

## IX- LA CAPACITE DES SERVICES ET DES EQUIPEMENTS PUBLICS

Les équipements publics vont devoir accompagner, à la fois au plan quantitatif et qualitatif, la voie de la croissance, qui se situe au cœur du projet urbain de Mulhouse et de m2A. Les grands équipements sont une mesure de l'attractivité d'une Ville cœur d'agglomération et de sa qualité de vie. Une palette diversifiée d'équipements de niveau métropolitain contribue à l'essor économique et culturel de la Ville et de l'agglomération.

Les équipements de proximité sont programmés essentiellement en fonction de l'évolution démographique et des projections de logements.

### 9.1. L'ENSEIGNEMENT A MULHOUSE

#### 9.1.2 Les équipements scolaires

*Enseignement à Mulhouse : effectifs des écoles au 1er octobre 2017*

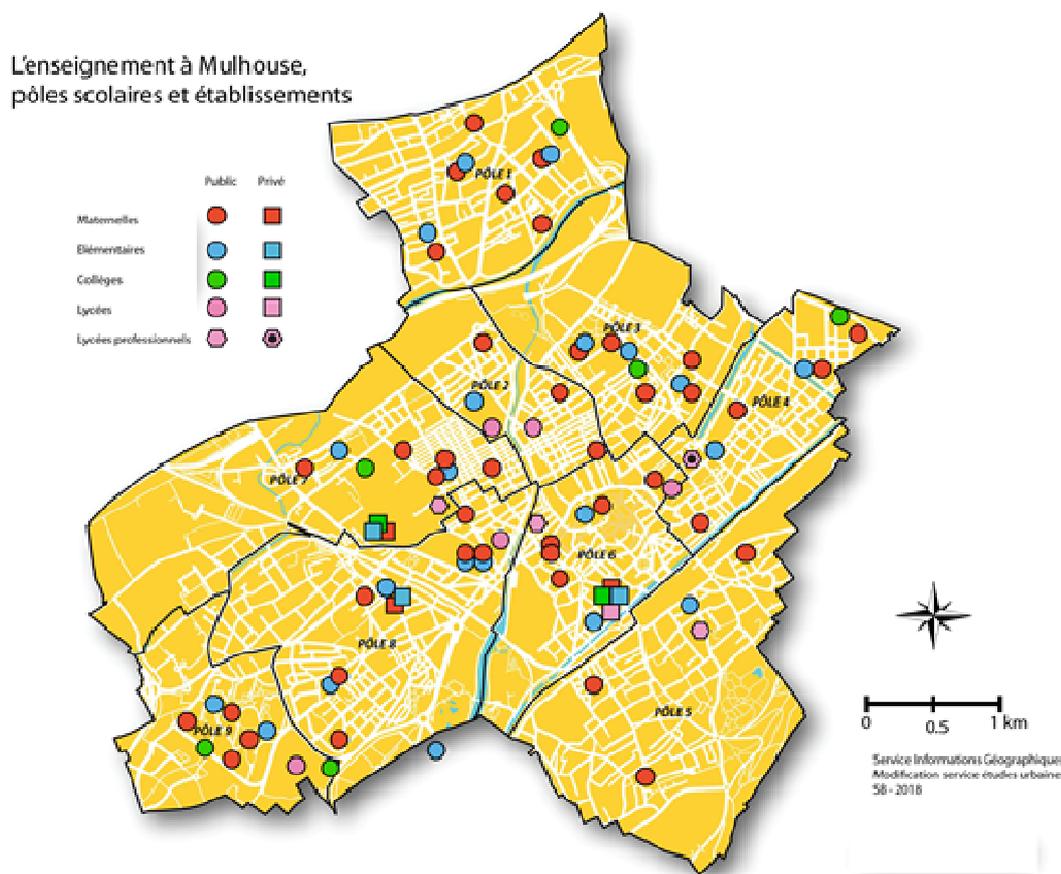
| CATEGORIES D'ENSEIGNEMENT  | Nbr. d'écoles | Nbr. de classes | Nbr. d'élèves | Variation depuis 2008 (en effectif) |
|----------------------------|---------------|-----------------|---------------|-------------------------------------|
| <b>Enseignement public</b> |               |                 |               |                                     |
| Ecoles maternelles         | 41            | 203             | 4749          | +398 (+9%)                          |
| Ecoles élémentaires        | 21            | 333             | 7088          | +944 (+15%)                         |
| Collèges                   | 7             | 198             | 4050          | -417 (-9%)                          |
| Lycées                     | 5             | 187             | 5735          | +13 (+0.2%)                         |
| Lycées professionnels      | 3             | 121             | 1480          | -1054 (-41%)                        |
| <b>total</b>               | <b>86</b>     | <b>1042</b>     | <b>23102</b>  | <b>-116 (-0.5%)</b>                 |
| <b>Enseignement privé</b>  |               |                 |               |                                     |
| Ecoles maternelles         | 3             | 15              | 387           | +136 (+54%)                         |
| Ecoles primaires           | 3             | 47              | 1278          | +130 (+11%)                         |
| Collèges                   | 2             | 52              | 1501          | -9 (-0.5%)                          |
| Lycées                     | 1             | 24              | 755           | +149 (+25%)                         |
| Lycées professionnels      | 1             | 13              | 244           | -30 (-11%)                          |
| <b>total</b>               | <b>10</b>     | <b>151</b>      | <b>4165</b>   | <b>+376 (+10%)</b>                  |
| <b>Total général</b>       | <b>96</b>     | <b>1193</b>     | <b>27267</b>  | <b>+260 (+1%)</b>                   |

#### Une hausse globale des effectifs.

En dix ans (2008-2017), les effectifs scolaires ont augmenté de 1% sur la commune, une situation à l'inverse de la décennie précédente qui avait vu une baisse de 8% des effectifs (1998-2008). Cette évolution suit les évolutions démographiques de la ville sur la période. On note notamment une légère baisse des effectifs des écoles publiques au profit des établissements privés.

Les évolutions des effectifs sur la période 2008-2017 sont plus sensibles pour les écoles maternelles et élémentaires, en corrélation avec le solde naturel très positif de la ville. La répartition des effectifs et leur évolution sont variables selon les écoles. Chaque pôle scolaire présente une croissance des effectifs sur la période 2007-2017, mais cette croissance est plus ou moins marquée selon les quartiers de la ville. Les quartiers Wolf-Wagner, Franklin-Fridolin et Doller présente la croissance la plus importante (+30% en moyenne) alors que Drouot, Rebberg et Centre sont ceux présentant la croissance la moins importante (+7% en moyenne).

L'importante hausse des effectifs des écoles maternelles et élémentaires a pour conséquence une sur-occupation des structures scolaires existantes. A cela s'ajoute la réduction du nombre d'élèves par classes à 12 pour les niveaux CP et CE1 dans les ZEP. La majeure partie des écoles mulhousiennes étant situées dans ces périmètres, la problématique de sur-occupation est importante.



La Ville doit ainsi adopter des mesures d'urgence pour pallier ces difficultés, notamment par l'installation de locaux annexes pour certaines écoles. De nombreuses écoles sont équipées de bâtiments préfabriqués modulaires et temporaires, en attente de solutions pérennes. Le besoin en matière d'infrastructures scolaires est donc important.

Mulhouse compte sept collèges d'enseignement public :

- Saint Exupéry
- Kennedy
- Wolf
- Jean Macé
- Francois Villon
- Bourtzwiller
- Bel-Air

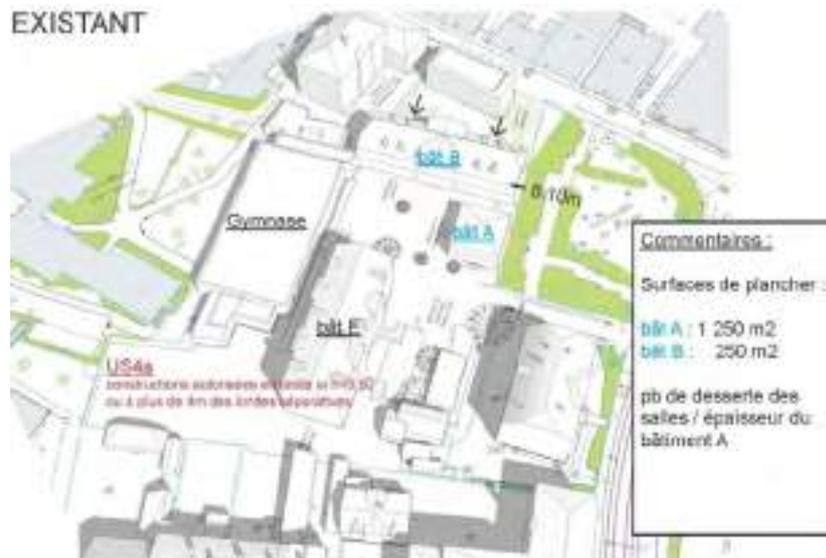
Et deux collèges privés : Jeanne d'Arc et Jean XXIII

Dans le cadre d'une étude réalisée par le Conseil Départemental sur les collèges du Haut Rhin, l'analyse des effectifs scolarisés met en évidence des taux de remplissage élevés des différents collèges mulhousiens et des situations de saturation sur Kennedy et Saint-Exupéry.

Les projections réalisées par le Conseil Départemental montrent que le centre de Mulhouse, et plus précisément la zone centre-sud, devrait connaître une forte croissance de ses populations scolaires dans les années à venir. Dans ce contexte, le Conseil Départemental travaille à la définition d'une

stratégie, à court terme, pour répondre aux tensions exprimées lors de la rentrée scolaire, en préparant un plan d'actions à moyen terme.

Une réflexion est d'ores et déjà engagée sur une restructuration du collège Kennedy. Cette opération nécessite notamment de restructurer le bâtiment B, classé « bâtiment public remarquable » dans le SPR Franklin. Pour permettre l'augmentation de la capacité d'accueil du collège, tout en assurant la préservation du patrimoine recensé sur le site, la solution envisagée est de proposer une extension du bâtiment sur la partie non arborée du square Kennedy attenant.



- La mise en œuvre de cette solution nécessiterait le déclassement d'une partie de l'espace boisé classé matérialisé dans le PLU en vigueur, correspondant à un espace non boisé.
- D'une manière générale, le PLU intégrera les besoins d'adaptations des équipements scolaires aux besoins des quartiers.

### 9.1.2 L'Université de Haute Alsace

L'Université de Haute Alsace (UHA) est née d'une interaction historique entre la recherche, l'industrie et la formation. En effet, dès le début du XIX<sup>ème</sup> siècle, les industriels mulhousiens neufs ont voulu que soient fondées des écoles dans les domaines de la chimie et du textile. L'école de chimie, devenue l'École Nationale Supérieure de Chimie de Mulhouse (ENSCMu) est la plus ancienne de France.

L'Université comptait 8300 étudiants en 2017, répartis sur 5 campus : 3 à Mulhouse (Illberg, Collines et Fonderie pour 6800 étudiants) et 2 à Colmar (1500 étudiants). L'UHA compte 8 composantes dans 4 domaines de formation ; Arts, Lettres et Langues – Sciences Humaines et Sociales – Droit, Economie et Gestion – Sciences, Technologie et Santé.



Le contrat de site signé par l'UHA définit les axes de développement de l'université. D'un côté la promotion des formations en apprentissage (en 2017, 11% des étudiants de l'UHA sont apprentis), de l'autre le développement des relations transfrontalières avec notamment le réseau EUCOR de partenariat entre les universités du Rhin Supérieur (UHA, Universités de Strasbourg, Fribourg-en-Brisgau, Karlsruhe et Bâle) ainsi que 20 formations bi ou tri-nationales.

Du côté de la recherche, l'UHA dispose de 14 laboratoires divisés en 3 grands pôles de recherche.



- Le Pôle Chimie, Physique et Sciences des Matériaux, centralise le potentiel en chimie et physique de Mulhouse et intègre les laboratoires COB (Chimie Organique et Biorganique), LGRE (Gestion des Risques et Environnement), IS2M (Sciences des Matériaux), LPIM (Photochimie et Ingénierie Macromoléculaire), LVBE (Vigne, Biotechnologie et Environnement). Ce pôle regroupe les unités CNRS de l'UHA.
- Le Pôle Sciences pour l'Ingénieur mène des recherches fondées sur des aspects d'expérimentation et de modélisation dans les domaines du transport, de la robotique, du textile... Il regroupe les laboratoires GRPHE, LMIA (Mathématiques, Informatique et Applications), LPMT (Physique et Mécanique Textile) et MIPS (Modélisation, Intelligence, Processus et Systèmes).
- Le Pôle Sciences Humaines et Sociales regroupe plusieurs laboratoires parmi lesquels le laboratoire ARCHIMEDE (Archéologie et Histoire), le CERDACC (Risques, Droit des Accidents Collectifs et des Catastrophes), le CREGO (Gestion des Organisations), le CRESAT (Economie, Arts, Techniques), ILLE (Langues et Littératures) et LISEC-Alsace (Sciences de l'Education).

Depuis 2007, l'ancien bâtiment industriel de la Fonderie de la SACM accueille la Faculté des Sciences Economiques Sociales et Juridiques, une cafétéria et une bibliothèque universitaire.

En 2018 ouvrira le Learning Center de l'Université de Haute-Alsace, sur le campus de l'Illberg. Ce nouvel équipement universitaire a pour but de concentrer en un même lieu les ressources documentaires, qu'elles soient physiques ou numériques, ainsi que de nombreux autres services universitaires telle qu'une bibliothèque et une cafétéria.

L'Université envisage de regrouper l'IUT, actuellement situé sur le quartier des Coteaux, avec les autres facultés du campus de l'Illberg. Dans ce cadre, elle devrait construire un nouveau bâtiment pour accueillir les étudiants de l'IUT. L'objectif de ce regroupement est de pouvoir mutualiser un certain nombre d'équipements et de rationaliser les coûts de fonctionnement des sites.

➔ Ces évolutions imposent deux axes de travail dans le cadre de la révision du PLU :

- D'une part, d'intégrer les besoins de construction de nouveau(x) bâtiment(s) sur le campus de l'Illberg ;
- D'autre part, d'envisager la reconversion du site de l'IUT pour le moyen terme. La réflexion doit être intégrée à une échelle plus globale qui est celle du projet urbain en cours de définition sur le quartier des Coteaux.

## 9.2. LES EQUIPEMENTS SPORTIFS ET DE LOISIRS

### 9.2.1 Les équipements sportifs

Certaines structures sportives spécifiques de niveau supra-communal contribuent à l'attractivité de la Ville par leur capacité à accueillir des compétitions nationales et internationales :

- 1 stade nautique (Illberg) disposant d'un bassin olympique ;
- 1 patinoire olympique ;

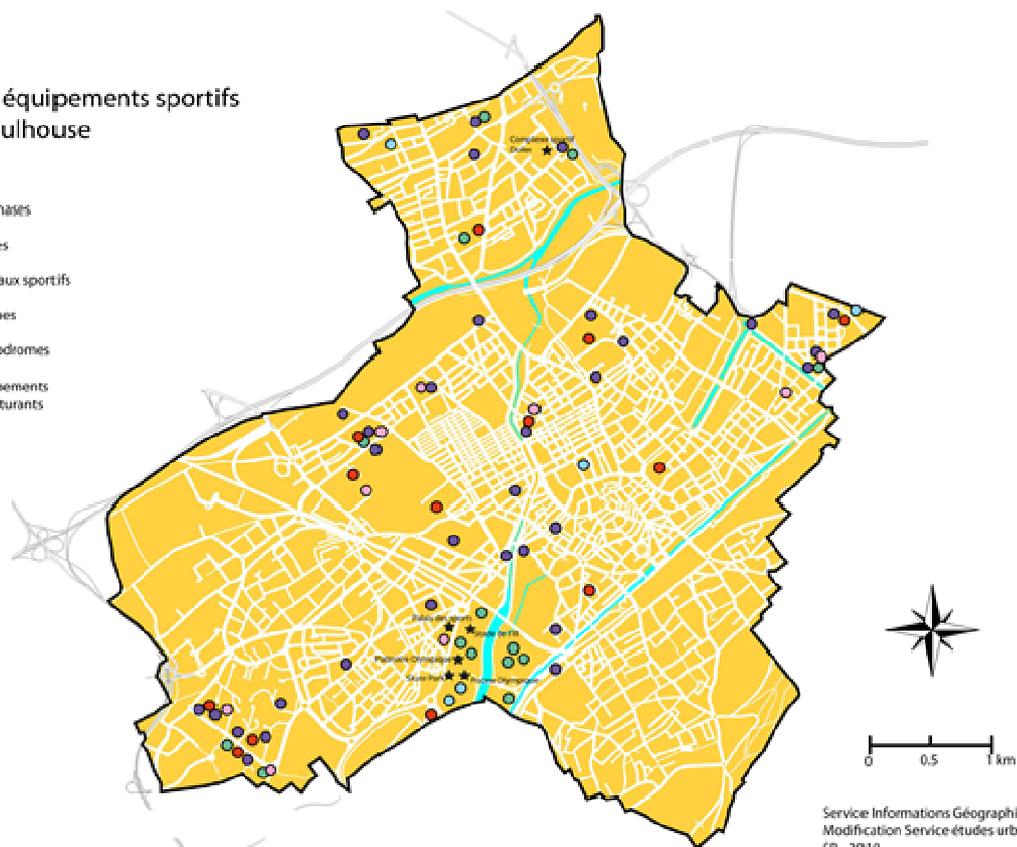
- 1 palais des sports qui accueille différentes manifestations sportives ;
- 1 stade (Stade de l'III) d'une capacité de plus de 10000 places ;
- 1 complexe sportif (Doller) de taille intermédiaire (1000 places) répondant à un besoin précédemment identifié ;



Les gymnases municipaux et les salles spécialisées permettent une pratique sportive variée et confortable. Ils accueillent toute l'année le public scolaire et les associations.

### Les équipements sportifs à Mulhouse

- Gymnases
- Stades
- Plateaux sportifs
- Piscines
- Bouleodromes
- ★ Equipements Structurants



L'état des lieux des équipements sportifs recensés sur la ville en 2017 (en partenariat avec AURM), montre que le taux moyen d'équipements par habitants est relativement faible à Mulhouse. Celui-ci est de 17 équipements en moyenne pour 10000 habitants, la moyenne nationale s'établissant à 50 équipements pour 10000 habitants. De plus, une part importante des infrastructures sont vieillissantes ou dans un état de dégradation.

L'ancienneté de ces équipements fait alors naître des enjeux en termes de rénovation des terrains et salles de pratique.

### 9.2.2 Les équipements de loisirs

Les équipements existants sont variés et répartis sur le territoire :

- Le parc zoologique et botanique : il est l'un des zoos les plus exceptionnels d'Europe et le premier site touristique du Haut-Rhin, avec plus de 300 000 visiteurs annuels.
- Un Pôle de musées important : la Cité de l'automobile, La Cité du train (la plus importante collection de matériel ferroviaire d'Europe continentale), Electropolis, le musée d'impression sur étoffes.
- La Filature, une scène nationale qui accueille également des compagnies internationales, et notamment l'Orchestre symphonique de Mulhouse (OSM) qui se produit sur des scènes de France et d'Europe et le Ballet de l'Opéra national du Rhin.
- Un conservatoire de musique, danse et art dramatique. Un nouveau bâtiment de plus de 7 000 m<sup>2</sup>, mis en service en mars 2018, permet de regrouper toutes les disciplines (musique, danse et art dramatique) en centre-ville.
- Le Parc des Expositions, dédié à l'évènementiel, constitue un outil important de l'attractivité pour Mulhouse et son agglomération.

En complément de ses grands équipements structurants, Mulhouse compte également de nombreuses structures culturelles complémentaires : deux théâtres (théâtres de la Sinne et Poche Ruelle), un café-théâtre (L'entrepôt), une salle de concert pour les musiques nouvelles (Noumatrouff), des salles de spectacles, des cinémas (Kinépolis, Palace, Bel Air).



### 9.3. LE RESEAU NUMERIQUE

Le numérique s'est introduit au cœur des problématiques de développement territorial. Il est donc nécessaire pour la Ville d'adopter une attitude volontariste sur le sujet de l'aménagement numérique.

- l'accessibilité à des réseaux de communications électroniques de qualité est indispensable pour l'attractivité économique du territoire : un niveau de service adapté doit être proposé en particulier sur les zones d'activité économique ;
- les nouveaux réseaux très haut débit, fixes et mobiles, constituent la base des usages et services numériques d'aujourd'hui et de demain ;
- le très haut débit devient également une nécessité pour le particulier avec la multiplication des objets connectés, des usages consommateurs en bande passante, et la multiplication des écrans.

Des perspectives nombreuses sont également offertes par les réseaux numériques en tant qu'outils pouvant contribuer à une meilleure gestion de certaines ressources rares, comme l'énergie, ou de certains services, comme les transports, dans le cadre d'une démarche de « ville intelligente ».

