



Figure 57 : Projet Bamba (Source : Villes Vivantes 2020)

5.4.2.3.2 Les Vergnes

Le quartier des Vergnes a connu un important programme d'aménagement d'espaces publics dans le cadre du Programme National de Rénovation Urbaine (PRU 1) et notamment une réorganisation profonde de sa trame viaire avec la création de la place du Château des Vergnes. La thématique du logement et de l'habitat a été peu investie dans le cadre de ce premier programme. Suite à la réforme de la politique de la ville de février 2014 et à la redéfinition de la nouvelle géographie prioritaire, au niveau de Clermont Auvergne Métropole, le quartier des Vergnes fait partie des quartiers prioritaires de la CAM qui ont été retenus au titre de ce nouveau programme national de rénovation urbaine NPNRU 2014-2024 (arrêté du 29 avril 2015).

Un contrat de ville a été mis en place avec pour objectif d'intégrer les quartiers dans les politiques de droit commun de l'Etat, de l'agglomération (habitat, économie, transport, ...) et des villes (éducation, santé, prévention/sécurité, démocratie participative, ...) et d'assurer une articulation forte entre les politiques de cohésion sociale, de développement économique et emploi, et de requalification urbaine. Ainsi, le protocole de préfiguration du NPNRU affiche l'ambition pour les Vergnes de maintenir un quartier à vocation sociale, raccroché à l'écoquartier de Champratel et intégré à son environnement intercommunal en cours de mutation.

Après 2 ans d'études et de concertation, la convention NPRU a été signée le 14 novembre 2019 avec l'ANRU (Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine), principal financeur et l'ensemble des maîtres d'ouvrage impliqués (Métropole, Ville de Clermont-Ferrand et les bailleurs sociaux). Elle fixe les plans guides, les grands principes d'aménagement et les financements des opérations programmées sur les 3 quartiers à horizon 2030.

Le plan guide élaboré sur le quartiers fixe un programme opérationnel à horizon 2030 aussi bien en termes de logements que d'équipements et d'espaces publics. Celui du quartier des Vergnes a été réalisé par le bureau d'étude Tekhné en lien étroit avec les habitants, les associations, les partenaires institutionnels et notamment l'Etat.

L'ambition retenue pour les Vergnes est celle d'un quartier à vocation sociale, raccordé à l'éco quartier de la Grande Plaine, pleinement acteur des dynamiques métropolitaines connexes. Le quartier doit se repositionner à toutes les échelles territoriales pour répondre à l'ensemble des enjeux identifiés :

- **Un territoire métropolitain singulier** et des atouts valorisés : le quartier va accueillir de nouveaux équipements structurants, de ce fait il doit s'intégrer dans un schéma métropolitain de mobilités tous modes favorisant des liaisons entre secteurs de développement majeurs de la Métropole. Il s'agit de faire bénéficier les habitants de la nouvelle vocation sportive et récréative du secteur (extension du stade Montpied), de la future desserte Nord-Est de la Métropole qui devra préserver la mise en valeur de la Plaine du Bédat, ses qualités environnementales et le cadre de vie des habitants. Le but est de participer de la dynamique d'entraînement du Nord de la Métropole et d'attirer de nouveaux habitants ou usagers.

- **Une nouvelle entrée nord clermontoise** : le quartier des Vergnes doit s'intégrer dans le secteur Nord Clermontois, comme un secteur résidentiel en développement reposant sur un habitat de qualité, des équipements attractifs et une nouvelle adresse économique. De Croix-de-Neyrat aux Vergnes et à la Plaine, il s'agit de « faire quartier » positivement, en travaillant sur les connexions viaires et paysagères

interquartiers ainsi que les usages. Ceci permettra la fin du fonctionnement en îlot fermé du secteur Nord.

- **Un quartier à vocation sociale de qualité** : le quartier des Vergnes doit bénéficier de services et d'équipements de proximité répondant aux besoins exprimés par les habitants. Les équipements doivent donc être optimisés et réorganisés. L'intervention sur l'habitat public comme privé est jugée comme prioritaire et l'offre de logements doit être profondément améliorée. Enfin, les espaces publics comme privés doivent être repensés, mieux gérés, et rendus plus agréables.

A toutes les échelles d'intervention, des actions d'accompagnement aux changements du quartier favorisant leur appropriation seront essentielles. Les orientations stratégiques défendues pour le projet des Vergnes et partagées lors des concertations ont permis de guider la composition urbaine du projet, pour que celui-ci réponde aux cinq objectifs urbains retenus :

- **Création d'un lieu de vie en cœur de quartier** structuré autour d'un parc hydraulique des Vergnes intégrant un aménagement hydraulique, étendu jusqu'au sein de la Plaine du Bédat.
- **Restructuration et complément des trames viaires** et modes doux. Un mail Est-Ouest qui devient un axe animé de la Grande Plaine, aux Vergnes, jusqu'à Gerzat.
- **Complément de l'offre en équipements** autour de trois secteurs de développement.
- **Regain de l'attractivité résidentielle** par une diversification de l'offre d'habitat (intervention sur l'existant et création de nouveaux logements) en cœur et en frange du quartier.
- **Renforcement de l'offre économique** artisanale et de l'entrepreneuriat sur le quartier.

Les études ayant mené au programme validé lors de la signature de la Convention Pluriannuelle du NPRU prévoient :

- Des aménagements publics et paysagers pour un quartier naturel et connecté à l'ensemble de la métropole (création et le réaménagement de voiries et la création d'un parc paysager et hydraulique) ;
- De nouveaux équipements :
 - Un équipement polyvalent en extension de l'école Romain Rolland,
 - Une salle des fêtes et des familles,
 - Un espace habitants et de services au Château des Vergnes,
 - Des locaux artisanaux,
 - Un pôle agricole,
 - Une maison de santé,
 - Une piscine métropolitaine.
- Une recherche de diversification de l'offre habitat :
 - 268 logements démolis et reconstruits à l'échelle de la métropole,
 - 153 nouveaux logements sur le quartier en liaison avec la Grande Plaine à l'ouest,
 - La réhabilitation et la résidentialisation de 317 logements sociaux,
 - La réhabilitation des copropriétés via une Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat "Copropriétés dégradées"

Septembre 2019

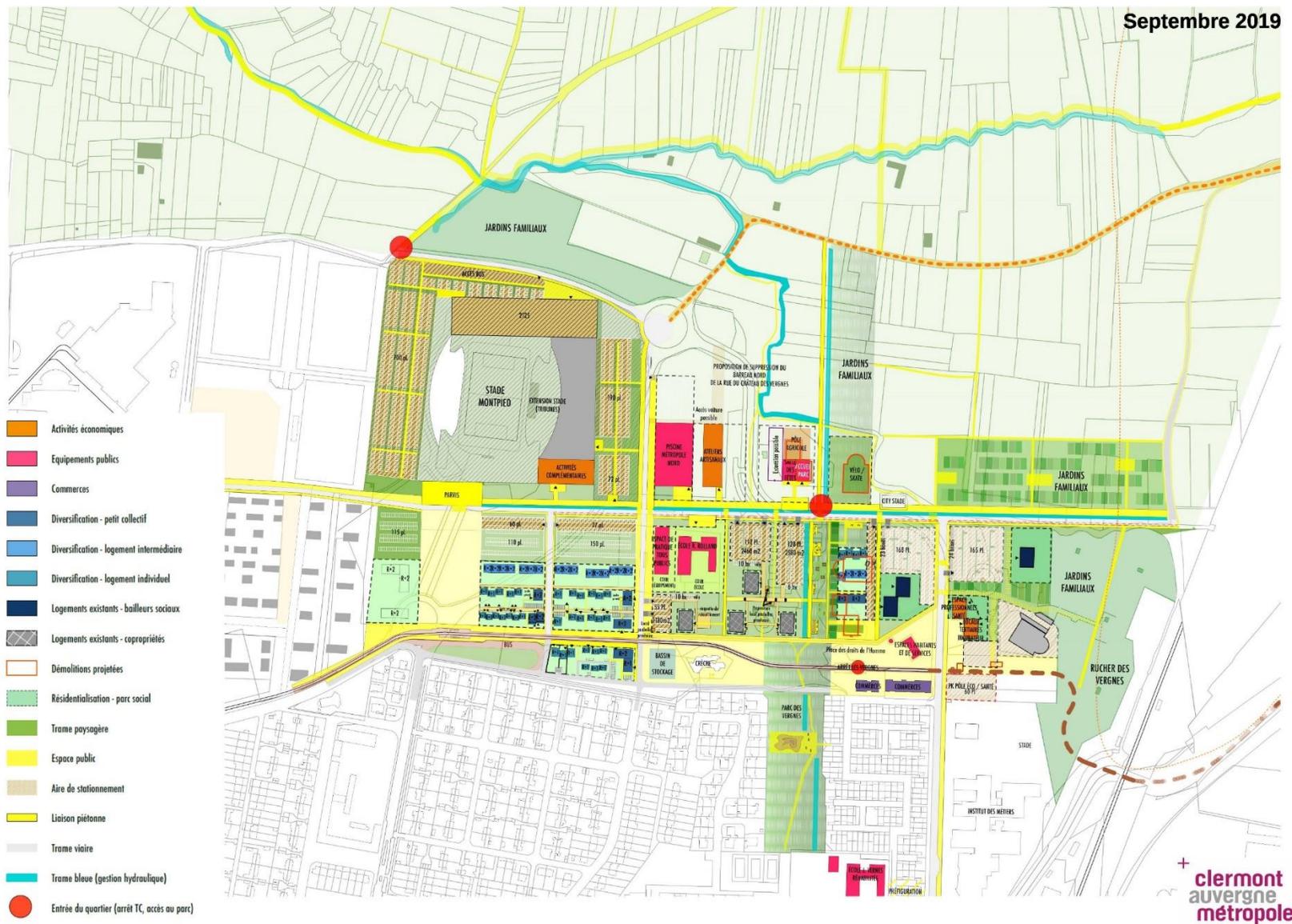


Figure 58 : Plan guide Les Vergnes Septembre 2019

Les aménagements publics ainsi qu'une partie des équipements font actuellement l'objet d'approfondissements programmatiques (localisation, fonctions, etc).

Ces projets d'envergure visent à transformer les quartiers en profondeur, afin d'améliorer le cadre de vie des habitants. Pour cela, il est prévu des interventions lourdes telles que :

- la démolition de logements sociaux, avec une phase préalable de relogement des ménages impactés,
- la reconstruction de logements dans ces quartiers visant la diversification de l'habitat,
- la réhabilitation et la résidentialisation de logements sociaux,
- un accompagnement pour l'amélioration des copropriétés privées,
- la création/restructuration de nombreux équipements publics (salle des fêtes, équipement polyvalent...) et d'équipements à vocation économique (cité artisanale),
- le réaménagement des espaces publics et des voiries

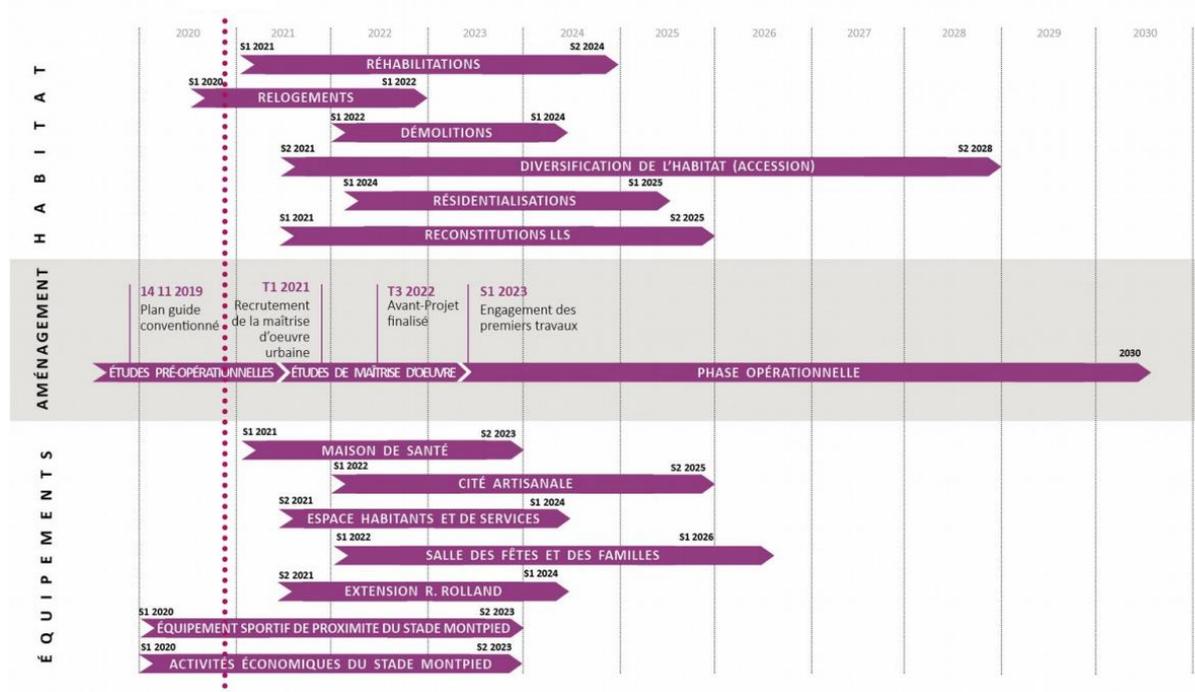


Figure 59 : Phasage du projet de renouvellement des Vergnes

L'année 2020 marque la bascule entre la phase d'étude et la phase opérationnelle avec le lancement des premiers travaux par les bailleurs sociaux. La Métropole, quant à elle, lance son travail sur les études pré-opérationnelles pour mener à bien l'aménagement d'ensemble du quartier. A ce titre, il est prévu la création de ZAC (Zone d'Aménagement Concertée) sur les quartiers des Vergnes.

3 opérations d'équipements publics ont été identifiées en tant que prochaines échéances :

- **Mairie annexe et services (centre social)** (> Date début études : S2 2020 / > Date début travaux : S2 2021 / > Durée : 11 semestre)
- **Extension du groupe scolaire Romain Rolland** (Date début études : S2 2020 / > Date début travaux : S2 2021 / > Durée : 9 semestres)
- **Construction d'une salle des fêtes et des familles** (> Date début études : S1 2023 / > Date début travaux : S1 2024 / > Durée : 9 semestres)

D'un point de plus technique, le planning actuellement envisagé est le suivant :

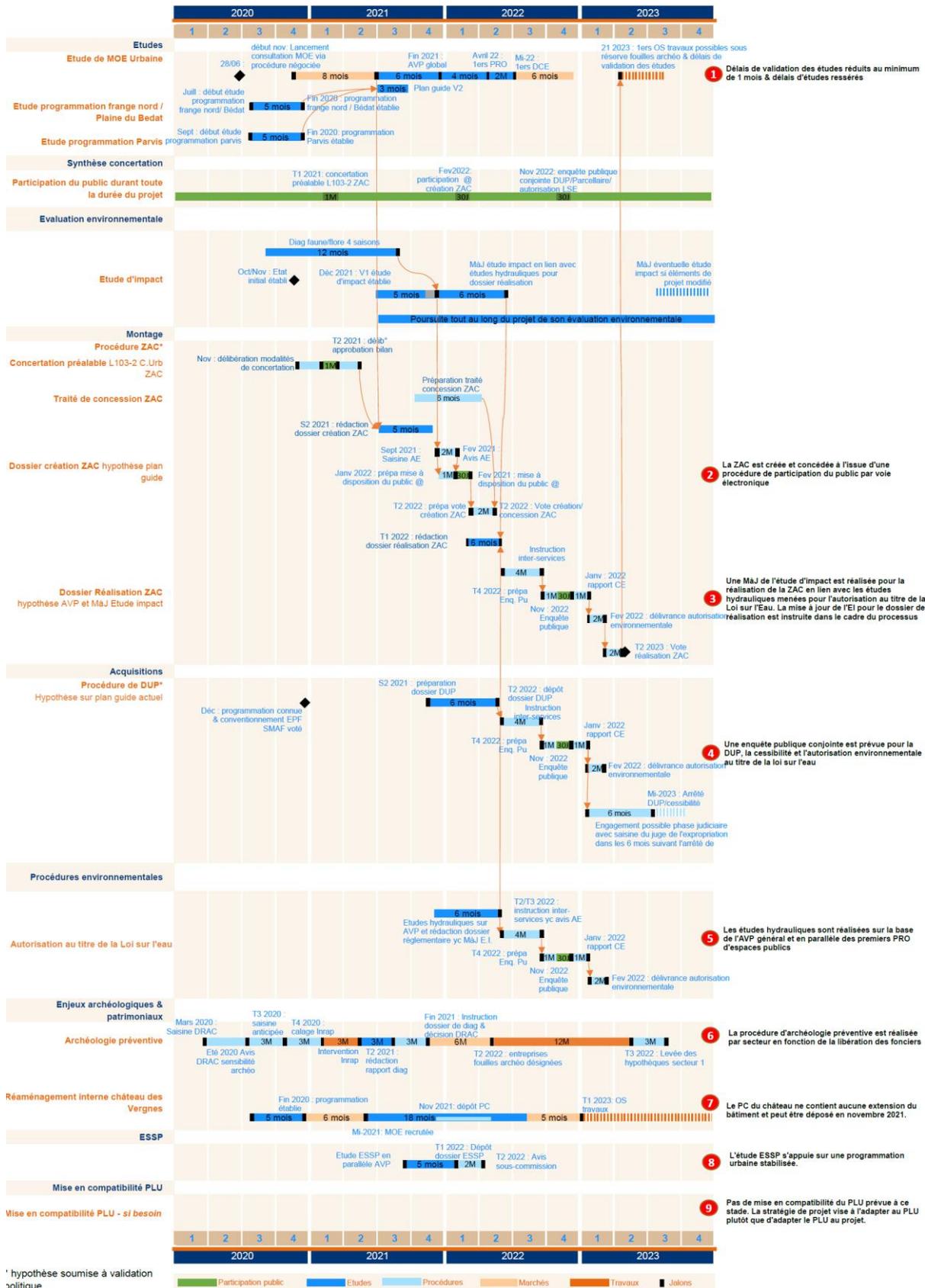


Figure 60 : Planning de synthèse pré-opérationnel du NPRU des Vergnes v7 (CAM – Algoé consultants)

5.4.2.3.1 Plaine du Bédât

La Plaine du Bédât est reconnue comme une frange urbaine de potentiel intéressant, à revaloriser par l'agriculture et la pédagogie, maillon du paysage global du Grand Clermont. Un projet de « parc agro-industriel » est en réflexion, qui inclurait des espaces pour les loisirs, des éléments récréatifs, sportifs mais aussi agricoles. Ceci se ferait en lien avec le Projet Alimentaire Territorial (PAT) de la CAM pour lequel il existe un document de cadrage. Ce projet inclurait une transparence du parc et de la Plaine pour les vélos et éventuellement les Transports en Commun.

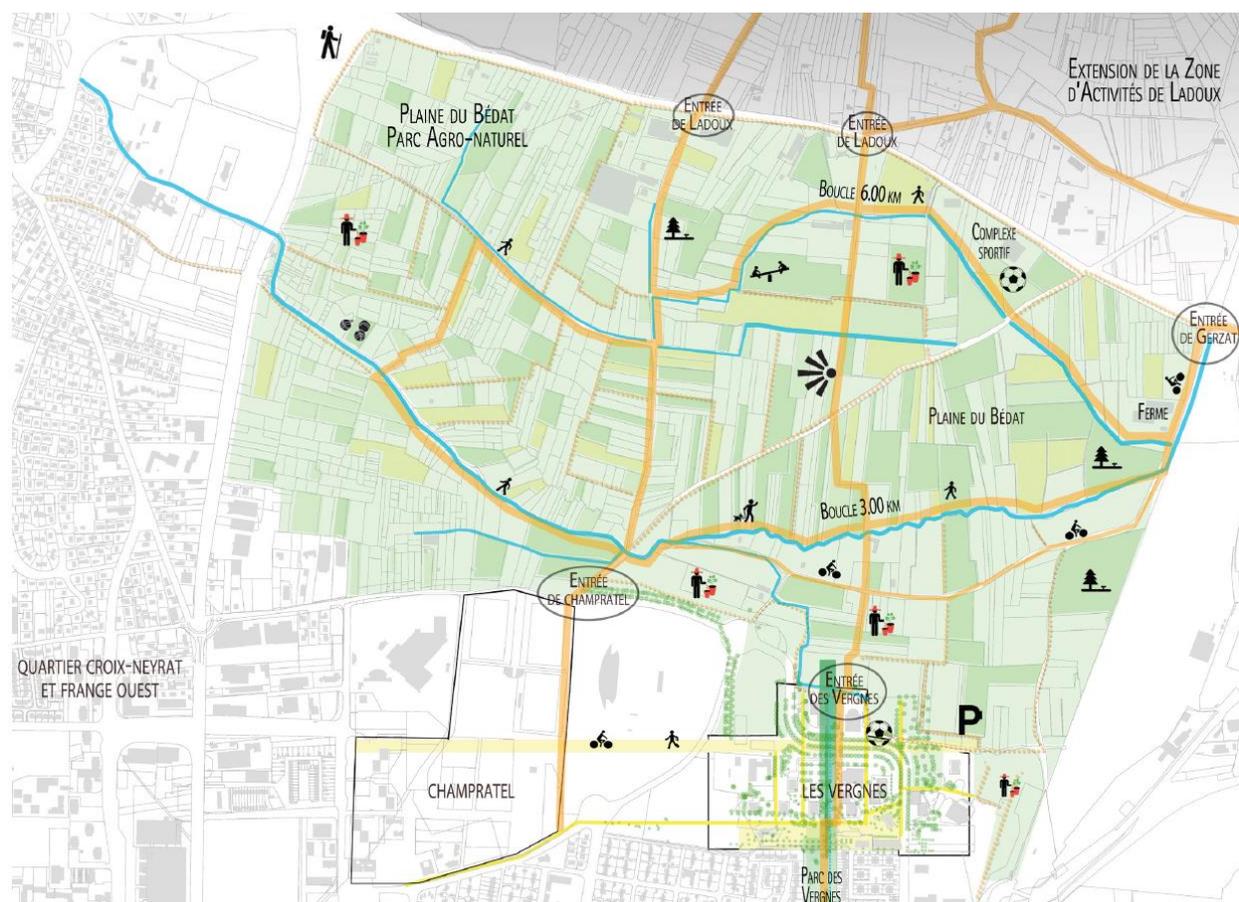


Figure 61 : Schéma d'intentions pour les modes doux sur la Plaine du Bédât

5.4.2.4 Projet d'infrastructures de transport : Contournement Ouest

Ce contournement viendrait résoudre les problèmes de saturation présents sur le territoire localement et qui impactent le Grand Clermont au Nord en trois points noirs : traversée de Gerzat, secteur Mozac et Cébazat. Ce projet est porté depuis 1977 : d'abord dans le Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (1977), puis dans le Schéma de voiries (1995), dans le SCoT (2011), dans le PADD de Gerzat (2016), et enfin dans le PLU(i) de Clermont Métropole (2016). L'emprise est réservée au PLU de Gerzat. La RD210 existante serait mise en relation avec le projet de contournement Ouest.

Ce tracé passerait à l'Est du périmètre d'étude du stade Montpied.

Le projet consiste à mettre en service une nouvelle section de voirie contournant le centre de Gerzat par l'Ouest, en reliant la RD402 au Nord à la RD210 au Sud. Les fonctionnalités prévues sont : protection du centre-ville de Gerzat du trafic de transit, l'accessibilité au futur Grand Stade, le désenclavement des quartiers Nord et de l'éco-quartier de Gerzat, l'amélioration de la lisibilité du Parc

Logistique Clermont Auvergne vers l'Ouest et le Sud, et l'accessibilité à la zone récréative du Bédât. Les problématiques de transit des PL ne semblent pas concernées par les réflexions autour des futures fonctionnalités du projet.

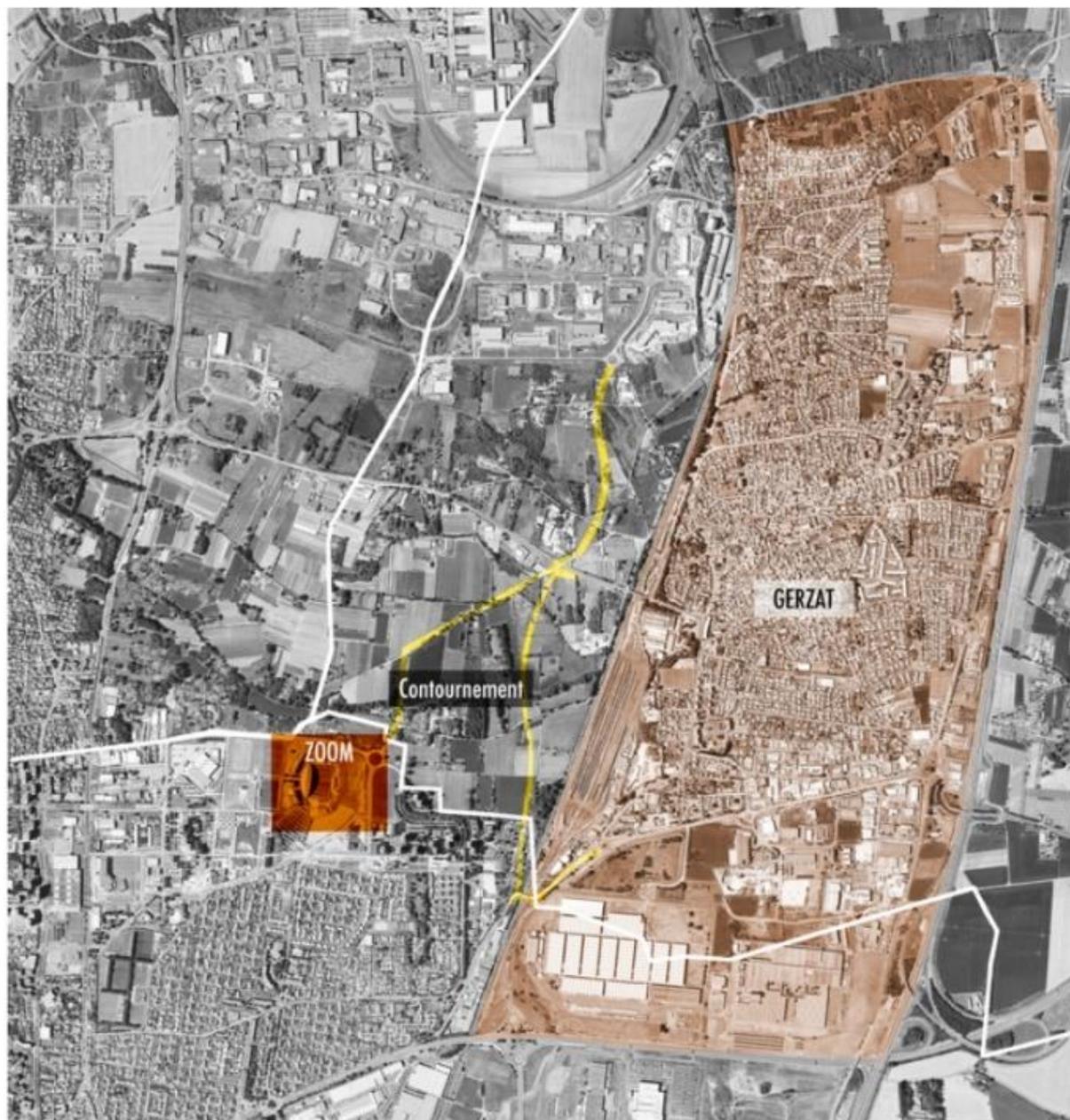


Figure 62 : Localisation potentielle du contournement Ouest de Gerzat par rapport au stade Montpied (« zoom ») (source : étude de faisabilité Contournement)

5.6 MILIEU HUMAIN

5.6.1 PROCESSUS URBAIN

5.6.1.1 Métropolisation sur la CAM

Source(s) : *Diagnostic PLUm CAM 2019*

Selon la géographie humaine contemporaine, la métropolisation désigne un mouvement de concentration des hommes, des activités, des flux, vers les grands pôles urbains.

Au sens institutionnel, la métropolisation implique une montée en compétence et des outils pour permettre aux grandes agglomérations d'apporter une réponse aux défis du XXI^e siècle. Mais l'étymologie grec de Métropole correspond à une « cité-mère » qui fédère autour d'elle d'autres espaces, d'autres cités.

Clermont-Ferrand et ses 20 communes partenaires, correspondent à ces trois définitions : une dynamique de développement avérée, accompagnée de politiques publiques structurantes et une mise en réseau des territoires et des acteurs, en son sein et au-delà de ses limites administratives.

Carrefour géographique du centre de la France et capitale historique de l'Auvergne, rayonnant sur l'ensemble du Massif Central, Clermont-Ferrand, fait partie des grands pôles urbains qui structurent le territoire national. A cet égard, Clermont Auvergne Métropole entend se positionner comme métropole d'équilibre de l'Ouest régional au sein de la nouvelle région Auvergne-Rhône-Alpes.

Le processus de métropolisation à l'œuvre s'exprime, sur le plan de la démographie, par une augmentation du rythme, passant de +0,2% par an entre 2006 et 2011 à +0,5% entre 2011 et 2016. Cette augmentation est ici portée notamment par un solde migratoire qui redevient excédentaire, phénomène assez rare par les territoires métropolitains.

La métropolisation repose sur une armature territoriale : comme en atteste la démographie de 2010-2015 : +6000 habitants pour CAM et +10 000 dans le reste de l'aire urbaine. Une certaine vitalité des pôles urbains secondaires s'observe.

5.6.1.2 Logiques de trames urbaines Nord-Sud

Le territoire est en cours de structuration selon une logique « Nord-Sud ».

En effet, le territoire qui va du pôle logistique sur Gerzat et Cébazat incluant la zone de Ladoux, pôle stratégique de développement de l'entreprise Michelin, au quartier de la Plaine voire de la Gauthière sur Clermont Ferrand est séquencé en lanières fonctionnelles non perméables avec :

- Au Nord le pôle logistique et l'éco quartier gerzatois, la zone de Ladoux ;
- puis la Plaine du Bédât ;
- le quartier Nord qui se dilate à l'Ouest et à l'Est ;
- et enfin le quartier de la Plaine vaste ensemble pavillonnaire originellement cité Michelin qui bénéficie d'une forte identité de quartier jardin, et qui bute sur le boulevard à 2X2 voies et se prolonge ensuite sur la Gauthière et inclut, dans une large virgule, le site emblématique des Pistes Michelin.

Le stade Montpied est à peu près au centre de ce territoire Nord Sud fragmenté. A ce titre il peut en constituer la polarité majeure et constituer un nœud urbain stratégique en articulant les logiques de structuration urbaines Nord Sud et Ouest Est.

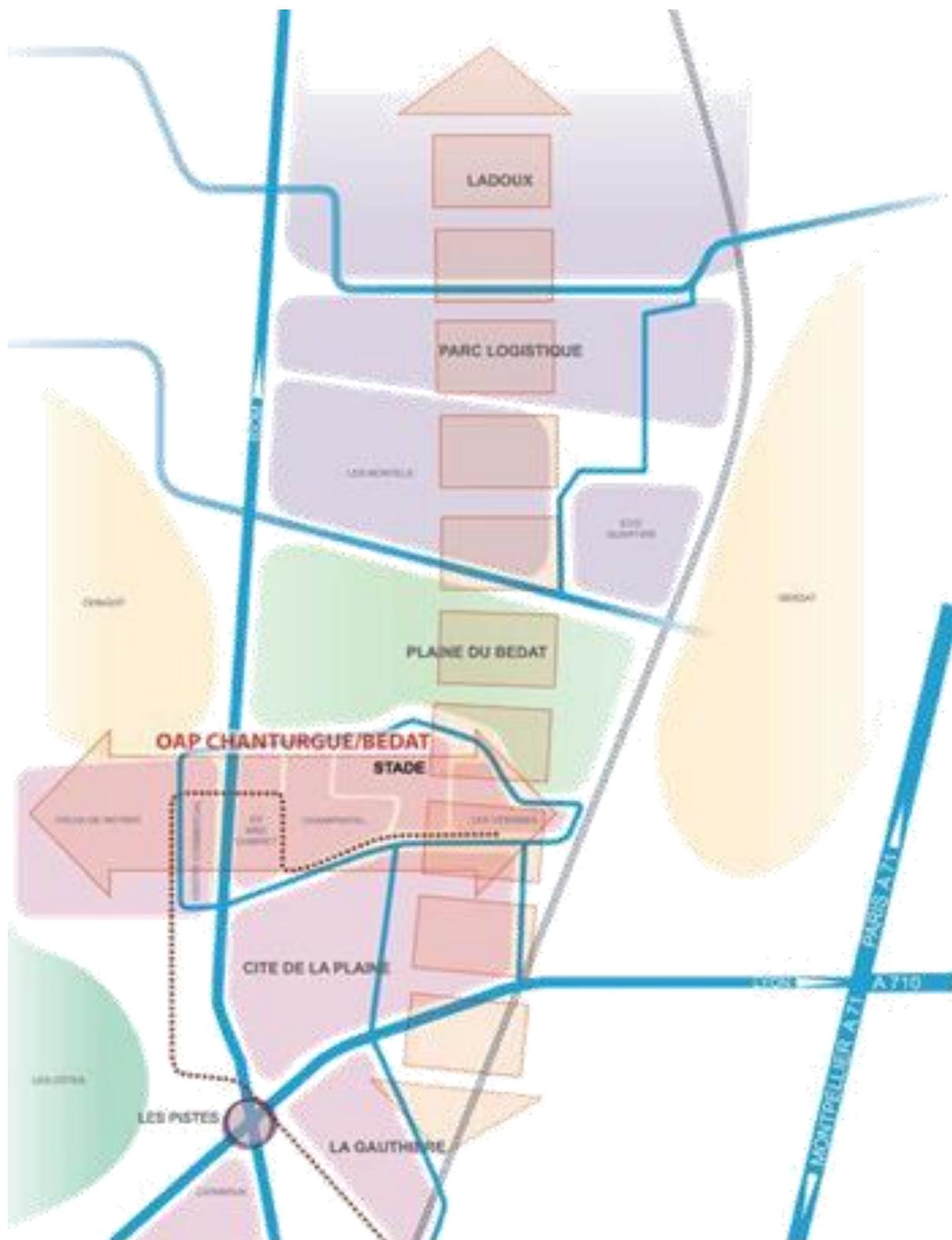


Figure 63 : Logique d'urbanisation Nord-Sud

5.6.1.3 Trame urbaine du « Quartier Nord » d'Ouest en Est

Source(s) : note d'urbanisme Ville de Clermont-Ferrand sur les extensions du stade

Le périmètre d'étude est au cœur du « Quartier Nord » de Clermont-Ferrand. Ce quartier Nord qui s'étend de Croix-de-Neyrat à l'Ouest aux Vergnes à l'Est était inscrit au PRU 1 et à ce titre a bénéficié de nombreuses interventions : démolitions, reconstructions, réhabilitations, résidentialisations, aménagements d'espaces publics, création de voie, d'équipements, désenclavement avec la desserte par le tramway...

Au-delà de l'ensemble de ces interventions le projet de rénovation urbaine pour le quartier Nord est de créer un grand quartier de Croix-de-Neyrat aux Vergnes notamment en gommant les ruptures Nord Sud internes au quartier constituées principalement par les infrastructures viaires (rue du Torpilleur Sirocco, RD 2009, voie ferrée) et la présence de grandes emprises imperméables (Centre Commercial, ex emprise MSD Chibret, Stade Montpied).

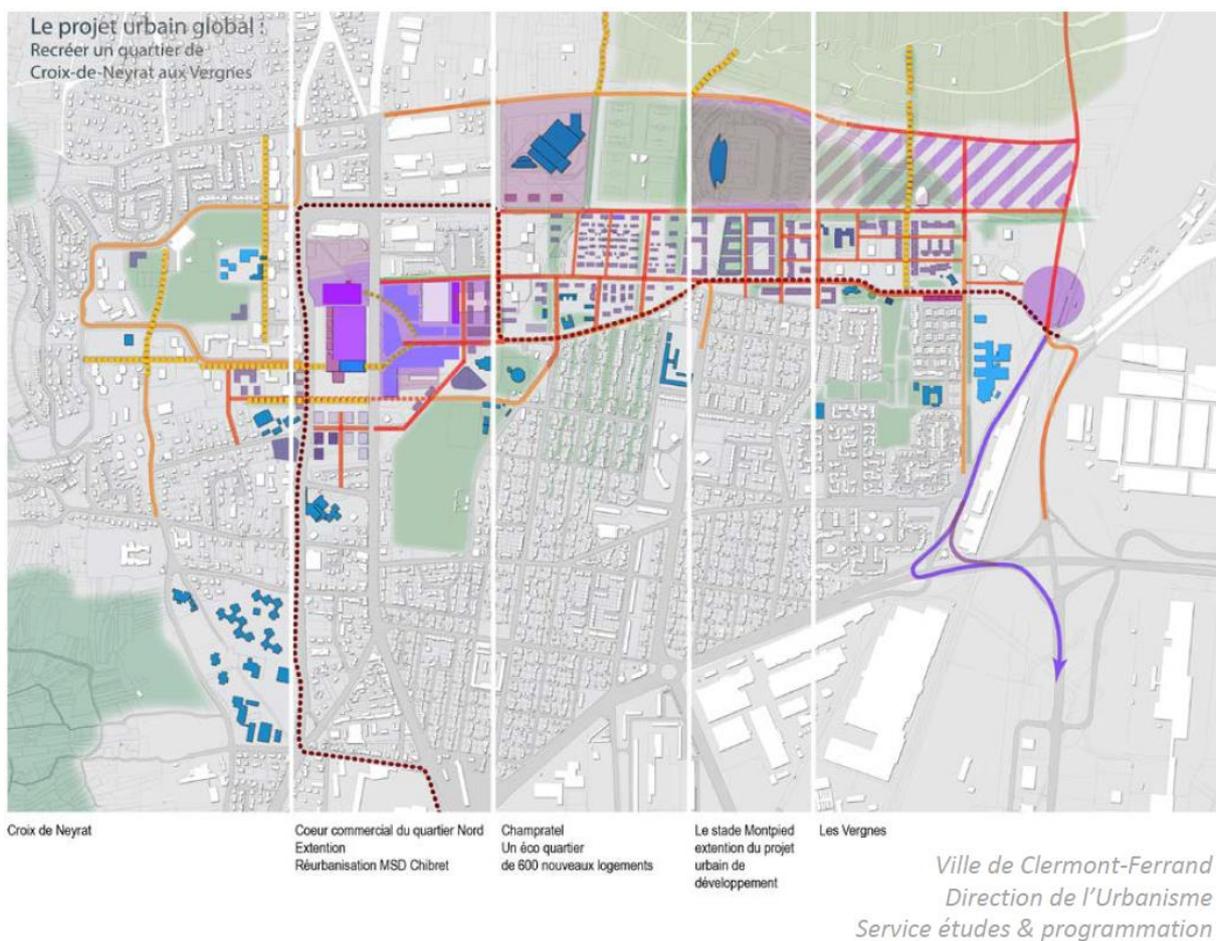


Figure 64 : Projet urbain du quartier Nord (source : Ville de Clermont-Ferrand)

Cet axe de projet est traduit dans une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) du Plan Local Urbanisme (PLU) de la ville de Clermont-Ferrand, l'OAP Chanturgue Bédard qui au-delà de l'enjeu de liaisonnement remailage met aussi en exergue les enjeux de continuité végétale et de biodiversité Ouest Est du secteur naturel des Côtes de Clermont (en partie classé en ZNIEFF [Zone naturelle d'intérêt floristique et faunistique]) et ENS (Espace Naturel Sensible) à la Plaine où coure la rivière du Bédard et de mixité cohérence programmatique.

Cette OAP est présentée en 5.3.2.2.

5.6.1.4 Processus du quartier

Source(s) : OAP Chanturge-Bédat, note d'urbanisme Ville de Clermont-Ferrand sur les extensions du stade

Le stade Montpied bénéficie d'une localisation singulière qui contribue à lui faire jouer plusieurs rôles selon l'échelle d'analyse retenue.

A une échelle un peu élargie, le stade est localisé entre les quartiers de la Grande Plaine de Champratel (Ouest) et des Vergnes (Est), deux quartiers inscrits en politique de la ville qui accueillent un parc très important de logements sociaux sous forme de tours principalement.

Le quartier des Vergnes a connu un important programme d'aménagement d'espaces publics dans le cadre du Programme National de Rénovation Urbaine (PRU 1) et notamment d'une réorganisation profonde de sa trame viaire avec la création de la place du Château des Vergnes.

Le quartier des Vergnes a été retenu au titre de la nouvelle géographie prioritaire, et donc doit faire l'objet d'un conventionnement dans le cadre du Nouveau programme de rénovation urbaine (NPNRU).

Le secteur, à la frontière Nord de Clermont-Ferrand avec Cébazat et Gerzat, comprend différents projets de transformation urbaine :

- Le secteur Neyrat, entrée de ville qui s'articule autour de la RD2009 et de l'axe du tramway, avec une forte présence commerciale et des îlots en cours de restructuration,
- Le secteur Champratel, faisant l'objet d'un programme de renouvellement urbain et d'un écoquartier résidentiel en cours de réalisation,
- Le secteur des Vergnes, constitué de grands ensembles, pour lequel un projet de renouvellement urbain est programmé.

Il s'agit principalement d'assurer une cohérence d'ensemble de l'urbanisation sur ces sites, notamment au regard des continuités du maillage et des cheminements ainsi que de la transition avec les espaces naturels et agricoles limitrophes.

5.6.2 STRUCTURE DE LA POPULATION

5.6.2.1 Département du Puy-de-Dôme et Aire urbaine de Clermont-Ferrand

Source(s) : INSEE Flash n°50 Auvergne Rhône-Alpes paru le 11/01/2019, carte interactive de l'INSEE statistiques-locales.insee.fr

Le département du Puy-de-Dôme compte 650 700 habitants au 1^{er} janvier 2016, faisant du Puy-de-Dôme le cinquième département le plus peuplé de la région, avec 8% de la population régionale. Entre 2011 et 2016, sa croissance démographique s'élève à 0,5 % par an et provient principalement de l'arrivée de nouveaux habitants. L'espace périurbain gagne de la population alors que les communes isolées affichent un recul, lié à un déficit important des naissances sur les décès.

Le dynamisme démographique du département est porté par l'aire urbaine de Clermont-Ferrand.

L'aire urbaine de Clermont-Ferrand est dynamique, avec une croissance démographique annuelle de 0,6 % en moyenne entre 2011 et 2016. Les habitants s'installent de plus en plus en périphérie, dans la couronne de l'agglomération, où la population croît de 0,9 % en moyenne chaque année.

Clermont Auvergne Métropole est un établissement public de coopération intercommunale (E.P.C.I.), composé de 21 communes qui se développe sur une superficie de plus de 30 000 hectares pour près de 300 000 habitants. Un auvergnat sur quatre y habite tandis qu'un habitant de la métropole sur deux réside à Clermont-Ferrand. Entre 2011 et 2016, sa population a augmenté de 0,5% par an (reposant de façon équilibrée sur des excédents naturel à 0,3% et migratoire à 0,2%).

Avec 142 700 habitants au 1^{er} janvier 2016, **la commune de Clermont-Ferrand**, préfecture du Puy-de-Dôme, est la cinquième ville la plus peuplée de la région. Sa population n'augmente que de façon modérée (+ 0,2 %). Les départs étant plus nombreux que les arrivées, en particulier au profit de sa couronne périurbaine, seul l'excédent des naissances lui permet de gagner des habitants.

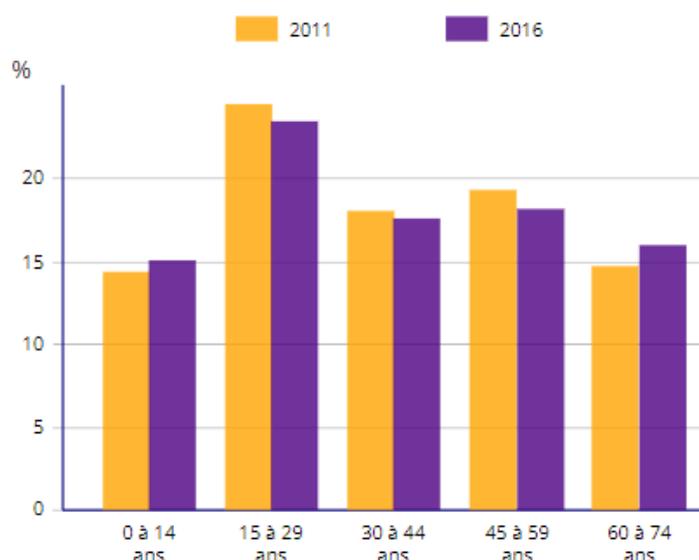


Figure 65 : Population par grandes tranches d'âge sur la CAM entre 2011 et 2016

Sur la CAM, entre 2011 et 2016, la population a davantage gagné d'individus sur les classes d'âges extérieures (très jeunes et seniors) que sur les classes d'âge centrales.

