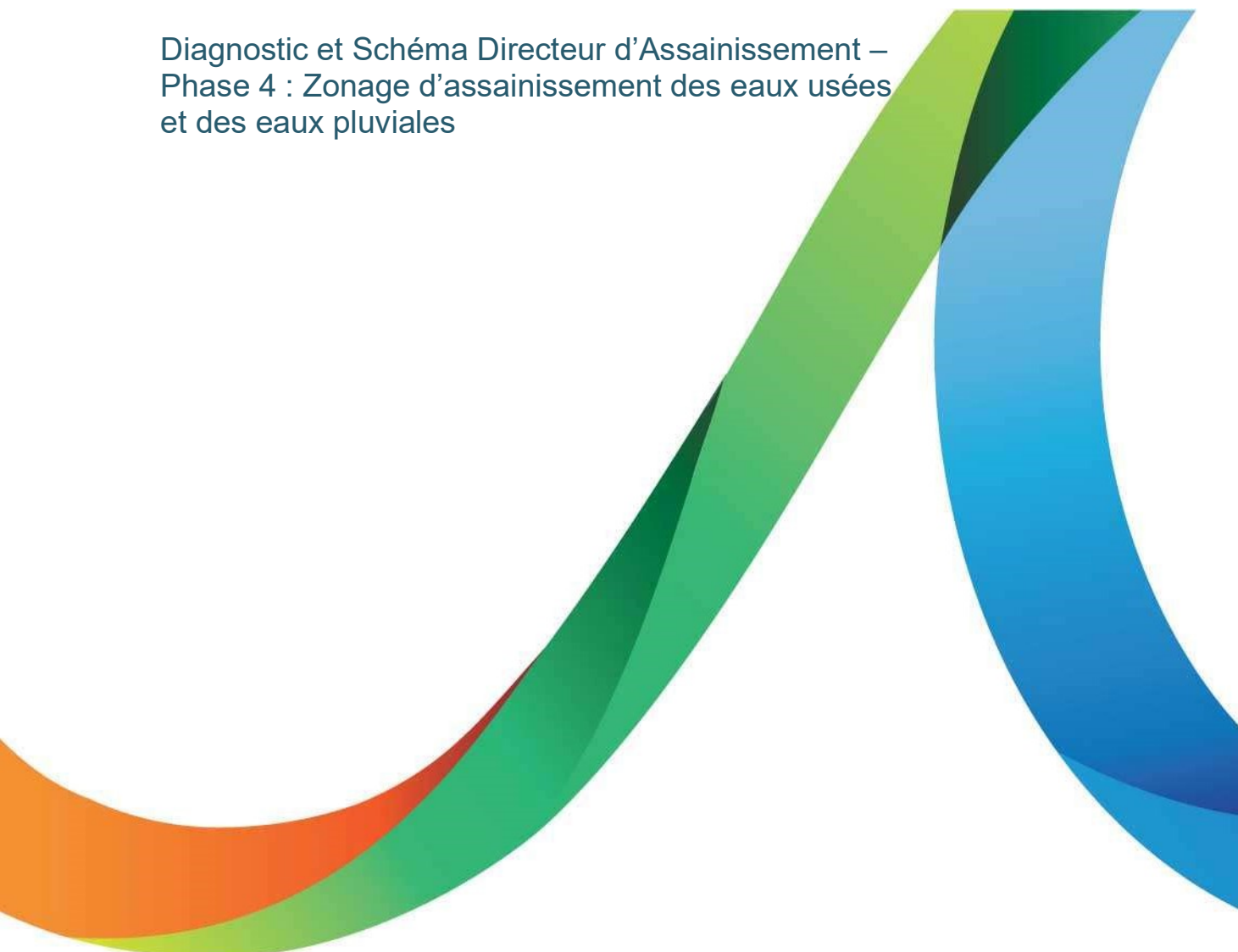




ARCHE AGGLO – COMMUNE DE LEMPS

Diagnostic et Schéma Directeur d'Assainissement –
Phase 4 : Zonage d'assainissement des eaux usées
et des eaux pluviales



Historique des révisions				
VERSION	DATE	COMMENTAIRES	RÉDIGÉ PAR :	VÉRIFIÉ PAR :
02	20/08/2025	Après retour d'Arche Agglo	AM	VS
01	17/03/2025	Création de document	AM	VS/DR

Maître d'ouvrage : ARCHE Agglo – Commune de LEMPS
Mission : Diagnostic et Schéma Directeur d'Assainissement –
Phase 4 : Zonage d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales

Affaire n°: A2301454
En date du : 20/08/2025

Contact : Vincent SABATIER, Responsable Service Etudes EP et Assainissement
Antoine MAZET, Chargé d'affaires
David ROBERT, Responsable de site

Adresse : Naldeo, Pôle Résilience des Territoires
4 rue Montgolfier,
FR-07200 AUBENAS
Tél. : 04 75 35 44 88
Mail : direction.aura@naldeo.com

Table des matières

1	PREAMBULE	4
2	ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES	5
2.1	Objectifs	5
2.2	Référentiel réglementaire.....	5
2.3	Gestion de service et entretien du réseau	7
2.4	Urbanisme et zone constructible.....	8
2.5	Rejets industriels.....	10
2.6	Zonage en assainissement collectif	10
3	ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES	12
3.1	Etat des lieux.....	12
3.2	Objectifs	16
3.3	Référentiel réglementaire.....	16
3.4	Les outils de gestion du territoire	19
3.4.1	Le SDAGE.....	19
3.4.2	Projet de Territoire pour la Gestion de l'EAU (PTGE) sur le bassin versant du Doux.....	20
3.4.3	Carte communale – document support.....	20
3.5	Définition de l'Aire Urbaine sur LEMPS	21
3.6	Orientations du zonage de LEMPS.....	21
3.6.1	Principe général	21
3.6.2	Infiltration des eaux pluviales.....	22
3.6.3	Rejet au réseau	30
3.6.4	Présentation des solutions de désimperméabilisation.....	31
3.6.5	Amélioration de la qualité des eaux rejetées	33
3.6.6	Entretien des réseaux, ouvrages et milieux récepteurs.....	34
3.7	Prescriptions particulières sur les parcelles constructibles.....	35
3.7.1	Points de vigilance	35
3.7.2	Bilan des projets d'urbanismes de la Commune de Lemps.....	42
3.7.3	Synthèse du zonage de Gestion des Eaux Pluviales de la Commune de Lemps.....	44

1 PREAMBULE

La commune de Lempis est concernée par trois systèmes d'assainissement collectif permettant de récupérer et traiter :

- Les effluents du centre du village (STEU de Lempis – située sur la commune)
- Les effluents des quartiers de Poulynx (STEU de Poulynx – située sur la commune)
- Les effluents des quartiers « Lubac » et « Tuilière » (STEU de Tournon-sur-Rhône)

La gestion des réseaux, ouvrages et stations d'épuration du village et de Poulynx est assurée par la communauté d'agglomération ARCHE Agglo.

Le présent rapport constitue le zonage pour ces systèmes d'assainissement d'eaux usées et d'eaux pluviales.

Les précédentes phases de l'étude ont permis de recenser et analyser les dysfonctionnements des systèmes d'assainissement.

La phase 4 de la mission, objet du présent rapport, propose un zonage assainissement eaux usées et pluviales afin de définir, conformément à la réglementation :

1. Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
2. Les zones relevant de l'assainissement non-collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non-collectif ;
3. **Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;**
4. **Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.**

Pour la partie assainissement, le zonage a été organisé de façon à mettre à jour le zonage actuel au vu des futures extensions possibles liées aux zones constructibles de la carte communale.

Concernant la gestion des eaux pluviales, ce rapport a pour objectif d'exposer les prescriptions (règles et recommandations) données sur l'aire urbaine en précisant :

- Les prescriptions à intégrer dans un futur PLU
- Les surfaces à préserver de l'urbanisation (réserves foncières, emplacements réservés), soit pour les maintenir inondables, soit pour réaliser des ouvrages publics de gestion des eaux pluviales ;
- Les règles à l'égard des aménageurs privés : absence de raccordement, règles d'urbanisme ; conditions de raccordement, règles d'assainissement... ;
- L'entretien des ouvrages et des réseaux : actions à mettre en œuvre et fréquence.

2 ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

2.1 Objectifs

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 dispose que **chaque commune ou groupement de communes doit délimiter après enquête publique, les zones d'assainissement collectif et les zones d'assainissement non collectif**. Cette obligation de zonage d'assainissement répond au souci de préservation d'environnement, de qualité des ouvrages d'épuration et de collecte, de respect de l'existant et de cohérence avec les documents d'urbanisme. Le zonage permet également de s'assurer de la mise en place des outils d'épuration les mieux adaptés à la configuration locale et au milieu considéré.

La délimitation des zones d'assainissement collectif et non collectif et les dispositions associées sont rendues opposables aux tiers, après enquête publique, par délibération du conseil municipal. Pour les communes relevant d'un plan local d'urbanisme, le zonage d'assainissement doit être annexé au PLU lors de son élaboration ou de sa révision.

Dans les faits, il est recommandé de conduire parallèlement les démarches d'élaboration de zonage d'assainissement et du Plan Local d'Urbanisme (ou Plan d'Occupation des Sols, Carte Communale), pour intégrer pleinement les contraintes liées à l'assainissement lors de la révision du document d'urbanisme.

Le zonage d'assainissement en lui-même constitue une règle devant être respectée par les autorités compétentes en matière d'occupation et d'utilisation du sol, mais ne constitue pas un document d'urbanisme, au sens du Code de l'urbanisme (article R600-1 du Code de l'urbanisme et Conseil d'État avis, 26 octobre 2005, Association Défendre la qualité de vie à Plan-d'Aups-Sainte-Baume).

2.2 Référentiel réglementaire

Le zonage assainissement est régi par le code général des collectivités territoriales, modifié par la loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006 :

- **Article L2224-8 du Code général des collectivités territoriales**

I. – Les communes sont compétentes en matière d'assainissement des eaux usées.

Dans ce cadre, elles établissent un schéma d'assainissement collectif comprenant, avant la fin de l'année 2013, un descriptif détaillé des ouvrages de collecte et de transport des eaux usées. Ce descriptif est mis à jour selon une périodicité fixée par décret afin de prendre en compte les travaux réalisés sur ces ouvrages.

II. – Les communes assurent le contrôle des raccordements au réseau public de collecte, la collecte, le transport et l'épuration des eaux usées, ainsi que l'élimination des boues produites. Elles peuvent également, à la demande des propriétaires, assurer les travaux de mise en conformité des ouvrages visés à l'article L. 1331-4 du code de la santé publique, depuis le bas des colonnes descendantes des constructions jusqu'à la partie publique du branchement, et les travaux de suppression ou d'obturation des fosses et autres installations de même nature à l'occasion du raccordement de l'immeuble.

Le contrôle du raccordement est notamment réalisé pour tout nouveau raccordement d'un immeuble au réseau public de collecte des eaux usées conformément au premier alinéa de l'article L. 1331-1 du même code et lorsque les conditions de raccordement sont modifiées. A l'issue du contrôle de raccordement au réseau public, la commune établit et transmet au propriétaire de l'immeuble ou, en cas de copropriété, au syndicat des copropriétaires un document décrivant le contrôle réalisé et évaluant la conformité du

raccordement au regard des prescriptions réglementaires. La durée de validité de ce document est de dix ans. Le contrôle effectué à la demande du propriétaire de l'immeuble ou du syndicat des copropriétaires est réalisé aux frais de ce dernier et la commune lui transmet ce document dans un délai fixé par décret en Conseil d'Etat.

L'étendue des prestations afférentes aux services d'assainissement municipaux et les délais dans lesquels ces prestations doivent être effectivement assurées sont fixés par décret en Conseil d'Etat, en fonction des caractéristiques des communes et notamment de l'importance des populations totales agglomérées et saisonnières.

III. – Pour les immeubles non raccordés au réseau public de collecte, la commune assure le contrôle des installations d'assainissement non collectif. Cette mission consiste :

1° Dans le cas des installations neuves ou à réhabiliter, en un examen préalable de la conception joint, s'il y a lieu, à tout dépôt de demande de permis de construire ou d'aménager et en une vérification de l'exécution. A l'issue du contrôle, la commune établit un document qui évalue la conformité de l'installation au regard des prescriptions réglementaires ;

2° Dans le cas des autres installations, en une vérification du fonctionnement et de l'entretien. A l'issue du contrôle, la commune établit un document précisant les travaux à réaliser pour éliminer les dangers pour la santé des personnes et les risques avérés de pollution de l'environnement.

Les modalités d'exécution de la mission de contrôle, les critères d'évaluation de la conformité, les critères d'évaluation des dangers pour la santé et des risques de pollution de l'environnement, ainsi que le contenu du document remis au propriétaire à l'issue du contrôle sont définis par un arrêté des ministres chargés de l'intérieur, de la santé, de l'environnement et du logement.

Les communes déterminent la date à laquelle elles procèdent au contrôle des installations d'assainissement non collectif ; elles effectuent ce contrôle au plus tard le 31 décembre 2012, puis selon une périodicité qui ne peut pas excéder dix ans.

Elles peuvent assurer, avec l'accord écrit du propriétaire, l'entretien, les travaux de réalisation et les travaux de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif prescrits dans le document de contrôle. Elles peuvent en outre assurer le traitement des matières de vidanges issues des installations d'assainissement non collectif.

Elles peuvent fixer des prescriptions techniques, notamment pour l'étude des sols ou le choix de la filière, en vue de l'implantation ou de la réhabilitation de tout ou partie d'une installation d'assainissement non collectif.

Les installations d'assainissement non collectif recevant des eaux usées domestiques ou assimilées au sens de l'article L. 214-2 du code de l'environnement et n'entrant pas dans la catégorie des installations avec traitement par le sol font l'objet d'un agrément délivré par un ou plusieurs organismes, notifiés par l'Etat à la Commission européenne au titre du règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/ CEE du Conseil, compétents dans le domaine des produits d'assainissement et désignés par arrêté des ministres chargés de l'environnement et de la santé.

Les ministres chargés de l'environnement et de la santé peuvent, dans des conditions précisées par décret, demander à l'organisme notifié de procéder à une nouvelle évaluation d'une demande d'agrément que celui-ci a instruite.

- **Article L2224-10 du Code général des collectivités territoriales**

Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement :

- *Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;*
- *Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;*

- **Article R2224-7 du Code général des collectivités territoriales**

Peuvent être placées en zones d'assainissement non collectif les parties du territoire d'une commune dans lesquelles l'installation d'un système de collecte des eaux usées ne se justifie pas, soit parce qu'elle ne présente pas d'intérêt pour l'environnement et la salubrité publique, soit parce que son coût serait excessif.

- **Article R2224-8 du Code général des collectivités territoriales**

L'enquête publique préalable à la délimitation des zones mentionnées à l'article L. 2224-10 est conduite par le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent, dans les formes prévues par les articles R. 123-1 à R. 123-27 du code de l'environnement.

2.3 Gestion de service et entretien du réseau

ARCHE Agglo gère la compétence assainissement et eaux pluviales, elle assure donc l'entretien des réseaux de collecte et des stations d'épuration. La réglementation actuelle et l'ancienneté de ce document nécessite sa mise à jour.

Des visites des ouvrages principaux sont faites régulièrement en fonction des contraintes de chaque ouvrage.

Afin de prévenir les problèmes d'encrassement des réseaux, souvent liés à la présence de lingettes dans les effluents, des campagnes de communication auprès des abonnés permettront de les sensibiliser sur le fait que les lingettes ne doivent pas être évacuées par les réseaux d'eaux usées.

Les déversoirs d'orage présentant des risques de fonctionnement en temps sec ou à la suite de petites pluies devront faire l'objet de visites plus régulières afin de limiter ces risques (nettoyages préventifs d'accumulation de lingettes... etc.)

On rappellera les risques liés au travail en milieu confiné dans les regards d'assainissement. Ces risques sont d'autant plus présents au niveau du système d'assainissement du fait d'un réseau et de regards plus ou moins profonds :

- Présence de gaz toxiques (H₂S, CO, CO₂...)
- Déficit en oxygène
- Présence de gaz explosifs
- Risque de chute

Les interventions devront être prévues de façon à limiter au maximum les risques :

- Intervention par des personnes ayant eu une certification CATEC intervenant et surveillant
- Intervention en binôme
- A minima, mesures au détecteur de gaz avant et pendant l'intervention
- Prévention des risques de chute

Afin d'améliorer la gestion actuelle, il pourrait être mis en place un suivi des interventions sur réseau.

Il s'agit de mettre en place un historique des interventions sur le réseau afin d'identifier les secteurs les plus problématiques par recensement de la fréquence des interventions selon leur nature et leur importance. Ce suivi des interventions pourra prendre une forme simple (tableau, fiches, repères sur plan).

Pour chaque intervention, il devra être précisé leur nature (curage, casse, raccordement...), la date, la localisation précise (avec extrait de plan), le nom des intervenants, les commentaires éventuels... Ces informations pourront être reportées sur le SIG.

Par ailleurs, on rappellera la nécessité de contrôler la conformité de tous les nouveaux branchements afin d'éviter des inversions (la présence d'eaux pluviales dans les réseaux eaux usées est une des problématiques principales).

De même, ARCHE Agglo accompagnera les particuliers concernés dans la mise en conformité de leurs branchements.

2.4 Urbanisme et zone constructible

La commune de Lempes possède une carte communale. La commune fait état de 2 à 3 permis de construire par an et prévoit plusieurs projets de construction de lotissement.