Depuis 2015, l'ensemble du territoire de Mulhouse est couvert par le réseau de fibre optique. Le réseau sera étendu à l'ensemble de l'agglomération à l'horizon 2020. De plus la 4G est disponible pour 95% de la population. Le Schéma Directeur Territorial d'Aménagements Numériques a été approuvé en 2012 pour la région Alsace.

Le numérique constitue une nouvelle forme de révolution industrielle et Mulhouse souhaite faire de son territoire un espace hyper-connecté. Les politiques liées à cette thématique cherchent l'excellence pour la région mulhousienne. Ainsi de nombreux projets voient le jour :

- FrenchTech Alsace soutient les entreprises régionales à fort potentiel de croissance afin de faire émerger les futurs champions du numérique ;
- WifiLib le réseau WiFi disponible au centre-ville gratuitement et illimité ;
- UHA 4.0, une nouvelle méthode d'étude rattachée à l'UHA, dans un réseau labélisé Grande Ecole du Numérique qui permet la formation jusqu'au niveau Master Informatique Mobile ;
- KMØ ; sur une ancienne friche industrielle de la SACM, un espace de 10 000 m<sup>2</sup> est en cours de reconversion en écosystème numérique afin d'accueillir des entreprises, centres de formation, start-up et TechLab du numérique ;

Un travail est engagé depuis plusieurs années avec l'ensemble des opérateurs de téléphonie mobile, afin d'assurer le développement des antennes relais sur le territoire mulhousien. L'objectif est de parvenir à une couverture optimale de la ville, par tous les opérateurs.

→ **En 2017 la ville ne compte aucun Data Center (Centre de traitement de données permettant de stocker les équipements constituant de l'informatique tel que serveurs et baies de stockage) là où Strasbourg en compte 4, par exemple. La création d'un Data Center apparaît alors comme un besoin pour la ville afin de pallier à l'essor des données numériques et être en cohérence avec la politique de développement du numérique à Mulhouse.**

**La présente révision du PLU intégrera des dispositions réglementaires permettant le déploiement des réseaux filaires par fibre et l'implantation d'antennes relais nécessaires à la couverture du territoire.**

## **X- UNE GESTION DES RESSOURCES ET DES CONDITIONS DE DEVELOPPEMENT A ADAPTER POUR REDUIRE LA DEPENDANCE ET LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE**

---

### **10.1. L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

#### **10.1.1 Production et distribution d'eau potable**

L'alimentation en eau potable de la Ville est gérée en régie par le service des eaux de Mulhouse. Ce dernier exploite l'aquifère de la Doller, une exploitation qui s'étend au-delà des limites communales.

La Ville de Mulhouse dispose de 2 nappes phréatiques indépendantes du point de vue hydrogéologique, capable de couvrir chacune les besoins journaliers moyens. Cette configuration remarquable est un atout pour mener à bien la reconquête d'une distribution en eau de qualité.

Les points de prélèvement sont répartis dans 2 secteurs : les captages de la Hardt à l'est, et les captages de la Doller à l'ouest.

#### **10.1.2 Les captages de la Hardt**

A l'Est, sur la commune de Hombourg, la Ville de Mulhouse possède 6 puits verticaux implantés au centre de la forêt domaniale de la Hardt depuis 1976 (non cartographiés). La production est à l'arrêt depuis 2004 suite à une pollution des eaux par des produits phytosanitaires. Un programme de reconquête de la qualité de cette ressource en eau a été mis en œuvre par la Ville de Mulhouse. Cette alimentation de secours peut produire journalièrement 40 000 m<sup>3</sup> d'eau, soit l'équivalent de la consommation moyenne journalière du périmètre d'alimentation.

Suite à la reprise de la gestion des communes de Habsheim, Rixheim, Eschentzwiller et Zimmersheim, la Ville de Mulhouse dispose désormais de 3 nouveaux puits de secours d'une capacité de 4 000 m<sup>3</sup>/jour chacun. Cependant, la qualité de l'eau de ces captages n'est pas conforme à la réglementation du fait de pollutions dues aux produits phytosanitaires et aux nitrates et ne sont actuellement plus prélevés. Afin de lutter contre cette problématique de pollution, ce champ captant est intégré au périmètre de la Mission Eau Mulhouse Hardt Sud, qui a pour but de mettre en place des traitements pour les captages du SIVU du Bassin potassique Hardt.

#### LES CAPTAGES DE LA DOLLER

La Ville de Mulhouse dispose également de 6 captages d'eau potable sur son territoire (site du Hirtzbach). Un système de pompage de l'eau a été mis en place à 20 m de profondeur, ce qui permet une filtration naturelle. De plus, la ville entretient une partie des terrains acquis à proximité immédiate des puits de captages en prairies fleuries parsemées de haies, qui sont entretenues de manière écologique. Mulhouse a également repris la gestion de la commune de Reiningue en 2012 ce qui permet à la Ville de Mulhouse de bénéficier de 3 ouvrages à drains rayonnants supplémentaires. La capacité totale de production de ces captages est d'environ 65 000 m<sup>3</sup>/jour.

Etant donné l'arrêt temporaire de l'utilisation des 6 captages de Hombourg et des 3 du SIAEP du Canton de Habsheim, les prélèvements sont actuellement effectués dans la Doller et des maillages sont réalisés pour respecter la réglementation.

La ville a participé à la création de la retenue de Michelbach (81 ha), réservoir de 7,2 millions de m<sup>3</sup> d'eau. Construit de 1979 à 1982, le barrage permet de réguler la nappe phréatique et d'assurer l'approvisionnement en eau potable de l'agglomération mulhousienne et ses environs. C'est un lieu protégé, classé réserve naturelle volontaire agréée. Aujourd'hui, la Ville de Mulhouse et le syndicat mixte du barrage de Michelbach assurent la gestion et le fonctionnement des infrastructures. Circulation en bateau ou planche à voile, baignade et pêche y sont interdites. Préservation de la

ressource en eau et diversité du vivant allant de pair, le plan d'eau est rapidement devenu un havre de vie. Grâce à son classement en « réserve naturelle volontaire », qui inclut d'anciens labours reconvertis en prairies ainsi que de petites portions forestières, la colonisation par l'avifaune y augmente régulièrement, et sa vocation d'accueil d'oiseaux migrateurs s'affirme. Des radeaux de nidification y ont été installés (Source : LPO Alsace).

Pour éviter l'infiltration de pesticides ou autres produits chimiques dans la nappe phréatique et conserver la qualité de l'eau dans ces captages, la Ville de Mulhouse a également acquis 185 ha de terrains (avec le Syndicat Mixte du Barrage de Michelbach), autour de la Doller et du barrage de Michelbach, afin d'y créer des prairies. Dans ce sens, des conventions ont également été signées avec les agriculteurs pour maintenir l'occupation du sol sur les espaces prairiaux situés le long de la Doller.

Les périmètres de protection de captage sont définis dans le Code de la Santé Publique (article L.1321-2). Ils ont été rendus obligatoires pour tous les ouvrages de prélèvement d'eau d'alimentation depuis la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Cette protection mise en œuvre par l'ARS comporte 3 niveaux :

- Le périmètre de protection immédiate : Site de captage clôturé (sauf dérogation) appartenant à une collectivité publique, dans la majorité des cas. Toutes les activités y sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même. Son objectif est d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter le déversement de substances polluantes à proximité immédiate du captage. Aucun périmètre de ce type n'est présent sur le ban communal.
- Le périmètre de protection rapprochée : Secteur plus vaste (en général quelques hectares) pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou est soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets, etc.). Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage.
- Le périmètre de protection éloignée : Périmètre facultatif créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes. Ce secteur correspond généralement à la zone d'alimentation du point de captage, voire à l'ensemble du bassin versant.

Mulhouse comprend plusieurs périmètres de captage sur son territoire, à savoir 2 périmètres de protection rapprochée localisés autour des captages situés au nord et à l'ouest du ban communal (Hirtzbach) et 1 périmètre de protection éloignée au nord. Ils sont d'ores et déjà matérialisés dans le PLU en vigueur.

➔ **La présente révision du PLU doit permettre d'améliorer la prise en compte des périmètres de protection des captages, notamment sur le secteur de la Mer Rouge.**

### 10.1.3 Qualité de l'eau distribuée

L'eau est distribuée sans traitement. Des dispositifs de désinfection (dioxyde de chlore) sont susceptibles d'être mis en service en cas de besoin. Des prélèvements d'eau sont réalisés aux captages, aux réservoirs et sur le réseau de distribution.

Qualité de l'eau distribuée

| Paramètre                 | Limite de qualité | 2013                          | 2014                          | 2015                          | 2016                          |
|---------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Protection des ressources |                   | Totalement protégées          | Totalement protégées          | Totalement protégées          | Totalement protégées          |
| Dureté                    |                   | 10,1° TH à 20° TH (eau douce) |
| Traitement                |                   | Pas de traitement             | Pas de traitement             | Pas de traitement             | Pas de traitement             |

| Paramètre            | Limite de qualité                                     | 2013                              | 2014                                       | 2015                                       | 2016                                       |
|----------------------|---|-----------------------------------|--|--|--|
| <b>Bactériologie</b> | Absence exigée de bactéries indicatrices de pollution | ≤ 5 –<br>Eau d'excellente qualité | ≤ 5 –<br>Eau d'excellente qualité          | ≤ 5 –<br>Eau d'excellente qualité          | ≤ 5 –<br>Eau d'excellente qualité          |
| <b>Chlorures</b>     | 250 mg/L  | < 60 mg/L                         | < 60 mg/L                                  | < 60 mg/L                                  | < 60 mg/L                                  |
| <b>Nitrates</b>      | 50 mg/L   | < 15 mg/L                         | < 15 mg/L                                  | < 15 mg/L                                  | < 15 mg/L                                  |
| <b>Pesticides</b>    | 0,1 µg/L  | ≤ 0.1µg/l – limite de conformité  | < au seuil de quantification – Non détecté | < au seuil de quantification – Non détecté | < au seuil de quantification – Non détecté |
| <b>Sodium</b>        | 200 mg/L  | 5 à 10 mg/L                       | 5 à 10 mg/L                                | 5 à 10 mg/L                                | 5 à 10 mg/L                                |

(Source : ARS Alsace)

➔ **Le maintien de la qualité de l'eau potable est un enjeu important, environnemental mais aussi économique, qui dépasse la seule échelle de la Ville. La menace de pollution la plus sérieuse provient de la pollution agricole diffuse et du transport de matières dangereuses sur l'A36.**

#### 10.1.4 Volumes d'eau consommés

Une distinction peut être faite entre les abonnements « domestiques » et les abonnements « non domestiques » en tenant compte des critères retenus par l'Agence de l'Eau. Les abonnements « domestiques » regroupent tous ceux concernant les habitations et les jardins, mais aussi les établissements publics, administratifs, de restauration ou commerces, etc.

Les abonnements « non domestiques » regroupent tous les établissements générant une pollution spécifique analysée et reconnue par l'Agence de l'Eau (industriels, artisans).

Pour la commune de Mulhouse, on dénombrait au 31 décembre 2016, 219 abonnements « non domestiques » et 17 627 abonnements domestiques.

En 2015, le volume d'eau consommée sur le territoire communal était de 7 045 605 m<sup>3</sup>. En 2016, ce volume est tombé à 6 729 044 m<sup>3</sup>, soit une diminution de 4,5 % qui correspond à l'évolution constatée sur le plan national, conséquence des actions de sensibilisation des consommateurs et de l'utilisation d'équipements moins consommateurs d'eau.

A chaque habitation correspond au minimum un compteur. Il peut y en avoir plusieurs si la maison comprend plusieurs abonnés différents. La Loi Solidarité et Renouveau Urbain (SRU) a posé les cadres de l'individualisation des contrats de fourniture d'eau potable. Ces compteurs sont installés dans des immeubles collectifs. Dans ce dispositif, la Ville conserve un compteur collectif en entrée du bâtiment et déploie des compteurs individuels pour chaque logement. La facture est alors adressée directement aux occupants de chaque logement de l'immeuble.

## 10.2. L'ASSAINISSEMENT

Les missions du Service de l'assainissement collectif sont assurées par le Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple (SIVOM) de la région mulhousienne. Il assure la collecte, le transport et le traitement des eaux usées et des eaux pluviales et la gestion de l'assainissement non collectif.

Les eaux usées sont traitées par plusieurs stations de traitement et par une lagune. Depuis 2010, les stations de traitement des eaux usées sont exploitées par la société VEOLIA EAU compagnie générale.

Pour la Ville de Mulhouse, c'est la station à Sausheim qui traite les eaux usées.

#### Caractéristiques de la STEU de Sausheim :

- Date de mise en 1986 – Extension de capacité en mise en fonction le 28/02/2005
- Capacité nominale : 490 000 EH

- Débit de référence : 136 200 m<sup>3</sup>/j
- Somme des charges entrantes : 385 000 EH
- Filières de traitement : Boue activée aération prolongée (très faible charge)
- Conformité globale en équipement et performance en 2017
- Date de mise en conformité du réseau le 31 décembre 2015
- Milieu récepteur du rejet : l'eau est rejetée dans un petit canal aménagé pour la station avant de se jeter dans le Grand canal d'ALSACE
- Sensibilité à l'azote et phosphore

#### Chiffres clés de la STEU de Sausheim

|  | 2011                     | 2012                     | 2013                     | 2014                     | 2015                     | 2016                     |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Charge maximale en entrée (en EH)</b> | 325 000                  | 350 000                  | 400 000                  | 420 000                  | 385 000                  | 385 000                  |
| <b>Débit entrant</b>                     | 66 077 m <sup>3</sup> /j | 66 800 m <sup>3</sup> /j | 69 192 m <sup>3</sup> /j | 58 500 m <sup>3</sup> /j | 68 180 m <sup>3</sup> /j | 68 180 m <sup>3</sup> /j |
| <b>Production de boues</b>               | 5 577 tMS/an             | 5 577 tMS/an             | 5 291 tMS/an             | 5 783 tMS/an             | 6 461 tMS/an             | 6 461 tMS/an             |
| <b>Destinations des boues</b>            | 100 %<br>Incinération    | 100 %<br>Incinération    | 100 %<br>Incinération    | 100 %<br>Incinération    | Absence de données       | Absence de données       |

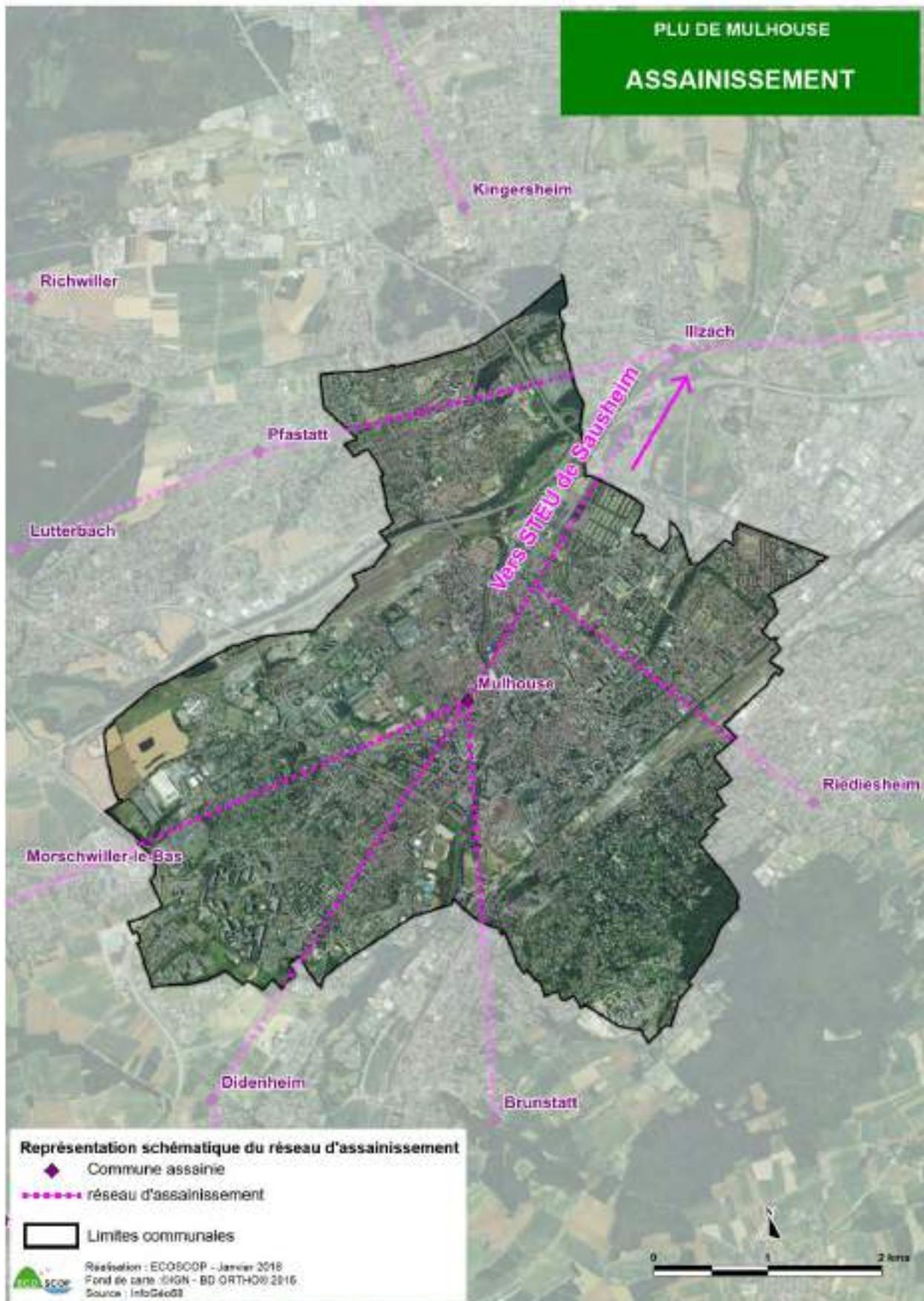
(Source : MEDDE & Roseau)

La gestion des réseaux d'assainissement est également une compétence exercée par le SIVOM. Elle fait l'objet pour la commune de Mulhouse d'un contrat d'affermage.

Le SIVOM assure également des missions annexes pour garantir le meilleur service rendu aux usagers et aux collectivités membres :

- La gestion des accessoires de voirie ;
- Le contrôle du maintien en bon état de fonctionnement des ouvrages nécessaires pour amener les eaux usées à la partie publique du branchement ;
- Le contrôle de la qualité d'exécution des ouvrages nécessaires pour amener les eaux usées à la partie publique du branchement ;
- L'instruction des certificats d'urbanisme, des permis de construire, des permis de lotir, des demandes de raccordement et autres ;
- Le suivi des rejets d'eaux usées autres que domestiques ;
- Les études structurantes et les missions particulières.

## Représentation schématique du réseau d'assainissement



En 2016, la longueur totale du réseau, géré par la société SUEZ, est estimée à environ 293 kilomètres sur le territoire de Mulhouse.

Le SIVOM gère également le service public de l'assainissement non collectif (SPANC), en régie. Ce type d'assainissement concerne les maisons individuelles non raccordées à un réseau public de collecte des eaux usées, soit 2 % de la population du SIVOM. Au sein du SIVOM, le SPANC est chargé :

- de l'identification des systèmes d'assainissement non collectifs existants et de leur diagnostic,
- du contrôle périodique de bon fonctionnement des systèmes,
- de la prescription de modification et améliorations à apporter,
- de l'accompagnement des mises aux normes,
- de l'instruction et de la validation des demandes d'assainissement (permis de construire...) et du suivi des travaux,
- de l'instruction des plaintes motivée par un mauvais fonctionnement (odeurs, pollutions...),
- de l'information des élus et du conseil à la population sur le service.

Sur la commune de Mulhouse, on dénombre 7 installations gérées par le SPANC (410 au total sur le territoire du SIVOM). Pour l'année 2016, 3 installations ont été contrôlées et ont été diagnostiquées comme « Installations non conformes sans enjeu environnemental ou sanitaire (Travaux à réaliser sous 1 an en cas de vente) ».

Le zonage d'assainissement de la Ville de Mulhouse est actuellement en cours de révision et devrait être présenté dans sa nouvelle version prochainement.

### **10.3. LA COLLECTE ET LE TRAITEMENT DES DECHETS MENAGERS**

Le SIVOM de la Région Mulhousienne assure également cette compétence. En 1990, il a adopté un Schéma de Maîtrise Globale des Déchets qui s'articule autour de 2 axes :

1. Développer la valorisation matière (récupération, recyclage, réemploi) grâce à un dispositif multifilière de collecte sélective.
2. Valoriser l'énergie potentielle générée par l'incinération des déchets tout en maîtrisant les conditions de rejets dans l'atmosphère.

En 2017, 92% de la population du SIVOM est desservie par la collecte sélective au porte-à-porte alors que les apports volontaires étaient majoritaires jusqu'en 2012. Ainsi les déchets recyclés sont en augmentation sur l'agglomération, tandis que la fraction résiduelle à incinérer est continuellement en baisse depuis quelques années.