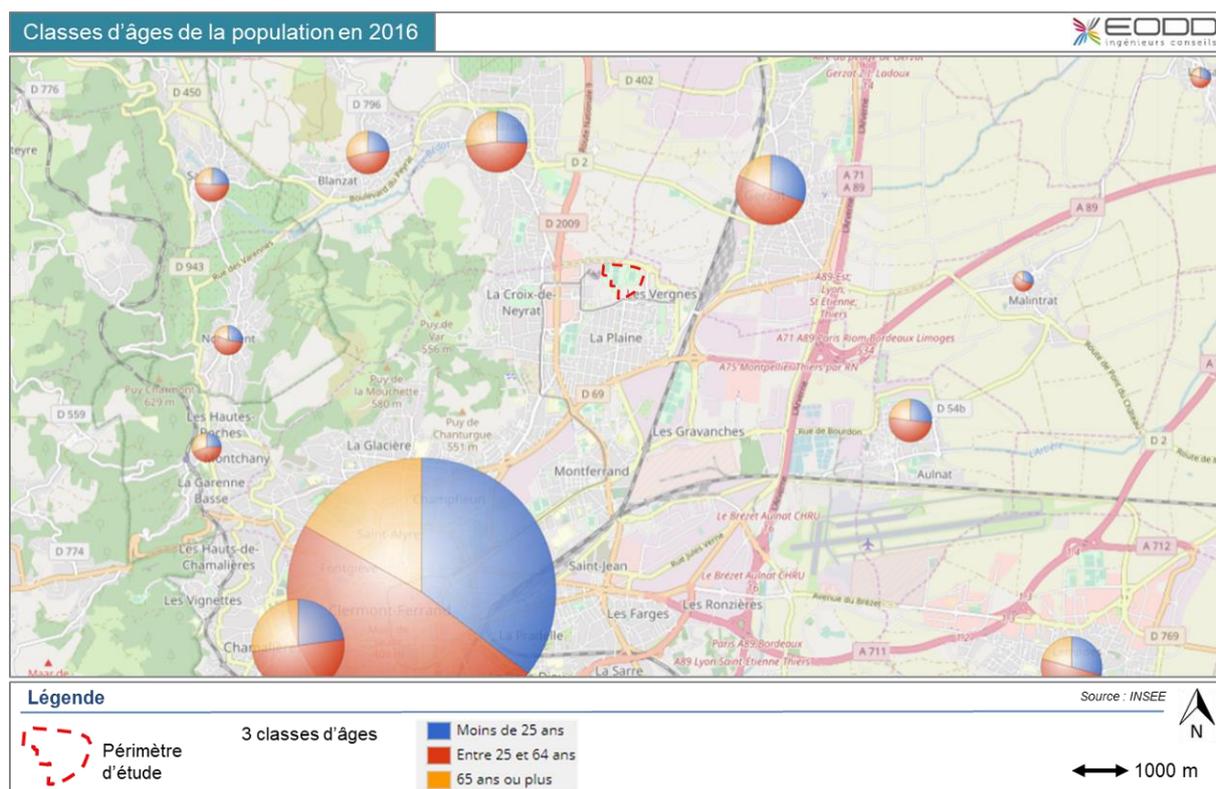


Figure 66 : Répartition par classes d'âges des communes aux alentours

La ville de Clermont-Ferrand comptabilise plus de jeunes de moins de 25 ans que les communes limitrophes de Gerzat et Cézabat.

5.6.2.2 Commune de Clermont-Ferrand

Source(s) : INSEE Dossier complet

En 2016, la commune de Clermont-Ferrand comptait **142 686 habitants**.

	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2016
Population	148 759	156 763	147 224	136 181	137 140	138 992	140 957	142 686
%/an	-	0,7%	-0,8%	-0,8%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%

NB : les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2019

Tableau 9 : Population et densité de la commune de Caissargues entre 1968 et 2016
(source : INSEE RP 1967 à 1999 dénombremments, RP2010 et RP2016)

Les chiffres communiqués par l'INSEE traduisent une légère baisse entre les années 1975 et 1990 puis une augmentation croissante mais faible de la population entre 1999 et jusqu'en 2016 (jusqu'à 2,1%/an).

Le nombre de ménages était de 77 241 en 2016, chacun abritant 1,8 personnes (et ce, depuis 2006), La densité moyenne est passée de 3 303 hab/km² à 3 344 hab/km² à entre 2010 et 2016.

	2011	2015	2016
0 à 14 ans	13,5%	14,3%	5,9%
15 à 29 ans	30,9%	30,4%	-1,6%
30 à 44 ans	18,2%	17,7%	-2,7%
45 à 59 ans	16,6%	15,9%	-4,2%
60 à 74 ans	12,3%	13,3%	8,1%
75 ans ou +	8,4%	8,4%	0,0%

Tableau 10 : Population par tranches d'âges (source : INSEE)

On constate à l'échelle de la ville de Clermont-Ferrand la même tendance que celle à l'échelle de la CAM : la population a davantage gagné d'individus sur les classes d'âges extérieures (très jeunes et seniors) que sur les classes d'âge centrales.

5.6.3 PRECARITE

Source(s) : INSEE Statistiques locales

D'après l'INSEE, le taux de pauvreté des ménages sur le site d'étude est de 47,7% (part de la population vivant sous le seuil de pauvreté

Par comparaison, à l'échelle de la France, ce taux est de 14,4%, de 14,6% sur la CAM, et de 22% sur la ville de Clermont-Ferrand.

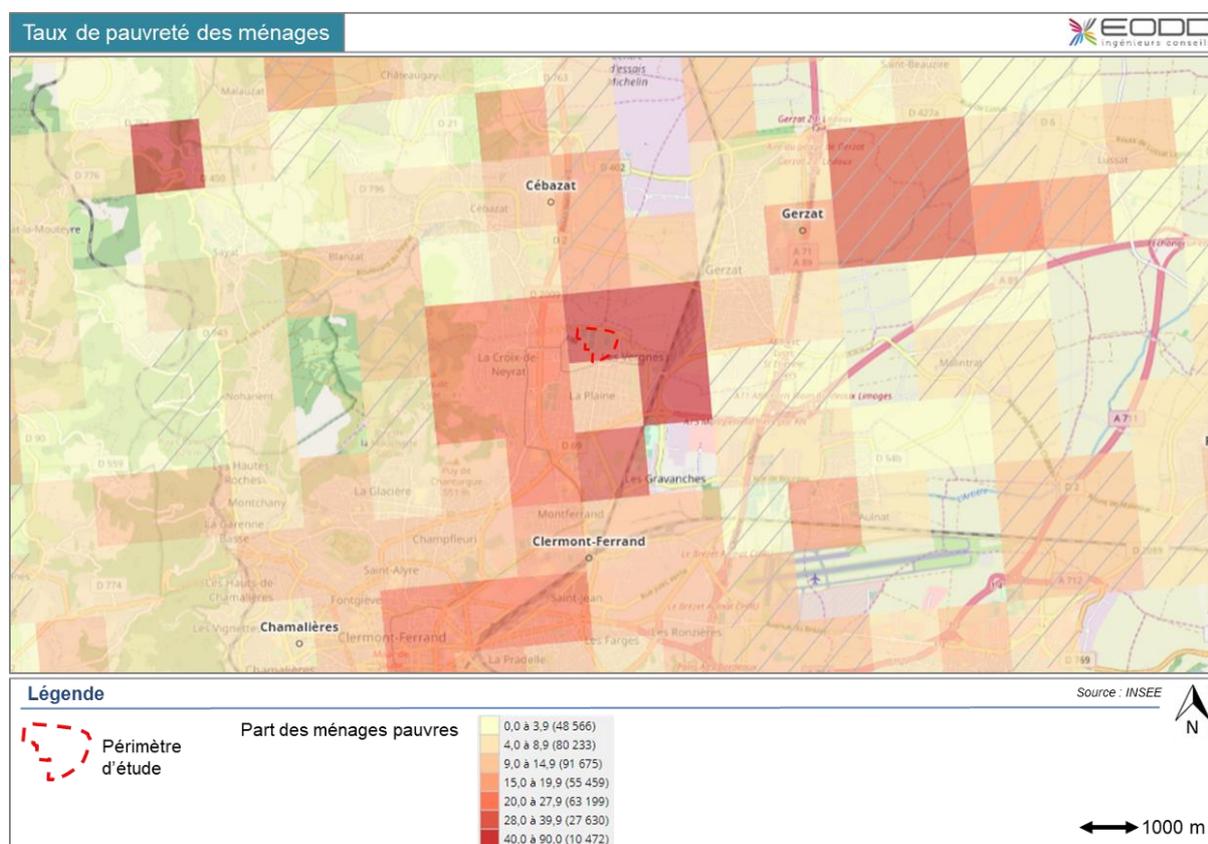


Figure 67 : Taux de pauvreté des ménages au carreau

Selon les données de l'enquête annuelle de recensement 2015 de l'INSEE, parmi les 98 292 habitants de 15 à 64 ans de la commune de Clermont-Ferrand, 66 430 personnes sont actives (soit 67,6%) dont 54 581 (soit 55,5%) ont un emploi, 11 893 cherchent un emploi (soit 12,1%) et 32,4% (soit 31 847) sont considérés comme inactifs.

Le **taux de chômage** a augmenté, passant de **10,8% en 2011 à 12,1% en 2016**.

EMP G1 - Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2016

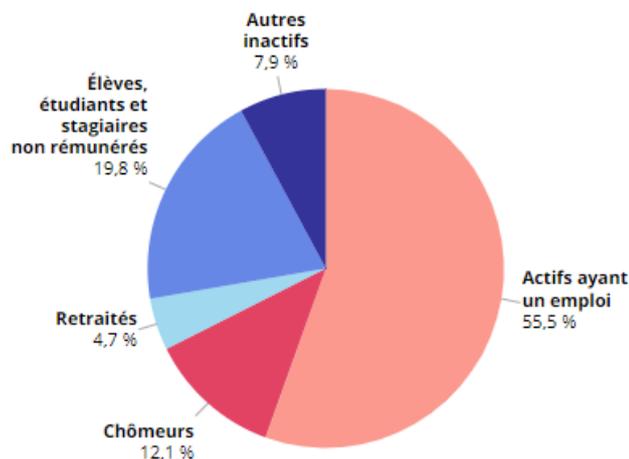


Figure 68 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2016 (source : INSEE RP2015 exploitation principale, géographie au 01/01/2019)

5.6.4 LOGEMENTS

Source(s) : INSEE dossier complet Clermont-Ferrand

En 2016, la commune de Clermont-Ferrand comptait 87,6% de résidences principales (contre 88,6% en 2010) sur les 88 202 résidences totales (contre 84 848 en 2010), 3,5% de résidences secondaires (contre 2,6% en 2010) et 8,9 % de logements vacants (contre 8,8% en 2010).

L'habitat individuel était présent à 17,2% sur la commune en 2016, contre 17,7% en 2010 : les logements individuels ont faiblement baissé, bien que le nombre moyen de pièces des résidences principales soit resté constant (3,2).

Le parc de résidences principales est dominé par des appartements construits entre 1946 à 1990. Les logements récents (construits avant 2013) suivent la même tendance de répartition maison/appartement que les années précédentes.

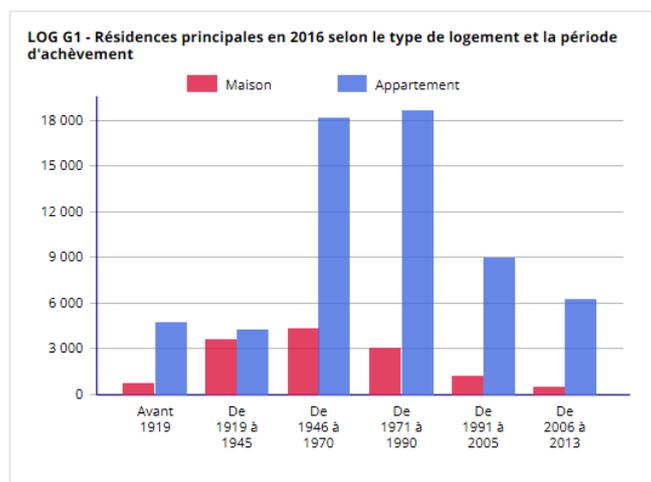


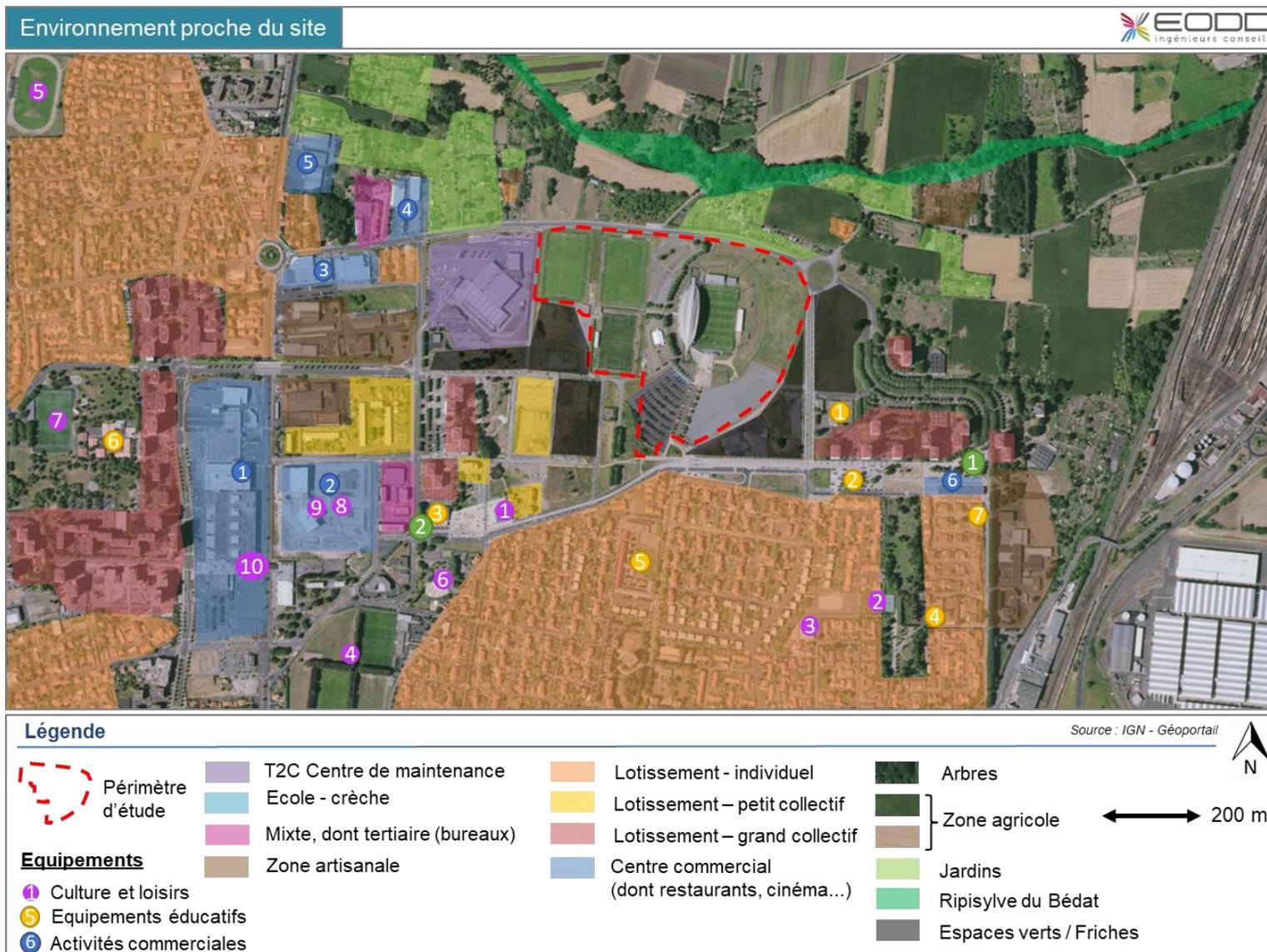
Figure 69 : Résidences principales en 2016 selon le type de logement et la période d'achèvement (source : INSEE RP2015)

5.6.5 ENVIRONNEMENT PROCHE DU SITE D'ETUDES

Source(s) : Google Maps, Géoportail

L'environnement du site d'étude est principalement composé de lotissements, parsemés de supermarchés et d'installations sportives.

L'environnement économique et les usages proches du projet sont les suivants (carte ci-dessous, dont la légende est contenue dans les parties qui suivent) :



Carte 6 : Environnement proche du site d'étude (source : EODD)

• **Activités commerciales**

Les activités principales à proximité de la zone d'étude sont regroupées dans des centres commerciaux, ou bien dans des bâtiments de type « zone artisanale et commerciale ». Ce sont pour beaucoup des supermarchés ou des restaurants.

Ces locaux commerciaux se composent principalement de l'offre suivante :

Activités commerciales
1 – Centre commercial Auchan
2 – Cinéma CGR Clermont Val Arena (et restaurants)
3 – Supermarché frais – Pharmacie – Restaurants – Commerces divers
4 – Contrôle technique Automobile et Supermarché
5 – Commerces (vêtement), - restaurant – divers
6 – Epicerie - Pharmacie

Tableau 11 : Activités commerciales // légende de la carte ci-dessus



Figure 70 : Centre commercial Auchan (a g.) et Complexe CGR (à dr.) (source : Google Maps)

▪ **Equipements éducatifs**

De par la forte présence de bâtiments d'habitations (lotissements et tours), le quartier Nord où se situe le stade Montpied est fortement équipé en infrastructures scolaires, comme l'indique la présence des équipements suivants :

Equipements éducatifs
1 – Ecole maternelle et élémentaire Romain Rolland
2 – Crèche Municipale « Les Vergnes »
3 – Ecole Maternelle Daniel Fousson
4 – Ecole maternelle et élémentaire Jules Verne
5 – Ecole élémentaire Mercœur
6 – Groupe scolaire Alphonse Daudet
7 – Institut des Métiers

Tableau 12 : Equipements éducatifs // légende de la carte ci-dessus



Figure 71 : Crèche (g.) et école Maternelle Daniel Fousson (à dr.) (source : EODD / Google)

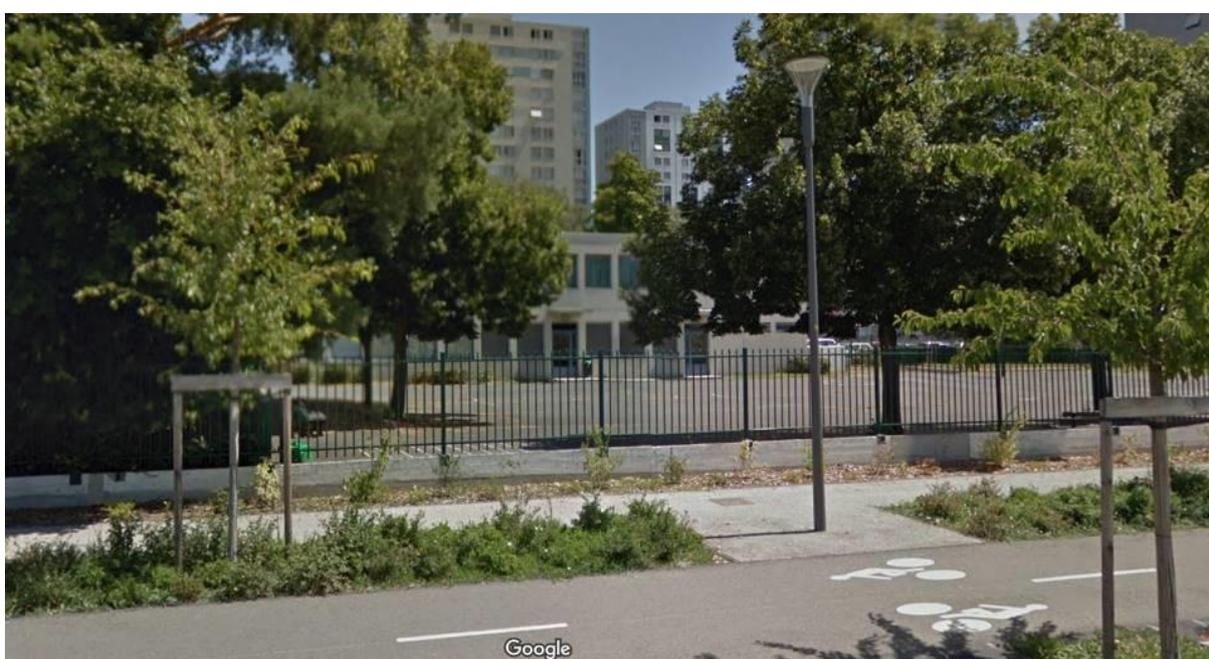


Figure 72 : Ecole maternelle et élémentaire Romain Rolland, face au stade Montpied (source : Google)

■ Culture et loisirs

Des activités de « culture et loisirs » à proximité du périmètre sont relativement présentes, même si beaucoup sont de même catégorie à savoir les installations sportives. On recense les installations suivantes :

Culture et loisirs
1 – Maison de la Jeunesse
2 – Courts de tennis Jules Verne
3 – Gymnase Jules Verne
4 – Stade Camille et Edmond Leclanché
5 – Stade Jean-Marie Bellime
6 – Piscine Jacques-Magnier
7 - Parc de la Fraternité
8 - Cinéma

Culture et loisirs

- 9 - Boulodrome (inauguré en 2018 à l'arrière du complexe cinéma)
- 10 - Pôle culturel (nouvelle médiathèque de Croix-de-Neyrat et espace de répétition et de ressources destiné aux groupes et amateurs de musique)

Tableau 13 : Activités de culture et de loisirs / légende de la carte ci-dessus

▪ **Equipements publics**

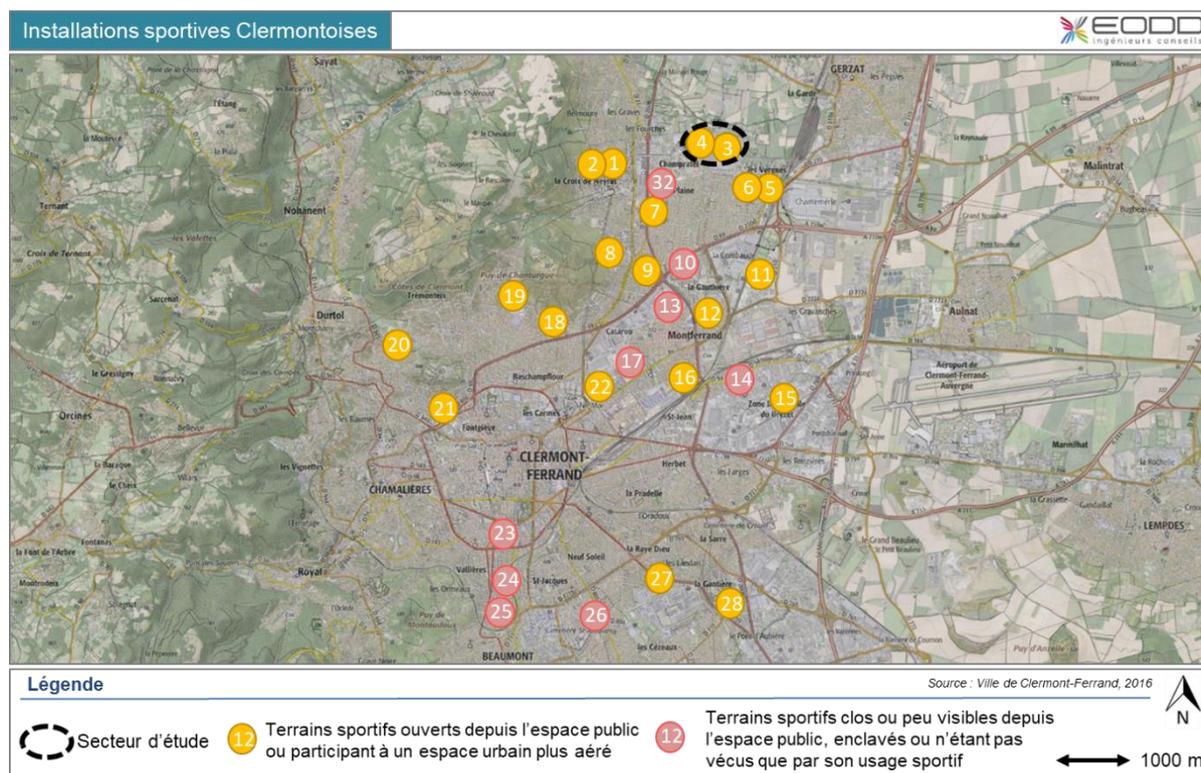
Equipements publics

- 1 – Le Centre Social et Mairie annexe au Château des Vergnes
- 2 – Maison de quartier de Champratel
- 3 – Maison de quartier de Croix de Neyrat

Tableau 14 : Activités de culture et de loisirs / légende de la carte ci-dessus

5.6.6 INSTALLATIONS SPORTIVES CLERMONTOISES

Source(s) : Etude d'Impact stade Marcombe



Terrains sportifs ouverts depuis l'espace public	Terrains sportifs clos ou peu visibles depuis l'espace public,
1 – Parc de la Fraternité	10 – Complexe sportif de la Gauthière
2 – Parc de la Maison de quartier	13 – Stade de la Fontaine de la Rate
3 – Stade Gabriel Montpied	14 – Stade des cheminots
4 – Terrains multisports de Champratel	17 – Stade Marcel Michelin et terrain d'entraînement
5 – Terrains des Vergnes	23 – Piscine de Coubertin et ses espaces extérieurs
6 – Terrains sportifs et tennis du parc des Vergnes	24 – Terrains universitaires
7 – Stade Leclanché et city park	25 – Stade Philippe Marcombe
8 – Terrain multisport du Crouzet	26 – Stade de l'Espérance
9 – Terrain Ambroise Brugière	30 – Stade d'Herbet

Terrains sportifs ouverts depuis l'espace public	Terrains sportifs clos ou peu visibles depuis l'espace public,
11 – Complexe sportif des Gravanches	31 – Terrain de tir à l'arc
12 – Terrains sportifs de la Charme	32 – Boulodrome ville de Clermont Ferrand
15 – Stade des cheminots	
15 – Terrain rue des Frères Lumières	
16 – Stade Lieutenant Colonel Boutet	
18 – Square Norman	
19 – Terrain Roger Claustre	
20 – Stade de Tremonteix	
21 – Terrains quartier Fontgieve	
22 – Place du 1 ^{er} mai	
27 – Installation sportive avenue des Landais	
28 – Stade Daniel Papillaud	
29 – Square Lapadu-Hargues	
30 – Stade d'Herbet	
31 – Terrain de tir à l'arc	

Figure 73 : Installations sportives clermontoises

5.6.7 FREQUENTATION DU COMPLEXE SPORTIF ET FONCTIONNEMENT ACTUEL

5.6.7.1 *Complexe sportif*

Le stade Gabriel Montpied dispose actuellement d'une capacité de 10 800 places avec une tribune principale de 7 000 places. Il est mis à disposition du club de football professionnel Clermont Foot 63 évoluant actuellement en ligue 2, le site étant à la fois le centre d'entraînement et le lieu des rencontres officielles.

Le complexe Gabriel Montpied intègre à ce jour les équipements sportifs suivants :

- 1 terrain d'honneur
- 3 terrains annexes
- 1 salle de musculation
- 1 espace sauna-hammam
- 1 dojo

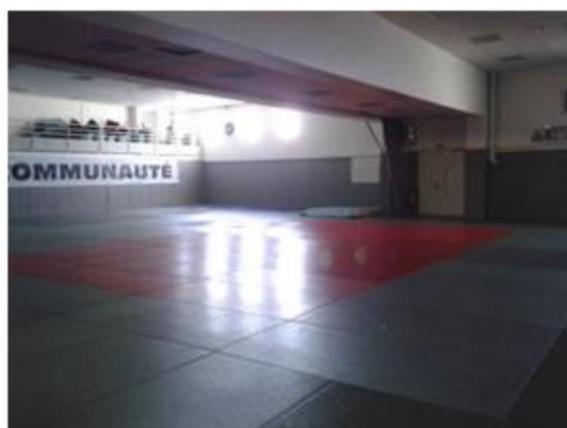
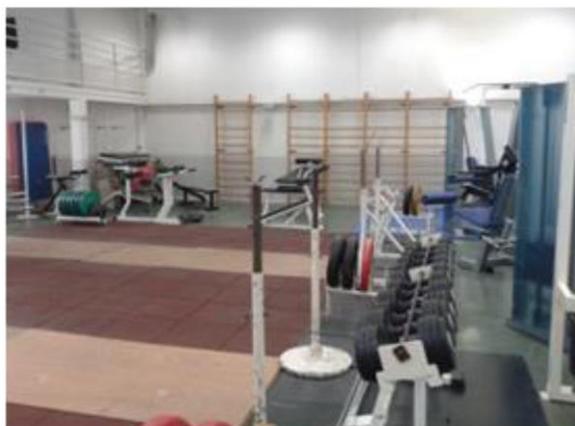


Figure 74 : Photographies des espaces intérieurs du stade

Le terrain d'honneur est le seul entouré par des tribunes bâties : la tribune Gergovie à l'Ouest, bâtie, et 3 tribunes temporaires (modulaires, démontables) au Nord, Sud et Est.



Figure 75 : Localisation des tribunes du terrain d'honneur actuel

5.6.7.2 Fonctionnement

5.6.7.2.1 Fonctionnement des locaux

Les principaux espaces fonctionnels à l'intérieur du bâtiment principal du stade (tribune Gergovie) sont principalement situés au Rez-de-Chaussée, mais le bâtiment dans sa totalité dispose de 8 niveaux qui s'étagent de R-1 à R+6.

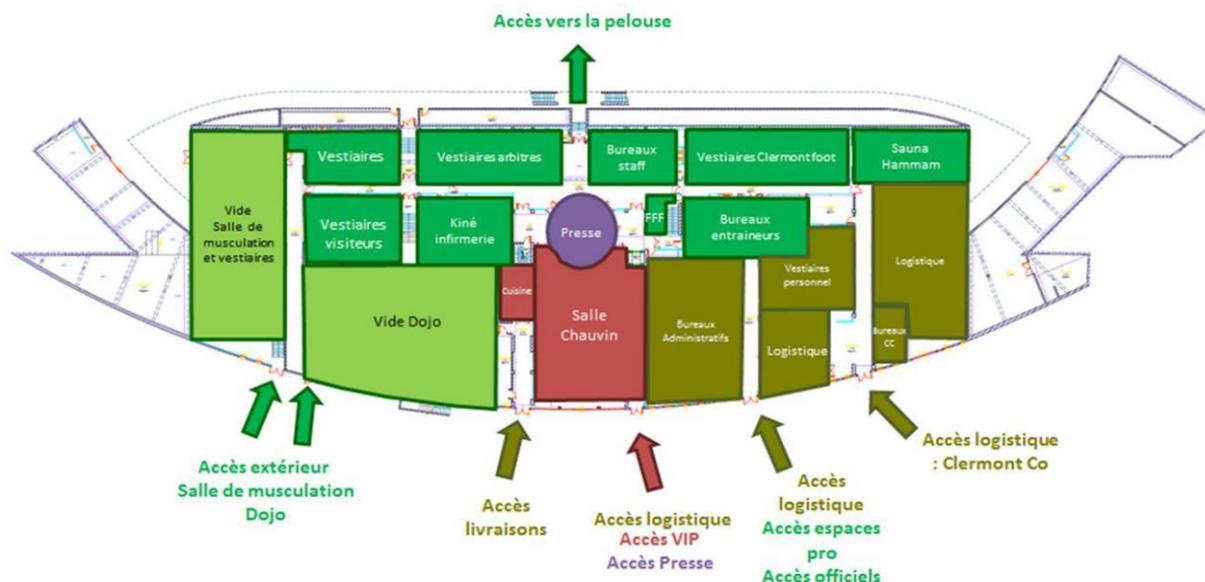


Figure 76 : Plans actuels RDC Tribune principale (source : Programme technique détaillé)

La liste des différents espaces fonctionnels à l'intérieur du bâtiment actuel est présentée ci-dessous.

ESPACE SPORT	
Espace remise en forme / judo	
Salle de musculation	1
Tatamis	1
Rangements matériels	3
Espace équipe Clermont-foot	
Vestiaires joueurs Clermont-foot	1
Bureau entraîneur général	1
Bureau staff	2
Locaux rangements matériels	4
Sauna-hammam	1
Espace médical	
Bureaux médicaux	2
Salle kiné	1
Autres espace vestiaires	
Vestiaires joueurs	3
Vestiaires / douches supplémentaires	4
Officiels match	
Vestiaire arbitre	1
Vestiaire arbitre supplémentaire	1
Bureau délégué FFF	1
ESPACES GRAND PUBLIC	
Service restauration	
Buvettes	4
Stockage	4
Sanitaires	
Blocs sanitaires	4
ESPACES RECEPTION / VIP	
Salle Chauvin	1
Salon Sancy	1
Loges / VIP	
Loges	22
Balcons	
Blocs sanitaires	
Tente de réception	1
ESPACE MEDIA / PRESSE	
Salle de presse "LE CRATERE"	
Salle de presse "LE CRATERE"	1
Salon panoramique	1
ESPACES PERSONNELS	
Personnel administratif Clermont Foot	
Bureaux administratifs	11
Salle réunion	1
Personnel technique	
Bureaux personnel technique	2
Salle détente / vestiaire / 2 blocs sanitaires	
Espace associatif	
Bureau judo	1
Salle d'attente	1
ESPACE SECURITE / SURETE	
Poste de contrôle	
Poste de contrôle	1
Poste de commandement	1
STATIONNEMENTS / AIRES DE SERVICES	
Stationnements	
Places de parking	2000
LOGISTIQUE / ESPACES DE STOCKAGE	
Locaux technique	4
Locaux jardinier	2
Atelier	1
Stockage	3
Local TGBT	1
Local entretien	1
TOTAL SURFACE	

Figure 77 : Surfaces fonctionnelles dans le bâti des tribunes Gergovie

5.6.7.2.2 Fonctionnement du parking

Le fonctionnement actuel du stationnement des visiteurs du stade lors des évènements est organisé selon les principes schématisés ci-dessous.

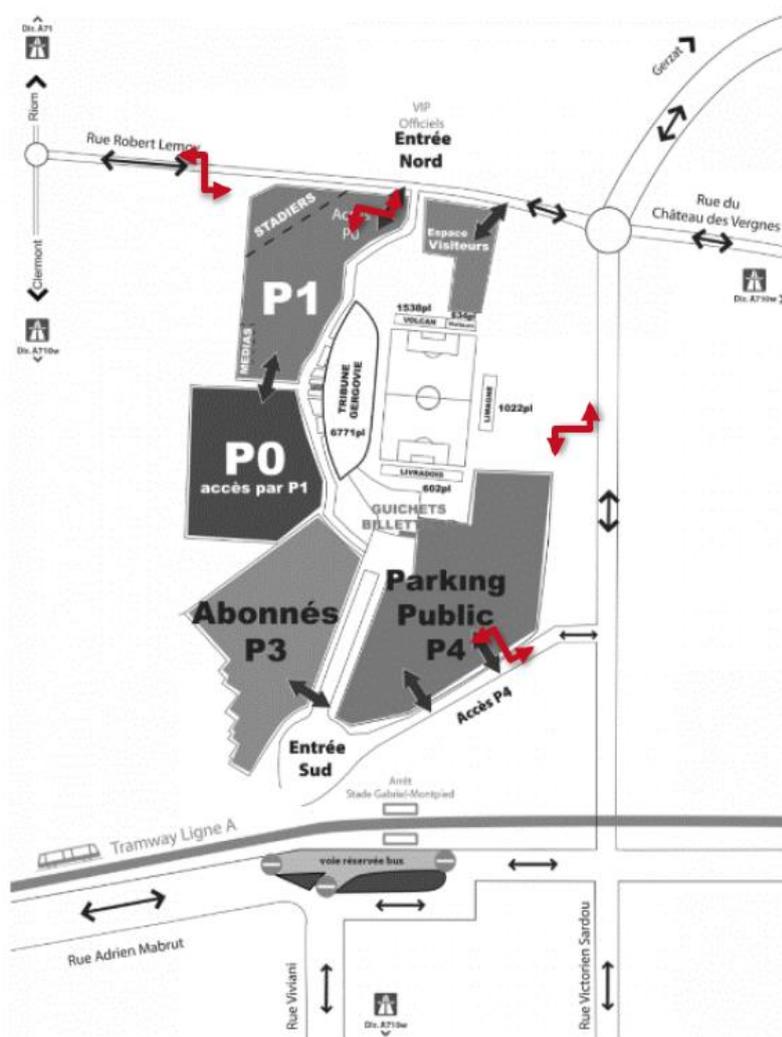


Figure 25 : Plan des comptages proposés (source fond : Clermont Foot 63)

5.6.7.3 Fréquentation

5.6.7.3.1 Evènements de football avec spectateurs

D'après les données de la CAM sur la fréquentation des 3 dernières saisons, l'affluence moyenne au stade G. Montpied est actuellement de :

- 3 150 billets vendus
- 2 550 billets scannés, définissant ainsi un taux de remplissage d'environ 80%.

Il n'y a pas de variation significative entre les dernières saisons.

Les données détaillées sont représentées sur le graphique ci-dessous.

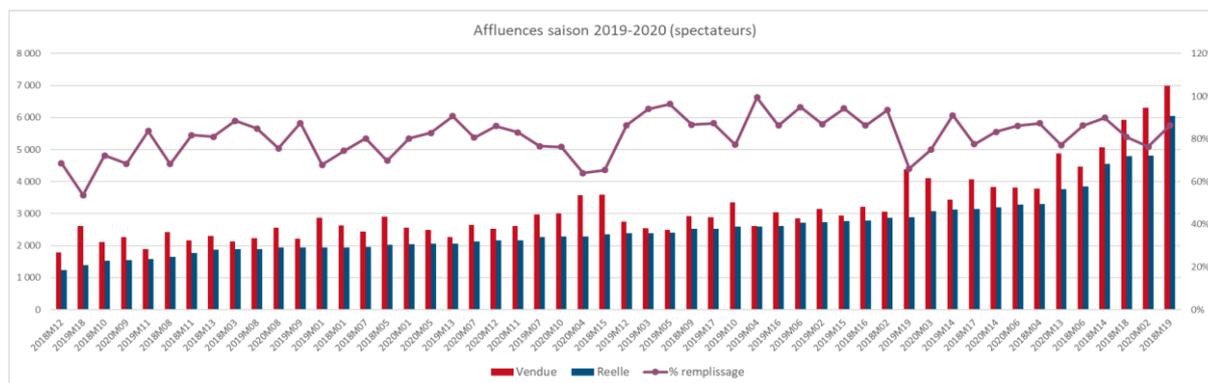


Figure 78 : Evolution de la fréquentation des spectateurs au stade Montpied pour les matchs de football des saisons 2018-2019-2020, classée par fréquentation réelle croissante

5.6.7.3.2 Fréquentation courante

Les différents espaces qui peuvent être utilisés actuellement pour les pratiques d'associations sportives sont :

- Le terrain professionnel,
- Les 2 terrains d'entraînement,
- Le DOJO
- La salle de musculation

Un planning type de l'utilisation des espaces par le Clermont Foot 63 ou d'autres clubs partenaires est disponible ci-dessous à titre indicatif.

Ce planning intègre les usages des 2 terrains d'entraînement (T2 M et T5 M), du terrain professionnel d'honneur (PRO), des locaux administratifs du Clermont Foot, de la salle de musculation, du dojo et des parkings (par les moto-écoles).

Ce planning n'intègre pas tous les usages de manière exhaustive, par exemple le vélo club qui utilise un local le mercredi de 14h à 18h et une salle de 17h à 20h ponctuellement.

5.6.7.3.3 Origine des spectateurs

Concernant la fréquentation courante, la liste des abonnés du club fournit l'origine des usagers pour l'activité « football ». Parmi les 394 abonnés du club :

- 4% résident dans le département de l'Allier (03)
- 94% résident dans le département du Puy de Dôme, en particulier
 - 56% sur la métropole (CAM),
 - 25% sur la commune de Clermont-Ferrand,
 - 4% sur la commune de Gerzat, voisine du stade,
 - 3% sur la commune de Cézazat, voisine du stade.
- Une part importante des abonnés se trouve au sud du stade (64%)

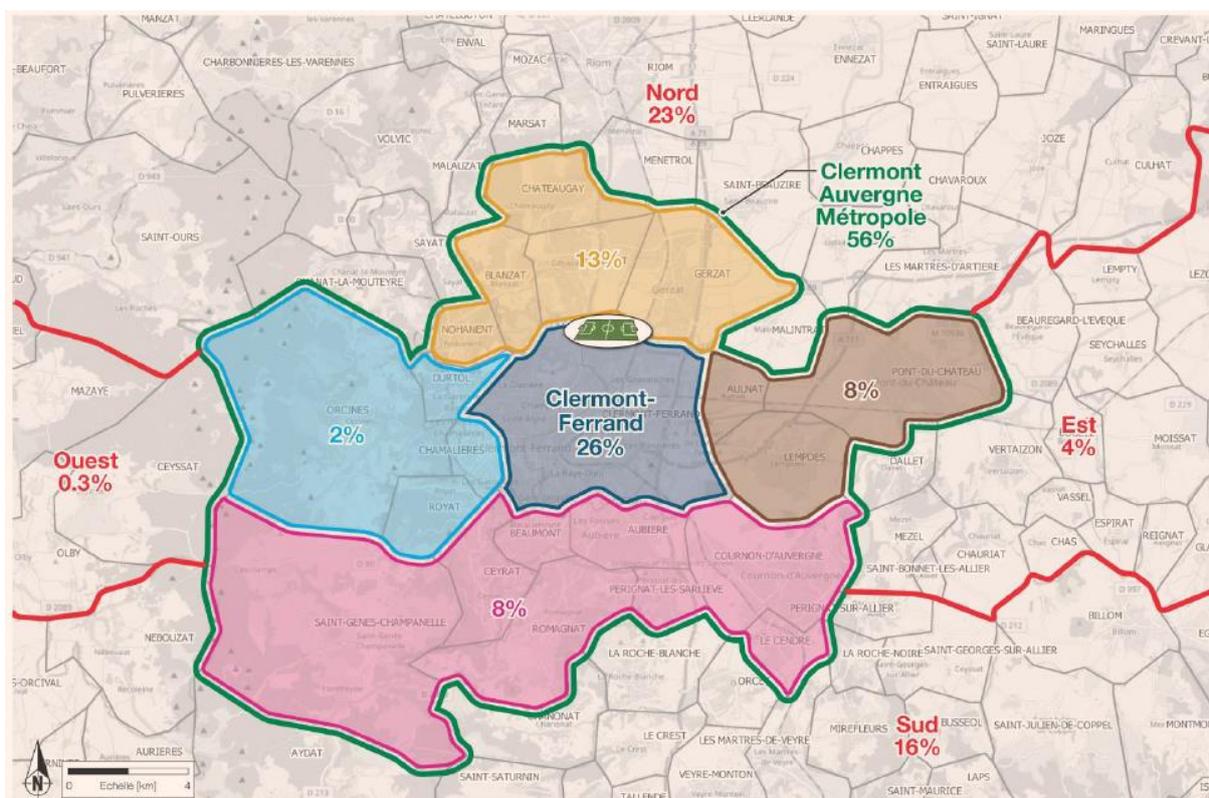


Figure 79 : Répartition géographique de la provenance des abonnés du club (source : ClermontFoot63 / Transitec)

Concernant les matchs de football réguliers accueillant du public qui se tiennent au stade Montpied, ceux-ci opposent l'équipe du Clermont Foot 63 et une équipe adverse, variant selon le contexte du match.

Schématiquement, le public attiré par ces événements a deux origines : les supporters de Clermont, plutôt localisés dans le département, et ceux du club invité, dont l'origine géographique est très variable. A défaut de pouvoir établir des données sur l'origine du club reçu, on peut imaginer caler les origines des spectateurs/supporters de Clermont sur celle des abonnés du club, comme détaillé ci-dessus (bien que les spectateurs des matchs ne soient pas tous obligatoirement abonnés au club).

A titre informatif, aujourd'hui, pour un match de ligue 2 qualifié de « classique », on observe une très grosse majorité de supporters de Clermont (>95%). Par retour d'expérience sur d'autres stades, en

ligue 1, on peut imaginer que le taux de supporters de Clermont baisse à env. 80% dans le remplissage du stade (mais si le club invité est parmi les plus suivis et médiatiques de ligue 1, par exemple Saint-Etienne, il est davantage envisageable que le stade soit rempli par plus de supporters de l'AS Saint-Etienne que de Clermontois.

5.6.8 SYNTHÈSE SUR LE MILIEU HUMAIN

Le stade Montpied est ainsi au centre de deux trames urbaines, logiques de structurations urbaines :

- Une logique Ouest Est, portée par le PRU et le PLU principalement ;
- Une logique Nord Sud qui reste encore à affirmer mais qui est bien réelle, et qui consiste à trouver une logique d'organisation pour le secteur compris entre la RD 2009 et de la Voie ferrée.

La démographie sur la commune de Clermont-Ferrand est en très légère hausse ces dernières années, principalement portée par les classes de population d'âges les plus jeunes. Dans le quartier immédiat du site, le taux de pauvreté des ménages est particulièrement important, bien au-dessus de celui sur la CAM (47,7% pour 14,6% sur la CAM, et 22% sur la ville de Clermont-Ferrand).

Le stade s'insère dans un environnement urbain mixte : lotissements collectifs et individuels, tertiaire, centres commerciaux, équipements publics (écoles). Dans un environnement plus lointain, d'autres équipements sportifs sont disponibles pour des usages au public (Terrains des Vergnes, stade Leclanché...).

Dans sa configuration actuelle, le stade dispose de plusieurs équipements : 1 terrain d'honneur, 3 terrains d'entraînement, 1 salle de musculation, 1 espace sauna-hammam, 1 dojo. Plusieurs parkings accueillent les visiteurs selon leurs origines (professionnels, abonnés, tout public...).

5.7 CONTEXTE CLIMATIQUE ET POTENTIEL EN ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION

Le potentiel en énergies renouvelables est abordé en détails dans le document en **Annexe 04**, c'est-à-dire l'étude d'EODD valant « étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergie renouvelable et de récupération » en application de l'article L300-1 du Code de l'Urbanisme qui l'impose pour toute opération faisant l'objet d'une évaluation environnementale. Le lecteur pourra s'y référer pour toute précision.

