 : Localisation du bien dans son environnement (source : GoogleEarth)

Il s'agit d'un mazet de plain-pied aménagé en logement. N'ayant pu contacter le propriétaire, il n'a pas été possible de visiter le bien dans le cadre de la réalisation de ce dossier.

3.2 CONTEXTE ACTUEL (ASSURANCE, ACTIVITE HUMAINE, BILAN SUR LA PROCEDURE DE DELOCALISATION)

Lors de la première prise de contact début 2006 avec l'ancien propriétaire, M. Arnal, celui-ci n'était pas opposé à l'acquisition de son bien sous réserve que l'ensemble de la propriété soit reprise dans l'offre de rachat. Cette demande avait alors été acceptée par la Préfecture.

Entre-temps, une partie de la propriété a été cédée au Conseil Général courant 2008 et la partie restante, contenant le maret, a été vendue aux époux Orts courant 2010. C'est cette dernière partie qui fait aujourd'hui l'objet de la procédure d'expropriation, soit les parcelles cadastrées section A n°255, 1003 et 1995.

Depuis la vente du bien, les courriers envoyés dans le cadre de la procédure de délocalisation par la Préfecture du Gard sont restés sans réponse de la part des nouveaux propriétaires. Au moment de réaliser ce dossier, il n'a pas été possible d'obtenir d'information sur le fait de savoir si le bien était ou non assuré.

Compte tenu des caractéristiques du bien et des éléments d'appréciation connus, sa valeur vénale a été estimée par France Domaine à 36 000 € HT en mars 2014.

3.3 CONTEXTE HYDRAULIQUE LOCAL ET FACTEURS AGGRAVANTS

Hauteurs de submersion et cote de référence

Nous disposons de peu d'information sur les cotes de submersion relevées lors de l'événement de 2003. Les données de tarage de l'échelle limnimétrique positionnée au Vigan permettent d'associer la crue de novembre 2003 à une occurrence cinquantennale. L'étude Hydratec de 2004 précise que le bien a été touché par des hauteurs de submersion inférieures au mètre.

Selon l'étude Safège de 1996, le bien serait impacté par des hauteurs de submersion comprises entre 1,5 et 2 m en cas de crues d'occurrence centennale.

Courants

Les vitesses modélisées par Safège en 1996 dans le cadre des crues centennale et exceptionnelle ont été présentées dans un point précédent. Pour la crue centennale modélisée, les vitesses d'écoulements calculées sont comprises entre 1,7 et 2 m/s dans la zone considérée. Elles sont comprises entre 1,7 et 3,8 m/s lors d'une crue exceptionnelle.

Voir point 2.7.2: Vitesse d'écoulement

Facteurs aggravants

Le bien se situe à la confluence du valat de Loués avec l'Arre. Il est ainsi soumis au risque d'inondation de ces deux cours d'eau.



Figure 21 : Tracé du Valat de Loués à l'amont de la parcelle (photo de gauche) et au droit du bien (photo de droite)