Les activités gèrent elles-mêmes leurs déchets. Elles peuvent les déposer au centre de tri d'Illzach qui traite les déchets industriels banals (DIB) : cartons, films plastiques, palettes, déchets de chantiers. La ville est équipée de 3 déchetteries à Bourzwiller, Mulhouse-Coteaux et Mulhouse-Hasenrain. 12 autres maillent le territoire de l'agglomération.

Le SIVOM a confié l'exploitation d'une usine d'incinération située sur le territoire de Sausheim à SUEZ. L'incinération des déchets ménagers permet de les valoriser sous forme d'énergie électrique. Chaque année, l'usine produit notamment 58000 MWh de « chaleur verte » sous forme de vapeur permettant de couvrir 70% des besoins de l'industrie Papeterie du Rhin et ainsi d'économiser le rejet de 12750 T de CO<sub>2</sub> par an.

Les mâchefers résiduels sont quant à eux utilisés comme remblais dans les constructions d'infrastructures routières.

## 10.4. POLLUTIONS DES SOLS

A la demande du Ministère, l'inventaire des anciennes activités industrielles et activités de service ainsi que celui des sites pollués connus est conduit systématiquement à l'échelle départementale depuis 1994 par le BRGM (demande formalisée par une lettre de mission en date du 16 avril 1999).

Les données recueillies dans le cadre de ces inventaires sont archivées dans 2 bases de données nationales, disponibles sur internet :

- BASIAS : Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service, créée par l'Arrêté du 10 décembre 1998.
- BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Par ailleurs, depuis mai 2005, les sites n'appelant plus d'action de la part des pouvoirs publics chargés de la réglementation sur les Installations Classées, ont été transférés de BASOL dans BASIAS.

L'inventaire BASIAS répond à 3 objectifs principaux :

- recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement,
- conserver la mémoire de ces sites,
- fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

Ainsi, l'inscription d'un site dans BASIAS ne préjuge pas qu'il est le siège d'une pollution.

Le ban communal de Mulhouse comprend 466 sites BASIAS. La carte ci-dessous représente la majeure partie d'entre eux.

**Nombre de sites BASIAS par état d'occupation**

| Etat d'occupation du site              | Nombre de sites concernés |
|--|---------------------------|
| Activité terminée                      | 197                       |
| Partiellement en friche                | 1                         |
| En activité                            | 84                        |
| En activité et partiellement réaménagé | 9                         |
| En activité et partiellement en friche | 1                         |
| Inconnu                                | 174                       |
| Total                                  | 466                       |

Au sein du territoire, 28 sites BASOL, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, sont recensés.

**Sites BASOL sur le ban communal de Mulhouse**

| ID  | Nom du site   | Code activité ICPE                                |
|-----|---|---|
| 149 | Bel Air Industrie   | E12 - Filtène, filature, tissage, tricotage       |
| 121 | MATRA PARTICIPATION 98 (partie Est Manurhin)              |   |
| 8   | ANC. USINE SPCM (parc exposition de la Ville de Mulhouse) | D33 - Pétrochimie carbochimie organique           |
| 76  | SUPERBA ex DOMENA   | H1 - Mécanique, électrique, traitement de surface |
| 74  | MR EQUIPEMENT   | H - Mécanique, traitements des surfaces           |
| 75  | USINE LCA   | H13 - Traitement de surface                       |
| 133 | M.E.A   |   |
| 134 | m2A (ex CAMSA - site PUPA)                                |   |
| 88  | ANC. SACM (FIMALAC)                                       |   |

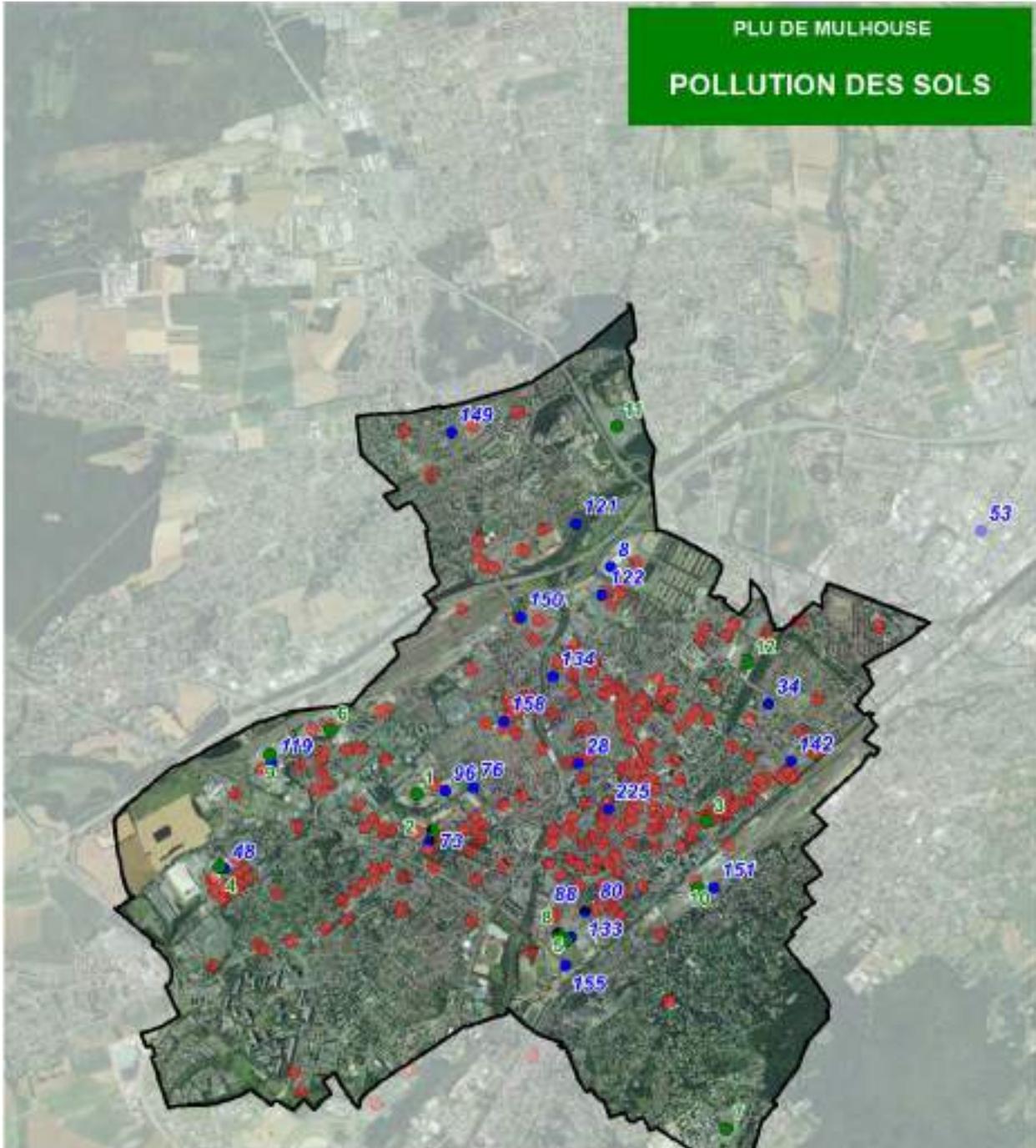
| ID  | Nom du site   | Code activité ICPE                                       |
|-----|---|--|
| 96  | DMC SAS (ex DOLLFUS MIEG -FILTERIE site global)                                   |  |
| 28  | ANCIENNE USINE A GAZ (rue de l'Arc)   |  |
| 151 | SNCF Mulhouse ville   | D13 - Dépôts de pétrole, produits dérivés ou gaz naturel |
| 155 | COCKROURI   |  |
| 142 | BURKARD   | D6 - Parfumerie, produits savonniers, détergents         |
| 48  | Nufarm  |  |
| 73  | EMCS  |  |
| 34  | SITE ETS DU NORFELD   |  |
| 36  | ANC. LAGUNES DOLLFUS MIEG -FILTERIE (DMC)   | E1 - Textile et habillement, teinture, impression        |
| 122 | m2A - dépôt BUS-TRAM (rue de la Mertzau)  |  |
| 80  | ANC. SACM (WARTSILA France sas)   | H - Mécanique, traitements des surfaces                  |
| 97  | ANC. SACM (Pointe Citroen)  | H11 - Usinage  |
| 119 | LACAQUE   | H13 - Traitement de surface                              |
| 150 | TOTAL avenue de colmar  | L2 - Transports, automobile, carburants                  |
| 111 | DOLLFUS MIEG - FILTERIE (DMC - terrains en projet cession à la Ville de Mulhouse) |  |
| 9   | RHODIA ORGANIQUE - USINE MULHOUSE DORNACH (ex. ICMD)                              | D33 - Pétrochimie carbochimie organique                  |
| 112 | Site SACM-- secteur B (La Cathédrale et son parvis)                               |  |
| 158 | SITE ETS LAVOISIER  |  |
| 225 | Ecole de la cour de Lorraine  |  |

Les établissements IREP (recensés dans le Registre Français des Emissions Polluantes) recensés sur le territoire communal de Mulhouse sont détaillés dans le tableau suivant. Ce registre des rejets et des transferts de polluants (RRTP) est un inventaire national des substances chimiques et/ou des polluants potentiellement dangereux rejetés dans l'air, l'eau et le sol, et de la production et du traitement des déchets dangereux et non dangereux.

#### Etablissements IREP sur le ban communal de Mulhouse

| ID | Nom  | Code APE | Libellé APE   |
|----|--|----------|---|
| 1  | DMC SAS                                    | 1330Z    | Ennoblement textile   |
| 2  | CLEMESSY MOTORS                            | 3314Z    | Réparation d'équipements électriques  |
| 3  | Chaufferie Porte de Bâle                   | 3530Z    | Production et distribution de vapeur et d'air conditionné                               |
| 4  | NUFARM s.a. - Usine de Mulhouse            | 241G     | Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base                              |
| 5  | Wärtsilä France                            | 3312Z    | Réparation de machines et équipements mécaniques  |
| 6  | Rhodia Opérations Site de Mulhouse Dornach | 2013B    | Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base n.c.a.                     |
| 7  | CENTRE HOSPITALIER DE MULHOUSE             | 8610Z    | Activités hospitalières   |
| 8  | MHI Equipment Alsace                       | 2811Z    | Fabrication de moteurs et turbines - à l'exception des moteurs d'avions et de véhicules |
| 9  | Haute Alsace Recyclage                     | 3832Z    | Récupération de déchets triés   |
| 10 | Etablissement Traction RHENAN              | 601Z     | Transports ferroviaires   |
| 11 | Auchan Mulhusa                             | 4711F    | Hypermarché   |
| 12 | SUPERBA SAS                                | 2894Z    | Fabrication de machines pour les industries textiles                                    |

PLU DE MULHOUSE  
POLLUTION DES SOLS



**Pollution des sols**

- Sites BASOL : site et sol pollué (ou potentiellement pollué) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif
- Sites BASIAS : ancien site industriel et activité de service, pouvant avoir occasionné une pollution des sols

**Autres pollutions**

- Etablissements IREP : Site recensé dans le Registre Français des Emissions Polluantes

▭ Limites communales



Réalisation : ECOSCOOP - Janvier 2018  
Fond de carte : IGN - BD ORTHO® 2018  
Source : BRGM, Ministère de la Transition Ecologique



## Les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)

Par arrêté en date du 09 janvier 2019, le Préfet a créé quatre secteurs d'information sur les sols, concernant les sites de la société Lacaque, de la société Nufarm, de la société alsacienne de construction mécanique (pointe Citroën et site de la Cathédrale et son parvis).

Les Secteurs d'information sur les sols (SIS) comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

### LES SECTEURS D'INFORMATION SUR LES SOLS (SIS) DE MULHOUSE



Service Etudes urbaine et Planification - juillet 2019

Mulhouse compte ainsi 4 secteurs d'information :

- **LACAQUE, 11 rue de Saint Amarin.** Les établissements LACAQUE étaient spécialisés dans la gravure sur cylindres pour l'impression des tissus. Le site a été construit en 1959 et dès les années 1980, la société a été autorisée à exploiter des installations de traitement de métaux. Elle a arrêté son activité en novembre 2000. Des travaux de dépollution ont été engagés dans les années 2000, il reste aujourd'hui des sources de pollution mais le site a été rendu apte à recevoir l'implantation d'un site industriel.
- **NUFARM, 49 rue Eugène Ducretet.** La société Nufarm a acquis l'usine de Mulhouse en 1997. Elle appartenait depuis 1970 au groupe CFPI et produisait déjà des intermédiaires pour les industries textiles, chimiques, pharmaceutique ou encore agroalimentaires. En 2004, Nufarm cesse son activité et Système U acquiert le terrain pour y construire un bâtiment de 6000m<sup>2</sup> au total. Du fait des exploitations antérieures des usines, s'est développée une pollution des sols. Une attention particulière a été portée sur l'eau, du fait notamment de la proximité avec des puits d'eau potable de la ville. La mise en sécurité du site a été effectuée, par l'élimination des déchets et des produits chimiques du site et par la décontamination et le démantèlement des infrastructures du site.
- **SACM, Pointe Citroën, 1 rue de la Fonderie.** Le site a successivement accueilli la Filature Alsacienne de Laine Peignée GLUCK & Cie, le Groupe Citroën qui y fabriquait des transmissions pour automobiles, et enfin, jusqu'en 1992, une activité de stockage et d'emballage de moteurs diesel par SACM. Le site accueille aujourd'hui la Clinique Saint-Sauveur.
- **SACM, secteur B.** Le secteur B de l'ancienne friche SACM supporte un bâtiment dit « La Cathédrale » et des terrains qui lui sont associés, désignés comme le « parvis ». Ils font partie de l'ancien site industriel de la SACM, exploité depuis le début du XIXe siècle. Ce bâtiment a abrité diverses activités industrielles (fonderie, travail des métaux, etc). Le dernier exploitant n'existe plus. Citivia (ex-SERM) a fait réaliser des travaux de réhabilitation sur le site, permettant de caractériser la pollution et de définir des travaux de réhabilitation compatibles avec les usages envisagés. Si les terres polluées sont recouvertes d'1 mètre de terres saines, une pollution résiduelle aux métaux demeure, nécessitant la mise en place de mesures de protection adaptées pour éviter tout contact dans le cas de remaniement des terres.

Des fiches d'informations détaillées sur ces secteurs, éditées par la Préfecture du Haut-Rhin et Géorisques, sont reprises dans les documents annexes du PLU.

## 10.5. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Les données proviennent principalement du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Haut-Rhin, mis à jour en 2016 par la Préfecture du Haut-Rhin.

### 10.5.1 Risques naturels

#### a) Risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en 5 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 modifiés par les décrets n° 2010-1254 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010) :

- zone 1 : sismicité très faible
- zone 2 : sismicité faible

- zone 3 : sismicité modérée
- zone 4 : sismicité moyenne
- zone 5 : sismicité forte.

Mulhouse, classée en zone de sismicité 3 (risque modéré), est concernée par les décrets, n° 2010-1254 du 22/10/2010, relatifs à la prévention du risque sismique et n° 2010-1255 du 22/10/2010, portant délimitation des zones de sismicité du territoire français qui sont applicables depuis le 1er mai 2011. Les constructions et installations sont donc soumises aux règles parasismiques applicables aux nouveaux et anciens bâtiments.

#### b) Risques d'inondations et de coulées de boue

- **Risque d'inondations**

Mulhouse a fait l'objet de plusieurs arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle. La commune est recensée dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) qui liste les communes du Haut-Rhin soumises aux risques d'inondations et de coulées de boue.

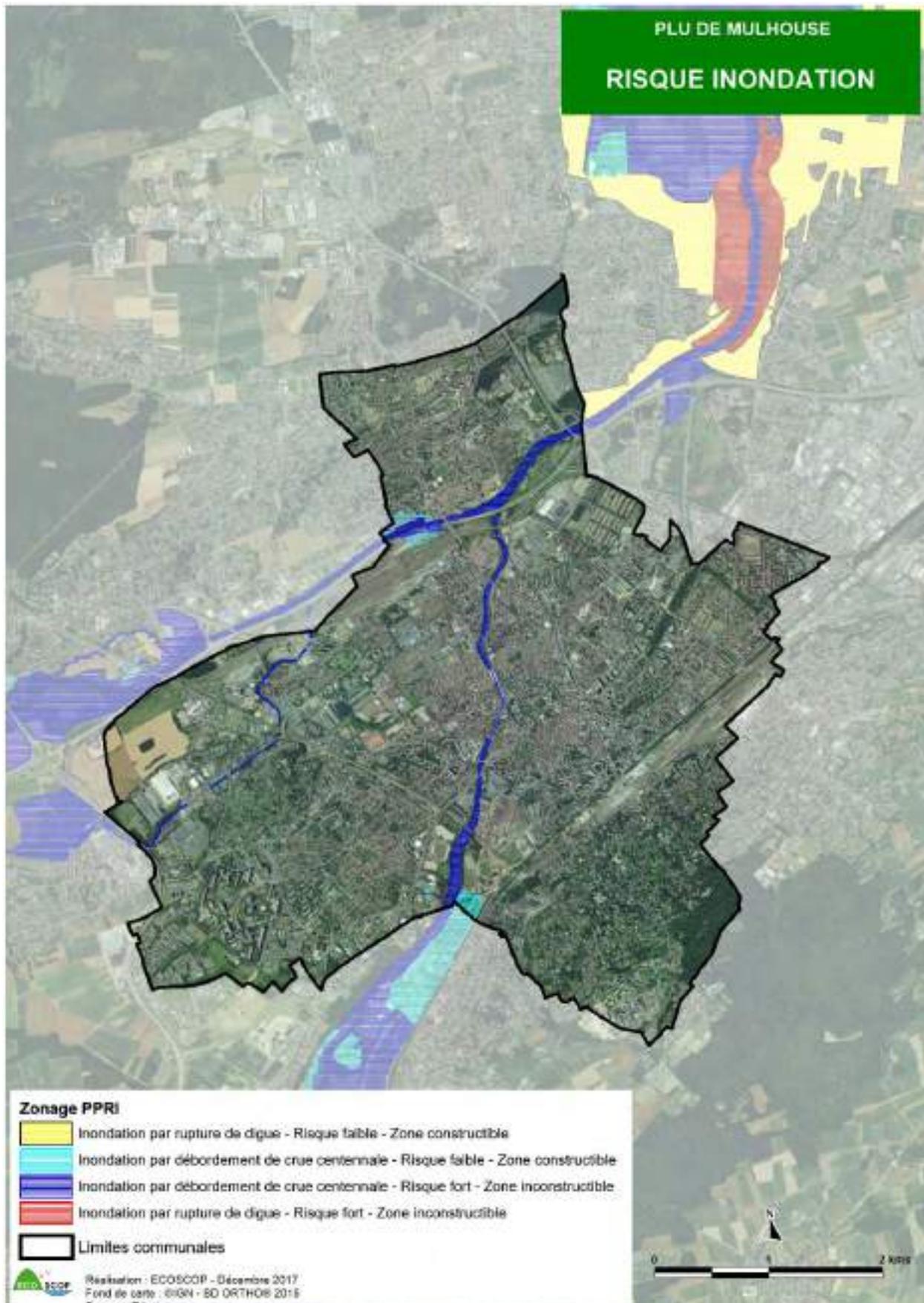
#### Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

| Type de catastrophe                                    | Début le   | Fin le     | Arrêté du  | Sur le JO du |
|--|------------|------------|------------|--------------|
| Inondations et coulées de boue                         | 01/07/1987 | 01/07/1987 | 15/10/1987 | 30/10/1987   |
| Inondations et coulées de boue                         | 16/08/1989 | 16/08/1989 | 05/12/1989 | 13/12/1989   |
| Inondations et coulées de boue                         | 19/05/1993 | 19/05/1993 | 30/06/1994 | 09/07/1994   |
| Inondations et coulées de boue                         | 27/09/1999 | 27/09/1999 | 29/11/1999 | 04/12/1999   |
| Inondations et coulées de boue et mouvement de terrain | 25/12/1999 | 29/12/1999 | 29/12/1999 | 30/12/1999   |
| Inondations et coulées de boue                         | 06/05/2000 | 06/05/2000 | 06/11/2000 | 22/11/2000   |
| Inondations et coulées de boue                         | 20/06/2002 | 20/06/2002 | 01/08/2002 | 23/08/2002   |

(Source : <http://www.prim.net/>)

Le territoire communal est grevé par un risque d'inondation par débordement de l'Ill et de la Doller. Sur le plan réglementaire, le PPRI de l'Ill est à ce jour opposable sur Mulhouse. Les conditions d'application de ce PPRI fait l'objet de conditions précisées par l'Etat. Le PPRI de la Doller ayant fait l'objet d'une annulation par le tribunal administratif, il ne sera pas repris au titre des servitudes d'utilité publique. Néanmoins, une zone d'inondation par débordement du cours d'eau sera identifiée dans le PLU.

## Risques d'inondations



**Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) Rhin et Meuse** est issu de la Directive européenne de 2007, dite « directive inondation », relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Cette directive imposait à chaque district hydrographique de se doter d'un plan de gestion des risques d'inondations avant la fin de l'année 2015.

