EXAMEN CAS PAR CAS



TOULOUSE (31) – ÉVOLUTION DE LA ZAC AEROSPACE

MAÎTRISE D'OUVRAGE : OPPIDEA

CADRAGE ENVIRONNEMENTAL ET RÈGLEMENTAIRE

GROUPEMENT EVEN CONSEIL (MANDATAIRE)/ TECHNISIM / ACOUPLUS

05 JANVIER 2023

Préambule

Ce document a pour objectif de présenter l'état initial de l'environnement du secteur d'étude situé dans l'enceinte de la ZAC Toulouse Aerospace, et permet de définir les impacts pressentis de la nouvelle programmation, au regard de la programmation initiale. Ce document sera annexé à la demande d'examen au cas par cas afin de donner une vision claire du projet à l'autorité environnementale. Les conclusions servent également à éclairer le maitre d'ouvrage sur les études environnementales à réaliser.

La ZAC Toulouse Aérospace a été créée en 2012, tandis que son dossier de réalisation a été approuvé en 2015. Depuis ces dates, la ZAC Toulouse Aérospace évoluent au niveau de sa programmation, ce qui amène la réalisation de ce cas par cas.

SOMMAIRE

I- CONTEXTE DE L'OPERATION 10

1- LOCALISATION DU SITE DE PROJET 15
2- ÉVOLUTION TEMPORELLE DU SITE 15

II- ANALYSE DU CADRE REGLEMENTAIRE 17

1- LE SCOT DE LA GRANDE AGGLOMERATION TOULOUSAINE 17
2- LE PLU DE TOULOUSE 20
3- LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE 21
4- SYNTHESE DU CADRE REGLEMENTAIRE 23

III- ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU SECTEUR D'ETUDE 24

1- LE SECTEUR FACE AUX RISQUES ET NUISANCES 24
2- ÉTUDE MOBILITES DOUCES / ACTIVES 167
3- LES SENSIBILITES ECOLOGIQUES CONNUES DU SECTEUR (EVEN CONSEIL- ECOTONE) 184
4- SYNTHESE DES SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES 211

IV- DESCRIPTION DE L'OPERATION ET DE SES INCIDENCES PRESSENTIES 214

1- PRESENTATION GENERALE DU CONTEXTE DU PROJET 214
2- ÉVOLUTION DU PROJET EN DETAIL 217
3- INCIDENCES PRESSENTIES DU PROJET 222

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDE DE LA ZAC DANS LA COMMUNE (EN ORANGE) (QGIS, EVEN) 15
FIGURE 2 : VUE AERIENNES DU SECTEUR D'ETUDE ENTRE 2010 (EN HAUT) ET 2020 (EN BAS) (GOOGLE EARTH) 16
FIGURE 3 : PRESENTATION DU TERRITOIRE CONCERNE PAR LE SCOT (HTTP://WWW.SCOT-TOULOUSE.ORG) 17
FIGURE 4 : EXTRAIT DE LA CARTE « COURONNE VERTE » (HTTP://WWW.SCOT-TOULOUSE.ORG) 18
FIGURE 5 : EXTRAIT DE LA CARTE « COHERENCE ENVIRONNEMENTALE ET URBAINE » (HTTP://WWW.SCOT-TOULOUSE.ORG) 19
FIGURE 6 : EXTRAIT DU ZONAGE DU PLU EN VIGUEUR, AVEC SECTEUR D'ETUDE EN ROUGE. 21
FIGURE 7 : EXTRAIT DE LA CARTE DE LOCALISATION DES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE A L'ECHELLE DU SECTEUR D'ETUDE (WWW.TOULOUSE-METROPOLE.FR) 22
FIGURE 8 : EXTRAIT DU PPRI A L'ECHELLE DU SECTEUR D'ETUDE (GEORISQUES) 24
FIGURE 9 : MOUVEMENTS DE TERRAIN HISTORIQUES RECENSES A PROXIMITE DU SECTEUR D'ETUDE (GEORISQUES) 25
FIGURE 10 : EXTRAIT DE LA CARTE DES ALEAS RETRAIT GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX (GEORISQUES) 26
FIGURE 11 : EXPOSITION SISMIQUE, SUR LA COMMUNE DE TOULOUSE (GEORISQUES) LE SECTEUR D'ETUDE EST IDENTIFIE PAR LE POINT I 27
FIGURE 12 : EXTRAIT DE LA CARTE DE TMD (DDRM 11) 28
FIGURE 13 : LOCALISATION DE LA CANALISATION DE GAZ A L'ECHELLE DU SECTEUR D'ETUDE (GEORISQUES) 29
FIGURE 14 : ZONAGES PRIS EN COMPTE DANS L'ETUDE DE SOL ET POLLUTIONS (ÉTUDE D'IMPACT, 2013) 30
FIGURE 15 : PRINCIPALES SOURCES DE POLLUTION (ÉTUDE D'IMPACT 2013). 31
FIGURE 16 : LOCALISATION DES DIFFERENTES ZONES D'INVESTIGATION ET DES POLLUTIONS PRESSENTIES (BURGEAP) 32
FIGURE 17 : LOCALISATION DES DIFFERENTES ZONES ET IMPACTS POLLUTIONS (BURGEAP) 34
FIGURE 18 : LOCALISATION DES DEUX SPORTS DE POLLUTION (BURGEAP) 35
FIGURE 19 : SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSE (BURGEAP) 37
FIGURE 20 : LOCALISATION DE LA ZONE DEPOLLUEE -PHASE 1 (OPPIDEA) 38

FIGURE 21 : LOCALISATION DE LA ZONE DEPOLLUEE – PHASE 2 (OPPIDEA) 38
FIGURE 22 : CLASSEMENT SONORE DES VOIES ROUTIERES DANS LA VILLE DE TOULOUSE (HTTPS://WWW.TOULOUSE-METROPOLE.FR)40
FIGURE 23 : ZONES DE NUISANCES SONORES POTENTIELLES DES VOIES ROUTIERES DANS LA VILLE DE TOULOUSE (HTTPS://WWW.TOULOUSE-METROPOLE.FR) 41
FIGURE 24 : SECTEURS AFFECTES PAR LES VOIES FERROVIAIRES DANS LA VILLE DE TOULOUSE (HTTPS://WWW.TOULOUSE-METROPOLE.FR) 42
FIGURE 25 : LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDE AU REGARD DES ESPACES AERIENS LIMITROPHES CONCERNES PAR UN PEB (GEOPORTAIL) 43
FIGURE 26 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES (ACOUPLUS) 45
FIGURE 27 : ZONE D'ETUDE (CERCLE DE 2 KM DE RAYON CENTRE SUR LE PROJET) DEFINIE POUR LE VOLET AIR ET SANTE 55
FIGURE 28 : SITUATION CONTENTIEUSE DE LA FRANCE AU TITRE DE LA QUALITE DE L'AIR (DECEMBRE 2020) 58
FIGURE 29 : ARTICULATIONS DES PLANS ET SCHEMAS AYANT LIEN AVEC LA QUALITE DE L'AIR (SOURCE : CEREMA) 60
FIGURE 30 : BILAN DES EMISSIONS 2018 POUR LE TERRITOIRE DE TOULOUSE METROPOLE (SOURCE : ATMO OCCITANIE ; ATMO_IRS_V5_2008_2019) 84
FIGURE 31 : RESEAUX DE TRANSPORT AUX ENVIRONS DU PROJET 85
FIGURE 32 : TRAFIC ROUTIER EN TMJA DU PERIPHERIQUE TOULOUSAIN EN 2020 [SOURCE : DREAL OCCITANIE] 87
FIGURE 33 : LIGNES FERROVIAIRES [SOURCE : SNCF, ATLAS DU RESEAU FERRE EN FRANCE, SITUATION AU 1ER AVRIL 2020] 88
FIGURE 34 : CARTE DU TRAFIC FERROVIAIRE TOTAL (VOYAGEURS ET FRET) EN TMJA (SNCF, ATLAS DU RESEAU FERRE EN FRANCE, SITUATION AU 1ER AVRIL 2020) 88
FIGURE 35 : NOMBRE DE TRAINS JOURNALIERS CIRCULANT AU DIESEL SUR LES LIGNES EN 2017 [SOURCE : RAPPORT FINAL : VERDISSEMENT DES MATERIELS ROULANTS DU TRANSPORT FERROVIAIRE EN FRANCE, BENOIT SIMIAN, DEPUTE, NOVEMBRE 2018] 89
FIGURE 36 : COMPARATIF DES EMISSIONS DU TRANSPORT ROUTIER ET FERROVIAIRE [SOURCE : LE TRAIN, UN MODE DE TRANSPORT BON POUR L'AIR ET LE CLIMAT ; AIR RHONE-ALPES, ATMO AUVERGNE 2015] 89
FIGURE 37 : ENVIRONNEMENT DU PROJET PAR TYPOLOGIE DE BATIMENTS 90
FIGURE 38 : IDENTIFICATION DES ZONES AGRICOLES EN 2020 PAR TYPE DE CULTURE 91
FIGURE 39 : ÉMISSIONS DE PARTICULES PRIMAIRES EN 2010 AU CHAMP ET PAR LES ENGINS AGRICOLES EN FRANCE (PROPORTION DES EMISSIONS TOTALES AGRICOLES) 92
FIGURE 40 : EMPLACEMENT DES ETABLISSEMENTS RECENSES PAR L'IREP 93
FIGURE 41 : ÉVOLUTION DES RECOMMANDATIONS DE L'OMS POUR LES PM10, PM2,5, LE NO_2 ET L'O_3 SELON LA REFERENCE OMS DE 2005 ET DE 2021 96
FIGURE 42 : EMPLACEMENT DES ZONES SENSIBLES EN 2010 POUR LES NOX EN EX-MIDI-PYRENEES AU SENS DU SRCAE 99
FIGURE 43 : HISTORIQUE DES EPISODES DE POLLUTION DANS LE DEPARTEMENT DE LA HAUTE-GARONNE 101
FIGURE 44 : LOCALISATION DES STATIONS DE MESURE ATMO OCCITANIE LES PLUS PROCHES DU PROJET 103
FIGURE 45 : SEUILS ET COULEURS DU NOUVEL INDICE ATMO ENTRE EN VIGUEUR LE 1ER JANVIER 2021 105
FIGURE 46 : CARTOGRAPHIE DE LA MODELISATION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES EN NO_2, 2020 (SOURCE : ATMO OCCITANIE) 106
FIGURE 47 : CARTOGRAPHIE DE LA MODELISATION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES EN PM10, 2020 (SOURCE : ATMO OCCITANIE) 107
FIGURE 48 : CARTOGRAPHIE DE LA MODELISATION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES EN PM2,5, 2020 (SOURCE : ATMO OCCITANIE) 108
FIGURE 49 : PART DE LA POPULATION EXPOSEE A LA POLLUTION CHRONIQUE EN OCCITANIE EN 2019 (SOURCE : ATMO OCCITANIE) 110
FIGURE 50 : POIDS TOTAL DE L'EXPOSITION A LONG TERME AUX PM2,5 SUR LA MORTALITE DE LA POPULATION AGEE DE 30 ANS ET PLUS A L'ECHELLE COMMUNALE, DU 1ER JANVIER 2016 AU 31 DECEMBRE 2019 EN FRANCE METROPOLITAINE (EN %) (SOURCE : SANTE PUBLIQUE FRANCE) 115
FIGURE 51 : POIDS TOTAL DE L'EXPOSITION A LONG TERME AU NO_2 SUR LA MORTALITE DE LA POPULATION AGEE DE 30 ANS ET PLUS A L'ECHELLE COMMUNALE, DU 1ER JANVIER 2016 AU 31 DECEMBRE 2019 EN FRANCE METROPOLITAINE (EN %) (SOURCE : SANTE PUBLIQUE FRANCE) 116

FIGURE 52 : POIDS TOTAL DE L'EXPOSITION A LONG TERME AUX PM2,5 SUR L'ESPERANCE DE VIE DE LA POPULATION AGEE DE 30 ANS ET PLUS A L'ECHELLE COMMUNALE, DU 1ER JANVIER 2016 AU 31 DECEMBRE 2019 EN FRANCE METROPOLITAINE (EN %) (SOURCE : SANTE PUBLIQUE FRANCE) 117
FIGURE 53 : PROPORTION DES CAUSES DE DECES A TOULOUSE ET EN FRANCE METROPOLITAINE EN 2017 (SOURCE : CEPIDC)..... 125
FIGURE 54 : PROPORTION DES CAUSES DE DECES PREMATURES A TOULOUSE ET EN FRANCE METROPOLITAINE EN 2017 (SOURCE : CEPIDC) 127
FIGURE 55 : TAUX STANDARDISES DES NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD POUR LES CINQ CAUSES LES PLUS FREQUENTES DANS LES DEPARTEMENTS D'OCCITANIE ENTRE 2011 ET 2013 131
FIGURE 56 : CARTOGRAPHIE DES PROJETS ENVIRONNANTS 134
FIGURE 57 : ROSE DES VENTS (SOURCE : METEOBLUE.COM) 136
FIGURE 58 : VITESSE DU VENT (SOURCE : METEOBLUE.COM) 136
FIGURE 59 : TOPOGRAPHIE AUTOUR DU PROJET (SOURCE FR-FR.TOPOGRAPHIC-MAP.COM) 137
FIGURE 60 : OCCUPATION DU SOL – CORINE LAND COVER 2018 138
FIGURE 61 : OCCUPATION DU SOL – URBAN ATLAS 2018..... 139
FIGURE 62 : JARDINS POTAGERS / PARTAGES / COLLECTIFS AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : WWW.PARTAGEONSLESJARDINS.FR) 141
FIGURE 63 : BATIMENTS VULNERABLES ET ASSIMILES VULNERABLES SITUES DANS LA ZONE D'ETUDE..... 145
FIGURE 64 : TUBE PASSIF POUR NO_2 ET MICRO-CAPTEUR LASER 147
FIGURE 65 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURE IN SITU 148
FIGURE 66 : RESULTATS DES MESURES DE PARTICULES PM10 ET PM2,5 AU POINT N°7 (FREQUENCE DE MESURE : TOUTES LES 5 MINUTES)..... 149
FIGURE 67 : CONCENTRATIONS MOYENNES JOURNALIERES EN PM10 AU POINT N°7 150
FIGURE 68 : CONCENTRATIONS MOYENNES JOURNALIERES EN PM2.5 AU POINT N°7 151
FIGURE 69 : CONCENTRATIONS MOYENNES JOURNALIERES EN PM10 MESUREES PAR ATMO OCCITANIE SUR LA PERIODE CORRESPONDANT AUX MESURE IN SITU 153
FIGURE 70 : CONCENTRATIONS MOYENNES JOURNALIERES EN PM2,5 MESUREES PAR ATMO OCCITANIE SUR LA PERIODE CORRESPONDANT AUX MESURE IN SITU 153
FIGURE 71 : RESULTATS DES MESURES EN DIOXYDE D'AZOTE..... 155
FIGURE 72 : RESULTATS DES MESURES *IN SITU* SUR LA ZONE D'ETUDE 157
FIGURE 73 : ÉVOLUTION DE LA POPULATION ET DES DEPLACEMENTS D'ICI 2030 DANS LA GRANDE AGGLOMERATION TOULOUSAINE (TOULOUSE-METROPOLE.FR)..... 171
FIGURE 74 : TRACE DE LA 3EME LIGNE AVEC MISE EN EVIDENCE DE LA PORTION DESSERVANT LA ZAC TOULOUSE AEROSPACE (TOULOUSE-METROPOLE.FR) 172
FIGURE 75 : RESEAU CYCLABLE PRESENT A L'ECHELLE DE LA ZAC ET DE SON PERIMETRE RAPPROCHE (TOULOUSE-METROPOLE.FR).. 174
FIGURE 76 : HABITATS IDENTIFIES SUR LE SITE LORS DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT (ECOTONE) 192
FIGURE 77 : HABITATS IDENTIFIES DANS LE SECTEUR D'ETUDE LORS DE LA REALISATION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT (ECOTONE)..... 193
FIGURE 78 : PLAN MASSE DE LA ZAC AVEC AVANCEMENT DES DIFFERENTS ILOTS (OPPIDEA)..... 194
FIGURE 79 : LOCALISATION DES ZONES D'OBSERVATION (ECOTONE)..... 196
FIGURE 80 : PRESENTATION DU PROJET DE ZAC (OPPIDEA) 215
FIGURE 81 : PLAN MASSE DETAILLE DU PROJET DE ZAC (OPPIDEA)..... 216
FIGURE 82 : LOCALISATION DES ZONES EN COURS DE CHANTIER..... 217
FIGURE 83 : PROJET ACTUALISE..... 219
FIGURE 84 : PHENOMENE DES ILOTS DE CHALEUR URBAINS (CAPGEMINI)..... 222
FIGURE 85 : DETAIL DES SCENARIOS ETUDIES (CAPGEMINI) 223
FIGURE 86 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES DE LA TEMPERATURE AU NIVEAU DU SOL (CAPGEMINI) 223
FIGURE 87 : RESULTATS DES POINTS DE MESURES DE LA TEMPERATURE SELON LES DIFFERENTS SCENARIOS (CAPGEMINI)..... 225
FIGURE 88 : LOCALISATION ET SCHEMATISATION DES SECTEURS ET DES PRINCIPES DE VEGETALISATION DE LA PISTE (OPPIDEA) 227
FIGURE 89 : STRUCTURES FORESTIERES ET ESSENCES INDIGENES ET EXOGENES (OPPIDEA) 228
FIGURE 90 : REPARTITION DES PROPORTIONS D'ESSENCES INDIGENES EN FONCTION DES CONTRAINTES LOCALES (OPPIDEA)..... 229

FIGURE 91 : OPTIMISATION DE LA VEGETALISATION EN LIEN AVEC LA BIODIVERSITE ET LES PROBLEMATIQUES CLIMATIQUES ACTUELLES (OPPIDEA) 230
FIGURE 92 : MESURES DE REDUCTION DES NUISANCES ET DE SUIVI APPLICABLES A LA ZAC TOULOUSE AEROSPACE (ARRETE PREFECTORAL DE DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE) 242
FIGURE 93 : INVENTAIRES DES EMISSIONS POUR LA FRANCE METROPOLITAINE – PARTICULES TSP - FRANCE METROPOLITAINE 243
FIGURE 94: INVENTAIRES DES EMISSIONS POUR LA FRANCE METROPOLITAINE – PARTICULES PM10 - FRANCE METROPOLITAINE ... 244
FIGURE 95: INVENTAIRES DES EMISSIONS POUR LA FRANCE METROPOLITAINE – PARTICULES PM2,5 - FRANCE METROPOLITAINE .. 245
FIGURE 96: INVENTAIRES DES EMISSIONS POUR LA FRANCE METROPOLITAINE – PARTICULES PM1 - FRANCE METROPOLITAINE 246
FIGURE 97: INVENTAIRES DES EMISSIONS POUR LA FRANCE METROPOLITAINE – CARBONE SUIE - FRANCE METROPOLITAINE 246
FIGURE 98 : ÉMISSIONS DES SUBSTANCES ACIDIFIANTES, EUTROPHISANTES ET CONTRIBUANT A LA POLLUTION PHOTOCHIMIQUE PROVENANT DU SECTEUR RESIDENTIEL ET TERTIAIRE EN FRANCE METROPOLITAINE 248
FIGURE 99 : PART DES EMISSIONS (%) DU SECTEUR RESIDENTIEL ET TERTIAIRE DANS LES EMISSIONS TOTALES DE FRANCE METROPOLITAINE – SUBSTANCES ACIDIFIANTES, EUTROPHISANTES ET CONTRIBUANT A LA POLLUTION PHOTOCHIMIQUE 250
FIGURE 100 : ÉMISSIONS DES METAUX PROVENANT DU SECTEUR RESIDENTIEL ET TERTIAIRE EN FRANCE METROPOLITAINE 251
FIGURE 101 : PART DES EMISSIONS (%) DU SECTEUR RESIDENTIEL ET TERTIAIRE DANS LES EMISSIONS TOTALES DE FRANCE METROPOLITAINE – METAUX 251
FIGURE 102 : BRINS CONSIDERES / RESEAU D'ETUDE 254
FIGURE 103: INDICES VK SUR LE RESEAU D'ETUDE EN MOYENNE JOURNALIERE ANNUELLE 255
FIGURE 104 : CONSOMMATIONS ENERGETIQUES SUR LE RESEAU D'ETUDE EN MOYENNE JOURNALIERE ANNUELLE 256
FIGURE 105 : ÉVOLUTION MOYENNE DES EMISSIONS DE POLLUANTS (TOUS POLLUANTS CONFONDUS CONSIDERES) SUR LE RESEAU D'ETUDE EN MOYENNE JOURNALIERE ANNUELLE COMPARATIVEMENT A LA SITUATION DE REFERENCE 2019 260
FIGURE 106 : ÉMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE (EQ.NO_2) SUR LE RESEAU D'ETUDE EN MOYENNE JOURNALIERE ANNUELLE 262
FIGURE 107 : ÉMISSIONS DE MONOXYDE D'AZOTE ET DIOXYDE D'AZOTE SUR LE RESEAU D'ETUDE EN MOYENNE JOURNALIERE ANNUELLE 262
FIGURE 108 : ÉMISSIONS DE PARTICULES A L'ECHAPPEMENT SUR LE RESEAU D'ETUDE EN MOYENNE JOURNALIERE ANNUELLE 263
FIGURE 109 : ÉMISSIONS DE PARTICULES PM10 ET PM2,5 SUR LE RESEAU D'ETUDE EN MOYENNE JOURNALIERE ANNUELLE 263
FIGURE 110 : ÉMISSIONS DE CO SUR LE RESEAU D'ETUDE EN MOYENNE JOURNALIERE ANNUELLE 264
FIGURE 111 : ÉMISSIONS DE COVNM SUR LE RESEAU D'ETUDE EN MOYENNE JOURNALIERE ANNUELLE 264
FIGURE 112 : ÉMISSIONS DE BENZENE SUR LE RESEAU D'ETUDE EN MOYENNE JOURNALIERE ANNUELLE 265
FIGURE 113 : ÉMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE SUR LE RESEAU D'ETUDE EN MOYENNE JOURNALIERE ANNUELLE 265
FIGURE 114 : ÉMISSIONS D'ARSENIC SUR LE RESEAU D'ETUDE EN MOYENNE JOURNALIERE ANNUELLE 266
FIGURE 115 : ÉMISSIONS DE NICKEL SUR LE RESEAU D'ETUDE EN MOYENNE JOURNALIERE ANNUELLE 266
FIGURE 116 : ÉMISSIONS DE BENZO(A)PYRENE SUR LE RESEAU D'ETUDE EN MOYENNE JOURNALIERE ANNUELLE 267
FIGURE 117: MODELISATION GAUSSIENNE D'UN PANACHE 268
FIGURE 118: ROSE DES VENTS UTILISEE POUR LES SIMULATIONS 269
FIGURE 119: TERRAIN NUMERIQUE UTILISE DANS LES MODELISATIONS ET GRILLE DE CALCUL 270
FIGURE 120: EMPLACEMENT DES RECEPTEURS PONCTUELS ET ZONES SUR LA GRILLE DE CALCUL 272
FIGURE 121 : CONCENTRATIONS EN NO_2 – MOYENNE ANNUELLE – SITUATION N°1 – REFERENCE 2019 285
FIGURE 122 : CONCENTRATIONS EN NO_2 – MOYENNE ANNUELLE – SITUATION N°2 – 2030 – PROJET PROGRAMMATION INITIALE 286
FIGURE 123 : CONCENTRATIONS EN NO_2 – MOYENNE ANNUELLE – SITUATION N°3 – 2030 – PROJET NOUVELLE PROGRAMMATION 286
FIGURE 124 : DIFFERENCE DE CONCENTRATION EN DIOXYDE D'AZOTE ENTRE LA SITUATION PROJET 2030 PROGRAMMATION INITIALE ET LA SITUATION DE REFERENCE 2019 (SITUATION 2-SITUATION 1) 287
FIGURE 125 : DIFFERENCE DE CONCENTRATION EN DIOXYDE D'AZOTE ENTRE LA SITUATION PROJET 2030 NOUVELLE PROGRAMMATION ET LA SITUATION DE REFERENCE 2019 (SITUATION 3-SITUATION 1) 287
FIGURE 126 : DIFFERENCE DE CONCENTRATION EN DIOXYDE D'AZOTE EN SITUATION PROJET 2030 ENTRE LA NOUVELLE PROGRAMMATION ET LA PROGRAMMATION INITIALE (SITUATION 3-SITUATION 2) 288
FIGURE 127 : VARIATION EN % -AU NIVEAU DE CHACUN DES LIEUX VULNERABLES- DE LA CONCENTRATION EN NO_2 (MOYENNE ANNUELLE) INDUITE PAR LA NOUVELLE PROGRAMMATION DU PROJET EN 2030 COMPARATIVEMENT A LA SITUATION DE REFERENCE 2019 ET A LA PROGRAMMATION INITIALE DU PROJET 289
FIGURE 128 : CONCENTRATIONS EN PM10 – MOYENNE ANNUELLE – SITUATION N°1 – REFERENCE 2019 292

FIGURE 129 : CONCENTRATIONS EN PM10 – MOYENNE ANNUELLE – SITUATION N°2 – 2030 – PROJET PROGRAMMATION INITIALE 293
FIGURE 130 : CONCENTRATIONS EN PM10 – MOYENNE ANNUELLE – SITUATION N°3 – 2030 – PROJET NOUVELLE PROGRAMMATION 293
FIGURE 131 : DIFFERENCE DE CONCENTRATION EN PM10 ENTRE LA SITUATION PROJET 2030 PROGRAMMATION INITIALE ET LA SITUATION DE REFERENCE 2019 (SITUATION 2-SITUATION 1) 294
FIGURE 132 : DIFFERENCE DE CONCENTRATION EN PM10 ENTRE LA SITUATION PROJET 2030 NOUVELLE PROGRAMMATION ET LA SITUATION DE REFERENCE 2019 (SITUATION 3-SITUATION 1) 294
FIGURE 133 : DIFFERENCE DE CONCENTRATION EN PM10 EN SITUATION PROJET ENTRE LA NOUVELLE PROGRAMMATION ET LA PROGRAMMATION INITIALE A L'HORIZON FUTUR 2030 (SITUATION 3-SITUATION 2) 295
FIGURE 134 : VARIATION EN % -AU NIVEAU DE CHACUN DES LIEUX VULNERABLES- DE LA CONCENTRATION EN PM10 (MOYENNE ANNUELLE) INDUITE PAR LA NOUVELLE PROGRAMMATION DU PROJET EN 2030 COMPARATIVEMENT A LA SITUATION DE REFERENCE 2019 ET A LA PROGRAMMATION INITIALE DU PROJET 296
FIGURE 135 : CONCENTRATIONS EN PM2,5 – MOYENNE ANNUELLE – SITUATION N°1 – REFERENCE 2019 297
FIGURE 136 : CONCENTRATIONS EN PM2,5 – MOYENNE ANNUELLE – SITUATION N°2 – 2030 – PROJET PROGRAMMATION INITIALE 298
FIGURE 137 : CONCENTRATIONS EN PM2,5 – MOYENNE ANNUELLE – SITUATION N°3 – 2030 – PROJET NOUVELLE PROGRAMMATION 298
FIGURE 138 : DIFFERENCE DE CONCENTRATION EN PM2,5 ENTRE LA SITUATION PROJET 2030 PROGRAMMATION INITIALE ET LA SITUATION DE REFERENCE 2019 (SITUATION 2-SITUATION 1) 299
FIGURE 139 : DIFFERENCE DE CONCENTRATION EN PM2,5 ENTRE LA SITUATION PROJET 2030 NOUVELLE PROGRAMMATION ET LA SITUATION DE REFERENCE 2019 (SITUATION 3-SITUATION 1) 299
FIGURE 140 : DIFFERENCE DE CONCENTRATION EN PM2,5 EN SITUATION PROJET ENTRE LA NOUVELLE PROGRAMMATION ET LA PROGRAMMATION INITIALE A L'HORIZON FUTUR 2030 (SITUATION 3-SITUATION 2) 300
FIGURE 141 : VARIATION EN % -AU NIVEAU DE CHACUN DES LIEUX VULNERABLES- DE LA CONCENTRATION EN PM2,5 (MOYENNE ANNUELLE) INDUITE PAR LA NOUVELLE PROGRAMMATION DU PROJET EN 2030 COMPARATIVEMENT A LA SITUATION DE REFERENCE 2019 ET A LA PROGRAMMATION INITIALE DU PROJET 301
FIGURE 142 : ÉVOLUTION POUR LES PRINCIPAUX POLLUANTS DES CONCENTRATIONS MAXIMALES MODELISEES SUR LA ZONE D'ETUDE A L'HORIZON 2030 (SITUATION PROJET, PROGRAMMATION INITIALE ET NOUVELLE PROGRAMMATION) COMPARATIVEMENT A LA SITUATION DE REFERENCE 2019 303
FIGURE 143 : ANCIENNE PROGRAMMATION A GAUCHE ET NOUVELLE PROGRAMMATION A DROITE (ACOUPLUS) 308

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

PHOTO 1 : ÉTAT ACTUEL DES ZONE 1 -2 ET 3 (ECOTONE) 198

TABLE DES CARTOGRAPHIES

CARTE 1 : PRESENTATION DES ZONES D'INVENTAIRE 186
CARTE 2 : ZONES REGLEMENTAIRES 188
CARTE 3 : PRESENTATION DES ZONES NATURA 2000 190
CARTE 4 : DEFINITION DES CORTEGES AVIFAUNISTIQUES (ETUDE D'IMPACTS, ECOTONE 2015) 199

I- INTRODUCTION

1- Rappels chronologiques concernant le projet

Centré sur les recherches et l'innovation technologique, le projet ZAC Toulouse Aerospace, est un projet d'envergure, au dimensionnement mondial. Il permettra de réunir des acteurs du domaine privé et publics, acteurs hautement qualifiés, dans les domaines scientifiques, industriels et des collectivités locales.

Le projet sera également un lieu de vie confortable , ou les espaces de détente, et de loisirs, seront optimisés afin d'offrir aux futurs habitants, un cadre de vie moderne et centré sur les liens sociaux et la proximité des divers services (commerces, sports, transports en communs, pôle d'activités et d'étude …).

OPPIDEA a été désigné par Toulouse Métropole concessionnaire de l'aménagement de la ZAC Toulouse Aerospace le 21 décembre 2012 et a obtenu l'arrêté de Déclaration d'Utilité Publique le 13 octobre 2015 pour le développement d'un projet de 355 000m² de SDP réparties de la manière suivante :

- 15 000 m² d'équipements publics
- 80 000 m² de logements
- 50 000 m² dédiés à la recherche et à l'enseignement supérieur
- 190 000 m² d'immobilier pour le tertiaire
- 20 000 m² pour les commerces et services

Depuis l'approbation du dossier de création, les grands principes du projet sont restés inchangés :

- participer au développement du pôle de Compétitivité International Aéronautique, Espace et Systèmes Embarqués, et par ailleurs à l'émergence des technologies SMART CITY ;
- assurer une mixité de fonctions avec des activités universitaires d'enseignement et de recherche, de loisirs, de tertiaire, d'habitat et de commerce ;
- être un quartier ouvert sur la ville, en particulier sur le Campus Scientifique de Rangueil, sur les quartiers historiques de Montaudran et sur les zones d'activités en cours de reconversion dans le secteur.

Sur un périmètre de 56,3ha, le dossier de création de la ZAC, repris dans le traité de concession et dans le dossier de réalisation, prévoyait le développement de 355 000m² de SP suivant la répartition décrite ci-dessus.

Le 21 juin 2021, Toulouse Métropole a approuvé une évolution de cette programmation dans le cadre d'une modification n°1 du dossier de réalisation pour répondre aux orientations suivantes :

- consolider la dimension économique de la ZAC et notamment du Campus d'Innovation, avec le développement plus systématique de socles d'activités et à vocation économique en RdC ;
- introduire une part complémentaire de logements afin de favoriser une plus grande mixité au cœur du projet ;
- augmenter la part des équipements publics afin de répondre aux besoins des futurs usagers du quartier (habitants et travailleurs) et à la demande de la collectivité pour des équipements d'intérêt métropolitain.

Conformément au code de l'urbanisme et au code de l'environnement, ce projet d'aménagement a fait l'objet des approbations nécessaires aux dates suivantes :

- Le 29 mars 2012, délibération du Grand Toulouse pour approbation de la création de la ZAC Toulouse Montaudran Aerospace ;
- Le 9 avril 2015, délibération de Toulouse Métropole pour approbation du dossier de réalisation de la ZAC Toulouse Montaudran Aerospace ;
- Le 13 octobre 2015 : Arrêté préfectoral pour la DUP pour l'opération (travaux, acquisitions ou expropriations) avec un objet comportant l'actualisation de l'étude d'impact ;

- Le 23 novembre 2015 : arrêté préfectoral relatif à l'autorisation de destruction d'espèces animales protégées (CNPN) ;
- le 26 novembre 2015 : Arrêté préfectoral Loi sur l'Eau ;
- le 9 juillet 2018 : arrêté préfectoral modificatif de l'arrêté préfectoral CNPN du 23 novembre 2015 ;
- le 31 avril 2019 : 2ème arrêté préfectoral modificatif de l'arrêté préfectoral CNPN du 23 novembre 2015 ;
- le 21 juin 2021 : délibération de Toulouse Métropole pour approbation de la modification n°1 du dossier de réalisation.

Pour permettre ces approbations, le projet a été soumis à étude d'impact, autorisée en mai 2012 dans le cadre du dossier de création de la ZAC. Cette étude d'impact a été complétée en 2015 pour répondre aux évolutions réglementaires et aux demandes de compléments demandées par l'autorité environnementale.

La 1ere évolution de programmation n'étant pas soumise à examen cas par cas, EVEN Conseil, a tout de même réalisé un note afin de démontrer l'absence d'impact environnementaux supplémentaire. Selon cette note la conclusion est la suivante :

« De par ses dimensions (moins de 10 000m² et moins de 3% de la SDP) et sa localisation, les changements de programmation de ZAC n'ont pas vocation à modifier les conclusions de l'étude d'impact du dossier de réalisation de 2015.

Les sujets :

- **Qualité de l'air**
- **Pollutions des sols**
- **Biodiversité**
- **Eau**
- **Population habitat**
- **Ambiance acoustique**
- **Déplacements**

Ont particulièrement été étudiés dans le cadre de cette analyse. En effet, ces thématiques ont révélé des enjeux prépondérants sur le secteur.

La principale sensibilité réside dans les modifications potentielles de trafics et donc des nuisances sonores et de pollutions liés à la création de 2 stations de métro à proximité de la ZAC. Ces impacts ont néanmoins été en partie traités dans l'étude d'impact du Métro. »

2- Présentation du projet, objet de cette demande de cas par cas

L'aménagement est un long processus : la ZAC Toulouse Aérospace a ainsi été créée en 2012, tandis que son dossier de réalisation a été approuvé en 2015. Depuis les phases opérationnelles sont en cours et le site n'a accueilli ses premiers habitants qu'en 2017. Il s'est donc passé 9 ans, voire plus, entre les premières esquisses du projet, répondant aux besoins alors identifiés et aux objectifs visés à l'époque, et aujourd'hui. Or, depuis, les territoires ont évolué ainsi que les enjeux et les défis auxquels ils doivent faire face également, induisant alors souvent une évolution des besoins, des objectifs et donc une réadaptation nécessaire des projets. Cela est d'autant plus vrai pour des projets d'une ampleur aussi importante que celle de la ZAC Toulouse Aérospace dont la mise en œuvre opérationnelle s'effectue en plusieurs phases, nécessitant chacune plusieurs années pour sortir de terre.

La ZAC Toulouse Aérospace a fait l'objet d'une 1ere modification, en Juin 2021, consistant en la réalisation de 9 800 m² de SDP supplémentaire par rapport au projet initial. Cette évolution s'est principalement focalisée sur la création de logements, d'équipements publics, et la consolidation de la dimension économique de la ZAC (notamment au niveau du Campus d'innovations). Cette 1ere modification de projet n'a pas été soumise à un «

examen au cas par cas » des services de l'État, au titre de l'article R.122-2 du code de l'environnement. Cependant, une note de synthèse a été réalisée par EVEN Conseil, afin de préciser les impacts de cette évolution programmatique, et assurer que ces nouveaux aménagements seraient compatibles avec l'ensemble de enjeux environnementaux d'ores et déjà identifiés.

La ZAC a fait l'objet d'une 2ème évolution de programmation en raison de l'arrivée de la 3ème ligne de métro, en 2028 sur le secteur. Ce métro permet de desservir à la fois le nord et le sud de la ZAC.
Ce nouvel atout a permis de repenser le projet, notamment en termes de logements, et de développement économique. Le métro apparait en effet, comme un véritable atout, optimisant l'attractivité de la ZAC, tout en permettant parallèlement de maitriser l'étalement urbain.

Cette nouvelle programmation propose ainsi une évolution de 21 282 m² par rapport à la modification 1 et 31 082 m² par rapport au projet initial. Ainsi, selon l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement, cette modification 2 du projet est soumis à cas par cas, en lien avec la rubrique 39 a « Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m² »

La programmation initiale de la ZAC a fait l'objet d'une étude d'impact, qui a permis de soulever plusieurs enjeux sur les thématiques suivants :

THEMATIQUES	ENJEUX IDENTIFIES
Qualité de l'air	Secteur sensible qui fait déjà l'objet de dépassement par rapport à la proximité aux axes de circulation
Pollutions des sols	Ancien site de stockage, de réparation … étude sur pollution de sols effectuées
Biodiversité	Malgré le caractère « anthropisé » du secteur, des espèces protégées présentes et un CNPN effectué.
Eau	Risque inondation présent sur une partie du site
Ambiance acoustique	Secteur déjà soumis au bruit avec la présence d'infrastructure de transport à proximité
Mobilités	Promouvoir les modes doux alternatifs à la voiture afin de limite les impacts sur les nuisances et le volet trafic.

L'étude d'impact de la ZAC, mise à jour dans le cadre du dossier de DUP, fait l'objet de plusieurs mesures ERC visant la réalisation d'un projet de moindre impact environnemental. L'ensemble de ces mesures est rappelé dans l'arrêté de DUP du 13/10/2015. Depuis le démarrage des travaux sur le secteur de projet, OPPIDEA a respecté ces engagements et ces mesures en engageant la réalisation d'études de suivi, comme c'est le cas par exemple, sur le volet biodiversité. De ce fait, l'ensemble des mesures ont été mises en place afin de préserver la faune et la flore à enjeux présentes sur site, que ce soit dès le stade initial ou lors des différentes phases opérationnelles.
Afin de respecter ces mesures et ces engagements, plusieurs études thématiques ont été réalisées dans le cadre de cette demande d'examen cas par cas, afin de cadrer cette nouvelle programmation au regard des enjeux identifiés initialement :

- ⇨ **Volet biodiversité** : ECOTONE, présent depuis le début du projet, a réalisé un nouveau passage sur le terrain en avril 2022 afin de dresser un bilan des espèces en présence, et de réévaluer les enjeux écologiques pressentis sur les zones concernées par cette nouvelle programmation. Cette initiative permet de respecter l'engagement de suivi écologique rappelé dans l'arrêté de DUP. ECOTONE a été présent tout au long de ce projet, et notamment des différentes phases opérationnelles afin d'assurer la bonne mise en place des mesures ERC, et préserver les espèces à enjeux présentes sur site. Leur

investissement et leur encadrement assurer un suivi écologique de qualité, par des experts reconnus en biodiversité.

En phase travaux
E1) Evitement, en phase travaux, par le balisage et la mise en défens d'habitats sensibles
E2) Evitement par le maintien ou le déplacement conservatoire des éléments de biodiversité (branchages, souches, troncs favorables à la préservation de certaines espèces (refuges, fin de cycles …)
E3) Evitement par le doublement de la clôture du bassin de rétention, en limite sud de la ZAC, pour limiter l'accès au chantier par les amphibiens
E4) Evitement par l'adaptation des périodes de travaux aux cycles biologiques des espèces
R1) Réduction par le recours à une assistance à maîtrise d'ouvrage environnementale, le suivi et l'assistance du chantier par un ingénieur écologue en périodes sensibles
R2) Réduction par le réemploi de la terre végétale du site pour l'aménagement des espaces verts
S1) Suivi de l'état du milieu par un écologue à minima en début de chaque grande phase de travaux réalisée à proximité de zones à enjeux et en fin de chantier
S2) Suivi des espèces invasives

- **Volet acoustique** : réalisation d'une étude spécifique par ACOUPLUS, afin d'assurer la compatibilité de cette nouvelle programmation avec les enjeux acoustiques. L'idée est de confirmer la bonne implantation stratégique du bâti au regard de nuisances sonores pressenties à différents horizons futurs. Cette initiative vise à répondre aux objectifs de la ZAC à offrir aux futurs habitants un espace de vie de qualité.

- **Volet Qualité de l'air** : réalisation d'une étude thématique par TECHNISIM CONSULTANTS, afin de réaliser un suivi de la qualité de l'air (comme énoncé dans l'arrêté de DUP), et ainsi, dans le même cadre que l'étude acoustique, vérifier la bonne implantation des futurs bâtis en fonction des populations ciblées. Le but final étant de proscrire tout risque sanitaire pour les futurs habitants et personnes fréquentant le ZAC.

Santé, bruit, qualité de l'air
E1) Evitement par l'adaptation du projet en zones C et D : excavation des terres polluées et/ou mise en place d'une couverture des sols par des terres saines, sur une épaisseur d'au moins 50 cm, au droit des espaces verts et jardins et proscription des jardins partagés en pleine terre en zone D
R1) Réduction des circulations motorisées par la hiérarchisation du réseau de voirie, l'aménagement de transport en commun en site propre et l'inscription des voies d'accès aux logements en zone de circulation apaisée
R2) Réduction des nuisances sonores par le développement des cheminements doux
R3) Réduction des nuisances sonores pour l'habitat futur par l'implantation en périphérie des infrastructures de transport des bâtiments de bureau
R4) Réduction par la végétalisation des abords de voie
R5) Réduction par la réalisation de sondages complémentaires avant l'engagement des travaux relatifs à la construction d'un complexe sportif à l'extrémité sud de la zone C afin de confirmer l'absence de risques sanitaires pour les futurs usagers
S1) Suivi par la réalisation d'une campagne acoustique après la mise en service du projet afin de vérifier le respect des émergences réglementaires
S2) Suivi de la qualité de l'air deux fois par an en phase travaux puis à T+5 et T+10 ans après l'aménagement de la ZAC
S3) Suivi des émissions de dioxyde d'azote (NO_2) au droit des bâtiments potentiellement soumis à des dépassements à minima tous les ans pendant cinq ans

⇨ **Volet Mobilités** : réalisation d'une étude mobilités, afin d'exposer les aménagements disponibles et à venir sur le secteur de la ZAC, dans le cadre du développement des mobilités douces et de la multimodalité. Cette étude permet également de mettre en évidence l'absence d'impacts supplémentaires sur le volet mobilité, dans le cadre de cette nouvelle programmation.

Santé, bruit, qualité de l'air
E1) Evitement par l'adaptation du projet en zones C et D : excavation des terres polluées et/ou mise en place d'une couverture des sols par des terres saines, sur une épaisseur d'au moins 50 cm, au droit des espaces verts et jardins et proscription des jardins partagés en pleine terre en zone D
R1) Réduction des circulations motorisées par la hiérarchisation du réseau de voirie, l'aménagement de transport en commun en site propre et l'inscription des voies d'accès aux logements en zone de circulation apaisée
R2) Réduction des nuisances sonores par le développement des cheminements doux
R3) Réduction des nuisances sonores pour l'habitat futur par l'implantation en périphérie des infrastructures de transport des bâtiments de bureau
R4) Réduction par la végétalisation des abords de voie
R5) Réduction par la réalisation de sondages complémentaires avant l'engagement des travaux relatifs à la construction d'un complexe sportif à l'extrémité sud de la zone C afin de confirmer l'absence de risques sanitaires pour les futurs usagers
S1) Suivi par la réalisation d'une campagne acoustique après la mise en service du projet afin de vérifier le respect des émergences réglementaires
S2) Suivi de la qualité de l'air deux fois par an en phase travaux puis à T+5 et T+10 ans après l'aménagement de la ZAC
S3) Suivi des émissions de dioxyde d'azote (NO2) au droit des bâtiments potentiellement soumis à des dépassements à minima tous les ans pendant cinq ans

Les autres thématiques portant sur l'eau (risque inondation) et la pollution des sols, ont été traitées par prise en compte des éléments de l'état initial de l'étude d'impact de 2013 et du Dossier Loi sur l'Eau, et confrontation avec l'évolution de la programmation. Ces compléments visent à assurer également la compatibilité de cette nouvelle programmation avec ces thématiques et ainsi confirmer la compatibilité du projet, en écartant tout risque sanitaire aux futurs populations.
Un porté à connaissance sera d'ailleurs déposé à la DDT pour le dossier Loi sur l'Eau.

Cette ZAC a donc déjà fait l'objet, pour sa programmation initiale, d'une étude d'impact, qui a permis de mettre en évidence divers enjeux aux regard des différentes thématiques abordées dans l'état initial de l'environnement. Confrontés au projet, ces enjeux ont conduit à une analyse des incidences brutes, puis la mise en place de mesures ERC afin de proposer un projet de moindre impact environnemental. L'objet de ce dossier est donc de reprendre l'ensemble de ces thématiques, et d'identifier en quoi l'évolution de cette programmation pourrait, ou non modifier ces incidences et les mesures ERC mises en place.

II- CONTEXTE DE L'OPERATION

1- Localisation du site de projet

Le secteur d'étude se situe dans la ville de Toulouse. Il concerne le périmètre de la ZAC Toulouse Aérospace, qui cible le site historique de Montaudran (ancien aéroport). Il s'agit d'un quartier de 56 hectares qui réunit à la fois un lieu de vie, de travail, de culture et de loisirs, mais aussi d'un pôle d'activités et de recherche à la pointe de l'innovation.



Figure 1 : Localisation du secteur d'étude de la ZAC dans la commune (en orange) (QGIS, EVEN)

2- Évolution temporelle du site

Afin de comprendre plus précisément l'évolution temporelle du secteur d'étude, des recherches ont été effectuées grâce à l'outil offert par Google map, permettant de remonter le temps, parmi les orthophotographies.

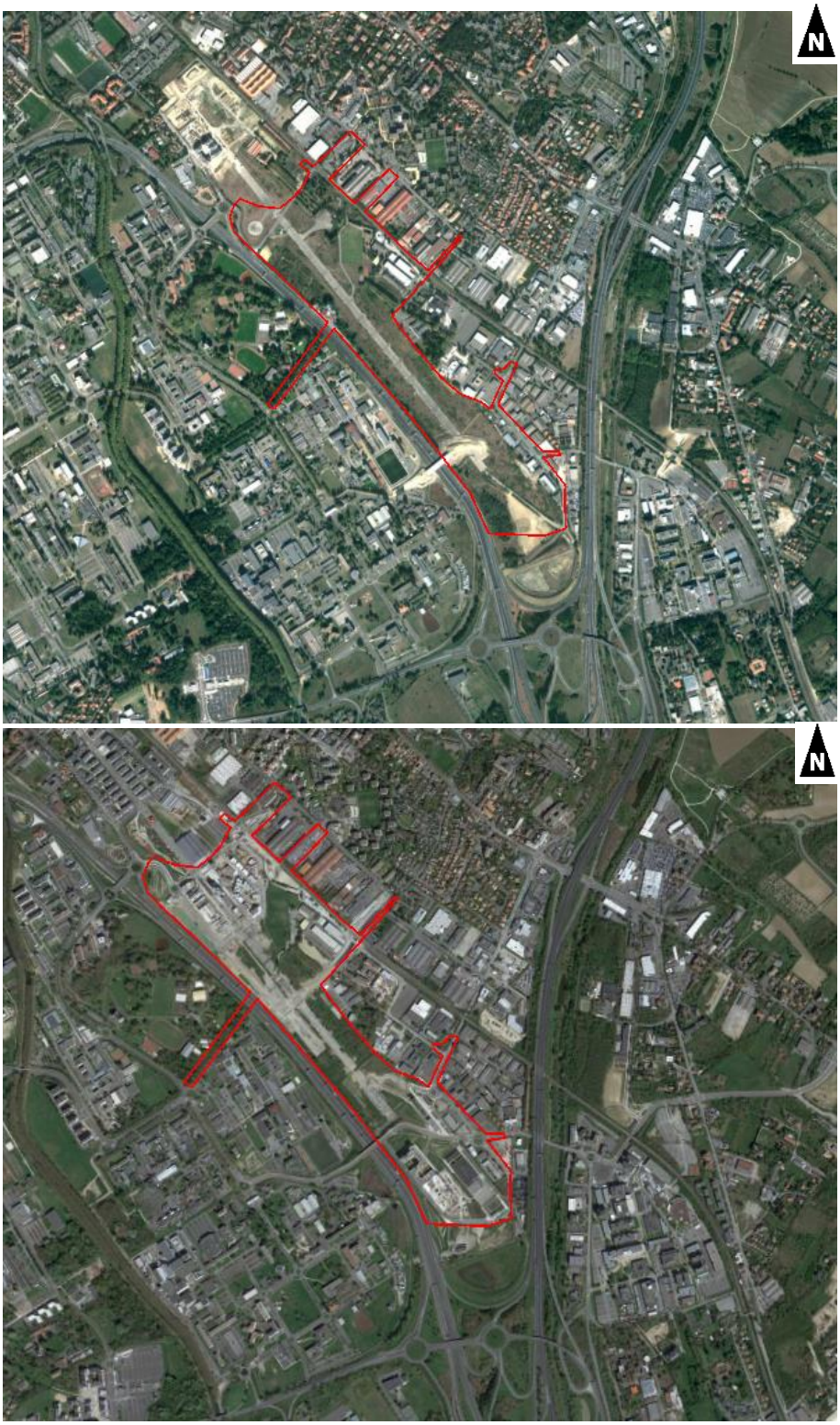


Figure 2 : Vue aériennes du secteur d'étude entre 2010 (en haut) et 2020 (en bas) (Google earth)

La comparaison de ces vues aériennes montre une mutation des espaces présents dans le secteur. Cela apparait cohérent avec la programmation de la ZAC, avec notamment la réalisation et la livraison des 1eres structures qui ont permis l'accueil des 1ers habitants en 2019. Le secteur d'étude s'insère dans un environnement à la fois industriel, et résidentiel, relié aux grands axes de communication par des voiries dimensionnées et des transport en communs omniprésents.

III- ANALYSE DU CADRE REGLEMENTAIRE

1- Le SCoT de la Grande Agglomération Toulousaine

Le premier Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Grande agglomération toulousaine a été approuvé par le Comité syndical du SMEAT le 15 juin 2012. Il a fait l'objet d'une 1 révision, approuvée le 27 avril 2017. Il est, depuis janvier 2018, en cours de révision. La ville de Toulouse, et donc le secteur d'étude de la ZAC Toulouse Aérospace sont concernés par ce document.

Ce SCoT s'étend sur 1200 km² et rassemble 114 communes, équivalent à 964 000 habitants.



Figure 3 : Présentation du territoire concerné par le SCoT (http://www.scot-toulouse.org)

Selon la carte de synthèse ci-dessous, le secteur de projet n'est pas compris dans un espace de protection.

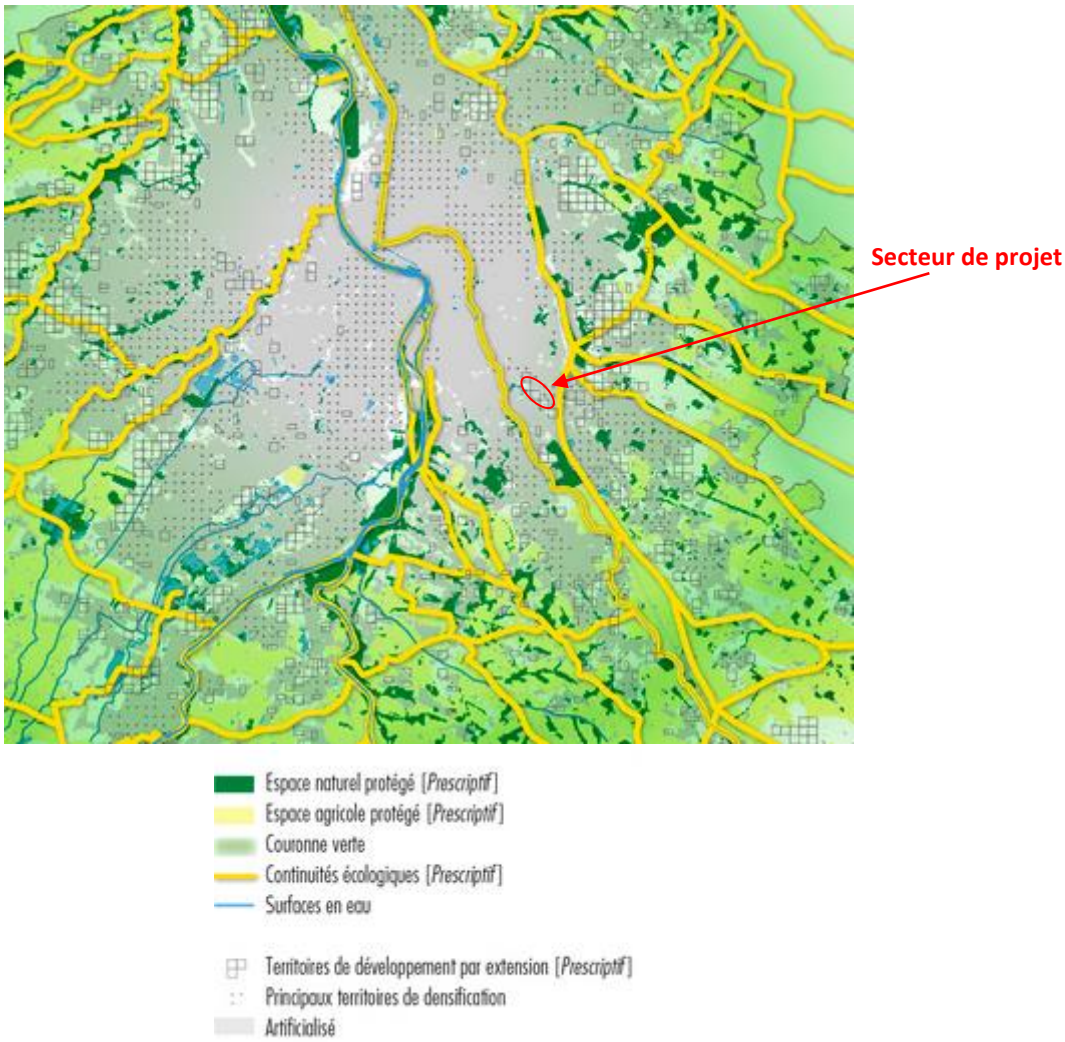


Figure 4 : Extrait de la carte « Couronne verte » (http://www.scot-toulouse.org)

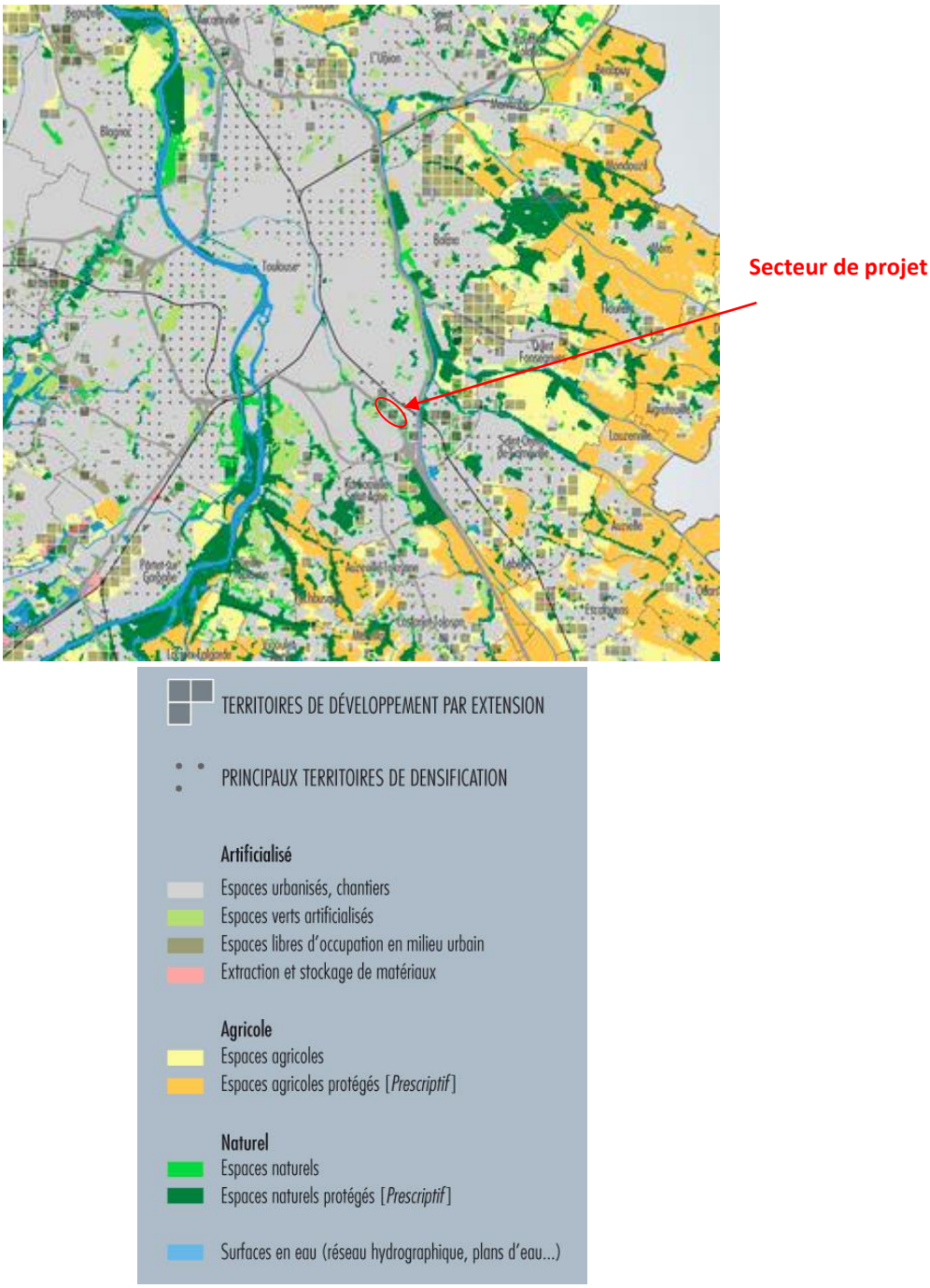


Figure 5 : Extrait de la carte « Cohérence environnementale et urbaine » (http://www.scot-toulouse.org)

- ⇨ **Le secteur d'étude se situe dans un espace identifié comme une zone de développement par extension et un des principaux territoire de densification.**
- ⇨ Les éléments présentés ici ne montrent pas de contraintes concernant la faisabilité du projet.

2- Le PLU de Toulouse

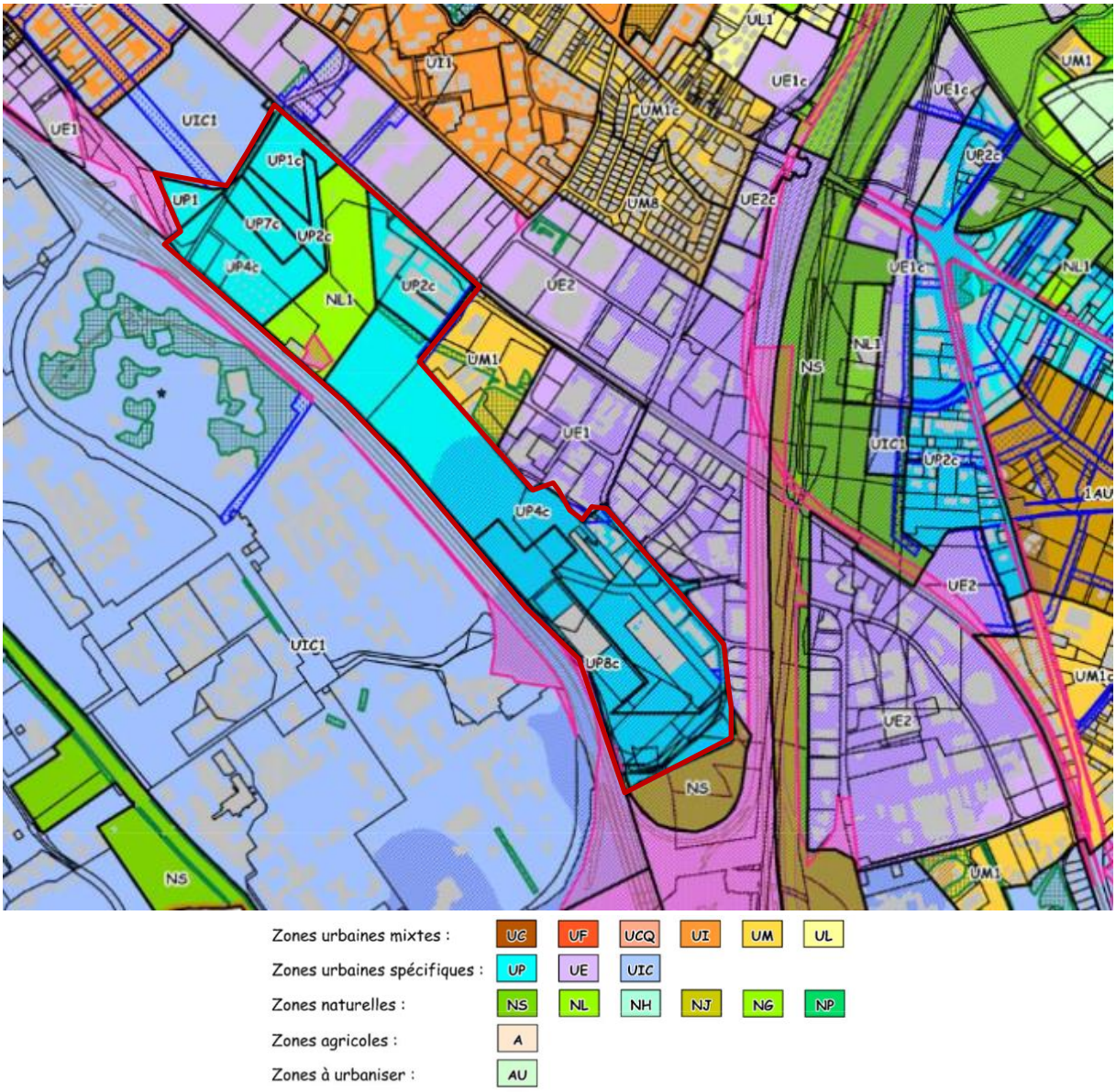
Le PLUi-H de Toulouse Métropole approuvé le 11 avril 2019 a été annulé par décisions du Tribunal Administratif de Toulouse du 30 mars et du 20 mai 2021. Les POS et les PLU communaux en vigueur avant l'approbation du PLUi-H sont applicables depuis le 20 mai 2021 et servent de référence à l'instruction des autorisations d'urbanisme.

Le Plan Local d'Urbanisme constitue le document de référence de la réglementation urbaine locale, il exprime le projet de la commune en matière d'urbanisation pour les années à venir.

Le périmètre de la ZAC prend en compte plusieurs zones du PLU :

- Zones UP1c, UP2c, UP4c, UP7c et UP8c : correspondent à des zones urbaines de projet
- Zone NL1 : correspond à une zone naturelle dont la destination vise l'accueil de structures de commerce

⇨ **Le secteur d'étude de la ZAC est localisé dans plusieurs zones du PLU de Toulouse : UP et NL. Ces deux zones visent principalement l'accueil de projets urbains, et de zones commerciales.**



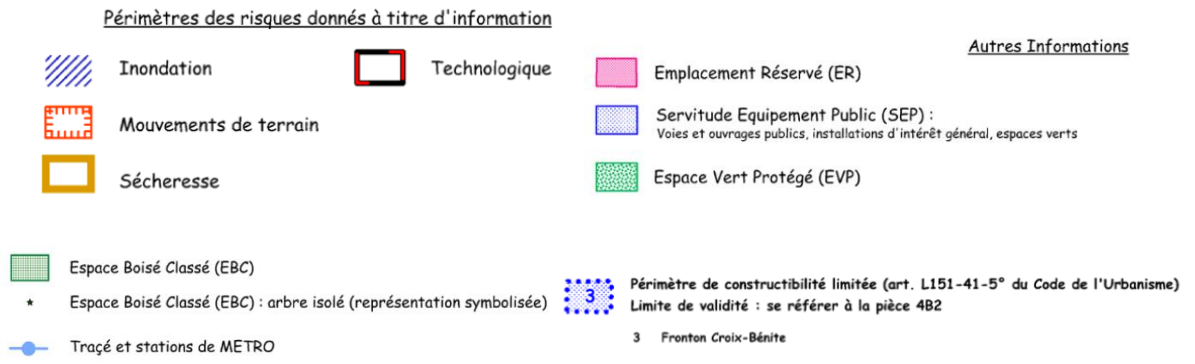


Figure 6 : Extrait du zonage du PLU en vigueur, avec secteur d'étude en rouge.

Le secteur d'étude est concerné par la présence d'emplacements réservés (ER), de servitudes pour équipements publics (SEP) ainsi que plusieurs zones d'Espaces Boisés Classés (EBC)

- **Les emplacements réservés** :
    - 915 : Équipement sportif et de loisirs et voie de desserte, dont le bénéficiaire est OPPIDEA.
- **Les servitudes d'équipements publics :**
    - 39 : Aménagement de la rue Jean Rodier - Desserte de la ZAC Toulouse Montaudran Aerospace, dont le bénéficiaire est TOULOUSE MÉTROPOLE
    - 91 : Aménagement des accès à la ZAC Toulouse Montaudran Aerospace, dont le bénéficiaire est TOULOUSE MÉTROPOLE.
- **Les espaces boisés classés :** un espace boisé classé est identifié dans le zone UP2c du secteur d'étude. Cette zone devra être conservée.

3- Les servitudes d'utilité publique

Le PLU en vigueur permet de prendre connaissance des éventuelles servitudes d'utilité publiques présentes à l'échelle de la commune et donc du secteur d'étude.
Selon l'extrait de carte ci-dessous, le secteur d'étude est concerné par quatre servitudes d'utilité publique :

1. Le risque inondation (voir PPRI)
2. La **présence d'installations classées**
3. Les servitudes relatives à la distribution d'énergie électrique
4. Les servitudes relatives au chemin de fer

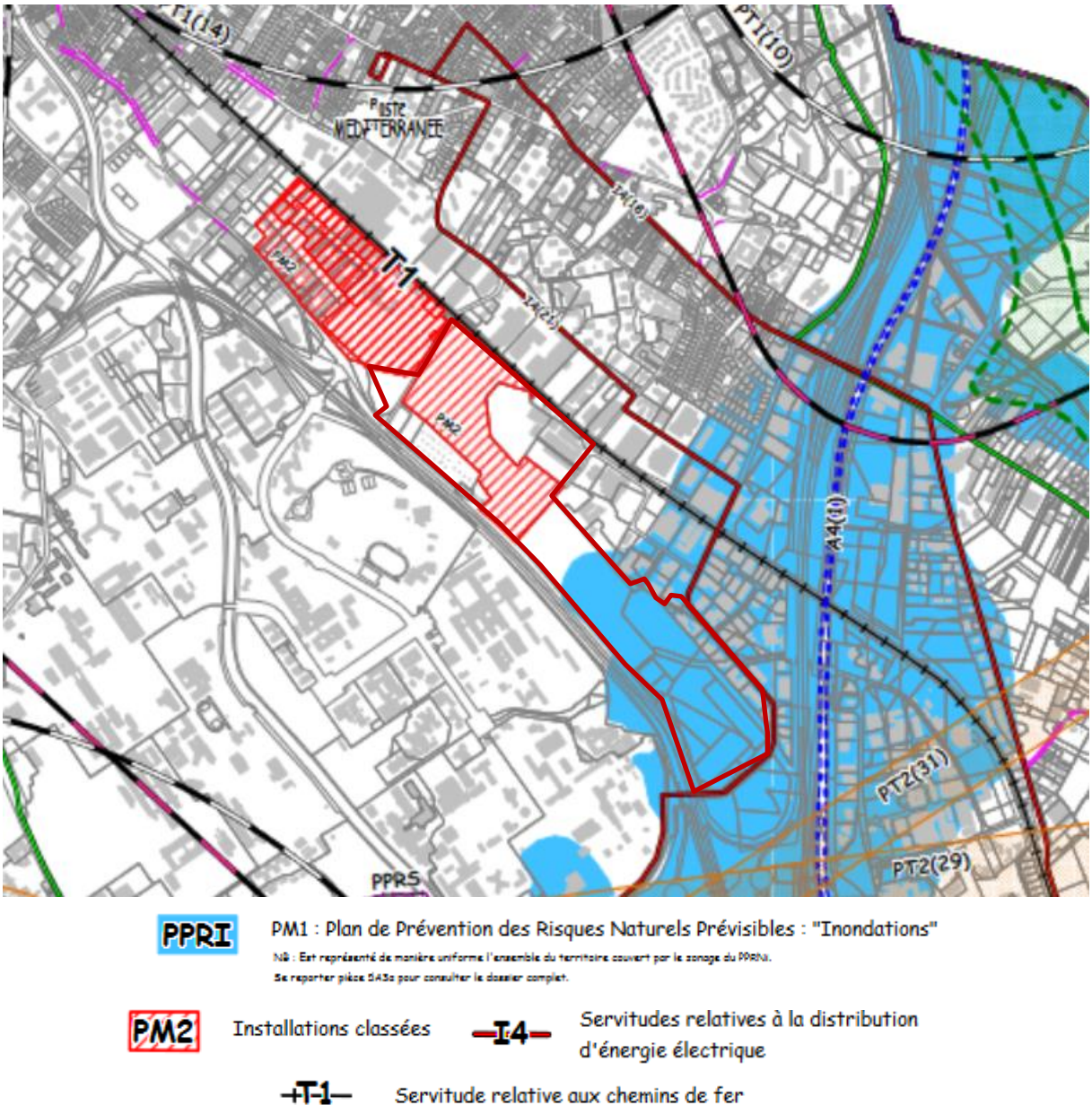


Figure 7 : Extrait de la carte de localisation des servitudes d'utilité publique à l'échelle du secteur d'étude (www.toulouse-metropole.fr)

- ⇨ **Les informations données par le PLU et par le document relatif aux servitudes d'utilité publique indiquent que le secteur d'étude est concerné par la présence d'Installations Classées, dans sa portion nord-ouest.**
- ⇨ **Le projet devra prendre en compte la présence des EBC afin de préserver ces espaces.**

4- Synthèse du cadre réglementaire

DOCUMENTS OU CONTRAINTES	CARACTÉRISTIQUES	LE PROJET
SCoT	Secteur d'étude localisé dans un espace concerné par des projets d'extension, une artificialisation et un développement du tissu urbain	Le secteur d'étude est situé dans une zone déjà urbanisée, reconnue dans le SCoT. Aucune information particulière n'est apportée sur les objectifs de cette zone en termes d'évolution. Le secteur d'étude est d'ores et déjà concerné par la présence de bâti.
PLU	Secteur d'étude en zone UP et NL	Le projet doit être compatible avec le règlement et le zonage du PLU. Depuis le 20 mai 2021, le PLU de Toulouse reste applicable à la suite de l'annulation du PLUi-H. Le secteur de projet est localisé dans une zone concernée par plusieurs servitudes d'utilité publique, des emplacements réservés, et des servitudes d'utilité publique. Un EBC a aussi été mis en évidence dans le secteur de projet.

III- ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU SECTEUR D'ETUDE

1- Le secteur face aux risques et nuisances

Le site Géorisques, permet de visualiser les risques présents sur la commune de Toulouse, en fonction des différentes thématiques appréhendées ci dessous :

- **Le risque inondation**

La commune de Toulouse est concernée par le risque inondation.
La ville de Toulouse, est considérée comme un Territoire Risque Important d'Inondation (TRI). Le secteur d'étude est cependant situé en dehors des zonages.

