



Étude diagnostique du système d'assainissement d'Avallon

Zonage d'assainissement des eaux pluviales

NOTICE DE ZONAGE



Étude diagnostique du système d’assainissement d’Avallon
Schéma directeur d’assainissement
Mairie d’Avallon
Zonage d’assainissement des eaux pluviales

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
A	Rapport initial	CCT		09/12/2024
B	Ajout recueil des données	CCT		20/01/2025

ARTELIA 21 Avenue Albert Camus 21000 DIJON – TEL : +33 (0)3 80 78 95 50
--

SOMMAIRE

OBJET DU DOCUMENT	5
A. RECUEIL DES DONNEES	6
1. LOCALISATION ET COMPOSITION DE LA COLLECTIVITÉ	7
2. CARACTÉRISTIQUES DU TERRITOIRE	8
2.1. Démographie.....	8
2.2. Urbanisme.....	8
2.3. habitat	10
2.4. Occupation des sols et attractivités économiques	11
2.4.1. Généralités.....	11
2.5. Topographie	12
2.6. Géologie.....	13
2.6.1. Contexte géologique	13
2.6.2. Les risques de retrait-gonflement	14
2.7. Sismicite	15
2.8. Mouvements de terrain.....	16
2.9. Hydrographie et qualité.....	16
2.9.1. Les masses d'eau souterraines.....	16
2.9.2. Les masses d'eau superficielles.....	18
2.9.3. Inondabilité, ruissellement et remontés de nappe	20
2.9.3.1. Inondabilité.....	20
2.9.3.2. Ruissellement.....	22
2.9.3.3. Remontées de nappes	24
2.10. Espaces naturels remarquables	24
2.10.1. Les zones Natura 2000	24
2.10.2. Les ZNIEFF	25
2.10.3. Les ZICO	26
2.10.4. Les zones humides.....	26
B. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES ..	28

1.	CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	29
1.1.	Cadre législatif national.....	29
1.1.1.	Code Civil	29
1.1.2.	Code de l'urbanisme.....	29
1.1.3.	Code de l'environnement	29
1.1.4.	Cadre législatif à l'échelle locale	29
1.1.4.1.	GEMAPI.....	29
1.1.4.2.	LOI NOTRE.....	30
1.1.4.3.	ARRÊTÉ DU 30 JUILLET 2020.....	30
2.	ETUDE HYDROLOGIQUE.....	30
2.1.	Rappel normatif	30
2.1.1.	Le Guide CERTU « la ville et son assainissement »	30
2.1.2.	La norme européenne NF EN 752 relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments.....	30
2.1.3.	Choix de la station pluviométrique de référence	31
2.2.	Urbanisme.....	32
2.3.	Définition des bassins versants.....	32
2.4.	Définition de la surface imperméabilisée et des temps de concentration	32
2.5.	Définition du débit de pointe lors d'une pluie décennale et trentennale (méthode rationnelle).....	33
2.6.	Etablissement du zonage pluvial.....	33
2.6.1.	Cartographie	33
2.7.	Recommandations techniques générales	34
	ANNEXES	35

TABLEAUX

Tableau 1 : Évolution de la population depuis 1968 (source : INSEE)	8
Tableau 2 : Répartition par type de logements à Avallon (source : INSEE)	10
Tableau 3 : Époque d'achèvement de la construction des résidences principales à Avallon (source : INSEE)	10
Tableau 4 : Objectifs des masses d'eau de la commune d'Avallon	19
Tableau 5 : Fréquence d'inondation en fonction du site considéré	31
Tableau 6 : Coefficient de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 2 heures.	31

FIGURES

Figure 1 : Localisation et surface d'Avallon et Chassigny	7
Figure 2 : Évolution de la population depuis 1968 (source : INSEE)	8
Figure 3 : Démographie, habitat et architecture (Source : PADD du PLUi Avallon Vézelay Morvan).....	9
Figure 4 : Répartition des logements en fonction de la période d'achèvement de la construction (Source : INSEE)	11
Figure 5 : Occupation des sols à Avallon et Chassigny (Source : Corine Land Cover, Géoportail)	12
Figure 6 : Topographie de la commune (Source : http://fr-fr.topographic-map.com)	13
Figure 7 : Carte géologique d'Avallon et de Chassigny (Source : www.infoterre.brgm.fr)	14
Figure 8 : Cartographie des aléas de retrait/gonflement des argiles (Source : www.georisques.gouv.fr)	15
Figure 9 : Cartographie des zones de sismicité en France (Source : http://www.planseisme.fr)	16
Figure 10 : Illustration de la masse d'eau souterraine « Marnes et calcaires de la bordure lias trias de l'est du Morvan » (Code National : FRHG401) (Source : sigessn.brgm.fr)	17
Figure 11 : Illustration de la masse d'eau souterraine « Socle du Morvan (Code National : FRHG501) (Source : sigessn.brgm.fr)	18
Figure 12 : Cartographie du réseau hydrographique (Source : Géoportail).....	19
Figure 13 : Carte du zonage issue du plan des prévention des risques inondations du Cousin.....	21
Figure 14 : Carte des bassins versant concernées par des problèmes de ruissellement (Source : PPR du Cousin)	22
Figure 15 : Carte du zonage issue du plan de prévention des risques ruissellement	23
Figure 16 : Cartographie de la sensibilité du territoire aux remontées de nappes (Source : www.georisques.gouv.fr)	24
Figure 17 : Cartographie des zones Natura 2000 sur la zone d'étude (Source : Géoportail)	25
Figure 18 : Cartographie des ZNIEFF du secteur d'étude (source : Géoportail)	26
Figure 19 : Localisation des zones potentiellement humides (Source : http://sig.reseau-zones-humides.org/)	27

OBJET DU DOCUMENT

Pour les collectivités, le zonage pluvial est un outil de gestion des eaux pluviales, qui permet d'organiser les diverses actions à mener en vue de réduire le ruissellement d'eau de pluie, et donc la pollution qui s'accumule dans les eaux pluviales récupérées par les réseaux d'assainissement.

La pluie infiltrée au plus près de là où elle tombe, dans des sols non artificialisés ou perméables, contient peu de pollution et ne contribue pas à saturer les réseaux d'assainissement.

Différents dispositifs et mesures peuvent être mis en œuvre, comme la conservation de surfaces non imperméabilisées pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales, l'obligation d'infiltrer les eaux pluviales à la parcelle, la détermination d'un seuil maximal d'imperméabilisation...

Le zonage pluvial consiste à cartographier ces mesures et ces dispositifs, et par souci de cohérence il est recommandé de l'intégrer au PLU(i). Le zonage pluvial qui s'inscrit dans un contexte de changements environnementaux (raréfaction de la ressource en eau, inondations...), répond à 3 objectifs principaux :

- **Intégrer la problématique** des eaux pluviales dans l'aménagement du territoire en respectant au maximum le cycle de l'eau ;
- **Améliorer la gestion** des eaux pluviales ;
- **Encourager la gestion intégrée** des eaux pluviales.

La présente notice vise à répondre aux différents enjeux de gestion des eaux pluviales de la commune d'Avallon.



A. RECUEIL DES DONNEES

1. LOCALISATION ET COMPOSITION DE LA COLLECTIVITE

La commune d'Avallon est une commune française qui se situe dans le département de l'Yonne à 100 km à l'Ouest de Dijon.

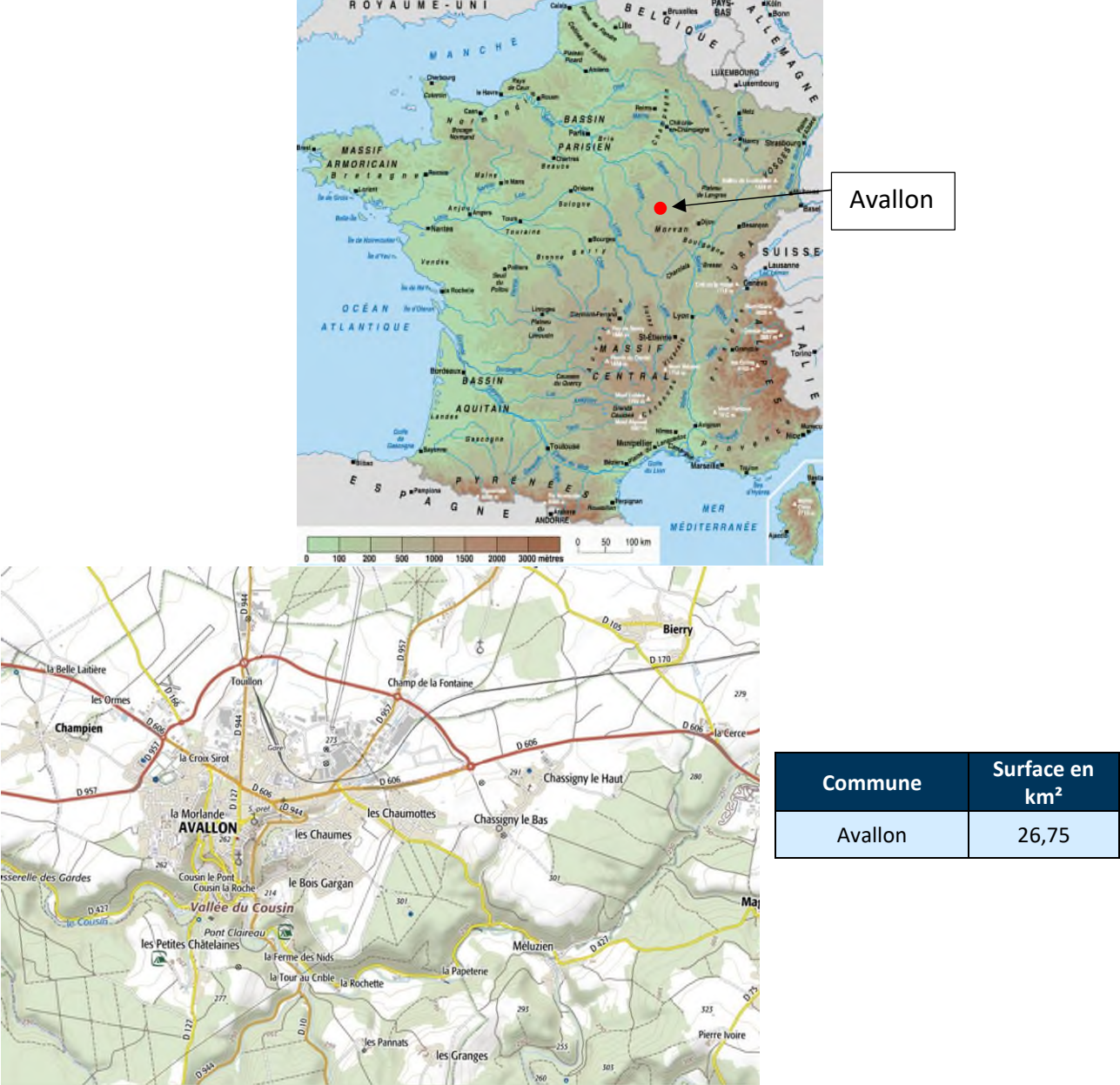


Figure 1 : Localisation et surface d'Avallon et Chassigny

2. CARACTERISTIQUES DU TERRITOIRE

2.1. DEMOGRAPHIE

Tableau 1 : Évolution de la population depuis 1968 (source : INSEE)

Commune	Années de recensement							
	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Avallon	6 846	8 814	8 904	8 617	8 217	7 366	7 210	6 572