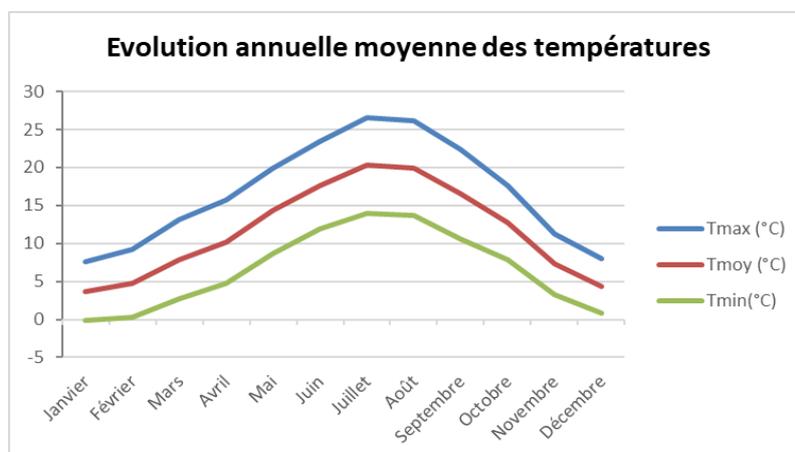
Clermont Ferrand est surplombée par un plateau granitique sur lequel se trouve la chaîne des Puys. Le relief très contrasté de la géographie auvergnate engendre des variations climatiques considérables. La climatologie de Clermont-Ferrand est sous double influence : un climat continental de montagne au sud et un climat de type océanique au nord et à l'ouest. L'Auvergne est l'une des régions avec la variabilité temporelle et spatiales des paramètres climatiques la plus grande. Le climat est semi-continental et se caractérise par une forte amplitude thermique annuelle. L'été est chaud avec des orages violents et localisés tandis que l'hiver est sec et froid. Clermont Ferrand présente aussi un climat urbain qui a des impacts sur la température de l'air, la vitesse du vent et sa direction. L'effet d'îlot de chaleur urbain y est notamment très marqué.

Les données sont recueillies à la station météorologique de Clermont-Ferrand, localisée au lit dit de « Praslong », à environ 3,62 km au Sud-Est du site d'étude.

5.7.1 TEMPERATURES

Source(s) : Meteo France Fiche Climatologique : Station de Clermont-Ferrand (63) Indicatif : 63113001, alt : 331m, lat : 45°47'12"N, lon : 03°08'54"E

L'amplitude thermique annuelle est de l'ordre de 26,6°C. Les températures les plus froides se produisent généralement en Janvier (moyenne minimale de l'ordre de 0,1°C), les températures moyennes maximales dépassent les 26°C en Juillet-Août. La température moyenne annuelle est de 11,6°C. 63,7 jours dans l'année sont considérés comme chauds (température supérieure à 25°C) dont 18,6 comme très chauds (température supérieure à 30°C).



Source : Météo France - Station de Clermont-Ferrand (63) Indicatif : 63113001, alt : 331m, lat : 45°47'12"N, lon : 03°08'54"E

Figure 80 : Climatogramme de Clermont-Ferrand (Période 1981-2010)

La région connaît des hivers caractéristiques du climat. Le phénomène d'inversion des températures est présent à Clermont-Ferrand avec la présence des massifs des Puys environnant, ce qui accentue notamment l'effet des pics de pollution.

5.7.2 PRECIPITATIONS

Source(s) : Météo France Fiche Climatologique : Station de Clermont-Ferrand (63) Indicatif : 63113001, alt : 331m, lat : 45°47'12"N, lon : 03°08'54"E

Sur une période s'étalant de 1981 à 2010, Météo France a enregistré une moyenne annuelle de 985,9 millimètres au poste météorologique de Clermont-Ferrand (à environ 3,6 km au Sud-Est du site d'étude). Il pleut (hauteur quotidienne des précipitations > 1mm) en moyenne 87,4 jours par an.

Le maximum quotidien absolu de précipitations recensé sur la période est de 76,8 millimètres d'eau tombés un jour de 1939, pour une moyenne mensuelle de 48,2 millimètres. Les orages sont également présents avec en moyenne 28,7 jours par an et ont principalement lieu en été (entre les mois de mai à août principalement).

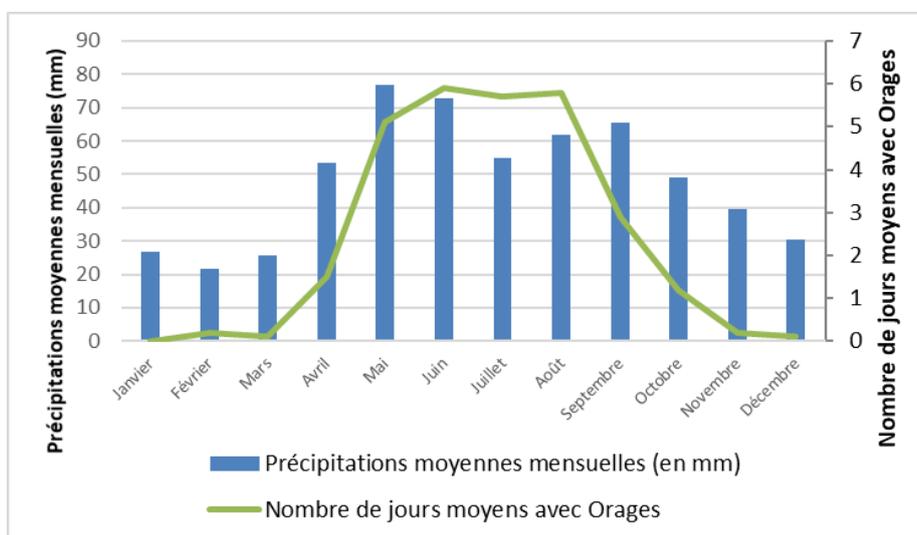


Figure 81 : Précipitations Moyennes Mensuelles et Orages à Clermont-Ferrand (Période 1981-2010)

Concernant l'enneigement, c'est un phénomène relativement présent avec en moyenne 19,5 jours par an, répartis entre novembre et mars.

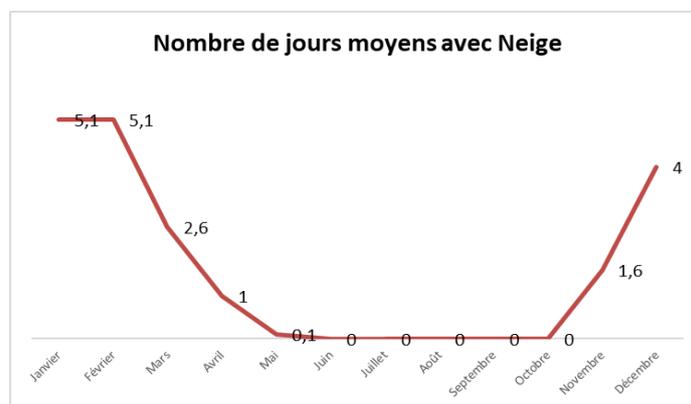


Figure 82 : Nombre de jours moyens de Neige à Clermont-Ferrand (Période 1981-2010)

5.7.3 POTENTIEL EOLIEN

Source : Meteo France Fiche Climatologique : Station de Clermont-Ferrand (63) Indicatif : 63113001, alt : 331m, lat : 45°47'12"N, lon : 03°08'54"E, ADEME, TerriSTORY (AURA-EE)

La rose des vents ci-dessous est celle de la station météorologique de Clermont-Ferrand, qui montre l'orientation de l'origine des vents. Les vents les plus fréquents sont ceux venants du Sud et représentent 20,2% des cas.

Les vents faibles (entre 1,5 et 4,5 m/s) sont les plus courants avec 45,9% des vents mesurés, les vents moyennement forts (4,5 à 8,0 m/s) représentent 17,9% des mesures tandis que les vents présentant une très forte gêne avec une vitesse supérieure à 8,0 m/s sont très peu présents (3,1%).

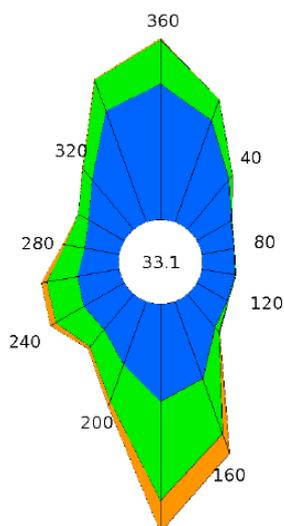
Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 58440

Manquants : 40

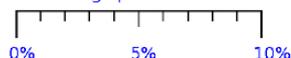


Dir.	[1.5;4.5 [[4.5;8.0 [> 8.0 m/s	Total
20	4.3	0.9	+	5.3
40	2.6	0.2	0.0	2.9
60	1.6	+	0.0	1.7
80	1.3	+	0.0	1.4
100	1.4	+	0.0	1.4
120	1.4	+	0.0	1.5
140	1.8	0.3	+	2.1
160	3.3	2.4	0.8	6.5
180	4.0	4.0	1.3	9.2
200	2.7	1.6	0.2	4.5
220	1.9	0.9	0.1	2.9
240	1.9	1.3	0.3	3.5
260	1.7	1.3	0.2	3.2
280	1.5	0.8	+	2.3
300	1.7	0.5	+	2.2
320	2.6	0.6	+	3.2
340	4.8	1.3	+	6.1
360	5.5	1.8	+	7.3
Total	45.9	17.9	3.1	66.9
[0;1.5 [33.1

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
 le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Figure 83 : Rose des vents – Clermont-Ferrand (moyennes sur 1991-2010)

Le vent influe sur :

- Le confort des espaces extérieurs : des espaces publics, ou encore des cheminements piétons et cycles ;
- Le confort des espaces intérieurs : pour l'aération des bâtiments ou pour les courants d'air ;
- Les déperditions énergétiques pour les façades exposées au vent du Nord ou de ventilation des espaces de surchauffe ;
- Dans une moindre mesure sur la dispersion des polluants.

En 2015, le département du Puy-de-Dôme ne voyait sa consommation électrique couverte que par 8,7% d'électricité d'origine renouvelable. La production de parcs éoliens représentait environ 43 GWh en 2015.

Le potentiel éolien du département est limité d'une part par les espaces naturels protégés, mais également par une problématique technique de sous-dimensionnement des réseaux.



Figure 84 : Répartition de la production EnR dans le département du Puy-de-Dôme en 2015

Selon les cartes de potentiel éolien de l'ADEME (cf. ci-dessous) de 2016, le secteur se positionne en zone 1, son gisement éolien n'apparaît, en premier lieu, pas très intéressant.

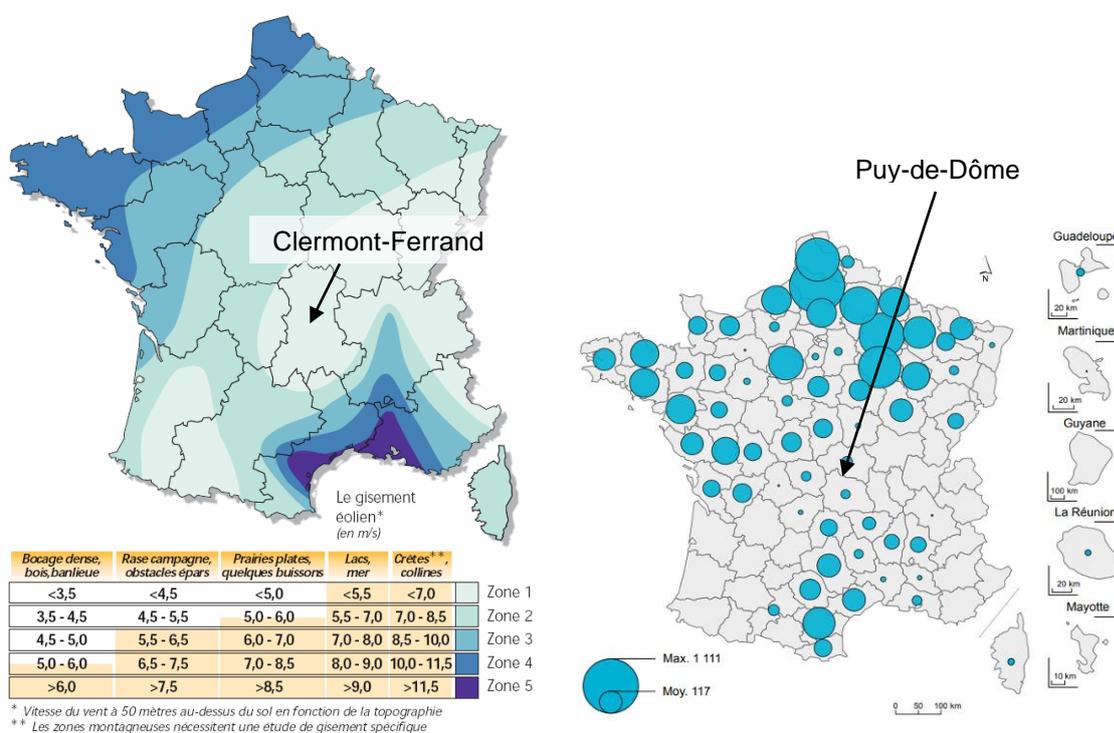


Figure 85 : Etat du potentiel éolien en France (en MW) (source : ADEME)

Le site se situe dans une zone à faible potentiel éolien et affiche des vents moyens inférieurs à 3,5 m/s. L'environnement urbain, la présence de couloirs aérien, et la localisation du site, hors ZDE, ne plaident pas pour un usage de cette énergie renouvelable.

5.7.4 POTENTIEL SOLAIRE

Source(s) : OREGES (Observatoire de l'Energie et des Gaz à Effet de Serre Auvergne-Rhône-Alpes) –
 Fiches bilans 2015, Logiciel Meteonorm (données Météo France)

Une prise en compte de l'ensoleillement et des masques proches ou lointains suivant les saisons et pour chaque orientation est nécessaire si l'on veut concevoir des bâtiments qui profitent des apports solaires l'hiver (agrément pour les usagers, réduction des consommations d'énergie) et s'en protègent l'été (confort d'été).

L'ensoleillement influe sur :

- L'utilisation possible de l'énergie solaire ;
- Le confort thermique des pièces ;
- La luminosité des pièces.

D'après AURA-EE, la production solaire **thermique** était de 24 GWh en 2015 dans le Puy-de-Dôme.
 D'après l'ORCAE, la production solaire thermique était de 6 061 MWh en 2015 sur la métropole de Clermont-Ferrand, soit 11 543 m² installés.

Installations solaire thermique

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Production estimée (MWh)	4 294	4 632	5 183	5 585	5 883	6 061
Surface de capteurs (m ²)	8 367	8 983	9 961	10 682	11 204	11 543

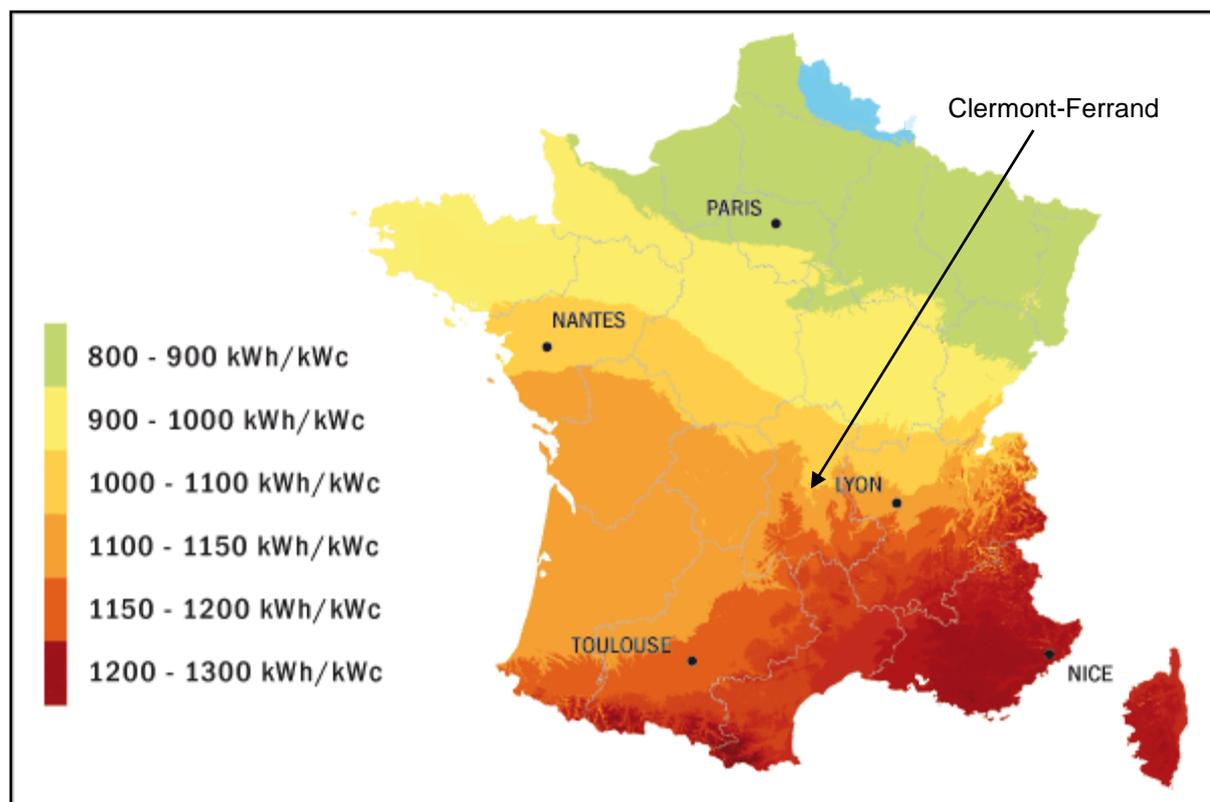
Figure 86 : Installations solaires thermiques sur la CAM (source : ORCAE)

D'après AURA-EE, la production de solaire **photovoltaïque** était de 62 GWh en 2015 dans le Puy-de-Dôme.

Installations photovoltaïques

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre	696	855	974	1 088	1 166	1 195
Production estimée (MWh)	1 392	3 371	9 150	9 021	10 078	11 559
Puissance (kW)	2 518	4 266	8 772	9 783	10 339	10 557

Figure 87 : Installations solaires photovoltaïques sur la CAM (source : ORCAE)



Source : Solaire BTW

Figure 88 : Gisement solaire en France en kWh/m²/an

Les moyennes journalières du rayonnement reçu sur un plan horizontal, suivant les différents mois de l'année sont les suivantes :

Irradiation cumulée													
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Global (Gh) (kWh/m²)	38	56	102	130	160	175	182	158	115	74	40	30	1257
Diffus (Dh) (kWh/m²)	20	30	45	59	86	90	84	73	57	33	24	19	621
Direct (Bn) (kWh/m²)	57	68	114	121	121	134	155	141	111	89	54	39	1203

Tableau 16 : Irradiation cumulée sur la station Météo France de Clermont-Ferrand moyennes sur 1991-2010 (Source : logiciel Meteonorm)

D'après les données de Météo France sur la période 1991-2010, le rayonnement global annuel horizontal est de **1257 kWh/m²** (à peine supérieur à la moyenne française de 1220 kWh/m²/an). Il provient pour 621 kWh/m² du rayonnement diffus et pour 1203 kWh/m² du rayonnement direct.

Cumulé sur une saison de chauffe moyenne, estimée d'octobre à avril, le rayonnement global horizontal s'élève à 467 kWh/m², ce qui constitue un potentiel en énergie solaire important et mobilisable

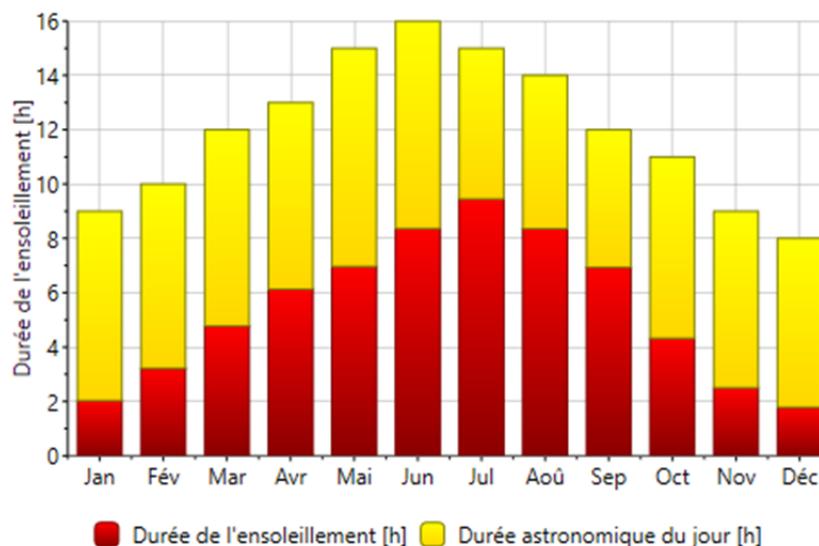


Figure 89 : Durée de l'ensoleillement à Clermont-Ferrand (moyennes 1991-2010)
(source : logiciel Meteonorm)

Mois	Durée de l'ensoleillement (h)	Durée astronomique du jour (h)	Taux d'ensoleillement journalier
Janvier	2,0	9	22%
Février	3,2	10	32%
Mars	4,8	12	40%
Avril	6,0	13	46%
Mai	7,0	15	47%
Juin	8,3	16	52%
Juillet	9,5	15	63%
Août	8,3	14	59%
Septembre	6,9	12	58%
Octobre	4,2	11	38%
Novembre	2,5	9	28%
Décembre	1,8	8	23%
Annuel	5,4	12	45%

Tableau 17 : Durée d'ensoleillement à Clermont-Ferrand, moyenne sur 1991-2010 (obtenues par lecture graphique) (source : Logiciel Meteonorm)

La moyenne d'heure d'ensoleillement est de 1913 heures, un chiffre légèrement supérieur à la moyenne nationale (1850 heures).

Il est intéressant également de considérer l'inclinaison optimale selon les mois, dans le cas d'un choix d'énergie photovoltaïque :

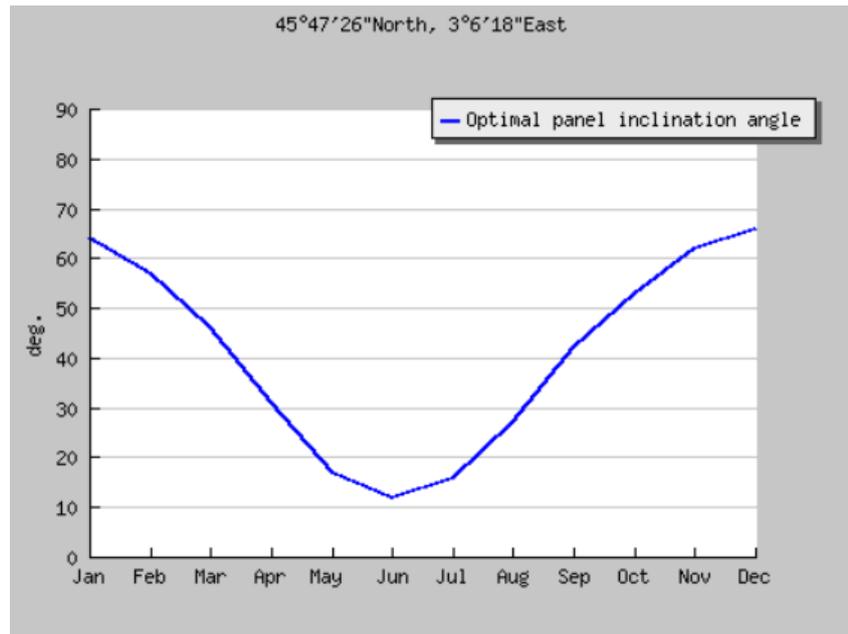


Figure 90 : Graphique représentant l'angle optimal d'inclinaison de panneau solaire selon les mois de l'année (Source : PVGIS)

Le site est très peu impacté en termes de masques solaires.

La chaîne des Puys crée un léger masque lointain à l'ouest, en fin de journée, non significatif en termes de recours à l'énergie solaire.

Les quelques masques proches sont aussi non significatifs et laisse complet le potentiel de recours à l'énergie solaire.

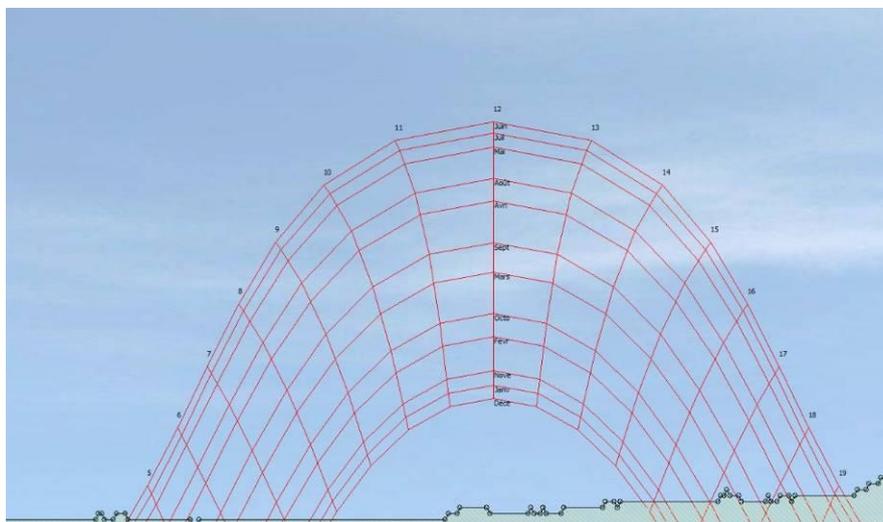
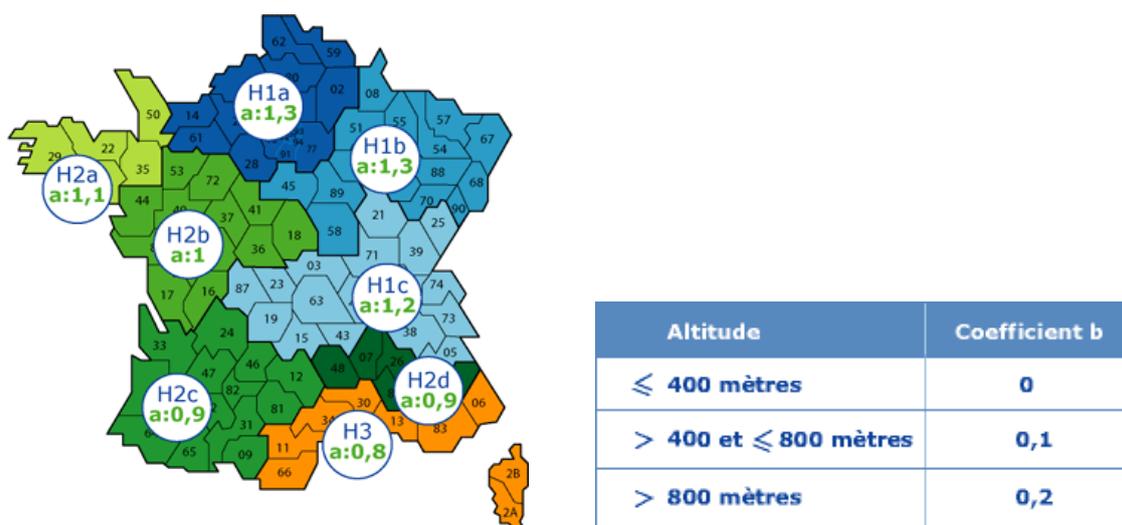


Figure 91 : Relevé de masques lointains du site (Source : Carnaval)

Un potentiel solaire est exploitable de différentes manières :

- Des capteurs solaires thermiques peuvent fournir une certaine partie des besoins en Eau Chaude Sanitaire (ECS) ;
- Des capteurs solaires photovoltaïques peuvent aussi être utilisés pour couvrir une partie des besoins des bâtiments en électricité.



Source : Effinergie

Figure 92 : Coefficients zone climatique et altitude nécessaires au calcul de la consommation en énergie primaire d'une construction

Le potentiel solaire est donc moyen sur le site et l'implantation de panneaux solaires thermiques ou photovoltaïques peut être envisagée.

5.7.5 POTENTIEL GEOTHERMIQUE

Source(s) : *Géothermie Perspectives (ADEME et BRGM) : Géothermie en Auvergne mars 2015*

La géothermie est une énergie primaire, fournie par le sous-sol, sous forme d'énergie calorifique stockée sous la surface terrestre. Sa température est stable et elle est disponible 24h/24 et indépendante des variations saisonnières. Elle est utilisée directement sur place ou à quelques centaines de mètres dans le cas d'ensemble de consommateurs importants. Son coût est indépendant de la fluctuation du prix des énergies fossiles. L'amélioration du rendement des pompes à chaleur a permis de développer la géothermie de très basse énergie, en améliorant la rentabilité du surcoût initial de l'installation.

Les formations lacustres marno-calcaires ou de calcaire crayeux des Limagnes du bassin du Puy d'Aurillac, très massives ne sont pas aquifères ou inexploitable pour la production d'eau. Elles ont été explorées par le biais de forages profonds qui ont mis en évidence des températures supérieures à 110°C avec des productivités décevantes (Croix Neyrat – Les Vergnes).

Dans les zones où aucune ressource aquifère n'est disponible, il est possible de réaliser des sondes géothermiques, et c'est alors plus de 95% de la superficie régionale qui peut bénéficier de cette technologie géothermique, maintenant bien maîtrisée.

Toute la région, y compris le site d'étude, peut utiliser l'énergie géothermique si une étude approfondie incluant une analyse économique montre qu'elle est pertinente.

5.7.6 POTENTIEL BOIS-ENERGIE

Source(s) : ADHUME 2016

Le bois-énergie est destiné à la combustion ou à la carbonisation. Le combustible se présente le plus souvent sous la forme de bois déchiqueté (plaquette forestière, écorces ou bois de rebut broyé) ou de granulés constitués de sciure compactée, destinées à alimenter les chaufferies. Le bois énergie permet de valoriser l'ensemble des sous-produits issus de la filière bois : bois d'éclaircie, produits connexes de scierie et bois de rebuts.

La filière bois-énergie commence à être structurée en région AURA. La répartition, en termes de puissance installée, s'équilibre entre chaufferies collectives et industrielles. Le développement du marché du bois-énergie a incité plusieurs acteurs de la filière à s'équiper de broyeurs et de plates-formes de stockage du combustible. Fin 2016, on recense environ 30 structures d'approvisionnement. En 2016, les 13 réseaux de chaleur en fonctionnement représentent 94 % de la consommation bois des chaufferies collectives. Les chaudières bois granulés se développent pour le chauffage de bâtiments à forte intermittence ou en appoint de chaudières plaquettes sur les réseaux de chaleur.

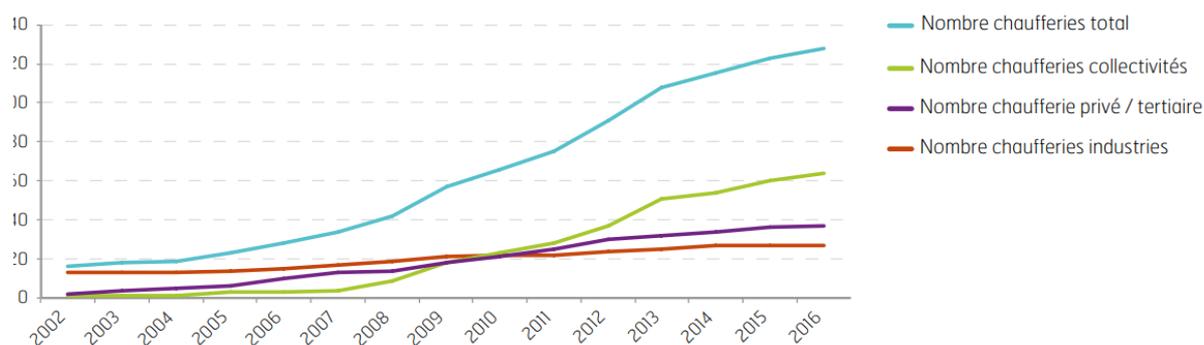


Figure 93 : Nombre d'installations cumulé de bois-énergie dans le Puy-de-Dôme sur 2002-2016

Avec un taux de boisement de 31 % et un accroissement biologique annuel estimé à 1 800 000 m³ de bois dont seulement 65 % sont prélevés, le département du Puy-de-Dôme dispose d'une importante ressource en bois. Le potentiel disponible pour la filière bois-énergie dépend fortement des conditions d'accès à cette ressource et du développement de la production de bois d'œuvre. En complément des sous-produits issus de l'exploitation forestière, les produits connexes de scierie (plaquettes et écorces) et les bois de rebut non traités constituent une ressource disponible estimée à 330 000 t pour la filière bois-énergie.



Figure 94 : Bilan des ressources disponibles dans le Puy-de-Dôme pour la filière Bois-énergie

En région Auvergne-Rhône-Alpes et donc y compris dans les environs du site d'étude, la filière bois-énergie est caractérisée par un fort potentiel de développement, du fait de la ressource locale.

5.7.7 DISPONIBILITES LOCALES ENERGETIQUES

Gaz naturel

Le site est desservi en gaz naturel par le distributeur GrDF (Gaz Réseau Distribution France).

Réseau de chaleur

Le site est raccordé au réseau de chaleur de Clermont-Ferrand géré par Energie Clermont-Ferrand Avenir (ECLA). Ce dernier est alimenté à plus de 80% par de la biomasse, énergie renouvelable.

Le réseau de chaleur fait actuellement 12 kilomètres, alimente plus de 3500 logements et c'est près de 8850 tonnes de CO₂ évitées chaque année.

La température de distribution de l'eau chaude est de 110°C.



Figure 95 : Plan actuel du réseau de chaleur de Clermont-Ferrand

5.7.8 SYNTHÈSE DISPONIBILITÉS EN ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION (ENR&R)

Les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergie renouvelable et de récupération (**Annexe 04**) sont les suivantes :

L'état des lieux et des gisements existants et futurs amène à identifier les sources d'énergie suivantes en tant que potentiels à étudier :

- Réseau électrique existant et raccordé
- Réseau de chaleur urbain existant et raccordé
- Création d'un réseau de froid à partir du réseau de chaleur existant à étudier si souhaité
- Installation de panneaux solaires photovoltaïque et thermiques
- Participation à un projet de méthanisation avec la tonte des pelouses
- Récupération de l'énergie fatale des eaux usées du stade
- Aérothermie via pompe à chaleur pour le froid

5.8 MILIEU PHYSIQUE

5.8.1 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

Source(s) : Site de la démarche UNESCO de la Chaîne des Puys et Faille de la Limagne, PLU Clermont-Ferrand Rapport de présentation, <https://www.gergovie.fr/htmlfr/geographie.html>

Le relief constitue l'élément principal de la région auvergnate. Clermont-Ferrand s'inscrit sur deux régions naturelles bien distinctes : la bordure orientale au relief accusé (Chaîne des Puys) et la Plaine de la Limagne de l'Allier.

La faille de Limagne, élément géologique majeur du paysage, est venue fracturer le socle continental ancien il y a environ 35 MA. Tout une partie du continent s'est alors effondrée sur près de 3 km de profondeur et le fossé ainsi formé s'est rempli de sédiments. Cette partie effondrée, c'est la plaine de Limagne où se situe Clermont-Ferrand. Le plateau des Dômes est la partie de ce socle continental ancien qui est restée en place.

Qualifiée « d'écrin forestier de qualité », la faille de Limagne met naturellement en exergue la Chaîne des Puys, en lui servant de piédestal géologique.

Préservée par son dénivelé important, la ligne de faille a conservé un caractère sauvage, favorable à une grande richesse biologique. Le relief de la faille constitue par ailleurs une limite naturelle à la progression de l'urbanisation qui vient buter sur cette frontière géologique.

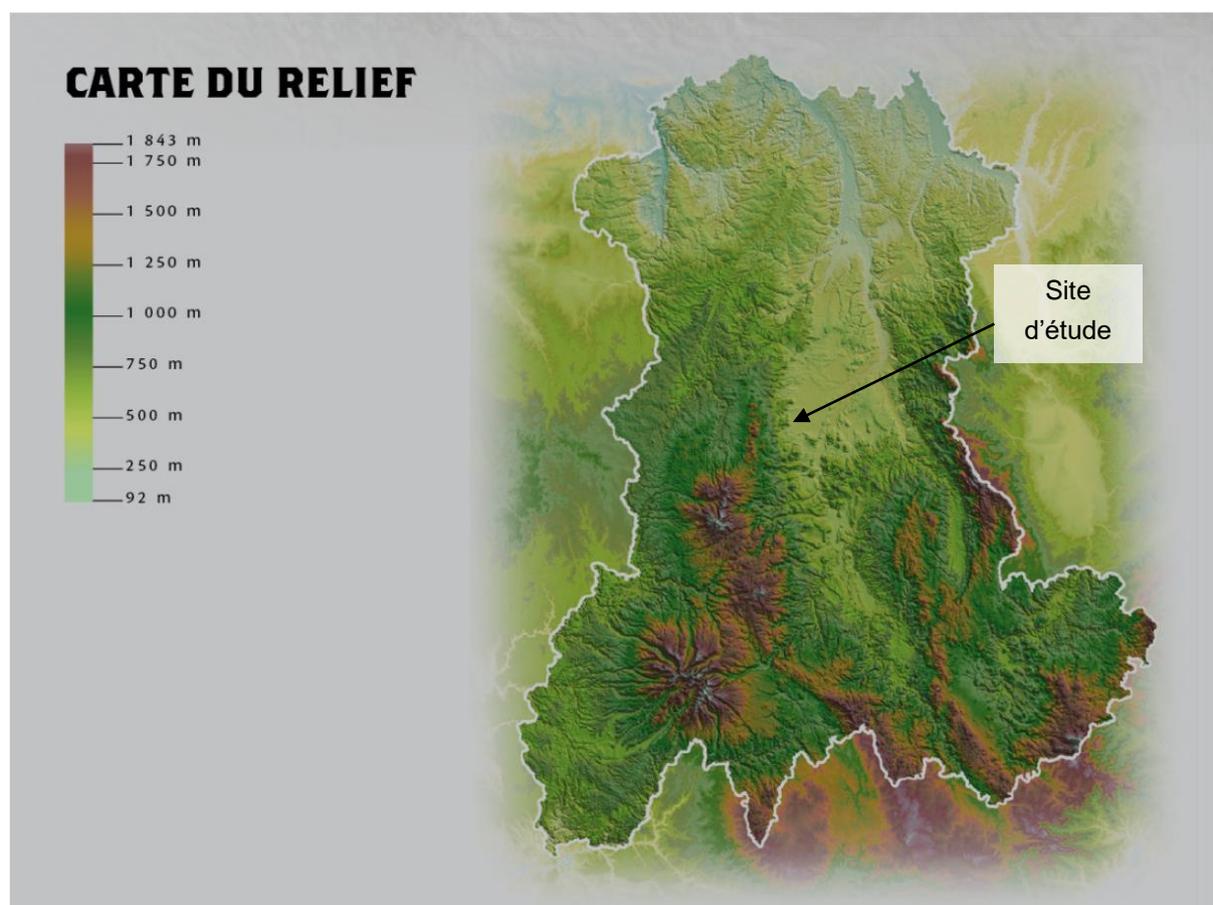


Figure 96 : Extrait de la carte des paysages (carte du relief) d'Auvergne (source : DREAL)

La topographie de l'agglomération de Clermont-Ferrand est marquée par les grands reliefs qui encadrent la ville ainsi que par des microreliefs qui animent la plaine de la Limagne dans laquelle la ville s'est construite. Le site initial de Clermont-Ferrand est en effet celui d'une basse butte volcanique de la Plaine. Puis Clermont-Ferrand s'est étendue sur un complexe de buttes et de plateaux.

Les quartiers historiques de la ville sont installés sur des buttes, à l'image de Clermont et de Montferrand. La ville ancienne de Clermont s'est établie sur une butte de 410m pour sa partie culminante (le « plateau central ») où se dresse la cathédrale. A l'Est, la butte descend en pentes douces jusqu'à la plaine de la Limagne. A l'Ouest le Plateau central tombe sur une plaine alluviale (place de Jaude, 338m), bornée à l'horizon par l'escarpement de la faille de la Limagne.

La ville est bloquée à l'ouest, par le plateau qui porte la Chaîne des Puys, tandis qu'au Nord, les collines bordent la ville (Côtes de Clermont – 605m- et Chanturgue -552 m).

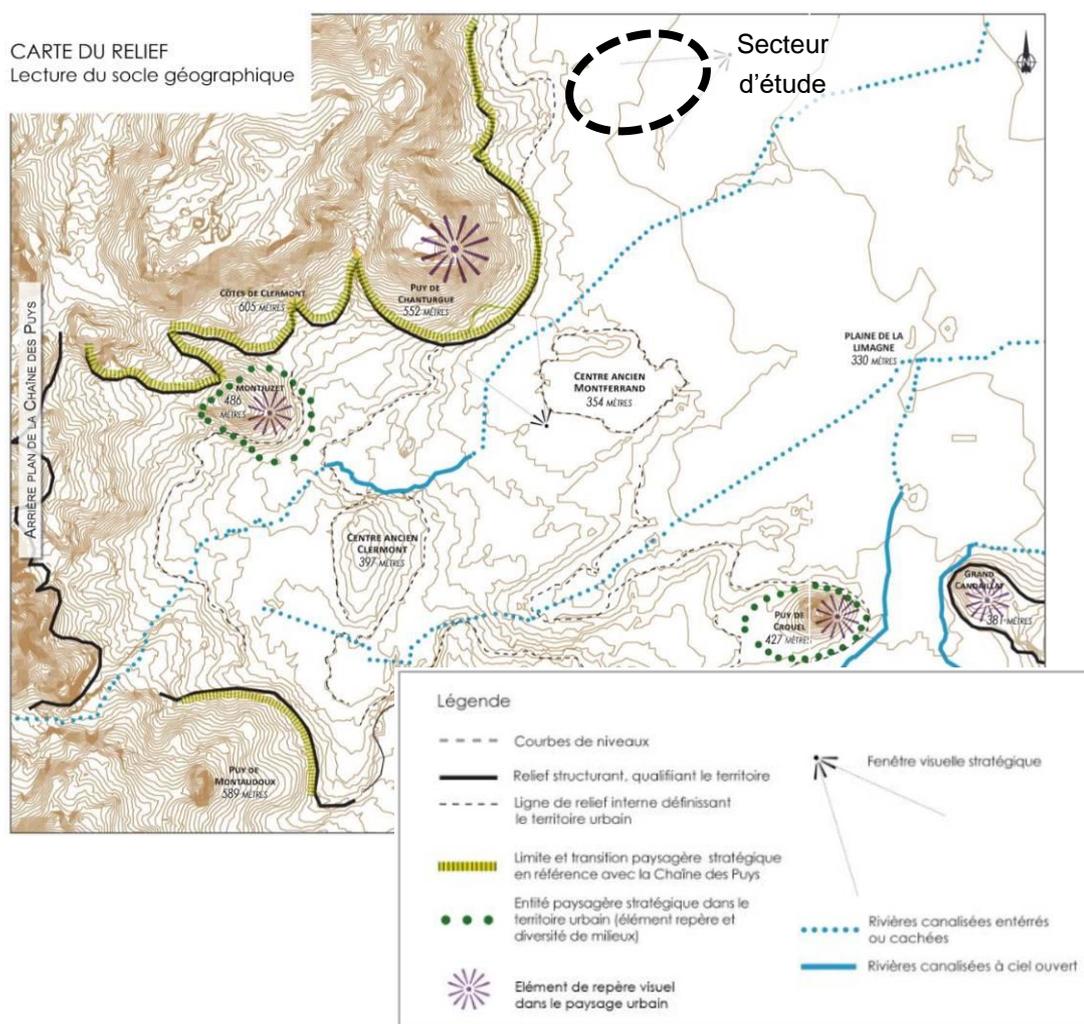
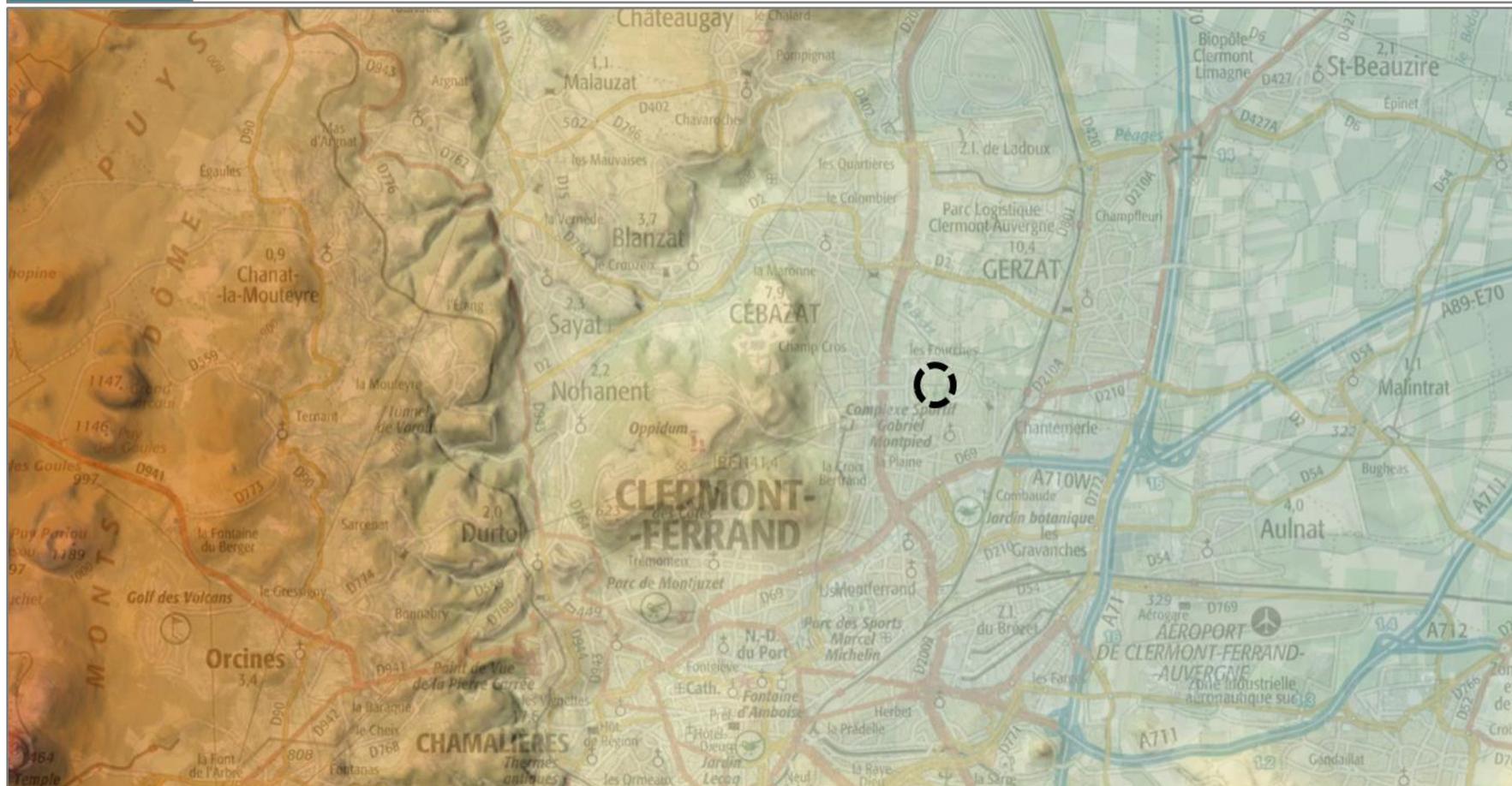


Figure 97 : Lecture du socle géographique de l'agglomération clermontoise (source : PLU)

D'après la carte topographique du site d'étude, le site d'étude semble compris dans des **altitudes comprises entre environ 333,3 et 336,5 mNGF**.