La commune est concernée par un Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI), approuvé le 20/12/2011, pour Inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau

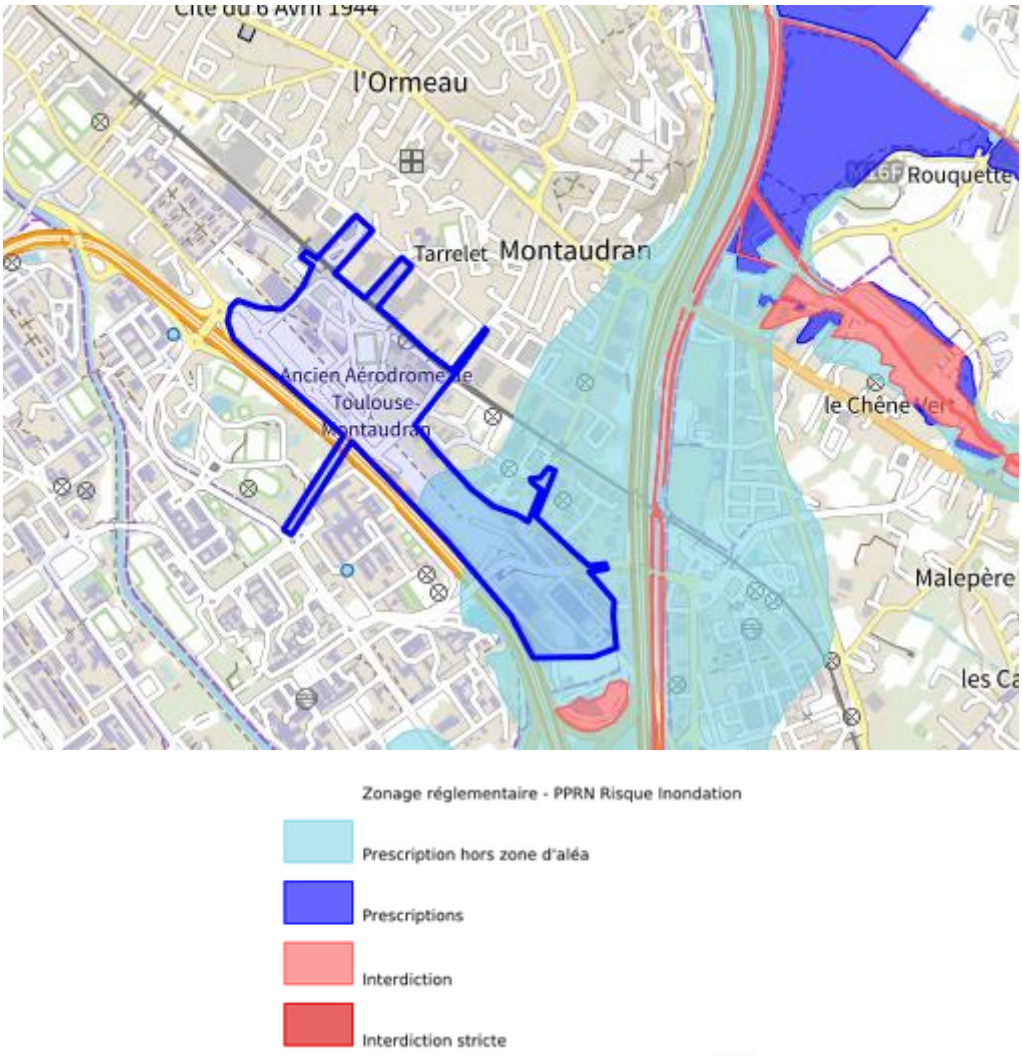


Figure 8 : Extrait du PPRI à l'échelle du secteur d'étude (géorisques)

Le secteur d'étude est localisé, dans sa partie sud est, dans une zone de prescription hors zones d'aléa. Il n'y a donc pas de contrainte particulière à prendre en compte.

- ⇨ La ville de Toulouse est exposée aux risques **inondations** ;
- ⇨ Toulouse est concernée par un PPRI qui a été approuvé, le 20/12/2011.
- ⇨ **Le secteur d'étude se situe dans une zone bleue clair (prescription hors zone d'aléa), ce qui permet d'identifier des enjeux faibles à l'échelle du secteur d'étude.**
- ⇨ **Le projet de la ZAC fait l'objet d'un dossier loi sur l'eau, pour lequel un porté à connaissance est prévu d'être déposé à la DDT.**

➢ **<u>Le risque mouvements de terrains</u>**

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte…) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères… Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

Selon les données cartographiques fournies par le BRGM et Géorisques, **la ville de Toulouse est concernée par le risque mouvement de terrain.**
La ville de Toulouse, est concernée par deux Plan de prévention des risques naturels (PPRN) :

- ⇨ **Tassements différentiels, approuvé le 25/10/2010,**
- ⇨ **Mouvements de terrain, approuvé le 15/07/1998.**

Selon les données historiques fournies par Géorisques, le secteur d'étude n'a pas été concerné dans le passé par des mouvements de terrain.

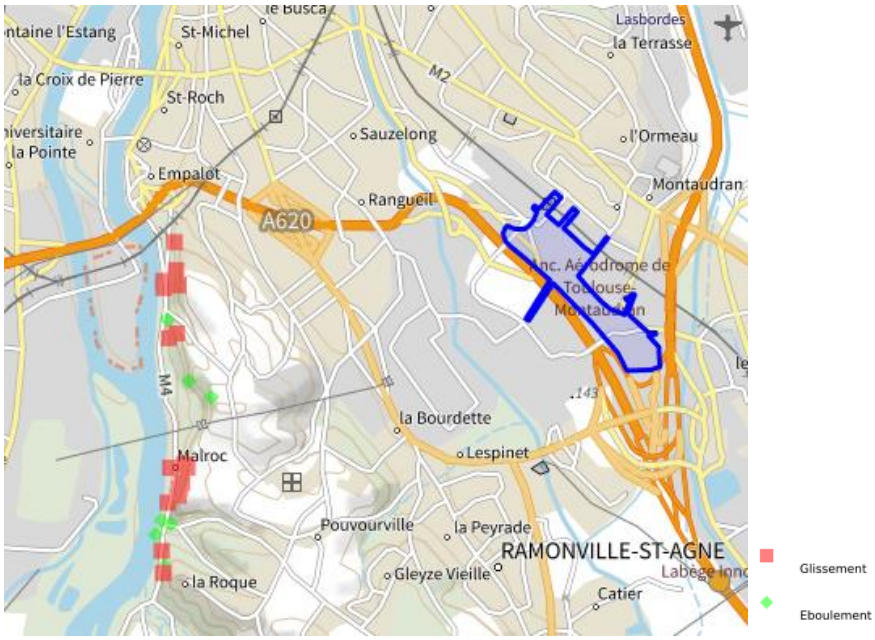


Figure 9 : Mouvements de terrain historiques recensés à proximité du secteur d'étude (Géorisques)

- ⇨ **La ville de Toulouse est concernée par 2 PPRN relatifs aux mouvements de terrain.**
- ⇨ **Le secteur d'étude n'apparait pas exposé aux mouvements de terrain au regard de sa composition actuelle et l'historique des mouvements de terrain.**
- ⇨ **Par conséquent, les enjeux sont jugés <u>faibles</u> à l'échelle du secteur d'étude.**

➢ **Le risque retrait – gonflement des argiles**

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

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

Selon les données fournies par Géorisques, la commune de Toulouse, et le secteur d'étude, sont concernés par des aléas retrait – gonflement des sols argileux, moyens à forts. La ville de Toulouse, est concernée par deux Plan de prévention des risques naturels (PPRN) :

⇨ **Tassements différentiels, approuvé le 25/10/2010,**

⇨ **Mouvements de terrain, approuvé le 15/07/1998.**

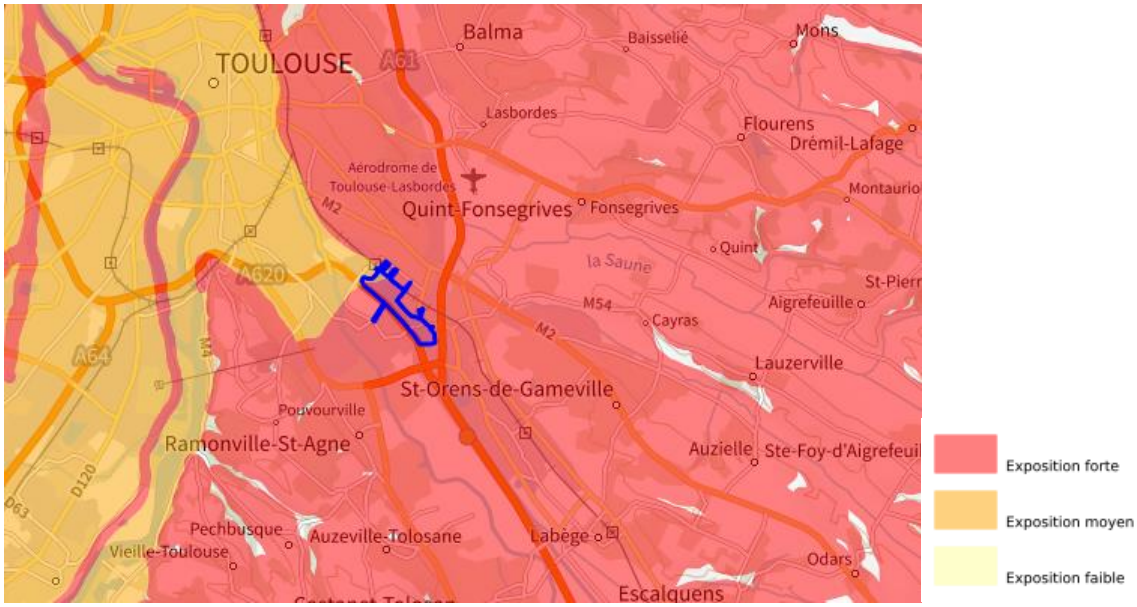


Figure 10 : Extrait de la carte des aléas Retrait gonflement des sols argileux (Géorisques)

⇨ **Le secteur d'étude, tout comme la commune, est concerné par des aléas retrait gonflement des sols argileux, moyens à forts.**

⇨ **Les enjeux sont considérés comme modérés-fort à l'échelle du secteur d'étude.**

➢ **Le risque sismique**

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Ce phénomène résulte de la libération brusque d'énergie accumulée par les contraintes exercées sur les roches.

La commune de Toulouse est exposée à de très faibles risques de séismes, selon les données Géorisques. La commune ne dispose pas d'un PPRN-Séismes.

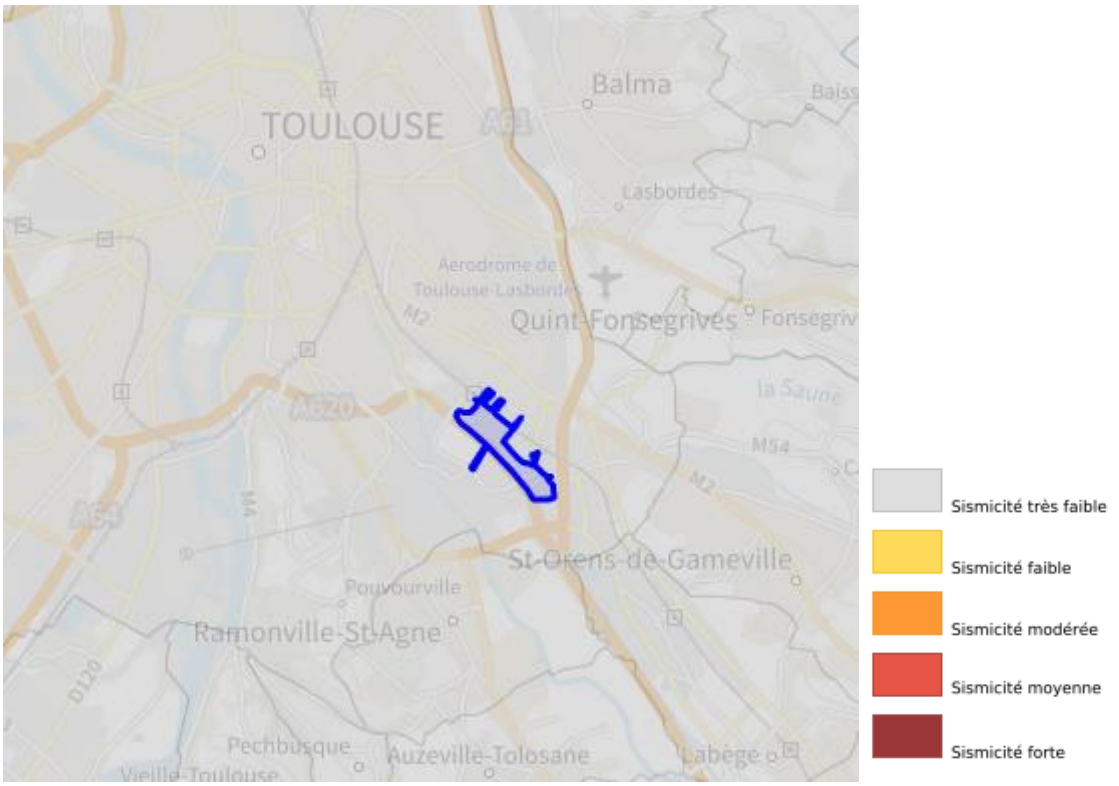


Figure 11 : Exposition sismique, sur la commune de Toulouse (Géorisques) Le secteur d'étude est identifié par le point I

- ⇨ **La commune et le secteur d'étude sont concernés par des risques sismiques faibles**
- ⇨ **Les enjeux sont jugés faibles**

➢ **Le risque de transport de matières dangereuses /canalisation de matière dangereuses**

Le risque de transport de matières dangereuses dans la commune est généré par un flux important de transit et de desserte. Sont principalement concernées les voies autoroutières, routes départementales, routes nationales et voies de chemin de fer.

Selon les données fournies par le Dossier Départemental des Risques Majeurs, le secteur d'étude est concerné par ce risque. Il est, en effet situé au sein de la ZAC Toulouse Aérospace, en bordure de l'A 620, axe fortement fréquenté. De plus une voie de chemin de fer, traverse le périmètre de la ZAC. Selon le dossier Départemental des Risques Majeurs, la ville de Toulouse, et par extension le secteur d'étude, sont concernés par des risques transports de matières dangereuses, par voies routière et ferroviaire.

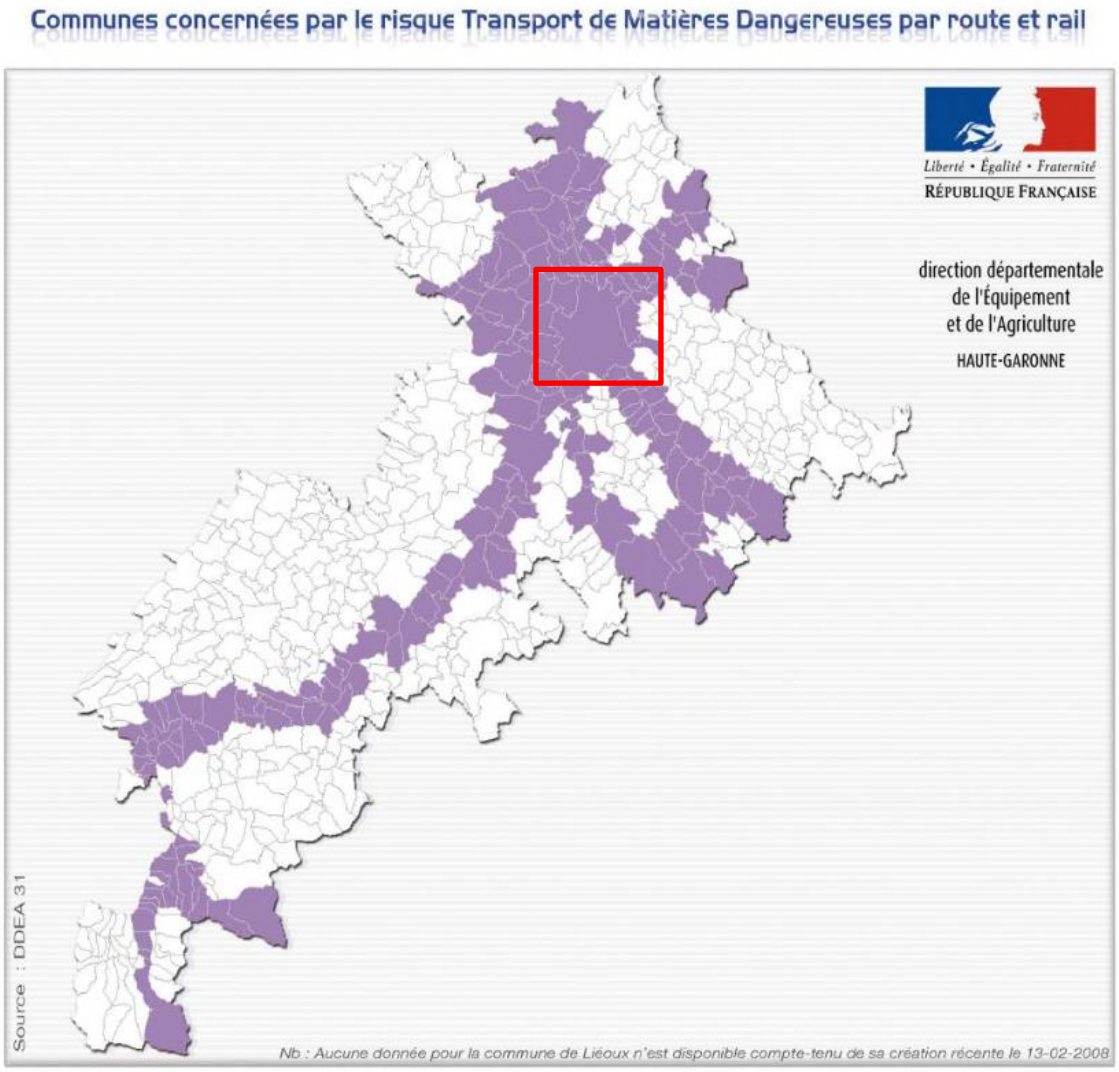


Figure 12 : Extrait de la carte de TMD (DDRM 11)

Une canalisation de matières dangereuses achemine du gaz naturel, des produits pétroliers ou chimiques à destination de réseaux de distribution, d'autres ouvrages de transport, d'entreprises industrielles ou commerciales de sites de stockage ou de chargement

Comme l'atteste les données fournies par Géorisques, la commune de Toulouse **est concernée par la présence de canalisations de matières dangereuses**. Il s'agit d'une canalisation de gaz naturel, qui traverse la ville sur une importante partie de sa périphérie. En ce qui concerne le secteur d'étude, celui-ci est concerné par le passage d'une canalisation de gaz naturel sur la périphérie est et sud.

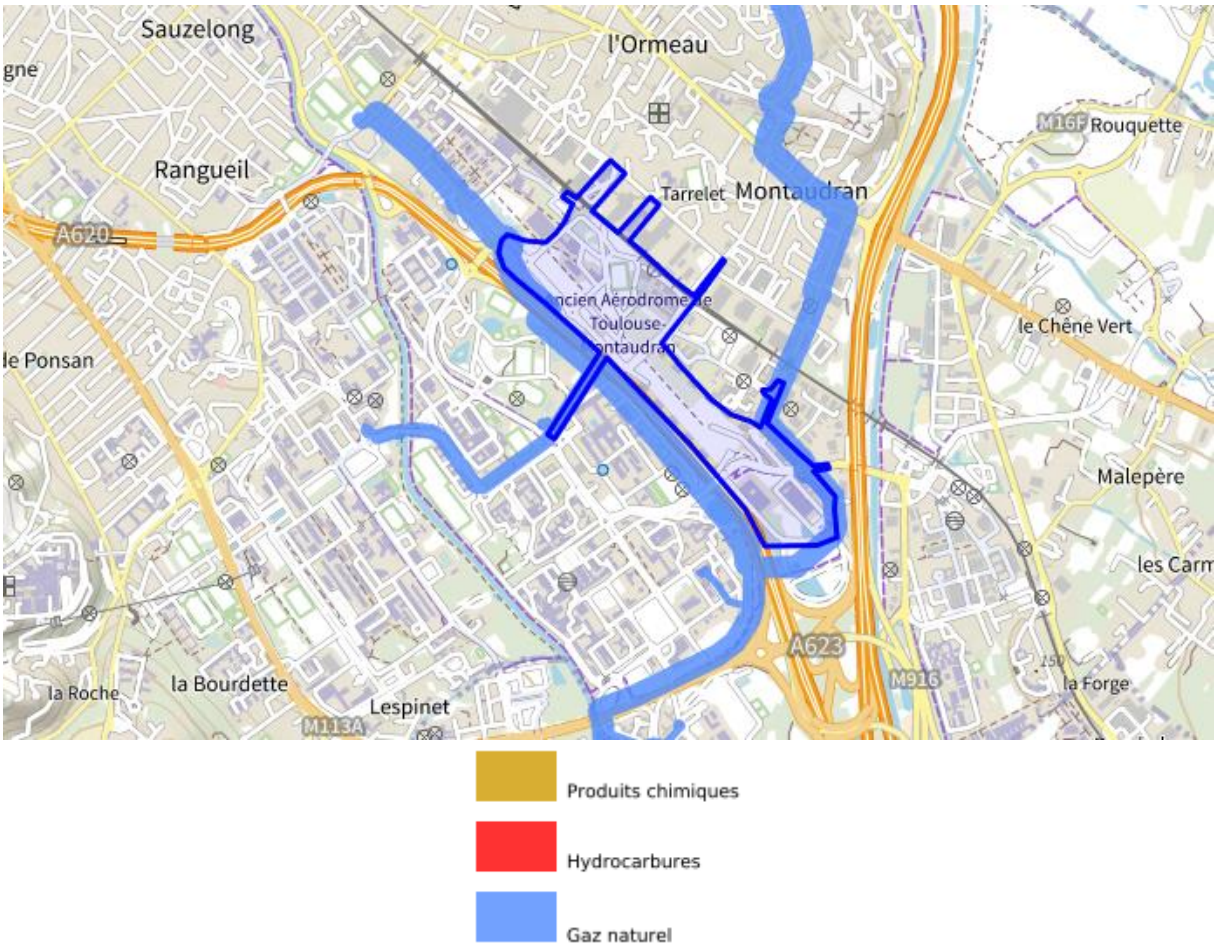


Figure 13 : Localisation de la canalisation de gaz à l'échelle du secteur d'étude (Géorisques)

- ⇨ **Le secteur d'étude est concerné par les risques transport de matières dangereuses, et canalisation de matières dangereuses.**
- ⇨ **Les enjeux sur cette thématique sont considérés comme <u>forts</u> au regard de la localisation du secteur d'étude vis-à-vis des routes à forte fréquentation, des voies ferroviaires et des canalisations de gaz naturel.**

➢ **<u>Le risque pollution</u>**

L'étude des pollutions a déjà été menée lors de la réalisation de la 1ee programmation et de son étude d'impact liée. Les éléments ci-après sont extrait de cette étude :

Une étude de pollution des sols a été réalisée en 2011. Les principaux éléments à retenir de cette étude sont présentés ci-après.

Un programme d'investigation sur les sols, les eaux souterraines et gaz du sol a été défini en accord avec la Communauté Urbaine de Toulouse Métropole, sur la base des aménagements prévisionnels, dans le but de disposer de données suffisantes pour pouvoir conclure sur la compatibilité du site avec les usages projetés. La figure ci-après montre que le périmètre d'investigation de cette étude de pollution des sols est plus large que celui de la ZAC. Le site de la ZAC est ainsi concerné par les secteurs C à G et pour petite partie le secteur B.

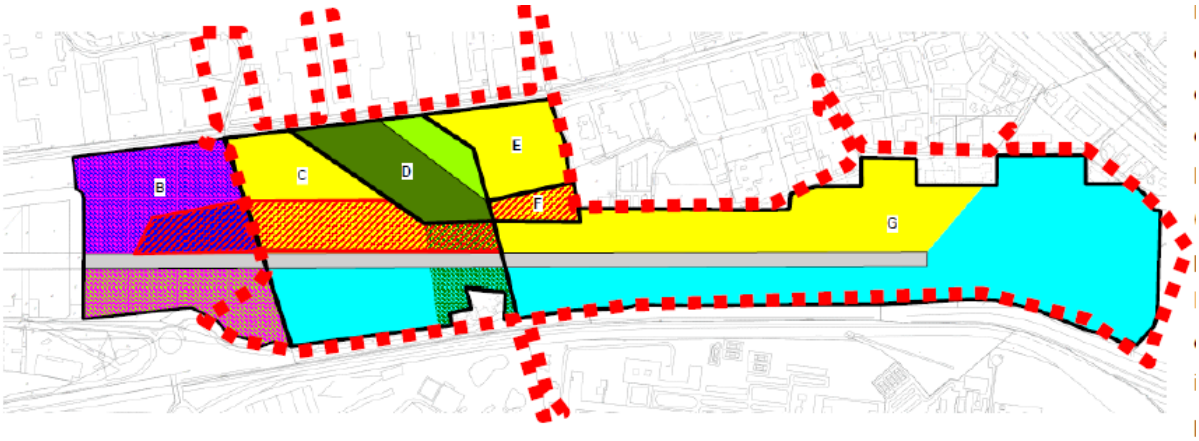


Figure 14 : Zonages pris en compte dans l'étude de sol et pollutions (Étude d'impact, 2013)

Les résultats des analyses effectuées lors de ce diagnostic ont notamment mis en évidence :

- des sols globalement impactés par :
  - des métaux (principalement le cuivre, le plomb, et le zinc) et plus localement du cadmium ou du chrome à des concentrations qui restent modérées ;
  - des hydrocarbures totaux (HCT C10-C40), constitués majoritairement de chaines carbonées longues (>C16) correspondant à des composés peu solubles et peu volatils
  - des HAP (majoritairement en surface).
- des eaux souterraines impactées par :
  - des solvants organo-chlorés ou COHV (notamment PCE, TCE, cis1,2-DCE et CV) de manière diffuse sur la nappe ;
  - plus localement, des hydrocarbures (aromatiques et aliphatiques) ;
  - et de manière plus ponctuelle, des BTEX à l'état de traces ;
- des composés volatils présents dans les gaz du sol à un mètre de profondeur dont :
  - des COHV (PCE, DCE et 1,1-dichloroéthène) ;
  - des hydrocarbures (fraction aliphatique C8-C10).

On retiendra également qu'il existe au droit des zones d'aménagement B et F, ayant fait l'objet de travaux de dépollution entre 2006 et 2009, des concentrations résiduelles en hydrocarbures et BTEX dans les sols.

Les modifications de programmations portent sur la zone G. Les résultats concernant l'étude pollution sur cette zone peuvent être traduits ainsi :

Une carte de synthèse, a été produite afin de localiser les principales sources de pollution.

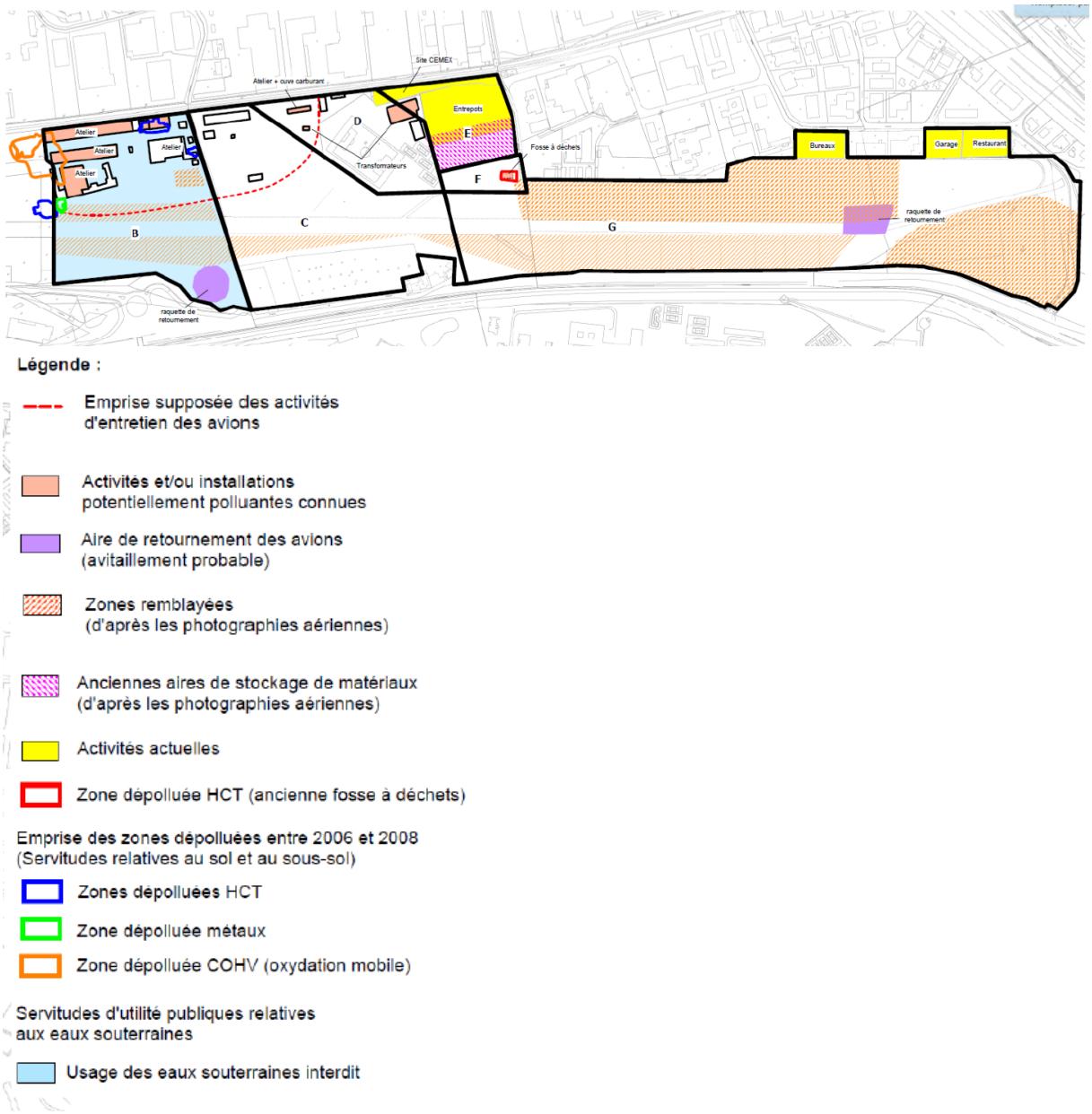


Figure 15 : Principales sources de pollution (Étude d'impact 2013).

Suite à ces résultats, des études complémentaires ont été menées sur la portion nord du secteur d'étude. Les éléments ci-dessous, sont extraits des rapports des expertises pollutions réalisées après 2011, et rédigés par BUERGEAP. Les 3 rapports d'expertises sont présentés dans leur intégralité en Annexe.

« Le diagnostic de 2011, synthétisé ci-dessus, avait mis en évidence un impact en plomb des sols situés en bordure Nord-est de la piste historique. L'étude des risques sanitaires réalisée à l'issue du diagnostic de 2011 avait conclu que ces impacts sont susceptibles de générer des risques inacceptables pour un usage de logements (ingestion de sols et de poussières impactés par du plomb).
Par ailleurs, entre 2012 et 2016, une occupation illicite des lieux est susceptible d'avoir généré des pollutions des sols en surface au droit de 2 zones, situées au Nord-est et au Sud-ouest de la piste historique.
Dans ce contexte, l'OPPIDEA a mandaté BURGEAP pour la réalisation de diagnostics complémentaires au droit de 3 zones distinctes :

- Zone A : terrains occupés illicitement de 2012 à 2016 au Nord-est de la piste (environ 2,3 ha) ;
- Zone B : bordure Nord-Est de la piste historique (impacts en plomb) (environ 1,3 ha) ;

- Zone C : Terrains occupés illicitement de 2012 à 2016 au Sud-ouest de la piste (environ 0,9 ha).

Les objectifs de ces diagnostics complémentaires sont les suivants :

- **déterminer si l'occupation illicite des terrains des zones A et C entre 2012 et 2016 a impacté la qualité des sols**
- **préciser les impacts en plomb identifiés lors du diagnostic 2011 au droit de la zone B ;**
- **appréhender les éventuels surcoûts liés à l'élimination de déblais impactés ainsi que les modalités de gestion des terres excavées dans le cadre de l'aménagement du site (terres décapées stockées au droit de la zone C, création de sous-sol).**

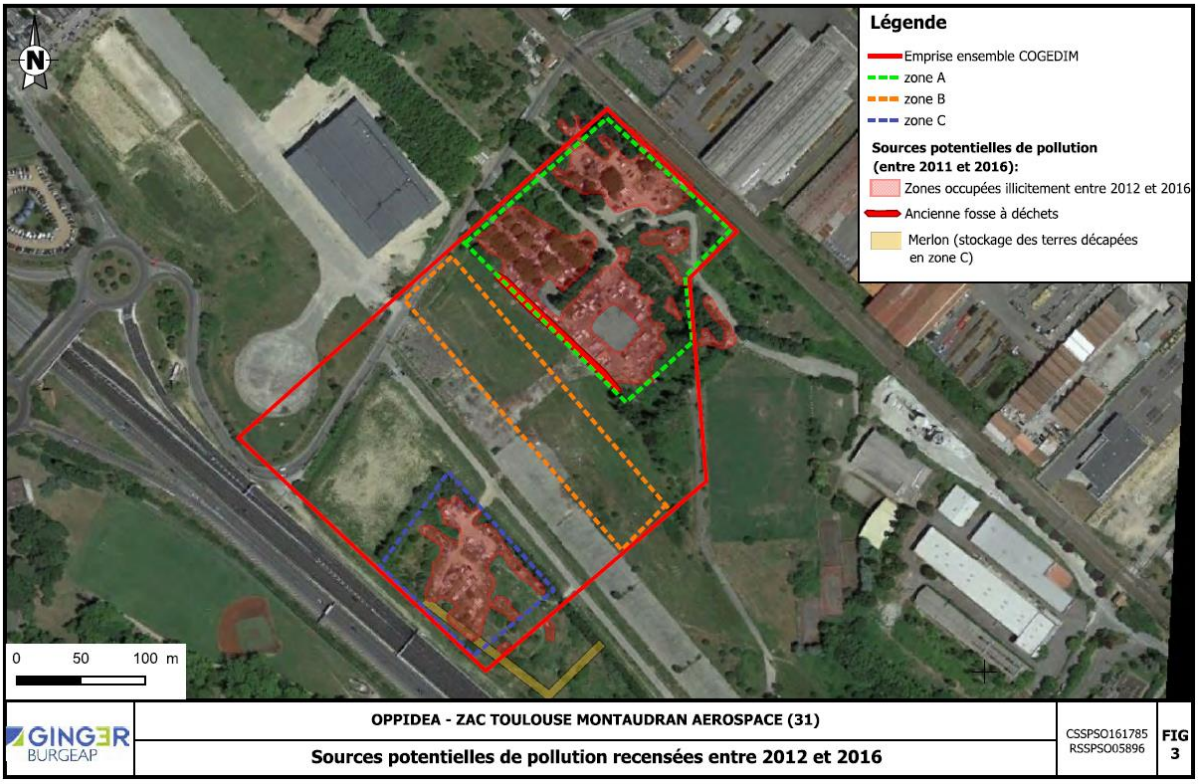


Figure 16 : Localisation des différentes zones d'investigation et des pollutions pressenties (BURGEAP)

En septembre 2016, 49 sondages complémentaires et 20 prélèvements de sols au droit du merlon ont été réalisés par BURGEAP. Les observations de terrain et analyses en laboratoire ont mis en évidence les éléments suivants :

- **Zone A** :
  - impact ponctuel en hydrocarbures volatils (dont naphtalène et BTEX) dans les remblais entre 0 et 0,6 m au droit du sondage A15 ;
  - impact ponctuel en hydrocarbures peu volatils (dont HAP) dans les remblais entre 0 et 1,50 m au droit du sondage A5 ;
  - impacts en métaux (cuivre, plomb, cadmium et zinc) dans les remblais dans la partie Nord de la zone A ;
- **Zone B** : impacts en plomb dans les sols de surface au droit des lots 06B et 06C ;
- **Zone C** :
  - aucun impact mis en évidence dans les sols ;
  - les terres décapées stockées en merlon sont susceptibles d'être ponctuellement impactées par des métaux.

Le schéma conceptuel a mis en évidence des risques vis-à-vis des futurs usagers du site :

- · inhalation de composés volatils (zone A) ;
- · ingestion/inhalation de poussières de sols impactés au droit des espaces verts et à proximité du merlon (zone A, B et C).

Suite à ces constats, BUGEAP a recommandé :

1. de **procéder à l'excavation et à l'élimination des terres impactées en hydrocarbures** : 2 zones d'impacts ponctuels en zone A, représentant un volume total de 945 m3, qui devraient être orientées vers une Installation de Stockage pour Déchets non Dangereux (ISDND) ;
2. de **mettre en place une couverture au droit de l'ensemble des espaces verts** (couche de terre végétale d'environ de 30 cm ;
3. **de mettre en place une couverture du merlon stocké en zone C**, dans le cas où celui-ci serait conservé
4. **de mettre en œuvre des mesures spécifiques en phase chantier** pour éviter d'exposer les travailleurs à un risque d'inhalation de poussières de sols impactés (port des EPI adaptés, réduction des émissions de poussières).

Concernant les terres qui seront excavées dans le cadre de l'aménagement du site :

- au droit des futurs sous-sols :
    - **l'ensemble des terres qui seront excavées dans le cadre de la création des futurs niveaux de sous-sols pourront être réutilisées sur site** (sous réserve de mettre en place une couverture des terres (voiries, bâtiment, terre végétale saine) ;
    - **en cas d'élimination hors site**, une partie de ces terres ne seraient pas considérées comme inertes et devraient être orientées vers un ISDND (volumes estimés en première approche à 6 860 m3 au droit de la zone A et 900 m3 au droit de la zone B. Ces volumes pourraient être minimisés en réalisant des analyses complémentaires en phase travaux)
- concernant les terres stockées en merlon (zone C) :
    - **·l'ensemble des terres constituant le merlon pourront être réutilisées sur site** (sous réserve de mettre en place une couverture des terres (voiries, bâtiment, terre végétale saine))
    - **en cas d'élimination hors site**, une partie de ces terres ne seraient pas considérées comme inertes et devraient être orientées vers un ISDND (volumes estimés en première approche à 630 m^3).

Rappelons que l'acceptation des terres dans un centre de stockage de déchets dépend de l'accord de l'exploitant, derniers décisionnaires quant à l'acceptation des terres au regard de ses arrêtés préfectoraux et de sa stratégie d'exploitation de son installation.
BURGEAP ne pourra être tenu responsable si des terres excavées issues du site ne sont pas évacuées vers des exutoires dument habilités à les prendre en charge. »

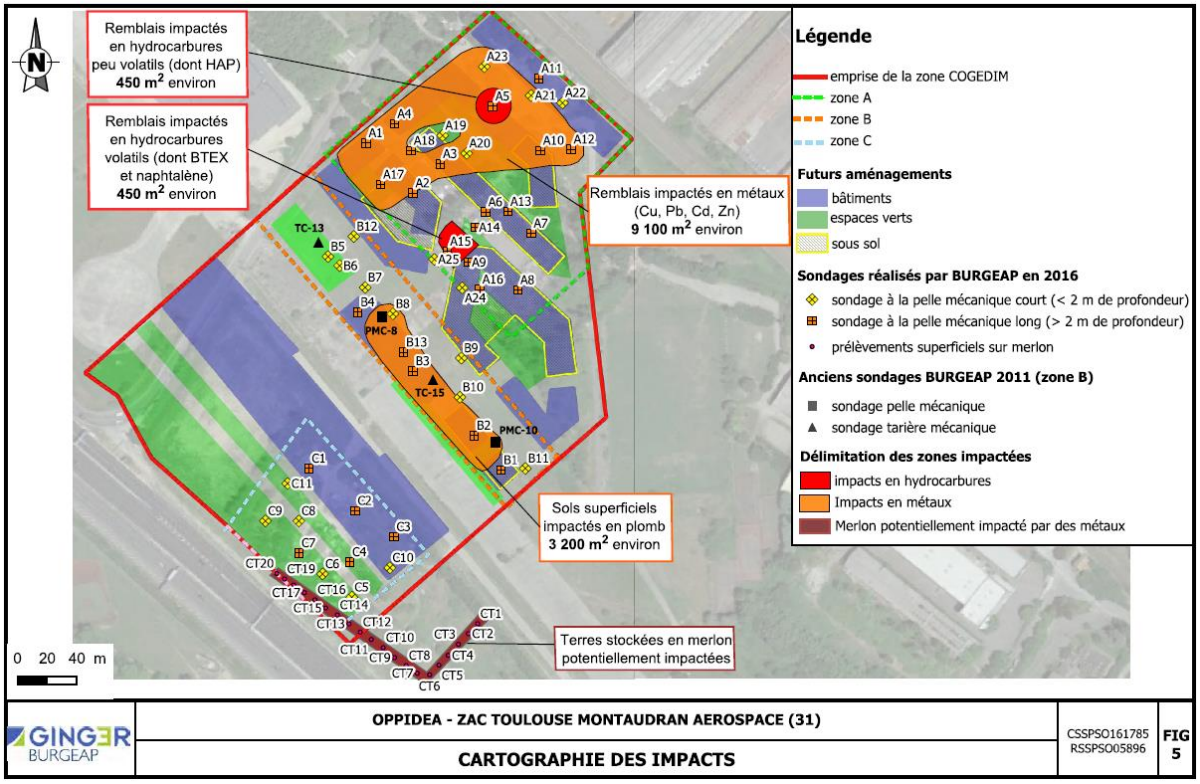


Figure 17 : Localisation des différentes zones et impacts pollutions (BURGEAP)

Au regard des résultats obtenus par les investigations complémentaires de 2016, OPPIDEA a une nouvelle fois missionné BURGEAP afin de réaliser une diagnostic complémentaire sur la zone A, étant donné la découverte de 2 sports de pollutions aux hydrocarbures.

« Conformément à la méthodologie nationale des sites et sols pollués, OPPIDEA souhaite purger ces 2 spots de pollution et, dans ce cadre, a confié à BURGEAP une mission de diagnostic complémentaire, objet du présent rapport, dont les objectifs sont :

- de préciser les volumes de terres impactées à excaver et évacuer hors site ;
- d'estimer le coût d'élimination de cette opération. »



Figure 18 : localisation des deux sports de pollution (BURGEAP)

Pour ce faire, BURGEAP a réalisé :

- en juillet 2017, 10 sondages à la pelle mécanique jusqu'à 3 m de profondeur répartis entre les 2 spots de pollution identifiés en A5 et A15. 20 échantillons de sols ont été prélevés et analysés ;
- en août 2017, 2 sondages complémentaires à la pelle mécanique pour préciser l'extension vers le nord du spot de pollution observé en S6.

Les observations de terrain ont montré la présence de remblais comprenant de nombreux déchets (brique, ferraille, béton) notamment aux abords du sondage A5 et au nord du sondage A15.
Les résultats d'analyses ont montré :

- l'absence de pollution significative au droit des sondages de la zone A5 dont les impacts ont bien été circonscrits. La zone d'impact concerne les remblais sablo-graveleux présents depuis la surface et jusqu'à 1,5 m de profondeur. Elle représente une emprise d'environ 80 m² soit 120 m³ de terres à éliminer en ISDND ;
- des pollutions significatives en HAP et HCT des remblais superficiels du sondage S6 situé au nord du sondage A15. Cette zone d'impact est ponctuelle et circonscrite. Elle concerne les remblais sablo-graveleux contenant des déchets situés depuis la surface et jusqu'à 0,5 à 0,6 m d'épaisseur.

Elle se divise en 2 zones :

- une zone d'environ 75 m² centrée autour du sondage A15 et dont les terres (~45 m3) sont à évacuer en ISDND ;
- une zone d'environ 55 m² autour du sondage S6 et dont les terres (~28 m3) devront être traitées en biocentre pour abaissement préalable des concentrations en HAP avant d'être éliminées en ISDD.

Le coût de la gestion de ces pollutions est estimé à environ 37,5 K€.
Notons que BURGEAP ne pourra être tenu responsable si des terres excavées issues du site ne sont pas évacuées vers des exutoires dument habilités à les prendre en charge. »

Enfin, afin de proposer un plan de terrassement, suite à l'excavation d'un volume important de terres non inertes, BURGEAP a réalisé en 2017, une nouvelle étude, donc les principales conclusions, sont présentées ci-après :

« La présence de nombreux déchets a été mise en évidence au droit du site, il s'agit notamment des déchets de démolition dont certains sont potentiellement amiantés (fibro-ciment).
Les analyses sur sol brut ont mis en évidence des zones présentant des impacts concentrés en métaux (notamment dans la partie nord du site) et plus ponctuellement des impacts en hydrocarbures et PCB. Ces impacts ne sont pas de nature à engendrer des risques sanitaires pour les futurs usagers du site (ces terres seront excavées dans le cadre de l'aménagement du site).
Les analyses de type ISDI (arrêté du 12/12/2014) réalisées pour déterminer les filières d'évacuation des terres excavées ont mis en évidence les éléments suivants :

- 79,5 % des échantillons analysés sont compatibles avec une évacuation en ISDI ;
- 20 % des échantillons analysés sont compatibles avec une évacuation en ISDND ;
- 0,5 % des échantillons analysés sont compatibles avec une évacuation en ISDD.

Suite à ces résultats et dans l'optique des travaux d'excavation à venir, BURGEAP recommande de vérifier les critères d'acceptation spécifiques des centres de stockage envisagés pour recevoir les terres excavées (notamment les éventuels critères concernant la présence de déchets et les concentrations en métaux sur sol brut). BURGEAP ne pourra être tenu responsable si des terres excavées issues du site ne sont pas évacuées vers des exutoires dument habilités à les prendre en charge.

Par ailleurs, lors de la phase travaux, des mesures de sécurité particulières devront être prises vis-à-vis des travailleurs (ports des EPI spécifiques) compte-tenu :

- · des impacts en métaux mis en évidence dans les sols (risque d'exposition des travailleurs par inhalation de poussières de sols impactés) ;
- · de la présence de déchets potentiellement amiantés au droit du site.

BURGEAP rappelle également qu'une conduite d'eau en activité, alimentant le gymnase a été découverte dans la partie nord-est de la zone (au droit du sondage Sp55), son tracé exact n'est pas connu (non indiqué sur les plans de réseaux) mais elle est vraisemblablement raccordée au réseau AEP passant au droit du chemin Carrosse. Une attention particulière devra être portée à ce réseau lors des travaux. »

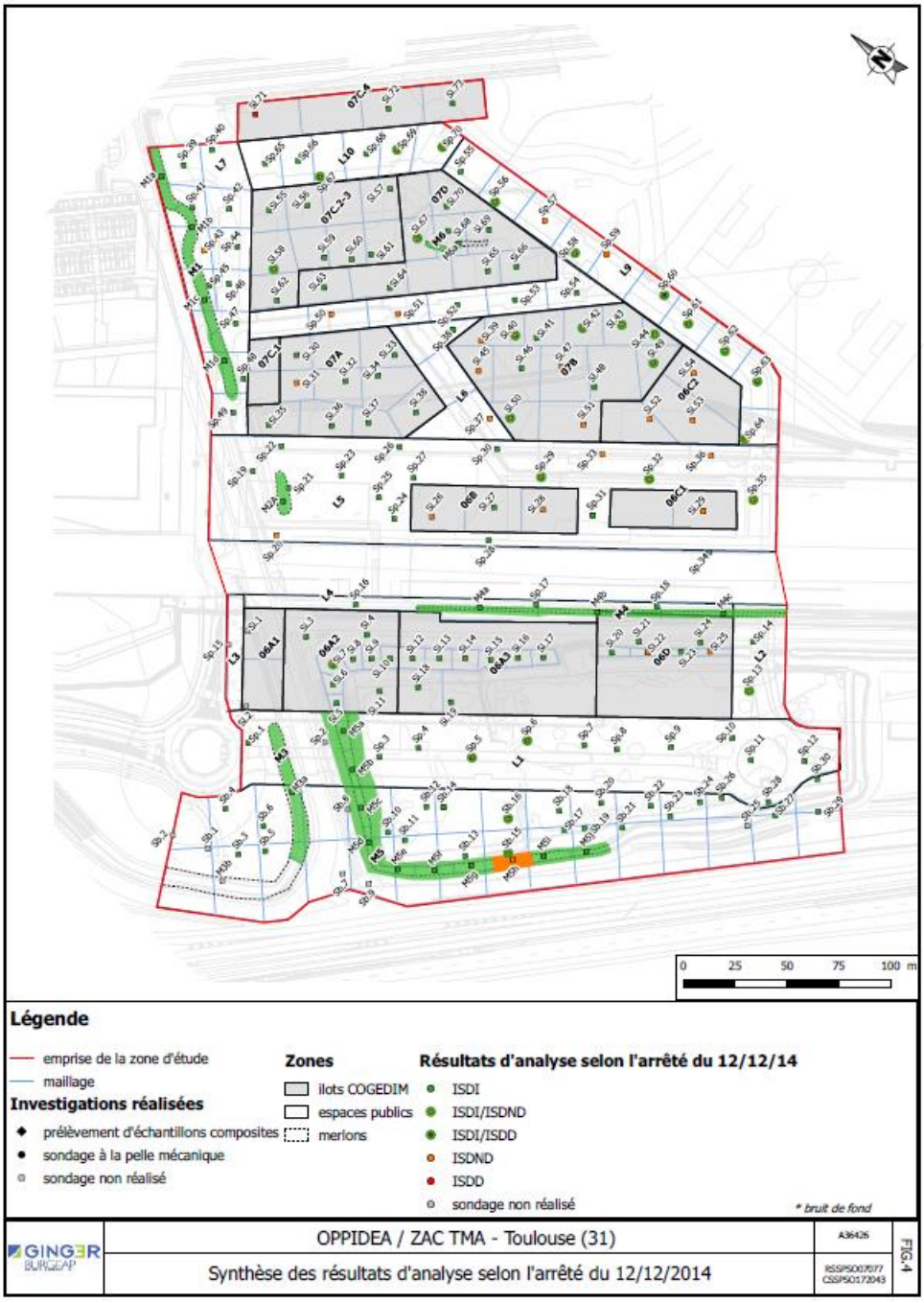


Figure 19 : Synthèse des résultats d'analyse (BURGEAP)

Oppidea a depuis mené deux campagnes de dépollution des sols, sur la base de ce plan de terrassement :

1. ***Phase 1 dans le secteur nord du secteur de projet selon la figure ci-dessous***



Figure 20 : localisation de la zone dépolluée -phase 1 (OPPIDEA)

2. ***Phase 2 en 2019, selon le plan ci-dessous (rose espace privé Cogedim/Verts espace publics)***



Figure 21 : localisation de la zone dépolluée – phase 2 (OPPIDEA)

- ⇨ **Au regard de ces données, le secteur de projet apparait concerné par des pollutions de sols.**
- ⇨ **Malgré la réalisation de campagnes de dépollutions, les espaces restants sur le secteur d'étude sont potentiellement concernés par des pollutions. Ceci est d'autant plus important, que l'implantation d'une crèche et d'un groupe scolaire est envisagée dans le nord du secteur d'étude. (voir partie incidences). Il s'agit d'un établissement vulnérable qui doit faire l'objet d'attention sur ce volet.**
- ⇨ **Les enjeux sont donc pressentis comme forts.**

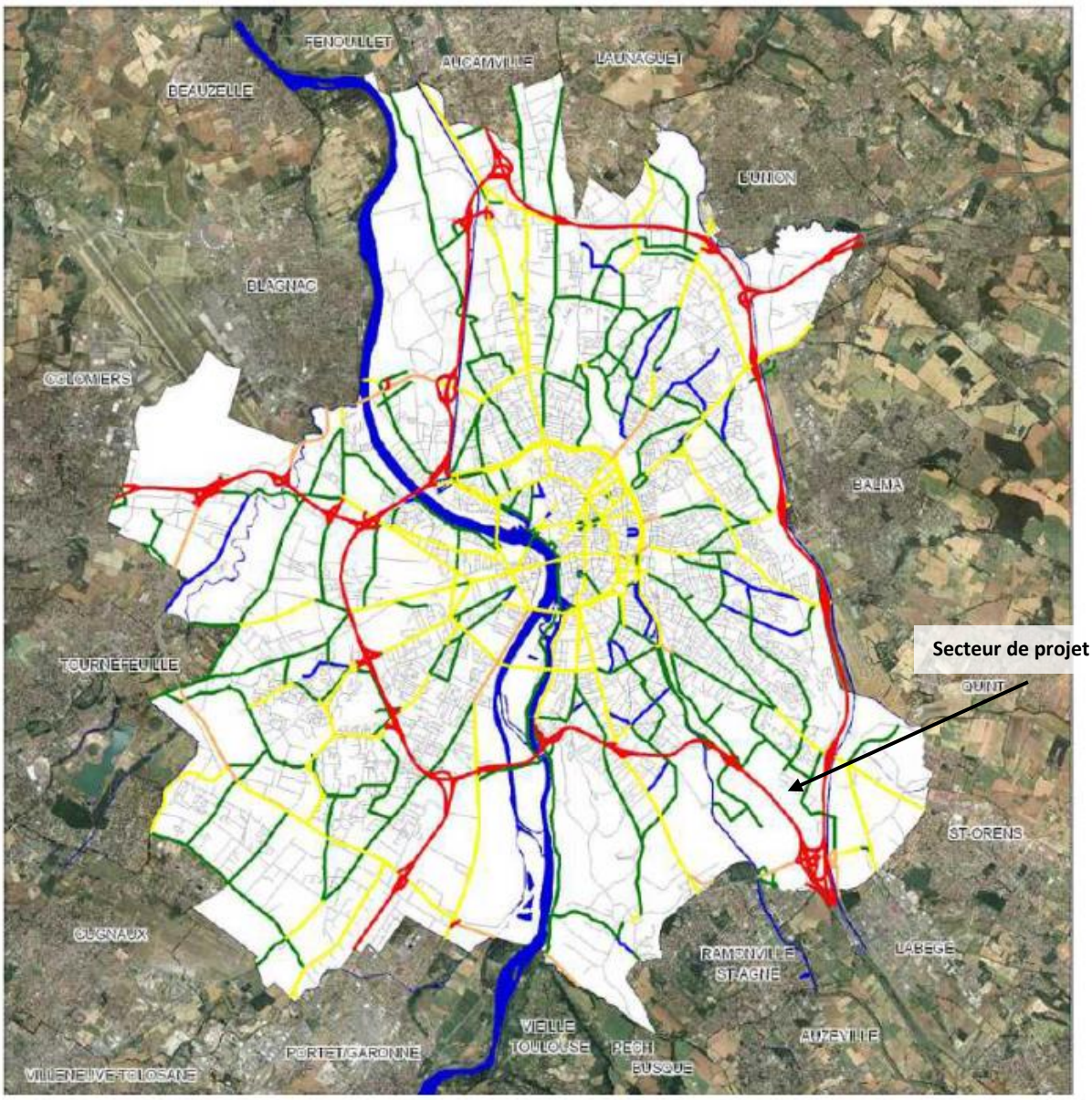
- **Voies bruyantes**

Voies terrestres :

La loi Bruit *(n°92-1444 du 31 décembre 1992), relative à la lutte contre la bruit a pour objet de prévenir, supprimer ou limiter les bruits susceptibles de causer un trouble excessif aux personnes, de nuire à leur santé ou de porter atteinte à l'environnement. Cette loi a mis l'accent sur la protection des riverains vis-à-vis du bruit généré par les infrastructures de transports terrestres à travers la prise en compte :*

- *Des nuisances sonores générées par la réalisation de voies nouvelles ou la modification de voies existantes (article 12 de la loi bruit / article L571.9 du CE)*
- *Du recensement et du classement des infrastructures de transports terrestres (article 13 de la loi bruit / article L571.10 du CE).*

En ce qui concerne les voies bruyantes, la ville de Toulouse, ville attractive et dynamique, est le lieu d'une importante circulation (aussi bien périphérique que dans le centre de la ville).
La carte ci – après présente les voies routières les plus bruyantes recensées dans la ville :



5 classes de voies bruyantes :

- **Classe 1** : $L_{Aeq(6h-22h)}$ > 81 dB(A) ou $L_{Aeq(22h-6h)}$ > 76 dB(A)
- **Classe 2** : 76 < $L_{Aeq(6h-22h)}$ < 81 dB(A) ou 71 < $L_{Aeq(22h-6h)}$ < 76 dB(A)
- **Classe 3** : 70 < $L_{Aeq(6h-22h)}$ < 76 dB(A) ou 65 < $L_{Aeq(22h-6h)}$ < 71 dB(A)
- **Classe 4** : 65 < $L_{Aeq(6h-22h)}$ < 70 dB(A) ou 60 < $L_{Aeq(22h-6h)}$ < 65 dB(A)
- **Classe 5** : 60 < $L_{Aeq(6h-22h)}$ < 65 dB(A) ou 55 < $L_{Aeq(22h-6h)}$ < 60 dB(A)

LAeq = niveau sonore moyen

Figure 22 : Classement sonore des voies routières dans la ville de Toulouse (https://www.toulouse-metropole.fr)

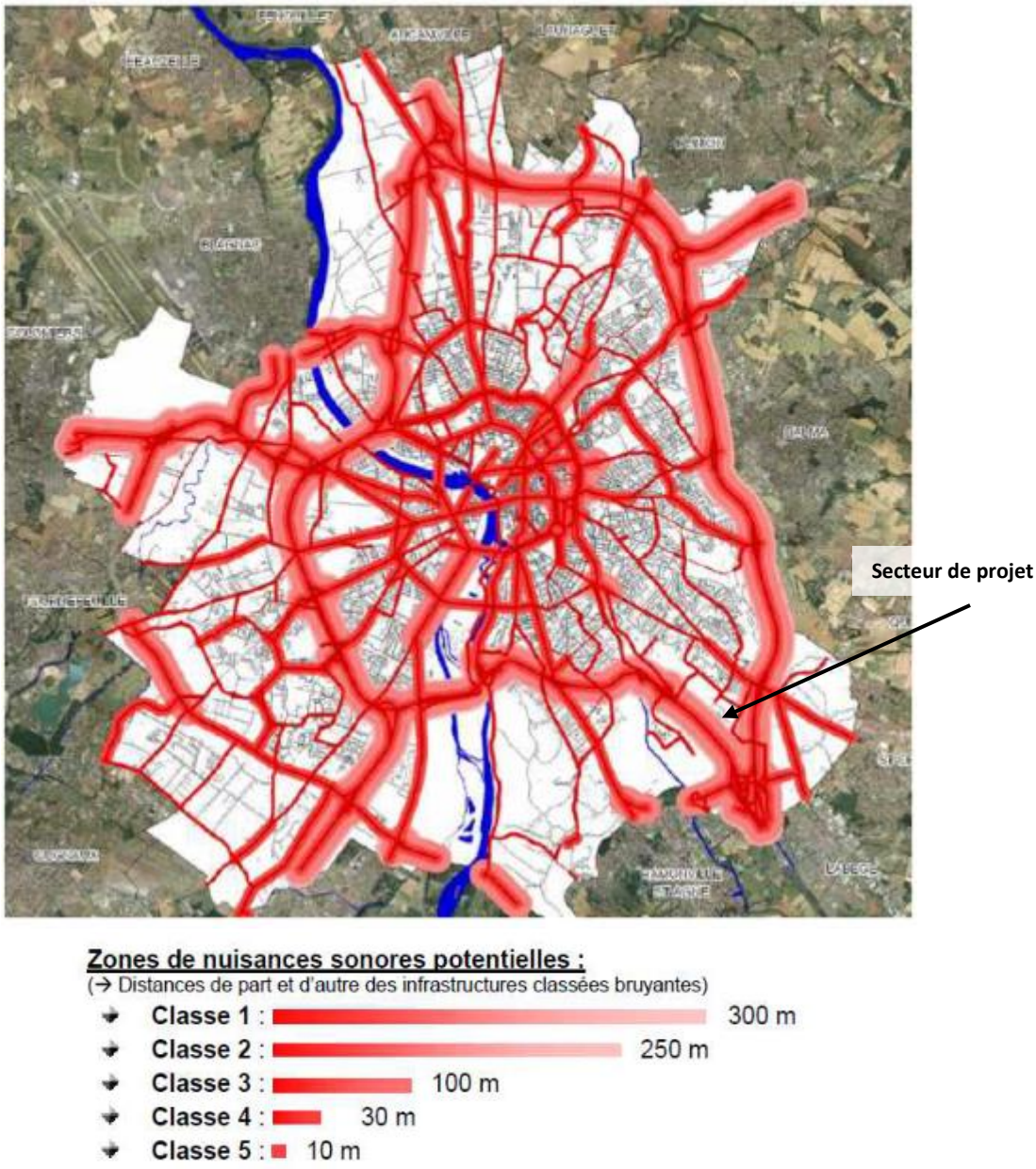
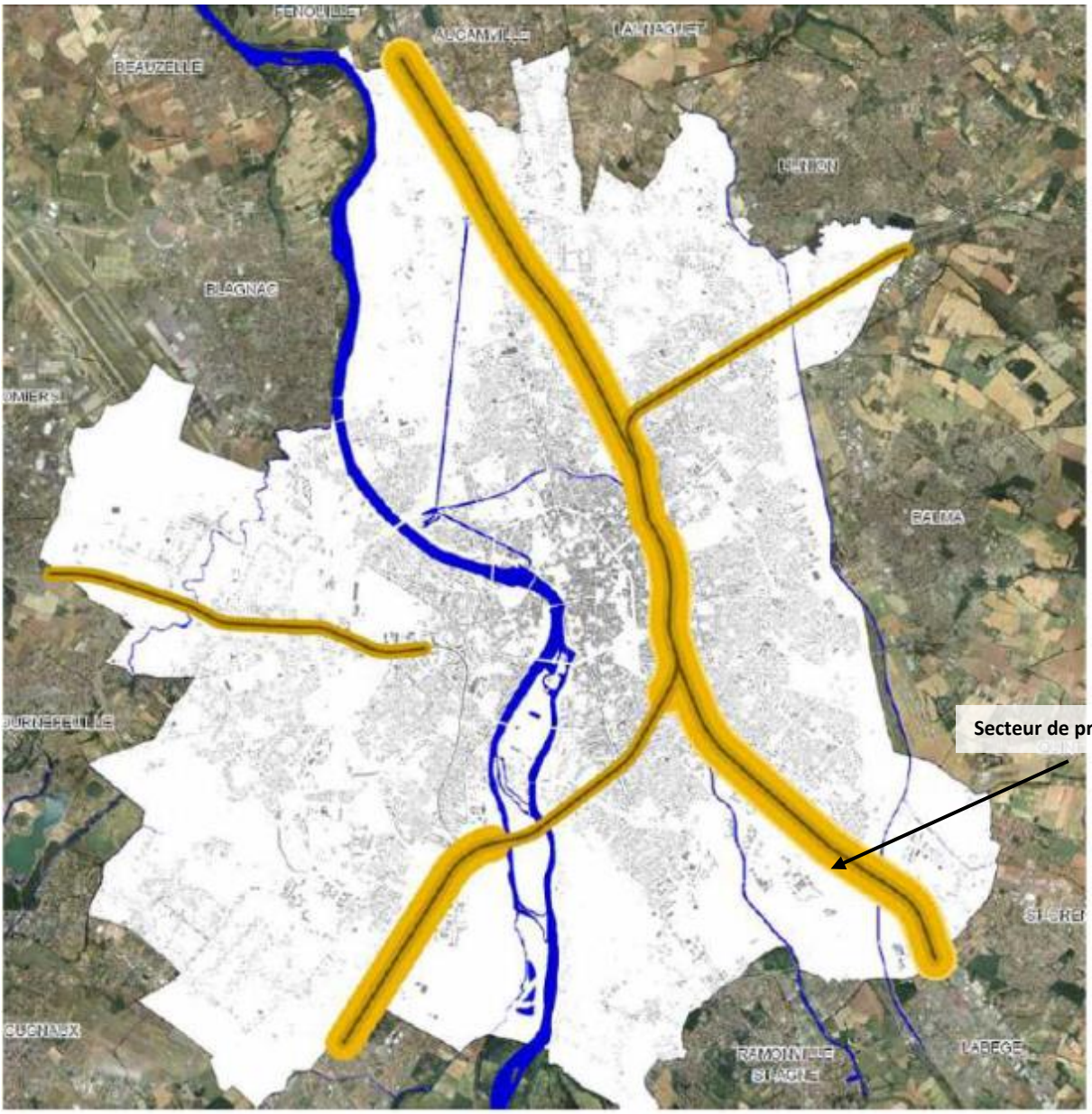


Figure 23 : Zones de nuisances sonores potentielles des voies routières dans la ville de Toulouse (https://www.toulouse-metropole.fr)



Zones de nuisances sonores potentielles :
(→ Distances de part et d'autre des infrastructures classées bruyantes)

- Classe 1 : 300 m
- Classe 2 : 250 m
- Classe 3 : 100 m
- Classe 4 : 30 m
- Classe 5 : 10 m

Figure 24 : Secteurs affectés par les voies ferroviaires dans la ville de Toulouse (https://www.toulouse-metropole.fr)

Le secteur d'étude est localisé le long de l'A 620 et est concerné par le passage d'une voie ferrée dans sa partie est. Selon les cartes précédemment présentées, le secteur d'étude est ainsi concerné par des nuisances sonores importantes.

Voies aériennes :

Le secteur d'étude est situé entre plusieurs espaces aériens :

- Aérodrome LFCL - T. LASBORDES
- Aérodrome LFBO - T. BLAGNAC

Cependant le secteur d'étude est situé en dehors des zonages impactés par le bruit. Les nuisances aériennes n'apparaissent donc pas perceptibles depuis le secteur d'étude.

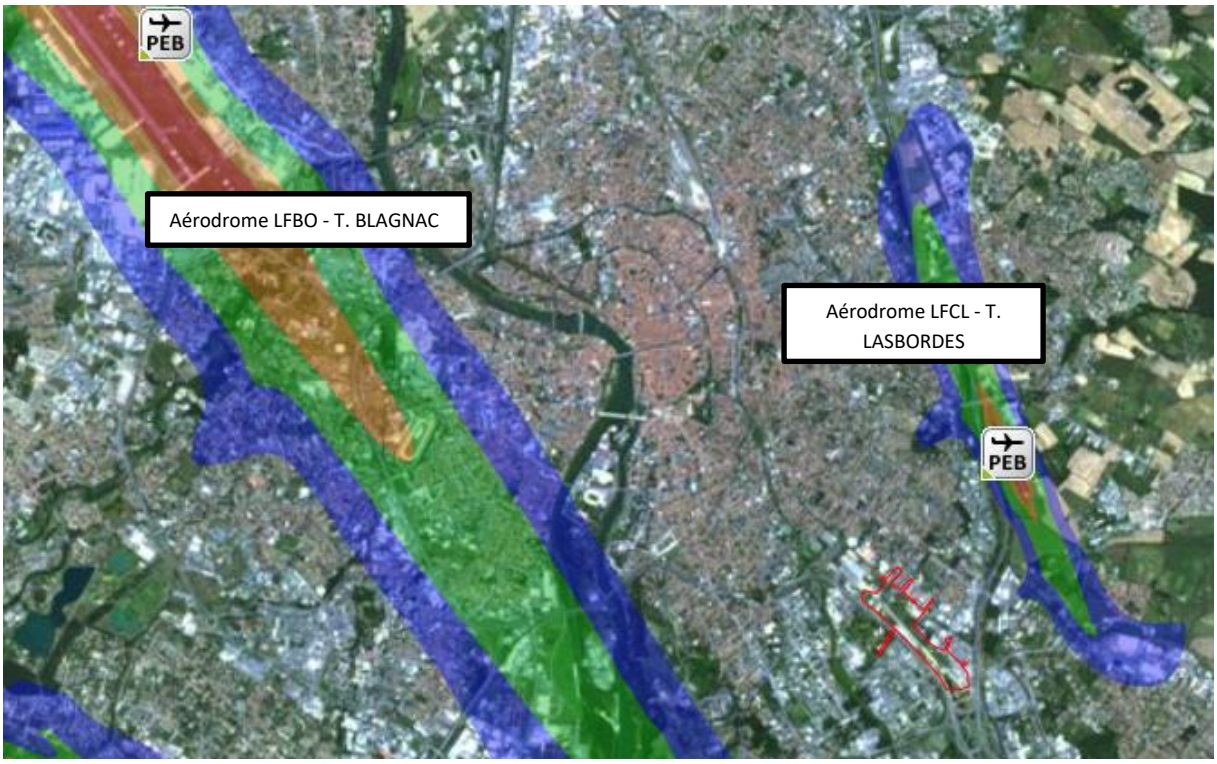


Figure 25 : Localisation du secteur d'étude au regard des espaces aériens limitrophes concernés par un PEB (Géoportail)

⇨ **Les enjeux concernant les nuisances sonores sont jugés forts à l'échelle du secteur d'étude.**

➢ **Étude acoustique à l'échelle de la ZAC (ACOUPLUS)**

La modification 2 du projet met en évidence un réagencement du bâti et la réalisation de la 3ème ligne de métro. Afin de réévaluer les enjeux du volet acoustique et ainsi, évaluer les incidences potentielles de cette nouvelle programmation sur le volet acoustique, ACOUPLUS a été missionné afin de réaliser une étude thématique.

Cette initiative permet également de répondre aux engagements du porteur de projet, à réaliser des suivis de mesures acoustiques et de générer un projet au confort de vie optimal (cf arrêté de DUP du 13/10/2015)

Menée dans le cadre du cas par cas, cette étude s'est centrée sur les évolutions du projet dans le cadre de cette deuxième programmation et permet de dresser un bilan comparatif des enjeux et des incidences entre la programmation initiale et la seconde programmation.

Les résultats de l'étude acoustique sont ainsi présentés ci-après et sont extraits de l'étude d'ACOUPLUS. Les données suivantes sont extraites de leur rapport, qui sera disponible en intégralité dans les Annexes.

Les mesures d'état initial ont été effectuées du 12 mai 2022 à 10 h au 13 mai 2022 à 13h, par Monsieur Simon PINGEOT, technicien acousticien.
Le tableau ci-dessous récapitule le matériel utilisé pour la réalisation des mesures.

Tableau 1 : Matériel utilisé pour la réalisation des mesures in situ (Acouplus)

Matériel	Type et marque	Numéro de série
Sonomètre	Solo de 01dB-ACOEM	65675
	DUO de 01dB-ACOEM	11106
	CUBE de 01dB-ACOEM	10995
	CUBE de 01dB-ACOEM	10998
Calibreur	CAL 21 de 01dB-ACOEM	34565095

Ce matériel est conforme aux normes NF EN 61672-1 et NF EN 60942.
Avant et après chaque série de mesurage, chaque chaîne de mesure a été calibrée à l'aide du calibreur. Aucune dérive supérieure à 0,5 dB n'a été constatée.
L'analyse des mesures est réalisée avec le logiciel dBTrait de 01dB-ACOEM.