Les zones à urbaniser prévues sont les suivantes :

- Chemins d'Iserand, d'Eole et route des Agrèves dans le Village de Lempes, une zone d'environ 2 ha est dédiée à des projets de construction future :

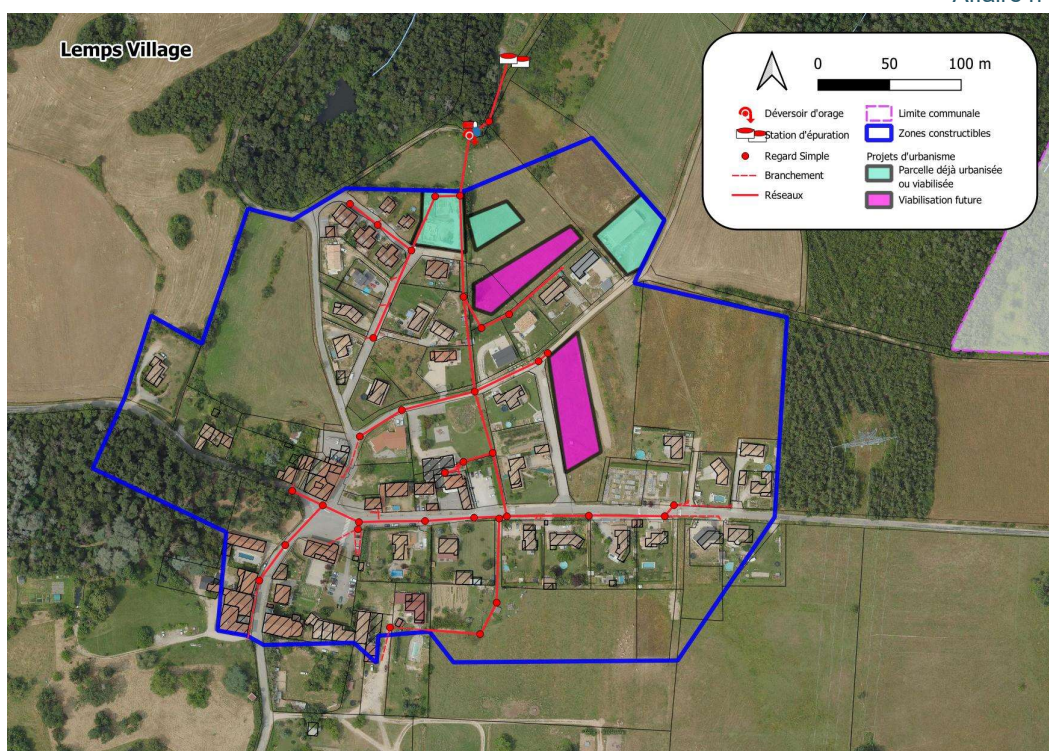


Figure 1 : Projets d'urbanisme sur Lemps Village

Au Nord de Lubac, une zone a été identifiée pour un futur projet d'urbanisme :

- Une zone située à la limite communale côté Lemps, où plusieurs parcelles sont en attente avec un réseau séparatif prêt à être raccordé (Lotissement privé)

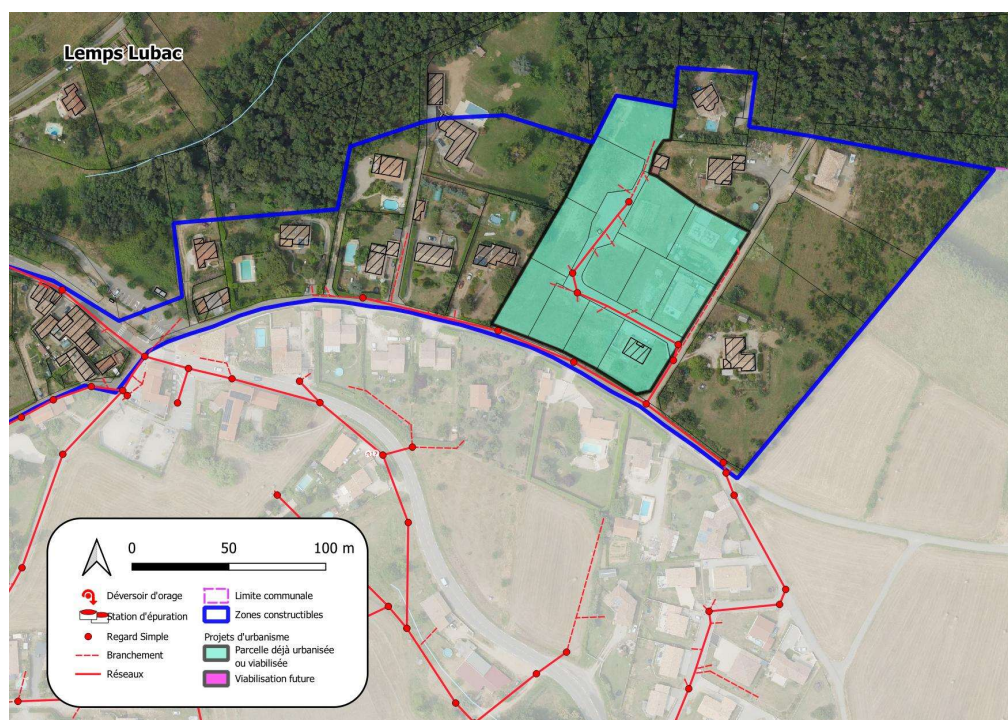


Figure 2 : Projets d'urbanisme sur Lubac

Les zones constructibles apparaissent sur la carte communale :

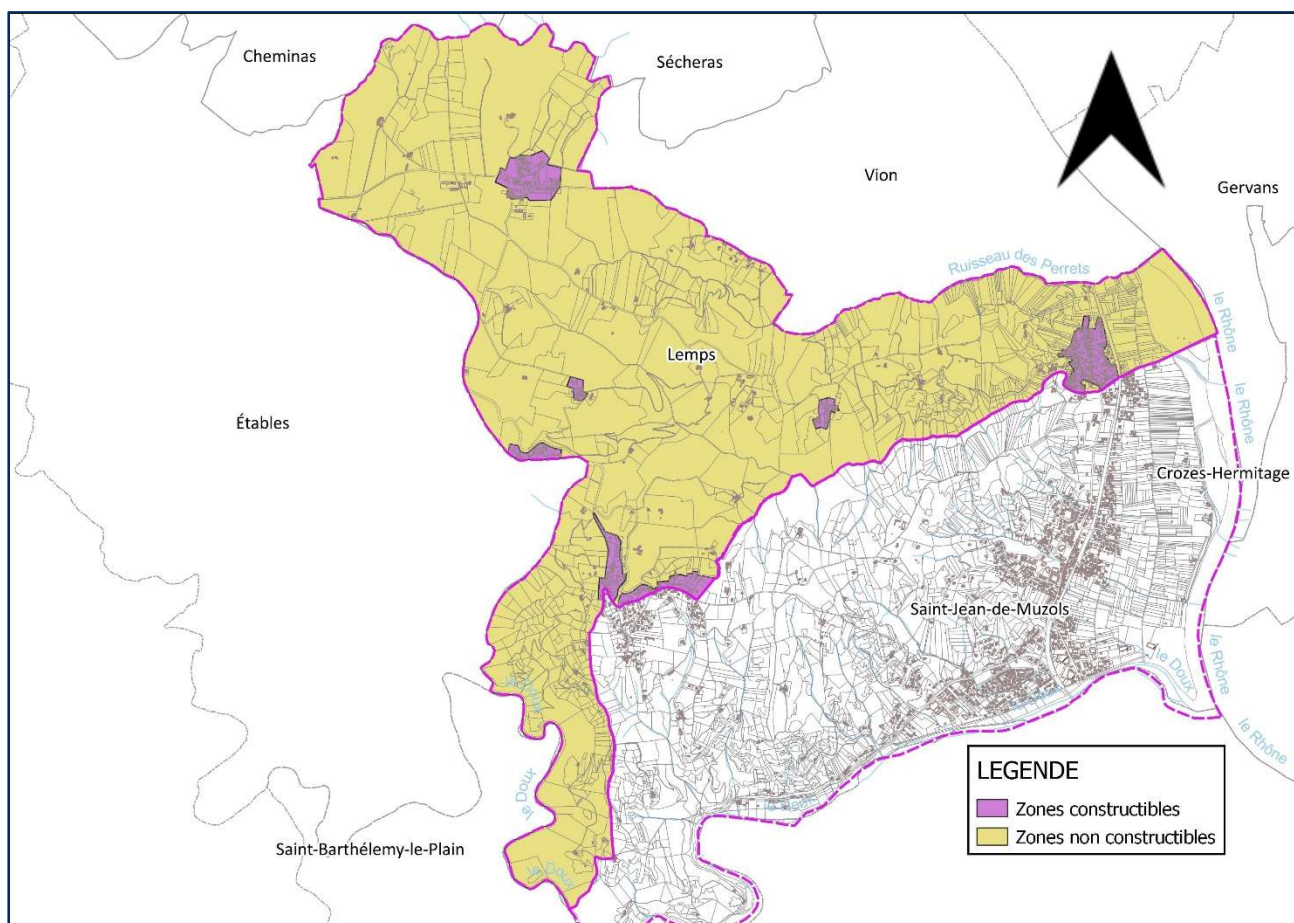


Figure 3 : Carte Communale de Lempes

2.5 Rejets industriels

La commune ne dispose d'aucune entreprise industrielle raccordée au réseau d'assainissement. De plus, l'activité artisanale et commerciale reste modeste et les charges rejetées par ces établissements sont faibles. Il s'agit uniquement d'eaux usées domestiques.

2.6 Zonage en assainissement collectif

La collectivité est tenue d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées (art L2224-8 du CGCT).

L'étendue des prestations et les délais dans lesquels ces prestations doivent être assurées sont fixés, par décret en Conseil d'Etat, en fonction des caractéristiques des communes et notamment de l'importance des populations raccordées.

Le raccordement des immeubles aux égouts disposés, sous la voie publique, pour recevoir les eaux domestiques est obligatoire dans un délai de 2 ans à compter de la mise en service de l'égout (Article L1331-1 du Code de la Santé publique CSP).

Tous les ouvrages nécessaires pour amener les eaux usées à la partie publique du branchement sont à la charge exclusive des propriétaires et la commune contrôle la conformité des installations correspondantes (Article L1331-4 du CSP).

Dès l'établissement du branchement, les fosses et autres installations de même nature sont mises hors d'état de service ou de créer des nuisances à venir, par les eaux usées et aux frais des propriétaires (Article L1331-5 du CSP).

Sur la commune de Lemp, les zones urbanisables ou urbanisées déjà desservies sont classées en zone d'assainissement collectif. Aucune extension de réseaux n'est à prévoir pour raccorder d'autres hameaux. Les projets d'urbanismes sont tous situés à proximité de réseaux existants.

Le zonage assainissement du territoire a permis de définir deux secteurs :

- Secteur en assainissement collectif existant : qui comprend toutes les habitations et lots actuellement raccordés
- Secteur en assainissement collectif futur : qui comprend toutes les habitations et lots situés à proximité du réseau et pouvant être raccordés gravitairement

Les secteurs actuellement en assainissement collectif et les zones d'urbanisation futures situées à proximité resteront en assainissement collectif. Les secteurs éloignés des bourgs principaux (Village, Poulynx, Lubac, Tuilière) sont assainis de façon individuelle.

La carte de zonage assainissement actuelle de la Commune de Lemp est fournie en annexe n°1.

3 ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

3.1 Etat des lieux

La gestion des eaux pluviales est abordée uniquement sur les zones urbaines.

L'entretien des grilles du réseau d'eaux pluviales est compétence communale.

Plusieurs bassins d'orages ont été observés sur des lotissements du quartier Lubac, ces ouvrages n'ont pas été rétrocedés à ARCHE Agglo, la gestion incombe aux propriétaires.

Les plans suivants présentent les directions d'écoulements des exutoires des bassins versants d'eaux pluviales, ils ont été tracés en fonction du cours d'eau récepteur :

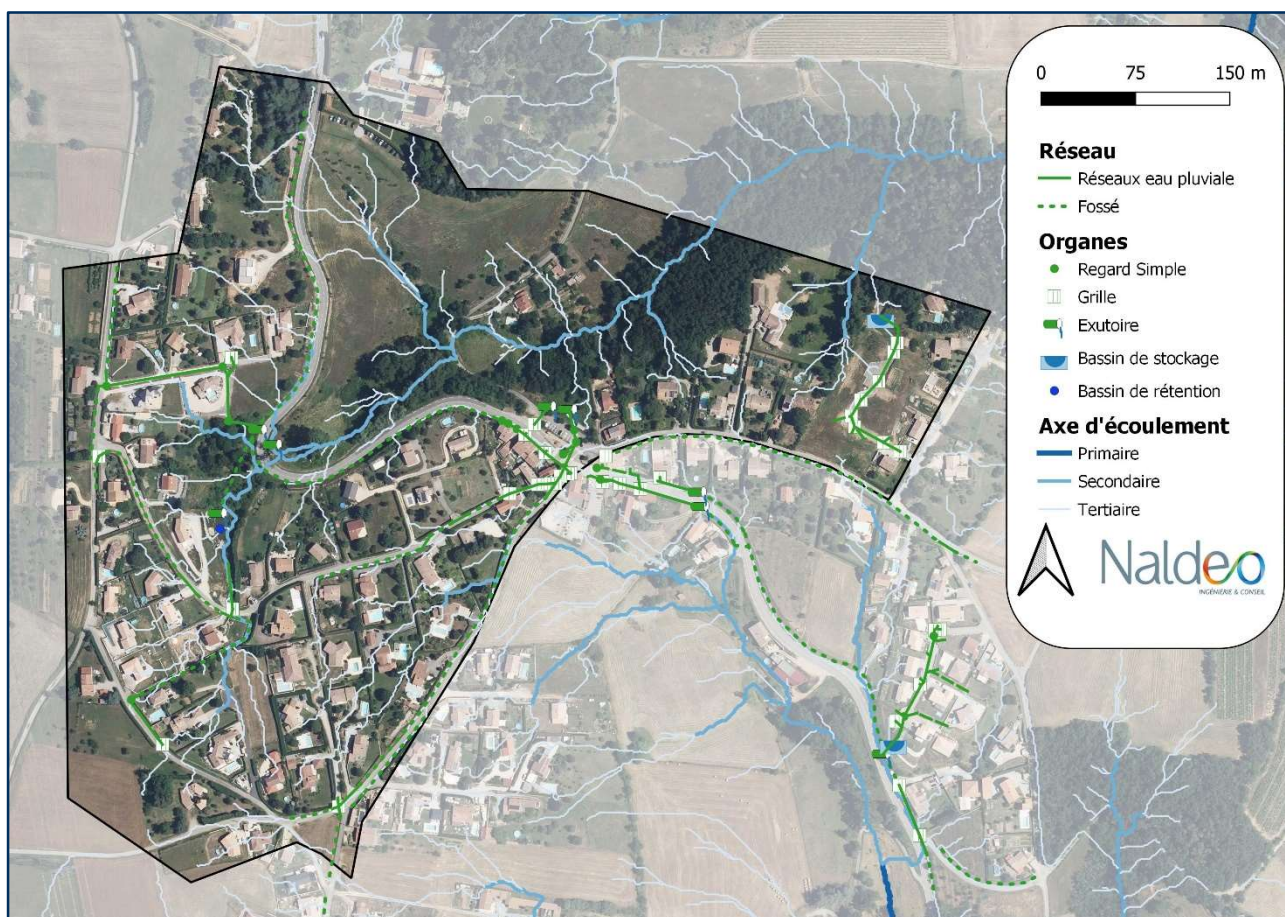


Figure 4 : Directions d'écoulements des exutoires du bassin versant de Lubac (milieu récepteur : ruisseau de la Tuilière)

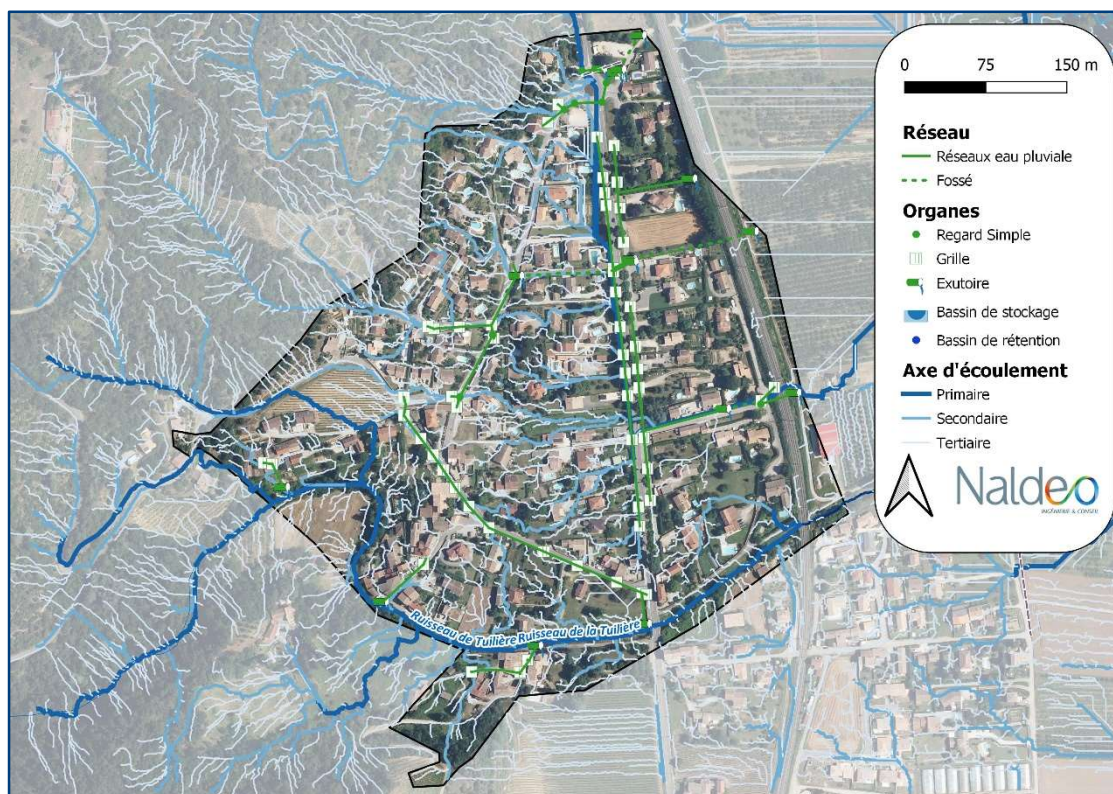


Figure 5 : Directions d'écoulements des exutoires du bassin versant de Tuilière (milieu récepteur : ruisseau de la Tuilière)

