

Etude d'impact

Evaluation des incidences environnementales valant déclaration Loi sur l'eau

Département du Puy-de-Dôme
Commune de LEMPDES

Aménagement du lotissement Les Pradeaux



Maître d'ouvrage : Urbasite



Dossier : C18537
Version : avril 2024

Indice	Date	Désignation
A	24/07/2023	Dossier Loi sur l'eau rubrique 3.1.5.0.
B	08/12/2023	Rapport d'évaluation environnementale
C	03/04/2024	Complément Rapport

SOMMAIRE

PIECE 0 : PRESENTATION DU CONTEXTE –	5
TEXTES REGLEMENTAIRES	5
1. Contexte de l'opération	6
2. REFERENCES REGLEMENTAIRES	7
2.1 Nomenclature du Code de l'Urbanisme	7
2.2 Nomenclature du Code de l'Environnement – Rubrique Eau	7
2.3 Procédure d'étude d'impact	7
2.4 Enquête publique – Mise à disposition du public	8
2.5 Notice d'incidence Natura 2000	8
2.6 Instruction au titre du Code de l'urbanisme	8
2.7 Contenu de l'étude d'impact	9
3. COORDONNEES DU DEMANDEUR	11
3.1 Aménageur – demandeur	11
3.2 Maîtres d'œuvres	11
3.3 Cabinets d'études	11
PIECE II : RESUME NON TECHNIQUE	13
4. RESUME NON TECHNIQUE DU PROJET	14
4.1 Situation	14
4.2 Orientations d'Aménagement et de Programmation	15
4.3 Décision suite à l'étude au cas par cas	16
4.4 Etudes complémentaires réalisées	16
4.4.1 Zones humides	16
4.4.2 Expertise et inventaire écologique	17
4.4.3 Nuisance liée au trafic prévisionnel	17
4.4.1 Nuisances sonores liés à la proximité de l'autoroute A711	17
4.4.2 Diagnostic préventif en archéologie	18
4.5 Justification de l'ouverture de la zone 1AU ₂ au regard du phasage imposé par le règlement de la zone et de la mobilisation des disponibilités foncières dans le tissu urbain	18
4.6 Justification de l'urbanisation des dents creuses	20
PIECE III : DESCRIPTION DU PROJET	22
5. DESCRIPTION DU PROJET	23
5.1 Un programme d'aménagement à vocation d'habitat	23
5.1.1 Surfaces	24
5.1.2 Plan de composition	25
5.2 Occupation du sol et coefficient de biotope	27
5.3 Accès, voiries et stationnements	29
5.3.1 Voie principale	29
5.3.2 Voies secondaires (barreaux)	30
5.3.3 Cheminements doux	31
5.3.4 Stationnements	32
5.3.5 Les espaces communs	32
5.4 Bassin versant pris en compte	33
5.5 Principe de gestion des eaux pluviales	35
5.6 Volume de rétention et débit de fuite	37
5.7 Principe de gestion des eaux usées et de l'eau potable	37
5.7.1 Compétence assainissement	37
5.7.2 Compétence eaux pluviales	38

5.7.3	Compétence AEP :	38
-------	------------------------	----

PIECE IV : ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT39

6.	État initial de l'environnement	40
6.1	Milieu physique	40
6.1.1	Occupation du sol.....	40
6.1.2	Topographie et paysage.....	40
6.1.3	Climat	49
6.1.4	Géologie et pédologie	49
6.2	Milieux aquatiques	50
6.2.1	Hydrogéologie / infiltration et usages de l'eau	50
6.2.2	Zone humide.....	52
6.2.3	Réseau hydrographique concerné.....	54
6.2.4	Eaux superficielles : aspect qualitatif.....	54
6.3	Milieux naturels	56
6.3.1	Natura 2000 Directive oiseaux	57
6.3.2	Natura 2000 Directive habitats	57
6.3.3	ZNIEFF De type I	58
6.3.4	ZNIEFF De type II	58
6.3.5	ENS Les Méandres de l'Allier	59
6.3.6	Synthèse de l'expertise environnementale (expertise CREXECO, juin 2023)	59
6.4	Patrimoine culturel	59
6.4.1	Patrimoine culturel.....	59
6.4.2	Archéologie	59
6.4.3	Sites et paysages	59
6.5	Milieu humain et activités	60
6.5.1	Contexte démographique.....	60
6.5.2	Activités économiques et associatives.....	62
6.5.3	Tourisme.....	63
6.5.4	Infrastructures communales et communautaires	63
6.6	Infrastructures de transport et dessertes.....	64
6.7	Réseaux et servitudes	65
6.7.1	Réseaux humides : assainissement et AEP.....	65
6.7.2	Réseaux secs.....	65
6.7.3	Déchets.....	65
6.7.4	Servitudes.....	66
6.8	Risques et nuisances.....	66
6.8.1	Risques naturels et technologiques	66
6.8.2	Bruit.....	71
6.8.3	Qualité de l'air.....	74
6.8.4	Circulation, trafic.....	79
6.8.5	Autres sources de nuisances potentielles : incinérateur de déchets.....	85
6.9	Synthèse des enjeux environnementaux et scénarios d'évolution avec et sans projet	86
6.9.1	Synthèse et évaluation des enjeux	86
6.9.2	Scénario d'évolution sans le projet.....	87

PIECE V : DOCUMENT D'INCIDENCES88

7.	Nomenclatures Loi sur l'Eau auxquelles le projet est soumis	89
8.	Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	90
8.1	Incidences du projet en phase chantier.....	90
8.1.1	Principes généraux	90
8.1.2	Gestion des eaux usées	90
8.1.3	Gestion des eaux de ruissellement	91
8.1.4	Mesures visant à limiter les pollutions	91
8.2	Incidences temporaires	92
8.2.1	Milieu humain	92

8.2.2	<i>Circulation et trafic</i>	92
8.2.3	<i>Ambiance sonore</i>	92
8.2.4	<i>Nuisances lumineuses</i>	92
8.2.5	<i>Nuisances olfactives</i>	93
8.2.6	<i>Paysage</i>	93
8.3	Incidences en phase aménagée.....	94
8.3.1	<i>Incidences quantitatives</i>	94
8.1	Analyse du risque d'inondation à l'aval et sur le site (supérieure à une pluie d'occurrence décennale)	100
9.	Incidences qualitatives	101
9.1	Flux polluants.....	101
9.2	Incidences sur les eaux souterraines	103
9.3	Incidences sur les eaux superficielles	103
9.4	Incidences sur le milieu terrestre	103
9.4.1	Incidences sur les zones humides	103
9.4.2	Incidences sur la biodiversité du site.....	103
9.4.3	Incidences sur le paysage	104
9.4.4	Incidences sur l'eau potable et les eaux usées	105
9.4.4.1	<i>Eau potable</i>	105
9.4.4.2	<i>Eaux usées</i>	105
9.5	Incidences sur le trafic.....	105
10.	Mesures correctives ou compensatoires retenues	110
10.1	Présentation de la filière de gestion des EP.....	110
10.2	Mesures correctives quantitatives (limitation des débits)	110
10.2.1	<i>Pluie et ruissellement</i>	111
10.2.2	<i>Dimensionnements</i>	111
10.2.3	<i>Parcours à moindre dommage des bassins de rétention - surverse</i>	116
10.3	Mesures correctives qualitatives (traitement des eaux)	119
10.3.1	<i>Décantation des MES</i>	119
10.3.2	<i>Filtration des MES</i>	119
10.3.3	<i>Séparateur à hydrocarbures (flottants)</i>	119
10.3.4	<i>Modalités de fonctionnement en cas de pollution accidentelle</i>	119
10.4	Mesures correctives – milieu naturel (terrestre).....	120
10.5	Mesures correctives et compensatoires – zones humides	120
10.6	Mesures correctives et compensatoires – crues	120
11.	Coûts affectés à la réalisation de l'étude d'incidences	121
12.	Synthèse du document d'incidences	122
PIECE VII : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION		123
13.	Compatibilité du projet avec les documents de planification environnementale au titre de la Loi sur l'eau	124
13.1	Compatibilité avec le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027	124
13.2	Compatibilité avec le SAGE Allier aval	125
13.3	Compatibilité avec les documents d'urbanisme	125
13.4	Compatibilité avec le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)	126
PIECE VIII : MOYENS DE SURVEILLANCE ET DE SECURITE		127
14.	Mesures courantes de surveillance et d'entretien des ouvrages	128
14.1	Entretien courant et surveillance des OGEP	128
14.2	En phase chantier.....	130
15.	Mesures de suivi	132
PIECE IX : METHODES UTILISEES POUR L'ETUDE		135
16.	Méthodologie employée	136
16.1	Collecte de données.....	136
16.1	Etudes complémentaires	136

PIECE X : AUTEURS ET PERSONNES RESSOURCES.....137

17. Auteurs et ressources humaines affectées à la réalisation de l'évaluation environnementale du projet 138

PIECE XI : LISTE DES ANNEXES139

18. Liste des annexes 140

Dans le corps de ce présent rapport, certains paragraphes sont surlignées en vert, il s'agit des modifications apportées à la suite de l'avis du 12 février 2024 de la MRAe »

PIECE 0 : PRESENTATION DU CONTEXTE – TEXTES REGLEMENTAIRES

1. Contexte de l'opération

La société URBASITE a créé l'Association Foncière Urbaine (AFU) Libre « Les Pradeaux » dans le cadre du projet d'aménagement du **Lotissement « Les Pradeaux »** sur la commune de LEMPDES (Département du Puy-de-Dôme) sur une surface d'environ 4,7310 ha.

Cet aménagement a pour vocation de mettre en œuvre les prérogatives **du PLU en vigueur approuvé par délibération du Conseil Métropolitain du 17 mai 2019** qui classe ces terrains en zones à urbaniser (zone 1AU₂) afin de répondre aux demandes de logements sur la commune.

Ces terrains sont d'ailleurs couverts par des par une **Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP)** au Nord-Ouest de la commune à 1500m du centre historique.



Figure 1 : localisation de l'OAP Les Pradeaux sur la commune de Lempdes (Fond de plan : IGN)

Avec une croissance annuelle de la population de l'ordre de 0,8 % entre 2014 et 2020 (Source : Insee) et sa desserte par des voies de circulation structurantes reliant de manière aisée les activités en périphérie de Clermont-Ferrand, la commune de Lempdes œuvre pour accroître son attractivité.

Cette dynamique démographique s'accompagne d'une demande croissante de logements. Le nombre de résidence principale est passée de 3616 en 2014 à 3960 en 2020 soit une augmentation de 9,5%.

Le projet doit permettre de répondre aux besoins en logements de la commune en **proposant une offre d'environ 110 logements pouvant être optimisés jusqu'à 132 logements selon les besoins actuels** sur une **Surface de Plancher totale de 19 650 m²** avec une répartition équilibrée entre **habitats individuels, logements individuels groupés et logements collectifs** avec **20 % de logements locatifs à vocation sociale**, dans le but de permettre une véritable mixité sociale et urbaine.

Outre les enjeux sociaux, les enjeux environnementaux, économiques et patrimoniaux ont été pris en compte par l'aménageur et la maîtrise d'œuvre dès la conception du projet.

2. REFERENCES REGLEMENTAIRES

2.1 Nomenclature du Code de l'Urbanisme

Au regard de la surface de planchers qui sera créée et supérieure à 10 000m², l'opération relève de la **rubrique 39** :

« a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R.*420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000m², du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement »

Une évaluation des incidences de l'opération sur les sites Natura 2000 les plus proches ainsi que l'évaluation des incidences négatives notables sur l'environnement et la santé humaine est donc nécessaire.

2.2 Nomenclature du Code de l'Environnement – Rubrique Eau

Le site sera soumis à Déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau (surface comprise entre 1 et 20 ha).

La surface du bassin versant amont intercepté par l'opération s'étend sur 11,6 ha. Ces écoulements seront déviés dans une noue en périphérie de l'opération. Le bassin versant de l'opération globale s'étend donc sur 16,331ha.

Conformément à l'Article R214 du Code de l'Environnement relatif au champ d'application des installations relevant de la nomenclature « eau » le projet est concerné par la **rubrique 2.1.5.0** :

« 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 : 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D) » ;

→ **L'opération est soumise à la réalisation d'une étude d'impact proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet au titre des articles R122-5.**

2.3 Procédure d'étude d'impact

Certains projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés sont susceptibles, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, d'avoir des **incidences notables sur l'Environnement ou la Santé Humaine**.

La **législation européenne** demande alors que ces projets fassent l'objet d'une Evaluation Environnementale. En France cette directive européenne a été retranscrite dans les articles L.122-1 et suivants du Code de l'environnement selon la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite « **Loi Grenelle 2** ») et de son décret d'application n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

Plusieurs réformes se sont succédées et suivies de décrets et d'ordonnances relatives à établi un fondement législatif qui transpose la Directive Européenne. Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements peuvent être soumis de façon systématique à étude d'impact ou après examen au cas par cas. Après **examen au cas par cas**, seuls les projets identifiés par l'autorité environnementale comme étant susceptibles d'avoir des incidences négatives notables sur l'environnement doivent suivre la procédure d'étude d'impact. La liste des projets entrant dans le champ de l'étude d'impact figure au tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement.

Une **étude au cas par cas** a été déposée par le maître d'ouvrage, AFU libre les Pradeaux, le 18/01/2023 et enregistrée sous le n°2022-ARA-KKP-4181.

L'examen de cette étude au cas par cas a conclu qu'au regard de la surface de l'opération et des enjeux environnementaux, socio-économiques et patrimoniaux, il est nécessaire de réaliser une **étude d'impact environnementale au titre des articles R122-1 à 14 du Code de l'Environnement**.

De plus, compte-tenu des caractéristiques du projet et du contexte dans lequel il vient s'inscrire, le projet est également soumis à la réglementation de la Loi sur l'Eau et des Milieux Aquatiques, en application des articles L214-1 et L214-6 du Code de l'Environnement.

→ **La société Urbasite a donc mené les études complémentaires nécessaires à la présente évaluation environnementale intégrant la Loi sur l'eau à instruction par les services de l'Etat et avis de l'Autorité environnementale.**

2.4 Enquête publique – Mise à disposition du public

Le décret n° 2009-496 du 30 avril 2009 dispose l'obligation d'émettre un avis au titre de l'évaluation environnementale sur tous les projets soumis à étude d'impact (principe déjà inscrit dans les articles L.122-1 et L.122-3 du Code de l'environnement).

Ce décret s'applique, depuis le 1er juillet 2009, aux projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement, pour lesquels une étude d'impact est remise à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution des travaux. Cette étude d'impact constitue le support sur lequel l'autorité environnementale doit donner son avis.

La **législation française et européenne prévoit la participation du public aux décisions susceptibles d'affecter l'environnement**. Ainsi, les projets soumis à étude d'impact doivent, en général, faire l'objet d'une enquête publique.

Sous le II de l'article 12 de la loi, l'article L. 123-2 du code de l'environnement est modifié pour désormais prévoir que les demandes de permis de construire et de permis d'aménager portant sur des projets de travaux, de construction ou d'aménagement donnant lieu à la réalisation d'une étude d'impact après un examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement ne feront plus l'objet d'une enquête publique, les dossiers de demande étant à la place simplement soumis à une **procédure de mise à disposition du public** selon les modalités prévues aux II et III de l'article L. 120-1-1.

2.5 Notice d'incidence Natura 2000

Le projet étant situé à proximité de sites Natura 2000, il fait l'objet **d'une évaluation d'incidence Natura 2000 au titre de l'article L.414 du Code de l'environnement**.

L'évaluation simplifiée de l'incidence du projet sur les zones Natura 2000 est présentée dans ce document.

2.6 Instruction au titre du Code de l'urbanisme

La société URBASITE a déposé un premier **Permis d'Aménager (PA)** le 23/08/2023 auprès de la Mairie de Lempdes qui a été classé sans suite le 24/01/2024 après une demande de retrait du 23/01/2024.

Ce retrait a permis à l'équipe de maîtrise d'œuvre de reprendre la procédure de participation du public par voie électronique avec un permis d'aménager en date du 19/01/2024. La Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE), préalablement saisie le 12/12/2023 sur le même projet, a rendu son avis n°2023-ARA-AP-1640 le 12/01/2024.

C'est à la suite de la publication de cet avis que l'AFU Libre des Pradeaux présente cette étude plus complète avec l'ajout des informations manquantes dans le document de l'étude d'impact déposé le 11/12/2023 et

redéposé le 19 janvier 2024. Le présent document est la version finale de l'étude d'impact établi après l'avis du 12/12/2024 de la MRAE.

2.7 Contenu de l'étude d'impact

CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT (en référence à l'article R122-5 du Code de l'Environnement)

II-1° Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous.

II-2° Une **description du projet**, à savoir sa **localisation, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet** (y compris, le cas échéant, des travaux de déconstruction nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement), une description des **principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet**, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés, une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus (tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits) durant les phases de construction et de fonctionnement.

II-3° Une **description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**, dénommée "**scénario de référence**", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques

II-4° Une **description des facteurs** mentionnés au III de l'article L. 122-1 **susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la **population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage** ;

II-5° Une **description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement** résultant, entre autres :

- De la **construction et de l'existence du projet**, y compris, le cas échéant, des travaux de déconstruction ;
- De l'**utilisation des ressources naturelles**, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- De l'**émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets** ;
- Des **risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement** ;
- Du **cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés**, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.
- Des **incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique** ;
- Des technologies et des substances utilisées.

II-6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la **vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs** en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence

II-7° Une description des **solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage**, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.

II-8° Les **mesures prévues par le maître de l'ouvrage** pour : – **éviter les effets négatifs** notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; – **compenser, lorsque cela est possible**, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.

II-9° Le cas échéant, les **modalités de suivi des mesures** d'évitement, de réduction et de compensation proposées

II-10° Une **description des méthodes de prévision ou des éléments probants** utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement

II-11° Les noms, qualités et qualifications du ou des **experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

VII. — Pour les actions ou opérations d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en application de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend, en outre :

1° les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte

2° Les conclusions de l'étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée ainsi qu'une description

PIECE I : IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

3. COORDONNEES DU DEMANDEUR

3.1 Aménageur – demandeur

Le présent dossier de déclaration est rédigé pour le compte de :

AFU Libre « Les Pradeaux »

Présidée par Florent MASSONNEAU
20 rue Jean Claret – 63000 CLERMONT-FERRAND
Tél : 04.73.24.24.01 / 06.12.47.10.82
SIRET n° 45348527800031
Mail : urbasite@orange.fr

3.2 Maîtres d'œuvres

Architecte ATELIER CASA

10 rue Bardoux – 63 000 CLERMONT-FERRAND
Tél : 04.73.14.61.75
Mail : contact@atelier-casa.fr

GEOVAL – Bureau d'études VRD & Géomètres experts

38 rue de Sarliève, 63808 COURNON D'AUVERGNE Cedex
Tél : 04.73.37.91.01 / Mail : cournon@geoval.info
SIRET n° 34083857200121
Représenté par M. Benoît VALADIER

3.3 Cabinets d'études

SALTO Ingénierie

13 bis rue du commandant Fayolle – 63510 AULNAT
Tél : 04.73.28.33.67 / Mail : contact@salto-ingenierie.com
→ Étude acoustique au stade du dépôt de permis d'aménager pour la définition des objectifs d'isolement acoustique vis-à-vis des bruits aériens extérieurs

Lee Sormea sas Lee Conseil

482 rue des Mercières – 69140 RILLIEUX-LA-PAPE
Tél : 04.37.85.04.44 / Mail : contact@lee-sormea.com
→ Étude de trafic sur la commune de Lempdes, portant sur l'étude d'impact des déplacements induits par le projet de création du lotissement Les Pradeaux

CREXECO

ZI la Varenne
20 Rue Henri et Gilberte Goudier - 63 200 RIOM
Tél. : 04 15 47 00 02
Courriel : contact@crexeco.fr
→ Expertise écologique portant sur l'étude d'impact du projet d'aménagement du lotissement Les Pradeaux rue de la Grassette à Lempdes

ALPHA BTP

Parc d'activités de Cheix

12 rue Enrico-Fermi – 63540 ROMAGNAT

Tél : 04.73.26.86.63 / Mail : contact@alphabtp.fr

→ Diagnostic préliminaire de zone humide

PIECE II : RESUME NON TECHNIQUE

4. RESUME NON TECHNIQUE DU PROJET

4.1 Situation

Le projet se situe sur la **commune de LEMPDES** dans le **département du Puy-de-Dôme (63)** qui recense 8 669 habitants (Source : Insee 2020) sur un territoire de 12,3 km². La densité est donc de 704 habitants / km².

Limitrophe à la ville de Clermont-Ferrand dont le centre est à 8,3km, Lempdes est rattachée à **Clermont Auvergne Métropole**. De nombreuses compétences liées à l'aménagement et à la gestion du territoire et des réseaux sont transférées.

En périphérie, La commune est entourée de la commune de Clermont-Ferrand (à l'Ouest), Aulnat (au Nord-Ouest), Pont-du-Château (au Nord-Est), Mur-sur-Allier (à l'Est) et Cournon d'Auvergne (au Sud). Seule Mur-sur-Allier n'appartient pas à la même métropole.

La commune est desservie par des voies de circulations structurantes et notamment par l'autoroute A711 au Nord et une bretelle A712, ainsi que les routes départementales RD2089 et RD52 construite sur un axe Nord-Sud et permettent une insertion performante par l'Ouest.

L'opération concerne le **secteur de La Grassette** au Nord-Ouest de la commune à environ 1500m du centre historique :

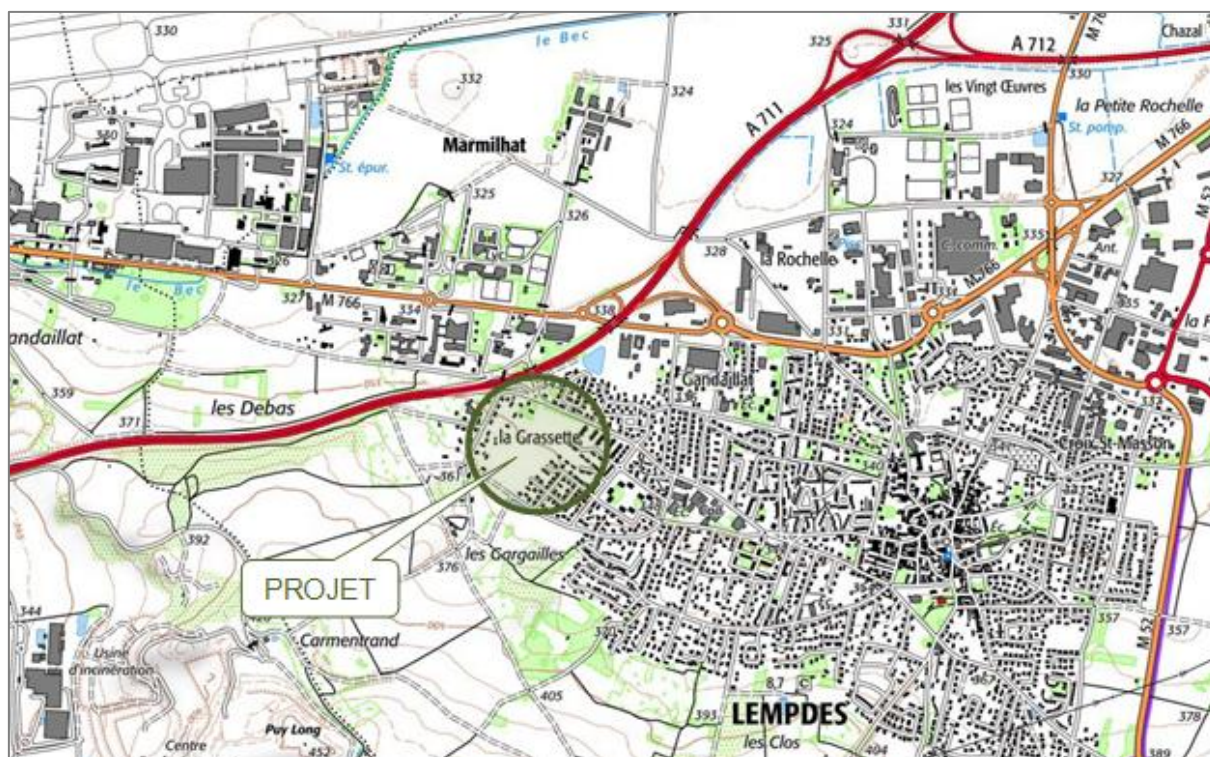


Figure 2 : Situation du lotissement « Les Pradeaux » (Lempdes), extrait sur fond Geoportail ®

Le projet s'inscrit donc dans le tissu urbain majoritairement destiné à l'urbanisation à usage d'habitations. Les réseaux secs et humides sont d'ailleurs présents à proximité immédiate du projet : le terrain est actuellement desservi par la rue de la Grassette et la rue des Gargailles.

L'opération consiste à créer un aménagement d'ensemble cohérent sur la totalité du tènement regroupant les parcelles de la section AX n°56p-321p-322p inscrites en zone 1 AU₂ du PLU (approuvé le 17/04/2023). Cet aménagement s'étend sur une superficie d'environ 4,7310 ha.

4.3 Décision suite à l'étude au cas par cas

Le projet a fait l'objet d'une demande **d'étude au cas par cas**, enregistrée sous le n°2022-ARA-KKP-4181 déposée complète par l'AFU libre des Pradeaux le 18 janvier 2023 au titre de la rubrique 39 a) « travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R.420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000m², du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement ».

L'instruction a conclu la nécessité de réaliser une évaluation environnementale en application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement avec des objectifs spécifiques concernant :

- Une expertise de terrain approfondie quant à la présomption de zone humide,
- L'évaluation des enjeux du secteur en termes de nuisances sonores liés à la proximité de l'A711,
- La justification de l'ouverture de la zone 1AU2,
- La mise en place de mesures ERC.

4.4 Etudes complémentaires réalisées

Pour répondre au mieux aux demandes de l'Autorité Environnementale, l'AFU libre « Les Pradeaux » a mené plusieurs études complémentaires, dont les rapports sont en annexe :

- Etude pour déterminer la présence ou l'absence de zones humides, réalisée par Alpha BTP – Annexe 3
- Expertise et inventaire écologique pour la mise en place des mesures « Eviter – Réduire – Compenser » nécessaires ainsi qu'un dispositif de suivi adapté – Annexe 4
- Etude acoustique pour évaluer des enjeux du secteur en termes de nuisances sonores liés à la proximité de l'autoroute A711, réalisée par Salto – Annexe 5
- Étude de trafic et préconisations, réalisée par Lee Sormea – Annexe 6
- Diagnostic archéologique, réalisé par la DRAC - annexe 7

La synthèse ci-après expose les résultats des études précitées

4.4.1 Zones humides

Les conclusions des études complémentaires réalisées par Alpha BTP et Crexeco et dont les rapports sont en annexes 1 et 3 de la présente note de synthèse sont les suivantes :

Sondages pédologiques (Alpha BTP) :

« Les critères de sol permettent de classer l'intégralité de la zone étudiée en zone non-humide au sens des textes réglementaires.

L'analyse pédologique montre que l'ensemble des sondages est situé en zone non-humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre »

Relevés floristiques (Crexeco) :

« Parmi la dizaine d'espèces végétales inventoriées, aucune n'est indicatrice de zone humide, ce qui est en cohérence avec les relevés pédologiques effectués ».

4.4.2 Expertise et inventaire écologique

Une dizaine d'espèces ont été inventoriées au sein de la parcelle du projet. Cette diversité est très faible, mais en lien direct avec le contexte de monoculture intensive jusqu'à présent mis en œuvre sur cette parcelle. Les espèces indigènes sont essentiellement observées en bordure de culture. Aucune de ces espèces n'est menacée et/ou protégée, ni indicatrice de zone humide. Globalement, il s'agit d'espèces communes voire très communes, essentiellement rudérales.

Aucune espèce exotique envahissante (EVEE) n'a été inventoriée.

Au regard des habitats présents composés de monocultures intensives et de zones urbanisées denses, les enjeux faunistiques sont jugés très faibles. Tout au plus, on peut attendre la présence de certaines espèces d'oiseaux en alimentation au niveau de la parcelle agricole et dans les jardins. Les cortèges entomologiques sont certainement très réduits et la présence d'espèces à enjeu est très peu probable.

La fonctionnalité écologique du secteur est très faible puisqu'aucun corridor ne semble présent au sein ou en périphérie de la parcelle, en raison de l'absence de haies, bandes enherbées ou fourrés arbustifs.

L'aménagement du lotissement associé à différentes mesures à vocation écologique permettront d'aboutir à un **impact positif du projet sur les milieux naturels et la biodiversité**, en comparaison de la situation actuelle de monoculture intensive.

4.4.3 Nuisance liée au trafic prévisionnel

Le projet prévoit la création d'environ 110 (optimisables jusqu'à 132) logements répartis sur des habitats individuels, des habitats collectifs et des habitats concentrés, ainsi qu'un cabinet médical en périphérie. On estime une installation de moins de 200 habitants sur ce secteur.

Une voie principale non rectiligne sera aménagée et desservie par la rue des Gargailles et la rue de la Grassette. Vu la fréquentation mesurée en semaine sur chacune de ces rues, il est peu probable que cette voie soit utilisée pour réduire un temps de parcours. Toutefois, il est recommandé de prévoir une signalétique routière dissuasive en implantant un stop au milieu de l'aménagement sur la voie principale et en limitant la vitesse à 30km/h.

L'école et le collège sont situés à 200mètres, des cheminements piétons sécurisés seront aménagés dans la direction du centre-ville et de ces établissements scolaires. L'étude a conclu que le trafic ne serait pas augmenté par les personnes habitants dans le lotissement et concernés par les services scolaires.

Le cabinet médical représente la seule activité qui pourrait être source d'un trafic plus dense en journée. Entre 3 et 5 praticiens sont souhaités.

4.4.1 Nuisances sonores liés à la proximité de l'autoroute A711

L'autoroute A711 est classée en catégorie 1 au sens de l'arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres.

Le projet se trouve presque intégralement dans la zone de servitude de bruit de l'autoroute A711 (zone d'impact de 300 m). Cependant, le profil topographique et de l'implantation des constructions environnantes actuelles et à venir (projet « les Pradeaux ») créent un effet de masque et font obstacle à la propagation du

bruit de trafic. L'impact sonore de l'autoroute sur les futurs bâtiments du lotissement est donc à moduler en fonction, pour déterminer les objectifs d'isolement des façades.

L'aménagement conduit à des objectifs d'isolement $D_{nT,A,tr}$ compris entre 30 et 34 dB pour les parcelles des lots 1 et 13 selon exposition. Les autres lots auront un objectif d'isolement standard $D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB.

4.4.2 Diagnostic préventif en archéologie

Un diagnostic préliminaire et préventif a été réalisé par la DRAC en 2019. Au vu des résultats de ces investigations, les vestiges mis au jour ne nécessitent pas d'observations complémentaires. L'opération est libérée de toute contrainte au titre de l'archéologie préventive.

4.5 Justification de l'ouverture de la zone 1AU₂ au regard du phasage imposé par le règlement de la zone et de la mobilisation des disponibilités foncières dans le tissu urbain

Deux objectifs majeurs indissociables fondent le rapport de présentation du PLU de la commune de Lempdes :

- Préserver les équilibres démographiques
- Maintenir le niveau de population en deçà de 10 000 habitants,

A cet effet, la commune a édicté un axe stratégique dénommé « **Préserver les qualités d'habiter une petite ville** » qui s'articule autour de deux points majeurs.

Le premier vise à assurer le renouvellement de la population de manière maîtrisée et équilibrée. L'objectif de la collectivité est de poursuivre une croissance démographique tout en maîtrisant son rythme et ses incidences sur les équipements. Le PLU vise à assurer aux habitants un parcours résidentiel complet sur la commune.

Le second consiste à mettre en œuvre un nouveau mode d'urbanisation. Le PLU traduit la volonté de faire évoluer le mode d'urbanisation en limitant les opérations en extension au profit du renouvellement et d'une densification maîtrisée du tissu urbain constitué.

Cette orientation nécessite de veiller à une bonne qualité résidentielle des opérations nouvelles en maintenant un bon niveau d'accès aux équipements de proximité et en assurant une protection des populations vis-à-vis des risques, nuisances et pollutions.

L'opération des Pradeaux s'inscrit dans l'OAP du même nom, approuvée avec le PLU de Lempdes en mai 2019. Le secteur est identifié en 1AU₂ pour le zonage. C'est-à-dire qu'il est immédiatement urbanisable sous réserve que les équipements et viabilités soient suffisants et en adéquation avec le phasage suivant :

- Phase 1 : 2017-2022 pour les zones 1AU₁
- Phase 2 : 2023-2027 pour la zone 1AU₂ (site des Pradeaux) et 1AU₃ (site des Bartaux).

Ce phasage n'indique pas explicitement qu'il faille ouvrir ou terminer les opérations concernées par le zonage en 1AU₁. A ce titre, l'ouverture à l'urbanisation du site des Pradeaux est directement soumis à un critère temporel, l'année 2023. Le permis d'aménager ayant été déposé en 2023 puis redéposé en 2024, il entre dans le contexte temporel souhaité.

L'avis de la MRAE du 12 février 2024 se base sur ces éléments pour indiquer que le projet doit être revu en termes de phasage. Implicitement, il est reproché au projet d'arriver avant l'ouverture à l'urbanisation de la zone 1AU1 qui n'a pas encore de devenir clairement identifié. Sur ce point, l'OAP Les Molles, concernée par la zone 1AU1 n'a effectivement pas fait l'objet d'une ouverture à l'urbanisation entre 2017 et 2022. Plusieurs raisons justifient cette difficulté.

En premier lieu, le foncier de la zone n'est pas entièrement maîtrisé par la collectivité et/ou un même aménageur (ou groupement d'aménageurs) rendant tout passage à l'opérationnel impossible. Dans le cas des Pradeaux, le foncier en extension a été maîtrisé beaucoup plus facilement par un seul aménageur alors que sur le site des Molles, des entreprises en activité rendent le foncier plus dur. Ensuite, le contexte urbanistique n'est absolument pas le même.

Au vu de l'enveloppe urbaine environnante et du caractère très urbanisé sur 3 côtés du site, l'opération consiste à combler une dent creuse, certes vaste, mais qui termine l'assiette urbanisée de ce secteur dont la limite avec les espaces agricoles/naturels est assurée par la rue des Gargailles. Cette opération s'inscrit dans la continuité de quartiers existants et qui bénéficie d'une dureté foncière bien moindre. En outre, le renouvellement urbain du site des Molles s'appuie sur un certain nombre de diagnostics et procédures de dépollution obligatoires qui rendent le foncier moins attractif et plus contraignant du point de vue administratif et financier.

Le passage à l'opérationnel sur un site pollué est bien plus délicat que sur une zone cultivée mais destinée à être urbanisée. Ainsi, le site des Molles n'est pas encore maîtrisé en totalité et ne pourra muter que dans une évolution à venir de l'OAP du même nom qui permettra d'autoriser un aménagement par tranches en prenant en compte les activités existantes sur le site.



Figure 5 : insertion paysagère du lotissement à l'échelle de la commune

L'objectif initial du phasage était d'éviter une urbanisation massive de plusieurs zones en même temps pour limiter les tensions sur les réseaux et services publics (écoles par exemple). Aussi, avec l'absence

d'ouverture à l'urbanisation de la zone des Molles et l'ouverture des Pradeaux à partir de 2024, la pression sur les équipements et services publics n'a pas été forte.

La ville s'est même moins développée que prévu car une zone sur les deux en question sera réalisée et terminée sur la période 2023-2027. Le secteur des Molles sera recyclé de façon progressive à partir de 2026 après l'approbation prévue du PLU métropolitain et la zone des Bartaux sera également revue pour que l'aménagement soit éventuellement réalisé en plusieurs opérations dans la temporalité de ce nouveau document d'urbanisme.

En considérant exclusivement les éléments explicites en se prémunissant de toute interprétation, alors, nous pouvons considérer que l'OAP les Pradeaux respecte le critère temporel du phasage.

Pour ce qui est du PADD, la MRAE souligne que l'un des objectifs est de « mettre en œuvre un nouveau mode d'urbanisation en limitant les opérations en extension au profit du renouvellement et d'une densification maîtrisée du tissu urbain constitué » (Avis MRAE du 12 février 2024).

Le même document indique aussi qu'il est nécessaire de « préserver un potentiel de développement sur le secteur Les Pradeaux / Gargailles » (PADD, page 24).

Il est donc tout à fait possible d'urbaniser cette zone car les extensions urbaines ont été limitées à quelques secteurs bien identifiés dans le PLU : OAP Les Pradeaux, OAP Les Bartaux, OAP Champ Fermé et quelques zones AU. Dans le futur PLU métropolitain ces zones AU ont été diminuées pour permettre d'atteindre, au niveau métropolitain, les objectifs de la démarche Zéro Artificialisation Nette. L'objectif est de renforcer le recyclage urbain pour insuffler une dynamique de renouvellement de la ville sur elle-même tout en conciliant une démarche de végétalisation visant à lutter contre le phénomène d'îlots de chaleur urbains.

Le projet d'urbanisation des Pradeaux n'est donc pas contraire au PADD et s'inscrit dans l'enveloppe des dernières opérations en extension de la ville de Lempdes. Ces dispositions n'empêchent toutefois pas de prendre en considération le potentiel d'urbanisation des « dents creuses » que la MRAE souligne dans son avis.

4.6 Justification de l'urbanisation des dents creuses

Dans son avis, la MRAE pointe une absence d'état des lieux du potentiel encore urbanisable en dents creuses. Ce point lierait la justification de l'ouverture à l'urbanisation. Cependant, cet état des lieux n'est pas obligatoire et n'apparaît dans aucun document du PLU. L'analyse se fonde sur un élément externe dont la source n'est pas connue.

A ce titre, il est difficile de pouvoir le prendre en compte d'autant plus que la notion n'est ni définie dans le PLU ni dans le Code de l'Urbanisme. En général, cette notion désigne une parcelle ou un ensemble de terrains non urbanisés mais entourés d'espaces urbanisés.

On peut utiliser la définition suivante, en l'absence d'explicitation de la MRAE : « En urbanisme, une dent creuse est une parcelle ou un groupe de parcelles non bâties, insérées dans un tissu construit » (Lexique du site internet de la Gazette des Communes, disponible en ligne : <https://www.lagazettedescommunes.com/lexique/dent-creuse/>). Le seul élément de précision de la MRAE consiste à indiquer que le potentiel en dents creuses non explicité dans le dossier se trouve en zone Urbaine.

Une grande majorité des dents creuses importantes situées en zone U fait l'objet d'OAP. Nous pouvons citer :

- L'OAP Les Jardins
- L'OAP La Treille
- L'OAP Les Lilas qui a vocation à accueillir une extension du cimetière
- L'OAP de La Maugnade, déjà réalisée

Le total des deux premières OAP donne un potentiel de 1,84 hectares urbanisables pour un total de 60 à 85 logements (dans la perspective du prochain PLU métropolitain).

Ces grands secteurs ont pour vocation d'être densifiés (sauf l'OAP Les Lilas). Par ailleurs, la démarche du PLUm vise à intégrer de nouveaux secteurs de dents creuses dans des OAP. Le potentiel existe, est exploité et se comble petit à petit.

Reste cependant la question des plus petites dents creuses, les parcelles ou fonds de parcelles non urbanisés qui constituent des friches, jardins ou terrains vierges. La ville de Lempdes a acté la vente de la parcelle AW357 qui est un terrain communal non utilisé. Il sera vendu pour réaliser une maison d'habitation. Cependant, la très grande majorité de ces terrains sont maîtrisés par des propriétaires privés.

A ce titre, la démarche Build In My BackYard (BIMBY) est portée par ces acteurs et se développe de plus en plus en raison de la raréfaction du foncier disponible. Des terrains sous-occupés sont divisés pour réaliser des maisons d'habitation. Mais cette démarche relève du diffus, concerne un potentiel marginal de densification et ne peut être portée par la collectivité.

C'est une densification progressive qui est souvent réalisée par les propriétaires eux-mêmes qui ne souhaitent plus entretenir de grands terrains. Elle ne peut en aucun cas remplacer l'urbanisation ou le renouvellement urbain dans de grandes opérations portées par la puissance publique.

Hors OAP, le potentiel de densification est difficilement évaluable et non maîtrisable.

PIECE III : Description du projet

5. DESCRIPTION DU PROJET

5.1 Un programme d'aménagement à vocation d'habitat

Le projet d'aménagement du lotissement « Les Pradeaux » consiste en la construction d'une zone résidentielle destinée à l'habitat, composée de **110 (optimisables jusqu'à 132) logements et d'un bâtiment accueillant des services et professions libérales, type cabinet médical**. Le terrain est situé en zone à urbaniser 1AU₂, sur la mise à jour n°3 du PLU de Lempdes, approuvé le 17/04/2023.

L'opération sera réalisée sur les parcelles de la section AX n°56p, 321p et 322p et s'étend sur une assiette foncière de 4,7310 ha. Une partie des parcelles sera prise pour l'alignement à chaque entrée, respectivement, sur la rue de la Grassette et la rue des Gargailles.



Figure 6 : Orientations des aménagements figurant au PLU

Le parti d'aménagement respectera notamment les orientations suivantes :

- Assurer un maillage entre la rue des Gargailles et la rue de la Grassette en créant une chaussée à double sens de circulation.
- Assurer un maillage piéton et cheminement doux avec le réseau pavillonnaire existant à l'Est (**lotissement des Orchidées**) Pour cela trois barreaux perpendiculaires à voie principale seront créés. Ils se terminent en impasse pour les véhicules et seront ainsi réservés à la desserte des riverains. La liaison piétonne avec les quartiers pavillonnaires restera possible.
- Réaliser des aires de stationnement perméables mutualisées avec accès privilégiés aux bâtiments à pied et en vélos dans une logique d'écoquartier.
- Privilégier les modes doux sur toutes les voies avec au moins un trottoir réservé aux piétons et des accotements verts.
- Réaliser une grande aire de jeux et de rencontre au cœur du terrain.
- Préserver une transition paysagère avec les tissus urbains en limite Est et Ouest du site, de 5m minimum.
- Proposer un découpage parcellaire qui permet la création d'un habitat individuel densifié et de l'habitat collectif ainsi que le foncier nécessaire à la réalisation d'un pôle service et profession libérale.
- Obtenir une diversité de produits (accession libre, logements aidés en locatifs ou en accession sociale) et de typologies architecturales (petits collectifs, intermédiaires, individuels groupés, lots à bâtir).