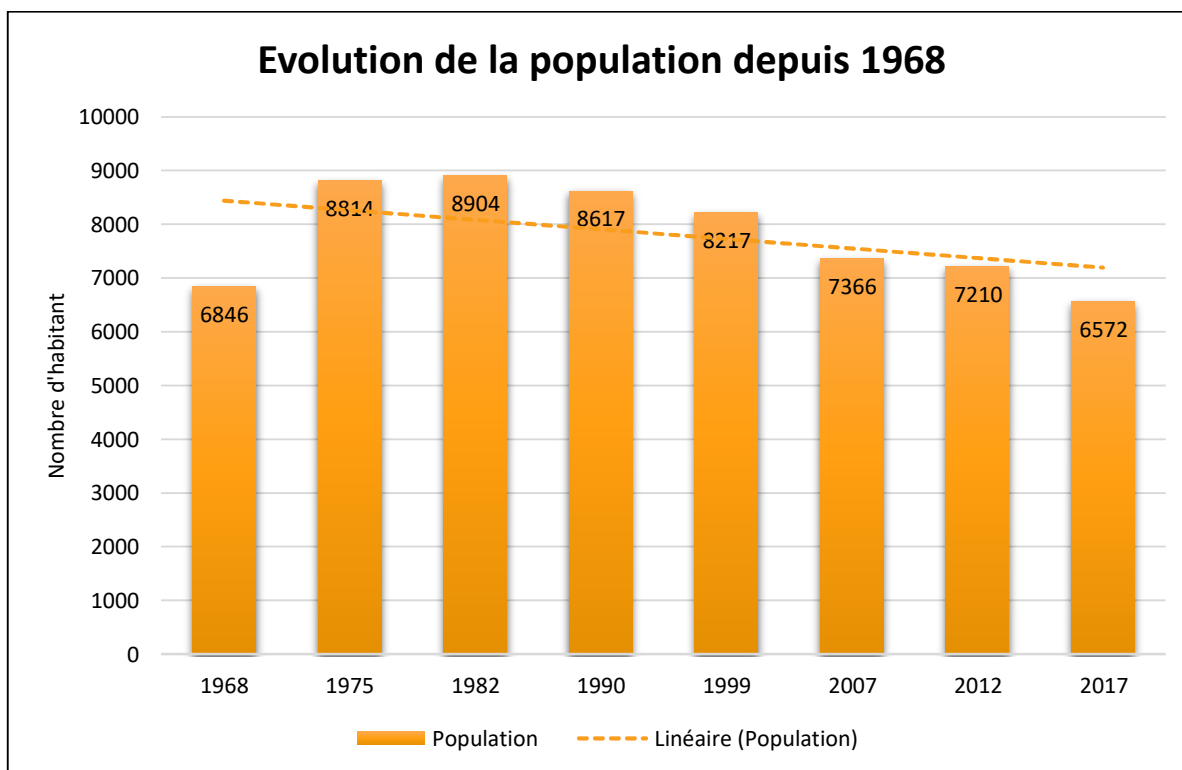


Figure 2 : Évolution de la population depuis 1968 (source : INSEE)

On observe à la lecture du tableau et du graphique précédent que la population d'Avallon a connu une croissance assez conséquente lors des années 1975 à 1982, passant d'environ 6 800 habitants à plus de 8 900 habitants en 1982. Depuis cette date, la population diminue au fil des années pour atteindre un peu plus de 6 500 habitants en 2017.

Une tendance à la baisse se dessine à la lecture de ces données. Sur les 35 années qui ont suivi le pic de population, la commune d'Avallon a perdu en moyenne 67 habitants par années.

2.2. URBANISME

La commune d'Avallon fait partie du PLUi de la communauté de communes Avallon Vézelay Morvan. Celui-ci définit les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme retenues sur le territoire pour les années futures.

Le projet d'Aménagement et de Développement Durables précise l'objectif de croissance démographique sur la période 2020 – 2035 pour la ville-centre et sa périphérie, qui s'élève à 3%, soit + 0,2 %/an.

L'objectif démographique retenu dans le document d'urbanisme nécessite la production de 665 logements sur le territoire avallonnais et sa périphérie (6 communes), avec une densité de 25 logements / hectare.

Démographie, habitat et architecture

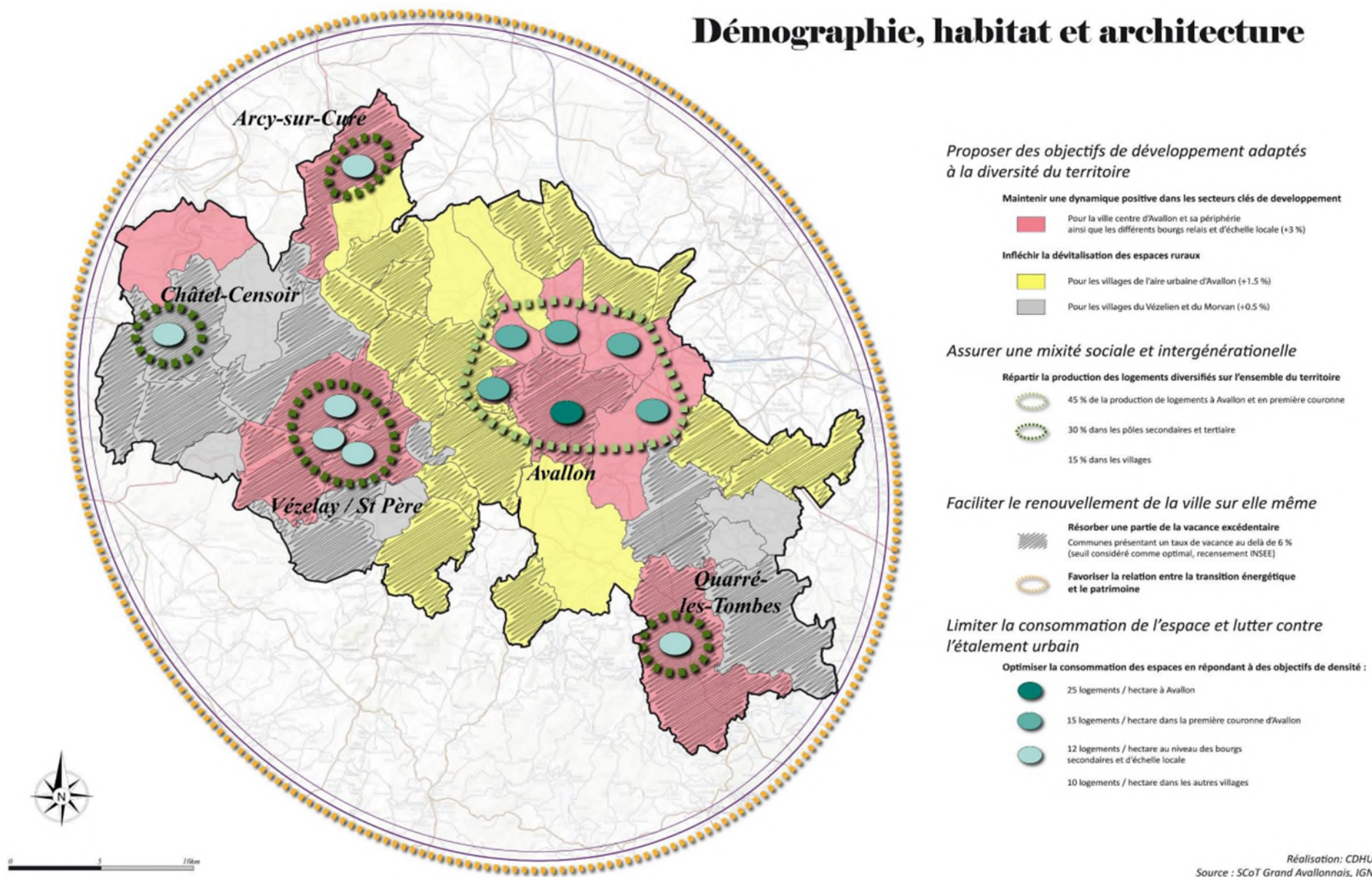


Figure 3 : Démographie, habitat et architecture (Source : PADD du PLUi Avallon Vézelay Morvan)

2.3. HABITAT

Au recensement de 2017 l'habitat sur le territoire se constituait de 4 222 logements répartis de la manière suivante :

- 78,06% des logements représentent des résidences principales ;
- 5,02 % correspondent à des résidences secondaires ;
- Les autres 16,92 % représentent les logements vacants.

Tableau 2 : Répartition par type de logements à Avallon (source : INSEE)

Résidences principales		Résidences secondaires		Logement vacants		Total
Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	Nombre
3 296	78,06 %	212	5,02 %	714	16,92%	4 222

Le taux d'occupation calculé sur le nombre de résidences principales est de **1,99** habitants par logement en 2017.

La majorité du parc des logements principaux a été construit entre les années 1945 à 1970 correspondant aux dates du « Baby-boom » et entre les années 1971 à 1990. Plus de 62% du parc de logement principal a ainsi été construit entre ces périodes.

Depuis 1991, la part des habitations construite est faible avec des pourcentages avoisinant les 5 à 6 %.

Tableau 3 : Époque d'achèvement de la construction des résidences principales à Avallon (source : INSEE)

Commune	Période					
	Avant 1919	1919 à 1945	1946 à 1970	1971 à 1990	1991 à 2005	2006 à 2014
Avallon	604	263	1006	1028	193	157
Répartition	18,58 %	8,09 %	30,95 %	31,62 %	5,93%	4,83%

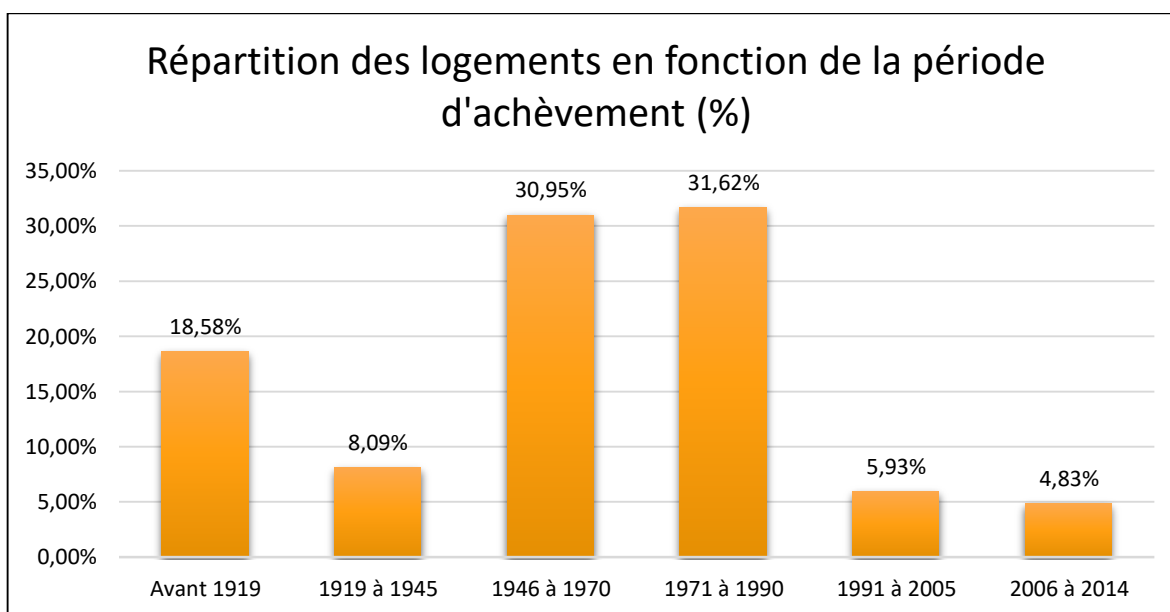


Figure 4 : Répartition des logements en fonction de la période d'achèvement de la construction (Source : INSEE)

2.4. OCCUPATION DES SOLS ET ATTRACTIVITES ECONOMIQUES

2.4.1. Généralités

L'occupation des sols sur la commune est décomposée comme suit :

- Sur la Partie Nord / Nord Est / Nord-Ouest, les sols sont principalement composés de terres agricoles et pâtures (Environ 40% de la surface totale) ;
- Au centre, on retrouve le tissu urbain et les zones commerciales ou industriels de la ville d'Avallon. A l'Est, on retrouve le tissu urbain de Chassigny (Environ 20% de la surface totale) ;
- La partie Sud de la commune est principalement composée de forêts et de terres agricoles (Environ 40% de la surface totale).