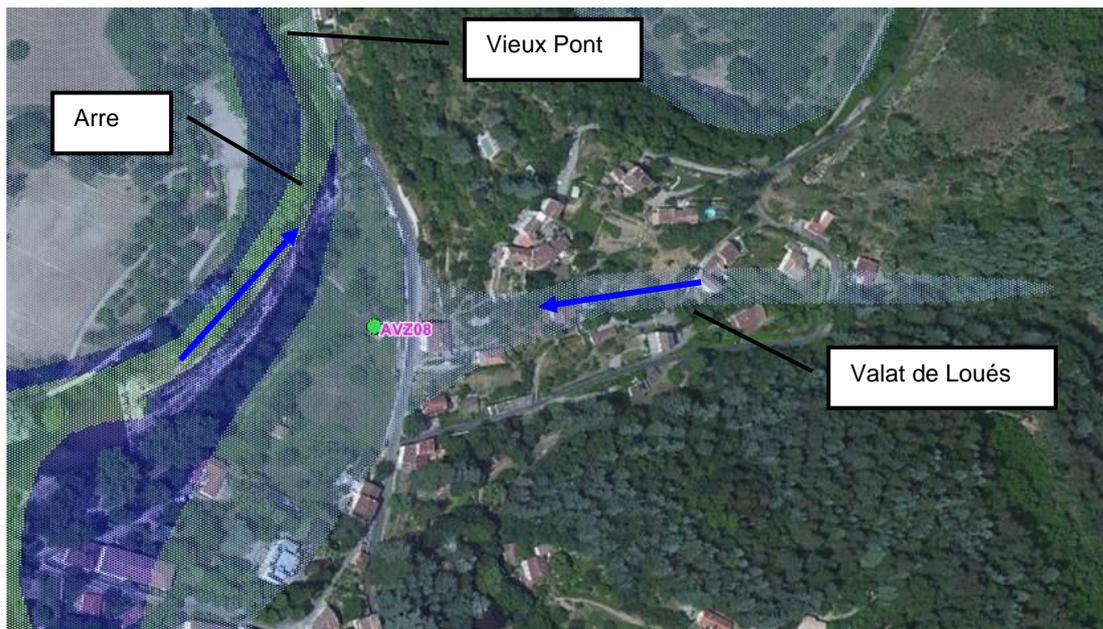


Figure 22 : Aléa hydrogéomorphologique défini au droit de la propriété Orts

On observe par ailleurs la présence d'un pont une centaine de mètres à l'aval du bien. La faible section de passage sous celui-ci est de nature à favoriser le blocage des corps flottants et la formation d'embâcles. Cette situation peut tendre à aggraver très sensiblement les inondations en amont immédiat de l'ouvrage, donc au niveau du bien considéré.

Selon l'étude de 1996, les hauteurs d'eau atteindraient à l'axe du cours en crue centennale et exceptionnelle respectivement 6,6 m et 9,2 m. Cela signifie que les sections de ce pont ne disposeraient plus du tirant d'air nécessaire pour le passage de flottants en cas de crue de ce type.

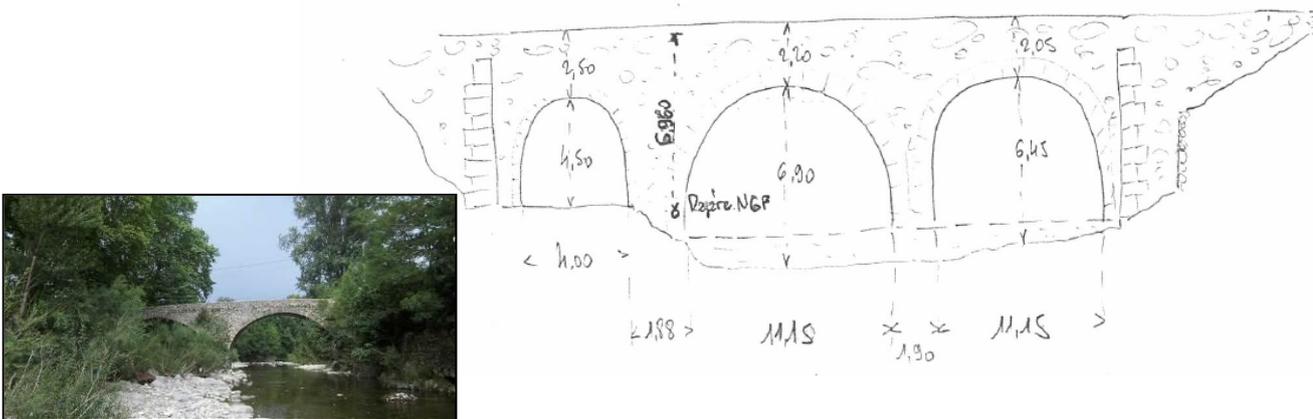


Figure 23 : Lever topographique du Vieux Pont à Avèze positionné à l'aval de la propriété Orts (source : Safège, 1996)

3.4 VULNERABILITE DES BIENS

Structure de l'habitation

L'habitation est un bien de plain-pied de type mazet. Le bâtiment dispose d'une structure n'ayant subi aucun désordre visible lors des dernières inondations.

L'état général du bien semble globalement bon. L'intérieur se compose d'une salle de bain, d'une cuisine, d'un séjour, d'une chambre et d'une mezzanine.



Figure 24 : Vues du bien concerné (photos prises lors de la visite du bien par France Domaine en 2014)

Hauteur d'eau

Lors des inondations des 23 et 24 novembre 2003, le niveau de l'eau est monté à une hauteur comprise entre 0,5 et 1 m selon l'étude Hydratec de 2005.

Position et orientation du bâtiment

Le bâtiment est construit selon une orientation sud-est nord-ouest à une cinquantaine de mètres des berges de l'Arre.