Figure 7 : Projection Nord du lotissement Les Pradeaux

5.1.1 Surfaces

La répartition des surfaces est réalisée comme suit :

- Lots constructibles : 32 485 m²
- Lots inconstructibles : 666 m²
- Espaces communs : 14 159 m²

Le parcellaire est divisé en 18 lots constructibles numérotés de 1 à 18, 6 lots numérotés de 19 à 24, inconstructibles vendus en indivision et réservés au passage de réseaux, et un lot espaces communs :

Lot n°	Destination	Superficie (m ²)
1 (à bâtir)	Lgt collectif/ lgt interm	3096
2 (à bâtir)	Service et prof libérale	3476
3 (à bâtir)	Maison groupée/lgt interm	1598
4 (à bâtir)	Lgt collectif/lgt interm/maison groupée	3709
5 (à bâtir)	Maison indiv et indiv groupée	900
6 (à bâtir)	Maison indiv et indiv groupée	1230
7 (à bâtir)	Maison indiv et indiv groupée	1046
8 (à bâtir)	Maison indiv et indiv groupée	1585
9 (à bâtir)	Maison indiv et indiv groupée	946
10 (à bâtir)	Maison indiv et indiv groupée	1533
11 (à bâtir)	Maison indiv et indiv groupée	911
12 (à bâtir)	Maison indiv et indiv groupée	1634
13 (à bâtir)	Maison indiv et indiv groupée	788
14 (à bâtir)	Maison indiv et indiv groupée	1570
15 (à bâtir)	Maison indiv	4604
16 (à bâtir)	Maison indiv	1119
17 (à bâtir)	Maison indiv	1000
18 (à bâtir)	Lgt collectif/lgt interm/maison groupée	1740
19	Noue	109
20	Noue	146
21	Noue	89
22	Noue	135
23	Noue	66
24	Noue	121
Espaces communs		14159
Total :		47 310m2

5.1.2 Plan de composition

L'aménagement se traduit dans son ensemble par :

- Une voie de desserte principale en enrobé entre la rue des Gargailles et la rue de la Grassette. 3 autres voies transversales en enrobé seront créées pour desservir les lots.
- Des noues enherbées le long des voiries permettant de recueillir les eaux pluviales ruisselées sur les lots, les espaces publics et la voirie (Les eaux de pluies ruisselées sur les toitures seront acheminées vers le réseau d'eaux pluviales).
- Des cheminements piétons en sites propres et parallèles aux voiries ainsi qu'un itinéraire piéton central entre les lots.
- Des parkings le long des lots et une aire de stationnement en revêtement perméable.
- Un aménagement paysager du site par la plantation d'arbres le long des cheminements et de certains tronçons de voirie, l'ensemencement des noues.



Figure 8 : Plan de composition du projet présenté au permis d'aménager

L'accent a été mis sur la **végétalisation** du lotissement **par des essences champêtres et non allergisantes** ainsi qu'à l'exigence de ramener une ambiance naturelle avec des essences locales et de **différentes strates favorisant le développement la biodiversité** sur un terrain qui en est actuellement dépourvu (**exemples : sureau, érable champêtre, fusain d'Europe, prunellier, cornouiller sanguin, troène des bois, viorne**).

Les blocs de lots sont séparés par des corridors végétaux et les profils de chaussées seront dotés d'espaces verts. Cette végétation contribuera également à réguler les températures à proximité des chaussées en été et **absorber une partie des ondes sonores**.

Des mesures complémentaires en faveur de la biodiversité et notamment de la petite faune, l'avifaune et des chiroptères sont prévus au règlement du lotissement : les clôtures devront être ajourées ou prévoir des petites ouvertures (circulation des hérissons), une essence d'arbres par lots sera imposée pour proposer des gîtes aux chiroptères (exemples : tilleul, fruitiers, robinier, chêne rouge...). Les haies devront être à la fois nourricières et champêtres. La taille des haies devra respecter la réglementation (rappelée au règlement du lotissement) c'est-à-dire interdite durant la période de nidification des oiseaux entre mars et août.

5.2 Occupation du sol et coefficient de biotope

Le site s'inscrit dans le tissu urbain, en continuité des habitations existantes. Son intégration dans le contexte paysager sera favorisé par :

- la végétation des différents jardins qui accompagneront les constructions,
- le règlement du PLU qui impose un Coefficient de Biotope par Surface (CBS) de 60% de l'unité foncière et une surface de Pleine Terre (PLT) de 40% minimum :

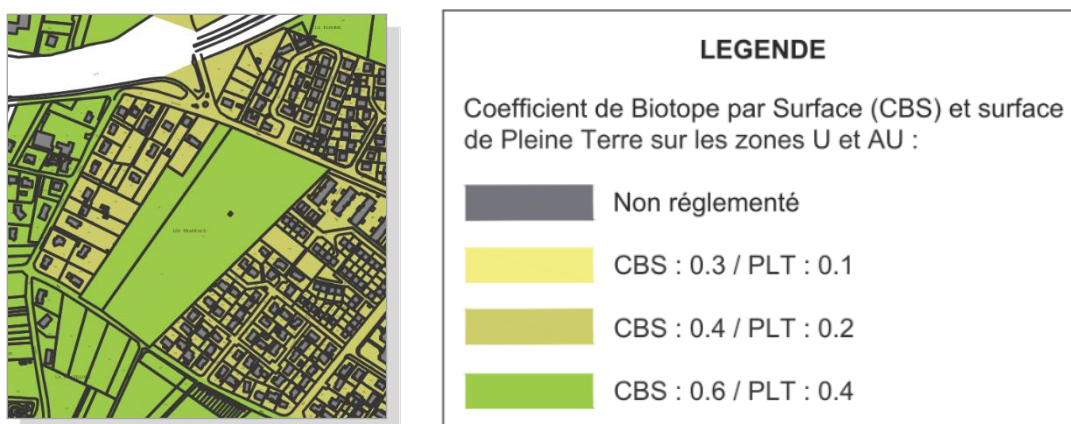


Figure 9 : CBS et PLT (Source : PLU Lempdes)

L'opération se veut exemplaire avec la plantation de plus de quarante arbres sur les espaces communs, ce qui va procurer un CBS de plus de 0,8, très largement au-dessus du CBS imposé par les règlements d'urbanisme en vigueur.

Cela donne, pour les lots, le tableau CBS/PLT suivant :

n° lot	destination	Surface	PLT		CBS	
1	Lgt collectif/ lgt interm	3096	0,45	1393	0,45	1393
2	Service et prof libérale	3476	0,40	1390	0,40	1390
3	Maison groupée/lgt interm	1598	0,40	639	0,40	639
4	Lgt collectif/lgt interm/maison groupée	3709	0,40	1483	0,40	1483
5	Maison indiv et indiv groupée	900	0,35	315	0,35	315

Etude d'impact avec évaluation environnementale valant déclaration loi sur l'eau
Aménagement du lotissement « Les Pradeaux » sur la commune de Lempdes (63)

6	Maison indiv et indiv groupée	1230	0,35	430	0,35	430
7	Maison indiv et indiv groupée	1046	0,35	366	0,35	366
8	Maison indiv et indiv groupée	1585	0,35	554	0,35	554
n° lot	destination	Surface	PLT		CBS	
9	Maison indiv et indiv groupée	946	0,35	331	0,35	331
10	Maison indiv et indiv groupée	1533	0,35	536	0,35	536
11	Maison indiv et indiv groupée	911	0,35	318	0,35	318
12	Maison indiv et indiv groupée	1634	0,35	571	0,35	571
13	Maison indiv et indiv groupée	788	0,35	275	0,35	275
14	Maison indiv et indiv groupée	1570	0,35	549	0,35	549
15	Maison indiv	4604	0,40	1841	0,40	1841
16	Maison indiv	1119	0,40	447	0,40	447
17	Maison indiv	1000	0,40	400	0,40	400
18	Lgt collectif/lgt interm/maison groupée	1740	0,40	696	0,40	696
19	noue	109	1	109	1	109
20	noue	146	1	146	1	146
21	noue	89	1	89	1	89
22	noue	135	1	135	1	135
23	noue	66	1	66	1	66
24	noue	121	1	121	1	121
	total surface	33151		13200		13200
esp communs	esp vert	3741	1	3741	1	3741
	noue	2228	1	2228	1	2228
	parking	499	0	0	0,5	249
	chaussée	5871	0	0	0	0
	sable	1820	0	0	0,5	910
	total surface	14159		5969		7128
	total opération	47310	0,405	19169	0,430	20328
	arbres plantés	40			0,4	
	coef atteint		0,405		0,830	
	objectif à atteindre		> 0,4	18924	> 0,6	

Au regard de l'occupation du sol décrite au 3.1.1.1. et en appliquant des coefficients de ruissellement propres à chaque typologie, la surface active s'élève à 31,2 % à l'échelle du bassin versant :

Occupation du sol	Surface (Ha)	Coefficient de ruissellement	Surface active (Ha)	Taux sur BV global
SURFACE LOT (60 % imperméable)	1,9491	1	1,9491	11,9%
SURFACE LOT (40 % perméable)	1,2994	0,1	0,12994	0,8%
SURFACE VOIRIE	0,4491	0,9	0,40419	2,5%
SURFACE SEMI-PERMEABLE	0,3188	0,7	0,22316	1,4%
SURFACE ESPACES VERTS ET NOUES	0,7146	0,1	0,07146	0,4%
SURFACE BV AMONT	11,6	0,2	2,32	14,2%
Total	16,331		5,09785	31,2%

Cette représentation est donc conforme aux prérogatives du PLU.

5.3 Accès, voiries et stationnements

Le lotissement sera desservi par la rue des Gargailles et la rue de la Grassette. L'organisation du lotissement se fera suivant une voie principale non linéaire à double sens de circulation reliant les deux rues. Trois barreaux en impasse se connecteront à cette voie pour assurer la desserte des riverains. Trois barreaux en impasse se connecteront à cette voie pour assurer la desserte des riverains.

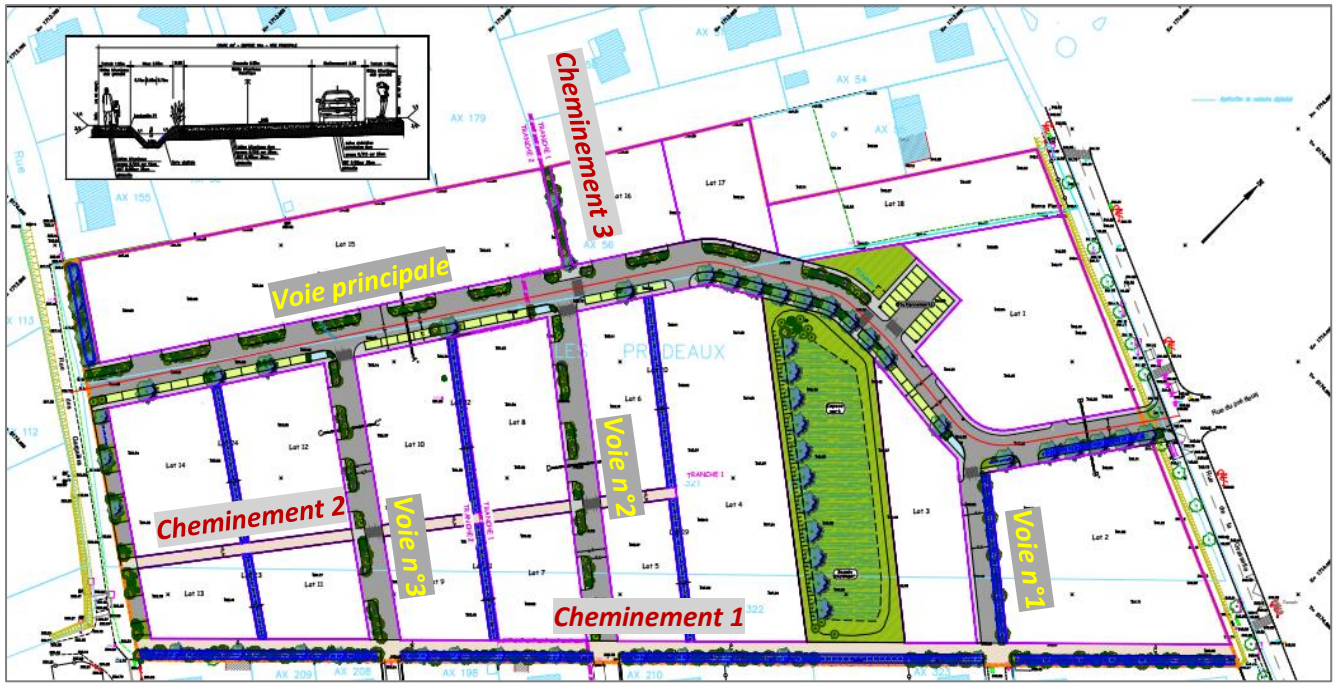


Figure 10 : Plan de voirie et des cheminements doux (Source : PA, Géoval)

5.3.1 Voie principale

Une voie automobile principale reliant la rue de la Grassette et la rue des Gargailles. Cette dernière est longée sur ces deux côtés par des voies douces, des espaces de pleine terre et des stationnements semi-perméables comme l'illustre les plans et coupes fournis.

Ainsi ce profil de voie se compose d'Ouest en Est d'une bande piétonne de 1.5m de large / une bande végétalisée avec fonction de noue filtrante plantée de 2.5m de large (cette dernière est ponctuellement coupée par les accès des maisons individuelles où la noue est alors canalisée) / une double voie de circulation automobile de 6m de large / une bande mixte alternant stationnements semi-perméables et espace de pleine terre (17 places de stationnement) de 2.5m de large / une bande piétonne de 1.5m de large.

Cet axe permet de desservir les maisons des lots 12 et 13, le parking de stationnement des bâtiments 7,8 et 9, les parkings souterrains des logements collectifs, le parking partagé et le parking de la maison médicale.

Cette voie sera réalisée dans son entièreté dès la tranche 1. Elle sera en enrobée. **La chaussée aura une largeur de 6.0m.** Elle sera accompagnée d'une noue-accotement de 2.50m de largeur et de deux trottoirs de 1.50m. Elle sera revêtue d'un béton bitumineux type basaltique tandis que les trottoirs seront en enrobé avec gravillon clair type granitique ou calcaire.

Par séquence, et conformément au plan de voirie, la chaussée sera bordée de stationnements longitudinaux de 2.50m de large réalisés en matériaux drainants, type dalles alvéolaires remplies de gravillons.

Les différents espaces seront délimités par des bordures. Un solin sera posé en limite de voirie à l'intérieur des lots.

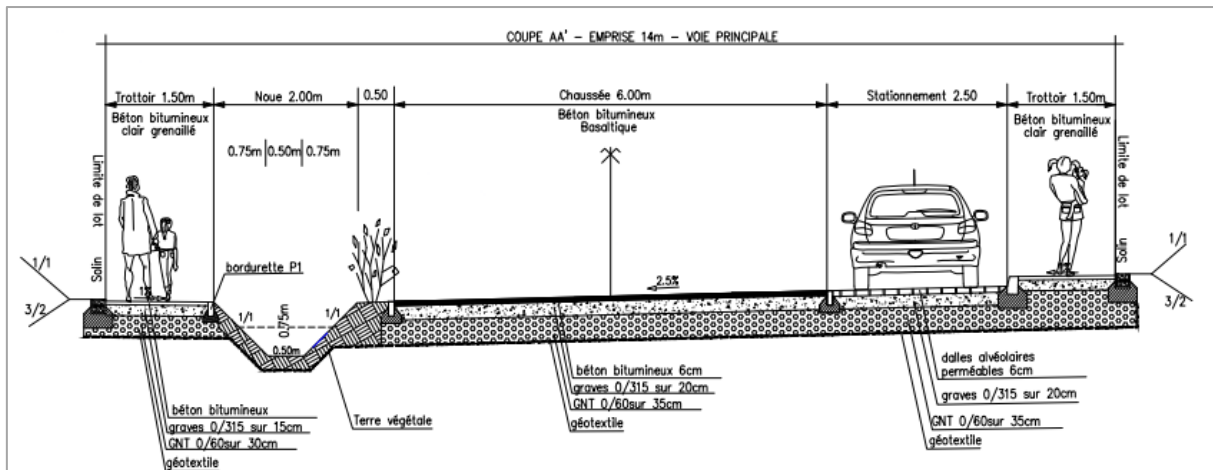


Figure 11 : profil type de la voie principale (Source : PA2, Geoval)

5.3.2 Voies secondaires (barreaux)

Trois voies secondaires transversale reliant notre zone au lotissement voisin. Ces dernières sont accessibles à la fois par les véhicules motorisés et les mobilités douces. Elles sont conçues de la manière suivante (du nord au sud) :

- Voie secondaire 1 : voie partagée véhicules motorisés /vélos de 5.50m de large longée d'une bande piétonne délimitée de 1.5m de large au nord et d'une bande de pleine terre au sud de 2.50m.
- Voies secondaires 2 et 3 : voies partagées véhicules motorisés /vélos de 5.50m de large longées au Nord d'une bande piétonne délimitée de 1.5m de large et d'une noue-accotement de 2.50m.

Cette bande végétalisée et la voie douce sont ponctuellement traversées par les accès automobiles (accès garage) aux maisons individuelles.

La chaussée sera revêtue d'un béton bitumineux type basaltique tandis que les trottoirs seront en enrobé avec gravillon clair type granitique ou calcaire.

Les différents espaces seront délimités par des bordures. Un solin sera posé en limite de voirie à l'intérieur des lots.

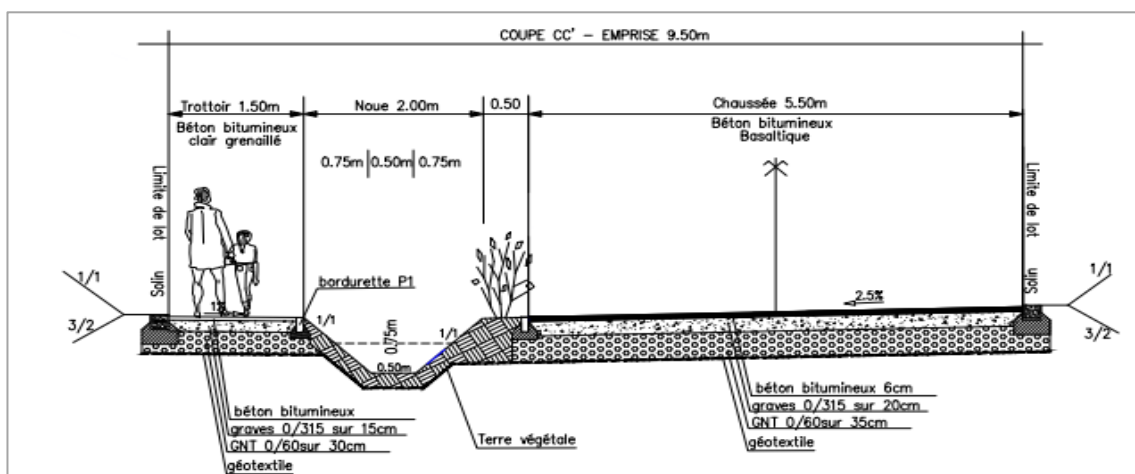


Figure 12 a : profil type de chaussée voie secondaire avec noue (Source : PA2, Geoval)

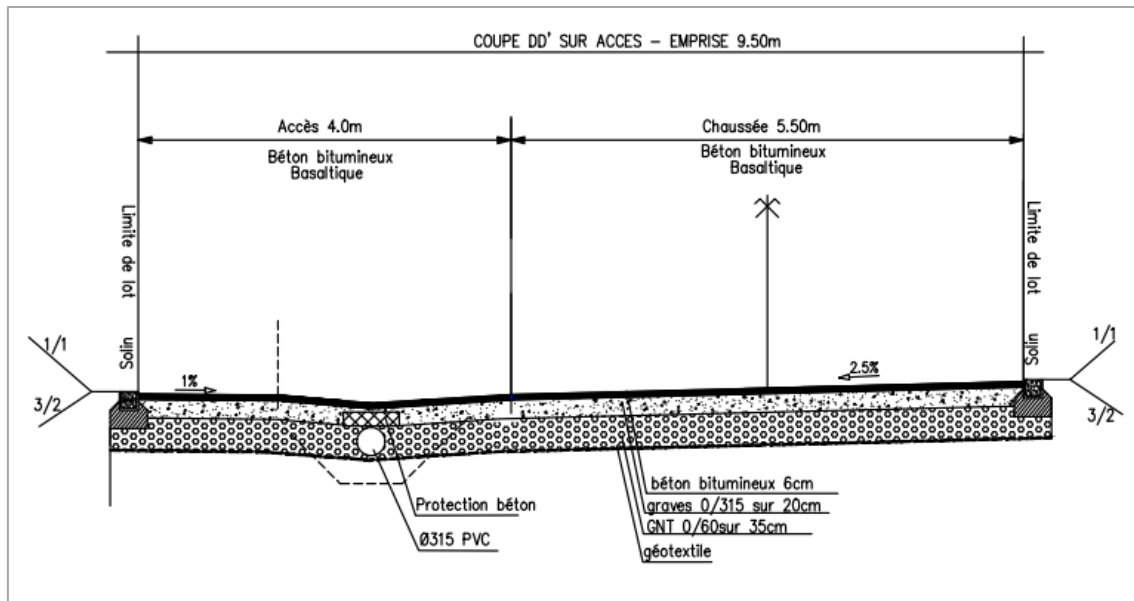


Figure 12 b : profil type de chaussée voie secondaire avec collecteur EP sous chaussée (Source : PA2, Geoval)

5.3.3 Cheminements doux

L'opération prévoit 3 voies de circulation destinées aux modes doux à destination des cycles non motorisés et piétons.

- Le cheminement n°1 qui longe la limite Est (lotissement voisin) et relie rue de la Grassette et la rue des Gargailles du lot 2 au lot 13 . La largeur est de 3.50m. Une noue de de 3.0m longe le cheminement.
- Le cheminement n°2, transversal et permet de circuler en-dehors de la voie principale. La largeur est de 2.50m.
- Le cheminement n°3 , de 4m de large, entre les lot 15 et 16 permet de relier la voie partagée 2 à l'extrémité de l'emprise foncière. Ceci est une volonté de l'OAP permettant de créer une transversalité et d'anticiper un cheminement via les habitations voisines jusqu'à la rue parallèle (chemin de la Grassette).

L'ensemble des cheminements doux, des voies partagées, des accès véhicules aux maisons seront réalisés soient en enrobé soit en béton. L'idée d'utiliser d'autres types de matériaux plus intéressants en termes de perméabilité des sols n'est pas exclues et est envisagée lors de la consultation du marché de travaux.

Toutefois, le matériau choisi sera de teinte ou de texture contrasté avec la voie principale afin de bien délimiter des usages.

5.3.4 Stationnements

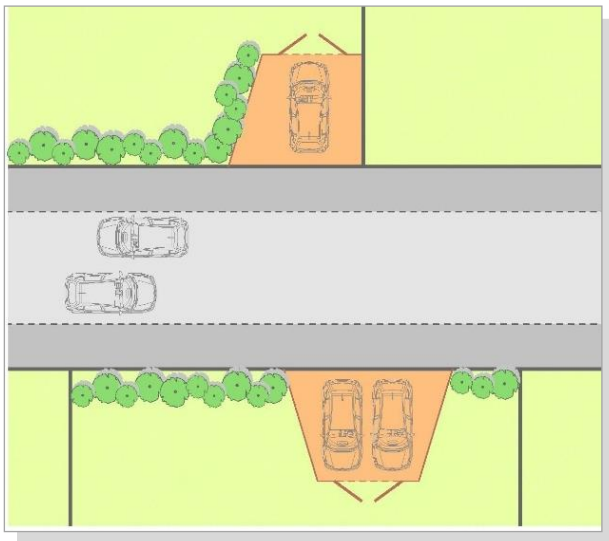


Figure 13 : projection stationnement privé

Même si des places de stationnements seront réalisées le long de la voie principale, le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des habitations devra être assuré en dehors de la voie.

Il est vivement recommandé aux acquéreurs des lots de prévoir une à deux places non closes avec un accès direct sur la voie, à l'intérieur de leur parcelle.

Les portails, s'ils existent peuvent être implantés en retrait de l'alignement de la voie, afin de permettre le stationnement des véhicules.

Les parkings :

- Parking du pôle de professions libérales : hypothèse d'implantation au sud du lot. Il sera travaillé plus en détail lorsque nous aurons les porteurs de projets ainsi que leur cahier des charges. Il sera au maximum réalisé avec des matériaux perméable et semiperméables. Son accès se fera directement depuis la voie principale.
- Le parking commun : jouxtant le lot 1, il est constitué d'une voie centrale en enrobée qui dessert 14 places de stationnement semi-perméables. Au moins une de ces places présentera, à terme, une borne de rechargement électrique.
- Stationnements communs : le long de la voie principale, ils seront dans un matériau semi-perméable. Nous prévoyons à ce jour 17 places de stationnement.
- Des parkings aériens seront réalisés sur les lots 4 et 6 pour répondre aux besoins des bâtiments 6, 7, 8 & 9. Le nombre exact sera à définir selon les typologies et les quantités précises de logements construits. A ce jour, sont anticipées 38 places de stationnements sur le lot 6 pour les bâtiments 7 à 9. Le parking sera réalisé avec une voie centrale en matériau imperméable et des places semi-perméables.

5.3.5 Les espaces communs

Un espace partagé se voulant le poumon vert de cet ensemble est inséré entre les lots 3 et 4 et prolonge l'espace vert du lotissement voisin. Il accueillera un bassin de rétention reprenant l'ensemble des eaux pluviales décrites au projet (eaux pluviales du bassin amont intercepté et eaux collectées par les noues).

Ce bassin sera réalisé de sorte à ne pas créer de zone à risque mais au contraire à créer un léger relief dans la parcelle et à sensibiliser les usagers lorsqu'il sera en eau. Le bassin sera modelé afin de créer un point bas en direction du dispositif de régulation permettant ainsi un écoulement des eaux de pluies (quel que soit l'occurrence) vers le réseau d'eaux pluviales. Ce regard sera équipé d'une grille pour raison de sécurité (anti-intrusion). Un caniveau béton sera réalisé entre l'entrée et la sortie du bassin, pour guider les eaux, lors des événements pluvieux de faible intensité et ainsi éviter la stagnation d'eau et limiter la prolifération du moustique.

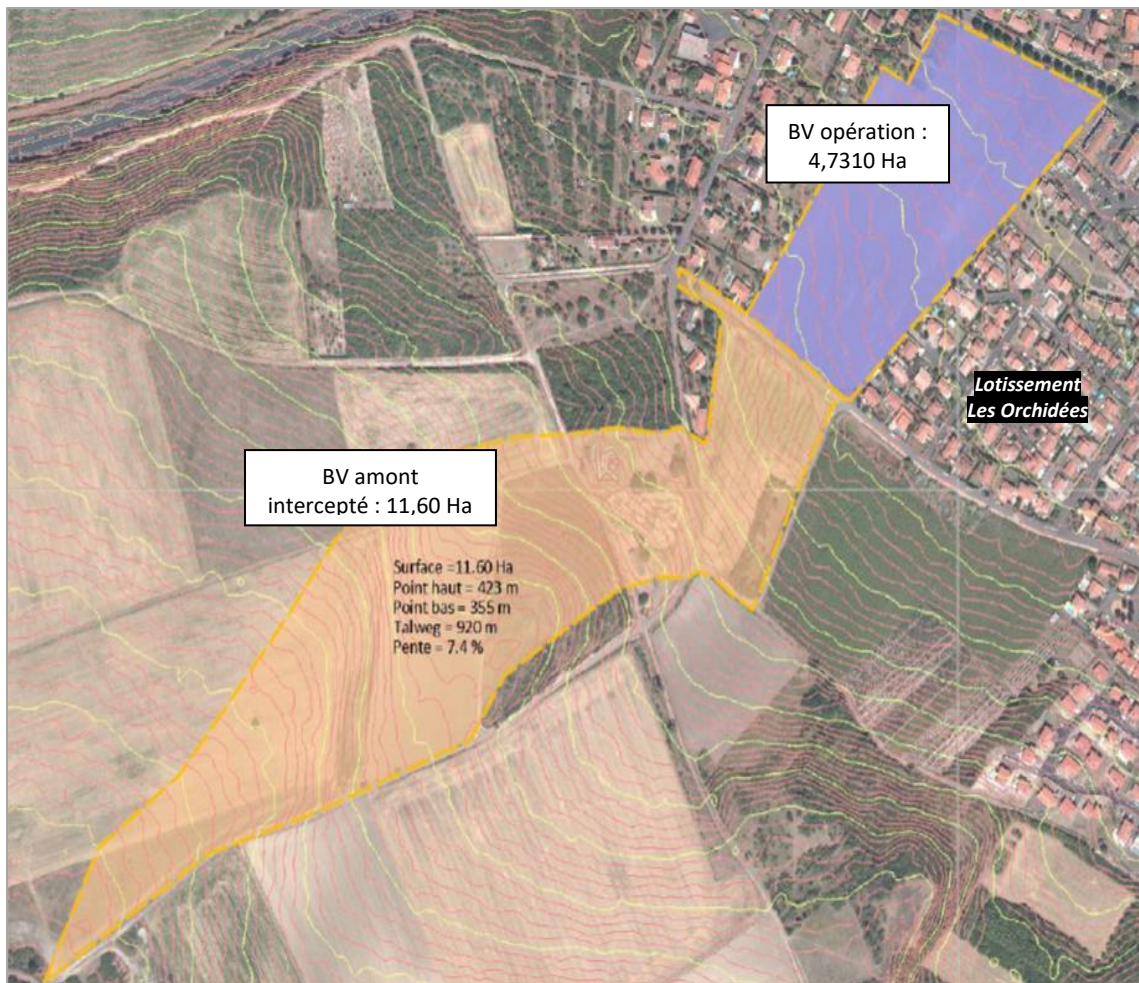
Cet espace proposera également une aire de jeux dont les espaces de réception seront réalisés en matériaux meubles adaptés à l'usage. Des matériaux performants en termes de perméabilité et de qualité environnementale existent et seront étudiés pour leur mise en œuvre et leur entretien (copeaux de bois).

5.4 Bassin versant pris en compte

La **gestion des eaux pluviales est menée à l'échelle du bassin versant** en tenant compte des eaux ruissellement issues du bassin versant amont intercepté par l'opération pour dimensionner les ouvrages.

La surface du bassin versant prise en compte dans le dimensionnement des ouvrages s'élève à 16,331 ha répartis comme suit (cf carte ci-dessous) :

- 11,60 ha : bassin versant amont intercepté
- 4,7310 ha : superficie de l'opération



Afin de ne pas reproduire l'événement de coulées de boues survenu en 2003 sur le lotissement des Orchidées (Pour rappel : inondation par coulées de boues issues des ruissellements qui ont lessivé les sols des coteaux Sud), il a été calculé différents débits de ruissellements qui seraient issus des coteaux du bassin amont intercepté.

Pour rappel, suite à ces coulées de boue, la Commune de Lempdes a diligenté, dans les semaines qui ont suivi, des travaux de sécurisation, en créant en particulier 3 bassins d'orage :

- Un situé proche de la déchèterie de Cournon-Lempdes (sans impact sur le bassin versant amont des pradeaux)
- Un situé au-dessus du chemin de la Grimaude : sur le bassin versant amont des Pradeaux, donc en protection direct du lotissement
- Un situé rue des Gargailles, mitoyen avec les Pradeaux et donc en protection direct du lotissement.

A noter que depuis 2003 et ces travaux de confortement, aucune coulée n'a été recensée sur ce bassin versant.

Il a été choisi de traiter le volume d'eau d'un événement centennal qui correspond actuellement aux épisodes intenses et rapides caractéristiques du réchauffement climatique. Plusieurs solutions ont été envisagées : création d'un bassin de rétention amont (comme pour le lotissement des orchidées), un bassin enterré sous voirie, un bassin unique pour la gestion des eaux interceptées et le lotissement, le dévoiement par une noue, un bassin d'infiltration).

La solution d'une noue a été retenue pour plusieurs raisons : l'insertion paysagère (ouvrage discret en périphérie de l'opération), les coûts de mise en œuvre et d'entretien, la facilité d'entretien et l'adéquation avec les prérogatives de la direction du cycle de l'eau de Clermont Auvergne Métropole.

C'est pourquoi, un fossé enherbé sera aménagé en périphérie Est du lotissement afin de dévier les eaux de ruissellement provenant des coteaux dans l'objectif de réduire la vulnérabilité des biens et des personnes.

En raison d'une infiltration insuffisante (perméabilité inférieure à 10mm/h), un réseau d'eaux pluviales sera créé et composé de noues de transit dotées d'ouvrages de régulation qui guident les eaux jusqu'à une rétention. Ces eaux seront transférées au réseau d'eaux pluviales existant rue de la Grassette.

Le principe de la gestion des eaux pluviales à l'échelle du lotissement est le suivant :

- Création d'une noue périphérique de 345 ml permettant de dévier le bassin versant amont, dimensionné pour une pluie continue de référence centennale : la section hydraulique permettra de faire transiter 710l/s (débit déterminé par la formule rationnelle) équivalent à une canalisation PVC de 600mm diamètre.
- Création d'un réseau d'eaux pluviales (sous-bassin versant n°1) composé de noues enherbées le long des voiries et de passages busés pour collecter les eaux interceptées du bassin-versant amont ainsi que les eaux pluviales des lots 4 à 18. Chaque lot déversera ses eaux pluviales dans une noue au droit de sa limite de propriété.
Ces eaux seront acheminées vers un bassin de rétention non étanche d'un volume optimisé à 1200m³.
- Un réseau d'eaux pluviales (sous-bassin versant n°2) collectant les eaux ruisselées sur la voirie de la partie basse du lotissement, les parkings collectifs et le lot 3 qui déversera ses eaux pluviales dans une noue au droit de sa limite.
Ces eaux seront acheminées vers un bassin sous chaussée d'une capacité de 100 m³.
- Création d'un bassin de rétention non étanche à ciel ouvert et enherbé d'une capacité de 1200 m³ (=dimensionnement centennal pour le bassin versant amont) entre les lots 3 et 4, dimensionné pour le stockage du volume collecté sur une pluie continue de référence décennale (besoin : 910 m³) du sous-bassin versant n°1 avec un débit de fuite de 11l/s.
- Création d'un bassin de rétention enterré d'une capacité de 100 m³ en bordure de chaussée le long du lot n° 2, dimensionné pour le stockage du volume collecté sur une pluie continue de référence décennale du sous-bassin versant n°2 avec un débit de fuite de 1l/s.
- Mise en place de dispositifs de régulations au niveau des ouvrages exutoires de chaque bassin permettant de caler le débit de fuite à 3l/s/ha conformément à la réglementation en vigueur (SDAGE Loire Bretagne).
- Raccordement au réseau pluvial existant rue de la Grassette (canalisation béton, 1000mm diamètre).

5.5 Principe de gestion des eaux pluviales

Pour rappel, l'aménagement prévoit le dévoiement des eaux issues du bassin versant amont intercepté par l'opération.

Le risque inondation a été appréhendé en intégrant la gestion des eaux pluviales du bassin versant jusqu'à l'occurrence centennale dans le projet.

Les essais de perméabilité menés sur site montrent une infiltration inférieure à 10 mm/h, cohérente avec la nature argilo-limoneuse du sol. De ce fait la solution alternative visant à infiltrer les eaux pluviales n'a pas été retenue car trop risquée en terme d'efficacité pour des épisodes supérieurs à l'occurrence biennale.

Le principe de gestion des eaux pluviales sera réalisé par sous bassins versants. Le système sera constitué de **noues de transit en bordure de voirie et en fond de lot** avec un débit de fuite propre.

- **Sous bassin n°1** : partie haute du lotissement composée des lots n°4 à 18 et des voiries de desserte. Les noues rejoignent la noue périphérique selon un écoulement Ouest-Est. Les passages busés seront assurés par des ouvrages cadres 400*600mm ou des canalisations 600mm ou ouvrages équivalents. Ce sous-bassin versant d'une surface de 3,7598 Ha est doté d'un bassin à ciel ouvert d'une capacité de 1200 m³. L'exutoire rejettera les eaux dans la noue périphérique avec un débit de fuite de 11,3 l/s. Cette noue rejoint le réseau d'eaux pluviales existant rue de la Grassette.
- **Sous bassin n°2** : partie basse du lotissement composée de noues et de canalisations enterrées recueillant les eaux de voirie par des grilles avaloir. Ce sous-bassin versant d'une surface de 2880 m² est doté d'un bassin enterré d'une capacité de 100 m³. L'exutoire rejettera les eaux le réseau EP rue de la Grassette avec un débit de fuite de 1 l/s.
- **Sous bassin n°3** : rétention privée du lot n°1 d'une surface de 3096 m² et restitution directe au collecteur rue de la Grassette avec un débit de fuite de 1l/s.
- **Sous bassin n°4** : rétention du lot n°2 d'une surface de 3476 m² et restitution directe au collecteur rue de la Grassette avec un débit de fuite de 1l/s.

La gestion des eaux pluviales des lots 1 et 2 sont exclus de l'aménagement collectif : les propriétaires de ces lots seront tenus de respecter les règlements et aménager une rétention de 84 m³ pour le lot 1 et 94 m³ pour le lot 2. Le rejet de chaque lot sera autorisé sur le collecteur intercommunal avec un débit de fuite calibré à 1 l/s.

Certains lots seront grevés d'une servitude de passage pour la gestion des eaux pluviales par les noues.

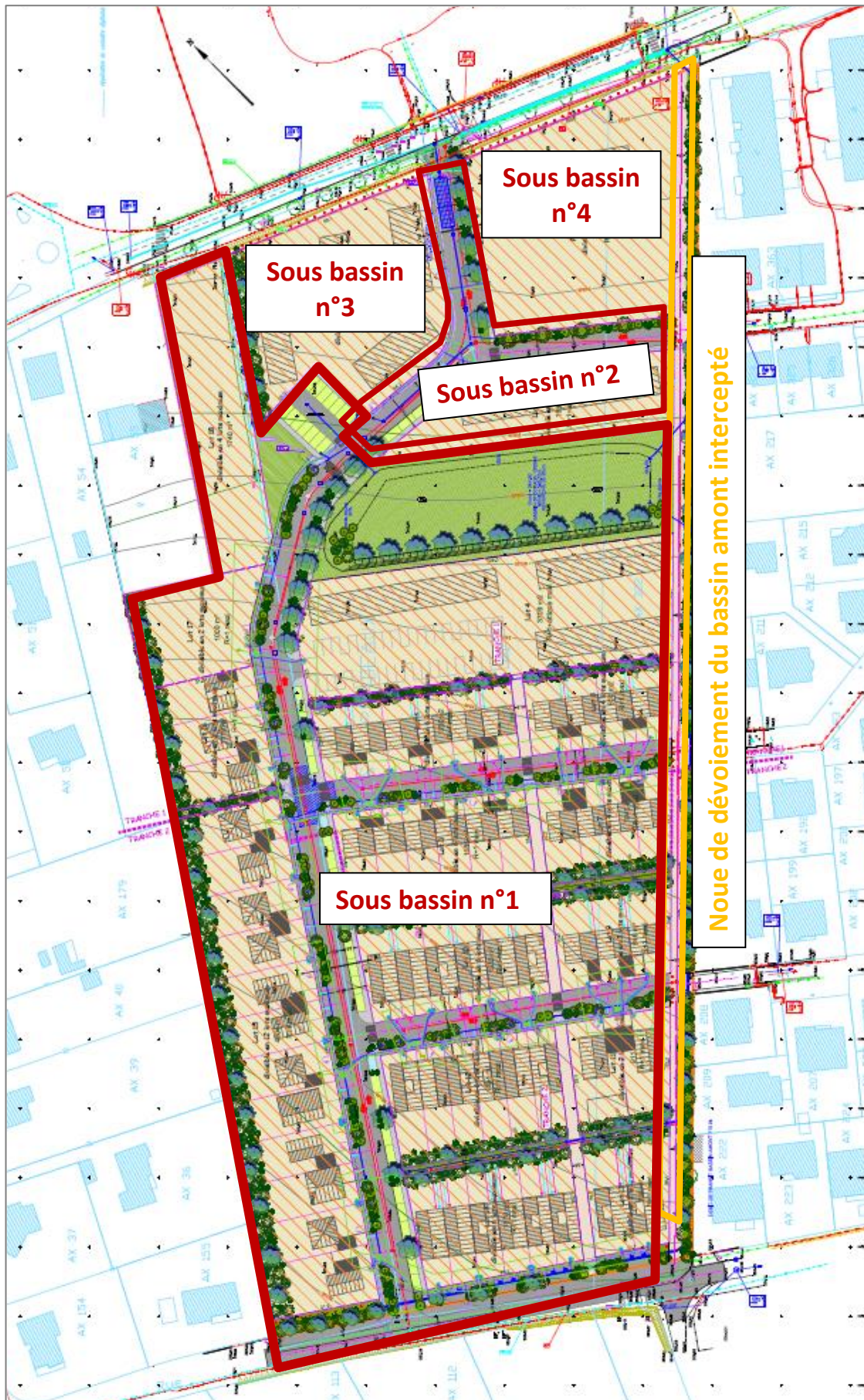


Figure 15 : Sous-bassins versants pour la gestion des eaux pluviales du lotissement

5.6 Volume de rétention et débit de fuite :

Le volume de rétention retenu pour une crue d'occurrence décennale correspond au résultat de la formule de calcul figurant au [règlement assainissement de Clermont Auvergne Métropole](#) qui fixe le calcul comme suit :

Volume de rétention = 450 m³/Ha imperméabilisé

Calcul :

$V = 450 * (\text{surface lot imperméable} + \text{surface voirie} + \text{surface semi-perméable affectée d'un coefficient de ruissellement})$

$$V = 450 * (1,9491 + 0,4491 + 0,3188 * 0,7) = 1180 \text{ m}^3$$

→ L'ensemble des ouvrages devra donc assurer une rétention de **1180 m³ minimum**.

Le débit de fuite est déterminé par la réglementation du [SDAGE Loire Bretagne qui fixe à 3l/s/ha](#) de bassin versant. Les résultats de calculs des rétentions et des rejets sont présentés dans le tableau ci-après :

Occupation du sol	Coefficient de ruissellement	N°1 : Partie haute du lotissement			N°2 : Partie basse du lotissement		
		Surface (Ha)	Surface active	Taux	Surface (Ha)	Surface active	Taux
SURFACE LOT (60 % imperméable)	1	1,4589	1,4589	38,8%	0,09588	0,0959	30,5%
SURFACE LOT (40 % perméable)	0,1	0,9726	0,0973	2,6%	0,06392	0,0064	2,0%
SURFACE VOIRIE	0,9	0,3261	0,2935	7,8%	0,123	0,1107	35,3%
SURFACE SEMI-PERMEABLE	0,7	0,3136	0,2195	5,8%	0,0052	0,0036	1,2%
SURFACE ESPACES VERTS ET NOUES	0,1	0,6886	0,0689	1,8%	0,026	0,0026	0,8%
SURFACE BV AMONT INTERCEPTE	0,2	0	0,0000	0,0%	0	0,0000	0,0%
Totaux		3,7598	2,1380	56,9%	0,314	0,2192	69,8%
Volume de rétention (calcul pluie / débit)	-		772			84	
Volume de rétention (calcul CAM)	450 m ³ /ha		902			100	
Débit de fuite (l/s)	3l/s/ha		11,3			0,9 l/s	

Occupation du sol	Coefficient de ruissellement	N°3 : Lot 1			N°4 : Lot 2		
		Surface (Ha)	Surface active	Taux	Surface (Ha)	Surface active	Taux
SURFACE LOT (60 % imperméable)	1	0,18576	0,1858	60,0%	0,20856	0,2086	60,0%
SURFACE LOT (40 % perméable)	0,1	0,12384	0,0124	4,0%	0,13904	0,0139	4,0%
SURFACE VOIRIE	0,9	0	0,0000	0,0%	0	0,0000	0,0%
SURFACE SEMI-PERMEABLE	0,7	0	0,0000	0,0%	0	0,0000	0,0%
SURFACE ESPACES VERTS ET NOUES	0,1	0	0,0000	0,0%	0	0,0000	0,0%
SURFACE BV AMONT INTERCEPTE	0,2	0	0,0000	0,0%	0	0,0000	0,0%
Totaux		0,3096	0,1981	64,0%	0,3476	0,2225	64,0%
Volume de rétention (calcul pluie / débit)	-		74			83	
Volume de rétention (calcul CAM)	450 m ³ /ha		84			94	
Débit de fuite (l/s)	3l/s/ha		0,9 l/s			1 l/s	

5.7 Principe de gestion des eaux usées et de l'eau potable

5.7.1 Compétence assainissement :

L'assainissement de la commune de Lempdes est sous la **compétence de SIAREC**. Le projet s'inscrit dans le zonage [assainissement collectif](#).