Le PGRI du district du Rhin a été élaboré avec les parties prenantes, notamment le Comité de bassin, et a été arrêté par le préfet coordonnateur de bassin en décembre 2015. Il est établi pour une durée de 6 ans (2015-2021).

Le PGRI s'appuie sur l'évaluation préliminaire des risques d'inondation, adoptée en 2011, l'identification de territoires à risque important d'inondation (TRI), réalisée en 2012, et l'approfondissement des connaissances sur ces territoires.

Les dispositions définies pour atteindre les objectifs du PGRI couvrent les 4 thématiques suivantes :

- les orientations fondamentales et dispositions présentes dans le SDAGE concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau,
- la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation notamment le schéma directeur de prévision des crues),
- la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation,
- l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

L'évaluation préliminaire des risques d'inondation a conduit à l'identification des territoires à risque important (TRI) en croisant la présence d'enjeux humains (population permanente, nombre d'emploi), patrimoniaux et environnementaux avec l'importance des aléas d'inondation.

➔ **L'agglomération mulhousienne a été identifiée comme Territoire à Risque d'Inondation Important (TRI) : ce sont les débordements de l'Ill et de la Doller qui sont pris en compte sur ce territoire.**

La qualification d'un territoire en TRI implique une nécessaire réduction de son exposition au risque d'inondation, et engage l'ensemble des pouvoirs publics concernés territorialement dans la recherche de cet objectif.

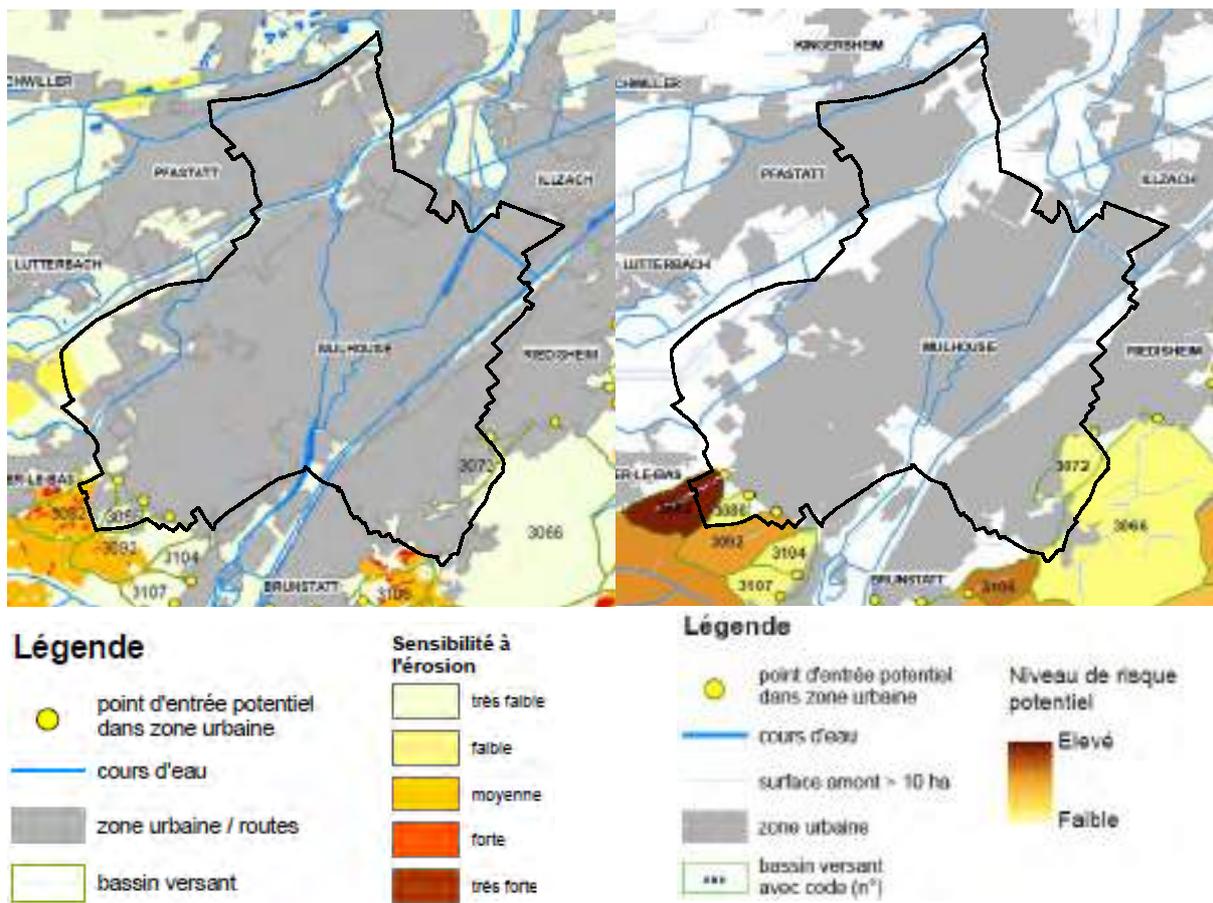
**A cette fin, la Stratégie Locale de Gestion du Risque d'Inondation (SLGRI) Ill amont Doller Largue est en cours d'élaboration. Son contenu a été soumis à consultation des parties prenantes du 13 juillet au 31 octobre 2017.**

- **Risque de coulées de boue**

Les cartes de sensibilité potentielle à l'érosion des sols et du risque potentiel de coulées d'eaux boueuses en Alsace, établies par la DREAL et les Conseils Départementaux, indique pour la commune de Mulhouse les éléments suivants :

**Une sensibilité potentielle à l'érosion hydrique quasi inexistante, exceptée en bordure ouest du ban communal, à la frontière avec Morschwiller-le-Bas où on retrouve une zone considérée comme moyennement sensible.**

**Un risque potentiel de coulées de boues faible au sud-est du ban communal, ainsi qu'au sud-ouest. Un risque de coulées de boues fort est localisé également au sud-ouest à la frontière avec Morschwiller-le-Bas.**



### Sensibilité à l'érosion et risque de coulées de boues

#### c) Risque de mouvements de terrain

- Aléa de retrait - gonflement des sols argileux

Les phénomènes de retrait-gonflement sont dus pour l'essentiel à des variations de volume de formations argileuses sous l'effet de l'évolution de leur teneur en eau. Ces variations de volume se traduisent par des mouvements différentiels de terrain susceptibles de provoquer des désordres au niveau du bâti. Le Haut-Rhin fait partie des départements français relativement peu touchés jusqu'à présent par le phénomène.

A la demande du Ministère de l'Ecologie, le BRGM a réalisé une cartographie de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux sur l'ensemble du département en vue de permettre une information préventive sur ce risque.

**Sur le territoire de Mulhouse, on comptabilise environ 2 188 ha concernés par un aléa faible de ce risque (soit approximativement 98 % du ban) et 46 ha environ concernés par un aléa moyen (soit approximativement 2 % du ban).**

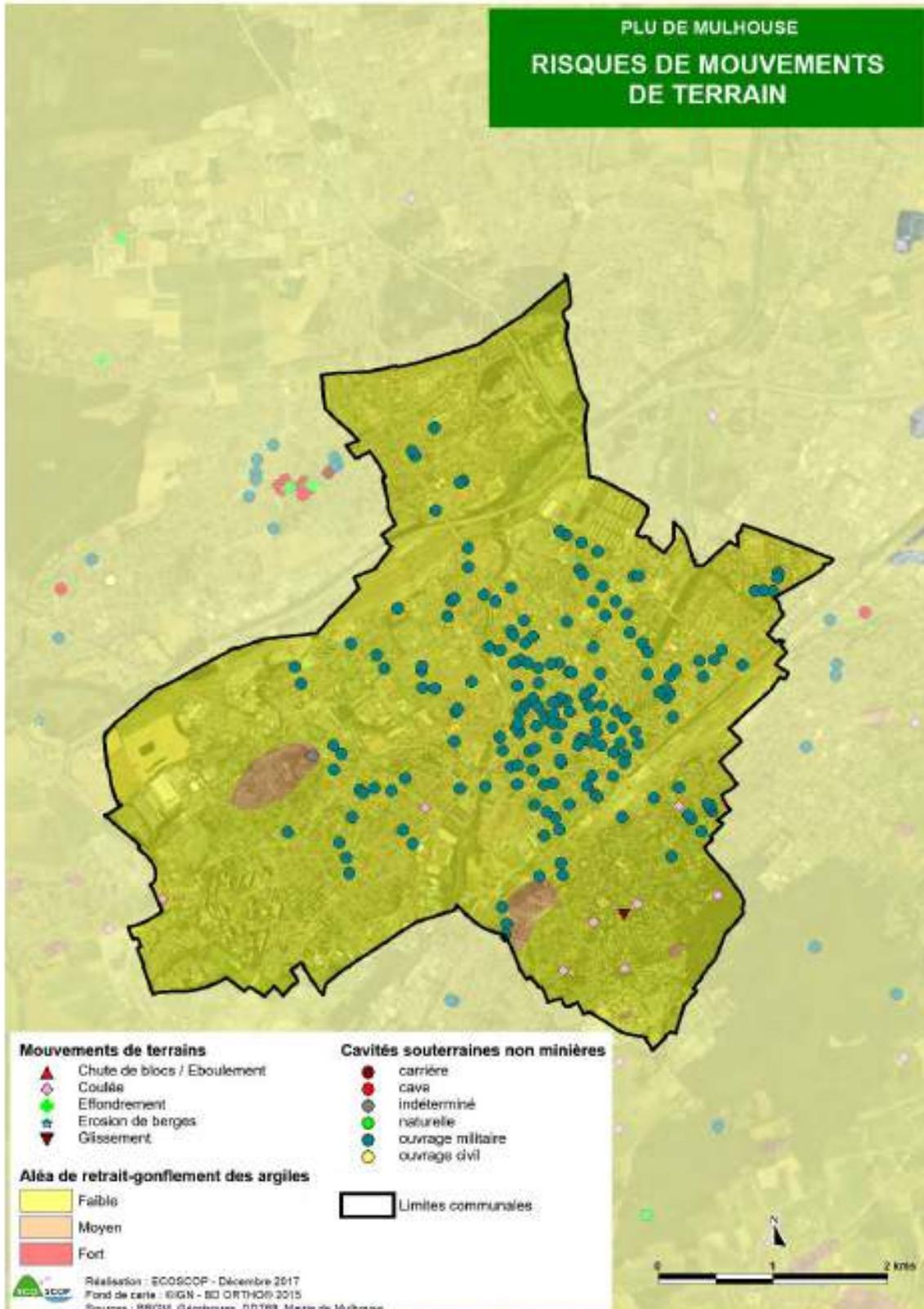
- Cavités souterraines

Les cavités souterraines induisent un risque d'effondrement/affaissement en surface, menaçant les biens et les personnes, mais également de chute de personnes. Toutes les cavités ne sont pas amenées à s'effondrer.

**Sur le territoire de Mulhouse, on recense un très grand nombre de cavités souterraines d'origine militaire.**

Sur Mulhouse, les nombreux ouvrages militaires présents sont liés à l'histoire de la ville : ce sont essentiellement des abris permettant aux populations de s'abriter des bombardements lors de la Seconde Guerre mondiale. Ils ont pu être recensés grâce aux cartes de l'époque, mais leur persistance devrait être vérifiée.

### Risques de mouvements de terrain



## 10.5.2 Risques technologiques

### a) Risque industriel

Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates ou différées, graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et l'environnement.

Les principales manifestations du risque industriel sont l'incendie, l'émission de substances toxiques ou asphyxiantes, l'explosion. Afin de limiter la survenue et les conséquences d'un accident industriel, les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont soumises à une réglementation stricte.

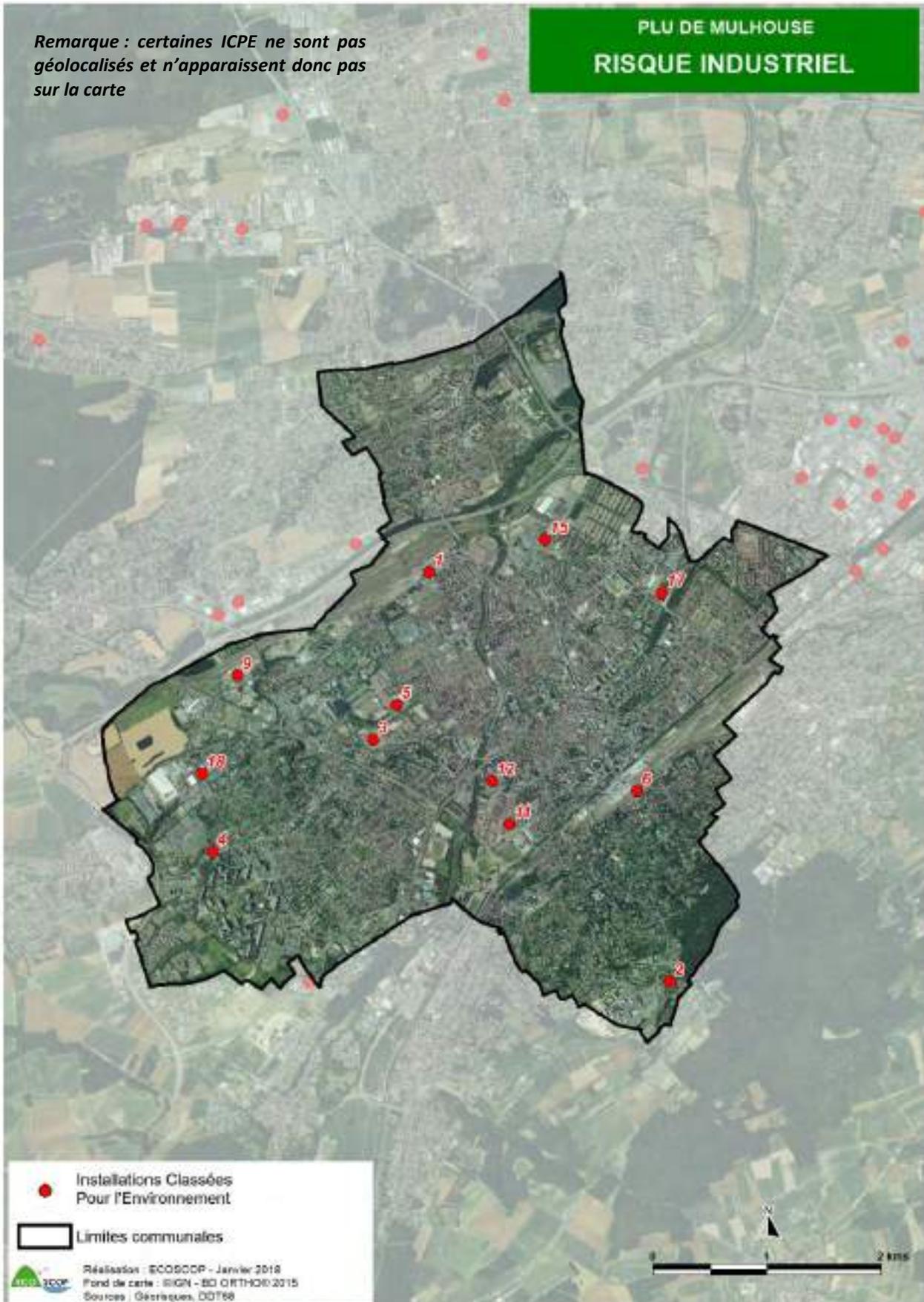
20 ICPE sont recensées à Mulhouse. Il n'y a plus de site classé Seveso sur le ban communal car l'ancien site RHODIA Opérations n'est actuellement plus en activité et fait l'objet de travaux de dépollution pour un usage industriel.

#### Liste des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

| ID | Nom établissement                      | Régime         | Statut Seveso | Etat d'activité         |
|----|--|----------------|---------------|-------------------------|
| 1  | ALSACE DECAPAGE METALBOI               | Autorisation   | Non Seveso    | En cessation d'activité |
| 2  | CENTRE HOSPITALIER (MOENSCHBERG-Emile) | Autorisation   | Non Seveso    | En fonctionnement       |
| 3  | CLEMESSY MOTORS                        | Autorisation   | Non Seveso    | En fonctionnement       |
| 4  | CORA Mulhouse Dornach                  | Enregistrement | Non Seveso    | En fonctionnement       |
| 5  | DMC SAS                                | Autorisation   | Non Seveso    | En fonctionnement       |
| 6  | Etablissement TER Rhenan               | Inconnu        | Non Seveso    | En cessation d'activité |
| 7  | GAZ DE FRANCE Mulhouse (Quai d'Alger)  | Autorisation   | Non Seveso    | En cessation d'activité |
| 8  | GROSS Charpentes                       | Autorisation   | Non Seveso    | En fonctionnement       |
| 9  | HAUTE ALSACE RECYCLAGE                 | Inconnu        | Non Seveso    | En cessation d'activité |
| 10 | IDEX ENERGIE EST                       | Inconnu        | Non Seveso    | En cessation d'activité |
| 11 | MHI EQUIPMENT ALSACE                   | Autorisation   | Non Seveso    | En fonctionnement       |
| 12 | MUDIS SA Centre LECLERC                | Enregistrement | Non Seveso    | En fonctionnement       |
| 13 | PARC ZOOLOGIQUE ET BOTANIQUE           | Autorisation   | Non Seveso    | En fonctionnement       |
| 14 | SOCIETE PROTECTRICE DES ANIMAUX        | Autorisation   | Non Seveso    | En fonctionnement       |
| 15 | SOLEA (exM2A)                          | Autorisation   | Non Seveso    | En fonctionnement       |
| 16 | SPCM                                   | Autorisation   | Non Seveso    | En cessation d'activité |
| 17 | SUPERBA SAS                            | Enregistrement | Non Seveso    | En fonctionnement       |
| 18 | U Logistique (SYSTEME U ) Mulhouse     | Enregistrement | Non Seveso    | En fonctionnement       |
| 19 | VILLE DE MULHOUSE                      | Autorisation   | Non Seveso    | En cessation d'activité |
| 20 | WEIBLEN IMMEUBLES                      | Autorisation   | Non Seveso    | En fonctionnement       |

(Sources : Base de données des Installations classées, Mairie de Mulhouse)

## Risque industriel



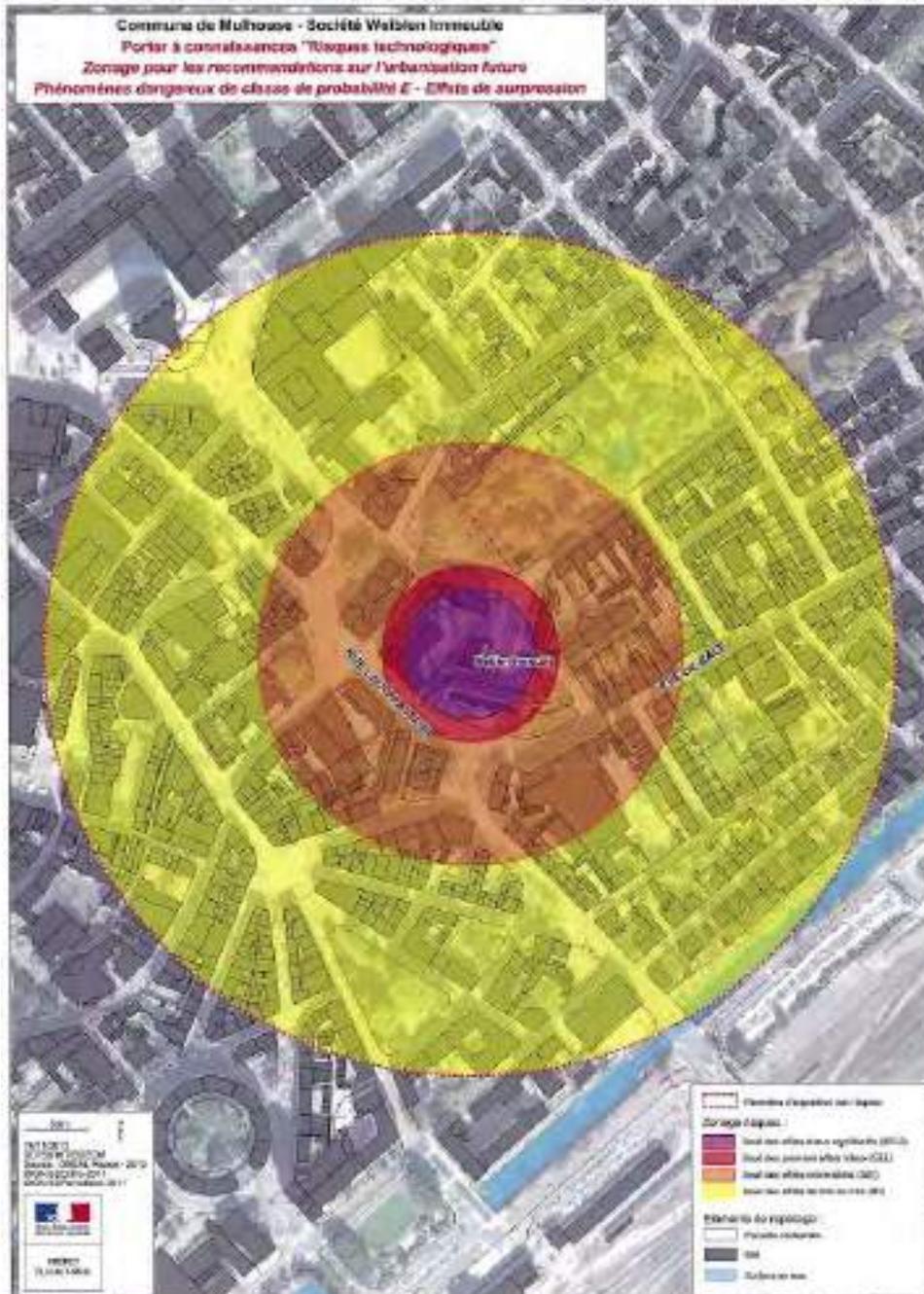
Mulhouse est concernée par le risque technologique, lié à la présence des établissements suivants sur son territoire : la Centrale thermique de l'Illberg à Didenheim, le site DMC SAS (au nord-ouest de la commune), Société Mitsubishi Equipement Alsace et le site Weiblen Immeubles.