3.5 VULNERABILITE DES PERSONNES

Nombre de personnes concernées

Ce mazet, aménagé en logement, peut accueillir 2 à 3 personnes.

Possibilité de refuge intérieur

Les photos prises de l'extérieur du bien permettent d'observer la présence d'un velux au niveau du toit. En l'absence de visite du bien, il ne nous a cependant pas été possible de vérifier la présence d'un étage refuge au sein du bien.

Degré d'isolement

L'accès au mazet se fait depuis un escalier à partir de la RD48 en contrebas de laquelle le bien est aménagé. En cas de crue de l'Arre et de montée du niveau d'eau, l'accès à cet escalier depuis la propriété de même que son utilisation par les secours pourrait rapidement devenir difficile.

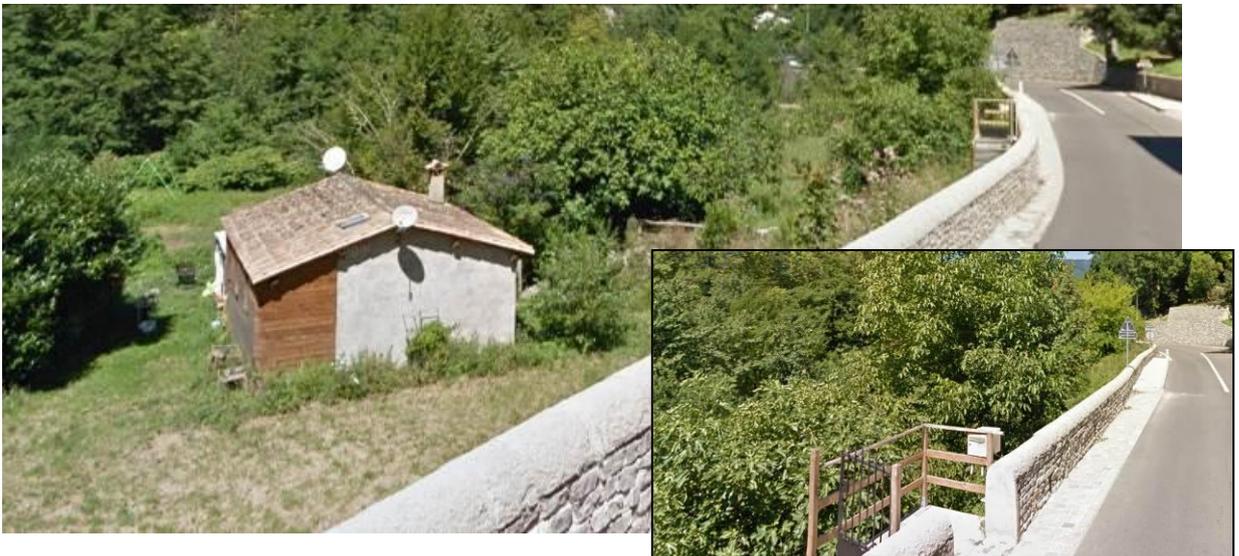


Figure 25 : Illustration de l'accès à la propriété Orts depuis la RD48

Evaluation des délais nécessaires entre alerte / décision de partir / intervention des secours

La commune d'Avèze n'est pas couverte par le service de prévision des crues (SPC Grand Delta et Méditerranée Ouest). Sans cet outil les possibilités d'anticiper les périodes de crue restent très complexes et aléatoire du fait de la formation de phénomènes extrêmement localisés.

La seule installation limnimétrique se trouve sur la commune du Vigan au lieu-dit la Terrisse. Cette station qui appartient à la DIREN fait partie du réseau SPC Méditerranée Ouest, mais sa position aval par rapport au secteur d'étude montre peu d'intérêt dans une perspective d'anticipation des crues sur le secteur d'étude.

Le seul indicateur permettant aujourd'hui de disposer de plusieurs heures de préavis est donné par la prévision météorologique. Le service de Météo France a ainsi développé, avec les services du Ministère de l'Intérieur, un dispositif de vigilance météorologique dont les informations sont libres d'accès pour l'ensemble de la population.

Afin de gérer au mieux le risque inondation en cas de crue de l'Arre, un Plan Intercommunal de Sauvegarde, regroupant les communes d'Avèze, Le Vigan et Molières-Cavaillac, a été réalisé en mai 2008. Sa dernière mise à jour date de 2012.