Les eaux seront acheminées par voie gravitaire et raccordées au réseau existant rue de la grassette (conduite existante : diamètre 200mm).

Le plan des réseaux assainissement -eaux usées et eaux pluviales- est annexé à ce document.

Le besoin d'alimentation en eau potable concernera 110 à 132 logements.

5.7.2 Compétence eaux pluviales :

La gestion des eaux pluviales de la commune de Lempdes est sous la **compétence de Clermont Auvergne Métropole**.

Le plan des réseaux assainissement -eaux usées et eaux pluviales- est annexé à ce document.

5.7.3 Compétence AEP :

L'adduction en eau potable de la commune de Lempdes est sous la **compétence du SIAEP Basse Limagne** qui délègue la gestion de la distribution à la Semerap.

L'alimentation en eau potable du lotissement des Pradeaux sera donc réalisée par une extension du réseau d'eau potable existant depuis la rue de la Grassette et la rue des Gargailles (conduites PVC diamètre 110). Ces extensions seront transférées au SIAEP qui en assurera l'exploitation à la réception de cette phase de travaux.

Le besoin d'alimentation en eau potable concernera 110 à 132 logements.

PIECE IV : Analyse de l'état actuel de l'environnement

6. État initial de l'environnement

6.1 Milieu physique

6.1.1 Occupation du sol

La commune de Lempdes est une ville de taille moyenne (moins de 10 000 habitants) en rase-campagne avec un tissu urbain continu concentré autour du centre historique. Le Nord est dominé par des activités commerciales et industrielles desservies par l'autoroute A89. La partie Sud, en direction des coteaux est dominée par l'agriculture.

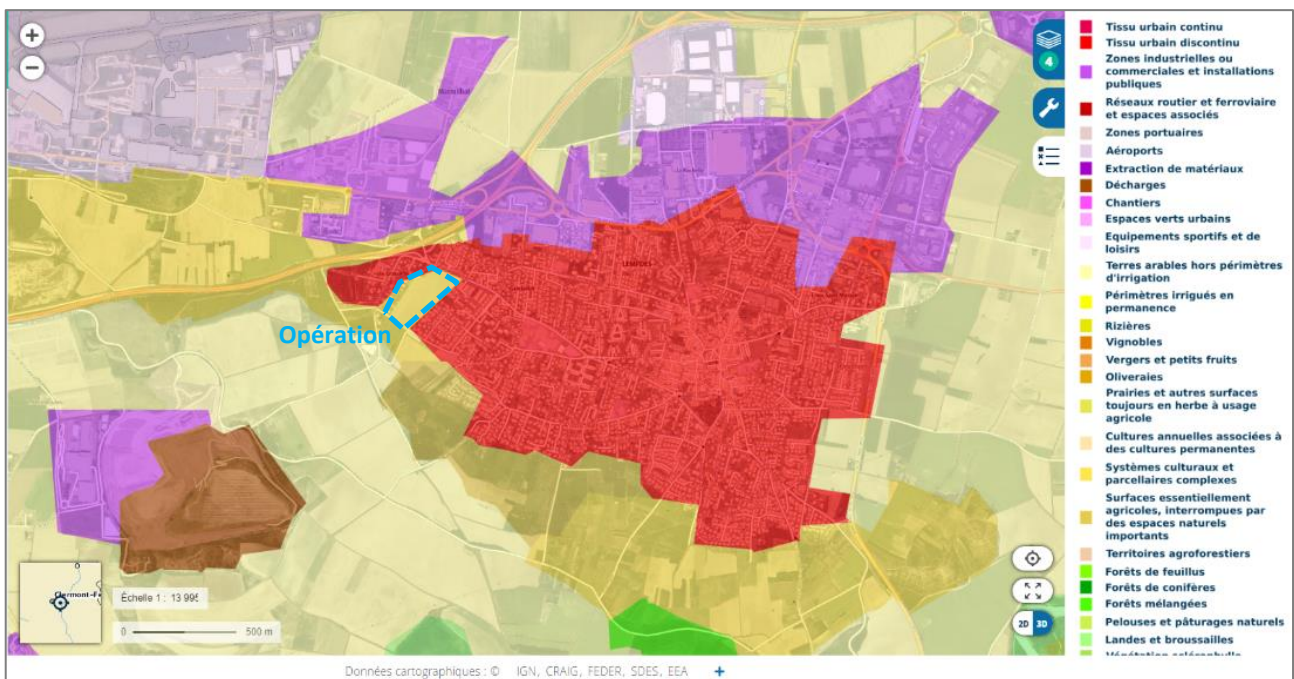


Figure 16 : Occupation du sol (Données Corine Land Cover 2018. Source : IGN, Geoportail)

L'opération se situe au lieu-dit La Grassette en périphérie Nord-Ouest du tissu urbain à proximité immédiate des services et d'établissements scolaires.

6.1.2 Topographie et paysage

Le site est actuellement en périphérie urbaine sur un terrain actuellement valorisé par une exploitation agricole céréalière, en pied de coteaux. L'altitude varie entre 341.00 et 355.00m NGF.



Figure 17a : clichés photographiques depuis la rue de la Grassette (Source : Google Street View)

La pente moyenne est régulière et de l'ordre de 4 à 5 % en direction du Nord-Nord-Est.



Figure 17b : clichés photographiques depuis la rue des Gargaillies (Source : Google Street View et Geova, BP)

La commune de Lempdes représente une des principales entrées de l'agglomération clermontoise avec un caractère péri-urbain bien marqué avec une occupation du sol mixte de terres agricoles et de zones d'habitats plus ou moins denses.

Le terrain est entouré d'un quartier résidentiel sur 3 faces et « surplombé » de terres agricoles sur la face Sud-Ouest. La zone projet sera desservie par 2 entrées, l'un depuis la rue de la Grassette et la seconde depuis la rue des Gargaillies. Le terrain n'est pas enclavé.



Figure 18 : Vue aérienne de la zone à aménager (Source : IGN, Géoportail)

Le paysage actuel est ouvert et offre des vues vers l'horizon et la chaîne des Puy à l'Ouest. Les implantations et les orientations des habitats ainsi que les aménagements paysagers seront mis en œuvre en garantissant des vues dégagées essentiellement vers la plaine de la Limagne.

Les photographies ci-dessous permettent d'illustrer ce propos (clichés du 14 mars 2024) :

PRISE DE VUE 1



Localisation et orientation de la prise de vue ci-dessous depuis la rue du Lac Pavin.



PRISE DE VUE 2



Localisation et orientation de la prise de vue ci-dessous depuis la rue du Lac Pavin.



PRISE DE VUE 3



Localisation de la prise de vue ci-dessous depuis la rue du Lac Pavin.



Cette succession de photographies met en évidence que la vue dominante est celle sur la Plaine de la Limagne et que la chaîne des Puy n'est pas visible depuis le site du projet.

Les photographies ci-dessous permettent d'illustrer la visibilité du site depuis la A712 en venant de Pont-du-Château et depuis la A711 en direction de Clermont-Ferrand.

PRISE DE VUE 1



Localisation et orientation de la prise de vue ci-dessous depuis la A712



PRISE DE VUE 2



Localisation et orientation de la prise de vue ci-dessous depuis la A71



PRISE DE VUE 3



Localisation et orientation de la prise de vue ci-dessous depuis la A71



PRISE DE VUE 4



Localisation et orientation de la prise de vue ci-dessous depuis la A711



Cette série de photographies met en évidence que le site n'est pas visible depuis l'A712 et A711 en raison de la présence des glissières et de nombreux masques végétaux présents aux abords directs de l'autoroute. De plus, ces clichés ont été pris en hiver lorsque les arbres de hautes tiges n'ont pas de feuillage.

6.1.3 Climat

Le climat de la ville de Lempdes est de type semi-continental dégradé caractérisé par des hivers frais (Température hiver moyenne entre -5°C et -10°C), du gel à la levée du jour et des étés chauds (Température été > 25°C et pouvant atteindre 35°C).

Les précipitations sont plus abondantes au printemps et à l'automne (octobre à décembre). La pluviométrie moyenne annuelle oscille de 620 mm (référence année humide 2021) à 469 mm (référence année sèche 2022), ce qui correspond aux moyennes représentatives du département du Puy-de-Dôme. La neige est à cette altitude.

6.1.4 Géologie et pédologie

D'après la notice géologique de la carte de Clermont-Ferrand, le substratum est donc constitué de formations sédimentaires marneuses de l'Oligocène. Il est surmonté par des altérations de même origine et par des colluvions argileuses.

Le site projet est localisé en pied d'un coteau calcaire (formation RCg) caractérisé par une couche <1 m de matériaux fins argilo-calcaires et dans certaines zones de cailloutis pyroclastiques.

Le terrain d'étude est en limite des formations CRg (au Nord-Est) représentées par des argilo-calcaires de bas versants et dérivées du substrat marneux de RCg.

Les plateaux au Sud-Ouest sont formés de marnes et calcaires argileux verdâtres de l'Oligocène, calcaires dolomitiques et siliceux (formation G3).

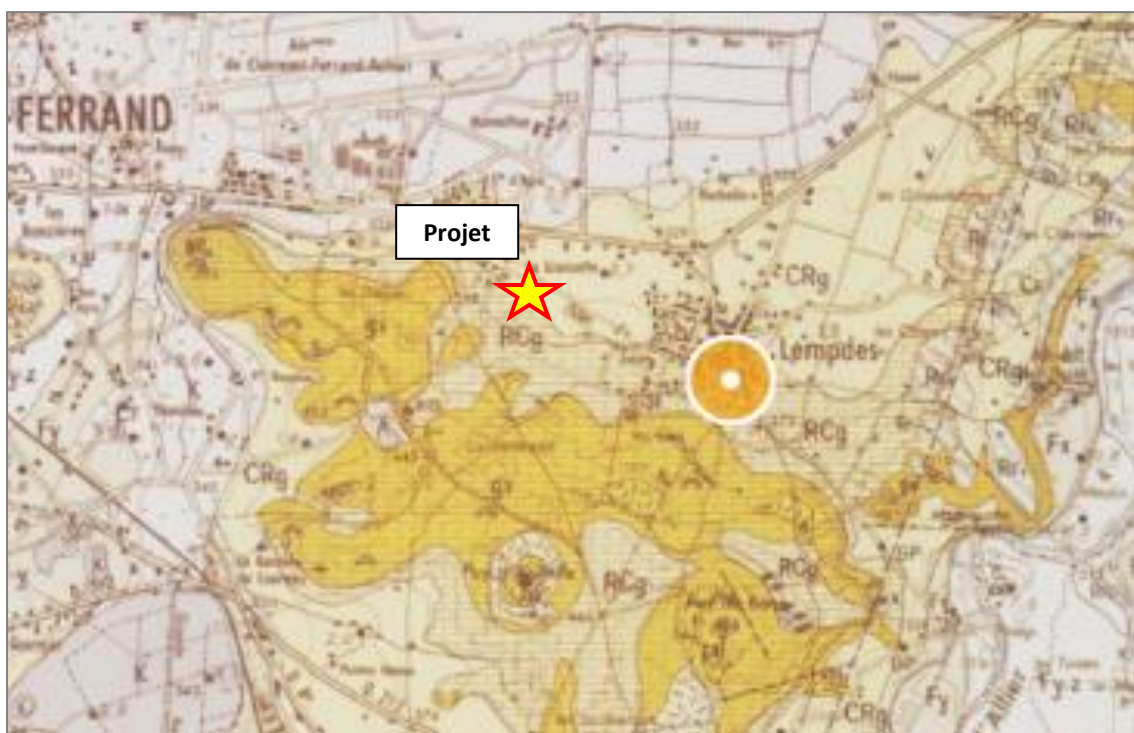


Figure 19 : Extrait de la carte géologique de Clermont-Ferrand (Extrait Geoportail®, source : BRGM)

Les sondages réalisés en 2023 dans le cadre du diagnostic préliminaire de zone humide (Alpha BTP) ont mis en évidence la succession des horizons suivants :

- Terre végétale : de 0 à 30cm
- Argiles sableuses ou limons sableux peu ou moyennement fermes entre 30 et 80 cm

- Argiles sableuses marron parfois marneuses moyennement fermes à cailloutis marneux entre 70 et 120cm
- Marnes altérées marron-gris fermes
- Argiles marneuses marron-gris moyennement fermes à cailloutis marneux jusqu'à 2.00m de profondeur

Ces horizons révèlent une sédimentation du tertiaire caractérisée par la présence de marne, roche tendre finement poreuse composée en proportions variables d'argile, et de calcaire mêlé à du sable.

Les propriétés de cette roche et sa facilité à se déliter a conduit à l'utiliser en agriculture pour amender les terres, la fabrication de ciments, de tuiles et de céramiques, activités que l'on trouvait dans cette région.

6.2 Milieux aquatiques

6 sondages ont été réalisés dans cette étude jointe en annexe :

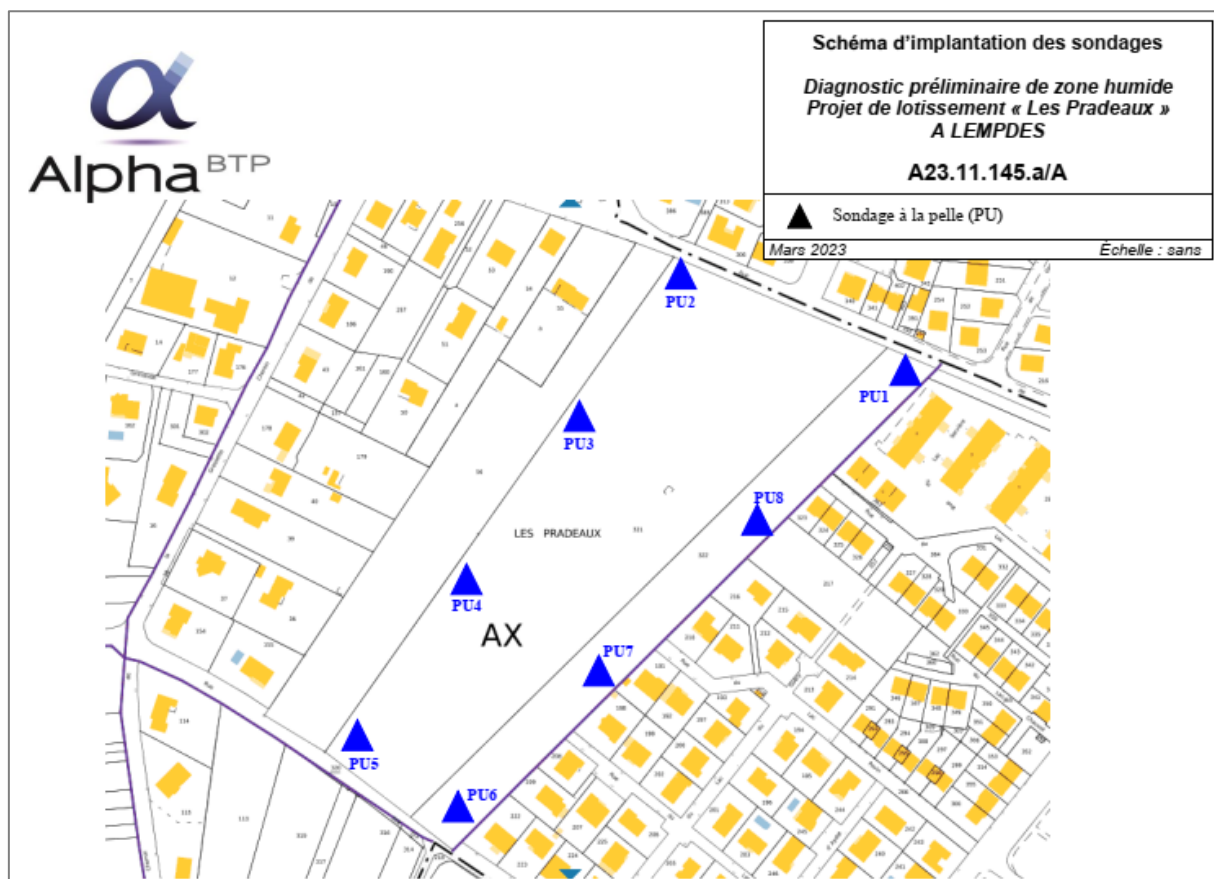


Figure 20 : sondages réalisés dans le cadre de l'étude préliminaire de zone humide (Source : rapport AlphaBTP, 2023)

6.2.1 Hydrogéologie / infiltration et usages de l'eau

❖ Infiltration

Une étude géotechnique a été menée en 2021 sur les terrains. Les investigations ont montré une aptitude des sols à l'infiltration insuffisante ; ce qui est cohérent avec la nature des sols argileux / argilo-limoneux.

Les essais de perméabilité, réalisés sur la frange 0.1/1.5 m/TN ont fourni les résultats suivants :

	K (m.s-1)	K (mm/h)
Essai EI1	2.3 x 10-6	8.3
Essai EI2	1.1 x 10-6	4.1
Essai EI3	1.1 x 10-6	4.0
Essai EI4	1.1 x 10-6	4.0
Essai EI5	1.1 x 10-6	4.1

Aucune venue d'eau n'a été mise en évidence par les investigations réalisées jusqu'aux profondeurs reconnues. Cependant, compte tenu de la géologie locale, en cas de terrassements en déblais, il est possible que des venues d'eau puissent être enregistrées dans les formations argilo-limoneuses à argilo-marneuses en présence, notamment en période météo défavorable ou à l'issue de périodes pluvieuses.

❖ Eaux souterraines

L'aménagement se trouve dans l'emprise de la **masse d'eau souterraine** du Bassin Versant de l'Allier « **FRGG051 : sables, argile et calcaires du bassin tertiaire de la plaine de la Limagne libre** » :

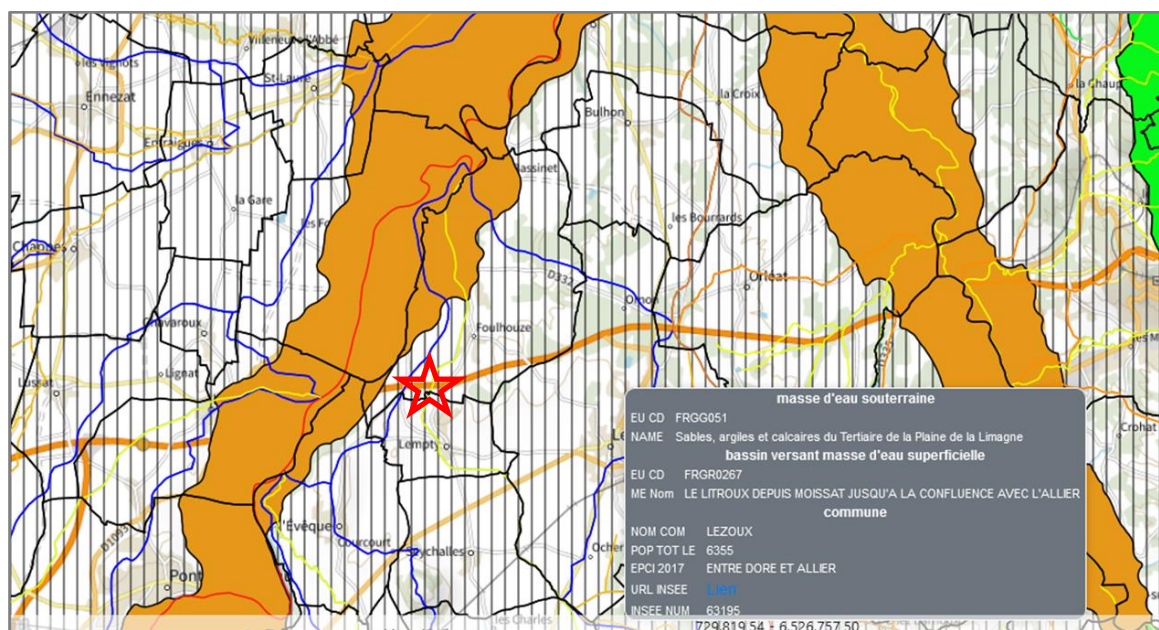


Figure 21 : Masse d'eau souterraine (Extrait portail cartographique DDT 63®)

❖ Usages de l'eau

La consultation du site Infoterre (données BRGM) met en exergue quelques forages pour des usages différents : eau potable, irrigation, forage de prospection.

Les principaux forages représentatifs de la zone dans un rayon de 500mètres sont :

- BSS001TAWG (06938X0529/SP1) : point d'eau à 348m à 8,00m de profondeur à 100m du futur lotissement (usage non renseigné)
- 2 autres forages à 300mètres vers l'Est (au niveau du collège), à usage non renseigné

Le projet n'est pas dans le périmètre d'un captage.

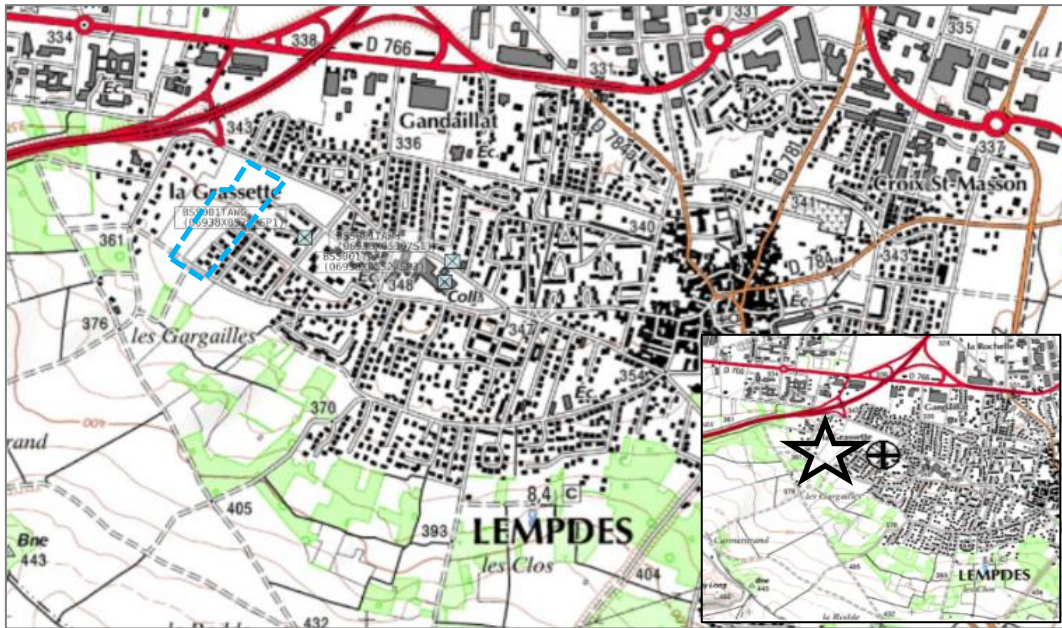


Figure 22 : Extrait cartographique des 3 points d'eau dans un rayon de 500m (Source : Infoterre ®)

L'eau superficielle est surtout utilisée pour l'irrigation des terres de Limagne.

❖ Bassin sécheresse

Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 identifie les bassins sécheresse. Le projet est situé sur le bassin sécheresse « Allier rive droite » :

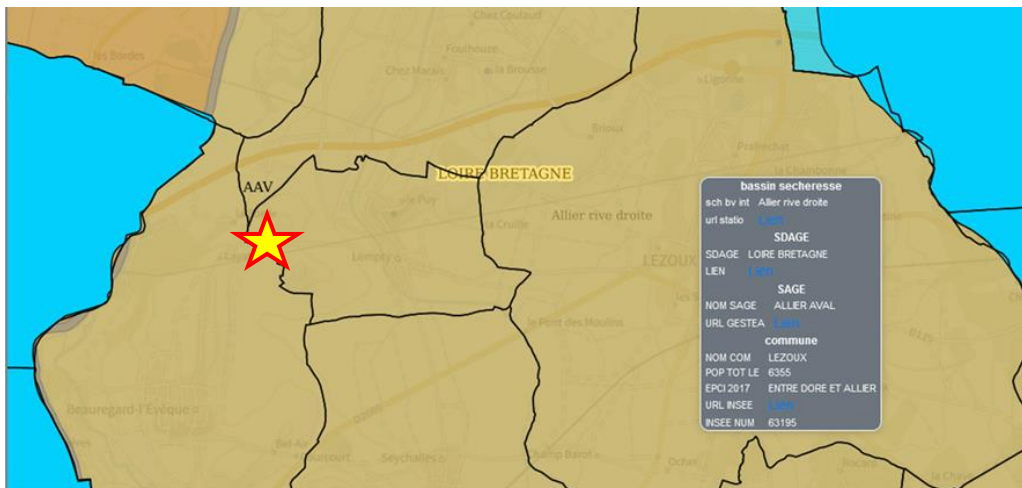


Figure 23 : Bassin sécheresse (Extrait portail cartographique DDT 63 ®)

Cette information est corrélée à l'aléa fort du risque de retrait et gonflement des argiles.

6.2.2 Zone humide

Les consultations des portails cartographiques de la DDT 63 et du SAGE Allier aval révèlent une **présomption de zone humide** sur une partie de la zone projet.

C'est pourquoi deux études complémentaires ont été menées en 2023 en vue de lever le doute et de caractériser la zone humide éventuelle :

- Etude préliminaire à la caractérisation de zones humides par approche pédologique (Alpha BTP)
- Expertise écologique complémentaire pour le volet floristique (Crexeco).

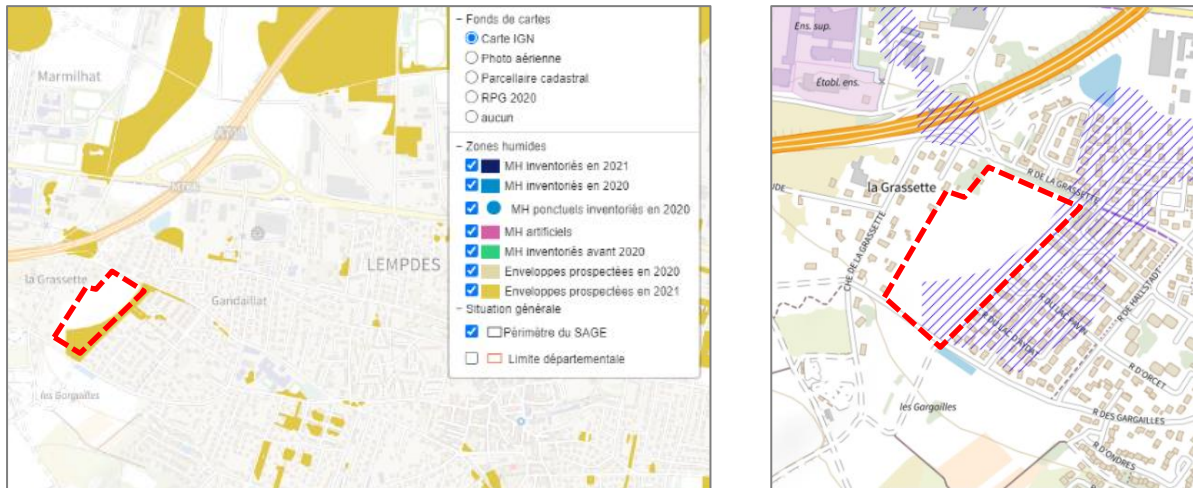


Figure 24 : Inventaire des zones humides au niveau du projet et limite de présomption
 (Source : SAGE Allier aval et portail DDT63)

Les relevés réalisés sont fournis en annexe au présent document.

L'analyse pédologique confronte les natures et faciès des sols rencontrés avec les classes d'hydromorphie du GEPPA (Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée, 1981, modifié) :

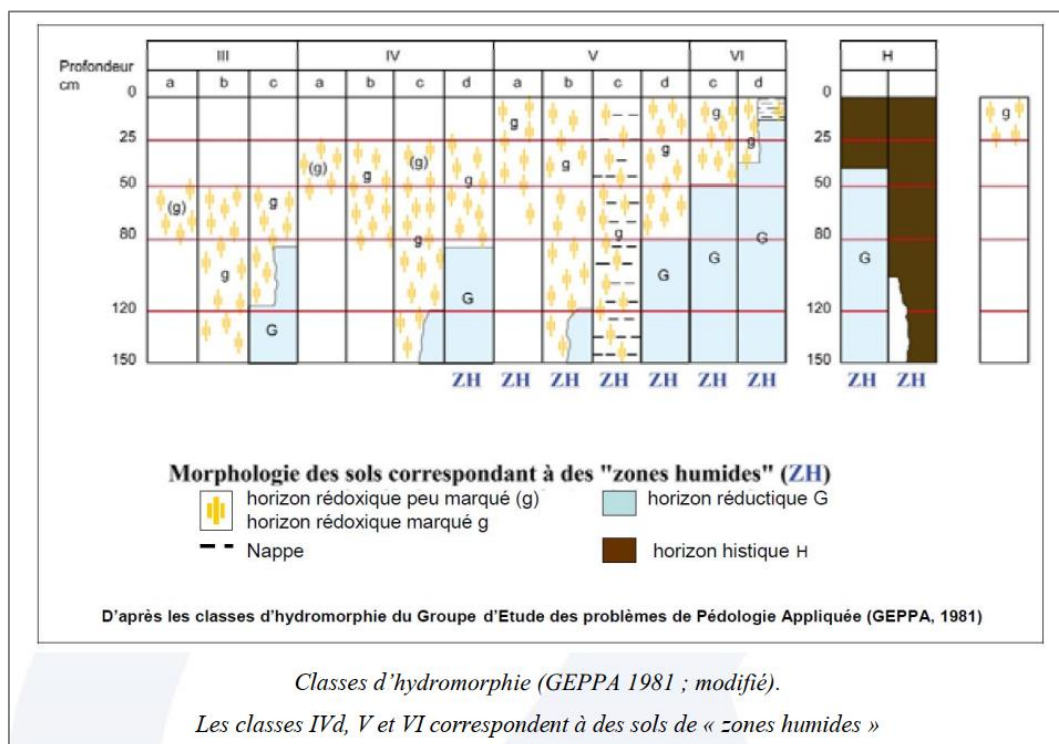


Figure 25 : classes hydromorphie pour qualifier les zones humides (Source : arrêté du 24 juin 2008)

L'intégralité des sondages réalisés mettent en évidence des successions argileuses ou argilo-marneuses sous de faibles épaisseurs de formations très superficielles limoneuses marron.

L'ensemble des sondages réalisés montre **l'absence d'horizons rédoxiques, réductiques ou histiques.**

Par ailleurs, les teneurs en eau enregistrées sont relativement hétérogènes mais totalement cohérentes avec les variations de nature des faciès géologiques rencontrés

→ L'analyse pédologique montre donc que **l'ensemble des sondages est situé en zone non-humide** au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre.

L'approche écologique montre que **le nombre de taxons recensés dans l'aire d'inventaires est très faible.** Les habitats sont peu diversifiés et ne présentent pas d'enjeux particuliers. **La flore ne révèle aucune zone humide.**

L'enjeu floristique global est donc très faible. Les horizons décrits lors de la réalisation des carottes ne révèlent pas de traces d'oxydation et **aucune espèce indicatrice de zone humide n'a été observée.**

→ L'analyse floristique confirme l'absence de zone humide dans la zone du projet.

6.2.3 Réseau hydrographique concerné

Le projet est situé sur le bassin versant du ruisseau de l'Artière, affluent de l'Allier dont la confluence est aux Martres d'Artière à 11km, à vol d'oiseau, du projet.

La topographie conduit naturellement les écoulements vers la direction Nord-Nord-Est en direction des deux cours d'eau.

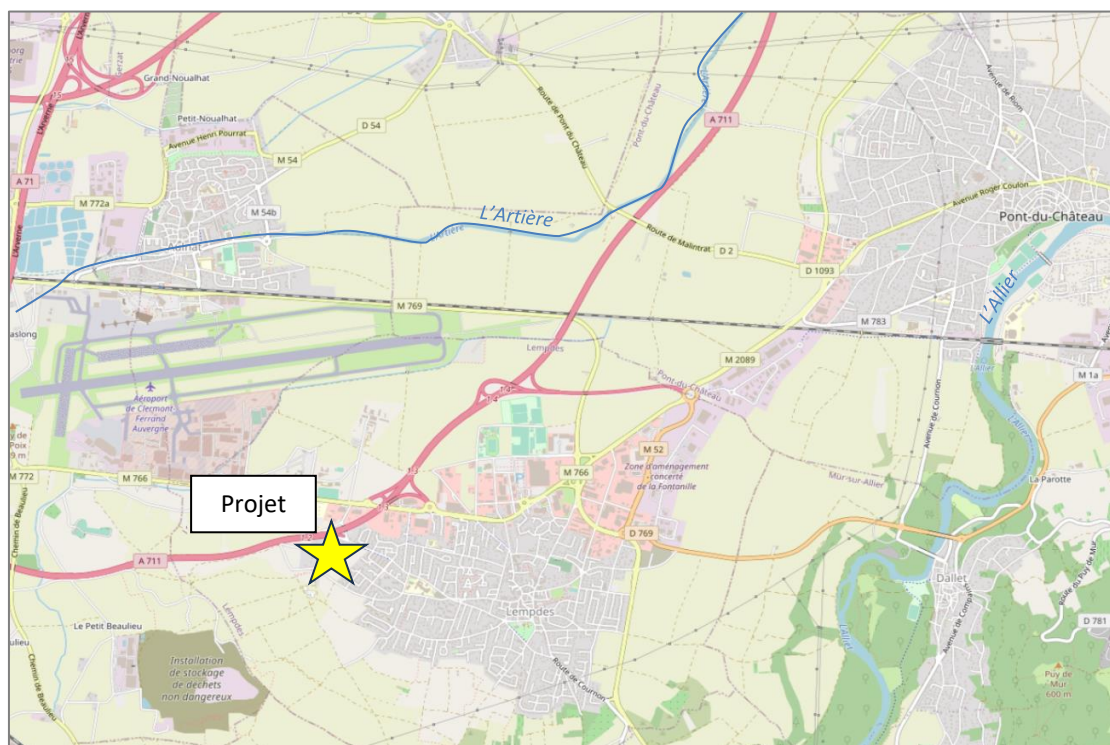


Figure 26 : Réseau hydrographique autour du projet à Lempdes, source : Géoportail®

6.2.4 Eaux superficielles : aspect qualitatif

En référence au SDAGE Loire Bretagne, l'opération est localisée sur la masse d'eau superficielle **FRGR0266 « L'ARTIERE DEPUIS CEYRAT JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ALLIER »** dont la station de référence hydrométrique la plus proche est « L'Artière aux Martres d'Artière », référencée 04032800.

Etude d'impact avec évaluation environnementale valant déclaration loi sur l'eau
Aménagement du lotissement « Les Pradeaux » sur la commune de Lempdes (63)

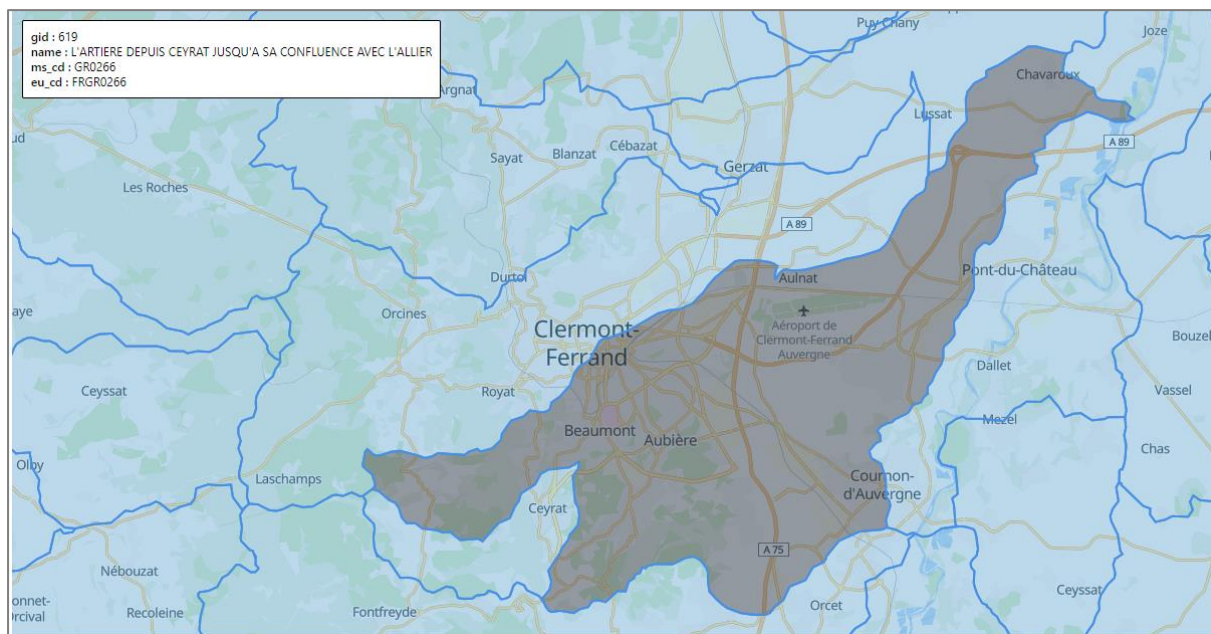


Figure 27 : Masse d'eau FRGR0266, source : SDAGE Loire Bretagne

Les données de qualité physico-chimique et écologique concernant cette masse d'eau sont présentées ci-après et confrontées aux objectifs environnementaux du SDAGE de la station de référence 04032800 « L'Artière aux Martres d'Artière » (station de suivi de la qualité d'eau) :

Etat écologique					
Etat écologique validé	Niveau de confiance	Etat écologique calculé	Etat biologique	Etat physico-chimie générale	Etat polluants spécifiques
3	3	3	3	5	2

Biologie indicateurs				
IBD	IBG	IBGA	IBMR	IPR
3	-	-	-	-

Niveaux d'interprétation des données	
Très bon état	1
Bon état	2
Etat moyen	3
Etat médiocre	4
Etat mauvais	5

Confiance	
Haut	3
Moyen	2
Faible	1

Pressions cause de risque							
Risque global	Macro polluant	Nitrates	Pesticides	Toxiques	Morphologie	Obstacles à l'écoulement	Hydrologie
risque	risque	respect	risque	respect	respect	respect	Risque

Niveaux d'interprétation des données ci-dessus	
Risque	1
Respect	0

Objectifs avec le SDAGE			
Objectif écologique	Délai écologique	Objectif chimique	Délai chimique
Bon potentiel	2027	Bon potentiel	ND

→ Cette masse d'eau est qualifiée de **qualité moyenne** sur les critères écologiques et biologiques. L'objectif d'atteindre le **bon état écologique et chimique en 2027** demeure « potentiel », c'est-à-dire envisageable.