Localisation des points de mesure

Les points de mesure (longue durée LD) sont localisés sur le plan ci-dessous.
Ils sont positionnés à 2 m en avant des façades des bâtiments suivants :

- LD 1 – B612 3 Rue Tarfaya 31400 TOULOUSE au R+4
- LD 2 – 4 Rue André Villet 31400 Toulouse au R+1
- LD 3 – GARDENVIEW, 10 Avenue de l'Aérodrome de Montaudran 31400 Toulouse au R+1 (Appt. E11)
- LD 4 – UGC Toulouse Montaudran, Place Marcel Bouilloux-Lafond 31400 Toulouse au R+3 (terrasse)

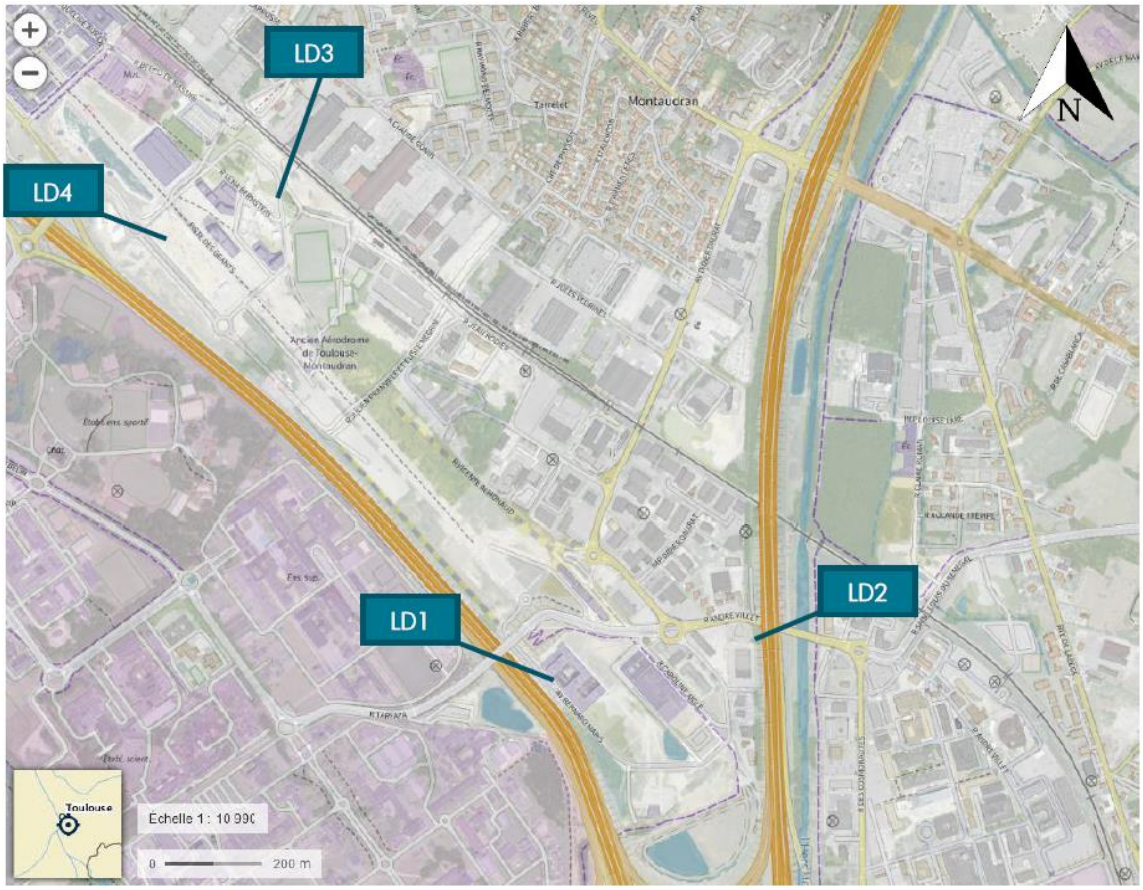


Figure 26 : Localisation des points de mesures (Acouplus)

Résultats obtenus sur l'ambiance acoustique du site

Pour rappel, une zone est considérée en ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant est tel que les deux conditions suivantes sont réunies :

- LAeq (6h-22h) < 65 dBA
- LAeq (22h-6h) < 60 dBA

Une zone peut être qualifiée en ambiance sonore modérée, modérée de nuit (si seul le critère nuit est vérifié) ou non modérée.
Le tableau suivant récapitule les résultats des mesures (valeurs arrondies au demi-décibel près) :

Tableau 2 : Résultats des mesures (Acouplus)

Point de mesure	Adresse	Niveau de bruit LAeq mesuré en dBA Jour 1		Ambiance sonore préexistante
		6h-22h	22h-6h	
LD1	B612 3 Rue Tarfaya (R+4) 31400 TOULOUSE	75,0	68,0	Non modérée
LD2	4 Rue André Villet (R+1) 31400 TOULOUSE	66,0	58,0	Non modérée
LD3	10 Avenue de l'Aérodrome de Montaudran (Appt. E11 au R+1) 31400 TOUMOUSE	61,0	57,5	Modérée
LD4	UGC (R+3) Place Marcel Bouilloux-Lafont 31400 TOULOUSE	57,0	47,0	Modérée

L'objectif des points LD1 à LD3 est de recaler le modèle de calcul vis-à-vis des infrastructures de transport bruyantes (A620, A61 et voie ferrée). À l'exception du point LD3 qui est situé en zone d'ambiance sonore modérée, LD1 et LD2 sont situés en zone d'ambiance sonore non modérée. Les niveaux mesurés au point LD1 sont caractéristique d'un Point Noir Bruit.

Le points LD4 est situé en cœur du projet de ZAC, et permet d'établir le niveau sonore existant au droit des habitations proches du futur projet. Ce point de mesure est situé en zone d'ambiance sonore modérée. En effet, il est plus éloigné des infrastructures de transport bruyantes.

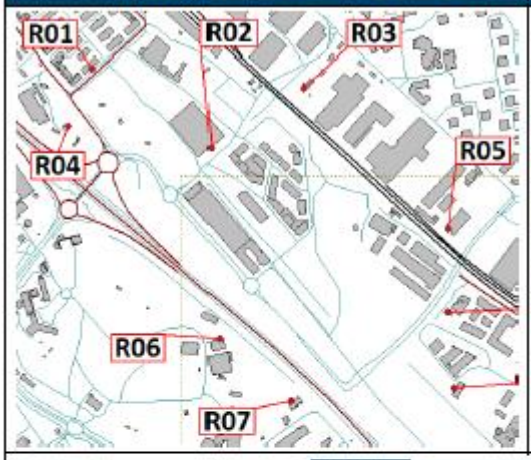
Résultats des calculs aux points récepteurs

Les niveaux sonores estimés par modélisation aux points retenus pour cette étude sont indiqués ci-après.
L'objectif est de déduire de ces niveaux estimés les ambiances sonores initiales pour l'ensemble des façades des habitations impactées par le projet.
Pour rappel, les différentes ambiances sonores sont classées selon le tableau ci-dessous :

Niveaux L_{Aeq} en situation initiale [dBA]			Ambiance sonore préexistante
6h-22h		22h-6h	
< 65		< 60	Modérée
≥ 65		< 60	Modérée de nuit
≥ 65		≥ 60	Non modérée
≥ 70	ou	≥ 65	Point Noir Bruit

Les points de calcul se situent à 2 mètres en avant des façades, à une hauteur de 1,5m du sol pour les RdC, et à une hauteur de +3m par étage.
Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-après avec le code couleur suivant :

Niveaux sonores en façade des bâtiments en dBA – Planche 1 - Situation initiale





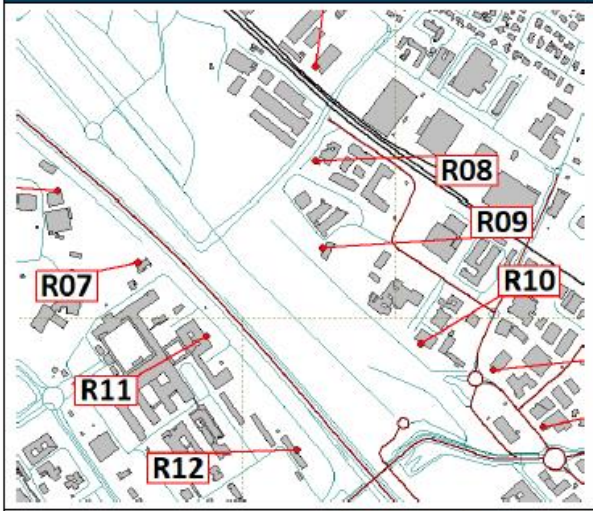
Point de calcul	Niveaux LAeq estimés [dBA]	
	6h-22h	22h-6h
R01 R+1	63,0	57,0
R01 R+3	63,5	57,0
R01 R+5	64,0	57,5
R02 R+1	58,5	53,5
R02 R+3	60,0	55,0
R03 RdC	63,0	57,0
R04 RdC	62,0	56,0
R05 RdC	66,0	60,0
R06 RdC	61,5	56,5
R07 RdC	63,5	58,5

Commentaires

Au plus proche de la voie ferrée, l'ambiance sonore préexistante est non modérée.

Ailleurs sur le secteur d'étude, les niveaux de bruit calculés sont caractéristiques d'une ambiance sonore préexistante modérée.

Niveaux sonores en façade des bâtiments en dBA – Planche 2 - Situation initiale





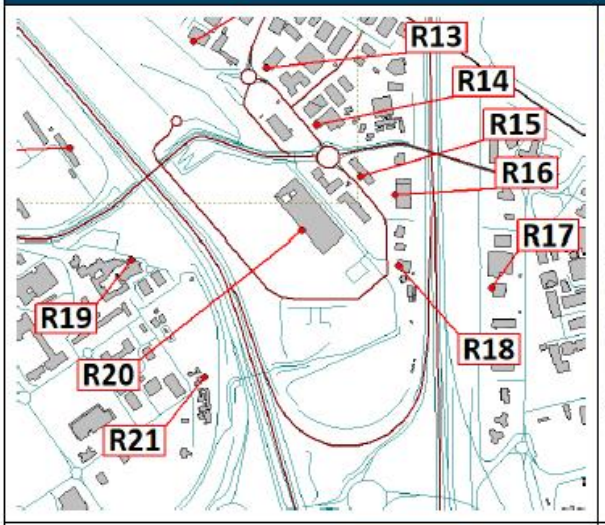
Point de calcul	Niveaux LAeq estimés [dBA]	
	6h-22h	22h-6h
R08 R+1	61,0	55,5
R09 R+1	60,5	56,0
R10 R+1	61,0	56,5
R11 R+1	68,5	63,5
R12 R+1	66,5	61,5
R12 R+3	70,0	64,5

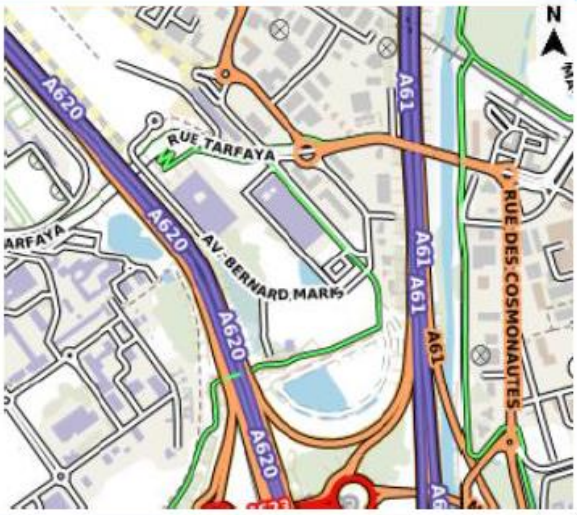
Commentaires

En façade des bâtiments de l'Ecole Nationale de l'Aviation Civile, à proximité de l'A620, l'ambiance sonore préexistante est non modérée et un point de calcul est représentatif d'un Point Noir Bruit (PNB).

Ailleurs sur le secteur d'étude, les niveaux de bruit calculés sont caractéristiques d'une ambiance sonore préexistante modérée.

Niveaux sonores en façade des bâtiments en dBA – Planche 3 - Situation initiale





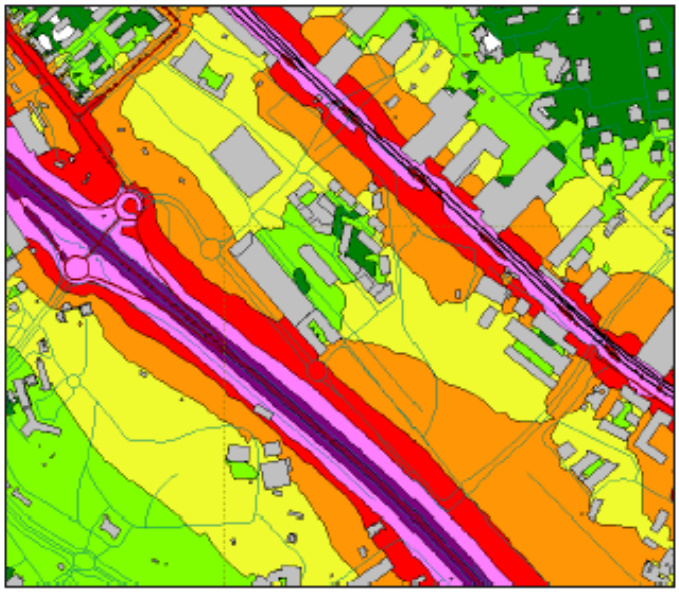
Point de calcul	Niveaux LAeq estimés [dBA]	
	6h-22h	22h-6h
R13 R+1	65,5	59,0
R14 R+1	66,0	59,5
R15 R+1	63,5	57,0
R16 RdC	60,0	54,5
R17 R+1	64,5	60,0
R17 R+3	67,0	61,5
R18 RdC	59,0	53,5
R19 R+1	62,5	57,5
R20 R+1	61,0	56,5
R20 R+3	63,0	58,0
R20 R+5	63,0	58,0
R21 RdC	63,0	58,0

Commentaires
Aux abords de l'avenue Didier Daurat ainsi que de l'A61, l'ambiance sonore préexistante est non modérée.
Ailleurs sur le secteur d'étude, les niveaux de bruit calculés sont caractéristiques d'une ambiance sonore préexistante modérée.

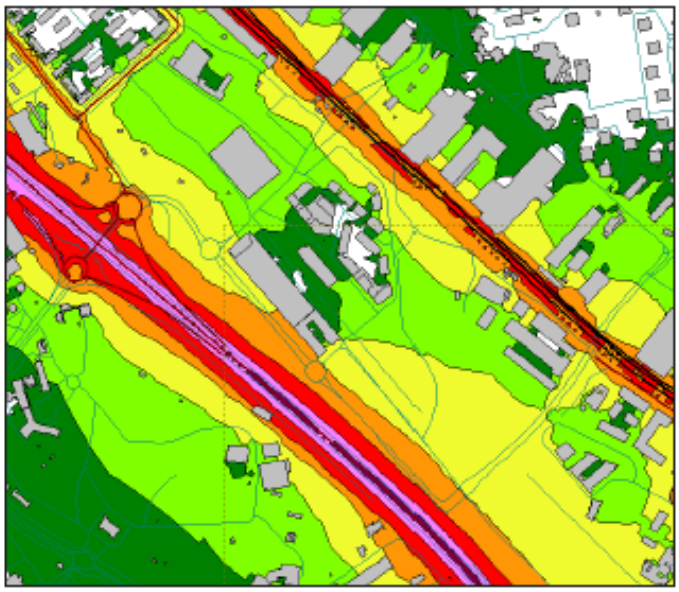
Cartographie sonore de l'état initial

Les cartographies de bruit de l'état initial sont présentées ci-après et permettent d'évaluer l'ambiance sonore pour chacune des périodes diurne (6-22h) et nocturne (22-6h) sur l'ensemble du périmètre de l'étude.
Les cartographies de bruit sont réalisées à une hauteur de 4m au-dessus du sol.

Cartographies sonores en dBA à 4m au-dessus du sol – Planche 1 - Situation initiale



LAeq(6h-22h)

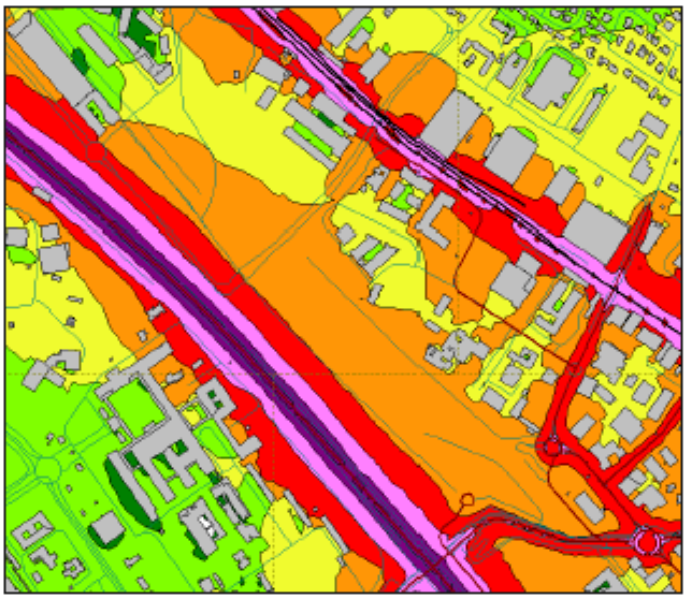


LAeq(22h-6h)

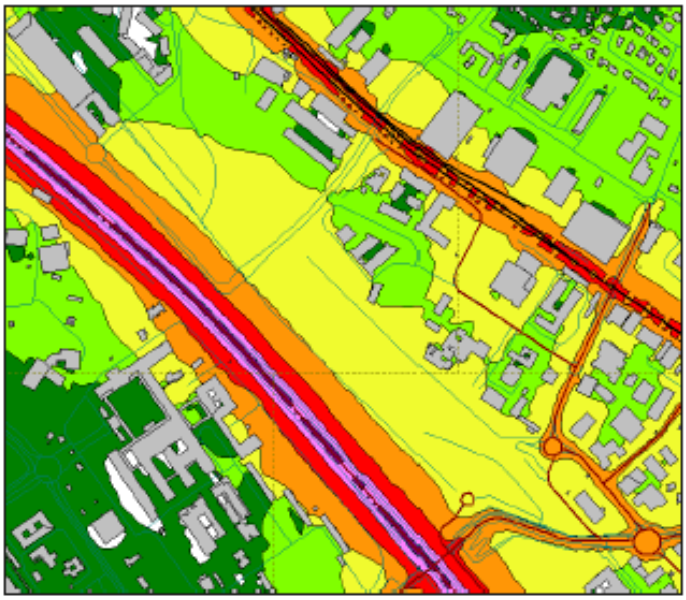


- > 45 dBA
- > 50 dBA
- > 55 dBA
- > 60 dBA
- > 65 dBA
- > 70 dBA
- > 75 dBA

Cartographies sonores en dBA à 4m au-dessus du sol – Planche 2 - Situation initiale

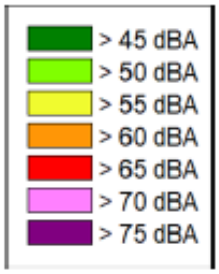


LAeq(6h-22h)

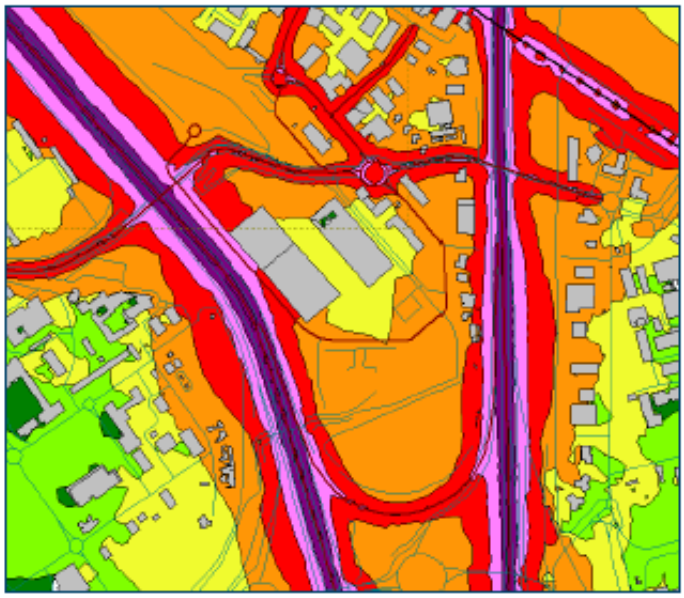


LAeq(22h-6h)





Cartographies sonores en dBA à 4m au-dessus du sol – Planche 3 - Situation initiale

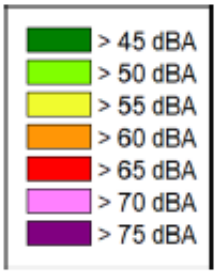


LAeq(6h-22h)



LAeq(22h-6h)





➢ **Étude Qualité de l'air (TECHNISIM)**

La modification 2 du projet met en évidence un réagencement du bâti et la réalisation de la 3ème ligne de métro. Afin de réévaluer les enjeux du volet air et santé, évaluer les incidences potentielles de cette nouvelle programmation sur le volet air et santé, TECHNISIM a été missionné afin de réaliser une étude thématique sur ce volet.

Cette initiative permet également de répondre aux engagements du porteur de projet, à réaliser des suivis de mesures de la qualité de l'air et des émissions de NO2 et de générer un projet au confort de vie optimal (cf arrêté de DUP du 13/10/2015)

Menée dans le cadre du cas par cas, cette étude s'est centrée sur les évolutions du projet dans le cadre de cette deuxième programmation et permet de dresser un bilan comparatif des enjeux et des incidences entre la programmation initiale et la seconde programmation.

Les résultats de l'étude air et santé sont ainsi présentés ci-après et sont extraits de l'étude de TECHNISIM. Le document complet est consultable en Annexe de ce dossier cas par cas.

1. PRÉSENTATION DU VOLET AIR ET SANTÉ

Concernant l'impact du projet sur la circulation automobile, il est utile de rappeler que la **Note technique [NOR : TRET1833075N] du 22 février 2019** relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières pour qualifier les impacts consécutifs aux augmentations de trafic induites par le projet, ainsi que le *Guide méthodologique du CEREMA* sur le volet « Air & Santé » des études d'impacts routières, viennent préciser le contenu des volets Air & Santé.

○ Définition des paramètres de l'étude

▪ Définition du réseau d'étude

Selon la *Note technique du 22 février 2019*, le réseau d'étude est un objet linéique composé d'un ensemble de voies, c'est-à-dire :

- Le projet routier étudié (y compris les différentes variantes de tracé) ;
- L'ensemble des voies dont le trafic est affecté significativement par le projet. Il est intéressant de retenir que deux cas de figure sont distingués pour les trafics :
  - *Supérieurs à 5 000 véhicules/jour* : la modification du trafic engendrée par la mise en service du projet est considérée comme significative lorsque la variation relative de trafic entre le scénario 'Fil de l'eau' et le scénario 'Projet' au même horizon est supérieure à 10 %, en positif ou en négatif ;
  - *Inférieurs à 5 000 véhicules/jour* : la modification de trafic engendrée par la mise en service du projet est considérée comme significative lorsque la variation absolue de trafic entre le scénario 'Fil de l'eau' et le scénario 'Projet' au même horizon est supérieure à 500 véhicules/jour, en positif ou en négatif.
- L'ensemble des projets d'infrastructures routières « existants ou approuvés » tels que définis dans l'article R 122-5 paragraphe II.5 e) du Code de l'Environnement, à savoir les projets qui lors du dépôt de l'étude d'impact ont fait l'objet :
  - D'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

- D'une évaluation environnementale au titre du Code précité et pour lesquels un avis de l'Autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caducs, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

En milieu *interurbain*, la variation de trafic est évaluée à partir du **T**rafic **M**oyen **J**ournalier **A**nnuel (TMJA).
En milieu *urbain*, en fonction des données de trafic disponibles et du projet, la variation de trafic est examinée à l'**H**eure de **P**ointe (HP) la plus chargée (du soir ou du matin) ou bien à partir du Trafic Moyen Journalier Annuel.

- **Définition de la bande d'étude**

Une bande d'étude est une zone située autour d'un axe routier (objet linéique) dont la largeur est adaptée en fonction de l'influence du projet sur la pollution atmosphérique locale. Elle complète le réseau d'étude en lui apportant une dimension surfacique et est donc définie autour de chaque axe du réseau d'étude (*Note technique du 22 février 2019*).
La largeur de la bande d'étude varie en fonction du type de composés étudiés (gazeux ou particulaire) et du trafic circulant sur la voie (dans les deux sens de circulation) :

- Pour l'évaluation des polluants présents dans les retombées particulaires, la largeur de la bande d'étude est de 200 m centrée sur l'axe de la voie, quel que soit le trafic ;
- Concernant la pollution gazeuse, la largeur minimale de la bande d'étude dépend du trafic à l'horizon d'étude le plus lointain sur la voie considérée, et est définie selon les données précisées dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Largeur minimale de la bande d'étude selon la charge de trafic

TMJA (véh/j) à l'horizon d'étude le plus lointain	Largeur minimale de la bande d'étude centrée sur l'axe de la voie
> 50 000	600 mètres
25 000 < TMJA ≤ 50 000	400 mètres
10 000 < TMJA ≤ 25 000	300 mètres
≤ 10 000	200 mètres

- Définition de la zone d'étude

L'ensemble des bandes d'étude définies autour de chaque voie du réseau d'étude permet de circonscrire les calculs de dispersion et les populations à prendre en compte dans le volet santé (*Note technique du 22 février 2019*).

Étant donné que l'opération consiste en un aménagement urbain, il sera considéré (pour l'état actuel), en tant que **zone** d'étude, un cercle de 2 km de rayon, centré sur le projet.

La planche suivante repère la zone d'étude considérée pour l'état actuel.

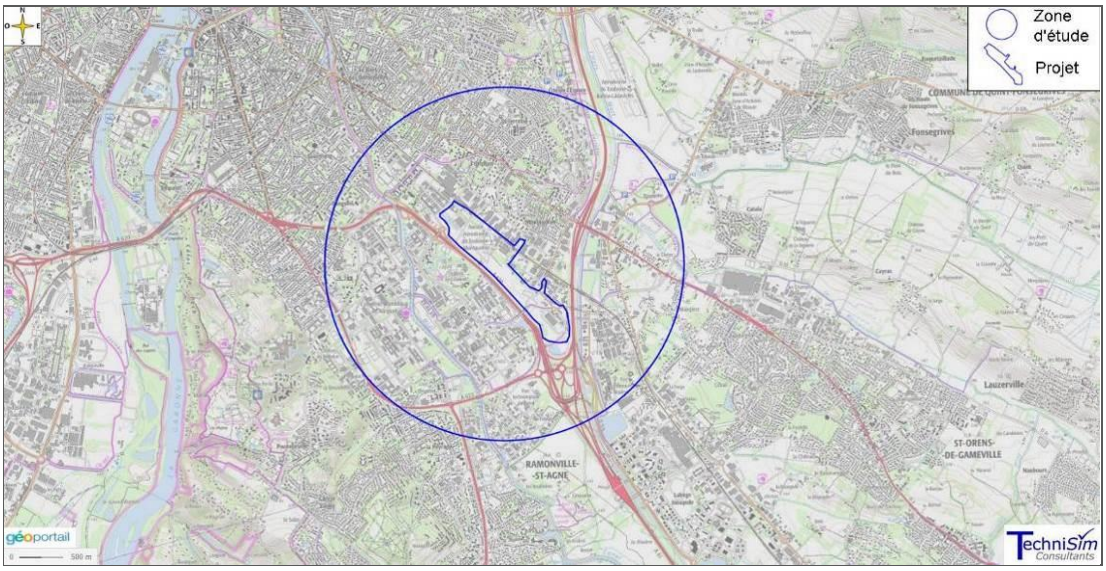


Figure 27 : Zone d'étude (cercle de 2 km de rayon centré sur le projet) définie pour le volet Air et Santé

- **Définition du niveau de l'étude**

Le niveau d'étude est défini à l'horizon d'étude le plus lointain, c'est-à-dire celui pour lequel les trafics seront les plus élevés. Cela à l'aide des trois critères listés ci-dessous :

- La charge prévisionnelle de trafic en véhicules/jour ;
- La densité de population correspondant à la zone la plus densément peuplée traversée par le projet ;
- La longueur du projet.

Le niveau d'étude permet de déterminer les polluants à prendre en compte en fonction du degré de précision de l'étude.
Le tableau immédiatement suivant synthétise les quatre niveaux d'étude déterminés, le niveau I étant le plus exigeant en termes de précision et d'investigation.

Tableau 4 : Type d'étude en fonction de la charge prévisionnelle de trafic et de la densité du bâti

Densité [hab./km²]	Trafic à l'horizon d'étude (selon tronçons homogènes de plus de 1 km)			
	> 50 000 véh/j	25 000 à 50 000 véh/j	10 000 à 25 000 véh/j	≤ 10 000 véh/j
Densité ≥ 10 000 hab./km²	I	I	II	II si Lprojet > 5 km ou III si Lprojet ≤ 5 km
2 000 hab. /km² < Densité < 10 000 hab./km²	I	II	II	II si Lprojet > 25 km ou III si Lprojet ≤ 25 km
Densité ≤ 2 000 hab./km²	I	II	II	II si Lprojet > 50 km ou III si Lprojet ≤ 50 km
Pas de bâti	III	III	IV	IV

- Adaptation du niveau de l'étude

Le niveau d'étude se doit d'être adapté en fonction de plusieurs paramètres, c'est-à-dire :

- **La présence de lieux dits 'vulnérables' dans la bande d'étude du projet :** une étude de niveau II est remontée au niveau I au droit des lieux vulnérables et non sur la totalité de la bande d'étude du projet ;
- **Les milieux mixtes (urbains et interurbains) :** l'absence totale de population sur certains tronçons supérieurs à 1 km autorise l'application d'un niveau d'étude moins exigeant sur ces sections ;
- **L'importance de la population :** si la population présente dans la bande d'étude du projet dépasse 100 000 habitants, une étude de niveau II est remontée au niveau I. Une étude de niveau III est remontée au niveau II. (*Note* : Il n'y a pas lieu de remonter les études de niveau IV) ;
- **L'existence d'un Plan de Protection de l'Atmosphère ou son projet de mise en place :** si un PPA est approuvé ou doit être réalisé sur un périmètre qui englobe la zone d'étude, le niveau d'étude est remonté d'un niveau, quel que soit le niveau d'étude initial.

Compte tenu de la nature du projet (aménagement urbain), de la densité de population de la zone d'étude (1 832 hab./km²), de la présence de voies à fort trafic à proximité du projet (A620 et A61) et de l'existence du **P**lan de **P**rotection de l'**A**tmosphère de l'agglomération toulousaine (en cours de révision actuellement), il sera réalisé une **étude inspirée et adaptée des études d'infrastructures routières de niveau I.**

- **Contenu de l'étude**

Par ailleurs, il est nécessaire de garder à l'esprit que, en fonction du niveau de l'étude, les exigences réglementaires diffèrent.
Ainsi, d'après la *Note technique du 22 février 2019*, les études de niveau I requièrent :

- Caractérisation de l'état actuel avec un niveau de détail adapté à une étude niveau I ;
- Campagne de mesures *in situ* ;
- Estimation des émissions de polluants sur l'ensemble du réseau d'étude ;
- Estimation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) ;
- Estimation des concentrations modélisées sur la zone d'étude ;
- Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) sur la zone d'étude ;
- Présentation bibliographique des effets sanitaires de la pollution automobile sur la population ;
- Analyse des coûts collectifs de l'impact sanitaire des pollutions et des nuisances ;
- Évaluation de l'impact de la pollution atmosphérique sur la faune, la flore, le sol et les bâtiments.

Regardant une étude de niveau I, les polluants à prendre en compte sont ceux reportés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Polluants à prendre en compte pour une étude de niveau I selon la note technique du 22 février 2019

<table>
<tr><th colspan="3">Polluants à considérer pour une étude de niveau I</th></tr>
<tr><td colspan="3">Polluants servant à l'évaluation des impacts du projet sur la qualité de l'air</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oxydes d'azote (NOx)
Monoxyde de carbone (CO)
Dioxyde de soufre (SO_2)
Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)</td><td>Particules PM10 et PM2,5
Benzène
Arsenic
Nickel
Benzo(a)pyrène</td></tr>
<tr><td colspan="3">Polluants servant à l'Évaluation des Risques Sanitaires</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Voie respiratoire</td><td>Effets aigus</td><td>Particules PM10 et PM2,5
Dioxyde d'azote (NO_2)</td></tr>
<tr><td>Effets chroniques</td><td>Particules PM10 et PM2,5
Dioxyde d'azote (NO_2)
Benzène
16 HAP* dont le benzo(a)pyrène</td></tr>
</table>

		1,3-Butadiène Chrome Nickel Arsenic
Voie orale *(si risque ingestion identifié)*	Effets chroniques	16 HAP* dont le benzo(a)pyrène

*16 HAP = acénaphtène, acénaphtylène, anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène, fluorène, fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, phénanthrène, pyrène et benzo(j)fluoranthène.

2. CONTENU DE L'ÉTAT ACTUEL

Dans l'étude « Air », l'état dit 'actuel' permet de qualifier les paramètres environnementaux relatifs à l'air avant la mise en œuvre du projet d'aménagement.
Cet état actuel servira de référence au suivi de la qualité de l'air pour les années à venir.
L'état actuel expose le contexte réglementaire et politique ainsi que la stratégie mise en œuvre en matière de qualité de l'air et dans lesquels s'inscrit le projet.
Il qualifie les enjeux et évalue les vulnérabilités existantes sur la zone d'étude.

L'état actuel exige de traiter les thèmes suivants :

- Analyse de la compatibilité du projet avec les documents de planification (SRCAE/SRADDET, PPA, PDU) et de sa cohérence avec les actions du PNSE et PRSE.
- Identification, à l'échelle de la zone étudiée, des secteurs à enjeux en termes de qualité de l'air et restitution sous forme cartographique des zones suivantes :
  - Zones où les valeurs limites sont dépassées pour les polluants dont la surveillance est réglementée par l'article 221-1 du code de l'environnement ;
  - Zones couvertes par un Plan de Protection de l'Atmosphère ;
  - Zones sensibles au regard de l'article 222-2 du Code de l'environnement ;
  - Zones où des actions de réduction des émissions des indicateurs de pollutions tels que les PM10, PM2,5, NO_2 et précurseurs de l'ozone sont mises en place dans le domaine d'étude afin de réduire leurs concentrations.
- Identification et restitution sous forme cartographique des principales sources d'émissions sur la zone d'étude à partir des données disponibles et réalisation d'un état des lieux des secteurs de fortes émissions.
- Localisation des populations, des établissements vulnérables et décompte de la population générale.
- Recensement des projets « existants ou approuvés » au titre de l'article R.122-5 II 5° e) du Code de l'environnement.
- Données relatives à l'impact sanitaire des populations.
- Identification des zones de cultures présentant des enjeux sanitaires par ingestion, en l'occurrence les jardins potagers.
- Caractérisation plus fine, par rapport aux données bibliographiques, de la qualité de l'air par des mesures in situ dans la zone d'étude.
- Un état sanitaire initial de la population est présenté si une étude d'impact sanitaire de la pollution atmosphérique (EISPA) est disponible dans la zone d'étude.

3. CONTENTIEUX EUROPÉEN

La France est depuis plusieurs années, visée par des procédures relatives au non-respect de la directive 2008/50/CE pour les particules PM10 et le dioxyde d'azote. Bien que la qualité de l'air se soit améliorée depuis le début des procédures de contentieux, certaines zones demeurent dans le spectre de ces procédures.
L'historique détaillé des procédures des contentieux pour les PM10 et le dioxyde d'azote est fourni en annexe (Annexe : Présentation des documents de planification).

La situation contentieuse de la France au 03 décembre 2020 au titre de la qualité de l'air[1] est donnée en figure suivante.

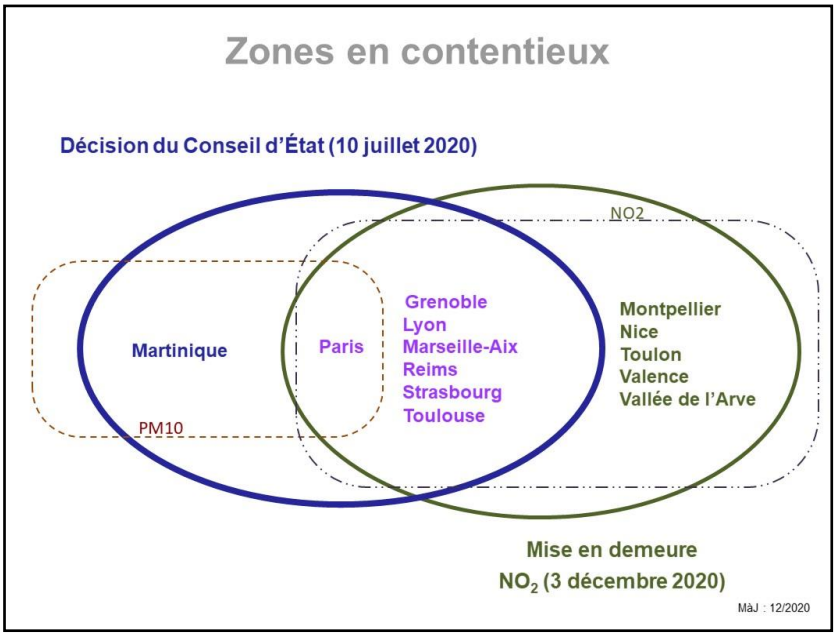


Figure 28 : Situation contentieuse de la France au titre de la qualité de l'air (décembre 2020)

Au 03 décembre 2020, la zone d'étude est incluse dans le périmètre du contentieux au titre de la zone de Toulouse, pour le dioxyde d'azote.

- **Décision de justice du Conseil d'état et astreintes financières**

Le 04 août 2021, le Conseil d'État a relevé que les données provisoires pour l'année 2020 indiquent « que les dépassements persistent pour Paris et Lyon et que les taux ne sont que légèrement inférieurs aux seuils limites pour Toulouse, Marseille-Aix et Grenoble, alors même que plusieurs sources de pollution, notamment la circulation routière, ont été très fortement diminuées avec les mesures prises pour faire face à la crise sanitaire ». Autrement dit, « l'État n'a pas su prouver que cette baisse de la pollution de l'air dans certaines zones concernées était le fruit de politiques publiques de lutte contre la pollution de l'air et non le résultat des limitations d'activités et de déplacements liés à la crise sanitaire et au(x) confinement(s) ».
Le Conseil d'État considère les mesures mises en avant pour renverser la tendance « dans le délai le plus court possible » (instauration de nouvelles zones à faible émission [ZFE], interdiction progressive des chaudières à gaz ou à fioul, entre autres) insuffisantes et incertaines. « Aucun nouveau plan de protection de l'air n'a été adopté pour les zones concernées, alors que ces plans constituent aujourd'hui un outil connu et adapté pour préciser les actions à mener et évaluer dans quel calendrier elles permettront de repasser sous les valeurs limites ».
En conséquence, le Conseil d'État condamne le Gouvernement à payer une astreinte fixe de 10 millions d'euros au titre de son premier semestre de retard sur l'astreinte (du 11 janvier au 11 juillet 2021).
En plus de ce paiement, le Conseil d'État prévient qu'il « évaluera les actions du Gouvernement pour le second semestre de l'année 2021 au début de l'année 2022 et décidera si l'État devra verser une nouvelle astreinte de

[1] https://www.ecologie.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts#e5

10 millions d'euros, majorée ou minorée ». Il pourra, à cette occasion, maintenir ou modifier la répartition du produit de l'astreinte.

4. DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Des moyens politiques et stratégiques sont mis en place à différentes échelles pour encadrer les actions envers le problème de la pollution de l'air et de ses effets sur la santé des populations, soit :

Échelle nationale : Code de l'environnement, Plan Climat, Plan National Santé-Environnement (PNSE), Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques, Stratégie Nationale Bas Carbone ;

Échelle régionale : Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), Plan Régional Santé-Environnement (PRSE);

Échelle intercommunale ou locale : Plan de protection de l'Atmosphère (PPA); Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET), Plan de Déplacement Urbain (PDU), Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Les principaux outils dans lesquels le projet s'articule sont disponibles en annexe de ce rapport (Annexe : Présentation des documents de planification).

Les lignes directrices de ces outils ainsi que la cohérence du projet sont synthétisées dans le tableau page suivante.

L'articulation des divers plans et schémas entre eux est représentée graphiquement immédiatement ci-après.

En l'état actuel de la définition et des connaissances des intentions de projet, il est possible de constater que ce dernier s'inscrit en cohérence avec les divers documents de planification ayant trait à la qualité de l'air.

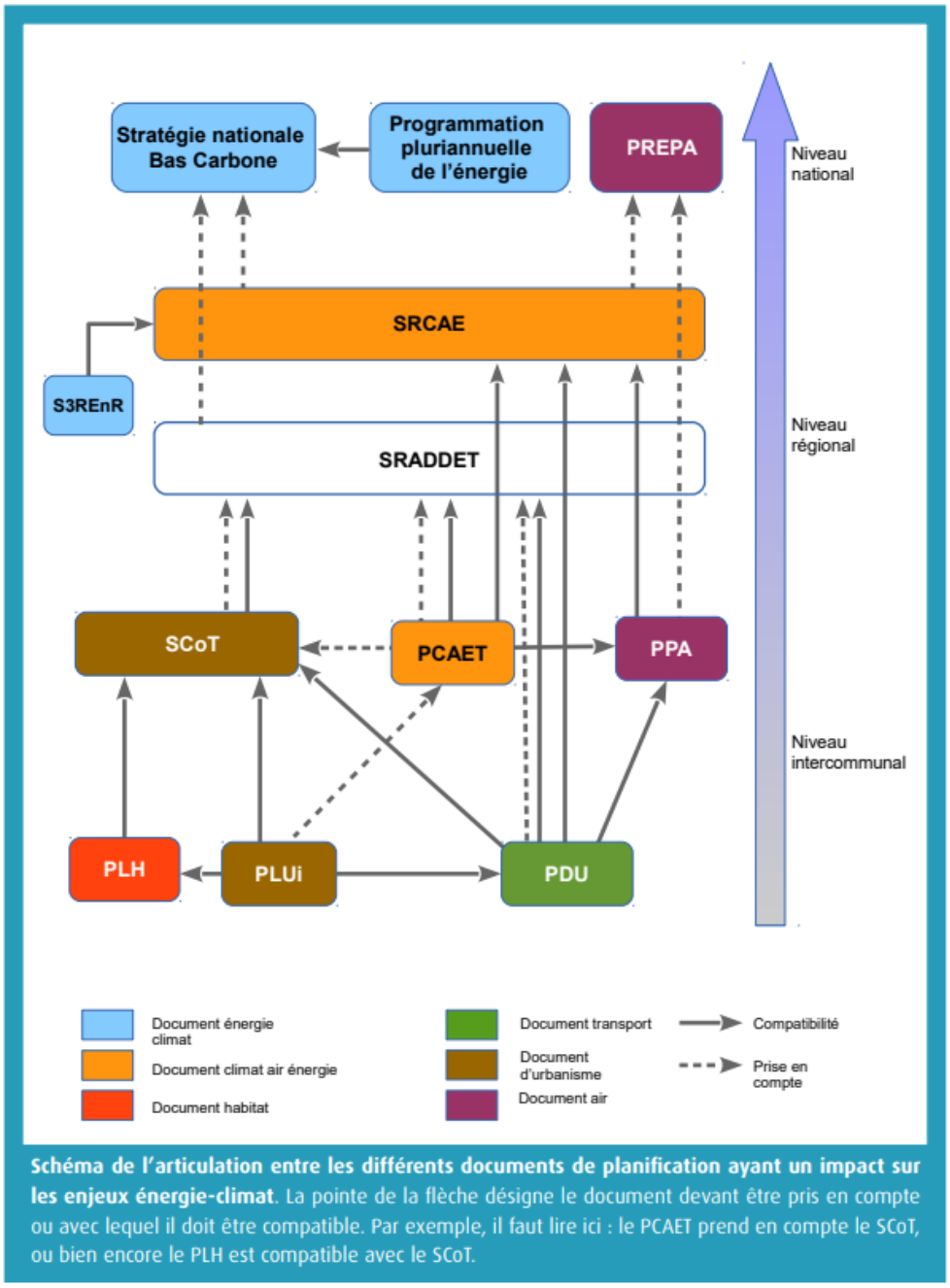


Schéma de l'articulation entre les différents documents de planification ayant un impact sur les enjeux énergie-climat. La pointe de la flèche désigne le document devant être pris en compte ou avec lequel il doit être compatible. Par exemple, il faut lire ici : le PCAET prend en compte le SCoT, ou bien encore le PLH est compatible avec le SCoT.

Figure 29 : Articulations des plans et schémas ayant lien avec la qualité de l'air (source : CEREMA**)**

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
Réduction des émissions polluantes			
Loi d'Orientation des Mobilités (2019)	Territoire national	La Loi d'orientation des Mobilités n°2019-1428 du 24 décembre 2019 engage une transformation profonde, pour répondre à l'impératif d'améliorer concrètement la mobilité au quotidien, pour tous les citoyens et dans tous les territoires, grâce à des solutions de transports plus efficaces plus propres plus accessibles. Les 15 mesures-clés de ladite loi sont les suivantes : • 1. Des solutions alternatives à la voiture individuelle sur 100 % du territoire • 2. Une augmentation de 40 % des investissements pour améliorer les transports du quotidien • 3. La priorité à la remise en état des réseaux routier et ferroviaire • 4. Un plan sans précédent pour développer les transports en commun et désenclaver les territoires • 5. La mobilité facilitée pour les personnes en situation de handicap • 6. Un accompagnement à la mobilité pour tout demandeur d'emploi • 7. 100 % des informations sur l'offre de mobilité accessibles et la possibilité de faire un trajet porte-à-porte avec un seul titre de transport • 8. Des navettes autonomes en circulation dès l'année 2020 • 9. Un forfait mobilité durable : jusqu'à 400 €/an pour aller au travail en vélo ou en covoiturage • 10. Un plan pour développer le covoiturage • 11. Un plan vélo pour tripler sa part dans les déplacements d'ici 2024 • 12. Un nouveau cadre pour les solutions en libre-service • 13. Le déploiement du véhicule électrique facilité grâce aux bornes de recharge électriques • 14. Le déploiement de zones à faibles émissions pour un air plus respirable • 15. Le permis de conduire moins cher et plus rapide	À partir de 2028, le site sera desservi par 2 stations de métro.
Plan Climat (2017)	Territoire national	Le Plan Climat vise à accélérer la transition énergétique et climatique à travers un programme d'actions, telles que les suivantes : • Généralisation de la prime à la conversion des véhicules • Crédit d'impôt pour la transition énergétique : accompagner les travaux les plus efficaces en économies d'énergie	Renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores.

<table>
<tr><th>DOCUMENTS DE PLANIFICATION</th><th>ZONES D'ACTION</th><th>OBJET(S)/OBJECTIF(S)</th><th>ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Changement des chaudières au fioul
Objectif de faire disparaître en dix ans les logements mal isolés qui conduisent à la précarité énergétique
Objectif de mettre fin à la vente de voiture à essence ou au diesel en 2040
Plan de déploiement de l'hydrogène
Faire converger la fiscalité entre le diesel et l'essence avant 2022
Accélérer la montée en puissance du prix du carbone
Neutralité des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050</td><td></td></tr>
<tr><td>PREPA
Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques
[Arrêté du 10/05/2017 établissant le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques]</td><td>Territoire national</td><td>Le PREPA fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. Les objectifs de réduction des émissions par rapport à celles de 2005 sont les suivants :

<table><tr><th>POLLUANTS</th><th>À partir de 2020</th><th>À partir de 2030</th></tr><tr><td>Dioxyde de soufre</td><td>-55 %</td><td>-77 %</td></tr><tr><td>Oxydes d'azote</td><td>-50 %</td><td>-69 %</td></tr><tr><td>Composés organiques volatils</td><td>-43 %</td><td>-52 %</td></tr><tr><td>Ammoniac</td><td>-4 %</td><td>-13 %</td></tr><tr><td>Particules PM2,5</td><td>-27 %</td><td>-57 %</td></tr></table>
En 2021, un groupe de travail a été constitué au Conseil national de l'air pour débattre de la révision du PREPA.</td><td>Renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores.

À partir de 2028, le site sera desservi par 2 stations de métro.</td></tr>
</table>

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
SNBC 2 Stratégie Nationale Bas Carbone [Décret n° 2015-1491 du 18 novembre 2015 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie nationale bas-carbone] modifié par [Décret n° 2020-457 du 21 avril 2020 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie nationale bas-carbone]	Territoire national	Adoptée pour la première fois en 2015, la SNBC a été révisée en 2018-2019, en visant d'atteindre la neutralité carbone en 2050, soit au moins un facteur 6 par rapport à 1990 (ambition rehaussée par rapport à la première SNBC qui visait le facteur 4, soit une réduction de 75 % de ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990). La nouvelle version de la SNBC et les budgets carbone pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033 ont été adoptés par décret le 21 avril 2020. Les objectifs fixés par cette SNBC révisée par secteurs seront les suivants : • Transports : baisse de 28 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation complète en 2050 (hors aérien) • Bâtiment : baisse de 49 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation complète en 2050 • Agriculture : baisse de 19 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et de 46 % en 2050 • Forêts et sous-bois : maximiser les puits de carbone (séquestration dans les sols, la forêt et les produits bois) en 2050 • Production d'énergie : baisse de 33 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation complète en 2050 • Industrie : baisse de 35 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et de 81 % en 2050 • Déchets : baisse de 35 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et de 66 % en 2050.	Renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores. À partir de 2028, le site sera desservi par 2 stations de métro.
Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique Pour la Croissance Verte (TEPCV)	Territoire national	Fixation des objectifs sur les moyens et longs termes : • Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone. • Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 • Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à 2012 • Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020, et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 • Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025	Renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores. À partir de 2028, le site sera desservi par 2 stations de métro.

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
		• Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements en 2050 • Lutter contre la précarité énergétique • Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages • Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières	
SRADDET Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (Adoption prévue mi-2022)	Région Occitanie	Le projet du SRADDET Occitanie 2040 a été arrêté en assemblée plénière le 19/12/2019. Après une consultation des Personnes publiques associées conduite en 2020, la Région organise l'enquête publique du SRADDET (23 décembre 2021 au 7 février 2022), qui constitue l'ultime étape de la procédure d'élaboration avant l'adoption du Schéma par l'assemblée régionale prévue mi-2022. Fin 2022, une procédure de modification du SRADDET sera lancée afin d'intégrer les nouveautés réglementaires et notamment les dispositions de la Loi climat et Résilience. Le SRADDET incarne le projet d'aménagement du territoire porté par la Région à l'horizon 2040. Il dessine un cadre de vie plus durable et solidaire pour les générations futures. Ainsi, le SRADDET fixe les priorités régionales en termes d'équilibre territorial et de désenclavement des territoires ruraux, d'implantation d'infrastructures, d'habitat, de transports et d'intermodalité, d'énergie, de biodiversité ou encore de lutte contre le changement climatique. La stratégie d'aménagement du Schéma s'organise autour de deux grands caps régionaux : • **Rééquilibrage régional pour l'égalité des territoires** : favoriser le développement de l'offre de service pour tous (mobilité, habitat, services de proximité) ; accompagner les dynamiques de tous les territoires (des métropoles aux territoires ruraux en passant par les cœurs de ville et de village) ; renforcer le rayonnement national et mondial de la région au bénéfice de tous (notamment autour de la Méditerranée)	Renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores. À partir de 2028, le site sera desservi par 2 stations de métro. Les impacts du projet sur la qualité de l'air sont examinés dans la présente étude.

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
		• **Nouveau modèle de développement, plus durable, pour répondre à l'urgence climatique** : concilier développement et préservation des ressources (foncier, biodiversité, eau…) ; consommer moins d'énergie et en produire mieux (en devenant la première région à énergie positive en 2050, en réduisant la production de déchets et en favorisant leur valorisation) ; faire de l'Occitanie une région exemplaire face au changement climatique (notamment sur le littoral) Ces deux grandes directions se déclinent dans les documents d'Occitanie 2040 autour de 27 objectifs répartis en 3 **défis** (Attractivité / Coopérations territoriales / Rayonnement régional) issus des grandes spécificités du territoire régional (l'accueil de population, les interdépendances territoriales, l'ouverture du territoire). Ces objectifs sont les suivants : • Objectif 1 : Garantir l'accès à des mobilités du quotidien pour tous les usagers • Objectif 2 : Favoriser l'accès aux services sur tous les territoires • Objectif 3 : Développer un habitat à la hauteur de l'enjeu des besoins et de la diversité sociale • Objectif 4 : Réussir le zéro « Artificialisation nette » à l'échelle régionale à l'horizon 2040 • Objectif 5 : Concilier accueil et adaptation du territoire régional aux risques présents et futurs • Objectif 6 : Penser l'aménagement du territoire au regard des enjeux de santé des populations • Objectif 7 : Baisser de 20 % la consommation énergétique finale des bâtiments d'ici 2040 • Objectif 8 : Baisser de 40 % la consommation énergétique finale liée au transport de personnes et de marchandises d'ici 2040 • Objectif 9 : Multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables d'ici 2040 • Objectif 10 : Des métropoles efficaces et durables • Objectif 11 : Développer les nouvelles attractivités • Objectif 12 : Renforcer les synergies territoriales • Objectif 13 : Garantir dans les massifs et les territoires de faible densité un socle de services et un accès aux ressources extérieures	

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
		• Objectif 14 : Inciter aux coopérations entre territoires et avec les espaces métropolitains • Objectif 15 : Accompagner la transition et le développement des économies dans les territoires ruraux et de montagne • Objectif 16 : Préserver et restaurer la biodiversité et les fonctions écologiques pour atteindre la non-perte nette à l'horizon 2040 • Objectif 17 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques et des zones humides • Objectif 18 : Du déchet à la ressource à horizon 2040 : réduire la production de déchets et optimiser la gestion des recyclables • Objectif 19 : Optimiser les connexions régionales vers l'extérieur • Objectif 20 : Consolider les moteurs métropolitains • Objectif 21 : Valoriser l'ouverture économique et touristiques de tous les territoires et consolider les relations interrégionales et internationales • Objectif 22 : Construire et faire vivre les coopérations méditerranéennes de la région Occitanie • Objectif 23 : Développer l'économie bleue et le tourisme littoral dans le respect des enjeux de préservation et de restauration de la biodiversité • Objectif 24 : Faire du littoral une vitrine de la résilience • Objectif 25 : Favoriser le développement du fret ferroviaire, fluvial et maritime et du secteur logistique • Objectif 26 : Accompagner l'économie régionale dans la transition écologique et climatique • Objectif 27 : Pérenniser les ressources nécessaires au développement actuel et futur de la région	
SRCAE Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (2012)	Ex-région Midi-Pyrénées	Le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE) de la région Midi-Pyrénées a été approuvé par arrêté du préfet de région le 29 juin 2012. Lors de l'entrée en vigueur du SRADDET Occitanie, ce dernier se substituera aux SRCAE. ***La zone d'étude est incluse dans la Zone Sensible pour la Qualité de l'Air au sens du SRCAE.***	-

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
PPA Plan de Protection de l'Atmosphère (2016 ; en cours de révision)	Agglomération toulousaine	Le PPA de l'agglomération toulousaine 2016-2020 a été approuvé le 24 mars 2016 par arrêté préfectoral. Il prévoit un plan pour améliorer la qualité de l'air comprenant 20 actions s'articulant autour de quatre thèmes : **Sources fixes de pollution atmosphériques** • Renouveler le parc des chaudières et appareils de chauffage anciens • Instaurer des objectifs de performances minimales pour les nouvelles chaudières et les nouveaux appareils de chauffage (400 kW à 2 MW) • Réduire les émissions des installations de combustion d'une puissance comprise entre 2 et 20 MW **Sources mobiles de pollution atmosphérique** • Réduire les vitesses maximales autorisées dans la zone PPA (A62, travaux complémentaires nécessaires pour d'autres axes) • Développer les nouveaux usages de la voiture partagée • Promouvoir les plans de mobilité • Développer l'usage du vélo • Améliorer les performances environnementales du transport et du transit de matériaux de construction • Développer les services autour de la billettique unique • Mettre en œuvre des mesures supplémentaires permettant de réduire les émissions liées au trafic routier sur l'agglomération toulousaine • Connaître les émissions liées au transport aérien et aux activités aéroportuaires **Planification urbaine** • Définir les attendus relatifs à la qualité de l'air à retrouver dans les études d'impact • Définir les attendus relatifs à la qualité de l'air à retrouver dans les documents d'urbanisme • Communiquer sur les conséquences sanitaires de la pollution atmosphérique • Développer un outil d'identification des zones sensibles **Information/sensibilisation** • Mettre en place un plan de communication destiné au grand public sur les impacts de la combustion du bois sur la pollution atmosphérique	Renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores. À partir de 2028, le site sera desservi par 2 stations de métro.

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
		• Communiquer sur les conséquences sanitaires de la pollution atmosphériques • Sensibiliser sur les impacts des feux de plein air et sur l'interdiction du brûlage à l'air libre • Informer la population de la zone PPA sur l'état de la qualité de l'air et de son évolution La mise en révision du PPA a été actée en anticipation le 3 novembre 2020, notamment pour faire face à la décision du Conseil d'État du 10 juillet 2020 qui condamne l'État pour action insuffisante en matière de qualité de l'air dans 8 zones, dont l'agglomération de Toulouse qui connait toujours des dépassements de la valeur limite pour le dioxyde d'azote (NO_2). Le troisième PPA est en cours d'élaboration et le calendrier de réalisation prévoit une approbation pour la fin d'année 2023.	
Feuille de route Qualité de l'air (2018)	Zone Urbaine de Toulouse	La feuille de route qualité de l'air de la Zone de Toulouse est divisée en 53 fiches actions réparties en 4 grandes thématiques : **<u>Actions transversales d'aménagement, de planification et de mise en œuvre de la transition énergétique</u>** • 1.Requalification du centre-ville • 2.Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) • 3.Plan Local d'Urbanisme intercommunal Habitat (PLUi-H) • 4.Création d'un espace d'accueil numérique à la sous-préfecture de Muret destiné au public • 5.Création d'un espace de coworking à la sous-préfecture de Muret • 6.Relais des alertes et indices qualité de l'air ATMO **<u>Transports</u>** ***Offres de transports*** • 7.Linéo 1 – Extension sur les communes de Balma et Quint Fonsegrives • 8.Linéo 3 – Plaisance du Touch – Tournefeuille – Toulouse Arènes • 9.Linéo 4 – Basso-Cambo – Cours Dillon • 10.Linéo 5 – Gare de Portet – Toulouse Empalot	À partir de 2028, le site sera desservi par 2 stations de métro. Renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores.

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
		• 11.Linéo 9 – L'Union Somport – Toulouse Empalot • 12.Linéo 10 – Fenouillet – Toulouse • 13.Écoconduite • 14.Prolongement du tramway au futur parc des expositions pour une longueur d'environ 750 m • 15.Téléphérique Urbain Sud entre Oncopole, CHU Rangueil et Université Paul Sabatier ***Covoiturage, stationnement, voiture en ville*** • 16.Plan départemental de développement du covoiturage en Haute-Garonne • 17.Déploiement de spots covoiturage • 18.Schéma de développement d'aires de covoiturage • 19.Plan Local de Stationnement • 20.Étude de préfiguration d'une Zone à Circulation Restreinte (ZCR) • 21.Étude et mise en œuvre du Schéma Directeur de Gestion du Trafic de l'Agglomération toulousaine (SDAGT) • 22.Développement des zones apaisées dans les faubourgs toulousains et dans les communes de périphérie • 23.Abaissement des vitesses sur les pénétrantes de l'agglomération toulousaine ***Transport de marchandises*** • 24.Gestion déchets • 25.Mise en œuvre d'un plan de déplacements marchandises • 26.Réalisation de contrôle sur les dispositifs de réduction des émissions polluantes des véhicules lourds en transit ***Développement du vélo*** • 27.Définition puis mise en œuvre du schéma directeur cyclable • 28.Plan Vélo de Toulouse Métropole • 29.Mise en œuvre du Schéma Directeur cyclable du Sicoval 2017-2019 ***Plateformes multimodales*** • 30.Coordination avec les Autorités Organisatrices de Transports (AOT) urbaines pour améliorer l'intermodalité	

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
		• 31.Développement d'un pôle d'échange multimodal sur le site de Matabiau • 32.Améliorer l'offre de transport ferroviaire pour les voyageurs et les marchandises • 33.Développement de pôles d'échanges multimodaux en interconnexion entre le réseau ferroviaire et la future troisième ligne de métro ***Plans de déplacements*** • 34.Accompagner les entreprises et établissements publics dans l'élaboration de leur plan de mobilité • 35.Maîtrise des déplacements hospitaliers • 36.Plan de Déplacements d'Administration du Conseil départemental de Haute-Garonne • 37.Plan de Déplacement d'Entreprise (PDE) Airbus ***Mobilité propre*** • 38.Extension P+R de Borderouge et création d'une zone nouvelles mobilités • 39.Silo mixte P+R de Basso-Cambo • 40.Création et animation de la Communauté des modes actifs et de la glisse urbaine sur les ZAC d'Enova Labège et du Parc technologique du canal • 41.Projet COMMUTE (Collaborative Mobility Management for Urban Traffic and Emissions reduction) • 42.Développer les carburants alternatifs • 43.Déploiement de bornes de recharge électrique sur le territoire métropolitain • 44.Achat véhicules articulés GNV (Gaz Naturel pour Véhicules) • 45.Projet HYPORT • 46.Mise en place d'un arrêté de restriction de l'usage des moteurs auxiliaires (APU) • 47.Évolution de la flotte de véhicule de service d'ATB **<u>Résidentiel/tertiaire</u>** • 48.Préfiguration d'une plate-forme de Rénovation Énergétique de l'Habitat • 49.Réseaux de chaleur • 50.Maîtrise des consommations d'énergies • 51.Animation/Sensibilisation du public à l'impact des foyers ouverts/anciens sur la qualité de l'air et la santé	

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
		Industrie • 52.Renforcement des contrôles liés aux enjeux de qualité de l'air dans le programme d'inspections des ICPE • 53.Opérations industrielles d'Airbus	
PCAET Plan Climat Air Énergie Territorial (2019)	Communauté Urbaine de Toulouse Métropole	Le Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable, outil opérationnel de coordination de la mise en œuvre de Transition énergétique, de lutte contre le changement climatique et d'adaptation du territoire. Le PCAET de Toulouse Métropole a été adopté par délibération le 27/06/2019. Il intègre quatre enjeux transversaux prioritaires pour la période 2019-2023 : • Atténuation de l'impact des activités du territoire sur le climat (réduction des émissions de gaz à effet de serre • Adaptation du territoire au changement climatique • Amélioration de la qualité de l'air pour la santé • Transition énergétique pour la croissance verte La stratégie Climat de la Métropole vise à mettre en œuvre un scénario local de transition énergétique prenant en compte l'évolution démographique du territoire et fixe à horizon 2030 les objectifs de : • Réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2008 • Réduction de 20 % de la consommation énergétique finale • Doublement de la part locale des énergies renouvelables et de récupération dans la consommation d'énergie du territoire Ce PCAET comporte 83 actions regroupées sous des objectifs correspondant à 6 axes. **AXE 1 : Amplifier massivement la rénovation des logements et la qualité des aménagements pour assurer le bien vivre dans l'Éco-Métropole** *Ambition : « Plus de la moitié des métropolitains vivant dans un logement agréable et performant (rénové ou postérieur à RT 2012 »* • Objectif 1.1 : Diminuer la consommation foncière et rapprocher chaque habitant d'un espace de nature de qualité	Renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores. À partir de 2028, le site sera desservi par 2 stations de métro.

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
		• Objectif 1.2 : Favoriser le bien-vivre dans des quartiers post-carbone et permettre aux habitants d'en être acteurs • Objectif 1.3 : Réduire les consommations énergétiques du patrimoine bâti et lutter contre la précarité énergétique **AXE 2 : Favoriser l'écomobilité et faciliter les déplacements pour rendre du temps aux Métropolitains** *Ambition : « 50 % des déplacements réalisés autrement qu'en véhicules motorisés thermiques individuels à l'horizon 2030 »* • Objectif 2.1 : Faire des modes doux le moyen préféré de déplacement des habitants de la métropole • Objectif 2.2 : Massifier le co-voiturage • Objectif 2.3 : Massifier les véhicules propres dont l'électrique et le gaz naturel • Objectif 2.4 : Augmenter significativement la part des actifs utilisant les transports en commun pour les trajets domicile-travail • Objectif 2.5 : Optimiser les transports de marchandises pour un faible impact environnemental • Objectif 2.6 : Expérimenter la mobilité de demain sur une zone emblématique **AXE 3 : Développer les productions et consommations d'EnR Locales** *Ambition : « Doubler la part des EnR locales dans la consommation d'énergie du territoire à 2030. »* • Objectif 3.1 : Élaborer et mettre en œuvre une prospective énergétique territoriale • Objectif 3.2 : Développer les EnR dans les opérations • Objectif 3.3 : Faciliter l'investissement dans les EnR • Objectif 3.4 : Développer les réseaux électriques intelligents **AXE 4 : Entreprendre, produire et consommer durablement dans une ville intelligente** *Ambition : « Un emploi sur 10 dans les métiers verts d'ici 2030 »* • Objectif 4.1 : Être attractif et soutenir les projets innovants sur les filières de l'énergie et du développement durable • Objectif 4.2 : Aménager des zones d'activités propices à l'écologie industrielle et territoriale	

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
		• Objectif 4.3 : Tendre vers l'autonomie alimentaire en soutenant une agriculture locale, responsable par la commande publique, la préservation des espaces agricoles • Objectif 4.4 : Accompagner l'évolution des modes de consommation **AXE 5 : Affirmer Toulouse Métropole comme animatrice territoriale de la Transition Énergétique** *Ambition : « Faire agir toutes les catégories d'acteurs pour la Transition Énergétique dans le cadre du PCAET »* • Objectif 5.1 : Évaluer, suivre et réajuster le plan d'actions • Objectif 5.2 : Créer des synergies entre les collectivités à toutes les échelles : Europe, région, grandes agglomérations régionales, collectivités voisines, communes métropolitaines • Objectif 5.3 : Permettre à la société civile de la métropole d'être actrice du PCAET par l'animation, le repérage et le soutien des initiatives **AXE 6 : Innover pour l'exemplarité et généraliser les pratiques d'excellence** *Ambition : « Une collectivité à énergie positive en 2030 »* • Objectif 6.1 : Intégrer les enjeux air climat énergie dans les pratiques quotidiennes et dans les décisions internes • Objectif 6.2 : Généraliser l'éco-conditionnalité de la commande publique • Objectif 6.3 : Amplifier fortement le recours aux EnR sur le patrimoine métropolitain • Objectif 6.4 : Rendre la flotte de véhicules propres majoritaire et former les conducteurs à l'écoconduite d'ici à 2030	

TEPCV Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte (2015)	Communauté Urbaine de Toulouse Métropole	Un Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte (TEPCV) est un territoire d'excellence de la transition énergétique et écologique. La collectivité concernée s'engage à réduire les besoins en énergie de ses habitants, des constructions, des activités économiques, des transports, des loisirs. Elle propose un programme global pour un nouveau modèle de développement, plus sobre et plus économe. Le programme d'actions à court terme proposé par Toulouse-Métropole est structuré selon 5 axes, décliné en 16 actions sur 2015-2016 comme suit : **Axe 1 – Encourager la réhabilitation énergétique des bâtiments** • Édition de guides à destination des habitants sur les écogestes et l'écorénovation du bâti ancien • Organisation du défi famille énergie positive 2016 • Étude d'action pour la mise en place d'une plate-forme de rénovation énergétique pour les habitants et les professionnels • Animation et structuration d'une filière liée à l'émergence d'un centre d'écoconstruction • Identification de la précarité énergétique liée au logement sur Toulouse-Métropole **Axe 2 – Aménager l'espace public et promouvoir un urbanisme durable** • Identification des solutions techniques pour monitorer des îlots de chaleur urbain • Éclairage public urbain : préparation et développement de la phase industrielle des techniques et équipements d'allumage et rallumage intelligents **Axe 3 – Développer les énergies renouvelables et de récupération** • Accompagnement et soutien à l'émergence de projets Énergies Renouvelables citoyens • Réalisation d'une étude sur le potentiel de méthanisation sur le territoire de Toulouse Métropole piloté par l'autorité organisatrice de l'énergie (AOEn) • Réalisation d'un schéma directeur de chaleur sur Toulouse Métropole • Réalisation d'un projet d'autoconsommation photovoltaïque sur les toitures du siège de Toulouse Métropole (étude préalable au projet). **Axe 4 – Promouvoir l'économie circulaire et la création d'emploi** • Animation et expérimentation de l'économie circulaire à l'échelle de deux zones d'activités	Non concerné

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
		• Expérimentation et aide au démarrage d'une activité d'insertion et de seconde vie des vélos « Cycle-Re » **Axe 5 – Promouvoir la croissance verte des entreprises et l'innovation** • Créer et animer un groupe de travail (fournisseurs/acheteurs) par famille d'achat sur l'achat responsable • Valoriser et accompagner les TPE/PME engagées dans le dispositif AGIL'T sur la mise en œuvre de la RSE • Étudier l'opportunité et la faisabilité de structurer et de développer une filière de services climatiques à vocation européenne sur le territoire	
CTE Contrat de Transition Écologique	-	Le dispositif CTE (Contrat de Transition Écologique) succède à TEPCV (Territoires à énergie positive pour la croissance verte). Lancés en 2018, les contrats de transition écologique (CTE) traduisent les engagements environnementaux pris par la France (Plan climat, COP21, One Planet Summit) au niveau local. Ce sont des outils au service de la transformation écologique de territoires volontaires, autour de projets durables et concrets. Ce dispositif est une démarche volontaire qui fixe les grands objectifs et engagements en matière de transition écologique à l'échelle privilégiée des EPCI et de leurs groupements. ***La zone d'étude ne fait pas partie d'un territoire labellisé CTE***	Non concerné

CRTE Contrat de Relance et de Transition Écologique (2021)	Communauté Urbaine de Toulouse Métropole	En novembre 2020, les Contrats de Relance et de Transition Écologique (CRTE) prennent la suite des Contrats de Transition Écologique (CTE). Les CRTE répondent à une triple ambition : la transition écologique, le développement économique et la cohésion territoriale. Destinés à tous les territoires (rural, urbain, ultra marin), les CRTE ont vocation à participer activement à la réussite du plan « France Relance », le plan de relance économique et écologique de la France, à court terme. À plus long terme, ces contrats permettront d'accélérer les dynamiques de transformations à l'œuvre dans tous les territoires dans les six prochaines années. Ainsi, l'ensemble des territoires de la métropole et des outre-mer se verront proposer l'élaboration d'un CRTE. ***La Communauté Urbaine de Toulouse Métropole a signé son CRTE le 24 décembre 2021.*** Le CRTE de Toulouse Métropole comprend 29 projets /actions regroupées sous 7 axes et 3 grandes orientations. **ORIENTATION 1 : Accompagner la résilience et la transition de l'économie toulousaine** • Aménagement des sites stratégiques, adresse de la compétitivité métropolitaine. • Enseignement supérieur, recherche, innovation • Une stratégie métropolitaine de l'emploi **ORIENTATION 2 : Assurer la soutenabilité de la transition écologique et répondre aux enjeux posés par le PCAET** • La transition par les mobilités : un projet Mobilités de 4 milliards d'euros • Mise en œuvre de Toulouse Aerospace Express, support d'un nouveau projet intégrant renouvellement urbain et nouvelles extensions. • Une interconnexion forte entre réseaux métropolitain, interurbain et régional via de nouveaux pôles d'échanges multimodaux. • L'engagement du « Réseau Express Vélo ». • Intégration de la métropole au sein du réseau européen de la grande vitesse (AFNT, GPSO, …) • La transition par la gestion des ressources (énergie, sols, agriculture, eau, …) • Un important programme de rénovation énergétique du parc (public, privé) bâti : Ma Prime Rénov, rénovation du parc social et patrimoine public, guichet unique de la rénovation… • Aide à l'installation de dispositifs vertueux de production d'énergie renouvelable et de récupération (réseau de chaleur…). • Un plan d'action pour la qualité de l'air.	Renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores.

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
		• Développement et interconnexion du réseau de chaleur. • Préserver la biodiversité et développer la place de la nature en ville. • Projet agricole et alimentaire métropolitain. • Un stratégie foncière métropolitaine priorisant les captations foncières dans le tissu existant. • Une politique de protection des ressources en eau et de maîtrise des volumes prélevés. **ORIENTATION 3 : Une transition écologique solidaire socialement et territorialement** • Garantir que la transition se fasse dans l'équité sociale • Penser la transition à toutes les échelles	
PDU Plan de Déplacement Urbain (2012)	Agglomération Toulousaine	Le PDU est un outil global de planification de la mobilité à l'échelle d'une agglomération. L'établissement d'un plan de déplacements urbains est obligatoire dans les périmètres de transports urbains inclus dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants ». Il définit les principes d'organisation du transport et du stationnement des personnes et des marchandises, tous modes confondus. Le PDU est aussi un outil de programmation, car il hiérarchise et prévoit le financement de ses actions. (Source CERTU). Il doit développer les transports publics et les modes de transport propres, organiser le stationnement et aménager la voirie. Des itinéraires cyclables devront être réalisés à l'occasion de la réalisation ou de la rénovation de voirie (source Ministère Écologie). Le PDU est élaboré dans le cadre d'une démarche participative, associant différents acteurs institutionnels et de la société civile. Les objectifs du PDU de Toulouse en vigueur (suite à l'annulation administrative en janvier 2021 du PDU de 2018) sont les suivants : • La maîtrise des déplacements mécanisés par une cohérence Urbanisme/Transports • La maîtrise du trafic automobile • Le développement de l'usage des transports collectifs • Le développement des moyens de déplacements économes et les moins polluants, notamment l'usage de la bicyclette et la marche à pied • L'aménagement et l'exploitation du réseau principal de voirie d'agglomération	À partir de 2028, le site sera desservi par 2 stations de métro.