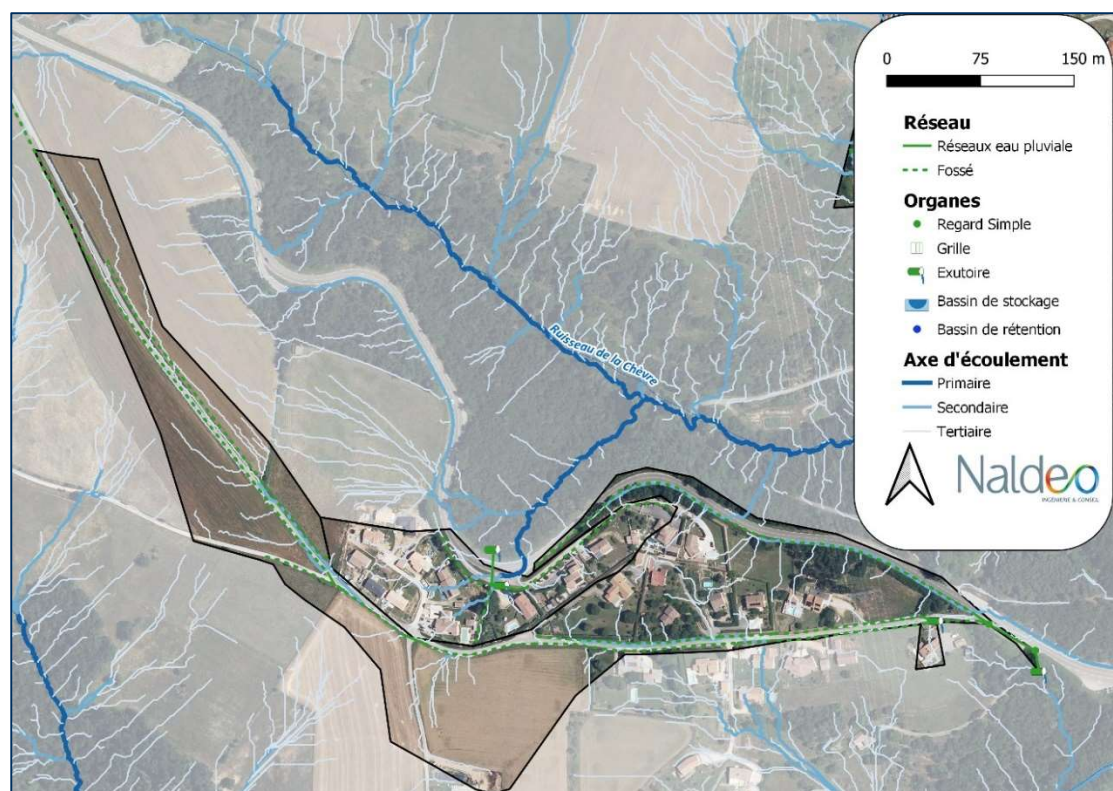


Figure 6 : Directions d'écoulements des exutoires des bassins versants de Poullynx Sud et Poullynx (milieux récepteurs : ruisseau de la Chèvre et ruisseau de Jérusalem)

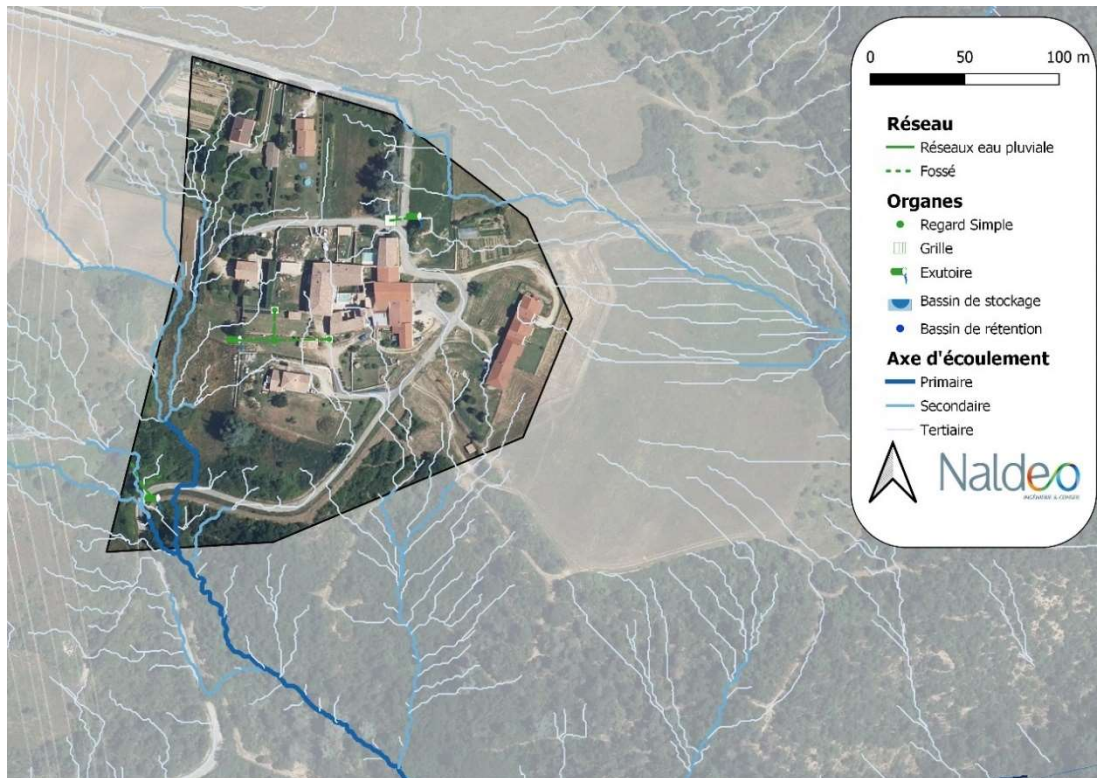


Figure 7 : Direction d'écoulement du bassin versant de Poulynx Nord (milieux récepteurs : Ruisseau de la Chèvre et ruisseau du Poulin)

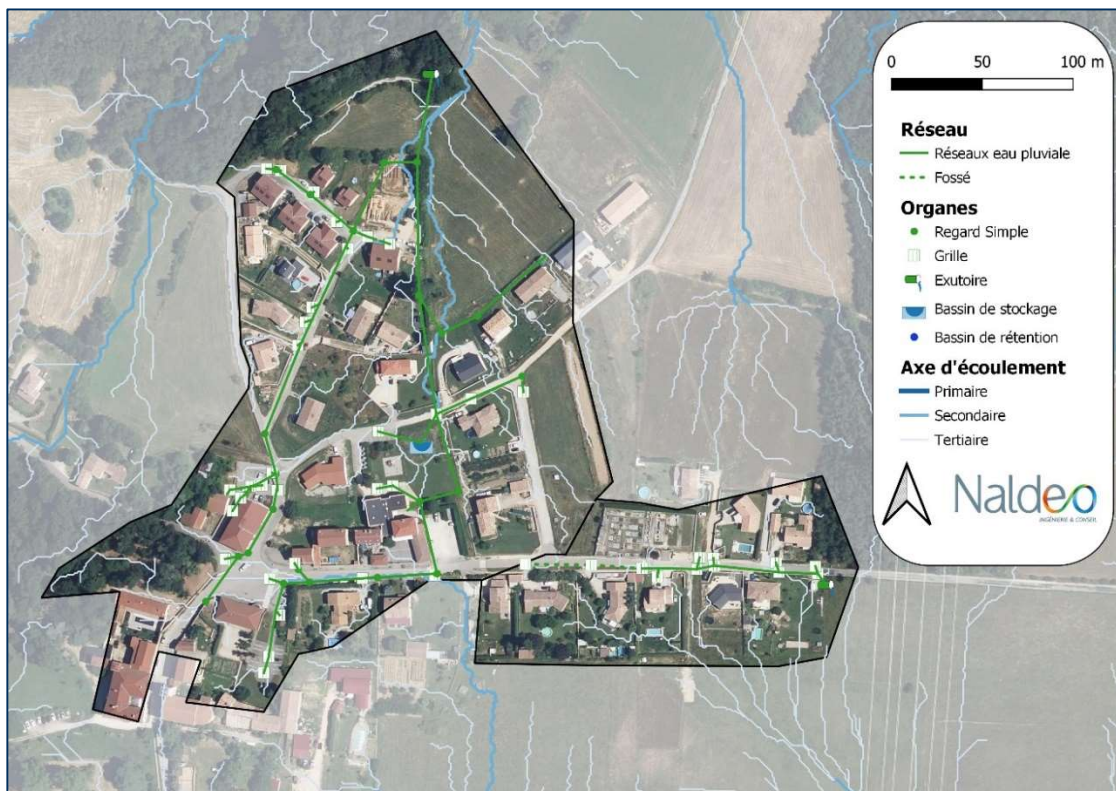


Figure 8 : Directions d'écoulements des bassins versants de Lemps Village et Lemps village Sud (milieu récepteur : ruisseau des Agrèves et ruisseau des Perrets)

Numéro	Nom	Bassin Versant	Exutoire direct	Superficie (ha)	Type d'occupation des sols
1	Tuilière	Ruisseau de la Tuilière puis le Rhône	Ruisseau de la Tuilière	20,2	Résidences pavillonnaires, champs et terrains vagues
2	Lubac	Ruisseau de la Tuilière puis le Rhône	Ruisseau de la Tuilière	23,4	Résidences pavillonnaires, champs et terrains vagues
3	Lemps Village	Ruisseau de Mazevieux	Ruisseau des Agrèves	7,8	Résidences pavillonnaires et champs
4	Lemps Village Ouest	Ruisseau des Perrets puis le Rhône	Ruisseau des Perrets	1,1	Résidences pavillonnaires et champs
5	Poulynx Nord	Ruisseau de la Tuilière puis le Rhône	Ruisseau de la Chèvre	5,4	Résidences pavillonnaires et champs
6	Poulynx	Ruisseau de la Tuilière puis le Rhône	Ruisseau de la Chèvre	6,7	Résidences pavillonnaires et terrains vagues
7	Poulynx Sud 2	Le Doux puis le Rhône	Ruisseau de Jérusalem	4,5	Résidences pavillonnaires et champs

Figure 9 : Synthèse des caractéristiques des bassins versants Eaux pluviales

Le réseau d'eaux pluviales de Lemps fait environ 2,4 km hors fossés. Mais il est essentiellement constitué de fossés pour une longueur totale estimée à 4 km au niveau de l'aire urbaine de la commune.



Une grande partie de la gestion des eaux pluviales se fait à partir de fossés situés en bord de route. Ces fossés s'étendent en dehors des zones urbanisées et sont caractérisés par des exutoires naturels. Ces fossés n'ont pas toujours d'exutoires et fonctionnent comme des fossés d'infiltration tandis que d'autres se jettent directement dans des champs.

Deux dysfonctionnements ont été constatés sur la commune de Lemps :

- Contre-pente sur le réseau EP de l'allée Pierre Guillermain – Tuilière
- Incident lors d'une pluie exceptionnelle quartier Vieille Route – Poulynx

Des travaux ont été proposés en phase 3 afin de solutionner ces dysfonctionnements.

3.2 Objectifs

L'objectif est de ne pas amplifier les débits de pointe par de l'imperméabilisation supplémentaire des sols en lien avec l'urbanisation.

La règle générale sera d'infiltrer l'ensemble des eaux générées pour des petites pluies par la mise en place de techniques alternatives (noues, puits et tranchées d'infiltrations ou drainantes...). Pour les pluies plus importantes, le débit de fuite dépendra de la pluie projet (Cf. paragraphe 3.6.3). La durée de la pluie sera de deux heures conformément à la demande d'ARCHE Agglo.

3.3 Référentiel réglementaire

- **Article 640 du code civil**

Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.

Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement.

Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur.

- **Article 641 du code civil**

Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds.

Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur.

La même disposition est applicable aux eaux de sources nées sur un fonds.

Lorsque, par des sondages ou des travaux souterrains, un propriétaire fait surgir des eaux dans son fonds, les propriétaires des fonds inférieurs doivent les recevoir ; mais ils ont droit à une indemnité en cas de dommages résultant de leur écoulement.

Les maisons, cours, jardins, parcs et enclos attenants aux habitations ne peuvent être assujettis à aucune aggravation de la servitude d'écoulement dans les cas prévus par les paragraphes précédents.

Les contestations auxquelles peuvent donner lieu l'établissement et l'exercice des servitudes prévues par ces paragraphes et le règlement, s'il y a lieu, des indemnités dues aux propriétaires des fonds inférieurs sont portées, en premier ressort, devant le juge du tribunal judiciaire du canton qui, en prononçant, doit concilier les intérêts de l'agriculture et de l'industrie avec le respect dû à la propriété.

S'il y a lieu à expertise, il peut n'être nommé qu'un seul expert.

- **Article L2224-10 du Code général des collectivités territoriales**

Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement :

- *Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;*

- *Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.*

- **CHAPITRE VI : Gestion des eaux pluviales urbaines - Articles L2226-1- du Code général des collectivités territoriales**

La gestion des eaux pluviales urbaines correspondant à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des eaux pluviales des aires urbaines, constitue un service public administratif relevant des communes, dénommé service public de gestion des eaux pluviales urbaines.

Le service de gestion des eaux pluviales urbaines assure le contrôle du raccordement des immeubles au réseau public de collecte des eaux pluviales urbaines et du respect des prescriptions fixées en application du dernier alinéa de l'article L. 1331-1 du code de la santé publique et par le zonage défini aux 3° et 4° de l'article L. 2224-10 du présent code ainsi que par les règlements en vigueur. Les modalités d'exécution de ce contrôle sont précisées par délibération du conseil municipal.

Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités d'application du présent article.

- **TITRE IV : voirie communale - article R*141-1 du Code de la voirie routière et TITRE III : voirie départementale – article R*131-1 du Code de la voirie routière**

Les profils en long et en travers des voies communales doivent être établis de manière à permettre l'écoulement des eaux pluviales et l'assainissement de la plate-forme.

Sous les ouvrages d'art qui franchissent une voie communale, un tirant d'air d'au moins 4,30 mètres doit être réservé sur toute la largeur de la chaussée.

Les caractéristiques techniques de la chaussée doivent, sur une même voie, être homogènes en matière de déclivité et de rayon des courbes.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par arrêté conjoint du ministre chargé de la voirie routière nationale et du ministre de l'Intérieur.

- **Code de l'environnement**

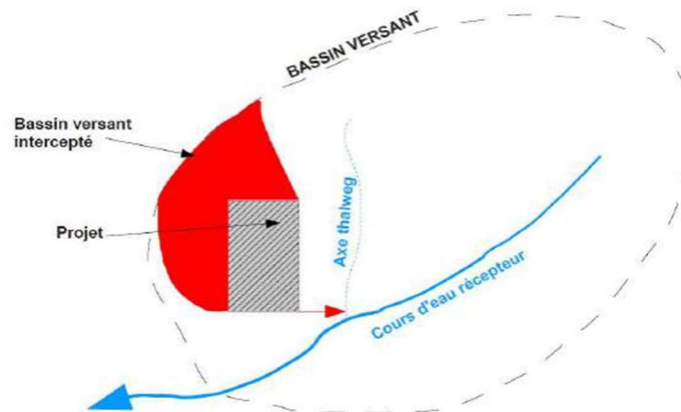
Les obligations réglementaires préalables à l'exécution de travaux résultent du Code de l'Environnement, art. L. 214-1 et suivants relatifs à la composition et à la procédure de demande d'autorisation ou de déclaration au titre du Code de l'Environnement.

Dans le cadre d'un permis de construire, un projet d'urbanisation peut entrer dans le champ d'application du Code de l'Environnement, dont la partie réglementaire (articles R214-1 et suivants) relative à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, définit les rubriques susceptibles d'être concernées par le projet :

RUBRIQUE	INTITULE
2.1.5.0.	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; - 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

Dans le cadre de l'application de la rubrique 2.1.5.0 (article R 214-1 du code de l'environnement), il est indispensable de bien déterminer la surface de bassin versant à prendre en compte. Cette surface est composée de la somme de :

- La surface de l'opération elle-même,
- La surface de bassin versant dominant l'opération qui est dite « surface interceptée par l'opération ».



Pour déterminer de quel régime de la déclaration ou de l'autorisation relève l'opération, la surface à laquelle on aboutit à l'issue de la somme précédente doit être analysée comme suit :

- La surface est inférieure à 1 ha : l'opération ne relève pas de la procédure au titre de la rubrique 2.1.5.0 et il n'y a pas de dossier à monter.
- La surface est comprise entre 1 et 20 ha : l'opération relève du régime de **déclaration** – réalisation d'un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau à envoyer à la DDT07.
- La surface est supérieure à 20 ha : l'opération relève du régime de l'**autorisation** – réalisation d'un dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau à envoyer à la DDT07.

L'ensemble des projets, peu importe la surface interceptée, devront respecter les règles de dimensionnement du présent document.

Pour les projets soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L214 du Code de l'Environnement (opération d'urbanisation est une opération d'ensemble (type ZAC, lotissements,...) de bassins versants interceptés de plus d'1 ha), alors l'aménageur est soumis à la « Loi sur l'eau », la notice d'incidence à soumettre au service instructeur devra vérifier que les obligations faites par le présent règlement sont suffisantes pour compenser tout impact potentiel des aménagements sur le régime et la qualité des eaux pluviales. Dans le cas contraire, des mesures compensatoires complémentaires devront être mises en place.