Sa mise en application de manière modulée ou progressive permet d'adapter la réponse au type d'événement. Y sont notamment localisés les zones à risque et les enjeux communaux.

Le plan intercommunal de sauvegarde prévoit ainsi plusieurs niveau d'alerte selon le niveau de débordement des principaux cours d'eau de la régions, le Coudoulous, l'Arre, le Coularou et la Glepe.

L'activation du Plan Communal de Sauvegarde repose sur l'identification de scénarios d'événements et sur des plans d'action liés. 5 scénarios très caractérisés ont été arrêtés déterminant 4 niveaux pour le Plan d'Intervention Gradué (PIG). La couleur du plan donne une indication du niveau de risque :

		Seuils		Scénario	Fiches n°
Niveau des plans		Pré Alerte	Alerte		
	COUDOULOUS Seul			Débordement due à de fortes précipitations en versant Nord associé à un débit de plein bord dans l'ARRE (lit moyen)	17
	COULAROU seul			Débordement associé à un débit de plein bord dans l'ARRE (lit moyen) et à de fortes précipitations en versant Sud. Débordement local.	18
	RUISSELLEMENT			Phénomène local suite à de fortes précipitations très intenses sur des sols à faible capacité hydrique due à l'urbanisation des versants. Ces ruissellements se concentrent dans les Vaux et Valats (Val Dourbie, Valat de Cliquan, le Bourillon, ...)	19
	ARRE seul			Débordement localisé uniquement dans la vallée, peu d'apport de la part des affluents. Ce débordement est du à de fortes précipitations à l'amont du secteur.	20
	ARRE + COULAROU			Débordement localisé dans la vallée, associé à des précipitations sur le versant Sud de la vallée. Débordements (capacité de 10 m3/h alors que les débits de crue prévus sont de : 30 m3/h [décennal] et de 50 m3/h [centennal]).	21
	ARRE + GLEPE + COUDOULOUS			Débordement localisé dans la vallée, associé à des précipitations en versant Nord qui génèrent des apports importants de la part du COUDOULOUS qui se transforment en débordements. Ces apports font effet de bouchon entraînant le débordement de la GLEPE.	22
	EVENEMENT GENERALISE			Cet événement est équivalent à un débordement généralisé de l'ensemble des cours d'eau associé au phénomène de ruissellement.	23

Figure 26 : Paramètres de déclenchement des différents niveaux du Plan d'Intervention Gradué des communes d'Avèze, Le Vigan et Molières-Cavaillac

Ce système d'alerte permet de rappeler que **la montée rapide des crues laisse peu de temps pour réagir**. Même si l'ensemble des procédures d'alerte était respecté (la principale incertitude résidant dans la réaction effective des personnes à risque), son application ne peut garantir de manière certaine la mise en sécurité des personnes à risque surtout si elles sont exposées ou très exposées.

Voir point : 2.7.3 : Rapidité de la montée des eaux

4. PREVENTION DES INONDATIONS

4.1 GESTION DE L'URBANISME ET OCCUPATION DES SOLS

4.1.1 Généralités

Face aux risques encourus lors des débordements de l'Arre, l'Etat a mis en œuvre 2 types d'action : le Plan de Prévention des Risques Inondation et la relocalisation des habitations les plus en danger.

En matière de documents d'urbanisme, la commune d'Avèze a adopté son Plan Local d'Urbanisme en décembre 2012. Celui-ci intègre le zonage de risque du PPRi de l'Arre Inférieur approuvé en juin 1998.

4.1.2 Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi)

Le PPRi de l'Arre Inférieur a été approuvé le 23 juin 1998 par arrêté préfectoral et porte sur 3 communes, dont Avèze. **C'est un document opposable aux tiers qui est annexé au document d'urbanisme communal et s'impose face à celui-ci.**

Les objectifs du PPRi sont les suivants :

- Interdire de nouvelles implantations humaines dans les zones à risque,
- Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues,
- Sauvegarder l'équilibre des milieux et la qualité des paysages remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère naturel des espaces concernés.

4.1.2.1 Aléa

Le PPRi a été défini sur base de la modélisation d'une crue d'occurrence exceptionnelle, correspondant à 1,8 x la crue centennale.

Les cotes de référence sont reprises au droit des différents profils en travers utilisés dans le cadre de la modélisation. Un extrait de la carte réglementaire reprenant ces données est présenté au point suivant.