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
		• La mise en place, à l'échelle de l'agglomération, d'une politique globale de stationnement • La réduction du nombre de tués et de blessés graves dans les accidents de circulation, notamment les modes doux • Le soutien au développement de l'autopartage et du covoiturage • L'encouragement pour les entreprises et les collectivités publiques à élaborer des PDE • La prise en compte de la logistique urbaine • L'évolution des tarifications intermodales et combinées • La mise en œuvre de Schémas d'accessibilité des réseaux de transports	
PLUi-H Plan Local d'Urbanisme intercommunal - Habitat	Communauté Urbaine de Toulouse Métropole	Le PLUi-H de Toulouse Métropole approuvé le 11 avril 2019 a été annulé par décisions du Tribunal Administratif de Toulouse du 30 mars et 20 mai 2021. Le PLU de Toulouse en vigueur avant l'approbation du PLUi-H est donc applicable depuis le 20 mai 2021. L'annulation du PLUi-H par le Tribunal Administratif de Toulouse a entraîné la disparition de son volet Habitat, le Programme d'Orientations et d'Actions (POA), sans retour envisageable à l'ancien Programme Local de l'Habitat (PLH). Dans l'attente de l'élaboration du nouveau PLUi-H, la Métropole a voté, lors du Conseil du 14 octobre 2021, un pacte métropolitain pour l'habitat. Il confirme le maintien de l'objectif de production de 7 000 logements par an à l'échelle métropolitaine et le taux de 35 % minimum de logements locatifs sociaux. Depuis février 2022, un nouveau PLUi-H est en cours d'élaboration.	Non concerné
PLU Plan Local d'Urbanisme (2013)	Commune de Toulouse	Le PLU révisé de la commune de Toulouse a été approuvé en juin 2013. Les Orientations générales d'urbanisme et d'aménagement à l'échelle de la Communauté Urbaine du Grand Toulouse sont réparties de la manière suivante : **Partie I : Une métropole responsable** • Répondre aux enjeux d'une croissance durable de la métropole toulousaine • Privilégier l'autonomie des bassins de vie et la proximité • Permettre des parcours résidentiels pour tous et lutter contre l'exclusion	Le présent projet fait partie d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation. Le projet participe à l'ouverture du quartier sur la ville, à la diversité des sites spécialisés et au

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
		Partie II : Une métropole innovante et dynamique • Valoriser l'économie de la connaissance comme enjeu d'avenir • Optimiser le positionnement de la métropole • Offrir une diversité de sites d'accueil économique, spécialisés et complémentaires **Partie III : Une métropole à vivre** • Mettre en œuvre une trame verte et bleue sur le territoire ; • Affirmer un environnement urbain convivial ; • Préserver les ressources ; • Assurer la protection et la santé des habitants Des orientations générales d'urbanisme et d'aménagement existent également à l'échelle de la commune de Toulouse, réparties ainsi : **Partie 1 : Toulouse, une ville solidaire** • Offrir des logements aux toulousains et aux nouveaux arrivants • Une offre de logement visant à lutter contre toutes les formes d'exclusion • Une urbanisation mixte • Une urbanisation structurée autour des transports en commun **Partie 2 : Toulouse, innovante et dynamique** • Ville ouverte • Cœur de métropole • Ville de la Connaissance **Partie 3 : Toulouse, une ville à vivre** • Tisser la trame des proximités • Mettre en scène le patrimoine bâti autour des espaces publics requalifiés • Toulouse Nature • Pour un urbanisme concerté et de projet	renouvellement du parc immobilier.
Émissions des véhicules			

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
Certificat Crit'Air	Territoire national	La vignette Crit'Air permet d'identifier les véhicules les moins polluants par le biais d'un autocollant sécurisé de couleur apposé sur le véhicule et intitulé certificat qualité de l'air (Crit'Air). ***La commune de Toulouse fait partie d'une ZPA et d'une ZFE.***	Non concerné
Environnement & Santé			
PNSE 4 Plan National Santé Environnement (2021)	Territoire national	Le Plan National Santé Environnement (PNSE) vise à développer une approche pluridisciplinaire du thème « Santé – Environnement » sur le court et le moyen terme. Le quatrième Plan National Santé Environnement (PNSE 4), période 2021-2025, intitulé « Un environnement, une santé », a été lancé le 07 mai 2021 par les ministres de la Transition Écologique, et des Solidarités et de la Santé, dans un contexte spécifique. D'un côté, les attentes citoyennes sur les questions de santé environnement sont de plus en plus fortes. Au nom du principe de précaution, le citoyen souhaite que l'impact du progrès scientifique sur son environnement et sur sa santé soit évalué et anticipé. Par ailleurs, la crise sanitaire de la Covid-19 a fait émerger des interrogations sur le rapport au vivant, et rappelle le lien étroit entre santé humaine, santé animale et santé de l'environnement. Le PNSE 4 comporte 20 actions réparties en 4 axes : • **AXE 1 : S'informer, se former et informer sur l'état de mon environnement et les bons gestes à adopter pour notre santé et celle des écosystèmes** • Action 1 : Connaître l'état de son environnement et des bonnes pratiques à adopter • Action 2 : Identifier les substances dangereuses pour la santé et l'environnement dans les objets du quotidien • Action 3 : Être mieux informé sur la bonne utilisation des produits ménagers et leur impact sur la santé et l'environnement • Action 4 : Informer les propriétaires d'animaux sur l'utilisation des produits biocides • Action 5 : Approfondir les connaissances des professionnels sur les liens entre l'environnement et la santé • Action 6 : Se renseigner sur les conseils de prévention avant et après la grossesse • Action 7 : Informer et sensibiliser les jeunes à la santé environnement	-

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
		• **AXE 2 : Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes sur l'ensemble du territoire** • Action 8 : Maitriser l'exposition aux ondes électromagnétiques et améliorer la connaissance des impacts sanitaires • Action 9 : Réduire les nuisances liées à la lumière artificielle pour la santé et l'environnement • Action 10 : Prévenir et agir dans les territoires concernés par la pollution des sols • Action 11 : Prévenir les impacts sanitaires des espèces nuisibles par des méthodes compatibles avec la préservation de l'environnement • Action 12 : Mieux comprendre et prévenir les cas de légionellose • Action 13 : Mieux gérer les risques sanitaires et environnementaux des nanomatériaux • Action 14 : Améliorer la qualité de l'air intérieur au-delà des actions à la source sur les produits ménagers et les biocides • Action 15 : Réduire l'exposition au bruit • **AXE 3 : Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires** • Action 16 : Créer une plateforme collaborative pour les collectivités et renforcer l'expertise des territoires pour réduire les inégalités sociales et territoriales en santé environnement • Action 17 : Renforcer la sensibilisation des urbanistes et aménageurs des territoires pour mieux prendre en compte la santé environnement • **AXE 4 : Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et sur les écosystèmes** • Action 18 : Créer un espace commun de partage de données environnementales pour la santé, le Green Data for Health • Action 19 : Structurer et renforcer la recherche sur l'exposome et mieux connaître les maladies liées aux atteintes à l'environnement • Action 20 : Surveiller la santé de la faune terrestre et prévenir les zoonoses.	

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
PRSE 3 Plan Régional Santé Environnement (2017)	Région Occitanie	Déclinant au niveau régional le 3e Plan National Santé Environnement, le PRSE 3 d'Occitanie vise à apporter des réponses aux enjeux franciliens de santé environnementale. Le PRSE3 propose 14 actions structurées en 4 axes pour la période 2017-2021 : • **Axe 1** : Renforcer l'appropriation de la santé environnementale pour les citoyens • Action 1.1 Créer une culture commune des acteurs relais d'éducation en santé environnementale • Action 1.2 Favoriser l'appropriation par les collectivités territoriales de leur rôle en santé environnementale • Action 1.3 Promouvoir l'appropriation par le grand public de comportements favorables en santé environnementale • **Axe 2** : Promouvoir un urbanisme, un aménagement du territoire et des mobilités favorables à la santé • Action 2.1 Promouvoir une approche santé environnementale dans les projets d'aménagement • Action 2.2 Promouvoir et valoriser les mobilités favorables à la santé et respectueuses de l'environnement • **Axe 3** : Prévenir ou limiter les risques sanitaires : les milieux extérieurs • Action 3.1 Caractériser l'impact de la pollution atmosphérique sur la sante de la population • Action 3.2 Réduire l'expansion de végétaux émetteurs de pollens allergisants • Action 3.3 Améliorer la sécurité sanitaire de l'eau destinée à la consommation humaine • Action 3.4 Veiller à la sécurité sanitaire des utilisations durables de l'eau • Action 3.5 Gérer les anciens sites miniers • Action 3.6 Inciter à limiter la densité / le développement de moustiques vecteurs et améliorer le diagnostic des arboviroses • **Axe 4** : Prévenir ou limiter les risques sanitaires : les espaces clos • Action 4.1 Former/Sensibiliser au lien entre la qualité de l'air intérieur et la santé • Action 4.2 Accompagner la gestion du risque radon dans l'habitat • Action 4.3 Prévenir les risques auditifs liés à l'écoute de la musique amplifiée chez les 0 – 18 ans	Une évaluation des risques sanitaires sera réalisée dans la présente étude.

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS DU PROJET EN COHERENCE AVEC LE THEME AIR DU DOCUMENT
		Le calendrier d'élaboration du PRSE 4 Occitanie déclinant le PNSE 4 n'a pas encore été divulgué. Une enquête préalable à l'élaboration du PRSE4 Occitanie, organisée par l'Agence régionale de santé Occitanie (ARS) et la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), est en cours (du 13 mai au 01 septembre 2022).	

5. IDENTIFICATION DES PRINCIPALES SOURCES D'ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

- **Inventaire des émissions**

En Occitanie, les inventaires (ou cadastres) d'émissions sont réalisés par l'Aasqa Atmo Occitanie.
Le dernier inventaire publié (ATMO_IRS_V5_2008_2019) concerne les données d'émission de l'année 2019.

Les émissions sont calculées pour plusieurs polluants et selon plusieurs secteurs :

- Transports
- Résidentiel
- Tertiaire
- Industrie
- Agriculture

L'histogramme suivant représente le bilan 2019 des émissions de polluants pour le territoire de Toulouse Métropole.

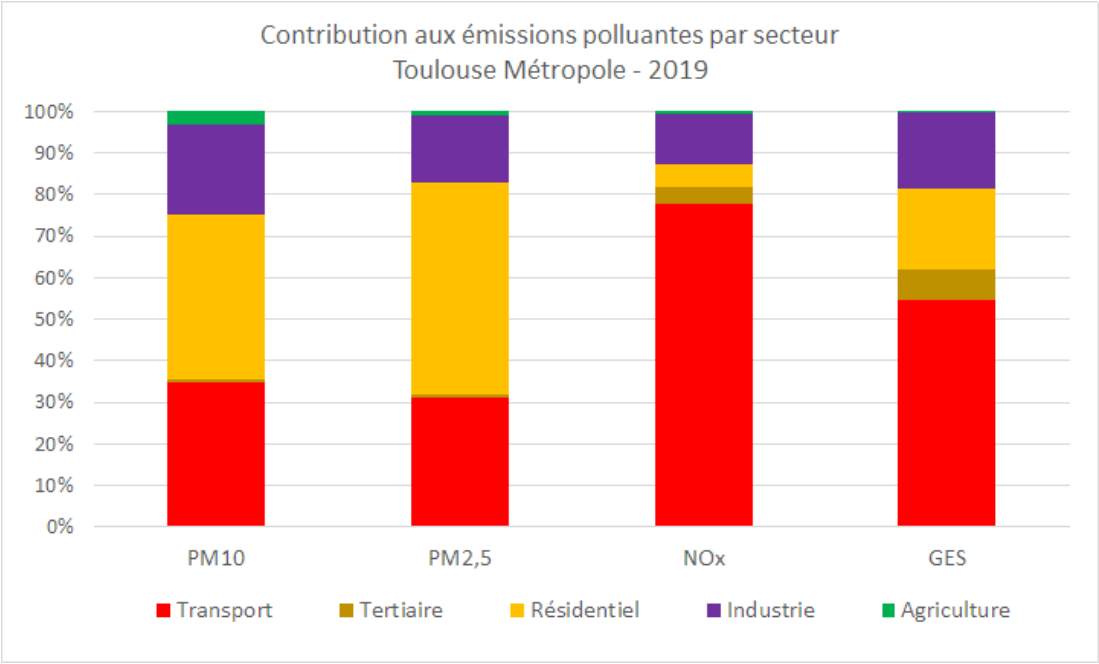


Figure 30 : Bilan des émissions 2018 pour le territoire de Toulouse Métropole (source : Atmo Occitanie ; ATMO_IRS_V5_2008_2019**)**

En 2019, la répartition des émissions de polluants et Gaz à Effet de Serre (GES) concernant Toulouse Métropole est la suivante :

- **Oxydes d'azote (NOx)** : le secteur des transports est le contributeur majoritaire (77,8 %), suivi par le secteur de l'industrie (11,9 %) et le résidentiel (5,4 %).
- **Particules PM10** : le résidentiel (39,6 %) en raison de chauffage, ainsi que les transports (34,9 %) sont les principaux secteurs émetteurs. Viennent ensuite les industries (21,7 %).
- **Particules PM2,5** : le résidentiel (50,9 %) est le secteur prépondérant, suivi par les transports (31,2 %) et l'industrie (16,3 %).
- **Gaz à Effet de Serre (GES)** : les transports sont les principaux émetteurs (54,6 %), suivis par le résidentiel (19,4 %), l'industrie (18,1 %) et le tertiaire (7,5 %).

Entre 2010 et 2019, pour Toulouse Métropole, les émissions ont diminué d'environ 30 % pour les PM10, 36 % pour les PM2,5, 22 % pour les NOx et de 3 % pour les GES.

Au niveau de Toulouse Métropole, en 2019, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques (PM10, PM2,5, NOx, GES) sont les transports, le résidentiel et l'industrie.

- **Réseaux de transport**

Le réseau routier est le principal point d'étude de la partie Air du projet.
Néanmoins, d'autres réseaux de transport (aérien, ferroviaire, fluvial) peuvent engendrer des rejets de polluants atmosphériques. Il convient donc de les analyser.

La planche en page suivante illustre les réseaux de transport aux alentours du projet.

À l'échelle de la zone d'étude, en sus du routier, le ferroviaire contribue aux émissions du secteur des transports. Cependant, les émissions ferroviaires sont très faibles comparées à celles du transport routier.

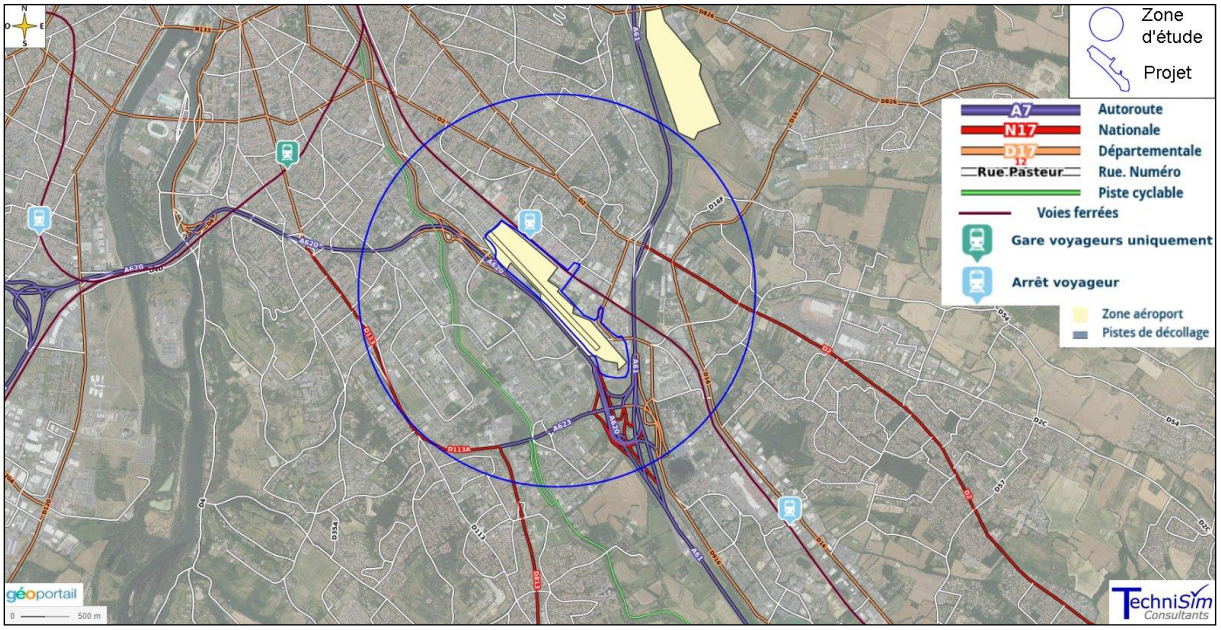


Figure 31 : Réseaux de transport aux environs du projet

- **Transport fluvial**

Le transport fluvial est émetteur de NOx, particules, COVNM, SO_2.
Aucune voie navigable n'est présente dans la zone d'étude.

- **Transport aérien**

Les aéroports sont émetteurs de CO_2, CH_4, N_2O, HFC (Hydrofluorocarbures) ; NOx ; COV (Composés Organiques Volatils) et particules.

Le projet est situé sur l'ancien aérodrome de Toulouse-Montaudran (fermé depuis 2003), et à environ 2,5 km au sud-est de l'aérodrome de Toulouse-Balma-Laborde.

Les modélisations de dispersion des polluants d'Atmo Occitanie mettent en évidence que les niveaux de NO_2 et de particules, observés au niveau de l'aérodrome Toulouse-Balma-Laborde, sont similaires à ceux rencontrés dans l'environnement périurbain.
L'influence du trafic aéroportuaire apparait donc limitée.

- **Transport routier**

Le trafic automobile impacte la qualité de l'air par le rejet de polluants dus aux moteurs à combustion des véhicules, et aussi par l'abrasion induite par le roulage et le freinage : usure des équipements et de la route, etc. Le trafic routier est générateur d'oxydes d'azote ; de particules PM10, PM2,5 et diesel ; de Gaz à Effet de Serre ; de composés organiques volatils ; de métaux, …

Selon les données de la DREAL Occitanie[2] et des open data de la Haute-Garonne[3] et de Toulouse Métropole[4], l'environnement du projet est marqué par la présence de plusieurs axes routiers :

- L'autoroute A61 (83 000 véh/j dont 5,3 % de PL estimés en 2020) ;
- L'autoroute A620 (75 931 véh/j dont 6,6 % de PL) en 2020) ;
- La départementale D916 (40 293 véh/j dont 2,3 % de PL en 2020 ; 58 025 véh/j dont 2,1 % de PL en 2019) ;
- La route métropolitaine M2 [Av. Antoine de Saint Exupéry] (9 858 véh/j en 2019).

[2] https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/carte_flux_occitanie_2020.pdf
[3] https://data.haute-garonne.fr/explore/dataset/comptage-routier-sur-la-voirie-departementale/information/
[4] https://data.toulouse-metropole.fr/explore/dataset/comptages-routiers/information/

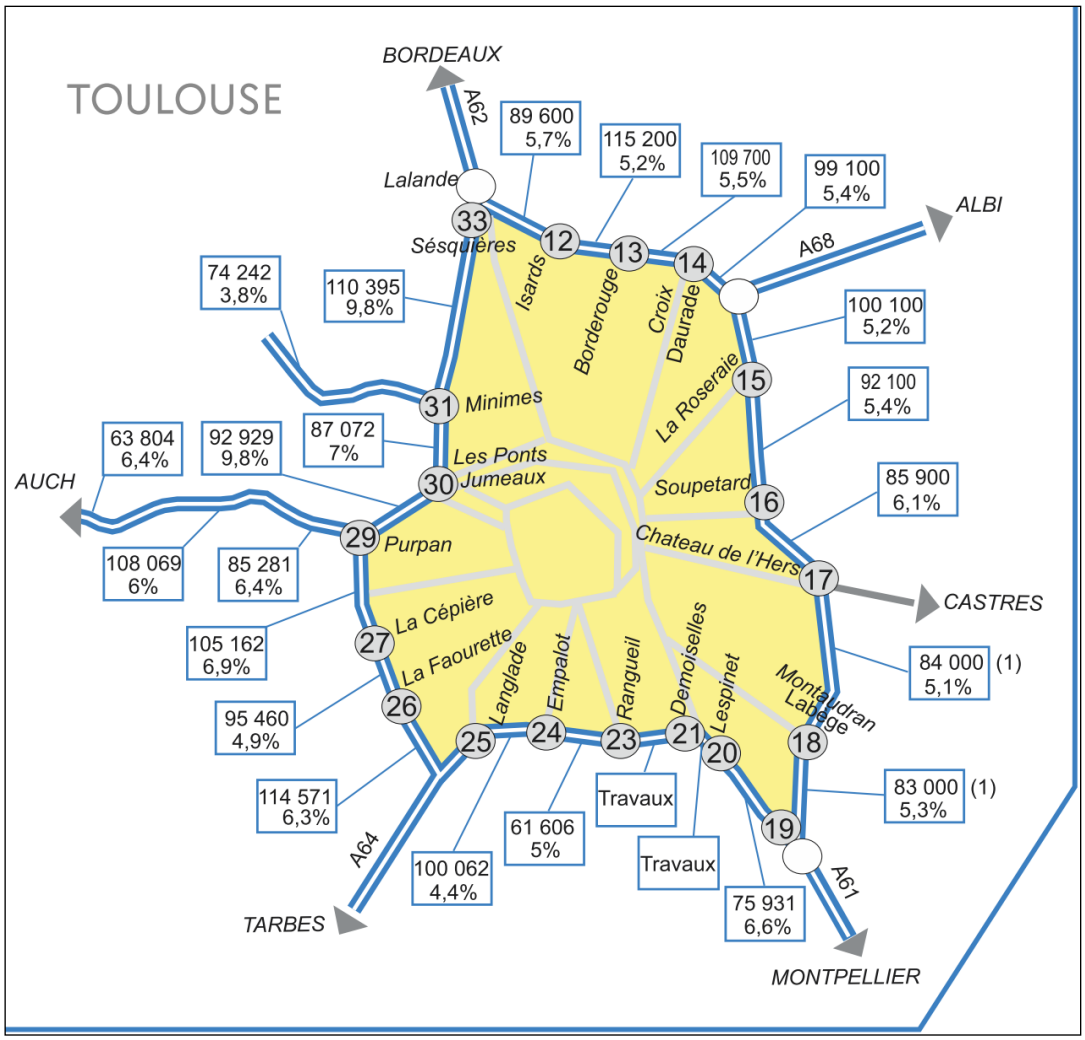


Figure 32 : Trafic routier en TMJA du périphérique toulousain en 2020 [Source : DREAL Occitanie**]**

- **<u>Transport ferroviaire</u>**

Le réseau ferré est émetteur principalement de particules (PM10 et PM2,5) et de métaux (cuivre, chrome, mercure), notamment dus aux frottements des caténaires, des rails et aux freinages lorsqu'il s'agit de voies électrifiées. Concernant les trains fonctionnant au diésel (très minoritaires sur le réseau ferré en France métropolitaine), les polluants liés à la combustion sont également émis.

Le projet est situé à proximité de la gare de Montaudran et les voies ferrées les plus proches longent l'emprise projet au nord-est. Il s'agit de la ligne SNCF n°640, ligne mixte électrifiée à double voie. En 2018, 61 trains (fret + voyageurs) circulaient journalièrement sur cette ligne. Entre 1 et 10 trains diesel par jour circulaient encore en 2017 (cf. figures suivantes).

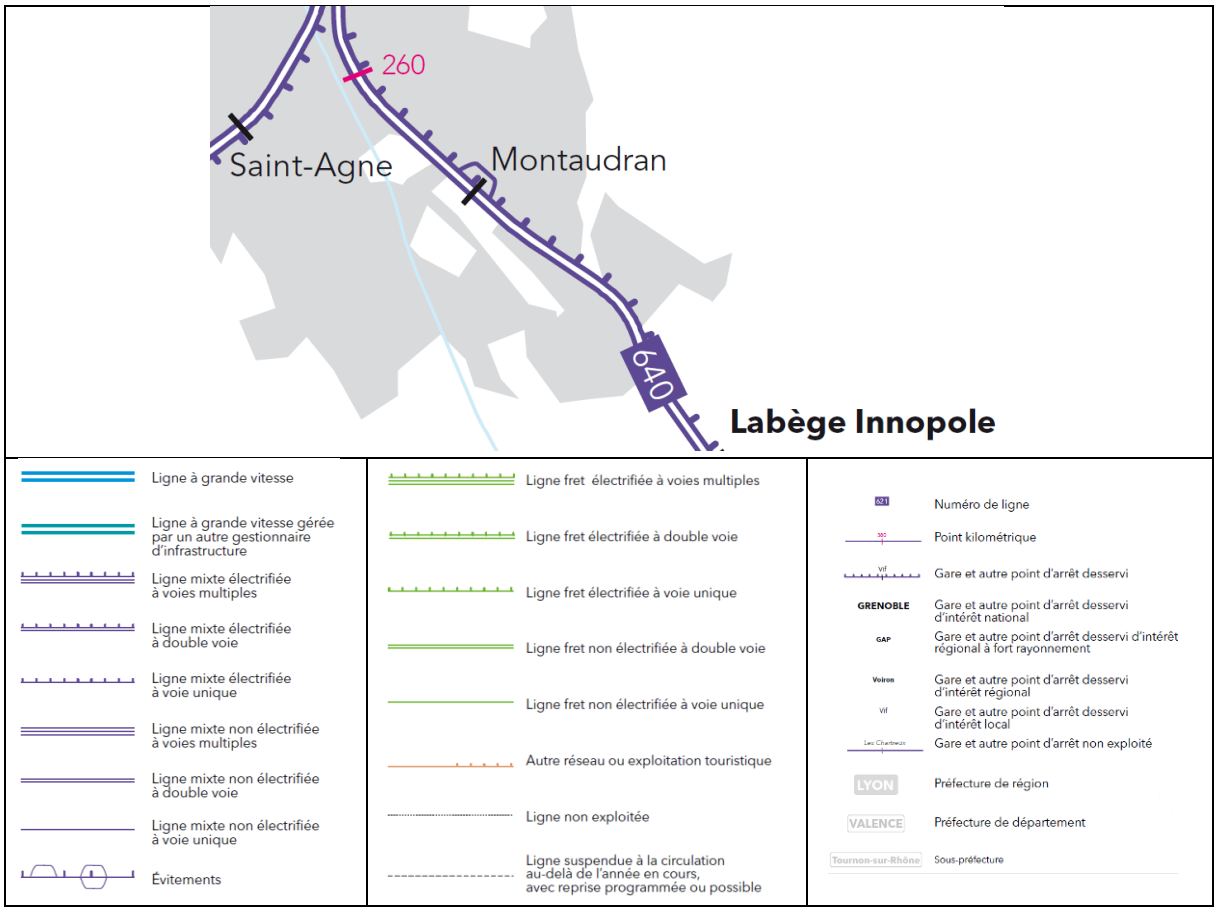


Figure 33 : Lignes ferroviaires [source : SNCF, Atlas du réseau ferré en France, Situation au 1er avril 2020**]**

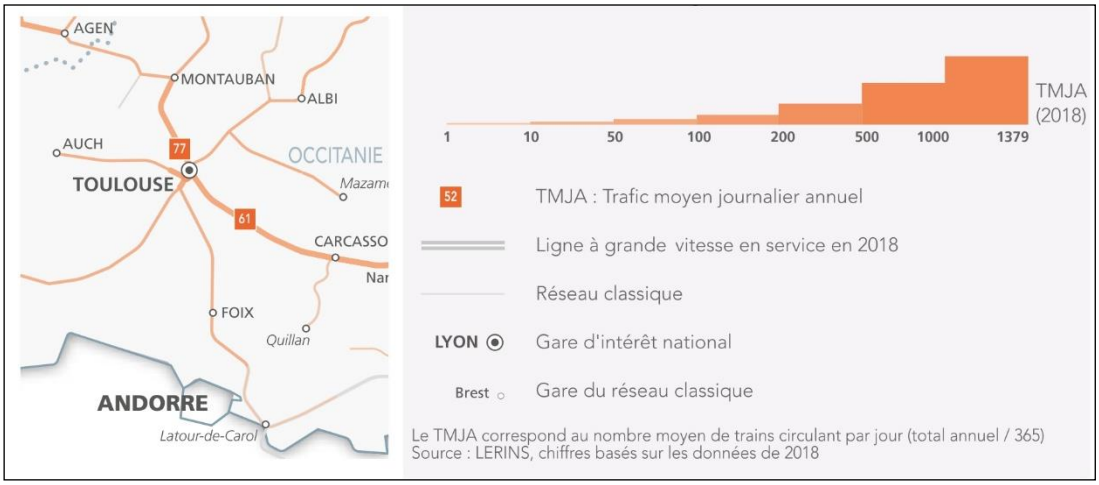


Figure 34 : Carte du trafic ferroviaire total (voyageurs et frêt) en TMJA (SNCF, Atlas du réseau ferré en France, Situation au 1er avril 2020**)**



Figure 35 : Nombre de trains journaliers circulant au diesel sur les lignes en 2017 [Source : Rapport final : verdissement des matériels roulants du transport ferroviaire en France, Benoit Simian, député, Novembre 2018**]**

Cependant, les émissions du transport ferroviaire ressortent minoritaires en comparaison des émissions du transport routier (cf. schéma suivant).

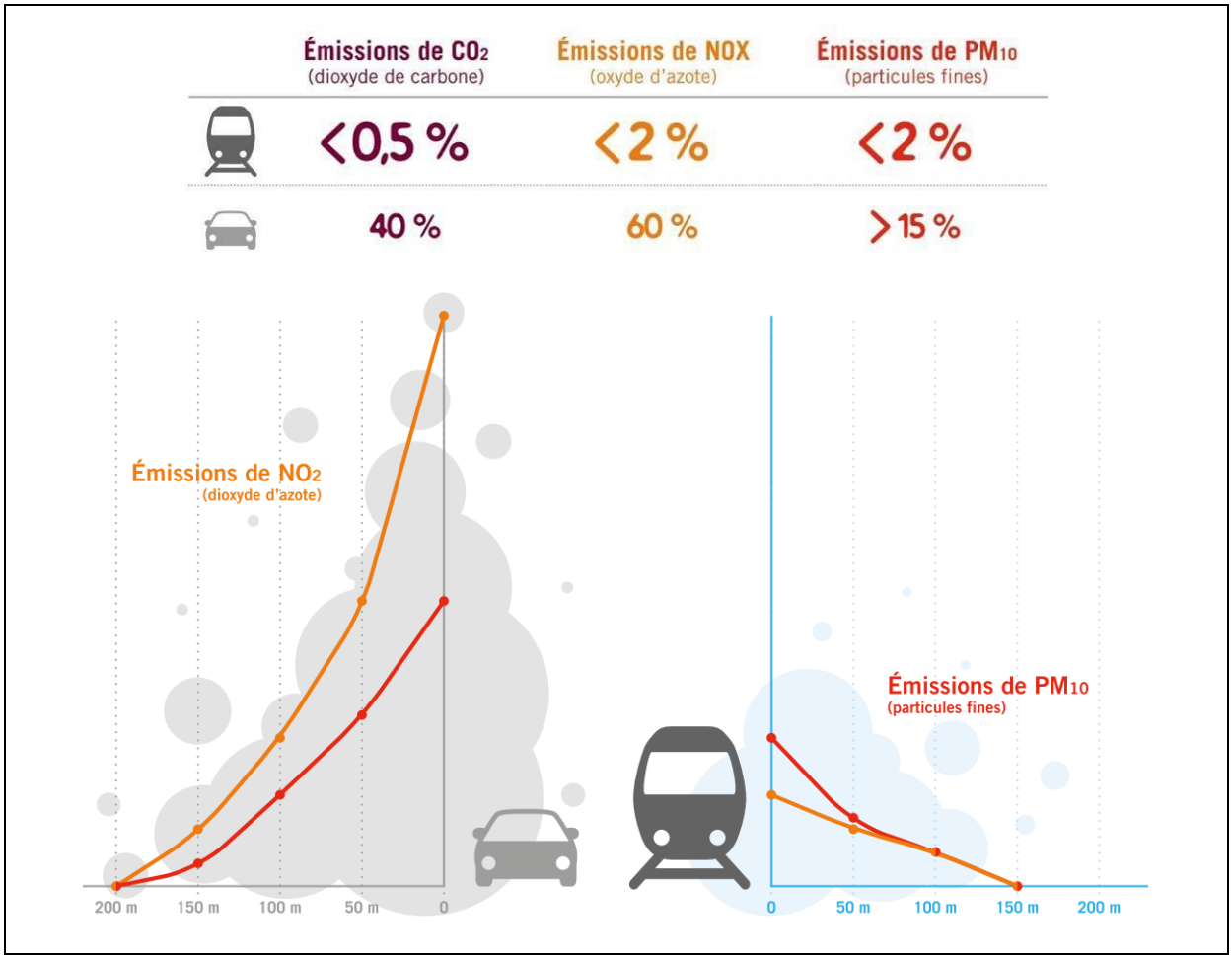


Figure 36 : Comparatif des émissions du transport routier et ferroviaire [Source : le train, un mode de transport bon pour l'air et le climat ; Air Rhône-Alpes, Atmo Auvergne 2015**]**

- **Secteurs résidentiel/tertiaire**

Les émissions du secteur résidentiel et tertiaire proviennent principalement de la climatisation des bâtiments, des appareils de combustion fixes (chaudières, inserts, foyers fermés et ouverts, cuisinières, etc.), et de l'utilisation de peintures et de produits contenant des solvants[5].
D'autres sources mineures existent pour le secteur résidentiel, parmi lesquelles il est possible de citer les feux ouverts de déchets verts et l'utilisation d'engins mobiles non routiers (loisirs et jardinage).

Ce secteur est émetteur de NOx, PM10, PM2,5, COVNM, de métaux (As et Cr), HAP et dioxines/furanes.

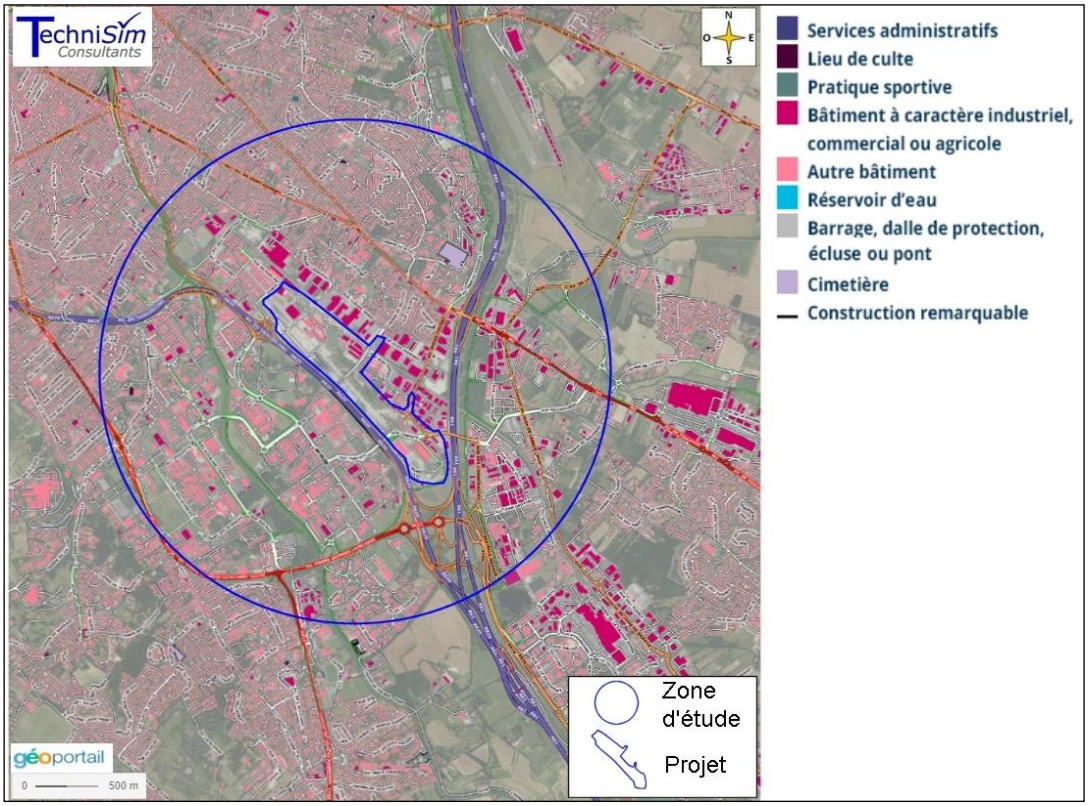


Figure 37 : Environnement du projet par typologie de bâtiments

L'emprise projet et la zone d'étude sont très majoritairement urbanisées et comportent des bâtiments d'habitation/de services et des bâtiments à caractère industriel/commercial ou agricole.

Selon l'Agence Régionale Énergie Climat (AREC) Occitanie, à l'échelle de la région, le mix énergétique des secteurs résidentiel et tertiaire est le suivant en 2019 :

- Électricité (44,7 % du secteur résidentiel et 62,4 % du secteur tertiaire) ;
- Gaz naturel (22,5 % du secteur résidentiel et 23,0 % du secteur tertiaire) ;
- Chaleur renouvelable (21,9 % du secteur résidentiel et 3,1 % du secteur tertiaire) ;
- Produits pétroliers (10,8 % du secteur résidentiel et 11,4 % du secteur tertiaire).

[5] Données du CITEPA : centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique

Les secteurs résidentiel & tertiaire peuvent constituer des émetteurs importants sur la zone d'étude, en fonction des types d'énergie utilisés (d'autant plus en cas d'utilisation de produits pétroliers comme combustible).

- **Secteur agricole**

Le secteur agricole est émetteur de GES, NH_3, NOx, PM10, PM2,5, COVNM, SO_2.

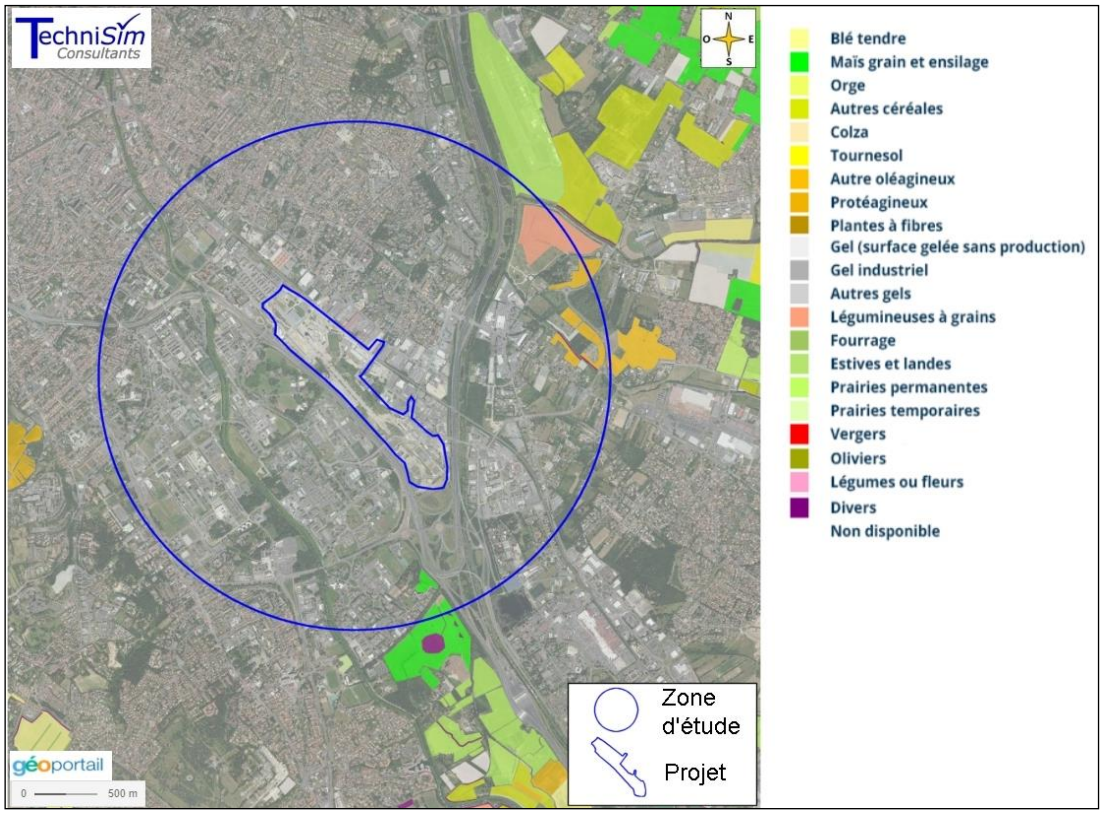


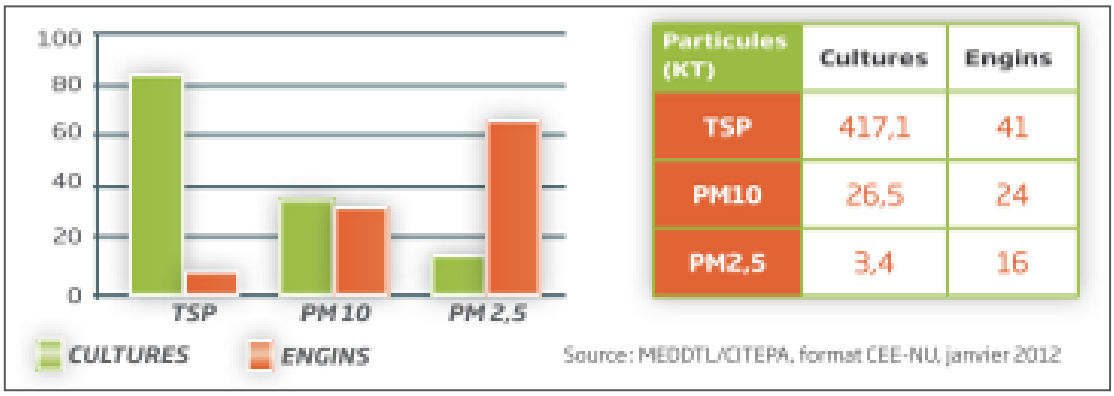
Figure 38 : Identification des zones agricoles en 2020 par type de culture

Selon le Registre Parcellaire Graphique 2020, quelques parcelles agricoles sont présentes au sud et au nord-est de la zone d'étude.
Le secteur agricole contribue de manière minoritaire aux émissions de polluants sur la zone d'étude.

Le secteur agricole est émetteur de polluants atmosphériques, notamment de particules fines[6]. Selon le centre interprofessionnel d'étude de la pollution atmosphérique (Citepa), l'agriculture serait responsable en 2010, de 48 % des émissions de particules totales et de 97 % des émissions d'ammoniac. Ce gaz est considéré comme un précurseur de particules secondaires qui se forment après condensation de plusieurs composés chimiques présents dans l'air.
Les travaux des champs sont identifiés comme la principale source de particules primaires, tandis que l'élevage émet près de 77 % de l'ammoniac d'origine agricole.

[6] Les émissions agricoles de particules dans l'air – État des lieux et leviers d'actions – Mars 2012 – ISBN 978-2-35838-220-5

Les pratiques culturales sont responsables de l'essentiel des poussières totales émises par l'agriculture. Chaque année, plus de 400 kt de poussières totales sont générées par les travaux au champ (cf. figure suivante).



Particules (KT)	Cultures	Engins
TSP	417,1	41
PM10	26,5	24
PM2,5	3,4	16

Figure 39 : Émissions de particules primaires en 2010 au champ et par les engins agricoles en France (proportion des émissions totales agricoles)

Par ailleurs, la pratique du brûlage des résidus constitue une autre source agricole de particules. Le brûlage serait responsable de plus de 60 % des émissions de particules fines provenant des cultures, hors engins agricoles. Cette pratique est interdite - sauf dérogation préfectorale - pour des raisons agronomiques ou sanitaires avant tout.

- **Secteur industriel**

Selon les données du Registre Français des Émissions Polluantes (IREP), trois établissements déclarant des rejets de polluants dans l'atmosphère sont implantés dans la zone d'étude. Cependant, les derniers rejets déclarés ne concernent que des gaz à effet de serre. Le secteur industriel n'apparait pas, a priori, comme contributeur aux émissions de polluants atmosphériques.

Leur emplacement est indiqué sur la figure ci-après, et leurs émissions sont synthétisés dans les tableaux ci-après.

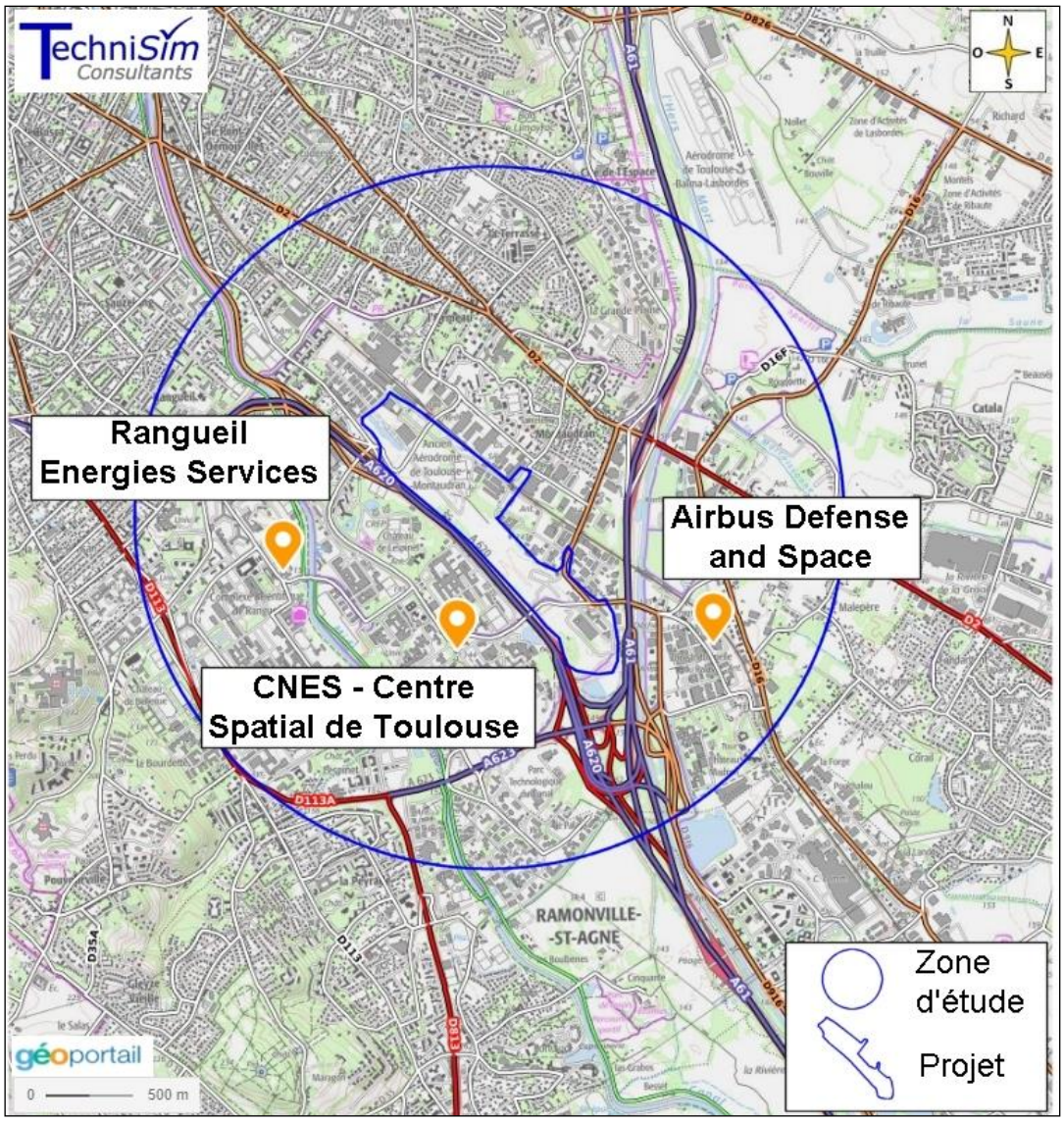


Figure 40 : Emplacement des établissements recensés par l'IREP

Tableau 6 : Émissions atmosphériques de l'établissement « Rangueil Énergie Services»

Rangueil Énergie Services							
147, Avenue de Rangueil 31400 Toulouse (à 800 m au sud-ouest du projet)		Production d'électricité Centrales thermiques et autres installations de combustion avec un apport thermiques de 50 MW					
Polluants	**Unité**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2019**	**2020**
Dioxyde de carbone (CO_2) d'origine biomasse	kt/an	0	0	0	0	17,2	15,6
Dioxyde de carbone (CO_2) d'origine non biomasse	kt/an	15,6	16,4	16,3	12,9	0	0

Tableau 7 : Émissions atmosphériques de l'établissement « CNES - Centre Spatial de Toulouse »

CNES – Centre Spatial de Toulouse							
18 Avenue Édouard Belin 31400 Toulouse (à 450 m au sud-ouest du projet)		Recherche-développement en autres sciences physiques et naturelles					
Polluants	**Unité**	**2012**	**2013**	**2014**	**2016**	**2018**	**2019**
Hydroflurocarbures (HFC)	kg/an	0	0	0	255	254	559
Hydrochlorofluorocarbures (HCFC)	kg/an	6	738	258	0	0	0
Dioxyde de carbone (CO_2) d'origine non biomasse	kt/an	11,1	0	0	0	0	0
Méthanol	kg/an	0	0	0	0	0	0

Tableau 8 : Émissions atmosphériques de l'établissement « Airbus Defence and Space »

Airbus Defence and Space			
31 rue des cosmonautes, ZI du Palays 31400 Toulouse (à 550 m à l'est du projet)		Construction aéronautique et spatiale	
Polluants	**Unité**	**2017**	**2018**
Hydroflurocarbures (HFC)	kg/an	123	148
Hydrochlorofluorocarbures (HCFC)	kg/an	3	0

- **Synthèse**

Au niveau de Toulouse Métropole, en 2019, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques (PM10, PM2,5, NOx, GES) sont les transports, le résidentiel et l'industrie.

-Les principaux axes routiers aux alentours du projet sont l'autoroute A61 (83 000 véh/j dont 5,3 % de PL en 2020), l'autoroute A620 (75 931 véh/j dont 6,6 % de PL en 2020), la départementale D916 (40 293 véh/j dont 2,3 % de PL en 2020) et la route métropolitaine M2 [Av. Antoine de Saint Exupéry] (9 858 véh/j en 2019).
-Les voies ferrées les plus proches sont situées en bordure d'emprise projet au nord-est. Il s'agit de la ligne SNCF n°640, ligne mixte électrifiée à double voie. En 2018, 61 trains (fret + voyageurs) circulaient journalièrement sur cette ligne. Entre 1 et 10 trains diesel par jour circulaient encore en 2017. Ces voies desservent la gare de Montaudran située à proximité immédiate de l'emprise projet.
-Aucune voie navigable n'est présente sur la zone d'étude.
-Le projet est situé sur l'ancien aérodrome de Toulouse-Montaudran (fermé depuis 2003), et à environ 2,5 km au sud-est de l'aérodrome de Toulouse-Balma-Laborde.
-La zone d'étude est localisée en zone urbanisée et comprend de nombreux bâtiments d'habitation/de service et de bâtiments à caractère industriel/commercial/agricole. Les secteurs résidentiel & tertiaire peuvent constituer des émetteurs importants sur la zone d'étude, en fonction des types d'énergie utilisés (d'autant plus en cas d'utilisation de produits pétroliers comme combustible).
-Selon les données du Registre Français des Émissions Polluantes (IREP), trois établissements au sein de la zone d'étude déclarent des rejets atmosphériques. Les derniers rejets déclarés ne concernent que des gaz à effet de serre et non des polluants atmosphériques.
-Selon le Registre Parcellaire Graphique 2020, quelques parcelles agricoles sont présentes au sud et au nord-est de la zone d'étude.

À l'échelle de la zone d'étude, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques sont le transport routier et le résidentiel/tertiaire. Le transport ferroviaire et le secteur agricole contribuent également mais de manière minoritaire.

6. QUALITÉ DE L'AIR

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie, dite loi 'LAURE', reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Aussi, l'État assure-t-il - avec le concours des collectivités territoriales - la surveillance de la qualité de l'air au moyen d'un dispositif technique dont la mise en œuvre est confiée à des organismes agréés.
Il s'agit des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Ces associations sont régies par la « Loi 1901 ».
La surveillance de la qualité de l'air (objectifs de qualité, seuils d'alerte et valeurs limites) est entrée en vigueur avec la mise en place du Décret n°98360 du 16 mai 1998.
Un autre décret datant lui aussi du 16 mai 1998 (n°98-361) porte sur l'agrément des organismes de la qualité de l'air.

Le rôle essentiel de ces organismes est l'information du public sur la qualité de l'air ambiant. Ces associations de surveillance de la qualité de l'air ont une compétence régionale, mais déployable à l'échelle locale.
Les AASQA mesurent également les incidences négatives de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes, à la suite de l'arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant.

Au niveau de la région Occitanie, l'organisme en charge de cette mission est l'association Atmo Occitanie.

- **Abaissement des seuils OMS de référence en 2021**

La pollution atmosphérique constitue l'une des principales menaces environnementales pour la santé. Améliorer la qualité de l'air, en réduisant notamment les émissions, permet d'atténuer les changements climatiques et préserve la santé des populations.
Au cours du mois de septembre 2021, les lignes directrices de l'organisation mondiale de la santé (OMS) ont été abaissées afin de réduire l'incidence de la pollution atmosphérique sur la santé[7].

Les lignes directrices mondiales sur la qualité de l'air ne sont pas juridiquement contraignantes. Elles accordent aux décideurs d'orienter la réglementation en vigueur au sein des États ainsi que les politiques publiques mises en œuvre. En France, les valeurs réglementaires pour la qualité de l'air sont une déclinaison des directives européennes. Elles devraient être revues prochainement. Ces valeurs réglementaires ne sont pas forcément calquées sur les seuils sanitaires définis par l'OMS. Ces préconisations rappellent l'importance d'une meilleure qualité de l'air pour la santé sans oublier que les changements climatiques et la pollution atmosphérique figurent parmi les principales menaces environnementales.

[7] https://www.who.int/fr/news/item/22-09-2021-new-who-global-air-quality-guidelines-aim-to-save-millions-of-lives-from-air-pollution

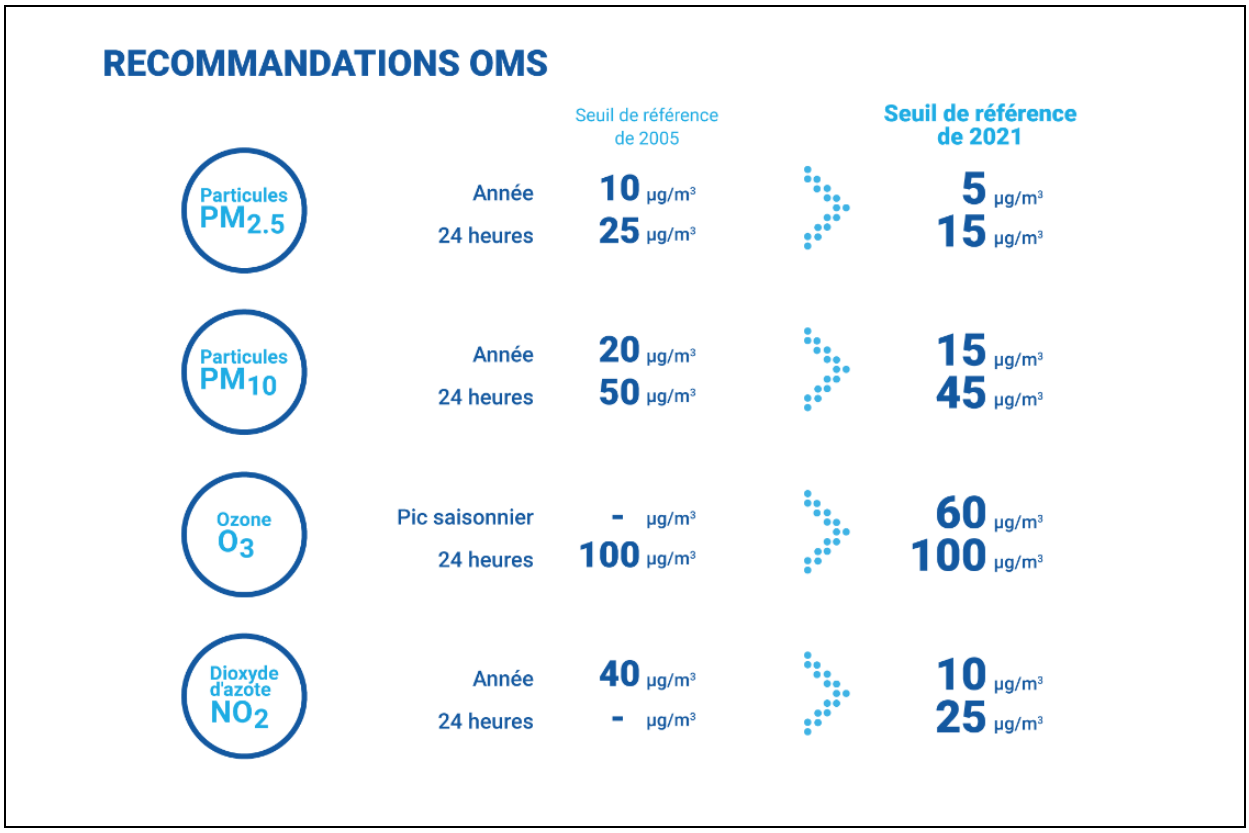


Figure 41 : Évolution des recommandations de l'OMS pour les PM10, PM2,5, le NO_2 et l'O_3 selon la référence OMS de 2005 et de 2021

- **<u>Bilan de la qualité de l'air en 2020 en Occitanie</u>**

L'année 2020 ressort comme une année très singulière, du fait de la crise sanitaire liée à la pandémie de Covid-19. Les différentes mesures gouvernementales pour y faire face ont entrainé une réduction importante des émissions de polluants, notamment celles issues du trafic routier et des activités économiques, et cela tout particulièrement pendant le confinement strict du printemps.
NB : Les données d'émissions de polluants atmosphériques, les cartographies et les évaluations de population exposée en 2020 intègrent des données d'activités estimées pour ladite année.

La situation de la qualité de l'air en 2020 vis-à-vis de la réglementation est stable ces dernières années en Occitanie, avec notamment un respect des seuils sur l'ensemble de l'Occitanie pour le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de soufre (SO_2), le benzène, les métaux et le benzo [a]pyrène (BaP).
Les polluants présentant les principaux enjeux sont le dioxyde d'azote, l'ozone et les particules.

L'année 2020 a été marquée par 13 jours de pollution (11 pour les PM10 et 2 pour l'ozone). Néanmoins, 197 jours ont présenté une qualité de l'air qualifiée de très bonne à bonne.
Le nombre de personnes exposées à la pollution a par ailleurs diminué, en lien avec la baisse des émissions polluantes due à la crise sanitaire.

En 2020, il est estimé que :

- 2 200 Occitans sont exposés à des concentrations en NO_2 supérieures à la valeur limite réglementaire (40 µg/m^3).
- Aucun Occitan n'est exposé à des teneurs en PM10 supérieures à la valeur limite réglementaire (40 µg/m^3). Moins de 100 individus sont exposés à des concentrations supérieures à l'objectif de qualité

(30 µg/m^3). Environ 3 100 personnes sont exposées à des concentrations supérieures à l'ancienne recommandation de l'OMS (20 µg/m^3).

- Moins de 100 Occitans sont exposés à des concentrations supérieures à la valeur cible pour les PM2,5 (20 µg/m^3) et 447 000 sont exposés à des teneurs supérieures à l'objectif de qualité (10 µg/m^3).
- 1 292 850 Occitans sont exposés à des concentrations supérieures à la valeur cible pour l'ozone (120 µg/m^3 pour le maximum journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans). 5 435 750 individus sont exposés à des teneurs supérieures à l'objectif de qualité (120 µg/m^3 pour le maximum journalier de la moyenne sur 8h).

Dioxyde d'azote (NO_2)

La trajectoire à la baisse épousée au cours des dernières années s'est accélérée en 2020, en raison de la crise sanitaire, et cela tant en fond urbain qu'à proximité du trafic routier.
La valeur limite annuelle pour la protection de la santé est respectée sur l'ensemble du territoire, hormis le long d'axes routiers sur plusieurs agglomérations assez importantes de la région : Montpellier, Toulouse, Nîmes, Perpignan et Narbonne. Les différents outils d'évaluation (mesures fixes, mesures ponctuelles, modélisations) montrent cependant que les zones en dépassement se sont fortement réduites en 2020, en lien avec la baisse globale des concentrations.

Particules PM10

2020 confirme la légère tendance à la baisse de ces 5 dernières années pour les PM10, tant en situation de fond qu'à proximité du trafic routier. En milieu urbain, les concentrations moyennes annuelles de PM10 sont dans leur ensemble homogènes, et nettement inférieures aux seuils réglementaires (objectif de qualité et valeur limite fixés respectivement à 30 et 40 µg/m^3).
Il est possible de constater quelques dépassements du seuil journalier au sud-ouest de la région (Hautes-Pyrénées et Haute-Garonne). À proximité immédiate des axes de circulation, les concentrations de PM10, bien logiquement plus élevées qu'en situation de fond, respectent également les seuils réglementaires

Particules PM2,5

Les concentrations de PM2,5 affichent des taux en baisse au cours des dernières années, tant en fond urbain qu'à proximité du trafic routier.
Cette tendance, plus prononcée que pour les PM10, permet à l'objectif de qualité (10 µg/m^3) d'être désormais respecté sur pratiquement la totalité du territoire régional.

Ozone (O_3)

En Occitanie, les conditions météorologiques (fort ensoleillement, température élevée) sont propices à la formation d'ozone à partir de polluants précurseurs émis notamment par les activités anthropiques.
Alors que la pollution à l'ozone accusait une hausse au cours des deux années précédentes, l'année 2020 est marquée par un recul global des concentrations, malgré des conditions météorologiques estivales similaires. Cette situation trouve son origine dans la baisse des concentrations de polluants précurseurs, tels que les oxydes d'azote, cela étant corrélé avec la crise sanitaire.
L'Est de la région reste le plus impacté par de fortes concentrations d'ozone, en raison d'un taux d'ensoleillement parmi les plus élevés d'Occitanie, et d'importantes émissions de précurseurs d'ozone (de par trafic routier/secteur industriel) sur les départements du Gard et de l'Hérault, mais aussi au niveau des Bouches-du-Rhône et de l'Étang de Berre en particulier (pour mémoire, ces territoires de la région Sud PACA font partie de la zone de surveillance Sud au même titre que l'Occitanie).

Bien que la situation se soit nettement améliorée en 2020 par rapport aux deux années précédentes, des non-respects des seuils réglementaires (protection de la santé humaine et protection de la végétation) peuvent être constatés. En effet :

- Les objectifs de qualité ne sont pas respectés sur l'ensemble de la région ;
- Les valeurs-cibles, calculées en moyenne sur plusieurs années, ne sont pas respectées sur la majorité des départements du Gard et de l'Hérault, ainsi qu'à l'est de l'Aude et des Pyrénées-Orientales.

    - **Impact sur la qualité de l'air en 2020 des confinements et des restrictions de déplacements en lien avec la lutte contre l'épidémie de Covid-19**

En 2020, la France a connu deux périodes de confinement liées à l'épidémie de Covid-19 : soit du 17 mars au 10 mai et du 30 octobre au 16 décembre. Ces périodes de confinement ont conduit à des baisses significatives du trafic routier et, par conséquent, une baisse des niveaux de dioxyde d'azote, notamment lors du 1er confinement. L'impact sur les particules est faible du fait de l'influence forte de conditions météorologiques défavorables et des sources d'émissions plus nombreuses et pas uniquement locales.

Sur les premières semaines du premier confinement de 2020 (semaines 14 à 17), les concentrations en dioxyde d'azote ont diminué de 60 % en situation trafic et de 49 % en situation de fond urbain, comparativement aux teneurs moyennes des 3 années précédentes sur la même période.

En moyenne sur l'année 2020 :

- Les émissions d'oxydes d'azote (NOx) ont baissé de 22 %, principalement en raison de la diminution du trafic routier, premier contributeur aux émissions de ce polluant en Occitanie. Sur l'ensemble de la région, sur une semaine type :
    - En air ambiant (éloigné des sources directes de pollution), les concentrations de dioxyde d'azote (NO_2) en 2020 sont inférieures d'environ 20 % aux niveaux observés les années antérieures ;
    - En proximité du trafic routier, les concentrations de dioxyde d'azote (NO_2) en 2020 sont inférieures d'environ 24 % aux niveaux observés les années antérieures.
- Aucun impact significatif de la crise sanitaire sur les concentrations de particules en suspension n'a été mis en évidence. Cela s'explique par la multitude des sources d'émissions de ce polluant et la forte influence des conditions météorologiques sur la composition des particules en suspension.
- Il apparait qu'en période chaude (avril à septembre), les concentrations maximales d'ozone au cours d'une journée moyenne sont jusqu'à 8 % en dessous de celles mesurées sur les 3 dernières années. L'écart est encore plus visible au cours du mois de juillet 2020, avec un écart de 15 %. La raison principale en est la baisse des concentrations dans l'air des polluants précurseurs : oxydes d'azote et composés organiques volatils. Par ailleurs, les conditions météorologiques (température et insolation) en 2020 ont été en général similaires à 2019.

- **Zones sensibles pour la qualité de l'air**

L'état des lieux à réaliser dans le cadre des SRCAE doit définir des « zones sensibles pour la qualité de l'air ». Dans ces zones précisément, les actions en faveur de la qualité de l'air doivent être jugées préférables à d'éventuelles actions portant sur le climat et dont la synergie avec les actions de gestion de la qualité de l'air n'est pas assurée.

La définition des zones sensibles en région ex-Midi-Pyrénées a été élaborée par Oramip sur la base des NOx. La zone sensible pour la qualité de l'air concernent ainsi 10 communes en ex-Midi-Pyrénées et représentait 900 000 habitants.

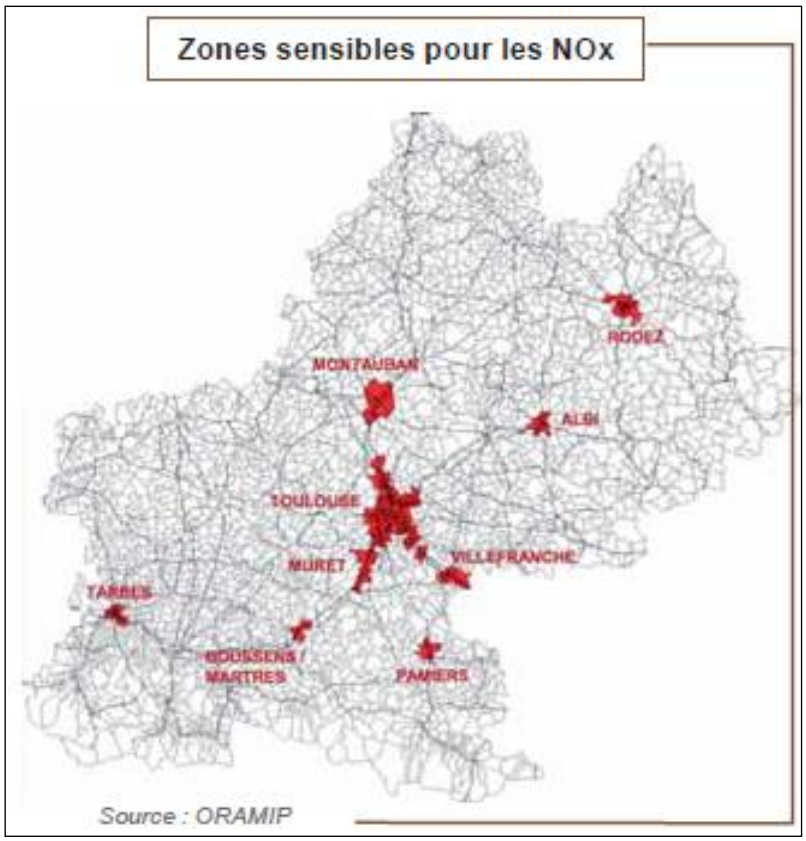


Figure 42 : Emplacement des zones sensibles en 2010 pour les NOx en ex-Midi-Pyrénées au sens du SRCAE

La zone d'étude du projet appartient à la zone sensible pour la qualité de l'air au sens du SRCAE de l'ex-région Midi-Pyrénées.

- **<u>Zones couvertes par un PPA</u>**

Il existe trois Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) au sein de la région Occitanie. Sont concernées les agglomérations de Montpellier, Nîmes et Toulouse.

La zone d'étude est sous couvert du PPA de Toulouse.

- **<u>Procédures d'information et d'alerte</u>**

Fonctionnement de la procédure

À la suite de la publication de l'arrête interministériel du 7 avril 2016 relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant, modifié par l'arrêté interministériel du 26 août 2016, la zone de défense et de sécurité Sud a révisé l'arrêté interpréfectoral du 30 novembre 2015 pour le rendre conforme aux nouvelles dispositions nationales et pour élargir le dispositif zonal aux 8 départements de l'ancienne région Midi-Pyrénées (non sous couvert de la zone de défense et de sécurité sud avant la création des nouvelles régions).

Le dispositif zonal de gestion des épisodes de pollution révisé harmonise, sur la zone de défense et de sécurité Sud (PACA-Occitanie) :

- Les **critères de** caractérisation d'un épisode de pollution ;
- Le processus de déclenchement des procédures préfectorales ;
- La mise en œuvre des procédures préfectorales (information-recommandations et alerte) : diffusion de l'information, mise en place par les préfets de département des renforcements de contrôle ou des

mesures d'urgence adaptées à la situation, ces dernières pouvant être applicables de manière systématique ou par décision du préfet après consultation d'un comité d'experts. En cas d'épisode de grande ampleur ou s'il concerne plus de deux départements adjacents d'une même région, la mise en œuvre des procédures préfectorales est coordonnée par le préfet de zone.

La procédure zonale liée à l'arrêté du 20 juin 2017[8] concerne les départements des régions **Occitanie** et PACA. Elle s'applique aux **quatre** polluants suivants :

- L'ozone (O_3) ;
- Le dioxyde d'azote (NO_2) ;
- Le dioxyde de soufre (SO_2) (uniquement pour le département des Bouches-du-Rhône) ;
- Les particules (PM10).

La déclinaison d'application au niveau du département de la Haute-Garonne[9], mentionne les trois polluants concernés (PM10, NO_2, et O_3) et organise une série d'actions et de mesures d'urgence afin de réduire ou supprimer l'émission de polluants dans l'atmosphère en cas de pointe de pollution atmosphérique, et d'en limiter les effets sur la santé humaine et sur l'environnement.
Elle comporte deux niveaux de gravité croissante : le niveau d'**information** et de **recommandations** et le niveau d'**alerte**.

- **Seuil d'information-recommandations**

Il s'agit d'un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes de personnes particulièrement sensibles [personnes âgées, enfants en bas âge, patients souffrant d'une pathologie cardiaque ou respiratoire, …] et pour lequel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires.

- **Seuil d'alerte**

Il s'agit d'un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population, et à partir duquel des mesures sont susceptibles d'être mises en œuvre à la demande du préfet.

Les seuils d'information-recommandations et les seuils d'alerte font référence aux niveaux de concentration dans l'air des polluants visés (cf. tableau suivant).

[8] Arrêté portant organisation du dispositif d'urgence en cas d'épisode de pollution de l'air ambiant sur les départements des régions Occitanie et Provence-Alpes-Côte-d'Azur du 20 juin 2017
[9] Arrêté portant organisation du dispositif d'urgence en cas d'épisode de pollution de l'air ambiant sur le département de la Haute-Garonne du 26 octobre 2017

Tableau 9 : Seuils de déclenchement des niveaux d'information et d'alerte (source : Atmo Occitanie**)**

POLLUANT	TYPE	PÉRIODE	VALEUR	MODE DE CALCUL
Particules en suspension de diamètre < 10 Microns		24h	80 µg/m³	Moyenne journalière
		24h	50 µg/m³	En cas de persistance du dépassement sur 2 jours consécutifs
		24h	50 µg/m³	Moyenne journalière
Dioxyde d'azote		Horaire	400 µg/m³	Moyenne horaire
		Horaire	200 µg/m³	En cas de persistance du dépassement sur 3 jours consécutifs
		Horaire	200 µg/m³	Moyenne horaire
Ozone		Horaire	180 µg/m³	En cas de persistance du dépassement sur 2 jours consécutifs
		3h consécutives	240 µg/m³	Moyenne horaire
		3h consécutives	300 µg/m³	Moyenne horaire
		Horaire	360 µg/m³	Moyenne horaire
		Horaire	180 µg/m³	Moyenne horaire

Historique des dépassements

Le diagramme suivant illustre le nombre de jours d'épisode de pollution dans le département de la Haute-Garonne, entre 2016 et 2021.