Une étude hydraulique spécifique devra donc être produite afin que les services instructeurs puissent vérifier le bon dimensionnement des mesures compensatoires.

3.4 Les outils de gestion du territoire

3.4.1 Le SDAGE

Le SDAGE Rhône Méditerranée Corse fixe trois objectifs dans son orientation fondamentale n°5A « Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle » :

■ **Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols.** Cet objectif doit devenir une priorité, notamment pour les documents d'urbanisme lors des réflexions en amont de l'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation. La limitation de l'imperméabilisation des sols peut prendre essentiellement deux formes : soit une réduction de l'artificialisation, c'est-à-dire du rythme auquel les espaces naturels, agricoles et forestiers sont reconvertis en zones urbanisées, soit l'utilisation des terrains déjà bâtis, par exemple des friches industrielles, pour accueillir de nouveaux projets d'urbanisation.

■ **Réduire l'impact des nouveaux aménagements.** Tout projet doit viser à minima la transparence hydraulique de son aménagement vis-à-vis du ruissellement des eaux pluviales en favorisant l'infiltration ou la rétention à la source (noues, bassins d'infiltration, chaussées drainantes, toitures végétalisées, etc.). L'infiltration est privilégiée dès lors que la nature des sols le permet et qu'elle est compatible avec les enjeux sanitaires et environnementaux du secteur (protection de la qualité des eaux souterraines, protection des captages d'eau potable...), à l'exception des dispositifs visant la rétention des pollutions. Par ailleurs, dans les secteurs situés à l'amont de zones à risques naturels importants (inondation, érosion...), il faut prévenir les risques liés à un accroissement de l'imperméabilisation des sols. En ce sens, les nouveaux aménagements doivent être dimensionnés pour faire en sorte que le débit de fuite n'excède pas une valeur de référence. **La valeur de ce débit de référence et de l'occurrence de la pluie pour laquelle elle a été déterminée doivent être définies par les communes ou les groupements de communes en fonction des conditions locales.**

■ **Compenser l'imperméabilisation nouvelle par la désimperméabilisation de l'existant.** Le SDAGE incite à ce que les documents de planification d'urbanisme (SCoT et PLU(i)) prévoient, en compensation de l'ouverture de zones à l'urbanisation, la désimperméabilisation de surfaces déjà aménagées. Sous réserve de capacités techniques suffisantes en matière d'infiltration des sols, la surface cumulée des projets de désimperméabilisation visera à atteindre 150 % de la nouvelle surface imperméabilisée suite aux décisions d'ouverture à l'urbanisation prévues dans le document de planification. La désimperméabilisation visée par le document d'urbanisme a vocation à être mise en œuvre par tout maître d'ouvrage public ou privé qui dispose de surfaces imperméabilisées (voiries, parking, zones d'activités, etc.). Par exemple, dans le cas de projets nouveaux situés sur du foncier déjà imperméabilisé, un objectif plus ambitieux que celui d'une simple transparence hydraulique peut être visé en proposant une meilleure infiltration ou rétention des eaux pluviales par rapport à la situation précédente. Des mesures visant ces trois objectifs et adaptées aux conditions techniques locales (notamment capacité d'infiltration des sols, densité des zones urbaines) sont définies en ce sens par les documents d'urbanisme, les SAGE et les doctrines d'application de la police de l'eau. Pour ce faire, les structures pourront s'appuyer sur les lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer ou compenser l'imperméabilisation des sols publiées par la Commission européenne en 2012.

3.4.2 *Projet de Territoire pour la Gestion de l'EAU (PTGE) sur le bassin versant du Doux*

Le SMBVD lance une démarche de Projet de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE) sur le bassin versant du Doux. Le PTGE est une démarche reposant sur une approche globale et co-construite de la ressource en eau. Il aboutira à un engagement de l'ensemble des usagers du bassin versant du Doux permettant d'atteindre, dans la durée, un équilibre entre les besoins et les ressources disponibles en respectant la bonne fonctionnalité des écosystèmes aquatiques, en anticipant le changement climatique et en s'y adaptant. Il s'agit de mobiliser à l'échelle du bassins versants des solutions privilégiant les synergies entre les bénéfices socio-économiques et les externalités positives environnementales, dans une perspective de développement durable du territoire. Le PTGE doit intégrer l'enjeu de préservation de la qualité des eaux.

Les conclusions du PTGE sont les suivantes :

« Les objectifs hydrologiques et quantitatifs n'ont pas été atteints. Cependant des économies d'eau ont été réalisées. Les efforts doivent être poursuivis.

Concernant les actions prioritaires :

- L'amélioration des connaissances constitue le point fort du PGRE Doux 2018-2022. Les prélèvements domestiques restent très peu connus. L'amélioration des connaissances des retenues a permis de mettre en évidence les efforts restant à faire pour atteindre l'équilibre quantitatif.
- La substitution des pompages directs en rivière est toujours d'actualité pour 26 exploitations sur les 30 communes.
- Les rendements de réseaux AEP ont dans l'ensemble été améliorés mais 9 UDI sur 20 n'ont toujours pas atteint l'objectif des 75%.
- La substitution des captages AEP dans les eaux superficielles en période d'étiage par l'intermédiaire de la nappe du Rhône ou de masses d'eau non-déficitaires a été réalisée pour 3 communes. L'interconnexion entre le réseau du syndicat d'eau potable Cance-Doux avec les communes de Nozières et Le Crestet a permis de sécuriser l'approvisionnement en eau de ces communes notamment en période d'étiage. »

3.4.3 *Carte communale – document support*

Extrait de la carte communale :

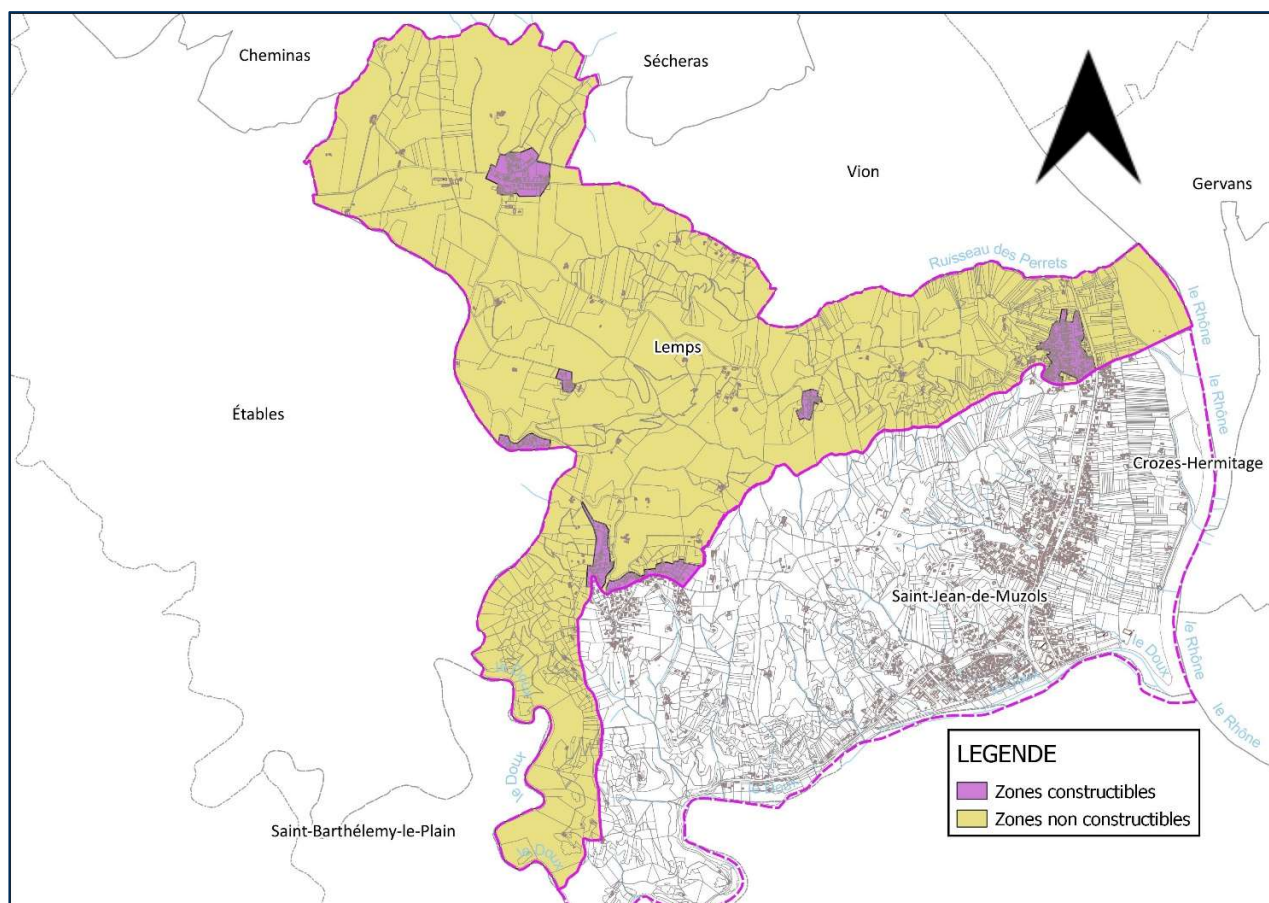


Figure 10 : Carte communale de la commune de LEMPS

3.5 Définition de l'Aire Urbaine sur LEMPS

La délimitation de l'aire urbaine de Lempdes, au sens de la réglementation (L2226-1 du CGCT) correspond aux zones urbaines et à urbaniser. La compétence de Gestion des Eaux Pluviales Urbaines (GEPU) d'ARCHE Agglo s'effectue donc au sein de l'ensemble des zones constructibles de la Commune de Lempdes (cf. carte communale) :

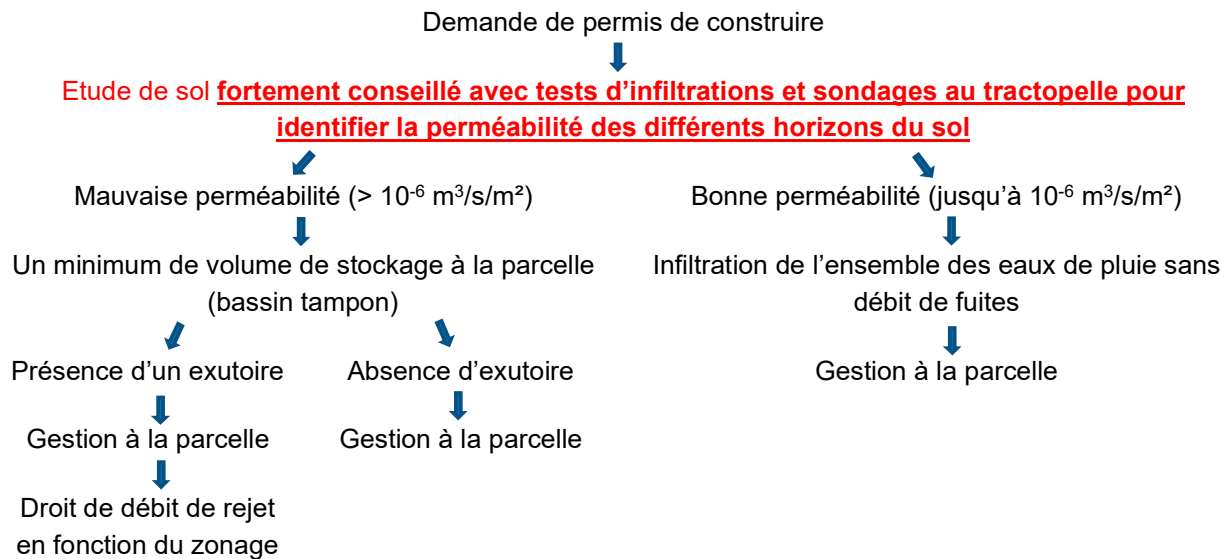
- Village
- Poulynx
- Vieille route
- Lubac
- Chopard
- Tuilière

3.6 Orientations du zonage de LEMPS

3.6.1 Principe général

Il sera privilégié la gestion des eaux pluviales à la parcelle soit par infiltration, soit par rejet à débit limité si impossibilité partielle ou totale d'infiltration.

Synoptique de réflexion :



3.6.2 Infiltration des eaux pluviales

3.6.2.1 Capacité d'infiltration des sols sur la Commune de Lempis

La capacité d'infiltration des sols peut être abordée à partir de L'**Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR)**.

L'idée qui sous-tend l'IDPR découle de l'observation suivante : **l'organisation du réseau hydrographique est dépendante des formations géologiques qui le supportent**. Dans l'hypothèse d'un milieu parfaitement homogène, seule la pente et la morphologie des reliefs guident la mise en place des cours d'eau. Or dans le milieu naturel, les structures géologiques et la composition lithologique du sous-sol ont une influence significative sur l'établissement des réseaux hydrographiques. En effet, la nature des surfaces des bassins a un rôle primordial sur le comportement hydrologique de ceux-ci. Les paramètres qui interviennent sont la lithologie, la pédologie et la couverture végétale. Ces paramètres influencent grandement la perméabilité et la rugosité de la surface, qui conditionnent à leur tour la vitesse du ruissellement et le rapport de l'écoulement sur l'infiltration, appelé aussi coefficient d'écoulement. La densité de drainage est donc un indicateur révélateur des propriétés des formations géologiques. Un bassin formé de matériaux très perméables aura en général une densité de drainage faible. A l'inverse, un bassin formé de roches imperméables mais meubles et érodables, comme des marnes ou des argiles, va souvent présenter une densité de drainage élevée. L'IDPR devient ainsi le moyen de quantifier ce rôle en comparant un réseau théorique établi selon l'hypothèse d'un milieu parfaitement homogène (indice de développement ID) au réseau naturel mis en place sous le contrôle d'un contexte géologique hétérogène (de persistance des réseaux PR). L'indice de développement et de persistance des réseaux présente une métrologie de l'écart constaté entre les deux réseaux.

La carte ci-après présente la répartition de l'IDPR au droit de la zone d'étude.

On constate que globalement la commune est répartie en deux zones principales :

- Les zones en bleues qui constituent les zones où le ruissellement est majoritaire
- Les zones en jaunes qui constituent les zones médianes entre infiltration et ruissellement

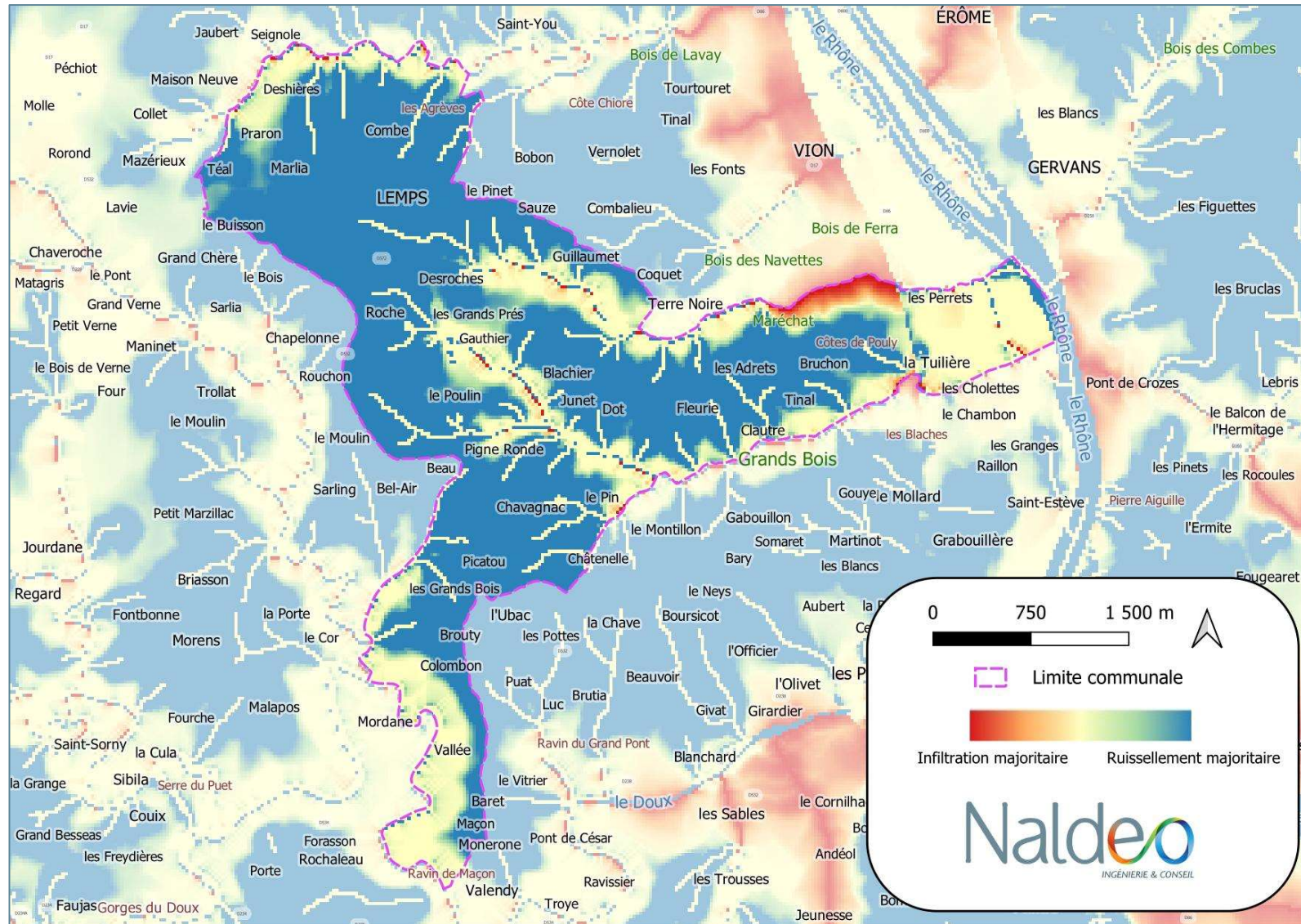


Figure 11 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR - 2018) sur le territoire de la commune de LEMPS (source : BRGM)

3.6.2.2 Mise en œuvre de l'infiltration

La mise en œuvre de l'infiltration des eaux pluviales est conditionnée par trois facteurs :

- La perméabilité du sol ($k > 10^{-6}$ m/s maximum). Les capacités d'un sol à l'infiltration dépendent de sa nature (source : Document technique n°20 de l'OIE).