4.1.2.2 Réglementation

Le territoire couvert par le PPR inondation de l'Arre Inférieur distingue deux types de zones au regard de l'aléa :

- **Les zones R1, dite « de grand écoulement », à risque élevé**
- **Les zones R2, dite « d'expansion de crues », à risque faible**

Le bâtiment étudié dans ce dossier se situe en zone R1 du PPRi. Le zonage réglementaire ne distingue pas de classe d'aléa, uniquement les cotes des plus hautes eaux au droit des profils en travers modélisés.

La zone R1 concerne les espaces soumis aux risques les plus élevés, susceptibles d'être submergés fréquemment, traversés par un fort courant ou recouverts par une hauteur d'eau importante.

Dans cette zone ont été inclus aussi les espaces inondés par un événement dit « exceptionnel » (Q100 x 1,8) lorsqu'ils sont en zone naturelle et concourent au stockage des crues, à des confluences ou dans des lieux encaissés.

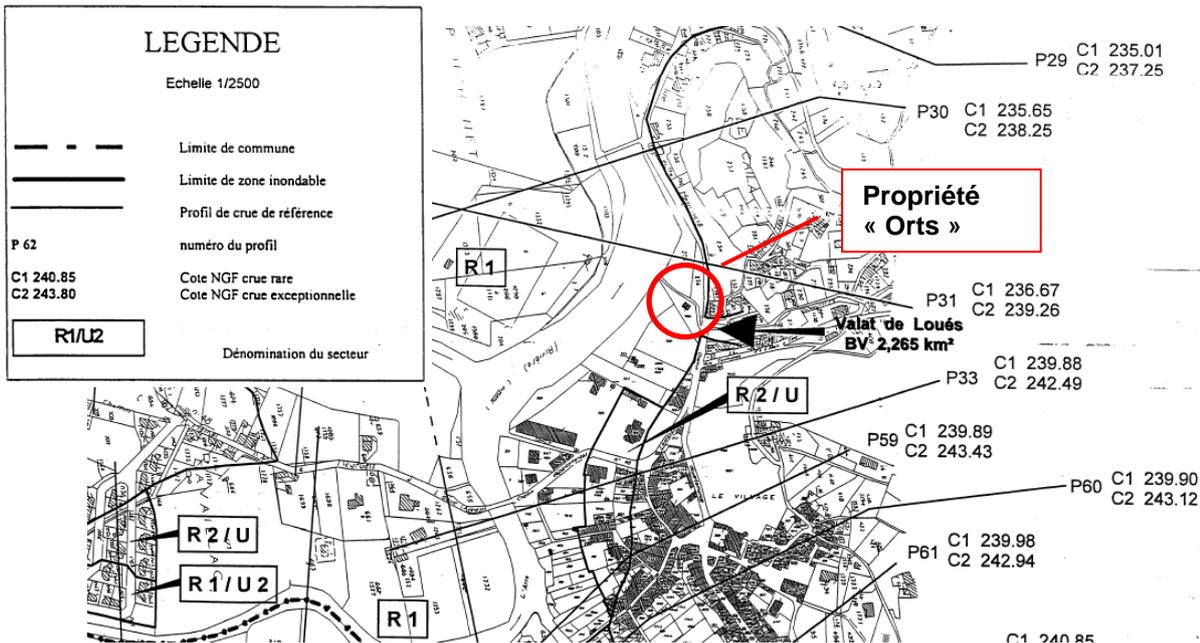


Figure 27 : Extrait de la carte réglementaire du PPRi de l'Arre Inférieur à Avèze

4.1.3 Plan Local d'Urbanisme

La réglementation du PLU pour les zones soumises à risque d'inondation intègre les impositions du PPRi mentionnées précédemment. Le PLU d'Avèze a été approuvé en décembre 2012. Le bien « Orts » se situe en zone N couvrant les espaces naturels.