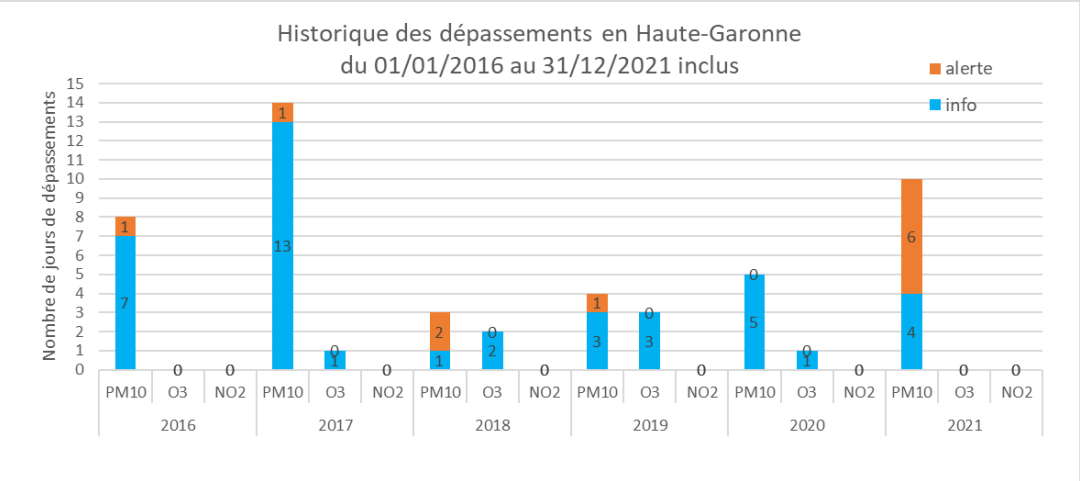


Figure 43 : Historique des épisodes de pollution dans le département de la Haute-Garonne

La totalité des jours de dépassement des seuils depuis 2016 concerne les particules PM10 (période hivernale) et l'ozone (période estivale).
Les particules PM10 apparaissent comme le polluant le plus problématique sur le département (seuil d'alerte fréquemment dépassé).
En 2021, le département a connu 4 dépassements du seuil d'information-recommandation et 6 dépassements du seuil d'alerte pour les PM10.

- **Données Atmo Occitanie**

Mesures réalisées par Atmo Occitanie

L'Aasqa (Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air) Atmo Occitanie ne dispose pas de station de mesure à proximité immédiate du projet.
Les caractéristiques des stations les plus proches du projet figurent dans le tableau ci-après, et leur localisation est indiquée en figure suivante.

Tableau 10 : Caractéristiques de la station Atmo Occitanie proche du projet

STATION	Type	Localisation	Polluant mesuré
TOULOUSE PERIPHERIQUE	Station trafic d'observation	1,449589° E / 43,574014° N (2,5 km à l'ouest du projet)	• NO_2 • PM10 • Benzène
TOULOUSE BERTHELOT	Station urbaine de fond	1,444026°E / 43,587331 °N (3,7 km au nord-ouest du projet)	• NO_2 • PM10 • PM2,5 • O_3 • As, Cd, Ni, Pb

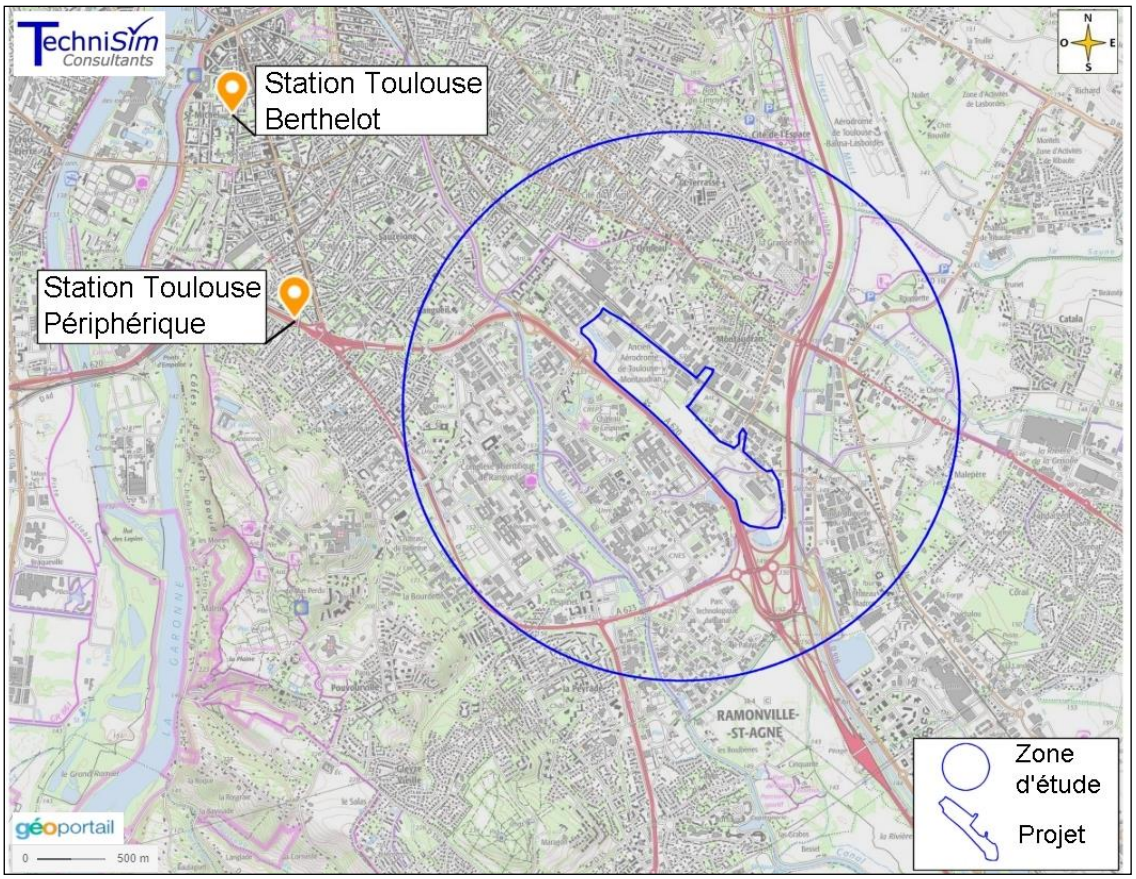


Figure 44 : Localisation des stations de mesure Atmo Occitanie les plus proches du projet

Note :

- Les stations 'de fond' ne sont pas directement influencées par une source locale identifiée. Elles permettent une mesure d'ambiance générale de la pollution dite 'de fond' (**pollution à laquelle la population est soumise en permanence**), représentative d'un large secteur géographique autour d'elles.
- Les stations 'Trafic' mesurent la pollution dans des lieux proches des voies de circulation (voies rapides, carrefours, routes nationales, ...). Les niveaux mesurés à ces endroits correspondent au risque d'exposition maximum pour le piéton, le cycliste ou l'automobiliste. La représentativité des mesures est locale et est variable selon la configuration topographique et la nature du trafic.
- Les stations de type 'Industriel' fournissent des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximum auquel la population riveraine d'une source fixe est susceptible d'être exposée, par des phénomènes de panache ou d'accumulation.

Ces stations ne permettent pas de renseigner sur la qualité de l'air de la zone d'étude. Nonobstant, elles informent des tendances prévalant dans le contexte toulousain.

Les résultats détaillés des mesures de l'Aasqa figurent dans les tableaux fournis en annexe.

D'après les mesures ATMO Occitanie aux stations les plus proches du projet, entre 2017 et 2021, il est observé que :
-**Pour le dioxyde d'azote**, la valeur réglementaire annuelle (40 µg/m^3) est dépassée chaque année pour la station trafic « Toulouse Périphérique », et est respectée tous les ans en condition de fond à « Toulouse Berthelot ». La recommandation annuelle de l'OMS (10 µg/m^3) est dépassée chaque année pour les deux stations. Le nombre

d'heures de dépassements 200 µg/m³ est inférieur à la valeur limite pour la station « Toulouse Périphérique », et aucun dépassement n'est mesuré pour la station « Toulouse Berthelot ». La recommandation journalière de l'OMS (3 dépassements par an de 25 µg/m³ en moyenne journalière) n'est pas respectée en condition de fond (Toulouse Berthelot).
-**Pour les particules PM10**, la valeur réglementaire annuelle (40 µg/m³) est respectée chaque année pour les deux stations (fond et trafic). La recommandation annuelle de l'OMS (15 µg/m³) est dépassée chaque année pour la station trafic « Toulouse Périphérique » et est respectée entre 2017 et 2019 pour la station « Toulouse Berthelot ». Le nombre de jours de dépassement de 50 µg/m³ en moyenne journalière est inférieur au seuil réglementaire pour les deux stations. La recommandation de l'OMS (3 jours maximum supérieurs à 45 µg/m³) est respectée pour la station « Toulouse Berthelot ».
-**Pour les particules PM2,5**, la valeur réglementaire annuelle (25 µg/m³) est respectée chaque année, mais la recommandation annuelle de l'OMS (5 µg/m³) est dépassée chaque année. La recommandation journalière de l'OMS (3 jours maximum supérieurs à 15 µg/m³ en moyenne journalière) est dépassée chaque année.
-**Pour l'ozone,** des dépassements du seuil de protection de la santé (120 µg/m³ en maximum journalier de la moyenne sur 8h) sont enregistrés chaque année.
-**Pour le benzène et les métaux (arsenic, cadmium, nickel, plomb),** les valeurs limites, les valeurs cibles et les objectifs de qualité sont respectés chaque année.

Indice ATMO

L'indice français de la qualité de l'air est l'indice « ATMO ». L'arrêté du 10 juillet 2020 (NOR : TRER2017892A) modifiant l'indice a été publié le 29/07/2020 et abroge l'arrêté de 2004. Ce texte et le nouvel indice sont entrés en vigueur le 1er janvier 2021.

Le nouveau calcul de l'indice ATMO tient compte des PM2,5[10] qui pénètrent plus facilement à travers les barrières physiques de l'organisme humain et impactent la santé, et non plus uniquement celles inférieures à 10 microns (PM10) comme auparavant. De plus, il permet de fournir une prévision calculée à l'échelle de chaque établissement public de coopération intercommunale (EPCI) (et non plus uniquement sur les agglomérations de 100 000 habitants), sur l'ensemble du territoire national, y compris Outre-Mer. Il apporte ainsi une indication plus fine sur l'exposition de la population à la pollution de l'air, avec une information à différentes échelles territoriales, de l'EPCI à la géolocalisation.

Le nouvel indice ATMO qualifie l'état de l'air selon 6 classes : Bon / Moyen / Dégradé / Mauvais / Très mauvais / Extrêmement mauvais.
Le code couleur s'étend du bleu (bon) au magenta (extrêmement mauvais).
Chaque indice est lui-même subdivisé en 5 sous-indices étant chacun représentatif d'un polluant de l'air :

- Particules fines inférieures à 10 µm (PM10) ;
- Particules fines inférieures à 2,5 µm (PM2,5) ;
- Ozone (O_3) ;
- Dioxyde d'azote (NO_2) ;
- Dioxyde de soufre (SO_2).

[10] https://atmo-france.org/un-nouvel-indice-atmo-plus-clair-et-precis/

La figure suivante représente les seuils et les couleurs du nouvel indice.

		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	10-20	20-25	25-50	50-75	>75
Moyenne journalière	PM10	0-20	20-40	40-50	50-100	100-150	>150
Max horaire journalier	NO2	0-40	40-90	90-120	120-230	230-340	>340
Max horaire journalier	O3	0-50	50-100	100-130	130-240	240-380	>380
Max horaire journalier	SO2	0-100	100-200	200-350	350-500	500-750	>750

Figure 45 : Seuils et couleurs du nouvel indice ATMO entré en vigueur le 1er janvier 2021

L'indice caractérisant la qualité globale de l'air de la journée considérée est égal au sous-indice le plus dégradé.

Cet indice agit comme un thermomètre, avec une nouvelle graduation : il donne une représentation différente de la qualité de l'air. La prise en compte des particules fines PM2,5 et les changements de seuils permettent de mieux décrire la qualité de l'air.
Nonobstant, le nouvel indice ATMO prend en compte les polluants individuellement et ne tient pas compte des effets cocktails de plusieurs polluants. Il s'agit d'une représentation simplifiée de la qualité de l'air qui se fonde sur des prévisions journalières et comporte une marge d'incertitude (à l'image des bulletins météorologiques).

En corollaire, ce qui peut apparaître comme une augmentation du nombre de jours avec une qualité de l'air moyenne, dégradée, mauvaise ou très mauvaise découle du changement de la méthode de calcul, de l'intégration des PM2,5, et de nouveaux seuils.
Cela ne résulte pas en tout état de cause d'une dégradation de la qualité de l'air qui tend à s'améliorer depuis vingt ans.

L'historique de l'indice ATMO en 2021 pour la « Communauté Urbaine de Toulouse Métropole » est donné ci-après :

Tableau 11 : Évolution et répartition des indices ATMO pour la CU de Toulouse Métropole en 2021 (source Atmo Occitanie**)**

Indice ATMO 2021	Nombre de jours en 2021	Pourcentage sur la période
Bon	5	1,4 %
Moyen	255	69,9 %
Dégradé	77	21,1 %
Mauvais	27	7,4 %
Très Mauvais	1	0,3 %
Extrêmement Mauvais	0	0,0 %

Selon l'indice ATMO, en 2021, la qualité de l'air pour la CU de Toulouse Métropole peut être qualifiée de « Bonne » 1,4 % de la période, « Moyenne » 69,9 % de la période, « Dégradée » 21,1 % de la période, « Mauvaise » 7,4 % de la période et « Très Mauvaise » 0,3 % de la période.

Modélisations Atmo Occitanie

L'ASQAA Atmo Occitanie réalise des modélisations annuelles de la qualité de l'air au niveau de la région, et ce, pour divers polluants.

Les planches ci-après présentent les modélisations des concentrations moyennes annuelles en 2020, pour le dioxyde d'azote, les PM10 et les PM2,5 sur la métropole toulousaine.

Aucun dépassement réglementaire ne semble constaté sur l'emprise projet que ce soit pour les particules (PM10 et PM2,5) ou le dioxyde d'azote NO_2. En revanche, les recommandations de l'OMS semblent dépassées.
Des dépassements des valeurs réglementaires en NO_2 sont toutefois modélisés au niveau des voies à fort trafics de la zone d'étude (notamment autoroutes A620 et A61).

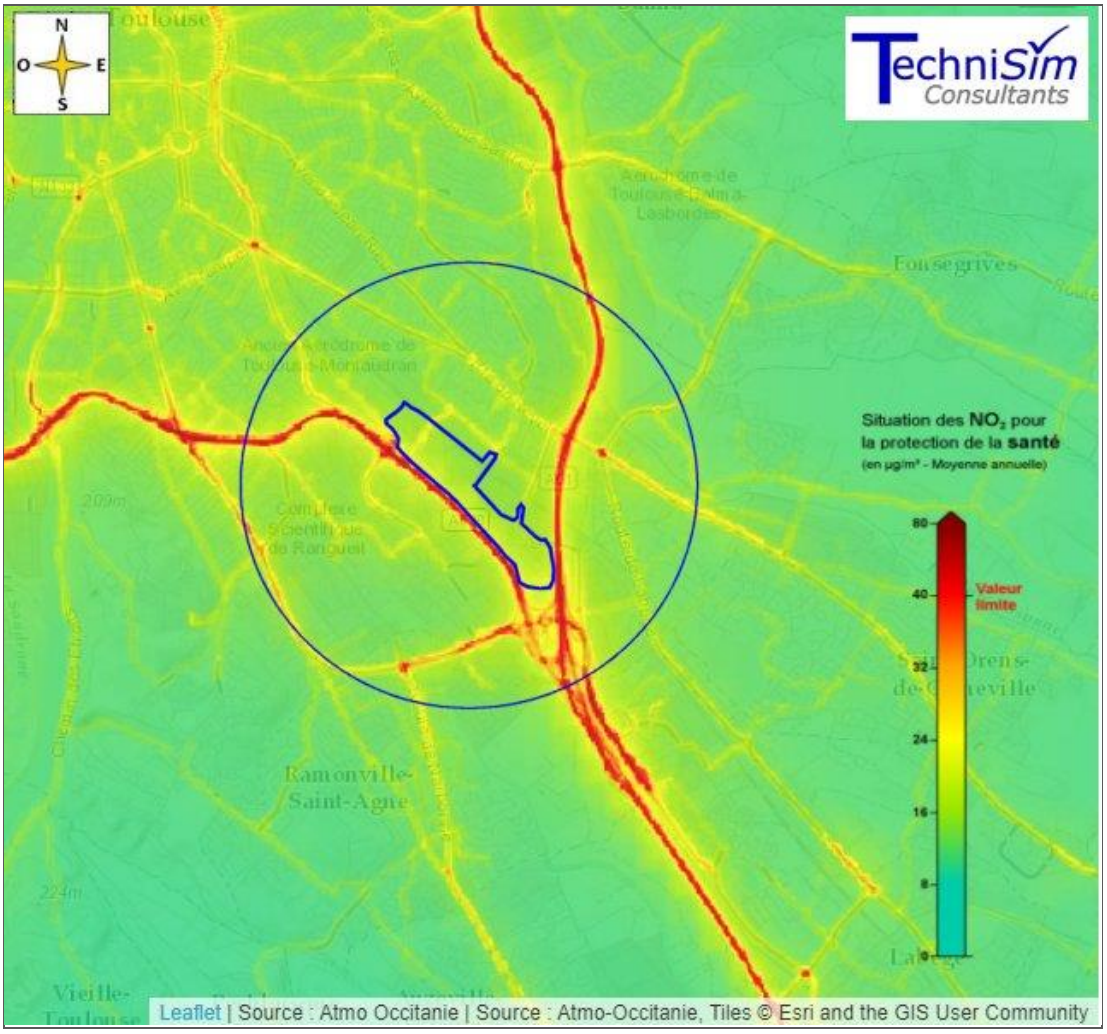


Figure 46 : Cartographie de la modélisation des concentrations moyennes annuelles en NO_2, 2020 (source : Atmo Occitanie**)**

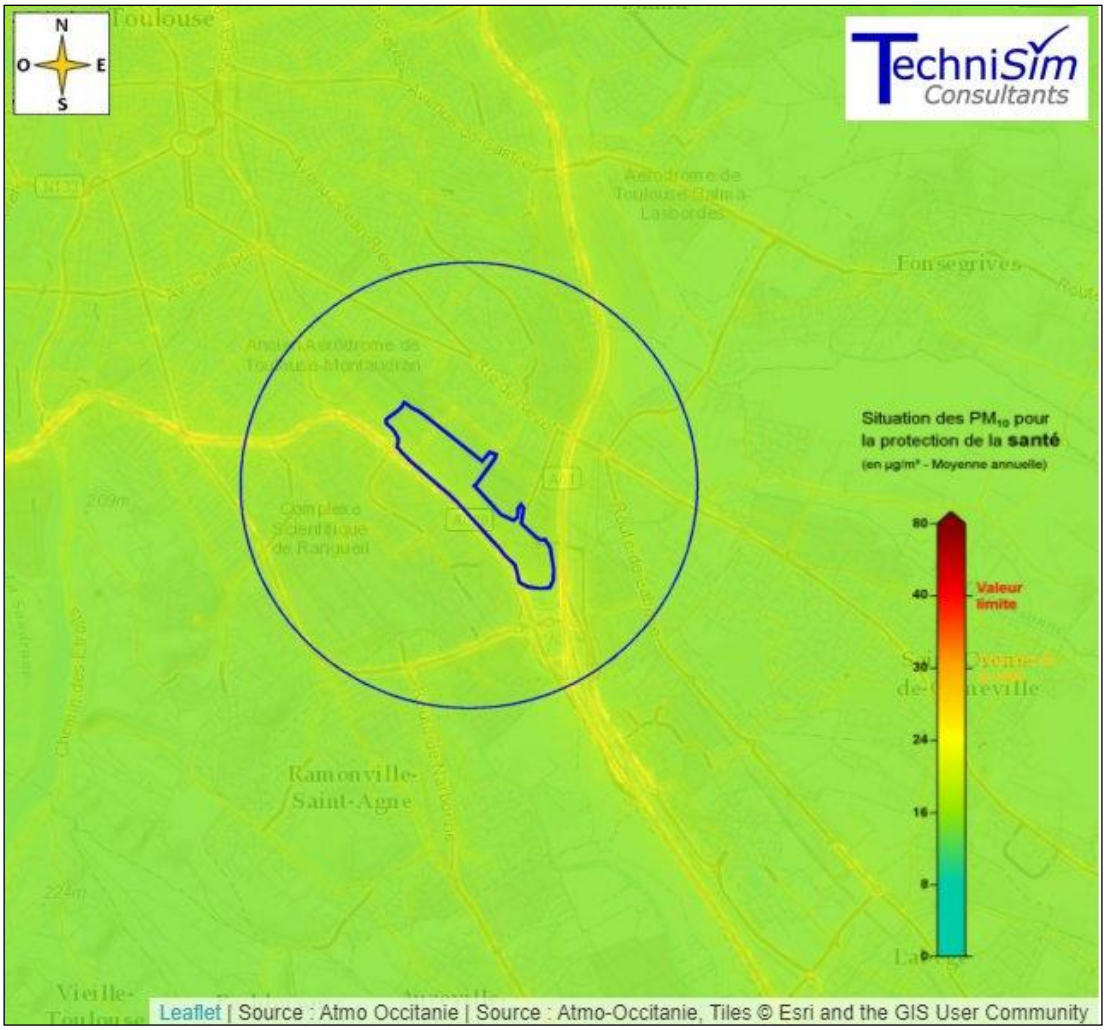


Figure 47 : Cartographie de la modélisation des concentrations moyennes annuelles en PM10, 2020 (source : Atmo Occitanie**)**

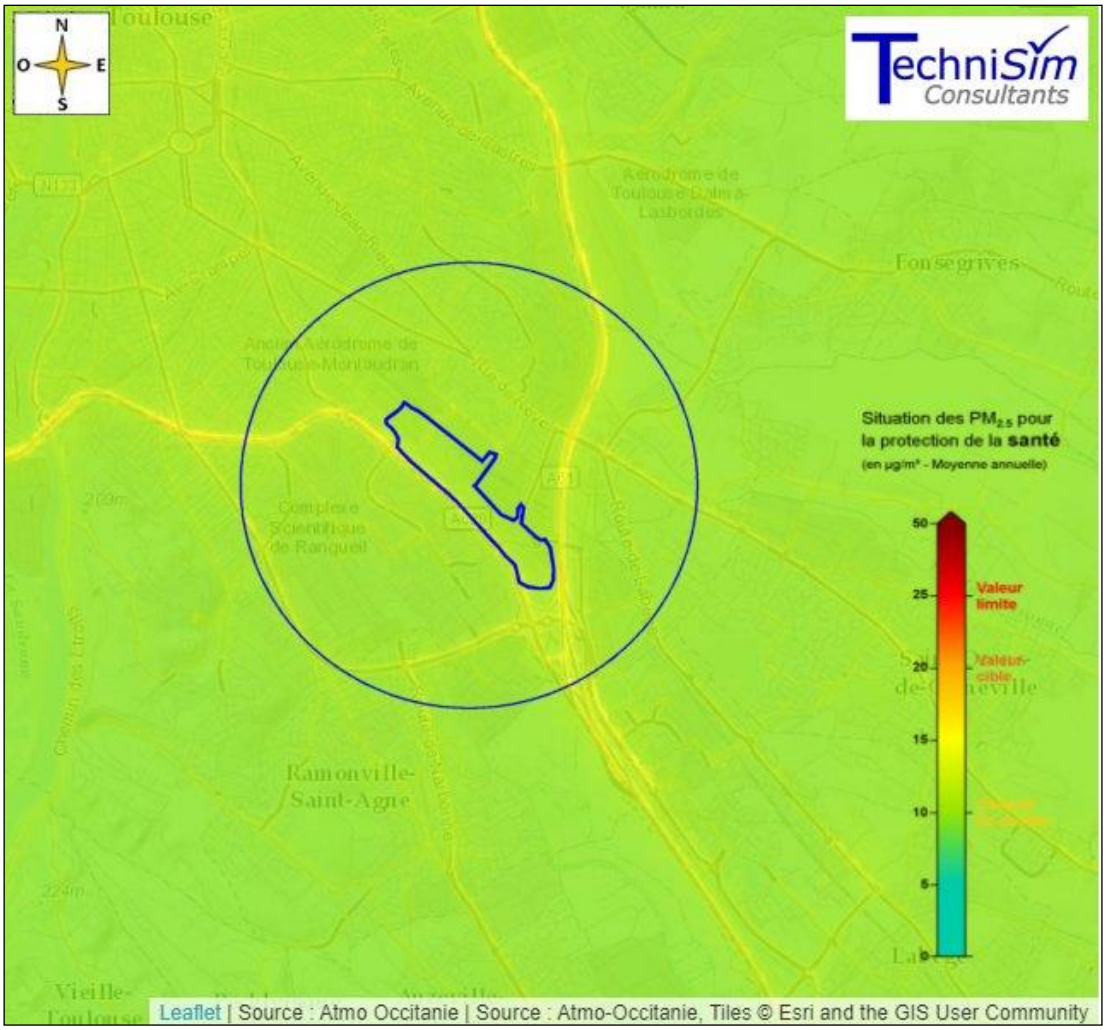


Figure 48 : Cartographie de la modélisation des concentrations moyennes annuelles en PM2,5, 2020 (source : Atmo Occitanie**)**

- **<u>Exposition de la population</u>**

L'exposition chronique correspond à la qualité de l'air à laquelle les populations sont exposées tout au long de l'année.

Le principal polluant impactant le territoire du PPA de Toulouse est l'ozone. En effet, la quasi-totalité de la population de cette zone est concernée par le non-respect de l'objectif de qualité de ce polluant. Cela est dû au fort ensoleillement et aux températures élevées de la région qui favorisent la transformation en ozone de certains polluants émis par le transport routier et l'industrie.
D'autre part, il ressort que les principales zones concernées par le dioxyde d'azote sont dans le voisinage d'axes routiers importants.
Enfin, il apparaît que les habitants du territoire du PPA de Toulouse ne sont pas concernés par des dépassements des valeurs limites pour les particules PM10 et PM2,5. Néanmoins, 17 % des habitants sont exposés à un dépassement de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5.

Tableau 12 : Exposition de la population à la pollution atmosphérique en 2019 (Atmo Occitanie, 2021**)**

	Seuils	Territoire du PPA de Toulouse	
		Nombre d'habitants affectés par les dépassements	Zone cumulée de dépassements
Dioxyde d'azote	Valeur limite **40 µg/m³** en moyenne annuelle	Entre 3 750 et 7 650 habitants (<1 %)	Entre 9 et 13 km² (0,7 à 1,1 %)
Particules PM10	Valeur limite **40 µg/m³** en moyenne annuelle	0 habitant (0 %)	<0,1 km² (<1 %)
	Objectif de qualité **30 µg/m³** en moyenne annuelle	<100 habitants (<1 %)	0,5 km² (<1 %)
Particules PM2,5	Valeur limite **25 µg/m³** en moyenne annuelle	0 habitant (0 %)	0 km² (0 %)
	Valeur cible **20 µg/m³** en moyenne annuelle	<100 habitants (<1 %)	0,2 km² (<1 %)
	Objectif de qualité **10 µg/m³** en moyenne annuelle	175 700 habitants (17 %)	57 km² (5 %)
Ozone	Valeur cible **120 µg/m³** pour le maximum journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 j/an.	0 habitant (0 %)	0 km² (0 %)
	Objectif de qualité **120 µg/m³** pour le maximum journalier de la moyenne sur 8h	1 021 550 habitants (99 %)	1 220 km² (100 %)

- **Impact de l'abaissement des seuils OMS sur l'exposition de la population en région Occitanie**

La pollution atmosphérique correspond à l'une des principales menaces environnementales pour la santé. Améliorer la qualité de l'air notamment en réduisant les émissions revient à atténuer les changements climatiques et préserver la santé des populations. Pour rappel, en septembre 2021, les lignes directrices de l'organisation mondiale de la santé (OMS) ont été abaissées afin de réduire l'incidence de la pollution atmosphérique sur la santé.
L'abaissement de ces valeurs de référence conduit mécaniquement à placer une plus grande partie du territoire en situation de dépassement de ces niveaux.

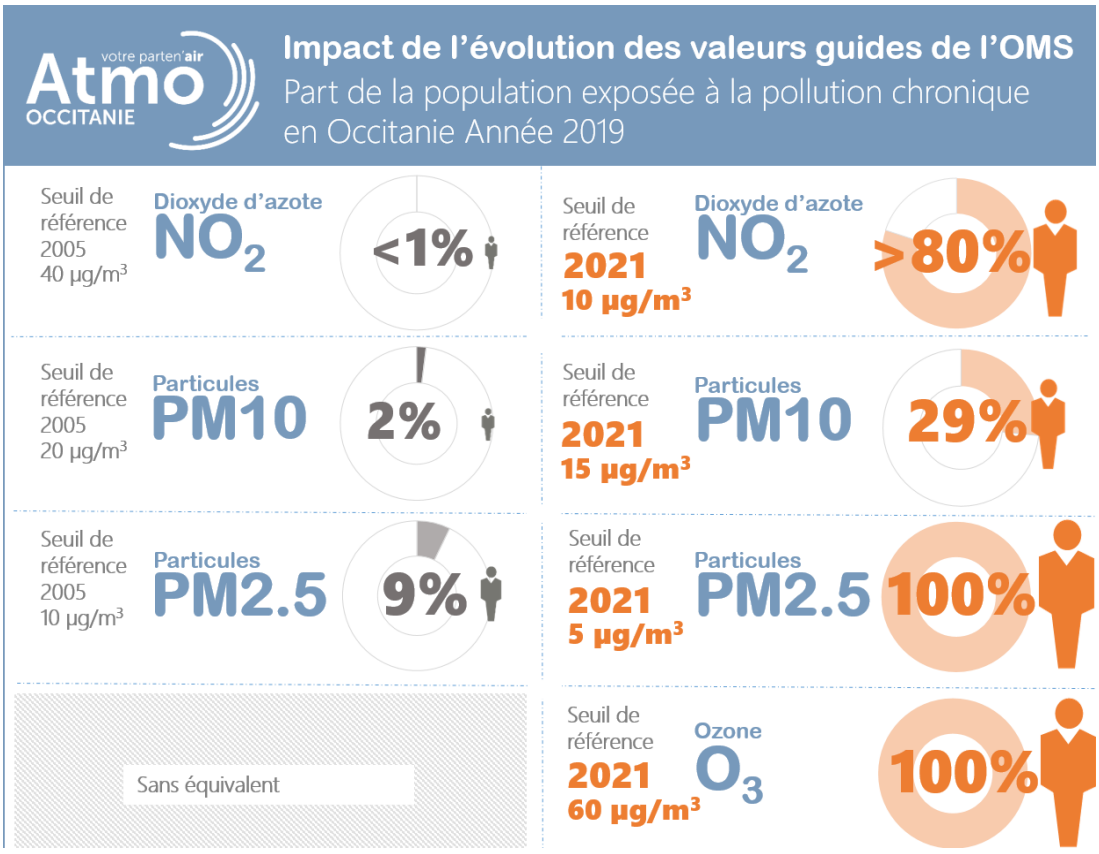


Figure 49 : Part de la population exposée à la pollution chronique en Occitanie en 2019 (source : Atmo Occitanie**)**

- **Synthèse**

Département de la Haute-Garonne

La totalité des jours de dépassement des seuils depuis 2016 concerne les particules PM10 (période hivernale) et l'ozone (période estivale).

Les particules PM10 apparaissent comme le polluant le plus problématique sur le département (seuil d'alerte fréquemment dépassé).

En 2021, le département a connu 4 dépassements du seuil d'information-recommandation et 6 dépassements du seuil d'alerte pour les PM10.

Communauté Urbaine Toulouse Métropole

Selon l'indice ATMO, en 2021, la qualité de l'air pour la CU de Toulouse Métropole peut être qualifiée de « Bonne » 1,4 % de la période, « Moyenne » 69,9 % de la période, « Dégradée » 21,1 % de la période, « Mauvaise » 7,4 % de la période et « Très Mauvaise » 0,3 % de la période.

D'après les mesures ATMO Occitanie aux stations les plus proches du projet, entre 2017 et 2021, il est observé que :

-**Pour le dioxyde d'azote**, la valeur réglementaire annuelle (40 µg/m³) est dépassée chaque année pour la station trafic « Toulouse Périphérique », et est respectée tous les ans en condition de fond à « Toulouse Berthelot ». La recommandation annuelle de l'OMS (10 µg/m³) est dépassée chaque année pour les 2 stations. Le nombre d'heures de dépassements 200 µg/m³ est inférieur à la valeur limite pour la station « Toulouse Périphérique », et aucun dépassement n'est mesuré pour la station « Toulouse Berthelot ». La recommandation journalière de l'OMS (3 dépassements par an de 25 µg/m³ en moyenne journalière) n'est pas respectée en condition de fond (Toulouse berthelot).

-**Pour les particules PM10**, la valeur réglementaire annuelle (40 µg/m³) est respectée chaque année pour les 2 stations (fond et trafic). La recommandation annuelle de l'OMS (15 µg/m³) est dépassée chaque année pour la

station trafic « Toulouse Périphérique » et est respectée entre 2017 et 2019 pour la station « Toulouse Berthelot ». Le nombre de jours de dépassement de 50 µg/m^3 en moyenne journalière est inférieur au seuil réglementaire pour les 2 stations. La recommandation de l'OMS (3 jours maximum supérieurs à 45 µg/m^3) est respectée pour la station « Toulouse Berthelot ».
-**Pour les particules PM2,5**, la valeur réglementaire annuelle (25 µg/m^3) est respectée chaque année, mais la recommandation annuelle de l'OMS (5 µg/m^3) est dépassée chaque année. La recommandation journalière de l'OMS (3 jours maximum supérieurs à 15 µg/m^3 en moyenne journalière) est dépassée chaque année.
-**Pour l'ozone,** des dépassements du seuil de protection de la santé (120 µg/m^3 en maximum journalier de la moyenne sur 8h) sont enregistrés chaque année.
-**Pour le benzène et les métaux (arsenic, cadmium, nickel, plomb),** les valeurs limites, les valeurs cibles et les objectifs de qualité sont respectés chaque année.

Le principal polluant impactant le territoire du PPA de Toulouse est l'ozone. En effet, la quasi-totalité de la population de cette zone est concernée par le non-respect de l'objectif de qualité de ce polluant. Cela est dû au fort ensoleillement et aux températures élevées de la région qui favorisent la transformation en ozone de certains polluants émis par les transports routiers et l'industrie. D'autre part, les principales zones concernées par le dioxyde d'azote sont dans le voisinage d'axes routiers importants.
Les habitants du territoire du PPA de Toulouse ne sont pas concernés par des dépassements des valeurs limites pour les particules PM10 et PM2,5. Néanmoins, 17 % des habitants sont exposés à un dépassement de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5.

Zone d'étude et emprise projet
La zone d'étude est incluse dans la Zone Sensible pour la Qualité de l'Air au sens du SRCAE et est couverte par le Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération toulousaine.

Aucun dépassement réglementaire ne semble constaté sur l'emprise projet que ce soit pour les particules (PM10 et PM2,5) ou le dioxyde d'azote NO_2. En revanche, les recommandations de l'OMS semblent dépassées.
Des dépassements des valeurs réglementaires en NO_2 sont toutefois modélisés au niveau des voies à fort trafics de la zone d'étude (notamment autoroutes A620 et A61).

7. ANALYSE DES DONNÉES SANITAIRES

- **Impact sanitaire de la pollution atmosphérique sur la santé**

La pollution de l'air peut avoir des effets divers selon les facteurs d'exposition ci-dessous :

- La durée d'exposition : hétérogène dans le temps et l'espace, elle dépend notamment des lieux fréquentés par l'individu et des activités accomplies ;
- La sensibilité individuelle : l'état de santé et les antécédents pathologiques, qui vont modifier la sensibilité vis-à-vis de la pollution atmosphérique, sont différents pour chaque individu ;
- La concentration des polluants ;
- La ventilation pulmonaire.

Il convient de distinguer deux types d'impact de l'exposition à la pollution atmosphérique sur la santé :

- Les impacts à court terme qui surviennent dans des délais brefs (quelques jours) après l'exposition et qui sont à l'origine de troubles tels que : irritations oculaires ou des voies respiratoires, crises d'asthme, exacerbation de troubles cardio-vasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès.
- Les impacts à long terme qui résultent d'une exposition sur plusieurs années et qui peuvent être définis comme la contribution de l'exposition à la pollution atmosphérique au développement ou à l'aggravation de maladies chroniques telles que : cancers, pathologies cardiovasculaires et respiratoires, troubles neurologiques, troubles du développement, etc.

De manière générale, les populations les plus exposées vivent dans les centres urbains, proches des grands axes ou à proximité de sites industriels près desquels l'effet "cocktail" (mélange de polluants) est le plus important.

La France comptait, en 2006, plus de 4 millions de personnes souffrant d'asthme[11]. À titre d'exemple, les particules fines sont un facteur majorant du nombre et de l'intensité des crises d'asthme et d'allergies (des liens positifs et significatifs ont été retrouvés entre le nombre quotidien de passages pour asthme et bronchite chez les 0-1 an et les 2-14 ans et les niveaux ambiants de pollution).

- **Cas des pics de pollution**

D'un point de vue épidémiologique, il n'existe pas de définition des épisodes de pollution, les études épidémiologiques retrouvant une relation linéaire entre exposition à la pollution urbaine et effets sanitaires. Enfin, il faut noter qu'il n'existe pas de seuils en-deçà duquel aucun effet sur la santé ne serait observé au niveau populationnel.

Ainsi, les épisodes de pollution atmosphérique sont définis par le dépassement de concentrations en polluants au-delà de seuils fixés par les réglementations françaises et européennes. Les seuils d'information et d'alerte visent à informer, à promouvoir des comportements adaptés et à protéger la population.

Comme pour l'exposition aux niveaux habituels, les effets les plus courants observés lors de pics de pollution sont la toux, l'hypersécrétion nasale, l'expectoration, l'essoufflement, l'irritation nasale, des yeux et de la gorge… Ces effets à court terme peuvent a priori être ressentis par une part de la population d'autant plus importante que les concentrations sont élevées. Ces manifestations ne nécessitent généralement pas un recours aux soins et ne peuvent être appréhendées que par des enquêtes ad hoc auprès de la population. Des effets plus graves et moins fréquents, respiratoires ou cardiovasculaires, correspondant à la décompensation de pathologies chroniques, peuvent aussi apparaître et conduire à une consultation aux urgences, à l'hospitalisation, voire au décès.

La pollution de l'air est donc un enjeu fort de santé publique : problèmes respiratoires, cardiovasculaires et maladies chroniques.

Remarque importante : le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé en 2013 la pollution atmosphérique et les matières particulaires contenues dans la pollution atmosphérique comme cancérogènes pour l'Homme (groupe 1)[12].

Morbidité et coûts associés

D'une manière générale, la pollution atmosphérique peut induire des effets respiratoires ou cardiovasculaires tels que :

- Augmentation des affections respiratoires : bronchiolites, rhino-pharyngites, etc.
- Dégradation de la fonction ventilatoire : baisse de la capacité respiratoire, excès de toux ou de crises d'asthme.

[11] Institut de Recherche et Documentation en Économie de la Santé, Rapport n°549 (biblio n°1820), janvier 2011 – « *L'asthme en France en 2006 : prévalence, contrôle et déterminants* »

[12] https://www.auvergne-rhone-alpes.ars.sante.fr/air-exterieur-et-pollution-atmospherique

- Hypersécrétion bronchique.
- Augmentation des irritations oculaires.
- Augmentation de la morbidité cardio-vasculaire (particules fines).
- Dégradation des défenses de l'organisme aux infections microbiennes.
- Incidence sur la mortalité :
    - À court terme pour affections respiratoires ou cardio-vasculaires (dioxyde de soufre et particules fines ;
    - À long terme par effets mutagènes et cancérigènes (particules fines, benzène).

À propos de la France, une étude du Commissariat Général au Développement Durable[13] détermine les coûts pour le système de soins compris entre 0,9 et 1,8 milliards d'euros par an pour cinq maladies respiratoires et hospitalisations attribuables à la pollution de l'air.
C'est-à-dire :

- Broncho-pneumopathies chroniques obstructives (BPCO), estimées entre 123 et 186 millions €/an.
- Bronchites chroniques, estimées à 72 millions €/an.
- Bronchites aiguës, estimées à 171 millions €/an.
- Asthme, estimé entre 315 millions et 1,10 milliard €/an.
- Cancers, estimés entre 50 et 131 millions €/an.
- Hospitalisations, estimées à 155 millions €/an.

L'enjeu économique est également important puisque la pollution de l'air coûte chaque année près de 100 milliards d'euros en France (soit deux fois plus que le tabac).

Mortalité
Les effets de la pollution sur la santé sont conséquents. Ainsi, une étude[14] de l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE) indique, pour l'année 2019, les nombres de décès prématurés en Europe (41 états) et pour chaque pays européen, dus aux différents polluants atmosphériques.
Le tableau suivant fait état des estimations des décès prématurés pour l'Europe (41 états) et la France en 2019, en fonction des polluants atmosphériques.

[13] CGDD - « *Estimation des coûts pour le système de soins français de cinq maladies respiratoires et des hospitalisations attribuables à la pollution de l'air* » - Avril 2015
[14] https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2021

Tableau 13 : Estimation du nombre de décès prématurés induits par une exposition aux différents polluants atmosphériques pour l'année 2019 et nombre d'année de vie perdues attribuables à la pollution atmosphérique en Europe et en France (Source : EEA Air quality in Europe 2021**)**

	Nombre de décès prématurés en 2019		Nombre d'années de vies perdues attribuables	
POLLUANTS	**Europe**	**France**	**Europe**	**France**
PM2,5	373 000	29 800	4 068 000 (752 ans/100 000 hab.)	354 100 (544 ans/100 000 hab.)
NO_2	47 700	4 970	512 800 (95 ans/100 000 hab.)	59 100 (91 ans/100 000 hab.)
O_3	19 070	2 050	215 100 (40 ans/100 000 hab.)	25 800 (40 ans/100 000 hab.)

Dans une étude publiée en 2016, portant sur la période 2007-2008, Santé Publique France[15] estimait à plus de 48 000 le nombre de décès annuels prématurés ayant pour cause l'exposition aux particules fines PM2,5, ce qui correspondait à une perte d'espérance de vie estimée à 9 mois pour une personne âgée de 30 ans. Le pourcentage évitable de décès était de 9 % pour un scénario sans pollution anthropique aux particules fines.

Une actualisation publiée en 2021 de cette étude portant sur la période 2016-2019 a de nouveau été réalisée par Santé Publique France[16].
Les résultats de cette actualisation soulignent le fait que le fardeau ou poids total demeure conséquent avec près de 40 000 décès annuels attribuables à l'exposition aux PM2,5 et près de 7 000 décès attribuables à l'exposition au NO_2, représentant respectivement 7 % et 1 % de la mortalité totale annuelle.
Cela représente en moyenne une perte d'espérance de vie de 7,6 mois en raison d'une exposition aux PM2,5, et de 1,6 mois en raison d'une exposition au NO_2 pour les personnes âgées de 30 ans et plus, soit respectivement 491 797 et 106 354 années de vie gagnées au total. Une part importante de cet impact en termes de mortalité et d'espérance de vie se concentre dans les communes appartenant à une unité urbaine de plus de 100 000 habitants
Les estimations respectives attribuables à une exposition de la population à chaque indicateur de pollution ne sont pas additionnables intégralement, car une partie des décès peut être attribuée à l'exposition conjointe à ces deux polluants.

Les planches ci-après présentent le poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 et au NO_2 sur la mortalité de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %).

[15] Santé publique France – « *Impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyse des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique* » - Juin 2016 – ISSN : 1958-9719

[16] Santé publique France – « *impact de la pollution de l'air ambiant sur la mortalité en France métropolitaine - Réduction en lien avec le confinement du printemps 2020 et nouvelles données sur le poids total pour la période 2016-2019* » - Avril 2021 - ISSN : 2609-2174
https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2021/pollution-de-l-air-ambiant-nouvelles-estimations-de-son-impact-sur-la-sante-des-francais

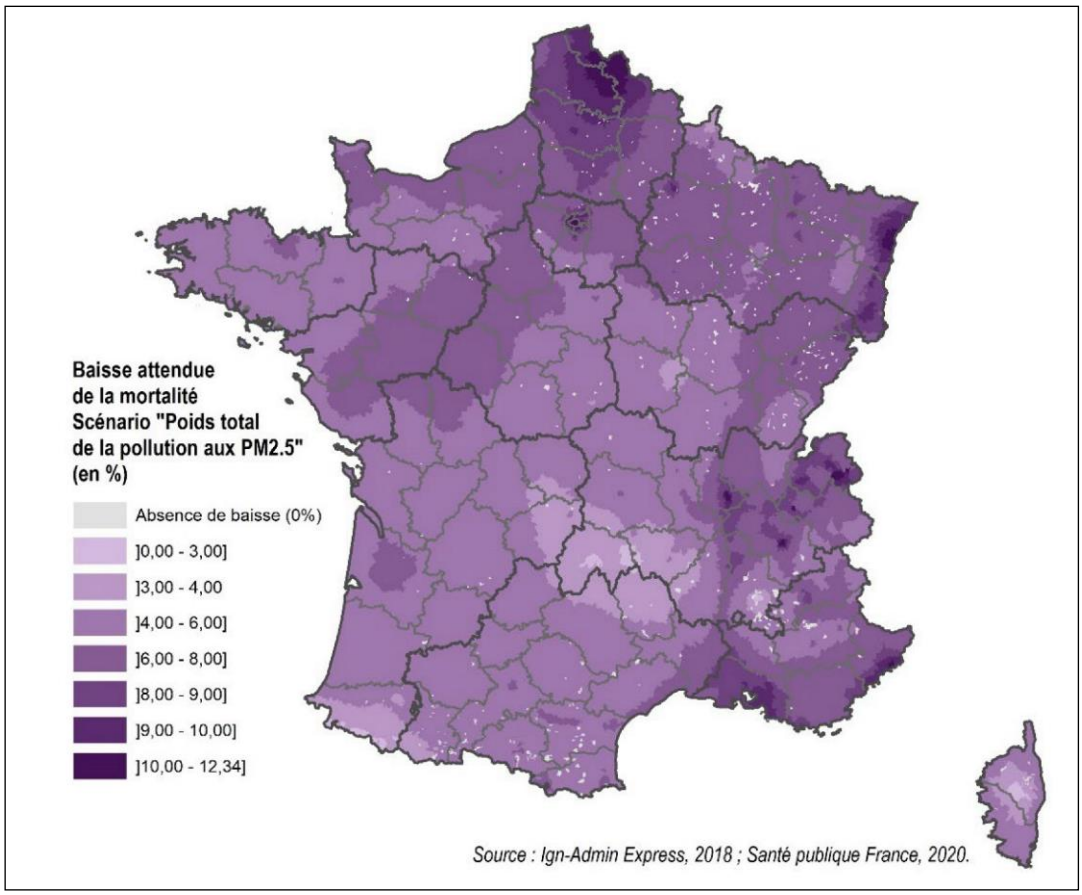


Figure 50 : Poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 sur la mortalité de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %) (source : Santé Publique France)

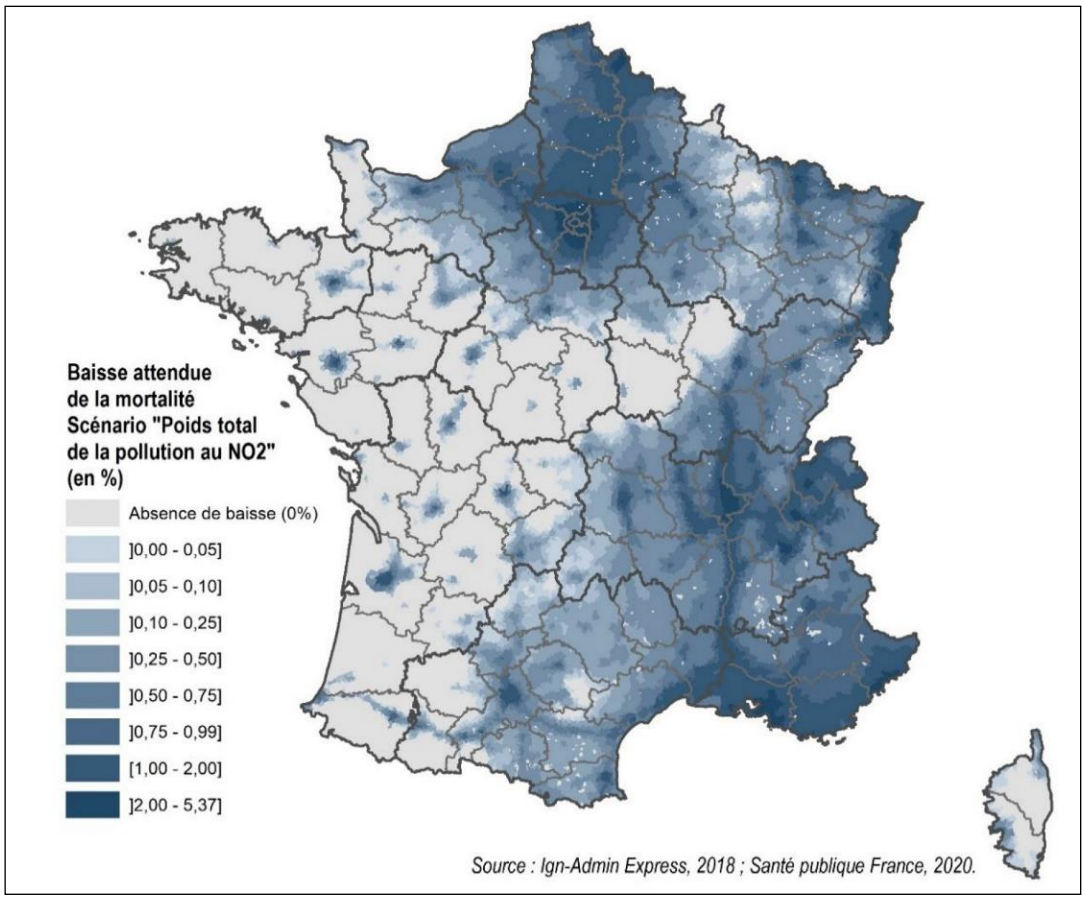


Figure 51 : Poids total de l'exposition à long terme au NO_2 sur la mortalité de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %) (source : Santé Publique France)

La planche suivante représente le poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 sur l'espérance de vie de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 (en %) en France métropolitaine.

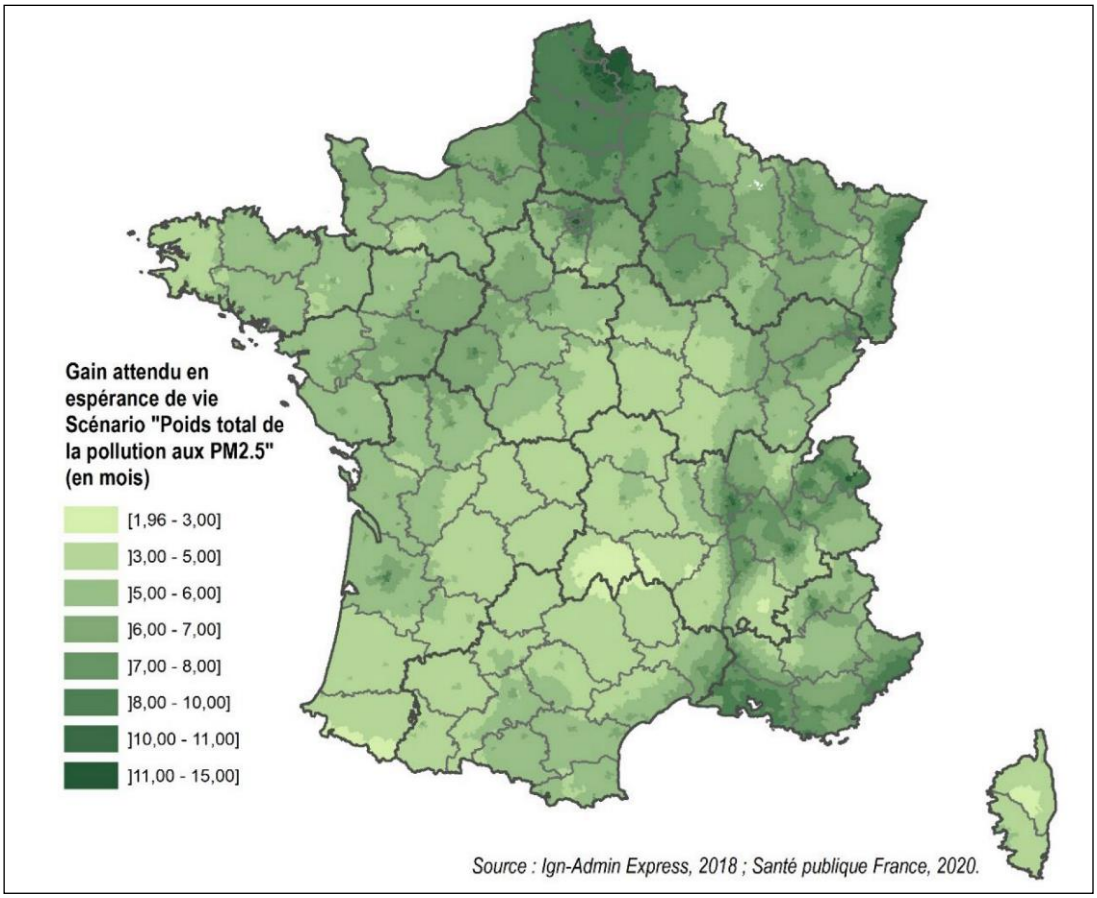


Figure 52 : Poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 sur l'espérance de vie de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %) (source : Santé Publique France**)**

Le tableau immédiatement suivant précise les estimations du poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 et au NO_2 sur la mortalité et l'espérance de vie de la population âgée de 30 ans et plus en France métropolitaine du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 (Intervalle de confiance de 95 %) par classe d'urbanisation des communes.

Tableau 14 : Poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 et au NO_2 sur la mortalité et l'espérance de vie de la population âgée de 30 ans et plus en France métropolitaine du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 (IC95 %)

	Classe d'urbanisation	Nombre de décès évitables	Pourcentage de la mortalité annuelle (%)	Gain moyen d'espérance de vie à 30 ans (mois)	Nombre total d'années vie gagnées
$PM_{2,5}$	Rurales (< 2 000 hab)	7 836 [2 793 ; 12 278]	5,9	5,9 [2,1 ; 9,4]	75 931 [26 562 ; 121 035]
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	7 534 [2 688 ; 11 793]	6,3	6,3 [2,2 ; 10,0]	60 671 [21 224 ; 96 713]
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	5 721 [2 044 ; 8 945]	6,6	6,9 [2,4 ; 11,0]	55 641 [19 464 ; 88 699]
	Urbaines (> 100 000 hab)	18 450 [6 635 ; 28 675]	8,4	8,7 [3,0 ; 13,9]	299 554 [104 636 ; 478 306]
	France métropolitaine	**39 541 [14 160 ; 61 690]**	**7,1**	**7,6 [2,6 ; 12,1]**	**491 797 [171 886 ; 784 752]**
NO_2	Rurales (< 2 000 hab)	451 [159 ; 719]	0,3	0,4 [0,1 ; 0,6]	4 991 [1 749 ; 7 972]
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	596 [210 ; 950]	0,5	0,6 [0,2 ; 0,9]	5 510 [1 931 ; 8 801]
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	633 [223 ; 1 007]	0,7	0,8 [0,3 ; 1,3]	6 593 [2 311 ; 10 530]
	Urbaines (> 100 000 hab)	5 110 [1 809 ; 8 087]	2,3	2,6 [0,9 ; 4,1]	89 260 [31 276 ; 142 635]
	France métropolitaine	**6 790 [2 400 ; 10 763]**	**1,2**	**1,6 [0,6 ; 2,6]**	**106 354 [37 268 ; 169 939]**

À l'égard de la commune de Toulouse (classifiée en commune urbaine compte tenu de sa population) — il est estimé que l'exposition à long terme :
*aux PM2,5 — est à l'origine de 7,1 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 7,6 mois.
*au NO_2 — est à l'origine de 2,3 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 2,6 mois.

Impact de la pollution de l'air ambiant : réduction sur la mortalité en France métropolitaine en lien avec le confinement du printemps 2020

Le 16 mars 2020, afin de lutter contre la première vague de Covid-19, un confinement strict était décidé en France, créant une situation environnementale jamais observée. Cette mesure a en effet permis un ralentissement massif de l'activité et de la circulation de la population, conduisant à mesurer en conditions réelles l'efficacité de baisses importantes des émissions de polluants atmosphériques.
Santé publique France a estimé *a posteriori* sur la mortalité les conséquences des baisses de la pollution de l'air ambiant observées durant ce premier confinement.

Les résultats[17] de l'évaluation quantitative d'impact sur la santé (EQIS) montrent que les bénéfices d'une moindre exposition à la pollution de l'air ambiant durant le premier confinement peuvent être évalués à environ :

- 2 300 décès évités en lien avec une diminution de l'exposition aux particules, dont les sources sont multiples et qui représentent la pollution dite de fond.
- 1 200 décès évités en lien avec une diminution de l'exposition au dioxyde d'azote (NO_2), liée principalement au trafic routier.

Ces bénéfices sont en majorité dus à des effets évités à plus long terme (diminution de la contribution de la pollution au développement de pathologies conduisant au décès), et dans une moindre mesure à des effets évités à court terme (décompensation de pathologies préexistantes).
Ces résultats mettent en évidence qu'une action volontariste sur la réduction des émissions de polluants dans l'air se traduit par une diminution sensible de l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé, et la mortalité en particulier.

Les tableaux suivants présentent les résultats détaillés de cette évaluation pour le scénario à court terme et le scénario à long terme.

<u>Scénario 1</u> : IMPACT À COURT TERME (Tous âges ; PM10 et NO_2)
Impact à court terme sur la mortalité, consécutif à la baisse des concentrations journalières de pollution de l'air ambiant occasionnée par les restrictions d'activité et modélisée à partir d'hypothèses portant sur la réduction des émissions pendant le confinement strict et le déconfinement progressif.
Périodes d'étude : - Confinement strict : 16 mars au 11 mai 2020.
- Déconfinement progressif : 11 mai au 22 juin 2020.
- Période totale : 16 mars au 22 juin 2020.

[17] https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2021/pollution-de-l-air-ambiant-nouvelles-estimations-de-son-impact-sur-la-sante-des-francais

Tableau 15 : Impact des PM10 et du NO_2 à court terme sur la mortalité en France métropolitaine du 16 mars au 22 juin 2020 (IC95 %)

		PM_{10}		NO_2	
	Classe d'urbanisation	**Nombre de décès évités**	**Pourcentage de la mortalité sur la période d'étude (%)**	**Nombre de décès évités**	**Pourcentage de la mortalité sur la période d'étude (%)**
Confinement strict (16 mars au 11 mai 2020)	Rurales (< 2 000 hab)	13 [6 ; 21]	0,07	41 [22 ; 60]	0,2
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	12 [5 ; 19]	0,07	43 [23 ; 63]	0,3
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	9 [4 ; 14]	0,07	35 [19 ; 52]	0,3
	Urbaines (> 100 000 hab)	27 [12 ; 43]	0,09	124 [66 ; 182]	0,4
	France métropolitaine	**61 [26 ; 97]**	**0,08**	**243 [130 ; 357]**	**0,3**
Déconfinement progressif (11 mai au 22 juin 2020)	Rurales (< 2 000 hab)	2 [0 ; 3]	0,01	6 [2 ; 9]	0,04
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	2 [0 ; 3]	0,01	6 [3 ; 9]	0,1
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	1 [0 ; 2]	0,01	5 [2 ; 8]	0,1
	Urbaines (> 100 000 hab)	3 [0 ; 6]	0,01	22 [9 ; 35]	0,1
	France métropolitaine	**8 [1 ; 14]**	**0,01**	**39 [16 ; 61]**	**0,1**
Période totale (16 mars au 22 juin 2020)	Rurales (< 2 000 hab)	15 [6 ; 24]	0,04	47 [24 ; 69]	0,1
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	14 [5 ; 22]	0,04	49 [26 ; 72]	0,2
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	10 [4 ; 16]	0,04	40 [21 ; 60]	0,2
	Urbaines (> 100 000 hab)	31 [11 ; 50]	0,05	146 [75 ; 217]	0,3
	France métropolitaine	**69 [26 ; 111]**	**0,05**	**282 [146 ; 418]**	**0,2**

<u>Scénario 2</u> : IMPACT À LONG TERME (âge ≥ 30 ans ; PM2,5 et NO_2)

Impact à plus long terme sur la mortalité, consécutif à la baisse des concentrations annuelles de pollution de l'air ambiant, occasionnée par les restrictions d'activité et modélisée à partir d'hypothèses portant sur la réduction des émissions pendant le confinement strict et le déconfinement progressif.

Période d'étude : 1er juillet 2019 au 30 juin 2020.

Tableau 16 : Impact de la diminution des concentrations de PM2,5 et de NO_2 sur la mortalité et l'espérance de vie en France métropolitaine du 1er juillet 2019 au 30 juin 2020 (IC95 %)

	Classe d'urbanisation	Nombre de décès évités	Pourcentage de la mortalité annuelle (%)	Gain moyen d'espérance de vie à 30 ans (jours)	Nombre total d'années vie gagnées
$PM_{2,5}$	Rurales (< 2 000 hab)	507 [177 ; 811]	0,4	12 [4 ; 18]	4 884 [1 705 ; 7 798]
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	460 [160 ; 736]	0,4	11 [4 ; 18]	3 607 [1 259 ; 5 760]
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	322 [112 ; 515]	0,4	12 [4 ; 19]	3 080 [1 075 ; 4 919]
	Urbaines (> 100 000 hab)	984 [343 ; 1 574]	0,5	14 [5 ; 23]	16 244 [5 670 ; 25 937]
	France métropolitaine	**2 274 [793 ; 3 636]**	**0,4**	**13 [5 ; 21]**	**27 815 [9 709 ; 44 414]**
NO_2	Rurales (< 2 000 hab)	150 [52 ; 239]	0,1	4 [1 ; 6]	1 490 [522 ; 2 380]
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	156 [54 ; 249]	0,1	4 [1 ; 6]	1 290 [452 ; 2 062]
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	128 [45 ; 204]	0,2	5 [2 ; 8]	1 252 [439 ; 2 001]
	Urbaines (> 100 000 hab)	460 [161 ; 735]	0,2	6 [2 ; 10]	7 231 [2 534 ; 11 553]
	France métropolitaine	**893 [313 ; 1 427]**	**0,2**	**5 [2 ; 8]**	**11 263 [3 946 ; 17 995]**

Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique pour l'agglomération de Toulouse pour l'année 2001

Dans le cadre du programme APHEIS (Air Pollution and Health : a European Information System) une évaluation Quantitative de l'impact Sanitaire de la Pollution Atmosphérique (EQIS-PA) a été réalisée sur l'agglomération de Toulouse (62 communes) pour l'année 2000[18].

L'étude a conduit à estimer, pour les impacts à **long terme** dans la zone d'étude de Toulouse, que :

- 60 décès par an étaient potentiellement évitables pour une réduction à long terme de la pollution en PM2,5 à 15 µg/m^3. Cette estimation peut se traduire par un gain potentiel de 28 années d'espérance de vie réparties sur l'ensemble de la population en 2000.
- 115 décès par an seraient probablement évités si la moyenne annuelle en PM10 avait été inférieure à 20 µg/m^3.

L'étude a conduit à estimer, pour les impacts à **court terme** dans la zone d'étude de Toulouse, que :

- une réduction de tous les niveaux journaliers des particules PM10 à 20 µg/m^3 aurait évité potentiellement pour l'année 2000, 15 décès et 39 hospitalisations pour pathologies respiratoires.

[18] https://www.santepubliquefrance.fr/regions/normandie/documents/rapport-synthese/2005/apheis.-air-pollution-and-health-a-european-information-system.-evaluation-de-l-impact-sanitaire-de-la-pollution-atmospherique-en-europe.-rapport

- **Données sanitaires**

Les données présentées dans cette section émanent de l'Insee (Institut National de la Statistique et des études économiques), de l'Agence Régionale de Santé Occitanie, de l'Observatoire Régional de Santé (ORS) Occitanie, de l'Assurance Maladie, de l'Inserm (Institut national de santé et de la recherche médicale), du CépiDc (Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès) et de la Drees (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques).

De façon générale, **la région Occitanie** possède une densité moyenne de population (80,9 hab./km² en 2018) inférieure à celle de la France métropolitaine (105,5 hab./km²). Elle est divisée en 13 territoires de santé qui sont les départements.
En 2018, la population régionale compte plus de 5 millions d'habitants, dont 22,4 % âgés de 65 ans et plus. La population de la région est aussi âgée que la moyenne nationale.
L'indice de vieillissement (rapport du nombre d'habitants de 65 ans et plus pour 100 jeunes de moins de 20 ans) est de 99,3 en région Occitanie pour une moyenne nationale de 81,9. Selon l'INSEE, le nombre de seniors, personnes âgées de plus de 65 ans, augmenterait de 900 000 en un peu moins de 40 ans, soit de +0,5 % par an. La population des moins de 65 ans continuerait néanmoins d'augmenter en Occitanie, alors qu'elle baisserait en moyenne en France. L'arrivée de nouveaux habitants, et parmi eux des jeunes, permet en effet de limiter l'augmentation du poids des seniors par rapport aux autres régions : de 4è région de métropole la plus âgée en 2013, l'Occitanie serait 7è en 2050.[19].
En 2021, la densité médicale[20] (tous les médecins inscrits au tableau de l'ordre) en Occitanie est supérieure à la moyenne nationale, (484,3 médecins pour 100 000 habitants, contre 453,3 en France). En revanche, la densité médicale (tous médecins confondus) de la Haute-Garonne est de 565,4 pour 100 000 habitants. Ce territoire de santé connait un surplus en médecins par rapport au reste du territoire national (453,3 pour 100 000 habitants).

La densité de population de la Haute-Garonne en 2018 est de 218,8 hab./km² et celle de la Communauté Urbaine de Toulouse Métropole est de 1 709,8 hab./km².
À titre de référence, pour rappel, la moyenne en France en 2018 s'élève à 105,5 hab./km².
La densité médicale des généralistes en 2020 pour la Communauté Urbaine de Toulouse Métropole est de 17,2 pour 10 000 habitants. Ce territoire présente un déficit en médecins généralistes comparativement à la moyenne nationale (28,8 pour 10 000 habitants).

Espérance de vie – mortalité – mortalité prématurée

- **Chiffres clés**

Le tableau qui va suivre répertorie les statistiques de l'INSEE[21] concernant la mortalité et l'espérance de vie pour l'année 2021 en Haute-Garonne, en région Occitanie et en France.

[19] https://www.insee.fr/fr/statistiques/2866594
[20] https://demographie.medecin.fr
[21] https://statistiques-locales.insee.fr/

Tableau 17 : Statistiques Insee de la mortalité et de l'espérance de vie dans la Haute-Garonne, en région Occitanie et en France – Données 2021

Données 2021	France		Occitanie		Haute-Garonne	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
Espérance de vie à la naissance	85,4 ans	79,3 ans	85,6 ans	80,0 ans	86,4 ans	81,3 ans
Nombre de décès (provisoire**)**	659 938		64 644		10 685	
Taux de mortalité	9,7 ‰		10,5 ‰		7,3 ‰	
Taux de mortalité standardisé prématurée (< 65 ans**)**	1,8 ‰		1,7 ‰		1,4 ‰	
Taux de mortalité standardisé des personnes âgées (65 ans et +)	38,6 ‰		37,0 ‰		34,6 ‰	
Taux de mortalité infantile (< 1 an) **(**période 2018-2020**)**	3,7 ‰		3,1 ‰		3,0 ‰	

- **Espérance de vie à la naissance**

Avec une espérance de vie à la naissance de 81,3 ans chez les hommes et 86,4 ans chez les femmes en 2021, le département de la Haute-Garonne se caractérise par une longévité supérieure à celle constatée en moyenne sur le territoire national (79,3 ans pour les hommes et 85,4 ans pour les femmes), et en moyenne régionale (80,0 ans pour les hommes et 85,6 ans pour les femmes).
L'espérance de vie est très inégalitaire entre les deux sexes (écart d'environ 5 ans).

- **Mortalité infantile**

La mortalité infantile (nombre de décès d'enfants de moins de 1 an divisé par le nombre d'enfants nés vivants sur 3 années) en Haute-Garonne (3,0 ‰) est inférieure à la moyenne nationale (3,7 ‰) et sensiblement équivalente à la moyenne régionale (3,1 ‰).

- **Mortalité des personnes âgées**

En Haute-Garonne, le taux de mortalité des personnes âgées de 65 ans et plus (34,6 ‰) est inférieur à la moyenne régionale (37,0 ‰) et nationale (38,6 ‰).

- **Mortalité générale**

En 2021, le taux brut de mortalité générale de la Haute-Garonne (7,3 ‰) est inférieur aux valeurs régionale (10,5 ‰) et nationale (9,7 ‰).

En 2017, les principales causes de mortalité (figure suivante[22]) pour la commune de Toulouse (2 765 décès dont 51,7 % de femmes) sont listées ci-dessous :

- Les tumeurs (28,0 %) ;

[22] http://cepidc-data.inserm.fr/inserm/html/index2.htm

- Les maladies de l'appareil circulatoire (24,1 %) ;
- Les symptômes et morbidité mal définis (12,4 %) ;
- Les maladies de l'appareil respiratoires (7,6 %).

La répartition des causes de mortalité est équivalente à celle de la France métropolitaine.

La proportion des décès ayant pour origine des maladies respiratoires à Toulouse en 2017 (7,6 %) est sensiblement équivalente à celle de la moyenne en France métropolitaine (7,4 %).

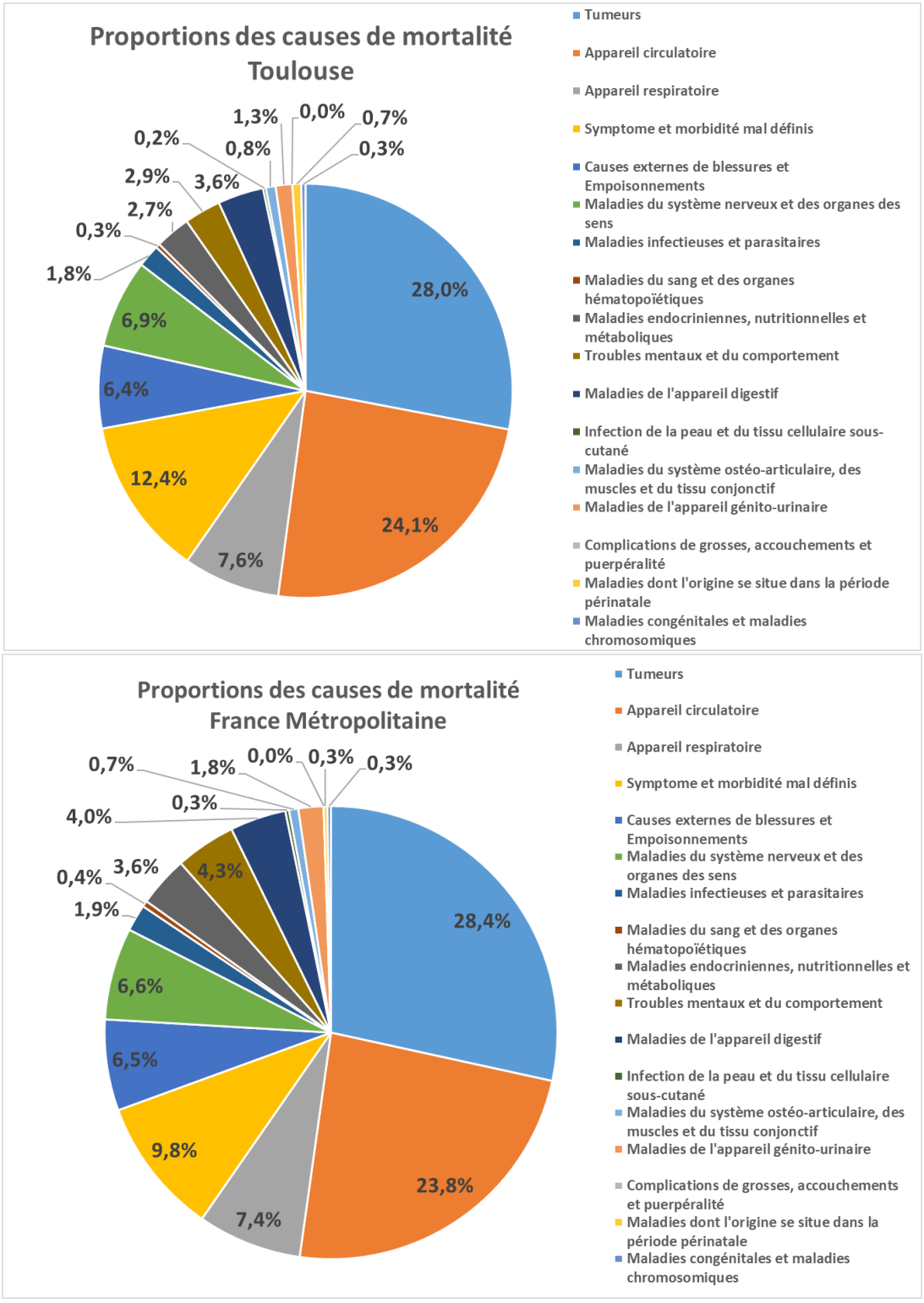


Figure 53 : Proportion des causes de décès à Toulouse et en France métropolitaine en 2017 (source : CépiDc**)**

- **<u>Mortalité prématurée</u>**

En 2017, 46,0 % des personnes qui décèdent en France métropolitaine sont âgées de 85 ans ou plus. Conséquence de cette évolution, les statistiques des causes de décès sont de plus en plus le reflet de la mortalité aux très grands âges, ce qui limite leur utilisation pour évaluer les besoins de prévention. C'est pourquoi les

responsables de la santé publique s'intéressent, en France comme dans la plupart des pays de développement comparable, à la mortalité prématurée définie généralement comme la mortalité survenant avant 65 ans.
La mortalité prématurée est supérieure en France par rapport à celle observée dans les autres pays européens. Elle constitue un puissant marqueur d'inégalités sociales de santé et de genre, compte tenu d'une répartition différente entre les catégories socio-professionnelles, et entre Hommes et Femmes.