❖ Données débits – Banque Hydro :

La station hydrométrique la plus représentative et proche se situe sur l'Artière à Clermont-Ferrand, référencée K272 4210 sous le nom « L'Artière à Clermont-Ferrand [Domaine de Crouel] » dont les données caractéristiques sont les suivantes :

- Taille du bassin-versant : 49 km²
- QMNA5 : 176 l/s
- Module : 240 l/s
- Q10 : 348 l/s
- Q100 (2 fois Q10) : 396 l/s

6.3 Milieux naturels

Plusieurs dispositifs de protections des milieux et des ressources sont répertoriés dans un rayon de 12km :

- Zone Natura 2000 - Directive Oiseaux
- Zone Natura 2000 – Directive Habitat
- ZNIEFF de type II
- ZNIEFF de type I
- L'ENS Les Méandres de l'Allier

6.3.1 Natura 2000 Directive oiseaux

La zone Natura 2000 (Oiseaux) la plus proche est à 10km. On en recense 2 dans un rayon similaire :

- **FR8312011 - Pays des Couzes 10 km au Sud-Ouest**
- **FR8312013 - Val d'allier Saint Yorre-Joze 12 km au Nord**

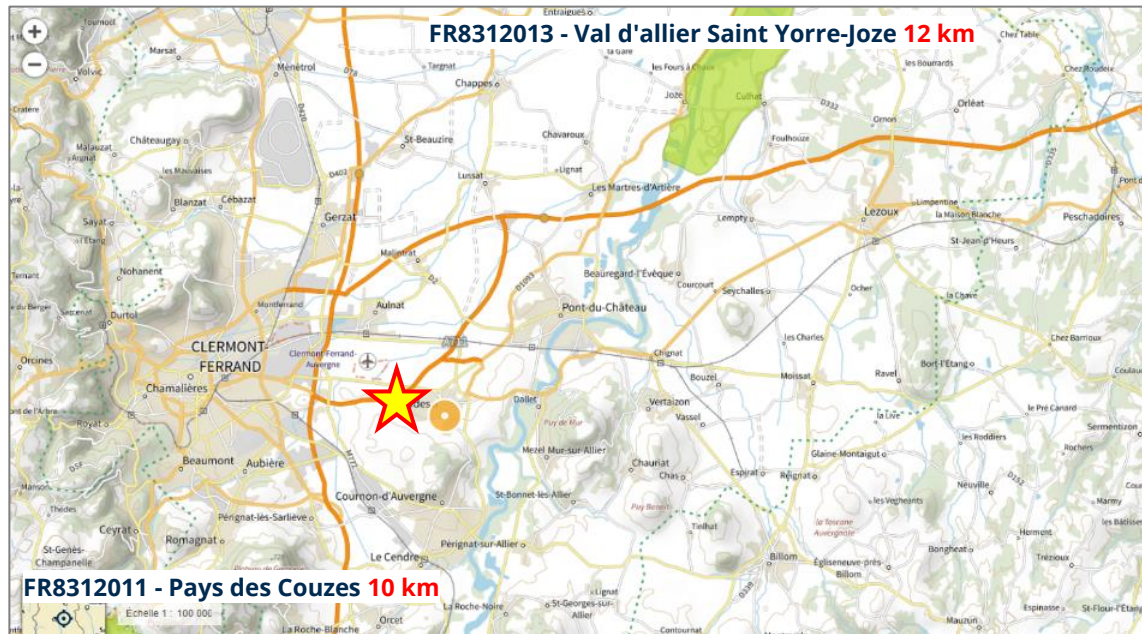


Figure 28 : NATURA 2000 Directive Oiseaux (Source : IGN, Geoportail)

6.3.2 Natura 2000 Directive habitats

La zone Natura 2000 (Habitats) la plus proche est à 1,5km. On en recense 2 dans un rayon similaire :

- **FR8301035 - Vallées et côteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes 450m, 1,5km et 2,2 km au Sud**
- **FR8301038 - Val d'Allier – Alagnon 3,4 km à l'Est**



Figure 29 : NATURA 2000 Directive Habitats (Source : IGN, Geoportail)

6.3.3 ZNIEFF De type I

La ZNIEFF de type I la plus proche est à 1,1 km. On en recense 3 dans un rayon d'environ 3km :

- **830005667 - PUY LONG - D'ANZELLE ET DE BANE 1,1 km**
- **830020081 - LES CAQUES 2,7 km**
- **830020421 - ALLIER PONT DE MIREFLEURS – DALLET 3,5 km**

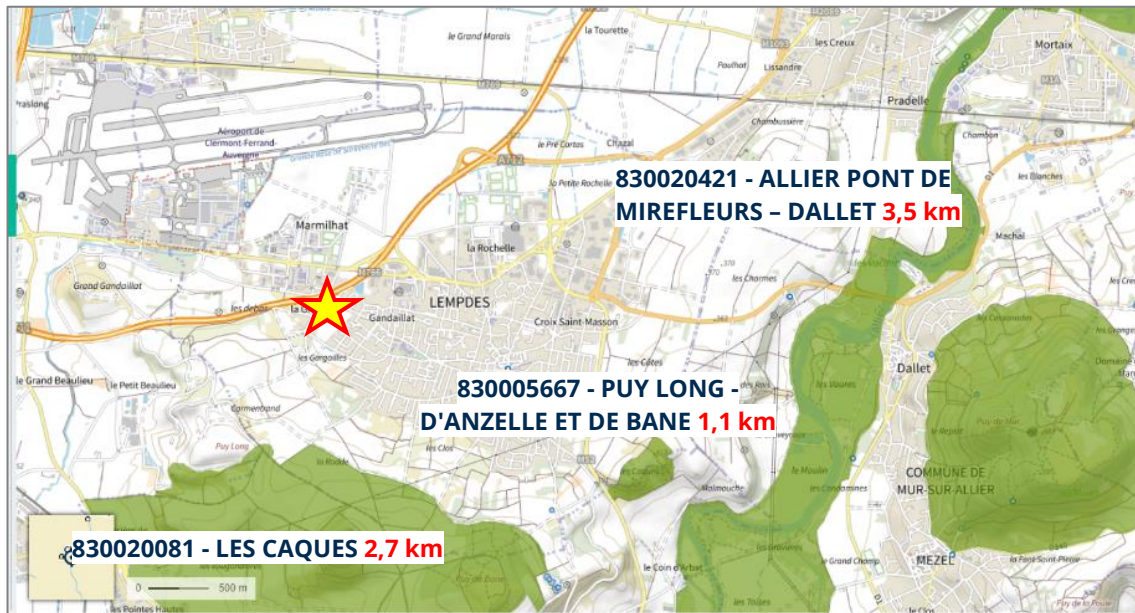


Figure 30 : Périmètre des ZNIEFF de type I (vert) à proximité de l'aménagement (Source : IGN, Geoportail)

6.3.4 ZNIEFF De type II

La ZNIEFF de type I la plus proche est à 70m. On en recense 2 dans un rayon d'environ 3km :

- **830007460 - COTEAUX DE LIMAGNE OCCIDENTALE 70m**
- **830007463 - LIT MAJEUR DE L'ALLIER MOYEN 3,3 km**

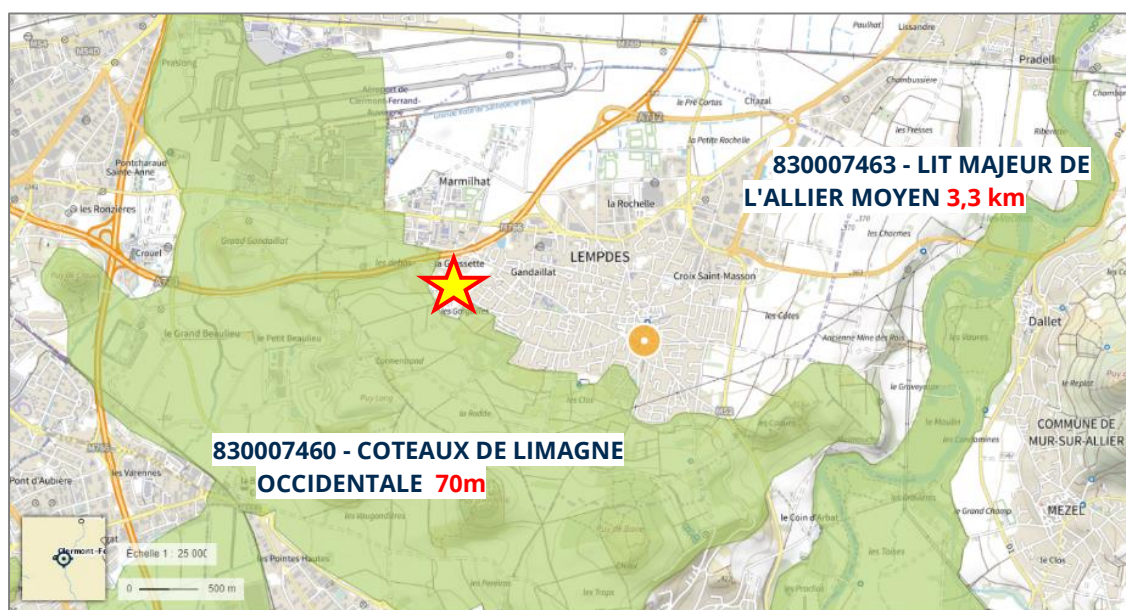


Figure 31 : Périmètre de la ZNIEFF de type II à proximité de l'aménagement (Source : IGN, Geoportail)

6.3.5 ENS Les Méandres de l'Allier

L'Espace Naturel Sensible Les Méandres de l'Allier est situé à 3km de l'opération.

6.3.6 Synthèse de l'expertise environnementale (expertise CREXECO, juin 2023)

Lors de l'instruction de l'étude au cas par cas et considérant la proximité du projet avec des zones d'intérêts écologiques, une expertise environnementale a été menée par le cabinet CREXECO en 2023 (cf annexe n°3 du présent dossier).

Le résultat de cette étude montre que les différentes préconisations proposées par l'aménageur permettront d'aboutir à un **impact positif du projet de lotissement sur les milieux naturels, les espaces protégés et les sites Natura 2000**.

En effet, l'aménagement du lotissement n'aura pas d'impact négatif notable sur les populations d'espèces protégées recensées à l'échelle locale sur une parcelle actuellement valorisée par exploitation agricole. De plus, **le cabinet conclut à l'absence d'incidences significatives du projet sur le réseau Natura 2000** au vu de sa faible emprise, de l'absence d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire, et des mesures d'insertion écologiques prévues.

6.4 Patrimoine culturel

6.4.1 Patrimoine culturel

Lempdes est un **ancien village vigneron** dont l'activité s'est perdue pour plusieurs raisons concomitantes : le développement des activités tertiaire à proximité de Clermont-Ferrand, le remembrement. Le centre historique est situé à 1500m du projet ; les anciennes bâtisses sont un héritage marquant de cette histoire.

La **propriété de Pierre-Jules Boulanger, inventeur de la 2CV** est acquise par la ville en 1977. Construit en 1672 par Charles Poisson, le manoir devient la propriété d'Antoine Sablon (ancien maire de Clermont), avant d'être acheté par M. Pierre Boulanger, employé de la maison Michelin. Le domaine comprend alors " la maison de maître, les bâtiments d'exploitation, le jardin, bosquet, vignes, deux sources, le tout clos de murs et d'une superficie de 2 ha 30".

Le chai de la propriété, "salle voûtée", accueille aujourd'hui conseils municipaux et expositions.

6.4.2 Archéologie

La ville de Lempdes est insérée dans une zone potentielle d'intérêt archéologique du fait de sa proximité avec la ville de Lezoux. L'opération de **diagnostic d'archéologie préventive menée en 2019 a montré que les vestiges mis au jour ne nécessitent pas d'observations complémentaires**.

Le terrain concerné par l'opération est libéré de toute contrainte au titre de l'archéologie préventive (courrier DRAC du 30/08/2019).

6.4.3 Sites et paysages

L'opération n'est pas dans le périmètre d'un Site classé. Il n'est donc pas soumis à une présentation à la commission des Sites et des Paysages. En revanche, le paysage ouvert offre une **vue dégagée**.

L'implantation et l'orientation des habitats proposé tient compte de cette caractéristique. Les aménagements paysagers seront aussi mis en œuvre avec des vues dégagées vers cet horizon Ouest.



Figure 32 : insertion paysagère à grande échelle, vue Ouest (Source : note paysagère les Pradeaux, Atelier Casa)

6.5 Milieu humain et activités

6.5.1 Contexte démographique

Toutes les données figurant ci-après sont extraites du rapport statistique établi par l'Insee disponible en ligne sur les données de 2020.

La commune de Lempdes compte **8 669 habitants** (Recensement Insee, 2020) répartis comme suit :

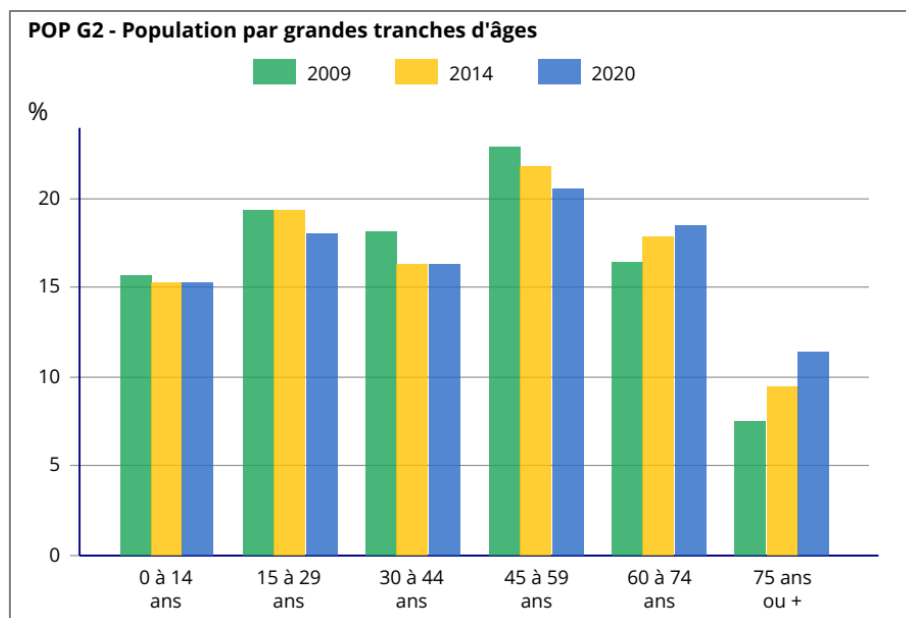


Figure 33 : répartition de la population par tranche d'âge de 2009 à 2020 (Source : Insee)

La classe des 45-59 ans est la plus représentée avec 20,5% mais diminue depuis 2009. Les classes de 15-29 ans et 60-74 ans sont quasi identiques et représentent chacune 18% de la population. En revanche, on observe que la tranche 60-74 ans augmente.

Les femmes sont au nombre de 3 999, les hommes 3 377.

La variation annuelle moyenne de la population est de +0,8% dont 0,7% affectés à la balance des installations et des sorties (y compris balance naturelle).

Le taux de natalité est actuellement de 8,1‰ et diminue malgré la croissance de la population. Le taux de mortalité est de 7,4‰ et augmente.

On compte 3 962 ménages en 2020. 2 517 familles sont recensées avec des enfants âgés de moins de 25 ans, répartis comme suit :

	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	2 456	100,0	2 438	100,0	2 517	100,0
Aucun enfant	1 304	53,1	1 303	53,4	1 402	55,7
1 enfant	504	20,5	515	21,1	519	20,6
2 enfants	488	19,9	465	19,1	455	18,1
3 enfants	128	5,2	125	5,1	112	4,5
4 enfants ou plus	32	1,3	30	1,2	29	1,1

Figure 34 : Nombre de familles selon le nombre d'enfants âgés de moins de 25 ans (Source : Insee)

La population active avec activité professionnelle des plus de 15 ans s'élève à 52,7%. La catégorie des retraités représente 31,5% de la population. Le tableau ci-dessous détaille les données :

	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	7 016	100,0	6 938	100,0	7 376	100,0
Agriculteurs exploitants	0	0,0	10	0,1	10	0,1
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	168	2,4	210	3,0	155	2,1
Cadres et professions intellectuelles supérieures	348	5,0	376	5,4	379	5,1
Professions intermédiaires	1 008	14,4	927	13,4	1 033	14,0
Employés	1 336	19,0	1 318	19,0	1 364	18,5
Ouvriers	1 032	14,7	983	14,2	944	12,8
Retraités	1 948	27,8	2 070	29,8	2 324	31,5
Autres personnes sans activité professionnelle	1 176	16,8	1 044	15,0	1 165	15,8

Figure 35 : répartition des catégories socio-professionnelles chez les plus de 15 ans (Source : Insee)

Le nombre de logements s'élève à 4 262 répartis comme suit :

- Résidences principales : 3 960
- Résidences secondaires : 56
- Logements vacants : 245

	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	3 709	100,0	3 925	100,0	4 262	100,0
Résidences principales	3 530	95,2	3 616	92,1	3 960	92,9
Résidences secondaires et logements occasionnels	34	0,9	29	0,7	56	1,3
Logements vacants	145	3,9	280	7,1	245	5,8
<i>Maisons</i>	2 665	71,9	2 717	69,2	2 967	69,6
<i>Appartements</i>	1 030	27,8	1 192	30,4	1 225	28,7

Figure 36 : catégories et types de logements (Source : Insee)

Les foyers sont stables : 87,9% vivent dans le même foyer depuis plus d'1 an et 4% ont déménagé depuis moins d'un an mais en restant sur la même commune. A une échelle temporelle plus large, les statistiques montrent qu'environ 40% des ménages sont installés sur la commune depuis plus de 20 ans :

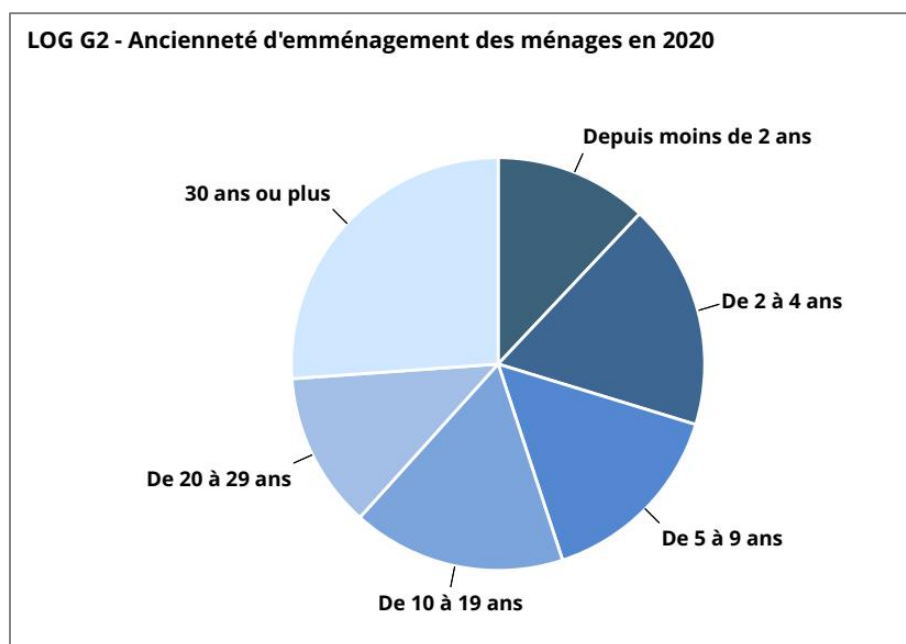


Figure 37 : répartition des durées d'emménagement sur la commune par foyer (Source : Insee)

6.5.2 Activités économiques et associatives

La ville de Lempdes se caractérise par son **activité économique dynamique et notamment le site de Marmilhat** qui s'étend sur environ 130 hectares et accueille des institutions (DDT, AELB, OFB, etc.) spécialisées dans les domaines de l'agriculture, l'environnement et l'eau, l'agro-alimentaire, la forêt.

Ce site est considéré aujourd'hui comme l'un des plus grands pôles d'enseignement et de recherche agricole de France en raison de la présence de VetagroSup et l'INRA.

En périphérie de la ville, une grande **zone commerciale** est installée au Nord entre l'A711 et la RD2089. Des activités artisanales et industrielles sont d'ailleurs installées et contribuent au dynamisme économique.

Plus proche du centre-ville, commerces et activités de services sont installés et participent à stimuler les activités autour du bourg.

La ville recense **plus de 120 associations** qui offrent un panel étendu d'activités sportives, culturelles, loisirs créatifs, l'environnement et la solidarité.

6.5.3 Tourisme

L'offre touristique de la commune est assez faible et s'articule autour de la **randonnée et la pêche**.

L'attractivité touristique est surtout orientée sur les petits chemins de randonnées. L'offre compte 3 parcours balisés et entretenus :

- **La ronde des collines :**

2 parcours de 7 km et 8,75 km, réalisés par la ville de Lempdes. Ces deux randonnées pédestres, offre des points de vue à 360 ° : Chaîne des Puys, plateau de Gergovie, Massif du Sancy, Monts du Forez, plateau du Cézallier.

- **Entre les rives d'Allier et les buttes de la Limagne :**

Petite randonnée (PR) de 11,9 km intégré au schéma départemental des chemins de randonnée. Ce parcours offre des points de vue sur la chaîne des Puys, les coteaux sud de Lempdes et sur les bords de l'Allier.

La Fédération Départementale de Pêche et des Milieux Aquatiques (FDAAPPMA) est d'ailleurs installée à Marmilhat et représente le lieu permanent pour délivrer les informations. La pêche à Lempdes est pratiquée sur les communes voisines (Mur-sur-Allier, Cournon d'Auvergne) sur la rivière Allier.

6.5.4 Infrastructures communales et communautaires

L'espace culturel de la ville de Lempdes est connu par sa programmation variée et dynamique : spectacles, concerts, théâtres, danses, etc. La **2Deuche** a ouvert ses portes en 2006 et est labellisée Scène Régionale Auvergne-Rhône-Alpes et membre des Scènes Publiques Nationales.

La ville dispose **d'équipements communaux** de qualité, destinés aux associations, aux écoles et aux particuliers :

- Le **Parc des Sports de Loisirs Bernard Bordiau** dans lequel se trouvent :
 - La Maison des sports (Une salle multisports, une salle de musculation, un dojo, une salle modulaire...)
 - Le Stade Municipal (avec sa piste d'athlétisme)
 - La Piste de BMX (aux normes de compétition internationale)
 - La plaine de Jeux du Marais (terrains de Football, Pas de tir à l'arc)
- Le **gymnase du COSEC** (salle de gymnastique et salle multisports)
- Un terrain de modélisme pour véhicules radio-commandés
- Les **terrains de boules** : La ville de Lempdes dispose de 3 sites pour pratiquer « La Lyonnaise » et « La Pétanque ».
- Un city stade en cours de réalisation

Lempdes dispose de plusieurs **équipements métropolitains** :

- la **piscine Marcel-Boubat** d'une superficie totale de 2 500 m² et offre deux bassins de 25 mètres (1 couvert et 1 extérieur) ainsi qu'un bassin pour petits enfants et un solarium.

- La **médiathèque Jacques Prévert** d'une superficie totale de 800 m²
Aussi, la commune est équipée de **structures d'accueil et d'enseignement pour les enfants** et couvrent toutes les catégories d'âge :
- Des structures de petite enfance : multi-accueil La Coccinelle
- 4 groupes scolaires de maternelle à primaire
- Le collège Saint-Exupéry

Le lycée de rattachement est à 3 km sur la commune de Cournon d'Auvergne.

A noter que le **lycée agricole Louis Pasteur** sur le site de Marmilhat propose des formations depuis la 3^{ème} classes préparant aux concours d'entrée des classes préparatoires. Une gamme de formations professionnelles pour les **métiers de l'agriculture, de l'horticulture et de l'aménagement paysager**.

L'école d'ingénieur VetAgroSup est d'ailleurs installée sur Marmilhat.

Un CFPPA renforce l'offre par des formations d'apprentissage et continues.

6.6 Infrastructures de transport et dessertes

La commune est desservie par des axes structurants identifiés dans les transports exceptionnels :

- la bretelle d'autoroute A711 qui relie Clermont-Ferrand Est -Le Brézet- à l'autoroute A89 (en direction de Lyon, 2h) et permet d'établir ainsi une connexion avec A71 (en direction de Paris, 4h) et l'A75 (en direction de Montpellier, 3h) : réseau de type 1 Transport Exceptionnel
- La RD2089 : réseau de type 1 TE)
- La proximité immédiate à l'aéroport d'Aulnat

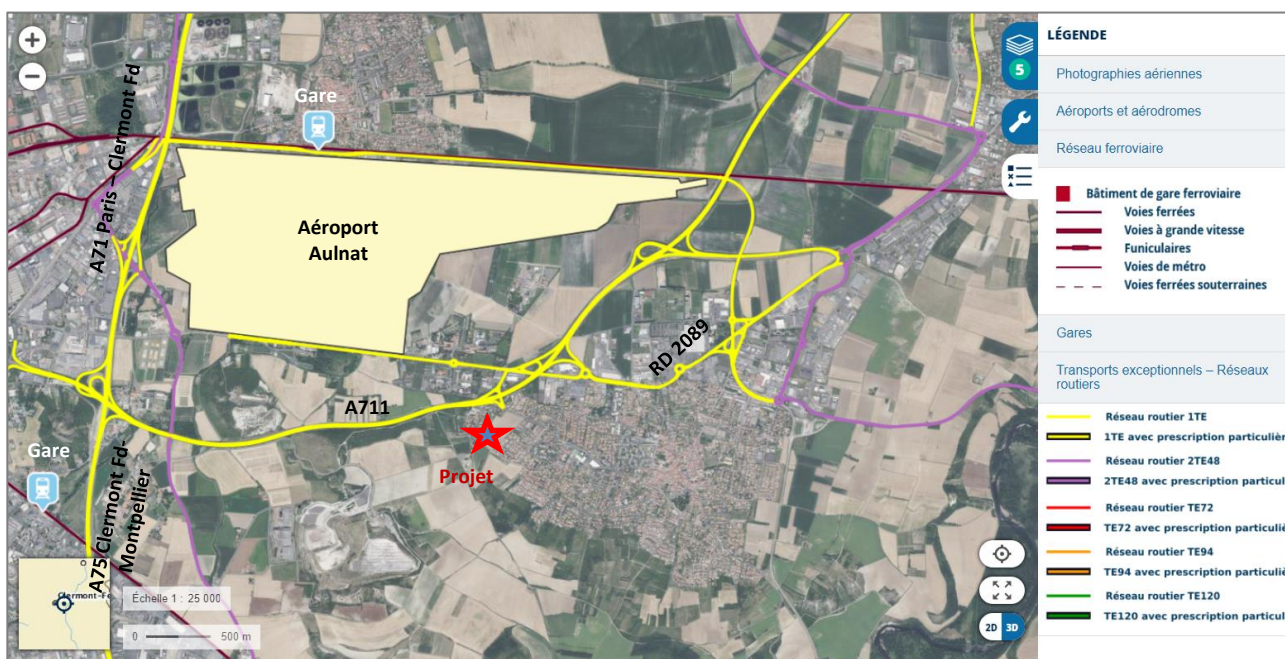


Figure 38 : réseau routier structurants et aéroport

La ville n'est pas desservie par le réseau ferroviaire : les 2 gares les plus proches sont à Aulnat et La Pardieu.

En revanche, étant rattachée à l'agglomération clermontoise, la ville de Lempdes est intégrée au **réseau de transports en commun de la T2C** (Transports en Commun de l'agglomération Clermontoise) et est desservie par 2 lignes de bus régulières :

- **Ligne 35** (Delille Montlosier ⇄ Lempdes – Le Pontel)
- **Ligne 36** (Delille Montlosier ⇄ Pont-du-Château – Route de Lyon)

A celles-ci viennent s'ajouter 2 lignes scolaires

- **Lafayette** ⇄ **Pont-du-Château**
- **Descartes** ⇄ **Grassette**

L'arrêt Grassette est d'ailleurs au droit de l'entrée Nord-Est du lotissement projeté :

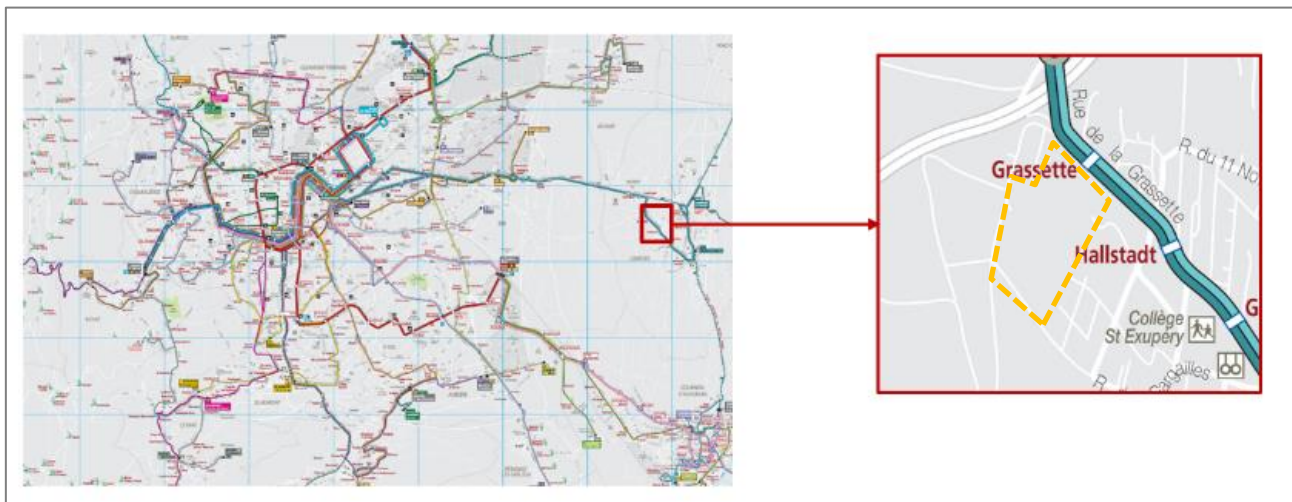


Figure 39 : identification des arrêts de bus à proximité du lotissement sur le réseau T2C

6.7 Réseaux et servitudes

6.7.1 Réseaux humides : assainissement et AEP

Le projet s'inscrit dans le zonage assainissement collectif sous la compétence du **SIAREC, pour les eaux usées et sous la compétence de Clermont Auvergne Métropole pour les eaux pluviales**. Dans cette zone, l'assainissement est en **séparatif** : les eaux usées domestiques sont gérées de manière distincte aux eaux pluviales.

Les réseaux les plus proches par écoulement gravitaire passe rue de la Grassette :

- Pour les Eaux Usées (EU) : le collecteur est une canalisation de 200mm de diamètre. Ces eaux usées sont acheminées et traitées à la station de Pont du Château.
- Pour les Eaux Pluviales (EP) : le collecteur est une canalisation béton de 1000mm de diamètre.

L'adduction en eau potable est sous la **compétence du SIAEP Basse Limagne** qui délègue la distribution à la Semerap.

L'alimentation en eau potable du lotissement des Pradeaux sera donc réalisée par une extension du réseau d'eau potable existant depuis la rue de la Grassette et la rue des Grasailles (conduite PVC diamètre 110). Ces extensions seront transférées au SIAEP qui en assurera l'exploitation à la réception de cette phase de travaux.

6.7.2 Réseaux secs

L'ensemble des réseaux (Basse tension, Télécommunication) utiles à la viabilisation des terrains passe sous chaussée et en accotement rue de la Grassette. Les raccordements pourront être réalisés en entrée de lotissement sur le domaine public.

6.7.3 Déchets

La collecte des déchets est assurée par Clermont auvergne Métropole : les jours de collecte sont différents selon la nature des déchets. Les bacs de tri sont distribués à la demande des habitants. Dans cette zone, la collectivité assure un **ramassage individuel** des bacs. Les déchets ménagers sont acheminés au Valtom pour être incinérés, les autres déchets sont triés pour être valorisés.

Le tri du verre se fait en point d'apports volontaires installés dans des lieux de proximité (lieux de grands passages tels que devant des commerces et des services de proximité) et sur des emplacements accessibles en voiture.

La déchetterie la plus proche se trouve sur la commune de Cournon d'Auvergne et permet d'accueillir les déchets produits par les ménages et les activités professionnelles qui ne peuvent être collectées et par la filière classique : déchets verts, encombrants, métaux, ...

6.7.4 Servitudes

❖ Réseaux

Aucune servitude de réseaux n'est identifiée sur l'assiette de l'opération. En revanche, l'alignement de l'ancienne route départementale, rue de la Grassette, fixe le périmètre de l'opération sur la face Nord-Est.

❖ Aéroport

La piste de l'aéroport d'Aulnat est à environ 1,5km du projet, l'enceinte à moins d'1 kilomètre. L'opération est donc dans le périmètre de servitude aéronautique fixant les lignes de niveaux à ne pas dépasser dans l'édification d'ouvrages :

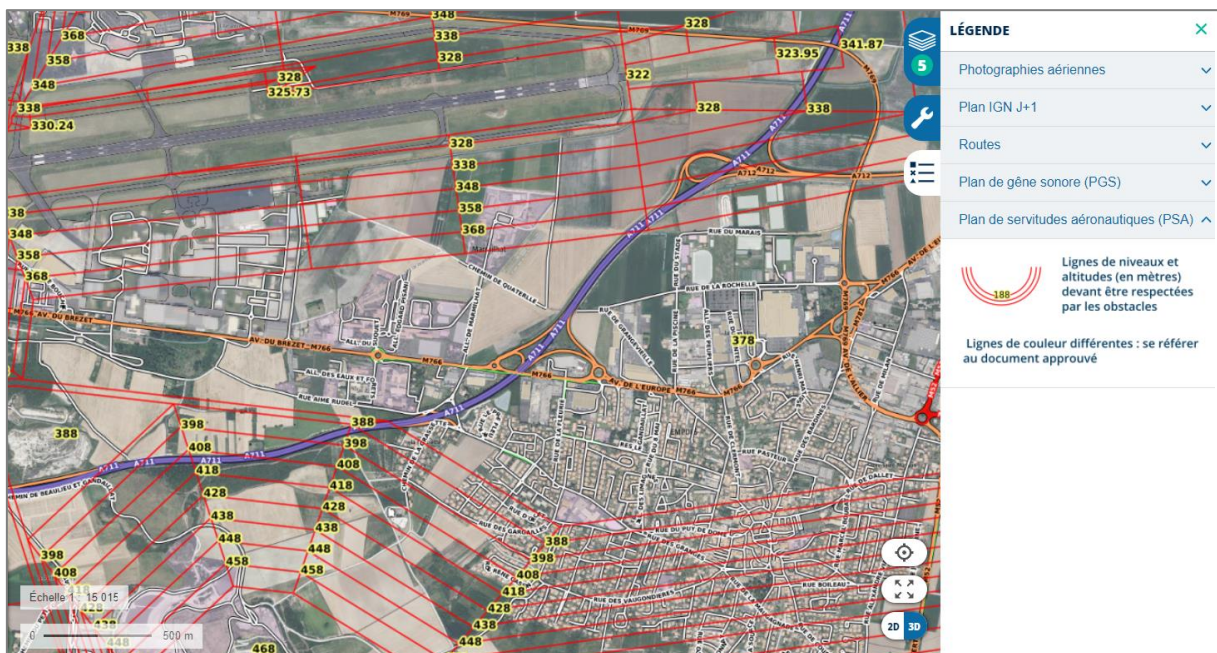


Figure 40 : Plan de servitudes aéronautiques (Source : IGN, Geoportail)

6.8 Risques et nuisances

6.8.1 Risques naturels et technologiques

La commune présente un contexte environnemental contraint qui induit une sensibilité d'intensité variable selon la nature des risques.

↳ Inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Des inondations par ruissellements et coulées de boues sont connus sur la commune.

Trois événements recensés sur la commune :

Historique des CATNAT inondations dans ma commune : 3

Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999
Inondations et/ou Coulées de Boue	09/06/1992	27/02/1993
Inondations et/ou Coulées de Boue	06/11/1982	19/11/1982

Sur le secteur des Gargailles, le risque de coulées de boue est attesté pour l'orage du 5 septembre 2003 qui a engendré une coulée de boue dans le lotissement des Orchidées. Une demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle a été formulée le 19 septembre 2003.

Cette coulée de boue a pris son origine par ruissellement sur les coteaux, au Sud, lessivant de sols dépourvus de végétation et de fait vulnérables. Le lotissement des Gargailles (situé au Sud-Est du projet) a été inondé. A la suite de cet événement, la mairie a fait réaliser une étude pour traiter ce risque : des expropriations ont été réalisées afin de créer un bassin de rétention amont (rue des Gargailles)

Pour diminuer le niveau d'exposition à cet aléa, la commune a décidé de créer un bassin de rétention par délibération du 18 mars 2004. C'est à cette occasion que le bassin d'orage de la rue des Gargailles a été créé. Cet aménagement a permis d'éviter la survenue d'autres événements du même type depuis, la commune n'a plus connu de coulées de boue sur le secteur des Gargailles à ce jour. Depuis ces travaux aucun autre événement n'est survenu sur ce secteur lors d'épisodes semblables, voire intense (exemples : juin 2022, juin 2023).



A ce titre, l'aléa a été traité bien en amont de l'ouverture à l'urbanisation du secteur des Pradeaux et ne devrait pas constituer un danger majeur pour le projet. Un système de noues végétalisées permettra de renforcer encore la capacité d'adaptation du lotissement aux précipitations intenses et aux coulées de boue.

Comme dans la plupart des zones urbanisées, des problèmes de surcharges des réseaux (eaux pluviales ou unitaires) se produisent en période de fortes précipitations. Cela génère une surverse sur les voies existantes et des coulées sur chaussée.

Le risque d'inondation lié au Bec (cours d'eau à 1,5km au Nord-Ouest du projet) pourrait être supposé. Le PPRi existant pour cette rivière s'arrête à Aulnat, en limite communale de Lempdes. L'étude d'inondation n'a pas été menée sur Lempdes. Cette hypothèse est écartée en raison d'une différence altimétrique de 10mètres (le projet est approximativement à 345.00m NGF alors que le cours d'eau s'écoule en direction de l'Allier vers le Nord-Est et à une altitude de 335.00m NGF).

Un risque de remontée de nappes existe entre limite Nord de la ville (secteur de Marmilhat, Le Rochelle) mais non avéré et identifié à l'adresse du projet (absence de déclarations en mairie).

❖ Séisme :

Le projet est situé dans la zone d'emprise de la faille de la Limagne : le risque sismique existe donc sur la commune et est qualifié de modéré.

Généralement engendrés par la reprise d'un mouvement tectonique le long d'une faille, les séismes peuvent avoir pour conséquence d'autres phénomènes : mouvements de terrain, raz de marée, liquéfaction des sols (perte de portance), effet hydrologique.

Certains sites, en fonction de leur relief et de la nature du sol, peuvent amplifier les mouvements créés par le séisme. On parle alors d'effet de site. On caractérise un séisme par sa magnitude (énergie libérée) et son intensité (effets observés ou ressentis par l'homme, ampleurs des dégâts aux constructions).

Les futures constructions devront bien entendues intégrer ce risque dans le calcul de leurs fondations et de leurs structures (responsabilité du constructeur).

❖ Mouvements de terrain :

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol. Les volumes en jeu peuvent aller de quelques mètres cubes à plusieurs millions de mètres cubes.

Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) à très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Généralement, les mouvements de terrain mobilisant un volume important sont peu rapides. Ces phénomènes sont souvent très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens sont considérables et souvent irréversibles.

Un (1) événement recensé sur la commune :

Historique des CATNAT mouvements de terrain dans ma commune : 1

Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
Mouvement de Terrain	25/12/1999	30/12/1999

❖ Retrait / gonflement des argiles :

Le risque est important à l'adresse du projet et marqué ponctuellement par des mouvements de terrains (hors zones urbanisées) qui provoquent des catastrophes naturelles reconnues.

Les sols qui contiennent de l'argile gonflent en présence d'eau (saison des pluies) et se tassent en saison sèche. Ces mouvements de gonflement et de rétractation du sol peuvent endommager les bâtiments (fissuration).

Les maisons individuelles qui n'ont pas été conçues pour résister aux mouvements des sols argileux peuvent être significativement endommagées.
Le changement climatique, avec l'aggravation des périodes de sécheresse, augmente de risque.



Figure 41 : Adresse du projet située en zone à risque élevé retrait / gonflement des argiles (Source : Géorisques)

Huit événements recensés sur la commune :

Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
Sécheresse	01/01/2019	29/07/2020
Sécheresse	01/07/2018	09/08/2019
Sécheresse	01/01/2016	07/07/2017
Sécheresse	01/01/2002	26/08/2004
Sécheresse	01/01/2000	26/08/2004
Sécheresse	01/01/1998	29/12/2000
Sécheresse	01/09/1991	28/03/1998
Sécheresse	01/05/1989	05/02/1992

Le terrain du projet doit donc être considéré comme présentant des risques extrêmement importants vis-à-vis de la sensibilité à l'eau des sols argileux superficiels. Toutes mesures doivent donc être prises pour éviter les variations de teneur en eau des sols de fondation des ouvrages fondés superficiellement (structures, aménagements extérieurs, terrasses, murets de clôture...).

Radon :

Le risque est modéré à l'adresse du projet. Le radon est un gaz radioactif naturel. Il est présent dans le sol, l'air et l'eau. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments.

❖ Canalisations de transport de matières dangereuses :

Un gazoduc est situé à 500m au Nord de l'adresse du projet (Marmilhat) et un second à 2km à l'Est, en limite de la ville de Lempdes.

Le risque de transport de matières dangereuses est avéré mais non qualifié sur les grands axes routiers (Autoroute A711).

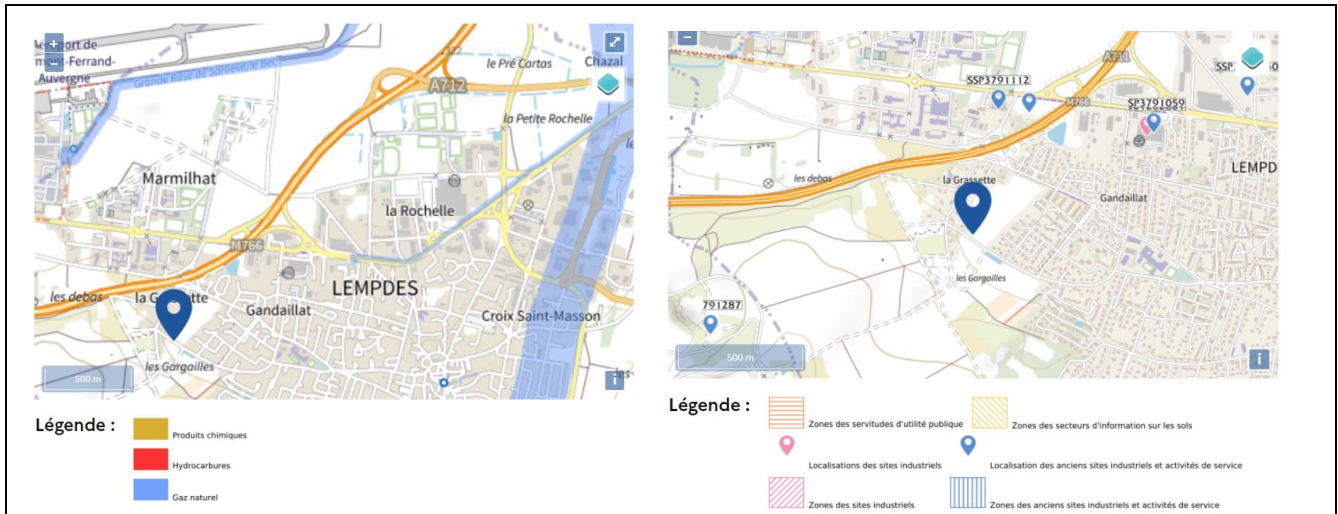


Figure 42 : Cartographie des risques technologiques et localisation des potentiels sols pollués (Source : Géorisques)

❖ Pollution des sols

A l'adresse du projet, des sites d'activité de service ou industriel ont été recensés (carte ci-dessus).

Deux anciens sites à 250m au Nord-Est (SSP3791112 et SS3791221), situés largement en contrebas du lotissement, donc sans possibilité d'une éventuelle pollution par migration gravitaire. D'autres activités à caractère industriel et artisanal sont en exploitation autour du projet dans un rayon compris entre 350m (SSP00126801, etc.) et 500 mètres.

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

❖ Risques miniers :

Deux sites ont été répertoriés sur la commune et correspondent à des exploitations de bitume sur une surface réduite située au Sud-Ouest de la commune. Ces exploitations sont des puits de faible profondeur et peuvent présenter un aléa « effondrement localisé » ou « tassement et affaiblissement » de niveau faible à fort. Le projet est à plus de 700mètres de cette exploitation.

Selon leur nature, les anciennes exploitations minières peuvent générer d'autres risques : pollution de l'eau, inondation par remontée des eaux en zones affaissées, explosions gazeuses (grisou), émissions de gaz asphyxiants, toxiques ou de radioactivité (uranium ou radon).

6.8.2 Bruit

❖ Autoroute A711

Le secteur des Pradeaux est exposé pour sa majeure partie à des nuisances sonores du fait de sa proximité avec l'autoroute A711. L'observatoire Auvergne-Rhône-Alpes des nuisances environnementales ORHANE (air-bruit) classe d'ailleurs la zone en « dégradée à altérée » pour le bruit.

En effet, le projet de lotissement est situé à 130m (pour le lot le plus proche) de l'autoroute et le classe donc en catégorie 1 (implantation du projet à une distance inférieure à 300m). L'impact sonore de la voie classée sur le projet est étudié au moyen de cartographies sonores qui sont réalisées à trois hauteurs différentes : 2 m, 5 m et 8 m. De cette manière, trois niveaux d'étages sont vérifiés.

Dans ce contexte, une étude acoustique de façade consistant à rechercher les objectifs réglementaires s'appliquant aux bâtiments d'habitation a été menée lors de la conception de l'aménagement. Ces objectifs d'isolement vis-à-vis des bruits aériens extérieurs tiennent compte :

- de la catégorie des voies classées (au sens de l'arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres) ;
- du type de tissu (ouvert ou rue en U) ;
- de la distance entre la façade des bâtiments et le bord extérieur de la chaussée ou le rail extérieur le plus proche dans le cas d'un tissu ouvert ;
- de l'orientation de la façade considérée par rapport à chaque infrastructure (effet de masque) ;
- de la présence d'obstacles à la propagation du son (et de leur nature).

Le projet se trouve presque intégralement exposé au bruit de l'autoroute A711. Les bâtiments du projet sont plus ou moins masqués par d'autres bâtiments.