Ces installations génèrent des risques thermiques et toxiques et de surpression de probabilité D et E.

Le PLU intégrera les secteurs où l'existence de risques technologiques justifie des restrictions d'occupation des sols.

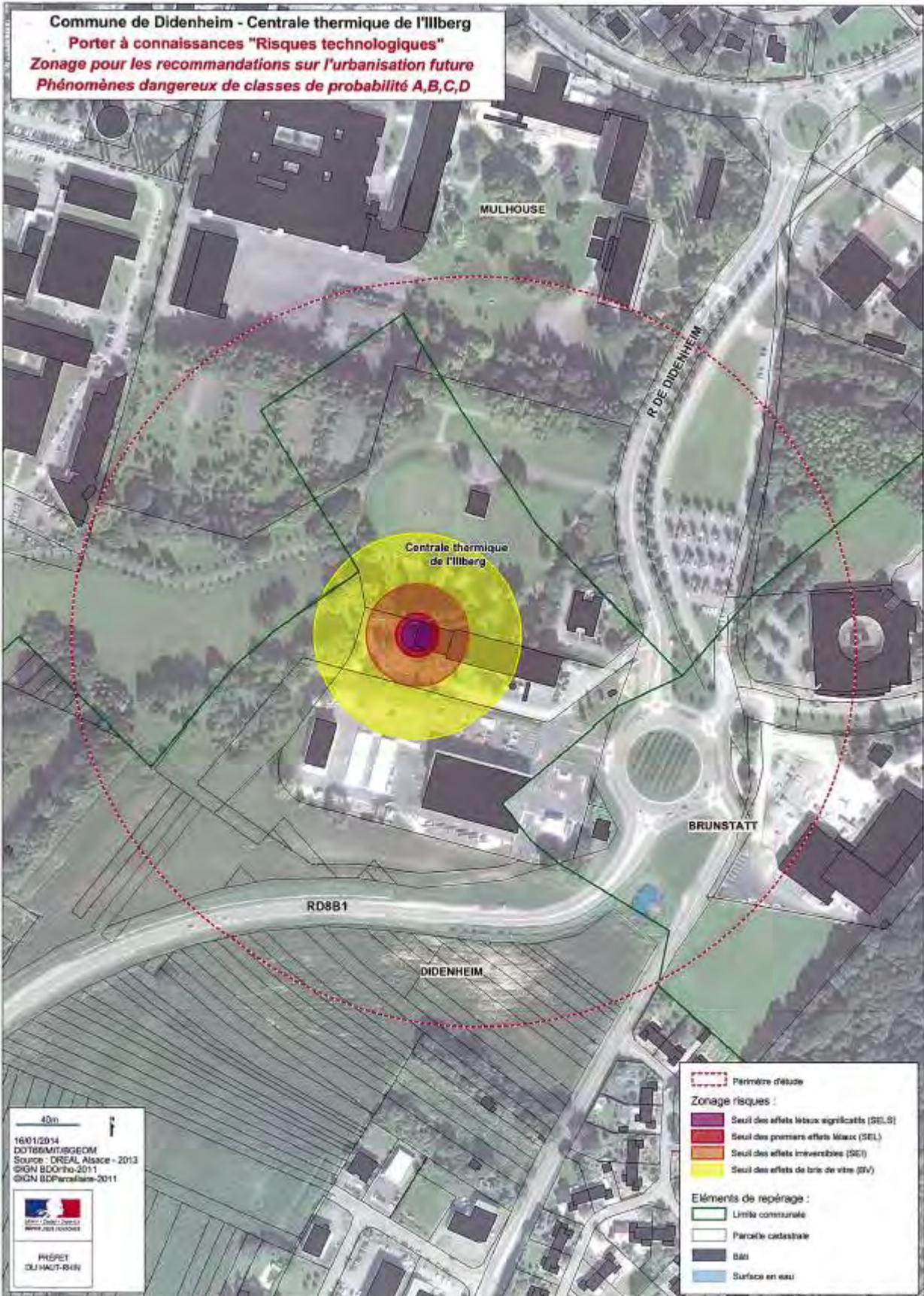
Des extraits cartographiques des « porter à connaissance » sont proposés ci-après.

### Risques technologiques Weiblen Immeuble – zonage pour les recommandations sur l'urbanisation future



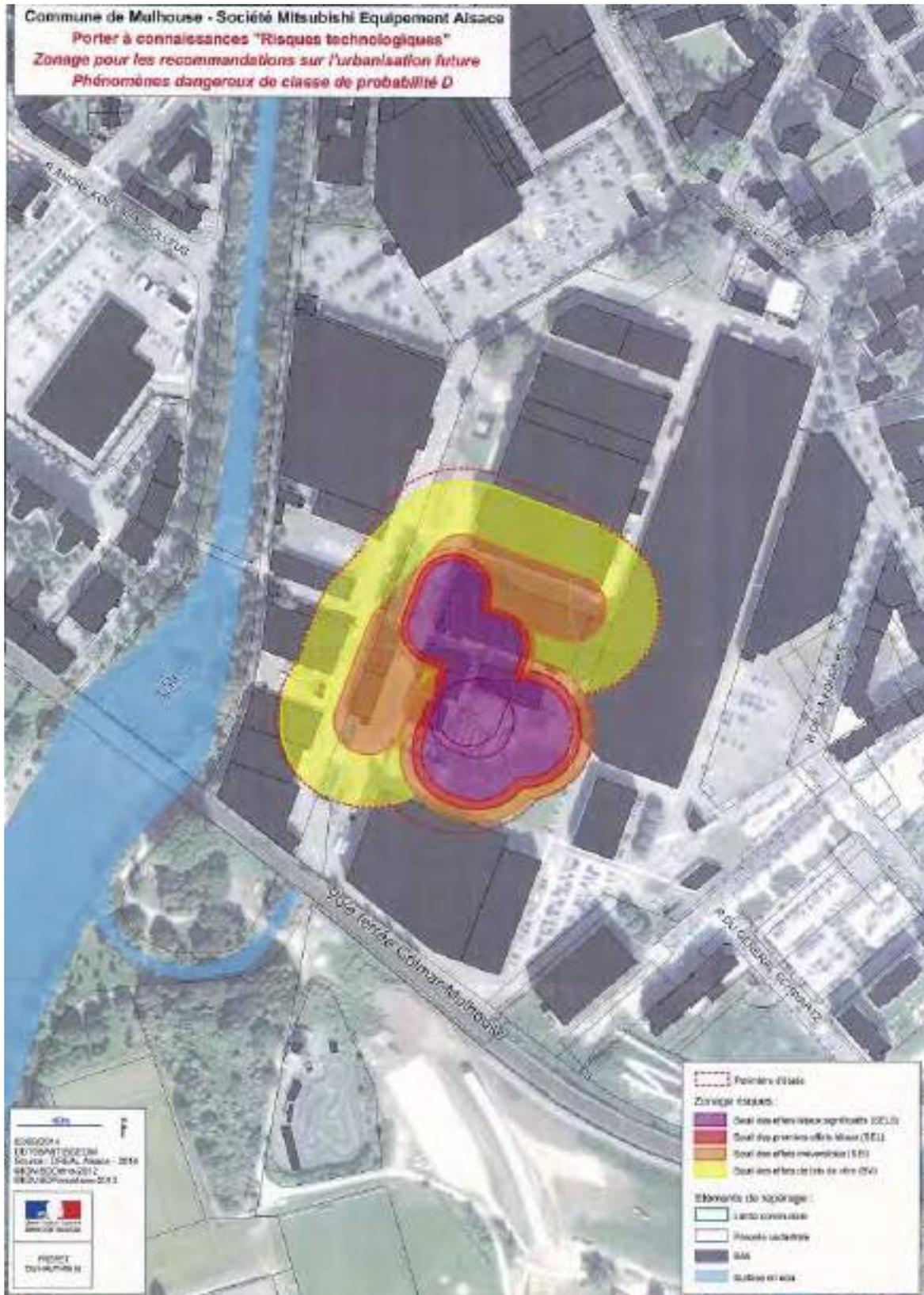


Risques technologiques DMC SAS – zonage pour les recommandations sur l'urbanisation future



Risques technologiques Centrale Thermique de l'illberg - zonage pour les recommandations sur l'urbanisation future

Risques technologiques Société Mitsubishi Equipement Alsace - zonage pour les recommandations sur l'urbanisation future



## **b) Risque de Transport de Matières Dangereuses**

Les risques liés au transport de matières dangereuses peuvent entraîner 4 types d'effets :

- effets thermiques, liés à la combustion d'un produit inflammable ou à une explosion,
- effets mécaniques liés à une surpression, résultant d'ondes de choc provoquée par une explosion,
- effets toxiques par inhalation, contact ou absorption d'une substance chimique toxique, suite à une fuite sur une installation,
- effets dus aux substances radioactives liées aux rayonnements ionisants.

**Sur le territoire de la Ville de Mulhouse, on peut identifier 3 types de risques de transport de matières dangereuses, à savoir par voie routière (A36, N66, D21, D66, D422, D430, D432), par voie ferrée et canalisation de gaz (réseau exploitée par GRT Gaz).**

La gare de triage de Mulhouse-Nord est considérée comme un site sensible, car des wagons contenant des produits dangereux (toxiques, inflammables, explosifs) y transitent.

## **c) Risque de Rupture de Barrage**

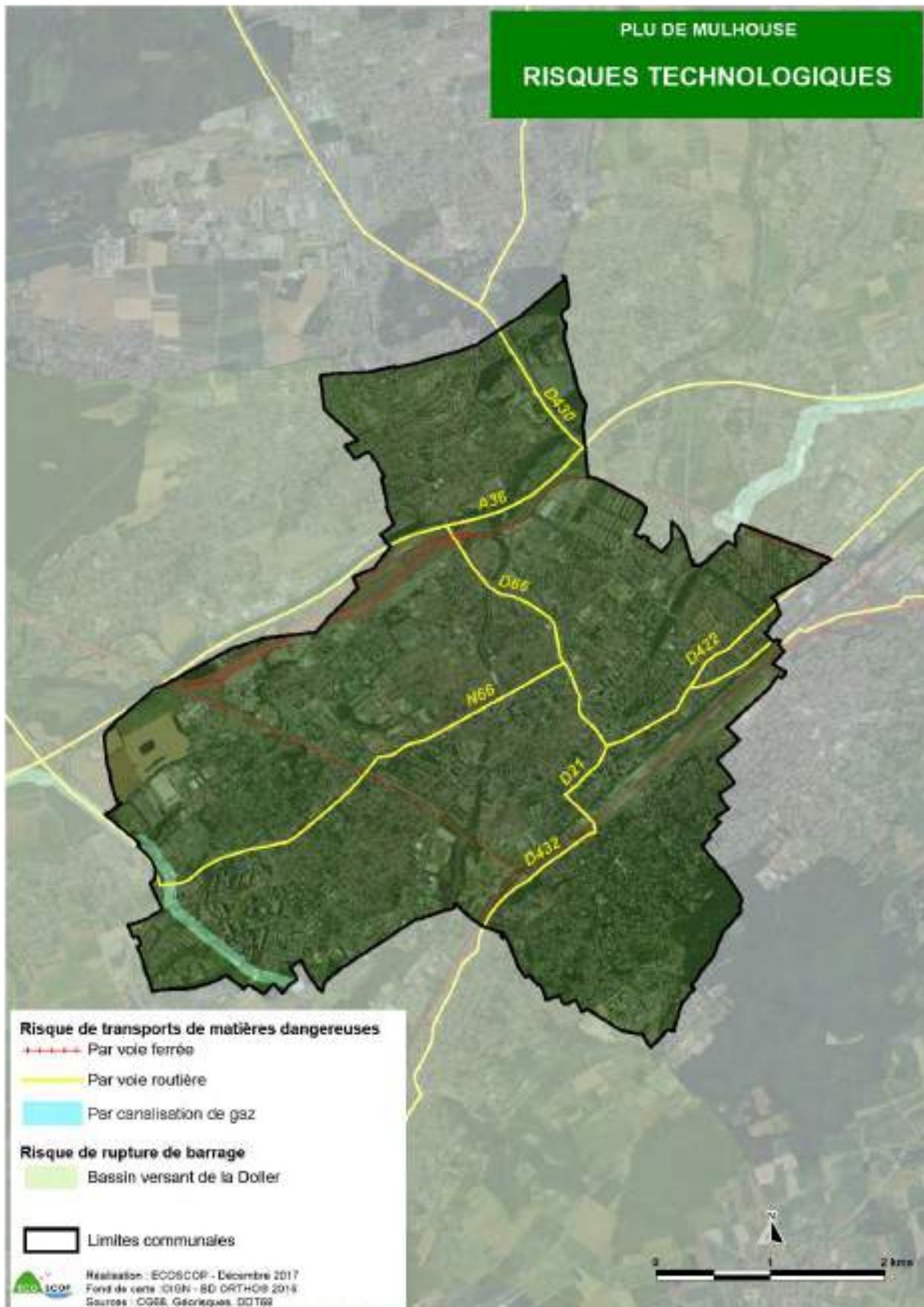
La France compte environ 500 barrages, représentant moins de 2 % du "parc mondial ". La rareté des accidents (en France, il n'y a eu que deux accidents importants en un siècle faisant 540 morts au total) ne doit pas conduire à penser que le risque de rupture de barrage est négligeable.

**Mulhouse est concernée par un risque de rupture de barrage lié au bassin versant de la Doller. Ce risque de rupture concerne le barrage de Michelbach : 7,3 millions de m<sup>3</sup> de retenue et une hauteur de 23 m.**

Les facteurs de risques sont divers et concernent :

- l'ancienneté de la conception,
- les crues exceptionnelles,
- les dysfonctionnements de l'ouvrage,
- les défaillances électromécaniques,
- l'insuffisance des études préalables,
- les séismes,
- les actes de malveillances et de destruction.

## Risques technologiques



## 10.6. LA QUALITE DE L'AIR ET LES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

L'air est une ressource vitale pour l'Homme qui respire environ 15 000 litres d'air par jour. Le taux moyen d'oxygène dans l'air est d'environ 21% mais dans les centres urbains et dans les lieux clos, cette teneur peut chuter à 16-17% du fait de la consommation des populations, des systèmes de chauffage et des moteurs de véhicules. Rappelons que, bien souvent, la qualité de l'air intérieur (véhicules, logements, etc.) est bien moindre que celle de l'air extérieur du fait de la présence de points de combustion, de matériaux émetteurs, etc.

Par ailleurs, l'air contient différents polluants produits notamment par l'activité humaine. Ils peuvent être regroupés selon leur nature et leurs propriétés, en voici quelques exemples :

- Gaz acidifiant et précurseur de l'ozone : dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), ammoniac (NH<sub>3</sub>), acide chlorhydrique (HCl), acide fluorhydrique (HF), Monoxyde de carbone (CO), Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques (COVNM).
- Particules : PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>
- Gaz à effet de serre : dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), méthane (CH<sub>4</sub>) et protoxyde d'azote.
- Composés organiques cancérigènes : benzène, benzo(a)pyrènes, dioxines et furannes (PCDD/PCDF)
- Métaux lourds : Plomb (Pb), Cadmium (Cd), Arsenic (As), Nickel (Ni), Mercure (Hg), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Sélénium (Se), Vanadium (V), Zinc (Zn).

### 10.6.1 Qualité de l'air à Mulhouse

Du fait de la dispersion des pollutions de proximité intra urbaines (grands axes routiers, zones industrielles) et des émissions diffuses des zones résidentielles et commerciales (chauffage domestique, trafic, etc.), la population mulhousienne est soumise à un fond de pollution<sup>1</sup> quasi-permanent.

La qualité de l'air en ville est en relation étroite avec le mésoclimat. Par exemple, l'îlot de chaleur urbain, qui se traduit par des températures plus élevées en ville que dans le milieu rural environnant, est en partie dû aux émissions de polluants (chauffage, trafic, rejets industriels). Associée à la rigueur de l'hiver et au phénomène d'inversion des températures en plaine d'Alsace, la pollution urbaine s'accumule sous le dôme de pollution<sup>2</sup>.

Différents facteurs vont influencer la qualité de l'air de Mulhouse au-delà des émissions directes du territoire :

- nombreux axes de circulation routière (notamment de poids lourds) : A36, RD40, RN66, etc. ;
- proximité de grandes industries automobiles, textiles et chimiques ;
- situation en plaine avec une ventilation limitée du territoire qui empêche l'évacuation des polluants.

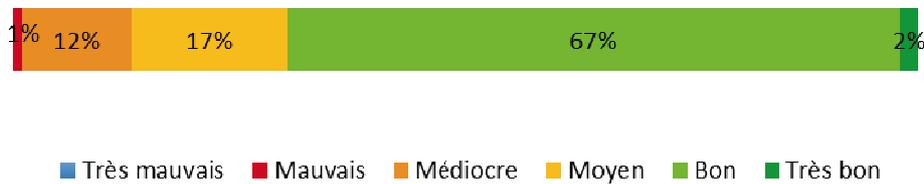
Néanmoins, selon le Bilan 2016 de la qualité de l'air en région Grand Est publié par ATMO Grand Est, la qualité de l'air a été qualifiée de bonne à très bonne en moyenne 72% du temps dans la région,

<sup>1</sup> La « pollution de fond » correspond aux concentrations ambiantes des différents polluants dans l'atmosphère urbaine et se distingue des pics de pollution, concentrations élevées et ponctuelles de certains polluants

<sup>2</sup> Ce phénomène est généralement observé en période hivernale : le sol se refroidit pendant la nuit et lors des matinées clémentes, une couche d'air chaud surplombe la couche d'air froid (inversion de températures), ce qui freine la dispersion des polluants qui s'accumulent au niveau du sol et forment un dôme de pollution. Ce n'est qu'au cours de la journée, avec le réchauffement progressif dû au soleil et l'augmentation de la température que la situation redevient normale : les courants d'air sont rétablis et la pollution évacuée (ADEME)

69% du temps dans l'agglomération mulhousienne. Cette qualité de l'air est déterminée sur la base de l'indice ATMO qui va de 1 (très bon) à 10 (très mauvais) et défini au niveau national par l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de qualité de l'air.

En 2016, sur l'agglomération mulhousienne, la répartition des indices ATMO est la suivante :



### Bilan des indices ATMO en 2016 dans l'agglomération mulhousienne<sup>3</sup>

Des épisodes de pollution à l'ozone et aux particules PM10 ont été observés mais à des fréquences plus faibles qu'en 2015 ; des dépassements de normes sont toujours observés en situation de proximité du trafic pour le dioxyde d'azote, en proximité industrielle pour le benzène et le benzo(a)pyrène, et en situation de fond pour l'ozone.

De la même manière, la qualité de l'air en 2016 a été à l'échelle départementale a été plutôt satisfaisante comme l'illustre la synthèse ci-dessous :

| HAUT-RHIN               | Particules PM10 | Particules PM2,5 | Dioxyde d'azote | Ozone | Dioxyde de soufre | Monoxyde de carbone | Benzène | Benzo(a)pyrène |
|-------------------------|-----------------|------------------|-----------------|-------|-------------------|---------------------|---------|----------------|
| Valeur limite           | ●               | ●                | ●               | -     | ●                 | ●                   | ●       | -              |
| Valeur cible            | -               | ●                | -               | ●     | -                 | -                   | -       | ●              |
| Objectif de qualité     | ●               | ●                | ●               | ●     | ●                 | -                   | ●       | -              |
| Seuil d'information (I) | ●               | -                | ●               | ●     | ●                 | -                   | -       | -              |
| Seuil d'alerte (II)     | ●               | -                | ●               | ●     | ●                 | -                   | -       | -              |

I) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des prévisions et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation et/ou d'alerte, et peuvent l'être sans que ce dépassement ait constaté le lendemain, ou à l'inverse, ne pas l'être alors qu'un dépassement sera constaté le lendemain.