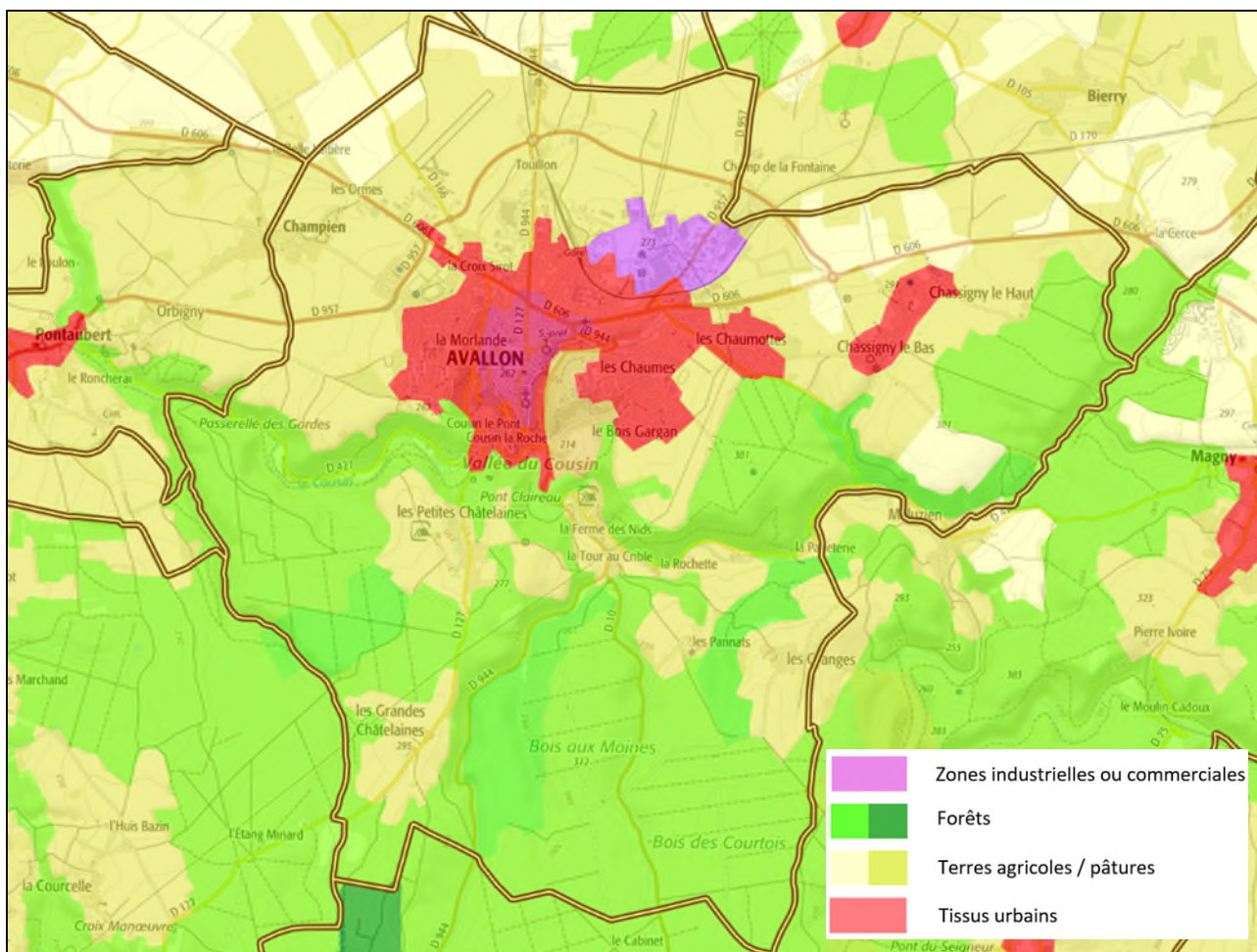


Figure 5 : Occupation des sols à Avallon et Chassigny (Source : Corine Land Cover, Géoportail)

2.5. TOPOGRAPHIE

La commune d'Avallon est située à une altitude variant entre 250 et 280 m NGF. Plus à l'Est, sur la commune de Chassigny, les altitudes varient entre 280 et 300 m NGF. Le relief est plutôt vallonné avec un point haut culminant à 369 m NGF et un point bas situé au droit du cours d'eau « Le Cousin » situé à 163 m NGF.

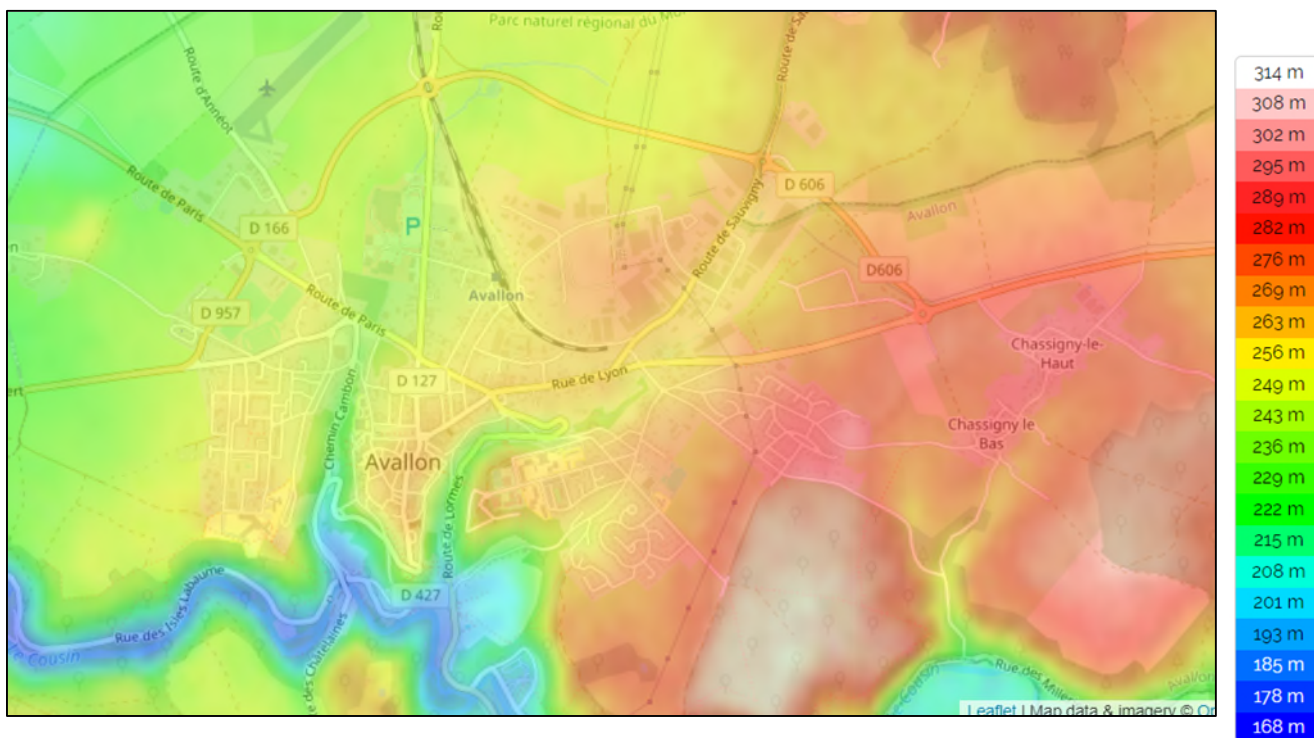


Figure 6 : Topographie de la commune (Source : <http://fr-fr.topographic-map.com>)

Au niveau des différentes zones urbanisées, la topographie impose un sens d'écoulement gravitaire comme suit :

- Ville d'Avallon : Du Nord au Sud et de L'Est vers l'Ouest en direction du cours d'eau « le Cousin » ;
- Commune de Chassigny : du Nord-Est vers le Sud-Ouest.

2.6. GEOLOGIE

2.6.1. Contexte géologique

Selon les données de la carte géologique au 1/50 000^{ème} ci-dessous, les terrains affleurant sur le secteur d'étude sont quelque peu diversifiés. On retrouve :

- Du calcaire à Gryphées arquées au nord de la ville d'Avallon ;
- Des marnes et calcaires également au Nord de la ville ;
- Des granites qui couvre une grande superficie de la ville d'Avallon ;
- Des héttangien et formation de bases (lumachelles, Rhétien) au Nord-Ouest d'Avallon et sur la commune de Chassigny ;
- Des sifification de formations non datées que l'on retrouve dans l'Ouest de la ville et également au Sud.

La partie Nord de la ville est donc plus propice aux infiltrations dans les sols que la partie composée de granite, qui elle est imperméable.

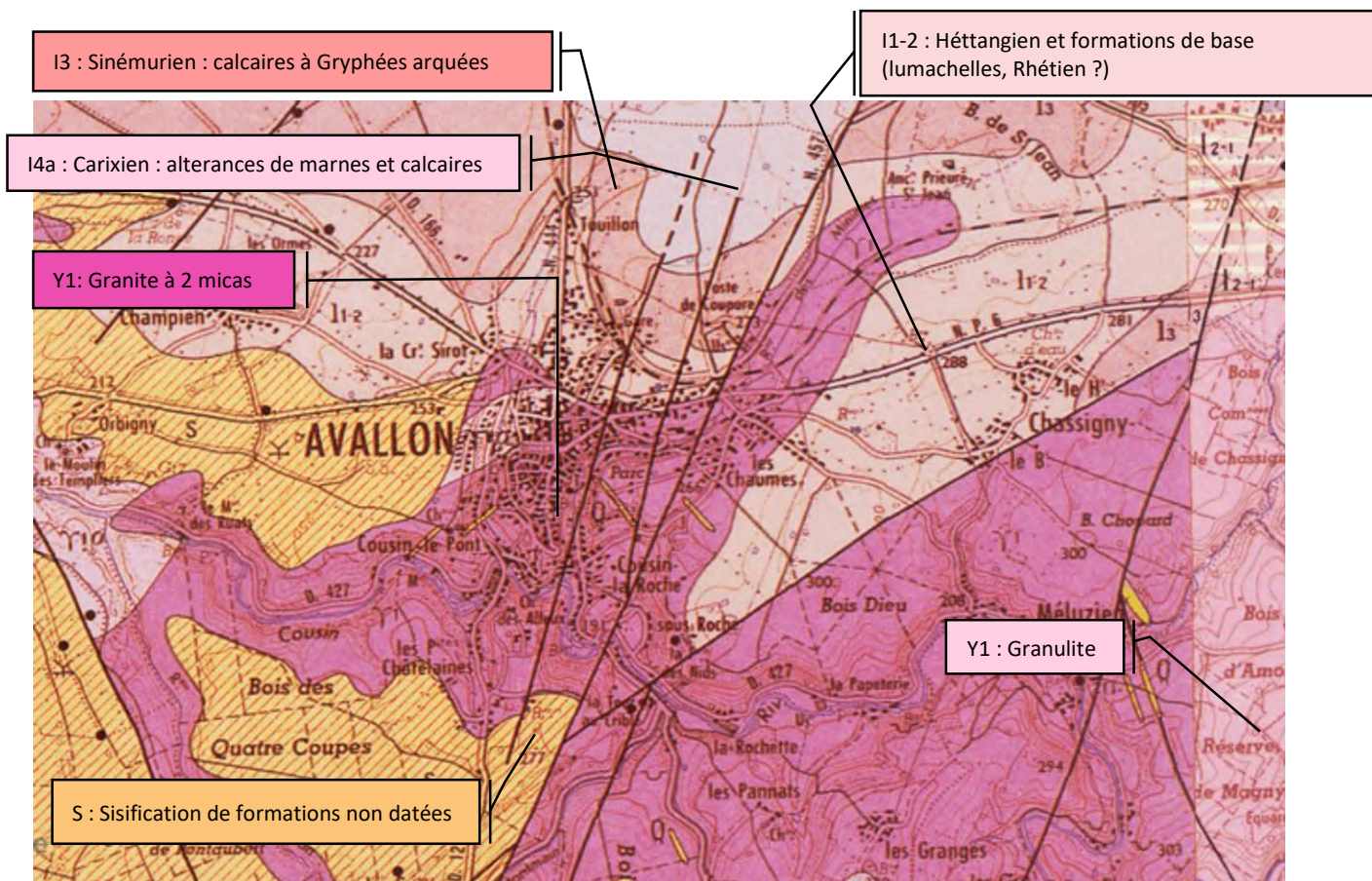


Figure 7 : Carte géologique d'Avallon et de Chassigny (Source : www.infoterre.brgm.fr)

2.6.2. Les risques de retrait-gonflement

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles peut engendrer au niveau des secteurs à aléas importants, lors des périodes de sécheresse des tassements du terrain, et en période pluvieuse à un gonflement du terrain. Ces deux phénomènes peuvent fragiliser les structures en place, notamment les canalisations d'eaux usées.

Certains secteurs de la zone d'étude sont concernés par le risque précité et se situent en **aléa moyen**.

Il s'agira d'apporter une attention particulière aux réseaux situés dans les secteurs soumis au risque.