Topographie



Légende



Secteur d'étude

Source : IGN, Institut National de l'information géographique et forestière - Géoportail



1000 m

Carte 7 : Topographie autour du site d'étude (source : Géoportail)

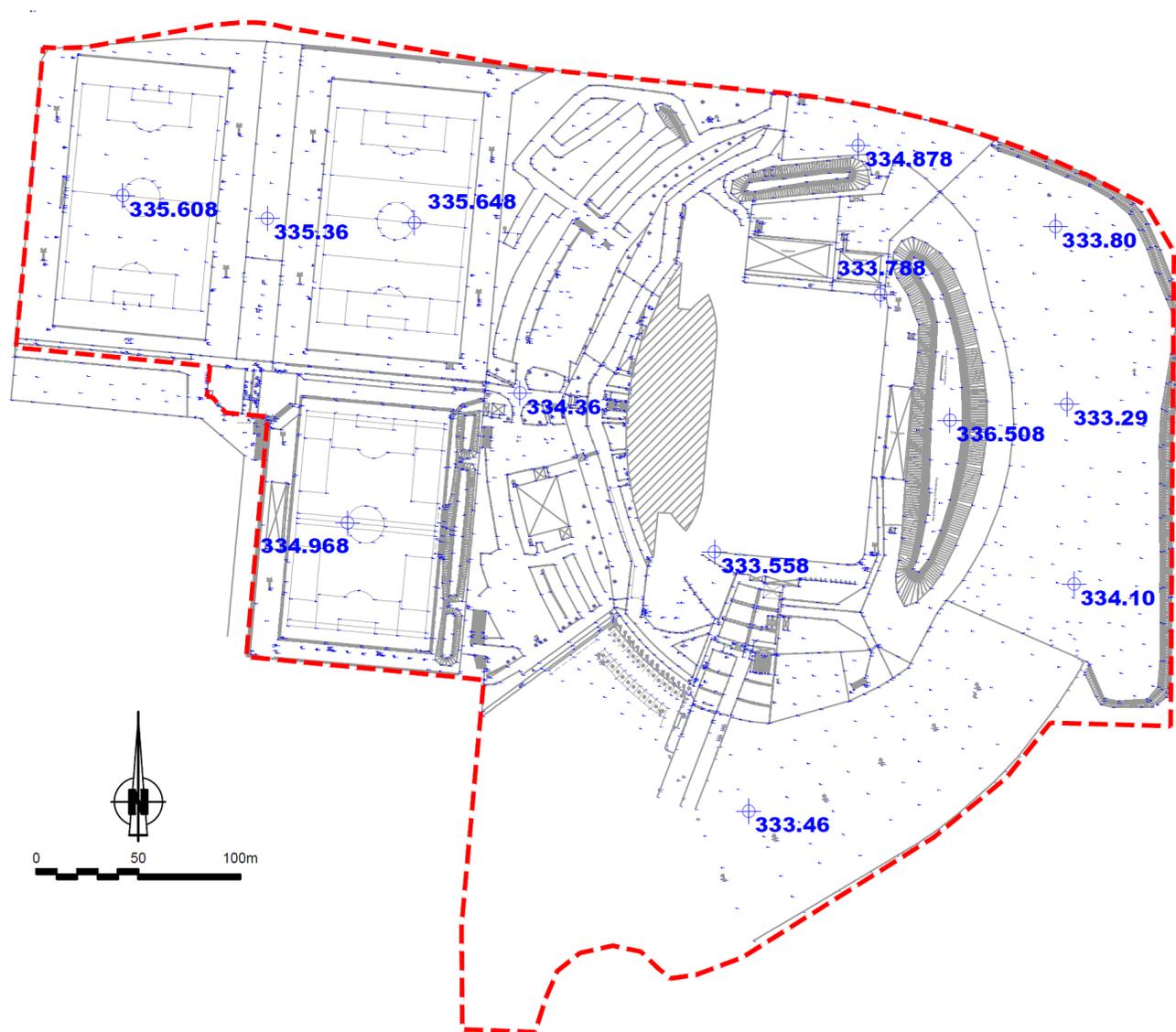


Figure 98 : Plan topographique du site d'étude (source : EODD)

5.8.2 GEOLOGIE

Source(s) : AES EODD, *Diagnostic pollution Biobasic Environnement juillet 2019, étude géotechnique n°03-3676C réalisée par SIC-INFRA 63 en 2001*

La région de Clermont-Ferrand s'inscrit à la limite de deux régions géologiques naturelles bien distinctes : la bordure occidentale de l'Auvergne, au relief accusé (chaîne des Puys) et la Limagne d'Allier, vaste plaine d'effondrement au relief contrasté.

Le plateau auvergnat, granitique et métamorphique, d'altitude moyenne 800 m, est couvert de prairies et de forêts : il est limité à l'Est par un abrupt orienté Nord-Sud, conséquence de l'affaissement ayant créé le Bassin de Limagne. Sur le plateau et parallèlement à cet abrupt, de nombreux édifices volcaniques constituent un alignement montagneux dont les puys culminent généralement vers 1200 mètres d'altitude. Des épandages de lave s'étalent de part et d'autre de la chaîne, vers la vallée de la Sioule à l'Ouest et vers la Limagne à l'Est.

La commune de Clermont-Ferrand est implantée sur la bordure occidentale de la plaine de la Limagne, qui s'étend de Brioude au Sud à Moulins au Nord. Ce bassin constitué essentiellement de dépôts continentaux lacustres, carbonatés à l'Oligocène, volcaniques et fluviaux au Mio-Pliocène et Quaternaire, présente une morphologie complexe dans laquelle il est possible de distinguer grossièrement des hauts plateaux de 500 à 700 mètres d'altitude à couverture basaltique (Gergovie, Côtes de Clermont, Châteauguay), des collines sableuses ou calcaires parfois accidentées avec apparition de puys volcaniques, des vallées orientées Est-Ouest souvent tapissées de coulées basaltiques, de larges dépressions marécageuses très fertiles (« Terres Noires ») et enfin la vallée de l'Allier.

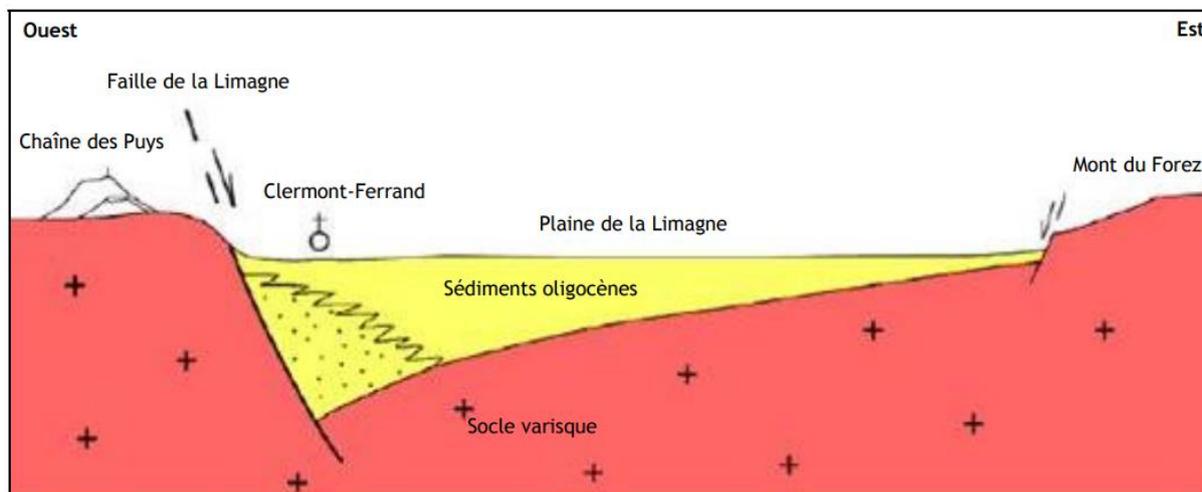
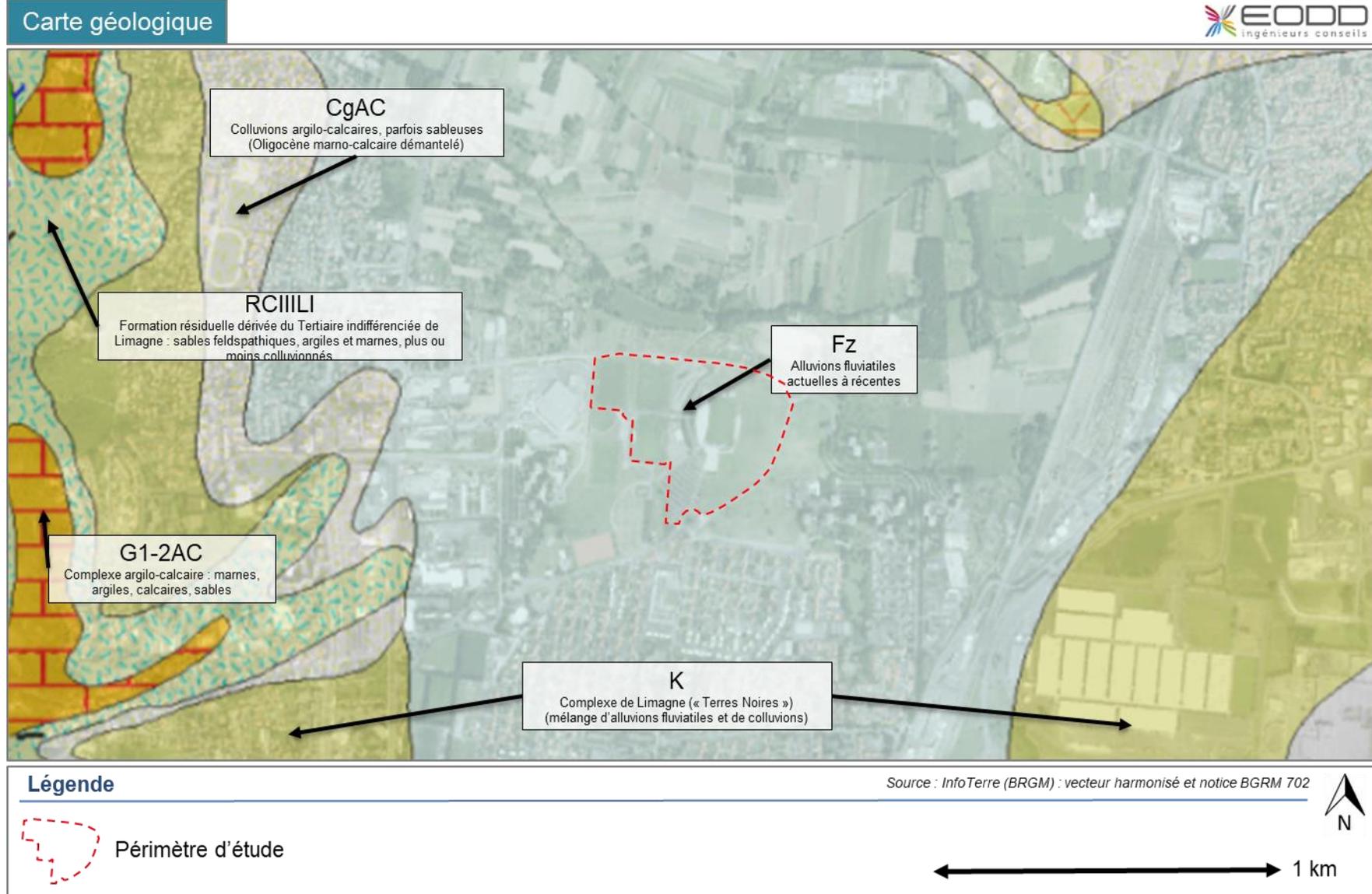


Figure 99 : Représentation schématique de la coupe géologique Ouest-Est de la plaine de la Limagne au niveau de Clermont-Ferrand (source : BRGM Edition, Rift de la Limagne)

La commune de Clermont-Ferrand est implantée sur des **formations de nature carbonatée datant de l'Oligocène**, rarement affleurantes car recouvertes soit de colluvions dérivées de l'Oligocène, soit d'alluvions anciennes et récentes, ou encore de coulées basaltiques quaternaires.



Carte 8 : Extrait de la carte géologique (Source : BRGM)

Le site d'étude repose sur **des alluvions fluviales actuelles à récentes indifférenciées**.

Plusieurs sondages référencés dans la banque de données du sous-sol InfoTerre et réalisés dans un rayon de 150 mètres autour du site ont été consultés au BRGM. Les profils géologiques de ces sondages se caractérisent généralement par un premier niveau d'alluvions d'origine granitique et volcanique constituées selon les endroits de sables argileux et/ou d'argiles à blocs dans lesquels s'intercalent, sur une épaisseur pouvant atteindre jusqu'à 4 mètres, un niveau de dépôts d'origine volcanique de type sables et cendres volcaniques. Ces terrains quaternaires reposent sur le substratum marneux ou argilo-marneux apparaissant généralement vers 5 à 8 mètres de profondeur dans ce secteur géographique.

D'après l'étude géotechnique n°03-3676C réalisée par SIC-INFRA 63, « le terrain se situe sur les **dépôts alluviaux du Bédât, lesquels dissimulent les formations sédimentaires marno-calcaires Oligocènes du fossé de Limagne** ».

Les couches semi-superficielles du terrain sont constituées de sols faiblement à moyennement organiques :

- limons argilo-sableux bruns (sous-faciès CA11)
- argiles silteuses marron clair à ocre (sous-faciès CA1s) à passages sableux grossiers

Dans le cadre du diagnostic pollution de Biobasic Environnement de juillet 2019, des sondages ont été effectués, laissant apparaître la lithologie au droit du périmètre d'étude (NB : le périmètre d'étude de ce diagnostic est plus restreint que celui de la présente évaluation environnementale).

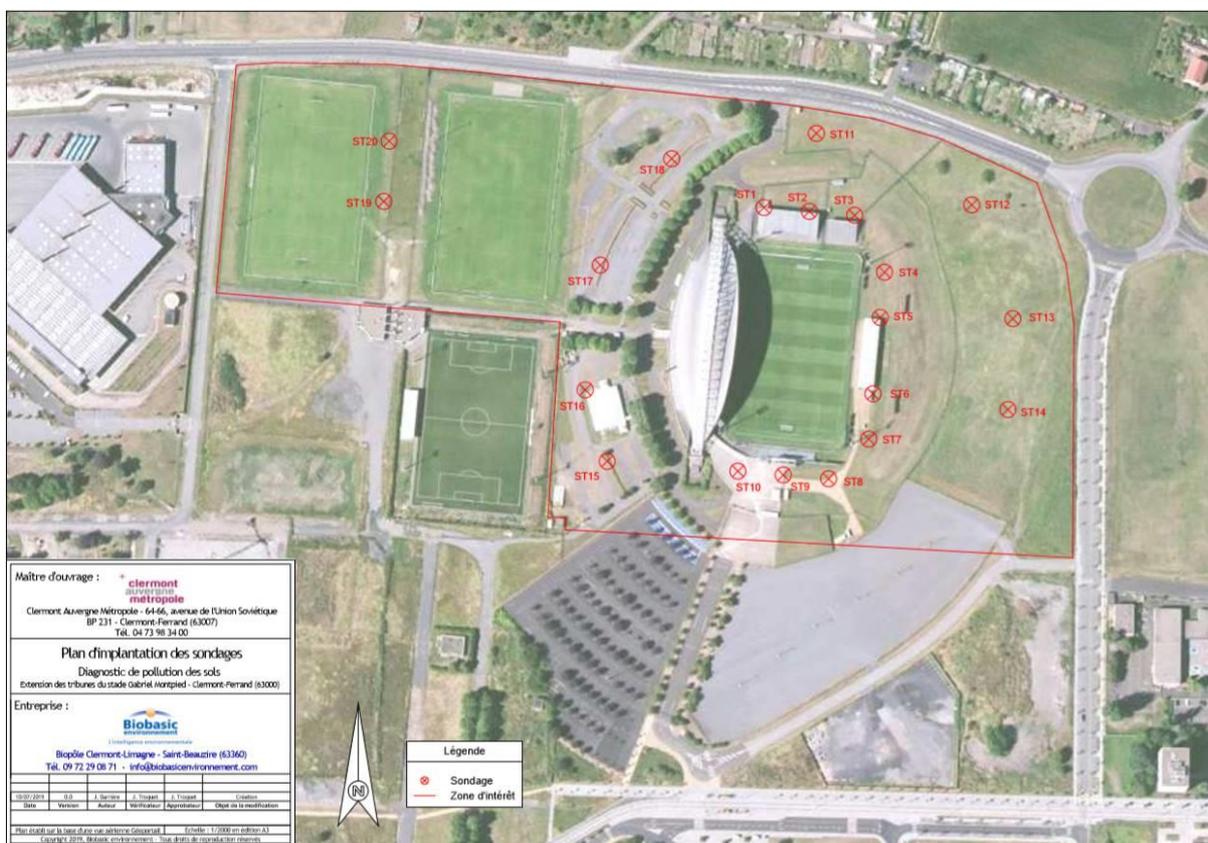


Figure 100 : Plan d'implantation des sondages
 (source : Diagnostic pollution Biobasic Environnement)

Les sondages laissent apparaître la lithologie du site. Seules les lithologies au droit des 3 tribunes (Nord, Est, Sud) sont reportées ci-dessous :

- Au droit de la tribune Nord :

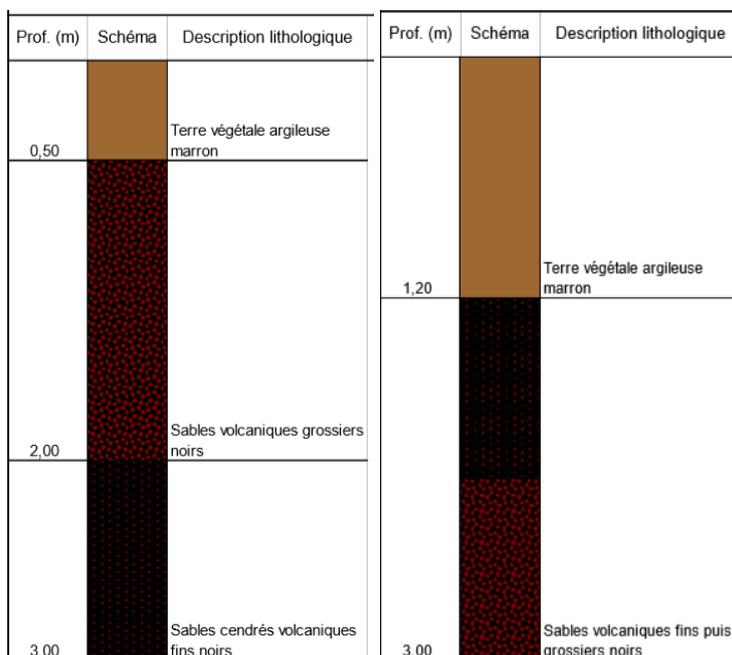


Figure 101 : Coupe lithologique de la tribune Nord au droit du sondage T1/T2 (g.) et T3 (dr.)

- Au droit de la tribune Sud

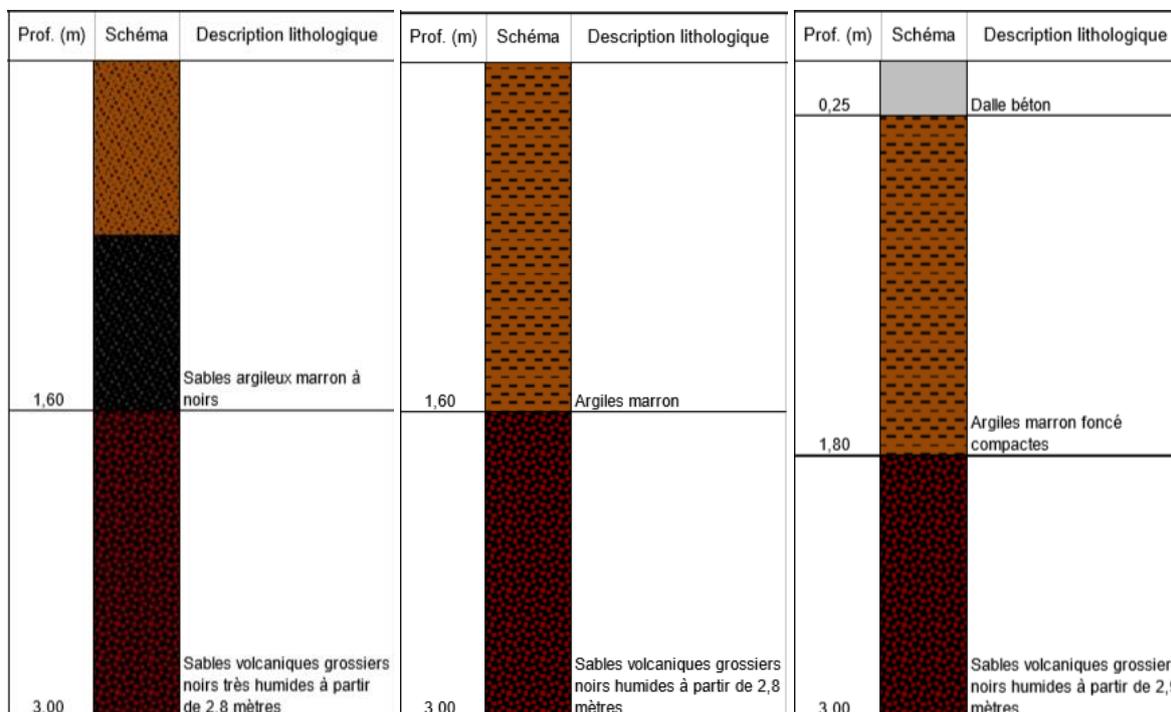


Figure 102 : Coupe lithologique de la tribune Sud au droit du sondage T8 (gauche), T9 (centre), et T10 (droit)

- Au droit de la tribune Est :

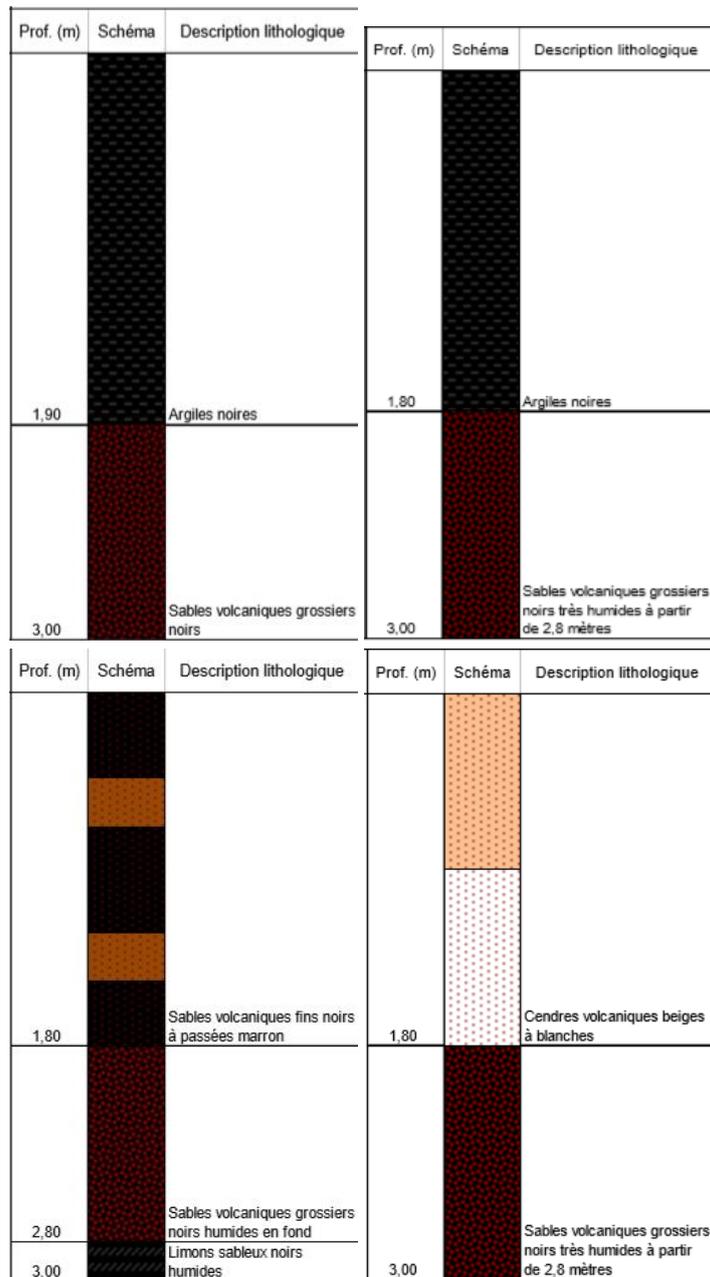


Figure 103 : Coupe lithologique de la tribune Est au droit du sondage T4 (haut gauche), T5 (haut droit), T6 (bas gauche) et T7 (bas droit)

5.8.3 RESEAU HYDROGRAPHIQUE / EAUX SUPERFICIELLES

5.8.3.1 Contexte local

Source : Agence Eau Loire-Bretagne, Application « Qualité Rivière » des Agences de l'Eau (données Loire-Bretagne), Banque hydro, SANDRE

5.8.3.1.1 *Caractérisation du contexte hydrographique au droit du site d'étude*

Le bassin hydrographique sur lequel est implanté le site d'étude est « Loire-Bretagne », plus particulièrement le sous-bassin hydrographique « Allier rive gauche aval ».

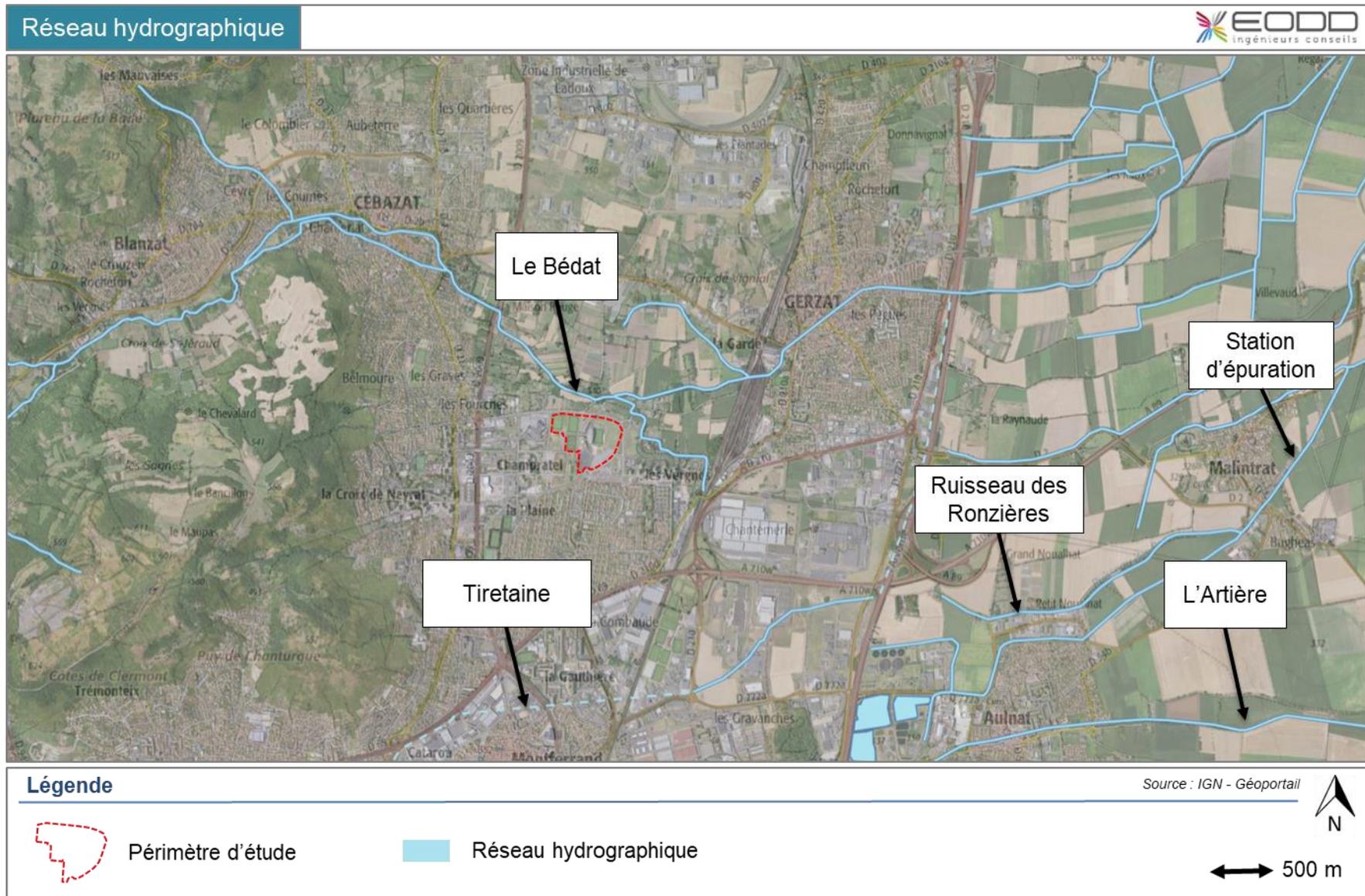
Le réseau hydrographique de la plaine environnante est caractérisé par l'entité « **ruisseau du Bédat** », à proximité Nord (100m) du site d'étude. Le ruisseau s'écoule de l'Ouest vers l'Est en direction de l'Allier, qui s'écoule à 10km à l'Est du site d'étude.

D'après le SAGE Allier Aval, le nom de la masse d'eau correspondante est « **LE BEDAT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A GERZAT** » (code de la masse d'eau « FRGR1536 »).

D'après sa fiche SANDRE (K27-0310), le Bédat est un cours d'eau naturel non navigable de 26,41km. C'est un affluent de l'Allier.



Figure 104 : Le Bédat en bordure du site d'étude en décembre 2019 (source : EODD)



Carte 9 : Réseau hydrographique (source : EODD)

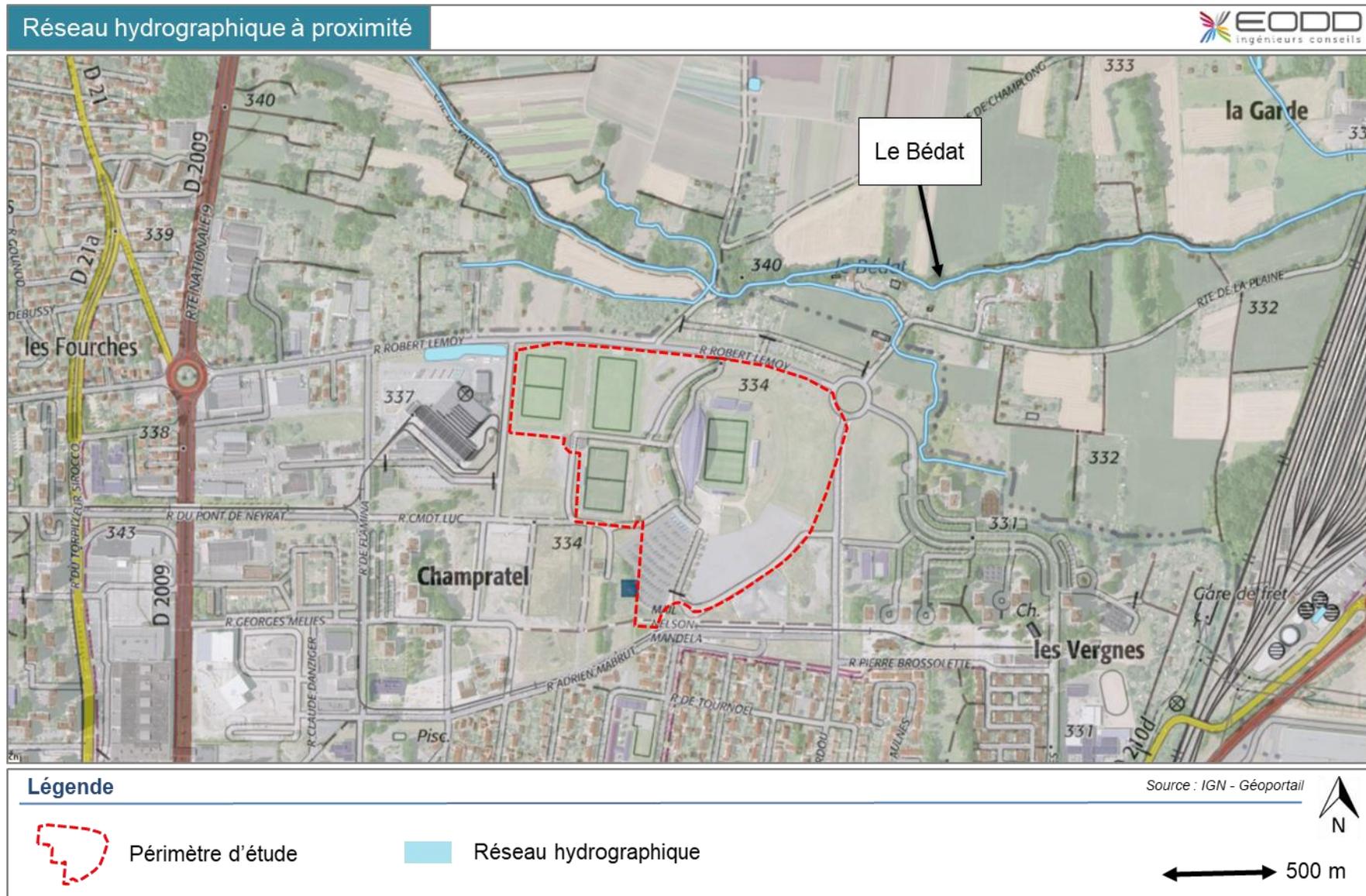


Figure 105 : Réseau hydrographique (source : EODD)

L'agglomération clermontoise a initié un programme de protection contre les crues des affluents de l'Allier la traversant, parmi lesquels se trouve le Bédât, dont les débits peuvent devenir très importants en cas d'orages et provoquer des inondations : torrentielles à l'amont, plus étalées à l'aval. Une solution de gestion retenue consiste à réaliser des bassins de rétention, dont un de plus de 100 000 m³ d'eau était recensé en 2007 sur le cours d'eau à proximité du site d'étude.

La station de mesure de la qualité de l'eau la plus proche est située au niveau de Gerzat, elle s'appelle « BEDAT A GERZAT », de code 04427001, dont la mise en service date de 2011.

D'après la « banque hydro », la station hydrographique la plus proche est celle du « Bédât à Cébazat [La Maison Rouge] » (de code K2763110), avec des données de 1992 à 2020, soit des moyennes réalisées sur 28 ans.

Le graphique suivant présente l'écoulement mensuel naturel du Bédât. A cet endroit, celui-ci possède un débit moyen de 0,362 m³/s.

Le régime hydrologique se caractérise par une variabilité inter-mensuelle et inter-annuelle relativement faible avec une période d'étiage peu prononcée durant l'été et des débits légèrement plus forts entre octobre et juin. Le débit maximal du cours d'eau est atteint en moyenne au mois de février (0,407 m³/s), et son étiage a lieu en septembre (0,259 m³/s).

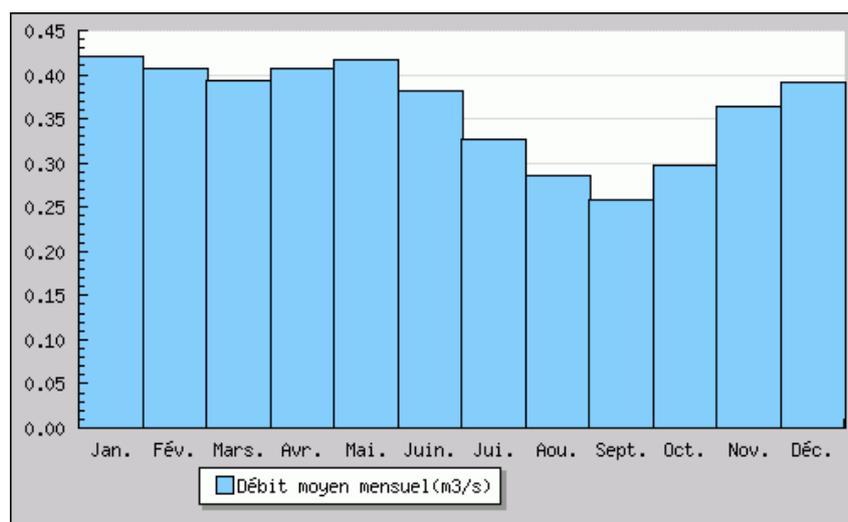


Figure 106 : Ecoulements mensuels calculés en moyenne 1992-2020 du Bédât à hauteur de Cébazat (source : Banque hydro)

5.8.3.1.2 Etat des masses d'eaux de surface

- Etat écologique

Dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne, l'état des eaux de surface (rivières, plans d'eau et eaux littorales) est évaluée par l'agence de l'eau Loire-Bretagne.

Bassin Loire-Bretagne

Département : PUY-DE-DOME

Etat ou potentiel écologique et niveau de confiance de l'état

Cours d'eau

Etat					Niveau de confiance de l'état
Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	
					Élevé
					Moyen
					Faible

Plans d'eau, estuaires et eaux côtières

Niveau de confiance de l'état	Etat ou potentiel écologique
Élevé (E)	Très bon (vert)
Moyen (M)	Bon (jaune)
Faible (f)	Médiocre (orange)
	Mauvais (rouge)
	Information non disponible (gris)

	MEFM MEA
	Masse d'eau surfacique

Echéances des objectifs

	2015
	2021
	2027
	objectif moins strict
	villes principales
	limite départementale

06D CarThAge Loire-Bretagne 2010 - DEP - 06/11/2015
 Agence de l'eau Loire Bretagne

Etat écologique 2013 des eaux de surface

Cours d'eau (données 2011 à 2013)
 Plans d'eau (données 2008 à 2013)
 Eaux littorales (données 2011 à 2013)

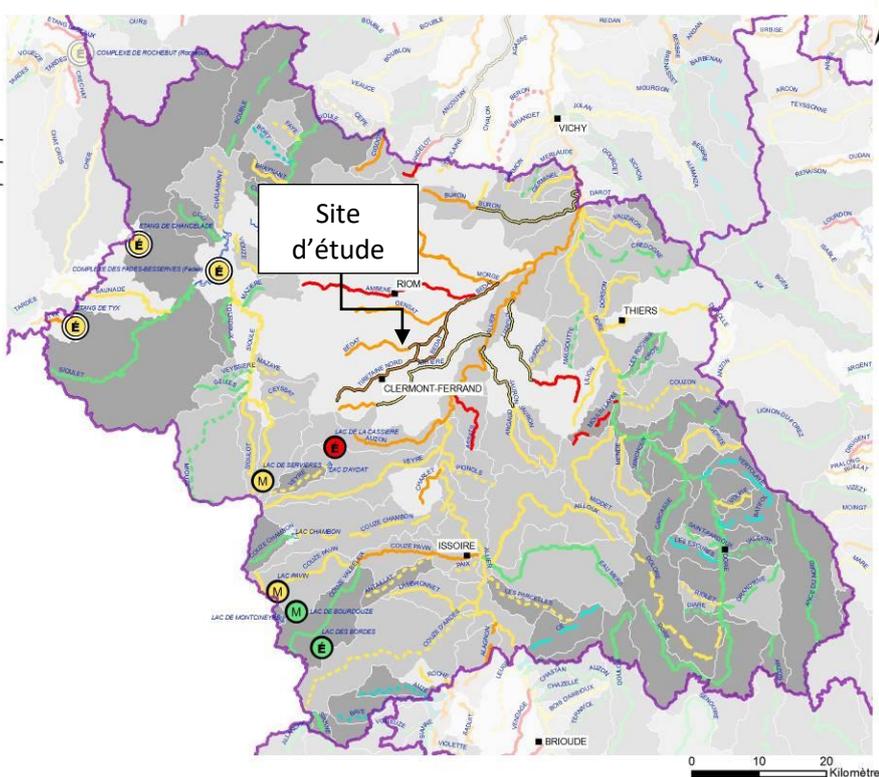


Figure 107 : Etat écologique des eaux de surface 2013 (Puy-de-Dôme)
 (source : Agence de l'eau, 2015)

D'après cette carte, l'état écologique de la masse d'eau superficielle (Bédât) à proximité du site est évalué en 2013 comme **Médiocre**, Masses d'Eau Fortement Modifiée ou Masse d'Eau artificialisée, avec un objectif de bon état moins strict qu'en 2027, c'est-à-dire un objectif de bon potentiel en 2027.

- Global

Code National de la masse d'eau		FRGR1536
Nom de la masse d'eau		Bédât et ses affluents depuis la source jusqu'à Gerzat
Objectif d'état écologique	Objectif	Bon potentiel
	Délai	2027
Objectif d'état chimique	Objectif	Bon état
	Délai	Non qualifié
Objectif d'état global	Objectif	Bon état
	Délai	Report de l'échéance en 2027

Tableau 18 : Objectifs et délai d'états des masses d'eaux superficielles à proximité du site d'étude
 (source : Base de données attributaire Agence Loire-Bretagne mise à jour : 12/01/2016)

Au global, l'objectif de bon état est reporté à 2027 pour cause de Coût Disproportionné, de conditions naturelles et de faisabilité technique.

5.8.3.1.3 Usages de la ressource en eaux superficielles

Source(s) : Fédération de pêche 63

De par la présence de nombreux jardins vivriers sur l'autre rive du Bédât au Nord du site d'étude, d'éventuels captages ou connexions hydrologiques avec des puits utilisés pour l'arrosage des jardins ne sont pas à exclure, et ceux-ci pourraient être **sensibles à la qualité des eaux du milieu**.

Aucun site de pêche n'est recensé par la Fédération de pêche du Puy-de-Dôme à proximité, même si la Vallée du Bédât l'est en amont du site d'étude (bassin d'orage de la vallée du Bédât en amont de Blanzat).

Les eaux superficielles à proximité (Bédât) présentent un caractère non vulnérable à une éventuelle pollution du fait de leur proximité (site inclus dans une zone d'aléa inondation par ce cours d'eau) et sensible compte-tenu de leur usage éventuel en aval d'arrosage de jardins vivriers.

5.8.4 HYDROGEOLOGIE / EAUX SOUTERRAINES

5.8.4.1 Contexte hydrogéologique

Source : *ades.eaufrance.fr, agence de l'eau Loire-Bretagne, AES EODD, Diagnostic pollution Biobasic Environnement juillet 2019, fiche de caractérisation Masse D'eau n°4051, Etude BRGM/RP-66797-FR Masse d'eau FRDGG051, juillet 2019*

5.8.4.1.1 Caractérisation du contexte hydrogéologique

D'après le diagnostic de pollution de Biobasic Environnement de juillet 2019, le site d'étude se trouve au droit d'un secteur de nature alluvionnaire sur des formations quaternaires d'environ 5 à 8 mètres d'épaisseur. Ces formations correspondent à une succession de niveaux relativement perméables (cendres, sables, graviers et galets plus ou moins argileux, d'origines à la fois granitique et à la fois volcanique) dans lesquels s'intercalent quelques écoulements d'eau relativement proches de la surface (environ 2,5 à 3 mètres).

Au niveau de ce secteur, les eaux souterraines s'écoulent en direction de l'Est, c'est-à-dire parallèlement au ruisseau du Bédât, qui s'écoule d'Ouest en Est au Nord du site d'étude (et est canalisé dans sa traversée du centre-ville de Gerzat).