- Perméable												+ Perméable												
K (m/s)	10 ⁻¹¹	10 ⁻¹⁰	10 ⁻⁹	10 ⁻⁸	10 ⁻⁷	10 ⁻⁶	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	10 ⁻¹													
Types de sols	Argile limoneuse à argile homogène				Sable très fin Limon grossier à limon argileux				Sable avec gravier Sable grossier à sable fin				Gravier sans sable ni éléments fins											
Possibilités d'infiltration	Faibles à nulles				Moyennes à faibles				Bonnes				Excellentes											

Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique K dans différents sols (Musy & Soutter, 1991)

Une perméabilité de 10^{-6} m/s permet, en moyenne sur 24 heures, d'infiltrer une lame d'eau de :

$$10^{-6} \text{ m/s} \times 24 \text{ h} = 10^{-6} \text{ m/s} \times 86\,400 \text{ s} = 86 \text{ mm} = 86 \text{ l/m}^2$$

Sur Lempis, cette hauteur d'eau correspond, sur une durée de 24 heures, à une période de retour inférieure à 5 ans.

Exprimée en mm/h, cette perméabilité de 10^{-6} correspond à 3,6 mm/h

Une étude de sol à l'endroit précis du futur système d'infiltration devra être réalisée afin de déterminer précisément la capacité d'infiltration du sol.

- Le maintien d'une épaisseur minimale de 1 à 2 m de matériaux non saturés au-dessus du niveau des plus hautes eaux de la nappe pour que les phénomènes de filtration et de biodégradation puissent épurer efficacement l'eau avant qu'elle ne rejoigne la nappe
- La vulnérabilité de la nappe : elle s'évalue en fonction de son degré de protection vis-à-vis du risque de contamination par une pollution et par l'importance et les enjeux des usages qui y sont associés. Les points précédents doivent être intégrés dans cette analyse.

3.6.2.3 Techniques d'infiltration applicable à Lempis

Les zones d'expansions naturelles, les zones humides devront être maintenues, protégées et entretenues. Ce sont des espaces indispensables en termes de gestion des eaux puisqu'elles peuvent ponctuellement servir de réservoirs naturels. Ce sont des zones présentant une biodiversité importante.

Une zone humide est répertoriée en bordure du Rhône en aval de Tuilière. De plus, plusieurs terrains non aménagés (près...) peuvent servir de zones d'expansion naturelle des eaux en cas de fortes pluies. En aucun cas, il ne devra être fait d'aménagement sur ces zones.

Les fossés seront maintenus et entretenus. Leur rôle premier reste la collecte de l'eau de pluie en limitant la vitesse d'écoulement par rapport à un réseau canalisé. Par leur nature, les fossés permettent également d'infiltrer une partie des eaux pluviales. Une grande partie des fossés de la Commune de Lempis se terminent dans des zones d'expansion naturelle des eaux.

Il existe par ailleurs diverses techniques alternatives d'infiltration des eaux pluviales (liste non exhaustive) :

- Tranchées d'infiltrations : Elles permettent la récupération des eaux pluviales et leur stockage dans des ouvrages linéaires en profondeur. Leur emprise au sol est relativement faible et leur réalisation aisée. Elles peuvent être réalisées chez les particuliers ou dans des espaces communs (le long de voirie, bord de trottoir, terre-plein central...). Elles présentent généralement une bonne intégration paysagère et elles permettent une autre utilisation du sol en surface. Leur coût approximatif est d'environ 40 à 80 €/m³ stocké
- Puits d'infiltration : Il s'agit d'ouvrages compacts de plusieurs mètres de profondeur qui permettent d'infiltrer des volumes relativement conséquents. On trouve des puits creux (buses perforées), comblés

(buses remplies de cailloux) ou un mélange des deux techniques. Ils peuvent être mis en place sur des parcelles privées ou sur des aménagements publics. Ils prennent peu d'emprise au sol. Leur coût approximatif est d'environ 5 €/m² de surface assainie

- **Noues d'infiltration** : Il s'agit d'une technique de surface peu profonde permettant une gestion des eaux de manière linéaire. Elles sont généralement végétalisées mais peuvent également être minérales. Elles peuvent être réalisées dans des lotissements, zones d'activités ou le long des voiries. On retiendra également leur bonne intégration paysagère. Leur coût approximatif est d'environ 15 à 40 €/m³ stocké
- **Jardins de pluie** : Le jardin de pluie est un jardin ouvert au public couplant les fonctions de rétention des eaux et aménagement paysager. Ils seront essentiellement mis en place dans des espaces publics. Il présente l'avantage d'une excellente intégration paysagère et d'avoir une double vocation. Leur coût dépend directement des aménagements et des plantations qui seront faits mais restera identique à celui d'un jardin ne gérant pas les eaux de pluies

L'infiltration se fera prioritairement à la parcelle afin de limiter le ruissellement de l'eau. Dans le cas de terrain insuffisamment perméables, il pourra être envisagé de mettre en place des trop-pleins dirigés vers des réseaux d'évacuation. Ce qui permettra tout de même d'infiltrer toutes les petites pluies et une partie des pluies les plus intenses.

L'infiltration directe des eaux pluviales sera à privilégier pour les prochains projets.

3.6.2.4 Règles et hypothèses de dimensionnement

Selon la réglementation en vigueur, les débits de régulation à respecter en aval des zones d'urbanisation après imperméabilisation, ne doit pas dépasser le débit d'apport naturel (Code de l'environnement).

Les coefficients de montana utilisés pour les calculs des débits et volumes de rétentions sont ceux de la station météo-france de Colombier-le-Jeune (07).

Conformément aux échanges effectués avec ARCHE Agglo, les éléments suivants ont été pris en considération afin d'établir les calculs de dimensionnements théoriques :

- Période de retour : 20 ans (zones résidentielles) et 30 ans (centre-ville/zone commerciale) conformément au tableau 3 de la norme EN 752 :2008.
- Durée de la pluie : 2 heures pour les projets de particuliers
- Coefficients de Montana issus de la station météo de Colombier-le-Jeune pour les pluies de durée 30 minutes à 3 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	6.826	0.598
10 ans	7.765	0.587
20 ans	8.487	0.571
30 ans	8.903	0.563
50 ans	9.244	0.548
100 ans	9.66	0.529

- Perméabilité : 10⁻⁵ et 10⁻⁶ m/s

3.6.2.5 Application de la méthode globale de dimensionnement appliquée aux projets dont l'emprise est supérieure à 1 000 m² et inférieure à 10 000 m²

Il existe plusieurs méthodes pour calculer les volumes d'eaux pluviales à stocker. Dans le cadre de ce schéma directeur, la méthode des pluies est proposée. Cette dernière est recommandée par le guide technique « conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées » établi en 2017 par l'ASTEE.

La figure ci-dessous (source : SYMASOL) reprend les différentes étapes de cette méthode avec l'ensemble des calculs associés :

Paragraphe concerné dans la méthode	Valeur à calculer	Valeur retenue ou calculée
Données générales	Surface totale (S) Si elle se décompose généralement en deux surfaces identifiables, on a : $S = S_{imper} + S_{non\ imper}$ $\begin{cases} S_{impermeable} = m^2 \\ S_{non\ imper} = m^2 \end{cases}$	$S = \underline{\hspace{2cm}} m^2$ Rappel : 1 ha = 10 000 m ²
	Coefficient de ruissellement	$Cr_{impermeable} = \underline{\hspace{2cm}}$ $Cr_{non\ imper} = \underline{\hspace{2cm}}$
	<input type="checkbox"/> Si rejet à débit limité, débit de rejet autorisé (q)	$q = \underline{\hspace{2cm}} l/s$
	<input type="checkbox"/> Si infiltration prévue, perméabilité du sol (K)	$K = \underline{\hspace{2cm}} m/s$
1. Choix de l'évènement pluvieux	Période de retour	$T = \underline{\hspace{2cm}} ans$
2. Débit de fuite	Débit de fuite (Qf) Valeur imposée par le PLU	$Qf = \underline{\hspace{2cm}} m^3/s$
	<input type="checkbox"/> Si infiltration : • Pour des bassins : $Qf = S_{fond\ du\ bassin} \times K$ • Pour des noues ou fossés : $Qf = Largeur \times Longueur \times K$ • Pour des puits ou tranchées : $Qf = 0,5 \times S_{parois\ verticales} \times K$ Pour toutes ces formules les surfaces sont en m ²	$Qf = \underline{\hspace{2cm}} l/s$ Rappel : 1 m ³ /s = 1 000 l/s
3. Stockage	Coefficient d'apport global $Ca_{global} = \frac{Cr_{imper} \times S_{imper} + Cr_{non\ imper} \times S_{non\ imper}}{S}$	$Ca_{global} = \underline{\hspace{2cm}}$
	Surface active $Sa = Ca_{global} \times S$ [avec S en m ²]	$Sa = \underline{\hspace{2cm}} m^2$ $Sa = \underline{\hspace{2cm}} ha$
	Débit spécifique de vidange $qs = 60\,000 \times \frac{Qf}{Sa}$ [avec Qf en m ³ /s et Sa en m ²]	$qs = \underline{\hspace{2cm}} mm/min$
	Hauteur maximale à stocker [déterminé à partir du graphique en annexe 1]	$\Delta h = \underline{\hspace{2cm}} mm$
	Volume d'eaux pluviales à stocker $V_{max} = 1,2 \times 10 \times \Delta h \times Sa$ [avec Δh en mm et Sa en ha]	$V_{max} = \underline{\hspace{2cm}} m^3$

Concernant l'évaluation des coefficients de ruissellement, on distinguera les terrains naturels des terrains urbanisés :

	Nature de la surface	Coefficient de ruissellement (Cr)
Imperméable	Pavage, chaussée revêtue, piste ciment	Entre 0,7 et 0,95
	Toiture et terrasse	Entre 0,7 et 0,95
	Sol imperméable avec végétation	
	Pente < 2%	Entre 0,13 et 0,18
	2% < pente < 7%	Entre 0,18 et 0,25
	Pente > 7%	Entre 0,25 et 0,35
Perméable	Sol perméable avec végétation	
	Pente < 2%	Entre 0,05 et 0,10
	2% < pente < 7%	Entre 0,10 et 0,15
	Pente > 7%	Entre 0,15 et 0,20
	Type d'occupation du sol	Coefficient de ruissellement
Imperméable	Industriel	Entre 0,5 et 0,8

NB : Coefficient de ruissellement calculé à partir d'une fréquence de retour de la pluie de 10 ans. Ce tableau est issu du guide technique de l'assainissement.

Plusieurs textes recommandent d'appliquer un **facteur de majoration** pour des périodes de retour > 10 ans. Une pratique courante (utilisée dans des guides) est d'appliquer un multiplicateur $\approx 1,25$ pour une pluie de retour 20 ans (valeur de référence utilisée dans la littérature technique). On plafonne ensuite le Cr pour les surfaces imperméables aux valeurs usuelles ($\approx 0,95$).

3.6.2.6 Application de la méthode sur les projets dont l'emprise est inférieure à 1 000 m²

Choix du test d'infiltration :

$R = (\text{surface active}) / (\text{surface d'infiltration})$

Si R faible ($1 < R < 10$)	Ouvrage de surface (type noue ou dépression)	essais "à la bêche"
	Ouvrage souterrain (puits d'infiltration)	essais NASBERG
Si R fort ($R > 10$)	Ouvrage de surface (type noue ou dépression)	essais Porchet
	Ouvrage souterrain (puits d'infiltration)	essais NASBERG

Remarque :

Le propriétaire est libre de choisir le mode de gestion des eaux pluviales qu'il met en œuvre : puits d'infiltration, noues, tranchée d'infiltration, bassin... Il peut également mettre en œuvre, en plus de l'ouvrage de rétention/infiltration, d'autres dispositifs de type citerne de récupération des eaux pluviales, toitures végétalisées...

L'infiltration ne pourra être autorisée qu'avec une étude de sol à l'appui, permettant de démontrer que l'infiltration du sol est comprise entre 10^{-3} et 10^{-6} m/s.

3.6.2.6.1 Volume de stockage :

Le tableau ci-après présente les volumes que représente une pluie de deux heures avec une période de retour de 20 et 30 ans en utilisant les coefficients de Montana issues de la station de Colombier-le-Jeune :

Surface imperméable (m²)	100	150	200	250	300	350	400
Volume à stocker (m³) - période de retour 20 ans	6,6	9,9	13,2	16,5	19,9	23,2	26,5
Volume à stocker (m³) - période de retour 30 ans	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	25,2	28,9

3.6.2.6.2 Exemple de mise en place d'une solution à partir de puits d'infiltration

Une fiche technique concernant la mise en place de puits d'infiltration est disponible en annexe 15.

En première approximation, on considère le dimensionnement d'un puits constitué de 3 buses de diamètre 1,5 m et de 1 m de haut :

- Hauteur d'infiltration : $H_{inf} = 2 \text{ m}$ – à définir en fonction des perméabilités des horizons du sol
- Hauteur totale : $H_t = 3 \text{ m}$
- Fond du puits en matériaux grossiers afin de limiter le colmatage
- L'espace annulaire (entre le terrain et les buses) sera remplie de matériaux filtrants (gravier calibré) et d'un géotextile non-tissé

Calcul du volume entrant :

$$\text{Volume entrant dans le puits : } V_{entrant} = \frac{Simp \times Hp}{1000}$$

Avec :

Simp : Surface imperméabilisée (m²)

Hp : Hauteur de pluie (mm)

Calcul du volume sortant (= infiltration) :

$$\text{Volume sortant du puits : } V_{sortant} = 2 \times \pi \times R \times \frac{3}{4} \times H_{inf} \times (D \times 60) \times K$$

Avec :

H_{inf} : Hauteur d'infiltration du puits (m)

D : Durée de la pluie (min)

K : Perméabilité (m/s)

R : Rayon du puits

Volume géométrique de stockage

$$V_g = \pi \times R^2 \times H_t$$

Pour notre cas, avec un puits de hauteur totale de 3 m :

$$V_g = 9,425 \times R^2$$

Pour connaître le R, il faut résoudre :

$$V_g + V_{sortant} - V_{entrant} = 0$$

Pour une durée de 120 minutes, on obtient :

$$9,425 \times R^2 + 0,678 \times R - \left(\frac{Simp \times Hp}{1000} \right) = 0$$

Il suffit ensuite de résoudre l'équation du second degré en fonction de la surface imperméabilisée (Simp) choisie.

Ces formules sont issues de feuilles de calculs empiriques développées en interne par NALDEO. Le rayon du puits obtenu est alors transformé en nombre de puits de diamètre 1,5 m.

Période de retour 20 ans							
Perméabilité 0,00001 m/s soit 1,00E-5							
Surface imperméable m²	100	150	200	250	300	350	400
Diamètre du puits (m)	1,61	1,98	2,30	2,58	2,83	3,06	3,28
Nombre de puits	1	2	2	3	4	4	5

Période de retour 20 ans							
Perméabilité 0,000001 m/s soit 1,00E-6							
Surface imperméable m²	100	150	200	250	300	350	400
Diamètre du puits (m)	1,67	2,05	2,36	2,64	2,90	3,13	3,35
Nombre de puits	1	2	2	3	4	4	5

Période de retour 30 ans							
Perméabilité 0,00001 m/s soit 1,00E-5							
Surface imperméable m²	100	150	200	250	300	350	400
Diamètre du puits (m)	1,68	2,07	2,4	2,7	2,96	3,2	3,43
Nombre de puits	1	2	3	3	4	5	5

Période de retour 30 ans							
Perméabilité 0,000001 m/s soit 1,00E-6							
Surface imperméable m²	100	150	200	250	300	350	400
Diamètre du puits (m)	1,74	2,14	2,47	2,76	3,02	3,27	3,49
Nombre de puits	1	2	3	3	4	5	5

3.6.2.6.3 Exemple de mise en place d'une solution à partir de noues d'infiltration :

Une fiche technique concernant la mise en place de noues d'infiltration est disponible en annexe 16.