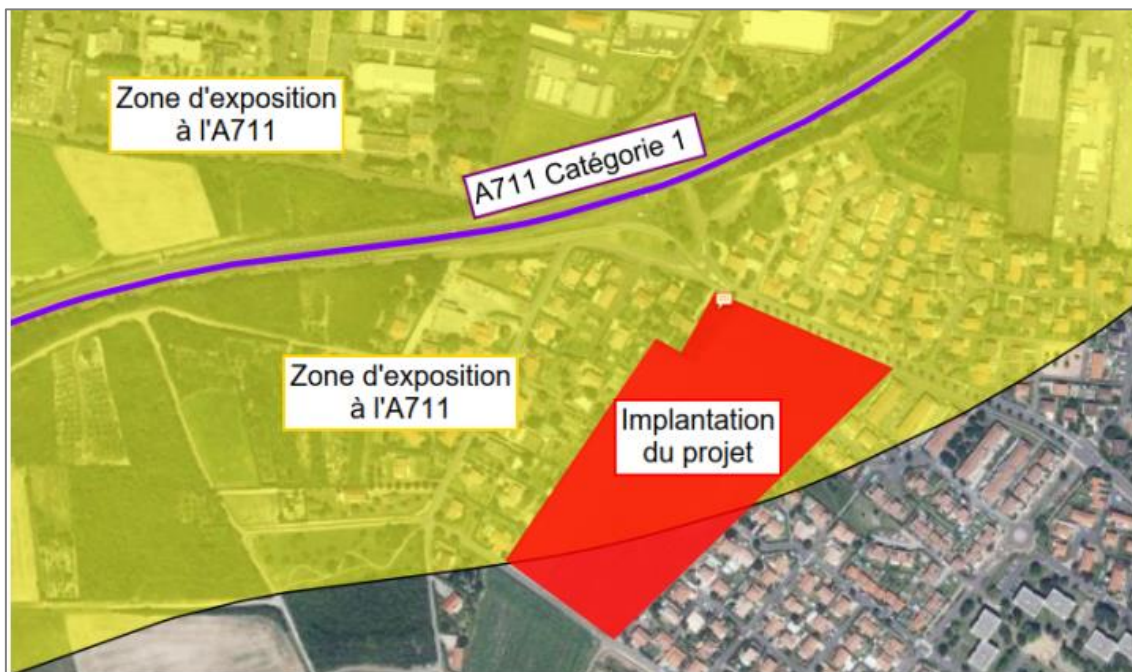


Figure 43 : plan d'implantation du projet à proximité de l'A711, voie classée de catégorie 1

La modélisation réalisée dans l'étude acoustique (Salto, 2023) montre une exposition plus forte des foyers situés au Nord-Ouest. Toutefois, le masquage des maisons avoisinant les bâtiments du projet est significatif.

Les cartographies présentées par la suite illustrent cet effet.

Cependant, sur les trois niveaux, les bâtiments suivants sont concernés par un isolement supérieur à l'objectif d'isolement minimal réglementaire $D_{nT,A,tr} \geq 30$, pouvant aller jusqu'à $D_{nT,A,tr} \geq 34$ dB :

- Lot 1, bâtiments 1, 2 et 3
- Lot 13, 3 bâtiments.

Les objectifs renforcés sont définis indépendamment pour chacun des niveaux.

Les bâtiments restants devront justifier de l'isolement minimal réglementaire $D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB.

La cartographie suivante issue du logiciel IMMI présente graphiquement les objectifs d'isolement définis à 2m du sol :

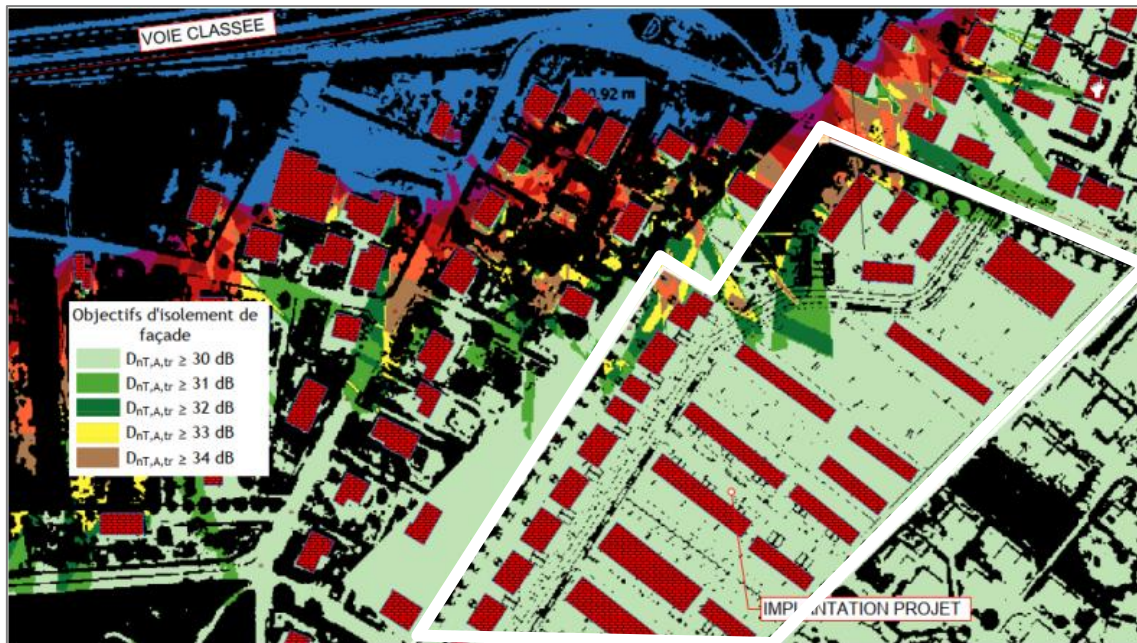


Figure 44 : cartographie du bruit de la voie classée à proximité du projet (modélisation en rez-de-chaussée)

La cartographie suivante issue du logiciel IMMI présente graphiquement les objectifs d'isolement définis à 5m du sol :



Figure 44 bis : cartographie du bruit de la voie classée à proximité du projet, au R+1

La cartographie suivante issue du logiciel IMMI présente graphiquement les objectifs d'isolement définis à 8m du sol :



Figure 44 ter : cartographie du bruit de la voie classée à proximité du projet, au R+1

Cependant, sur les trois niveaux et dans la zone où des bâtiments sont projetés, l'exposition est supérieure à la réglementation ≥ 30 dB : les résultats oscillent entre 30 et 34 dB et particulièrement sur les lots 1 et 13. Des objectifs d'isolements acoustiques renforcés (fenêtres, murs) seront définis indépendamment pour chacun des niveaux des bâtiments, ainsi que des mesures de protection en extérieur.

L'implantation des futures maisons sur leur parcelle en tentant de privilégier la maison à l'Est ou Nord-Est et ainsi d'avoir le maximum de jardins et de lieux extérieurs où on peut vivre, à l'ouest et au sud-ouest. Dire (et faire) que cela sera repris sous forme de recommandation dans le PA10 (règlement).

❖ Aéroport

La piste de l'aéroport d'Aulnat est à environ 1,5km du projet. Aucun relief naturel ou aménagement urbain n'est érigé à l'interface. L'exposition au bruit propre à cette activité est inexistante au regard du plan d'exposition au bruit :

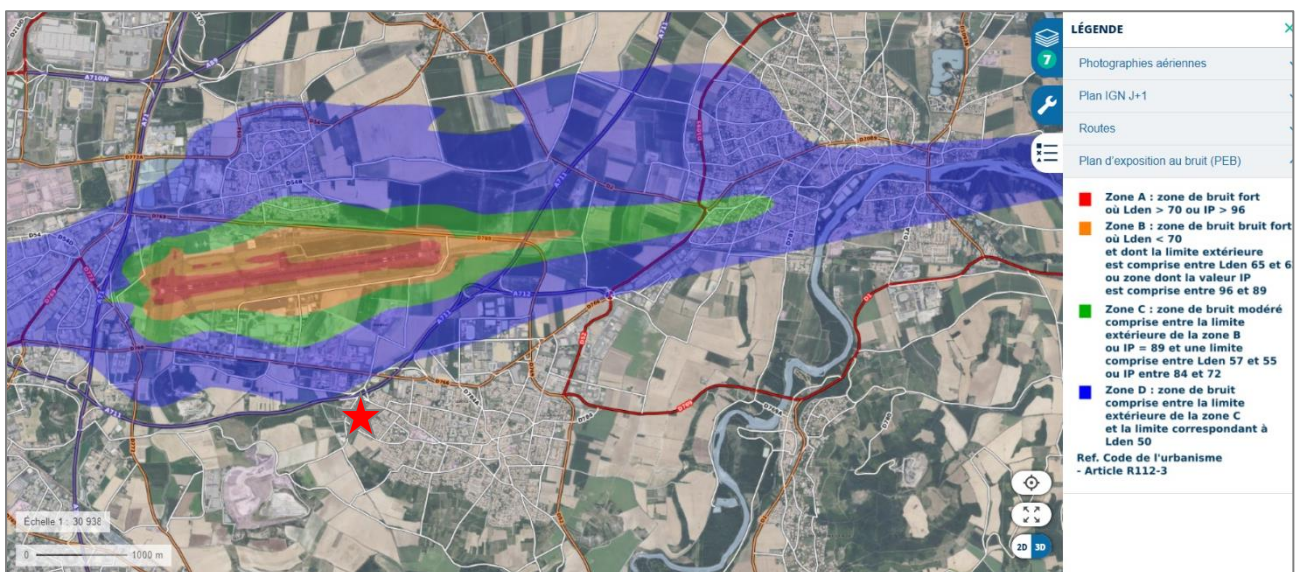


Figure 45 : Plan d'exposition au bruit autour de l'aéroport (Source : Géoportail)

La parcelle du projet est donc située en-dehors des servitudes de bruit de l'aéroport.

6.8.3 Qualité de l'air

Mesures de la qualité de l'air (observatoire mobile)

Les données disponibles sur la qualité de l'air sont un peu anciennes (9 ans). A la demande de la mairie de Lempdes, une campagne de mesure de la qualité de l'air a été conduite du 9 janvier au 20 février 2014 par l'association Atmo Auvergne à l'aide d'un laboratoire mobile.

Cette station de mesures a été implantée sur le terrain du club de modélisme auto radiocommandé situé à **200m de l'opération** et à 1 500 mètres du pôle de valorisation des déchets VERNEA. Située sur une colline et entourée de champs et de terrains boisés, elle était a priori très peu impactée par le trafic automobile proche. L'autoroute A711 se trouve à moins de 500 mètres du laboratoire mobile.

Cette campagne faisait suite à de précédentes études menées sur le territoire de la commune depuis 2001. L'instrumentation mise en œuvre pour la mesure automatique des gaz était conforme aux méthodes normalisées spécifiées dans la réglementation européenne en vigueur.

Les concentrations mesurées concernaient les gaz suivants :

- **Dioxyde d'azote** et en **monoxyde d'azote** par chimiluminescence (NF EN 14211),
- **Monoxyde de carbone** par la méthode à rayonnement infrarouge non dispersif (NF EN 14626),
- **Dioxyde de soufre** par fluorescence U.V. (NF EN 14212).
- **Benzène** : mesuré par un analyseur automatique de composés organiques volatils fonctionnant par chromatographie et détection à photo-ionisation.

Pour les particules en suspension PM10 et en l'absence de méthode normalisée permettant d'obtenir une information en temps réel, une microbalance à élément oscillant (assurant l'équivalence avec la méthode de référence européenne NF EN 12341) a permis d'évaluer la quantité.

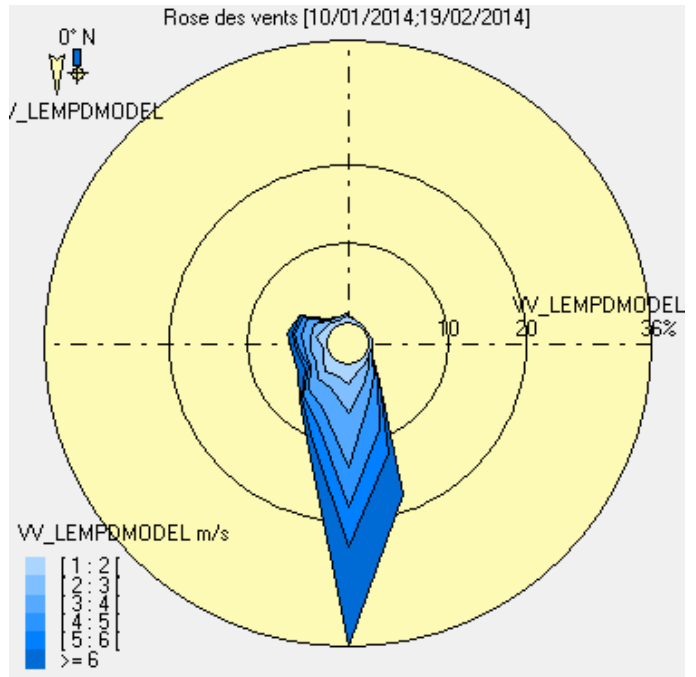


Figure 46 : Implantation du laboratoire mobile de mesure de la qualité d'aire, Source : rapport Atmo Auvergne 2014

Le contexte météorologique a été globalement propice à une bonne dispersion des polluants et les teneurs sur le réseau pérenne sont inférieures aux niveaux habituellement relevés à cette époque de l'année. De plus, les vents de secteur nord et ouest ont été absents et ni l'influence de l'autoroute ni celle du centre-ville de Lempdes n'ont pu être appréciées.

La rose des vents ci-contre (issue des mesures réalisées à l'aide du mât météorologique installé sur le laboratoire mobile, qui demeurent indicatives et ne sont pas agréées par Météo-France) indique que les vents d'origine nord et d'origine est ont été absents durant la campagne, au bénéfice des vents de sud qui dominent nettement.

Les vents faibles (inférieurs à 1 m/s) constituent environ 10 % des cas.



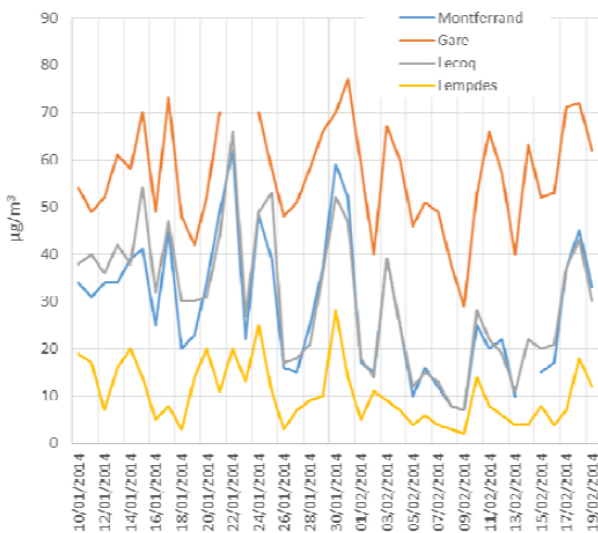
En raison d'une faible expansion des activités industrielles sur ce secteur depuis cette dernière campagne de mesures, les résultats peuvent être maintenus pour cet état initial.

Les données ont été confrontées à celles des stations permanentes installées en milieu à Clermont-Ferrand : gare, jardin Lecocq et Montferrand.

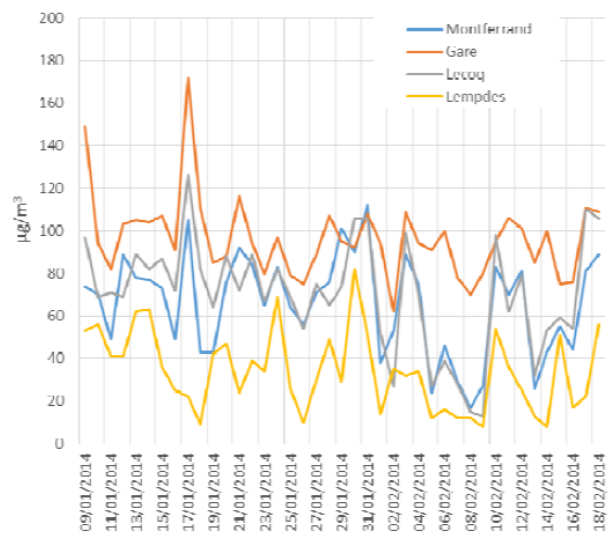
S'agissant du dioxyde d'azote et des particules, les teneurs relevées sont inférieures à celles observées sur les stations urbaines de Clermont-Ferrand.

Mesure du dioxyde d'azote (NO2)

Les moyennes journalières et maxima horaires journaliers des concentrations en dioxyde d'azote, mesurées sur le site de Lempdes avec l'analyseur automatique qui équipe le laboratoire mobile, ainsi que les résultats issus des stations de référence, sont présentés sur les graphiques ci-après :



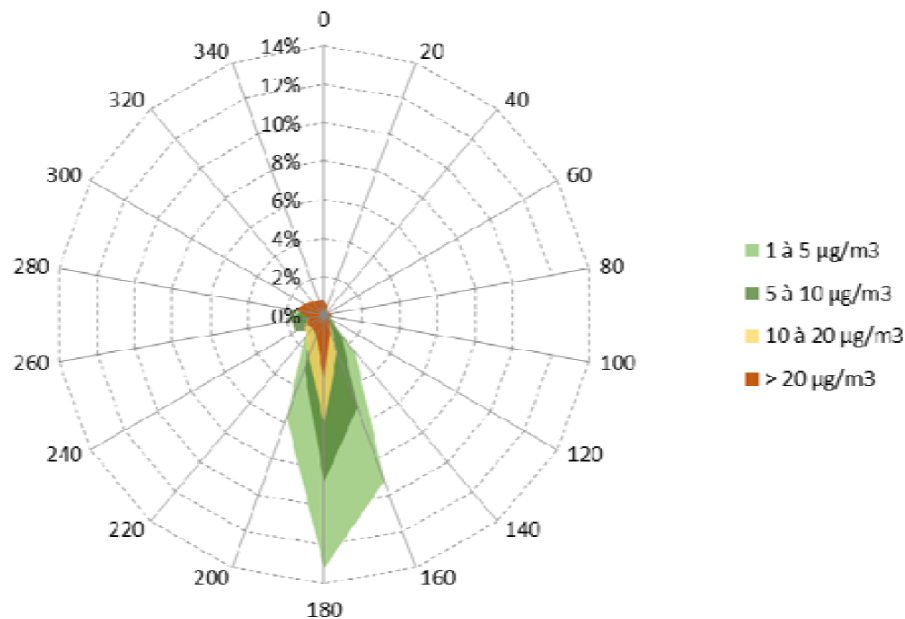
Concentrations journalières en dioxyde d'azote sur le site de Lempdes et sur les stations de référence



Maxima horaires journaliers en dioxyde d'azote sur le site de Lempdes et sur les stations de référence

La rose des pollutions ci-dessous permet d'identifier les secteurs de vent pour lesquels une gamme de concentration horaire de dioxyde d'azote est mesurée. Les concentrations horaires de dioxyde d'azote supérieures à 20 µg/m³, qui représentent environ 15 % des cas, sont quasiment exclusivement issues d'un secteur de vent de sud, ce qui peut paraître surprenant étant donné l'inexistence de sources voisines identifiées dans cette direction. Cependant, la rose des vents durant la campagne a montré l'absence de vent de secteur nord et ouest, et il est donc difficile de conclure sur l'origine des sources majoritaires de dioxyde

d'azote au vu de cette rose des pollutions. L'impact du pôle VERNEA, situé à l'ouest-sud-ouest (250°) n'est pas mis en évidence.



Les mesures durant cette campagne, confrontées aux résultats issus des points fixes du réseau d'Atmo Auvergne, laissent présumer un respect très probable des normes existantes pour ces deux polluants.

Le benzène, le monoxyde de carbone et le dioxyde de soufre affichent des niveaux très faibles et largement en-deçà des seuils réglementaires définis pour ces polluants.

La création de ce lotissement va générer des flux de véhicules, essentiellement véhicules légers (zone d'habitats) et peut-être quelques utilitaires. La pollution qui en sera issue est difficile à quantifier en raison de la difficulté à évaluer la proportion de véhicules thermiques par rapport aux véhicules électriques.

La voie de desserte en intérieur de lotissement devrait être limitée à 20 ou 30km/h. Les voies attenantes, rue des Gargailles et rue de la Grassette, sont actuellement limitées à 50km/h.

La vitesse a un effet notable sur l'émission des gaz nocifs et toxiques pour la santé (émissions plus élevées à des vitesses de circulations faibles). S'agissant des véhicules thermiques : les motorisations essences produiront plus de CO_2 et particules fines (PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$) ; les motorisations au diesel des dioxydes d'azote. Les effets seront plus forts lors des heures de pointes (véhicules à l'arrêt). Les véhicules électriques ne semblent pas contribuer à la pollution atmosphérique.

Les nouvelles lignes directrices de l'OMS recommandent des seuils de qualité de l'air concernant six polluants, pour lesquels on dispose des données les plus récentes quant à leurs effets sur la santé. Le fait de prendre des mesures contre ces polluants dits classiques (particules en suspension (PM), ozone (O_3), dioxyde d'azote (NO_2), dioxyde de soufre (SO_2) et monoxyde de carbone (CO)) a également un impact sur d'autres polluants nocifs.

Les risques pour la santé associés aux particules d'un diamètre égal ou inférieur à 10 et 2,5 microns (μm) (PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$, respectivement) revêtent une importance particulière pour la santé publique. Les $\text{PM}_{2,5}$ et PM_{10} peuvent pénétrer profondément dans les poumons. Toutefois, les $\text{PM}_{2,5}$ peuvent même entrer dans la circulation sanguine. Elles ont principalement des effets sur les systèmes cardiovasculaire et respiratoire, et affectant également d'autres organes.

Les PM proviennent essentiellement de la combustion de carburants dans différents secteurs, notamment les transports, l'énergie, les ménages, l'industrie et l'agriculture. En 2013, la pollution de l'air extérieur et les

Etude d'impact avec évaluation environnementale valant déclaration loi sur l'eau
Aménagement du lotissement « Les Pradeaux » sur la commune de Lempdes (63)

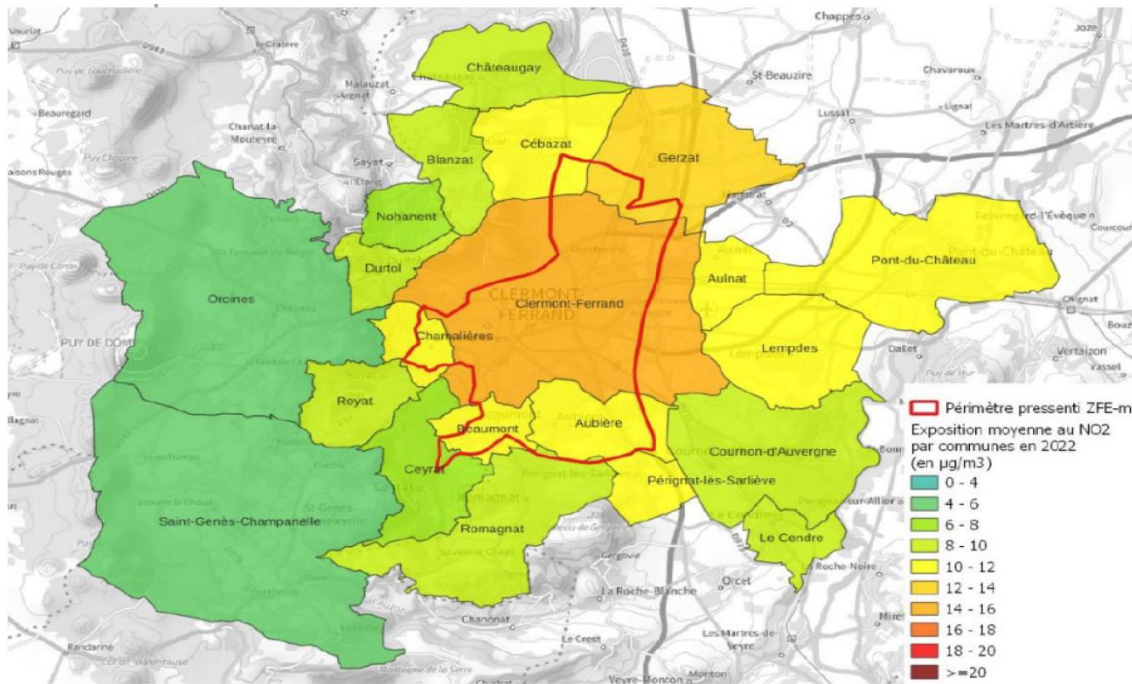


Figure 46 ter : Représentation cartographique des expositions moyennes annuelles au dioxyde d'azote (NO2) par communes en 2022. Source : CAM

Sur cette carte établie sur les données mesurées en 2022, on voit que la commune de Lempdes est quasiment au niveau recommandé par l'OMS (fixé à 10 µg/m³, cf tableau 46qua page suivante).

Cette situation initiale et les mesures opérationnelles engagées par Clermont Auvergne Métropole permettent de justifier la bonne qualité de l'air actuelle du futur lotissement et de l'absence de détérioration de cette qualité en raison : des activités qui y seront pratiquées (habitats) et du développement des véhicules électriques.

Tableau 0.1. Niveaux de qualité de l'air recommandés et cibles intermédiaires

Polluant	Durée retenue	Cible intermédiaire				Niveau recommandé
		1	2	3	4	
PM _{2,5} , µg/m³	Annuel	35	25	15	10	5
	24 heures ^a	75	50	37,5	25	15
PM ₁₀ , µg/m³	Annuel	70	50	30	20	15
	24 heures ^a	150	100	75	50	45
O ₃ , µg/m³	Saison de pointe ^b	100	70	–	–	60
	8 heures ^a	160	120	–	–	100
NO ₂ , µg/m³	Annuel	40	30	20	–	10
	24 heures ^a	120	50	–	–	25
SO ₂ , µg/m³	24 heures ^a	125	50	–	–	40
CO, mg/m³	24 heures ^a	7	–	–	–	4

^a 99^e percentile (c.-à-d. 3 à 4 jours d'excédent par an)

^b Moyenne de la concentration moyenne en O₃ maximale sur 8 heures et six mois consécutifs, avec la plus forte concentration en O₃ des moyennes glissantes sur six mois.

Figure 46 qua : Source : Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air : particules (PM2,5 et PM10), ozone, dioxyde d'azote, dioxyde de soufre et monoxyde de carbone. Résumé d'orientation [WHO global air quality guidelines : particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide]

➔ Etat des lieux

► Recueils de données sur le terrain

Pour réaliser cette étude, 2 types de recueil de données sont utilisés :

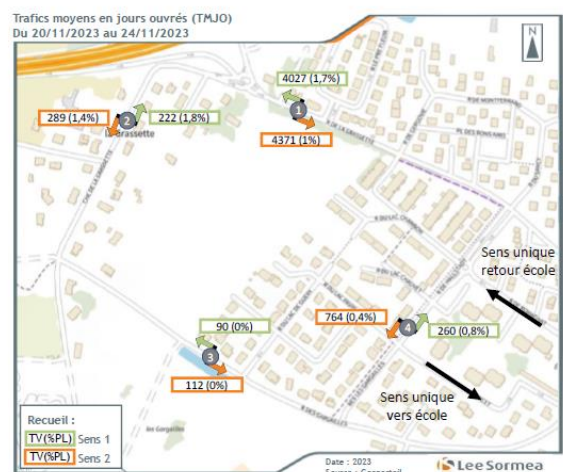
- Des **relevés des conditions de circulation aux heures de pointe** du soir le jeudi 23 Novembre et du matin le lundi 27 Novembre.
- Des **comptages du débit routier** des véhicules en section courante sur une semaine en novembre 2023.

Les observations visuelles (relevé de fonctionnement) et l'analyse des comptages automatiques nous ont permis d'isoler l'heure de pointe du matin et du soir. (7h30-8h30 et 17h00-18h00).



► Comptages automatiques – TMJO 2023

- 1 La cartographie ci-contre montre le détail des trafics moyens en jours ouvrés, du lundi au vendredi (TMJO).
- 1 Les plus fortes charges de trafic se situent sur la rue de la Grassette avec 8 400 véh/j sur les deux sens en moyenne
- 1 Les faibles trafics relevés sur les postes 2 et 3 témoignent qu'à l'heure actuelle, il n'y a pas de stratégie d'évitement de la rue de la Grassette malgré d'éventuels points bloquants
- 1 Le poste 4 est le seul poste soumis à un réel déséquilibre entre les deux sens de circulation (trois fois plus de trafic en sens 2).
 - Cela est causé par l'ensemble scolaire située à l'Est du secteur d'étude.
 - N'étant pas directement accessible depuis la rue de la Grassette, les véhicule désirant y accéder depuis l'extérieur de Lempdes sont presque obligés d'emprunter la rue de Hallstadt, il s'agit généralement de parents emmenant/déposant leurs enfants.
 - Le retour de l'école peut ainsi s'effectuer via la rue de Romagnat pour les usagers retournant vers l'autoroute ou par les rues de Sarliève et des Gargailles pour aller en direction de Lempdes.
- 1 Le reste des compteurs font plutôt état d'un équilibre des sens de circulation.



► Analyse des vitesses – V85 - 2023

- La vitesse V85 est la vitesse en dessous de laquelle circulent 85% des véhicules.
- Si les vitesses V85 des rues de la Grassette et de Hallstadt restent inférieures aux réglementations en vigueur, celles-ci du chemin de la Grassette et de la rue des Gargailles sont particulièrement excessives.
- L'absence de marquages au sol, d'infrastructures contraignant les vitesses ou encore le peu de circulation sur ces axes peuvent expliquer ces excès.



► Relevé de fonctionnement – HPM

Relevé de fonctionnement - HPM
Lempdes (27/11/2023)



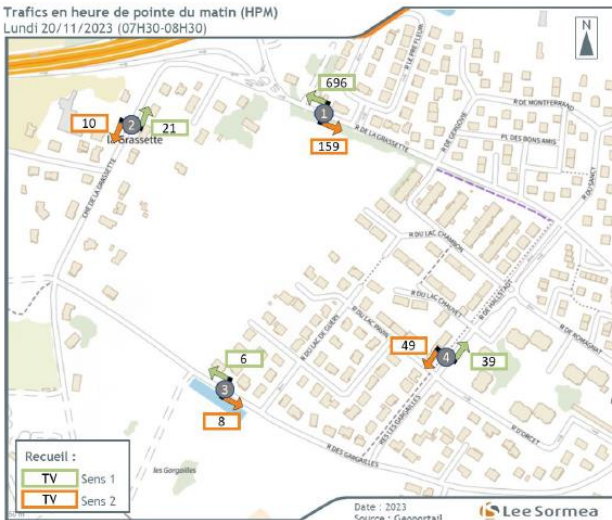
► Relevé de fonctionnement – HPS

Relevé de fonctionnement - HPS
Lempdes (23/11/2023)

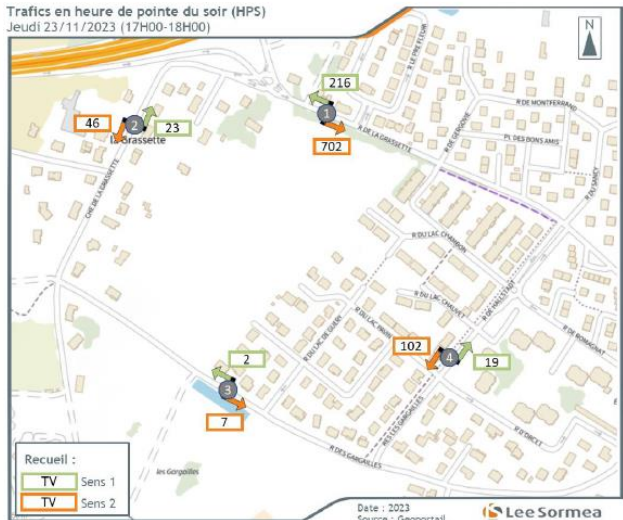


► Trafic en heure de pointe – HPM & HPS

Traffic en heure de pointe du matin (HPM)
Lundi 20/11/2023 (07H30-08H30)



Traffic en heure de pointe du soir (HPS)
Jeudi 23/11/2023 (17H00-18H00)



- En HPM, les flux sont majoritairement tournés vers l'autoroute A711 et, de manière générale, vers Clermont-Ferrand, où se concentrent les activités.
- Sur la rue de Hallstadt, les flux sont majoritaires en sens 2, puisque les parents déposent leurs enfants à l'école.
- Les flux s'inversent en HPS montrant par ailleurs une certaine pendularité sur la rue de la Grassette.
- Les usagers reviennent effectivement de leur lieu de travail et rentrent chez eux ou alors vont chercher leurs enfants à l'école, ce qui explique la prédominance du sens 2 au niveau du poste 4

► Principe de réserve de capacité

- Pour calculer la capacité du carrefour (charge maximum des voies), nous nous appuyons sur le Guide CERTU, Carrefours urbains, 2010. Les calculs vont « lisser » les trafics sur l'ensemble de la plage horaire, sans prendre en compte les pics d'affluence perceptibles pendant une heure de pointe. C'est pourquoi nous choisissons d'analyser seulement les heures de pointe. Dans les calculs théoriques, les priorités bus et appels de phases sont lissés.

Définitions générales :

- La capacité limite et le temps moyen d'attente sont calculés uniquement pour les voies cédant le passage, les autres voies n'étant pas contraintes car prioritaires.
- Par définition, le **créneau critique** désigne le temps minimum pour s'insérer sur la voie principale depuis la voie secondaire, en considérant le flux antagoniste sur la voie principale (1 sens ou 2 sens).
- Le **temps moyen d'attente** limite est acceptable en dessous de 30 secondes. Entre 30 secondes et 1 minute, l'acceptabilité est discutable d'autant plus que l'apparition de comportement à risque augmente. Au-delà d'une minute, des feux sont nécessaires.

Définitions précises :

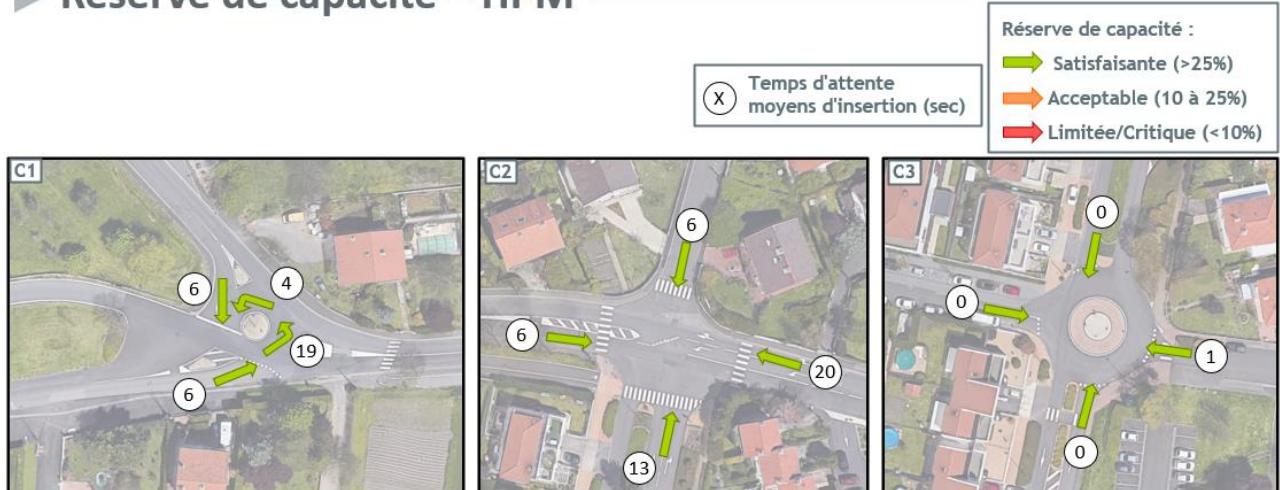
Le choix du créneau critique (*manœuvre de traversée de la voie principale*) se détermine d'après les informations suivantes (*source : guide des carrefours urbains du Cerema*) :

Bien que les PL ou TC aient besoin de plus de temps pour s'insérer, le créneau critique n'a pas à être augmenté puisque le calcul, étant réalisé en Unité de Véhicule Particulier (UVP), prend en compte ce cas de figure. En effet, un coefficient est attribué selon le type de véhicule $UVP = 1 \times VL + 2 \times PL + 2 \times TC + 0,3 \times 2R$ (2R= deux roues). Pour déterminer les capacités des voies secondaires, nous nous appuyons sur un abaque de calcul de capacité, issu du guide des carrefours urbains, reporté en fin de rapport.

Choix du créneau critique	
Manœuvre de traversée de la voie principale	
Nombre de files de la voie principale	Valeur du créneau critique
1 file	4 s
2 files à double sens ou à sens unique	6 s

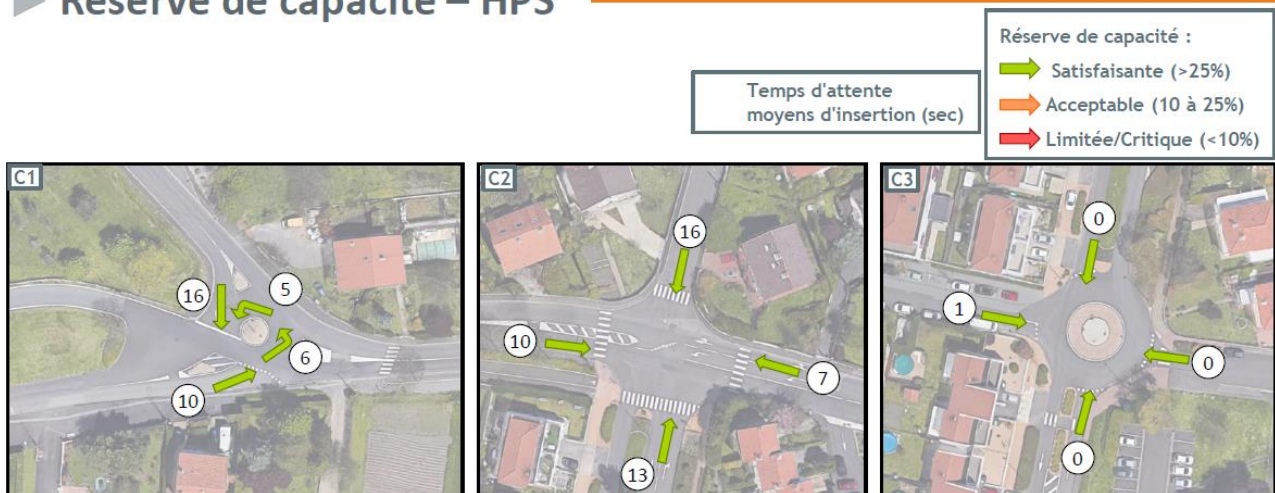
Manœuvre d'insertion sur la voie principale en tourne à droite (TAD) ou tourne à gauche (TAG)			
Vitesse réglementaire de la voie principale	Valeur du créneau critique		
	Voie principale à sens unique (1 ou 2 files)	Voie principale à double sens	
	TAD ou TAG	TAD	TAG
30 km/h	4 s	4 s	5 s
50 km/h	5 s	5 s	6 s
70 km/h	6 s	6 s	7 s

► Réserve de capacité – HPM



- ❑ **Carrefour C1** : La majorité des trafics sortant de l'autoroute se dirigent vers la zone d'activités de Marmilhat. Ceux-ci doivent céder la priorité aux flux issus du centre de Lempdes, pouvant expliquer le temps d'attente de 19s. A part cela, le carrefour n'est pas lui-même source d'importantes congestions.
- ❑ **Carrefour C2** : Les flux majoritaires se trouvant sur le mouvement tout-droit, ce carrefour à feux ne connaît pas de dysfonctionnement particulier en HPM. La forte demande émanant du centre de Lempdes parvient à être évacuée en un seul cycle grâce au dispositif adaptatif des feux tricolores.
- ❑ **Carrefour C3** : Ce giratoire ne connaît aucun dysfonctionnement particulier.

► Réserve de capacité – HPS



- ❑ **Carrefour C1** : Les flux étant inversés en HPS, ce sont cette fois les véhicules arrivant de la zone d'activités de Marmilhat qui sont soumis à de plus importants temps d'attente, devant céder la priorité aux flux arrivant de l'autoroute.
- ❑ **Carrefour C2** : Les flux arrivant de la rue de Sancy sont ceux connaissant les plus forts temps d'attente. Ce carrefour ne connaît cependant pas de dysfonctionnement majeur.
- ❑ **Carrefour C3** : Ce giratoire ne connaît aucun dysfonctionnement particulier.

L'étude Lee Sormea réalisée en 2023 montre :

- L'écoulement des flux s'effectue de manière fluide, aussi bien en HPM qu'en HPS. On assiste toutefois à quelques perturbations provoquées par la chicane de la rue de la Grassette, notamment en HPS.
- Les carrefours, pris indépendamment les uns des autres, ne connaissent pas de dysfonctionnements particuliers, prouvant que le principal point bloquant vient bien du goulot d'étranglement comme constaté lors de l'observation terrain.

Statistiquement, les vitesses V85 viennent également confirmer que les flux restent fluides (temps d'attente inférieurs à 8 secondes).

On retrouve le caractère pendulaire du site en comparant les flux aux HP. La présence de l'école sur la rue de Sarliève, forçant les usagers à effectuer une boucle rue de Hallstadt → rue d'Orcet → rue de Sarliève → rue de Romagnat → rue de Hallstadt, permet d'expliquer la prédominance d'un sens de circulation au niveau du poste de comptage P4.

À terme, le projet de création de quartier sur le lotissement pourrait amener une réduction des capacités sur les carrefours les plus proches mais offrirait par la même occasion un possible itinéraire de report pour éviter les points bloquants de la rue de la Grassette.

6.8.5 Autres sources de nuisances potentielles **Incinérateur de déchets**

L'incinérateur des déchets du Valtom (Usine Vernea) est situé à 1,6 km au Sud-Ouest de l'opération. Cette usine est située derrière les coteaux de Puy Long ; ce qui est un paramètre physique fort pour protéger la zone urbaine où est situé le projet : les vents dominants en provenance du Nord-Ouest ou les vents chauds en provenance du Sud n'achèment pas les particules en direction de la Grassette.

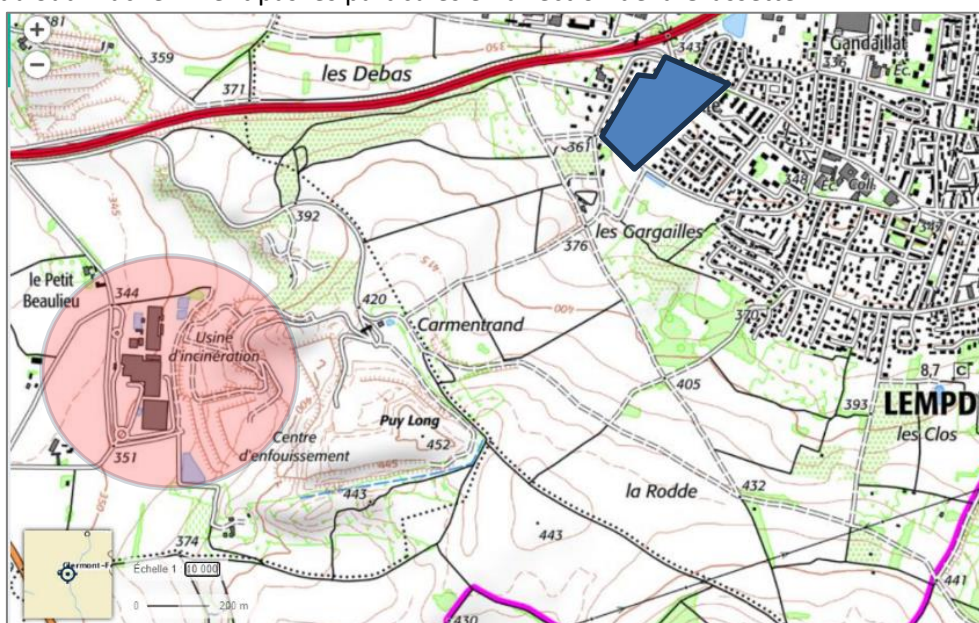


Figure 48 : situation de l'usine d'incinération par rapport au projet (Fond de carte : IGN, Geoportail)

La campagne de mesures de qualité d'air menée en 2014 par le réseau Atmo Auvergne n'a d'ailleurs pas mis en évidence d'impact de l'activité du pôle VERNEA.