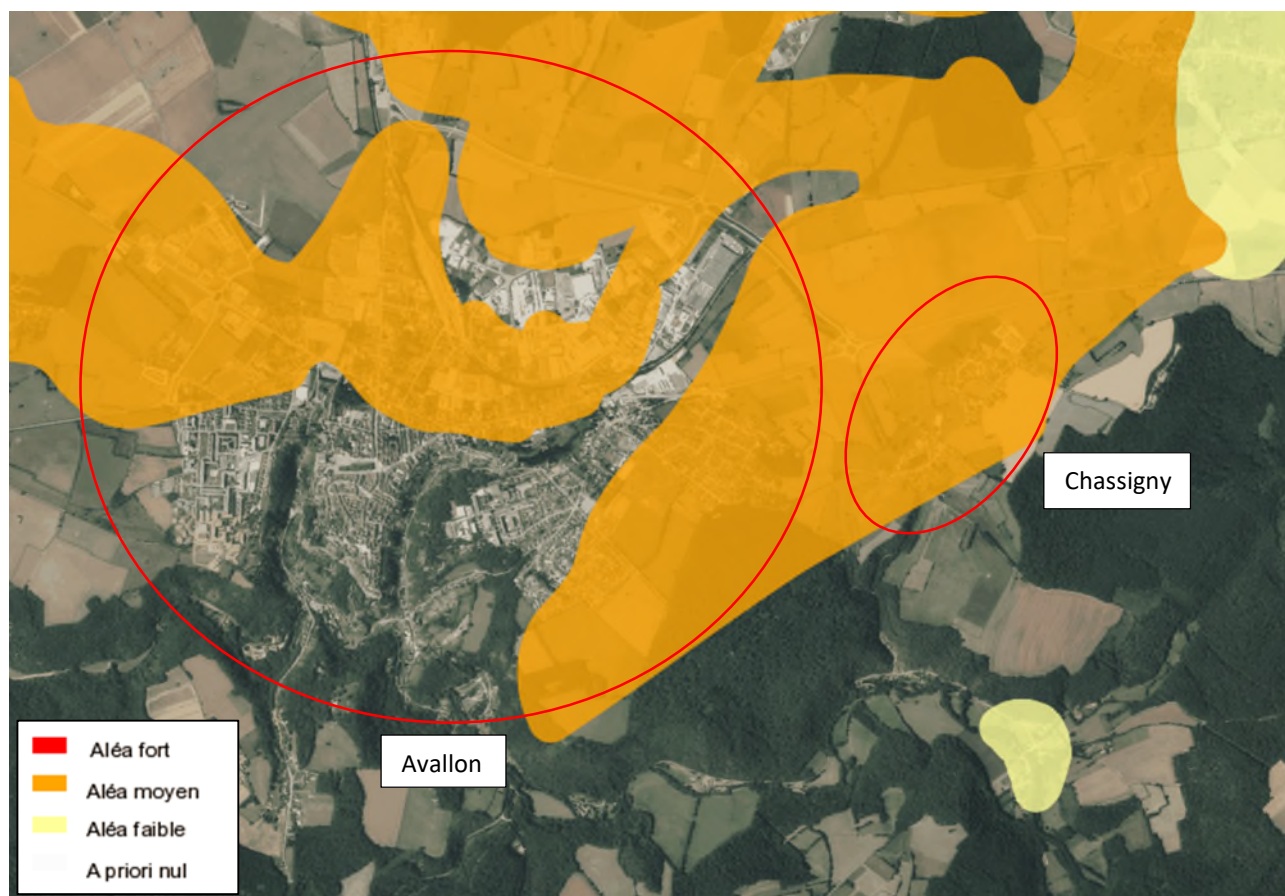


Figure 8 : Cartographie des aléas de retrait/gonflement des argiles (Source : www.georisques.gouv.fr)

L'impact sur le programme de travaux est **MODERE**.

2.7. SISMICITE

Les ouvrages de traitement des eaux usées selon l'article R.563-3 du Code de l'Environnement sont classés en **Catégorie d'importance I**. C'est-à-dire : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité socio-économique.

À chaque catégorie d'importance est associé un coefficient d'importance, modulant le mouvement sismique à prendre en compte pour le dimensionnement des bâtiments (accélérations de calcul). Plus ce coefficient est fort, plus l'exigence réglementaire de protection parasismique pour le bâtiment est élevée. À titre indicatif en catégorie I, le coefficient d'importance est de 0.8.

La circulaire interministérielle du 16 avril 2002 demandait aux préfets des départements situés en zones de sismicité II et III de recenser les fonctions essentielles à maintenir pour permettre la gestion des secours suite à un séisme et d'établir la liste des bâtiments, équipements et installations aptes à les assurer, dont il convient de garantir la résistance en cas de séisme. Dans un second temps, un diagnostic de la résistance à l'action sismique des bâtiments, équipements et installations propriétés de l'Etat de cette liste devait être réalisé.

Suite à l'actualisation de la réglementation parasismique par la parution des décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 et de l'arrêté relatif aux bâtiments du 22 octobre 2010, la Direction de la Sécurité Civile a demandé aux préfets des départements en zones de sismicité 4 et 5 de terminer le recensement des bâtiments, équipements et installations de catégorie IV essentiels à la gestion de crise, et, dans un second temps, d'en réaliser un diagnostic.

La carte ci-dessous présente le zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1^{er} Mai 2011.

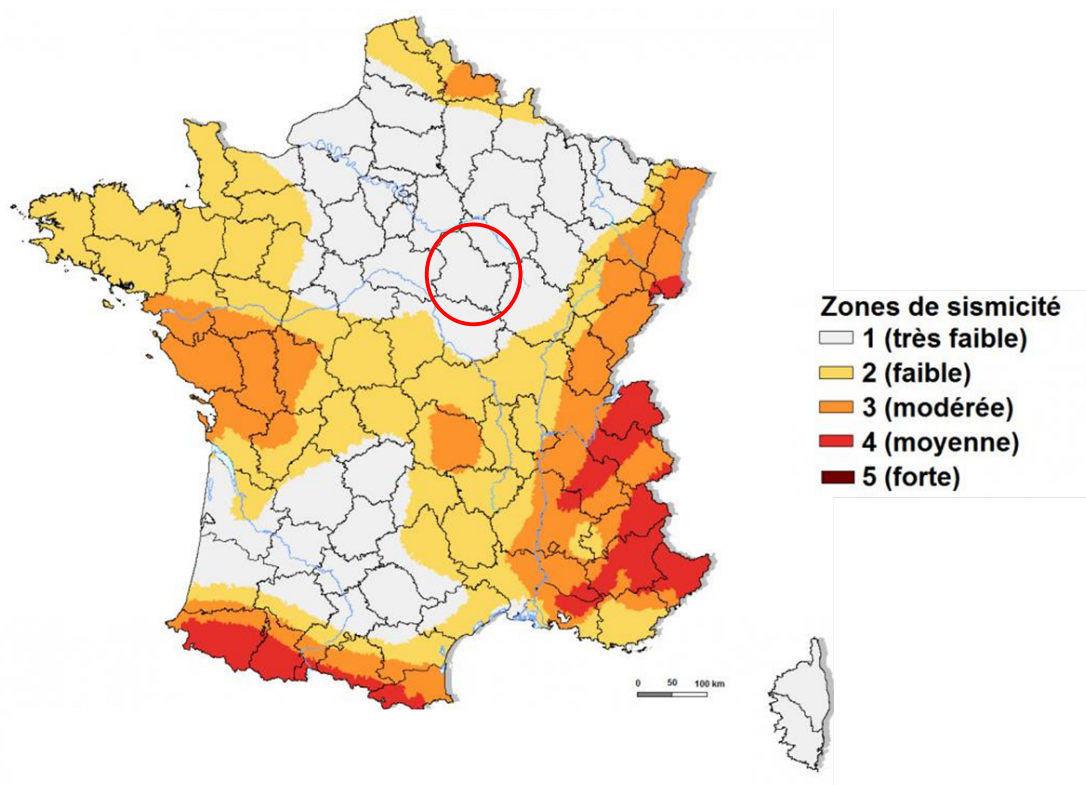


Figure 9 : Cartographie des zones de sismicité en France (Source : <http://www.planseisme.fr>)

La zone d'étude est classée en catégorie 1 aléa très faible, elle est donc concernée par la circulaire ci-dessus, il conviendra dans la conception des futurs ouvrages de considérer un coefficient d'importance de 0.8.

2.8. MOUVEMENTS DE TERRAIN

Le territoire de la commune n'a subi aucun mouvement de terrain d'après la base de données Géorisques du ministère.

2.9. HYDROGRAPHIE ET QUALITE

2.9.1. Les masses d'eau souterraines

La zone d'étude se situe au niveau de 2 masses d'eau souterraine :

- « Marnes et calcaires de la bordure lias trias de l'est du Morvan » (Code National : FRHG401) :

La masse d'eau souterraine HG401 se situe au sud-est du bassin parisien, en bordure du Morvan et du plateau de Langres, correspondant à la région naturelle des plaines pré-morvandelles (Terre-Plaine, Auxois). Les terrains sont à l'origine d'un pays argileux, humide : régions riches en eau de surface et pauvre en eaux souterraines.

La bande de terrains mésozoïques qui constituent la masse d'eau souterraine borde les formations du socle du Morvan, situé à l'ouest et au sud, sur lesquelles elle repose. Elle est elle-même recouverte par les formations calcaires des masses d'eau souterraines situées en son nord, que ce soient les calcaires du Kimméridgien-Oxfordien karstique entre Yonne et Seine (HG307) ou les calcaires du Dogger entre Armançon et la limite du District (HG310). Les trois principaux cours d'eau qui longent la masse d'eau souterraine sont la Cure, le Serein (à l'ouest) et l'Armançon (à l'est).

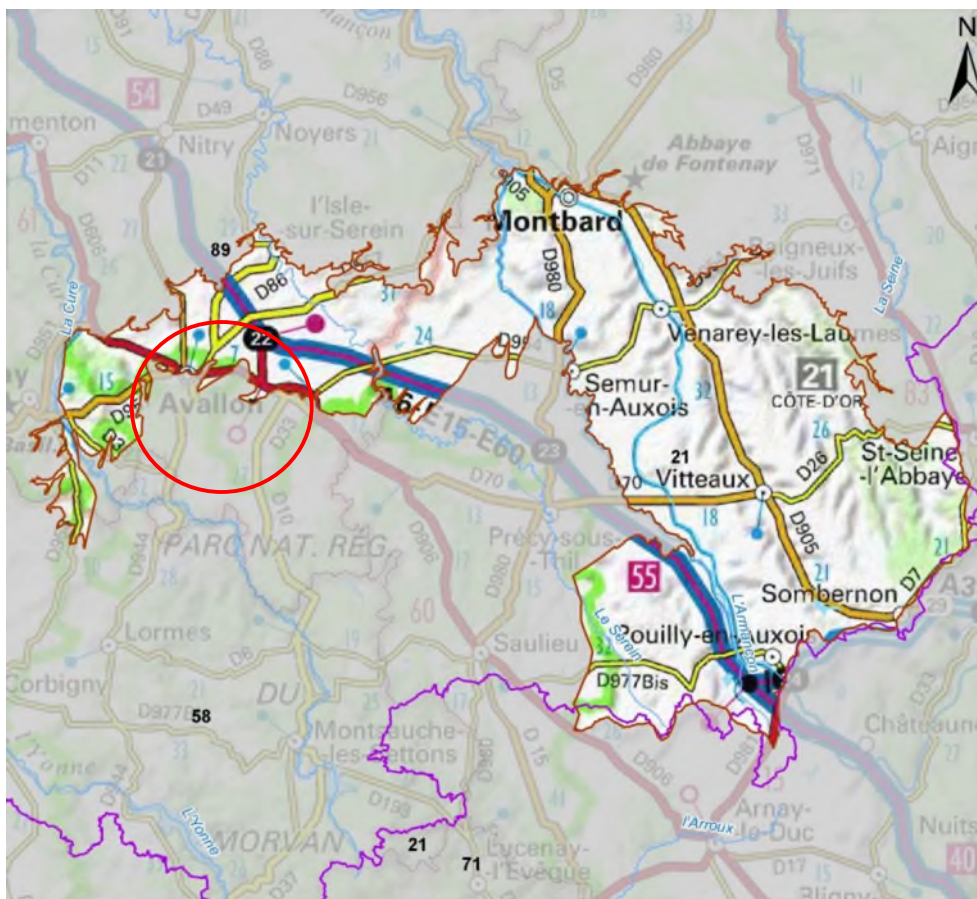


Figure 10 : Illustration de la masse d'eau souterraine « Marnes et calcaires de la bordure lias trias de l'est du Morvan » (Code National : FRHG401) (Source : sigessn.brgm.fr)

- « Socle du Morvan » (Code National : FRHG501) :

La masse d'eau est composée d'arènes granitiques reposant sur des roches granitiques, plus ou moins fissurées. Les eaux météoriques qui tombent sur le sol s'infiltrent facilement dans l'arène au sein de laquelle elles circulent par lente percolation entre les grains. Plus la profondeur augmente, plus la roche est compacte et imperméable. L'eau ne circule alors plus que dans les fissures et fractures, dont l'importance diminue avec la profondeur. Deux types d'aquifères peuvent être distingués :

- Les formations résultant de l'altération des roches en place, composées de matériaux argileux et sableux, développés depuis le sol jusqu'à plusieurs mètres de profondeur (voire dizaine de mètres). Cet aquifère a une porosité d'interstices et à un rôle de réservoir, capable d'emmagasiner l'eau provenant des pluies infiltrées. L'écoulement s'effectue en fonction de la pente générale du terrain ;
- Le réseau de fissures et de fractures des roches compactes (moins dégradées par l'altération) situées sous les formations altérées. Cet aquifère a un rôle conducteur permettant à l'eau infiltrée de s'écouler en profondeur et de vidanger progressivement le réservoir vers ses exutoires naturels (rivières).
- Les différences locales de composition de l'arène, ainsi que les fissures de la roche en cours d'altération guident les écoulements souterrains. Au cours de cette migration, les conditions locales particulières peuvent freiner l'écoulement et provoquer la réapparition à la surface d'une partie d'eaux, donnant ainsi naissance à des petites émergences plus ou moins bien individualisées. (Projet PRESCRIRE, Gironde et al, 2014).