En première approximation, on considère le dimensionnement comme tel :

- Largeur de noue de 1,5 m
- Largeur au miroir de 1 m
- Temps de vidange : 24 h
- Fond de la noue en matériaux grossiers afin de limiter le colmatage

$$\text{Volume entrant dans le puits : } V_{\text{entrant}} = \frac{S_{\text{imp}} \times H_p}{1000}$$

Avec :

S_{imp} : Surface imperméabilisée (m²)

H_p : Hauteur de pluie (mm)

$$Q_f = S_{\text{inf}} \times K$$

Avec :

Q_f : Débit de fuite (m³/s)

S_{inf} : Surface d'infiltration (m²)

K : Perméabilité (m/s)

Période de retour 20 ans							
Perméabilité 0,00001 m/s soit 1,00E-5							
Surface imperméable m ²	100	150	200	250	300	350	400
Volume de stockage (m ³)	6,6	9,9	13,2	16,5	19,9	23,2	26,5
Linéaire de noues (ml)	8	11	15	19	23	27	31

Période de retour 20 ans							
Perméabilité 0,000001 m/s soit 1,00E-6							
Surface imperméable m ²	100	150	200	250	300	350	400
Volume de stockage (m ³)	6,6	9,9	13,2	16,5	19,9	23,2	26,5
Linéaire de noues (ml)	77	115	153	191	230	268	306

Période de retour 30 ans							
Perméabilité 0,00001 m/s soit 1,00E-5							
Surface imperméable m ²	100	150	200	250	300	350	400
Volume de stockage (m ³)	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	25,2	28,9
Linéaire de noues (ml)	8	13	17	21	25	29	33

Période de retour 30 ans							
Perméabilité 0,000001 m/s soit 1,00E-6							
Surface imperméable m ²	100	150	200	250	300	350	400
Volume de stockage (m ³)	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	25,2	28,9
Linéaire de noues (ml)	83	125	167	209	250	292	334

3.6.3 Rejet au réseau

Concernant les débits de fuite, on notera :

- En aucun cas, le rejet ne devra aggraver une situation hydraulique dégradée identifiée
- Les rejets au réseau seront autorisés que lorsque la capacité d'infiltration des terrains sera insuffisante. Des aménagements seront toutefois mis en place pour infiltrer une partie des eaux et/ou retenir une partie du volume des pluies
- La valeur du débit de fuites, définie en fonction de la pluie de projet, sera fixée au maximum égale à :

Pluie projet (période de retour)	Débit de fuites calé au maximum à :
20 ans pour les zones résidentielles	Débit de pointe biennal avant aménagement
30 ans pour les zones d'activités (artisanales/industrielles)	Débit de pointe quinquennal avant aménagement

Débit de fuite déterminé selon la DDT26

3.6.4 Présentation des solutions de désimperméabilisation

D'une manière générale, pour les nouveaux projets, les surfaces imperméabilisées devront être réduites au maximum afin de ne pas créer trop de surface active supplémentaire.

A noter que la conservation d'espaces verts contribue non seulement à une bonne gestion des eaux pluviales mais également à garantir des îlots de fraîcheur en centre-ville, bien utiles en périodes caniculaires. On rappellera également le côté esthétique et agréable de tels espaces en milieu urbain.

Concernant les espaces imperméabilisés existants (parkings, cours de bâtiments publics, voiries...) il pourra être envisagé des désimperméabilisations partielles ou totales lors des futures reprises de ces lieux.

La création d'espaces verts sera privilégiée. Les enrobés, bétons bi-couches et autres matériaux imperméables seront à éviter.

Concernant les matériaux drainants, on citera notamment pour exemple (liste non exhaustive) :

- **Enrobé drainant :**

- Usage : Voiries, routes... Ils sont très utilisés sur les autoroutes. A éviter sur les zones de manœuvres de poids lourds
- Caractéristiques : Ces enrobés doivent être associés à une sous-couche et un sous-sol entièrement drainant. La surface des enrobés drainants est entièrement composée de granulats et de liant. A la différence de l'enrobé noir, il n'y a quasiment aucun sable dans sa composition. On obtient alors un matériau ouvert, avec des espaces entre les granulats (25 à 30 % de vide), ce qui lui donne ses caractéristiques drainantes. La surface des enrobés drainants est résistante et rugueuse, ce qui lui confère de très bonnes qualités d'adhérence. Toutefois, les enrobés drainants peuvent s'avérer dangereux et glissant en cas de gel (pas de solution) ou en cas de colmatage (nettoyage à préconiser)
- Durée de vie : La durée de vie de l'enrobé drainant est largement compromise par :
 - La présence de réseaux -> intervention nécessaire sur le revêtement
 - La pollution accidentelle -> colmatage du revêtement
 - La présence de végétaux à proximité immédiate -> colmatage du revêtement par le pollen, les feuilles...
 - Les travaux à proximité -> colmatage par divers matériaux de chantier
 - Les trajets agricoles -> enrobé drainant à proscrire de ces trajets, risque de colmatage trop important. Si l'enrobé drainant est utilisé à bon escient, sa durée de vie reste importante, environ 15 à 20 ans pour une couche de roulement
- Estimation du coût : Entre 20 et 30 €/m²

- **Béton perméable ou poreux :**

- Usage : Voies douces, zones de stationnement de véhicules légers. A proscrire sur les chaussées
- Caractéristiques : Le béton perméable présente l'intérêt de pouvoir infiltrer sur place les eaux de ruissellement. Il s'obtient à partir d'un béton coulé pour lequel on aura réduit la part de sable (quasiment nulle) au profit de gros granulats. Le béton perméable a ainsi un aspect grossier. Sa surface est dure, résistante et rugueuse. Il a de très bonnes qualités d'adhérence. Sa mise en œuvre doit être associée à une sous-couche et à un sous-sol entièrement drainant. La couleur du revêtement peut aller du très clair au très sombre suivant le béton utilisé et le type de granulats
- Durée de vie : La durée de vie de l'enrobé drainant est largement compromise par :
 - La pollution accidentelle -> colmatage du revêtement

- La présence de végétaux à proximité immédiate -> colmatage du revêtement par le pollen, les feuilles...
- Les travaux à proximité -> colmatage par divers matériaux de chantier
- Si le béton poreux est utilisé à bon escient, avec la mise en place de joints suffisants et une circulation adaptée, sa durée de vie peut aller jusqu'à 30 ans
- Estimation du coût : Entre 35 (trottoirs et parkings) et 90 €/m² (chaussée lourde)
- **Résine drainante :**
 - Usage : Zones de faible trafic de véhicules, trottoirs, places, entourage d'arbres.... A proscrire sur les chaussées avec passage de poids-lourds
 - Caractéristiques : La résine drainante est un matériau parfaitement carrossable qui, suivant le support et son épaisseur de mise en œuvre, pourra être adaptée à une circulation de véhicules légers. La taille des granulats utilisés rend sa surface plus ou moins rugueuse. Elle a alors de très bonnes qualités d'adhérence. C'est la coloration du gravillon qui donne l'aspect final du produit. On peut alors obtenir des couleurs de revêtement très diversifiées. Le revêtement étant perméable, cela permet de réduire, voire de supprimer, les dispositifs de collecte des eaux pluviales. Toutefois, sa mise en œuvre doit être associée à une sous-couche et à un sous-sol entièrement drainant
 - Durée de vie : La durée de vie de la résine drainante est variable. Elle est liée à l'usage qu'elle supporte. Elle est notamment diminuée par le passage de véhicule à moteur et par les manœuvres
 - Estimation du coût : Entre 50 et 70 €/m²
- **Revêtement alvéolaire ou dalle engazonnée :**
 - Usage : zones piétonnes, zones avec usages ponctuels et peu intense de la voiture
 - Caractéristiques : Les dalles engazonnées peuvent être utilisées pour permettre la pratique, sur le gazon, d'usages initialement peu adaptés (stationnements...), tout en conservant un projet végétalisé. Les dalles, en plastique ou en béton, peuvent se présenter sous différentes formes : plaques en forme de nids d'abeille, plaques pré-engazonnées ou non.... Les couleurs varient selon les fournisseurs. La surface du revêtement engazonnée est antidérapante. Les dalles sont légères. Leur mise en œuvre (pose à la main) est relativement aisée. Généralement, on place une couche de granulats (facultative) puis on positionne les dalles. Il faut toutefois s'assurer que les qualités de portance du fond de forme soient suffisantes. Les dalles sont ensuite comblées par de la terre et des graines pour gazon. Il est conseillé d'attendre que le gazon ait poussé avant d'autoriser la circulation
 - Durée de vie : La durée de vie du revêtement alvéolaire avec dalles engazonnées dépend :
 - D'un usage adapté
 - D'un entretien adapté
 - Du colmatage de la structure drainante pour un revêtement à vocation d'infiltration, le décolmatage n'étant pas possible
 - Estimation du coût : Entre 20 et 35 €/m²

L'usage de pavés non maçonnés ou de dalles avec mise en place de joints larges peut également être une alternative pour créer une surface drainante sur des placettes, des rues historiques...

Sur certaines surfaces (aires de jeux pour enfant...) il pourra être utilisé des matériaux tels que le sable ou les gravillons ou laissé un terrain entièrement végétalisé (pelouse).

Sur Lempes, la désimperméabilisation des sols pourra concerner les parkings publics, les places, les cours d'école... et tout espace commun.

La renaturation des sols devra être prise en compte dans tous les projets d'aménagements des espaces publics. Elle se fera progressivement au fur et à mesure de la réalisation de ces projets.

3.6.5 Amélioration de la qualité des eaux rejetées

Les eaux pluviales peuvent se charger en pollution notamment :

- Via des rejets d'eaux usées permanents ou liés au fonctionnement des déversoirs d'orage : la mise en conformité du système d'assainissement (voir chapitre 2) permettra de supprimer les rejets de temps sec et de limiter ceux en temps de pluie
- Via le ruissellement sur voirie : elles charrient alors divers dépôts solides (mégots de cigarettes, plastics...) et diverses substances déposées sur les sols (hydrocarbures, huiles, résidus divers...)

Plus une goutte d'eau va parcourir de la distance, plus elle a de risque de se charger en pollutions diverses. L'infiltration à la parcelle restera donc à privilégier également dans le cadre de l'amélioration de la qualité des eaux pluviales rejetées au milieu naturel.

Concernant les dépôts solides, il conviendra de limiter au maximum la pollution à la source par des campagnes de sensibilisation auprès du grand public pour éviter ces rejets. La gestion des déchets sera également réfléchi en parallèle (ajout de poubelles pour collecter les déchets...). Le nettoyage des voiries/trottoirs sera fait de façon à récupérer les dépôts solides (balayage et non pas utilisation de l'eau pour le nettoyage).

Exemple de message pour sensibiliser le grand public sur les rejets :



Des messages via les bulletins municipaux pourront également être diffusés.



Il risque toutefois d'être difficile de supprimer toute source de pollution et des déchets solides de taille plus ou moins importante risquent de se retrouver dans les collecteurs d'eaux pluviales.

Ainsi, il pourra être installé des filets permettant de retenir les déchets solides. Il s'agira de mettre en œuvre des filets de différentes mailles au niveau des exutoires des réseaux principaux et de les évacuer avec les Ordures Ménagères après remplissage.

Leur coût a été estimé à environ 5 000 EHT / exutoire.

Exemple de filets :



Concernant les substances déposées sur le sol, il pourra être installé des déshuileurs-débourbeurs au niveau de certains points stratégiques et notamment à l'exutoire de voiries importantes ou de parkings. Il conviendra également de demander aux industriels concernés (garages, stations de lavage, ...) d'installer ce type d'équipement, ou de vérifier leur présence et l'entretien.

Leur coût a été estimé à environ 15 000 EHT / exutoire.

3.6.6 Entretien des réseaux, ouvrages et milieux récepteurs

Le réseau d'eaux pluviales est constitué de canalisations, de fossés, d'ouvrages de rétention, de regards, d'avaloirs... Selon le type d'ouvrage et ses caractéristiques, le mode et la fréquence d'entretien peuvent varier.

- Les canalisations et avaloirs sont entretenus par hydro-curage
- Les fossés sont entretenus par fauchage régulier de la végétation avec exportation des produits de coupe. Ils peuvent faire l'objet de curage lorsque leur section se réduit. Un entretien régulier permet de limiter la fréquence, les travaux de re-calibrage et de curage
- Le bassin à sec paysager demande un entretien comparable à celui des espaces verts. De manière générale, il est préconisé une fauche régulière de la végétation avec exportation des déchets verts. Une attention particulière doit être apportée à la surveillance de l'ouvrage de fuite pour prévenir son colmatage et vérifier son bon fonctionnement

L'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales doit être pris en compte dans le cahier des charges des futurs lotissements.

L'entretien des ouvrages est donc primordial pour :

- **Assurer le bon écoulement des eaux pluviales et éviter les débordements**
- **Collecter les déchets solides piégés au niveau des grilles, fossés ou bassins**

3.7 Prescriptions particulières sur les parcelles constructibles

3.7.1 Points de vigilance

La carte ci-après présente les parcelles pour lesquelles il sera nécessaire d'avoir une attention particulière lors des futurs projets d'urbanisme car leur aménagement pourrait engendrer des problèmes au niveau de la gestion des eaux pluviales. Il s'agit principalement :

- Des parcelles qui reçoivent les eaux des exutoires des réseaux / fossés situés en amont (Zone en jaune sur la carte ci-après)
- Des parcelles pour lesquelles il n'y a pas d'exutoire pour gérer les eaux pluviales en aval. (Zone en bleu sur la carte ci-après)
- Des parcelles où se cumulent les deux problématiques précédentes (Zone en rouge sur la carte ci-après)

Les parcelles hachurées en rouge correspondent aux parcelles de vigilance citées ci-avant et situées dans les zones constructibles.