6.9 Synthèse des enjeux environnementaux et scénarios d'évolution avec et sans projet

6.9.1 Synthèse et évaluation des enjeux

Thème de l'enjeu	Caractérisation de l'enjeu et contraintes pour le projet	Niveau d'Enjeu
Milieu physique		
Occupation du sol	Terrains de l'opération concernés par une OAP (Orientations d'Aménagement Programmé)	Fort
Topographie	Topographie peu marquée	Faible
Paysage	Unité paysagère ouverte en situation périurbaine	Fort
Climat	Variabilité saisonnière marquée (Climat continental dégradé)	Moyen
Géologie Pédologie	Sols argileux et marneux, naturellement peu perméable mais malléable	Fort
Milieux aquatiques		
Hydrogéologie Eaux souterraines	Sol peu profond et argileux : perméabilité très faible	Fort
Zone humide	Pas de zones humides identifiées sur le site	Inexistant
Eaux superficielles	Absence de cours d'eau et d'usages spécifiques dans l'emprise du projet ou à proximité Qualité de la masse d'eau moyenne	Moyen
Milieux naturels		
Natura 2000	Aucun réservoir de biodiversité dans l'emprise du projet Sites Natura 2000 éloignés (1,1km)	Faible
ZNIEFF	ZNIEFF la plus proche à 70m et plusieurs dns un rayon de 2km	Moyen
Autres milieux	Absence d'incidences significatives du projet (conclusion étude environnementale)	Faible
Patrimoine culturel et archéologie		
Patrimoine	Non concerné par un périmètre de protection au titre des monuments historiques Ancien village vigneron	Faible
Archéologie	Terrain libéré d'investigations archéologiques préventives suite au diagnostic	Faible
Sites et Paysages	En-dehors d'un périmètre d'un Site classé. Vues à conservées	Faible
Milieu humain et activités		
Démographie	Augmentation de la population : potentiel de 110 logements	Fort
Economie Vie associative	Opération à la jonction de cultures agricoles Insertion d'un lot dédié aux professions libérales dans l'opération	Moyen
Tourisme	Secteur éloigné des pôles touristiques. Non concerné par PR	Faible
Infrastructures bâties	Ville dotées d'équipements sportifs et culturels éloignés de l'opération	Inexistant

Thème de l'enjeu	Caractérisation de l'enjeu et contraintes pour le projet	Niveau d'Enjeu
Infrastructures de transport et dessertes		
Infrastructures	Création d'une voie de desserte depuis une voie circulée (rue de la Grassette)	Moyen
Desserte	Réseau de transport T2C et scolaires : 1 arrêt en entrée de lotissement (à déplacer sur la gauche dans le sens sortie)	Moyen
Réseaux et servitudes		
Réseaux humides	Extension des réseaux existants : AEP, EU. Déversement des EP du lotissement avec débit de fuite dans le réseau EP.	Fort
Réseaux secs	Extension des réseaux existants pour viabilisation des lots	Fort
Déchets	Extension du réseau de collecte existant : volume de déchets	Fort
Servitudes	Absence de servitudes de réseaux Servitude aéronautique non contraignante	Faible
Risques et nuisances		
Risques naturels et technologiques	Risque élevé de retrait/gonflement des argiles 2 sites potentiels à sols pollués à moins de 350m en topographie inférieure	Faible
Bruit	Autroute A711 à 130m : objectifs d'isollements acoustiques à prévoir	Moyen
Qualité de l'air	Aucun impact de l'A711 et usine d'incinération des déchets	Faible
Circulation, trafic	Rue de la Grassette : voie d'accès à l'entrée A711 Flus en heures de pointes tolérable pour l'insertion	Moyen
Autres sources	Absence d'identifications de nuisances olfactives	Inexistant

6.9.2 Scénario d'évolution sans le projet

Les terrains sont identifiés par une zone d'**Orientations d'Aménagements et de Programmation** (OAP) au PLU. Cela implique qu'il est destiné et réservé aux projets d'urbanisation prédéfinies dans le règlement du PLU.

Même si le projet tel que présenté n'aboutit pas, et considérant une diminution des possibilités d'extension en urbanisme à l'échelle intercommunale (agglomération clermontoise), des constructions à usage d'habitats individuels et collectifs verront le jour. Les surfaces planchers minimales et maximales sont aussi prédéfinies. La densité proposée dans cet aménagement « Lotissement Les Pradeaux » a été optimisée pour permettre un développement paysager à caractère rustique en sortie urbaine.

PIECE V : Document d'incidences

7. Nomenclatures Loi sur l'Eau auxquelles le projet est soumis

Rubrique	Intitulé	Caractéristique du projet	Régime
2.1.5.0	Rejet des 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 de bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : <ul style="list-style-type: none"> • Supérieure ou égale à 20Ha (A) • Supérieure à 1 Ha mais inférieure à 20Ha (D) 	BV global : 16,331 Ha -BV amont intercepté et dévoté dans noue : 11,6 Ha -Opération : 4,731 Ha Rétention : 450m ³ /ha Qfuite : 3l/s/ha	Déclaration
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : <ul style="list-style-type: none"> • Un obstacle à l'écoulement des crues. : (A) • Un obstacle à la continuité écologique : <ol style="list-style-type: none"> a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : (A) b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : (D) 	Sans objet	Non soumis
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau. <ul style="list-style-type: none"> • Longueur supérieure ou égale à 100 m : (A) • Longueur inférieure à 100 m : (D) 	Sans objet	Non soumis
3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Longueur supérieure ou égale à 200 m : (A) • Longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m : (D) 	Sans objet	Non soumis
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : <ul style="list-style-type: none"> • Destruction de plus de 200 m² de frayères : (A) • Dans les autres cas : (D) 	Sans objet	Non soumis
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : <ul style="list-style-type: none"> • Surface soustraite > à 10 000 m² : (A) • Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² : (D) 	Aucun travaux en zone inondable (Absence de PPRi)	Non soumis
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : <ul style="list-style-type: none"> • Supérieure ou égale à 1 Ha (A) • Supérieure à 0.1 Ha, mais inférieure à 1 Ha (D) 	Présomption de zone humide : Résultat négatif	Non soumis

Ce chapitre vaut aussi document d'incidences du dossier de déclaration au titre de la loi sur l'Eau.

8. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

8.1 Incidences du projet en phase chantier

Les nuisances générées par les travaux seront limitées par des règles de bon usage et de mesures préventives. L'objectif est de minimiser l'impact sur l'environnement : faune, flore, milieux et social.

Les travaux seront donc réalisés durant les périodes favorables :

- En-dehors des phases de dégel pour éviter l'écoulement de boues dans les réseaux et l'étalement de boues sur les voiries attenantes au projet d'aménagement,
- En dehors des périodes de nidifications des oiseaux (nombreux bosquets aux alentours),
- Avant la colonisation végétale des parcelles afin d'éviter la création d'habitats et de logis des mammifères,

L'ensemble des travaux sera réalisé en journée et si possible de manière continue sans phase d'arrêt de chantier.

→ **Les travaux seront réalisés préférentiellement en hiver et hors période sensible liée au cycle de reproduction de la faune.**

8.1.1 Principes généraux

Les prescriptions suivantes seront prises :

- L'implantation des installations de chantier, de stockage des engins et des matériaux est exigée loin des axes d'écoulement des eaux naturelles et sur des aires spécifiquement terrassée et aménagée le temps du chantier ;
- Le nettoyage, l'entretien, la réparation des engins et du matériel, le stockage des matériaux et l'élaboration des bétons et enrobés se feront sur des aires spécialement aménagées à cet effet, c'est-à-dire à l'écart de toute zone écologiquement sensible et sans écoulement vers un fossé ou cours d'eau ;
- Les substances non naturelles (laitance de béton par exemple) ne seront ni enfouies, ni rejetées dans les réseaux assainissement existants ; elles devront être traitées par des filières spécifiques ;
- Les entreprises devront assurer et justifier de l'entretien rigoureux du matériel et des véhicules afin d'éviter le risque de pollution accidentelle par des hydrocarbures ;
- Les entreprises seront incitées à l'usage de biocarburants ou bio-huiles pour leurs engins,
- Le chantier sera fermé par des grilles. L'accès au chantier et aux zones de stockage sera interdit au public.
- La terre extraite sera évacuée afin de tendre vers une altimétrie au plus près du terrain naturel.

→ **Ces prescriptions figureront au cahier des charges dans le marché de travaux.**

8.1.2 Gestion des eaux usées

Les eaux usées de la base de vie et des sanitaires seront soit collectées dans des fosses étanches qui devront régulièrement être vidées ou raccordées au réseau d'eaux usées existants.

Le nettoyage des engins de chantier se fera en extérieur et par rinçage à l'eau claire. Aucun produit nettoyant ou dégraissant ne sera autorisé sur site.

→ **Ces prescriptions figureront au cahier des charges dans le marché de travaux.**

8.1.3 Gestion des eaux de ruissellement

Un assainissement ou drainage de surface provisoire sera réalisé au démarrage du chantier et en préalable des terrassements : création d'un fossé de collecte, mise en place de bottes de paille comme filtres des matières en suspension, création d'un bassin de décantation.

Cette procédure est destinée à collecter et traiter les eaux de ruissellement lors du remaniement du terrain naturel et la création des fouilles pour les réseaux. L'idée est d'éviter le ruissellement des eaux chargées en particules fines vers le milieu récepteur et de favoriser le ressuyage.

→ Ces prescriptions figureront au cahier des charges dans le marché de travaux.

8.1.4 Mesures visant à limiter les pollutions

Seul le stockage de matériaux inertes sera autorisé sur site dans la zone prévue à cet effet. La présence d'un stock d'hydrocarbure sera interdite.

La pollution qui surviendrait serait d'ordre ponctuelle et accidentelle. Elle aurait pour origine :

- Le déversement accidentel d'hydrocarbures issus des engins de chantier
- Le rejet accidentel d'émulsions bitumineuses lors de la réalisation des chaussées
- La mise en suspension de particules fines libérées par l'érosion liée aux terrassements ou en cas de rupture d'un talus du fossé provisoire lors d'une forte pluie.

En phase de chantier, les principales incidences sur le milieu naturel peuvent être générées par les travaux de terrassement.

Les principaux facteurs pouvant générer des nuisances sont :

- Des déversements accidentels de produits polluants,
- La libération de Matières En Suspension (MES),
- Une augmentation des débits de ruissellement par la suppression de la couverture végétale.

Les mesures compensatoires sont exigées auprès des entreprises lors de la consultation afin de remédier et limiter ces impacts ; par exemples : utilisation de bio-carburant, nettoyage des engins en-dehors de la zone de chantier, décapage du site en fonction des prévisions météorologiques (éviter les averses), stockée sur chantier des fournitures agissant immédiatement sur la pollution, ...

Les cahiers des charges des entreprises prévoient des mesures de prévention en phase chantier, afin de limiter la pollution par MES ou déversement de produit les eaux, par exemples :

- La création d'un fossé en limite aval d'investigation,
- La mise en place de filtres sur ces fossés pour retenir les MES dans le milieu naturel.



Figure 49a et 49b : filtres à paille pouvant être utilisé en phase de chantier

→ Ces prescriptions figureront au cahier des charges dans le marché de travaux.

8.2 Incidences temporaires

8.2.1 Milieu humain

L'implantation du lotissement nécessite l'intervention de nombreux corps de métier lors de la phase chantier et notamment de personnel qualifié en travaux publics et aménagement. Un tel aménagement permettra de générer de l'emploi au sein des secteurs du bâtiment et des travaux publics, par l'intermédiaire de contrats salariés et/ou temporaires. De plus, le personnel de chantier bénéficiera aux services de restauration locale, par afflux de clientèle et sera donc source de revenu.

Les retombées économiques du projet sont donc positives durant la phase chantier

8.2.2 Circulation et trafic

La circulation des poids lourds et des engins de chantier provoquera un afflux sensible de circulation au niveau des voiries qui bordent l'emprise du projet. La fluidité du trafic sera particulièrement impactée aux heures de pointe tandis que les livraisons au sein du chantier s'étaleront au cours de la journée. Des signalisations lumineuses et des feux de circulation pourront éventuellement être mis en place durant la phase de préparation et lors du traitement des entrées du lotissement en fin de chantier. A cela s'ajoute la réduction de la vitesse de circulation à 30km/h au droit du chantier.

En ce qui concerne la sécurité aux abords du chantier, des barrières de protection seront mises en place, le port des EPI sera obligatoire au sein du périmètre et aucun produit dangereux et polluant ne sera stocké sur le site.

La sécurité à proximité du site sera établie en amont du début des travaux. Une signalétique verticale temporaire permettra d'informer les usagers et de guider les engins de chantier (y compris pour la livraison). Enfin, le stationnement des véhicules du personnel se fera au sein d'espaces dédiés, et non pas directement au niveau des voiries.

Les incidences temporaires sur la circulation et la sécurité peuvent donc être qualifiées de moyennes durant la phase de travaux.

8.2.3 Ambiance sonore

Le démarrage et la poursuite du chantier entraîneront une augmentation temporaire des émissions sonores liées aux travaux et à la circulation des engins de chantiers et autres poids lourds, particulièrement durant la phase de terrassement.

Le chantier se déroulera en journée pendant les jours ouvrés uniquement, durant des horaires réglementés afin de réduire au maximum les nuisances sonores pour le voisinage. De plus, la mise en place d'une signalisation adéquate et la limitation de vitesse au sein de l'emprise du projet permettront de diminuer les nuisances acoustiques.

En outre, le port des EPIs sera obligatoire pour les employés opérant sur le chantier.

De ce fait, les incidences sonores temporaires sont qualifiées de moyennes. Elles seront uniquement diurnes.

8.2.4 Nuisances lumineuses

Durant la phase travaux, le chantier aura lieu en période diurne, ainsi l'impact de nuisances lumineuses sur le voisinage sera nul.

Durant la phase d'exploitation, un éclairage sera mis en place via l'implantation de candélabres le long des voiries et des chemins. Cet éclairage afin de limiter la pollution lumineuse concentra le halo lumineux vers le

bas et utilisera des ampoules sodium haute pression qui dégagent une faible puissance lumineuse et très peu d'ultraviolets.

Ainsi, les effets du projet en termes d'incidences lumineuses seront faibles.

8.2.5 Nuisances olfactives

Le projet sera source d'émanations olfactives durant la phase travaux (engins de chantier, matériaux de construction...) et durant la phase d'exploitation (véhicules, poids lourds). Ces nuisances olfactives peuvent impacter le voisinage durant la phase travaux et d'exploitation. Cependant, les émanations issues de la phase travaux seront temporaires.

Durant la phase d'exploitation, les nuisances seront réduites à la circulation des véhicules appartenant aux habitants. Or, les automobiles actuelles disposent de technologies réduisant les odeurs issues de la combustion (filtres, carburants plus performants). De plus, le climat et la topographie locale sont favorables à la dispersion de ces odeurs. La présence d'une large couverture végétale atténue également les nuisances de ce type.

Ainsi, la hausse locale de la circulation au droit de la zone d'habitation ne sera pas de nature à mettre en cause la santé des populations exposées.

8.2.6 Paysage

Le paysage actuel du projet est assez typique des périphéries urbaines avec la présence d'une transition entre le bourg et les espaces agricoles aux alentours du projet. Le **lotissement Les Pradeaux assurera une transition environnementale** entre le tissu urbain situé à l'Est et la sortie de ville par l'Ouest en direction de l'A711.

Le terrain agricole actuel est encerclé de résidences (lotissement et maisons individuelles). Les opérations préalables aux travaux : préparation du terrain, nettoyage, terrassement modifieront de façon significative le paysage sur ce secteur. De même, les zones de stockage pour les matériaux et les déchets représenteront des dégradations paysagères notables le temps des travaux. La signalisation du chantier sera également visible de l'extérieur.

Néanmoins, dans la mesure où le projet de lotissement est situé en périphérie du bourg. Le chantier sera donc visible seulement depuis les voies de circulation (rue de la Grassette, rue des Gargailles et lotissements voisins.

8.3 Incidences en phase aménagée

8.3.1 Incidences quantitatives

❖ La pluie de projet

Le choix de la période de retour de défaillance des ouvrages est issu d'une réflexion sur les enjeux locaux, la vulnérabilité des biens et des activités, le fonctionnement de l'aménagement, etc. La norme européenne NF EN 752 propose différentes périodes de retour en fonction des lieux des travaux :

Impact	Exemples d'emplacements	Exemples de fréquence d'inondations dues à un remplissage total du collecteur de projet	
		Période de retour <i>ans</i>	Probabilité de dépassement pour 1 année quelconque
Très faible	Routes ou espaces ouverts éloignés des bâtiments	1	100 %
Faible	Terres agricoles (en fonction de leur utilisation, par exemple pâture, culture)	2	50 %
Faible à moyen	Espaces ouverts utilisés comme espaces publics	3	30 %
Moyen	Routes ou espaces ouverts proches de bâtiments	5	20 %
Moyen à élevé	Inondation dans des bâtiments occupés, sauf sous-sols	10	10 %
Élevé	Haut niveau d'inondation dans les sous-sols occupés ou passages souterrains routiers	30	3 %
Très élevé	Infrastructure critique	50	2 %

Figure 50 : Norme NF EN 752

Au regard de cette classification et en tenant compte d'une extension de la zone à urbaniser, la période de retour de la pluie de référence pour le dimensionnement des ouvrages s'élève à 10 ans pour un impact qualifié de moyen « inondation dans des bâtiments occupés, sauf sous-sol ».

Clermont Auvergne Métropole soumet chaque projet d'aménagement à son **règlement assainissement** qui fixe un volume de rétention à **450 m³/ha de surface imperméabilisée**.

En conclusion, les ouvrages de gestion des eaux pluviales (OGEP) seront dimensionnés pour une pluie de référence dont la **période de retour est de 10 ans**, ce qui implique l'absence de mise en charge du réseau et de débordement des bassins pour des épisodes inférieurs à cette occurrence.

Les coefficients de montana utilisés dans les calculs ci-après sont ceux rattachés à la station météorologique de Clermont-Ferrand-Aulnat (station de référence du département 63 la plus proche).

➔ Pour une période d'insuffisance de 10 ans :

Pas de temps	a	b
6min à 30min	4,531	0,465
30min à 24h	14,09	0,794
24h à 96h	12,059	0,774

➔ Pour une période d'insuffisance de 100 ans :

Pas de temps	a	b
6min à 30min	6,572	0,489
30min à 24h	19,976	0,798
24h à 96h	10,057	0,76

❖ Le débit initial avant aménagement (Q10 et Q100)

❖ Calcul des débits du bassin versant amont intercepté (11,6 ha)

Le bassin versant intercepté s'étend sur une surface 11,6 ha à laquelle on applique un coefficient de ruissellement de 0,2 en raison de l'activité agricole.

Le volume est calculé sans débit de fuite contrôlé en raison de l'absence d'aménagement foncier sur la totalité de ce bassin.

La pente moyenne est de 7,4 %.

La longueur du cheminement à pente constante est de 920m.

DEBIT DECENNAL

Temps de concentration :

Le tableau ci-dessous sont les résultats des calculs des différentes formules

SETRA	SOGREAH	Bransby-William	Kerby	Ventura	Passini
6,5 min	1,2 min	19,4 min	9,5 min	21,4 min	4,2

On obtient une moyenne de 15 minutes. Cette valeur sera utilisée pour la suite des calculs.

Intensité de pluie :

L'intensité durant le temps t est calculé à partir de la formule de Montana : $I_t = a \times t_c^{-b}$

Avec :

- a et b : les coefficients de Montana de référence centennale
- t_c : le temps de concentration

Calcul :

$$I_t = 4,531 \times 15^{-0,465}$$

$$I_t = 1,29 \text{ mm/min} = \mathbf{77 \text{ mm/h}}$$

Calcul du débit centennial Q100 :

Le débit de pointe est évalué en utilisant la méthode rationnelle qui est appliquée aux bassins versants de moins de 250 ha et dont la pente longitudinale moyenne est supérieure à 0,5 %.

Ce calcul est basé sur l'hypothèse d'un événement pluvieux constant et uniforme sur l'ensemble d'un bassin versant : $Q = C \times I \times A / 3,60$

Avec :

- C : le coefficient de ruissellement du bassin versant
- I : l'intensité de pluie en mm/h
- A : la surface du bassin versant en km^2

Calcul :

$$Q = (0,2 \times 77 \times 0,116) / 3,60$$

$$\mathbf{Q = 0,496 \text{ m}^3 / \text{s}}$$

Le débit décennal de référence pour le bassin versant intercepté est de 496 l/s.

DEBIT CENTENNAL

Temps de concentration :

Le tableau ci-dessous sont les résultats des calculs des différentes formules

SETRA	SOGREAH	Bransby-William	Kerby	Ventura	Passini
17 min	1,3 min	44,6 min	14,2	9,5 min	3,2

On obtient une moyenne de 15 minutes. Cette valeur sera utilisée pour la suite des calculs.

Intensité de pluie :

L'intensité durant le temps t est calculé à partir de la formule de Montana : $I_t = a \times t_c^{-b}$

Avec :

- a et b : les coefficients de Montana de référence centennale

- t_c : le temps de concentration

Calcul :

$$I_t = 6,572 \times 15^{(-0,489)}$$

$$I_t = 1,75 \text{ mm/min} = 105 \text{ mm/h}$$

Calcul du débit centennal Q100 :

Le débit de pointe est évalué en utilisant la méthode rationnelle qui est appliquée aux bassins versants de moins de 250 ha et dont la pente longitudinale moyenne est supérieure à 0,5 %.

Ce calcul est basé sur l'hypothèse d'un évènement pluvieux constant et uniforme sur l'ensemble d'un bassin versant : $Q = C \times I \times A / 3,60$

Avec :

- C : le coefficient de ruissellement du bassin versant
- I : l'intensité de pluie en mm/h
- A : la surface du bassin versant en km^2

Calcul :

$$Q = (0,2 \times 105 \times 0,116) / 3,60$$

$$Q = 0,676 \text{ m}^3 / \text{s}$$

Le débit centennal de référence pour le bassin versant intercepté est de 676 l/s. Pour le dimensionnement de la noue de dévoiement, nous utiliserons 700l/s.

❖ Calcul des débits du bassin versant de l'opération (4,731 ha)

Le bassin versant de l'opération s'étend sur une surface 4,731 ha à laquelle on applique un coefficient de ruissellement de 0,2 en raison de l'activité agricole.

Le volume est calculé sans débit de fuite contrôlé en raison de l'absence d'aménagement foncier sur la totalité de ce bassin.

La pente moyenne est de 6 %.

La longueur du cheminement à pente constante est de 350 m.

DEBIT DECENNAL

Temps de concentration du bassin intercepté :

Le tableau ci-dessous sont les résultats des calculs des différentes formules

SETRA	SOGREAH	Bransby-William	Kerby	Ventura	Passini
6,5 min	1,2 min	19,4 min	9,5 min	21,4 min	4,2

On obtient une moyenne de 10,35 minutes. Cette valeur sera utilisée pour la suite des calculs.

Intensité de pluie et hauteur de précipitations :

L'intensité durant le temps t est calculé à partir de la formule de Montana : $I_t = a \times t_c^{(-b)}$

Avec :

- a et b : les coefficients de Montana Q10
- t_c : le temps de concentration

Calcul :

$$I_t = 4,531 \times 10,35^{(-0,465)}$$

$$I_t = 1,52 \text{ mm/min} = 92 \text{ mm/h}$$

Calcul du débit décennal Q10 :

Le débit de pointe est évalué en utilisant la méthode rationnelle qui est appliquée aux bassins versants de moins de 250 ha et dont la pente longitudinale moyenne est supérieure à 0,5 %.

Ce calcul est basé sur l'hypothèse d'un évènement pluvieux constant et uniforme sur l'ensemble d'un bassin versant : $Q = C \times I \times A / 3,60$

Avec :

- C : le coefficient de ruissellement du bassin versant
- I : l'intensité de pluie en mm/h
- A : la surface du bassin versant en km^2

Calcul :

$$Q = (0,2 \times 92 \times 0,04731) / 3,60$$

$$Q = \mathbf{0,242 \text{ m}^3 / \text{s}}$$

Le débit de récurrence décennal pour le bassin versant naturel retenu est de 242 l/s.

DEBIT CENTENNAL

Temps de concentration du bassin intercepté :

Le tableau ci-dessous sont les résultats des calculs des différentes formules

SETRA	SOGREAH	Bransby-William	Kerby	Ventura	Passini
6,5 min	1,2 min	19,3 min	9,5	21,4 min	4,2

On obtient une moyenne de 10,35 minutes. Cette valeur sera utilisée pour la suite des calculs.

Intensité de pluie et hauteur de précipitations :

L'intensité durant le temps t est calculé à partir de la formule de Montana : $I_t = a \times t^{(-b)}$

Avec :

- a et b : les coefficients de Montana Q_{100}
- t_c : le temps de concentration

Calcul :

$$I_t = 6,572 \times 10,35^{(-0,489)}$$

$$I_t = 2,09 \text{ mm/min} = \mathbf{126 \text{ mm/h}}$$

Calcul du débit centennal Q_{100} :

Le débit de pointe est évalué en utilisant la méthode rationnelle qui est appliquée aux bassins versants de moins de 250 ha et dont la pente longitudinale moyenne est supérieure à 0,5 %.

Ce calcul est basé sur l'hypothèse d'un événement pluvieux constant et uniforme sur l'ensemble d'un bassin versant : $Q = C \times I \times A / 3,60$

Avec :

- C : le coefficient de ruissellement du bassin versant
- I : l'intensité de pluie en mm/h
- A : la surface du bassin versant en km^2

Calcul :

$$Q = (0,2 \times 126 \times 0,04731) / 3,60$$

$$Q = \mathbf{0,311 \text{ m}^3 / \text{s}}$$

Le débit de récurrence centennal pour le bassin versant naturel retenu est de 311 l/s.

❖ **Le débit après aménagement sans mesures compensatoires**

Afin d'évaluer les incidences de l'aménagement sur le débit, il est nécessaire de déterminer des taux d'imperméabilisation par type d'occupation du sol :

Occupation du sol	Surface (m ²)	Surface (Ha)	Coefficient de ruissellement	Surface active (Ha)	Taux sur BV global
SURFACE LOT (60 % imperméable)	19491	1,9491	1	1,9491	11,9%
SURFACE LOT (40 % perméable)	12994	1,2994	0,1	0,12994	0,8%
SURFACE VOIRIE	4491	0,4491	0,9	0,40419	2,5%
SURFACE SEMI-PERMEABLE	3188	0,3188	0,7	0,22316	1,4%
SURFACE ESPACES VERTS ET NOUES	7146	0,7146	0,1	0,07146	0,4%
SURFACE BV AMONT		11,6	0,2	2,32	14,2%
Total	47310	16,331		5,09785	31,2%

❖ **Calcul des débits du bassin versant amont intercepté (11,6 ha)**

L'apport du bassin versant amont (11,6 ha) demeure inchangé en raison de l'absence d'aménagement foncier sur cette zone. L'hypothèse de calcul prévoit que les terrains seront utilisés pour le même usage agricole. De fait :

- Q10 = 496 l/s
- Q100 = 676 l/s

❖ **Calcul des débits de l'opération (4,731 ha)**

Les taux d'imperméabilisation augmentent 2 paramètres fondamentaux pour évaluer les débits de pointes :

- Les vitesses de ruissellement (fonction du revêtement de surface)
- Le temps de concentration

Ces débits sont calculés à l'aide des mêmes formules.

Temps de concentration :

Le temps de concentration est calculé à l'aide de la formule SETRA et sur la longueur de voirie

$$t_c = 1/60 * (L1/V1)$$

$$t_c = 1/60 * (350 * 1,5)$$

On obtient une valeur de 3,8 minutes. Ce temps de concentration est ramené à 6 minutes pour entrer dans le champ d'application des formules.

DEBIT DECENNAL

Intensité de pluie et hauteur de précipitations :

L'intensité durant le temps t est calculé à partir de la formule de Montana : $I_t = a \times t_c^{-b}$

Avec :

- a et b : les coefficients de Montana Q10
- t_c : le temps de concentration

Calcul :

$$I_t = 4,531 \times 6^{-0,465}$$

$$I_t = 1,96 \text{ mm/min} = \mathbf{118 \text{ mm/h}}$$

Calcul du débit décennal Q10 :

Le débit de pointe est évalué en utilisant la méthode rationnelle qui est appliquée aux bassins versants de moins de 250 ha et dont la pente longitudinale moyenne est supérieure à 0,5 %.

Ce calcul est basé sur l'hypothèse d'un évènement pluvieux constant et uniforme sur l'ensemble d'un bassin versant : $Q = C \times I \times A / 3,60$

Avec :

- C : le coefficient de ruissellement du bassin versant
- I : l'intensité de pluie en mm/h
- A : la surface du bassin versant en km^2

Calcul :

$$Q = (1 \times 118 \times 0,04731) / 3,60$$

$$Q = 1,550 \text{ m}^3 / \text{s}$$

Le débit de récurrence décennal après aménagement sans mesures compensatoires est de : 1,55 m^3/s .

DEBIT CENTENNAL

Intensité de pluie et hauteur de précipitations :

L'intensité durant le temps t est calculé à partir de la formule de Montana : $I_t = a \times t^{(-b)}$

Avec :

- a et b : les coefficients de Montana Q100
- t_c : le temps de concentration

Calcul :

$$I_t = 6,572 \times 6^{(-0,489)}$$

$$I_t = 2,73 \text{ mm/min} = 164 \text{ mm/h}$$

Calcul du débit centennal Q100 :

Le débit de pointe est évalué en utilisant la méthode rationnelle qui est appliquée aux bassins versants de moins de 250 ha et dont la pente longitudinale moyenne est supérieure à 0,5 %.

Ce calcul est basé sur l'hypothèse d'un évènement pluvieux constant et uniforme sur l'ensemble d'un bassin versant : $Q = C \times I \times A / 3,60$

Avec :

- C : le coefficient de ruissellement du bassin versant
- I : l'intensité de pluie en mm/h
- A : la surface du bassin versant en km^2

Calcul :

$$Q = (1 \times 164 \times 0,04731) / 3,60$$

$$Q = 2,155 \text{ m}^3 / \text{s}$$

Le débit de récurrence décennal après aménagement sans mesures compensatoires est de : 2,155 m^3/s .

❖ Le débit après aménagement avec mesures compensatoires

Les eaux de voirie seront collectées gravitairement par des noues, des grilles avaloirs et caniveaux-grille, raccordés sur le réseau d'eaux pluviales créé qui se rejettera dans le collecteur existant rue de la Grassette via des bassins de rétention.

Le premier bassin, d'une capacité de rétention de 1200 m³ réalisé dans l'espace vert central permettra de recueillir, en plus des besoins propres à l'opération, les eaux de ruissellement issues des coteaux des Vaugondières (bassin amont intercepté par la noue de dévoiement), et cela pour une crue centennale.

Pour rappel, le volume nécessaire à la rétention du sous-bassin versant n°1 est de 910 m³ ; ce bassin est donc largement dimensionné.

Un deuxième bassin, plus modeste de 100 m³ recueillera les eaux pluviales du secteur situé en partie basse de l'opération, entre le bassin principal et la rue de la Grassette (sous-bassin versant n°2).

Les lots 1 et 2 font l'objet d'une rétention propre et privé pour des capacités respectives de rétention de 84 m³ (sous-bassin versant n°3) et 94 m³ (sous-bassin versant n°4).

Les eaux pluviales font l'objet d'une rétention à **débit de rejet limité à 3 l/s/ha** conformément au SDAGE, avant rejet, dans le collecteur en béton Ø1000 de la rue de la Grassette.

On obtient donc les valeurs suivantes :

- Q10 : 14,2 l/s
- Q100 : non significatif en raison du dimensionnement sur une pluie projet d'occurrence décennale

→ **Conclusion des incidences Comparaison avant et après projet :**

Débit (l/s)	Débit état initial		Débit après aménagement sans mesures compensatoires		Avec mesures compensatoires	
	BV amont	Opération	BV amont	Opération	BV amont	Opération
Q10	496	242	496	1550	496	14,2
Q100	676	311	676	2155	676	-

8.1 Analyse du risque d'inondation à l'aval et sur le site (supérieure à une pluie d'occurrence décennale)

Les Ouvrages de Gestion des Eaux Pluviales (OGEP) sont dimensionnés pour une pluie de retour décennale et sur la formule de calcul figurant au règlement de Clermont Auvergne Métropole relatif à la gestion des eaux pluviales : 450 m³/ha de surface imperméabilisée.

En cas de pluies exceptionnelles (> 10 ans), le réseau d'eaux pluviales (noues et bassins) sera mis en charge. Les surverses des sous-bassins versants se feront sur les chaussées et suivront l'écoulement naturel vers la rue de la Grassette.

→ **L'aménagement n'aura donc pas d'incidences sur le débit du réseau pluvial existant. Même si les bassins de rétentions sont en charge, les débits de rejets seront maintenus pour le volume de la rétention : cela permettra un laminage de l'intensité de pluie sur le débit du réseau EP.**

9. Incidences qualitatives

9.1 Flux polluants

❖ Références des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues de la voirie :

Ce calcul a été réalisé à partir du document édité par les régions Aquitaine et Poitou Charentes en octobre 2007 : « Les eaux pluviales dans les projets d'aménagements ». Les données du SETRA sont issues de mesures effectuées sur des routes à trafic important ce qui n'est pas le cas pour des lotissements.

Les formules utilisées sont celles qui s'appliquent à un site ouvert, c'est-à-dire que l'on considère une infrastructure dont les abords ne s'opposent pas à la dispersion de la charge polluante par voie aérienne.

Les surfaces imperméables représentent environ 15% de la surface du bassin versant hydrographique : par conséquent, les eaux de ruissellement collectées auprès des voiries seront faiblement chargées en matières polluantes (circulation majoritaire de véhicules à usage domestique).

❖ Charge unitaire annuelle en Kg (Cu) – références :

Désignation	Rejets pluviaux / Ha (Cu)
MES	660
DCO	630
DBO5	90
Hydrocarbures totaux	15
Plomb	1

❖ Calcul de la charge polluante annuelle en Kg (Ca) véhiculée par les eaux de ruissellement de voirie :

La voirie s'étend sur une surface de 4491 m². On considère une surface imperméable d'environ 5% par lot pour les voiries privatives (elles représentent environ 1624 m²) ; la surface totale imperméable est donc portée à 6115 m².

$$Ca = Cu \times S$$

Avec :

Ca = charge annuelle, en kg, de 0 à 10 000 v/j

S = surface imperméabilisée en ha

Cu = charge unitaire annuelle en kg/ha

❖ Concentration moyenne des rejets d'eau pluviale (Cm) en mg/l :

La pollution véhiculée par la pluie est caractérisée par des phénomènes chroniques et par des phénomènes aigus constituant un événement de pointe qui se produit une fois par an. Cette concentration moyenne Cm est calculée de la manière suivante : $Cm = [Ca \times (1-t)] / (9 \times S \times H)$

Avec :

Cm = concentration moyenne annuelle en mg/l

Ca = charge annuelle en kg

t = taux d'abattement des ouvrages.

S = surface imperméabilisée en ha

H = hauteur de pluie moyenne annuelle en m (545 mm)

Calcul :

$$C_m = [Ca \times (1-t)] / (9 \times (0,1+0,6115) \times 0,545)$$

Comme la note du SETRA ne fait pas mention de la DCO et du Plomb, les taux d'abattement sont utilisés comme suit :

- Pb identique au Cu, Cd et Zn
- DBO identique à DCO

On utilise les valeurs de l'ouvrage le moins performant (fossé enherbé) :

Valeur de t	MES	DCO	DBO	Cu, Cd, Zn	Pb	Hc et Hap
Fossé enherbé	0,65	0,5	0,5	0,65	0,65	0,5

On obtient :

Désignation	Cm en mg/l
MES	47,095
DCO	64,220
DBO5	9,174
Hydrocarbures totaux	1,529
Plomb	0,071

❖ **Analyse des résultats par rapport au SEQ Eau version 2 :**

Les données de référence du SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 permettent d'évaluer la qualité de l'aménagement proposé pour atteindre une classe de bonne qualité du cours d'eau dont les critères de qualité sont énumérés dans le tableau ci-dessous (données de référence) :

Paramètres (mg/l)	Bleu	Vert	Jaune	Orange
MES	25	50	100	150
DCO	20	30	40	80
DBO5	3	6	10	25
Hydrocarbures totaux	0.00019	0.0019	0.46	
Plomb	0.00052	0.0052	0.052	0.25

Pour le projet, on obtient les résultats suivants :

Désignation	Cm en mg/l	Etat
MES	47,095	Bon
DCO	64,220	Moyen
DBO5	9,174	Moyen
Hydrocarbures totaux	1,529	Médiocre
Plomb	0,071	Moyen

Ces résultats montrent que les eaux pluviales rejetées, sans infiltrations préalables, seraient de **qualité moyenne sauf pour le paramètre en hydrocarbures pour lequel la qualité est médiocre**. Pour rappel, la qualité de la masse d'eau est moyenne dans le classement SEQ Eau version 2.

→ **Considérant que les chaussées seront essentiellement empruntées par des véhicules légers voire utilitaires, l'opération aura donc un impact moyen sur la qualité des eaux ruisselant vers les réseaux.**

9.2 Incidences sur les eaux souterraines

L'opération concerne la création d'une zone résidentielle et sans activités économiques à caractère artisanal ou industriel.

Le projet ne prévoit pas de forages ou de géothermie.

→ **Le projet n'aura donc pas d'impact sur les eaux souterraines.**

9.3 Incidences sur les eaux superficielles

En cas de pollution accidentelle du réseau d'eaux pluviales, le pouvoir filtrant des noues limitera la diffusion d'éventuels polluants vers la nappe. Selon l'origine et la nature de cette pollution, une purge du tronçon touché sera éventuellement à prévoir : curage du fossé et évacuation des terres tenant les talus et en fond de noue.

La pollution diffuse est difficilement quantifiable mais reste très faible car elle est surtout représentée par l'épandage de sels de déverglaçage en hiver sur la voirie. Le climat local étant de type océanique dégradé / tempéré à cette altitude, la quantité de sel annuel n'impactera pas le milieu.

→ **Le projet n'aura donc pas d'impact sur les eaux souterraines.**

9.4 Incidences sur le milieu terrestre

En raison des travaux de terrassement pour la création de la voirie, des réseaux secs et humides et de la noue périphérique, de l'aménagement du bassin, le terrain sera remanié sur la surface de l'opération.

L'objectif est d'épouser au maximum la topographie existante et de ne pas créer un nouveau relief par le remaniement des déblais et remblais. Le bassin de rétention à ciel ouvert sera d'ailleurs peu profond.

→ **Le projet de lotissement aura un impact moyen sur le milieu terrestre. Cet impact sera limité par la gestion des volumes de terre terrassés et des matériaux rapportés lors du chantier.**

9.1 Incidences sur les zones humides

L'étude de terrain menée dans le cadre de l'expertise environnementale par CREXECO et les investigations pédologiques menées par AlphaBTP dans le cadre d'une étude préliminaire lève le doute de présomption de zones humides.

→ **Le projet de lotissement n'aura pas d'impact sur une zone humide.**

9.2 Incidences sur la biodiversité du site

La zone prévue pour la construction du lotissement est située sur un terrain agricole exploité pour des cultures céréalières.

La zone Natura 2000 la plus proche est à 450m « Vallées et côteaux xéothermiques des Couzes et Limagnes » et représente une zone d'habitat. La ZNIEFF la plus proche est à 1,1 km « Puy Long d'Anzelle et de Bane ».

La parcelle ne présente aucune flore particulière.

Afin de limiter les impacts écologiques, il est nécessaire de respecter les règles de bon usage ainsi que les mesures préventives présentées dans ce document, c'est-à-dire en intervenant en période hivernale sans dégel et avant les périodes de reprise végétative et de nidification.

L'expertise environnementale réalisée par CREXECO démontre que le projet n'aura pas d'impact sur les sites Natura 2000. Les sites sont trop éloignés du projet.

→ **L'incidence de l'aménagement sur la biodiversité sera très limitée étant donné le très faible enjeu**

9.3 Incidences sur le paysage

Le lotissement sera construit en intégralité sur un terrain agricole en pieds de coteau de faible topographie.

Le paysage est ouvert et offre des vues vers horizon et la chaîne des Puys.

Une bande verte avec la plantation d'arbres d'alignement est prévue dans l'aménagement du côté de la rue de la Grassette afin d'assurer une continuité visuelle entre la ville et la sortie A711.

Le projet prévoit aussi la mise en place d'espaces verts et le développement de corridors végétaux avec des essences locales et rencontrées autour du site. Ces mesures permettront de donner un aspect paysager plus naturel au lotissement et limitera l'impact sur le paysage. Des trouées pour conserver les vues vers la chaîne des Puys seront assurées.

→ **L'urbanisation du site va modifier le paysage et les perceptions des usagers, des voisins. Néanmoins, l'aménageur a souhaité renforcer l'aménagement par un apport végétal conséquent et développer la biodiversité sur un secteur qui en est quasi-dépourvu. Les corridors végétaux vont aussi permettre d'estomper la contenance des futurs bâtiments. Le projet va donc créer un nouveau paysage en entrée de ville entre les Gargailles et La Grassette.**



9.4 Incidences sur l'eau potable et les eaux usées

9.4.1 Eau potable

Un réseau d'adduction en eau potable est à proximité immédiate et suit les chaussées revêtues de la rue de la Grassette et rue des Gargailles. L'extension du réseau du lotissement sera piquée sur ce réseau. Il est prévu des bouches à clés par tronçon et par lot.

La capacité du réseau est suffisante pour alimenter l'ensemble des lots.

→ **Ce projet induit donc une extension des réseaux existants depuis la rue de la Grassette.**

La capacité du réseau AEP (canalisation existante également d'un diamètre 200mm) et la pression dans les canalisations permet de raccorder ces lots.

9.4.2 Eaux usées

Le réseau d'eau usées sera créé en séparatif dans une zone d'assainissement collectif. Le lotissement se compose de 18 lots à bâtir avec un potentiel de 80 constructions (110 à 132 logements maximums). Cela représente environ 200 EqH.

Il est prévu un rejet direct de ces eaux usées sur le collecteur (diamètre 200mm) rue de la Grassette au niveau de l'intersection avec la rue du pré fleuri. Ces eaux usées seront acheminées jusqu'à la station d'épuration de Pont du Château sous compétence du SIAREC.

→ **Ce projet induit donc une extension des réseaux existants depuis la rue de la Grassette.**

Les effluents générés par le lotissement peuvent être acheminés et traités par cette station.

9.5 Incidences sur le trafic

L'étude trafic a été menée en 2023 par le cabinet Lee Sorméa à l'aide de 2 bases de données :

- Des **relevés des conditions de circulation aux heures de pointe** du soir le jeudi 23 Novembre et du matin le lundi 27 Novembre.
- Des **comptages du débit routier** des véhicules en section courante sur une semaine en novembre 2023.