En effet, la ville de Clermont-Ferrand et les communes voisines, situées à l'Est de reliefs conséquents et en contrebas de la faille de la Limagne, drainent naturellement de nombreux cours d'eau qui suivent une topographie les orientant globalement de l'Ouest vers l'Est en direction de l'Allier.

Le site d'étude est situé sur l'« hydroécocorégion » n°17 répertoriée au SAGE Allier Aval, correspondant aux « Dépressions sédimentaires ».

Dans le secteur du site, une seule masse d'eau a été recensée : les « **Sables, argiles et calcaires du Tertiaire de la Plaine de la Limagne** » (code européen FRDGG051 ou « 4051 »), masse d'eau issue du Val d'Allier, de type « imperméable localement aquifère ».

Les écoulements sont libres et captifs, majoritairement captifs sur l'ensemble de la masse d'eau.

EU Code : FRDGG051	Surface totale : 5 368 km ²
Nom :	Sables, argiles et calcaires du Tertiaire de la Plaine de la Limagne
Type :	Imperméable localement aquifère
Écoulement :	Libre et captif, majoritairement captif

Tableau 19 : Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine au droit du site

Cette masse d'eau est soumise à une pression agricole importante affectant localement sa qualité.

D'après l'étude BRGM/RP-66797-FR à propos de la masse d'eau FRDGG051 de juillet 2019, les formations volcaniques dans la zone d'étude peuvent être aquifères.

Une nappe est souvent présente à la base des épanchements volcaniques et des sources apparaissent sur les bordures des coulées de lave. Ces sources donnent naissance à des ruisseaux pouvant rejoindre la rivière Allier. Localement, les émergences sous-basaltiques peuvent se réinfiltrer dans les formations sédimentaires. Ces ruisseaux transportent des produits d'origine multiple (socle, volcanisme) jusqu'en plaine. L'épaisseur des dépôts diminue en direction de l'Allier. Ils peuvent parfois contenir une nappe dont l'épaisseur peut ne pas être négligeable (cas du Bédât) et qui peut contribuer à l'alimentation des aquifères sédimentaires proches.

Dans le cadre du programme d'inventaire des ressources hydrauliques de la Limagne, une esquisse de la surface piézométrique de la « nappe » a été tracée dans le secteur de la carte géologique de Clermont-Ferrand. Ceci donne une image globale du sens d'écoulement des eaux souterraines, mais ne concerne que la « première nappe » rencontrée depuis la surface du sol.

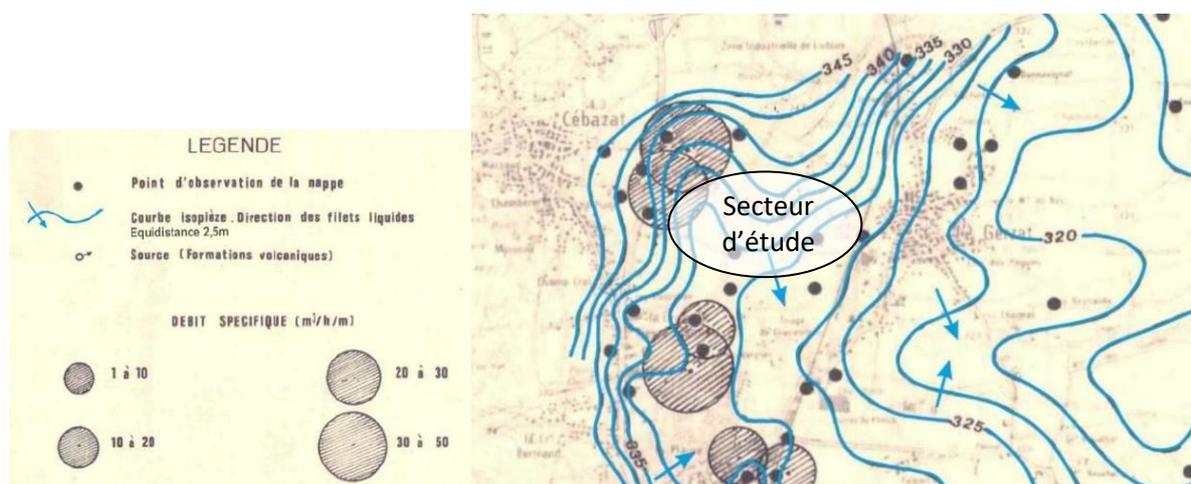


Figure 108 : Esquisse de la surface piézométrique de la nappe dans le secteur de la carte géologique de Clermont-Ferrand (693) d'après rapport BRGM 76 046 SGN MCE)

Au niveau du site d'étude, **la nappe souterraine s'écoule donc de l'Ouest vers l'Est** (même sens que le Bédât).

D'après la fiche de caractérisation de la masse d'eau (agence Loire-Bretagne), la nappe est rechargée par des apports pluviaux uniquement, par une aire d'alimentation qui correspond à la zone où les argiles ne constituent pas la surface de recouvrement.

Cette masse d'eau a pour exutoire des sources, et est drainée vers d'autres masses d'eau (elle alimente la nappe alluviale de l'Allier – MES 4128). La capacité de l'aquifère est caractérisée par des débits globaux oscillants entre 5 à 20 m³/h.

D'après l'étude du BRGM de juillet 2019, les caractéristiques hydrodynamiques des aquifères sont peu testées. Il existe cependant quelques données dans les études de forage créés pour des usages industriels ou agricoles : **la perméabilité varie de 1.10⁻⁶ à 1.10⁻³ m/s**. Le coefficient d'emmagasinement est compris entre 1 et 10%.

D'après l'étude du BRGM de juillet 2019, la **masse d'eau souterraine FRDGG051 est en connexion avec** de nombreux cours d'eau et zones humides, notamment le « **Bédat et ses affluents depuis la source jusqu'à Gerzat** », c'est-à-dire le cours d'eau en bordure Nord du site d'étude, dont la zone d'expansion des crues comprend le site d'étude. La nappe, captive, est en liaison hydraulique avec les aquifères voisins. Des échanges de flux plus ou moins conséquents suivant le degré d'imperméabilisation des épontes et leurs épaisseurs peuvent se produire par drainance entre les nappes. Une alimentation par les précipitations météoriques existe également au niveau des affleurements.

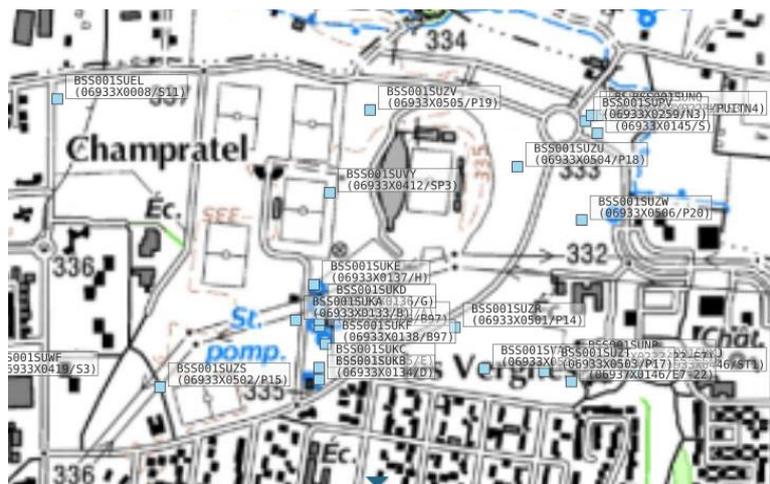
D'après l'étude du BRGM de juillet 2019, les prélèvements dans cette masse d'eau souterraine se font principalement pour une utilisation en agriculture (irrigation). Sur la période de 2008 à 2013, les prélèvements agricoles représentent 83 à 89% des prélèvements totaux. Les prélèvements pour l'alimentation en eau potable sont compris entre 6% et 11%, et ceux pour les autres usages (industriels notamment) entre 3 et 5%, mais l'étude révèle que la connaissance des volumes prélevés à l'échelle de la zone d'étude est incomplète.

La nappe des sables et argiles et calcaires du tertiaire de la plaine de la Limagne est **moins vulnérable**. Il s'agit en effet d'une masse d'eau imperméable voire localement aquifère au droit de la zone d'étude. Cet aquifère n'est pas sensible au droit de la zone d'étude du fait de sa non-exploitation.

Un point ADES (identifiant national BSS001SURS, ancien code 06933X0306/B97), nommé « Forage de la Plaine » est situé à l'intérieur du site d'étude.



Plusieurs points de la BSSEau sont également présents.



Aucune information sur les piézométries rencontrées à ces points n'ont été communiquées dans la bibliographie (BSS, InfoTerre).

5.8.4.1.2 Etat quantitatif des eaux souterraines

Le contexte hydrogéologique général est caractérisé par la présence d'une **nappe à faible profondeur**.

D'après l'agence de l'eau Loire-Bretagne en 2013 (mise à jour en 2015), l'état quantitatif de la masse d'eau souterraine était « bon ».

Le SDAGE 2016-2021 affiche un objectif de bon état quantitatif de 2015, qui était donc atteint avant cette échéance.

5.8.4.1.3 Etat chimique des eaux souterraines

D'après l'agence de l'eau Loire-Bretagne en 2013 (mise à jour en 2015), **l'état chimique de la masse d'eau souterraine était « bon » au global**, ainsi que pour le paramètre « Nitrates » et le paramètre « Pesticides ».

Le SDAGE 2016-2021 affiche un objectif de bon état chimique de 2015, qui était donc atteint avant cette échéance.

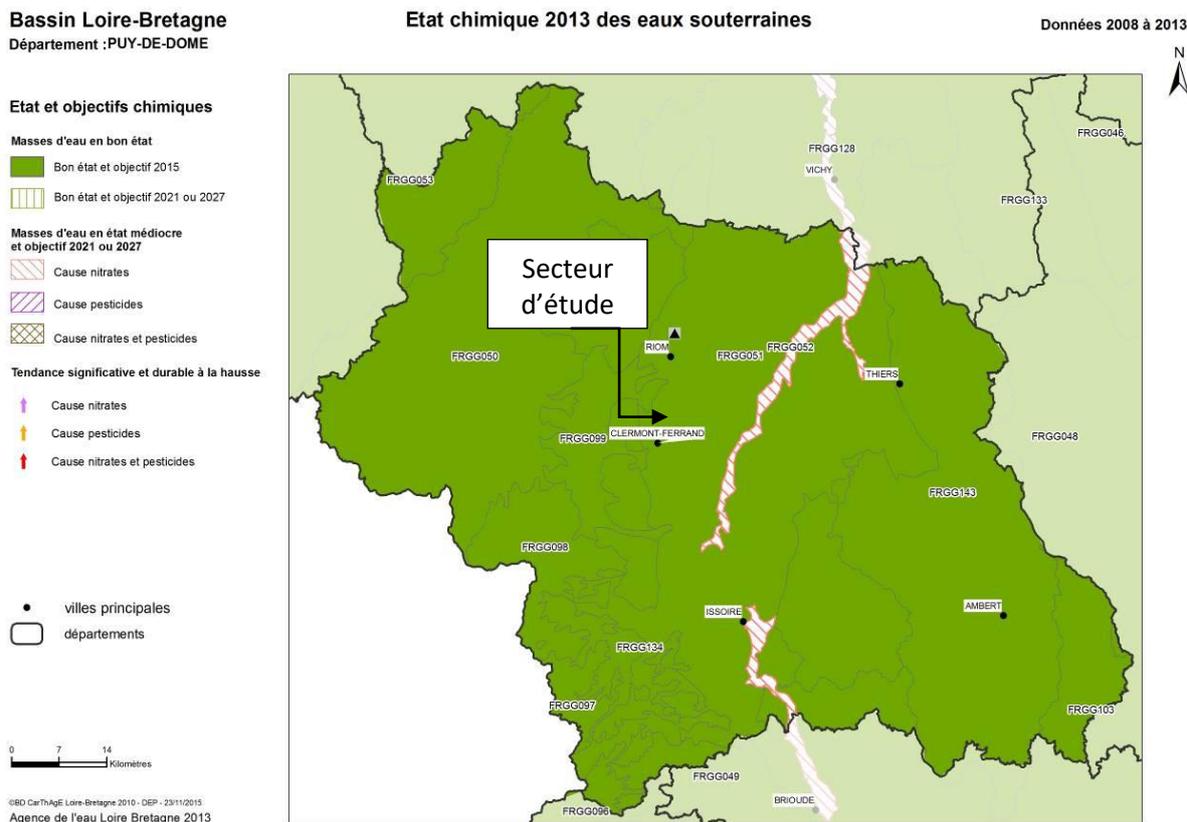


Figure 109 : Etat chimique des eaux de souterraines 2013 (Département : Puy-de-Dôme)
(source : Agence de l'eau, 2015)

5.8.4.2 Usage de la ressource en eau souterraine

Abduction en Eau Potable

Source(s) : AES EODD, Diagnostic pollution Biobasic Environnement juillet 2019, PLU Rapport de Présentation Tome B §7.1.1 page 182

D'après le diagnostic de pollution de Biobasic Environnement de juillet 2019, le site d'étude se trouve en aval hydraulique de la zone étudiée à au moins 4,7 km à l'Ouest du site d'étude (captages de la chaîne des Puys) et à au moins 10 km à l'Est pour les champs captant du Val d'Allier.

Ces captages d'AEP ne sont donc pas vulnérables à une éventuelle pollution issue du site d'étude.

D'après le rapport de présentation du PLU Tome B §7.1.1 page 182, les points de prélèvements pour l'alimentation en eau de la commune de Clermont-Ferrand sont en effet situés sur la chaîne des puits, à plusieurs kilomètres du site d'étude.

Extraits du Dossier Loi sur l'Eau réalisé par EGIS :

Aucun captage d'eau potable se situe à proximité du Stade.

Autres captages

Source(s) : AES EODD, Diagnostic pollution Biobasic Environnement juillet 2019

D'après le diagnostic de pollution de Biobasic Environnement de juillet 2019, le site d'étude est situé à proximité de plusieurs puits ou sources à usage non AEP, privé ou industriel.

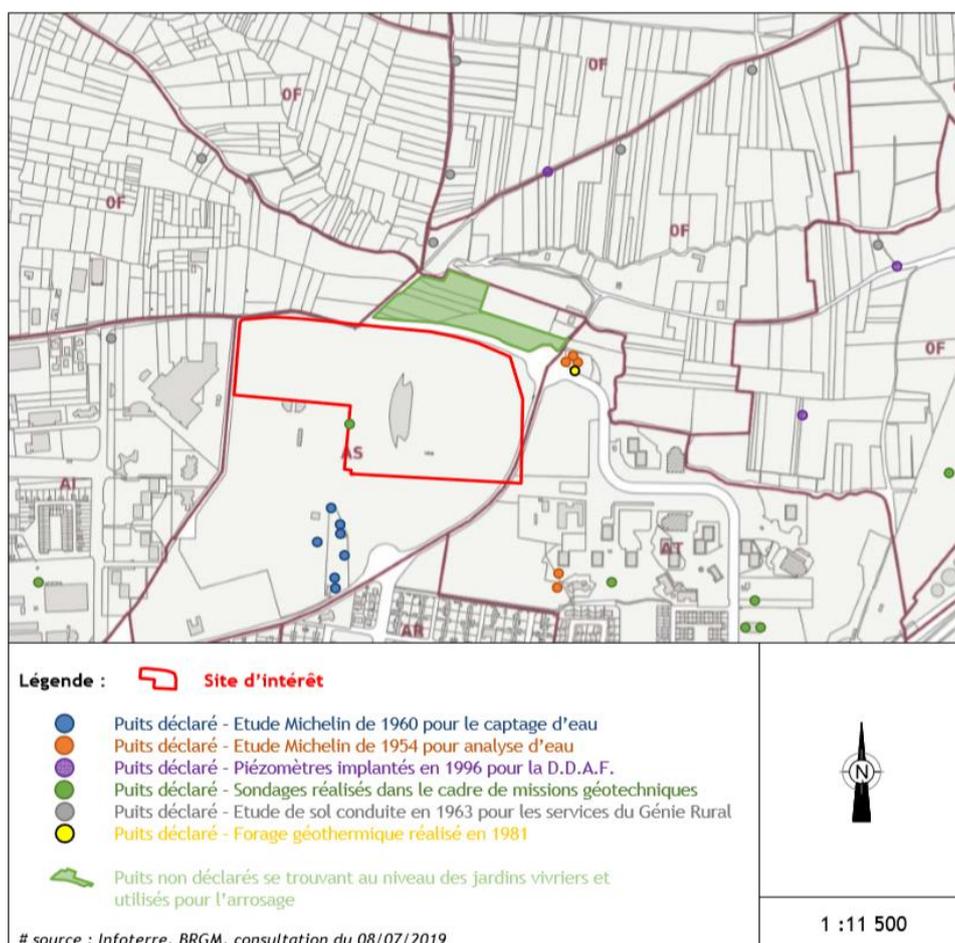


Figure 110 : Localisation des points d'eau déclarés les plus proches du site d'étude (source : InfoTerre, BRGM Juillet 2019)

- **Points gris** : Sondages descendus entre 4,9 et 8,6 mètres de profondeur, qui ont permis de mettre en évidence la **présence d'eau souterraine entre 1,2 et 3,1 mètres de profondeur** ;
- **Points violets** : Sondages descendus entre 7 et 12 mètres de profondeur, qui ont permis de mettre en évidence la **présence d'eau souterraine entre 0,8 et 2,7 mètres de profondeur** ;

- **Points verts** : Pas d'infos sur la piézométrie ;
- **Points bleus** : Sondages descendus entre 10 et 14,2 mètres de profondeur. Pas d'infos sur la piézométrie ;
- **Points orange** : Sondages descendus entre 4 et 19 mètres de profondeur.
- **Point jaune** : Sondage descendu à 1886,5 mètres de profondeur.

Ces points d'eau déclarés / sondages sont recensés dans l'étude de Biobasic comme des accès possibles aux eaux souterraines, mais pas comme des puits captants avec des usages de la ressource. Les points d'eau déclarés situés en aval hydraulique du site d'étude, potentiellement vulnérables à une éventuelle pollution issue du stade, ne présentent pas d'usage sensible puisqu'il s'agit de puits ou de piézomètres à priori inexploités.

En revanche, de **nombreux puits non déclarés** existent au niveau des jardins vivriers présents au Nord et à l'Est du site d'étude, qui présentent un **usage sensible** puisqu'ils sont utilisés pour l'**arrosage des jardins**.

Dossier Loi sur l'Eau réalisé par EGIS :

Deux puits de captage industriel sont présents sur site : Code : BSS001SUZU.

5.8.4.3 Site d'étude : piézométrie

Source(s) : *Diagnostic pollution Biobasic Environnement juillet 2019, Suivi piézométrique réalisé par la société Alpha BTP du 30/04/2019 au 09/11/2020*

Les points d'eau déclarés à proximité du site recensés par l'étude de Biobasic environnement et reportés ci-dessus fournissent quelques informations relatives à la piézométrie :

- **Présence d'eau souterraine entre 1,2 et 3,1 mètres de profondeur** au Nord (1963)
- **Présence d'eau souterraine entre 0,8 et 2,7 mètres de profondeur** au Nord-Est (1996).

L'obsolescence de ces données, le manque d'informations pour recouper ces éléments avec les conditions climatiques et le régime hydrique au moment des relevés permettent seulement de conclure à une **probabilité de rencontrer des eaux souterraines relativement superficielles** au droit du site.

Des relevés piézométriques ont été réalisés en supplément par la société Alpha BTP du 30/04/2019 au 09/11/2020. Les résultats sont les suivants :

Date suivi	30/04/2019	13/10/2020	09/11/2020
Sondage	S2	S2	S2
Prof m/TN	2.98	3.00	3.00

Tableau 20 : Relevés piézométriques sur site (Alpha BTP)

Des niveaux d'eau ont été constatées aux environs de 3m de profondeur au droit des piézomètres, aussi bien en avril qu'en automne (octobre, novembre).

Le profil de fluctuations annuelles de la nappe n'a pas été trouvé dans la bibliographie, de plus, étant donné que les variations du niveau des nappes ne sont pas identiques ni synchrones en tout point d'une

même nappe, et que cela dépend de leur mode de recharge ainsi que de leurs pressions (pression agricole importante dans le cas présent), il n'est pas fait ici de conclusions sur les niveaux minimal et maximal des eaux de la nappe.

Les eaux souterraines présentent un caractère vulnérable en raison de la forte perméabilité des sols de surface (d'après l'étude du BRGM de juillet 2019 qui cite des données externes, la perméabilité locale des sols varie de 1.10^{-6} à 1.10^{-3} m/s) et de la proximité de la nappe en surface, et un caractère sensible au regard de leur usage (arrosage de jardins vivriers).

5.8.5 DOCUMENTS-CADRES SUR L'EAU

5.8.5.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne

Les documents de planification et d'urbanisme doivent être compatibles avec les orientations fondamentales du SDAGE (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux). Ils doivent en suivre les cartes d'objectifs et de priorités.

La zone d'étude s'inscrit au sein du **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne**, qui a pour objectif la préservation et la mise en valeur des milieux aquatiques.

Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne est entré en vigueur le 04 novembre 2015 pour les années 2016 à 2021, ainsi que le programme de mesures associé.

Le schéma répond aux engagements européens de la France en matière de gestion des eaux pour les six ans à venir.

Il répond aussi aux attentes exprimées par la population de ce bassin en termes d'enjeux principaux à l'occasion de la consultation initiale :

- garantir des eaux de qualité pour la santé des hommes, la vie des milieux aquatiques et les différents usages, aujourd'hui, demain et pour les générations futures,
- préserver et restaurer les milieux aquatiques depuis les sources jusqu'à la mer,
- partager la ressource, réguler les usages, adapter les activités humaines aux inondations et aux sécheresses ,
- organiser ensemble la gestion de l'eau et des milieux en cohérence avec les autres politiques publiques.

La réflexion sur le SDAGE 2022-2027 est déjà engagée : l'état des lieux du Bassin, réalisé en 2019, a été approuvé.

Le SDAGE : un cadre juridique pour les politiques publiques

Les orientations fondamentales du SDAGE et leurs dispositions ne sont pas opposables aux tiers mais aux décisions administratives dans le domaine de l'eau (police de l'eau et des installations classées par exemple) et aux documents de planification suivants : les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), les schémas de cohérence territoriale (SCOT) et à défaut les plans locaux d'urbanisme (PLU), les schémas régionaux de carrière et les schémas régionaux d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

Le 12 décembre 2019, le comité de bassin a adopté l'état des lieux du bassin Loire-Bretagne établissant le diagnostic du territoire permettant de construire les documents de planification suivants : le SDAGE et son programme de mesures pour la période 2022-2027.

5.8.5.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et Contrats de milieu

Source(s) : Gest'eau

Le site d'étude n'est concerné par **aucun contrat de milieu**, en revanche il est concerné par le périmètre du SAGE Allier-Aval (SAGE04030).

Par arrêté du 13 novembre 2015, les Préfets du Puy-de-Dôme, de l'Allier, de la Haute-Loire, de la Nièvre et du Cher ont approuvé le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin de l'Allier aval. Le SAGE fixe les objectifs d'utilisation, de protection et de mise en valeur de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Il définit également les moyens à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs visés. Il concerne 463 communes et 715 000 habitants environ.

D'après les cartographies du SAGE, la zone d'étude (Clermont-Ferrand) est concernée par un **Territoire à Risques Importants d'inondation**, et comme secteur prioritaire d'un bassin versant à risques hydraulique.

D'après le SAGE, l'agglomération de Clermont-Ferrand est située dans un bassin versant où des observations de contamination par les pesticides sont fréquentes (Phyt'Eauvergne 2004-2011).

Le site d'étude est inclus dans un bassin versant avec un risque de non-atteinte de l'objectif de bon état pour les paramètres « Hydrologie » et « Morphologie ».

Les 8 enjeux identifiés au sein du SAGE Allier-Aval sont les suivants :

- Enjeu 1 : Mettre en place une gouvernance et une animation adaptées aux ambitions du SAGE et à son périmètre
- Enjeu 2 : Gérer les besoins et les milieux dans un objectif de satisfaction et d'équilibre à long terme
- **Enjeu 3 : Vivre avec / à côté de la rivière en cas de crues**
- 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
- **Enjeu 5 : Restaurer les masses d'eau dégradées afin d'atteindre le bon état écologique et chimique demandé par la DCE**
- Enjeu 6 : Empêcher la dégradation, préserver voire restaurer les têtes de bassin versant
- Enjeu 7 : Maintenir les biotopes et la biodiversité
- Enjeu 8 : Préserver et restaurer la dynamique fluviale de la rivière Allier en mettant en œuvre une gestion différenciée suivant les secteurs

Le projet est a priori seulement concerné par les enjeux 3 et 5. Plus particulièrement, le projet et son porteur sont concernés par les dispositions suivantes :

- **L'Objectif général 3.3** : « Gérer les écoulements et le risque d'inondation pour protéger les populations (Disposition 3.3.2 : secteur prioritaire en tant que principale zone urbaine).
- **L'objectif général 5.2** « Restaurer et préserver la fonctionnalité des milieux aquatiques », spécifiquement la disposition 5.2.3. « Veiller à la non-dégradation et à la restauration des

milieux lors de projets d'aménagement ». Cette seconde disposition concerne le projet d'extension du stade Montpied car la cible identifiée inclue « tous les porteurs, maîtres d'ouvrages de projet ». Le SAGE rappelle la nécessité d'éviter toute dégradation des masses d'eau quelle que soit la nature du projet. Ainsi, il préconise :

- D'établir un diagnostic détaillé de la sensibilité des masses d'eau concernées et des enjeux associés (en termes de milieu naturel, d'usage ...),
- D'étudier les alternatives possibles pour limiter au mieux les impacts, en privilégiant l'évitement,
- De justifier le parti retenu sur la base de critères environnementaux, techniques et économiques,
- D'analyser les impacts localement au droit du projet mais aussi à l'échelle de la masse d'eau voire du bassin versant en fonction du projet et de prendre en compte l'impact cumulé avec d'autres projets,
- De proposer des mesures compensatoires à la hauteur des impacts environnementaux et socio-économiques générés.

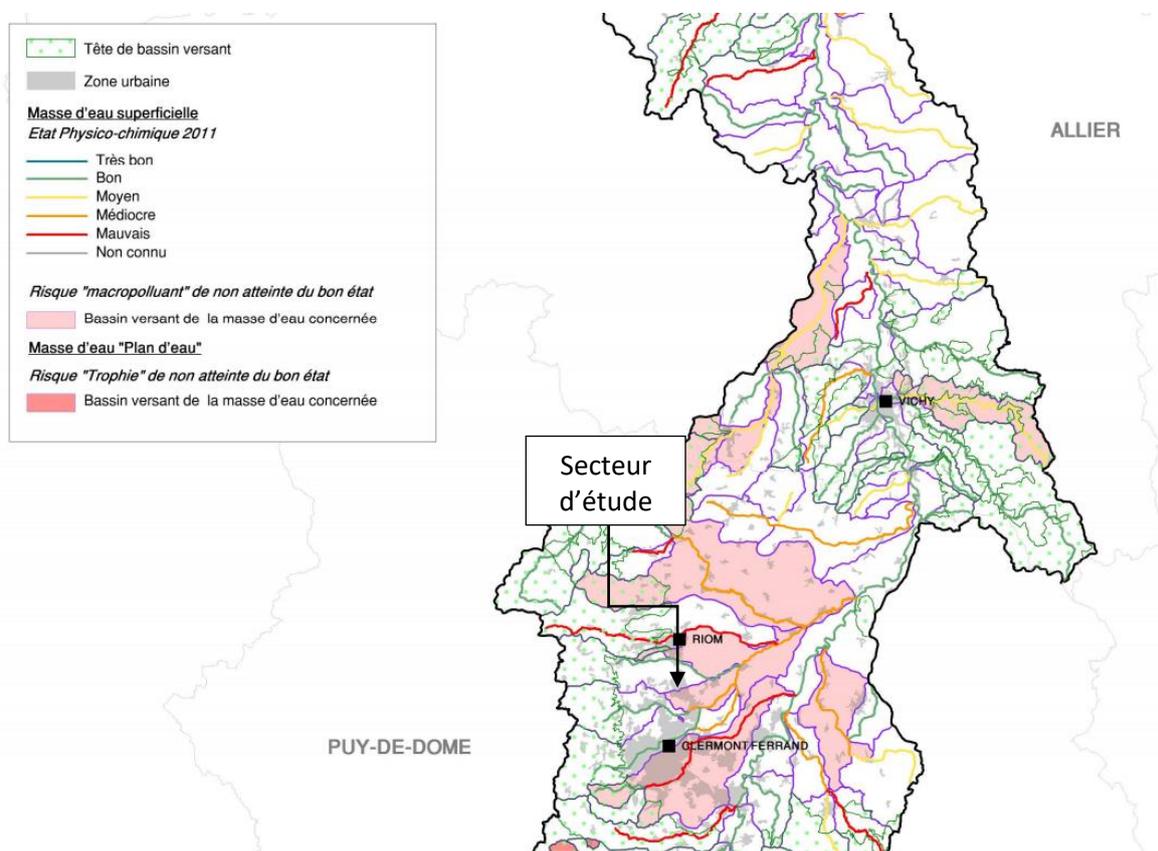


Figure 111 : Sous objectif 5.1.a/ Réduire la pollution d'origine urbaine et industrielle en améliorant l'assainissement collectif et non-collectif (dispositions 5.1.1 à 5.1.3 du SAGE)

5.8.6 SYNTHÈSE SUR LE MILIEU PHYSIQUE

En synthèse, la vulnérabilité et la sensibilité des milieux sont appréciées ci-après :

- Les sols : Vulnérabilité en raison de la perméabilité relative (1.10^{-6} à 1.10^{-3} m/s) des terrains, sur des alluvions fluviales, et de la proximité avec le Bédat.
- Les eaux souterraines :
 - Nappe moins vulnérable (masse d'eau imperméable voire localement aquifère, aquifère non exploité)
 - Sensibles du fait de la présence de captages pour jardins vivriers
- Les eaux superficielles :
 - Vulnérabilité du ruisseau du Bédat compte-tenu de sa proximité par rapport au site et de son état médiocre nécessitant un report de l'échéance de bon état global en 2027
 - Vulnérabilité accrue par le fait que le site soit inclus dans une zone d'aléa inondation par ce cours d'eau

5.9 MILIEU NATUREL

Source(s) : Etude EODD Ingénieurs Conseils « Volet milieu naturel de l'étude d'impact », Juin 2021

Les effets sur le milieu naturel sont abordés en détails dans le document en **Annexe 03**, c'est-à-dire l'étude d'EODD valant « Volet milieu naturel » de la présente évaluation environnementale. Le lecteur pourra s'y référer pour toute précision.

L'analyse du contexte écologique des périmètres d'étude permet d'avoir une première appréciation des espèces potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 21 : Synthèse des périmètres réglementaires et d'inventaire

NOM	CODE	LOCALISATION	SURFACE CONCERNE PAR LE PERIMETRE D'ETUDE IMMEDIAT	SURFACE DU PERIMETRE D'ETUDE IMMEDIAT CONCERNE	PROBABLE CONTRAINTE REGLEMENTAIRE
PERIMETRE REGLEMENTAIRE					
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope					
/	/	/	/	/	/
Réserve Naturelle Régionale					
/	/	/	/	/	/
Natura 2000 (ZSC)					
Vallées et coteaux thermophiles au nord de Clermont-Ferrand	FR8301036	~ 1,7 km à l'ouest	0	0	NON
Marais salé de Saint-Beauzire	FR8301037	~ 4,4 km au nord-est	0	0	NON
Vallées et coteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes	FR8301035	~ 4,6 km au sud-est	0	0	NON
Natura 2000 (ZPS)					
/	/	/	/	/	/
Convention RAMSAR					
/	/	/	/	/	/
RBD / RBI / Forêt de protection					
/	/	/	/	/	/
PERIMETRE D'INVENTAIRE					
ZNIEFF Type II					
Coteaux de Limagne occidentale	00180000	~ 50 m au nord-est	0	0	NON
ZNIEFF Type I					
Versants et plateau de Chateaugay	00180024	~ 4 km au nord	0	0	NON
Marais de Saint-Beauzire	00006113	~ 4,3 km au nord-est	0	0	NON
Marais de Fosseville	00006112	~ 3,1 km au nord-est	0	0	NON
Puy de Var-Le-Caire	00180023	~ 1,5 km à l'ouest	0	0	NON
Puy de Crouel	00180031	~ 4,6 km au sud-est	0	0	NON
Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)					
/	/	/	/	/	/
AUTRES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL					
Parc naturel régional					
Volcans d'Auvergne	/	~ 3,3 km à l'ouest	0	0	/
Espaces Naturels Sensibles (ENS)					
Site des Côtes	/	~ 2,2 km au sud-ouest	0	0	NON

Après une année complète d'inventaires naturalistes, il apparaît que le site présente un **faible intérêt pour la biodiversité**.

En premier lieu, l'aire d'étude n'est **directement concernée par aucun périmètre de protection ou d'inventaire**. En revanche, elle est située dans un contexte écologique riche, avec de nombreux zonages réglementaires et d'inventaire dans un périmètre de 5 kilomètres. Néanmoins, **le projet n'aura aucun impact significatif sur les habitats et les espèces inscrits dans ces zonages**.

À l'échelle régionale du SRCE, le site d'étude se situe au sein **d'une zone urbaine dense**. Ainsi, **le projet n'aura pas d'incidence sur la Trame Verte et Bleue**. Il n'aura pas non plus d'incidence sur la trame écologique locale.

En ce qui concerne les habitats naturels, **aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié et l'enjeu est globalement faible**. De plus, tous les sondages pédologiques réalisés se sont révélés négatifs, bilan corrélé par le critère floristique. Ainsi, **le stade Gabriel Montpied ne présente aucune zone humide**.

Pour ce qui est de la flore, **2 espèces menacées en Auvergne ont été identifiées** sur le site : le Buglosse d'Italie et la Pariétaire officinale. Des mesures devront être mises en place afin de maintenir les stations, voire permettre leur développement.

Par ailleurs, **deux espèces exotiques envahissantes** ont également été observées. Elles sont toutefois peu répandues au sein de l'aire d'étude, pour le moment. Des mesures devront être mises en place pour limiter leur propagation.

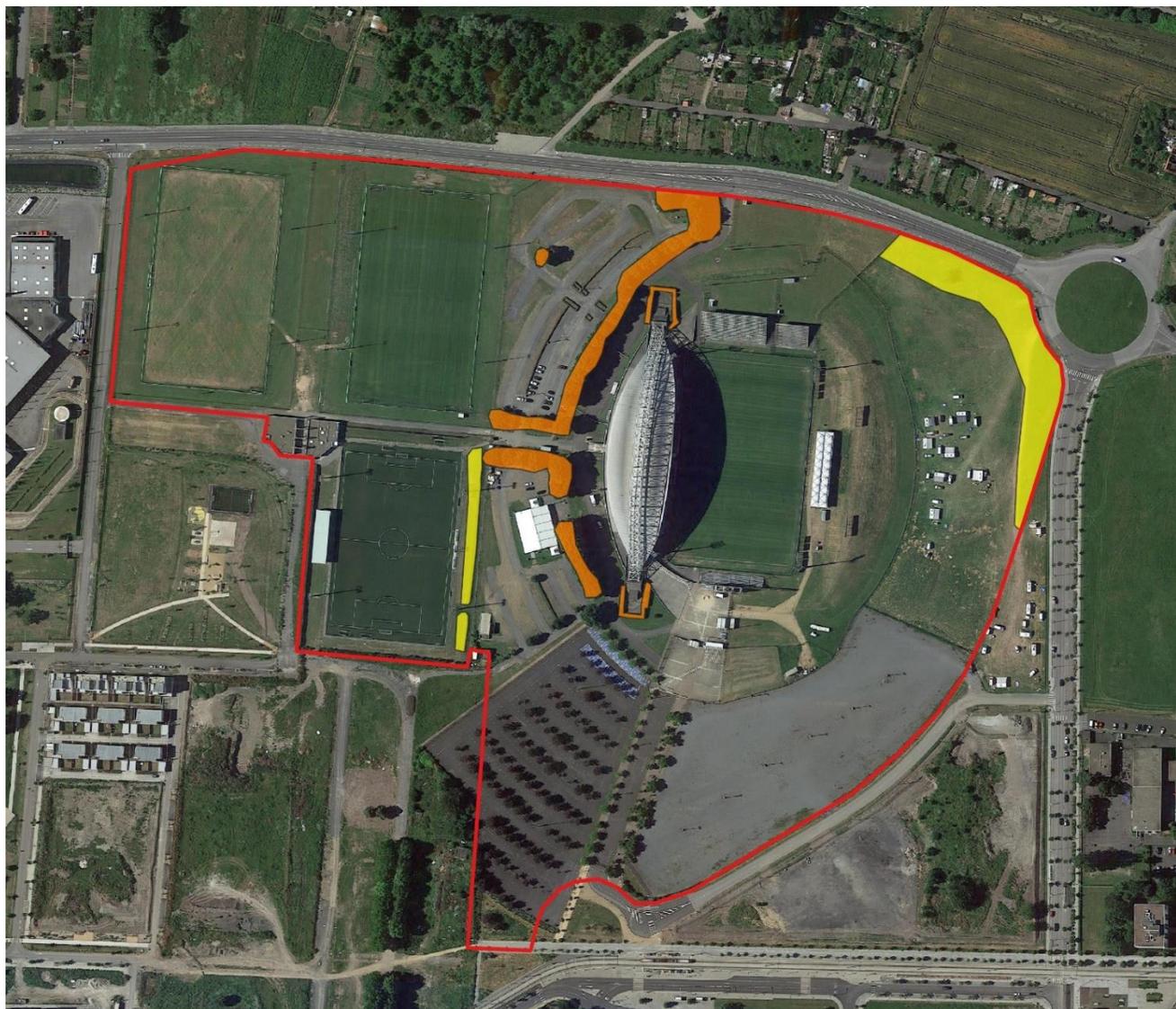
En ce qui concerne la faune, du fait de la **faible proportion d'habitats naturels favorables à la biodiversité** et de **l'importante fréquentation du site**, le stade de Montpied accueille principalement des espèces du **cortège anthropophile**.

Ainsi, 32 espèces d'oiseaux ont été recensées sur le site ou à proximité, dont 25 espèces protégées. Seules **deux d'entre-elles présentent un enjeu écologique modéré** sur l'aire d'étude : le Faucon crécerelle et le Moineau friquet.

Deux espèces protégées de chauve-souris ont été identifiées sur l'aire d'étude grâce à des enregistrements sonores. Il s'agit de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl, deux espèces anthropophiles qui utilisent probablement les éclairages du stade Montpied comme **zone de chasse**. Néanmoins, **aucun gîte potentiel dans le bâti n'a été constaté pour ces espèces**.

Concernant les autres groupes taxonomiques, **le Lézard des murailles** a été contacté au nord du site, **c'est une espèce très commune mais néanmoins protégée**. Le Lapin de garenne est également très présent sur le site, or il est évalué comme quasi-menacé sur les listes rouges mondiale, européenne, nationale et départementale. **Il ne présente cependant pas d'enjeu réglementaire** puisqu'il n'est pas protégé en France.

Pour conclure, malgré un **enjeu écologique faible de l'aire d'étude**, certains éléments paysagers, tels que l'allée de platanes ou les bosquets de hêtres autour du stade accueillent potentiellement la nidification de plusieurs espèces protégées d'oiseaux et constituent un couloir de chasse pour les chiroptères qui viennent s'alimenter sur site. **Des contraintes réglementaires seront donc associées à ces habitats. Les deux stations d'espèces végétales à enjeu seront également à préserver.**



Localisation des éléments paysagers abritant des espèces protégées et / ou à enjeu

 Aire d'étude immédiate

Elements paysagers à préserver

 Supports de reproduction de l'avifaune protégée

 Station d'espèces végétales à enjeu



0 50 100 m



Carte 10 : Localisation des éléments paysagers abritant des espèces protégées et / ou à enjeu

5.10 CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

5.10.1 LECTURE DU PAYSAGE

5.10.1.1 Structure paysagère de la région

Source(s) : Paysages.auvergne-rhone-alpes.gouv.fr (DREAL), Site de la démarche UNESCO de la Chaîne des Puys et Faille de la Limagne

Le site d'étude se situe dans le un paysage de type « coteaux et pays coupés » : celui des « Côteaux de Limagne », en particulier dans l'ensemble paysager 3.04 « **Coteaux et faille de Limagne** ».

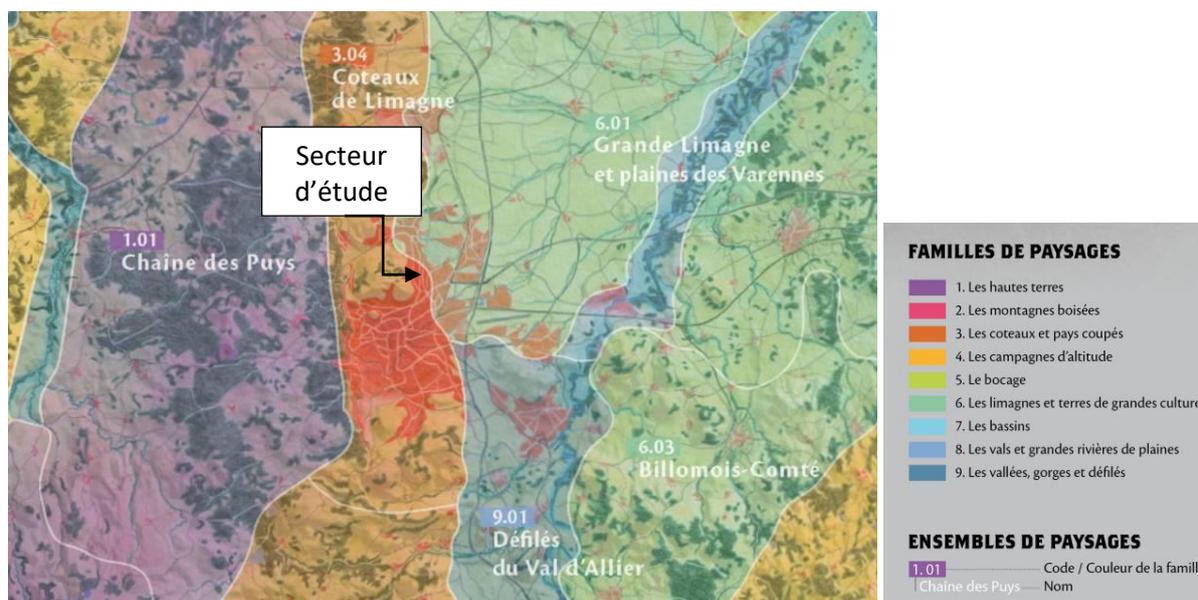


Figure 112 : Extrait de la carte des familles de paysages d'Auvergne (source : DREAL)

Cet ensemble qui recouvre les premiers coteaux de la chaîne volcanique et les rebords de la faille de Limagne est l'interface entre le plateau des Dômes (la Chaîne des Puys 1.01), les Combrailles (4.05) et l'ensemble de paysages de la Grande Limagne et des plaines des Varennes (6.01).

La géologie originale de la Chaîne des Puys et la faille de Limagne a obtenu un **classement de l'UNESCO**. La Valeur Universelle Exceptionnelle qui correspond à cette distinction repose sur deux aspects : un aspect géologique et un aspect tectonique. La Chaîne des Puys présente de nombreuses formes de volcanisme qui sont alignées et très lisibles. En termes de paysage, cet alignement et sa lisibilité sont une originalité. Une autre originalité est la naissance des volcans en retrait de la faille de Limagne quand habituellement failles et volcans coïncident. L'ensemble paysager des coteaux de Limagne constitue la limite des coulées volcaniques venant des volcans qui se sont épanchés en laissant des plateaux basaltiques de forme tabulaire (Plateau de Lachaud, plateau de Gergovie, Côtes de Clermont). Des horsts rocheux ont été coupés du socle et avancent vers la plaine, tandis que des bassins secondaires s'intercalent dans le relief, remplis progressivement par des sédiments comme la plaine de Combronde.

L'espace des coteaux de Limagne, s'il est allongé d'une vingtaine de kilomètres environ, est une bande étroite de trois à quatre kilomètres qui a fait l'objet d'une installation dense au cours du temps avec une accélération ces trois dernières décennies. C'est la zone la plus peuplée d'Auvergne.

L'histoire géologique de la faille a eu quatre grandes conséquences :

1. l'implantation de l'habitat du fait du microclimat qui y règne,
2. la culture fruitière (autrefois largement occupés par la vigne, des vergers et des petits champs, qui ont régressé depuis, et évoluent soit vers la friche, soit vers de grandes cultures en bas de pentes, soit vers la forêt sur les pentes des coteaux)
3. le développement thermal (du fait d'eaux de grande qualité filtrées par le plateau basaltique et de leurs résurgences multiples)
4. un développement du tourisme (points de vue panoramiques sur la plaine de la Limagne).

L'exposition, le microclimat, la proximité de l'agglomération de Clermont-Ferrand et de petites villes comme Riom et Châtel-Guyon rendent le territoire des coteaux de Limagne très convoité pour la résidentialisation. L'habitat individuel s'y est développé très rapidement durant les trente dernières années générant une sorte de "nappe urbanisée" en dentelle sur une quinzaine de kilomètres le long de la faille au nord de Clermont-Ferrand.

La faille de Limagne a généré une position stratégique en surplomb, idéale pour l'implantation de châteaux comme ceux de Tournoël, Chateaugay, Jozerand, Chazeron...