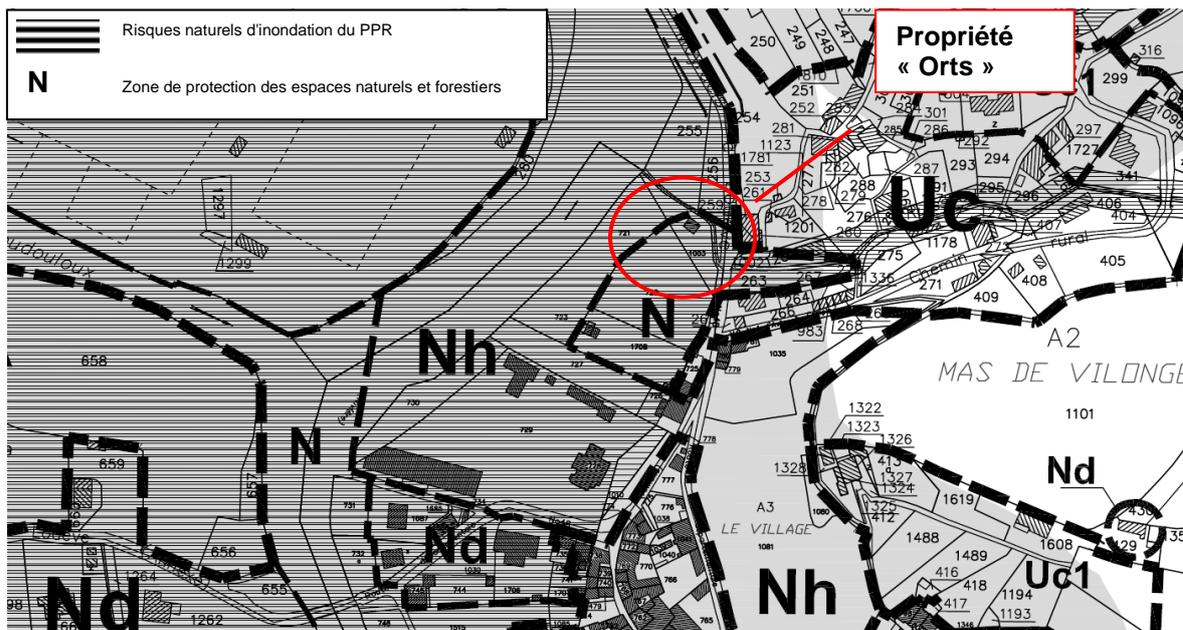


Figure 28 : Extrait de la carte réglementaire du PLU d'Avèze

4.2 COUTS ET EFFICACITES DES MOYENS DE SAUVEGARDE

Au vu du risque encouru au droit du bien présenté dans ce dossier, l'Etat a souhaité qu'il soit délocalisé. Selon les stipulations de l'article L561-1 du Code de l'Environnement, le coût des mesures de délocalisation est comparé dans ce chapitre à celui des mesures de sauvegarde.

Au vu de l'isolement du bien, seules des mesures de protection rapprochées seront envisagées à son endroit. Les mesures de protection ne concerneront que des aménagements de type digues.

4.2.1 Mesures de délocalisation

La procédure amiable prévue par l'article L561-3, I, 1^e du Code de l'Environnement a déjà été acceptée par 4 des 5 propriétaires de biens situés sur la commune d'Avèze, exposés à un risque naturel majeur (crue à montée rapide) et ne présentant pas de conditions suffisantes de mise en sécurité des personnes.

En l'occurrence, 1 bien reste concerné à ce jour par la poursuite de la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique selon les dispositions de l'article L561-1 du Code de l'Environnement. Ces dispositions stipulent que « ... lorsqu'un risque prévisible de crues torrentielles menace gravement des vies humaines, l'Etat peut déclarer d'utilité publique l'expropriation ... des biens soumis à ce risque, ..., sous réserve que les moyens de sauvegarde et de protection des populations s'avèrent plus coûteux que les indemnités d'expropriation ».

Le bien concerné par cette procédure appartient à la famille ORTS (AVZ08).

Les décisions de délocalisation par acquisition amiable ont été prises dans le département du Gard vis-à-vis de biens répondant aux critères suivants : biens exposés au risque de survenue d'une crue à montée rapide, isolement du bien, hauteurs d'eau importantes sans présence de niveau refuge, intervention des secours, impossibilité de se mettre rapidement hors de danger.

Le tableau suivant reprend les coûts d'expropriation pour ce bien.