➤ Evaluation des trafics futurs

► Evolution générale de la population

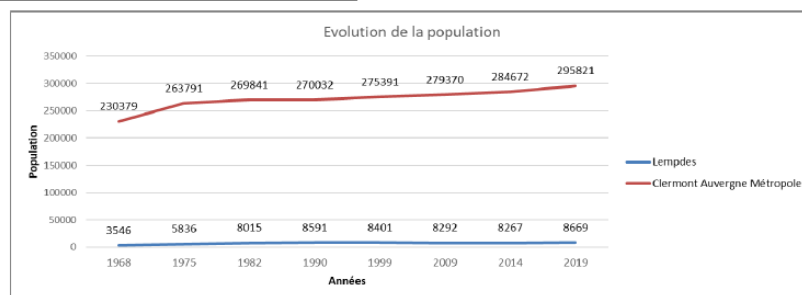
Afin d'identifier l'évolution générale des trafics, la croissance de population observée ces dernières décennies est présentée ci-dessous.

□ Evolution de la population

Evolution de la population entre 1968 et 2019 sur la commune de Lempdes et du périmètre de l'intercommunalité de Clermont Auvergne Métropole :

Année		1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Population	Lempdes	3546	5836	8015	8591	8401	8292	8267	8669
% Evolution annuelle		-	7,4%	4,6%	0,9%	-0,2%	-0,1%	-0,1%	0,8%
Moyenne 2009-2020		0,37%							

Année		1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Population	Clermont Auvergne Métropole	230379	263791	269841	270032	275391	279370	284672	295821
% Evolution annuelle		-	2,0%	0,3%	0,0%	0,2%	0,1%	0,4%	0,6%
Moyenne 2009-2020		0,51%							



- Contenu des faibles évolutions de population (légèrement positives sur Lempdes et l'agglomération clermontoise), nous considérerons une stagnation des flux pour les années à venir (à court terme).

► Présentation du projet de référence

Le projet de lotissement sur la zone des Pradeaux comprend un ensemble de logements individuels, et collectifs ainsi qu'un pôle de service.

Au total le projet comprend 110 logements.

Deux accès seront dédiés à la voiture : Un au Nord depuis la rue de la Grassette et un au Sud depuis la rue des Gargailles.

Ainsi, le projet entrevoit la possibilité pour les véhicules légers de circuler en transit par le quartier pour éviter les forts trafics sur la rue de la Grassette.

Concernant les modes actifs, une voie cyclable longeant le lotissement à l'Est viendrait couper d'éventuels accès depuis les autres rues du secteur (rues du Lac Chambon, du Lac Pavin, etc.)



Pour le trafic induit par le lotissement, les données d'entrée de déplacement en heures de pointes du matin et du soir sont les suivantes :

DONNEES SOCIO ECO – INSEE LEMPDES	
Part d'actifs ayant un emploi	66%
Part d'inactifs (+ chômeurs)	34%
Part de présence au travail	90%
Part d'inactif circulant en journée	50%

PART MODALE	
Part motorisation ménages (%)	90,4%
Part voiture pour se rendre au travail (INSEE)	87,6%

Nb véhicules utilisés pour les trajets domicile-travail par logement
1,4

En prenant en compte la part d'actifs, la part d'inactifs et les hypothèses de déplacement, le nombre total de véhicules est réparti selon le tableau ci-dessous aux entrées/sorties dans les heures de pointe.

Répartition des entrées / sorties	HPM	HPS
Sortant du quartier	60%	30%
Entrant dans le quartier	30%	50%

Les trafics induits seront donc de :

HPM		HPS	
Sortant du projet	Entrant dans le projet	Sortant du projet	Entrant dans le projet
83	14	42	69

Les origines et destinations qui sont appliquées aux flux VL induits seront conformes aux relevés qui ont été réalisés. La répartition est appliquée de manière statistique.

→ Au total, il s'agit de 208 véhicules supplémentaires à la journée.

La majorité des résidents travaillant à l'extérieur du lotissement et donc principalement sur les alentours de Clermont-Ferrand seraient amenés à emprunter l'accès Nord, vers la rue de la Grassette et donc l'autoroute.

En revanche, les 10 lots situés sur la partie Sud emprunteraient la rue des Gargailles puis soit la rue de Hallstadt à l'Est, soit le chemin de la Grassette à l'Ouest : on suppose que 19 d'entre eux emprunteront l'accès Sud de manière régulière.

En plus des habitats, le projet comprend également un pôle de services avec un potentiel de 20 salariés. La première hypothèse d'étude est que 100% des salariés arrivent en HPM et repartent en HPS, en termes de patientèle, les professionnels de santé accueillent 25% de leur patientèle horaire en HPM (début des consultations vers 8h30) et 100% en HPS.

La seconde hypothèse est que seule 20% de la clientèle émane directement de la rue de la Grassette. Les 80% restants sont effet déjà sur place, émanant des rendez-vous avec les professionnels de santé.

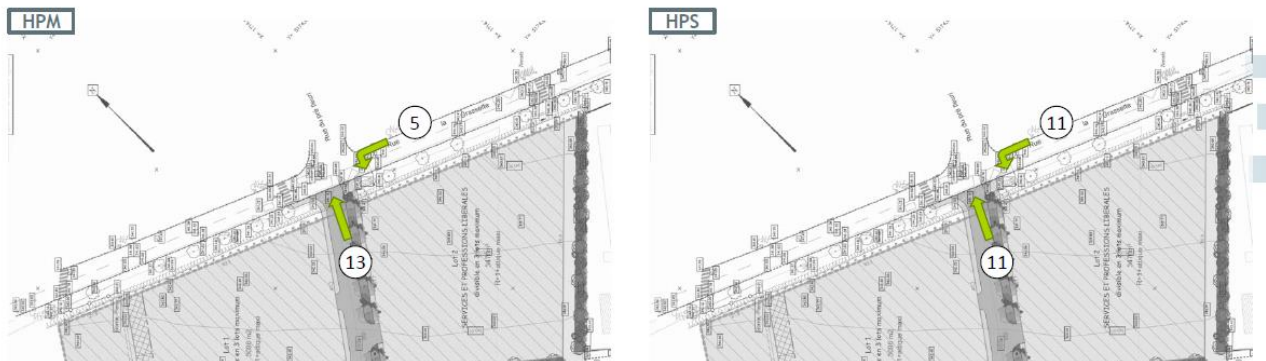
Au total, la répartition des flux induits par le pôle de santé selon les différentes hypothèses se fait de la manière suivante :

HPM		HPS	
Sortant du projet	Entrant dans le projet	Sortant du projet	Entrant dans le projet
11	31	63	43

Partant du principe que l'intégralité de l'induction générée par le pôle de santé s'effectue via la rue de la Grassette, l'induction totale générée par le projet est la suivante :

	HPM				HPS			
	Sortant du projet		Entrant dans le projet		Sortant du projet		Entrant dans le projet	
	Vers autoroute	Vers Lempdes	Depuis autoroute	Depuis Lempdes	Vers autoroute	Vers Lempdes	Depuis autoroute	Depuis Lempdes
Mouvements générés par le lotissement vers le Nord	61	5	11	2	11	2	51	12
Mouvements générés par le lotissement vers le Sud	7	1	1	0	3	1	1	5
Mouvements générés par la clientèle du pôle de santé vers le Nord	9	2	2	9	8	35	35	8
Mouvements générés par les salariés du pôle de santé vers le Nord			16	4	16	4		
Total	75	8	30	15	38	42	87	25

► Impact du projet sur la rue de la Grassette



Les temps d'attente en sortie de lotissement n'excéderait pas les 15 secondes ce qui n'engendrerait pas de dysfonctionnement supplémentaire.

► Conclusion de l'induction de trafics du projet

- L'estimation des trafics futurs prend en compte deux variables :
 - L'évolution générale des trafics liés à la démographie, au dynamisme de la région et aux modes de transport utilisés, dans notre cas, nous notons une stagnation des flux sur notre périmètre d'étude.
 - L'induction de trafic très localisée générée par la création du lotissement des Pradeaux et du pôle de santé, qui amène **une augmentation de la charge de trafic de 320 mouvements jour**.
- **Les trafics induits par le projet de lotissement ne devraient pas perturber le bon fonctionnement du secteur d'étude.**
- De plus, la crainte de voir le secteur d'étude transformé en une zone de transit pour les usagers évitant les points bloquants de la rue de la Grassette peuvent rapidement être palliés par l'ajout de lignes de Stop et, de manière général, par le débouché sur la rue des Gargailles qui n'offre que trop peu d'alternatives avantageuses pour du report de trafic.
- Enfin, la desserte du secteur en transports en commun avec notamment la ligne express à l'étude Lempdes ↔ Pont-du-Château inciterait les habitants au report modal, **faisant que l'hypothèse de taux de motorisation des usagers (et donc l'hypothèse d'induction de trafic) pourra être vue, à l'avenir, comme maximaliste.**

Pour calculer la capacité du carrefour (charge maximum des voies), l'étude s'est appuyée sur le Guide CERTU, Carrefours urbains, 2010. Les calculs vont « lisser » les trafics sur l'ensemble de la plage horaire, sans prendre en compte les pics d'affluence perceptibles pendant une heure de pointe. C'est pourquoi seules les heures de pointe ont été modélisées en raison de la situation de la rue de la Grassette sur l'axe d'entrée de la l'A711 et de la proximité d'une école.

Dans les calculs, les priorités bus et appels de phases sont lissés.

Définitions générales :

- La capacité limite et le temps moyen d'attente sont calculés uniquement pour les voies cédant le passage, les autres voies n'étant pas contraintes car prioritaires.
- Par définition, le **créneau critique** désigne le temps minimum pour s'insérer sur la voie principale depuis la voie secondaire, en considérant le flux antagoniste sur la voie principale (1 sens ou 2 sens).
- Le **temps moyen d'attente** limite est acceptable en dessous de 30 secondes. Entre 30 secondes et 1 minute, l'acceptabilité est discutable d'autant plus que l'apparition de comportement à risque augmente. Au-delà d'une minute, des feux sont nécessaires.

Pour le trafic induit par le lotissement, les cibles d'utilisateurs ont été identifiées. En heure de pointe du matin et du soir, cela représente :

DONNEES SOCIO ECO – INSEE LEMPDES	
Part d'actifs ayant un emploi	66%
Part d'inactifs (+ chômeurs)	34%
Part de présence au travail	90%
Part d'inactif circulant en journée	50%

PART MODALE	
Part motorisation ménages (%)	90,4%
Part voiture pour se rendre au travail (INSEE)	87,6%

Ce nombre permettra ainsi de connaître le nombre ménages utilisant leur véhicule aux heures de pointe et donc l'induction de trafic générée par le projet.

En prenant en compte la part d'actifs, la part d'inactifs et les hypothèses de déplacement, le nombre total de véhicules est réparti selon le tableau ci-dessous aux entrées/sorties dans les heures de pointe. Les trafics induits seront donc de :

HPM		HPS	
Sortant du projet	Entrant dans le projet	Sortant du projet	Entrant dans le projet
83	14	42	69

→ Les origines et destinations qui sont appliquées aux flux véhicules légers induits seront conformes aux relevés qui ont été réalisés. La répartition est appliquée de manière statistique. Au total, il s'agit de 208 véhicules supplémentaires par les lotissements à la journée.

10. Mesures correctives ou compensatoires retenues

10.1 Présentation de la filière de gestion des EP

Le plan assainissement / eaux pluviales est annexé au présent document pour une meilleure compréhension.

Le système de gestion des eaux pluviales sera constitué essentiellement par des noues de transit en bordure de voirie et en fond de lot. Les eaux pluviales seront gérées par sous-bassins versants avec un débit de fuite propre :

- **Sous bassin n°1** : partie haute du lotissement composée des lots n°4 à 18 et des voiries de desserte. Les eaux pluviales des lots privés seront renvoyées vers les noues. Ces noues rejoignent la noue périphérique selon un écoulement Ouest-Est. Les passages busés seront assurés par des ouvrages cadres 400*600mm ou des canalisations 600mm ou ouvrages équivalents.

Ce sous-bassin versant d'une surface de 3,7598 Ha est doté d'un bassin de rétention non étanche à ciel ouvert d'une capacité maximale de 1200 m³ (pour un besoin de 910 m³) :

- ✓ Surface au miroir : 2505 m²
- ✓ Fond : 344.50
- ✓ NPHE : 345.10
- ✓ Revanche : 20 cm
- ✓ Débit de fuite : 11,3 l/s

L'exutoire rejettera les eaux dans la noue périphérique via un ouvrage de régulation de type contrôleur de débit Vortex ou à orifice calibré. L'ouvrage sera installé dans son propre regard de visite. Cette noue rejoint le réseau d'eaux pluviales existant rue de la Grassette (canalisation béton diamètre 1000mm).

- **Sous bassin n°2** : partie basse du lotissement composée de noues et de canalisations enterrées recueillant les eaux de voirie par des grilles avaloir. Ce sous-bassin versant d'une surface de 2880 m² est doté d'un bassin étanche sous chaussée d'une capacité de 100 m³.
 - ✓ Surface au sol : 60 m²
 - ✓ NPHE : 340.20
 - ✓ Débit de fuite : 1l/s

L'exutoire rejettera les eaux dans la canalisation béton (diamètre 1000mm) du réseau EP rue de la Grassette via un ouvrage de régulation de type contrôleur de débit Vortex ou à orifice calibré. L'ouvrage sera installé dans son propre regard de visite.

- **Sous bassin n°3** : rétention privée du lot n°1 d'une surface de 3096 m² et restitution directe au collecteur rue de la Grassette avec un débit de fuite de 1l/s via un ouvrage de régulation de type contrôleur de débit Vortex ou à orifice calibré. L'ouvrage sera installé dans son propre regard de visite.

Cette installation sera privative et réalisée par l'acquéreur du lot qui en assurera l'entretien.

- **Sous bassin n°4** : rétention du lot n°2 d'une surface de 3476 m² et restitution directe au collecteur rue de la Grassette avec un débit de fuite de 1l/s via un ouvrage de régulation de type contrôleur de débit Vortex ou à orifice calibré. L'ouvrage sera installé dans son propre regard de visite.

Cette installation sera privative et réalisée par l'acquéreur du lot qui en assurera l'entretien.

10.2 Mesures correctives quantitatives (limitation des débits)

Afin de limiter les débits, le règlement du PLU impose à l'aménageur le contrôle du débit des eaux pluviales rejetées à 3l/s/ha selon les préconisations du SDAGE.

A cela s'ajoute le règlement de Clermont auvergne Métropole relatif à la création d'ouvrage de rétention pour un volume de 450 m³/ha imperméabilisé dans le cas où l'infiltration à la parcelle n'est pas réalisable ; ce qui est le cas pour cette opération.

C'est pourquoi le taux d'imperméabilisation de chaque lot et des surfaces disponibles hors voirie doit être minimisé en créant des espaces verts, des cheminements piétons perméables et éventuellement des parkings perméables (en mélange terre-pierre par exemple ou béton drainant). Le règlement du PLU de Lempdes tend vers ce principe en imposant un coefficient de biotope et les surfaces de pleine terre.

Les dispositifs de gestion des eaux pluviales conçus pour ce lotissement ont été choisis pour :

- Une mise en valeur paysagère
- Leur efficacité technique
- Un coût d'entretien raisonnable
- La facilité technique d'entretien

10.2.1 Pluie et ruissellement

Les ouvrages sont dimensionnés pour écrêter le débit de pointe d'une pluie de référence décennale. Ce paramètre applique la norme NF EN 752.

Comme nous l'avons évoqué, au-delà de ce débit de pointe, le réseau se met en charge dans les noues et au niveau des bassins puis les eaux se surversent sur la voirie et ruissellement naturellement vers la rue de la Grassette.

Toutefois, le bassin de rétention du sous-bassin n°1 est largement dimensionné pour des raisons techniques et afin de créer de la pente. Le besoin pour une pluie décennale est de 910m³ et le bassin a une capacité de 1200m³. Les 300 m³ d'écart permettront donc de supporter une rétention pour une pluie d'occurrence centennale (cf calcul ci-après).

10.2.2 Dimensionnements

La norme NF EN 752 de 2017 prévoit des critères de conception pour une inondation due à un remplissage total du collecteur (soit le dimensionnement minimal du réseau de collecte) qui tiennent compte des risques liés à ce débordement.

Au regard de cette norme, considérant que les risques se limitent à des débordements sur site, hors sous-sol et sans facteur aggravant (par exemple concentration des écoulements engendrant de fortes vitesses au sein du site ou aggravation du risque à l'aval), une période de retour de 10 ans minimum sera prise en compte pour les ouvrages.

Le guide CERTU « la ville et son assainissement » développe quant à lui la notion de niveaux de service pour que le système de collecte dimensionné apporte une réponse graduée aux problématiques rencontrées : pour le projet on peut retenir notamment la maîtrise de la pollution (pluie fréquente < 1 an ou pollution accidentelle par temps sec) et la maîtrise des inondations/débordements (pluie forte 10 ans).

Dans cette note, le volume de rétention pour une pluie continue de référence décennale est calculé à l'aide de 2 méthodes :

- Intensité des pluies
- Taux de rétention du règlement assainissement de Clermont Auvergne Métropole

Les notes de calculs sont insérées à ce document par sous-bassin versants. La rétention projet retenue est le résultat le plus favorable au réseau (volume le plus fort).

❖ Dimensionnement du volume de rétention du sous-bassin n°1 :

CALCUL VOLUME DE RETENTION			LEMPDES PRADEAUX						
Sous-bassin n°1 (Partie haute)			Méthode: INTENSITE DES PLUIES (VOLUMES)						
DONNEES DE DEPART			Calcul Volumes Cumulés						
REGION DE PLUVIOMETRIE	2		H	Durée de l'Averse	hauteur d'eau *	Volume total	Apport Supplément	Rejet	Reste a Stocker
Surface sous bassin versant (Ha)	3,7598		mm	T (mn)	mm	m3	m3	m3	m3
SURFACE LOT (60 % imperméable)	1,4589	coef= 1	1h	6	11,82	253	0	4	249
SURFACE LOT (40 % perméable)	0,9726	coef= 0,1		15	19,29	412	0	10	402
SURFACE VOIRIE	0,3261	coef= 0,9		30	27,95	598	0	20	577
SURFACE SEMI-PERMEABLE	0,3136	coef= 0,7		60	32,75	700	0	41	660
SURFACE ESPACES VERTS ET	0,6886	coef= 0,1	2h	90	35,60	761	0	61	700
SURFACE BV AMONT (dévoyé)	11,6	coef= 0,2		120	37,78	808	0	81	726
				150	39,55	846	0	102	744
			3h	180	41,07	878	0	122	756
				210	42,39	906	0	142	764
			4h	240	43,57	932	0	162	769
				270	44,64	955	0	183	772
			5h	300	45,62	975	0	203	772
				330	46,53	995	0	223	771
			6h	360	47,37	1013	0	244	769
				390	48,16	1030	0	264	766
			7h	420	48,90	1045	0	284	761
				450	49,60	1060	0	305	756
			8h	480	50,26	1075	0	325	750
				510	50,89	1088	0	345	743
			9h	540	51,50	1101	0	365	736
				570	52,07	1113	0	386	728
			10h	600	52,63	1125	0	406	719
				630	53,16	1137	0	426	710
			11h	660	53,67	1147	0	447	701
				690	54,16	1158	0	467	691
			12h	720	54,64	1168	0	487	681
				840	56,40	1206	0	568	637
			16h	960	57,98	1240	0	650	590
				1080	59,40	1270	0	731	539
			20h	1200	60,70	1298	0	812	486
				1320	61,91	1324	0	893	430
			24h	1440	63,03	1348	0	975	373
				1680	64,60	1381	0	1137	244
			28h	1920	66,58	1423	0	1299	124
			32h	2160	68,38	1462	0	1462	0
				2400	70,02	1497	0	1624	-127
			40h	2640	71,55	1530	0	1787	-257
				2880	72,97	1560	0	1949	-389
			48h	3120	74,30	1589	0	2112	-523
				3360	75,56	1615	0	2274	-659
			56h	3600	76,74	1641	0	2436	-796
				3840	77,87	1665	0	2599	-934
			64h	4080	78,94	1688	0	2761	-1073
				4320	79,97	1710	0	2924	-1214
			72h	4560	80,95	1731	0	3086	-1355
				4800	81,90	1751	0	3248	-1497
			80h	5040	82,81	1770	0	3411	-1640
				5280	83,68	1789	0	3573	-1784
			88h	5520	84,53	1807	0	3736	-1929
				5760	85,34	1825	0	3898	-2074
			96h						

SURFACE ACTIVE		2,13803
DEBIT DE FUITE (l/s)		11,3
Apport Supplémentaire en l/s		0
Remarques		
Débit de fuite réglementaire (SDAGE Loire Bretagne) : 3 l/s/Ha		
CAM : rétention de 450 m3/Ha imperméabilisé		
Coefficients de Montana - station CLEMONT-Fd / AULNAT		
	a	b
6min à 30min	4,531	0,465
30min à 24h	14,09	0,794
24h à 96h	1,059	0,774
* Calculé suivant formule de MONTANA Station Clermont-Ferrand Formule= H=at(puissance (1-b))		
Le stockage nécessaire est de :		772 m3
CAM (PLU) :		902 m3

Cela montre qu'au bout de 5h de pluie continue, le volume de référence est atteint (méthode pluie / débit).
Le volume de rétention retenu est de **910 m³** (arrondi de 902).

• Temps d'évacuation du bassin :

Avec un débit de fuite de 11,3 l/s, le temps d'évacuation du bassin est d'environ 22h21min en l'absence de précipitations supplémentaires et 36h pour la pluie de référence.

❖ Dimensionnement du bassin de rétention sous-bassin n°2 :

CALCUL VOLUME DE RETENTION				LEMPDES PRADEAUX						
Sous-bassin n°2 (partie basse)				Méthode: INTENSITE DES PLUIES (VOLUMES)						
DONNEES DE DEPART				Calcul Volumes Cumulés						
REGION DE PLUVIOMETRIE	2			H	Durée de l'Averse	hauteur d'eau *	Volume total	Apport Supplément	Rejet	Reste a Stocker
Surface sous bassin versant (Ha)	0,288			mm	T (mn)	mm	m3	m3	m3	m3
SURFACE LOT (60 % imperméable)	0,09588	coef=	1	6	11,82	26	26	0	0	25
SURFACE LOT (40 % perméable)	0,06392	coef=	0,1	15	19,29	42	42	0	1	41
SURFACE VOIRIE	0,123	coef=	0,9	30	27,95	61	61	0	2	59
SURFACE SEMI-PERMEABLE	0,0052	coef=	0,7	60	32,75	71	71	0	3	68
SURFACE ESPACES VERTS ET	0	coef=	0,1	90	35,60	77	77	0	5	72
SURFACE BV AMONT	0	coef=	0,2	120	37,78	82	82	0	6	76
SURFACE ACTIVE 0,216612				150	39,55	86	86	0	8	78
DEBIT DE FUITE (l/s) 0,9				180	41,07	89	89	0	9	80
Apport Supplémentaire en l/s 0				210	42,39	92	92	0	11	81
Remarques				240	43,57	94	94	0	12	82
Débit de fuite réglementaire (SDAGE Loire Bretagne) : 3 l/s/ha				270	44,64	97	97	0	14	83
CAM : rétention de 450 m3/ha imperméabilisé				300	45,62	99	99	0	16	83
Coefficients de Montana - station CLEMONT-Fd / AULNAT				330	46,53	101	101	0	17	84
	a	b		360	47,37	103	103	0	19	84
6min à 30min	4,531	0,465		390	48,16	104	104	0	20	84
30min à 24h	14,09	0,794		420	48,90	106	106	0	22	84
24h à 96h	12,059	0,774		450	49,60	107	107	0	23	84
				480	50,26	109	109	0	25	84
				510	50,89	110	110	0	26	84
				540	51,50	112	112	0	28	84
				570	52,07	113	113	0	30	83
				600	52,63	114	114	0	31	83
				630	53,16	115	115	0	33	82
				660	53,67	116	116	0	34	82
				690	54,16	117	117	0	36	82
				720	54,64	118	118	0	37	81
				840	56,40	122	122	0	44	79
				960	57,98	126	126	0	50	76
				1080	59,40	129	129	0	56	73
				1200	60,70	131	131	0	62	69
				1320	61,91	134	134	0	68	66
				1440	63,03	137	137	0	75	62
				1680	64,60	140	140	0	87	53
				1920	66,58	144	144	0	100	45
				2160	68,38	148	148	0	112	36
				2400	70,02	152	152	0	124	27
				2640	71,55	155	155	0	137	18
				2880	72,97	158	158	0	149	9
				3120	74,30	161	161	0	162	-1
				3360	75,56	164	164	0	174	-11
				3600	76,74	166	166	0	187	-20
				3840	77,87	169	169	0	199	-30
				4080	78,94	171	171	0	212	-41
				4320	79,97	173	173	0	224	-51
				4560	80,95	175	175	0	236	-61
				4800	81,90	177	177	0	249	-71
				5040	82,81	179	179	0	261	-82
				5280	83,68	181	181	0	274	-92
				5520	84,53	183	183	0	286	-103
				5760	85,34	185	185	0	299	-114

Cela montre qu'au bout de 9h de pluie continue, le volume de référence est atteint (méthode pluie / débit).
Le volume de rétention retenu est de **100 m³**.

• Temps d'évacuation du bassin :

Avec un débit de fuite de 1 l/s, le temps d'évacuation du bassin est d'environ 27h42min en l'absence de précipitations supplémentaires et 50h pour la pluie de référence.

❖ Dimensionnement du bassin de rétention sous-bassin n°3 :

CALCUL VOLUME DE RETENTION				LEMPDES PRADEAUX									
Sous-bassin n°3 (Lot 1)				Méthode: INTENSITE DES PLUIES (VOLUMES)									
DONNEES DE DEPART				Calcul Volumes Cumulés									
REGION DE PLUVIOMETRIE		2		H	Durée de l'Averse	hauteur d'eau *	Volume total	Apport Supplément	Rejet	Reste a Stocker			
Surface sous bassin versant (Ha)		0,3096		mm	T (mn)	mm	m3	m3	m3	m3			
SURFACE LOT (60 % imperméable)		0,18576	coef= 1	6	11,82	23	23	0	0	23			
SURFACE LOT (40 % perméable)		0,12384	coef= 0,1	15	19,29	38	38	0	1	37			
SURFACE VOIRIE		0	coef= 0,9	30	27,95	55	55	0	2	54			
SURFACE SEMI-PERMEABLE		0	coef= 0,7	60	32,75	65	65	0	3	62	1h		
SURFACE ESPACES VERTS ET		0	coef= 0,1	90	35,60	71	71	0	5	66			
SURFACE BV AMONT		0	coef= 0,2	120	37,78	75	75	0	7	68	2h		
SURFACE ACTIVE				0,198144		150	39,55	78	0	8	70	3h	
DEBIT DE FUITE (l/s)				0,9		180	41,07	81	0	10	71	4h	
Apport Supplémentaire en l/s				0		210	42,39	84	0	12	72	5h	
Remarques						240	43,57	86	0	13	73	6h	
Débit de fuite réglementaire (SDAGE Loire Bretagne) :				3 l/s/ha		270	44,64	88	0	15	73	7h	
CAM : rétention de 450 m3/ha imperméabilisé						300	45,62	90	0	17	74	8h	
Coefficients de Montana - station CLEMONT-Fd / AULNAT						330	46,53	92	0	18	74	9h	
		a	b	360	47,37	94	94	0	20	74	10h		
6min à 30min		4,531	0,465	390	48,16	95	95	0	22	74	11h		
30min à 24h		14,09	0,794	420	48,90	97	97	0	23	73	12h		
24h à 96h		12,059	0,774	450	49,60	98	98	0	25	73	13h		
* Calculé suivant formule de MONTANA						480	50,26	100	0	27	73	14h	
Station Clermont-Ferrand						510	50,89	101	0	28	72	15h	
Formule= H=at(puissance (1-b))						540	51,50	102	0	30	72	16h	
Le stockage nécessaire est de :				74 m3		570	52,07	103	0	32	71	17h	
CAM (PLU) :				84 m3		600	52,63	104	0	33	71	18h	
						630	53,16	105	0	35	70	19h	
						660	53,67	106	0	37	70	20h	
						690	54,16	107	0	38	69	21h	
						720	54,64	108	0	40	68	22h	
						840	56,40	112	0	47	65	23h	
						960	57,98	115	0	53	61	24h	
						1080	59,40	118	0	60	58	25h	
						1200	60,70	120	0	67	53	26h	
						1320	61,91	123	0	74	49	27h	
						1440	63,03	125	0	80	45	28h	
						1680	64,60	128	0	94	34	29h	
						1920	66,58	132	0	107	25	30h	
						2160	68,38	135	0	120	15	31h	
						2400	70,02	139	0	134	5	32h	
						2640	71,55	142	0	147	-5	33h	
						2880	72,97	145	0	160	-16	34h	
						3120	74,30	147	0	174	-27	35h	
						3360	75,56	150	0	187	-38	36h	
						3600	76,74	152	0	201	-49	37h	
						3840	77,87	154	0	214	-60	38h	
						4080	78,94	156	0	227	-71	39h	
						4320	79,97	158	0	241	-82	40h	
						4560	80,95	160	0	254	-94	41h	
						4800	81,90	162	0	267	-105	42h	
						5040	82,81	164	0	281	-117	43h	
						5280	83,68	166	0	294	-128	44h	
						5520	84,53	167	0	308	-140	45h	
						5760	85,34	169	0	321	-152	46h	

Cela montre qu'au bout de 8h de pluie continue, le volume de référence est atteint (méthode pluie / débit).
Le volume de rétention retenu est de **84 m³**.

• Temps d'évacuation du bassin :

Avec un débit de fuite de 1 l/s, le temps d'évacuation du bassin est d'environ 23h18min en l'absence de précipitations supplémentaires et 42h pour la pluie de référence.

❖ **Dimensionnement du bassin de rétention sous-bassin n°4 :**

CALCUL VOLUME DE RETENTION				LEMPDES PRADEAUX						
Sous-bassin n°4 (Lot 2)				Méthode: INTENSITE DES PLUIES (VOLUMES)						
DONNEES DE DEPART				Calcul Volumes Cumulés						
REGION DE PLUVIOMETRIE	2			<i>H</i>	Durée de l'Averse	hauteur d'eau *	Volume total	Apport Supplément	Rejet	Reste a Stocker
Surface sous bassin versant (Ha)	0,3476			<i>mm</i>	T (mn)	mm	m3	m3	m3	m3
SURFACE LOT (60 % imperméable)	0,20856	coef=	1	1h	6	11,82	26	0	0	26
SURFACE LOT (40 % perméable)	0,13904	coef=	0,1		15	19,29	43	0	1	42
SURFACE VOIRIE	0	coef=	0,9		30	27,95	62	0	2	60
SURFACE SEMI-PERMEABLE	0	coef=	0,7		60	32,75	73	0	4	69
SURFACE ESPACES VERTS ET	0	coef=	0,1		90	35,60	79	0	6	74
SURFACE BV AMONT	0	coef=	0,2	2h	120	37,78	84	0	8	77
					150	39,55	88	0	9	79
				3h	180	41,07	91	0	11	80
					210	42,39	94	0	13	81
				4h	240	43,57	97	0	15	82
					270	44,64	99	0	17	82
				5h	300	45,62	101	0	19	83
					330	46,53	104	0	21	83
				6h	360	47,37	105	0	23	83
					390	48,16	107	0	24	83
				7h	420	48,90	109	0	26	83
					450	49,60	110	0	28	82
				8h	480	50,26	112	0	30	82
					510	50,89	113	0	32	81
				9h	540	51,50	115	0	34	81
					570	52,07	116	0	36	80
				10h	600	52,63	117	0	38	80
					630	53,16	118	0	39	79
				11h	660	53,67	119	0	41	78
					690	54,16	120	0	43	77
				12h	720	54,64	122	0	45	77
				14h	840	56,40	125	0	53	73
				16h	960	57,98	129	0	60	69
				18h	1080	59,40	132	0	68	65
				20h	1200	60,70	135	0	75	60
				22h	1320	61,91	138	0	83	55
				24h	1440	63,03	140	0	90	50
				28h	1680	64,60	144	0	105	39
				32h	1920	66,58	148	0	120	28
				36h	2160	68,38	152	0	135	17
				40h	2400	70,02	156	0	150	6
				44h	2640	71,55	159	0	165	-6
				48h	2880	72,97	162	0	180	-18
				52h	3120	74,30	165	0	195	-30
				56h	3360	75,56	168	0	210	-42
				60h	3600	76,74	171	0	225	-55
				64h	3840	77,87	173	0	240	-67
				68h	4080	78,94	176	0	255	-80
				72h	4320	79,97	178	0	270	-92
				76h	4560	80,95	180	0	285	-105
				80h	4800	81,90	182	0	300	-118
				84h	5040	82,81	184	0	315	-131
				88h	5280	83,68	186	0	330	-144
				92h	5520	84,53	188	0	345	-157
				96h	5760	85,34	190	0	360	-171

REMARQUES	
Débit de fuite réglementaire (SDAGE Loire Bretagne) : 3 l/s/Ha	
CAM : rétention de 450 m3/Ha imperméabilisé	

Coefficients de Montana - station CLEMONT-Fd / AULNAT		
	a	b
6min à 30min	4,531	0,465
30min à 24h	14,09	0,794
24h à 96h	12,059	0,774

* Calculé suivant formule de MONTANA
Station Clermont-Ferrand
Formule= $H=at(\text{puissance } (1-b))$

Le stockage nécessaire est de :	
83	m3

CAM (PLU) :	94	m3
--------------------	----	----

Cela montre qu'au bout de 7h de pluie continue, le volume de référence est atteint (méthode pluie / débit).
Le volume de rétention retenu est de **94 m³**.

• **Temps d'évacuation du bassin :**

Avec un débit de fuite de 1 l/s, le temps d'évacuation du bassin est d'environ 26h06min en l'absence de précipitations supplémentaires et 42h pour la pluie de référence.

❖ Dimensionnement de la noue périphérique de dévoiement du bassin amont intercepté :

Pour dimensionner la noue périphérique du lotissement qui permet de dévier les écoulements pour une pluie de référence centennale ($Q = 676\text{l/s}$), on utilise la formule de Manning-Strickler pour un écoulement en surface libre.

Avec des talus 3/2, la noue doit avoir une hauteur minimale de 0.40m (hauteur NPHE) et une largeur en fond de 0.30m :

DEBIT POUR CANAL AVEC PENTE TALUS 3/2							
b =		0.3	I =		0.03	H =	0.4
						k =	30
$Q = k \times R^{2/3} \times I^{1/2} \times S$ Q = débit en m ³ /s k = coefficient de rugosité R = rayon Hydraulique en m = S/P S = surface mouillée en m ² P = périmètre mouillé en m I = pente du canal en m/m b = base du canal en m H = hauteur d'eau en m							
type de berges	ciment, bois raboté	Planches, briques, pierres de taille	moellons	talus dressés ou perreyés	talus ordinaires	talus très rugueux (galets, herbes)	
k	95	80	60	50	40	30	
Q =	0,65	m ³ /s					
	654	l/s					

Une **noue paysagère** dimensionnée de 30cm en fond sur une hauteur de 50 cm (revanche de 10cm) et aménagée sur une pente de 3 % **permet donc de faire transiter le débit d'une pluie de référence centennale** du bassin versant amont intercepté vers le réseau d'eau pluvial rue de la Grassette.

10.2.3 Parcours à moindre dommage des bassins de rétention - surverse

Les Ouvrages de Gestion des Eaux Pluviales (OGEP) sont dimensionnés pour une pluie de retour décennale.

Nous avons vu qu'en cas d'épisodes d'une occurrence supérieure et exceptionnelle, les dispositifs d'eaux pluviales (noues, réseaux et bassins de rétentions) seront mis en charge. Les ruissellements sur voirie et espaces verts communs liés à la surverse des ouvrages suivront la pente naturelle en direction de la rue de la Grassette.

La méthode de calcul d'intensité des pluies appliquée avec les coefficients de Montana d'une pluie de période retour centennale permet de déterminer le temps à partir duquel les bassins sont en charge et se surversent.

Le calcul est réalisé uniquement pour les 2 ouvrages de rétention collectif (sous bassin n°1 et n°2).

❖ Parcours à moindre dommage - sous-bassin versant n°1 :

La note de calcul ci-après montre que le bassin de rétention à ciel ouvert dimensionné pour 1200 m3 est en capacité de contenir la pluie centennale après une pluie continue de 7h45min :

CALCUL VOLUME DE RETENTION				LEMPDES PRADEAUX						
Sous-bassin n°1 (Partie haute)				Méthode: INTENSITE DES PLUIES (VOLUMES)						
DONNEES DE DEPART				Calcul Volumes Cumulés						
REGION DE PLUVIOMETRIE	2			H	Durée de l'Averse	hauteur d'eau *	Volume total	Apport Supplément	Rejet	Reste a Stocker
Surface sous bassin versant (Ha)	3,7598			Méteo	T (mn)	mm	m3	m3	m3	m3
SURFACE LOT (60 % imperméable)	1,4589	coef=	1	mm						
SURFACE LOT (40 % perméable)	0,9726	coef=	0,1	6	16,42	351	0	4	347	
SURFACE VOIRIE	0,3261	coef=	0,9	15	26,22	561	0	10	551	
SURFACE SEMI-PERMEABLE	0,3136	coef=	0,7	30	37,37	799	0	20	779	
SURFACE ESPACES VERTS ET	0,6886	coef=	0,1	60	45,68	977	0	41	936	
SURFACE BV AMONT (dévoyé)	11,6	coef=	0,2	90	49,58	1060	0	61	999	
SURFACE ACTIVE				120	52,54	1123	0	81	1042	
2,13803				150	54,96	1175	0	102	1074	
DEBIT DE FUITE (l/s)				180	57,03	1219	0	122	1097	
11,3				210	58,83	1258	0	142	1116	
Apport Supplémentaire en l/s				240	60,44	1292	0	162	1130	
0				270	61,89	1323	0	183	1141	
<i>Remarques</i>				300	63,22	1352	0	203	1149	
Débit de fuite réglementaire (SDAGE Loire Bretagne) :				330	64,45	1378	0	223	1155	
3 l/s/Ha				360	65,60	1402	0	244	1159	
CAM : rétention de 450 m3/Ha imperméabilisé				390	66,67	1425	0	264	1161	
efficients de Montana - station CLEMONT-Fd / AULNAT (100 ar)				420	67,67	1447	0	284	1163	
Pas de temps	a	b		450	68,62	1467	0	305	1163	
6min à 30min	6,572	0,489		480	69,52	1486	0	325	1162	
30min à 24h	19,976	0,798		510	70,38	1505	0	345	1160	
24h à 96h	10,057	0,76		540	71,20	1522	0	365	1157	
* Calculé suivant formule de MONTANA				570	71,98	1539	0	386	1153	
Station Clermont-Ferrand				600	72,73	1555	0	406	1149	
Formule= H=at(puissance (1-b))				630	73,45	1570	0	426	1144	
Le stockage nécessaire est de :				660	74,14	1585	0	447	1138	
1163 m3				690	74,81	1599	0	467	1132	
CAM (PLU) :				720	75,46	1613	0	487	1126	
902 m3				740	76,22	1627	0	507	1119	
92h				760	76,97	1641	0	527	1111	
96h				780	77,68	1655	0	547	1102	
100h				800	78,39	1669	0	567	1093	
104h				820	79,10	1683	0	587	1084	
108h				840	79,81	1697	0	607	1075	
112h				860	80,52	1711	0	627	1066	
116h				880	81,23	1725	0	647	1057	
120h				900	81,94	1739	0	667	1048	
124h				920	82,65	1753	0	687	1039	
128h				940	83,36	1767	0	707	1030	
132h				960	84,07	1781	0	727	1021	
136h				980	84,78	1795	0	747	1012	
140h				1000	85,49	1809	0	767	1003	
144h				1020	86,20	1823	0	787	994	
148h				1040	86,91	1837	0	807	985	
152h				1060	87,62	1851	0	827	976	
156h				1080	88,33	1865	0	847	967	
160h				1100	89,04	1879	0	867	958	
164h				1120	89,75	1893	0	887	949	
168h				1140	90,46	1907	0	907	940	
172h				1160	91,17	1921	0	927	931	
176h				1180	91,88	1935	0	947	922	
180h				1200	92,59	1949	0	967	913	
184h				1220	93,30	1963	0	987	904	
188h				1240	94,01	1977	0	1007	895	
192h				1260	94,72	1991	0	1027	886	
196h				1280	95,43	2005	0	1047	877	
200h				1300	96,14	2019	0	1067	868	
204h				1320	96,85	2033	0	1087	859	
208h				1340	97,56	2047	0	1107	850	
212h				1360	98,27	2061	0	1127	841	
216h				1380	98,98	2075	0	1147	832	
220h				1400	99,69	2089	0	1167	823	
224h				1420	100,40	2103	0	1187	814	
228h				1440	101,11	2117	0	1207	805	
232h				1460	101,82	2131	0	1227	796	
236h				1480	102,53	2145	0	1247	787	
240h				1500	103,24	2159	0	1267	778	
244h				1520	103,95	2173	0	1287	769	
248h				1540	104,66	2187	0	1307	760	
252h				1560	105,37	2201	0	1327	751	
256h				1580	106,08	2215	0	1347	742	
260h				1600	106,79	2229	0	1367	733	
264h				1620	107,50	2243	0	1387	724	
268h				1640	108,21	2257	0	1407	715	
272h				1660	108,92	2271	0	1427	706	
276h				1680	109,63	2285	0	1447	697	
280h				1700	110,34	2299	0	1467	688	
284h				1720	111,05	2313	0	1487	679	
288h				1740	111,76	2327	0	1507	670	
292h				1760	112,47	2341	0	1527	661	
296h				1780	113,18	2355	0	1547	652	
300h				1800	113,89	2369	0	1567	643	
304h				1820	114,60	2383	0	1587	634	
308h				1840	115,31	2397	0	1607	625	
312h				1860	116,02	2411	0	1627	616	
316h				1880	116,73	2425	0	1647	607	
320h				1900	117,44	2439	0	1667	598	
324h				1920	118,15	2453	0	1687	589	
328h				1940	118,86	2467	0	1707	580	
332h				1960	119,57	2481	0	1727	571	
336h				1980	120,28	2495	0	1747	562	
340h				2000	120,99	2509	0	1767	553	
344h				2020	121,70	2523	0	1787	544	
348h				2040	122,41	2537	0	1807	535	
352h				2060	123,12	2551	0	1827	526	
356h				2080	123,83	2565	0	1847	517	
360h				2100	124,54	2579	0	1867	508	
364h				2120	125,25	2593	0	1887	499	
368h				2140	125,96	2607	0	1907	490	
372h				2160	126,67	2621	0	1927	481	
376h				2180	127,38	2635	0	1947	472	
380h				2200	128,09	2649	0	1967	463	
384h				2220	128,80	2663	0	1987	454	
388h				2240	129,51	2677	0	2007	445	
392h				2260	130,22	2691	0	2027	436	
396h				2280	130,93	2705	0	2047	427	
400h				2300	131,64	2719	0	2067	418	
404h				2320	132,35	2733	0	2087	409	
408h				2340	133,06	2747	0	2107	400	
412h				2360	133,77	2761	0	2127	391	
416h				2380	134,48	2775	0	2147	382	
420h				2400	135,19	2789	0	2167	373	
424h				2420	135,90	2803	0	2187	364	
428h				2440	136,61	2817	0	2207	355	
432h				2460	137,32	2831	0	2227	346	
436h				2480	138,03	2845	0	2247	337	
440h				2500	138,74	2859	0	2267	328	
444h				2520	139,45	2873	0	2287	319	
448h				2540	140,16	2887	0	2307	310	
452h				2560	140,87	2901	0	2327	301	
456h				2580	141,58	2915	0	2347	292	
460h				2600	142,29	2929	0	2367	283	
464h				2620	143,00	2943	0	2387	274	
468h				2640	143,71	2957	0	2407	265	
472h				2660	144,42	2971	0	2427	256	
476h				2680	145,13	2985	0	2447	247	
480h				2700	145,84	2999	0	2467	238	
484h				2720	146,55	3013	0	2487	229	
488h				2740	147,26	3027	0	2507	220	
492h				2760	147,97	3041	0	2527	211	
496h				2780	148,68	3055	0	2547	202	
500h				2800	149,39	3069	0	2567	193	
504h				2820	150,10	3083	0	2587	184	
508h				2840	150,81	3097	0	2607	175	
512h				2860	151,52	3111	0	2627	166	
516h				2880	152,23	3125	0	2647	157	
520h				2900	152,94	3139	0	2667		