5.10.1.2 Socle et paysage du Nord métropolitain

Le stade Montpied est situé à l'interface entre une zone urbaine (La Plaine, Champratel, Les Vergnes), et une zone naturelle principalement agricole qu'est la Plaine du Bédat, qui est petit à petit transformée en zones urbaines. Le paysage est donc mixte, caractéristique d'un « front de zone urbanisée » avec de grands axes routiers comme celui qui borde la parcelle du stade au Nord.

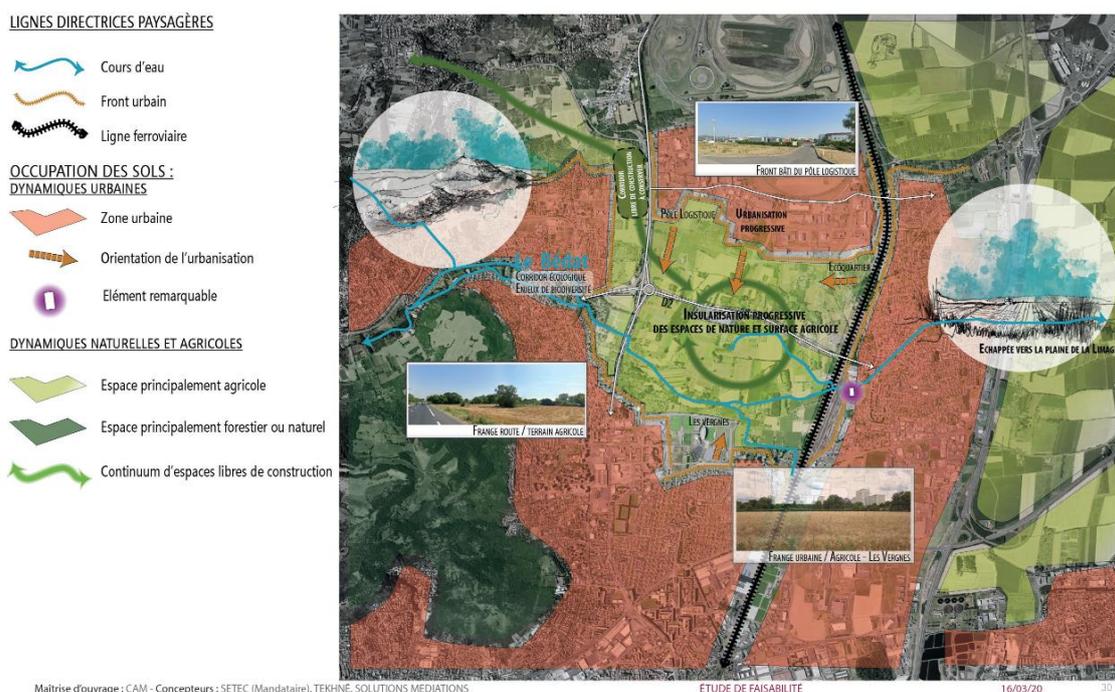


Figure 113 : Socle et paysage du Nord Métropolitain (source : Etude de faisabilité du projet de desserte Nord-Est à GERZAT)

5.10.1.3 Secteur d'étude du stade

Source(s) : PLU Clermont-Ferrand OAP Chanturgue - Bédat

Plus localement, le secteur d'études s'implante dans le paysage de la « Plaine du Bédat ».

D'après l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) du PLU de Clermont-Ferrand approuvé le 4 novembre 2016 qui concerne le secteur « Chanturgue – Bédat », il s'agit principalement d'assurer une **cohérence d'ensemble** de l'urbanisation sur ces sites, notamment au regard des continuités du maillage et des cheminements ainsi que de la **transition avec les espaces naturels** et agricoles limitrophes.

Une des orientations majeures est d'assurer les qualités paysagères et les **continuités de nature** sur ce secteur de frange urbaine, limitrophe de la plaine du Bédat.

Au global, le stade est visible depuis plusieurs échelles :

- L'échelle proche : depuis la Grande Plaine et depuis les Vergnes,
- L'échelle intermédiaire : depuis la RD 2009 et la zone d'activité Nord,
- L'échelle lointaine : visible depuis l'A75 et l'A71, deux entrées de ville majeures, desquelles sont déjà visibles également les ensembles d'habitat collectif qui composent les 3 quartiers de Croix-de-Neyrat, La Grande Plaine et les Vergnes.



Figure 114 : Perspective aérienne sur le stade Montpied (source : La Montagne 13/02/2016)

Des vues photographiques ont été réalisées dans et à proximité du périmètre du stade Gabriel Montpied, comme localisées ci-dessous.

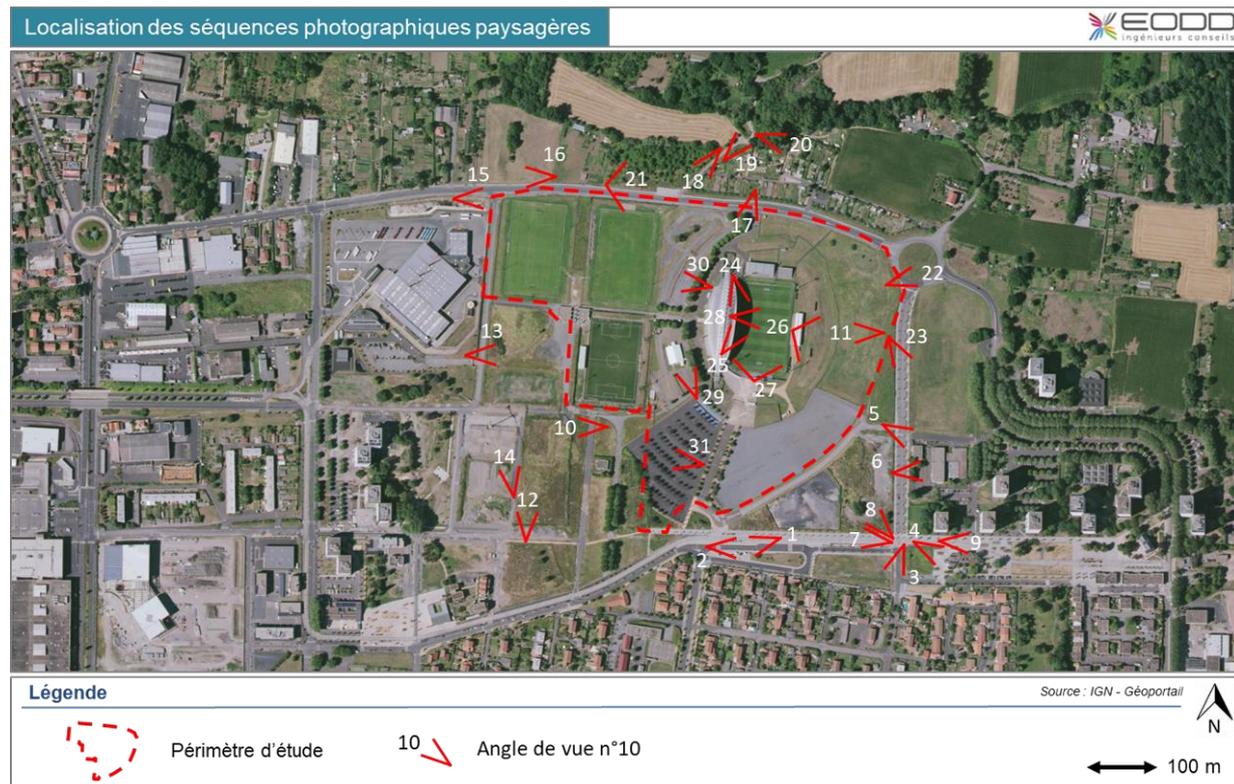


Figure 115 : Carte des séquences paysagères (Source : EODD)



1 et 2



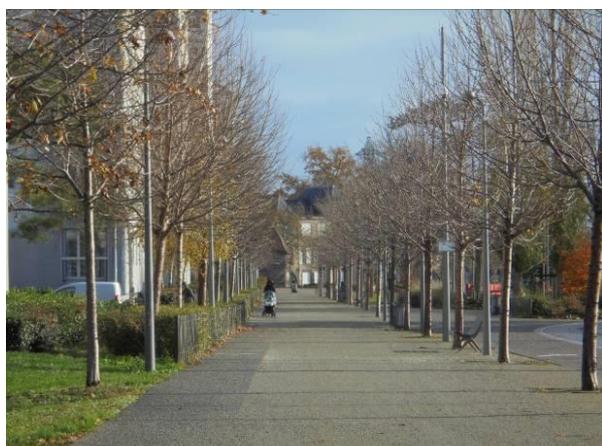
3 et 4



5 et 6



7 et 8



9 et 10



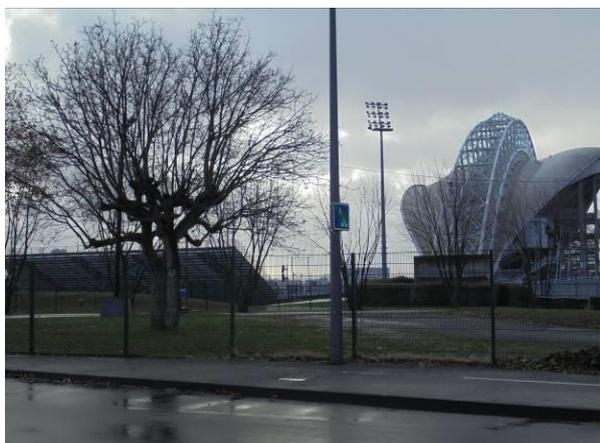
11 et 12



13 et 14



15 et 16



17 et 18



19 et 20



21



22 et 23



24 et 25



26



27



28 et 29



30 et 31

Figure 116 : Séquences paysagères numérotées de 1 à 31 (Source : EODD Ingénieurs)

5.10.2 PATRIMOINE HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

Source(s) : *PLU Clermont-Ferrand, Monumentum, Ville de Clermont-Ferrand, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes (carte départementale des sites classés et inscrits)*

5.10.2.1 Monument historique

La commune de Clermont-Ferrand comprend plusieurs monuments historiques.

Le Château des Vergnes et pavillon est un monument historique à environ 420 m au Sud-Est du périmètre d'étude. Les façades et toitures du château ainsi que celles du pavillon octogonal en dépendant sont inscrites sur la liste des monuments historiques par arrêté du 24 juin 1976.

Elles disposent à ce titre d'un périmètre de protection d'un rayon de 500 mètres.

D'après le site Monumentum, le « Château des Vergnes est une ancienne gentilhommière édifiée au 17^e siècle, et modifiée au 18^e siècle, de plan rectangulaire avec deux pavillons en retour d'équerre. Les seuls éléments pittoresques sont les couronnements des pavillons d'angle et de la travée centrale, en façade sud-ouest, ainsi qu'un petit pavillon octogonal à l'ouest. Légué au XVII^e siècle (1640), il appartient à la Ville de Clermont-Ferrand pour son utilisation actuelle depuis 1975. Aujourd'hui, le château sert d'équipement collectif pour la vie de quartier (en lien avec la maison de quartier des Vergnes à proximité). C'est un lieu municipal pour l'accueil des publics. Sa rénovation complète a été achevée durant l'été 2006 grâce à un chantier-école.



Figure 117 : Château des Vergnes (source : ville de Clermont-Ferrand)

5.10.2.2 Site inscrits et classés

Source(s) : Etude d'impact prolongement tramway

La loi du 2 mai 1930 et ses décrets d'application visent à protéger les «sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque». L'inscription ou le classement permet de protéger un site naturel ou bâti des opérations d'aménagement et de le placer sous la surveillance du ministère chargé de l'Environnement. Le classement est le moyen d'assurer avec le plus de rigueur la protection des sites de grande qualité. Aucune modification ne peut être apportée à l'état des lieux pendant un délai de douze mois, hors exploitation des fonds ruraux et entretien normal des constructions.

La ville de Clermont-Ferrand recense deux quartiers historiques protégés par une inscription : centre ancien de Clermont et ensemble urbain de Montferrand. Cependant, ces deux sites inscrits n'entrent pas dans le périmètre de notre zone d'étude.

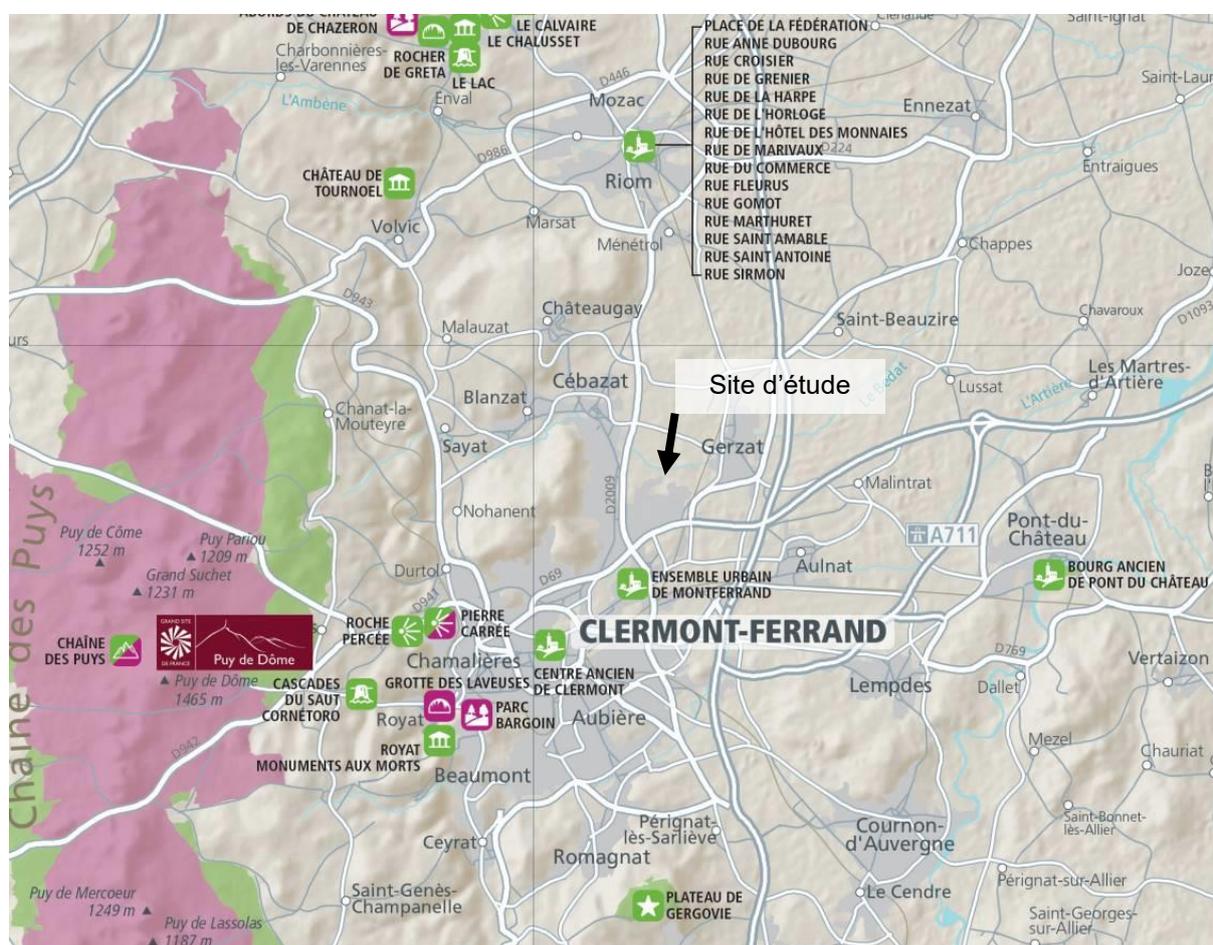


Figure 118 : Localisation des sites inscrits et classés à proximité du site d'études
(Source : DREAL ARA, Carte Départementale des sites classés et inscrits)

Le site d'étude n'est situé au sein d'aucun site inscrit ni classé.

5.10.2.3 Patrimoine architectural

L'Architecte des Bâtiments de France (ABF) a été sollicité par Clermont Auvergne Métropole lors d'une réunion du 11 février 2020. L'ABF a émis un avis positif sur le projet. Il indique que deux points doivent faire l'objet d'une attention particulière :

- **Colorimétrie des façades et toitures** (tonalité gris clair plutôt que blanche à rechercher pour une meilleure intégration dans l'environnement) ;
- **Traitement des espaces extérieurs** (cheminements piétons, traitement des sols, aménagements paysagers, végétaux...).

5.10.2.4 Vestiges archéologiques

Source(s) : PLU, Etude d'impact prolongement tramway, Rapport de diagnostic réalisé sur le terrain du stade G.Montpied le 27/09/2005

D'après l'étude d'impact du prolongement de la ligne de tramway de l'agglomération clermontoise (ligne qui passe en bordure du périmètre du stade, lequel est inscrit dans l'aire d'étude du tramway), la Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Auvergne (DRAC) a transmis des informations concernant les sites archéologiques recensés sur l'aire d'étude du tramway par courrier en date du 29 juin 2010. Cinq sites sont identifiés.

Commune	Nom du site / lieu-dit		Référence	Coordonnées		Période d'attribution chronologique		Vestiges
				X	Y	Début	Fin	
Clermont-Ferrand	1	Les Vergnes	63 113 034	661500	2090600	Époque moderne		Château non fortifié
	2	La Plaine	63 113 0350	660900	2090150	Époque moderne		Église
	3	Rue du Champ des Roseaux Propriété Brun	63 113 0471	661270	2090450	Second âge du fer		Vestiges mobiliers
	4	165 rue de Devoir	63 113 0579	660720	2090480	Époque indéterminée		Inhumation en pleine terre
	5	Tribune Est du stade D. Montpied	63 113 0819	661071	2090942	Age du bronze	Age du fer	Céramique faune

Tableau 22 : Sites archéologiques recensés dans l'aire d'étude

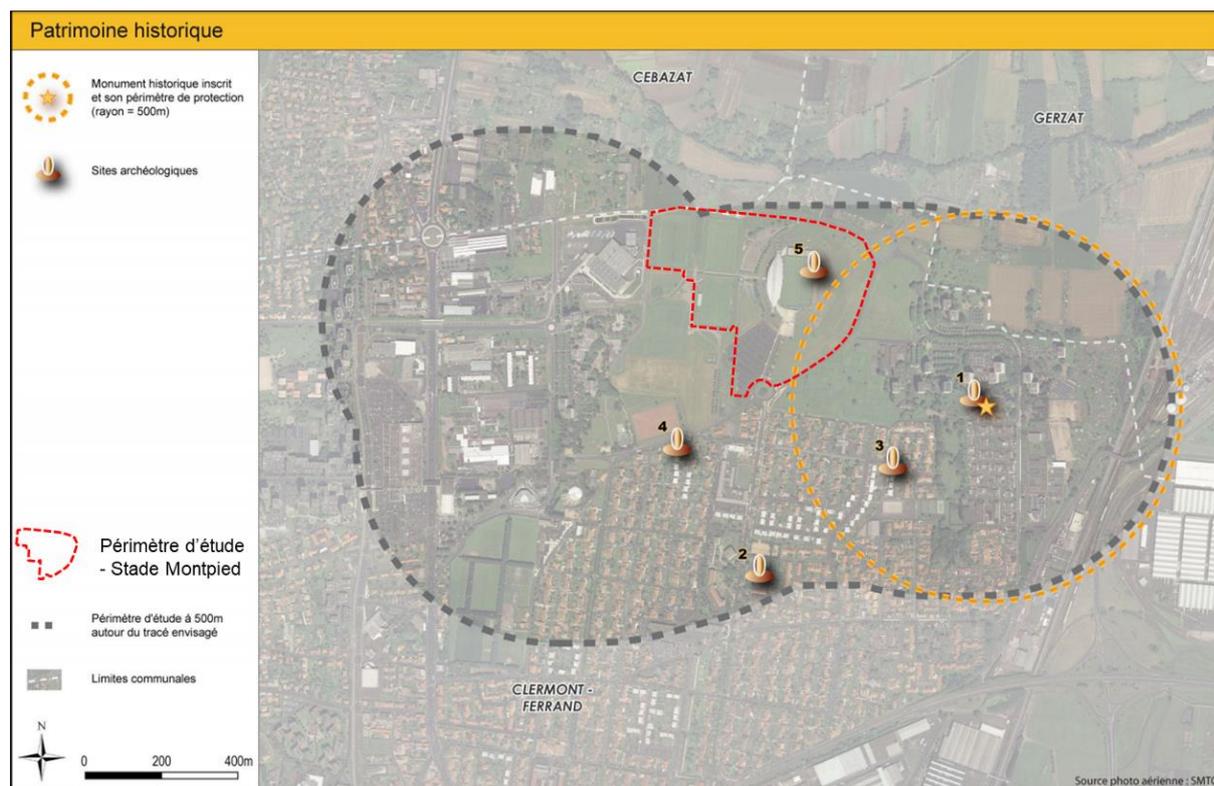


Figure 119 : localisation des monuments historiques et sites archéologiques à proximité du stade Montpied (source : étude impact tramway, SMTC)

Des vestiges archéologiques ont déjà été retrouvés au droit de la tribune Est du stade Gabriel Montpied. Il s'agit d'une céramique avec un faune. Ces vestiges sont estimés dater d'une période allant de l'âge du bronze à l'âge du fer.

Concernant la nécessité de procéder à un diagnostic préventif archéologique ou non, le PLU indique le zonage archéologique comme suit.

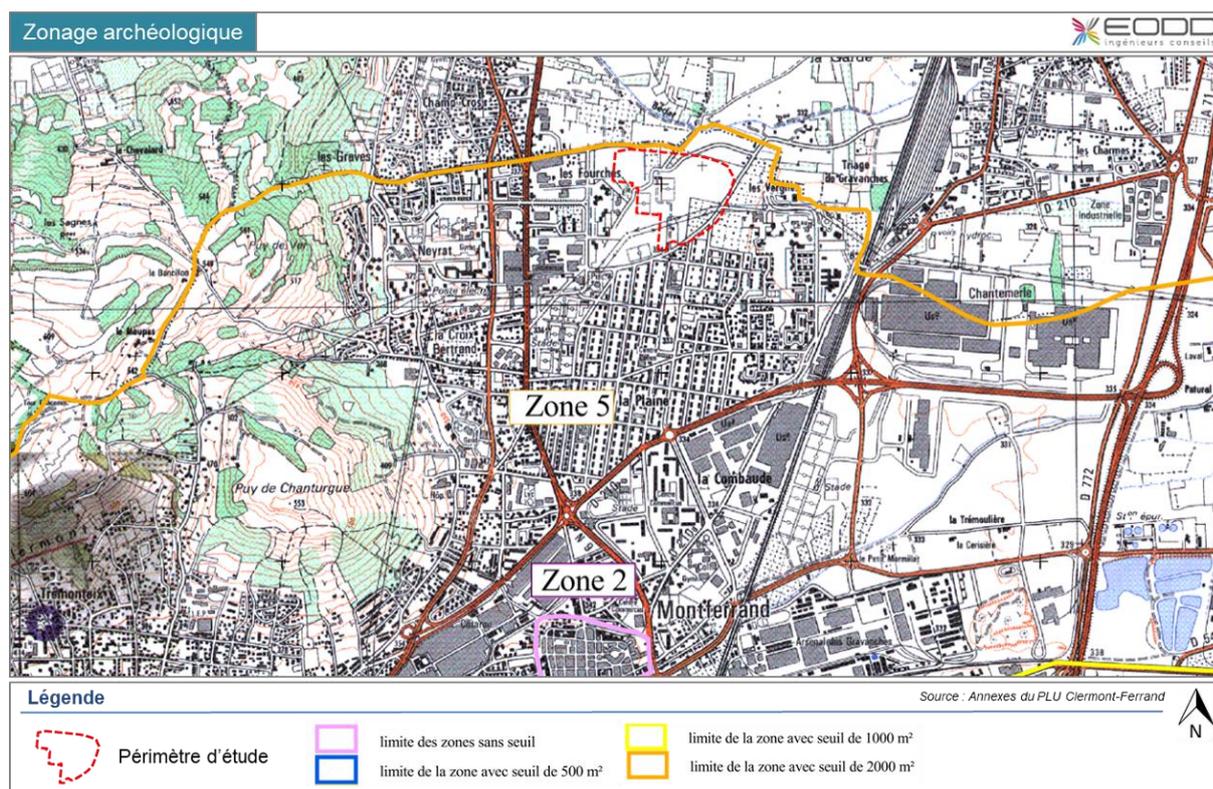


Figure 120 : Zonage archéologique au PLU

Le site d'étude est inclus en « zone 5 » du zonage archéologique, ou « sone avec seuil de 2000 m² (au sens du Code du Patrimoine, livre V, chapitre III, section I, art.R523-6).

D'après l'arrêté préfectoral n°2012 / SGAR du 25 avril 2012, les projets d'aménagement et de travaux mentionnés à l'article R.523-4 du code du patrimoine sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalables à leur réalisation.

Les prescriptions qui s'appliquent en particulier sur cette zone sont les suivantes : « **les dossiers relatifs à des projets de travaux** et d'aménagement mentionnés à l'article R.523-4 du code du patrimoine d'une emprise au sol supérieure à 2000m², situés dans les zones 5 et 6 délimitées par le présent arrêté (ensemble de la commune excepté les zones 1,2,3 et 4), **sont transmis au préfet** de région dans les conditions définies par les articles R.523-9 et R.523-10 du code du patrimoine », afin que puissent être prescrites des mesures d'archéologie préventive dans les conditions définies par le code du patrimoine, livre V Titre II.

L'hypothèse archéologique a été levée en 2005 sur le terrain, suite au diagnostic archéologique réalisé conformément à l'arrêté n°2005-101 du préfet de Région Auvergne (projet INRAP n°HA03015601).

Selon ce diagnostic, joint en **Annexe 06**, une grande tranchée d'évaluation de plus de 88m de long et de 5m de large a été réalisée. Les coupes ont permis d'identifier une ancienne séquence alluviale, formée presque exclusivement de matériaux volcaniques remaniés. Ces matériaux proviennent de la mobilisation de 3 retombées volcaniques datées de 12 000 à 7 500 BP. Deux paléochenaux (vestige d'une rivière ou d'un canal inactif qui a été rempli ou enterrés par les sédiments plus récents) se développent d'Est en Ouest, ce qui évoque la possibilité d'un lit majeur de cours d'eau aux alentours, qui est vraisemblablement le Bédard aux abords Nord du site.

Sur la partie Nord de la tranchée fouillée se développe un dépôt de sédiments qui contient des tessons protohistoriques et de la faune 'bœuf) qui témoignent d'une fréquentation du secteur.

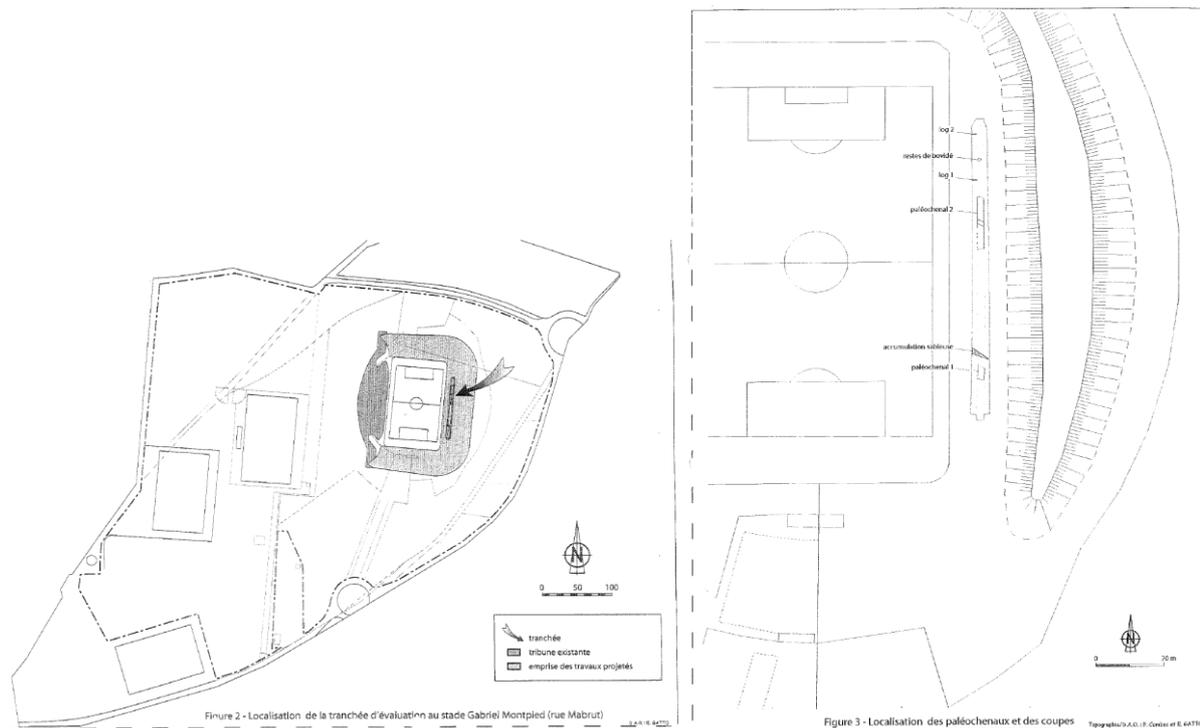


Figure 121 : Localisation de la tranchée d'évaluation du diagnostic archéologique réalisé en 2005 et localisation des paléochenaux et des coupes

La conclusion du diagnostic est la suivante : « l'opération n'a pas révélé de vestige archéologique nécessitant des observations complémentaires. En conséquence, l'hypothèse archéologique [...] est totalement levée ».

Néanmoins, le diagnostic rappelle la réglementation : « en cas de découverte fortuite au cours de travaux vous devrez nous en informer sans délai conformément à l'article L.531.14 du Code du Patrimoine ».

Cependant, Clermont Auvergne Métropole a souhaité présenter le nouveau projet aux services afin de s'assurer qu'aucune nouvelle prescriptions n'est à envisager, ou le cas échéant, de les prendre en compte, dans la mesure où le périmètre du projet a évolué depuis la réalisation du diagnostic de 2005. La DRAC a été rencontrée au cours du mois de février 2020. Leur avis est en attente, mais les éventuelles prescriptions qu'elle ferait seront bien entendu respectées par la maîtrise d'ouvrage.

5.10.3 SYNTHÈSE SUR LE CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

En synthèse, le site d'étude se situe dans un paysage remarquable de coteaux et de la faille de la Limagne, proposés au classement de l'UNESCO pour sa valeur exceptionnelle due en partie à son aspect géologique.

Au sein de cette plaine dégagée du Bédat, le site du stade est visible depuis plusieurs points de vue, notamment depuis des grands axes routiers et des hauteurs (Colline de Chanturgue).

Autour du stade, la Chaîne des Puys est visible en arrière-plan.

Le périmètre d'étude n'est inclus dans aucun site inscrit.

La sensibilité archéologique du site est encadrée par le zonage au PLU : le site est présumé faire l'objet de prescriptions archéologiques : la DRAC a été rencontrée, et ses prescriptions mises en œuvre.

5.11 RISQUES NATURELS, TECHNOLOGIQUES ET SANITAIRES

D'après Géorisques (consulté le 13/12/2019), la commune est concernée par les risques naturels suivants : Feu de forêt, Inondation (par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau), Mouvement de terrain (affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines), Glissement de terrain), Phénomène lié à l'atmosphère, Phénomènes météorologiques - Tempête et grains (vent), Séisme (Zone de sismicité : 3).

La commune de Clermont-Ferrand est dotée d'un DICRIM (Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs), datant de mars 2006.

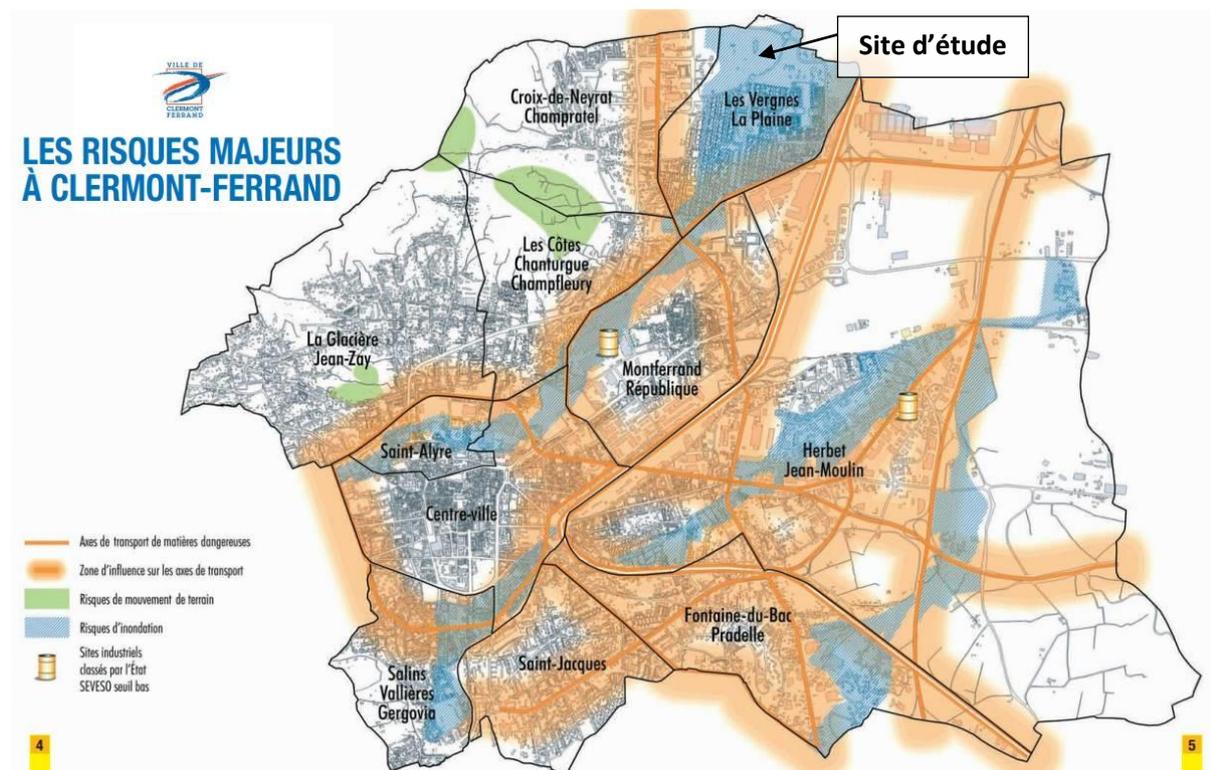


Figure 122 : Risques majeurs à Clermont-Ferrand (source : DICRIM)

D'après le DDRM (Document Départemental sur les Risques Majeurs) du Puy-de-Dôme, approuvé en 2012, la commune de Clermont-Ferrand est concernée par les risques naturels suivants : Feu de forêt, Inondations, Mouvement de terrain, Séismes, risque industriel et transport de marchandises dangereuses.

La commune est dotée d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) (63DGPR20180373) concernant les risques :

- Affaissements et effondrements (cavités souterraines hors mines)
- Feu de forêt
- Glissement de terrain
- Inondation
- Mouvement de terrain
- Par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau
- Phénomène lié à l'atmosphère

- Séisme
- Tempête et grains (vent)
- Transport de marchandises dangereuses

N° Insee	Communes	Inondation			Mouvement de terrain						Séisme		Feux de forêts		Avalanches		Tempête		Industrie		TMD		Barrage		Minier	
		La commune est-elle concernée ?	Types d'aléas	Nom du ou des principaux cours d'eau	PPRI	Nbre d'événements reconnus CAT NAT	La commune est-elle concernée ?	Types d'aléas	Nbre de cavités souterraines	PPRmvt	Nbre d'événements reconnus CAT NAT	Niveau de sismicité	La commune est-elle concernée ?	Type de SEVESO	PPRT	La commune est-elle concernée ?	Modes	La commune est-elle concernée ?	La commune est-elle concernée ?	PPRm						
63113	Clermont-Ferrand	oui	T	Artière Bedat Tiretaine	PPRI Artière approuvé PPRI Bedat approuvé PPRI Tiretaine approuvé	11	oui	G, ECS	28g	-	6	3	oui	non	oui	oui	oui	oui	1SB	-	oui	CFR	non	non	-	

<p>LEGENDE</p> <p>P : inondation de plaine T : inondation torrentielle N : remonte de nappe phréatique</p>	<p>PPRI : plan de prévention des risques Inondation FSS : Plan des Surfaces Submersibles ADP : Allier des Plaines Agg. Riom : Agglomération rimoise</p> <p>DD : Dore et Dore au droit de Thiers VAC : Val d'Allier Clermontois VA : Val d'Allier Isorézien APA : approuvé par anticipation</p>	<p>Mouvement de terrain :</p> <p>G : Glissement C3 : Chute de blocs ECS : effondrement de cavités souterraines EB : Érosion de berge C3 : Cavités de boue RS : retrait/gonflement</p>	<p>PPR mvt : plan de prévention des risques mouvement de terrain P : prescrit A : approuvé</p>	<p>Sismicité :</p> <p>2 : faible 3 : modéré</p>	<p>Industrie :</p> <p>SH : seuil haut SB : seuil bas PPRT : plan de prévention des risques technologiques P : prescrit A : approuvé</p>	<p>TMD :</p> <p>Transport de matières dangereuses C : canalisation R : transport routier F : transport ferroviaire</p>	<p>PPRm :</p> <p>plan de prévention des risques miniers</p>
---	--	---	--	---	---	--	---

Figure 123 : Extrait du DDRM : Exposition de la commune aux risques naturels et technologiques

5.11.1 RISQUES NATURELS

Source : Géorisques, DDRM 63

D'après Géorisques, la commune de Clermont-Ferrand reconnaît 18 arrêtés de catastrophes naturelles :

- 1 pour inondations, coulées de boue et mouvement de terrain,
- 10 pour inondations et coulées de boue
- 1 pour mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse,
- 5 pour mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols,
- 1 pour tempête.

Parmi ceux-ci, le plus récent (2016) est de type « mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols ». Les précédents arrêtés dataient de 2002, 2001, et 2000 (inondations et coulées de boues).

La commune de Clermont-Ferrand s'est vu prescrire l'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) par l'arrêté préfectoral en date du 24 juillet 2014. Il a été réalisé et approuvé le 08/07/2016.

5.11.1.1 Risque radon

Source : Géorisques / IRSN

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation. Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre-cube) (Source : IRSN).

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories. Ceci fournit un niveau de risque à l'échelle d'une commune, il ne présage en rien des concentrations ponctuelles, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur, etc.).

Catégorie 1

Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles, et où une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles (seulement 20% des bâtiments dépassent 100 Bq.m⁻³ et moins de 2% dépassent 300 Bq.m⁻³)

Catégorie 2

Les communes à potentiel radon de catégorie 2 sont celles localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.

Catégorie 3

Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française...), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte...) mais également certains grès et schistes noirs.

Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que sur le reste du territoire (plus de 40% des bâtiments situés sur ces terrains dépassent 100 Bq.m⁻³ et plus de 10% dépassent 300 Bq.m⁻³).

Remarque : Dans le cas des communes de superficie importante, les formations concernées n'occupent parfois qu'une proportion limitée du territoire communal. Dans ce cas, la cartographie par commune ne représente pas la surface réelle d'un territoire affectée par un potentiel radon mais, en quelque sorte, la probabilité qu'il y ait sur le territoire d'une commune une source d'exposition au radon élevée, même très localisée. Pour mieux apprécier le potentiel radon réel sur ce territoire, il convient de se référer à la cartographie représentée selon les contours des formations géologiques.

Le site d'étude étant situé sur la commune de Clermont-Ferrand, **il se situe en catégorie 3**, mais est à la limite avec une zone de catégorie 1.

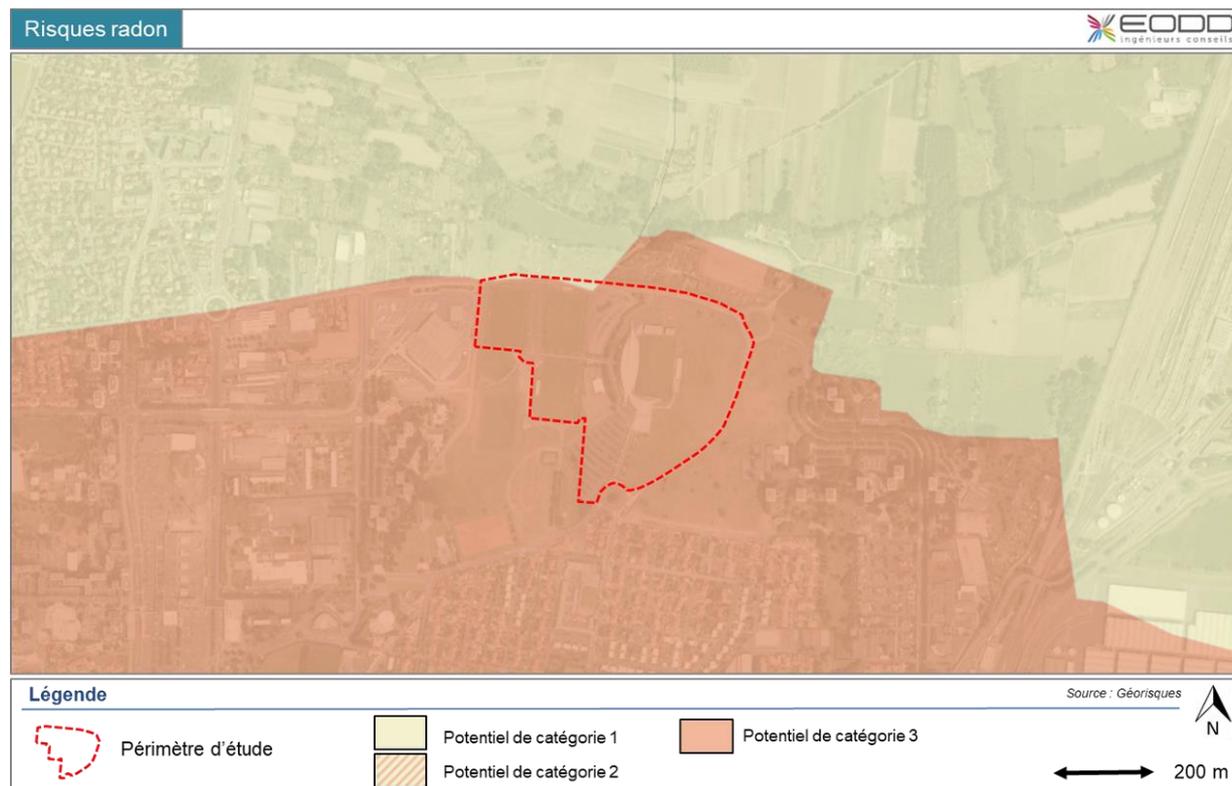


Figure 124 : Exposition du site d'étude au risque radon

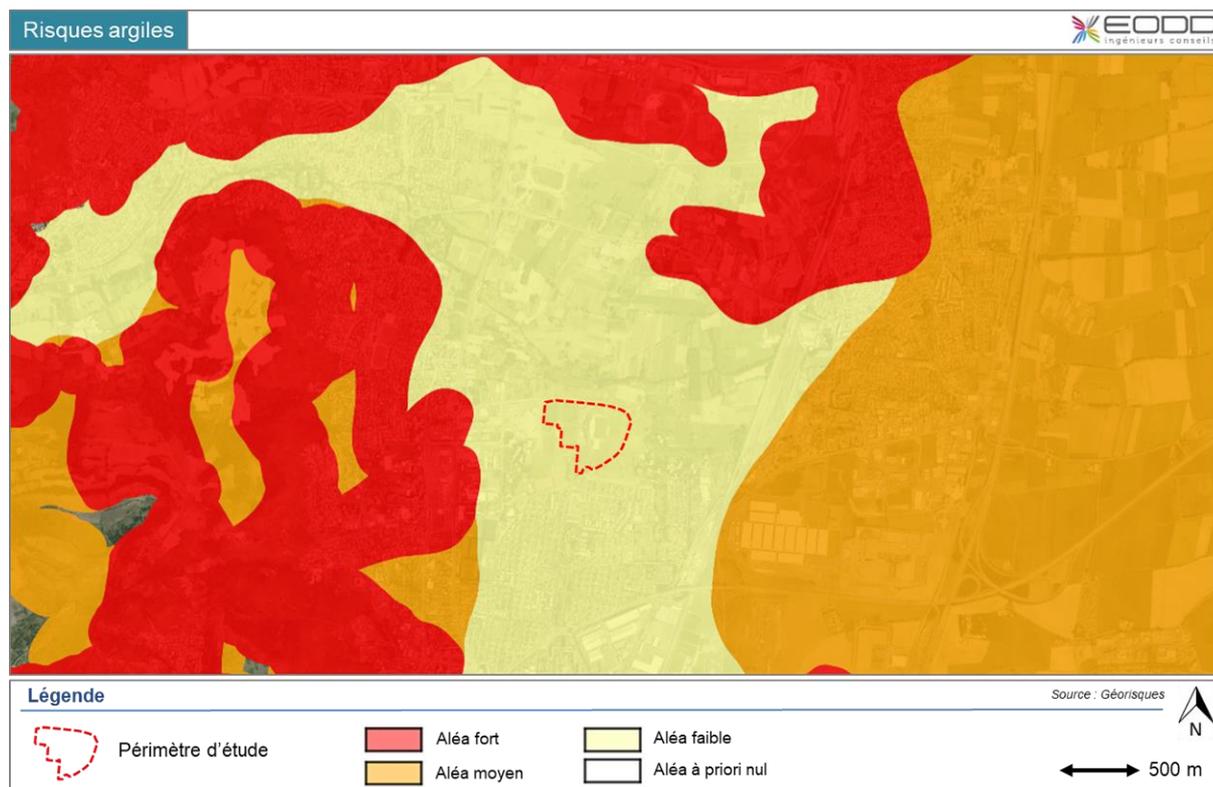
5.11.1.2 Risque retrait gonflement des argiles

Source : Géorisques

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».
- Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

D'après la cartographie de Géorisques, le site d'études est concerné par un **aléa faible**.