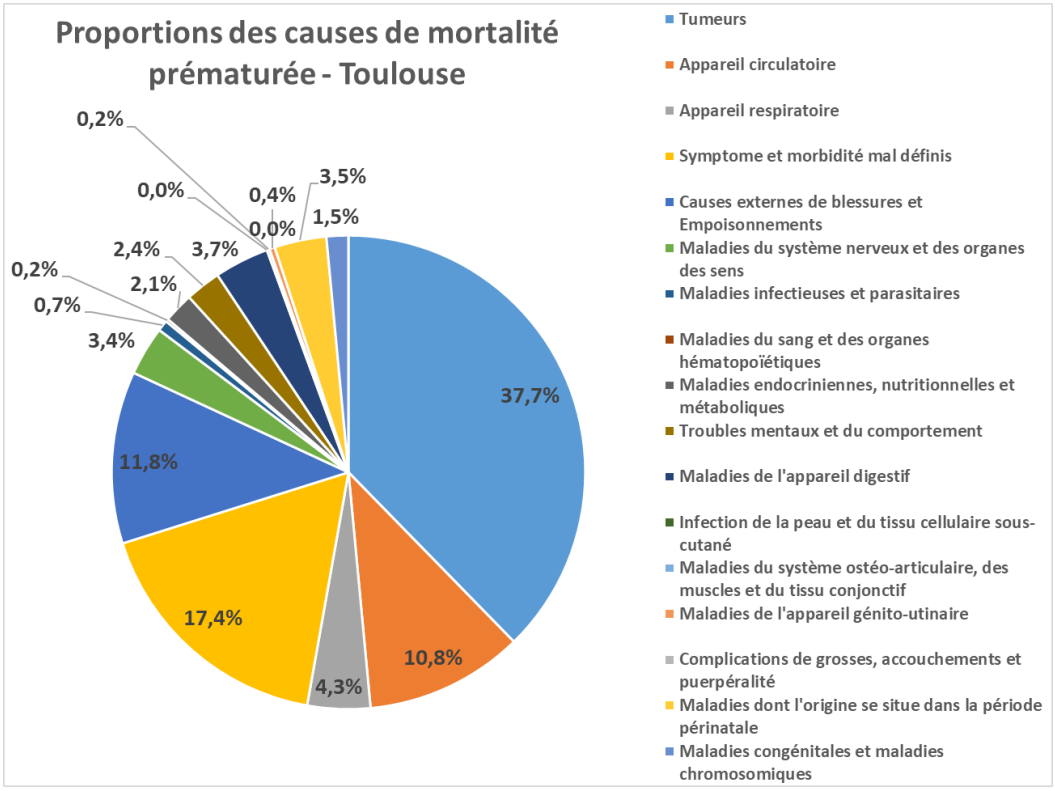
En 2021, le taux standardisé de mortalité prématurée en Haute-Garonne (1,4 ‰) est légèrement inférieur aux taux national (1,8 ‰) et régional (1,7 ‰).

En 2017, à Toulouse, 4 causes principales sont à l'origine de 77,6 % des 536 décès prématurés. La mortalité prématurée représente 19,4 % de la mortalité générale du département. 65,1 % des décès prématurés concernaient des hommes.
Les principales causes de mortalité prématurée à Toulouse en 2017 sont les suivantes :

- Les tumeurs (37,7 %) ;
- Les symptômes et états morbides mal définis (17,4 %)
- Les causes externes de blessure et d'empoisonnement (11,8 %) ;
- Les maladies de l'appareil circulatoire (10,8 %).

La répartition des causes de décès prématurés à Toulouse est différente de la répartition en France métropolitaine (la mortalité pour symptôme et morbidité mal définis est plus élevée qu'en France métropolitaine).

La proportion des décès prématurés ayant pour origine des maladies respiratoires à Toulouse (4,3 %) est légèrement supérieure à la moyenne métropolitaine (3,0 %).



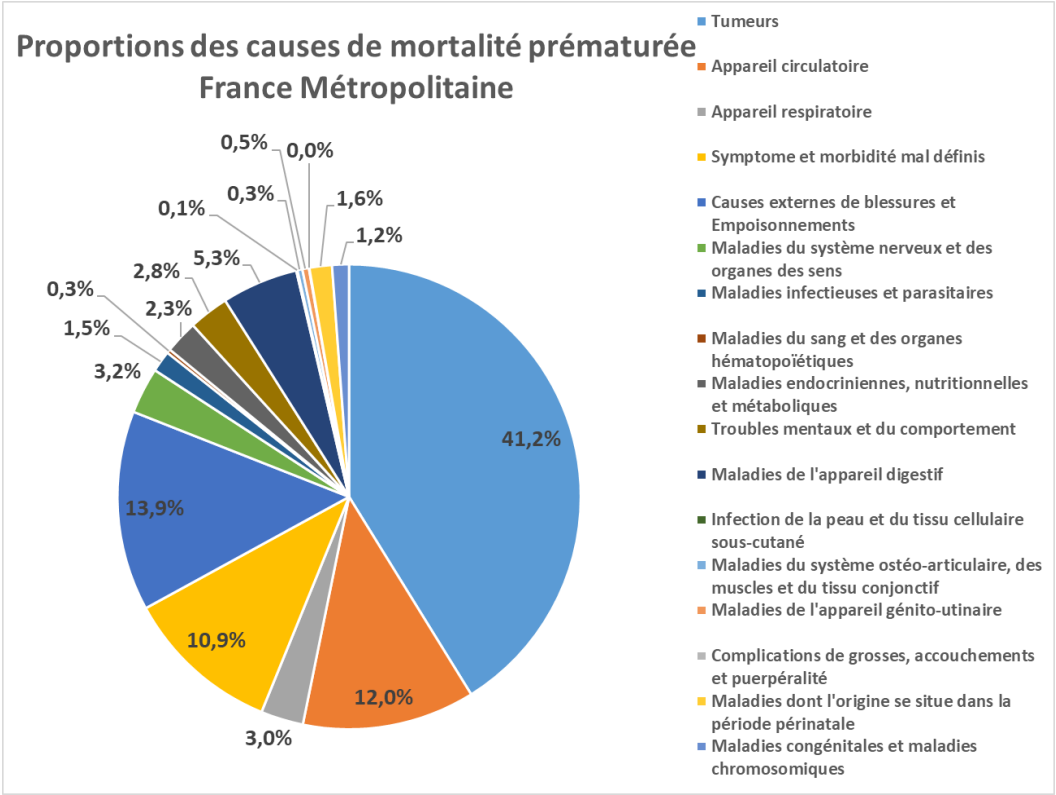


Figure 54 : Proportion des causes de décès prématurés à Toulouse et en France métropolitaine en 2017 (source : CépiDc**)**

Cancers

Les cancers occupent une place de plus en plus importante en termes de mortalité en France comme en Haute-Garonne, où ils sont la première cause de mortalité et mortalité prématurée.

En 2017, le nombre total de décès à Toulouse liés au cancer était de 774 dont 51,3 % d'hommes.
Les personnes âgées sont les plus touchées par le cancer. En 2017, la proportion des décès des personnes de plus de 65 ans, dus au cancer, représente 74,2 % des décès dus au cancer du département.

- **Cancers du poumon**

En 2017, à Toulouse, le cancer du poumon (cancers du larynx, de la trachée et des bronches inclus) est la cause de 19,0 % des décès dus au cancer et 25,5 % des décès prématurés dus au cancer (respectivement 19,0 % et 27,1 % en France métropolitaine).
À Toulouse en 2017, 147 décès par tumeur du larynx, de la trachée, des bronches et du poumon sont survenus. La prévalence masculine était de 66,0 % (70,1 % en métropole).

Maladies de l'appareil respiratoire
Les maladies respiratoires regroupent des affections très différentes et difficiles à classer, en particulier chez le sujet âgé.

Elles peuvent être aiguës, essentiellement d'origine infectieuse (bronchite aiguë, pneumonie, pathologies des voies respiratoires supérieures) ou d'évolution chronique comme la bronchite chronique ou encore l'asthme. Les maladies respiratoires les plus fréquentes sont l'asthme, les cancers broncho-pulmonaires et la broncho-pneumopathie chronique obstructive BPCO. Le principal facteur de risque de ces maladies est le tabagisme. Cependant, il existe une large variété d'autres causes incluant des facteurs génétiques, nutritionnels, environnementaux, professionnels et des facteurs liés à la pauvreté. De plus, l'appareil respiratoire humain est vulnérable vis-à-vis de nombreux agents infectieux.

- **Chiffres clés pour les maladies de l'appareil respiratoire**

En 2017, 209 décès par maladies respiratoires ont été enregistrés à Toulouse, soit 7,6 % des décès toutes causes confondues (7,4 % pour la France métropolitaine). Les femmes (54,5 %) sont plus touchées que les hommes.

- **Asthme**

L'asthme est une maladie chronique causée par une inflammation des voies respiratoires et se caractérisant par la survenue de "crises" (épisodes de gêne respiratoire).

L'effet de la pollution sur l'asthme n'est aujourd'hui plus à démontrer : les polluants présents dans l'atmosphère irritent les voies respiratoires et augmentent les infections respiratoires.
Une étude menée dans plusieurs grandes villes françaises (Créteil, Reims, Strasbourg, Clermont-Ferrand, Bordeaux et Marseille) par des chercheurs de l'Inserm a ainsi démontré l'augmentation des manifestations respiratoires chez les enfants vivant depuis plus de huit ans dans des zones importantes de pollution, grâce à des capteurs installés dans 108 écoles, auprès de 5 300 enfants.

Plus précisément, un dépassement même minime des anciens seuils de pollution recommandés par l'OMS (40 µg/m^3 pour le NO_2 et 10 µg/m^3 pour les particules) pendant huit ans provoque l'augmentation de façon significative de l'asthme allergique et de l'asthme à l'effort (1,5 fois) par rapport aux enfants vivant dans des zones où les concentrations sont inférieures (d'autres études montrent également le lien chez les enfants entre la densité du trafic automobile et les crises d'asthme).

En 2017, l'asthme a provoqué 8 décès à Toulouse (dont 1 prématuré), soit 3,8 % des décès dus aux maladies de l'appareil respiratoire (2,0 % pour la France métropolitaine). Les femmes (75,0 %) sont plus touchées que les hommes.

Maladies de l'appareil circulatoire

Les maladies de l'appareil circulatoire comprennent les rhumatismes articulaires aigus, les cardiopathies rhumatismales chroniques, les maladies hypertensives, les cardiopathies ischémiques, les troubles de la circulation pulmonaire, d'autres formes de cardiopathies (myocardite aiguës, trouble du rythme cardiaque, …), les maladies vasculaires cérébrales, les maladies des artères, artérioles et capillaires, les maladies des veines et des vaisseaux lymphatiques et autres maladies de l'appareil circulatoire.
Les maladies cardiovasculaires constituent une cause majeure de mortalité et de handicap.

En France métropolitaine, en 2017, les maladies de l'appareil circulatoire constituent la deuxième cause de décès (23,8 %) après les cancers (28,4 %) et la troisième cause de décès prématurés (12,0 %) après les cancers (41,2 %) et les causes externes de blessures et d'empoisonnement (13,9 %).

À Toulouse, en 2017, avec 667 décès (dont 58 prématurés), il s'agit de la 2e cause de décès (24,1 %) et la 4e des décès prématurés (10,8 %).

- **Cardiopathies ischémiques**

Les cardiopathies ischémiques, ou maladies coronariennes, recouvrent un ensemble de troubles dus à l'insuffisance des apports en oxygène au muscle cardiaque (myocarde).
Les cardiopathies (ischémiques et autres types) sont la première cause de mortalité prématurée pour les maladies de l'appareil circulatoire.

En 2017, à Toulouse, les cardiopathies ischémiques ont représenté 138 décès (dont 22 prématurés) soit 20,7 % des décès cardio-vasculaires (23,1 % pour la France métropolitaine).

- **Maladies cérébrovasculaires**

Les maladies cérébrovasculaires regroupent l'ensemble des maladies qui provoquent une altération de la circulation cérébrale. Ces affections se manifestent le plus souvent subitement, sous forme d'un accident vasculaire cérébral (AVC).

En 2017, à Toulouse, les maladies cérébrovasculaires ont été la cause de 150 décès (dont 5 prématurés), soit 22,5 % de l'ensemble des décès cardio-vasculaires (21,9 % pour la France métropolitaine).

Affections Longues Durées (ALD)

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, les maladies chroniques sont à l'origine de 87 % de l'ensemble des décès en France en 2014. On observe en Occitanie comme en France une augmentation importante de la prévalence des maladies chroniques. Ceci est dû au vieillissement de la population et à l'accroissement de l'espérance de vie.
Cependant, d'autres facteurs sont aussi à l'œuvre, certains positifs (meilleurs diagnostics, meilleures techniques d'imagerie) et d'autres négatifs (surdiagnostic ou augmentation de l'incidence due à la persistance ou à la croissance de certains facteurs de risque : sédentarité et inactivité physique, surpoids et obésité, réduction insuffisante du tabagisme et des inégalités sociales). Si la part de la prévalence due au vieillissement est

relativement aisée à mesurer, ce n'est pas le cas de celle des autres facteurs, qu'ils soient négatifs ou positifs. Quelles qu'en soient les causes, il est probable que ces accroissements de prévalence pèseront de plus en plus sur le système de soins.

De plus en plus de personnes vont vivre de nombreuses années avec une maladie chronique.

En Occitanie, les maladies chroniques touchent majoritairement des patients âgés de 65 ans ou plus (incidence de 53,3 pour 1000 (65-74 ans) et de 85,7 pour 1000 pour les 75 ans et plus). En Occitanie[23], en 2011-2013, 136 800 nouvelles admissions en ALD sont recensées en moyenne par an. 50 % des admissions sont pour tumeur, diabète ou insuffisance cardiaque. Viennent ensuite les affections psychiatriques et les maladies coronaires.
Dans la région[24], l'asthme et les allergies respiratoires sont au 1er rang des maladies chroniques de l'enfant. Les taux d'hospitalisation pour asthme chez les moins de 15 ans sont relativement élevés dans l'Aude, les Pyrénées-Orientales, la **Haute-Garonne** et les Hautes-Pyrénées.

Les maladies chroniques les plus souvent déclarées en Occitanie sont les suivantes :

- Les tumeurs malignes (22,6 %) ;
- Les diabètes de type 1 et 2 (15,1 %) ;
- Les insuffisances cardiaques graves (11,8 %) ;
- Les affectations psychiatriques longue durée (10,0 %) ;
- Les maladies coronaires (8,8 %).

La figure suivante présente les taux des affections longue durée (ALD) pour chacun des départements de la région Occitanie pour 100 000 habitants.

Il est possible d'observer d'importantes disparités départementales.
La Haute-Garonne présente des taux légèrement inférieurs aux moyennes régionales pour toutes les ALD étudiées.

[23] http://orsmip.org/tlc/TABLEAU_DE_BORD_2016_COMPLET_12-04-2017.pdf
[24] Santé environnementale en Languedoc-Roussillon – Midi-Pyrénées. État des lieux. Février 2016

	Tumeurs malignes	Diabète de type 1 ou 2	Insuffi-sance cardiaque grave	Affections psychia-triques	Maladie coronaire	Part des 5 ALD les plus fréquentes
Ariège	491,0	315,5	214,6	**222,7**	165,8	67,3
Aude	494,3	**381,6**	219,8	**225,6**	**202,8**	69,9
Aveyron	418,5	279,3	**326,0**	**290,2**	185,1	67,6
Gard	503,4	**396,3**	237,7	**282,5**	**204,4**	68,2
Haute-Garonne	494,3	297,2	211,7	199,6	178,1	68,0
Gers	448,5	296,2	249,4	**233,4**	186,4	70,6
Hérault	**509,9**	357,5	199,6	**282,6**	172,8	68,3
Lot	456,9	300,9	228,1	147,9	157,8	67,7
Lozère	**533,6**	309,5	**276,9**	**331,3**	146,0	66,7
Hautes-Pyrénées	483,9	278,6	**260,6**	205,3	**204,3**	69,8
Pyrénées-Orientales	**535,9**	363,0	233,3	**315,5**	**226,0**	67,5
Tarn	509,4	307,4	**313,4**	**271,5**	**194,6**	67,1
Tarn-et-Garonne	440,3	345,2	**282,0**	193,6	**199,9**	69,0
Occitanie	492,8	334,6	238,9	**247,3**	**188,8**	68,2
France métrop.	498,5	364,0	241,5	204,4	177,3	67,6

* Taux standardisés sur la population de la France entière au RP 2006, en moyennes triennales, p. 100 000 hab.
Les taux soulignés diffèrent significativement du taux de la France métropolitaine (en rouge : significativement supérieurs)
Sources : Cnamts, MSA, RSI - Exploitation CREAI-ORS Languedoc-Roussillon, ORS Midi-Pyrénées

Figure 55 : Taux standardisés des nouvelles admissions en ALD pour les cinq causes les plus fréquentes dans les départements d'Occitanie entre 2011 et 2013

Hospitalisations

Le nombre de séjours dans les établissements de soins de courte durée pour la France métropolitaine et la Haute-Garonne est recensé pour 2020 dans le tableau ci-après, en fonction des motifs d'admission susceptibles d'être corrélés avec la qualité de l'air[25].

Tableau 18 : Nombre de séjours dans les établissements de soins de courte durée en fonction des motifs d'admission et de l'âge en France et dans la Haute-Garonne pour l'année 2020

Données 2020	France métropolitaine				Haute-Garonne			
	Total	% < 15 ans	% < 65 ans	% > 65 ans	Total	% < 15 ans	% < 65 ans	% > 65 ans
Symptômes circulatoires et respiratoire	245 907	2,7 %	55,6 %	44,4 %	7 737	1,4 %	61,1 %	38,9 %
Cancers trachées bronches et poumons	53 840	0,0 %	n.d	n.d	1 022	0,0 %	39,8 %	60,2 %
Ischémie cérébrale transitoire	35 784	0,0 %	28,8 %	71,2 %	770	0,0 %	33,6 %	66,4 %
Maladies de l'appareil circulatoire	1 433 973	0,6 %	31,8 %	68,2 %	27 367	0,5 %	34,2 %	65,8 %

[25] http://www.data.drees.sante.gouv.fr

Données 2020	France métropolitaine				Haute-Garonne			
	Total	% < 15 ans	% < 65 ans	% > 65 ans	Total	% < 15 ans	% < 65 ans	% > 65 ans
Cardiopathies ischémiques chroniques	159 491	0,0 %	33,1 %	66,9 %	4 251	0,0 %	34,0 %	66,0 %
Maladies de l'appareil respiratoire	634 931	21,5 %	53,9 %	46,1 %	14 045	23,7 %	61,1 %	38,9 %
Asthme	45 588	62,2 %	n.d	n.d	965	64,6 %	91,5 %	8,5 %
Bronchite chron. – Maladie pul. obs. chron.	80 658	0,5 %	29,4 %	70,6 %	1 557	0,0 %	30,3 %	69,7 %

La proportion des nombres de séjours hospitaliers des **plus de 65 ans** en Haute-Garonne est inférieure à la proportion en France métropolitaine, et ce, quelle que soit la raison d'admission.
La proportion des nombres de séjours hospitaliers des **moins de 15 ans** en Haute-Garonne est inférieure ou équivalente à la proportion en France métropolitaine, quelle que soit la raison d'admission (excepté pour les maladies de l'appareil respiratoire et l'asthme, où la proportion est supérieure).

- **Synthèse**

Profil de santé du département de la Haute-Garonne

La Haute-Garonne présente dans son ensemble une situation plutôt favorisée par rapport à la moyenne nationale et régionale : l'ensemble des indicateurs sont favorables (espérance de vie à la naissance, taux de mortalité infantile, taux de mortalité générale, taux de mortalité pour les personnes âgées et taux de mortalité prématurée).
La proportion des nombres de séjours hospitaliers des **plus de 65 ans** dans la Haute-Garonne est inférieure à la proportion métropolitaine, et ce, quelle que soit la raison d'admission pouvant avoir un lien avec la qualité de l'air.
La proportion des nombres de séjours hospitaliers des **moins de 15 ans** dans la Haute-Garonne est inférieure ou équivalente à la proportion métropolitaine, quelle que soit la raison d'admission (excepté pour les maladies de l'appareil respiratoire et l'asthme, où la proportion est supérieure) pouvant avoir un lien avec la qualité de l'air.

Profil de santé de la commune de Toulouse

Les 4 principales causes de mortalité générale en 2017 sont les tumeurs (28,0 %), les maladies de l'appareil circulatoire (24,1 %), les symptômes et morbidité mal définis (12,4 %), et les maladies de l'appareil respiratoires (7,6 %).
Les 4 principales causes de mortalité prématurée en 2017 sont les tumeurs (37,7 %), les symptômes et états morbides mal définis (17,4 %), les causes externes de blessure et d'empoisonnement (11,8 %), et les maladies de l'appareil circulatoire (10,8 %).

Les proportions des décès et des décès prématurés ayant pour origine des maladies respiratoires à Toulouse en 2017 (respectivement 7,6 % et 4,3 %) sont équivalentes et légèrement supérieures à celles observées en moyenne en France métropolitaine (respectivement 7,4 % et 3,0 %).

Effets de la pollution sur la santé

Les effets de la pollution sur la santé sont variés.
Des liens positifs et significatifs ont été retrouvés entre le nombre quotidien de passages pour asthme et bronchite chez les 0-1 an et les 2-14 ans en fonction des niveaux ambiants de pollution.
D'après l'actualisation de l'étude EQIS (Évaluation Quantitative de l'Impact Sanitaire) menée par Santé Publique France, la pollution atmosphérique en France peut engendrer une perte moyenne d'espérance de vie à 30 ans

de près de 9 mois dans les villes les plus exposées. Les villes moyennes et petites ainsi que les milieux ruraux sont aussi concernés (en moyenne, 6 à 7 mois d'espérance de vie à 30 ans sont estimés perdus).
À l'égard de la commune de Toulouse (classifiée en commune **urbaine** compte tenu de sa population) — il est estimé que l'exposition à long terme :
*aux PM2,5 — est à l'origine de 7,1 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 7,6 mois.
*au NO_2 — est à l'origine de 2,3 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 2,6 mois.

Selon l'EQIS-PA sur l'agglomération toulousaine, en 2000, concernant les effets à long terme, 60 décès étaient attribuables aux PM2,5 et 115 décès aux PM10 ; concernant les effets à court terme, 15 décès et 39 hospitalisations étaient attribuables aux PM10.

8. ANALYSE DE LA ZONE D'ÉTUDE

Après l'examen des données disponibles sur la qualité de l'air et des données sanitaires, il convient de s'intéresser à la population et à la composition géographique de la zone d'étude.
Cette démarche a pour objectif principal d'identifier les lieux vulnérables et de définir la fragilité de la population vis-à-vis des effets sanitaires imputables à la pollution atmosphérique (sachant que les enfants et les personnes âgées sont les plus fragiles).

- **Recensement des projets existants ou approuvés**

Le tableau suivant reporte les projets recensés à proximité du projet étudié et susceptibles d'induire des effets cumulés. Leur localisation est donnée en figure suivante.

Tableau 19 : Caractéristiques des projets identifiés dans l'environnement du projet faisant l'objet de cette étude

Projet	Description du projet	Date de livraison prévisionnelle
ZAC Faubourg Malepère	Environ 6 500 logements, 5 000 m² de services et commerces, 19 100 m² d'équipements publics (dont un groupe scolaire livré en 2019)	2030
3ème ligne de métro	Transport en commun	2028

Ces opérations d'aménagement vont modifier les flux de déplacements et les choix modaux sur le secteur et sont donc susceptibles d'induire des effets cumulés avec le projet objet de la présente étude.

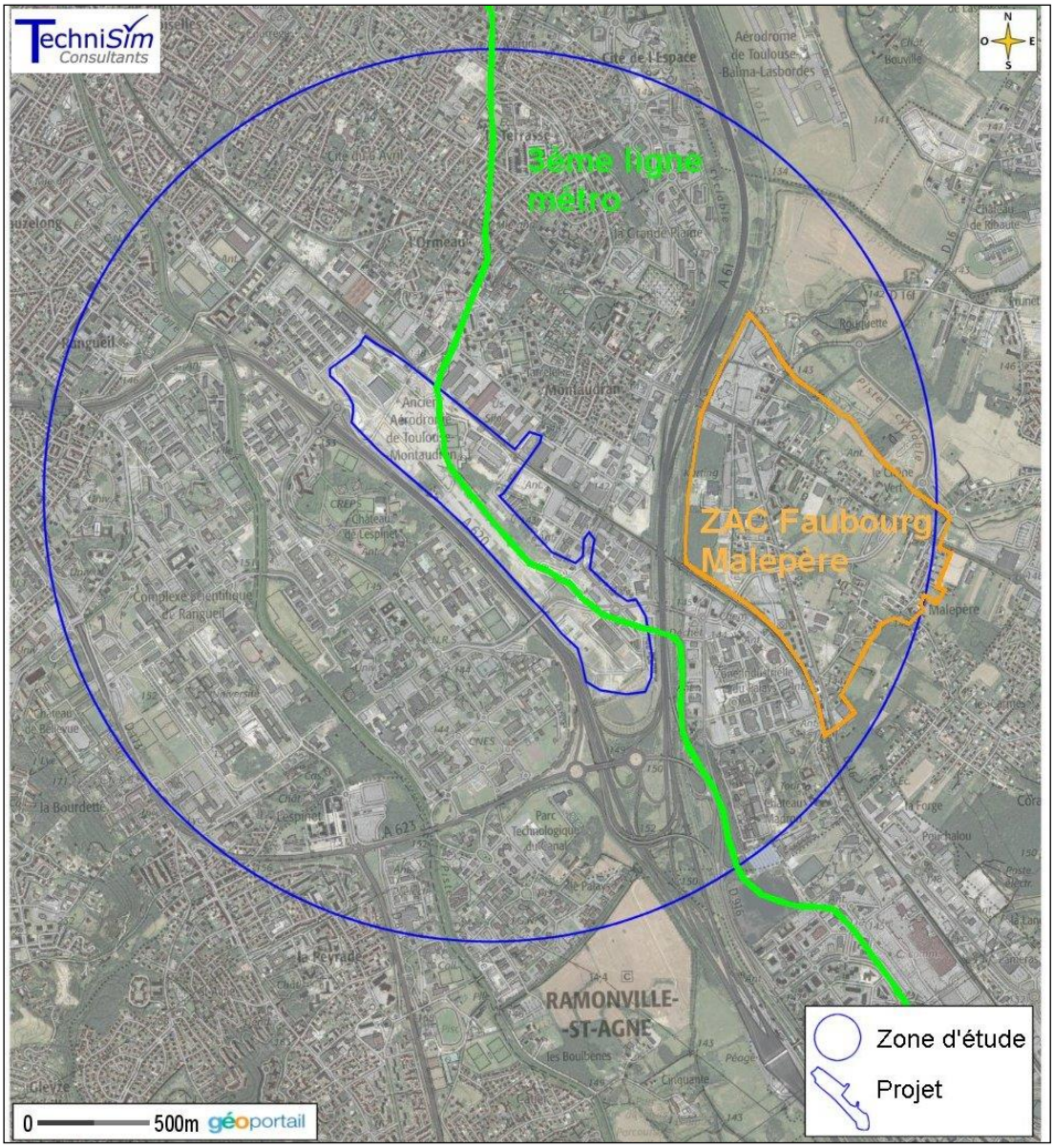


Figure 56 : Cartographie des projets environnants

- **Données météorologiques et topographiques**
  - **Normales climatiques**

Les données présentées (hormis les données concernant les vents) proviennent de la station météorologique « Toulouse-Blagnac »[26], située à environ 9,5 km au nord-ouest du projet (coordonnées géographiques 43,62°N | 1,39°E).
Il s'agit des normales annuelles officielles [1981-2010] et provisoires [1991-2020].

[26] https://www.infoclimat.fr/climatologie/normales-records/1981-2010/toulouse-blagnac/valeurs/07630.html

Tableau 20 : Valeurs climatologiques à la station Météo-France « Toulouse-Blagnac »

Paramètre	Normales 1981-2010 Données officielles	Normales 1991-2020 Données provisoires
Température moyenne annuelle **[**Moyenne des minimales : Moyenne des maximales**]**	13,8°C [9,1 : 18,5°C]	14,3°C [9,6 : 18,8°C]
Ensoleillement annuel **[**Moyenne mensuelle**]**	2 031,4 heures [169 h/mois]	2 096,9 heures [175 h/mois]
Cumul des précipitations annuelles	638,3 mm	627,6 mm
Nombre de jours de précipitations supérieures à 1 mm **[**% de jours pluvieux par an**]**	95,7 jours [26,2 %]	96,2 jours [26,4 %]
Intervalle de pression atmosphérique		
Pression minimale enregistrée	976,3 hPa le 25 février 1989	
Pression maximale enregistrée	1045,7 hPa le 03 mars 1990	

Les figures suivantes[27] présentent la rose des vents et la fréquence mensuelle des vents en fonction de leur vitesse (Nota : données issues de modélisations pour la fréquence mensuelle des vents).

Les vents dominants soufflent surtout de l'ouest et de l'est-sud-est.
La dispersion des polluants par le vent est efficace à partir d'une vitesse de 20 km/h. Les vents présentant de telles vitesses sont assez fréquents sur le secteur (entre 11,0 et 20,4 jours/mois). La période printanière est celle produisant le plus fréquemment des vents forts.
Le projet apparaît donc sis majoritairement dans un secteur où la dispersion des polluants atmosphériques est fréquemment favorisée par les vents.

[27] https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/climatemodelled/toulouse_france_2972315

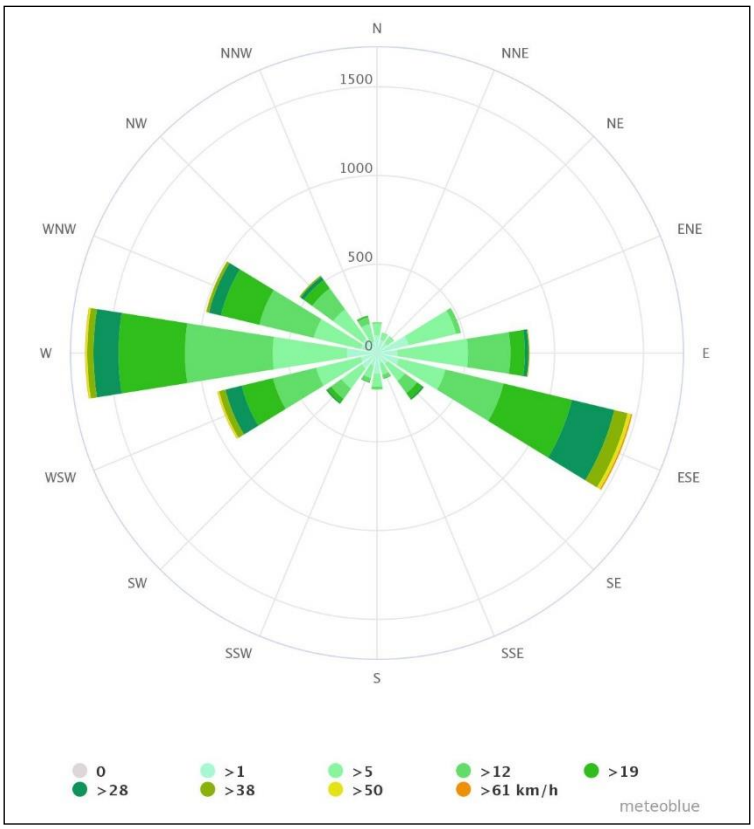


Figure 57 : Rose des vents (source : meteoblue.com**)**

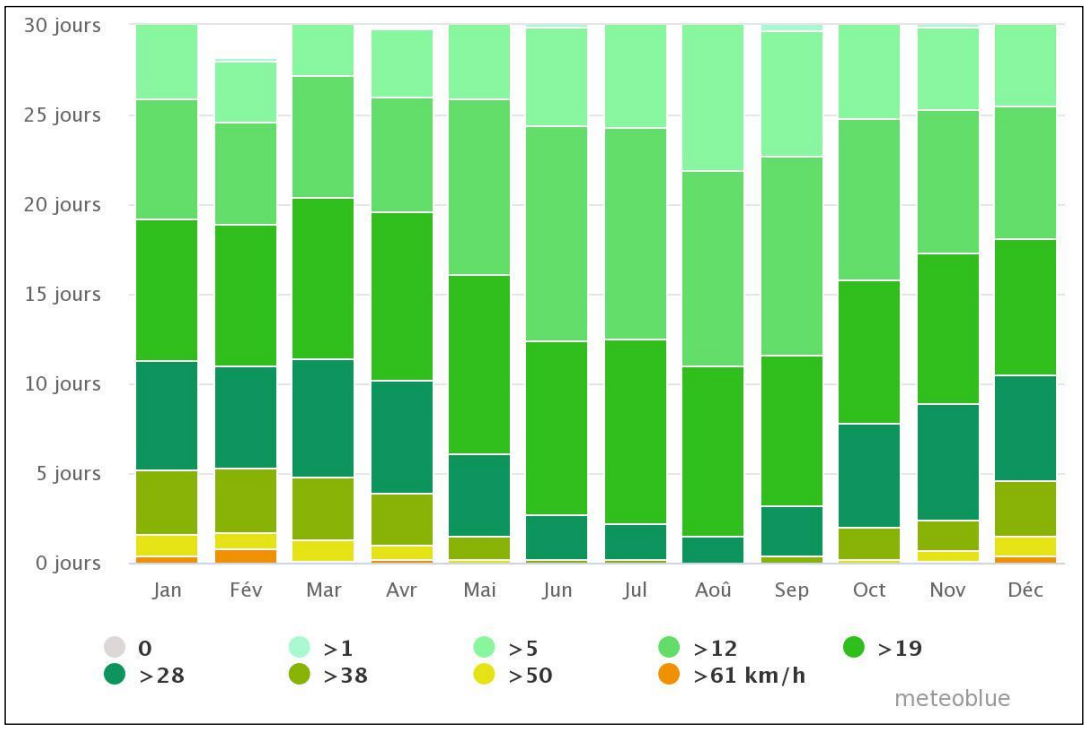


Figure 58 : Vitesse du vent (source : meteoblue.com)

- **Topographie**

La planche suivante illustre la topographie aux alentours du projet.

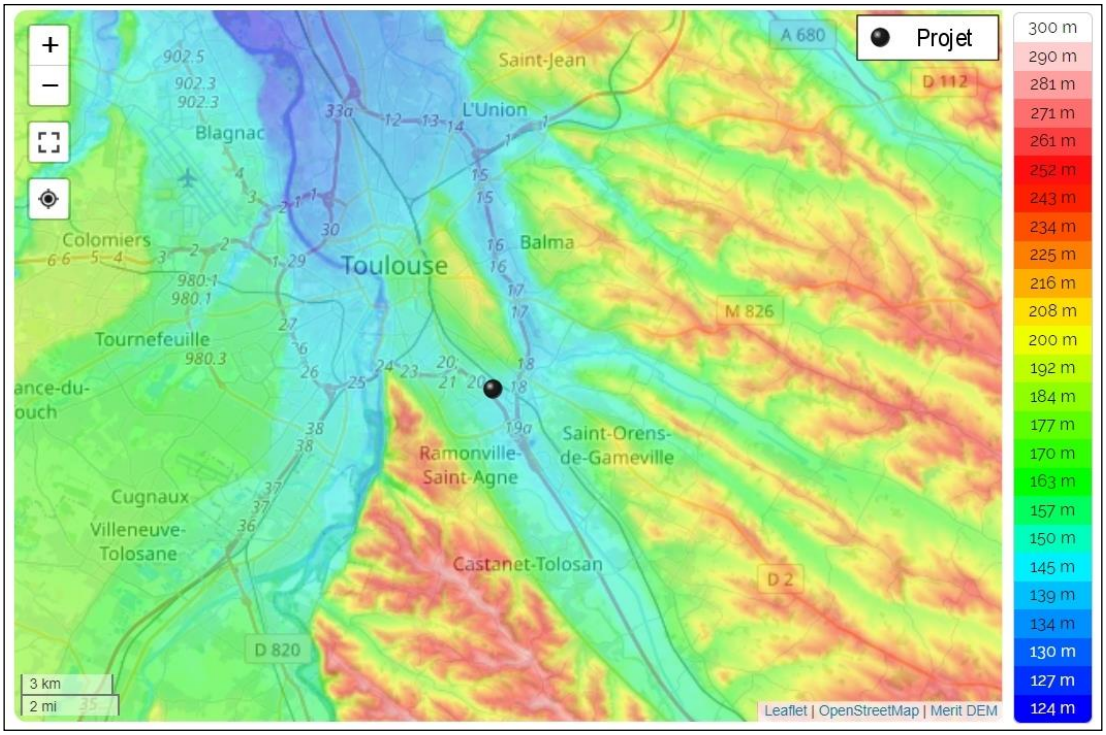


Figure 59 : Topographie autour du projet (source fr-fr.topographic-map.com**)**

Il est possible d'observer une zone de relief modéré au nord du projet ainsi que des reliefs plus marqués (bien que demeurant peu élevés) au sud-ouest et à l'est. Cette configuration peut favoriser l'accumulation des polluants atmosphériques lorsque les conditions météorologiques sont propices.

Compte-tenu de l'orientation des vents annuels et de leur fréquence en fonction de leur vitesse, la dispersion des polluants atmosphériques semble fréquemment efficace.
Il demeure que la pluviométrie annuelle est faible (tendant de plus à diminuer légèrement compte-tenu des évolutions climatiques si l'on se réfère aux normales provisoires 1991-2020) avec seulement 26 % de jours pluvieux par an. L'ensoleillement est quant à lui assez élevé et peut favoriser la production d'ozone.
Le secteur projet est de ce fait soumis à des conditions météorologiques plutôt neutres vis-à-vis des phénomènes d'accumulation/dispersion des polluants.
Il n'empêche que des conditions d'accumulation peuvent survenir, notamment avec l'incidence de vents faibles de l'ouest et du sud-est pouvant entrainer les polluants émis par la circulation sur les autoroutes A620 et A61 vers le projet, d'autant que le projet est situé en contrebas de reliefs moyennement marqués.

- **Composition de la zone d'étude**

Selon le Corine Land Cover 2018, le projet est entièrement implanté sur une zone industrielle et commerciale.
La zone d'étude contient des zones industrielles/commerciales, des équipements sportifs et de loisirs, des zones d'habitation, des réseaux routiers et espaces associés, des terres arables hors périmètre d'irrigation et des systèmes culturaux parcellaires complexes.

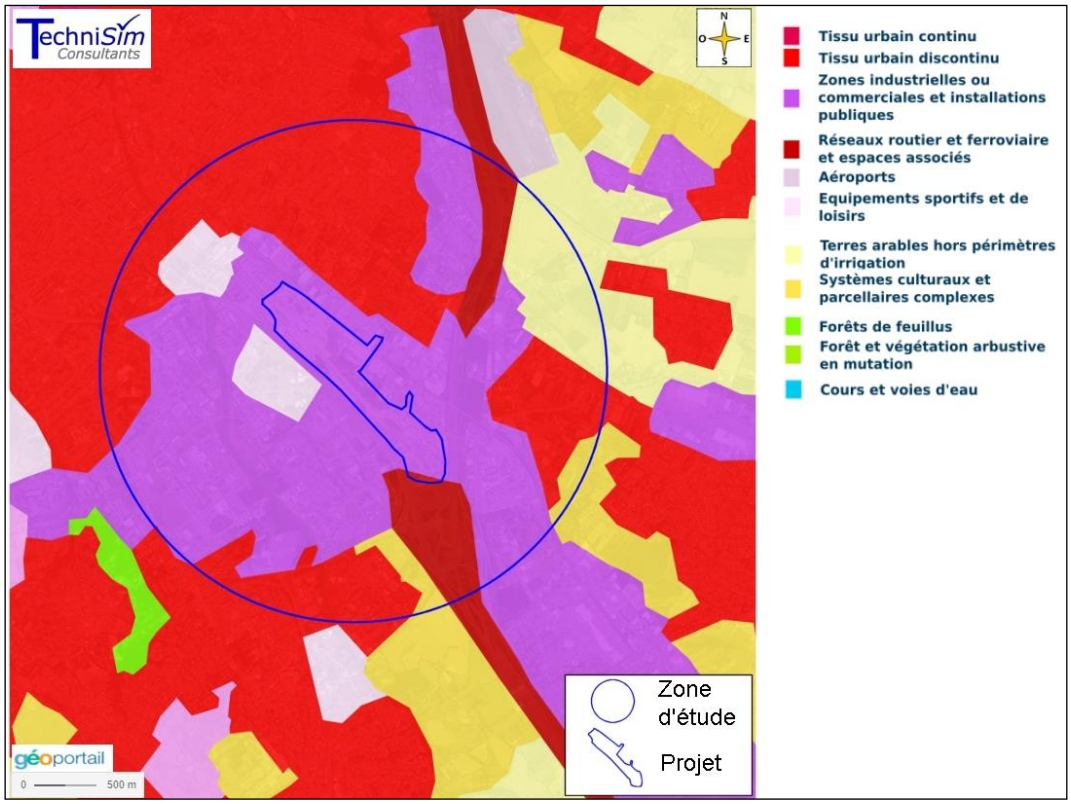


Figure 60 : Occupation du sol – Corine Land Cover 2018

La commission européenne fournit une occupation des sols plus détaillée pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, il s'agit de l'Urban Atlas[28] (cf. figure suivante).

Selon l'Urban Atlas 2018, l'emprise projet est constituée d'un site en construction, de terrain sans usages et de bâtiments industriels/commerciaux.
La zone d'étude contient également des routes et espaces associés, du tissu urbain continu et discontinu, des terres arables et des prés, des voies d'eau, des zones vertes urbaines et des espaces ouverts avec peu ou pas de végétation.

[28] https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas

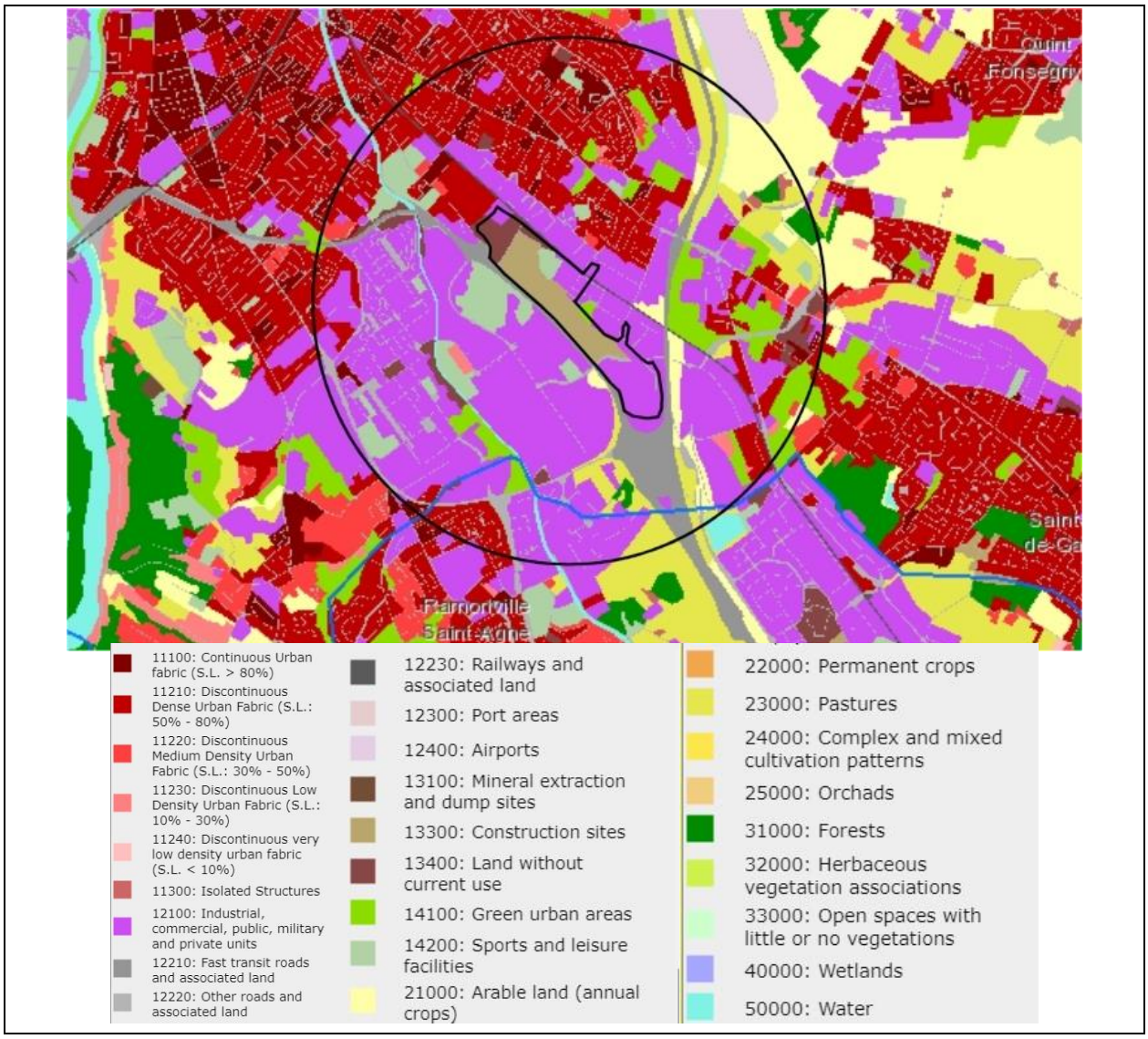


Figure 61 : Occupation du sol – Urban Atlas 2018

- **<u>Analyse de la population de la zone d'étude</u>**

La figure en page suivante illustre la population aux abords du projet, définie en carreaux de 200 mètres de côté (données carroyées de l'INSEE 2015, publiées en 2019).

La zone d'étude comporte 23 008 habitants, soit une densité moyenne de population de 1 832 hab./km² pour l'ensemble de la zone d'étude (cercle de 2 km de rayon centré sur le projet). Si l'on ne considère que les zones habitées (149 carreaux INSEE soit 5,96 km²), la densité moyenne de population est estimée à 3 860 hab./km².

Les deux classes d'âges les plus vulnérables aux effets de la pollution atmosphérique sont les enfants (moins de 11 ans) et les personnes âgées (65 ans ou plus).
Ces catégories représentent respectivement **12,5 % (2 879 individus) et 16,3 % (3 756 individus)** de la population de la zone d'étude.

Le nombre moyen de personnes par ménage est de **2,0**. La population de la zone d'étude est majoritairement logée en habitat collectif (**82,7 %** des ménages).

Tableau 21 : Caractéristiques des ménages de la zone d'étude en 2015 (données carroyées publiées en 2019**)**

Paramètres	Valeur
Nombre de ménages résidant dans la zone	11 703
Nombre moyen de personnes par ménage dans la zone d'étude	2,0
Nombre total de ménages propriétaires	4 544
Surface cumulée des résidences principales [km²]	5,96
Nombre de ménages en logement collectif	9 676
Nombre de ménages de 5 personnes et plus	515
Nombre de ménages de 1 personne	5 489
Nombre total de ménages pauvres au seuil de 60 % de la médiane du niveau de vie	2 163

Tableau 22 : Population par tranches d'âges de la zone d'étude en 2015 (données carroyées publiées en 2019**)**

	Ensemble	0 à 3 ans	4 à 5 ans	6 à 10 ans	11 à 17 ans	Moins de 11 ans
Effectif	**23 008**	1 152	513	1 214	1 613	**2 879**
Proportion	**100 %**	5,0 %	2,2 %	5,3 %	7,0 %	**12,5 %**
	18 à 24 ans	**25 à 39 ans**	**40 à 54 ans**	**55 à 64 ans**	**65 ans et plus**	**Inconnu**
Effectif	2 033	5 665	4 222	2 341	**3 757**	499
Proportion	8,8 %	24,6 %	18,4 %	10,2 %	**16,3 %**	2,2 %

Population vulnérable à la pollution atmosphérique : 6 636 individus (soit 28,8 % de la population de la zone d'étude)

La zone d'étude comporte 23 008 habitants dont 6 635 (soit 28,8 %) appartiennent à la catégorie de population dite vulnérable à la pollution atmosphérique.

- **Identification des zones à enjeux sanitaires par ingestion**

Les zones de culture à même de présenter un enjeu sanitaire par ingestion ont été recherchées dans la zone d'étude, c'est-à-dire :

- Production alimentaire : jardins potagers, vergers, zones maraichères, terres cultivées à forte valeur ajoutée (vignes AOC, cultures biologiques, etc.), …
- Zones de jeux avec terrains meubles susceptibles d'être ingérés par les enfants : aires de jeux, cours d'école, …
- Jardins familiaux, partagés et collectifs.

D'après la carte d'occupation des sols détaillée et la carte du registre parcellaire agricole 2020, aucune parcelle agricole n'est présente sur la zone d'étude.

La zone d'étude comporte plusieurs jardins potagers/familiaux/collectifs, dont les localisations et caractéristiques sont données en figure et tableau suivants.

Tableau 23 : Caractéristiques des jardins situés au sein de la zone d'étude (source : www.partageonslesjardins.fr**)**

N°	Nom	Distance au projet	Caractéristiques
1	Jardins de la Résidence Mémoire de Roses	2 km	Jardins partagés à destination des résidents

2	Jardins ouvriers d'Air France	200 m	-
3	Jardins de la Résidence La Métairie	385 m	Aromatiques et arbres fruitiers
4	Jardins familiaux La Marcaissonne	1,5 km	68 jardins de plus de 200 m² ayant tous un cabanon, un composteur, et une prise d'eau.
5	Jardins des Magnolias	1,9 km	Jardin partagé pour les habitants de la résidence Magnolias
6	Jardins des maraichers en herbe (Mini M)	1,9 km	Jardin géré en commun par les habitants d'un quartier, afin de produire des légumes, fleurs, fruits … et favoriser les rencontres entre générations et cultures.
7	Potager Vera Cruz	1 km	Potager associatif bio, parcelles individuelles et collectives au sein de l'Université Paul Sabatier
8	Jardin du Lycée Bonnet	1,9 km	Potager bénévole au sein du Lycée Bonnet

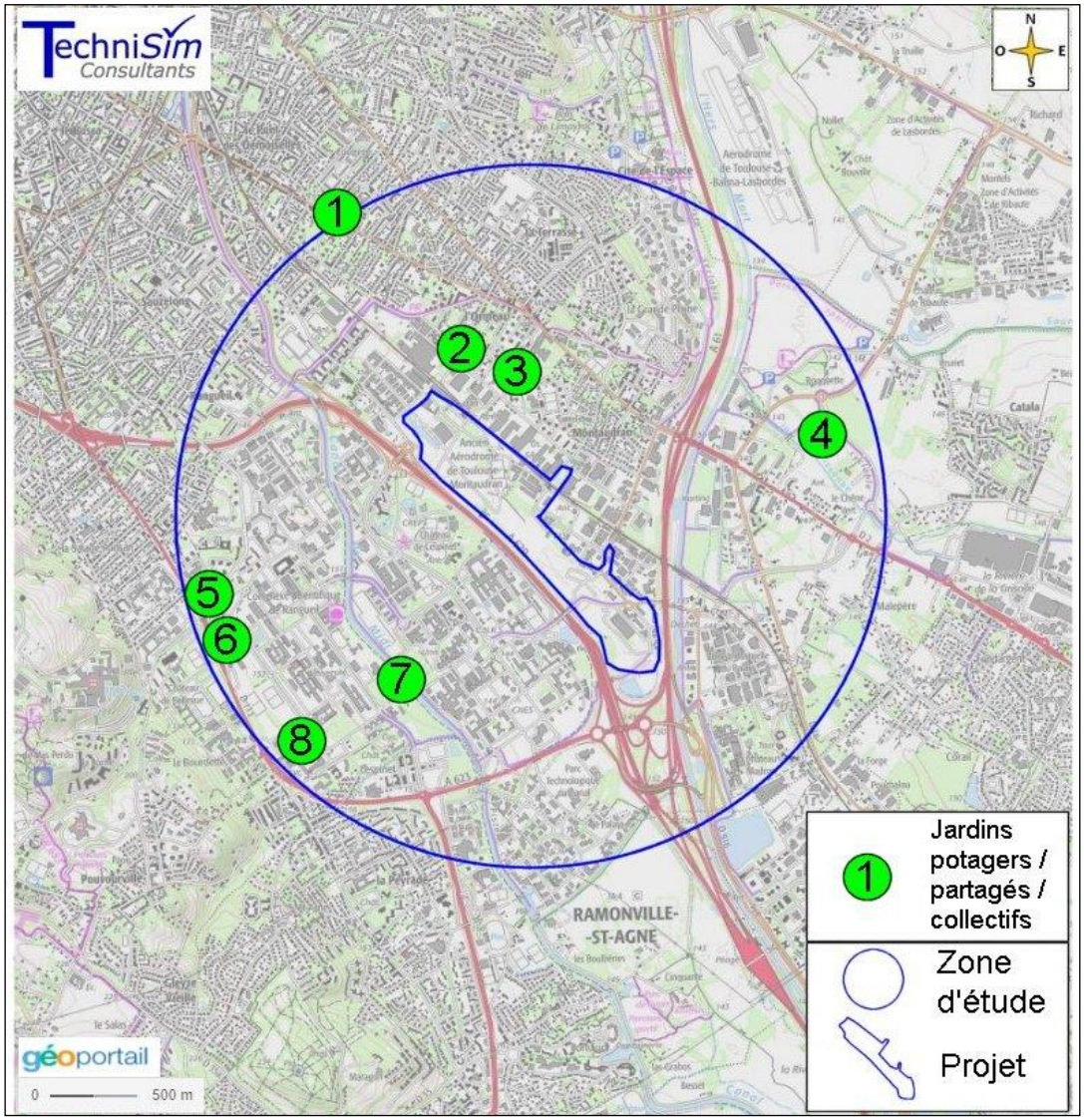


Figure 62 : Jardins potagers / partagés / collectifs au sein de la zone d'étude (source : www.partageonslesjardins.fr**)**

Par ailleurs, le projet n'inclut pas d'espaces verts ayant vocation à la production alimentaire.

- **Identification des établissements vulnérables**

Les personnes vulnérables à la pollution atmosphérique sont, d'après la *Note Technique NOR:TRET1833075N du 22 février 2019* :

- Les jeunes enfants (dont l'appareil respiratoire n'est pas encore mature) ;
- Les personnes âgées, plus vulnérables de manière générale à une mauvaise qualité de l'air ;
- Les personnes adultes ou enfants présentant des problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques.

Ces populations dites 'vulnérables' ont un risque plus important de présenter des symptômes en lien avec la pollution atmosphérique.

D'après le ministère des Solidarités et de la Santé[29], l'âge à partir duquel le système respiratoire peut être considéré comme mature varie d'un enfant à un autre. La vitesse de multiplication alvéolaire au cours de la première année de la vie est très rapide, encore rapide jusqu'à l'âge de 3 ans, puis plus lente jusqu'à 8 ans environ. Après cela, il y a une augmentation continue du diamètre des voies aériennes et un remodelage des alvéoles jusqu'à ce que la croissance physique soit terminée, vers l'adolescence.

L'OMS[30] considère que l'adolescence est la période de croissance et de développement humain qui se situe entre l'enfance et l'âge adulte, entre les âges de 10 et 19 ans. Elle représente une période de transition critique dans la vie et se caractérise par un rythme important de croissance et de changements qui n'est supérieur que pendant la petite enfance.

Il a été recherché la présence d'établissements dits 'vulnérables' à la pollution atmosphérique sur la zone d'étude.
Par lieux 'vulnérables', on entend toutes les structures fréquentées par des personnes considérées vulnérables aux effets de la pollution atmosphérique, c'est-à-dire :

- Les établissements accueillant des enfants : les maternités, les crèches, les écoles maternelles et élémentaires, les établissements accueillant des enfants handicapés, etc. ;
- Les établissements accueillant des personnes âgées : maisons de retraite, etc. ;
- Les hôpitaux, cliniques, centres de soins.

Au total, 30 bâtiments vulnérables (crèches, écoles, EHPAD, centres de soins) sont situés sur la zone d'étude en l'état actuel.
Par ailleurs, la programmation du projet comprend la réalisation d'un groupe scolaire et d'une crèche.

[29] https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/air-exterieur/article/les-personnes-sensibles-ou-vulnerables-a-la-pollution-de-l-air
[30] https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/fr/

Tableau 24 : Bâtiments vulnérables situés au sein de la zone d'étude

Type	N°	Nom	Effectif	Adresse	Coordonnées (UTM31)
Crèches	1	Espace petite enfance La Terrasse	90 places	Impasse Frantz Schrader 31400 Toulouse	377577 4826724
	2	Multi-accueil "Sur la Petite Planète"	50 places	20 Impasse René Couzinet 31500 Toulouse	378371 4826579
	3	Multi-accueil Rosa Parks	40 places	3 Rue Henri Vallée 31400 Toulouse	375928 4825764
	4	Multi-accueil Adrienne Bolland	40 places	2 Allée Jean Loup Chrétien 31400 Toulouse	376817 4825869
	5	Multi-accueil "O temps pour toi"	40 places	55 Avenue Louis Berguet 31400 Toulouse	377017 4826131
	6	Multi-accueil de Montaudran	25 places	Impasse Laurent Guerrero 31400 Toulouse	377569 4825874
	7	Crèche collective Le Petit Prince	40 places	10 Bis Chemin de Bitet 31400 Toulouse	377808 4826059
	8	Maison d'Assistants Maternels des 3 Marmottes	6 places	92 Chemin de Payssat 31400 Toulouse	377994 4825591
	9	Crèche d'entreprise La Marelle	40 places	1 Rue Jean Rodier 31400 Toulouse	377985 4824832
	10	Multi-accueil Les petits Chaperons rouges Toulouse Cosmonautes	30 places	13 Rue André Villet 31400 Toulouse	378503 4824587
	11	Multi-accueil Upsi Môme	60 places	Cours des Sciences 31400 Toulouse	375954 4824741
	12	Crèche collective Les P'tits Drôles	24 places	17 Allée Émile Monso 31400 Toulouse	379099 4823782
	13	Crèche collective Françoise Dolto	27 places	1 Mail Françoise Dolto 31250 Ramonville-Saint-Agne	376864 4823603
	14	Crèche Ciboulette	26 places	11 avenue de l'Europe 31250 Ramonville-Saint-Agne	377856 4823217
	15	Crèche Baby fly	39 places	2 impasse Gaston Genin 31400 Toulouse	377595 4825633
École maternelle	1	École maternelle publique la Terrasse	73 élèves	9 impasse Trutat 31500 Toulouse	377759 4826726
	2	École maternelle publique Henri Guillaumet	108 élèves	14 chemin de Bitet 31400 Toulouse	377873 4826024
	3	École maternelle publique Rangueil	76 élèves	14 rue Claude Forbin 31400 Toulouse	376020 4825794

Type	N°	Nom	Effectif	Adresse	Coordonnées (UTM31)
École élémentaire	1	École élémentaire publique La Terrasse	184 élèves	4 impasse Trutat 31500 Toulouse	377698 4826773
	2	École élémentaire publique Henri Guillaumet	171 élèves	30 chemin de Bitet 31400 Toulouse	377977 4825970
	3	École élémentaire publique Rangueil	156 élèves	16 rue Claude Forbin 31400 Toulouse	375975 4825832
École primaire	1	École primaire privée HC les Sarments	52 élèves	20 avenue Didier Daurat 31400 Toulouse	378222 4825023
	2	Groupe scolaire Georges Mailhos	159 élèves	2 Rue Claire Roman quartier malepère 31400 Toulouse	378643 4824921
	3	École maternelle Courrège École élémentaire Courrège	155 élèves 286 élèves	165 avenue de Saint Exupéry 31400 Toulouse	376982 4826688
	4	École maternelle Montaudran École élémentaire Montaudran	134 élèves 174 élèves	2 impasse Bossoutrot 31400 Toulouse	377628 4825721
EHPAD	1	EHPAD Henri IV	88 lits	55 avenue Louis Breguet 31000 Toulouse	377069 4826089
	2	EHPAD Saint Expuréry	80 lits	137 Avenue de Lespinet 31400 Toulouse	147120 43576676
Hôpital / clinique	1	Maison de Repos et Convalescence Sainte Marie	n.d	20 Route de Revel 31400 Toulouse	377682 4826090
	2	Clinique Saint Jean Languedoc	n.d	20 Route de Revel 31400 Toulouse	377670 4825989
	3	Clinique Nephro Saint Exupéry Toulouse Groupement de Coopération Sanitaire Dialyse du Comminges	n.d n.d	29 Rue Émile Lecrivain 31077 Toulouse CEDEX 4	377610 4825965
	4	Centre Postcure Malades Mentaux "Après"	n.d	40 Chemin de Ribaute 31000 Toulouse	379293 4825847

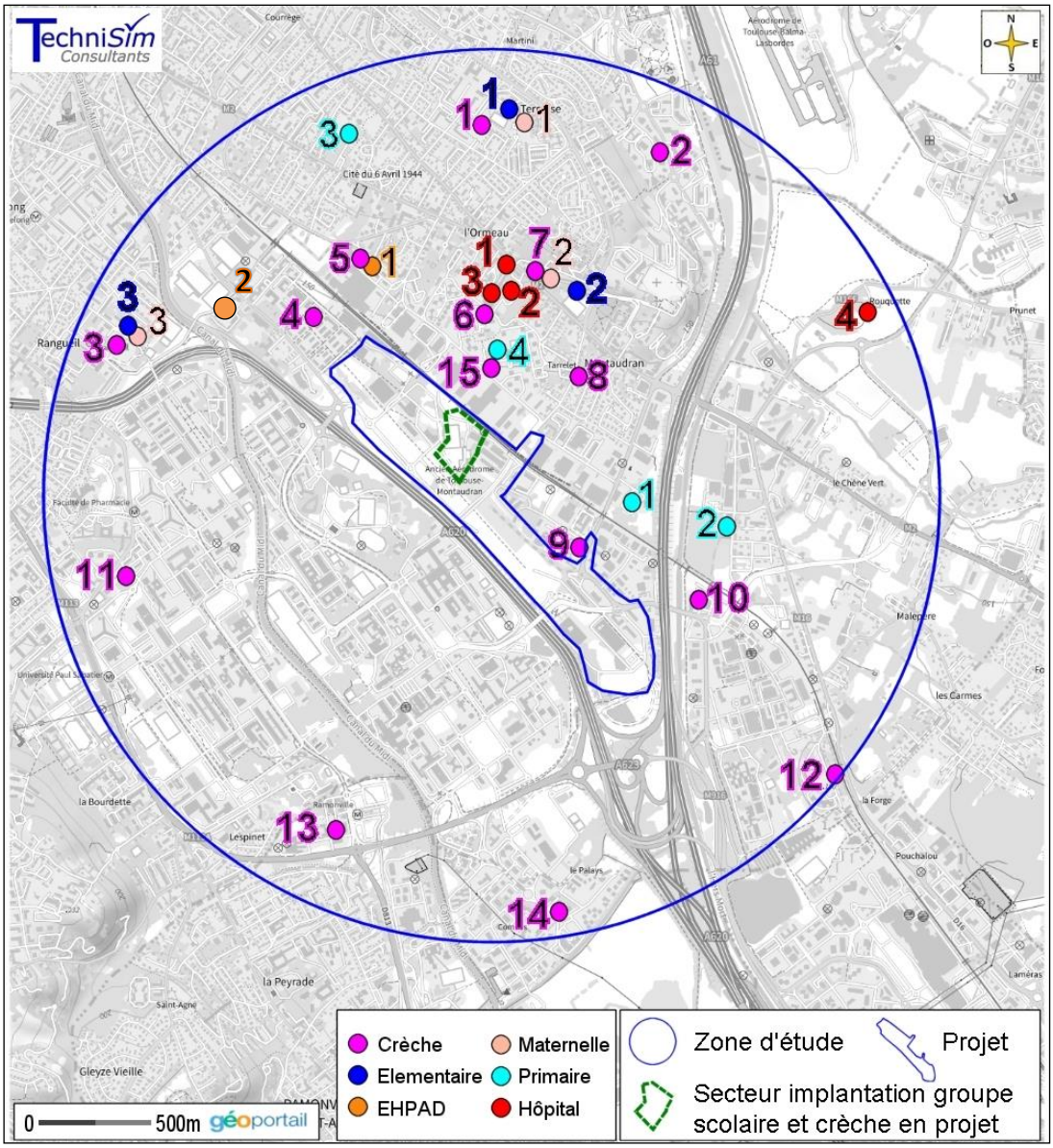


Figure 63 : Bâtiments vulnérables et assimilés vulnérables situés dans la zone d'étude

- **Synthèse**

L'emprise projet est située sur le territoire de la commune de Toulouse et est constituée, selon l'Urban Atlas 2018, d'un site en construction, de terrain sans usages, de bâtiments industriel/commercial et de voies de circulation.
La zone d'étude s'étend en sus partiellement sur les communes de Ramonville-Saint-Agne et Quint-Fonsegrives. Elle comporte également des routes à fort trafic et espaces associés, des voies d'eau, du tissu urbain continu et discontinu, des terres arables et des prés, des zones vertes urbaines et des espaces ouverts avec peu ou pas de végétation.

Compte-tenu de l'orientation des vents annuels et de leur fréquence en fonction de leur vitesse, la dispersion des polluants atmosphériques semble fréquemment efficace.
Il demeure que la pluviométrie annuelle est faible (tendant de plus à diminuer légèrement compte-tenu des évolutions climatiques si l'on se réfère aux normales provisoires 1991-2020) avec seulement 26 % de jours pluvieux par an. L'ensoleillement est quant à lui assez élevé et peut favoriser la production d'ozone.
Le secteur projet est de ce fait soumis à des conditions météorologiques plutôt neutres vis-à-vis des phénomènes d'accumulation/dispersion des polluants.

Il n'empêche que des conditions d'accumulation peuvent survenir, notamment avec l'incidence de vents faibles de l'ouest et du sud-est pouvant entrainer les polluants émis par la circulation sur les autoroutes A620 et A61 vers le projet, d'autant que le projet est situé en contrebas de reliefs moyennement marqués.

Enjeux sanitaires par inhalation
-La zone d'étude comporte 23 008 habitants dont 6 635 (soit 28,8 %) dits vulnérable à la pollution atmosphérique.
-Au total, 30 bâtiments vulnérables (crèches, écoles, EHPAD, centres de soin) sont situés dans la zone d'étude en l'état actuel. Par ailleurs, la programmation du projet comprend la réalisation d'un groupe scolaire et d'une crèche.

Aucune zone à enjeux sanitaires par ingestion n'est considérée sur la zone d'étude.
D'après la carte d'occupation des sols détaillée et la carte du registre parcellaire agricole 2020, aucune parcelle agricole n'est localisée sur la zone d'étude.
La zone d'étude comporte 8 zones de jardins potagers/familiaux/collectifs tous situés en dehors de l'emprise projet.
Par ailleurs, le projet n'inclut pas d'espaces verts ayant vocation à la production alimentaire.

Deux opérations d'aménagement sont recensées sur la zone d'étude (ZAC Faubourg Malepère et la 3ème ligne de métro). Ces opérations vont modifier la population de la zone d'étude, les flux de déplacements et les choix modaux sur le secteur et sont donc susceptibles d'induire des effets cumulés avec le projet objet de la présente étude.

9. MESURES IN SITU

Afin de qualifier la qualité de l'air à l'échelle du projet, TechniSim Consultants a réalisé une campagne de mesures pour les polluants suivants :

- Le dioxyde d'azote (NO_2) ;
- Les poussières PM10 et PM2,5.

Les prélèvements sont effectués à l'aide d'échantillonneurs passifs pour le NO_2.
Les tubes passifs sont des méthodes alternatives aux méthodes de référence des directives européennes, lourdes et coûteuses à mettre en œuvre (généralement les analyseurs). Néanmoins, leurs performances sont encadrées par les directives-filles de la Directive européennes 96/62/CE et reprise par celle de mai 2008.

La quantification des teneurs en NO_2 dans l'air ambiant s'effectue en deux temps :

- Échantillonnage sur site via les tubes à diffusion passive (sans utilisation de pompe ou tout autre système d'aspiration) exposés dans l'air ambiant ;
- Analyse en laboratoire accrédité (où l'on procède à l'extraction et à l'analyse des produits d'absorption).

Les mesures de PM10 et PM2.5 sont réalisées à l'aide de micro-capteurs laser autonomes. Les micro-capteurs laser relèvent les concentrations toutes les 5 minutes.

Le matériel utilisé au cours de la campagne est illustré ci-dessous.



Figure 64 : Tube passif pour NO_2 et micro-capteur laser

Note : Les descriptifs techniques des appareils de mesure et d'analyse sont disponibles en détail en annexe.

- **<u>Déroulement de la campagne de mesure</u>**

Les emplacements des points de mesure ont été choisis de manière à couvrir et caractériser au mieux le secteur projet.
Chaque point de mesure est repéré sur une carte géoréférencée (GPS WGS 84) et fait l'objet d'une documentation importante et précise : localisation, dates et les heures de pose/dépose des tubes de prélèvement et capteurs ; hauteur de prélèvement, distances aux sources de pollution (axes routiers, parkings, …), description de l'environnement immédiat du point de mesure (habitations, …).
L'ensemble de ces renseignements est regroupé dans les fiches jointes en annexe.

Au-delà des critères de choix des sites, tous les tubes sont installés sur des poteaux, lampadaires ou autres mobiliers publics dégagés de tout obstacle, afin de permettre une libre circulation de l'air autour du point d'échantillonnage. La hauteur de mesure est choisie de manière à caractériser le mieux possible l'exposition des personnes au sol, en se préservant toutefois des risques de vol et de vandalisme (soit environ 2,5 m du sol).

La campagne de mesure s'est déroulée du 17 mai au 10 juin 2022.

Les prélèvements de NO_2 ont été effectués sur 8 points. Afin de s'assurer de la répétabilité des mesures, des réplicats ont été réalisés pour l'ensemble des points à l'exception du point n°7. Un 'blanc' a été réalisé pour vérifier la non-contamination des échantillons pendant le transport (Point n°7).

Les mesures de PM10 et PM2,5 ont été réalisées au niveau du point n°7.

Le tableau suivant indique la typologie de chaque point de mesure ; la carte en page suivante indique la localisation des points de mesure.