● Ne dépasse pas la valeur réglementaire  
● Dépassement objectif qualité/valeur cible/seuil d'information  
● Dépassement valeur limite/seuil d'alerte

### Situation du Haut-Rhin par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2016

#### 10.6.2 Causes des pollutions atmosphériques du territoire

La qualité de l'air à Mulhouse résulte donc des émissions du territoire mais également de pollutions venues de territoires voisins. Examinons les sources de pollution atmosphérique issues du territoire de la Ville de Mulhouse.

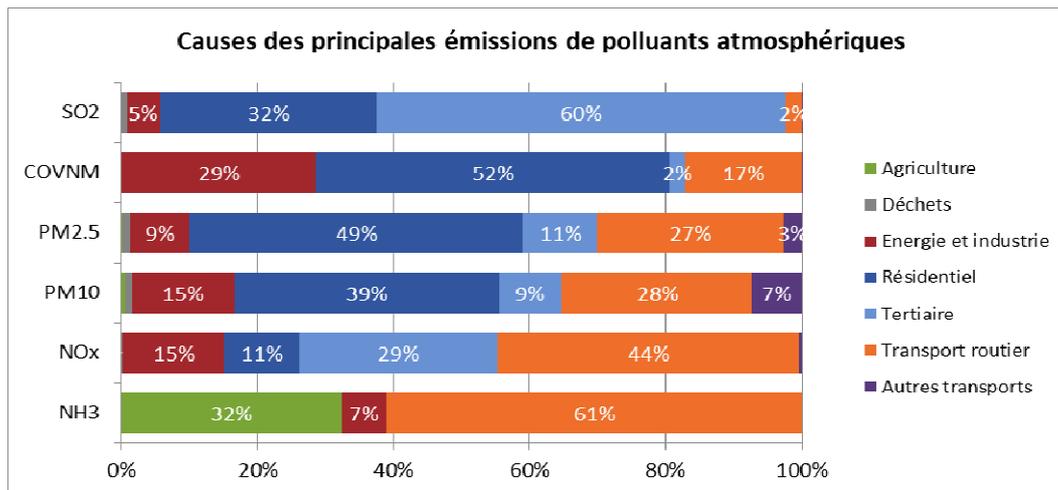
Sauf mention contraire, les données chiffrées de cette partie sont issues d'ATMO Grand Est - Invent'Air V2016 V2. La base de données Invent'Air 2016 d'ATMO Grand Est identifie sur le territoire l'émission de 6 principaux polluants atmosphériques dans les quantités suivantes en 2014 :

- 893 596 kg de NOx
- 603 965 kg de COVNM
- 100 008 kg de PM10
- 77 769 kg de PM2.5
- 28 868 kg de SO2
- 5 364 kg de NH3

Les principaux secteurs d'activités responsables de ces pollutions atmosphériques sont identifiables sur le graphique suivant :

<sup>3</sup> Source : ATMO Grand Est – Bilan de la qualité de l'air 2016

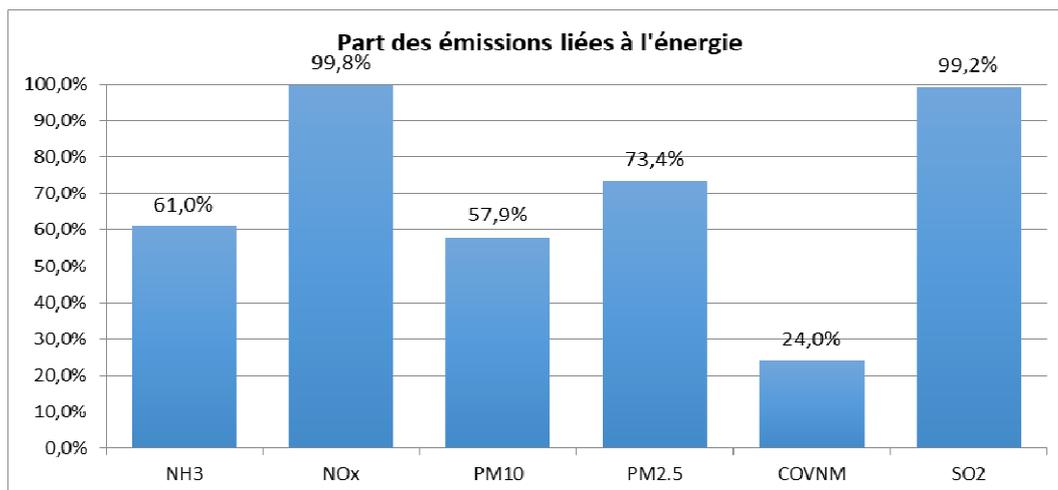
<sup>4</sup> Source : ATMO Grand Est – Bilan de la qualité de l'air 2016



**Causes des principales émissions de polluants atmosphériques (en % par secteur d'activité)**

Ce sont donc les secteurs des transports routiers et du résidentiel qui sont les principaux responsables des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire de la Ville de Mulhouse (à l'exception des émissions de SO<sub>2</sub> principalement dues au secteur tertiaire).

Notons d'ailleurs que ces polluants sont majoritairement liés à la combustion d'énergie, à l'exception des COVNM (voir détail infra) comme le montre la figure suivante :



**Part des émissions de polluants atmosphériques liés à l'énergie**

Concernant les émissions industrielles, le territoire de la Ville de Mulhouse comprend 24 entreprises ICPE<sup>5</sup>, dont une entreprise Seveso seuil haut (Rhodia Opérations). Les données de suivi de leurs émissions atmosphériques par les services de l'état ne sont disponibles que pour quatre d'entre elles<sup>6</sup> :

- Clemessy Motors : Emissions dans l'air de Thallium et ses composés (0,01 kg en 2010, 0,02 kg en 2011, 0 kg en 2012)
- PSA Peugeot Citroën Site de Mulhouse : Emissions de COVNM (646000 kg en 2016, en forte progression par rapport aux années précédentes), HCFC (4 kg en 2016, en forte baisse par

<sup>5</sup> ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement – installations présentant des risques pour l'environnement et/ou la santé

Source : Répertoire des installations classées accessible sur [www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr](http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr) - dernière consultation le 17/01/18)

<sup>6</sup> Source : Registre français des émissions polluantes sur [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr) (dernière consultation le 17/01/18)

rapport aux années précédentes, HFC (nul en 2016 mais entre 225 et 2550 kg par an les années précédentes)

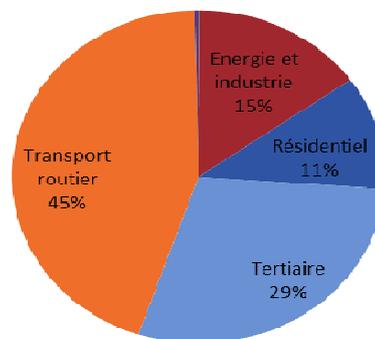
- Rhodia Opérations : Emissions de différents polluants atmosphériques en particulier COVNM, dichlorométhane, méthanol, trichlorobenzènes (données disponibles jusqu'à 2007)
- Auchan Mulhusa : Emissions de HFC (186 kg en 2016 contre 304 kg l'année précédente)

#### Pollution aux oxydes d'azote (NOx)

Les oxydes d'azote (NO et NO<sub>2</sub>) se forment par combinaison avec l'azote (de l'atmosphère ou des combustibles fossiles) et l'oxygène de l'air à haute température. Le dioxyde d'azote affecte les voies respiratoires profondes, les rendant plus vulnérables aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants.

Sur le territoire de la Ville de Mulhouse, c'est environ 8,1 kg de NOx qui sont émis par habitant. A titre de comparaison, sur le territoire de la m2A, on atteint la moyenne de 18,2 kg/hab ; sur le territoire de la région Grand Est, c'est 18 kg/hab. La production de NOx sur le territoire se répartit de la manière suivante :

#### Emissions de NOx sur le territoire par secteur d'activité



Les NOx sont principalement dus à la combustion des produits pétroliers pour le transport routier et à la combustion de gaz naturel dans les autres secteurs. Il est intéressant d'observer la carte des concentrations de NO<sub>2</sub> en Alsace pour prendre conscience du rôle des transports dans la présence de ce polluant dans l'atmosphère :

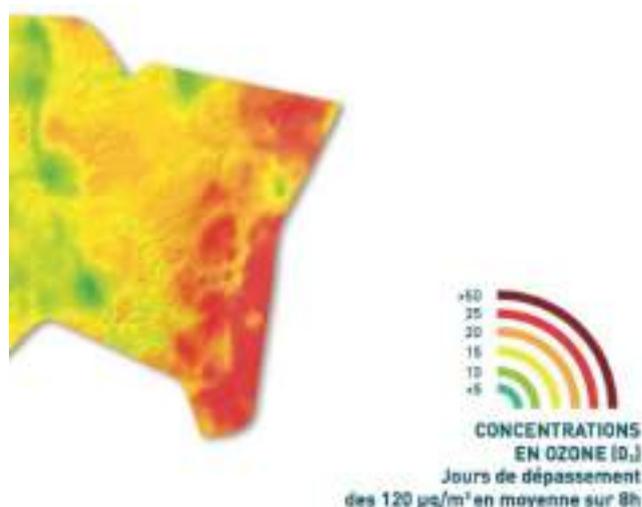


Concentrations de NO<sub>2</sub> en Alsace et focus dans le département 68 en 2016<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Source : ATMO Grand Est/PREVEST – Bilan de la qualité de l'air 2016

Notons enfin que les NOx sont responsables (avec notamment les COVNM) de la formation d’ozone (O3) par réaction photochimique. L’ozone est un polluant dit secondaire puisqu’il n’y a pas de source d’émission d’O3. C’est cependant un polluant important puisqu’il peut provoquer des affections respiratoires et des irritations oculaires, du nez et de la gorge. L’ensemble du territoire alsacien présente des dépassements de la valeur cible de protection humaine pour l’ozone comme l’illustre la carte suivante :

#### Concentrations modélisées d’ozone en Alsace en 2016<sup>8</sup>



Réduire les émissions de NOx permet donc également de réduire la pollution à l’ozone, importante à Mulhouse et plus globalement en Alsace.

#### 10.6.3 Emissions de particules fines (PM10 et PM2,5)

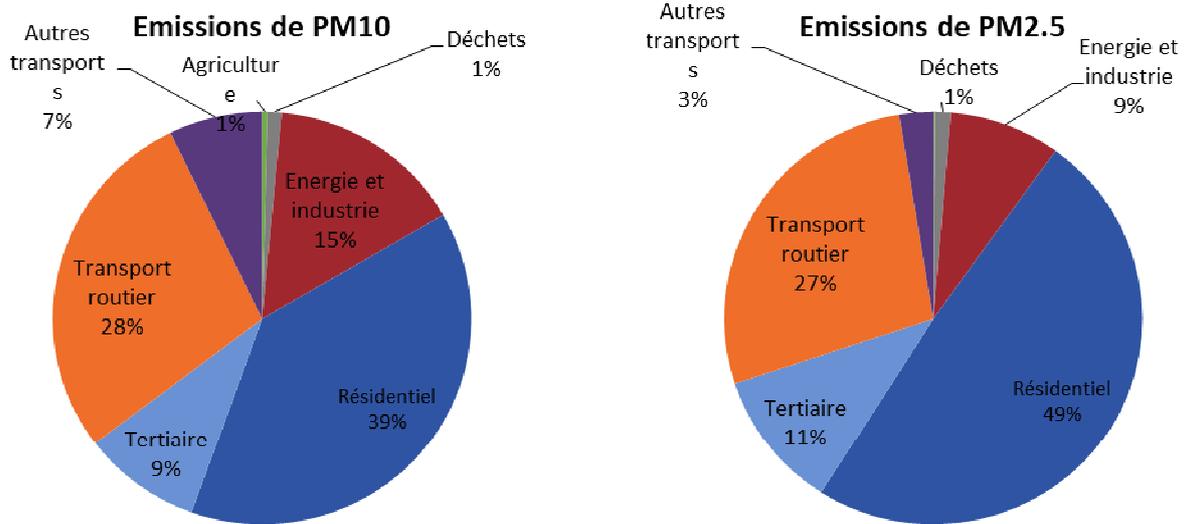
Les particules en suspension sont des aérosols, des cendres, des fumées particulières. Les PM10 correspondent aux particules fines de diamètre aérodynamique inférieur à 10 micromètres ; les PM2.5, des particules fines de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 micromètres. Les particules en suspension sont susceptibles de causer des crises d’asthme, des atteintes fonctionnelles respiratoires et d’augmenter le risque cardio-vasculaire.

Sur le territoire de la Ville de Mulhouse, c’est environ 0,9 kg de PM10 qui est émis par habitant. A titre de comparaison, sur le territoire de la m2A, on atteint la moyenne de 2,4 kg/hab ; sur le territoire de la région Grand Est, c’est 6,2 kg/hab.

Pour les PM2.5, la Ville de Mulhouse émet 0,7 kg de particules par habitant ; la m2A, 1,7 kg/hab ; la région Grand Est, 3,3 kg/hab. Ces émissions de particules se répartissent selon les secteurs d’activité suivants :

<sup>8</sup> Source : ATMO Grand Est/PREVEST – Bilan de la qualité de l’air 2016

## Emissions de particules fines PM10 et PM2.5 sur le territoire par secteur d'activité



L'origine de ces particules est variée et principalement :

- la combustion de bois dans le résidentiel ;
- pour le secteur des transports routiers, c'est autant la combustion des carburants que des émissions non énergétiques (abrasion des routes, pneus et plaquettes de frein) ;
- des émissions non énergétiques de procédés industriels.

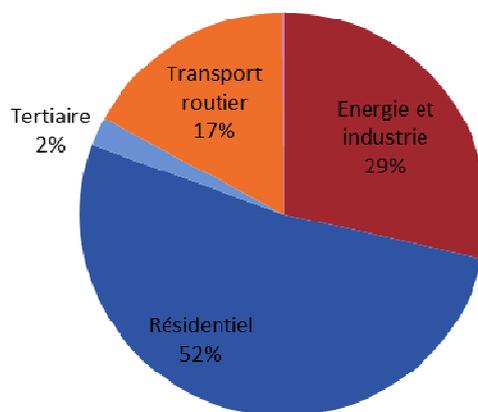
### 10.6.4 Emissions de composés organiques volatils (COVNM)

Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) peuvent, selon les molécules, causer des affections respiratoires, des irritations des muqueuses oculaires, des irritations et allergies cutanées, des dépressions immunitaires et atteintes du système nerveux...

Sur le territoire de la Ville de Mulhouse, c'est environ 5,5 kg de COVNM qui sont émis par habitant. A titre de comparaison, sur le territoire de la m2A, on atteint la moyenne de 11,8 kg/hab ; sur le territoire de la région Grand Est, c'est 13,8 kg/hab.

Ces émissions de particules se répartissent selon les secteurs d'activité suivant :

### Emissions de COVNM sur le territoire par secteur d'activité



Contrairement aux autres polluants atmosphériques, ces COVNM sont peu issus de la combustion d'énergie mais majoritairement émis directement par évaporation de carburants, de solvants industriels et domestiques, etc.

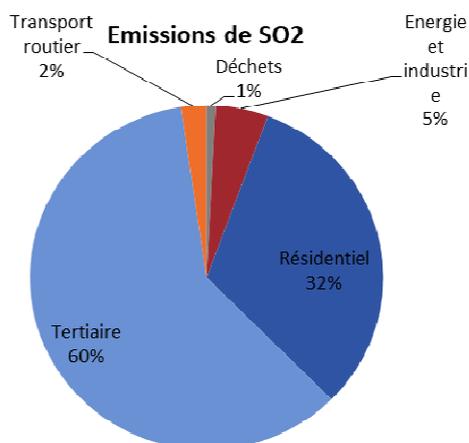
### 10.6.5 Emissions de dioxyde de soufre (SO2)

Le dioxyde de soufre est principalement produit par la combustion de combustibles fossiles soufrés (charbon et fioul notamment). Son niveau est désormais très faible dans l'ensemble de la France et dans la région Grand Est en particulier.

Sur le territoire de la Ville de Mulhouse, c'est environ 0,3 kg/hab de SO2 qui est émis en 2014. A titre de comparaison, sur le territoire de la m2A, on atteint la moyenne de 0,9 kg/hab ; sur le territoire de la région Grand Est, c'est 4,2 kg/hab.

Notons d'ailleurs qu'à l'échelle de la m2A, les émissions de SO2 ont chuté de 97% entre 2005 et 2014 (particulièrement entre 2005 et 2010 – l'industrie, qui était alors responsable de 97% des émissions de SO2 a baissé ses émissions de 97% !). Ces émissions de particules se répartissent selon les secteurs d'activité suivant :

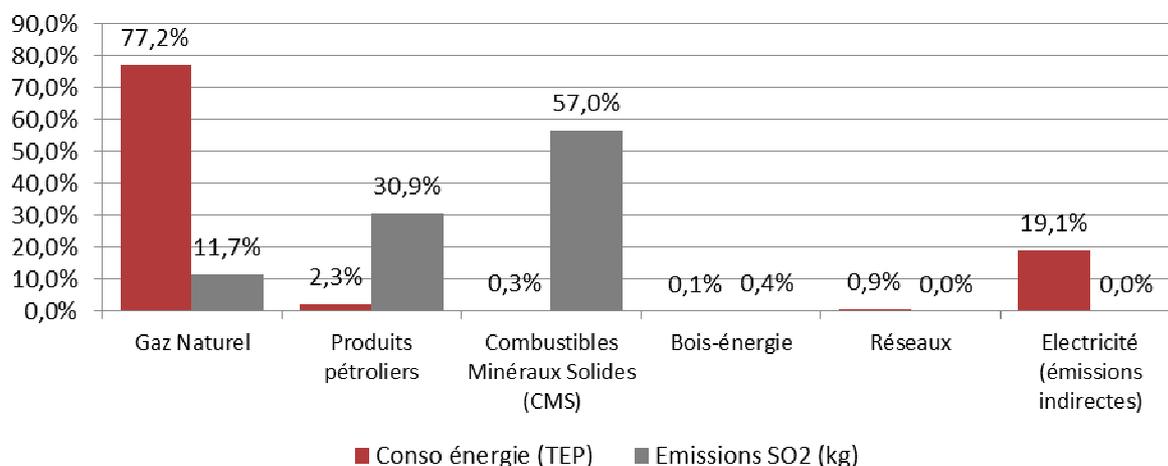
Emissions de SO2 sur le territoire par secteur d'activité



C'est le secteur tertiaire qui est le principal responsable des émissions de SO2 à Mulhouse, et particulier la combustion de combustibles minéraux solides (CMS) puis celle des produits pétroliers (dans le résidentiel et le tertiaire).

Il est étonnant de constater que les CMS sont responsables de 57% des émissions de SO2 du secteur tertiaire alors qu'ils ne représentent que 0,3% de l'énergie utilisée dans le secteur comme l'indique le graphique suivant :

Part des sources énergies et des émissions de SO2 pour le secteur tertiaire



De fait, les CMS produisent 1254 fois plus de SO<sub>2</sub> par TEP (23,239kg de SO<sub>2</sub> par TEP) que le gaz naturel (0,021kg de SO<sub>2</sub> par TEP). En substituant simplement le peu de CMS consommé dans le secteur tertiaire (377 TEP soit environ 4 400 MWh) par du gaz, on éviterait ainsi 34% des émissions totales de SO<sub>2</sub>.

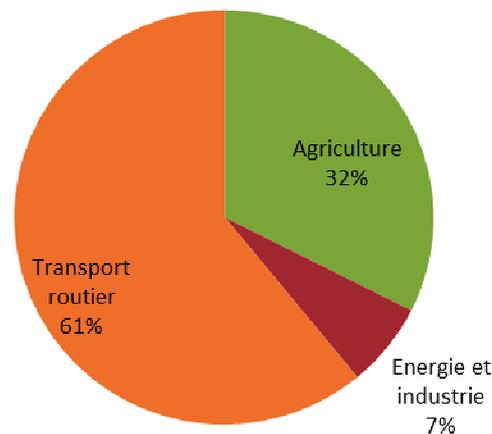
### 10.6.6 Emissions d'ammoniac (NH<sub>3</sub>)

L'ammoniac est, à l'échelle régionale et nationale, principalement émis par l'utilisation d'engrais azotés et l'élevage. Le fonctionnement des stations d'épuration émet également du NH<sub>3</sub>, de même que l'industrie des engrais azotés.

A Mulhouse, du fait du contexte urbain du territoire, les émissions sont quasi-négligeables : environ 0,05 kg/hab de NH<sub>3</sub>. A titre de comparaison, sur le territoire de la m2A, on atteint la moyenne de 2,0 kg/hab (40 fois plus) ; sur le territoire de la région Grand Est, c'est 9,3 kg/hab (186 fois plus).