Carte 11 : Aléa argiles sur le site d'étude

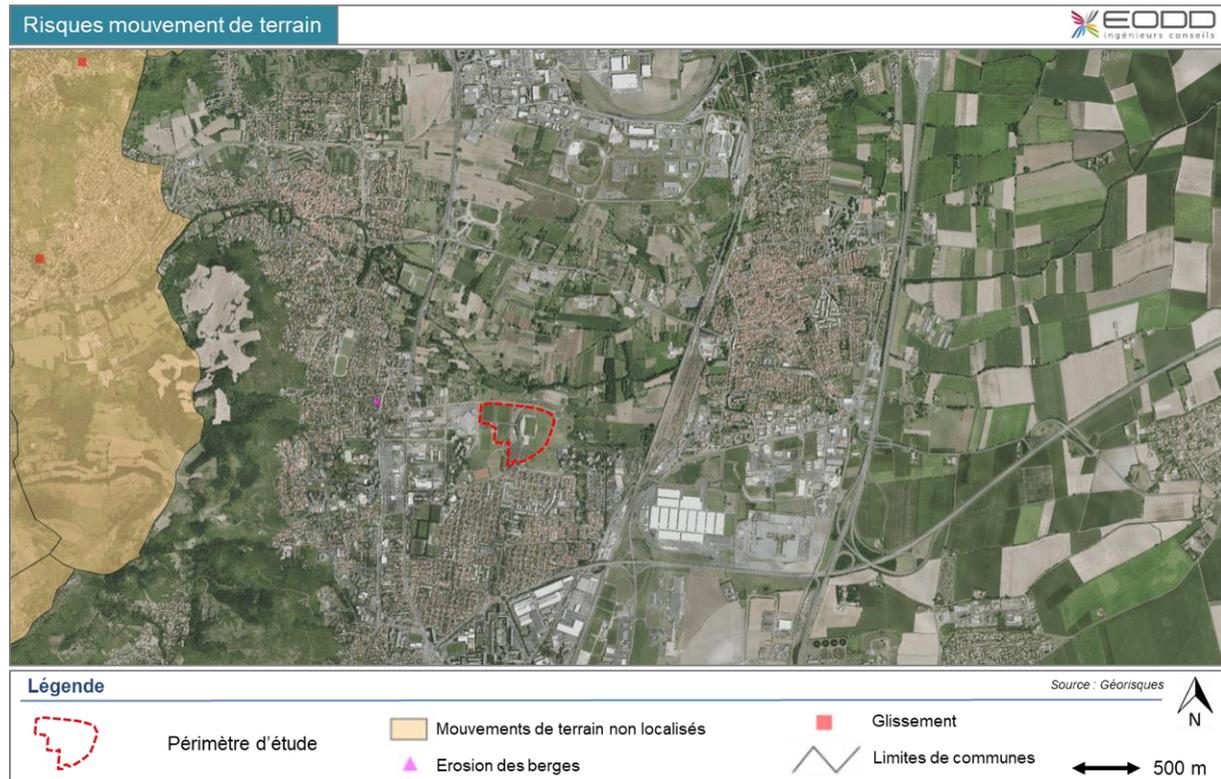
5.11.1.3 Risque mouvement de terrain

Source : Géorisques, DDRM 63

D'après la cartographie de Géorisques, la commune de **Clermont-Ferrand ne présente pas de mouvements de terrain non localisés**, cependant un **mouvement de type « érosion des berges »** a été recensé à environ **800m l'Ouest** du site d'études, en 2003 sur la commune de Cébazat (n° 66300142), au droit du lotissement Saint-Avit. Ce mouvement de terrain a occasionné des dommages sur les biens.

Les mouvements de type «érosion des berges » peuvent être causés par la création de cavités souterraines liées aux circulations souterraines d'eau qui entraînent des phénomènes d'érosion (dissolution et entraînement de matériaux) et d'altération des formations traversées.

A quelques kilomètres, des mouvements de type « glissement » ont été recensés.



Carte 12 : Risque mouvement de terrain

D'après le DICRIM de la commune, le risque sur son territoire est dû à une instabilité de terrain de petite ampleur. Il peut survenir lors de fortes pluies, par des infiltrations d'eau dans les terrains. Il est localisé le long des Côtes de Clermont. Il peut également exister dans d'anciennes zones de caves.

La commune prend certaines mesures vis-à-vis de ce risque : interdiction de construction sur ce type de zone, information de la population et collabore avec le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), qui réalise des inventaires départementaux.

5.11.1.4 Risque sismique

Source : Géorisques, DICRIM

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R. 563-1 à R. 563-8 du Code de l'Environnement) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

D'après Géorisques, la commune de Clermont-Ferrand est soumise au **risque de séisme avec un risque sismique « modéré », en zone n°3.**

La commune n'est cependant pas soumise à un PPRN séismes.

D'après le DICRIM de la commune, celle-ci prend des mesures spécifiques vis-à-vis de ce risque : observation et surveillance de la sismicité locale, application de règles de construction parasismiques afin de renforcer la résistance des bâtiments, information de la population.

5.11.1.5 Risque cavités souterraines

Source : Géorisques, DDRM

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

D'après le Document Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM), 289 cavités souterraines ont été recensées sur la commune de Clermont-Ferrand.

D'après la cartographie de Géorisques, les cavités les plus proches du site d'étude sont de type « ouvrage civil » (la plus proche est située à 1,3km au Nord-Est).

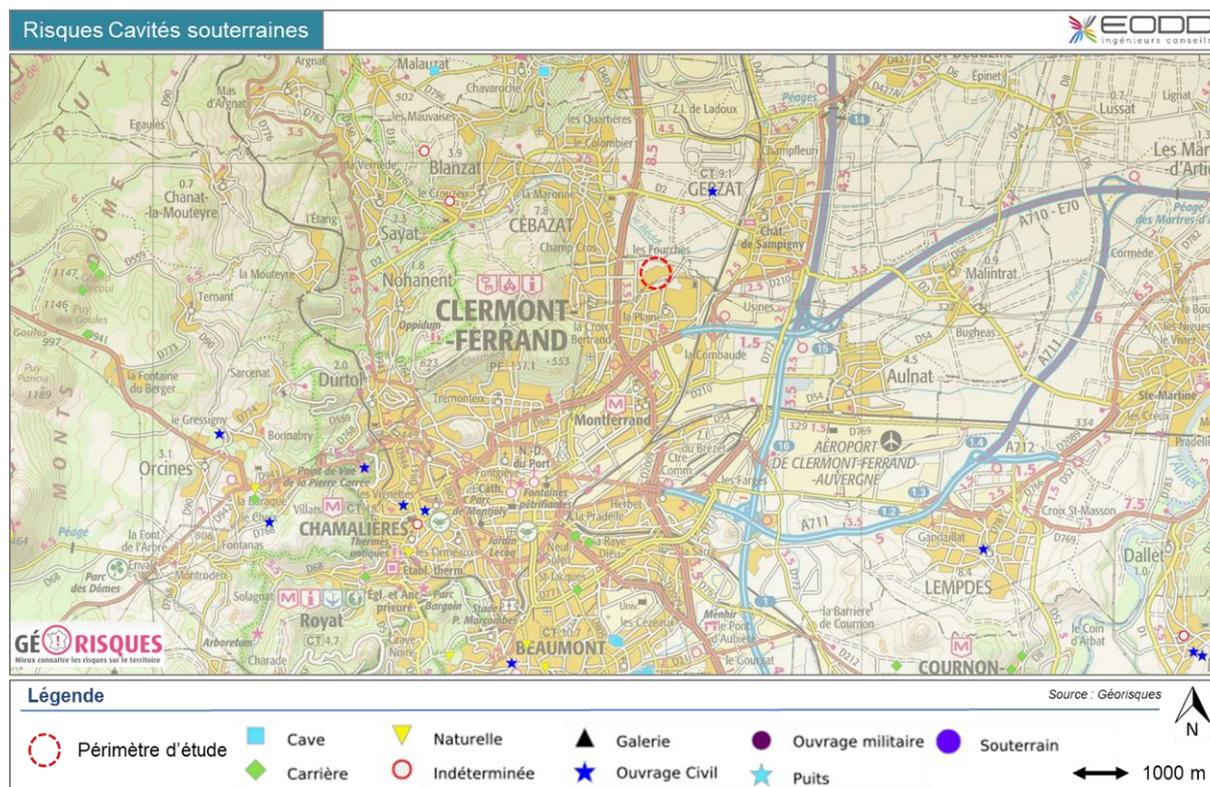


Figure 125 : Cavités souterraines recensées à proximité du site d'étude

5.11.1.6 Risque inondation

Source : Géorisques, Préfecture Puy-de-Dôme

Le site est concerné par le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation (PPRNPI) de l'agglomération clermontoise.

Ce plan de prévention des risques d'inondation concerne 18 communes de l'agglomération. Il a été approuvé par arrêté préfectoral n°16/01593 du 8 juillet 2016 et publié le 22 juillet 2016 au recueil des actes administratifs spécial de la préfecture du Puy de Dôme n°63 2016 005.

Le site est localisé en « zone O », dans le lit majeur du cours d'eau du Bédat.

Au sein de cette zone les constructions nouvelles sont autorisées sous respect des préconisations du chapitre VI du règlement.

- Article 2.3 - Prendre en compte les écoulements dans la conception et l'implantation des bâtiments, favoriser la transparence hydraulique et limiter les entraves à l'écoulement des crues
- Article 2.4 - Adapter les techniques constructives au risque d'inondation
- Article 2.5 - Prescriptions relatives au dossier de demande d'autorisation d'urbanisme

L'opération doit être compatible avec les articles O1 et O2 mais également 3.1. du règlement du PPRNPI.

La maîtrise d'ouvrage et son AMO ont déjà pris contact avec la DDT63 sur cette question.

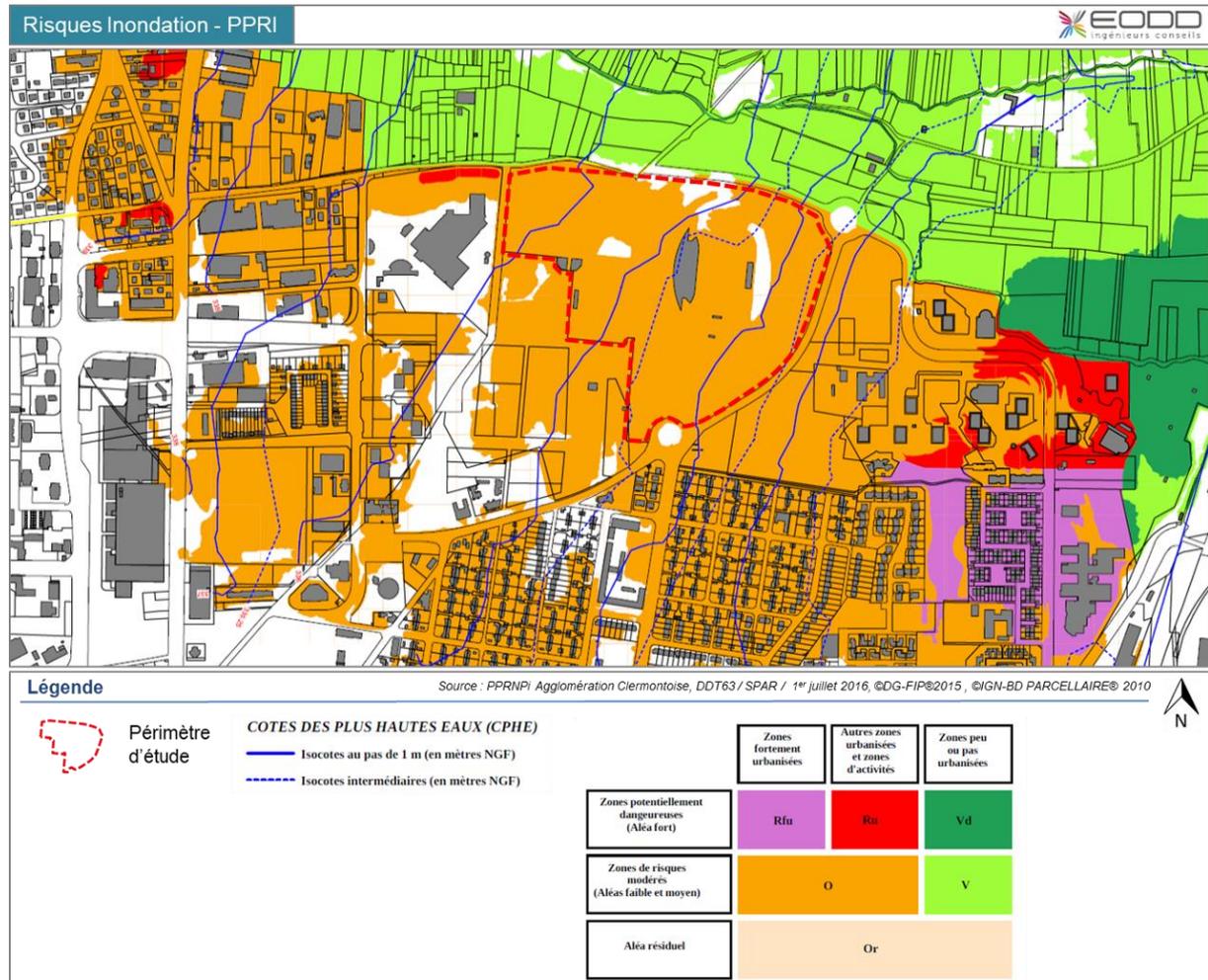


Figure 126 : Localisation du site par rapport au zonage du PPRNPI

Les prescriptions du PPRNPI auxquelles le projet est soumis sont rappelées ci-dessous.

Chapitre VII - Prescriptions à respecter pour les projets autorisés

Ces prescriptions doivent être respectées pour toutes les constructions, ouvrages, aménagements et utilisations du sol autorisées par le PPRNPI.

Article 2.3 - Prendre en compte les écoulements dans la conception et l'implantation des bâtiments, favoriser la transparence hydraulique et limiter les entraves à l'écoulement des crues

- 1) La plus grande longueur des constructions est orientée dans le sens des écoulements*. Toutefois, les constructions peuvent être implantées dans le même sens que les bâtiments existants à proximité immédiate afin de ne pas constituer une saillie susceptible de faire obstacle ou de modifier le régime d'écoulement des eaux. De même, les ouvertures doivent préférentiellement être disposées à l'opposé ou parallèlement au sens des écoulements*.
- 2) Les biens pouvant être déplacés par la crue, susceptibles de créer des encombres (tels que le mobilier urbain, les citernes), doivent être scellés et ancrés afin d'éviter tout risque d'entraînement et dégradations diverses et ne pas constituer un obstacle significatif à l'écoulement des eaux.

Article 2.4 - Adapter les techniques constructives au risque d'inondation

- 1) Sauf cas particuliers explicités ci-dessous, les planchers des constructions nouvelles et des extensions des constructions existantes doivent être situés au-dessus de la cote de mise hors d'eau (CMHE)*.
 - Les planchers* des constructions nouvelles et des extensions des constructions existantes à destination¹ d'habitation, d'hébergement hôtelier, de bureaux, de service public ou d'intérêt collectif doivent être réalisés au-dessus de la CMHE, excepté les garages, les abris de jardins, les locaux techniques*, les locaux sanitaires des espaces de plein air et les parties communes* des bâtiments de logement collectif.
 - Les planchers des constructions nouvelles et des extensions à destination¹ de commerce, d'artisanat, d'industrie, d'entrepôt doivent être réalisés au-dessus de la CMHE, excepté les garages, les bâtiments de stockage de matériel insensible à l'eau, et les extensions inférieures à 20 % du bâtiment existant pour lesquels la mise hors d'eau est seulement recommandée. Le cas échéant, si du matériel sensible à l'eau et/ou des produits polluants y sont stockés, ceux-ci doivent être implantés au-dessus de la CMHE, ou protégés d'une éventuelle inondation de l'extension du bâtiment.
 - Les planchers des constructions nouvelles et des extensions à destination¹ d'exploitation agricole ou forestière ne sont pas soumis au respect à la CMHE. Le cas échéant, si du matériel sensible à l'eau et/ou des produits polluants y sont stockés, ceux-ci doivent être implantés au-dessus de la CMHE, ou protégés d'une éventuelle inondation du bâtiment.
- 2) les constructions nouvelles (hors serres et tunnels) et extensions des constructions existantes doivent résister aux pressions d'une crue comparable à la crue de référence. Ces mesures doivent assurer la résistance :
 - des planchers ou radiers d'ouvrages aux sous-pressions ;
A titre d'illustrations, peuvent être retenues à cet effet, les solutions techniques ci-après :
 - des clapets de sous pression,
 - le lestage d'ouvrages,
 - des armatures de radier,
 - le cuvelage extérieur par membrane étanche,
 - le pompage en sous-sol,
 - la résistance des murs aux pressions hydrostatiques (hauteur d'eau maximum supportable).
 - des remblais aux affouillements, tassements différentiels ou érosion ;
A titre d'illustrations, peuvent être retenues à cet effet, les solutions techniques ci-après :
 - des protections des talus,
 - la mise en place de matériaux filtrants,
 - un drainage et un pompage.
 - des fondations aux contraintes hydrauliques ;
A titre d'illustrations, peuvent être retenues à cet effet, les solutions techniques ci-après :
 - des fondations sur pieux ou puits, notamment en cas de sous-sol peu compact,
 - des liaisons d'ancrage entre les fondations et les murs,
 - des bâtiments sur pilotis avec maintien permanent de la transparence hydraulique sous le bâtiment,
 - un vide sanitaire étanche, aéré, pouvant être vidangé et non transformable,
 - un drainage périphérique et/ou système d'épuisement maintenu en état de marche.
 - du gros œuvre aux contraintes hydrauliques ;
A titre d'illustrations, peuvent être retenues à cet effet, les solutions techniques ci-après :
 - un chaînage vertical et horizontal de la structure pour résister aux tassements différentiels, notamment pour les sols gonflants ou sensibles aux affouillements,
 - une arase étanche ou injection de produits hydrofuges dans l'ensemble des murs au-dessus de la cote de référence afin de limiter les remontées capillaires dans les murs,
 - l'utilisation de matériaux de construction non putrescibles et non corrosifs, sous la cote de référence pour éviter leur dégradation progressive,
 - une étanchéité des murs extérieurs : choix d'une structure non sensible à l'eau et résistante, application d'enduits, traitement de joints, traitement de surface imperméabilisant.

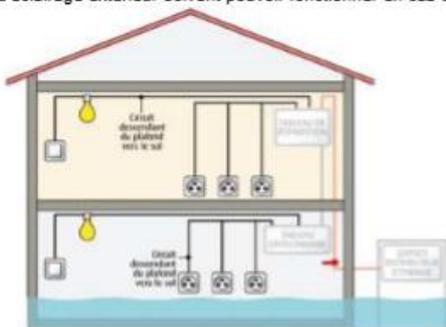
NB : Le maître d'œuvre peut se référer utilement aux guides édités par le centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) sur la thématique du bâti en zone inondable.

- 3) Pour les projets de constructions nouvelles, d'extensions des constructions existantes, de réhabilitation ou de changement de destination des bâtiments existants, les installations, équipements et matériels sensibles à l'eau doivent être situés au-dessus de la CMHE* ou être protégés d'une éventuelle inondation, notamment :

- les installations de chauffage doivent être situées au-dessus de la CMHE ou protégées d'une éventuelle inondation (exemple illustré ci-dessous). Le calorifugeage des conduites d'eau chaude situées sous la CMHE doit être rendu insensible à l'eau.



- Les coffrets d'alimentation et les tableaux de commande des installations électriques et téléphoniques doivent être situés au-dessus de la CMHE. Les éventuels branchements situés sous la cote de référence doivent être rendus étanches et des coupe-circuits automatiques isolants doivent y être installés. Les prises et interrupteurs doivent être situés au-dessus de la CMHE. Les bornes d'éclairage extérieur doivent pouvoir fonctionner en cas d'inondation.



- Les points de rejet du réseau d'assainissement doivent être équipés de clapets anti-retour (exemple illustré ci-dessous).



- Lorsque le projet prévoit la création d'un ascenseur, le mécanisme de fonctionnement de celui-ci doit être implanté au-dessus de la CMHE.

Article 2.5 - Prescriptions relatives au dossier de demande d'autorisation d'urbanisme

- 1) En application de l'article R431-9 du code de l'urbanisme, le plan masse du dossier de demande d'autorisation d'urbanisme doit être rattaché au système altimétrique de référence du PPRNPI, à savoir le Nivellement Général de la France (NGF). Il est recommandé de faire également apparaître ces cotes sur les coupes du projet, pour faciliter l'instruction du dossier.
- 2) En application de l'article R431-16 du code de l'urbanisme, lorsque le projet est soumis à une étude préalable (spécifié dans les chapitres précédents), la demande d'autorisation d'urbanisme doit contenir une attestation du bureau d'étude hydraulique certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet respecte, au stade de la conception, les dispositions du présent règlement.
- 3) La notice descriptive du projet (PC4, PCMI4, PA2,...) doit contenir les informations nécessaires justifiant que le projet respecte les dispositions du PPRNPI. Notamment pour les projets de changement de destination, d'aménagement ou de réhabilitation des bâtiments existants, la notice descriptive contient les informations nécessaires pour justifier que le projet n'augmente pas la vulnérabilité des biens et des personnes par rapport à l'état existant des bâtiments.

La **cote de mise hors d'eau (CMHE)** est la cote située 20 cm au-dessus de la **cote des plus hautes eaux (CPHE)** issue des cartes des zones inondables. Cette revanche de 20 cm correspond à l'exhaussement de la ligne d'eau lorsque celle-ci rencontre un obstacle

(source : synthèse des questions / réponses abordées lors des réunions publiques organisées les 26 octobre, 27 octobre, 2 novembre et 5 novembre 2015, Décembre 2015, DDT63).

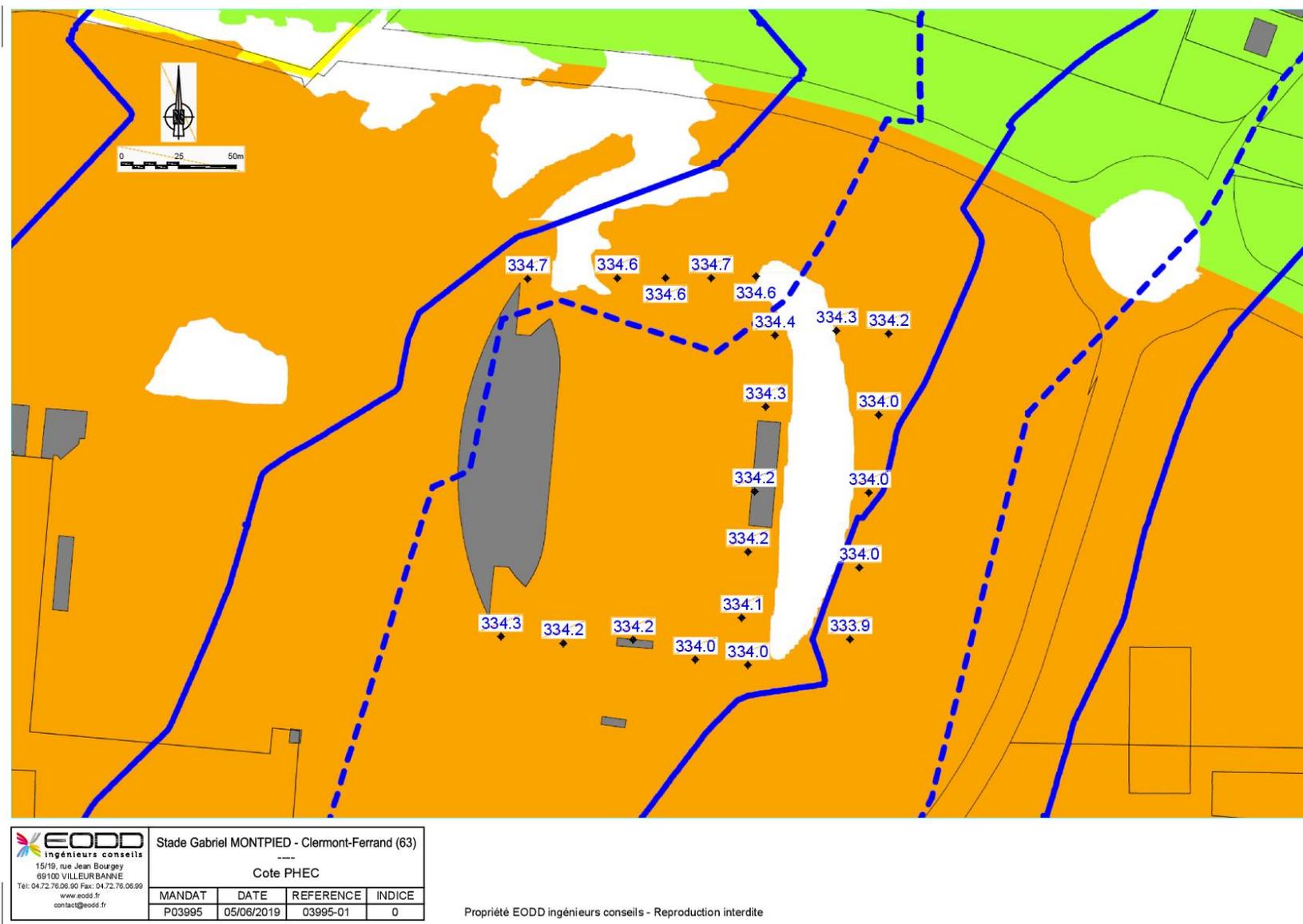


Figure 127 : Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) (source : EODD)

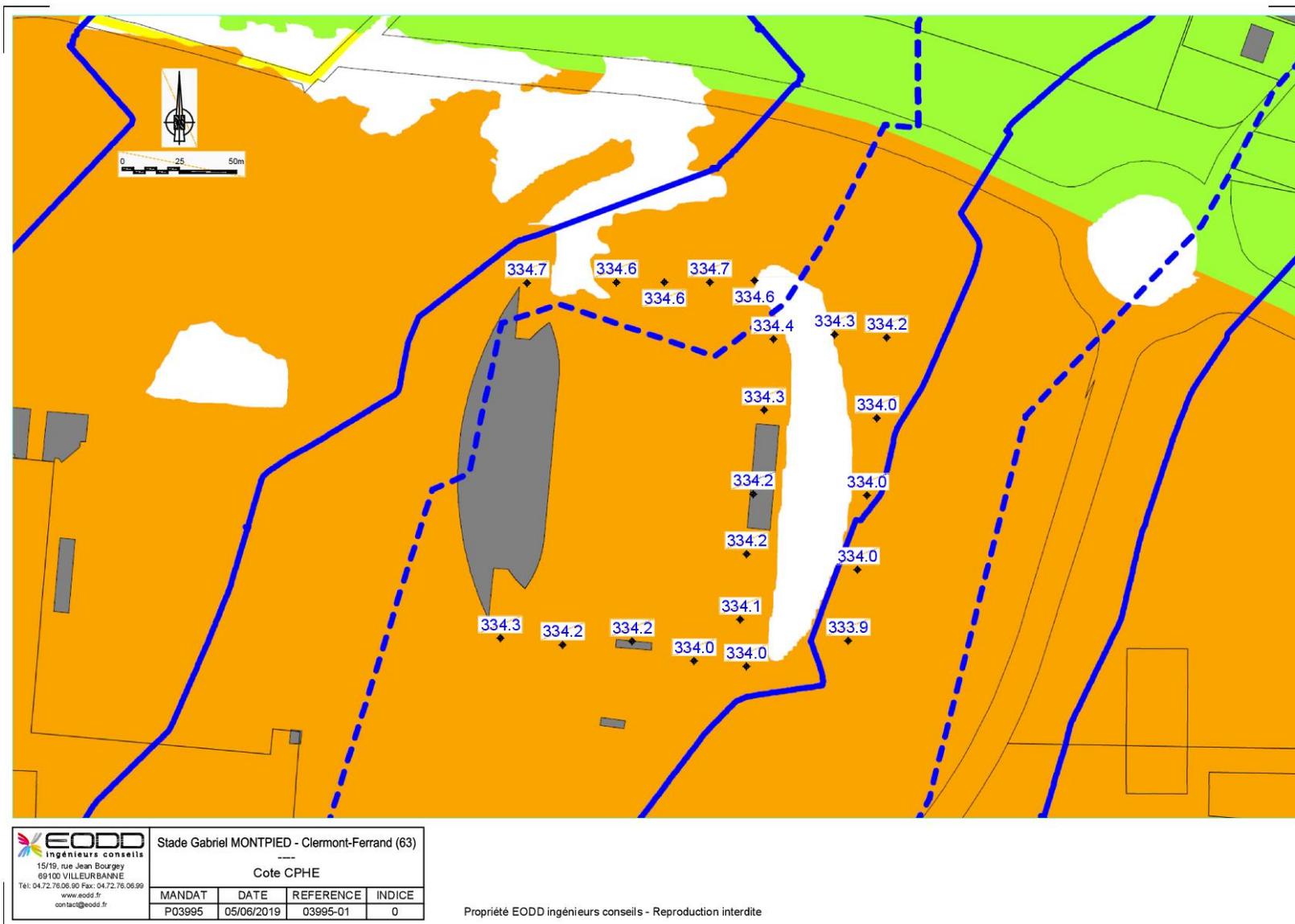


Figure 128 : Côte des Plus Hautes Eaux (CPHE) (source : EODD)

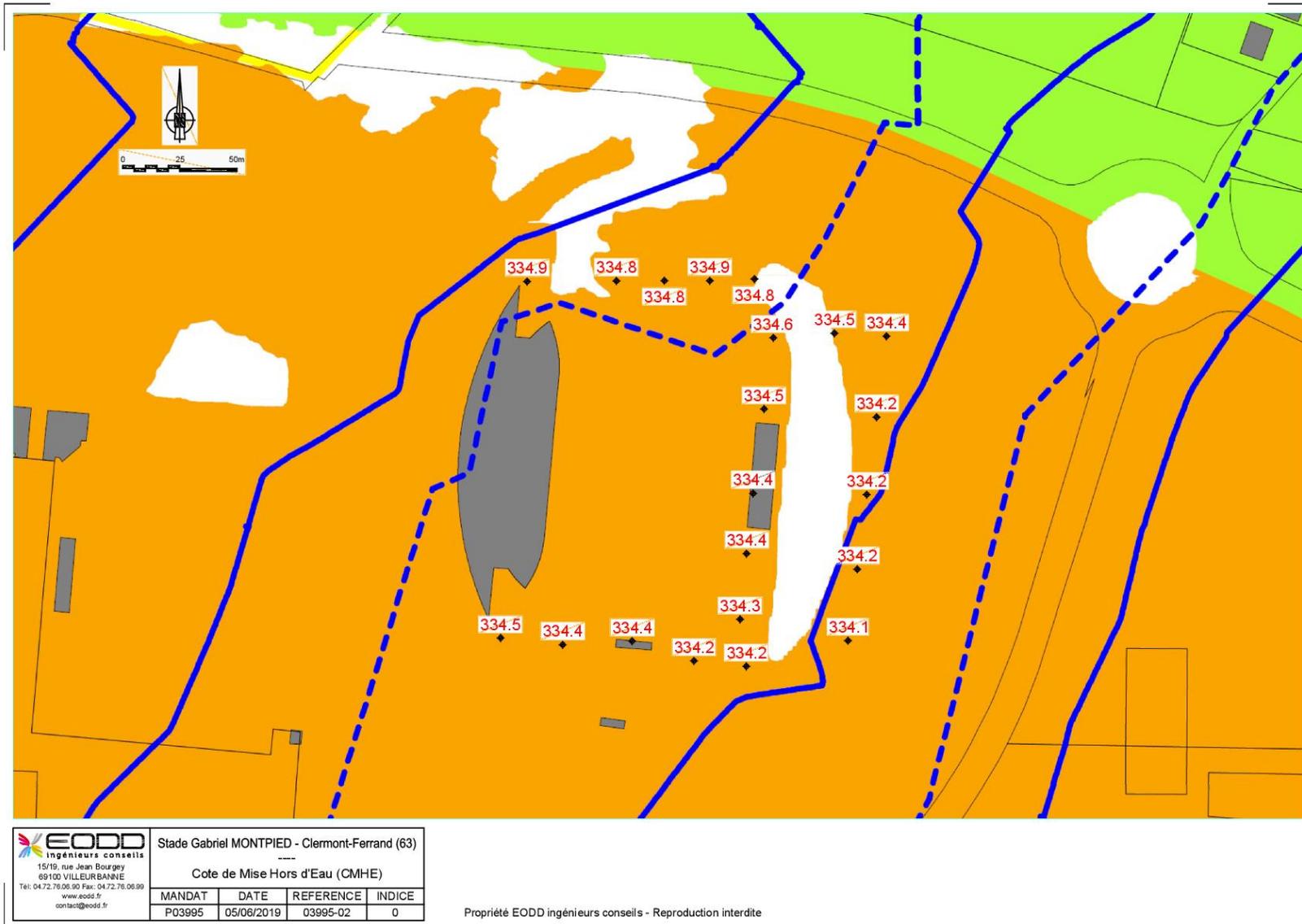


Figure 129 : Côte de Mise Hors d'Eau (CMHE) (source : EODD)

Ces côtes ont été validées par les Services de l'Etat.

Le projet sera concerné par les rubriques suivantes au titre de l'article R214-1 du Code de l'Environnement :

N°	Activité	A - D	Concerné	Notes
1. PRELEVEMENTS			Non	
2. REJETS			Oui	
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 :		Bassin versant : 5,047 ha	Projet soumis à Déclaration.
	1° Supérieure ou égale à 20 ha	A		
	2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	D		
3. IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE			Oui	
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :		Surface soustraite : 14 133 m ²	Projet soumis à Autorisation.
	1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² ;	A		
	2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² .	D		
4. IMPACTS SUR LE MILIEU MARIN			Non	
5. RÉGIMES D'AUTORISATION VALANT AUTORISATION AU TITRE DES ARTICLES L. 214-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT			Non	
www.legifrance.gouv.fr				

Tableau 23 : Rubriques de la nomenclature eau concernées par le projet

Le dossier Loi sur l'Eau est réalisé de manière séparée de la présente évaluation environnementale, mais dans un souci de cohérence, les éléments qu'il contient auxquels l'évaluation environnementale doit faire référence sont reportés aux chapitres correspondants.

Tous les volumes de crue soustraits devront être compensés à l'échelle de l'opération dans le cadre du nivellement général et du bilan déblai/remblai de l'opération.

Les volumes soustraits correspondent à la surface des aménagements multipliée par la hauteur de l'eau maximale possible indiquée dans l'illustration ci-après.

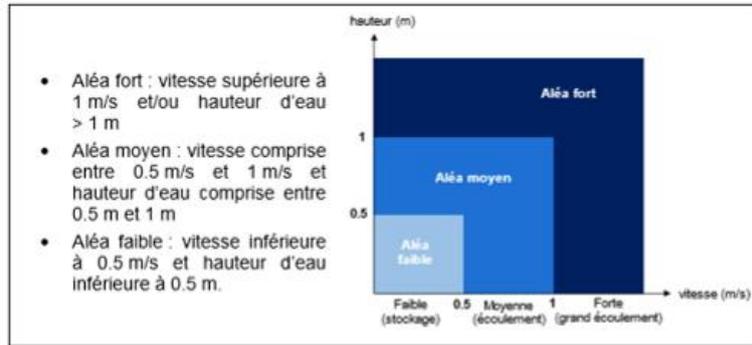


Figure 130 : Nomenclature de définition des aléas (source : PPRNPi)

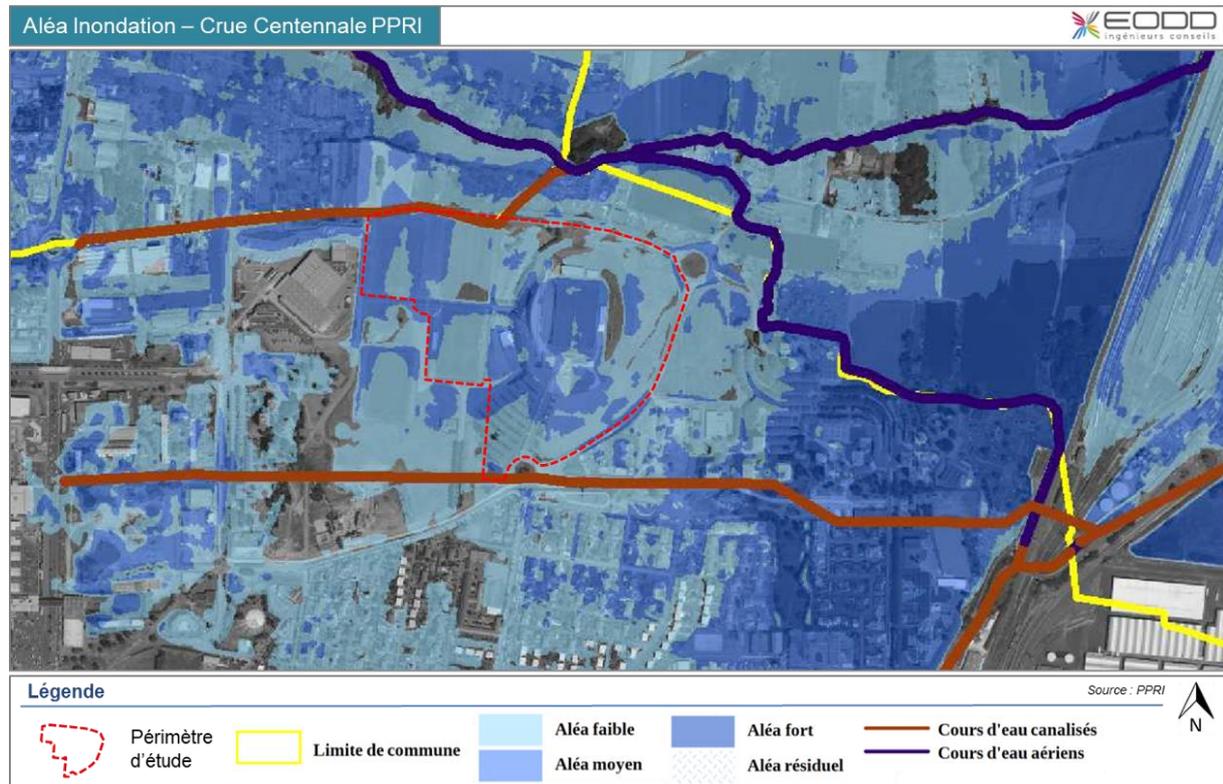


Figure 131 : Carte des aléas pour la crue centennale

Le respect de préconisations du PPRNPi devra se faire de manière à ne pas modifier le niveau d'aléa (ne pas engendrer d'aggravation du risque).

D'après Géorisques, la commune ne fait pas l'objet d'un programme de prévention (PAPI).

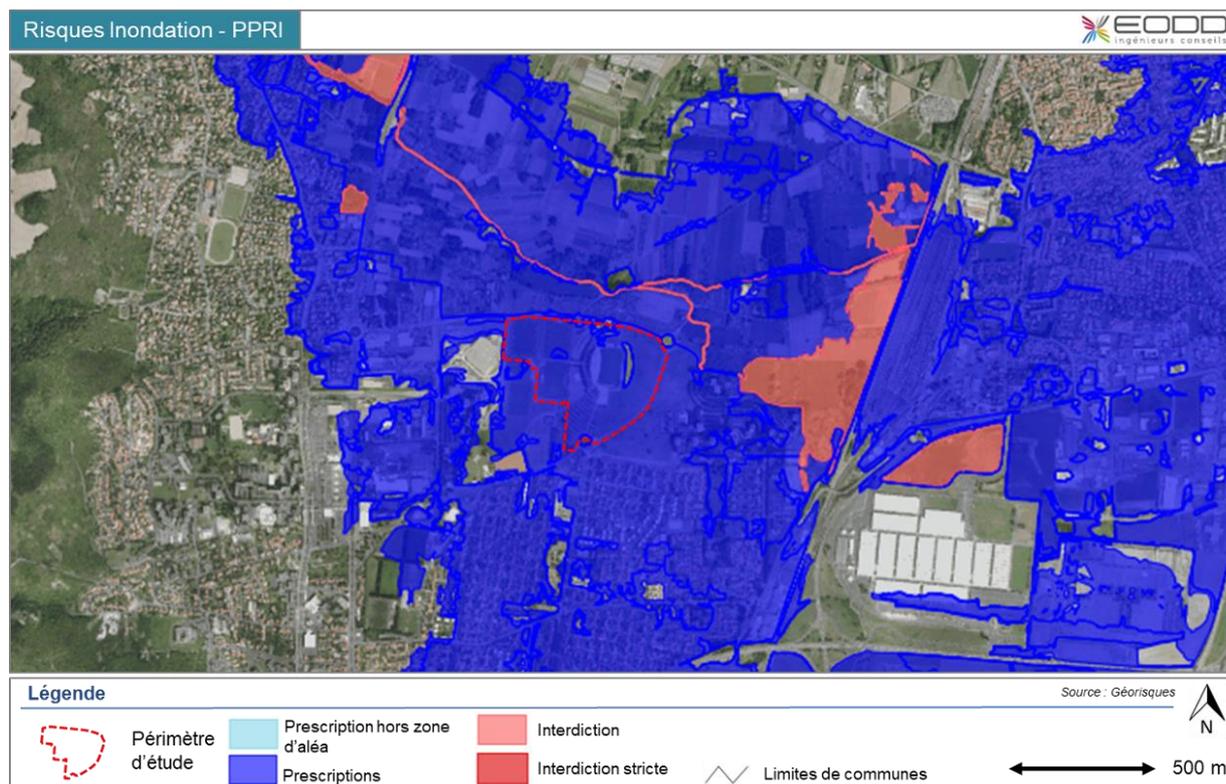
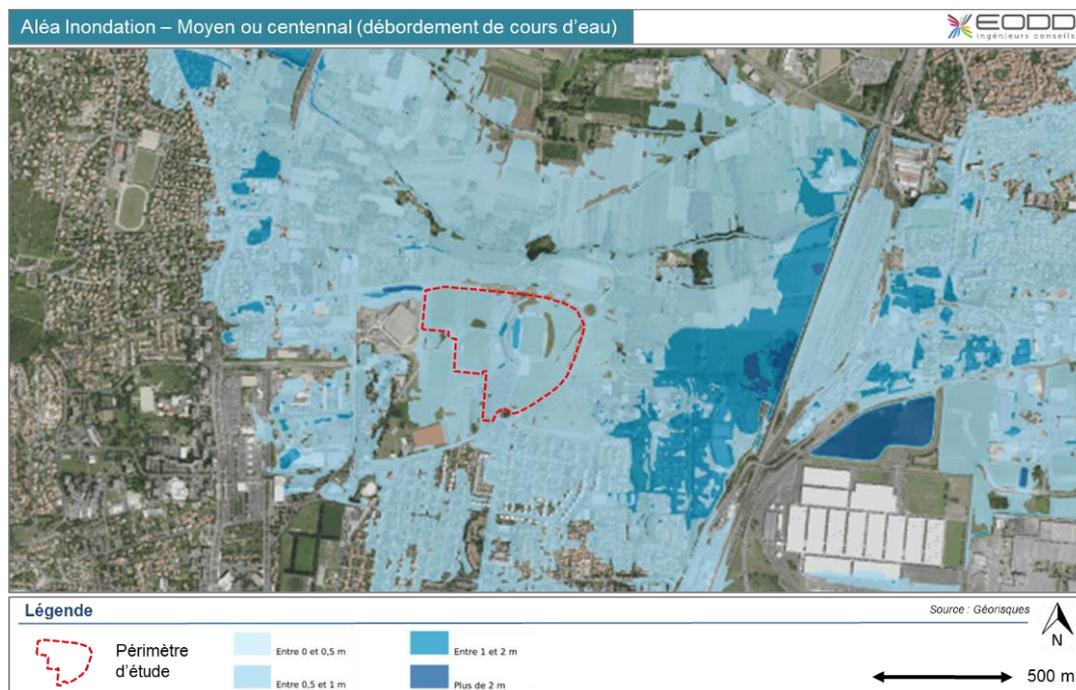


Figure 132 : Cartographie du risque inondation PPRi

A titre informatif, les zonages d'aléa inondation du PPRi de fréquence « moyenne » et « fréquente » ont été reportés ci-dessous.