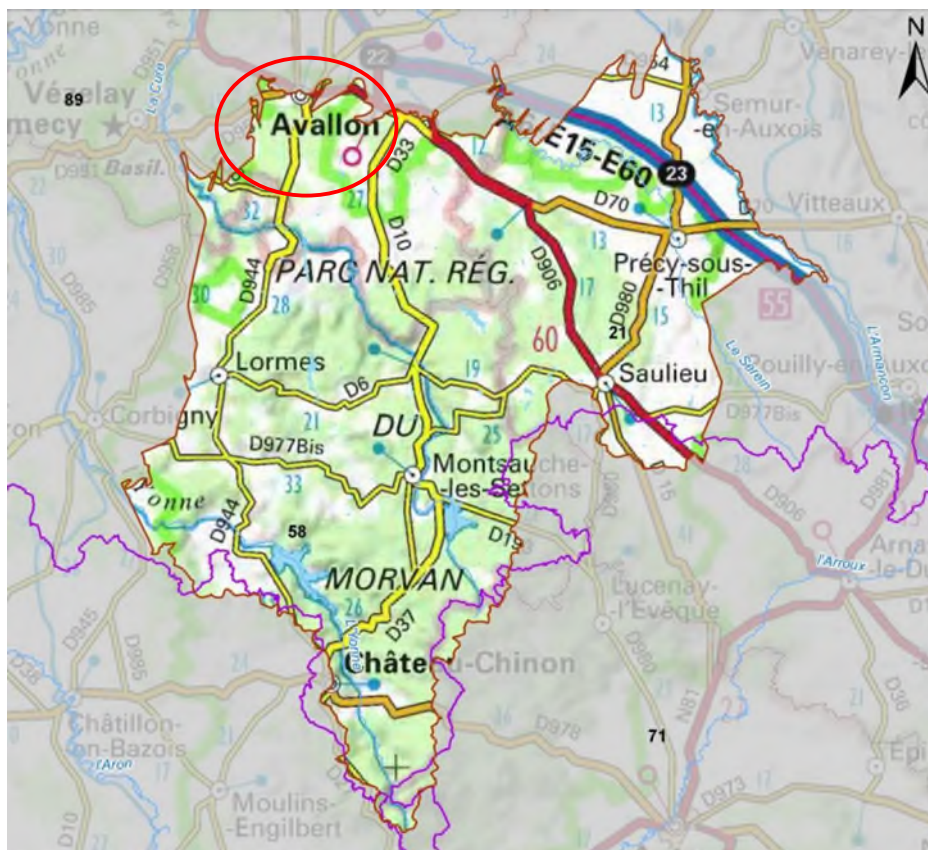


Figure 11 : Illustration de la masse d'eau souterraine « Socle du Morvan (Code National : FRHG501) (Source : sigessn.brgm.fr)

2.9.2. Les masses d'eau superficielles

Le secteur d'étude est concerné par le réseau hydrographique constitué des cours d'eau suivant :

- Le Cousin ;
- Le Ru de l'Etang Tobie ;
- Le Ruisseau d'Aillon ;
- Le Ruisseau de Montmain ;
- La Grenetière ;
- Le Ru de Cerce ;
- Le Ru des Grosses Mouilles ;
- Ruisseau de Grenouille ;
- Ruisseau des minimes ;
- Ruisseau du Potot.
- Ruisseau de Chassigny (non tracé sur la carte ci-après).

Le Cousin, rivière capricieuse de type torrentielle, constitue le cours d'eau le plus important sur la commune et passe au Sud de la Ville d'Avallon.

La figure ci-dessous présente les cours d'eau principaux de la commune :

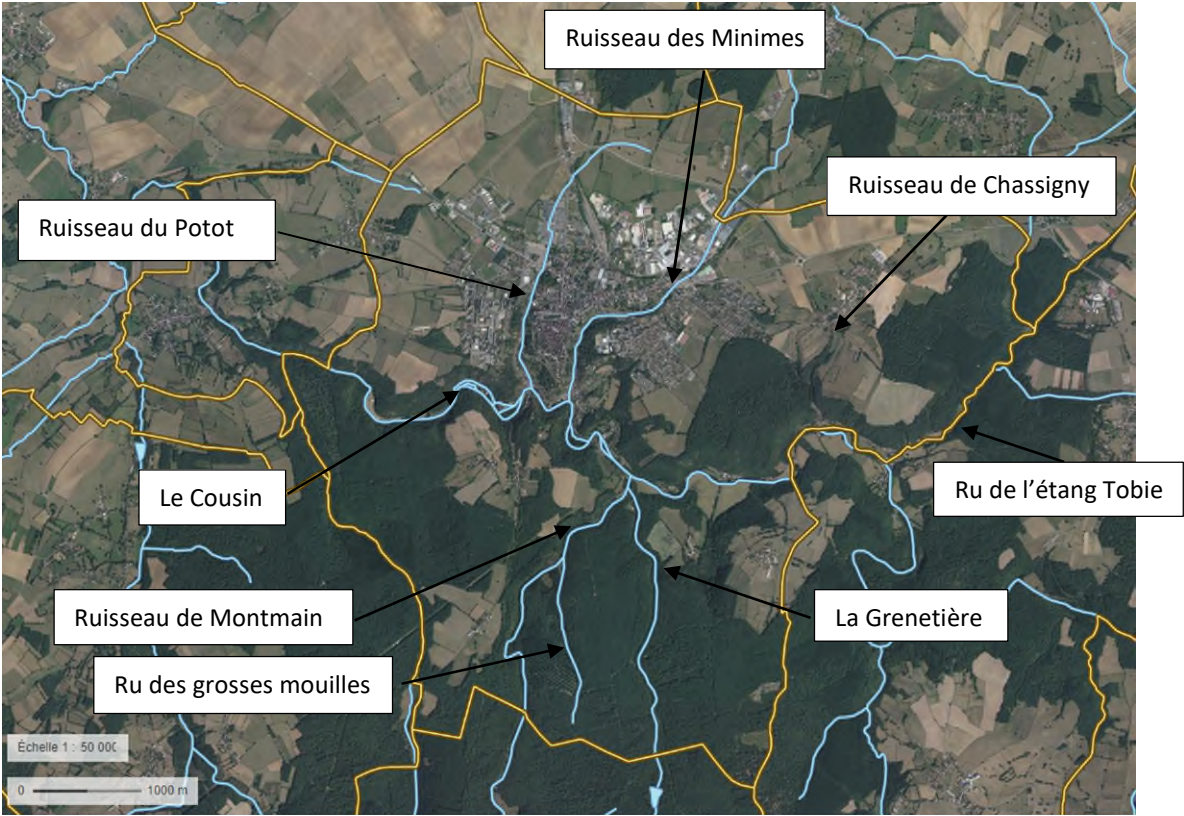


Figure 12 : Cartographie du réseau hydrographique (Source : Géoportail)

Le Cousin et le ruisseau de Montmain sont des masses d'eau à part entière du sous bassin de la Cure.

Par ailleurs, Toutes les autres masses d'eau citées ci-dessus ne sont pas considérées comme des cours d'eau à part entière du sous bassin de la Cure. Elles appartiennent à la masse d'eau « Le Cousin » dans lequel elles se jettent.

L'état des masses d'eau a été estimé par l'agence de l'eau à partir des données de leur programme de surveillance datant de 2019. Cet état est indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Objectifs des masses d'eau de la commune d'Avallon

Masse d'eau		Etat Ecologique		Etat Chimique	
Nom	Code	Etat évalué en 2019	Objectif d'atteinte du Bon Etat	Etat évalué en 2019	Objectif d'atteinte du Bon Etat
Le Cousin	FRHR53	MOYEN	2027	MOYEN	2033
Ruisseau de Montmain	FRHR53 -F3152500	BON	2027	BON	2033

Le SDAGE du bassin Seine Normandie et le programme de mesures 2022 – 2027 fixe un objectif de bon état écologique pour les masses d'eau pour 2027 et un objectif d'atteinte du bon état chimique pour 2033. Le report d'échéance est lié à la faisabilité technique au vu de l'état de continuité écologique, morphologique du cours d'eau et de la pollution aux pesticides et matières organiques et oxydables.

D'après la dernière évaluation des masses d'eau, l'objectif de bon état écologique et chimique n'est pas atteint pour « Le Cousin ».

2.9.3. Inondabilité, ruissellement et remontés de nappe

2.9.3.1. Inondabilité

La ville d'Avallon est concernée par le Plan de Prévention des Risques inondation par débordement de la rivière « Le Cousin ». Ce document a été approuvé par l'arrêté préfectoral n°DDT-SERI-2011-2019 le 7 novembre 2011.

Les principaux objectifs de ce document sont les suivants :

- Délimiter les zones directement exposées aux risques, d'y interdire tout type de construction et de prescrire en cas d'exception, les modalités devant être respectées ;
- Délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions pourrait aggraver des risques et en provoquer de nouveaux.
- Définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises ;
- Définir les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions.

D'après le PPR du Cousin, une inondation a fait l'objet d'une reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sur la commune d'Avallon :

- Inondation du 13 au 14 mars 2001.

La carte du zonage réglementaire du risque inondation est disponible ci-dessous :

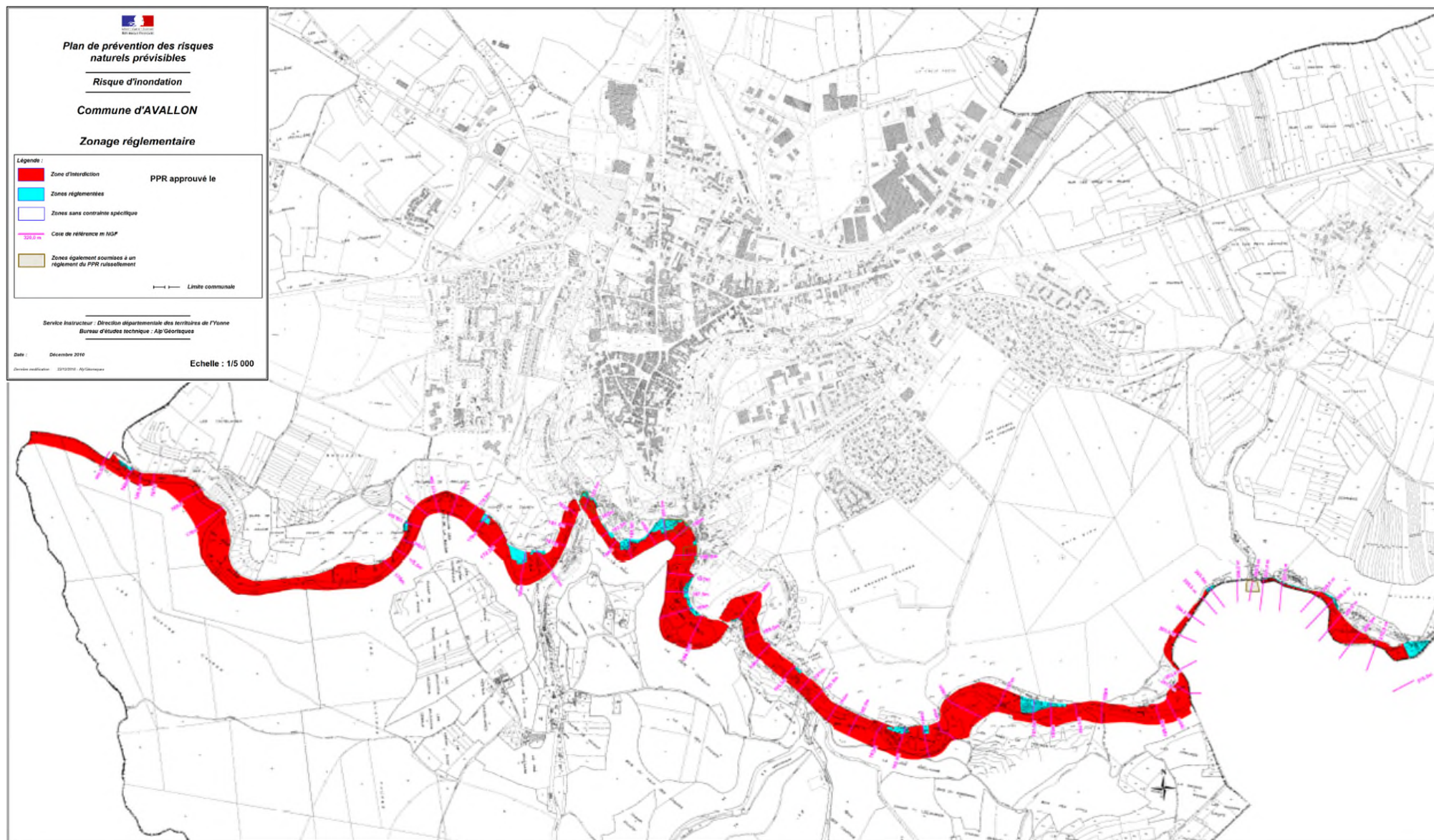


Figure 13 : Carte du zonage issue du plan des prévention des risques inondations du Cousin

2.9.3.2. Ruissellement

La ville d'Avallon est également concernée par un Plan de Prévention des Risques ruissellement, approuvé par l'arrêté préfectoral n° DDT-SERI-2010-0065 datant du 6 Décembre 2010.