Avertissement important : les résultats sont valables exclusivement à proximité des points de mesures.

Tableau 25 : Typologie des points de mesure

POINTS	Remarque Typologie	POINTS	Remarque Typologie
N°1	Trafic	**N°5**	Trafic
N°2	Trafic	**N°6**	Trafic
N°3	Trafic	**N°7**	Fond urbain
N°4	Trafic	**N°8**	Trafic



Figure 65 : Localisation des points de mesure in situ

- **<u>Conditions météorologiques</u>**

La station météorologique la plus proche est celle de Toulouse-Blagnac, situé à environ 10 km au nord-ouest du projet. Les conditions météorologiques détaillées relatives à la période de mesure sont disponibles en annexe.

Lors de la campagne de mesure, les précipitations ont été faibles et très en deçà des normales de saison ; les vents ont été majoritairement faibles. Les températures et l'ensoleillement ont été supérieurs aux normales de saison. La pression atmosphérique a beaucoup varié sur la période de mesure alternant entre épisodes anticycloniques, légers épisodes dépressionnaires et périodes de relative stabilité atmosphérique.

Rappel : Le vent est favorable à la dispersion des polluants, notamment à partir de 20 km/h et les fortes précipitations dissolvent les polluants les plus solubles et rabattent les particules vers le sol. Ces paramètres sont liés par des conditions dépressionnaires. Par conséquent, ceux-ci permettent une amélioration de la qualité de l'air.

Dans l'ensemble, les conditions météorologiques lors de la campagne de mesure de 25 jours ont été plutôt neutres vis-à-vis des phénomènes de dispersion/accumulation des polluants du fait de l'alternance de conditions favorisant l'un ou l'autre des phénomènes.

- **Résultats des mesures**

Particules PM10 et PM2,5

Les mesures ont été réalisées, du 17 mai 2022 à 12h27 au 10 juin 2022 à 11h32 pour le point n°7.

Le graphique suivant illustre l'évolution des concentrations ponctuelles en PM10 et PM2,5 au point de mesure n°7.

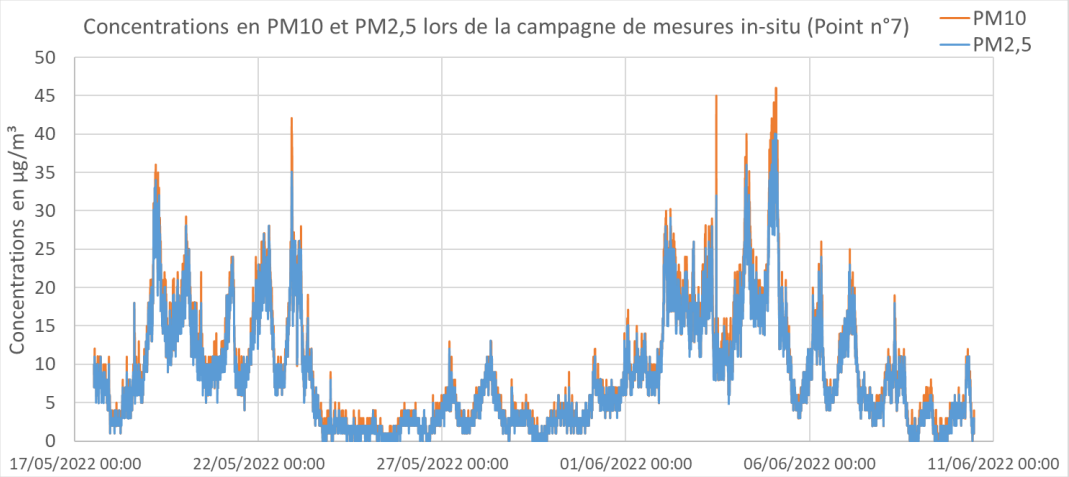


Figure 66 : Résultats des mesures de particules PM10 et PM2,5 au point n°7 (fréquence de mesure : toutes les 5 minutes)

Les résultats en moyennes journalières et sur la période de mesure sont disponibles dans le tableau et les graphiques ci-après.
La dernière ligne du tableau présente les concentrations moyennes en particules PM10 et PM2,5, le pourcentage de couverture des données et le rapport PM2,5/PM10 moyens pour l'ensemble de la campagne de mesures.

Tableau 26 : Résultats des mesures en continu des particules PM10 et PM2,5 pour le point n°7

DATE	Pourcentage de couverture journalière des mesures	Moyenne PM10 (µg/m³)	Moyenne PM2,5 (µg/m³)	Rapport PM2,5/PM10
17/05/2022	48,1 %	7,1	6,7	94,3 %
18/05/2022	100 %	6,1	5,8	94,9 %
19/05/2022	100 %	19,1	18,1*	95,0 %
20/05/2022	100 %	12,4	11,7	93,7 %
21/05/2022	100 %	13,1	12,5	95,8 %
22/05/2022	100 %	16,4	15,7*	96,1 %
23/05/2022	100 %	8,2	7,7	94,2 %
24/05/2022	100 %	1,8	1,5	84,8 %
25/05/2022	100 %	1,4	1,2	83,9 %
26/05/2022	100 %	2,4	2,2	92,1 %
27/05/2022	100 %	4,1	3,9	95,4 %
28/05/2022	100 %	5,4	5,2	96,3 %
29/05/2022	100 %	1,9	1,7	88,9 %
30/05/2022	100 %	3,0	2,8	94,6 %
31/05/2022	100 %	6,2	6,0	96,0 %
01/06/2022	100 %	9,5	9,2	96,5 %

DATE	Pourcentage de couverture journalière des mesures	Moyenne PM10 (µg/m³)	Moyenne PM2,5 (µg/m³)	Rapport PM2,5/PM10
02/06/2022	100 %	19,2	18,3*	95,3 %
03/06/2022	100 %	14,9	13,9	93,4 %
04/06/2022	100 %	22,3	21,0*	94,4 %
05/06/2022	100 %	13,8	13,1	94,7 %
06/06/2022	100 %	10,6	10,3	97,7 %
07/06/2022	100 %	8,1	7,8	96,2 %
08/06/2022	100 %	5,8	5,5	95,3 %
09/06/2022	100 %	2,8	2,4	84,3 %
10/06/2022	48,1 %	5,3	4,9	93,2 %
Période	**95,8 %**	**9,0**	**8,5**	**94,8 %**

* : Dépassement de la recommandation de l'OMS (45 µgPM10/m³ et 15 µgPM2,5/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an)

Le pourcentage de couverture des mesures en continu au point n°7 est de 98,8 % sur 25 jours (23 jours complets et 2 journées partielles).

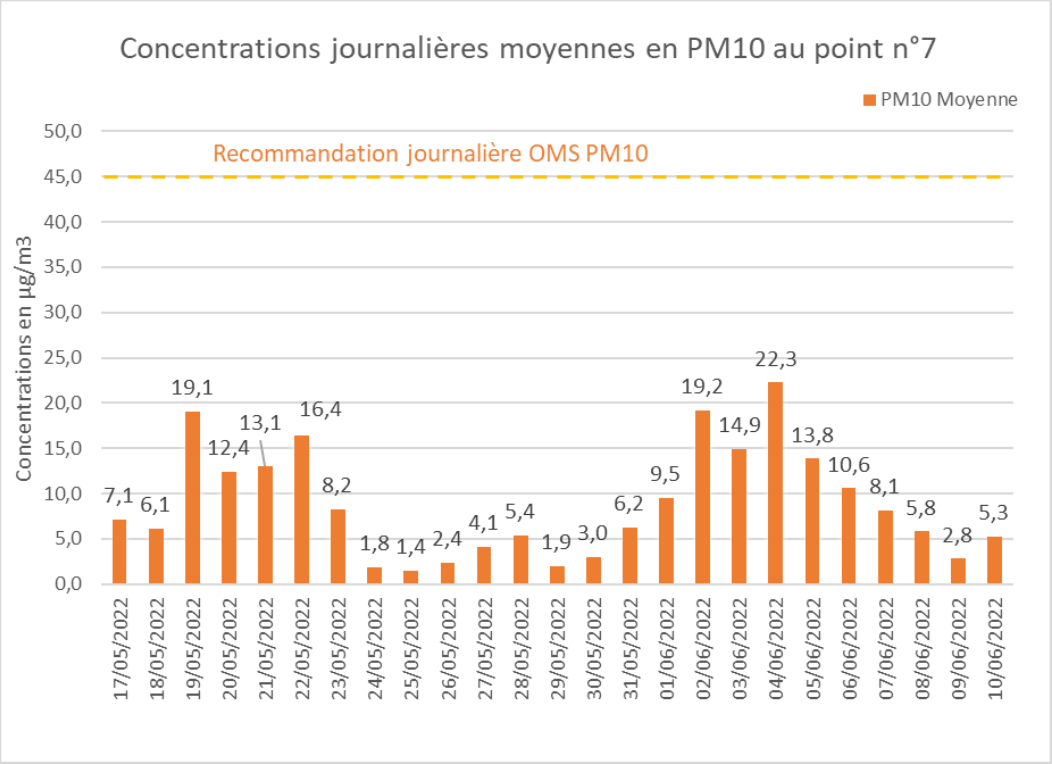


Figure 67 : Concentrations moyennes journalières en PM10 au point n°7

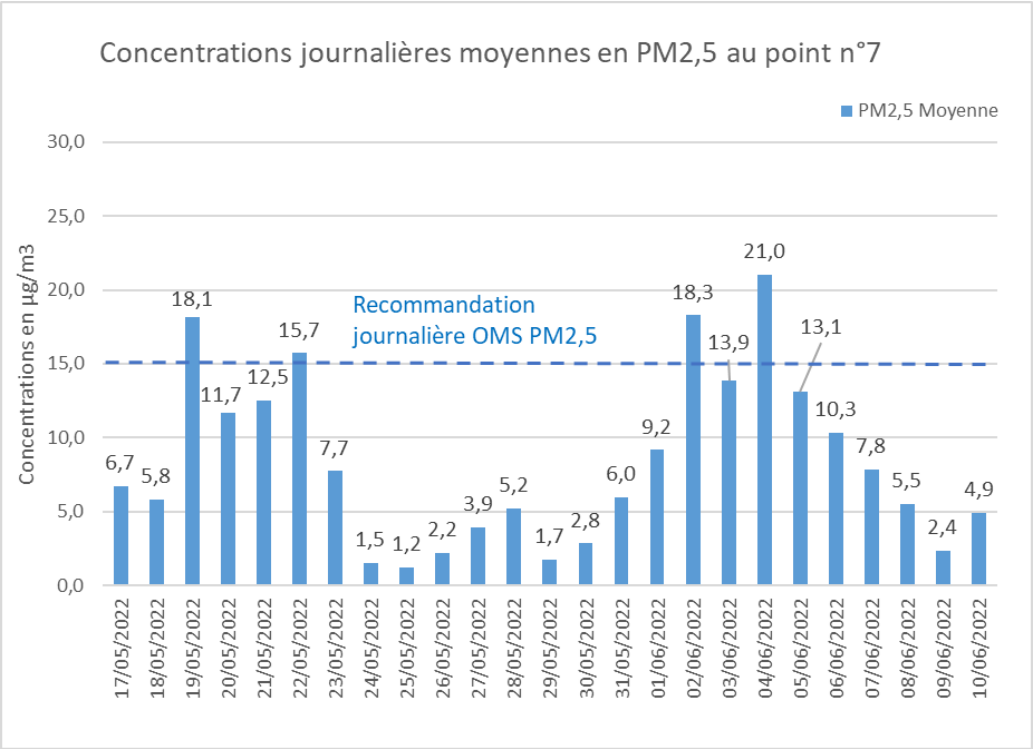


Figure 68 : Concentrations moyennes journalières en PM2.5 au point n°7

- **<u>Interprétation des résultats</u>**

Sur la période de mesure les teneurs moyennes en particules au point n°7 sont de 9,0 µgPM10/m³ et 8,5 µgPM2,5/m³ (fraction PM2,5 = 94,8 % PM10).

Note : Compte-tenu de la durée de la campagne de mesures, ces concentrations ne sont bien entendu pas comparables à une moyenne annuelle.

Les concentrations moyennes journalières en PM10 et PM2,5 ont été comprises :

- entre 1,4 µgPM10/m³ (le 25/05/2022) et 22,3 µgPM10/m³ (le 04/06/2022) ;
- entre 1,2 µgPM2,5/m³ (le 25/05/2022) et 21,0 µgPM2,5/m³ (le 04/06/2022).

Selon les recommandations de l'OMS, le seuil de 45 µg/m³ en moyenne journalière ne doit pas être dépassé plus de 3 jours par an pour les particules PM10.
Aucun dépassement journalier pour les PM10 n'est constaté sur la période de mesure.
<u>Remarque :</u> la réglementation française autorise quant à elle 35 jours par an de dépassement du seuil de 50 µgPM10/m³.

Pareillement, l'OMS recommande de ne pas dépasser le seuil de 15 µg/m³ en moyenne journalière plus de 3 jours par an pour les PM2,5.
4 dépassements journaliers pour les PM2,5 sont constatées sur la période de mesure.
<u>Remarque :</u> La réglementation française n'impose pas de seuil journalier pour les PM2,5.

- **Comparaison avec les mesures des stations ATMO Occitanie**

À titre purement informatif, les résultats des concentrations journalières des stations ATMO Occitanie pour les particules ; les rapports PM2,5/PM10 et la concentration moyenne globale sur le même laps de temps que les mesures in situ sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 27 : Résultats de mesures ATMO Occitanie en particules PM10 et PM2,5 du 17 mai au 10 juin 2022 en moyennes journalières et en moyenne sur la période

ATMO Occitanie	Toulouse Berthelot			Toulouse Périphérique
	Fond urbain			Trafic urbain
DATE	Moy PM10 (µg/m³)	Moy PM2,5 (µg/m³)	Rapport PM2,5/PM10	Moy PM10 (µg/m³)
17/05/2022	30,0	11,6	38,5 %	36,5
18/05/2022	19,4	8,2	42,4 %	28,3
19/05/2022	31,6	12,0	37,8 %	34,9
20/05/2022	26,4	10,0	37,8 %	31,9
21/05/2022	23,3	10,2	43,9 %	26,5
22/05/2022	24,1	10,9	45,0 %	26,0
23/05/2022	25,4	7,9	31,1 %	26,1
24/05/2022	7,6	2,4	31,4 %	16,7
25/05/2022	8,0	2,7	33,8 %	19,0
26/05/2022	7,3	2,8	38,6 %	16,4
27/05/2022	8,1	4,7	58,1 %	18,8
28/05/2022	9,8	4,3	44,0 %	14,4
29/05/2022	11,3	5,0	44,5 %	17,3
30/05/2022	14,2	6,1	42,9 %	26,2
31/05/2022	17,6	7,7	44,0 %	30,3
01/06/2022	22,0	9,3	42,3 %	31,1
02/06/2022	23,2	10,9	46,9 %	25,5
03/06/2022	29,4	11,3	38,4 %	35,2
04/06/2022	29,2	14,3	48,8 %	38,9
05/06/2022	12,8	6,5	50,9 %	18,0
06/06/2022	15,8	8,2	52,0 %	19,5
07/06/2022	10,6	4,7	44,2 %	16,8
08/06/2022	8,8	3,3	37,3 %	16,6
09/06/2022	15,0	5,2	34,5 %	22,2
10/06/2022	16,8	6,4	38,3 %	25,2
Période	**17,9**	**7,5**	**41,7 %**	**24,7**

Les concentrations moyennes en PM10 et PM2,5 déterminées par ATMO Occitanie, sur la période correspondant au mesures in situ, sont :

- « Toulouse Berthelot » (fond urbain) : 17,9 µgPM10/m³ et 7,5 µgPM2,5/m³ (fraction PM2,5 = 41,5 % PM10).
- « Toulouse Périphérique » (trafic urbain) : 24,7 µgPM10/m³.

Les concentrations mesurées au niveau du point n°7 sont de l'ordre de grandeur des concentrations mesurées en condition de fond urbain par ATMO Occitanie (Toulouse Berthelot) pour les PM2,5. En revanche, les teneurs en PM10 au niveau du point n°7 sont plus faibles.

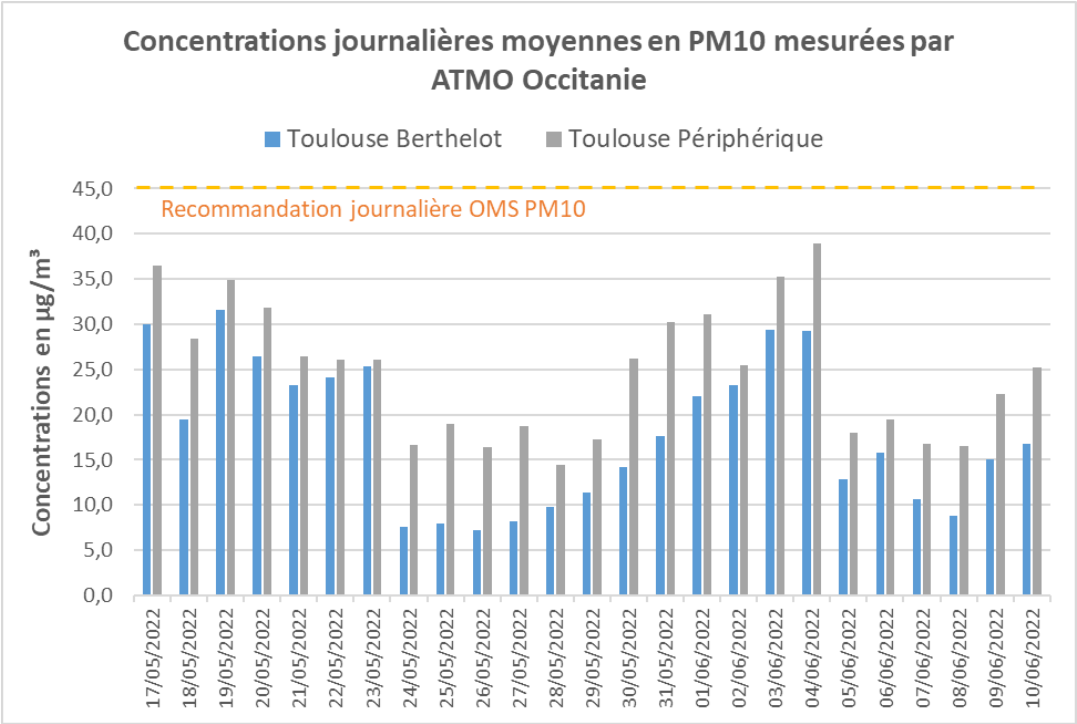


Figure 69 : Concentrations moyennes journalières en PM10 mesurées par ATMO Occitanie sur la période correspondant aux mesure in situ

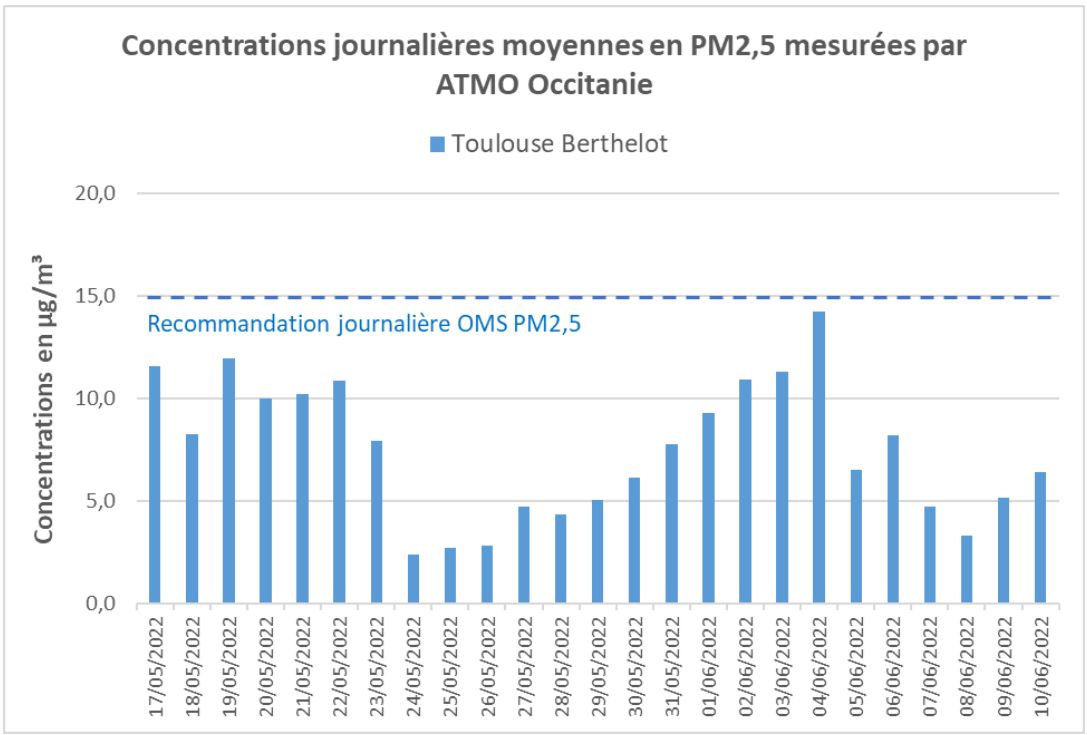


Figure 70 : Concentrations moyennes journalières en PM2,5 mesurées par ATMO Occitanie sur la période correspondant aux mesure in situ

Les concentrations moyennes journalières en PM10 et PM2,5 mesurées par ATMO Occitanie ont été comprises :

- « Toulouse Berthelot » : entre 7,3 µgPM10/m^3 (le 26/05/2022) et 30,0 µgPM10/m^3 (le 17/05/2022). Entre 2,4 µgPM2,5/m^3 (le 24/05/2022) et 14,3 µgPM2,5/m^3 (le 04/06/2022).

- « Toulouse Périphérique » : entre 14,4 µgPM10/m^3 (le 28/05/2022) et 38,9 µgPM10/m^3 (le 04/06/2022).

Aucun dépassement des recommandations journalières de l'OMS n'est observé au niveau des stations de mesure ATMO Occitanie sur la période correspondant aux mesure in situ.

Il est possible de conclure que - pendant la période de mesure - la qualité de l'air du secteur d'étude est impactée par les particules, au vu des dépassements des recommandations journalières de l'OMS pour les PM2,5.
Dans l'ensemble, les conditions météorologiques lors de la campagne de mesure de 25 jours ont été plutôt neutres vis-à-vis des phénomènes d'accumulation / dispersion du fait de l'alternance des conditions favorisant l'un ou l'autre des phénomènes.

Dioxyde d'azote

Les tubes de prélèvement passif ont été exposés du 17 mai au 10 juin 2022 avant d'être ensuite transmis au laboratoire accrédité pour analyse.
Les résultats des mesures sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 28 : Résultats des mesures de dioxyde d'azote [µg/m^3]

Points	Durée d'exposition [h]	Moyenne NO_2 [µg/m^3]	Coefficient de variation des réplicats
N°1	575,3	12,9	1,5 %
N°2	574,8	20,3	1,5 %
N°3	574,9	14,9	3,0 %
N°4	575,0	20,9	3,6 %
N°5	575,0	26,3	1,0 %
N°6	575,1	19,4	3,7 %
N°7 (blanc)	575,2	< 0,6	-
N°7	575,2	9,4	-
N°8	574,6	11,3	1,3 %

LD (Limite Détection) = 0,6 µg/m^3

- **Validité des mesures**

Les écarts relatifs entre les duplicatas d'un point de mesure de NO_2 sont calculés selon la formule suivante :

$$ER[\%] = 100 \times \left| \frac{m-a}{m} \right|$$

avec :

$$m = \frac{a+b}{2}$$

a : Concentration mesurée pour l'échantillonneur A
b : Concentration mesurée pour l'échantillonneur B

Ces écarts relatifs informent de la dispersion des résultats.

Pour les points de mesure ayant été doublés (tous sauf le n°7), l'écart relatif est inférieur à 5 %, ce qui confirme une répétabilité correcte de la méthode de mesure.
La valeur du blanc (n°7) est inférieure à la limite de détection.

- **Interprétation des résultats**

À titre informatif, les seuils réglementaires sont les suivants :

- 40 µgNO_2/m^3 en moyenne annuelle ;
- 200 µgNO_2/m^3 en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an.

Le graphe suivant illustre les teneurs mesurées en dioxyde d'azote pendant la campagne. Compte-tenu de la durée de la campagne de mesure, les résultats ne sont pas directement comparables à une teneur annuelle, ils informent toutefois de la répartition spatiale de la pollution en NO_2 entre les différents points de mesures.

Les teneurs relevées sont comprises entre 9,4 µg/m^3 au point n°7 (fond urbain) et 26,3 µg/m^3 au point n°5 (trafic).

Les points les plus proches des axes routiers à forts trafics (n°2, 4, 5 et 6) et à proximité d'autoroutes (n°2 : A61 et n°4, 5 et 6 : A620) présentent les concentrations en NO_2 les plus élevées.
Les autres points (n°1, 3, 7 et 8), implantés en situation de fond (n°7) ou proche des axes routiers à plus faibles trafics (n° 1, 3 et 8) présentent logiquement des concentrations plus faibles.

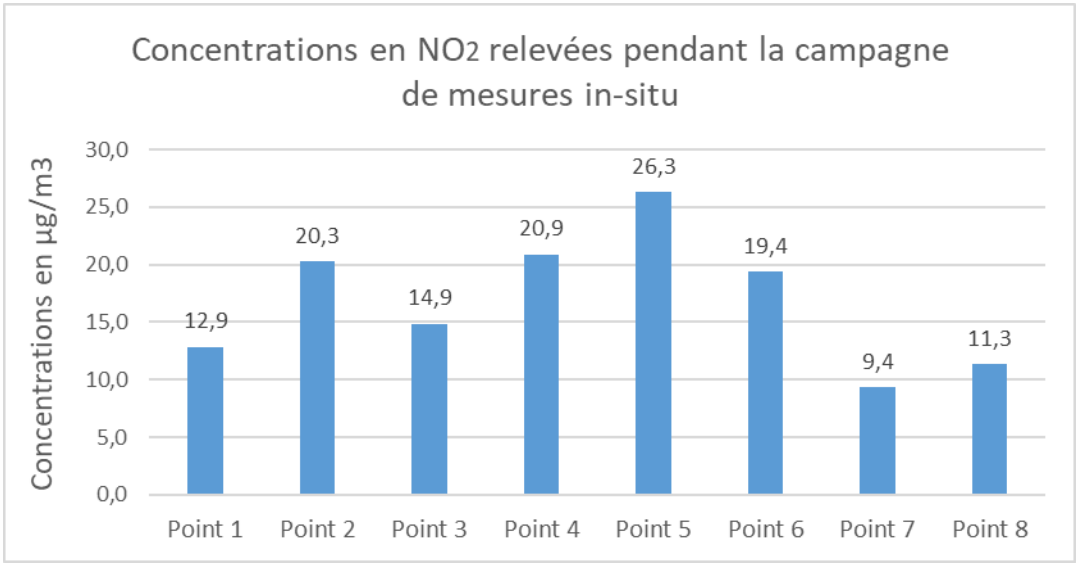


Figure 71 : Résultats des mesures en dioxyde d'azote

Les résultats sont en adéquation avec le contexte géographique du projet, la typologie des points de mesure (proximité d'axes routiers à forts ou faibles trafics, en retrait de la circulation automobile) et les conditions météorologiques lors de la campagne.

- **Comparaison avec les données ATMO Occitanie**

Le tableau ci-dessous résume les données d'ATMO Occitanie en NO_2 sur la même période de mesure.

Tableau 29 : Données d'ATMO Occitanie disponibles sur les concentrations en NO_2 mesurées du 17 mai au 10 juin 2022

Données NO_2 des stations ATMO Occitanie Du 17 mai au 10 juin 2022	Toulouse Berthelot	Toulouse Périphérique
	Fond urbain	Trafic urbain
Concentration moyenne	7,2	47,5
Concentration maximum horaire sur la période	46	142,3
Nombre de dépassements du seuil de recommandation et d'information (200 µg/m³ en moyenne horaire)	0	0
Nombre de dépassements du seuil d'alerte (200 µg/m³ en moyenne horaire si dépassement la veille et risque de dépassement le lendemain)	0	0
Nombre de dépassements du seuil d'alerte (400 µg/m³ en moyenne horaire dépassé pendant 3h consécutives)	0	0

Au niveau des stations de mesures ATMO Occitanie, aucun dépassement du seuil horaire en NO_2 n'est enregistré sur la période correspondant à la campagne de mesure *in situ*.

Les points de mesure *in situ* placés en situation trafic (tous sauf le point n°7) présentent des concentrations inférieures à celle mesurée par ATMO Occitanie au niveau de la station trafic urbain « Toulouse Périphérique ».

Le point n°7, placé en situation de fond urbain, présente une concentration équivalente à celle mesurée à la station « Toulouse Berthelot ».

Même si les résultats des mesures *in situ* en NO_2 font ressortir l'influence du trafic routier sur la qualité de l'air (concentrations d'autant plus élevées le long des voies routières que les volumes de trafic sont importants et à proximité d'autoroutes), les concentrations demeurent modérées (< 30 µg/m³) sur la période de mesure.

- **Synthèse des résultats**

Afin de qualifier la qualité de l'air à l'échelle du projet, Technisim Consultants a réalisé une campagne de mesures *in situ* du dioxyde d'azote sur 8 points et des particules sur 1 point (n°7) sur la période du 17 mai au 10 juin 2022.

Dans l'ensemble, les conditions météorologiques lors de la campagne de mesure de 25 jours ont été plutôt neutres vis-à-vis des phénomènes de dispersion/accumulation des polluants du fait de l'alternance de conditions favorisant l'un ou l'autre des phénomènes.

Pour les particules PM10 et PM2,5 les teneurs dépendent fortement des conditions météorologiques.
Les concentrations moyennes sur la période de mesure sont, pour le point n°7, de 9,0 µgPM10/m³ et 8,5 µgPM2,5/m³.
Sur la période de 25 jours, aucun dépassement du seuil réglementaire journalier en PM10, ni de la recommandation journalière de l'OMS n'est enregistré. Pour rappel, la norme française autorise 35 jours de dépassements du seuil de 50 µgPM10/m³ sur l'année et l'OMS préconise que le seuil de 45 µgPM10/m³ ne soit pas dépassé plus de 3 jours par an.
Concernant les PM2,5, 4 dépassements du seuil journalier préconisé par l'OMS (15 µg/m³) sont constatés. L'OMS recommande de ne pas dépasser ce seuil plus de 3 jours par an (rappel : la règlementation française n'impose pas de seuil journalier pour les PM2,5).

Pour le dioxyde d'azote, les teneurs relevées sont comprises entre 9,4 µg/m³ au point n°7 (fond urbain) et 26,3 µg/m³ au point n°5 (trafic).
Les points les plus proches des axes routiers à forts trafics (n°2, 4, 5 et 6) et à proximité d'autoroutes (n°2 : A61 et n°4, 5 et 6 : A620) présentent les concentrations en NO_2 les plus élevées.

Les autres points (n°1, 3, 7 et 8), implantés en situation de fond (n°7) ou proche des axes routiers à plus faibles trafics (n° 1, 3 et 8) présentent logiquement des concentrations plus faibles.
Ces résultats sont en adéquation avec le contexte géographique du projet, la typologie des points de mesure (proximité d'axes routiers à forts ou faibles trafics, en retrait de la circulation automobile) et les conditions météorologiques lors de la campagne.

Il faut garder à l'esprit que ces résultats sont donnés à titre informatif, compte tenu de la durée des mesures et ne sont pas comparables à la réglementation en moyenne annuelle. En outre, les valeurs sont valables exclusivement à proximité des points de mesure.

Les concentrations en polluants relevées au niveau des différents points de mesures *in situ* sont reportées sur la planche suivante.

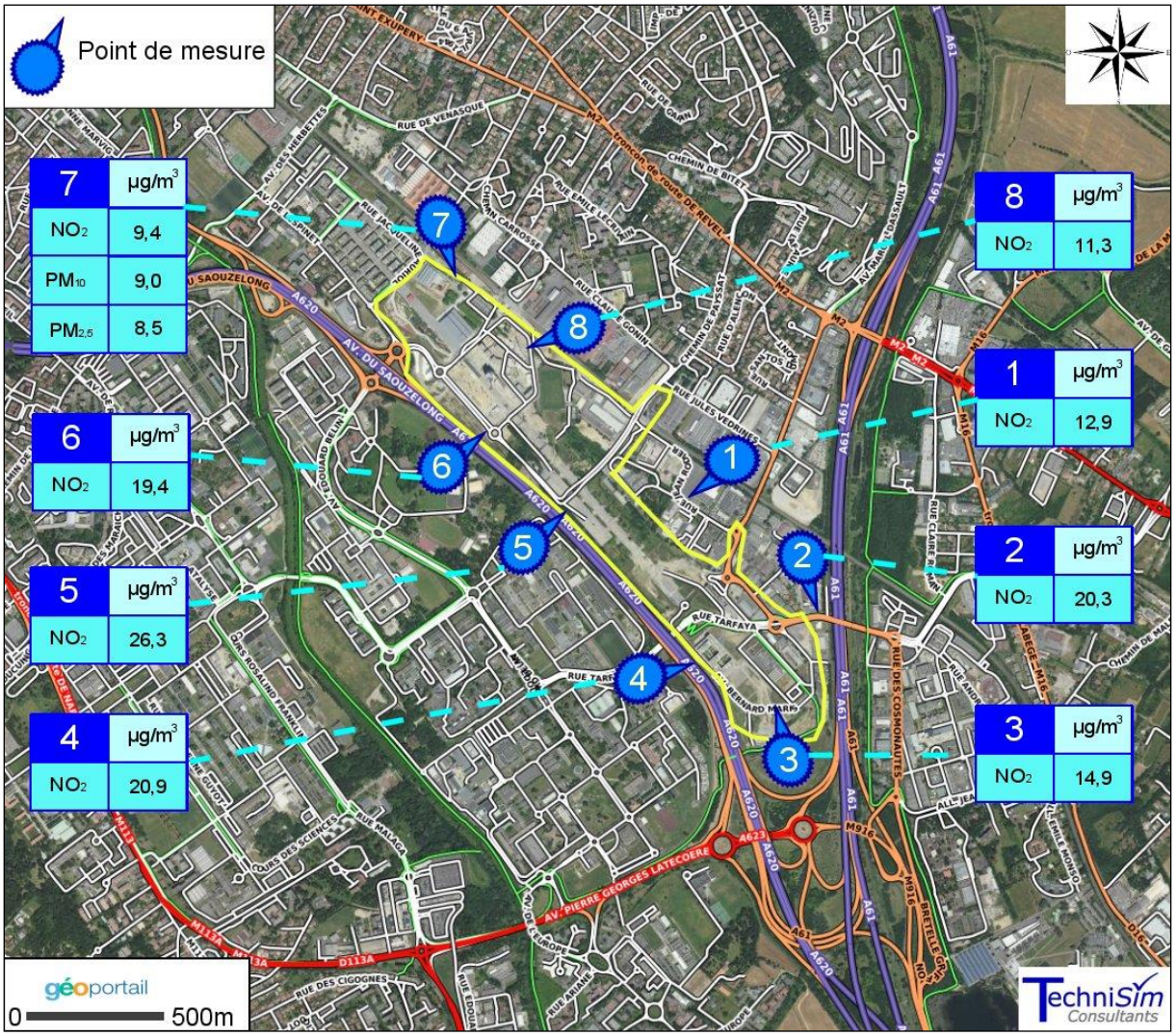


Figure 72 : Résultats des mesures *in situ* sur la zone d'étude

10. PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION DE L'ÉTAT ACTUEL SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET ETUDIE

La zone d'étude présente une qualité de l'air relativement moyenne, selon l'indice ATMO 2021, et compte-tenu des recommandations de l'OMS dépassées (modélisations Atmo Occitanie 2020).

Concernant le secteur résidentiel et tertiaire et les activités, un projet d'aménagement est recensé dans les environs du projet (ZAC Faubourg Malepère). La population supplémentaire (résidents/travailleurs/utilisateurs des équipements publiques) et les visiteurs et approvisionnements supplémentaires induits par la réalisation de ce programme vont nécessairement générer une augmentation des déplacements sur le secteur et donc vraisemblablement des trafics. Les émissions liées au bâti devraient quant à elles être restreintes en fonction du recours aux énergies renouvelables ainsi que des normes énergétiques constructives mises en place (qui plus est si la RE2020 est applicable à ce projet).

Regardant l'augmentation du trafic potentiellement induite (si le projet d'infrastructures de transports en commun -3è ligne de métro- ne compense pas l'intégralité de déplacements supplémentaires liés au projet résidentiel/tertiaire/d'activités du territoire), les émissions supplémentaires devraient être compensées (au moins partiellement) par l'amélioration technologique des véhicules et le renouvellement du parc automobile.

Par ailleurs, la qualité de l'air a tendance à s'améliorer graduellement ces dernières années et devrait conserver cette évolution, d'autant plus que les années à venir vont voir se généraliser les améliorations technologiques des véhicules routiers, le développement des nouveaux types de mobilité (vélos électriques, …), l'abandon progressif du carburant diesel et l'arrêt des ventes de véhicules fonctionnant aux carburants fossiles en 2040 (loi LOM). Cette dernière mesure pourrait être ramenée à échéance 2035 par application du projet de la Commission européenne présenté le 14 juillet 2021 (Pacte vert pour l'Europe).
Pour l'ozone en revanche, les concentrations ne devraient pas expérimenter la même trajectoire dans le futur, étant donné que la formation de ce polluant est largement dépendante des conditions météorologiques. En effet, les rayonnements ultra-violets solaires et les températures élevées liées aux vagues de chaleur de plus en plus fréquentes que l'on retrouve en région Occitanie (à l'instar de la France métropolitaine) favorisent des teneurs importantes en ozone en saison estivale.

11. CONCLUSION DE L'ÉTAT ACTUEL

Le présent état actuel « Air et Santé » s'inscrit dans le cadre de l'aménagement de la La ZAC Toulouse Aérospace, dans le département de la Haute-Garonne [31].

L'état actuel a été mené en prenant pour cadre la *Note technique NOR : TRET1833075N du 22 février 2019* relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières et en l'adaptant à une opération d'aménagement urbain.

Les zones à enjeux au regard de la pollution atmosphérique sur la zone d'étude sont les abords directs des voies à fort trafic (Autoroutes A61 et A620) [cf. carte Atmo Occitanie modélisation NO_2].

Les enjeux en termes de population sont les habitants présents et futurs de la zone d'étude, ainsi que les populations fréquentant les bâtiments vulnérables de la zone d'étude ; la programmation du projet inclut la création d'une crèche et d'un groupe scolaire.[Nombre et localisation des habitants de la zone d'étude par carreaux INSEE de 200m x 200m résidant dans les zones en dépassement des recommandations de l'OMS ; localisation des lieux vulnérables, futurs résidents et utilisateurs des équipements publics du projet].

Aucun enjeu sanitaire par ingestion n'est répertorié sur la zone d'étude en l'état actuel. La programmation du projet n'inclut pas la création d'espaces verts ayant vocation à la production alimentaire.

Le tableau et la carte suivants synthétisent l'état actuel du projet et les enjeux sur la zone d'étude.

Tableau 30: Synthèse de l'état actuel

DOMAINES		Sensibilité
COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION		
En l'état actuel de la définition et des connaissances des intentions de projet, ce dernier s'inscrit en cohérence avec les documents de planification en lien avec la qualité de l'air.		
COMPOSITION DE LA ZONE D'ÉTUDE		
Caractéristiques de la zone d'étude	L'emprise projet est située sur le territoire de la commune de Toulouse et est constituée, selon l'Urban Atlas 2018, d'un site en construction, de terrain sans usages, de bâtiments industriel/commercial et de voies de circulation. La zone d'étude s'étend en sus partiellement sur les communes de Ramonville-Saint-Agne et Quint-Fonsegrives. Elle comporte également des routes à fort trafic et espaces associés, des voies d'eau, du tissu urbain continu et discontinu, des terres arables et des prés, des zones vertes urbaines et des espaces ouverts avec peu ou pas de végétation.	
	La zone d'étude du projet comportait en 2015 (dernières données disponibles à l'échelle géographique adéquate – données carroyées de l'INSEE) 23 008 habitants soit une densité moyenne de population de 1 832 hab./km² pour l'ensemble de la zone d'étude. Si l'on ne considère que les zones habitées (149 carreaux INSEE soit 5,96 km²), la densité moyenne de population est évaluée à 3 860 hab./km².	
	La zone d'étude est sous couvert du PPA de l'agglomération toulousaine et est incluse dans la **Z**one **S**ensible pour la **Q**ualité de l'**A**ir au sens du SRCAE.	
QUALITÉ DE L'AIR DE LA ZONE D'ÉTUDE		
État actuel de la qualité de l'air	**Région Occitanie** : Depuis plusieurs années, la qualité de l'air en Occitanie est stable vis-à-vis de la réglementation. L'année 2020 est apparue comme une année très singulière, du fait de la crise sanitaire liée à la pandémie de Covid-19 et des mesures gouvernementales adoptées pour y faire face. Ces différentes mesures ont entrainé une réduction importante des émissions de polluants, notamment celles issues du trafic routier et activités économiques, et tout particulièrement pendant le confinement strict du printemps.	**Moyenne**
	Département de la Haute-Garonne : La totalité des jours de dépassement des seuils depuis 2016 concerne les particules PM10 (période hivernale) et l'ozone (période estivale). Les particules PM10 apparaissent comme le polluant le plus problématique sur le département (seuil d'alerte fréquemment dépassé). En 2021, le département a connu 4 dépassements du seuil d'information-recommandation et 6 dépassements du seuil d'alerte pour les PM10.	
	Indice ATMO : Selon l'indice ATMO, en 2021, la qualité de l'air pour la CU de Toulouse Métropole peut être qualifiée de « Bonne » 1,4 % de la période, « Moyenne » 69,9 % de la période, « Dégradée » 21,1 % de la période, « Mauvaise » 7,4 % de la période et « Très Mauvaise » 0,3 % de la période.	
	Stations de mesures ATMO Occitanie : Selon les stations ATMO Occitanie les plus proches du projet, entre 2017 et 2021 : - **Pour le dioxyde d'azote**, la valeur réglementaire annuelle (40 µg/m³) est dépassée chaque année pour la station trafic « Toulouse Périphérique », et est respectée tous les ans en condition de fond à « Toulouse Berthelot ». La recommandation annuelle de l'OMS (10 µg/m³) est dépassée chaque année pour les deux stations. Le nombre d'heures de dépassements 200 µg/m³ est inférieur à la valeur limite pour la station « Toulouse Périphérique », et aucun dépassement n'est mesuré pour la station « Toulouse Berthelot ». La recommandation journalière de l'OMS (3 dépassements par an de 25 µg/m³ en moyenne journalière) n'est pas respectée en condition de fond (Toulouse Berthelot).	

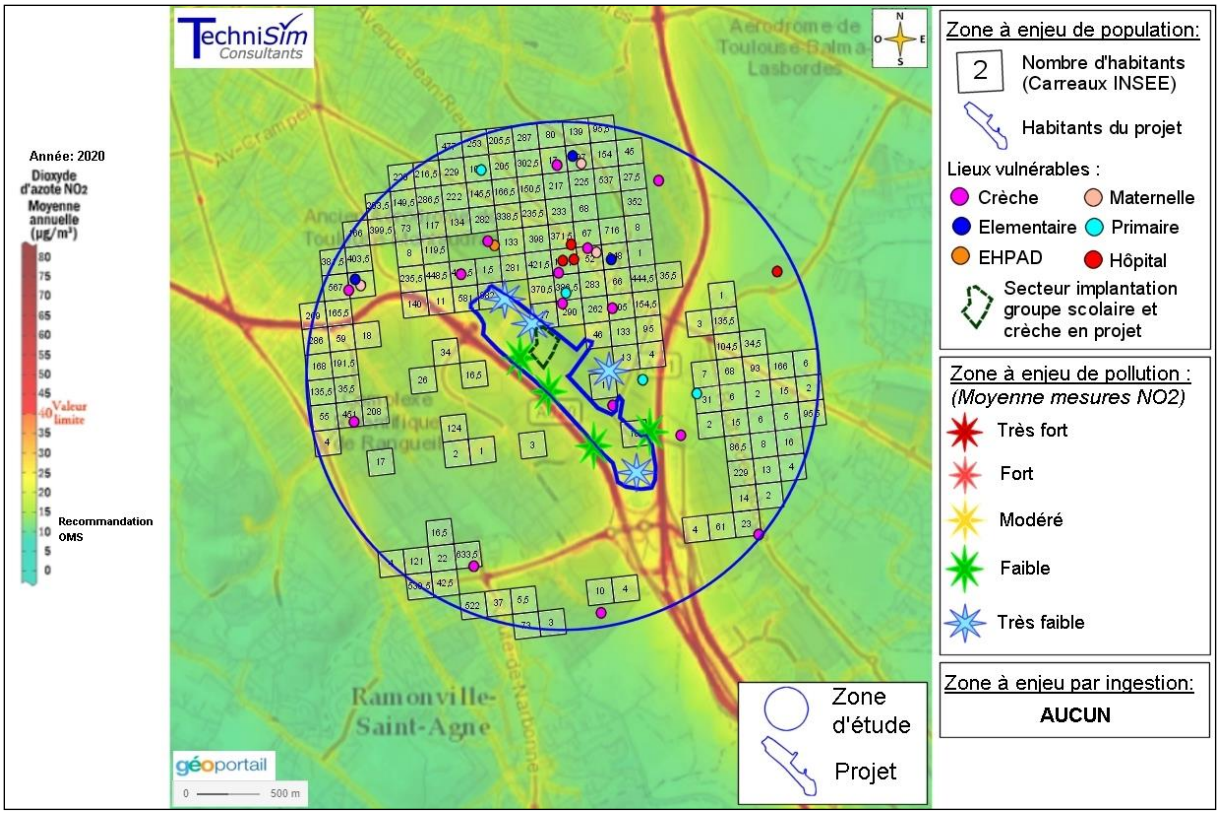
DOMAINES		Sensibilité
COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION		
	-**Pour les particules PM10**, la valeur réglementaire annuelle (40 µg/m^3) est respectée chaque année pour les 2 stations (fond et trafic). La recommandation annuelle de l'OMS (15 µg/m^3) est dépassée chaque année pour la station trafic « Toulouse Périphérique » et est respectée entre 2017 et 2019 pour la station « Toulouse Berthelot ». Le nombre de jours de dépassement de 50 µg/m^3 en moyenne journalière est inférieur au seuil réglementaire pour les 2 stations. La recommandation de l'OMS (3 jours maximum supérieurs à 45 µg/m^3) est respectée pour la station « Toulouse Berthelot ». -**Pour les particules PM2,5**, la valeur réglementaire annuelle (25 µg/m^3) est respectée chaque année, mais la recommandation annuelle de l'OMS (5 µg/m^3) est dépassée chaque année. La recommandation journalière de l'OMS (3 jours maximum supérieurs à 15 µg/m^3 en moyenne journalière) est dépassée chaque année. -**Pour l'ozone,** des dépassements du seuil de protection de la santé (120 µg/m^3 en maximum journalier de la moyenne sur 8h) sont enregistrés chaque année. -**Pour le benzène et les métaux (arsenic, cadmium, nickel, plomb),** les valeurs limites, les valeurs cibles et les objectifs de qualité sont respectés chaque année.	
	<u>Modélisations ATMO Occitanie au niveau de la zone d'étude et de l'emprise projet</u> Aucun dépassement réglementaire ne semble constaté sur l'emprise projet que ce soit pour les particules (PM10 et PM2,5) ou le dioxyde d'azote NO_2. En revanche, les recommandations de l'OMS semblent dépassées. Des dépassements des valeurs réglementaires en NO_2 sont toutefois modélisés au niveau des voies à fort trafics de la zone d'étude (notamment autoroutes A620 et A61).	

DOMAINES		Sensibilité
COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION		
Mesures *in situ*	**Mesures *in situ* sur la zone d'étude** : une campagne de mesures *in situ* du dioxyde d'azote sur 8 points et des particules sur 1 point (n°7) sur la période du 17 mai au 10 juin 2022 a été menée. Dans l'ensemble, les conditions météorologiques lors de la campagne de mesure de 25 jours ont été plutôt neutres vis-à-vis des phénomènes de dispersion/accumulation des polluants du fait de l'alternance de conditions favorisant l'un ou l'autre des phénomènes. **Pour les particules PM10 et PM2,5** les teneurs dépendent fortement des conditions météorologiques. Les concentrations moyennes sur la période de mesure sont, pour le point n°7, de 9,0 µgPM10/m³ et 8,5 µgPM2,5/m³. Sur la période de 25 jours, aucun dépassement du seuil réglementaire journalier en PM10, ni de la recommandation journalière de l'OMS n'est enregistré. Pour rappel, la norme française autorise 35 jours de dépassements du seuil de 50 µgPM10/m^3 sur l'année et l'OMS préconise que le seuil de 45 µgPM10/m^3 ne soit pas dépassé plus de 3 jours par an. Concernant les PM2,5, quatre dépassements du seuil journalier préconisé par l'OMS (15 µg/m^3) sont constatés. L'OMS recommande de ne pas dépasser ce seuil plus de 3 jours par an (rappel : la règlementation française n'impose pas de seuil journalier pour les PM2,5). **Pour le dioxyde d'azote**, les teneurs relevées sont comprises entre 9,4 µg/m^3 au point n°7 (fond urbain) et 26,3 µg/m^3 au point n°5 (trafic). Les points les plus proches des axes routiers à forts trafics (n°2, 4, 5 et 6) et à proximité d'autoroutes (n°2 : A61 et n°4, 5 et 6 : A620) présentent les concentrations en NO_2 les plus élevées. Les autres points (n°1, 3, 7 et 8), implantés en situation de fond (n°7) ou proche des axes routiers à plus faibles trafics (n° 1, 3 et 8) présentent logiquement des concentrations plus faibles. Ces résultats sont en adéquation avec le contexte géographique du projet, la typologie des points de mesure (proximité d'axes routiers à forts ou faibles trafics, en retrait de la circulation automobile) et les conditions météorologiques lors de la campagne. Il faut garder à l'esprit que ces résultats sont donnés à titre informatif, compte tenu de la durée des mesures et ne sont pas comparables à la réglementation en moyenne annuelle. En outre, les valeurs sont valables exclusivement à proximité des points de mesure.	
Sources d'émission de polluants atmosphériques	D'après l'inventaire des émissions de l'Aasqa Atmo Occitanie au niveau de la Communauté Urbaine de Toulouse Métropole, en 2019, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques (PM10, PM2,5, NOx, GES) sont les transports, le résidentiel et l'industrie.	
	À l'échelle de la zone d'étude, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques sont le transport routier et le résidentiel/tertiaire. Le transport ferroviaire et le secteur agricole contribuent également mais de manière minoritaire.	
	Les principaux axes routiers aux alentours du projet sont l'autoroute A61 (83 000 véh/j dont 5,3 % de PL en 2020), l'autoroute A620 (75 931 véh/j dont 6,6 % de PL en 2020), la départementale D916 (40 293 véh/j dont 2,3 % de PL en 2020) et la route métropolitaine M2 [Av. Antoine de Saint Exupéry] (9 858 véh/j en 2019).	

DOMAINES		Sensibilité
COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION		
	Les voies ferrées les plus proches sont situées en bordure d'emprise projet au nord-est. Il s'agit de la ligne SNCF n°640, ligne mixte électrifiée à double voie. En 2018, 61 trains (fret + voyageurs) circulaient journalièrement sur cette ligne. Entre 1 et 10 trains diesel par jour circulaient encore en 2017. Ces voies desservent la gare de Montaudran située à proximité immédiate de l'emprise projet.	
	Aucune voie navigable n'est présente sur la zone d'étude.	
	Le projet est situé sur l'ancien aérodrome de Toulouse-Montaudran (fermé depuis 2003), et à environ 2,5 km au sud-est de l'aérodrome de Toulouse-Balma-Laborde.	
	La zone d'étude est localisée en zone urbanisée et comprend de nombreux bâtiments d'habitation/de service et de bâtiments à caractère industriel/commercial/agricole. Les secteurs résidentiel & tertiaire peuvent constituer des émetteurs importants sur la zone d'étude, en fonction des types d'énergie utilisés (d'autant plus en cas d'utilisation de produits pétroliers comme combustible).	
	Selon le Registre Parcellaire Graphique 2020, quelques parcelles agricoles sont présentes au sud et au nord-est de la zone d'étude.	
	Selon les données du Registre Français des Émissions Polluantes (IREP), trois établissements au sein de la zone d'étude déclarent des rejets atmosphériques. Les derniers rejets déclarés ne concernent que des gaz à effet de serre et non des polluants atmosphériques.	

DOMAINES		Sensibilité
COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION		
SANTÉ		
Effets de la pollution atmosphérique sur la population	**Effets de la pollution sur la santé** Les effets de la pollution sur la santé sont variés. Des liens positifs et significatifs ont été retrouvés entre le nombre quotidien de passages pour asthme et bronchite chez les 0-1 an et les 2-14 ans et les niveaux ambiants de pollution. D'après l'actualisation de l'étude EQIS (Évaluation Quantitative de l'Impact Sanitaire) menée par Santé Publique France, la pollution atmosphérique en France peut engendrer une perte moyenne d'espérance de vie à 30 ans de près de 9 mois dans les villes les plus exposées. Les villes moyennes et petites ainsi que les milieux ruraux sont aussi concernés (en moyenne, 6 à 7 mois d'espérance de vie à 30 ans sont estimés perdus). À l'égard de la commune de Toulouse (classifiée en commune urbaine compte tenu de sa population) — il est estimé que l'exposition à long terme : *aux PM2,5 — est à l'origine de 7,1 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 7,6 mois. *au NO_2 — est à l'origine de 2,3 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 2,6 mois. Selon l'EQIS-PA de l'agglomération toulousaine, en 2000, concernant les effets à long terme, 60 décès étaient attribuables aux PM2,5 et 115 décès aux PM10 ; concernant les effets à court terme, 15 décès et 39 hospitalisations étaient attribuables aux PM10. **Profil de santé du département de la Haute-Garonne** La Haute-Garonne présente dans son ensemble une situation plutôt favorisée par rapport à la moyenne nationale et régionale : l'ensemble des indicateurs sont favorables (espérance de vie à la naissance, taux de mortalité infantile, taux de mortalité générale, taux de mortalité pour les personnes âgées et taux de mortalité prématurée). La proportion des nombres de séjours hospitaliers des plus de 65 ans dans la Haute-Garonne est inférieure à la proportion métropolitaine, et ce, quelle que soit la raison d'admission pouvant avoir un lien avec la qualité de l'air. La proportion des nombres de séjours hospitaliers des moins de 15 ans dans la Haute-Garonne est inférieure ou équivalente à la proportion métropolitaine, quelle que soit la raison d'admission (excepté pour les maladies de l'appareil respiratoire et l'asthme, où la proportion est supérieure) pouvant avoir un lien avec la qualité de l'air. **Profil de santé de la commune de Toulouse** Les 4 principales causes de mortalité générale en 2017 sont les tumeurs (28,0 %), les maladies de l'appareil circulatoire (24,1 %), les symptômes et morbidité mal définis (12,4 %), et les maladies de l'appareil respiratoires (7,6 %). Les 4 principales causes de mortalité prématurée en 2017 sont les tumeurs (37,7 %), les symptômes et états morbides mal définis (17,4 %), les causes externes de blessure et d'empoisonnement (11,8 %), et les maladies de l'appareil circulatoire (10,8 %). Les proportions des décès et des décès prématurés ayant pour origine des maladies respiratoires à Toulouse en 2017 (respectivement 7,6 % et 4,3 %) sont équivalentes et légèrement supérieures à celles observées en moyenne en France métropolitaine (respectivement 7,4 % et 3,0 %).	**Moyenne**

DOMAINES		Sensibilité
COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION		
Exposition de la population	Le principal polluant impactant le territoire du PPA de Toulouse est l'ozone. En effet, la quasi-totalité de la population de cette zone est concernée par le non-respect de l'objectif de qualité de ce polluant. Cela est dû au fort ensoleillement et aux températures élevées de la région qui favorisent la transformation en ozone de certains polluants émis par les transports routiers et l'industrie. Les principales zones concernées par le dioxyde d'azote sont dans le voisinage d'axes routiers importants. Les habitants du territoire du PPA de Toulouse ne sont pas concernés par des dépassements des valeurs limites pour les particules PM10 et PM2,5. Néanmoins, 17 % des habitants sont exposés à un dépassement de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5.	
	En considérant les recommandations annuelles de l'OMS (seuils de référence OMS 2021), l'ensemble des Occitans était exposé en 2019 à un dépassement des seuils pour l'ozone et les PM2,5. Plus de 80 % étaient exposés à un dépassement pour le NO_2 et 29 % étaient concernés par un dépassement pour les PM10.	
	Compte-tenu de l'orientation des vents annuels et de leur fréquence en fonction de leur vitesse, la dispersion des polluants atmosphériques semble fréquemment efficace. Il demeure que la pluviométrie annuelle est faible (tendant de plus à diminuer légèrement compte-tenu des évolutions climatiques si l'on se réfère aux normales provisoires 1991-2020) avec seulement 26 % de jours pluvieux par an. L'ensoleillement est quant à lui assez élevé et peut favoriser la production d'ozone. Le secteur projet est de ce fait soumis à des conditions météorologiques plutôt neutres vis-à-vis des phénomènes d'accumulation/dispersion des polluants. Il n'empêche que des conditions d'accumulation peuvent survenir, notamment avec l'incidence de vents faibles de l'ouest et du sud-est pouvant entrainer les polluants émis par la circulation sur les autoroutes A620 et A61 vers le projet, d'autant que le projet est situé en contrebas de reliefs moyennement marqués.	
Populations et lieux vulnérables	Le nombre moyen de personnes par ménage est de **2,0**. La population de la zone d'étude est surtout logée en habitat collectif (**82,7 %** des ménages).	
	Concernant **les enjeux sanitaires par inhalation** : -La zone d'étude comporte 23 008 habitants dont 6 635 (soit 28,8 %) dits vulnérables à la pollution atmosphérique. -Au total, 30 bâtiments vulnérables (crèches, écoles, EHPAD, centres de soin) sont situés dans la zone d'étude en l'état actuel. Par ailleurs, la programmation du projet comprend la réalisation d'un groupe scolaire et d'une crèche.	
	Aucune zone à enjeux sanitaires par ingestion n'est considérée sur la zone d'étude. D'après la carte d'occupation des sols détaillée et la carte du registre parcellaire agricole 2020, aucune parcelle agricole n'est localisée sur la zone d'étude. La zone d'étude comporte 8 zones de jardins potagers/familiaux/collectifs tous situés en dehors de l'emprise projet. Par ailleurs, le projet n'inclut pas d'espaces verts ayant vocation à la production alimentaire.	


Année: 2020
Dioxyde d'azote NO2
Moyenne annuelle (µg/m³)
80
75
70
65
60
55
50
45
40 Valeur limite
35
30
25
20
15
10 Recommandation OMS
5
0
TechniSim Consultants
Aérodrome de Toulouse-Balma Lasbordes
Ramonville-Saint-Agne
géoportail
0
500 m
N
O
E
S
Zone d'étude
Projet
Zone à enjeu de population:
2
Nombre d'habitants (Carreaux INSEE)
Habitants du projet
Lieux vulnérables :
Crèche
Maternelle
Elementaire
Primaire
EHPAD
Hôpital
Secteur implantation groupe scolaire et crèche en projet
Zone à enjeu de pollution :
(Moyenne mesures NO2)
Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible
Zone à enjeu par ingestion:
AUCUN

2- Étude Mobilités douces / actives

Au regard de l'évolution de la programmation, CITADIA a été missionné afin de réaliser une étude mobilité visant à mettre en évidence le potentiel du secteur de la ZAC pour l'optimisation des modes doux, et la multimodalité. Cette étude vise également a conclure sur l'absence d'enjeux et d'impacts supplémentaires sur le volet mobilité, au regard de cette nouvelle programmation.

Cette étude vient s'insérer dans les enjeux actuels, visant à promouvoir les différents modes de déplacements, et notamment ceux alternatifs à la voiture.
Cette étude se base sur des données existantes à l'échelle du territoire, et aussi des études de mobilité réalisées antérieurement.
Cette étude permet de répondre à l'arrêté de DUP, dont la mesure de réduction R3 évoqué la nécessité de diminuer les nuisances sonores par l'optimisation des modes doux et le développement de la multimodalité.

Les éléments suivants sont extraits de l'étude rédigée par CITADIA.

Les mobilités douces ou actives, se traduisent par le fait de se déplacer en produisant un effort musculaire. Ainsi, le vélo, la marche, la course à pied peuvent être identifiées comme des mobilités actives.
À l'échelle de la métropole, le réseau cyclable est d'ores et déjà bien développé, cependant, à l'échelle de la ZAC la réflexion tend à optimiser ce réseau, notamment au niveau des pôles les plus attractifs, le but final étant de desservir la ZAC mais également les zones attractives environnantes. Des aménagements viaires portés sur les mobilités douces pourrait être proposées à l'échelle de la ZAC afin de limiter l'utilisation des véhicules (notamment moteurs), et de promouvoir une autre façon de se déplacer. Cela apparait cohérent avec le projet de la 3ème ligne de métro.

1- Habitudes de déplacement des usagers à l'échelle de l'agglomération de Toulouse. (Enquête Ménages Déplacement 2013 [EMD] & Enquête IPSOS 2021)

L'Enquête Ménage Déplacements (EMD) date de 2013, elle est certes plus ancienne que l'étude IPSOS mais plus robuste (méthode approuvée et reconnue se basant sur une enquête de 6 666 ménages). Une nouvelle EMD est en train d'être réalisée sur l'agglomération toulousaine.
Courant 2021, l'IPSOS a réalisé une enquête visant à comprendre les habitudes liées aux déplacements, dans la métropole de Toulouse. Cette enquête a été réalisée auprès de 400 personnes, représentant un échantillon beaucoup plus faible de la population de l'agglomération. Les résultats ont été présentés début 2022, par La Fabrique de la Cité.
Les résultats montrent :

- Une place importante de la voiture dans les habitudes de déplacements à nuancer selon le lieu d'habitation (EMD 2013) :
  - Toulouse : 40% d'usagers VL (contre 49% en 2004) : une plus faible part d'usagers VL avec une forte diminution entre 2004 et 2013,
  - Proche périphérie : 72% d'usagers VL (contre 75% en 2004) : une part presque doublée d'usagers VL avec une stagnation des données entre 2004 et 2013 ;

- L'usage transports en commun pour des déplacements quotidiens varie également du simple au double suivant le lieu de résidence :
  - Toulouse : 21% d'usagers TC (contre 12% en 2004) : une part d'usagers TC bien plus importante qu'en périphérie (plus du double d'usagers) avec une forte augmentation entre 2004 et 2013,
  - Proche périphérie : 8% d'usagers TC (contre 6% en 2004) : une part beaucoup plus faible avec une stagnation des données entre 2004 et 2013 ;

- La marche varie là encore du simple au double suivant le lieu de résidence :
  - Toulouse : 1/3 de marcheurs (identiquement en 2004) : une part d'usagers TC bien plus importante qu'en périphérie (plus du double d'usagers),
  - Proche périphérie : 15% de marcheurs (identiquement en 2004) : une part beaucoup plus faible avec une stagnation des données entre 2004 et 2013.

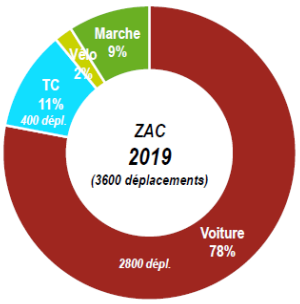
De manière très étonnante, et non explicable, l'étude IPSOS donne des éléments radicalement différents :

- Une place importante de la voiture dans les habitudes de déplacements, notamment pour les habitants de l'agglomération, hors ville de Toulouse (85%). Dans la ville de Toulouse, l'utilisation de la voiture ne concerne que 57 % des usagers, ce qui est bien moindre ;
- Dans l'agglomération près d'un habitant sur 2 utilise les transports en communes (51%), pour des déplacements quotidiens. Cependant, la majorité des usagers se situe dans la ville de Toulouse. Hors de la ville de Toulouse, l'utilisation apparait très modérée (33 %) ;
- Concernant les mobilités douces / actives, 51% des habitants de l'agglomération de Toulouse y ont recours pour des déplacements du quotidien.

La perception écologique & économique des modes de déplacement est perçue différemment entre les habitants plus urbains issus de la ville de Toulouse, et les habitants de l'agglomération situés en dehors des centres urbains. Pour ces derniers les moyens de transports sont peu diversifiés et c'est pourquoi, la voiture reste principalement le mode de transport favori. Ainsi, ces usagers ne considèrent pas leur moyen de déplacement comme écologique et économique mais la considération pratique prend le dessus (temps de trajet porte-à-porte, limitation du nombre de rupture de charge, ...).
À l'inverse, les habitants des centre urbains, voient leur offre de transport plus diversifiée. Amateurs des transports en communs et des modes doux, ils considèrent ainsi que leur façon de se déplacer est globalement économique et écologique. Pour autant, plus que le ressenti, c'est la praticité des lignes TC et la présence de voies douces agréables et sécurisées conjuguée à la difficulté de circulations routière qui conditionne les usages.

2- Une étude récente et corrélée au projet : l'étude CITEC de mars 2022

Cette étude reprend la modélisation employée par les Enquêtes Ménages Déplacement, gage de fiabilité, tout en se rapportant à un secteur plus adapté (échelle locale) et sur un pas de temps plus récent.
Ces éléments, récents et adaptés montrent :



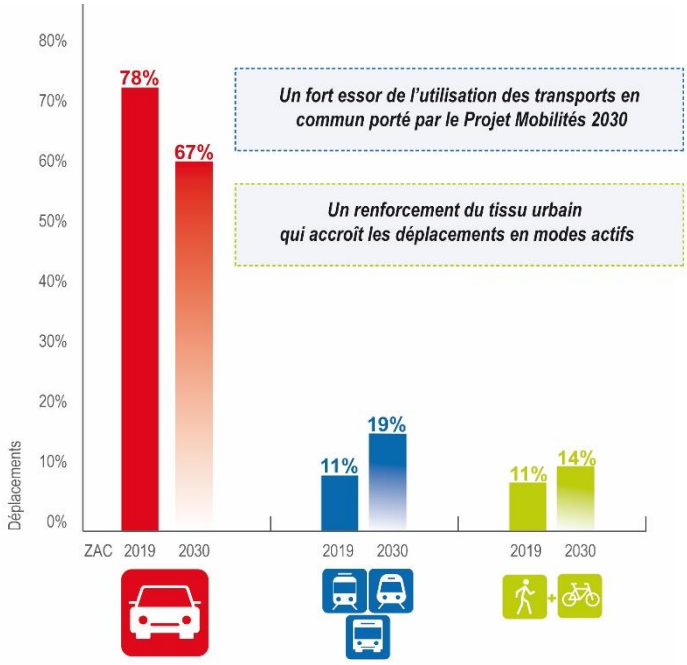
- Une situation actuelle (datant de 2019) axée sur la voiture :
  - 78% d'usagers, employés et visiteurs de la ZAC Toulouse Aerospace utilisant leurs voitures soit une part largement prédominante,
  - 11% d'usagers de la ZAC utilisent les transports en commun,
  - 9% des usagers sont des marcheurs,
  - 2% sont des cyclistes ;

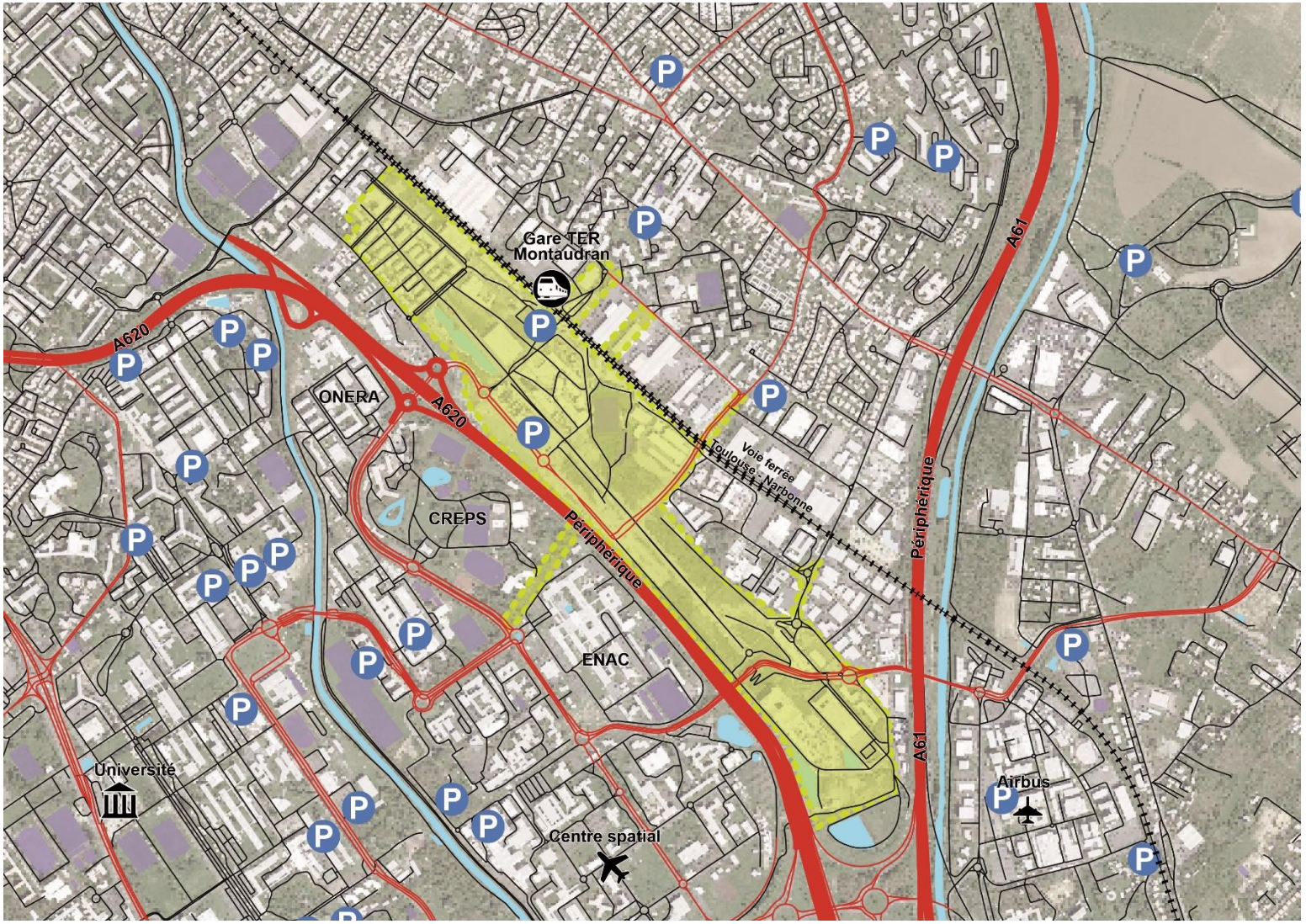


- Il est possible de dégager une projection pour les usages à horizon 2030 en lien avec le projet de la ZAC Toulouse Aerospace et la 3ème ligne de métro développé à l'avenir :
  - recul notable de a part modale de la voiture : -11% pour arriver à 67% d'usagers voitures,
  - hausse de la part des TC (+8%) liée à la baisse de la part VL et à l'arrivée de la 3e ligne de métro (dont deux stations seront porches),
  - hausse à prendre en compte des modes actifs offrant 3% de cyclistes (+1%) et 11% de marcheurs (+2%).

.

- ⇨ Compte tenu de la récence (2022 contre 2013 pour l'EMD), de la zone étudiée (plus adaptée que l'EMD) et des méthodes inspirées de celles de l'EMD (gage de sérieux), et ce malgré l'absence de précision sur l'échantillonnage, c'est cette dernière étude (étude CITEC) qui sera considérée.
- ⇨ À noter que la méthode étant inspirée des Enquêtes Ménages Déplacement (EMD), relativement datées, la part des modes doux (cycles et marche) tend à être minorée, en effet ces modes de déplacement n'étaient pas un recours notable dans les années 2000, voire 2010, **cette part affichée dans les projections doit donc être considérée comme un minimum**.
- ⇨ D'une façon générale, ces enquêtes montrent donc que la voiture reste le moyen de transport principal, avec un report aisé vers des TC fonctionnant correctement.