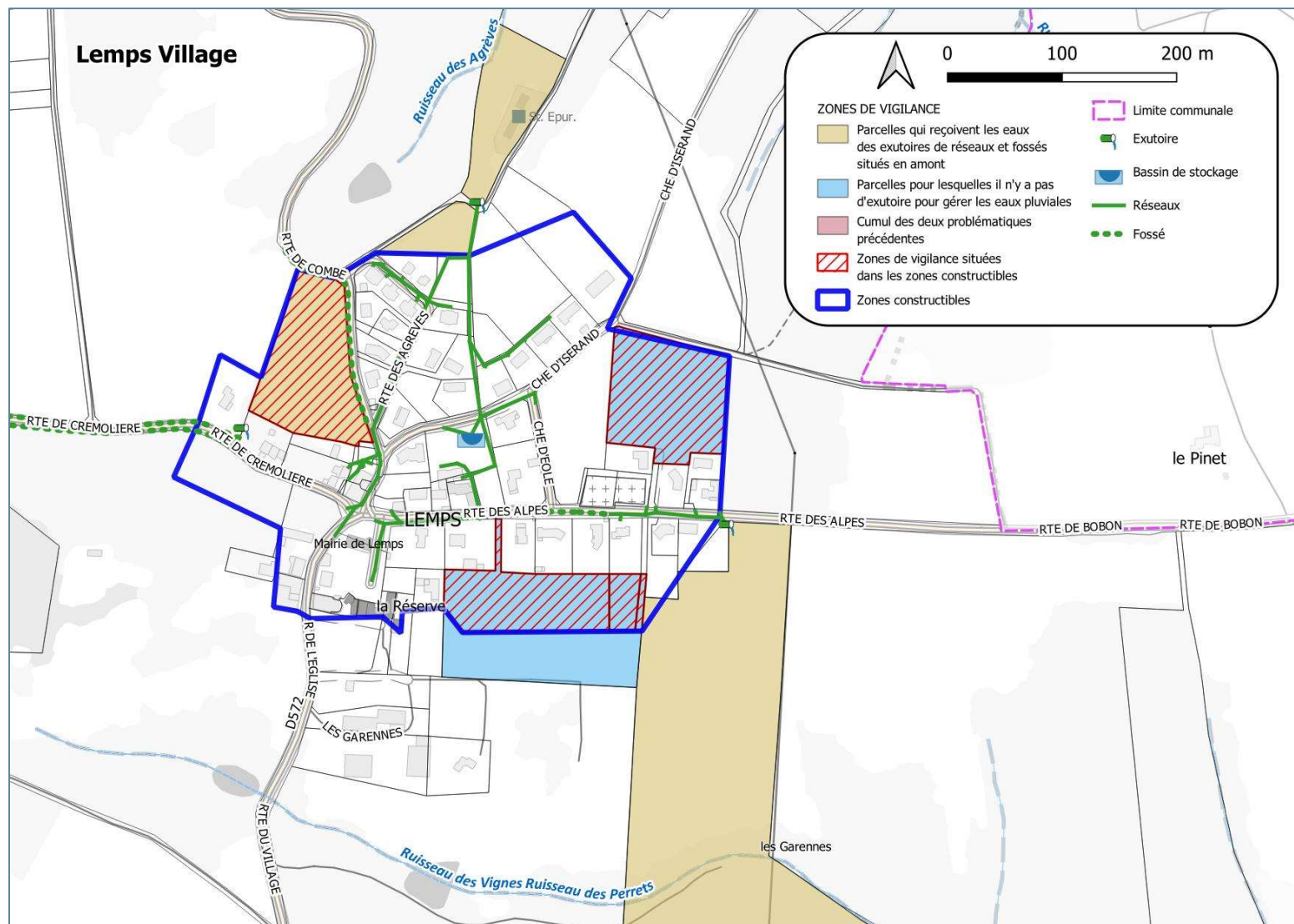


Figure 12 : Zones de vigilance sur le secteur de LEMPS Village

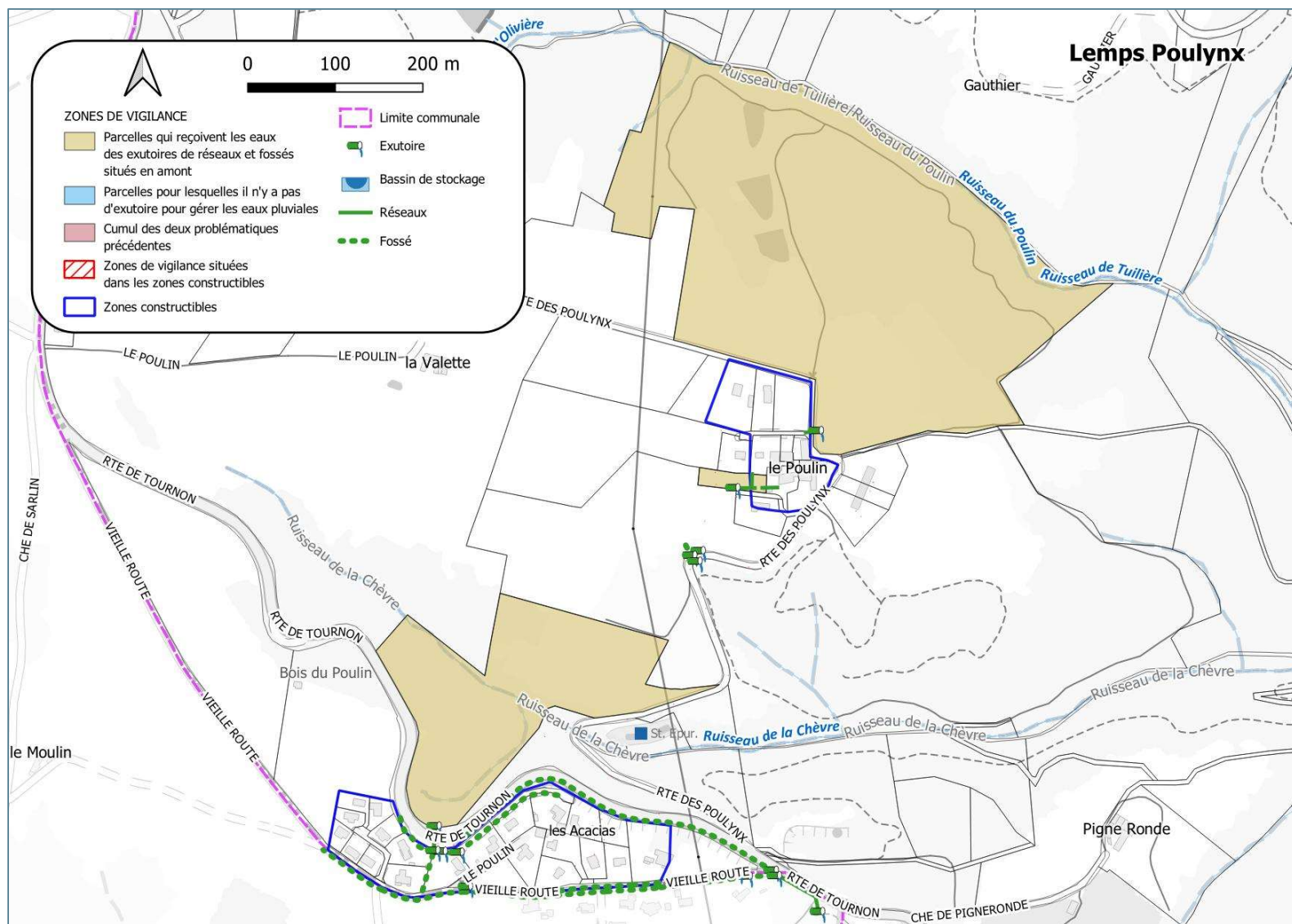


Figure 13 : Zones de vigilance sur le secteur de LEMPS Poulynx

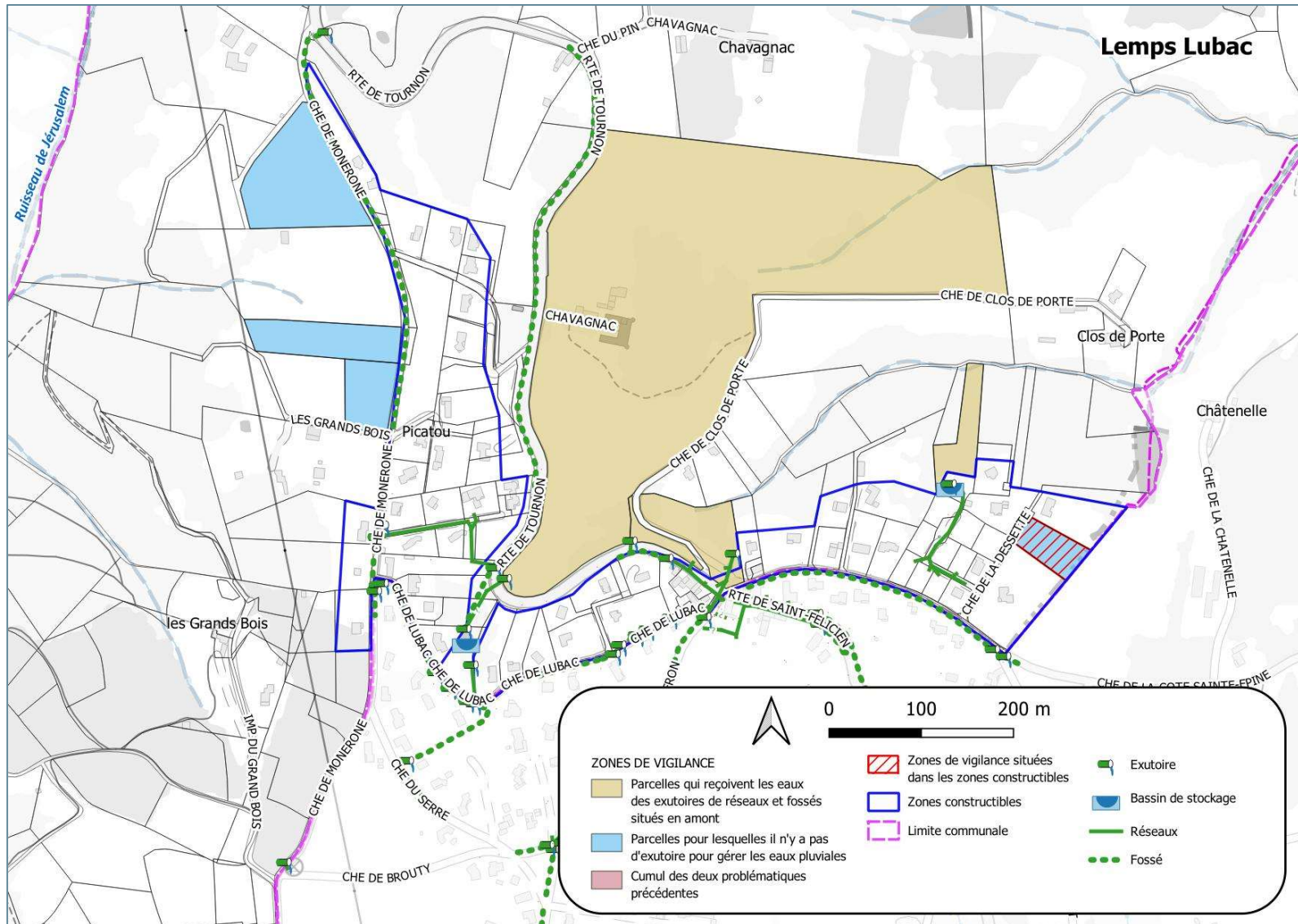


Figure 14 : Zones de vigilance sur le secteur de LEMPS Lubac

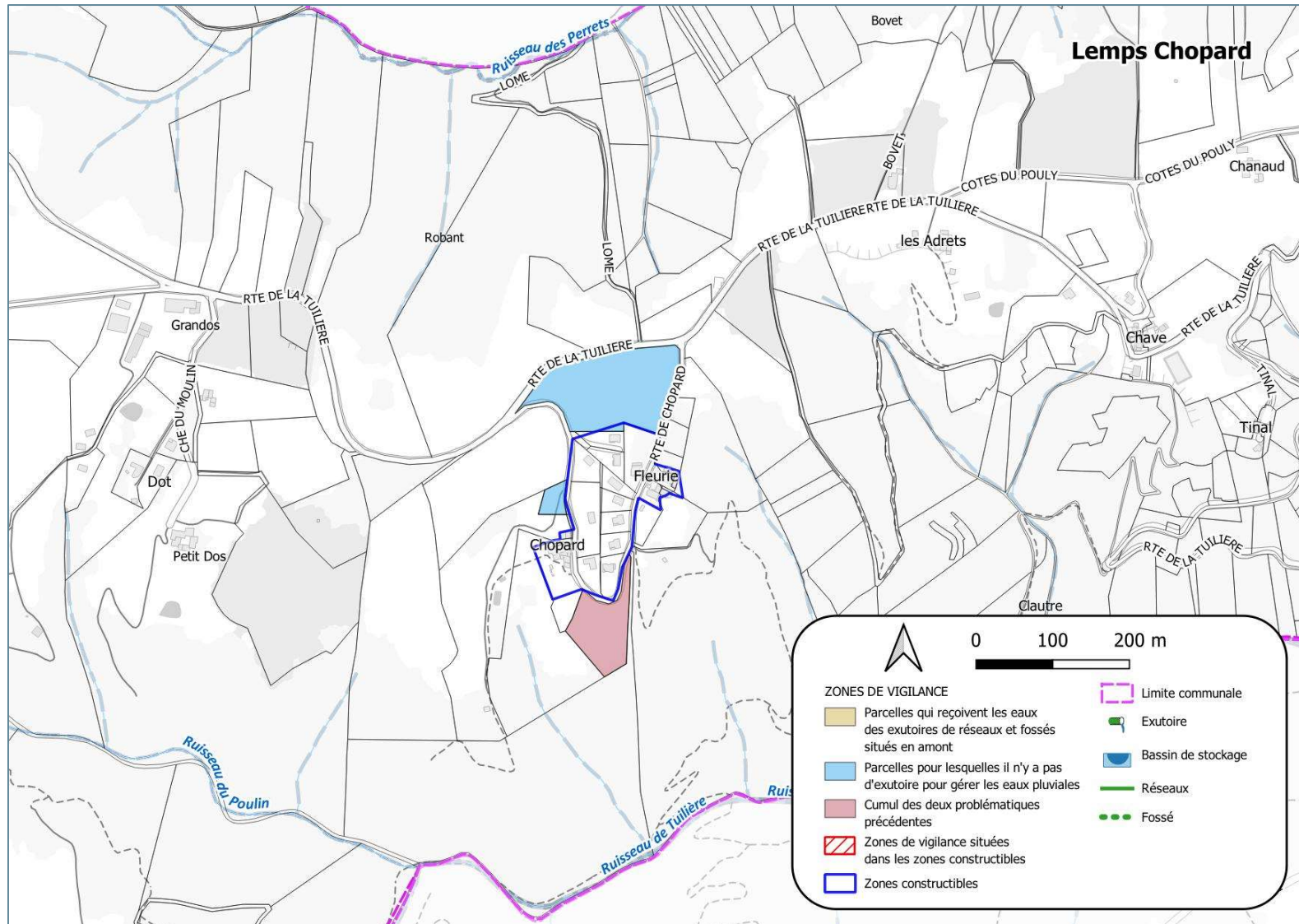


Figure 15 : Zones de vigilance sur le secteur de LEMPS Chopard

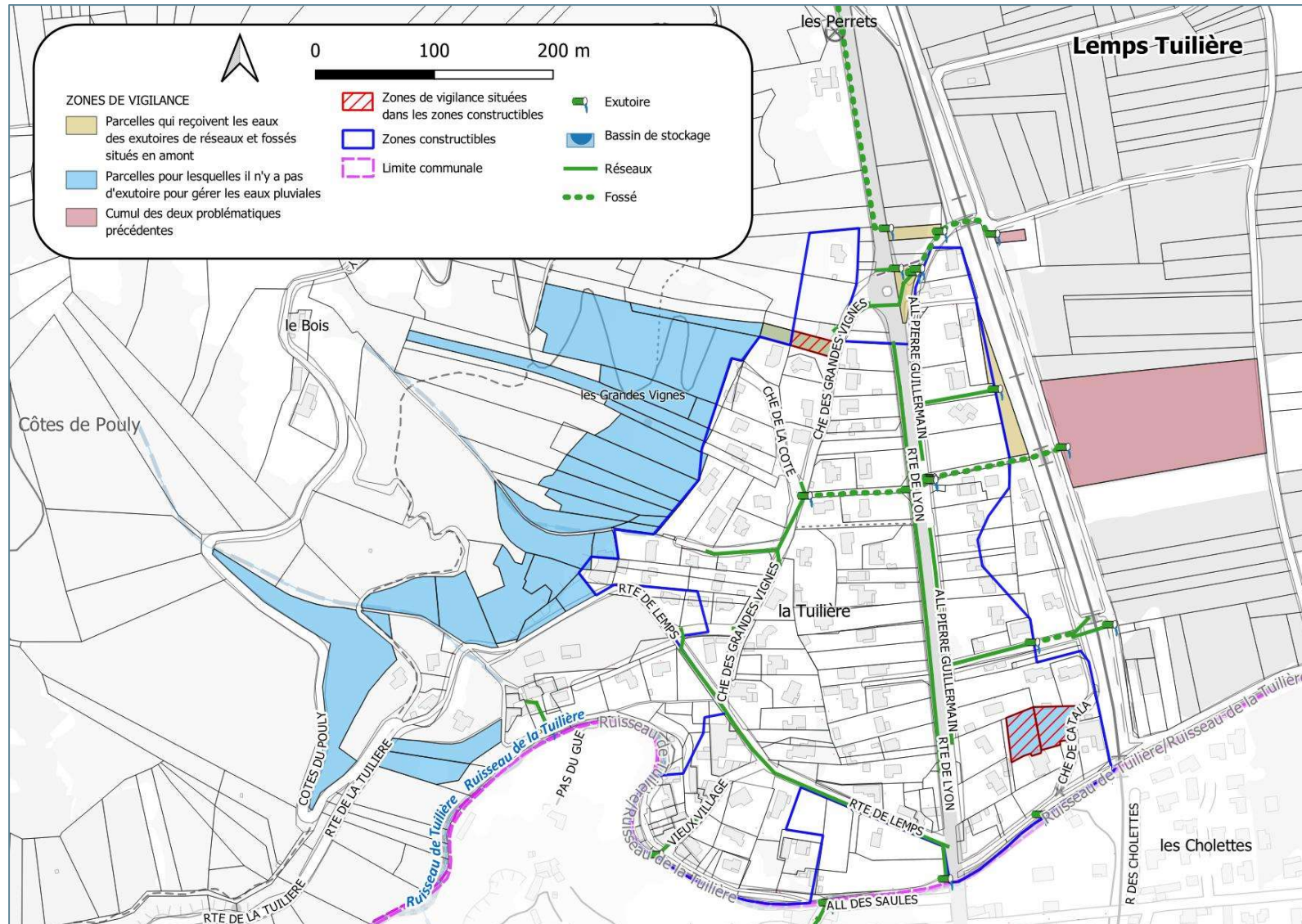


Figure 16 : Zones de vigilance sur le secteur de LEMPS Tuilière

A partir des cartes précédentes, on constate que la plupart des parcelles nécessitant une vigilance particulière sont situées hors des zones constructibles de la carte communale de Lemps.

Seules quelques parcelles sont positionnées dans les zones constructibles (cf. tableau ci-après).

SECTEUR	NUMERO DE PARCELLE	SECTION	SURFACE (m ²)	POINT DE VIGILANCE
TUILIERE	443	OD	946	Absence d'exutoire en aval
TUILIERE	446	OD	914	Absence d'exutoire en aval
TUILIERE	182	ZB	460	Rejet d'exutoire
VILLAGE	81	ZD	10030	Absence d'exutoire en aval
VILLAGE	123	ZD	9840	Rejet d'exutoire
VILLAGE	95	ZE	1251	Absence d'exutoire en aval
VILLAGE	96	ZE	7821	Absence d'exutoire en aval
LUBAC	134	ZL	2760	Absence d'exutoire en aval

Les parcelles indiquées dans le tableau ci-dessus ne sont actuellement pas concernées par aucun projet d'urbanisme.

Les futurs projets devront intégrer une gestion à la parcelle des eaux pluviales :

- Dans le secteur de Lemps Village et Lubac, les surfaces des parcelles concernées sont toutes supérieures à 1000 m². Il conviendra donc de suivre la méthode des pluies pour dimensionner les ouvrages nécessaires à l'infiltration des eaux pluviales (cf. 3.6.2.5).
- Dans le secteur de Tuilière, les surfaces des parcelles concernées sont toutes inférieures à 1000 m². Les propriétaires pourront se référer à la partie 3.6.2.6 pour dimensionner les ouvrages nécessaires à l'infiltration des eaux pluviales.

3.7.2 Bilan des projets d'urbanismes de la Commune de Lemps

Concernant les projets d'urbanisation de la Commune de Lemps, il a été mentionné en partie 2.4 les projets suivants :

- Chemins d'Iserand, d'Eole et route des Agrèves dans le Village de Lemps, une zone d'environ 2 ha est dédiée à des projets de construction future :

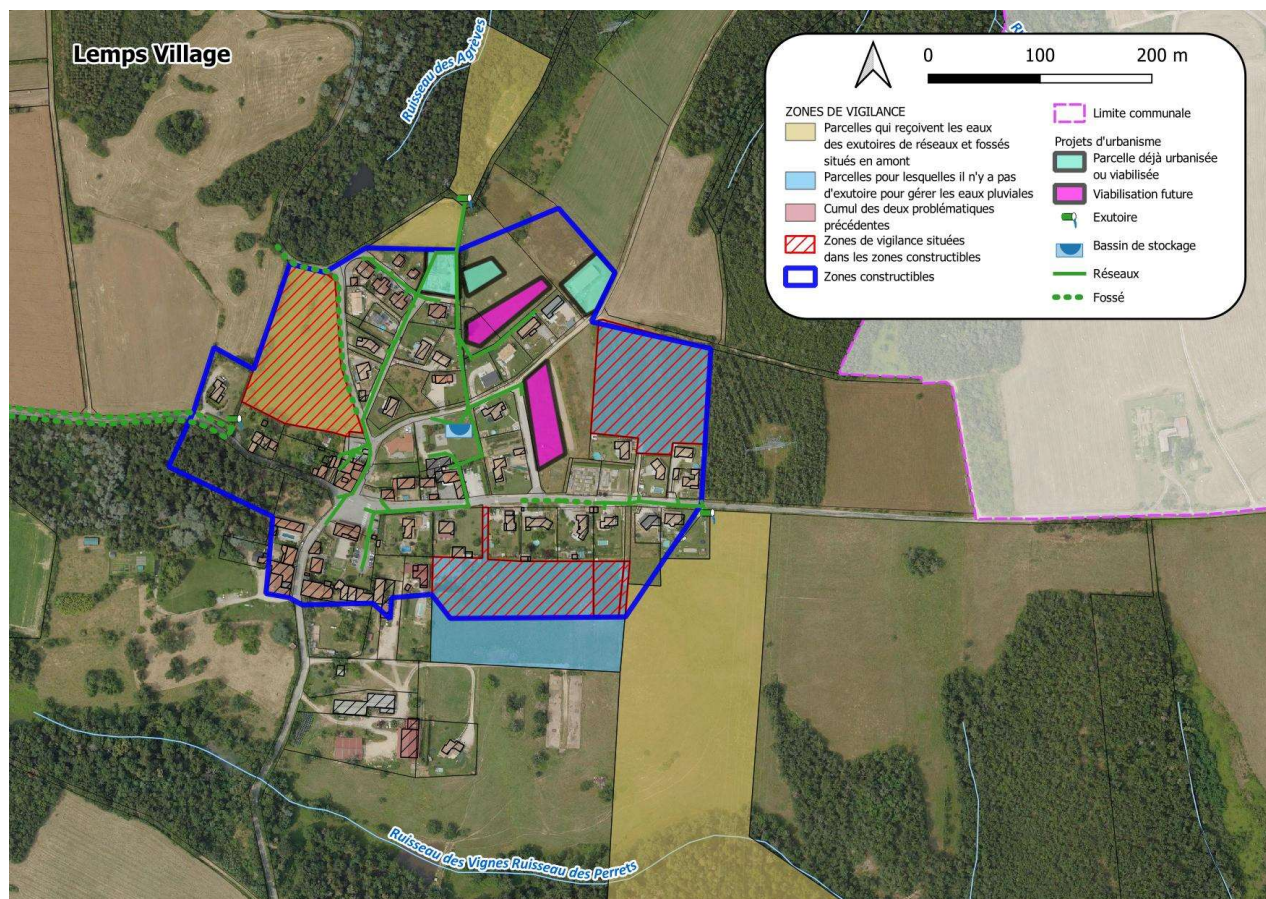


Figure 17 : Zones de vigilances et projets d'urbanisme sur Lemps Village

Les parcelles concernées par les projets d'urbanisme disposent d'exutoires. Toutefois, les projets futurs risquent de partitionner certaines des parcelles et engendrer des zones sans exutoire. Il conviendra donc d'être vigilant lors de l'éventuel redécoupage des parcelles.