Tout comme le Plan de Prévention des Risques inondations, le Plan de Prévention des risques ruissellement reprend les mêmes objectifs d'encadrement et de délimitation des zones exposés aux risques.

D'après le PPR du Cousin, la commune d'Avallon a subi 2 ruissellements ayant fait l'objet d'une déclaration d'arrêté de catastrophe naturelle :

- Du 17 au 21 Mai 1985 ;
- Du 30 Juin au 1^{er} Juillet 1987.

Il a également été identifié cinq bassins versants concernés par des problèmes de ruissellement :

- Bassin versant n°1 : Ruisseau du Potot ;
- Bassin versant n°2 : Ruisseau des Minimes ;
- Bassin versant n° 3 : Ruisseau du bois Gargan ;
- Bassin versant n°4 : Ruisseau de Chassigny ;
- Bassin versant n°5 : Les Prés au Blanc.

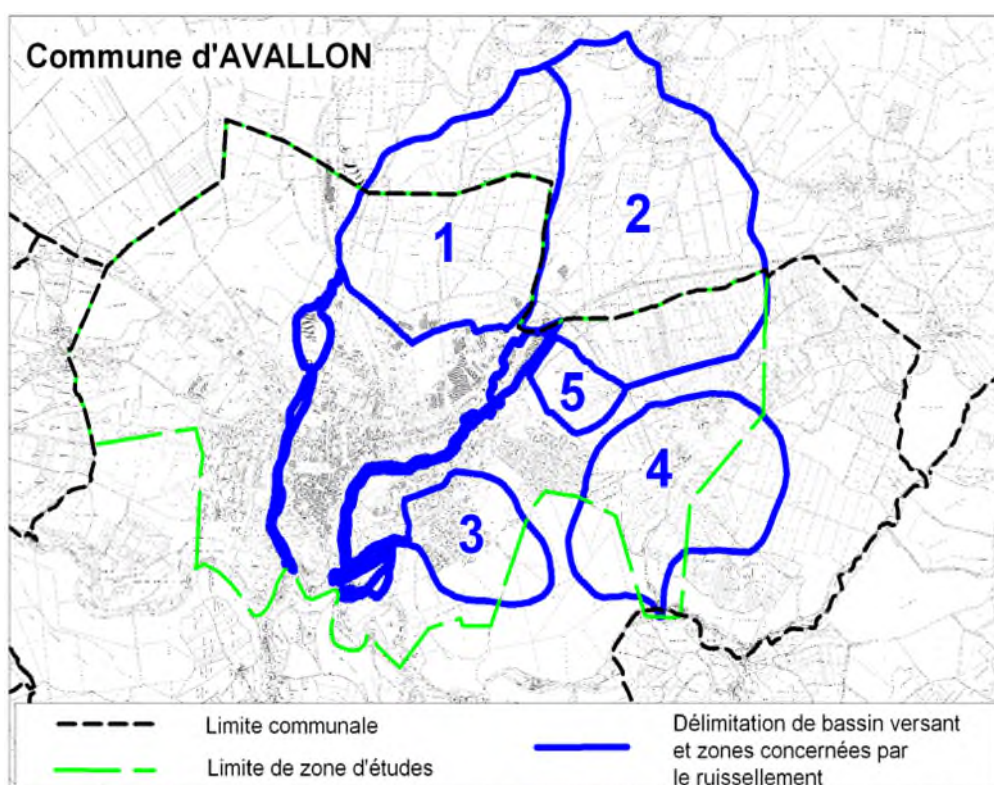


Figure 14 : Carte des bassins versant concernées par des problèmes de ruissellement (Source : PPR du Cousin)

La carte du zonage réglementaire du risque ruissellement est disponible ci-dessous :

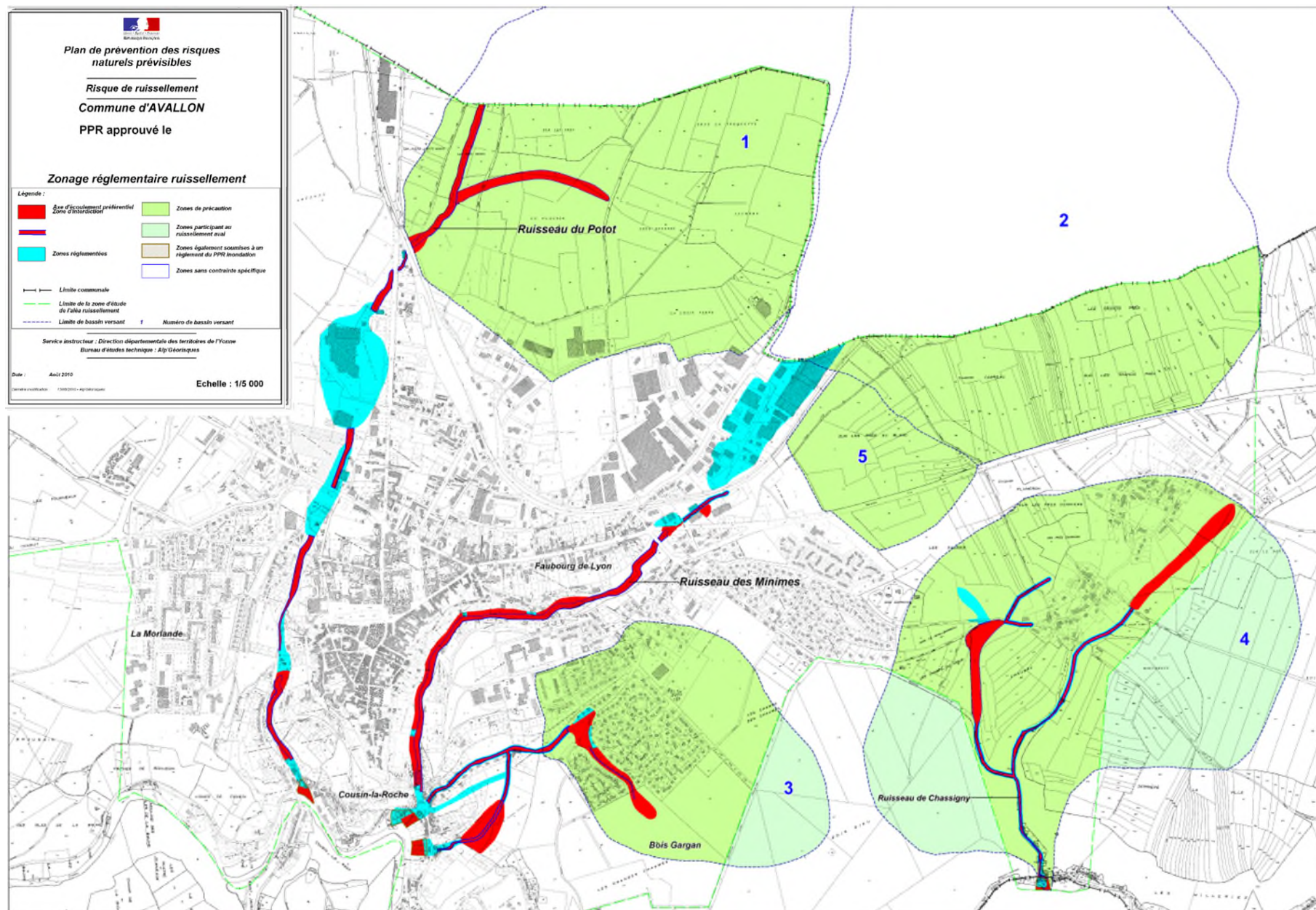


Figure 15 : Carte du zonage issue du plan de prévention des risques ruissellement

2.9.3.3. Remontées de nappes

Le risque inondation par des remontées de nappes affecte une faible partie du secteur d'études, comme le montre la figure ci-après :

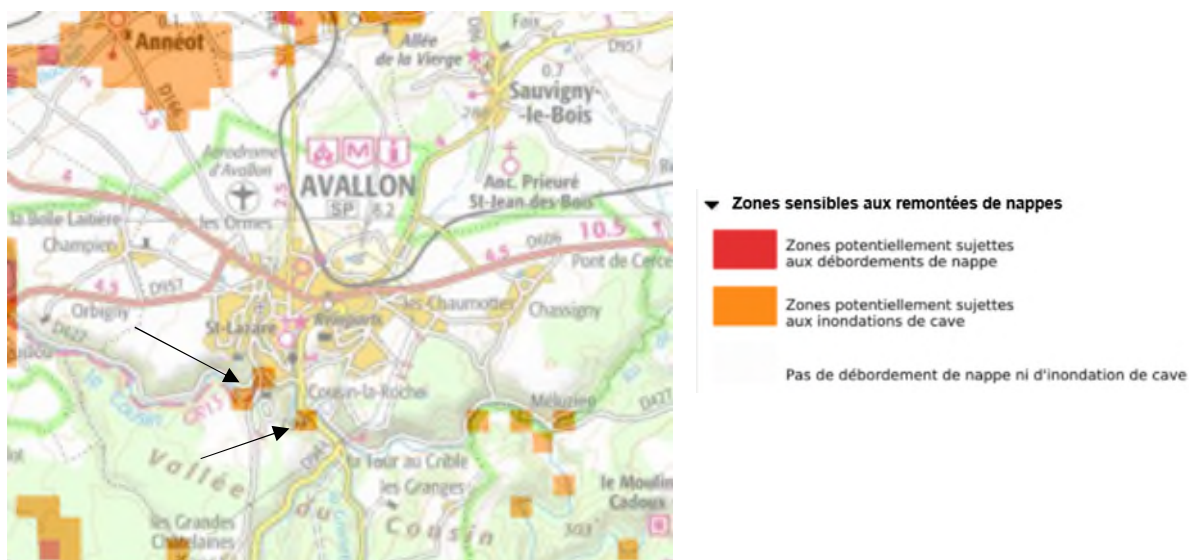


Figure 16 : Cartographie de la sensibilité du territoire aux remontées de nappes (Source : www.georisques.gouv.fr)

La commune d'Avallon n'est pas concernée par des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe.

On remarque tout de même quelques zones potentiellement sujettes aux inondations de cave à proximité du « Cousin ».

2.10. ESPACES NATURELS REMARQUABLES

2.10.1. Les zones Natura 2000

Les zones Natura 2000 visent à assurer la protection à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés et à forts enjeux de conservation en Europe. Elles sont déclinées en zones de protection spéciales ayant pour objectif la conservation des espèces d'oiseaux sauvages et en zones spéciales de conservations ayant pour objectif la conservation des types d'habitats et d'espèces animales et végétales.

La commune d'Avallon est concernée par la zone Natura 2000 « Forêts riveraines et de ravins, corniches, prairies humides de la vallée de la Cure et du Cousin dans le Nord Morvan » au titre de la directive habitats (en vert sur la figure).

Le territoire de la commune n'est au contraire pas concerné par une zone Natura 2000 au titre de la directive oiseaux.