C'est aussi le seul polluant pour lequel l'agriculture n'est pas un secteur d'activité négligeable comme l'illustre la figure suivante :

Emissions de NH<sub>3</sub> sur le territoire par secteur d'activité



Notons qu'à l'échelle de la m2A, le transport routier ne représente que 3,5% des émissions de NH<sub>3</sub>.

Pour la Ville de Mulhouse, c'est donc la combustion de carburants pour le secteur des transports, la fertilisation des cultures et la production de compost qui émettent ces NH<sub>3</sub>.

## 10.7. ENERGIE

### 10.7.1 Production d'énergie

#### a) Production d'énergie renouvelable

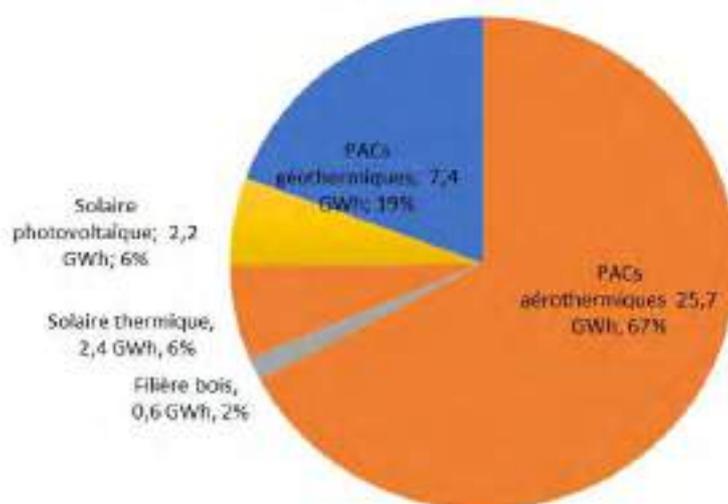
Le territoire de la m2A (périmètre au 1er janvier 2017) est bien doté en installation de production d'énergie<sup>9</sup>. En 2014, le territoire a produit en effet 1239 GWh d'énergie primaire (à 98% renouvelable). En particulier de l'électricité issue de la centrale hydraulique d'Ottmarsheim (892 GWh soit 72% de la production d'énergie primaire).

<sup>9</sup> Source : ATMO Grand Est, chiffres clés 2014 Consommation et production d'énergie, émission de GES et de polluants, Communauté d'Agglomération Mulhouse Alsace Agglomération

Selon l'état des lieux de la production d'énergie renouvelable de la région mulhousienne<sup>10</sup>, la marge de progression des EnR doit être de +14% entre 2012 et 2020 pour atteindre les objectifs du SRCAE. Mais les projets recensés en 2015 par l'Agence d'urbanisme de la région mulhousienne (AURM) ne permettent pas d'atteindre ces objectifs. Il faudrait en effet développer massivement le photovoltaïque, le solaire thermique et la géothermie sur l'ensemble de l'agglomération pour atteindre les objectifs régionaux.

En ce qui concerne le territoire de la Ville de Mulhouse, la production d'énergie<sup>11</sup> (exclusivement renouvelable) a été en 2014 de seulement 38,2 GWh (soit 3,3 kTEP) qui se répartissent de la manière suivante :

#### Production d'énergie sur le territoire de la Ville de Mulhouse (2014)



Cette production d'énergie, qui ne couvre que 1,2% des besoins du territoire communal comme on le verra plus loin, est donc exclusivement renouvelable et très majoritairement issue des pompes à chaleur.

<sup>10</sup> Production d'énergies renouvelables dans la région mulhousienne – Etat des lieux et perspective de production, AURM, Juin 2015

<sup>11</sup> Source des données : ATMO Grand Est - Invent'Air V2016 V2

## b) Production d'électricité renouvelable

Le territoire de la Ville de Mulhouse ne comporte aucune **éolienne** et le schéma régional éolien<sup>12</sup> a défini que le potentiel de développement de cette énergie était quasi nul sur le territoire. Si le développement des parcs éoliens importants n'est pas possible, il reste néanmoins envisageable de développer ponctuellement le petit éolien (notamment des arbres à vent pour alimenter des points lumineux d'éclairage public<sup>13</sup>). Ce potentiel reste néanmoins marginal et aurait principalement des vertus pédagogiques.

Le territoire de la Ville de Mulhouse dispose d'une puissance **photovoltaïque** installée de 2,2 MW, principalement par le biais d'installations domestiques réalisées par des particuliers. Aucun projet d'envergure n'existe sur le territoire mais une étude a été menée par Mulhouse 100% et Gest'Énergie pour le déploiement du photovoltaïque sur le quartier Fonderie de la ville. Les toitures valorisables ont été identifiées et c'est plus de 21000 m<sup>2</sup> de panneaux qui pourraient être installés sur 35 zones de toitures pour ce seul quartier (ce qui représenterait une puissance 3700 kWc et une production entre 3180 et 3500 MWh/an)<sup>14</sup>.

Le territoire communal ne dispose pas de production hydraulique mais un projet est à l'étude dans le secteur du quai des pêcheurs<sup>15</sup>.

## c) Cogénération (électricité et chaleur) d'origine renouvelable

### Production à partir de biomasse déchets :

Le territoire communal ne comporte aucun site de production d'énergie à partir de déchets. Le seul site de l'agglomération est situé à Sausheim qui pourrait valoriser davantage encore la récupération de chaleur.

### Production de biogaz par méthanisation :

Le territoire communal ne comporte aucun site de production de biogaz. Le seul site de l'agglomération est privé et situé à Bantzenheim (sur une station d'épuration d'une entreprise industrielle).

Des perspectives de développement de la méthanisation existent (boues de station d'épuration et déchets organiques notamment) mais la localisation de ces projets, même s'ils concernent les déchets de la Ville de Mulhouse, pourra être extérieure au territoire communal.

### Production de bois énergie :

La centrale thermique de l'Illberg alimente un réseau de chaleur allant des Coteaux (3400 logements) à la plaine sportive de l'Illberg en passant par le campus universitaire. Le réseau s'étend de 6 km supplémentaires en 2017 pour chauffer également le centre hospitalier de Mulhouse et deux piscines. Elle fonctionne au bois (53%) et au gaz pour produire à la fois de la chaleur et de l'électricité<sup>16</sup>. En 2016, la production totale de chaleur du réseau représente 77677 MWh (dont 60% consommé dans le secteur résidentiel, le reste dans le tertiaire)<sup>17</sup>.

La centrale thermique Porte de Bâle a, quant à elle, produit 26497 MWh de chaleur en 2016<sup>18</sup>.

<sup>12</sup> Annexe du Schéma régional climat air énergie (SRCAE) Alsace, juin 2012

<sup>13</sup> Source : Source : Production d'énergies renouvelables dans la région mulhousienne – Etat des lieux et perspective de production, AURM, Juin 2015

<sup>14</sup> Source : Production d'énergies renouvelables dans la région mulhousienne – Etat des lieux et perspective de production, AURM, Juin 2015

<sup>15</sup> Source : m2A – Communication personnelle à Ecoscop, janvier 2018

<sup>16</sup> Source : <http://www.mulhouse-alsace.fr/fr/production-denergie-0> (dernière consultation le 22/01/2018)

<sup>17</sup> Source : Ministère de la transition écologique et solidaire, données locales de l'énergie

<sup>18</sup> Source : Ministère de la transition écologique et solidaire, données locales de l'énergie

#### **d) Production de chaleur d'origine renouvelable :**

- Production par pompes à chaleur :

Les pompes à chaleur peuvent extraire de l'énergie du sol (PACs géothermiques et aquathermiques) ou de l'air extérieur (PACs aérothermiques). A Mulhouse, cette production s'élève en 2014<sup>19</sup> à :

- 25,7 GWh pour les PACs aérothermiques ;
- 7,4 GWh pour les PACs géothermiques et aquathermiques.

Ce sont de loin les principales sources de production d'énergie du territoire communal avec respectivement 67% et 19% de la production. Principalement installées par des particuliers, on peut néanmoins citer l'hôtel de Police de Mulhouse qui a mis en place une PAC aquathermique.

Notons que ces installations ne sont pas forcément rentables sauf en cas de bâtiment à basse consommation. Le potentiel de développement de cette énergie existe donc, en particulier sur tous les projets de construction et réhabilitation de logements, mais chaque installation doit faire l'objet d'une attention particulière pour veiller à la rentabilité et au moindre impact environnemental du projet.

- Production d'eau chaude solaire :

Le territoire de la Ville de Mulhouse est également équipé d'installations solaires thermiques permettant de produire de l'eau chaude sanitaire grâce aux rayonnements du soleil pour une puissance installée de 3,9 MW et une production de 2,4 GWh en 2014<sup>20</sup>. Ils sont principalement installés dans le secteur résidentiel (particuliers et copropriétés) mais également sur différents équipements sportifs publics.

Le potentiel de développement de cette source d'énergie est important en généralisant son installation sur toutes les opérations d'aménagement (rénovation et construction) après étude du potentiel de production et des besoins en eau chaude.

#### Autres systèmes de récupération de chaleur :

En dehors des systèmes classiques de production d'énergie, il est également possible de développer des systèmes de récupération de l'énergie fatale (dans les data centers notamment mais aussi sur les eaux usées). La Lyonnaise des Eaux a mis en œuvre un système de récupération des calories des eaux usées sur la caserne Lefebvre de Mulhouse<sup>21</sup>.

#### **e) Production d'énergie non renouvelable**

Mises à part les différentes ressources énergétiques renouvelables citées plus haut, le territoire de la Ville de Mulhouse ne produit aujourd'hui pas d'énergie. L'électricité est majoritairement issue du nucléaire (Fessenheim) et de l'hydroélectricité sur le Rhin (et dans une moindre mesure de l'UIOM de Sausheim). Les ressources consommées (produits pétroliers, gaz, combustibles minéraux solides) sont intégralement importées de l'extérieur du territoire.

---

<sup>19</sup> Source des données : ATMO Grand Est - Invent'Air V2016 V2

<sup>20</sup> Source des données : ATMO Grand Est - Invent'Air V2016 V2

<sup>21</sup> Source : Production d'énergies renouvelables dans la région mulhousienne – Etat des lieux et perspective de production, AURM, Juin 2015

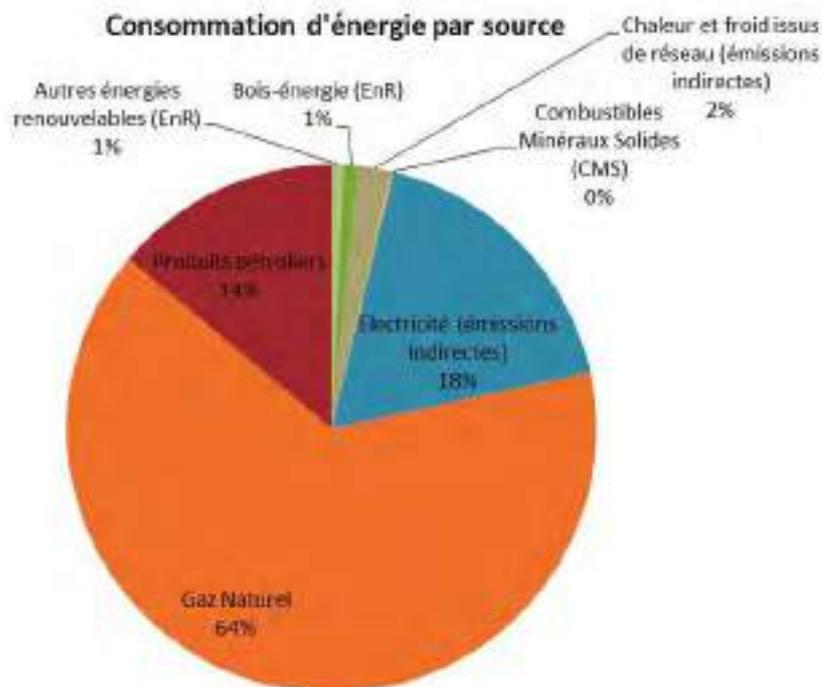
## 10.7.2 Consommations d'énergie finale

### a) Consommations par source d'énergie et secteur d'activité

Sauf mention contraire, les données chiffrées de consommation d'énergie et d'émissions utilisées dans cette partie sont issues de l'inventaire climat air énergie d'ATMO Grand Est pour l'année 2014<sup>22</sup> (dernières données disponibles). Elles sont calculées en combinant des données primaires d'activité (par exemple des trafics routiers, consommations de combustibles, cheptels, engrais épandus, nombre de chaudières...) et de facteurs d'émission permettant de quantifier les consommations et les rejets attribuables à chacune des activités.

La consommation totale d'énergie du territoire de la Ville de Mulhouse est de 279,2 kTEP, qui se répartissent de la manière suivante :

#### Synthèse de consommations d'énergie de la Ville de Mulhouse par source d'énergie



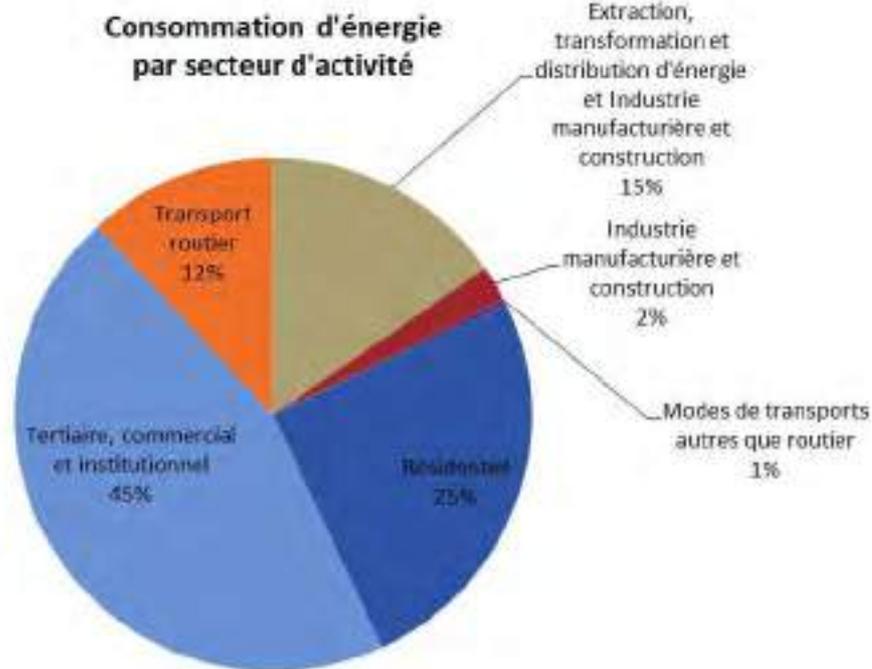
Cette consommation d'énergie (279,2 Ktep) n'est couverte qu'à 1,2% par la production d'énergie du territoire (3,3 Ktep). La quasi-totalité de l'énergie consommée sur le territoire est donc importée.

Cette consommation de 279,2 Ktep correspond donc à environ 2,53 tep par habitant du territoire, ce qui est légèrement supérieur à la moyenne nationale (2,33 tep par habitant).

Un secteur d'activité pèse lourd dans ce bilan : le tertiaire/commercial/institutionnel. En effet les consommations énergétiques du territoire communal se répartissent de la manière suivante :

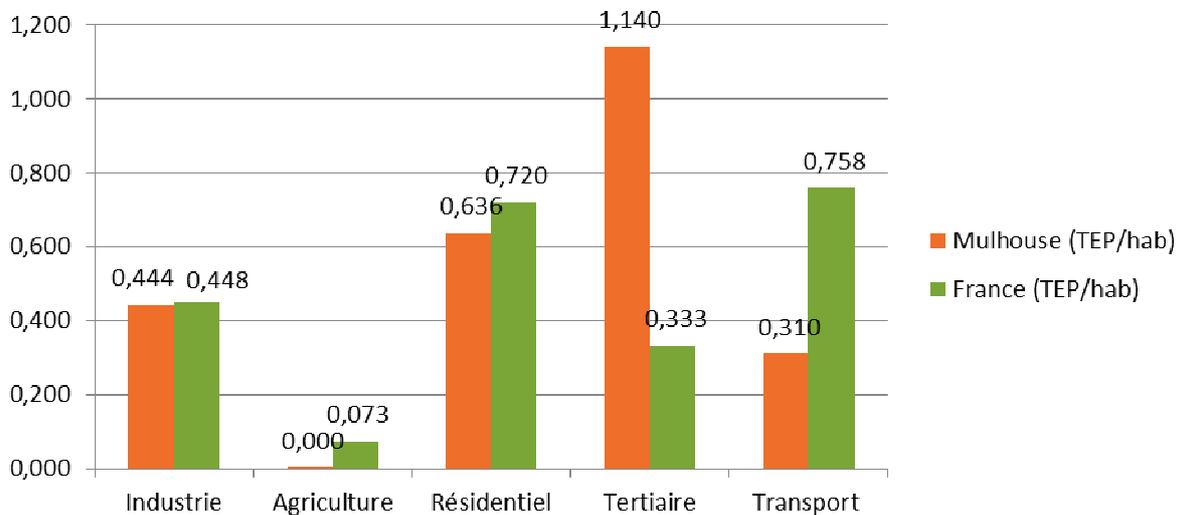
<sup>22</sup> ATMO Grand Est - Invent'Air V2016 V2

### Consommation d'énergie par secteur d'activité



Les consommations d'énergie rapportées par habitant donnent les résultats suivants :

### Consommation d'énergie par secteur d'activité et par habitant - comparaison du territoire de la Ville de Mulhouse et la France<sup>23</sup>



Les consommations rapportées à l'habitant de la Ville de Mulhouse et de la France sont relativement comparables pour les secteurs industriels et résidentiels. Le secteur agricole est logiquement négligeable dans le territoire urbain de la Ville de Mulhouse. Du fait de la densité du territoire, il est également cohérent de retrouver des consommations d'énergie associées au secteur des transports plus faibles à Mulhouse que sur l'ensemble du territoire national. Il est cependant plus surprenant de

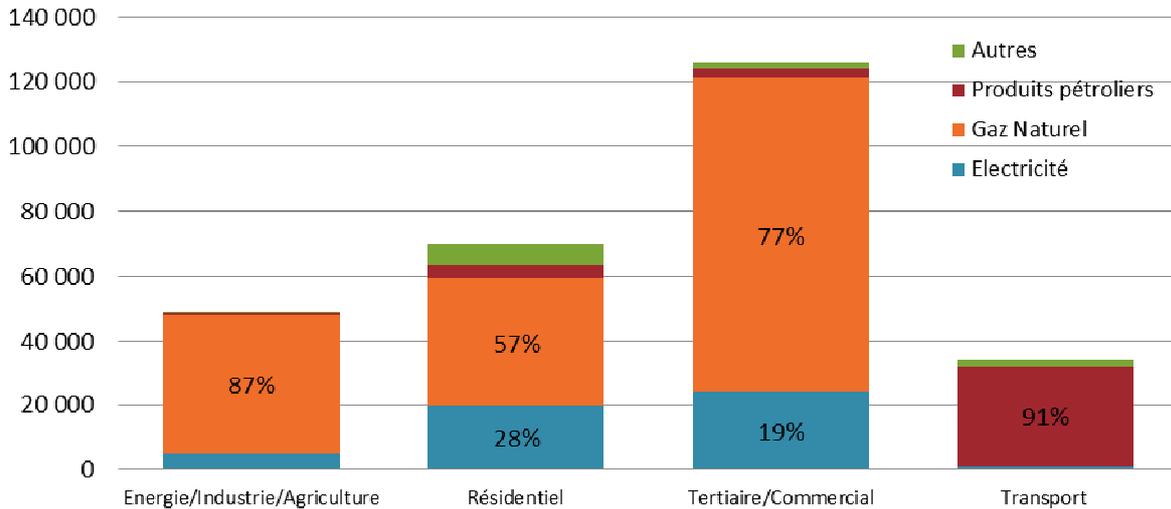
<sup>23</sup> Source pour la Ville de Mulhouse : ATMO Grand Est - Invent'Air V2016 V2

Source pour la France : Commissariat général au Développement Durable, Chiffres clés de l'énergie. Edition 2015 (fév. 2016) – méthode cadastrale

constater que le secteur tertiaire a un poids beaucoup fort à Mulhouse qu'ailleurs en France. On analysera cela dans les pages qui suivent.