Bien	Valeur vénale (2014)	Indemnités d'assurance à déduire	Démolition et remise en état du site	Coût total
Orts (AVZ08)	36 000,00 €	non transmis	12 000,00 €	48 000,00 €

4.2.2 Mesures rapprochées de protection des enjeux

Rappelons que même si le bien a été confronté à des hauteurs d'eau de moins d'un mètre en 2003, il se situe dans le lit majeur de l'Arre à moins de 50 mètres de ses berges. En cas de crue centennale, les hauteurs de submersion pourraient atteindre 1,5 m à 2 m avec des vitesses importantes de l'ordre de 2 m/s. Il s'agit par ailleurs d'un bien présentant un caractère isolé et situé dans l'axe d'écoulement du valat de Loués, ce qui peut constituer un facteur aggravant en cas d'évènement pluvieux important.

Les mesures envisagées sont de type rapprochées et concernent des aménagement de protection de type digues. Le linéaire de digue à envisager est de l'ordre de 200 m. Au vu de la configuration du terrain et de l'emprise de la zone inondable, la digue remontera jusqu'au pied de la RD48.



Tableau 29 : Schéma d'implantation d'une digue en protection rapprochée de la propriété Orts (AVZ08)

Plusieurs contraintes liées à un tel aménagement peuvent néanmoins être mises en évidence :

- Nécessité de racheter le foncier nécessaire ;
- Déviation du tracé du valat de Loués qui passe actuellement en bordure du bien ;
- Un tel aménagement nécessiterait une modélisation précise des écoulements de l'Arre en situation existante et projetée de façon à définir l'impact qu'il pourra avoir sur les zones d'enjeux avoisinantes du fait de la réduction de la zone d'expansion des crues ;
- Dès lors qu'il y a déplacement d'un cours d'eau et opération de remblaiement en zone inondable, un dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau s'avère indispensable. Tout remblai créé en zone inondable doit par ailleurs faire l'objet d'une compensation en déblai.

Tenant compte d'un linéaire de 200 m de digues ceinturant le bien et présentant une hauteur de 3 m, **le coût d'implantation d'un tel aménagement se monterait en première estimation à près de 500 000 €, intégrant 20% de divers et aléas hors coût de rachat du foncier et de déplacement du cours d'eau. En tout état de cause, ce montant n'est pas en rapport avec le coût de l'expropriation du bien concerné dont le montant total est estimé à moins de 50 000 €.**

Le tableau suivant reprend le détail des coûts liés à la construction d'une telle digue.

CARACTERISTIQUES DE LA DIGUE	Unité	Qté
Linéaire	m	200
Hauteur	m	3
Pente des berges	/1	3
Largeur haut de digue	m	2
Largeur pied de digue	m	20
Emprise	m ²	4000
Section de la digue	m ²	33
Volume	m ³	6600
Surface de talus	m ² /ml	19
Surface de talus total	m ²	3800

TABLEAU ESTIMATIF	Unité	Qté	PU	Montant
TRAVAUX PREALABLES AU CHANTIER				
Etude géotechnique G1-G2	Forfait	1	6 000 €	6 000 €
Etude hydraulique	Forfait	1	20 000 €	20 000 €
Dossiers réglementaires (Etude d'impact, Dossier Loi sur l'Eau, ...)	Forfait	1	30 000 €	30 000 €
TRAVAUX PREPARATOIRES				
Installations de chantier yc accès	Forfait	1	15 000 €	15 000 €
Etat des lieux, constats d'huissier	Forfait	1	700 €	700 €
Etudes exécutions yc géotechnique G3	Forfait	1	3 000 €	3 000 €
Signalisation	Forfait	1	3 000 €	3 000 €
Déboisement/ débroussaillage/abattage/dessouchage	m ²	2500	1 €	2 500 €
TRAVAUX DE TERRASSEMENT				
Décapage	m ²	4000	3 €	12 000 €
Déblais	m ³	2925	5 €	14 625 €
Mise en remblais (fourniture et mise en œuvre)	m ³	6600	16 €	105 600 €
Traitement à la chaux vive	m ³	6600	10 €	66 000 €
Drain aval	m ³	1468	35 €	51 387 €
Géotextile anti contaminant	m ³	3800	3 €	9 500 €
Grillage anti-fouisseur	m ³	3800	8 €	30 400 €
Végétalisation talus	m ³	3800	8 €	30 400 €
TRAVAUX SUR RESEAUX				
Reprise réseau d'assainissement	Forfait	1	2 000.00 €	2 000.00
FINITIONS				
Ensemencement	m ²	3800	1 €	3 800 €
Remise en état du site/clôtures/portail	Forfait	1	5 000 €	5 000 €
DOE, plan et dossier de récolement	Forfait	1	2 000 €	2 000 €

Tableau 30 : Détail estimatif des prix pour l'implantation d'une digue en protection rapprochée de la propriété Orts (AVZ08)

4.3 CONCLUSIONS

Au vu des différents éléments présentés précédemment, **il ne semble pas y avoir de travaux envisageables susceptibles de protéger le bâti considéré pour un coût moindre que celui de l'indemnisation estimée pour ce bien.**

Rappelons que le coût d'aménagement d'une digue de protection est estimé à 500 000 € HT alors que le coût de la délocalisation de la propriété reste inférieur à 50 000 €.