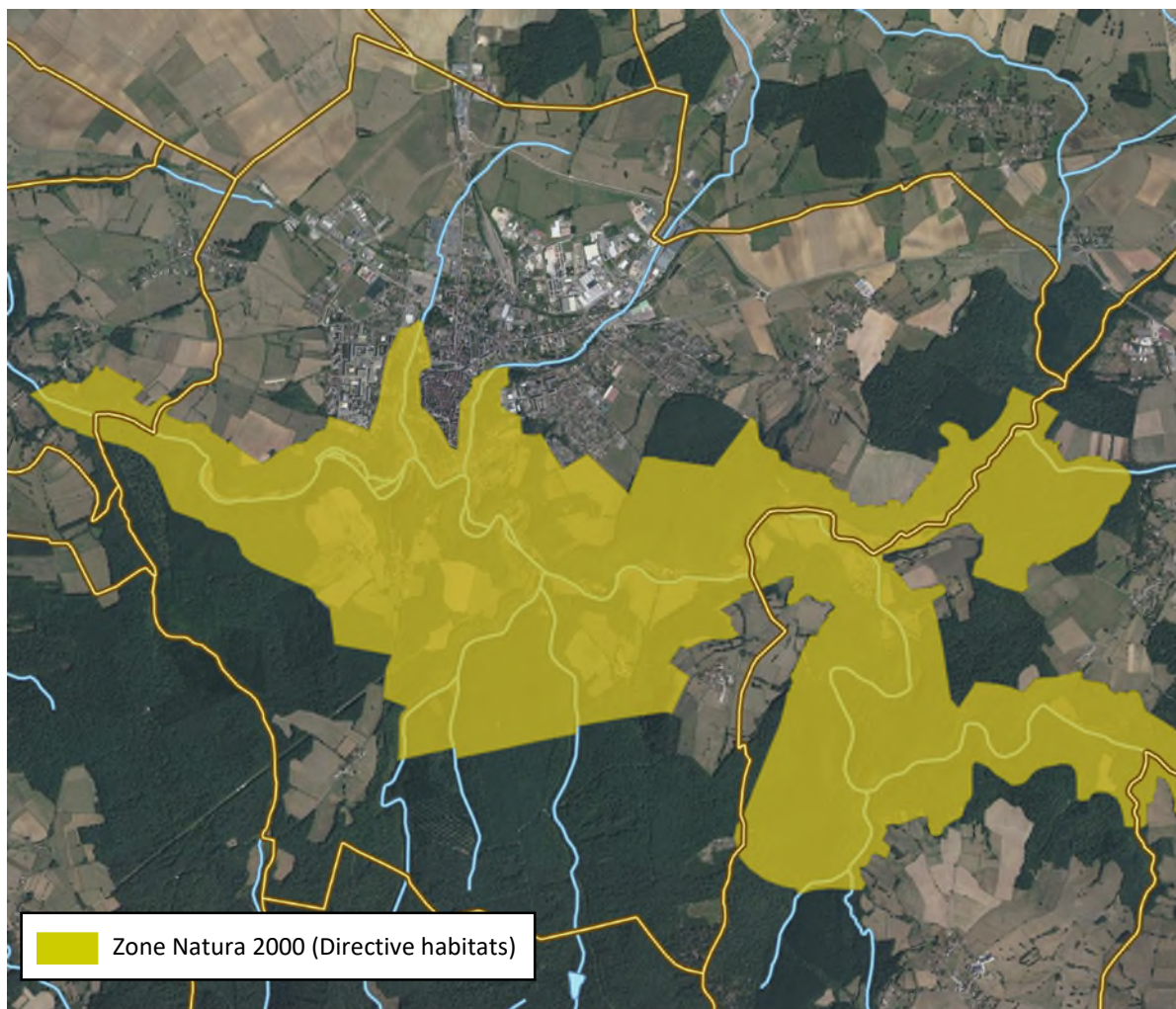


Figure 17 : Cartographie des zones Natura 2000 sur la zone d'étude (Source : Géoportail)

2.10.2. Les ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) recensent et décrivent les secteurs dont la biodiversité est remarquable sur l'ensemble du territoire national. L'objectif de cette démarche portée par les DREAL/DRIEE-IF/DEAL/DTAM est de permettre un socle de connaissances commun et un outil d'aide à la décision en matière de protection de l'espace et d'aménagement du territoire.

Deux types de ZNIEFF sont distingués :

- les ZNIEFF de type I qui constituent des espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- les ZNIEFF de type II qui constituent des espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours (extraits du site INPN.fr).

Le périmètre de l'étude est concerné par les ZNIEFF de type I suivantes :

- « Bocage prairies et mares au nord d'Avallon » (référence : 260020052) ;
- « Forêts riveraines et de ravin, prairies humides de la vallée du Cousin » (référence : 260008510).

Et par les ZNIEFF de type II suivantes :

- « Prairies et bocage de terres-plaine » (référence : 260020057) ;
- « Vallée du Cousin aval, romanée et leurs abords » (référence : 260014888).

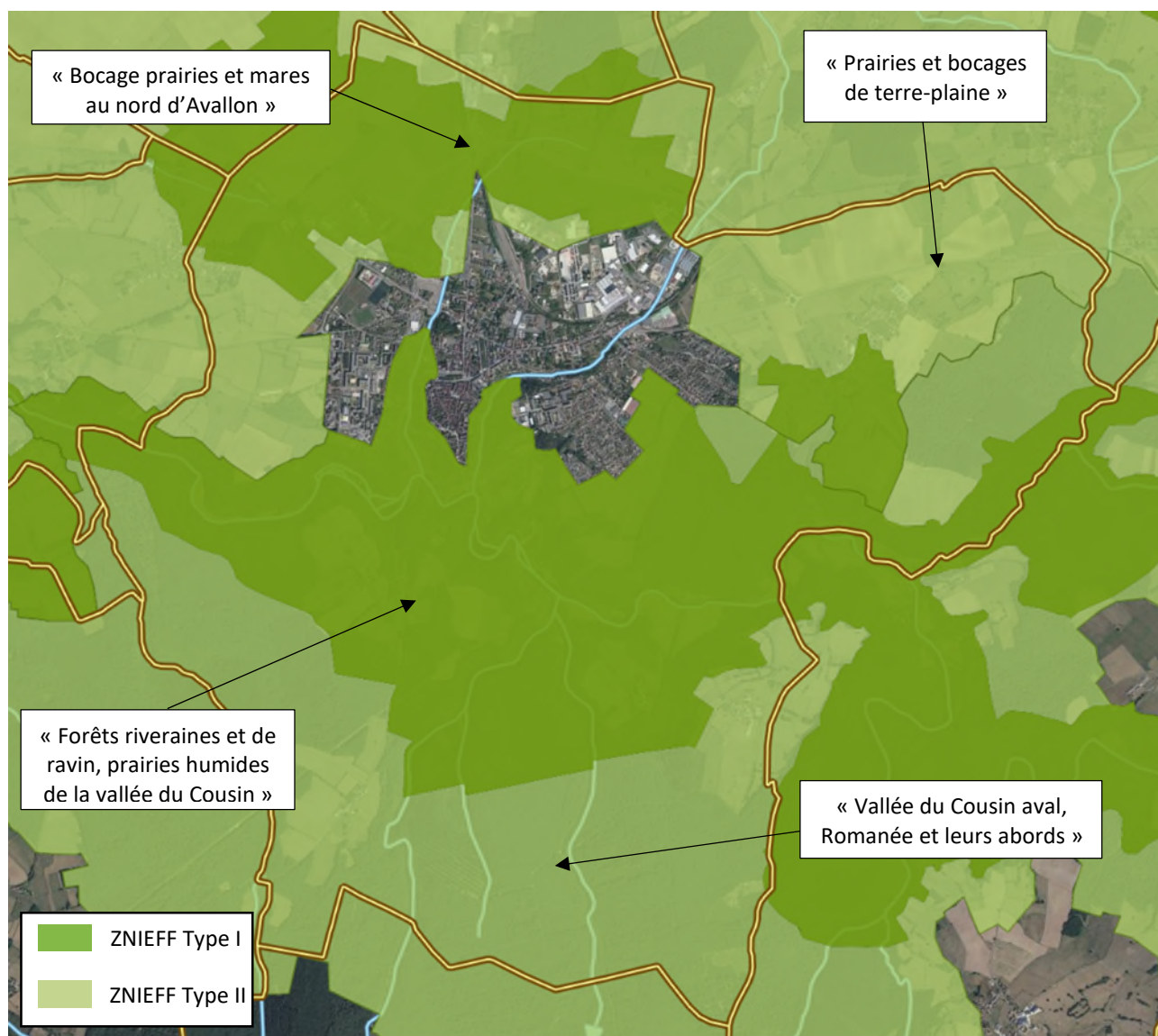


Figure 18 : Cartographie des ZNIEFF du secteur d'étude (source : Géoportail)

2.10.3. Les ZICO

La zone de projet n'est concernée par aucune ZICO.

2.10.4. Les zones humides

La commune d'Avallon n'est pas concernée par une zone humide d'importance internationale dite Ramsar. Il existe cependant un référencement des milieux potentiellement humides tel que présenté sur la figure suivante :

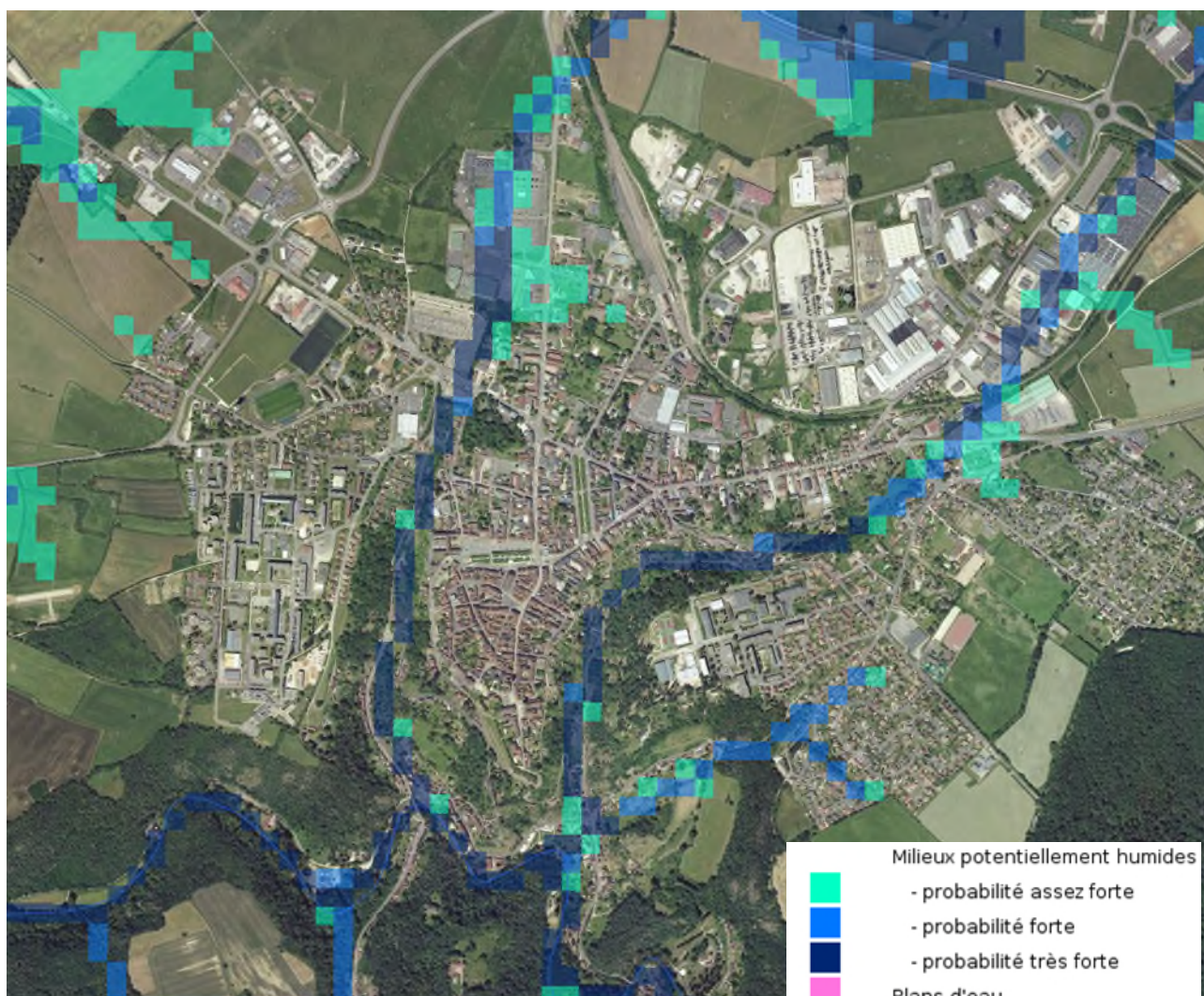


Figure 19 : Localisation des zones potentiellement humides (Source : <http://sig.reseau-zones-humides.org/>)

On y trouve les abords du Cousin et des différents ruisseaux traversant la commune. On remarque sur la partie Nord qu'une zone est classée comme potentiellement humide.



B. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les principaux éléments de la législation relatifs à la gestion des eaux pluviales sont :

1.1. CADRE LEGISLATIF NATIONAL

1.1.1. Code Civil

- **Article 640 et 641**

Le propriétaire ne doit pas aggraver l'écoulement naturel des eaux pluviales vers les fonds inférieurs ; le cas échéant une compensation est prévue soit par le versement d'une indemnisation soit par des travaux.

1.1.2. Code de l'urbanisme

- **Article L 421-6 et articles R 111-2, R 111-8 et R 111-15 du Règlement National de l'Urbanisme**

Ces articles permettent soit d'imposer des prescriptions en matière de gestion des eaux, soit de refuser une demande de permis de construire ou d'autorisation de lotir en raison d'une considération insuffisante de la gestion de ces eaux dans le projet.

1.1.3. Code de l'environnement

- **Article R214-1 (Loi sur l'Eau)**

La rubrique 2.1.5.0 précise les IOTA définis sur la surface totale du projet, qui sera soumis soit à déclaration, soit à autorisation suivant le seuil atteint dans le cadre de la loi sur l'eau.

« Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;

2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). »

1.1.4. Cadre législatif à l'échelle locale

1.1.4.1. GEMAPI

Loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM) du 27 janvier 2014 : Attribution aux communes d'une compétence ciblée et obligatoire relative à la gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI).

1.1.4.2. LOI NOTRE

Loi portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) du 7 août 2015 : Obligation pour les communautés d'agglomération et les communautés de communes, de prendre la compétence assainissement dans sa globalité.

1.1.4.3. ARRÊTÉ DU 30 JUILLET 2020

Le système de collecte est conçu afin de pouvoir hors situations inhabituelles notamment de fortes pluies, acheminer l'ensemble des eaux usées collectées pour traitement avant rejet au milieu naturel. Pour les systèmes de collecte unitaires ou mixtes, la gestion des eaux pluviales à la source doit être privilégiée.

2. ETUDE HYDROLOGIQUE

2.1. RAPPEL NORMATIF

Nous allons rappeler brièvement les différents textes réglementaires régissant le choix des périodes de retour d'insuffisance des ouvrages de collecte, de stockage et d'évacuation des eaux pluviales.

En ce qui concerne le dimensionnement des collecteurs, aucun texte réglementaire ne précise les règles de dimensionnement, en termes de période de retour d'insuffisance. Néanmoins, il existe deux documents fondateurs :

2.1.1. Le Guide CERTU « la ville et son assainissement »

Il n'a pas valeur réglementaire, mais peut cependant guider le maître de l'ouvrage pour le choix de la période de retour d'insuffisance de l'ouvrage. Selon ce guide « il est souvent admis à priori qu'il est de bonne gestion de se protéger du risque de fréquence décennale. Cependant, un degré moindre pourra être considéré comme acceptable par le Maître d'Ouvrage dans les zones modérément urbanisées et dans les zones où la pente limiterait strictement la durée des submersions. Ainsi, en tête de réseau, on pourra s'accommoder de l'absence d'un égout pluvial : au-delà, sur de faibles distances, on pourra encore, le cas échéant, se contenter d'évacuer souterrainement le flot de période de retour de 2 ou 5 ans. A l'inverse, dans les quartiers fortement urbanisés et dépourvus de relief, le Maître d'Ouvrage n'hésitera pas à calculer les collecteurs principaux en vue d'absorber les débits de période de retour 20 ans, voire de 50 ans, de manière à éviter, même à de tels intervalles, des inondations étendues et prolongées compte-tenu de la longévité des ouvrages et de l'accroissement continu du coefficient de ruissellement ».

Le guide mentionne également l'obligation d'étudier les conséquences d'insuffisance des ouvrages pour une période de retour plus grande que celle retenue à la conception.

2.1.2. La norme européenne NF EN 752 relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments

La notion de période de retour d'insuffisance est abordée sur le plan normatif. La norme NF EN 752-2 fixe un certain nombre de performances à atteindre, notamment au niveau des fréquences de débordement admissibles des réseaux. En l'absence de spécification locale particulière, les débits de référence à retenir pour les ouvrages d'assainissement seront ceux d'événements préconisés par cette norme :

Tableau 5 : Fréquence d'inondation en fonction du site considéré

Fréquence de mise en charge	Lieu	Fréquence d'inondation *
1 par an	Zones rurales	1 tous les 10 ans
1 tous les 2 ans	Zones résidentielles	1 tous les 20 ans
1 tous les 2 ans 1 tous les 5 ans	Centres villes, zones industrielles ou commerciales : si risque d'inondation vérifié si risque d'inondation non vérifié	1 tous les 30 ans
1 tous les 10 ans	Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 50 ans

* La fréquence d'inondation correspond à la fréquence d'apparition de dommages aux biens et aux personnes.

Au vu de la configuration urbanisée sur la plupart du secteur d'étude, il est proposé de retenir une fréquence d'inondation d'une fois tous les 10 ans et une fois tous les 30 ans.

Toutefois les nouvelles constructions devront être conformes aux préconisations du guide CERTU et à la norme européenne NF EN 752-2.

2.1.3. Choix de la station pluviométrique de référence

En considération de la période de retour retenue nous nous sommes rapprochés de Météo France pour définir la station météorologique la plus représentative concernant les pluies dites rares (occurrence supérieure à 1 an) afin de :

- Définir les flux par temps de pluie ;
- Restituer la fréquence observée lors des événements caractéristiques observés.

Afin de satisfaire au mieux les besoins de l'étude pour le dimensionnement des solutions nous avons besoin d'une station météorologique précise ayant une base de données conséquente.

La station la plus proche correspondant à ce critère se situe à environ 43 km à vol d'oiseau de notre étude, sur le site d'Auxerre dans le département de l'Yonne.

Les références de cette station Météo France sont les suivantes :

Commune : Auxerre (89), Indicatif : 89346001, altitude : 207 m, latitude : 47°48'00"N, longitude : 03°32'42"E.

Les données issues du traitement statistique réalisé par Météo France sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 6 : Coefficient de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 2 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	236	0.585
10 ans	268	0.568
20 ans	295	0.547
30 ans	303	0.529
50 ans	317	0.511
100 ans	329	0.481

A partir de ces coefficients nous avons appliqué la formule de Montana qui permet de relier de façon théorique, une quantité de pluie H recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t (en minutes) :

$$H = a.t^{1-b}$$

2.2. URBANISME

Les documents d'urbanisme définissent les règles indiquant quelles formes doivent prendre les constructions, quelles zones doivent rester naturelles, quelles zones sont réservées pour les constructions futures, etc. Ils permettent notamment d'exposer clairement le projet global d'urbanisme qui résume les intentions générales de la collectivité quant à l'évolution de son territoire. La gestion des eaux pluviales est également évoquée dans ce document.

Le règlement UB du PLU en vigueur datant du 04/11/2019 de la commune d'Avallon décrit les points suivants :

« Le constructeur est tenu de réaliser les aménagements permettant le libre écoulement des eaux pluviales. L'infiltration sur l'unité foncière doit être la première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales recueillies sur l'unité foncière. A cette fin, des solutions d'aménagements de surfaces drainantes (tranchée de rétention, tranchée drainante, terrasses et toitures végétalisées, noues paysagères, bassins de retenue à ciel ouvert et paysagés, aires de stationnement inondables, etc.) s'imposent, sauf en cas d'impossibilité technique, afin de permettre l'absorption de l'eau par le terrain naturel.

Dans l'hypothèse d'une impossibilité technique justifiée de procéder par infiltration, le rejet de l'excédent non infiltrable sera dirigé vers le milieu récepteur naturel ou vers la canalisation publique. Le stockage nécessaire à la rétention des eaux sera dimensionné de telle façon que les surfaces imperméabilisées ne génèrent pas un ruissellement excédant le rejet naturel avant travaux. Dans tous les cas, le pétitionnaire devra rechercher des solutions limitant les quantités d'eaux de ruissellement ainsi que leur pollution. La mise en œuvre d'un prétraitement des eaux pluviales pourra être exigée du pétitionnaire en fonction de la nature des activités exercées ou des enjeux de protection du milieu naturel environnant. »

2.3. DEFINITION DES BASSINS VERSANTS

Pour définir les bassins versants, nous nous sommes basés sur les réseaux unitaires et pluviales existants et sur la topographie. Ceci a permis de définir 41 bassins versants répartis sur la commune.

La carte définit uniquement les bassins versants urbains présentant des réseaux de collecte des eaux pluviales.

Suite à cette étape nous avons défini :

- La surface des bassins versants ;
- Le plus long chemin hydraulique ;
- La pente moyenne du plus long chemin hydraulique.

La carte des bassins versants d'eaux pluviales est disponible en **Annexe n°1**.

2.4. DEFINITION DE LA SURFACE IMPERMEABILISEE ET DES TEMPS DE CONCENTRATION

Ensuite nous avons déterminé le coefficient de ruissellement, qui traduit l'occupation du sol et son imperméabilisation.

Suite au découpage des bassins versants, une classification des bassins a été réalisée afin de déterminer le taux de :

- Forêt, champs et prairies : taux d'imperméabilisation de **0,2** ;
- Construction, maison : taux d'imperméabilisation de **0,5** ;
- Voirie : taux d'imperméabilisation de **0,8**.

L'application de ses différents coefficients aux surfaces déterminées permet de connaître la surface imperméable de chaque bassin versant.

Suite à cela, le temps de concentration a été déterminé grâce aux formules de :

- Kirpich ;
- Ventura ;
- Passini ;
- Dujardin.

La moyenne des résultats des 4 formules a été utilisée pour obtenir un temps de concentration moyen.

Les tableaux de calcul des bassins versants par commune sont disponibles en **Annexe n°2**.

2.5. DEFINITION DU DEBIT DE POINTE LORS D'UNE PLUIE DECENNALE ET TRENTENALE (METHODE RATIONNELLE)

Il est proposé de retenir une fréquence d'inondation d'une fois tous les 10 ans et une fois tous les 30 ans pour les constructions existantes. Toutefois les nouvelles constructions devront être conformes aux préconisations du guide CERTU et à la norme européenne NF EN 752-2. Le détail de ces préconisations est présenté dans les paragraphes 2.1.1 et 2.1.2.

La méthode rationnelle pour l'évaluation du débit de pointe se base sur les coefficients de Montana présentés dans le paragraphe 2.1.3.

Le temps de concentration déterminé nous permet de calculer des intensités précipitées ainsi que des débits de pointe pour des pluies de périodes de retours 10 ans et 30 ans. Les résultats sont également disponibles en **Annexe n°2**.

Le Q_{10} représente le débit de pointe ruisselé sur chaque bassin de collecte suite à une pluie d'une période de retour de 10 ans. De même, le débit de pointe pour une pluie de période de retour 30 ans est calculé, c'est le Q_{30} .

2.6. ETABLISSEMENT DU ZONAGE PLUVIAL

2.6.1. Cartographie

Au vu de la configuration des réseaux d'assainissement de la commune, une carte de zonage des eaux pluviales est proposée par ARTELIA.

3 aléas ont alors été identifiés :

- Aléa Fort : Sols très peu perméables présentant de gros risques d'inondation ou de ruissellement ;
- Aléa Moyen : Sols moyennement perméables présentant des risques moyens d'inondation ou de ruissellement ;
- Aléa Faible : Sols perméables ne présentant que peu de risques d'inondation ou de ruissellement.

Le classement des aléas est basé sur une analyse multicritère des contraintes géologiques, de pente et du taux d'urbanisation de chaque bassin versant. Les essais Porchet réalisés dans le cadre du schéma directeur d'assainissement bien que ponctuels, ont également permis d'obtenir des informations sur la perméabilité du secteur.

La carte du zonage d'eaux pluviales est disponible en **Annexe n°3**.

Les aléas donnent une indication sur les contraintes qui peuvent être présentes suivant les bassins versants, mais ne remplacent en aucun cas un test d'infiltration à la parcelle, qui permet de connaître réellement la perméabilité d'un sol.

2.7. RECOMMANDATIONS TECHNIQUES GENERALES

Les différentes actions à mettre en place sont :

- Une limitation de l'imperméabilisation du terrain afin de limiter la concentration des rejets d'eau pluviale ;
- Une gestion des eaux pluviales à la parcelle dans les zones où l'infiltration est possible ;
- Une définition des futurs schémas d'aménagement et la réservation dès maintenant des espaces pour tamponner l'arrivée des eaux pluviales par la mise en place d'ouvrage de rétention pour des événements d'occurrence à définir suivant la norme NF EN 752-2 selon la destination de l'aménagement. Le débit de fuite du bassin de rétention sera équivalent, au maximum, au débit naturel du bassin versant avant aménagement ;
- Prévoir un débit de fuite de 1 l/s à l'hectare et par parcelle pour les futurs aménagements ;
- Prévoir la mise en place de réseaux d'eaux pluviales si nécessaire et un entretien des fossés existants afin de prévenir les inondations et les débordements.

La vérification des capacités d'infiltration sera obligatoire pour toutes les zones AU ainsi que pour tous les projets d'une surface supérieure ou égale à 1 hectare. Des essais PORCHET devront être réalisés au stade de conception du projet afin de déterminer la perméabilité des sols.

ANNEXES



- 1- CARTE DES BASSINS DE COLLECTE D'EAUX PLUVIALES
- 2- TABLEAU DES TEMPS DE CONCENTRATION
- 3- CARTE DE ZONAGE DES EAUX PLUVIALES



ANNEXE 1

CARTE DES BASSINS VERSANTS D'EAUX PLUVIALES



ANNEXE 2

TABLEAU DES TEMPS DE CONCENTRATION



ANNEXE 3

CARTE DE ZONAGE DES EAUX PLUVIALES