❖ Parcours à moindre dommage - sous-bassin versant n°2 :

La note de calcul ci-après montre que le bassin de rétention enterré d'une capacité de 100 m³ se surverse au bout de 1h30min de pluie continue :

CALCUL VOLUME DE RETENTION				LEMPDES PRADEAUX						
Sous-bassin n°2 (partie basse)				Méthode: INTENSITE DES PLUIES (VOLUMES)						
DONNEES DE DEPART				Calcul Volumes Cumulés						
REGION DE PLUVIOMETRIE	2			<i>H</i>	Durée de l'Averse	hauteur d'eau *	Volume total	Apport Supplément	Rejet	Reste a Stocker
Surface sous bassin versant (Ha)	0,288			<i>Météo</i>	T (mn)	mm	m3	m3	m3	m3
SURFACE LOT (60 % imperméable)	0,09588	coef=	1	6	6	16,42	36	0	0	35
SURFACE LOT (40 % perméable)	0,06392	coef=	0,1	15	15	26,22	57	0	1	56
SURFACE VOIRIE	0,123	coef=	0,9	30	30	37,37	84	0	2	79
SURFACE SEMI-PERMEABLE	0,0052	coef=	0,7	60	60	45,68	99	0	3	96
SURFACE ESPACES VERTS ET	0	coef=	0,1	90	90	49,58	107	0	5	103
SURFACE BV AMONT	0	coef=	0,2	120	120	52,54	114	0	6	108
SURFACE ACTIVE	0,216612			150	150	54,96	119	0	8	111
DEBIT DE FUIITE (l/s)	0,9			180	180	57,03	124	0	9	114
Apport Supplémentaire en l/s	0			210	210	58,83	127	0	11	117
Remarques				240	240	60,44	131	0	12	118
Débit de fuite réglementaire (SDAGE Loire Bretagne) :				270	270	61,89	134	0	14	120
3 l/s/Ha				300	300	63,22	137	0	16	121
CAM : rétention de 450 m ³ /Ha imperméabilisé				330	330	64,45	140	0	17	123
efficients de Montana - station CLEMONT-Fd / AULNAT (100 ar)				360	360	65,60	142	0	19	123
Pas de temps	a	b		390	390	66,67	144	0	20	124
6min à 30min	6,572	0,489		420	420	67,67	147	0	22	125
30min à 24h	19,976	0,798		450	450	68,62	149	0	23	125
24h à 96h	10,057	0,76		480	480	69,52	151	0	25	126
* Calculé suivant formule de MONTANA				510	510	70,38	152	0	26	126
Station Clermont-Ferrand				540	540	71,20	154	0	28	126
Formule= H=at(puissance (1-b))				570	570	71,98	156	0	30	126
Le stockage nécessaire est de :				600	600	72,73	158	0	31	126
126 m ³				630	630	73,45	159	0	33	126
CAM (PLU) :				660	660	74,14	161	0	34	126
100 m ³				690	690	74,81	162	0	36	126
				720	720	75,46	163	0	37	126
				750	750	76,11	164	0	38	126
				780	780	76,76	165	0	39	126
				810	810	77,41	166	0	40	126
				840	840	77,84	169	0	44	125
				870	870	78,47	170	0	45	125
				900	900	79,10	171	0	46	125
				930	930	79,73	172	0	47	125
				960	960	80,36	173	0	50	123
				990	990	81,00	174	0	51	123
				1020	1020	81,63	175	0	52	123
				1050	1050	82,27	176	0	53	123
				1080	1080	82,90	177	0	56	121
				1110	1110	83,54	178	0	57	121
				1140	1140	84,17	179	0	58	121
				1170	1170	84,81	180	0	62	119
				1200	1200	85,44	181	0	63	119
				1230	1230	86,08	182	0	64	119
				1260	1260	86,71	183	0	68	116
				1290	1290	87,35	184	0	69	116
				1320	1320	87,98	185	0	75	113
				1350	1350	88,62	186	0	76	113
				1380	1380	89,25	187	0	77	113
				1410	1410	89,89	188	0	87	42
				1440	1440	90,52	189	0	88	42
				1470	1470	91,16	190	0	100	34
				1500	1500	91,79	191	0	101	34
				1530	1530	92,43	192	0	112	26
				1560	1560	93,06	193	0	113	26
				1590	1590	93,70	194	0	114	26
				1620	1620	94,33	195	0	112	26
				1650	1650	94,97	196	0	124	17
				1680	1680	95,60	197	0	125	17
				1710	1710	96,24	198	0	137	7
				1740	1740	96,87	199	0	138	7
				1770	1770	97,51	200	0	149	-2
				1800	1800	98,14	201	0	150	-2
				1830	1830	98,78	202	0	162	-12
				1860	1860	99,41	203	0	163	-12
				1890	1890	100,05	204	0	174	-21
				1920	1920	100,68	205	0	175	-21
				1950	1950	101,32	206	0	187	-31
				1980	1980	101,95	207	0	188	-31
				2010	2010	102,59	208	0	199	-41
				2040	2040	103,22	209	0	200	-41
				2070	2070	103,86	210	0	212	-51
				2100	2100	104,49	211	0	213	-51
				2130	2130	105,13	212	0	224	-62
				2160	2160	105,76	213	0	225	-62
				2190	2190	106,40	214	0	236	-72
				2220	2220	107,03	215	0	237	-72
				2250	2250	107,67	216	0	249	-82
				2280	2280	108,30	217	0	250	-82
				2310	2310	108,94	218	0	261	-93
				2340	2340	109,57	219	0	262	-93
				2370	2370	110,21	220	0	274	-103
				2400	2400	110,84	221	0	275	-103
				2430	2430	111,48	222	0	286	-114
				2460	2460	112,11	223	0	287	-114
				2490	2490	112,75	224	0	299	-125
				2520	2520	113,38	225	0	300	-125
				2550	2550	114,02	226	0	301	-125
				2580	2580	114,65	227	0	302	-125
				2610	2610	115,29	228	0	303	-125
				2640	2640	115,92	229	0	304	-125
				2670	2670	116,56	230	0	305	-125
				2700	2700	117,19	231	0	306	-125
				2730	2730	117,83	232	0	307	-125
				2760	2760	118,46	233	0	308	-125
				2790	2790	119,10	234	0	309	-125
				2820	2820	119,73	235	0	310	-125
				2850	2850	120,37	236	0	311	-125
				2880	2880	121,00	237	0	312	-125
				2910	2910	121,64	238	0	313	-125
				2940	2940	122,27	239	0	314	-125
				2970	2970	122,91	240	0	315	-125
				3000	3000	123,54	241	0	316	-125
				3030	3030	124,18	242	0	317	-125
				3060	3060	124,81	243	0	318	-125
				3090	3090	125,45	244	0	319	-125
				3120	3120	126,08	245	0	320	-125
				3150	3150	126,72	246	0	321	-125
				3180	3180	127,35	247	0	322	-125
				3210	3210	127,99	248	0	323	-125
				3240	3240	128,62	249	0	324	-125
				3270	3270	129,26	250	0	325	-125
				3300	3300	129,89	251	0	326	-125
				3330	3330	130,53	252	0	327	-125
				3360	3360	131,16	253	0	328	-125
				3390	3390	131,80	254	0	329	-125
				3420	3420	132,43	255	0	330	-125
				3450	3450	133,07	256	0	331	-125
				3480	3480	133,70	257	0	332	-125
				3510	3510	134,34	258	0	333	-125
				3540	3540	134,97	259	0	334	-125
				3570	3570	135,61	260	0	335	-125
				3600	3600	136,24	261	0	336	-125
				3630	3630	136,88	262	0	337	-125
				3660	3660	137,51	263	0	338	-125
				3690	3690	138,15	264	0	339	-125
				3720	3720	138,78	265	0	340	-125
				3750	3750	139,42	266	0	341	-125
				3780	3780	140,05	267	0	342	-125
				3810	3810	140,69	268	0	343	-125
				3840	3840	141,32	269	0	344	-125
				3870	3870	141,96	270	0	345	-125
				3900	3900	142,59	271	0	346	-125
				3930	3930	143,23	272	0	347	-125
				3960	3960	143,86	273	0	348	-125
				3990	3990	144,50	274	0	349	-125
				4020	4020	145,13	275	0	350	-125
				4050	4050	145,77	276	0	351	-125
				4080	4080	146,40	277	0	352	-125
				4110	4110	147,04	278	0	353	-125
				4140	4140	147,67	279	0	354	-125
				4170	4170	148,31	280	0	355	-125
				4200	4200	148,94				

10.3 Mesures correctives qualitatives (traitement des eaux)

Comme le précise les calculs prévisionnels exposés dans cette note, la qualité des eaux du rejet est de bonne qualité chimique et biologique.

S'agissant des hydrocarbures, il est nécessaire de préciser que les eaux sont collectées sur une voie de desserte d'un quartier résidentiel, donc peu chargées. Le dispositif des noues infiltrantes permettra d'assurer un premier traitement naturel.

10.3.1 Décantation des MES

❖ **Sous-bassin n°1 :**

La collecte des EP est assurée par un réseau de noues qui rejoignent le bassin de rétention à ciel ouvert et talus enherbé. La décantation des MES est donc assurée dans le bassin.

L'entretien du bassin (curage tous les 10 ans) devra être fait par temps sec et en fermant la vanne du rejet afin de ne pas polluer le réseau en aval par la libération des sédiments et de ne pas colmater l'ouvrage de régulation.

❖ **Sous-bassin n°2 :**

La collecte des EP est assurée par un réseau de canalisation PVC qui rejoignent le bassin de rétention sous chaussée. Un ouvrage de décantation sera installé sous trottoir en amont du bassin. La décantation des MES est donc assurée dans cet ouvrage :

- ✓ Diamètre 1000mm
- ✓ Profondeur : 1300mm
- ✓ Fe : 341.02 (TN : 342.32)

L'entretien de cet ouvrage doit être régulier par un curage et l'évacuation des boues tous les 5 ans (fréquence envisagée pour un secteur résidentiel) et réalisé par temps sec en fermant l'amont.

10.3.2 Filtration des MES

Compte-tenu de l'aménagement en zone résidentielle avec jardins, la filtration des MES dans les eaux pluviales ne pourra être contrôlée par un ouvrage spécifique. Elles seront décantées dans le bassin de rétention (sous bassin n°1) et dans l'ouvrage de décantation (sous bassin n°2).

10.3.3 Séparateur à hydrocarbures (flottants)

Sans objet : l'opération n'est pas soumise à la réglementation. Les parkings seront essentiellement revêtus de matériaux semi-perméables.

10.3.4 Modalités de fonctionnement en cas de pollution accidentelle

Les bassins de rétention sont équipés d'ouvrages de régulation eux-mêmes équipés d'une vanne. Cette vanne peut être fermée en cas de pollution accidentelle et pour les besoins de travaux de réfection ou de nettoyage. Les eaux et les sédiments stockés au moment de cet ouverture devront être pompés et évacués pour dépollution. Il pourrait être envisagé également une dépollution des sols au niveau des noues.

10.4 Mesures correctives – milieu naturel (terrestre)

Afin de justifier la bonne insertion du projet dans le paysage actuel, plusieurs insertions paysagères ont été réalisées et sous plusieurs angles :



Figure 50a et 50b : Insertion paysagère (Source : Note paysagère, Atelier Casa)

10.5 Mesures correctives et compensatoires – zones humides

→ Sans objet : l'opération n'est pas située en zone humide

10.6 Mesures correctives et compensatoires – crues

→ Sans objet : l'opération n'est pas située en zone PPRI

11. Coûts affectés à la réalisation de l'étude d'incidences

Ce rapport a été réalisé grâce à des investigations d'experts sur différentes thématiques qui ont été mises en exergue lors de l'état initial.

Une partie des données utilisées sont issues des études préliminaires inhérentes à chaque permis d'aménager (étude de sol, étude géotechnique, campagne topographique, diagnostic archéologique si le secteur du projet est concerné). Ces dépenses ne sont donc pas affectées directement à la réalisation de l'étude d'incidences car non concernées (NC dans le tableau ci-dessous).

En revanche, les études complémentaires qui ont été menées pour la réalisation de cette étude et la coordination pour la rédaction du document sont présentées.

Le coût direct affecté à la réalisation de cette étude d'incidence s'élève à **20 855 euros H.T.**, y compris la conception et la rédaction de ce document qui intègre une phase préalable de collecte de données. Les montants de chaque étude sont exposés dans le tableau ci-dessous :

Mission	Société	Coût (euros HT)
Coordination et réalisation de l'étude d'impact avec évaluation environnementale valant déclaration loi sur l'eau	Géoval	10 000 €
Géomètre, Foncier	Géoval	NC
Conception volet paysager et insertion	Atelier Casa	NC
Etude géotechnique préalable. Principes généraux de construction	Alpha BTP	NC
Conception et maîtrise d'oeuvre Voirie, Réseaux, Divers	Géoval	NC
Permis d'Aménager	Géoval	NC
Diagnostic préliminaire de zone humide (pédologie)	Apha BTP	1 380 €
Expertise écologique, inventaire faune et flore Diagnostic préliminaire de zone humide	Crexeco	1 025 €
Etude acoustique pour la définition des objectifs d'isolement acoustique vis-à-vis des bruits aériens extérieurs	SALTO Ingénierie	1 950 €
Etude de trafic et préconisations	Lee Sormea	6 500 €
Diagnostic archéologique	DRAC	NC
Total		20 855 €

12. Synthèse du document d'incidences

Le tableau ci-dessous est la synthèse du document d'incidences vis-à-vis de la nomenclature Eau :

Incidences	Incidences potentielles du projet	Mesures correctives envisagées	Incidences « résiduelles » du projet en présence des mesures correctives
Quantité	Augmentation du débit de pointe	<ul style="list-style-type: none"> -Dévoiement du bassin amont intercepté -Gestion des EP par sous-bassins versants et mise en place d'OGEP : <ul style="list-style-type: none"> -Bassin à ciel ouvert : 1200 m³ (dimensionné pour Q100 sous bassin n°1) -Bassin enterré : 100m³ (dimensionné pour Q10 sous bassin n°2) -2 rétentions privatives de 100m³ chacune (dimensionnement pour Q10) -Débit de fuite : 3l/s/ha pour chaque sous-bassins versants -Réalisation de cheminements piétons et de parkings en revêtements semi-perméables 	<ul style="list-style-type: none"> -Episodes pluvieux <10 ans : transit dans les réseaux et rétention avec rejet contrôlé. - Episodes > 10 ans : <ul style="list-style-type: none"> -Rétention jusqu'à Q100 pour le bassin ciel ouvert -Surverse sur voirie pour le bassin enterré -Ouvrages privatifs non définis par l'aménageur
Qualité	Eaux de voiries chargées en matières polluantes (MES)	<ul style="list-style-type: none"> Pour les 2 ouvrages collectifs : <ul style="list-style-type: none"> -Sous bassin n°1 : filtration dans les noues et décantation dans le bassin de rétention -Sous bassin n°2 : décantation dans un ouvrage propre en amont immédiat du bassin sous chaussée 	Evacuation des boues vers décharge spécifique lors des interventions d'entretien et de curage.
En phase travaux	Écoulement des eaux de ruissellement Impact sur la faune et la flore	<ul style="list-style-type: none"> -Réalisation de fossé drainant provisoire et filtres des eaux ruisselées - Phase de chantier en-dehors des périodes sensibles pour la faune et la flore 	Sans objet
Sur le milieu naturel	Destruction d'une parcelle agricole	<ul style="list-style-type: none"> -Création d'espaces verts et d'ouvrages à ciel ouvert (noues et bassin enherbées à faible topographie) -Optimisation des espaces collectifs en espaces verts 	Modification d'usage de la parcelle en application PLU : construction en extension de bourg sur parcelle agricole (OAP inscrites au PLU)

Pièce VII : Compatibilité du projet avec les documents de planification

13. Compatibilité du projet avec les documents de planification environnementale au titre de la Loi sur l'eau

13.1 Compatibilité avec le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027

Les 14 enjeux du SDAGE adopté le 3 mars 2022 par le Comité de bassin sont :

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- Réduire les pollutions par les nitrates
- Réduire la pollution organique et bactériologique
- Maîtriser la pollution par les pesticides
- Maîtriser les pollutions dues aux micropolluants
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- Maîtriser les prélèvements d'eau
- Préserver les zones humides
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Le projet et les ouvrages de gestion des eaux pluviales doivent être compatibles avec les dispositions du SDAGE Loire Bretagne. Seules les rubriques concernées par le projet sont exposées dans le tableau ci-après :

Objectifs du SDAGE Loire Bretagne	Incidences du projet	Mesures de correction
3D : Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée		
3D1 : Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements	Augmentation de la surface active par les toitures et la chaussée	Collecte des eaux de ruissellement dans des noues enherbées et acheminement jusqu'à 2 bassins : 1 bassin à ciel ouvert et 1 rétention enterrée sous trottoir
3D2 : Réduire les rejets des eaux de ruissellements dans les réseaux d'eaux pluviales	Augmentation des débits lors des épisodes pluvieux	Bassin à ciel ouvert dimensionné pour une occurrence trentennale, rétention enterrée pour une occurrence décennale. Débit de fuite réguler à 3l/s/ha par sous-bassins versants
3D3 : Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales	Lessivage des chaussées et de parkings	En amont des rétentions : collecte des EP dans des noues enherbées dimensionnées pour un débit de pointe décennal et ouvrages de décantation des MES

Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 impose un débit de fuite des OGEP de 3 l/s/ha pour une période de retour 10 ans. Le projet respecte bien cette disposition réglementaire et est compatible avec les orientations du SDAGE.

13.2 Compatibilité avec le SAGE Allier aval

Le projet se trouve dans le périmètre du SAGE Allier aval validé par la Commission Locale de l'Eau le 3 juillet 2015 et approuvé par arrêté inter-préfectoral du 13 novembre 2015.

Les 8 enjeux du SAGE Allier aval s'articulent autour de 5 thématiques. Les mesures d'accompagnement de l'opération sont exposées ci-dessous :

Objectifs du SAGE Allier aval	Incidences du projet	Mesures d'accompagnement
Gouvernance		
Enjeu 1 : Mettre en place une gouvernance et une animation adaptées aux ambitions du SAGE et à son périmètre	Opération foncière cadrée par une OAP	Projet non concerné
Gestion quantitative de la ressource		
Enjeu 2 : Gérer les besoins et les milieux dans un objectif de satisfaction et d'équilibre à long terme	Développement des aires d'habitats Création d'un réseau à ciel ouvert (noues)	Création d'espaces verts et de corridors végétaux avec des essences locales. Diversification des strates végétales et nourricières.
Enjeu 3 : Vivre avec / à côté de la rivière en cas de crues	Opération non située en zone inondable	Projet non concerné
Gestion qualitative de la ressource		
Enjeu 4 : Restaurer et préserver la qualité de la nappe alluviale de l'Allier afin de distribuer une eau potable à l'ensemble des usagers du bassin versant	Opération non située dans la nappe alluviale de l'Allier	Projet non concerné
Enjeu 5 : Restaurer les masses d'eau dégradées afin d'atteindre le bon état écologique et chimique demandé par la Directive Cadre sur l'Eau	Opération créant un lotissement destiné exclusivement à l'habitat. Activité économique orientée sur les professionnels de santé et ne générant pas de pollution	Clauses contractuelles dans les marchés de travaux interdisant le stockage de matières dangereuses et limitant leurs utilisations. Utilisation proscrite des produits phytosanitaires sur les espaces privés au travers du règlement de lotissement.
Enjeu 6 : Empêcher la dégradation, préserver voire restaurer les têtes de bassin versant	Opération non située en tête de bassin	Projet non concerné
Gestion et valorisation des cours d'eau et des milieux aquatiques		
Enjeu 7 : Maintenir les biotopes et la biodiversité	Aménagement à fort caractère paysager sur une parcelle agricole exploitée aujourd'hui	Amélioration du milieu actuel en tenant compte d'un CBS minimum de 60%.
Dynamique fluviale		
Enjeu 8 : Préserver et restaurer la dynamique fluviale de la rivière Allier en mettant en œuvre une gestion différenciée suivant les secteurs	Opération non située dans l'enveloppe ud lit majeur de l'Allier	Projet non concerné

13.3 Compatibilité avec les documents d'urbanisme

Le projet doit être compatible avec le PLU de la commune de Lempdes et notamment aux Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) qui concernent les terrains de l'opération.

L'accent a été mis par l'aménageur sur le développement d'habitats (110 à 132 logements potentiels) sans créer d'activités économiques à caractère artisanal ou industriel qui seraient sources de nuisances (bruit, odeurs, circulation).

Une attention particulière a été portée par l'aménageur sur l'intégration paysagère, le développement du biotope et la gestion des eaux pluviales.

Le règlement assainissement de Clermont Auvergne Métropole impose l'infiltration. Une dérogation est accordée en raison d'un pouvoir d'infiltration du sol trop faible et justifié par la campagne de mesures.

Le développement végétal associé aux noues de transit en bordures de chaussée ou en fond de lots, est un paramètre aidant à compenser l'impossibilité d'infiltrer les eaux de ruissellements.

Le bassin de rétention à ciel ouvert ne sera d'ailleurs pas rendu étanche afin de permettre une légère infiltration.

Les calculs de volumes de rétention pour une période de retour 10 ans sont indiqués dans le règlement assainissement de Clermont Auvergne Métropole à raison de 450 m³/ha imperméabilisés. Pour chaque bassin-versant, on obtient :

Occupation du sol	N°1 : Partie haute du lotissement		N°2 : Partie basse du lotissement		N°3 : Lot 1		N°4 : Lot 2	
	Surface (Ha)	Surface active	Surface (Ha)	Surface active	Surface (Ha)	Surface active	Surface (Ha)	Surface active
Volume de rétention (calcul CAM)	902		100		84		94	
Débit de fuite (l/s)	11,3		0,9 l/s		0,9 l/s		1 l/s	

La rétention à ciel ouvert sera largement supérieure à la réglementation.

L'aménagement respecte les orientations particulières définies au PLU ainsi que le règlement assainissement de Clermont Auvergne Métropole.

13.4 Compatibilité avec le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

L'opération concerne l'aménagement d'un lotissement de 18 lots à vocation d'habitats et d'un bâtiment pour service et professions libérales. Les bâtiments (maisons individuelles et bâtiments collectifs) seront construits de manière à disposer les pièces de vies sur les orientations Sud, Sud-Est et Sud-Ouest.

Les essences d'arbres et arbustes plantées seront caduques afin de permettre aux rayons solaires de pénétrer dans le tissu urbain et de créer de l'ombre en été.

Pièce VIII : Moyens de surveillance et de sécurité

14. Mesures courantes de surveillance et d'entretien des ouvrages

14.1 Entretien courant et surveillance des OGEP

Le gestionnaire devra assurer un contrôle des installations régulièrement et après chaque événement pluvieux : contrôle de l'état des talus des noues et du bassin, entrée et sortie des busages, regard de régulation du bassin de rétention, obturation potentielle des rejets, présence d'animaux, évaluation du volume de boues stockées, etc.

Ces visites permettent d'inspecter l'état des équipements, d'identifier les instabilités et les vulnérabilités des ouvrages et le cas échéant de procéder à leur entretien ou réparation.

Une vérification de l'état du réseau d'eaux pluviales devra être réalisée régulièrement par des visites sur site qui consistent en :

- la vérification du niveau de colmatage du bassin de rétention afin de déterminer le besoin de curage en cas de dépôt important de sédiment,
- la croissance des végétaux dans l'emprise de la noue du bassin versant intercepté,
- le maintien morphologique des talus du bassin de rétention et de la noue,
- le contrôles des entrées et sortie de busage afin de prévoir un hydrocurage éventuel,
- le nettoyage du regard de régulation en sortie des noues avec suppression des déchets présents (feuilles, branche, ...)
- la sécurité des ouvrages,

Il est préconisé d'ouvrir un carnet d'entretien qui sera tenu à jour par le gestionnaire afin de préciser les informations suivantes :

- Les modalités et la périodicité d'entretien des ouvrages, la fréquence préconisée pour les curages (différencier le curage du bassin du curage des noues), l'hydrocurage des buses enterrés, la vidange des ouvrages, le décolmatage du dispositif d'infiltration... ;
- Les modalités de gestion des boues, des pollutions accidentelles ;
- Les modalités d'entretien des espaces verts, des arbres et du désherbage le long de la voirie.

Une fiche spécifique d'entretien a été rédigée pour chaque type d'ouvrages de gestions des eaux pluviales présent à l'échelle du projet.

L'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales sera fait par le propriétaire ou son occupant.

Ainsi, dans le cadre du projet, une fiche, jointe ci-après, est fournie :

- Pour les grilles avaloirs de collecte des eaux pluviales de voiries.
- Pour les ouvrages de gestion des eaux pluviales en rétention.

Chaque fiche résume le type d'entretien a effectué sur les ouvrages ainsi que la périodicité de l'entretien. Une fiche devra être tenue par année de contrôle. Ces fiches devront être tenues à jour dans un registre spécifique par le gestionnaire du site en charge de l'entretien et la pérennité des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

❖ Modèle de fiche d'entretien des ouvrages

FICHE D'ENTRETIEN DES GRILLES D'EAUX PLUVIALES ET REGARDS VISIBLES

Entretien de l'ouvrage

Le premier contrôle devra être réalisé avant réception des travaux par un passage caméra. Les ITV seront remis au maître d'ouvrage lors de la réception.

Ensuite, une première inspection visuelle sera réalisée avant prise de possession des lieux par l'entreprise qui ouvrira, en sa qualité de gestionnaire, un registre spécifique relatif au contrôle des installations.

Un entretien régulier doit être réalisé après chaque épisode orageux intense et de manière systématique sur une fréquence trimestrielle (3 mois). Il consiste à :

- Un contrôle général visuel concernant les dépôts au fond du regard et la quantité de matières en suspension dans chaque regard
- Un nettoyage systématique dès que la hauteur de sédimentation est de plus de 10 cm par rapport au fond de l'ouvrage.

Le personnel responsable de l'entretien du site vérifiera régulièrement le libre accès aux grilles, avaloirs et regards.

Exemple de tableau de suivi :

Date de contrôle	Type de contrôle (périodique, ponctuel)	Entretien réalisé	Nom intervenant et émargement

Dans le tableau ci-dessus, le gestionnaire en charge de l'entretien devra indiquer la raison du contrôle (contrôle après réception des travaux, contrôle périodique de bon fonctionnement).

Le technicien en charge de ce contrôle devra également indiquer la date du contrôle, l'entretien qui a été réalisé sur l'ouvrage et signer la fiche. EN cas d'intervention extérieure (exemple : curage de réseau), la fiche du prestataire devra être intégrée au registre.

FICHE D'ENTRETIEN POUR LES OUVRAGES DE RETENTION

Entretien de l'ouvrage

Le premier contrôle devra être réalisé avant réception des travaux par contrôle visuel de l'installation. Des regards de visite seront installés pour accéder à des organes d'entretien (vannes, dispositifs de régulation des débits, dispositifs de collecte et de traitement des eaux pluviales (dont séparateurs hydrocarbures).

Ensuite, une première inspection visuelle sera réalisée avant prise de possession des lieux par l'entreprise qui ouvrira, en sa qualité de gestionnaire, un registre spécifique relatif au contrôle des installations.

Un entretien régulier doit être réalisé après chaque épisode orageux intense et de manière systématique sur une fréquence trimestrielle (3 mois). Il consiste à :

- Un contrôle général visuel concernant les dépôts au fond des regards de visite et teste des vannes
- Une vérification des regards de répartition en amont et en aval des ouvrages d'infiltrations et de rétention
- Un nettoyage systématique des organes d'eaux pluviales
- Un entretien régulier des exutoires et des accès aux ouvrages (tonte et débroussaillage)

En cas de pollution accidentelle : agir rapidement en fermant les vannes à l'aval des bassins et pomper les polluants avec évacuation des eaux et matériaux pollués vers des sites de dépollutions agréés. Des analyses en fond de bassin sont nécessaires avant raccordement au réseau pluviale collectif.

Exemple de tableau de suivi :

Date de contrôle	Type de contrôle (périodique, ponctuel)	Entretien réalisé	Nom intervenant et émargement

Dans le tableau ci-dessus, le gestionnaire en charge de l'entretien devra indiquer la raison du contrôle (contrôle après réception des travaux, contrôle périodique de bon fonctionnement, pollutions)

Le technicien en charge de ce contrôle devra également indiquer la date du contrôle, l'entretien qui a été réalisé sur l'ouvrage et signer la fiche. En cas d'intervention extérieure (exemple : curage des bassins et évacuation des sédiments), la fiche du prestataire devra être intégrée au registre.

14.2 En phase chantier

Pendant la phase de travaux, un coordinateur sécurité aura en charge l'organisation, la mise en application et le contrôle des mesures de prévention. Il devra vérifier que les préconisations en matière de gestion des eaux pluviales soient respectées et conformes aux études techniques et au dossier police de l'eau.

Cela consiste donc à :

- Bien inspecter que les dimensionnements des ouvrages de gestion des eaux pluviales sont conformes aux études techniques.
- Vérifier la bonne conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

- Pendant la phase travaux, d'éviter toute entrée accidentelle d'éléments indésirables dans les ouvrages, le non colmatage de la surface d'infiltration, le non colmatage des orifices d'alimentation ou de fuite.

Lors de la phase d'exécution du chantier, des principes de surveillance et de suivi seront mis en place et contrôlés par les maîtres d'ouvrage et le maître d'œuvre concernant :

- La veille météorologique et calage du planning lors du remaniement massif de la zone
- La mise en place et le maintien des ouvrages temporaires : filtre à paille, noues de chantier
- La gestion des MES sur la zone de terrassement
- Le nettoyage des engins
- Les pollutions ponctuelles.

15. Mesures de suivi

Le tableau ci-dessous détaille la manière dont sera effectué le suivi des mesures évoquées précédemment. Ce suivi permet d'assurer la pérennité de l'ensemble des préconisations édictées et leur bonne application.

Thématiques	Objectifs	Actions de suivis	Moyens d'actions	Responsable	Phases	
Milieu physique						
Sol, géologie	Limiter les modifications de la topographie	Suivre les plans d'exécution et les profils dans le plan d'aménagement	Réalisation de levés topographiques en suivi de chantier	Maître d'œuvre Entreprise travaux	Travaux	
	Hydrogéologie Eaux souterraines	Limiter les remaniements du sol et l'export de terre	Suivre des volumes remblayés et déblayés Contrôler des volumes de terre importés et exportés Suivre le taux de réutilisation des terres excavées	Traçabilité des bons de déblais et remblais avec le chef de chantier et le conducteur de travaux		Maître d'œuvre Entreprise travaux
Maintenir de l'état de la masse d'eau		Entretenir le bon état des ouvrages de gestion des eaux pluviales (OGEP)	Diagnostic des fonds de bassin eaux pluviales	Propriétaire Gestionnaire	Exploitation	
Eaux superficielles Milieux aquatiques		Maintenir et améliorer l'état de la masse d'eau	Eviter les pollutions par l'utilisation et le stockage de produits dangereux lors de la phase de travaux Proscrire les produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts privés et sur les espaces communs	Intégration de clauses contractuelles dans le marché de travaux (CCTP) Rédaction et approbation d'une charte de bon entretien des espaces verts appliquée au lotissement Les Pradeaux	Maître d'œuvre AFUL Les pradeaux Mairie	Avant travaux Exploitation
	Habitats naturels (faune et flore)	Etendre l'offre d'habitats	Entretenir le bon état des ouvrages de gestion des eaux pluviales et des organes de régulation (OGEP)	Ouverture et mise à jour d'un carnet de suivi, y compris mesures de qualité d'eau	Propriétaire Gestionnaire	Travaux et exploitation
			Planter les essences sur différentes strates (haies) et des haies nourricières et utiliser les essences locales	Rédaction exhaustive des essences à planter dans les espaces verts et les haies dans le marché Taille sanitaire annuelle et replantation si nécessaire	Maître d'œuvre Propriétaire Gestionnaire	Travaux et exploitation Exploitation
Paysage	Garantir le maintien de l'intégration Paysagère	Rédaction exhaustive de l'aménagement dans le marché de travaux et règlement de lotissement		Maître d'œuvre AFUL Les Pradeaux	Travaux et exploitation	
		Milieu naturel				

Thématiques	Objectifs	Actions de suivis	Moyens d'actions	Responsable	Phases
Milieu humain et socio-économique					
Démographie	Maitriser l'offre de logements	Aménager les lots sur une surface plancher maximale conforme à l'OAP	Suivi du permis d'aménager dans les marchés	AFUL Les Pradeaux	Avant travaux
	Connaître les catégories d'usagers	Recenser la population et favoriser son intégration	Accueil des nouveaux arrivants et recensement Insee	Mairie	Exploitation
	Créer une offre de santé et paramédicale	S'assurer du maintien du cabinet médical et des activités liées à la santé	Rédaction de clauses contractuelles dans les contrats de location	Propriétaire du cabinet médical	Exploitation
Infrastructures publiques et dessertes par les réseaux					
Réseaux	Traiter de manière optimale les eaux usées	Concevoir un réseau en séparatif et dimensionné selon les prévisions d'usage	Suivi du réseau et entretien minimal annuel	Maître d'œuvre Gestionnaire	Avant travaux et exploitation
	Limiter les débits lors des épisodes pluvieux	Entretien des réseaux et les OGEP dimensionnés pour une pluie de retour décennale	Ouverture et mise à jour d'un carnet de suivi pour l'entretien et l'hydrocurage	Propriétaire Gestionnaire	Avant travaux et exploitation
Transport Mobilité	Inciter l'usage des transports en commun	Prévoir des horaires et des fréquences adaptés aux activités des habitants	Enquête auprès des habitants et du gestionnaire de réseau	TZC Mairie	Exploitation
	Inciter l'usage des cheminements doux	Entretien le bon état des ouvrages	Maintien du revêtement et nettoyage des abords	Gestionnaire Mairie	Exploitation
Déchets	Favoriser le tri et réduire le volume de déchets	Mettre en place une fréquence de collecte en adéquation avec le nombre de foyers projeté et les activités du cabinet médical	Suivi des fréquences de collecte et des volumes	Gestionnaire Mairie	Exploitation
	Risques et nuisances				
Pédologie	Eviter les dommages liés au retrait / gonflement des argiles	Instruire chaque dossier d'urbanisme en s'assurant de l'application des préconisations géotechniques	Préconisations de l'étude géotechnique à rendre obligatoire dans l'instruction	AFUL Les Pradeaux Service instructeur	Exploitation
	Limiter les nuisances provenant de l'A711	Instruire chaque dossier en s'assurant de l'application des normes acoustiques	Dossier d'instruction	Service instructeur Habitants	Exploitation
Trafic	Garantir la fluidité de circulation	Lancer une étude de suivi de trafic après aménagement	Comptage routier aux entrées du lotissement et enquête auprès des usagers	Mairie CD63 AFUL Les Pradeaux	Exploitation
	Garantir la sécurité des piétons	Concevoir les espaces de circulation piétonne propre et conforme eu permis d'aménager	Entretien des voies piétonnes et dégagement autour des passages piétons, signalétique	Mairie Gestionnaire	Exploitation

S'agissant du suivi des mesures figurant au règlement du permis d'aménager du lotissement pour réduire l'exposition des usagers aux risques (bruit) et au développement de la biodiversité : les services compétents en matière d'urbanisme devront contrôler le respect du cahier des charges lors :

- De la réception du lotissement : DAACT
- De la visite de conformité des lots à bâtir : respect des implantations et des orientations des bâtiments, nature des clôtures, éventuellement essences d'arbres plantés (conformité par rapport au permis de construire)

Aussi, les représentants du pouvoir de police du maire auront en charge le contrôle régulier du respect du cahier des charges.

S'agissant du développement de la biodiversité ciblée et de la colonisation végétale par les plantations, il est envisagé de réaliser un inventaire par un écologue 3 ou 5 ans après la réception du lotissement selon l'état d'avancement des constructions. Ainsi qu'un suivi de l'avifaune et des chiroptères par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO), de la faune par le groupe mammalogique d'auvergne (GMA). Une seconde phase est vivement conseillée 5 et 10 ans plus tard pour un suivi statistique des populations et des habitats.

Pièce IX : Méthodes utilisées pour l'étude

16. Méthodologie employée

La méthodologie utilisée dans cette étude s'est appuyée sur la norme AFNOR NF X10-900 - Biodiversité et génie écologique - Méthodologie de conduite de projet en faveur des écosystèmes.

Cette méthode s'appuie sur un état des lieux exhaustif établi et approuvé par l'ensemble des parties prenantes dans les domaines de l'urbanisme, les usages, la biodiversité, le potentiel de développement, etc. et s'appuie sur la collecte de données existantes et des études complémentaires.

L'aménagement proposé pour le lotissement des Pradeaux tend vers la création d'un paysage vivant, dynamique et non ornemental.

L'enjeu de développement de la biodiversité dans une nouvelle aire d'habitat s'appuie sur l'environnement existant autour du projet. En effet, le projet de lotissement des Pradeaux est implanté dans une zone entourée de résidences et d'espaces agricoles. Les inventaires floristiques n'ont pas révélé la présence d'espèces protégées. En revanche, la présence de chauves-souris et des petits mammifères (gîtes en bordure des champs cultivés) est à considérer dans l'aménager. C'est pourquoi, l'aménagement paysager collectif et à l'intérieur des lots sera normalisé par le règlement du lotissement figurant au permis d'aménager et fourni à chaque permis de construire.

En plus de cette collecte et analyse des données, des réunions de travail ont eu lieu avec les services des collectivités (mairie, Clermont Auvergne Métropole, syndicat d'eau) afin de bien identifier les besoins et de proposer des solutions techniques satisfaisantes pour chaque gestionnaire.

En outre, un premier dossier avait été présenté à la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) dont l'avis délibéré du 12 février 2024 a permis d'amender le présent rapport.

16.1 Collecte de données

La première phase d'étude repose sur une collecte de données : exploitation des documents existants (PLU, photographies aériennes, études, inventaires, PLU, PPRn, etc.), données Insee, analyse du contexte.

A cela s'ajoute des prospectives de terrain par les différents intervenants en phase de conception (lotisseur, maître d'œuvre, architecte paysagiste) pour l'élaboration de plusieurs esquisses et la concertation avec la mairie et les bailleurs sociaux.

16.1 Etudes complémentaires

Plusieurs phases de terrain ont été effectuées sur site dans le cadre des études préalables :

- Etat des lieux de l'existant et identification du bassin versant pour la gestion des eaux pluviales : Géoval, Urbasite, Atelier Casa
- Etude géotechnique préalable à l'aménagement du lotissement : Alpha BTP
- Levés topographiques : Geoval
- Etude écologique et inventaire de la faune et la flore, y compris recherche de zone humide : Crexeco
- Etude d'identification de zone humide par une approche pédologique : Alpha BTP
- Pré-diagnostic archéologique : DRAC

A cela s'ajoute 2 études complémentaires en raison de la situation du projet en sortie de ville et sur un axe accédant à l'A711 :

- Etude de circulation et de trafic avec comptage de véhicules sur 1 semaine type : Lee Sormea
- Etude acoustique et mesures de bruit sur le terrain pour simulation : Salto ingenierie

Pièce X : Auteurs et personnes ressources

17. Auteurs et ressources humaines affectées à la réalisation de l'évaluation environnementale du projet

Mission	Société	Auteurs (nom, qualité et qualifications)
Coordination et réalisation de l'étude d'impact avec évaluation environnementale valant déclaration loi sur l'eau	Géoval	Aurélie DELOUCHE, chargée d'affaires environnement & aménagement. <i>Master Géoenvironnement spécialisation en gestion des milieux aquatiques, hydrologie et risques naturels</i> Bruno PICQ, chargé d'affaires VRD & aménagement, responsable bureau d'études. <i>Ingénieur ESTP.</i>
Géomètre, Foncier	Géoval	Laurent VAURE, topographe Norbert OLLIER, géomètre foncier
Conception volet paysager et insertion	Atelier Casa	Jean-Charles VILLATTE, architecte, co-gérant
Etude géotechnique préalable. Principes généraux de construction	Alpha BTP	L. SANZELLE, contrôle interne, co-gérant C. VISSERON, chargée d'étude
Conception et maîtrise d'oeuvre Voirie, Réseaux, Divers	Géoval	Bruno PICQ Jean-Yves JURIE <i>Ingénieur ESGT</i>
Permis d'Aménager	Géoval	Bruno PICQ Jean-Yves JURIE
Diagnostic préliminaire de zone humide (pédologie)	Apha BTP	J. AMADON, chargé d'étude L. SANZELLE, contrôle interne, co-gérant
Expertise écologique, inventaire faune et flore Diagnostic préliminaire de zone humide	Crexeco	Hervé LELIEVRE, chef de projet. <i>Docteur en écologie et spécialiste de la faune expertises herpétologiques, mammalogiques et entomologiques</i> Mélanie SILLON-HUGON, botaniste. <i>Master écologie, expertises botaniques (flore, habitats et ZH).</i> Lina QUIINTERAO, cartographe géomaticienne. <i>Master en gestion de l'environnement, cartographie</i>
Etude acoustique pour la définition des objectifs d'isolement acoustique vis-à-vis des bruits aériens extérieurs	SALTO Ingénierie	Cloé COMBE, acousticienne
Etude de trafic et préconisations	Lee Sormea	François EYNARD
Diagnostic archéologique	DRAC	Bertrand HOUDUSSE

Pièce XI : Liste des annexes

18. Liste des annexes

Les annexes sont présentées dans un second document.

Annexe 1 : Plan de composition

Annexe 2 : Plan assainissement

Annexe 3 : Diagnostic préliminaire de zone humide
Alpha BTP, 2023

Annexe 4 : Expertise écologique complémentaire au projet immobilier rue de la Grassette à Lempdes
Crexeco, 2023

Annexe 5 : Etude acoustique pour la définition des objectifs d'isolement acoustique vis-à-vis des bruits aériens extérieurs
SALTO Ingénierie, 2023

Annexe 6 : Etude de trafic et préconisations – Lempdes
Lee Sormea, 2023

Annexe 7 : Rapport de diagnostic archéologique Les Pradeaux
Inrap Auvergne Rhône-Alpes, 2023

Annexe 8 : Etude géotechnique préalable : phase principes généraux de construction
Alpha BTP, 2023

Annexe 9 : Rapport de mesure de la qualité de l'air à Lempdes
Atmo Auvergne, 2014