Il est intéressant de noter la répartition des sources d'énergie en fonction de ces différents secteurs pour observer, sans surprise, la dépendance aux produits pétroliers du secteur des transports, mais aussi la part importante du gaz naturel dans les autres secteurs :

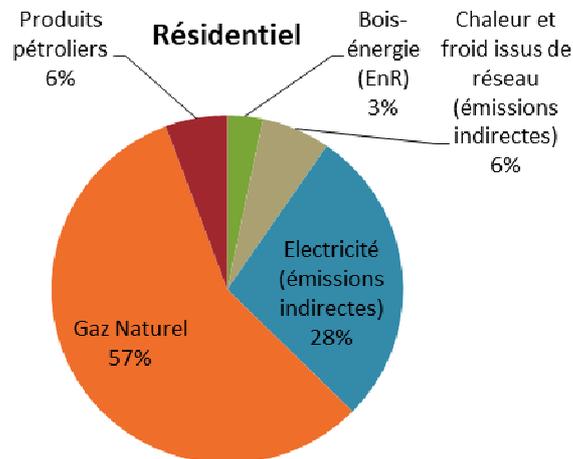
**Consommation d'énergie par secteur d'activité et par source d'énergie**



**b) Consommation d'énergie dans le secteur résidentiel**

Le secteur résidentiel est particulièrement intéressant à observer. Si ses consommations d'énergie sont importantes, on remarque aussi la part non négligeable qu'y prennent les énergies renouvelables :

**Répartition des consommations par type d'énergie dans le résidentiel**



Le parc résidentiel de la Ville de Mulhouse est composé de 57091 logements en 2014 avec beaucoup de logements vacants (15,3% contre 8,9% pour le Haut-Rhin et 7,9% pour la France) et une part de propriétaires très faible (34,2% contre 60,4% pour le Haut-Rhin et 57,6% pour la France)<sup>24</sup>. En effet, la population mulhousienne est relativement précaire<sup>25</sup> :

- 43,2% de ménages fiscaux seulement sont imposés en 2014 contre 62,3% pour le Haut-Rhin ;

<sup>24</sup> Données : INSEE

<sup>25</sup> Données : INSEE

- le taux de pauvreté est de de 32% contre 12,7% pour le Haut-Rhin ;
- le taux de chômage des 15 à 64 ans est de 28,1% contre 14,1% pour le Haut-Rhin et 14% pour la France.

Ces différents constats expliquent que le parc de logements mulhousien est relativement énergivore. Selon le Plan local de l’habitat 2012-2017 de la m2A<sup>26</sup>, près de 47% du parc résidentiel de m2A consomme plus de 300 kWh d’énergie primaire/m2. 52% des ménages de l’agglomération estiment leur logement mal isolé et 45% jugent leurs dépenses de chauffage trop importantes<sup>27</sup>.

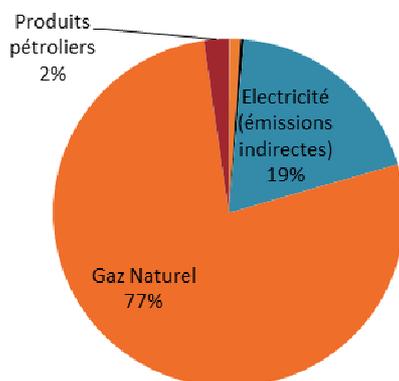
Il est également important de réduire le nombre de logements vacants et de réhabiliter le parc existant plutôt que de poursuivre l’étalement urbain. Selon le Plan local de l’habitat (PLH) 2012-2017 de la m2A, pour atteindre le facteur 4 à l’horizon 2050, il faudrait rénover 2600 logements par an en BBC sur le territoire de l’agglomération. Selon les statistiques citées par le PLH, ce sont environ 2500 maisons et 600 logements du parc social qui sont rénovés annuellement sur ce territoire. Il faudrait donc que la quasi-totalité des rénovations soient réalisées au standard BBC.

### c) Consommation d’énergie dans le secteur tertiaire

Le tertiaire est le principal secteur d’activité en termes de consommation d’énergie avec 45% des consommations totales à lui seul. De fait, le commerce/transports/services divers représente une part importante de l’activité du territoire avec 72,7% des établissements actifs au 31 décembre 2015 (contre 64,2 dans le Haut-Rhin et 64,8 pour la France). La part de l’administration public/enseignement, santé et action sociale est également plus présente qu’ailleurs avec 15,3% des établissements actifs fin 2015 (contre 14,1% dans le Haut-Rhin et 13,8% pour la France)<sup>28</sup>.

C’est un secteur très consommateur de gaz pour son chauffage et d’électricité, du fait de sa consommation importante en électricité spécifique (matériel informatique, éclairage notamment) comme l’illustre le graphique suivant :

Répartition des consommations par type d’énergie dans le tertiaire



Contrairement au secteur résidentiel, les énergies renouvelables et les réseaux de chaleur ne sont quasiment pas utilisés dans le tertiaire (1% des consommations totales). Les marges de manœuvre restent donc importantes, notamment en termes d’exemplarité des acteurs publics du territoire.

<sup>26</sup> Plan local de l’Habitat 2012-2017, Mulhouse Alsace Agglomération

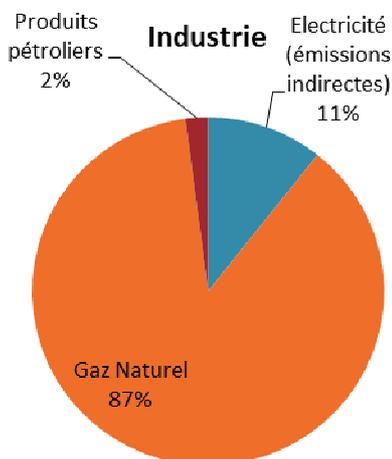
<sup>27</sup> Source : Trajectoires résidentielles des ménages Haut Rhinois, ADIL 68 / ODH, 2010 (enquête réalisée auprès de 255 ménages Haut Rhinois)

<sup>28</sup> Données : INSEE

#### d) Consommation d'énergie dans le secteur industriel

Dans le secteur industriel, c'est principalement le gaz naturel qui est utilisé pour les process et le chauffage. Les produits pétroliers ne représentent que 2% des consommations d'énergie finale du secteur alors que l'électricité (pour certains process et pour les besoins en électricité spécifique) représente 11%.

##### Répartition des consommations par type d'énergie et dans l'industrie



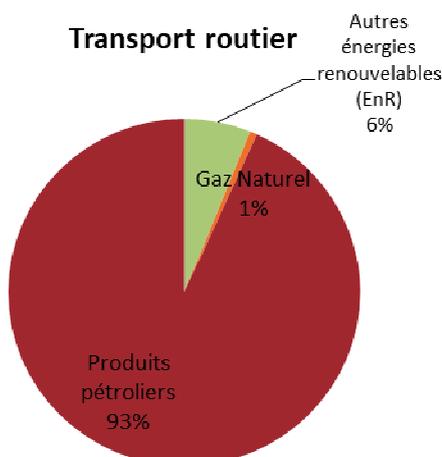
L'industrie a sensiblement réduit ses besoins en énergie au fil du temps mais il reste des marges de manœuvre pour aller plus loin encore et intégrer les énergies renouvelables.

#### e) Consommation d'énergie dans le secteur des transports

Compte tenu de la densité du territoire communal et de la présence de solutions de déplacements en mode doux et transports en commun, la consommation d'énergie du secteur des transports est plus faible qu'ailleurs en France.

97% de l'énergie du secteur transport est consommé par le transport routier (poids lourds et véhicules particuliers en majorité). Ils consomment quasi-exclusivement des produits pétroliers comme l'illustre le graphique suivant :

##### Répartition des consommations par type d'énergie dans les transports



La part de l'électricité dans les déplacements routiers est négligeable et les agro-carburants représentent 6% des consommations d'énergie du secteur.

Pour les modes de transports non routiers (tramway et trains), les consommations d'énergie sont issues à 95% de l'électricité et 5% de produits pétroliers.

Notons que la méthode de l'inventaire d'ATMO Grand Est ne comptabilise que les consommations d'énergies et émissions du territoire communal. Les déplacements entre Mulhouse et d'autres territoires (par exemple pour les déplacements domicile/travail) ne sont donc comptabilisés que partiellement. Les enjeux urbanistiques qui permettent de limiter le besoin en déplacement (en transport routier notamment) et de favoriser le report modal restent donc importants.

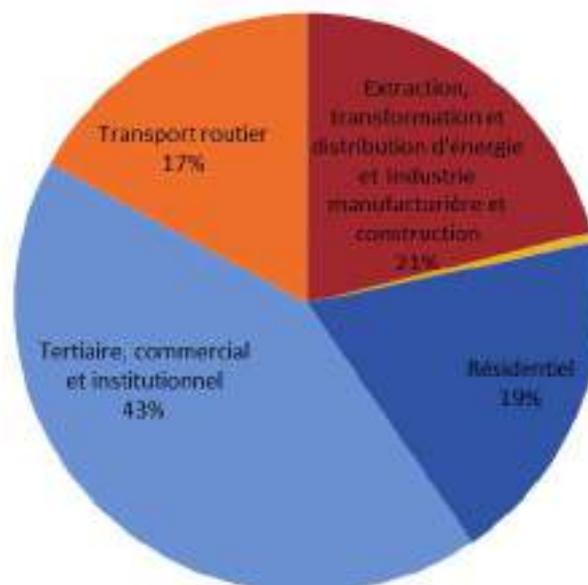
## 10.8. LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

Sauf mention contraire, les données chiffrées utilisées pour cette partie sont issues de la base Invent'Air V2016 d'ATMO Grand Est. Ces données sont établies selon la méthode de l'inventaire cadastral des émissions. Pour plus de commodité, l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre sont converties en une seule unité de mesure, des tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> (noté teq CO<sub>2</sub>) qui tient compte du pouvoir de réchauffement global (PRG) à 100 ans de chaque gaz émis (coefficients 2013 du GIEC). L'ensemble des émissions directes du territoire est pris en compte, qu'elles concernent ou non l'activité et les besoins du territoire considéré. Les émissions indirectes ne sont cependant pas prises en compte (les émissions liées à la production de biens consommés sur le territoire par exemple). Ces résultats sont par ailleurs :

- hors UTCATF c'est-à-dire sans le bilan des puits et des sources d'émission lié à l'utilisation des terres, leur changement et la forêt ;
- hors émissions issues de la biomasse (bois-énergie, déchets, biocarburants). Celles-ci sont calculées mais par convention rapportées « hors bilan » des secteurs utilisateurs. Pour les substances autres que le CO<sub>2</sub>, les émissions sont comptabilisées dans les secteurs respectifs consommant la biomasse ;
- hors émissions indirectes liées à l'énergie (électricité, chaleur – scope 2).

Les émissions de gaz à effet de serre du territoire de Mulhouse s'élèvent en 2014 à environ 589 300 tonnes CO<sub>2</sub>eq soit 5,3 teq CO<sub>2</sub> par habitant. Elles se répartissent selon les catégories suivantes :

Répartition des émissions de GES par secteur d'activité

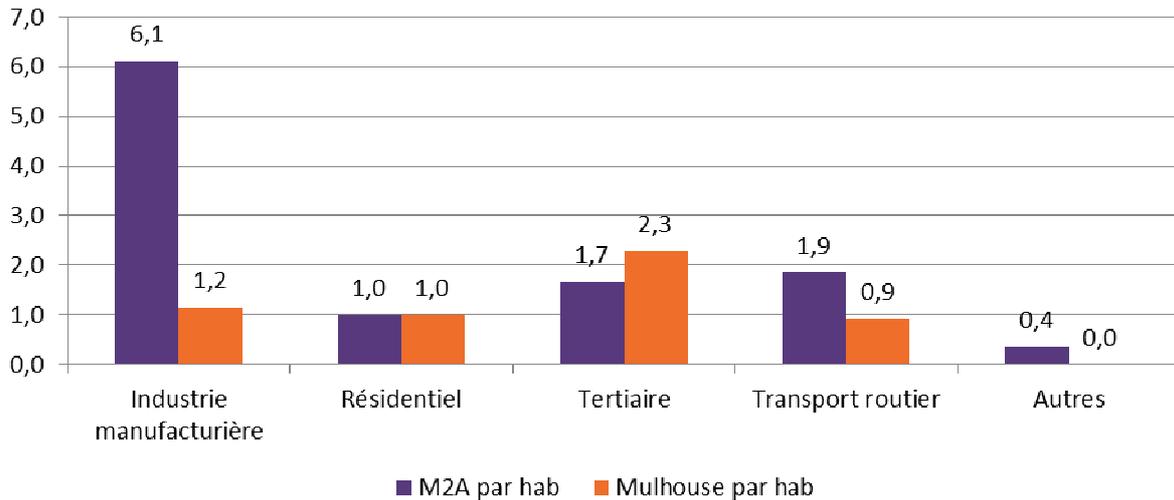


On retrouve une répartition des émissions de GES très similaire à celle des consommations d'énergie. En effet, 94,4% des émissions de GES sont associées aux consommations d'énergie à

Mulhouse. Partout en France, les émissions de GES sont très liées à la combustion d'énergie fossile mais c'est particulièrement vrai à Mulhouse où les émissions directes de GES relatives à l'agriculture sont quasi négligeables et où celles des systèmes de refroidissement ou de procédés industriels sont faibles.

On peut ainsi comparer les émissions de GES par habitants de la Ville de Mulhouse et de la m2A (10,9 teq CO<sub>2</sub>/hab) :

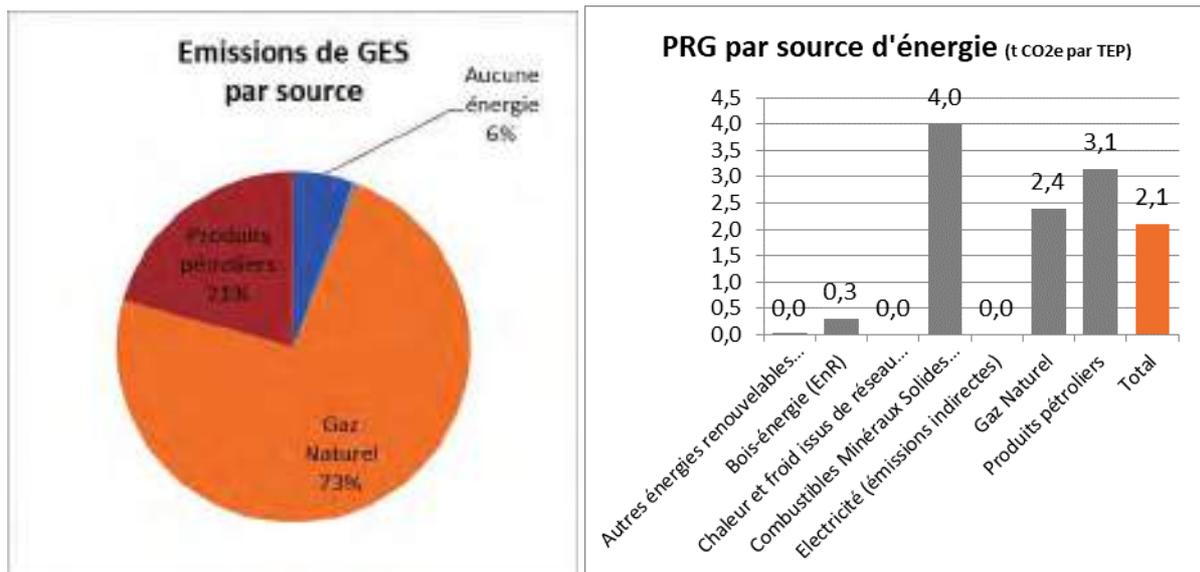
**Emissions de GES comparée M2A/Ville de Mulhouse par habitant et par secteur d'activité**



Pour ces différentes raisons, nous ne détaillerons pas dans cette partie les émissions par secteur d'activité ; les conclusions (notamment par secteur) de la partie énergie et GES sont identiques : si le territoire de la Ville de Mulhouse veut réduire ses émissions de gaz à effet de serre, il faudra donc travailler particulièrement sur les domaines du tertiaire et du résidentiel.

Il est par ailleurs intéressant d'observer quelles sont les sources qui émettent ces GES et les Pouvoirs de réchauffement global (PRG) par source d'énergie :

**Emissions de GES et PRG par source**



Au-delà d'une baisse globale des consommations d'énergie, on observe, sans surprise, qu'il est important de privilégier des sources d'énergie peu émettrices de GES (les renouvelables en particulier).

## 10.9. ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le Schéma régional climat air énergie de l'Alsace, adopté en 2012, a permis pour la première fois un travail sur les impacts locaux du changement climatique et de l'adaptation nécessaire. Différents scénarios ont été explorés aux horizons 2030, 2050, 2080 (un scénario optimiste, un pessimiste et un médian).

Les principales conclusions de ce travail, adaptés au contexte spécifique de la Ville de Mulhouse mais non détaillées par scénario nous permettent de dégager quelques grands enjeux.

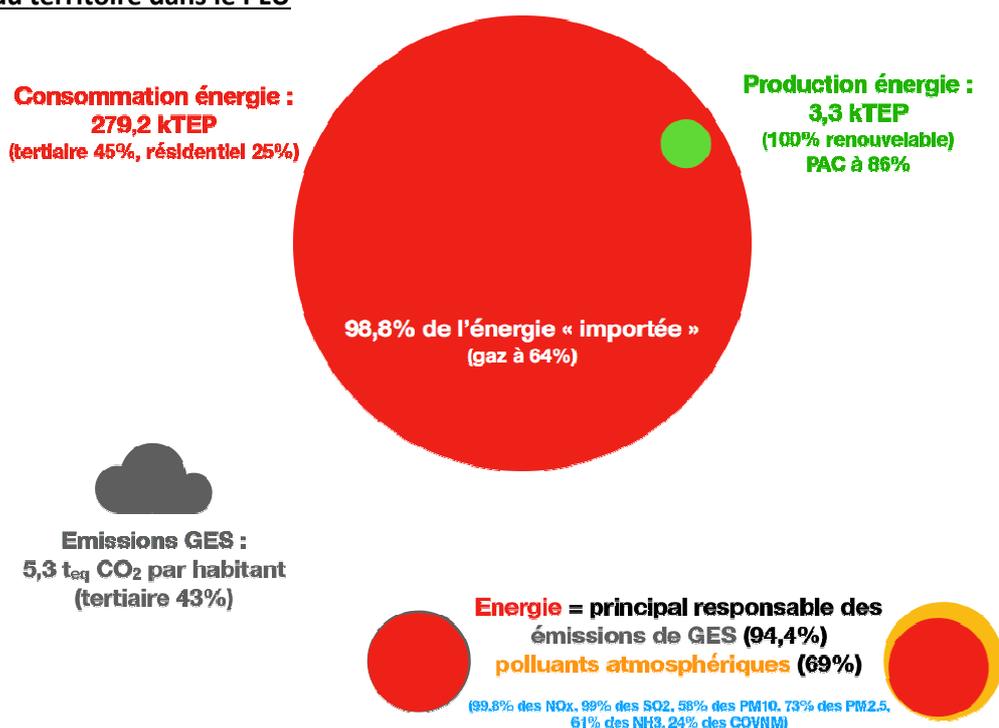
Le changement climatique en cours aura à l'avenir des conséquences positives pour le territoire :

- augmentation globale des températures moyennes ;
- baisse des consommations de chauffage en hiver ;
- moins de risque sanitaire lié aux vagues de froid ;
- allongement du cycle végétatif des plantes et accroissement de la production de biomasse végétale du fait de l'augmentation des températures et du taux de CO<sub>2</sub>.

Mais il aura également des conséquences négatives qu'il s'agit de prendre en considération dans l'aménagement du territoire :

- épisodes de canicules (risque sanitaire et surmortalité accrue) plus fréquents en ville ;
- pics de pollutions à l'ozone plus fréquents ;
- augmentation des volumes de pluies hivernales et baisses des précipitations estivales ;
- intensifications des averses avec risques d'inondation, de mouvement de terrain et risques que les réseaux d'assainissement unitaires n'arrivent pas à absorber les pluies ;
- évolution des essences d'arbres liées à l'augmentation des températures moyennes, des concentrations de CO<sub>2</sub> et de l'évolution de la pluviométrie ;
- prolifération des algues, bactéries et parasites dans les plans d'eau ;
- prolifération d'insectes ;
- apparition de nouvelles maladies aujourd'hui cantonnées à des zones plus méridionales.

### Principaux enjeux du territoire dans le PLU



## Tertiaire



- **3x plus de conso par habitant que la moyenne française** (un peu plus d'établissements qu'ailleurs mais pas significatif)
- **60% des émissions de SO<sub>2</sub> à cause des combustibles soufrés (0,3% des conso)**

## Résidentiel



- **patrimoine énergivore**
- **peu de propriétaires**
- **précarité énergétique**
- ▶ **population pauvre qui n'a pas les moyens d'investir**

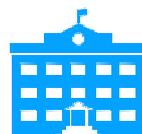
## Pollutions atmosphériques



**COVNM (non énergétique), PM10, PM2,5**



**NOx, NH3**



**SO<sub>2</sub>**

## Principales vulnérabilités CC

- ▶ **pic de chaleurs et de pollution à l'ozone**
- ▶ **inondations**



- Les émissions de GES devraient diminuer dans la continuité de l'application des lois Grenelle.
- L'augmentation de la production d'énergie renouvelable et notamment photovoltaïque pour les bâtiments à faible consommation et dans le secteur tertiaire (où l'énergie renouvelable équivaut à seulement 1% de la consommation totale).
- L'augmentation globale des températures moyennes liée au changement climatique devrait conduire à une baisse des consommations de chauffage en hiver et à l'allongement du cycle végétatif. Il y aura également des conséquences négatives (canicules, pics de pollution, prolifération d'insectes et de parasites dans l'eau)