5. SYNTHÈSE

La procédure amiable prévue par l'article L561-3, I, 1^e du Code de l'Environnement a déjà été acceptée par 4 des 5 propriétaires de biens situés sur la commune d'Avèze, exposés à un risque naturel majeur (crue à montée rapide) et ne présentant pas de conditions suffisantes de mise en sécurité des personnes.

En l'occurrence, 1 bien reste concerné à ce jour par la poursuite de la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique selon les dispositions de l'article L561-1 du Code de l'Environnement. Ces dispositions stipulent que « ... lorsqu'un risque prévisible de crues torrentielles menace gravement des vies humaines, l'Etat peut déclarer d'utilité publique l'expropriation ... des biens soumis à ce risque, ..., sous réserve que les moyens de sauvegarde et de protection des populations s'avèrent plus coûteux que les indemnités d'expropriation ».

Le bien concerné par cette procédure appartient à la famille ORTS (AVZ08).

Les décisions de délocalisation par acquisition amiable ont été prises dans le département du Gard vis-à-vis de biens répondant aux critères suivants : biens exposés au risque de survenue d'une crue à montée rapide, isolement du bien, hauteurs d'eau importantes sans présence de niveau refuge, intervention des secours, impossibilité de se mettre rapidement hors de danger.

Les crues de l'Arre sont des crues dangereuses : la crue centennale modélisée sur les secteurs où se situe le bâtiment étudié présente les caractéristiques suivantes :

- des hauteurs de submersion importantes, de près de 2 m au droit du bien considéré,
- des vitesses d'écoulement élevées (supérieures à 1 m/s),
- une montée des eaux que l'on peut qualifier de rapide en appréciant les critères suivants : surfaces inondées de moins de 5 000 km², durée de la crue de 6 à 36 h, temps de concentration de moins de 12 heures,

Sur des secteurs isolés en cas d'inondation et donc inaccessibles aux secours compte tenu de la difficulté d'accès aux biens, l'évacuation curative des habitants est rendue particulièrement délicate. L'évacuation préventive est également aléatoire car les délais nécessaires pour l'alerte et l'évacuation sont très courts.

Certes, l'Arre dispose d'un dispositif d'alerte des crues basé sur les préventions de Météo France qui permet une certaine anticipation et qui, couplé au Plan Intercommunal de Sauvegarde, permettrait l'évacuation préventive des populations concernées. Toutefois, la montée rapide des crues laisse peu de temps pour réagir. **Même si l'ensemble des procédures d'alerte était respecté (la principale incertitude résidant dans la réaction effective des personnes à risque), son application ne peut garantir de manière certaine la mise en sécurité des personnes à risque surtout si elles sont exposées ou très exposées.**

Par ailleurs, il ne faut pas négliger les facteurs psychologiques qui feront que l'évacuation préventive ne pourra pas toujours être effective (méconnaissance du risque, mauvaise appréciation du danger, lassitude vis-à-vis d'alertes successives,...). Enfin les actions curatives de secours ont également des limites et impliquent la mise en danger du personnel de secours.

Les actions de protection du bien à mettre en place pour de telles crues impliquent des travaux lourds qui se heurtent à des contraintes techniques, foncières et réglementaires, qui doivent être justifiées par des enjeux importants (centres urbains). Leur coût serait de toute façon largement supérieur aux frais d'indemnisation.

Au vu des éléments présentés précédemment, **il ne semble donc pas y avoir d'aménagements de protection rapprochée facilement envisageables et susceptibles de protéger le bâti considéré dans ce rapport pour un coût moindre que celui de l'indemnisation estimée pour celui-ci. En conclusion, la démolition du bâtiment et la relocalisation des personnes exposées dans des zones non à risque apparaît comme la mesure permettant à terme d'assurer réellement la sécurité des habitants.**