Les projets prévus sur ces parcelles devront intégrer des solutions pour la gestion des eaux pluviales sur place. La capacité d'infiltration est à priori plutôt faible, la réalisation d'études de sols permettra de préciser les dimensionnements des solutions d'infiltration.

- Au Nord de Lubac, une zone a été identifiée pour un futur projet d'urbanisme. Plusieurs parcelles sont en attente avec un réseau séparatif prêt à être raccordé. **Il convient de noter qu'il s'agit d'un lotissement privé, dont la gestion des réseaux ne relève pas de la compétence d'ARCHE Agglo.**

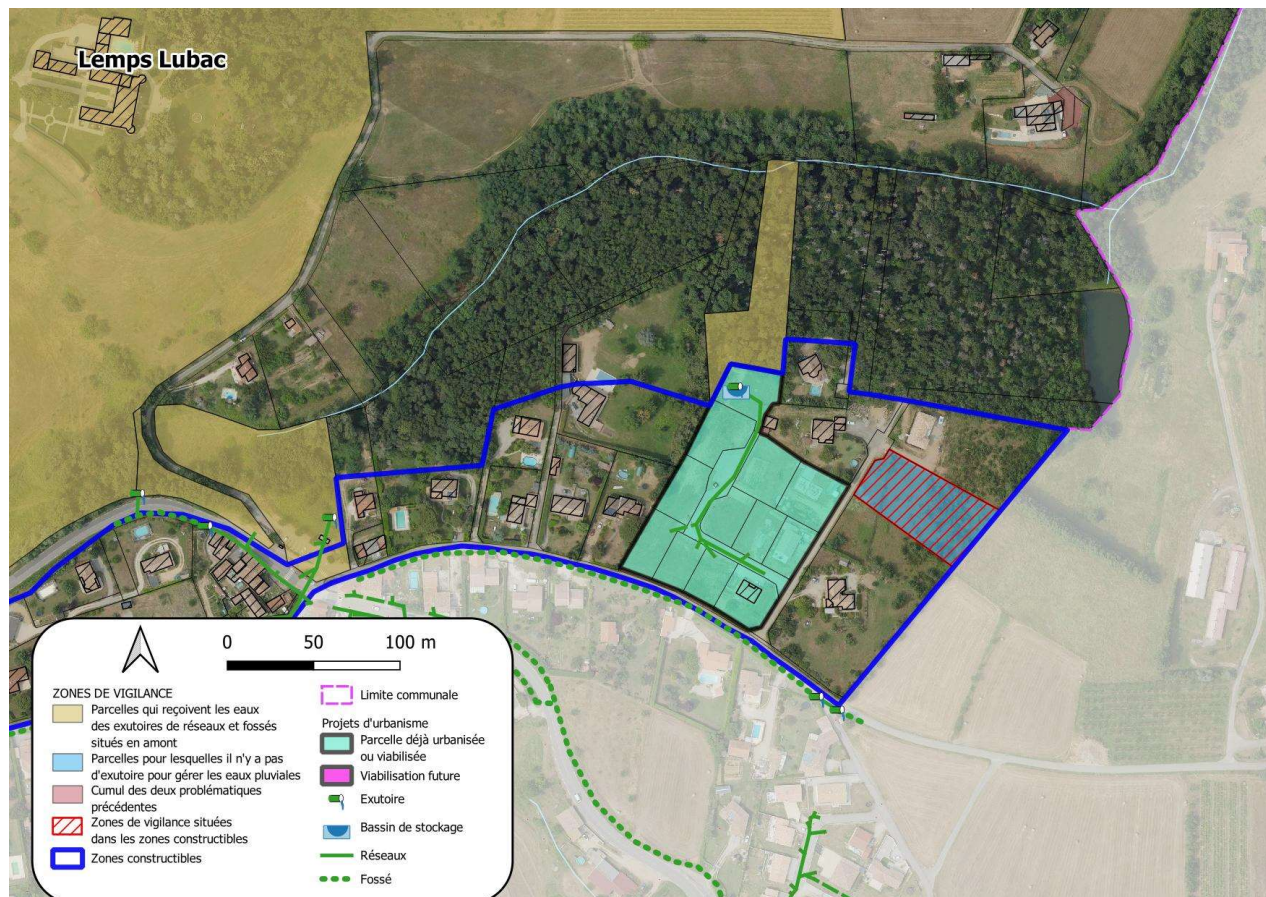


Figure 18 : Zones de vigilance et projets d'urbanisme sur Lemp Lubac

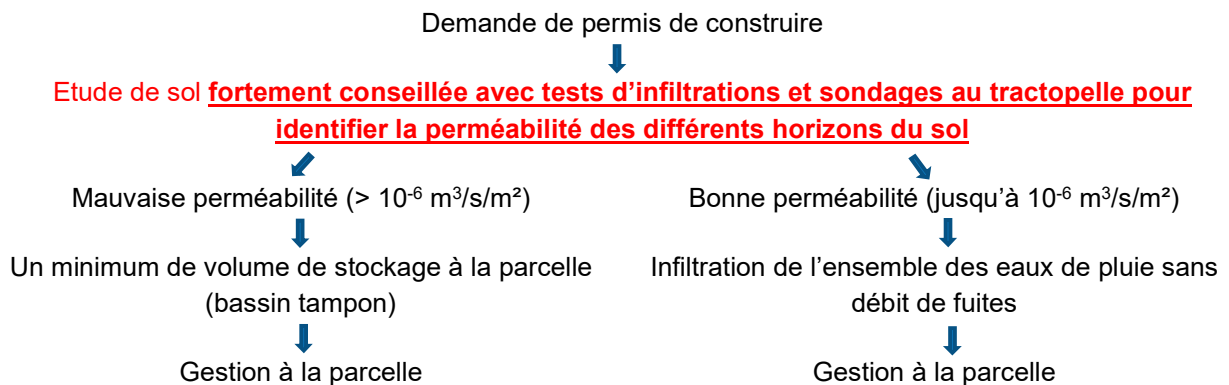
3.7.3 Synthèse du zonage de Gestion des Eaux Pluviales de la Commune de Lempes

5 types de zone ont été définies :

- 1) **Les parcelles ne disposant pas d'exutoire. Dans ce cas, l'infiltration des eaux pluviales sera obligatoire.**

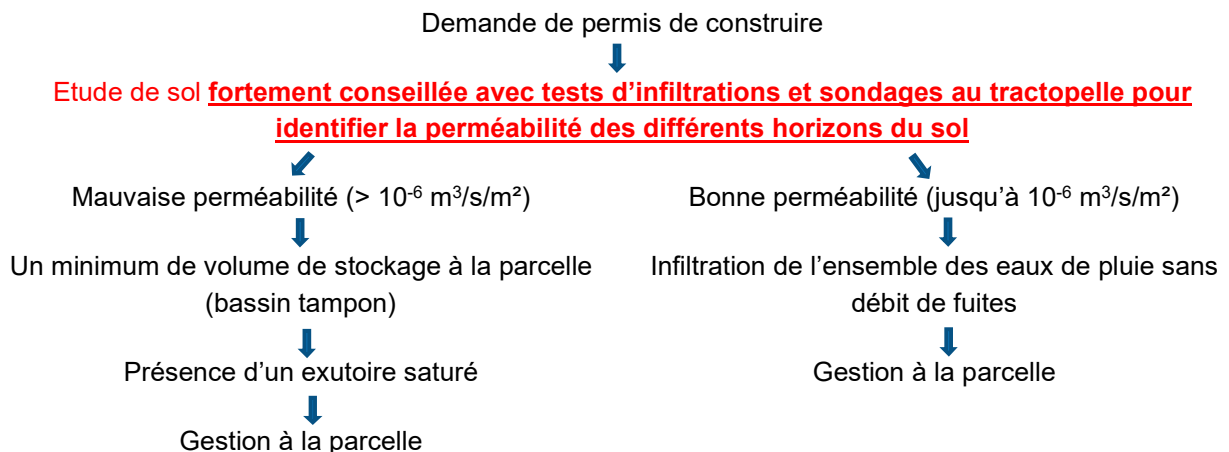


Couleur correspondante sur la carte de zonage en annexe 2



- 2) **Les parcelles disposant d'un exutoire vers un fossé ou un réseau à proximité mais qui est saturé en temps de pluie. Dans ce cas, l'infiltration des eaux pluviales est également obligatoire.**

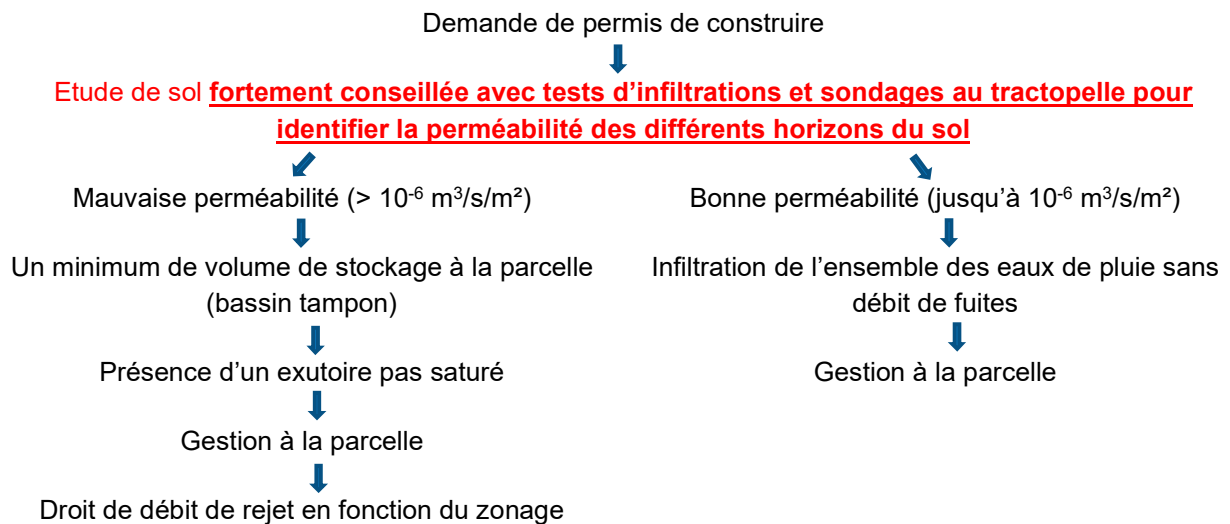
Aucune parcelle n'est concernée par ce zonage sur la Commune de Lempes.



- 3) Les parcelles disposant d'un exutoire vers un fossé ou un réseau à proximité et qui n'est pas saturé en temps de pluie. Dans ce cas, l'infiltration des eaux pluviales est obligatoire mais peut également se coupler à un rejet vers le réseau avec mise en place d'un débit de fuite (cf. 2.2.4.3)



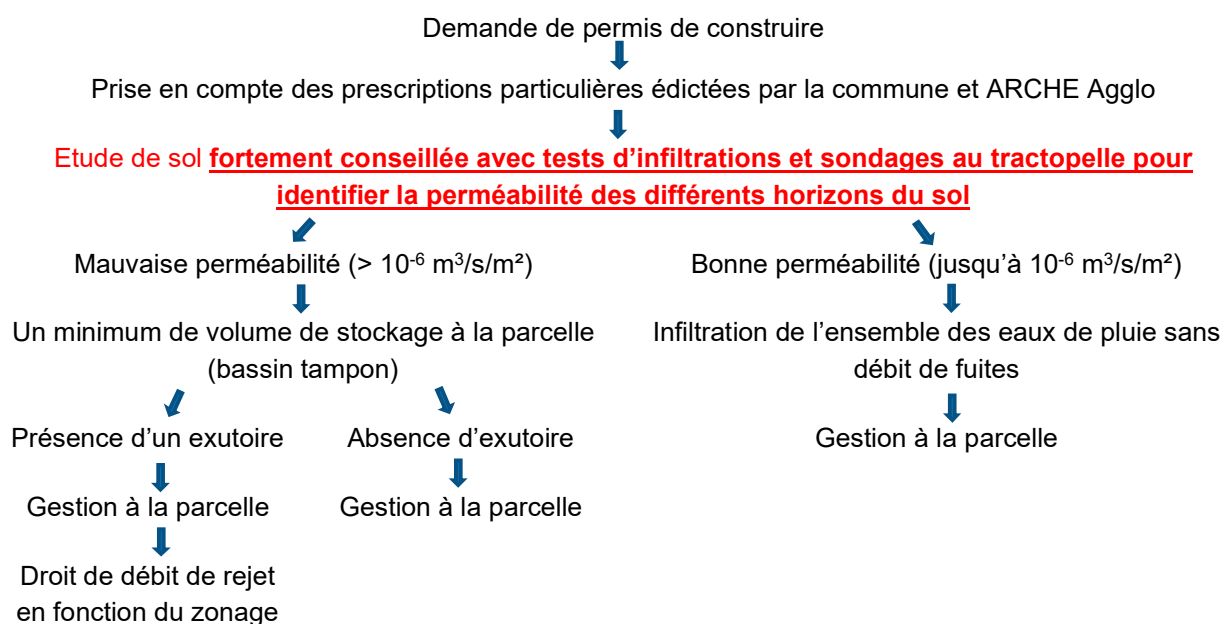
Couleur correspondante sur la carte de zonage en annexe 2



- 4) Les parcelles situées sur des axes d'écoulement préférentiels pour lesquelles la réalisation d'un projet d'urbanisme devra être discuté au préalable avec ARCHE Agglo et la mairie. Des règles particulières pourraient être appliquées.



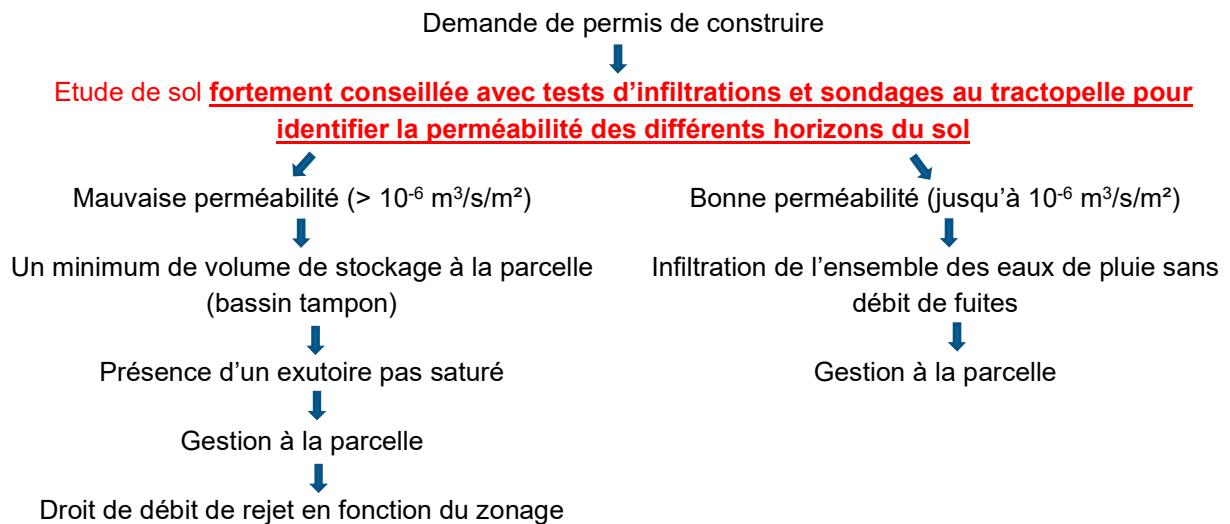
Couleur correspondante sur la carte de zonage en annexe 2



- 5) Les parcelles d'ores et déjà raccordées. Si des projets d'urbanisme (extension, construction de garage...) venaient à être réalisés sur ces parcelles, une gestion à la parcelle de ces surfaces supplémentaires devra être mise en place.



Couleur correspondante sur la carte de zonage en annexe 2



La carte de zonage de gestion des eaux pluviales de Lempes est fournie en annexe n°2.