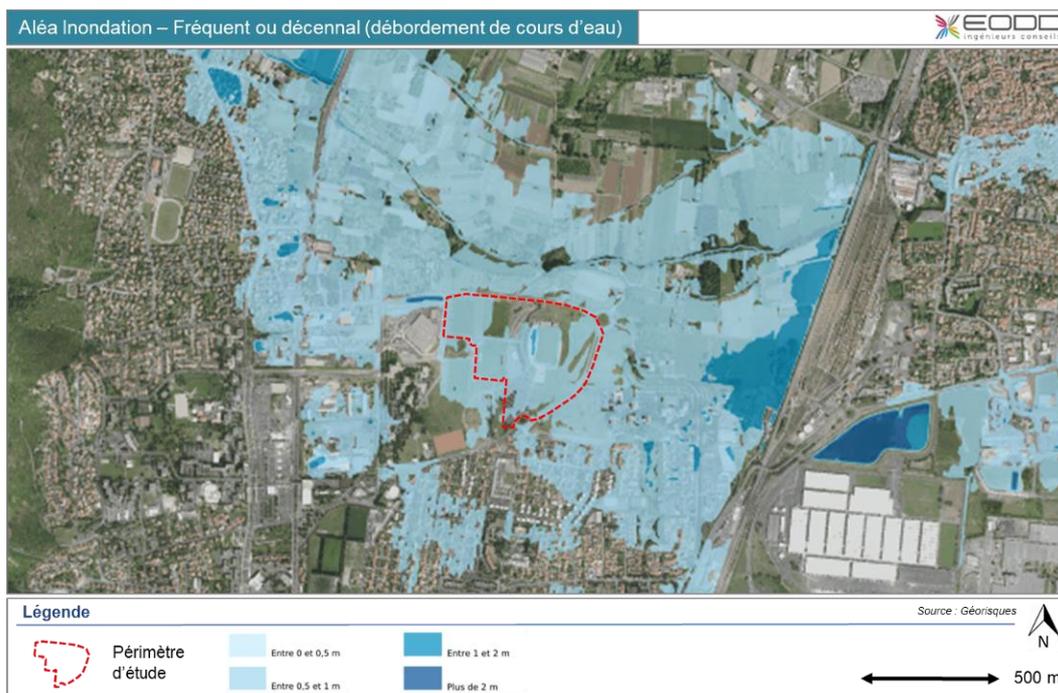


Figure 133 : Zonages d'aléas moyen et fréquent

En parallèle, et afin d'avoir une appréciation des fréquences et des types de catastrophes naturelles de type inondation, celles recensées sur Géorisques figurent ci-dessous.

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
63PREF19990138	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 10

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
63PREF19830004	28/08/1983	28/08/1983	15/11/1983	18/11/1983
63PREF19900013	26/06/1990	27/06/1990	07/12/1990	19/12/1990
63PREF19930056	27/05/1992	28/05/1992	04/02/1993	27/02/1993
63PREF19930057	09/06/1992	12/06/1992	04/02/1993	27/02/1993
63PREF19980005	05/08/1997	05/08/1997	12/03/1998	28/03/1998
63PREF20000002	03/07/1999	03/07/1999	02/05/2000	19/05/2000
63PREF20000003	19/07/1999	19/07/1999	02/05/2000	19/05/2000
63PREF20000009	03/06/2000	03/06/2000	06/11/2000	22/11/2000
63PREF20000010	04/06/2000	04/06/2000	06/11/2000	22/11/2000
63PREF20010002	12/08/2000	12/08/2000	12/02/2001	23/02/2001

Figure 134 : Arrêtés de catastrophe naturelle inondations

5.11.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Source : Géorisques, DDRM

D'après Géorisques (consulté le 13/12/2019), la commune de Clermont-Ferrand n'est pas soumise à un PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques) Installations Industrielles.

D'après le DDRM (Document Départemental sur les Risques Majeurs), la commune de Clermont-Ferrand est concernée par les risques technologiques : industriel (présence d'installations Seveso) et Transport de matières Dangereuses.

5.11.2.1 Transport de matières dangereuses (TMD)

Source(s) : Géorisques, DICRIM

Les risques majeurs associés aux transports de substances dangereuses résultent des possibilités de réactions physiques et/ou chimiques des matières transportées en cas de perte de confinement ou de dégradation de l'enveloppe les contenant (citernes, conteneurs, canalisations...). Ces matières peuvent être inflammables, explosives, toxiques, corrosives, radioactives... Les vecteurs de transport de ces matières dangereuses sont nombreux : routes, voies ferrées, mer, fleuves, canalisations souterraines et, moins fréquemment, voies aériennes. Si un accident survient au cours du transport, les risques sont : l'explosion (risques de traumatismes directs ou indirects causés par l'onde de choc), l'incendie (risques de brûlures et d'asphyxie), la dispersion dans l'air, dans l'eau et le sol (risques d'intoxication).

Clermont-Ferrand est exposée au risque Transport de Matières Dangereuses car la commune est traversée par :

- l'autoroute A 75,
- les routes nationales 9, 89 et 389
- de nombreuses départementales reliant les différents quartiers,
- l'axe ferroviaire SNCF et la gare de triage située à cheval sur les communes de Clermont-Ferrand et de Gerzat.

Les habitants résidant à moins de 200 m de l'un de ces axes de transport sont les plus exposés.

Le site d'étude est situé à environ 250m à l'Ouest d'une canalisation de gaz naturel.



Figure 135 : Risque de Transport de Matières Dangereuses

5.11.2.2 Installations Classées pour l'Environnement (ICPE)

Source(s) : Géorisques

Sur Clermont-Ferrand, on ne recense qu'une entreprise classée SEVESO (seuil bas ou « SB »). La commune voisine de Cébazat, n'en contient pas. Néanmoins la commune de Gerzat en contient une, à proximité du site d'étude : DEPOT BOLLORE ENERGY DE GERZAT. Elle est située à environ 830m du site d'étude, à l'Est. Une brochure d'information sur les risques industriels induits par cette exploitation est mise à disposition sur internet : elle constitue le support d'information associé au Plan Particulier d'Intervention du site.



Figure 136 : Photographie de l'exploitation Seveso Seuil Bas (SB) BOLLORE ENERGY

D'après cette fiche, la principale activité du dépôt est le stockage d'hydrocarbures (fioul domestique et gasoil), destinés au chauffage des particuliers, entreprises et agriculteurs. La réception des produits se fait exclusivement par wagons citernes (voie ferrée). Les hydrocarbures sont stockés dans quatre réservoirs aériens de 13 000 m³, 2 900 m³, 2 800 m³ et 7 300 m³. En tant qu'établissement classé Seveso, il est soumis à une réglementation rigoureuse comprenant un ensemble d'exigences qui conduit à un haut niveau de sécurité et à un contrôle rigoureux sur la maintenance et le suivi des matériels. En cas d'accident majeur sur le site, conformément au Plan Particulier d'Intervention (PPI), une sirène émet un son modulé de 3 fois 1min41s séparé de 5s de silence. Un essai sirène est réalisé le premier mercredi de chaque mois à 12H. De plus, afin d'éviter d'augmenter la densité de population dans les zones proches, des mesures de restriction de l'urbanisation à proximité sont introduites dans les PLU.

La zone des effets thermiques de surpression en cas d'accident n'atteint pas le site d'étude (le stade n'est pas présent sur la photographie ci-dessous)

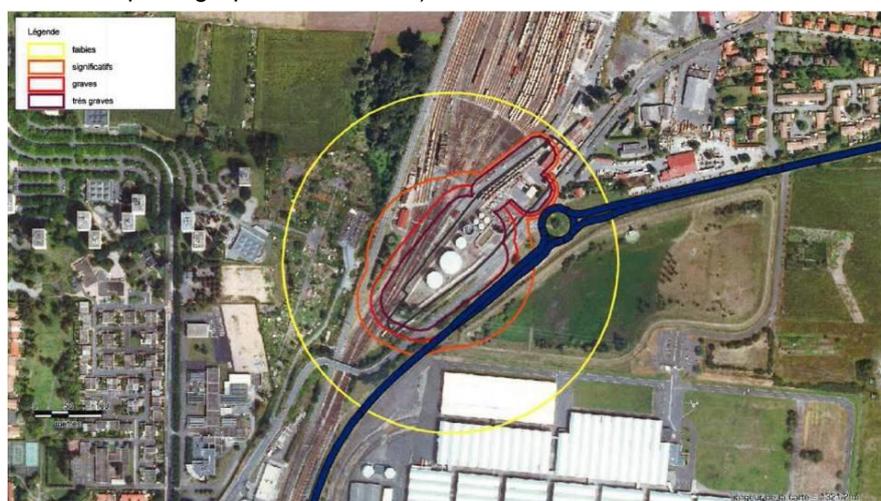


Figure 137 : Zone des effets thermiques de surpression

D'après georisques.gouv.fr, les ICPE à proximité du site d'étude sont les suivantes :

Nom établissement	Régime	Activités en état de fonctionnement	Distance au site d'étude
CANDIA Gerzat	Autorisation	<u>Industrie alimentaire</u> (D) Combustibles (DC) Entrepôts couverts autres que 1511 (D) Acide acétique, chlorhydrique, formique, etc. (A) Lait (réception, stockage, traitement, transformation, etc.) ou produits issus du lait (DC) Combustion (D) Refroidissement par dispersion d'eau dans flux d'air (D) Charge d'accumulateurs (A) Uniquement de matières premières animales	870 m au Sud-Est
Bolloré Energie	Seveso Seuil Bas	<u>Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles</u> (A) Liquides inflammables (stockage) (A) Liquides inflammables (remplissage ou distribution) autres que 1435 (A) Liquides inflammables (Dépôt)	830m à l'Est
Luxfer Gas Cylinders	Autorisation	<u>Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements</u> EN CESSATION D'ACTIVITE	1,2 km au Nord-Est
Clermont Auvergne Métropole	Enregistrement	<u>Déchetterie</u> (DC) Collecte de déchets dangereux (E) Collecte de déchets non dangereux	1,1 km au Nord-Est
SOFIC (MAB) (MAISON ANTOINE BAUD ex-SOFIC)	Enregistrement	<u>En construction</u> (E) Entrepôts couverts autres que 1511	1,4 km au Nord
Manuf Franc Pneumatique Michelin	Autorisation et Enregistrement	<u>Entreposage et services auxiliaires des transports</u> (D) Matières plastiques, caoutchouc (A) Pneumatiques, produits avec polymères > 50% (NC) Transit, regroupement papiers/cartons, plastiques, caoutchouc (D) Charge d'accumulateurs ou tri de déchets non dangereux de	1,3 km au Sud-Est
MFP Michelin	Autorisation	<u>Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique</u> (D) Toxiques (D) Dangereux pour l'environnement – A – très toxiques (emploi et stockage) (DC) Gaz à effet de serre fluorés (D) Chlorofluorocarbures, halons et autres halogénés (NC) Oxygène (emploi et stockage) (NC) Gaz inflammables liquéfiés (NC) Hydrogène (NC) Acétylène	1km au Sud

	(DC) Liquides inflammables (stockage) (NC) Liquides inflammables (mélange ou emploi) (DC) Entrepôts couverts autres que 1511 (D) Atelier de fabrication de tissus (E) Puissance supérieure à 1000 kW (D) Métaux et alliages (trempe, recuit ou revenu) (DC) Supérieure à 500L, mais inférieure ou égale à 7500L (D) Emploi de matières abrasives (E) Matières plastiques, caoutchouc (E) Pneumatiques, produits avec polymères > 50% stockage (A) Combustion (A) : Chauffage caloporteur organique combustible (DC) Puissance thermique évacuée maximale inférieure à 3 000 kW (D) Charge d'accumulateurs (NC) Application, cuisson, séchage de vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (A) Vernis, peinture, colle	
--	--	--

Tableau 24 : Installations classées pour l'environnement à proximité du site d'étude (source : Géorisques.gouv.fr)

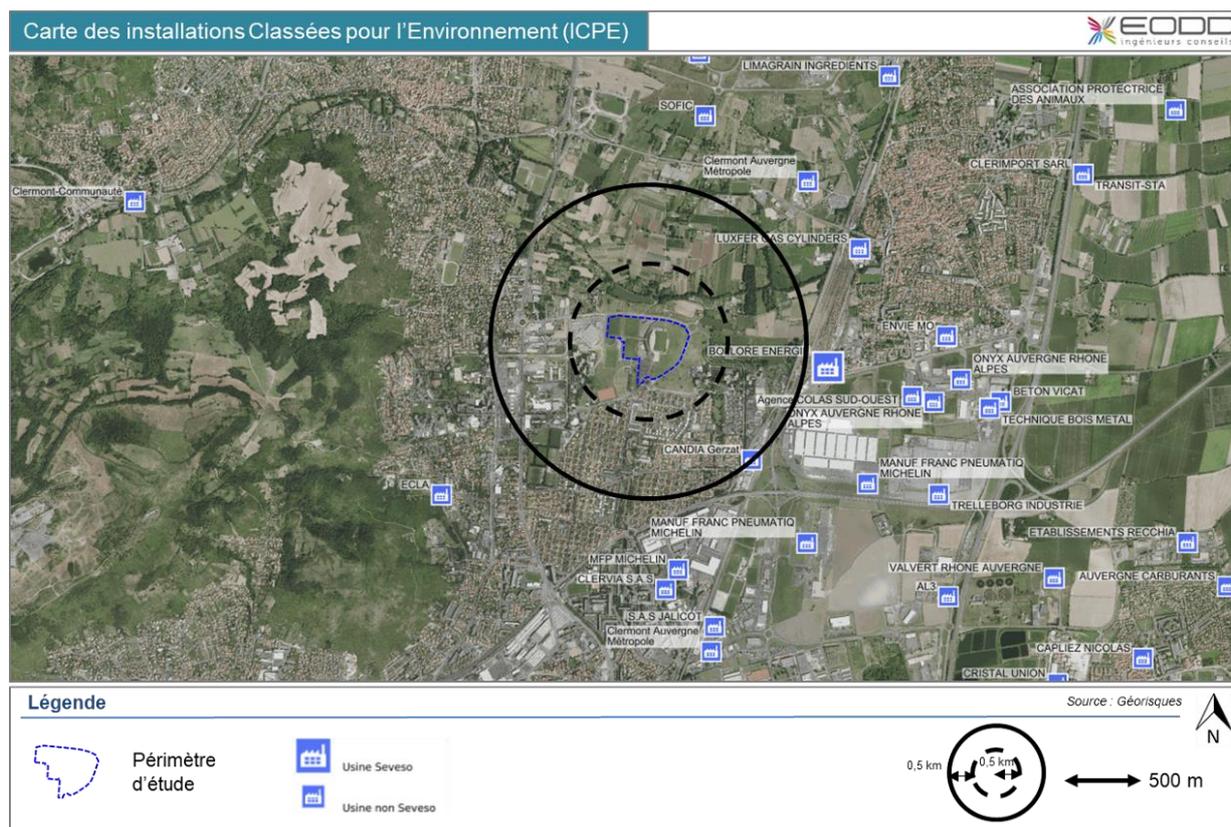


Figure 138 : Installations Classées pour l'Environnement dans un rayon de 2km autour du site d'étude (source : Géorisques)

Le stade en lui-même n'intègre actuellement aucune ICPE.

5.11.3 SITES ET SOLS POLLUES

Ci-dessous sont livrées les conclusions et éléments principaux issus du diagnostic de pollution des sols dans le cadre du projet d'extension des tribunes du stade Gabriel Montpied réalisée par Biobasic environnement en juillet 2019 (cf. **Annexe 07**).

5.11.3.1.1 BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités en Service)

Source(s) : Géorisques

La base de données BASIAS ne référence aucune activité au droit du périmètre d'étude.

En revanche, 6 sites industriels BASIAS ont été identifiés à l'Ouest à proximité du site (hors emprise du périmètre d'étude). Compte-tenu de l'éloignement de ces sites, le périmètre d'étude ne serait pas vulnérable à une pollution issue de ceux-ci.

Réf	Nom établissement	Activités	Localisation par rapport au site d'étude
AUV6300582	Ancienne fabrique PERIAL	Activité terminée Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien	Env. 400m Ouest
AUV6301328	Ancien garage CITROËN	Activité terminée Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)	Env. 500m Ouest
AUV6300758	Usine MSD CHIBRET Clémentel	En Activité Fabrication de produits pharmaceutiques de base et laboratoire de recherche	Env. 500m Ouest
AUV6300039	ELF service	En Activité Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Env. 600m Ouest
AUV6300040	MAMMOUTH service	En Activité Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Env. 800m Ouest

Tableau 25 : Sites BASIAS à proximité du site d'étude



Figure 139 : Sites BASIAS répertoriés à proximité du site d'étude (source : BRGM InfoTerre)

5.11.3.1.2 BASOL

Source(s) : Géorisques

D'après Géorisques, plusieurs sites BASOL (sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) sont recensés à proximité du périmètre d'étude. Aucun site BASOL n'est répertorié au droit du périmètre d'étude.

Réf	Nom établissement	Situation technique du site	Localisation par rapport au site d'étude
63.0061	MSD CHIBRET (Merck Sharp Dohme)	Site "banalisable" (pour un usage donné), pas de contrainte particulière après diagnostic, ne nécessite pas de surveillance	Env. 500m Ouest
63 0062	Station service AUCHAN NORD (ancienne)	Site "banalisable" (pour un usage donné), pas de contrainte particulière après diagnostic, ne nécessite pas de surveillance	Env. 800m Ouest
63 0011	DEPOT BOLLORE Energy (ancien dépôt BP DE GERZAT)	Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)	Env. 1 000m Est
63 0035	BP FRANCE	Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)	Env. 1 100m Est

Tableau 26 : Sites BASIAS à proximité du site d'étude



Figure 140 : Carte de hiérarchisation des risques de pollution au droit du périmètre d'étude (source : EODD)

Au vu de la distance séparant le site BASOL (500m) et la zone d'étude, il est peu probable qu'une potentielle pollution en provenance de ces sites ait pu atteindre la zone d'étude.

5.11.3.1.3 Diagnostic des sources potentielles de pollution

Source(s) : Diagnostic de pollution Biobasic juillet 2019

Aucune sources potentielle de pollution n'a été identifiée dans le cadre de la visite approfondie du site, et il n'existe selon les responsables du site, aucun réservoir enterré de stockage d'hydrocarbures.

Des investigations de terrain ont été réalisées le 19 juin 2019, avec 20 sondages pour prélèvements d'échantillons de sol au droit du site d'étude. Aucun indice organoleptique de pollution n'a été relevé.

Les échantillons ont été analysés selon différents paramètres : matériaux inertes selon l'arrêté du 12 décembre 2014, hydrocarbures totaux, éléments métalliques.

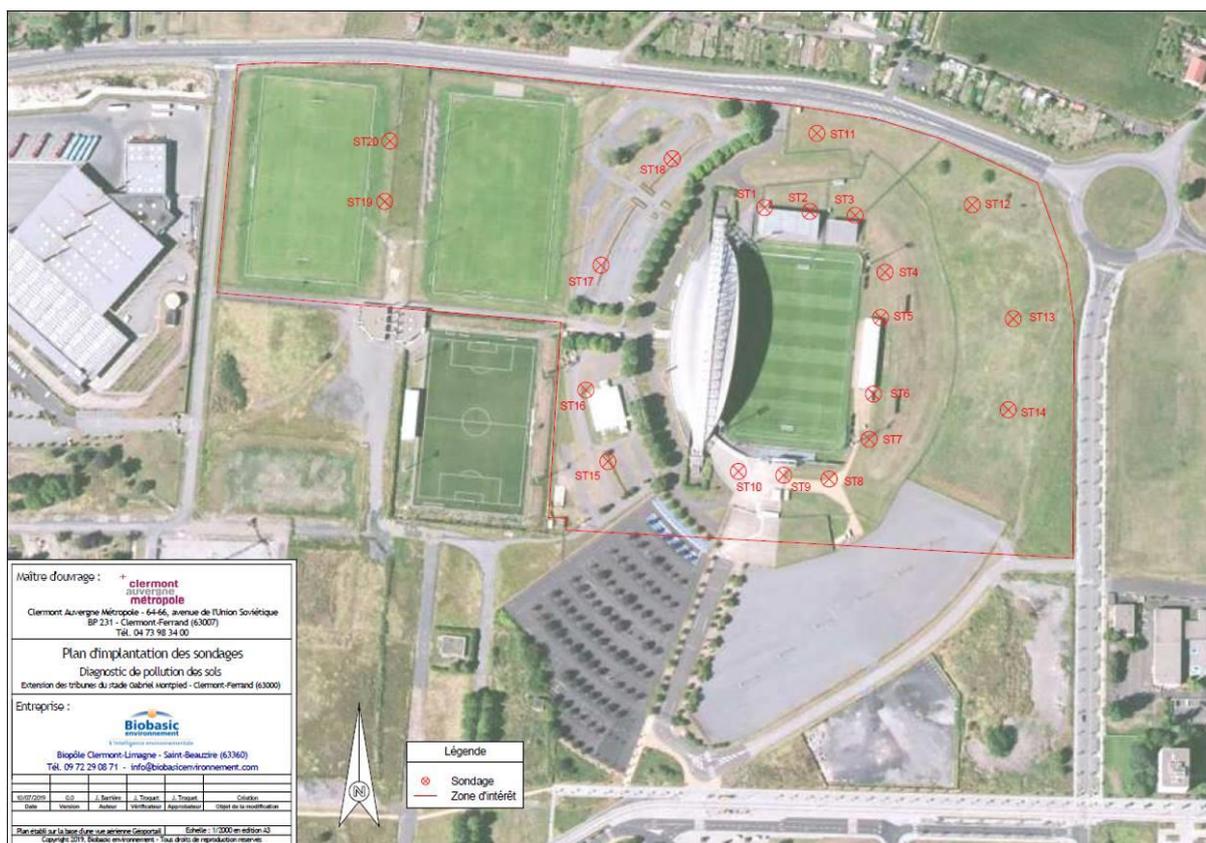


Figure 141 : Plan de localisation des sondages (Biobasic)

Les investigations de terrain montrent que les sols au droit du site sont très majoritairement constitués de sables plus ou moins grossiers d'origine volcanique (scories et cendres) confirmant les données documentaires disponibles sur le secteur. La caractérisation des sols montre que la majorité des sols investigués peut-être assimilée à des matériaux inertes, hormis les sols constitutifs du premier horizon recoupé au droit des sondages ST4, ST5, ST6, ST7, ST8, ST9 et ST10 qui doivent être considérés comme « inertes + » compte tenu de leurs teneurs en fluorures sur la fraction solubilisée, qui dépassent la valeur limite (10 mg/kg_{MS}) fixée par l'arrêté du 12 décembre 2014 mais restent inférieures à 3 fois cette valeur limite (30 mg/kg_{MS}). L'analyse des sol de surface montre par ailleurs l'absence de tout impact des molécules organiques recherchées (hydrocarbures aliphatiques et aromatiques, polychlorobiphényles). De la même façon, aucune anomalie n'a été mise en évidence pour les éléments métalliques recherchés (contenu total et fraction solubilisée).

En conclusion, la caractérisation en laboratoire accrédité montre que **les sols investigués présentent une bonne qualité**, aucun impact des substances organiques recherchées et aucune anomalie vis-à-vis des éléments métalliques recherchés n'ayant été mis en évidence, même si une partie du **premier horizon** au droit de l'emplacement des futures tribunes Est et Sud n'est pas « inertes » mais « **inertes +** ». Dans le cadre de futurs travaux, **il est recommandé de prévoir le maintien de ces sols sur site**, étant donné que s'ils devaient être éliminés hors site, ils ne pourraient pas être évacués vers une installation de stockage de déchets inertes classiques (ISDI), mais devraient être orientés vers une installation de stockage spécifiquement autorisée à recevoir ce type de matériaux (ISDI+).

5.11.4 SYNTHÈSE SUR LES RISQUES

Le site d'études est concerné de manière principale, dans le domaine des risques naturels, par le risque inondation par montée rapide de cours d'eau du « Bédât », en bordure Nord du site. Le risque radon (cat.3) est également présent.

Le site d'étude n'est pas concerné par les risques technologiques ICPE, du fait de l'absence d'installations à l'intérieur du site d'étude, ni par des sites BASIAS ni BASOL (pas non plus à proximité immédiate). En revanche une canalisation de gaz naturel (risque Transport de Matières dangereuses) est présente à l'Est du site d'étude (en dehors).

En termes de risque sanitaire induit par la pollution des sols, celui-ci n'est pas un enjeu du site, étant donnée l'absence de sites BASIAS et BASOL. Le diagnostic de pollution des sols réalisé pour l'occasion a montré que les sols investigués présentent une bonne qualité, sans aucun impact en substances organiques ni aucune anomalie vis-à-vis des éléments métalliques recherchés, cependant au droit de l'emplacement des futures tribunes Est et Sud, les sols sont catégorisés comme « inertes + », c'est-à-dire qu'il est recommandé de prévoir le maintien de ces sols sur site, car en cas d'élimination hors site, ils devraient être orientés vers une installation de stockage spécifiquement autorisée à recevoir ce type de matériaux (ISDI+).

Présenté plus loin dans la présente étude, le risque sanitaire en termes d'exposition à une pollution atmosphérique n'est pas un enjeu non plus, étant donné que la qualité de l'air à proximité du site d'étude sur les stations de mesures d'ATMO est satisfaisante, tout comme d'après les modélisations des bilans annuels multi-polluants.

5.12 MILIEU URBAIN

5.12.1 QUALITE DE L'AIR

Les différentes directives de l'union européenne ont fixé des valeurs guides et des valeurs limites pour les niveaux de pollution des principaux polluants (Dioxyde de Soufre : SO₂, Oxydes d'Azote : NO_x, Poussières en suspension : PS, Ozone : O₃, Oxyde de Carbone : CO, Plomb : Pb). Ces normes ont été établies en tenant compte des normes de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS). L'ensemble de ces valeurs a été repris dans le droit français par le décret du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, et, à la définition des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites (modifié le 15 février 2002). Le décret du 12 novembre 2003 relatif à l'ozone transpose la directive européenne.

5.12.1.1 Rappels sur les principaux polluants atmosphériques

Dioxyde d'azote (NO₂)

Le dioxyde d'azote est le principal polluant traceur de la pollution automobile.

Il s'agit de gaz irritants, issus des combustions, qui pénètrent dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Dès que sa concentration atteint 200 µg/m³, il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

Rappel :

- Seuil de recommandation : 200 µg/m³ sur 1 heure ;
- Seuil d'alerte : 400 µg/m³ sur 1 heure ;
- Objectif de qualité : 40 µg/m³ (moyenne annuelle).

Poussières en suspension (PM10)

Les poussières en suspension de très faible taille proviennent également du trafic routier.

Elles sont issues majoritairement de la combustion incomplète des combustibles fossiles. Les particules en suspension véhiculent de nombreuses substances telles que les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, les métaux, le dioxyde de soufre... Leur taille est très variable, de quelques microns à quelques dixièmes de millimètre. Dans les locaux, la principale source de pollution particulaire est la fumée de tabac. Plus une particule est fine, plus sa toxicité potentielle est élevée. Les combustions industrielles, le chauffage domestique et l'incinération des déchets sont parmi les émetteurs de particules en suspension. Mais la plus grande part provient des transports (environ 40%). Les poussières les plus fines sont surtout émises par les moteurs Diesel.

Rappel :

- Seuil de recommandation : 80 µg/m³ sur 1 heure ;
- Seuil d'alerte : 125 µg/m³ sur 1 heure ;
- Objectif de qualité : 30 µg/m³ (moyenne annuelle) ;
- Valeur limite : 35 jrs/an > 50µg/m³.

Ozone (O₃)

Ce n'est pas un composé qui est directement émis par une source de pollution. Cette molécule est formée chimiquement dans l'air à partir de polluants précurseurs (oxydes d'azote et composés organiques volatils) sous l'action des rayons ultraviolets du soleil. Les précurseurs proviennent

principalement du trafic routier, de certains procédés et stockages industriels, ainsi que de l'usage de solvants (peintures...).

De ce fait, la pollution par l'ozone est souvent détectée loin des sources de pollution. Il est donc possible de rencontrer de la pollution par l'ozone en zone rurale située sous le vent de source émettrice de polluants primaires. L'ozone, à forte concentration provoque une inflammation et une hyperréactivité des bronches ou des irritations oculaires. L'ozone altère les mécanismes de la photosynthèse et diminue l'assimilation du carbone par les plantes.

Rappel :

- Seuil de recommandation : 180 µg/m³ sur 1 heure ;
- Seuil d'alerte : 240 µg/m³ sur 1 heure ;
- Objectif de qualité : 120 µg/m³ (moyenne sur 8 h).

Dioxyde de soufre (SO₂)

Les émissions de dioxyde de soufre dépendent de la teneur en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...). Elles sont principalement libérées dans l'atmosphère par les cheminées des usines (centrales thermiques...) ou par les chauffages, le secteur automobile Diesel contribue dans une faible mesure à ces émissions. Ce gaz irritant agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules en suspension. Il provoque des irritations oculaires, cutanées et respiratoires. L'exposition prolongée augmente l'incidence des pharyngites et bronchites chroniques.

5.12.1.2 Contexte régional et départemental

Source(s) : *ATMO Auvergne-Rhône-Alpes, Préfecture Puy-de-Dôme, Bilan qualité air 2017 Haute-Savoie ATMO*

L'article 5 de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et le décret du 6 mai 1998 ont fixé les modalités de l'élaboration des **Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA)**. Le 3^{ème} Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air de la région Auvergne-Rhône-Alpes (PRSQLA) est entré en vigueur au 1^{er} janvier 2017. Il s'agit d'un outil d'information et d'orientation qui a pour objectif principal de définir les orientations en matière de prévention et de lutte contre la pollution atmosphérique.

L'« agglomération de Clermont-Ferrand » bénéficie d'un **Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)** révisé et approuvé par arrêté préfectoral le 16 décembre 2014. Le plan d'actions de ce PPA est construit autour de 5 objectifs regroupant plusieurs actions :

- Objectif n°1 : Réguler les flux de véhicules (voyageurs et marchandises), les émissions routières et réduire l'attractivité de l'utilisation de l'automobile dans les zones les plus affectées par la pollution atmosphérique, notamment le centre-ville de Clermont-Ferrand et à proximité des axes routiers les plus fréquentés. La cible globale est fixée à 10% de réduction des distances parcourues en véhicules routiers hors TC.
- Objectif n°2 : Inciter à l'utilisation des modes alternatifs à la voiture solo, en particulier pour les déplacements domicile-travail, et limiter les déplacements à la source.
- Objectif n°3 : Réduire les émissions de polluants du parc résidentiel et tertiaire
- Objectif n°4 : Réduire les émissions de polluants liées aux activités d'extérieur
- Objectif n°5 : Améliorer la connaissance et la prise en compte de l'enjeu "qualité de l'air" et mieux lutter contre les pointes de pollution

Même si le département du Puy-de-Dôme ne fait pas figure d'un territoire particulièrement pollué à l'échelle régional, la plaine de la Limagne, qui concentre les activités humaines, correspond à la zone la plus marquée en matière de pollution (particules fines, dioxyde d'azote). La topographie influence fortement la météorologie et joue un rôle majeur dans la dispersion des polluants en favorisant parfois la stagnation de la pollution.

Ainsi, le secteur d'étude est particulièrement sensible à la pollution atmosphérique, du fait de la multiplicité des sources de pollution (voiries fréquentées, présence industrielle), de cibles (zones urbanisées), facteurs que le relief et les conditions météorologiques aggravent (les conditions stables favorisent l'accumulation de polluants).

En hiver, les inversions de température favorisent la stagnation des polluants à basse altitude, particulièrement les poussières en suspension. En été et dans les zones d'altitude, les rayonnements solaires ont plus d'énergie et favorisent la formation d'ozone.

Une procédure d'information et d'alerte est en vigueur au niveau du département (arrêté préfectoral 23 janvier 2020 pour le Puy-de-Dôme), selon une grille de dépassements de seuils :

Seuils à prendre en compte pour le déclenchement du niveau "information et recommandations"	
Dioxyde de soufre	300 µg/m ³ en moyenne sur une heure
Dioxyde d'azote	200 µg/m ³ en moyenne sur une heure
Ozone	180 µg/m ³ en moyenne sur une heure
Particules fines PM10	50 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures

	Seuils à prendre en compte pour le déclenchement du niveau "alerte" 1 ^{er} seuil	Seuils à prendre en compte pour le déclenchement du niveau "alerte" 2 ^{ème} seuil
Dioxyde de soufre	<u>Sur prévision ou constat :</u> 500 µg/m ³ sur trois moyennes horaires consécutives <u>Sur persistance :</u> 300 µg/m ³ en moyenne sur une heure pendant 2 jours	<u>Sur persistance :</u> 500 µg/m ³ en moyenne sur une heure pendant 2 jours
Dioxyde d'azote	<u>Sur prévision ou constat :</u> 400 µg/m ³ en moyenne sur 3 heures consécutives <u>Sur persistance :</u> 200 µg/m ³ en moyenne sur 1 heure pendant 1 jour	<u>Sur persistance :</u> 400 µg/m ³ en moyenne sur 3 heures consécutives OU 200 µg/m ³ en moyenne sur une heure pendant 4 jours
Ozone	<u>Sur prévision ou constat :</u> 240 µg/m ³ en moyenne sur une heure pendant 2 jours <u>Sur persistance :</u> 180 µg/m ³ en moyenne sur une heure pendant 2 jours	<u>Sur prévision ou constat :</u> 300 µg/m ³ en moyenne sur une heure dépassée pendant 3 heures consécutives OU 360 µg/m ³ en moyenne sur une heure <u>Sur persistance :</u>

		240 µg/m ³ en moyenne sur 1 heure pendant 2 jours OU 180 µg/m ³ en moyenne sur une heure pendant 4 jours
Particules fines	<p><u>Sur prévision ou constat :</u> 80 µg/m³ en moyenne sur 24 heures soit à J exclusivement ou J+1 exclusivement</p> <p><u>Sur persistance :</u> 50 µg/m³ en moyenne sur 24 heures pendant 2 jours soit J et J+1</p>	<p><u>Sur persistance :</u> 80 µg/m³ en moyenne sur 24 heures pendant 2 jours soit à J et J+1 OU</p> <p>50 µg/m³ en moyenne sur 24 heures pendant 4 jours soit J-2, J-1, J et J+1</p>

Tableau 27 : Seuils de pollution pour deux niveaux de déclenchement (Source : Recueil spécial des actes administratifs publié le 5 juillet 2017 pour la région AURA)

La qualité de l'air de la région Auvergne-Rhône-Alpes fait l'objet d'un suivi régulier et l'ensemble des données disponibles est géré par l'association ATMO Auvergne-Rhône-Alpes. Le dernier bilan complet publié à l'échelle du département du Puy-de-Dôme est celui de l'année 2018.

D'après le bilan qualité de l'air en 2018, les valeurs réglementaires sont respectées globalement sur tout le département.

Les émissions de polluants sont en baisse sur ce territoire comme sur le reste de la région.

Les baisses observées ne suffisent toutefois pas à atteindre des taux de concentrations dans l'air inférieurs aux seuils réglementaires et sanitaires.

Les niveaux d'exposition au dioxyde d'azote (NO₂) sont également problématiques à proximité des axes de circulation les plus fréquentés au sein de l'agglomération clermontoise. Enfin, le territoire est aussi concerné par la pollution à l'ozone en période estivale.

L'estimation des concentrations par modélisation indique un probable dépassement de la valeur limite annuelle pour le NO₂, principalement dans les zones sous influence du trafic.

Les différents secteurs contributeurs à ces émissions :

- le transport (responsable de la moitié des émissions de d'oxydes d'azote dont la quasi-totalité imputable aux véhicules Diesel),
- le résidentiel en particulier le chauffage au bois non performant (responsable à lui seul de la moitié des émissions de particules PM10)
- l'agriculture (près d'1/4 des émissions de particules PM10),
- l'industrie (près de 15% des émissions de particules PM10)

Les contributions par secteurs selon les polluants sont présentées en détail sur le graphique suivant :

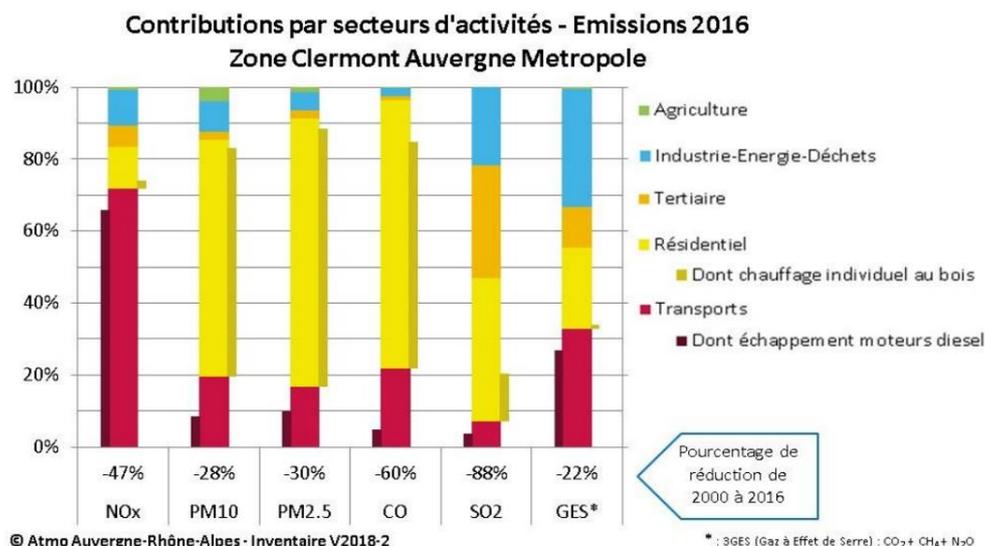


Figure 142 : Contributions par secteurs d'activités – Emissions 2016 sur le Département du Puy-de-Dôme (source : bilan 2018 ATMO Puy-de-Dôme)

Synthèse à proximité du site d'étude pour l'année 2018

Ozone :

- Sur le territoire auvergnat, la formation d'ozone touche principalement des zones d'altitude, peu peuplées.
- En 2018, les concentrations de ce polluant sont en hausse par rapport à l'année dernière.
- Environ 200 personnes ont été exposées à un dépassement de la valeur cible pour la protection de la santé, situées en dehors de la métropole clermontoise.

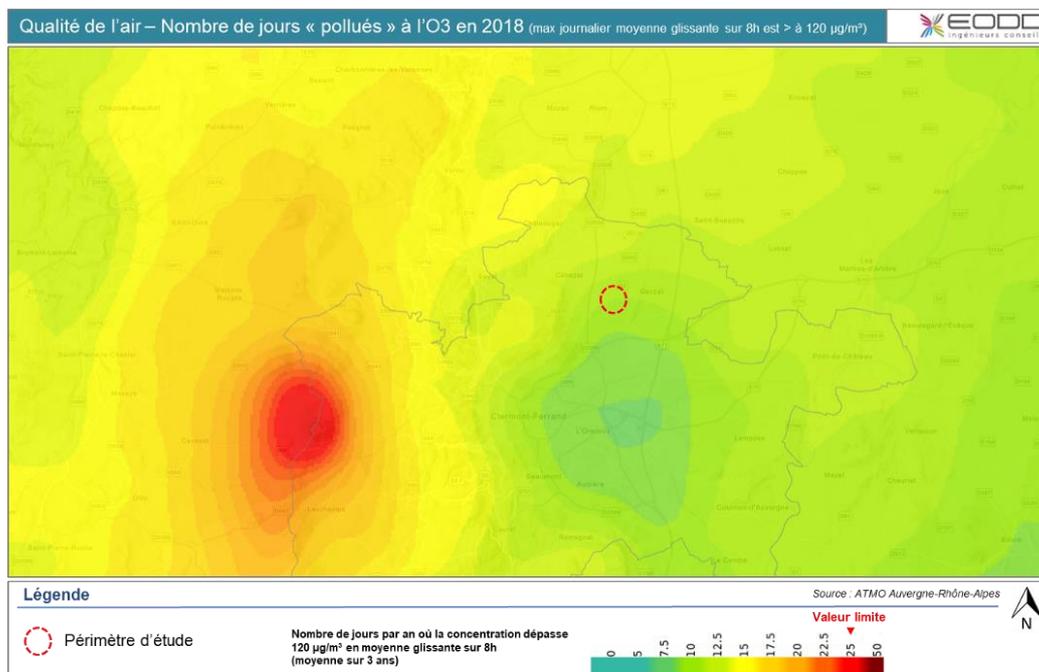


Figure 143 : Nombre de jours de dépassement de la valeur règlementaire de l'Ozone sur la qualité de l'air à proximité du site d'étude en 2018 (source : ATMO)

Particules PM10 :

- Moyenne annuelle : A l'instar des années précédentes, pour les PM10 en moyenne annuelle ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), aucun dépassement réglementaire de la valeur limite n'a été constaté dans le Puy-de-Dôme et les concentrations continuent de baisser.
- L'agglomération clermontoise observe des niveaux supérieurs à la valeur recommandée par l'OMS ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) : moins de 500 habitants sont encore exposés à ce dépassement de seuil, contre 1 000 en 2017

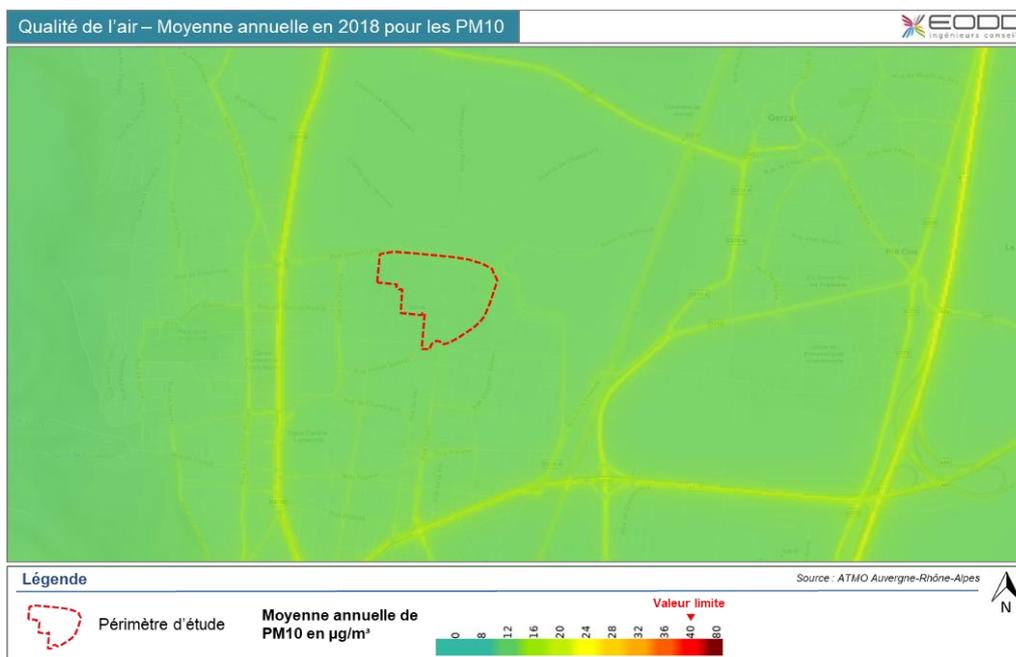


Figure 144 : Extrait de cartographie avec les concentrations moyennes annuelles en PM10 en 2018 à proximité du site (source : ATMO AURA)

Particules PM2.5 :

La valeur limite annuelle n'est pas dépassée et aucune exposition de population n'est à signaler pour cette valeur réglementaire en 2018.

En revanche, il n'en est pas de même pour la valeur annuelle recommandée par l'OMS ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) : 19 300 personnes sont exposées à un dépassement de ce seuil, soit 3% de la population départementale. La majorité des personnes exposées sont situées dans l'agglomération de Clermont-Ferrand : encore 18 500 habitants (6,5% de la population) mais en nette diminution par rapport à 2017 qui affichait 277 000 individus (97% des habitants de la métropole).

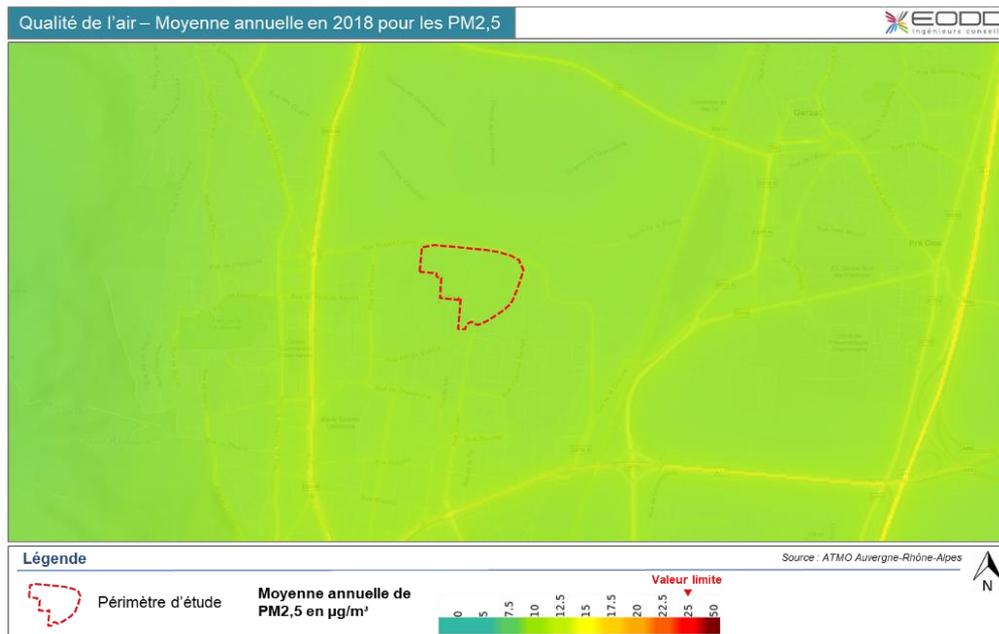


Figure 145 : Extrait de cartographie avec les concentrations moyennes annuelles en PM2.5 en 2018 à proximité du site d'étude (source : ATMO AURA)

Dioxyde d'azote (NO₂) :

Le dépassement de la valeur limite annuelle (40 µg/m³) n'est plus constaté via les mesures mais il reste un enjeu de qualité de l'air à surveiller : l'évaluation par modélisation montre qu'environ 1 000 personnes, situées aux abords des grandes voiries, seraient encore touchées par des niveaux supérieurs à cette valeur réglementaire (à l'échelle du Puy-de-Dôme). Des dépassements de seuil réglementaire de la valeur limite annuelle ont lieu principalement à proximité des grandes voiries.



Figure 146 : Extrait de cartographie avec les concentrations moyennes annuelles en NO2 en 2018 à proximité du site d'étude (source : ATMO AURA)