TRAME VIAIRE

autoroute

voies primaires

voies secondaires

voie ferrée

STATIONNEMENT VL

espaces de stationnement

SITE DE PROJET

ZAC Toulouse Aérospace

ELEMENTS DE CONTEXTE

ZAC Toulouse Aérospace

3- Projet Mobilités 2020-2025-2030 (annulé en 2021) aux ambitions intactes

Afin de remédier à cet écart de perceptions et de modes de déplacements entre les habitants de Toulouse et des communes externe, le **Projet Mobilités 2020-2025-2030**, valant Plan de Déplacement Urbains (dans le **PLUI annulé par le Tribunal Administratif en 2021, annulant de fait le PDU**), a pour objectif de développer un réseau de transports performant, innovant, au plus près des besoins des usagers de la grande agglomération toulousaine.
Ce projet devait permettre de répondre aux enjeux de mobilité, d'accessibilité et d'attractivité du territoire à l'horizon 2030.
À l'échelle de la grande agglomération Toulousaine, 500 000 déplacements supplémentaires sont prévus d'ici 2025. C'est pourquoi plusieurs grands axes du projets Mobilités étaient prévus d'ici 2030 afin de répondre à cette croissance en population et ainsi en déplacements :

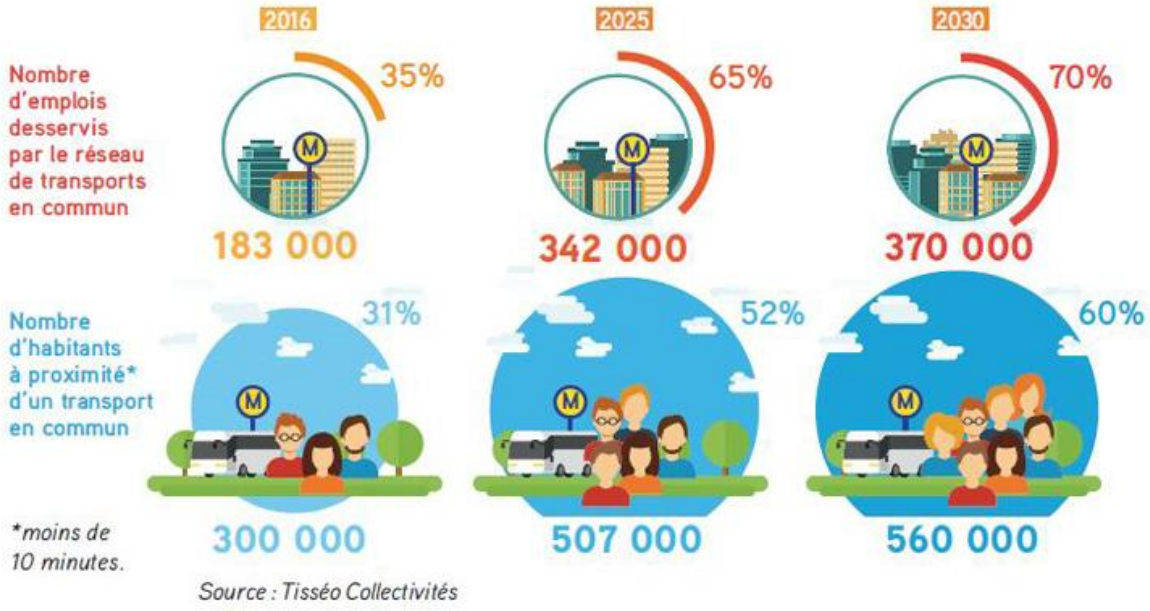


Figure 73 : Évolution de la population et des déplacements d'ici 2030 dans la grande agglomération Toulousaine (toulouse-métropole.fr)

Dans la mesure où le PLUI valant PDU, appuyant son volet mobilité sur le Projet Mobilités 2020-2025-2030, a été annulé par le Tribunal Administratif en 2021, c'est actuellement (et dans l'attente de l'élaboration d'un nouveau PLUI valant PDU) le PDU de 2012 qui s'applique. Pour autant, l'annulation du PLUI ne visait pas spécifiquement le volet mobilité du Projet Mobilités 2020-2025-2030, cela ne remet donc pas en cause les données de cadrage, les objectifs ou encore le projet de 3e ligne de métro.

Le Projet mobilités s'oriente sur plusieurs objectifs répondant à cette demande dont les principaux axes sont :

- Le doublement de la capacité de la ligne A en 2020 ;
- Renforcement du réseau Linéo d'ici 2026 ;
- Mise en place d'un téléphérique urbain sud en 2022 ;
- Création de la 3ème ligne de métro d'ici 2028. **Cette nouvelle ligne de métro permettra notamment de desservir la ZAC Toulouse Aérospace**.

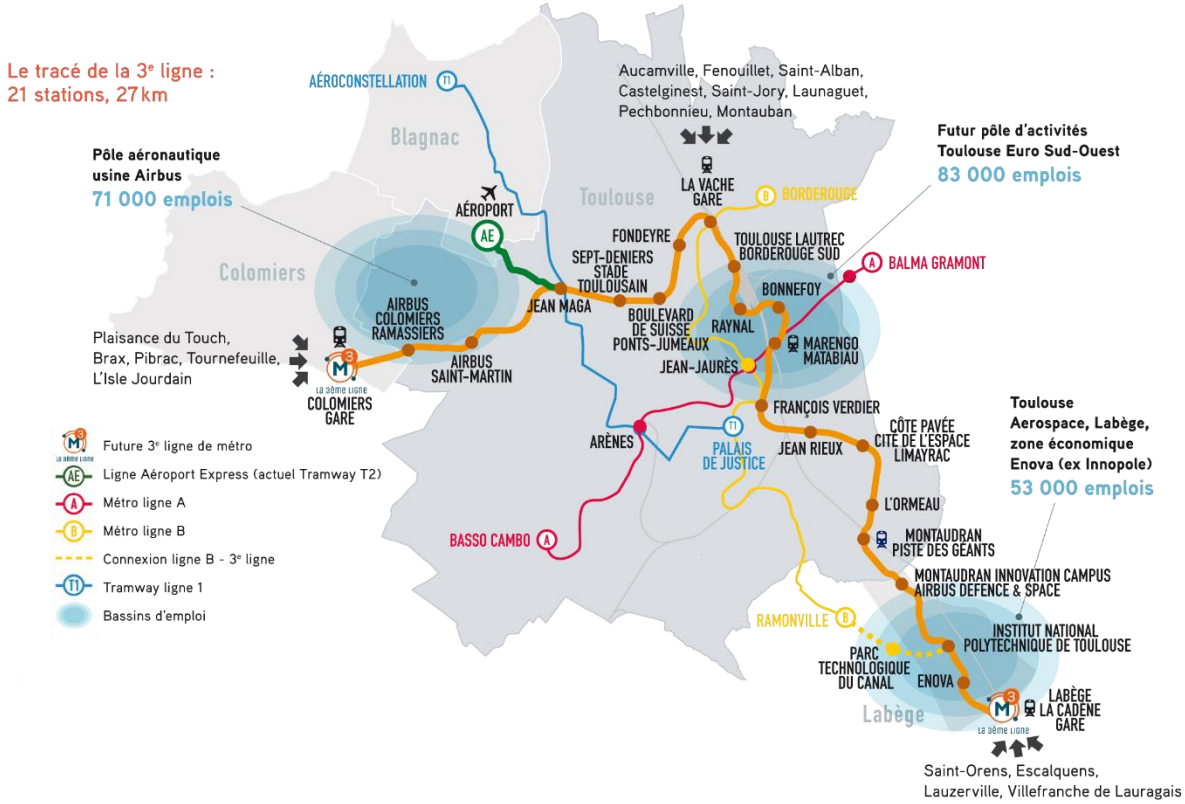
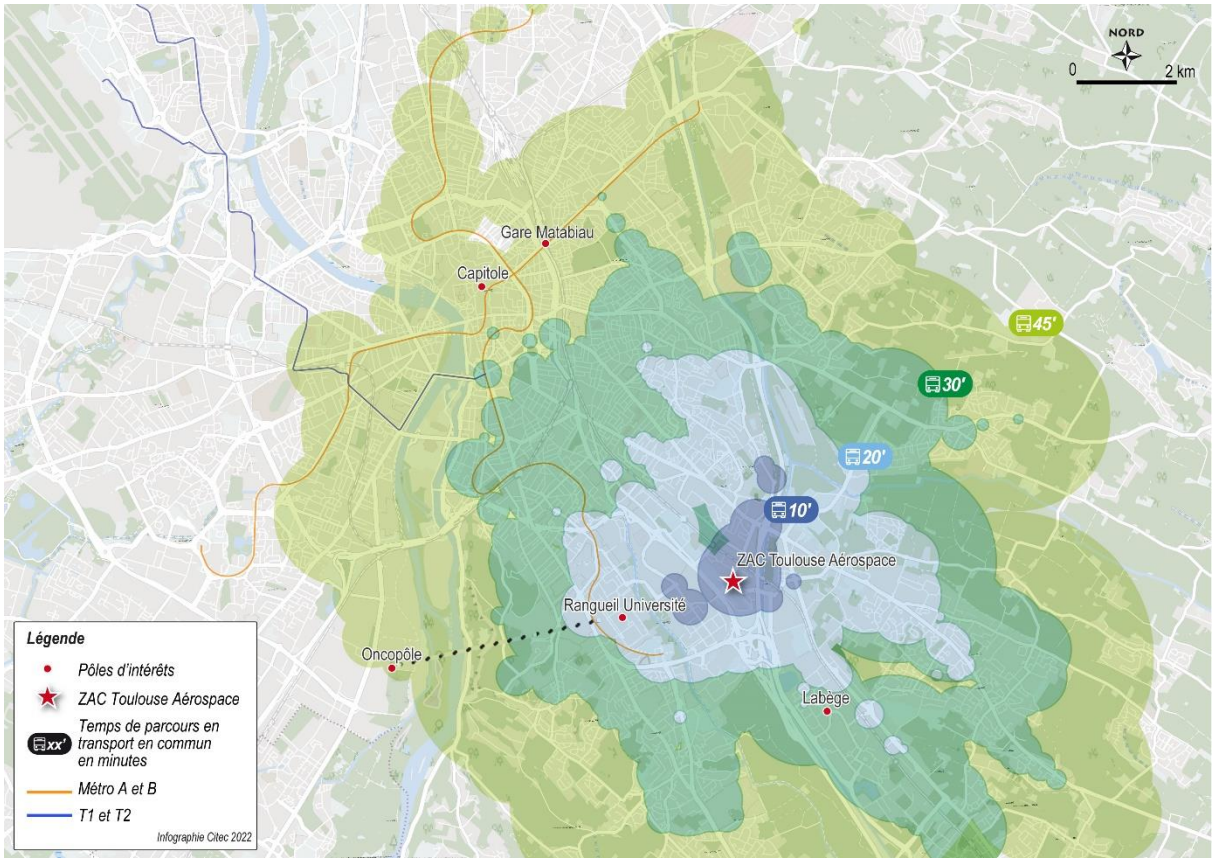
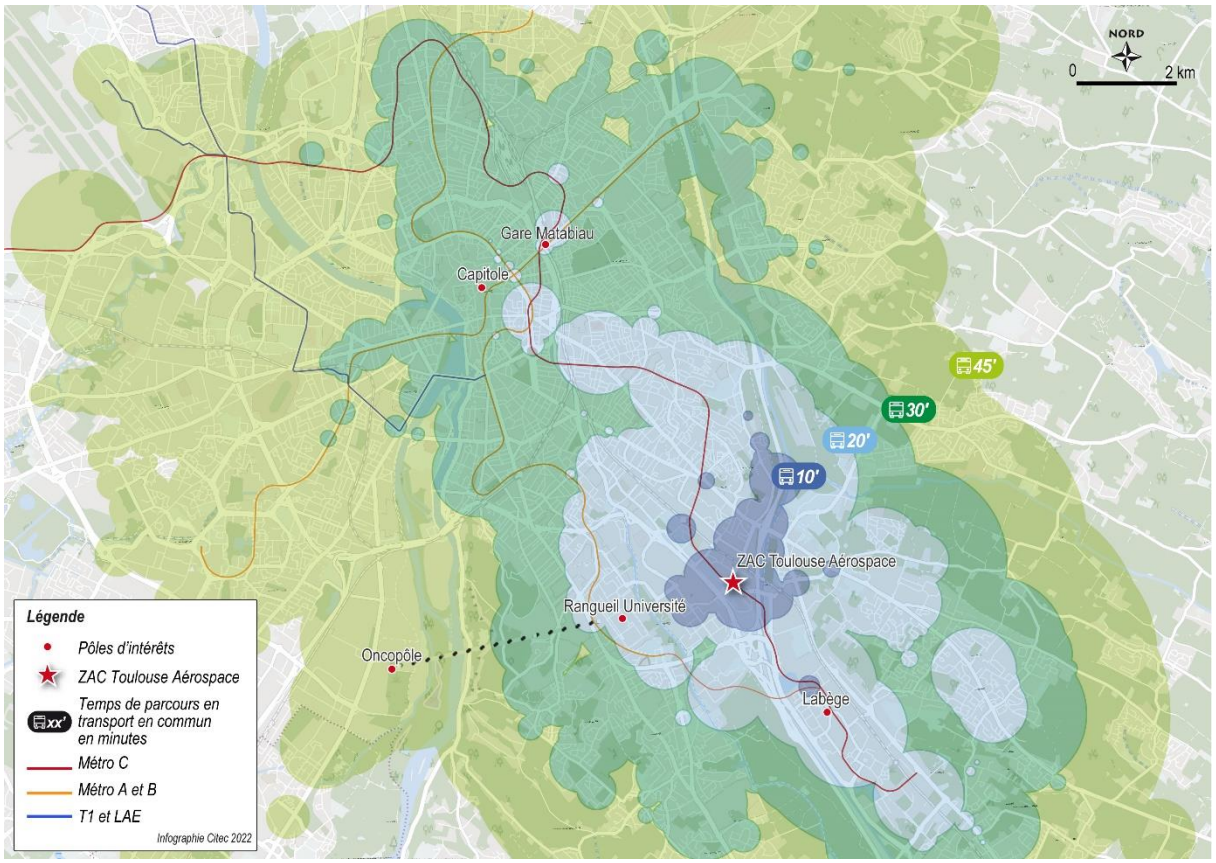


Figure 74 : Tracé de la 3ème ligne avec mise en évidence de la portion desservant la ZAC Toulouse Aérospace (toulouse-métropole.fr)





4- <u>Étude du réseau cyclable et voies vertes (vélos et piétons) à l'échelle de la Métropole</u>

Le schéma directeur cyclable d'agglomération, adopté par délibération de Toulouse Métropole du 21 novembre 2019, s'inscrit dans le Projet Mobilités 2020-2025-2030.

Ce projet vise au niveau des voies cyclables une meilleure sécurité, une augmentation des linéaires destinés au vélo, et un accompagnement des utilisateurs (aides à l'achat, location de vélos…).

À ce jour la métropole est équipée par 683 km d'aménagements cyclable et 285 km de réseau de balade. Annuellement, ces espaces font l'objet d'entretien à hauteur de 10 à 20 km par an.

À l'échelle de la ZAC Toulouse Aérospace, **les équipements cyclables** sont relativement peu présents comme le montre l'extrait de carte ci-dessous :

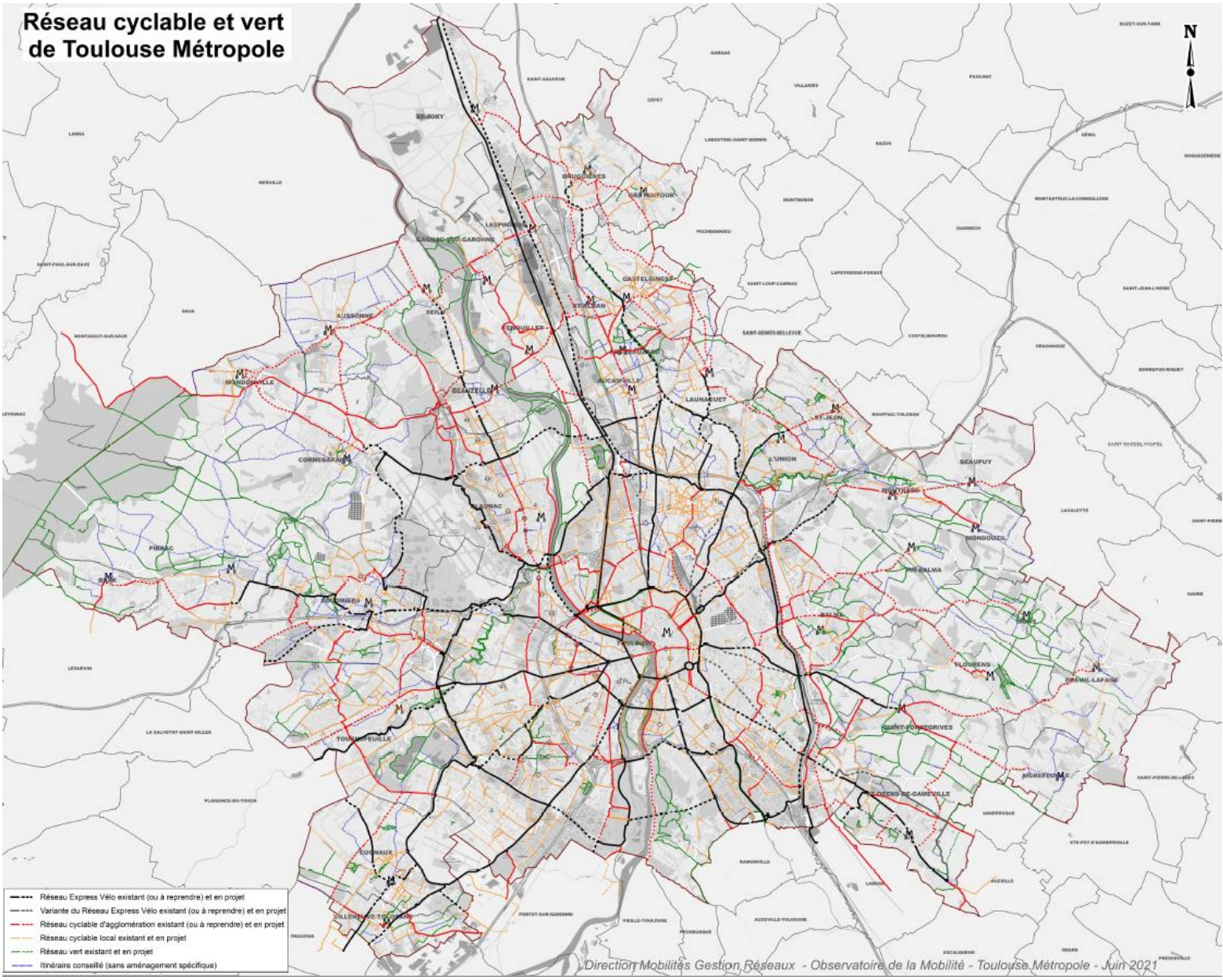
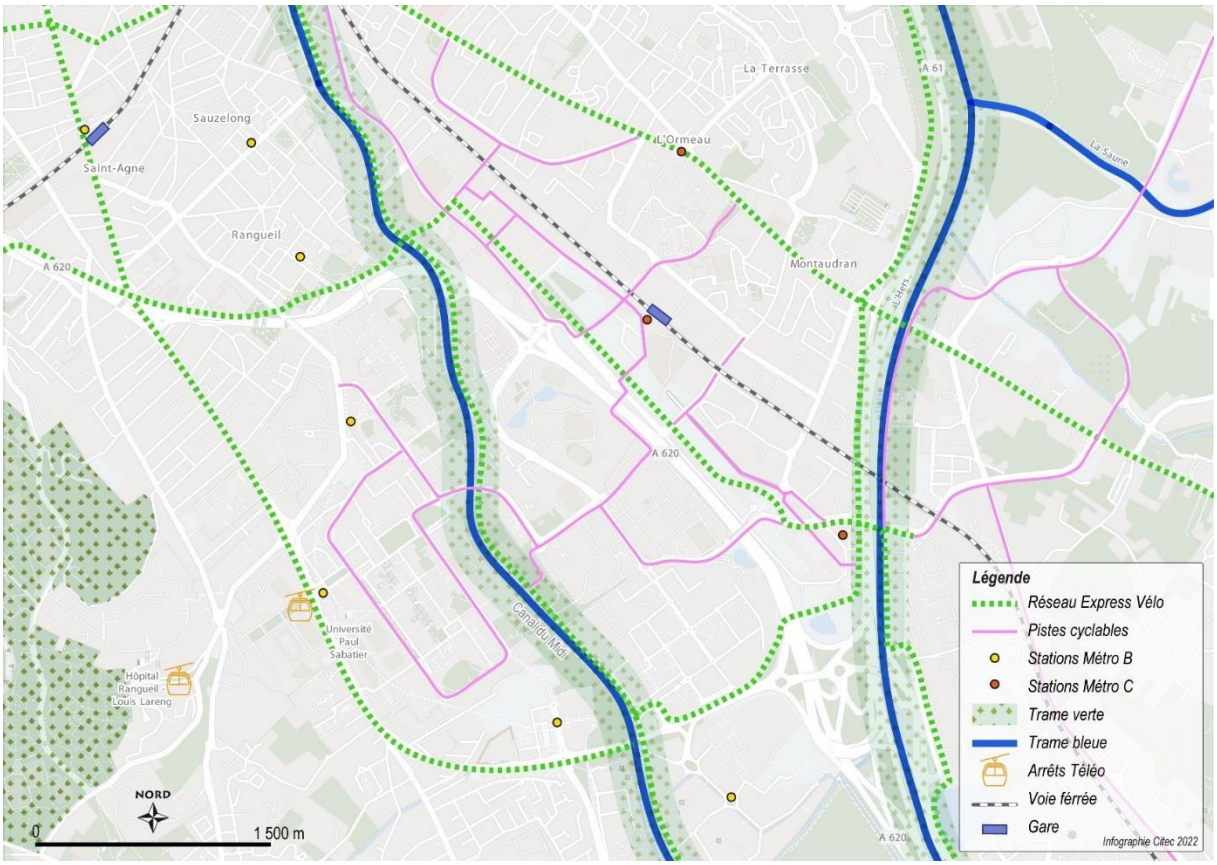


Figure 75 : Réseau cyclable présent à l'échelle de la ZAC et de son périmètre rapproché (toulouse-métropole.fr)



La ZAC est actuellement concernée

- par des bandes et pistes cyclables (à note qu'il n'y a pas de couloirs de bus ouverts aux vélos),
- par des portions de voies vertes cyclables partagées avec les piétons.

Si le site n'est pas encore doté de station de location de vélo (VélOToulouse), cependant quatre stations velO sont projetées d'ici 2025, lorsque le marché sera disponible.

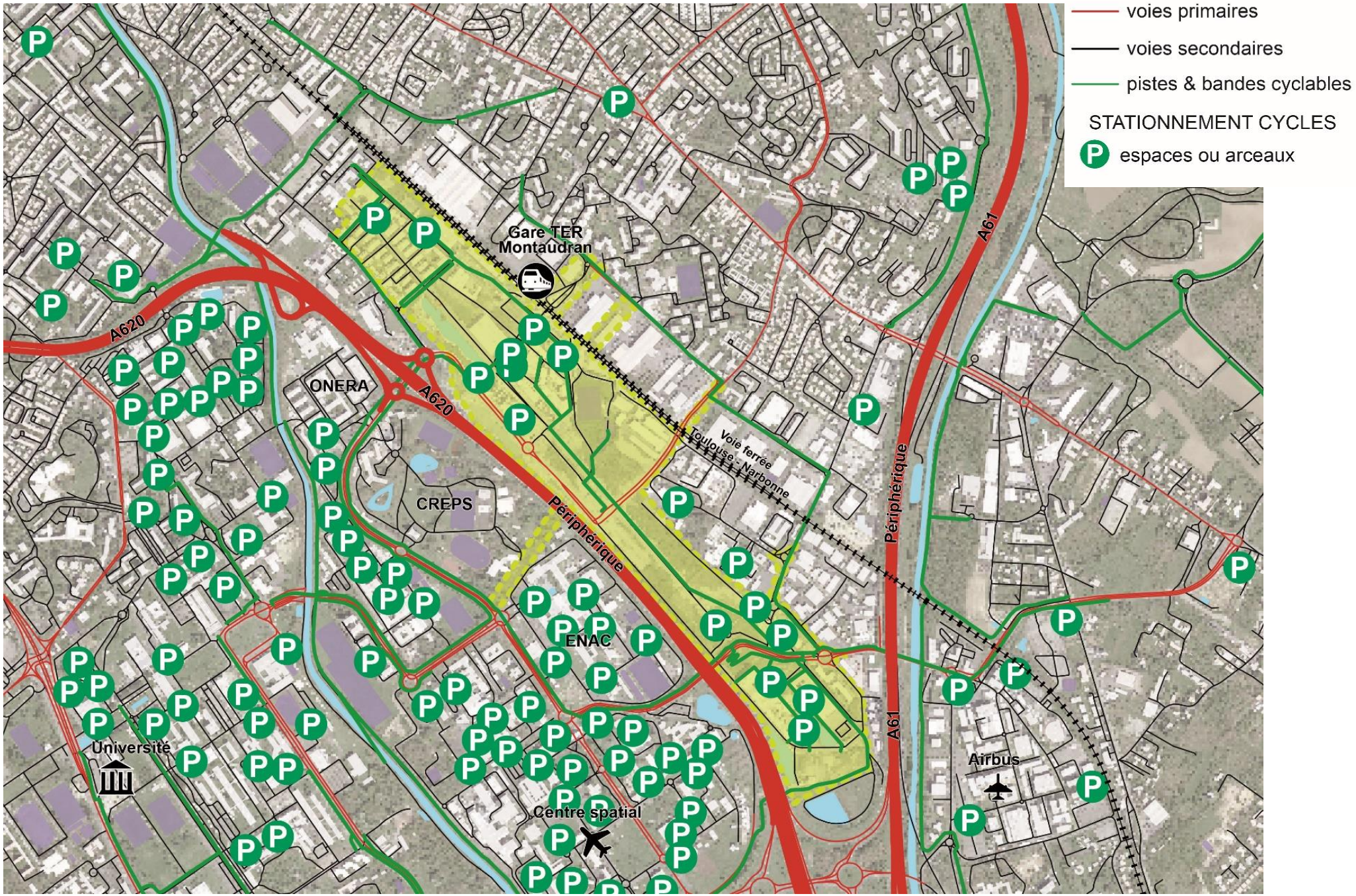
En ce qui concerne les voies vertes, partagées entre vélo et piétons, la ZAC Toulouse Aérospace n'est, l'instant, que peu équipée par ce type d'aménagements. Cependant, ce secteur, encore en chantier sera bien mieux doté dans le futur : passerelles, voies vertes, pistes cyclables, voies vertes cyclables de 5 mètres de large, végétalisation de l'ancienne piste d'aviation devenant piste partagée, …

À noter que la partie nord est déjà bien urbanisée et des aménagements cyclables ont été réalisés : trémie sous la voie ferrée et piste cyclable notamment.

Si l'étude des équipements « mobilités douces/active » a pu identifier quelques manquements à l'échelle de la ZAC, il est à noter que le site industriel originel était caractérisé par un grand cloisonnement des espaces. Le projet de la ZAC Toulouse Aérospace (déjà mis en chantier mais également à venir) viendra dé-enclaver le secteur et le relier (en interne et au contexte), notamment par des modes doux. Par exemple, la passerelle prévue en 2025, permettra de relier le secteur au campus Rangueil.

Les environs de la ZAC sont globalement bien desservis par ces équipements, et plusieurs espaces attractifs ont pu être mis en évidence. Ainsi, en étudiant ces zones cibles, il est possible de porter la réflexion sur une inter connexion de l'ensemble de ces équipements afin d'intégrer la ZAC Toulouse Aérospace dans un véritable pôle de mobilité actives.

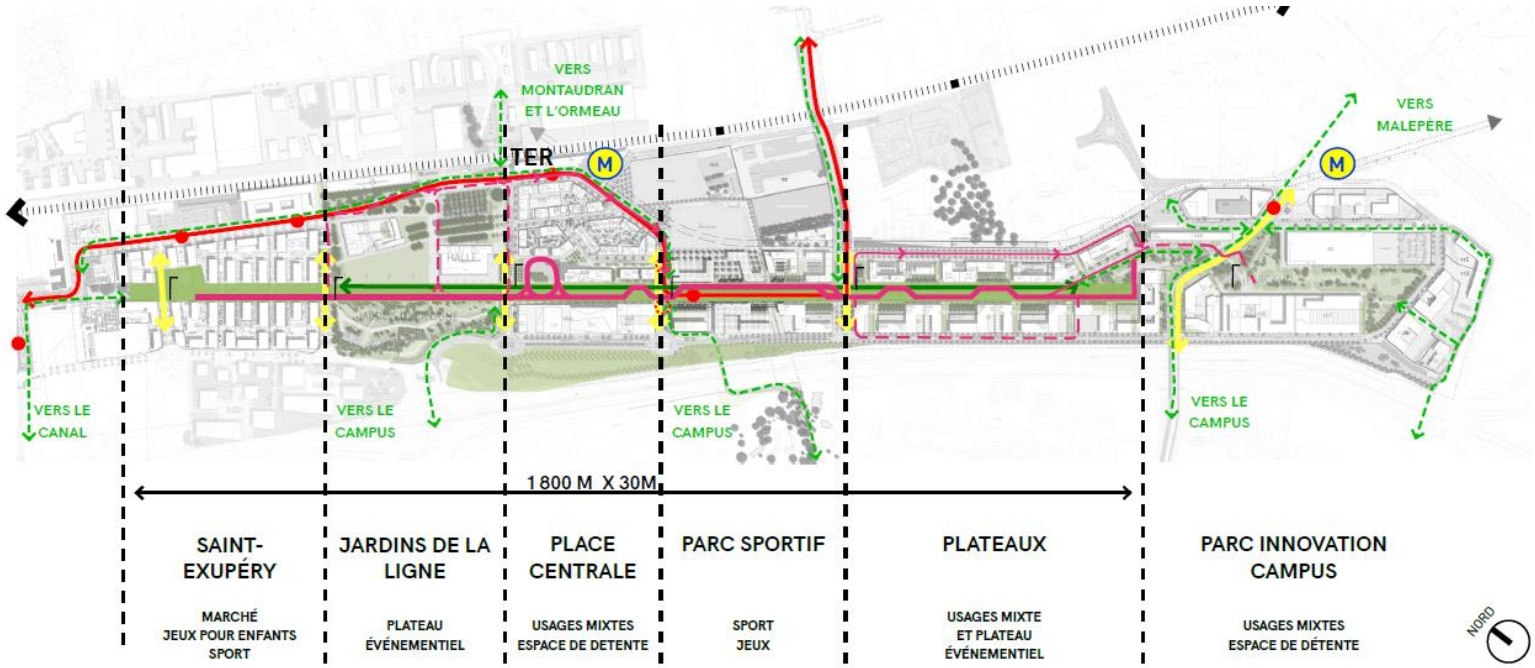
⇨ **Le développement de la ZAC pour permettre de disposer un espace novateur et précurseur dans la multimodalité, tournée vers les mobilités de demain : les mobilités douces et les transports en communs.**


autoroute
voies primaires
voies secondaires
pistes & bandes cyclables
STATIONNEMENT CYCLES
P espaces ou arceaux
Gare TER Montaudran
A620
A61
ONERA
CREPS
Périphérique
Voie ferrée Toulouse - Narbonne
ENAC
Université
Centre spatial
Airbus

5. Zoom sur le périmètre de la ZAC & ses projets

La ZAC peut être découpée en six séquences :

- Parc innovation campus : usages mixtes & détente avec connexions douces au campus, à la future ligne de métro et à Malepère ;
- Plateaux : usages mixtes & événementiel ;
- Parc sportif avec connexions douces au campus ;
- Place centrale : usages mixtes & détente avec proximité de la future ligne de métro ;
- Jardins de la ligne : événementiel avec connexions douces au campus/ Montaudran/ Ormeau ;
- St Exupéry : marché, jeux enfants, sport avec connexions douces au canal.

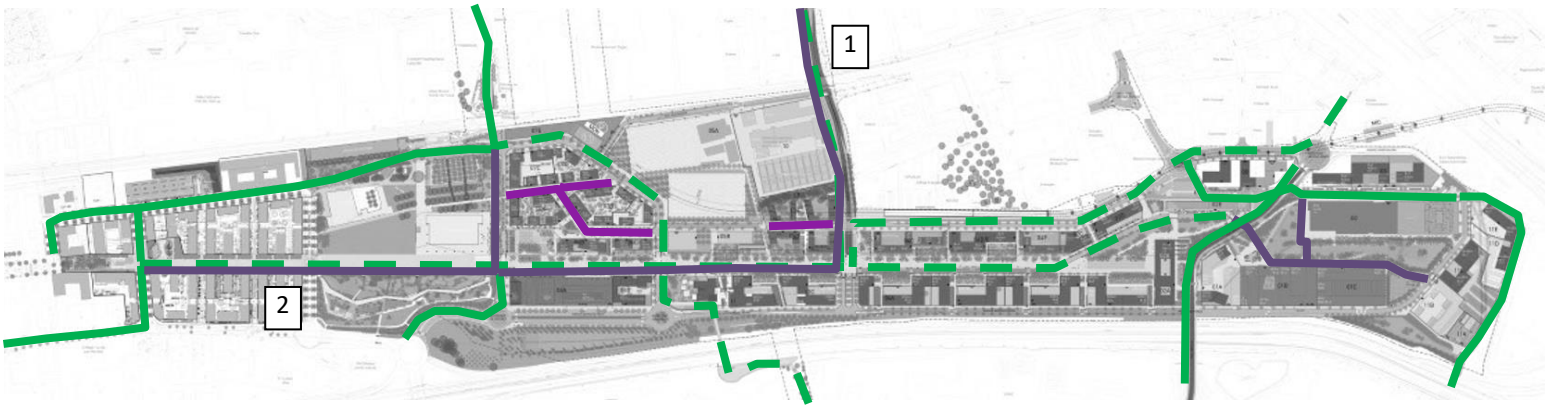


Desserte de la ZAC à vélo, différents aménagements seront mis en place afin de desservir le site en interne et de le connecter à son contexte de manière cyclable :

- Piste cyclable bidirectionnelle en site propre (réalisé) ;
- Piste cyclable en site propre (projet) ;
- Voies vertes (réalisé) ;
- Voie partagée limitée à 30 km/h (en sens unique pour les rues du secteur nord)

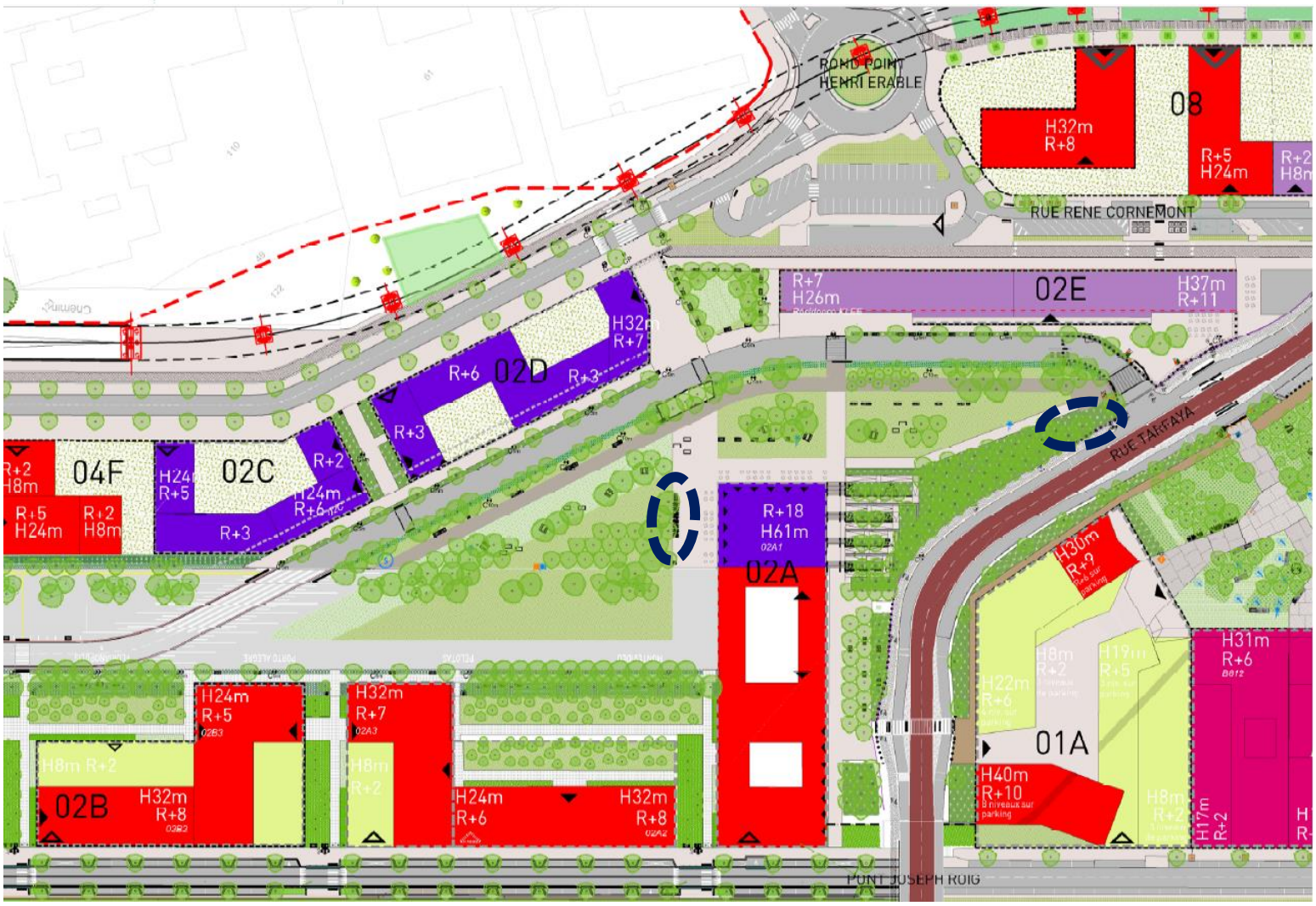
1. À terme piste cyclable bi-directionnelle. Dans l'attente des aménagements définitifs, voie verte de 4m sur la rue Pranville et Negrin

2. À terme piste cyclable bi-directionnelle sur l'ancienne Piste d'aviation. Dans l'attente, l'ancienne Piste est ouverte au public comme une voie verte

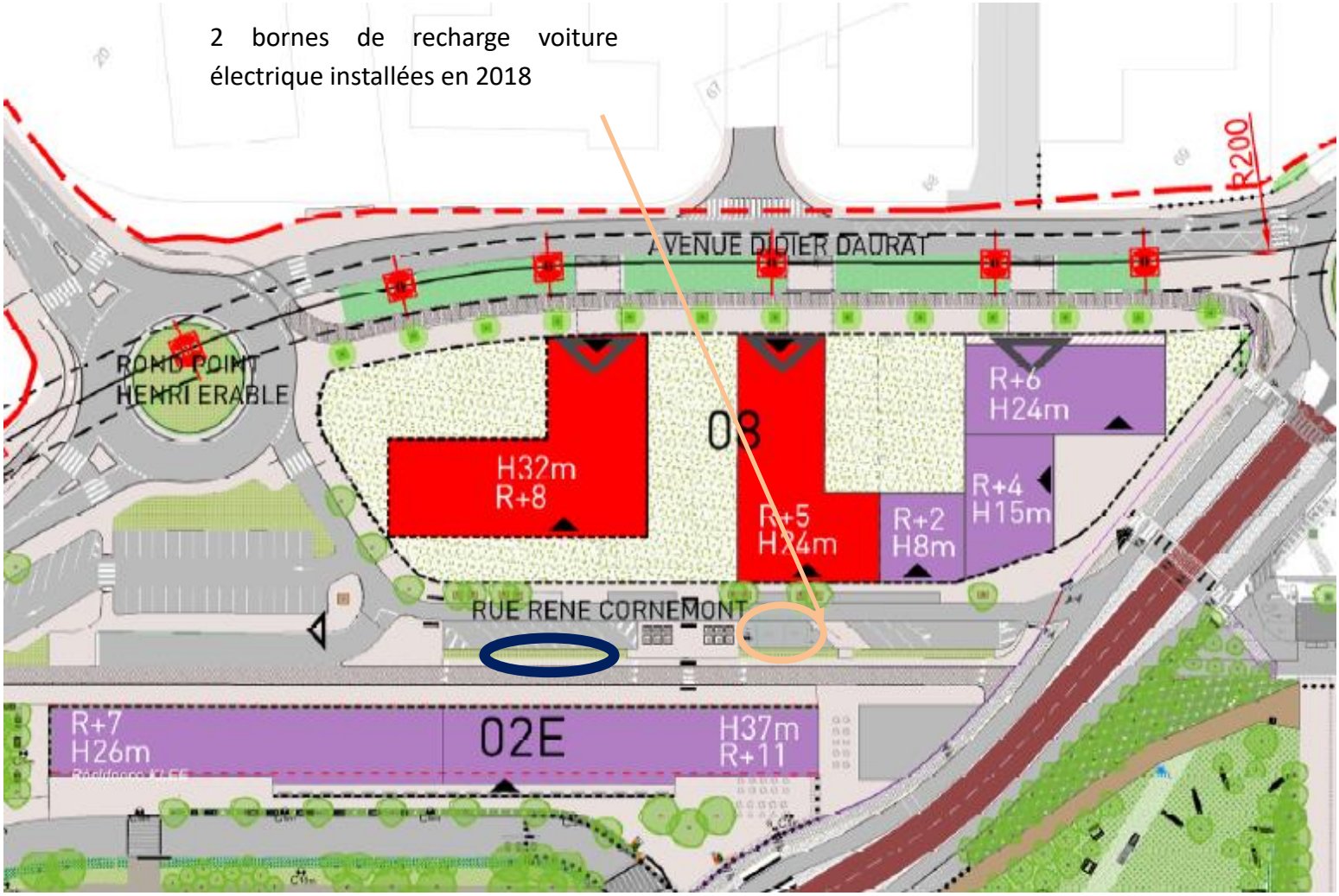


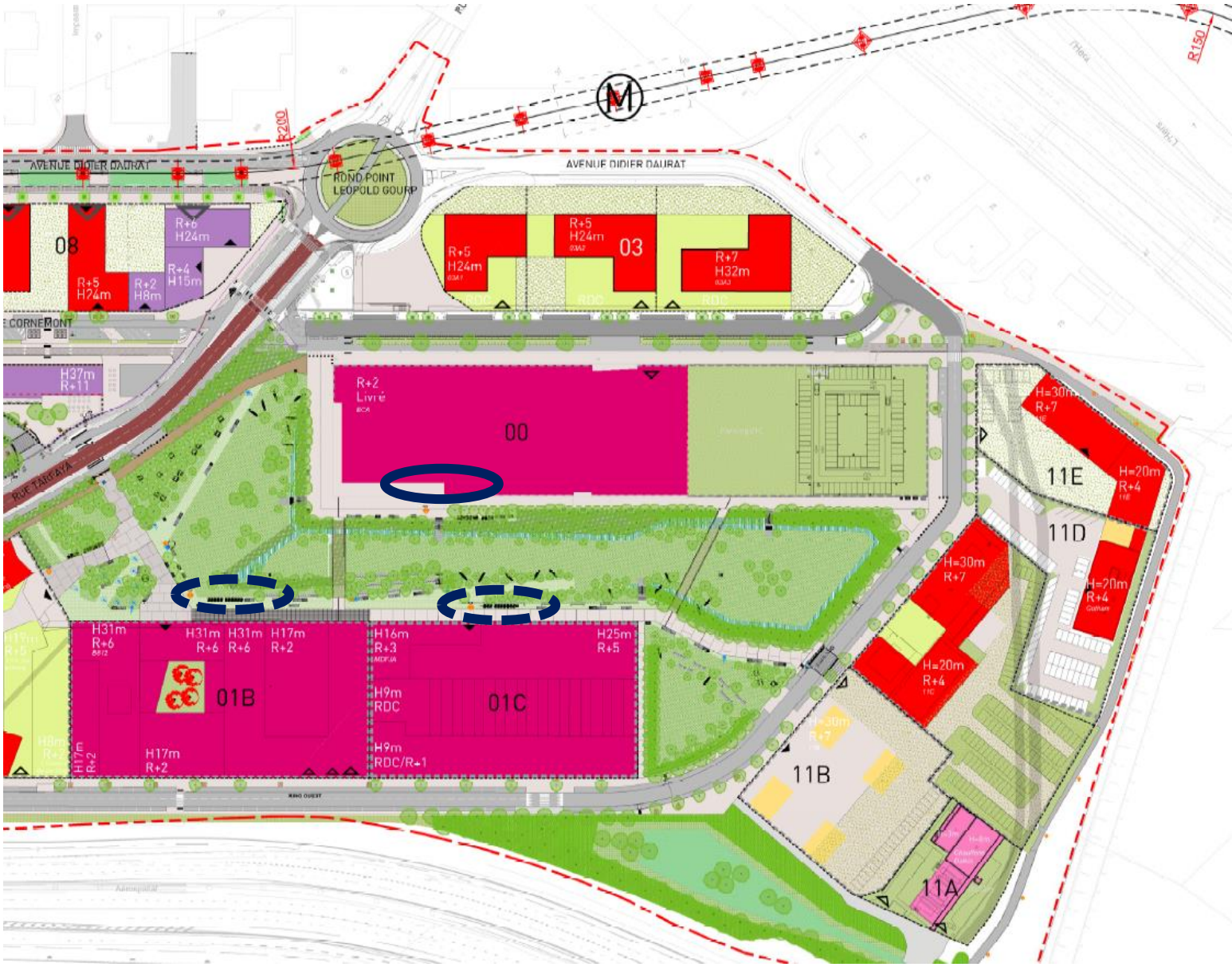
Du stationnement cycle est déjà en place, d'autres espaces dédiés seront ajoutés :





2 bornes de recharge voiture électrique installées en 2018





6. Sites attractifs et connexions envisagées à l'échelle de la ZAC.

Concernant les dessertes en voies cyclables et en voies vertes, il apparait pertinent de prendre en considération la présence :

- Du complexe scientifique et universitaire de Rangueil
- Du Complexe spatial de Lespinet
- De la Base de loisirs des Argoulets
- Les abords de la Garonne et du canal du midi
- De la base de loisirs de Pech David

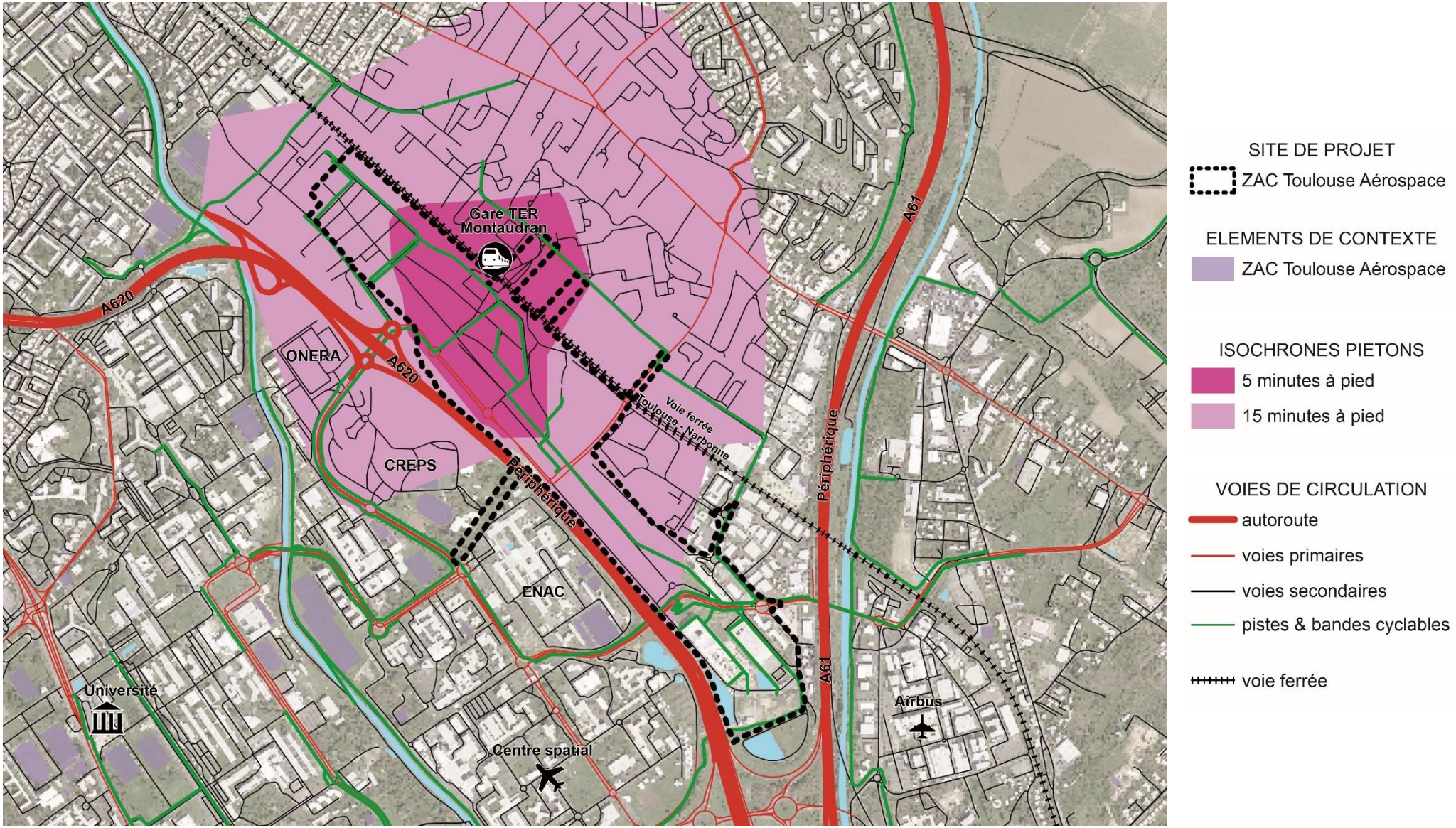
Les schémas suivants proposent des aménagements de voies cyclables et de voies vertes en lien avec ces points d'intérêt. Ce schéma met en évidence différents types de voies accessibles aux vélos, permettant ainsi de prioriser à la fois la multimodalité favorables à l'accessibilité des différents espaces aux différents moyens de transports.

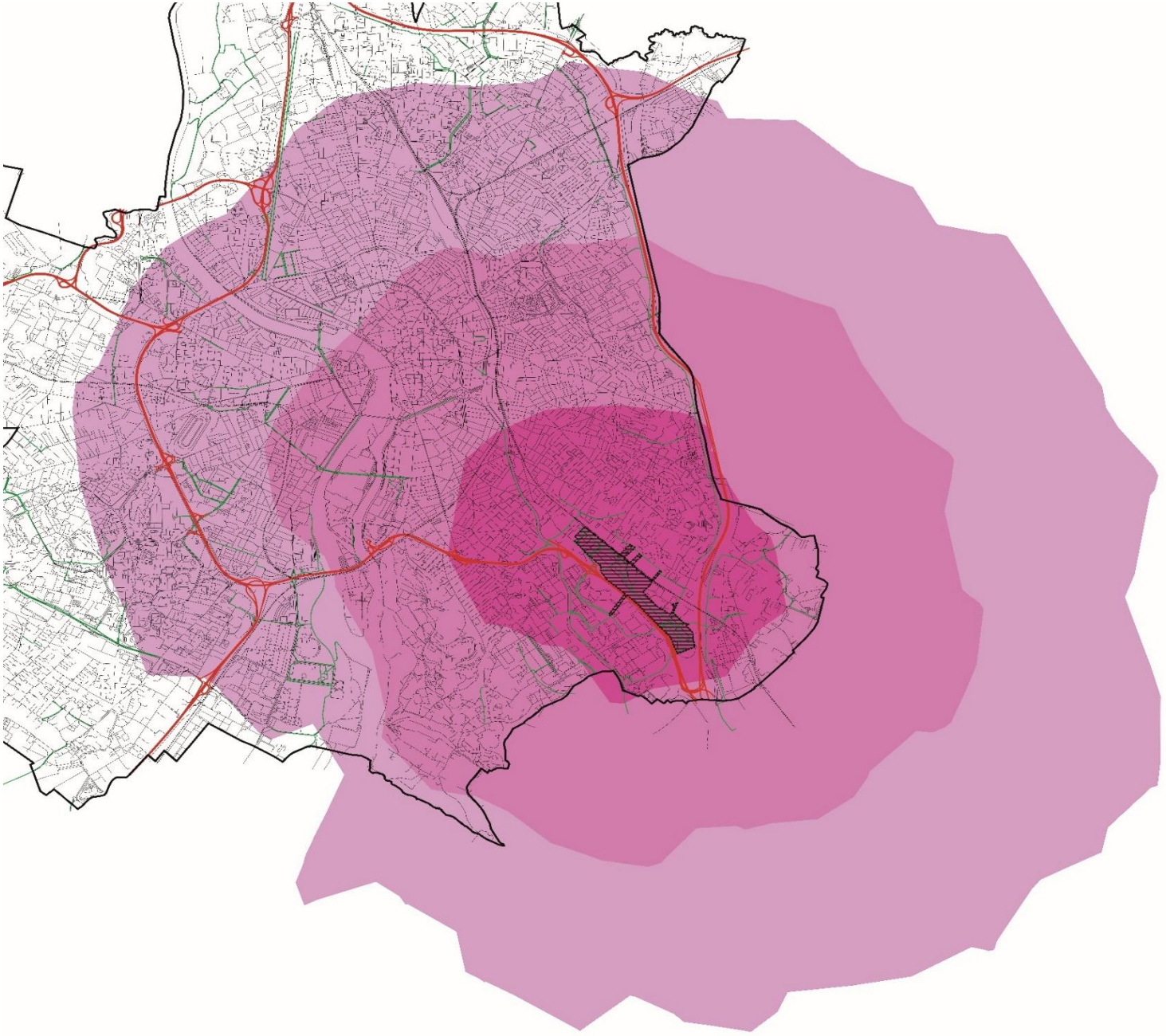
Sur ce schéma, l'accessibilité est optimisée sur la partie est en raison des différentes typologies d'équipements réalisées ou à venir (logements, entreprises, zones commerciales), … Cette partie de la ZAC est d'ores et déjà concernée par des voies de bus, et c'est à cette endroit que sera érigée la 3ème ligne de métro. La réalisation de voie cyclable prend ainsi tout son sens afin de parfaire la multimodalité et l'accessibilité de cet espace. Depuis cette portion, il serait ainsi possible pour les différents usagers, de rallier les divers points d'intérêt présents dans la ZAC et ses environs proches tels que :

- Base de loisirs de Pech David
- Zones universitaires
- Gare Ter
- Gares de métro
- Zones d'entreprises, …

Concernant la partie nord du secteur d'étude, celle-ci présente un intérêt en termes de desserte en raison de la présence de la station de métro mais aussi de la gare TER de Montaudran. Par conséquent, cet espace sera accessible à la fois, en bus, à vélo et en métro.
Le tracé de ces voies résulte d'une synthèse des différents éléments déjà connus dans le secteur à savoir : les voies cyclables, le réseau de bus, et les emplacements prévus pour la 3ème ligne de métro.

- ⇨ **La réalisation de voies cyclables sécurisées, reliant le site de la ZAC aux points d'intérêt permettra de dynamiser à la fois la ZAC mais aussi l'ensemble de ces espaces en créant des points de convergence et de rencontre pour les nouveaux habitants de la ZAC**
- ⇨ **Dans ce secteur (ZAC Toulouse Aérospace) il pourrait être proposé de concilier les voies de bus et les voies cycles au sein de voies partagées entre ces deux modes « doux », et ce, en complément de la présence d'espaces dédiés exclusivement aux vélos (bandes ou pistes cyclables)**
- ⇨ **Afin d'éviter de potentielles nuisances (sonores notamment), les circulations situées à proximité des bâtiments seront essentiellement douces, les voies roulantes et les espaces de stationnement seront ainsi distanciées des bâtiments » .**
- ⇨ **Les investissements portées par OPPIDEA dans le cadre de ce projet, vise donc à diminuer les nuisances sonores tout en développant les modes doux alternatifs à la voiture. Cela s'ancre donc dans les mesures de réduction inscrites dans l'arrêté de DUP.**


Gare TER
Montaudran
A620
ONERA
A620
CREPS
Voie ferrée
Toulouse - Narbonne
Périphérique
ENAC
Université
Centre spatial
A61
Périphérique
A61
Airbus
SITE DE PROJET
ZAC Toulouse Aérospace
ELEMENTS DE CONTEXTE
ZAC Toulouse Aérospace
ISOCHRONES PIETONS
5 minutes à pied
15 minutes à pied
VOIES DE CIRCULATION
autoroute
voies primaires
voies secondaires
pistes & bandes cyclables
voie ferrée


ISOCHRONES CYCLES
10 minutes à vélo
20 minutes à vélo
30 minutes à vélo
SITE DE PROJET
ZAC Toulouse Aérospace
ELEMENTS DE CONTEXTE
ZAC Toulouse Aérospace
VOIES DE CIRCULATION
autoroute
voies
pistes & bandes cyclables
voie ferrée

3- Les sensibilités écologiques connues du secteur (EVEN CONSEIL-ECOTONE)

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Toulouse Aérospace, des inventaires faune flore, approfondis ont été menés par le BE expert ÉCOTONE.
Les inventaires, visant à dresser un bilan des enjeux environnementaux du site, ont été réalisés entre 2010 et 2012 (dossier de création de la ZAC), puis en 2012-2013, dans le cadre du dossier de réalisation. L'analyse des enjeux de la zone d'étude s'appuie à la fois sur des données de terrain et des données bibliographiques.
Par la suite, au regard des enjeux pressentis, confrontés au projet, des impacts ont été évalués, ce qui a conduit à la mise en place de mesures ERC puis d'un dossier de dérogation espèces protégées. ÉCOTONE, suit depuis le début de ce projet, l'évolution de la biodiversité dans la zone, et participe notamment à la mise à jour des inventaires faune flore.
Depuis, le secteur de la ZAC a subi de nombreux remaniement suite à la mise en chantier de plusieurs secteurs. Ainsi, certaines zones sont d'ores et déjà construites, et d'autres zones, notamment à l'est restent encore à aménager.

Dans la continuité des études thématiques acoustique et air et santé, ECOTONE, en charge du volet biodiversité depuis le début de l'opération, a réalisé des inventaires complémentaires sur les espaces concernés par des modification de programmation.
ECOTONE intervient notamment sur le suivi de chantier et la bonne mise en place des mesures ERC, et notamment le cadrage des mesures de compensation énoncées dans le dossier de dérogation espèces protégées.

Cette initiative permet également de répondre aux engagements du porteur de projet, à réaliser des suivis par un écologue tout au long du projet et notamment en début des grandes phases de travaux (cf arrêté de DUP du 13/10/2015)

Ces inventaires, menés courant du printemps 2022, ont permis de dresser un bilan des enjeux écologiques présents sur site et de déterminer leur évolution au vue des changements.

Les résultats sont présentés ci-après et ont été extraits du compte rendu rédigé par ECOTONE.

- **Description des zones d'études (Even conseil)**

Afin de cadrer les enjeux environnementaux et la zone d'étude, un état des lieux des zones à statut présentes aux alentours de la zone de projet, a été réalisé par EVEN Conseil. En effet, les périmètres des zones à statut sont régulièrement mis à jour en fonction des nouvelles données récoltées. C'est pourquoi, les données présentes dans l'étude d'impact de 2013 apparaissent trop anciennes pour dresser un bilan des enjeux par rapport à ces zones à statut.

.

➢ SITUATION PAR RAPPORT AUX PÉRIMÈTRES À STATUT

- Les zones d'inventaires

ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (TYPE I ET II)

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'Environnement en 1982. Il a pour objectif de recenser sur le territoire national tous les espaces dotés d'une richesse biologique et écologique et dans un état de conservation favorable. Le référentiel ZNIEFF est un véritable outil de connaissance. En fonction du type de ZNIEFF, il est possible de localiser les espaces à enjeux et formant de véritable réservoir de biodiversité. Bien que non soumis au statut de protection, ces espaces doivent être pris en compte dans le cadre des projets, car considérés comme des éléments centraux dans la fonctionnalité du réseau écologique. Les inventaires menés sur ces zones permettent de dresser une liste complète et à jour des espèces rares, protégées et ou déterminantes.

Deux types de zones sont définis :

- Les zones de type I, caractérisées par leur intérêt biologique remarquable. Elles sont généralement de faible surface.
- Les zones de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

ZONE IMPORTANTE POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX (ZICO)

Le nom de ZICO renvoie à un inventaire scientifique dressé en application d'un programme international de « Birdlife International » visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des Oiseaux sauvages. Les ZICO sont recensées à l'échelle internationale. Pour être classé comme ZICO, un site doit remplir au moins une des conditions suivantes :

- Être l'habitat d'une certaine population d'une espèce internationalement reconnue comme étant en danger ;
- Être l'habitat d'un grand nombre ou d'une concentration d'oiseaux migrateurs, d'oiseaux côtiers ou d'oiseaux de mer ;
- Être l'habitat d'un grand nombre d'espèces au biotope restreint.

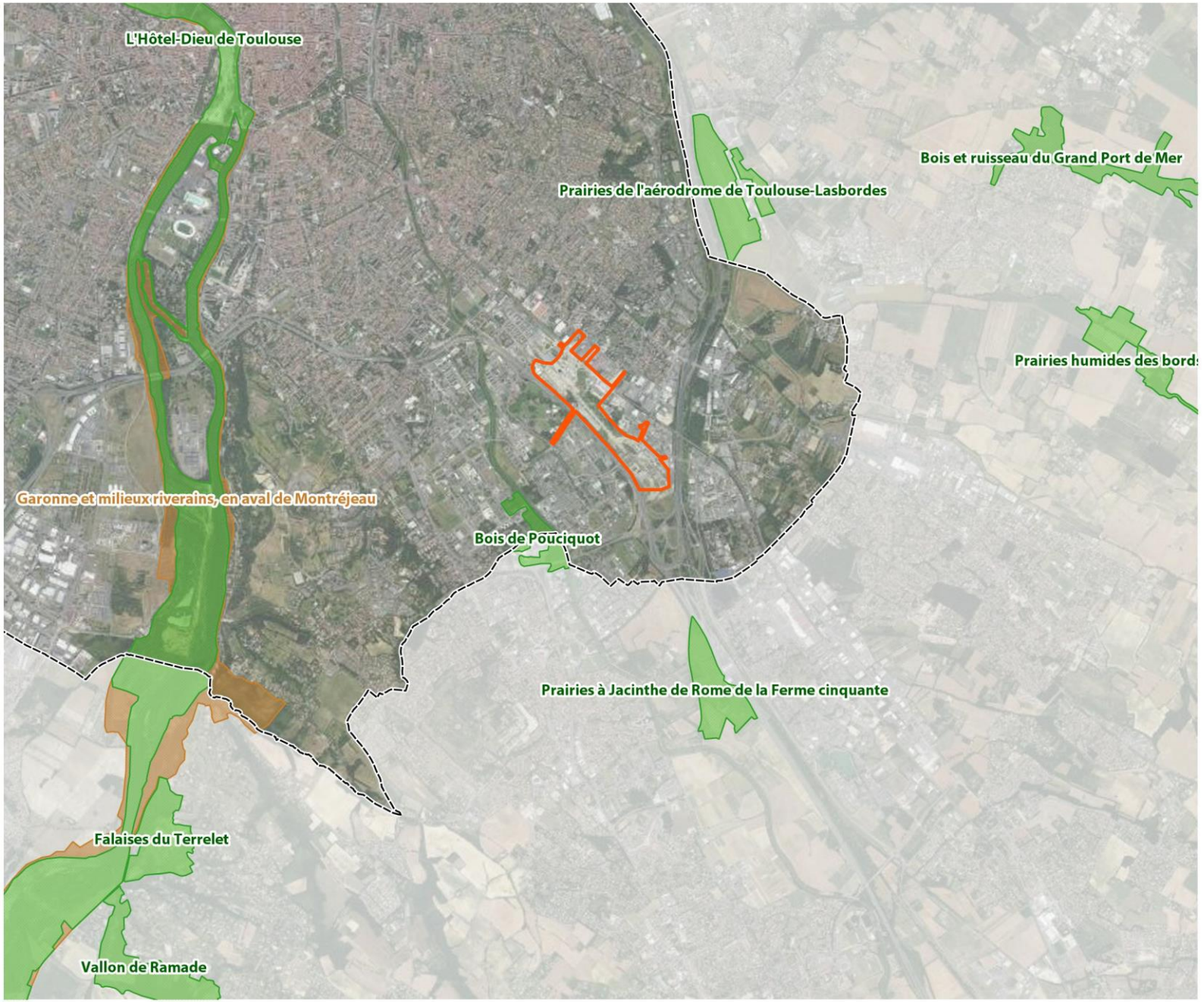
Alors que ces espaces dressent des listes d'oiseaux présents sur le site de façon permanente et / ou ponctuelle, cet espace doit tout de même permettre de conserver ces espèces. Les ZICO ont permis par la suite de retracer les périmètres des ZPS (Zones de Protection Spéciales) du réseau Natura 2000 à partie de 1991.
Les ZICO représentent en moyenne 8,1 % de la surface au sol en France.

⇨ Le secteur d'étude **n'est inclus dans aucune zone d'inventaire.**

TOULOUSE (31) - Cadrage environnemental et réglementaire

Evolution de la ZAC Aérospace

Présentation des zones d'inventaires



Mai 2022 / Source : Ortho HR, IGN SCAN 25, EVEN, INPN

- **Les zones règlementaires**

LES ARRÊTES DE PROTECTION DE BIOTOPE

« Les arrêtés de protection de biotope visent à protéger les habitats nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées. Les mesures qu'ils fixent permettent de favoriser la protection ou la conservation de biotopes, qui peuvent être par exemple :

- des haies, marécages, marais, bosquets, landes, dunes, pelouses, récifs coralliens, mangroves, ou toutes autres formations naturelles peu exploitées par l'homme ;
- mais aussi des bâtiments, ouvrages, mines et carrières (sous certaines conditions), ou tous autres sites bâtis ou artificiels, à l'exception des habitations et des bâtiments à usage professionnel. » (*Céréma*)

LES RÉSERVES NATURELLES RÉGIONALES

« Une réserve naturelle est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Ces sites sont gérés par les régions. Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires. » (*www.reserves-naturelles.org*).

⇨ Le secteur d'étude **n'est inclus dans aucune zone réglementaire.**

TOULOUSE (31) - Cadrage environnemental et réglementaire

Evolution de la ZAC Aérospace

Présentation des zones réglementaires



Limites communales

Périmètres d'étude

Secteur d'étude ZAC

Zones réglementaires

Arrêtés de protection de biotope (APB)

Réserves naturelles régionales

N

0 1000 2000 m

Mai 2022 / Source : Ortho HR, IGN SCAN 25, EVEN, INPN

- **Le réseau Natura 2000**

Les zones Natura 2000 constituent un réseau de sites écologiques à l'échelle Européenne. Ces zones ont deux objectifs majeurs qui sont :

- - la préservation de la diversité biologique.
- - la valorisation du patrimoine naturel de nos territoires.

Les zones Natura 2000 forment un maillage qui se veut cohérent à travers toute l'Europe, afin que cette démarche favorise la bonne conservation des habitats naturels et des espèces. Les textes les plus importants qui encadrent cette initiative sont les directives « Oiseaux » (1979) et « Habitats », faune, flore (1992). Ces deux directives sont les éléments clefs de la création des zones Natura 2000.

La directive Oiseaux/ ZPS permet ainsi de :

- Répertorier les espèces et sous-espèces menacées.
- Classer à l'échelle Européenne plus de 3000 zones qui ont un intérêt particulièrement fort pour l'avifaune.
- Délimiter les Zones de Protection Spéciales (ZPS).

La directive Habitats, faune, flore/ ZSC permet quant à elle de :

- Répertorier les espèces animales, végétales qui présentent un intérêt communautaire.
- Classer à l'échelle Européenne plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales.
- Délimiter les Zones de Spéciales de Conservations (ZSC).

L'ensemble des ZSC et des ZPS forment le réseau Natura 2000.

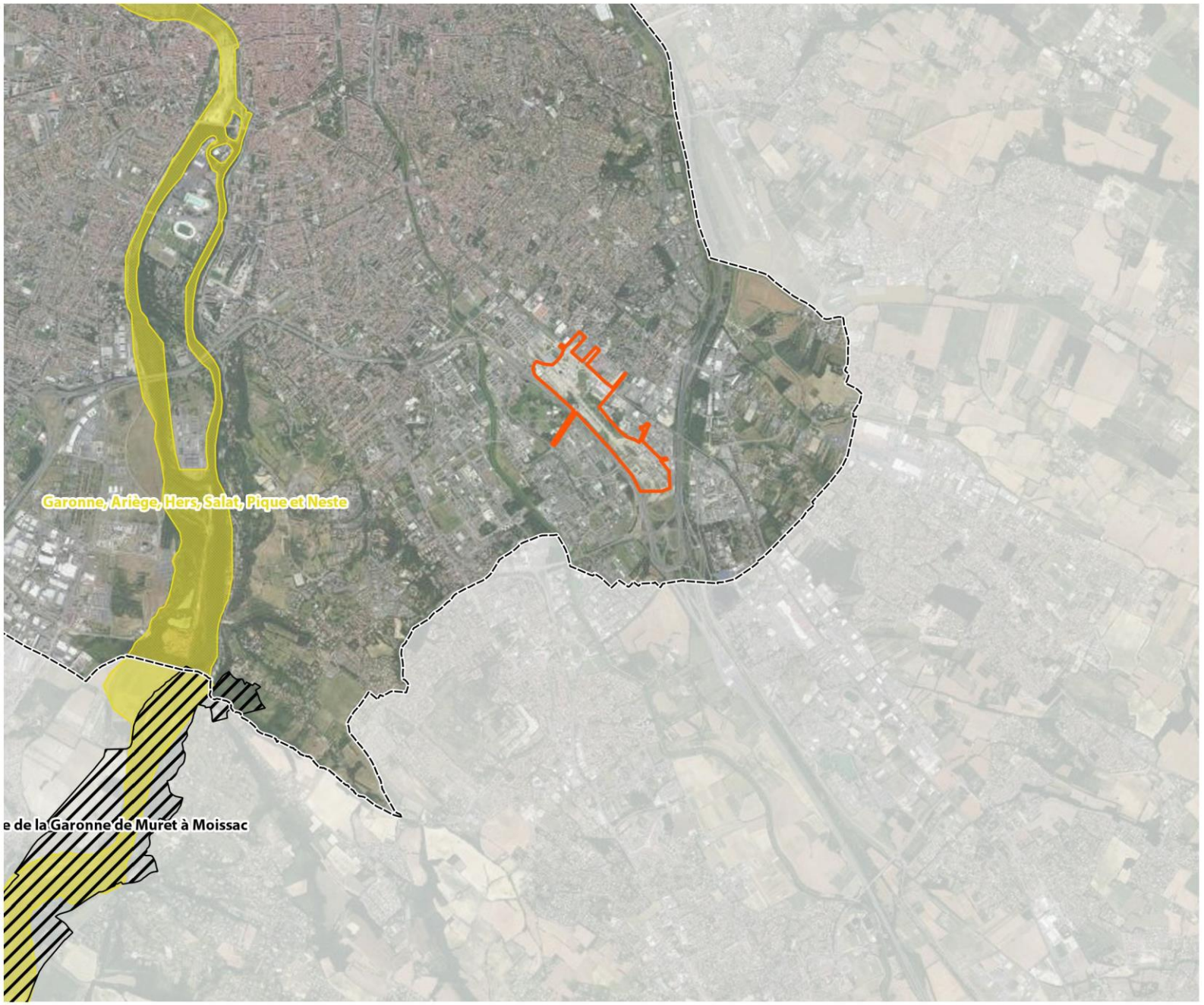
L'extrême richesse de la biodiversité en Occitanie est le résultat d'une grande diversité de climat (méditerranéen à alpin), de reliefs (plaine, littoral, montagne), de territoires urbains et ruraux, de pratiques humaines traditionnelles. La région constitue un carrefour biogéographique (corridor biologique, couloirs de migration, …) de grand intérêt au niveau européen.

⇨ Le secteur d'étude **n'est inclus dans aucune zone Natura 2000.**

TOULOUSE (31) - Cadrage environnemental et réglementaire

Evolution de la ZAC Aérospace

Présentation des zones Natura 2000



Limites communales

Périmètres d'étude

Secteur d'étude ZAC

Natura 2000

Zones de protection spéciale (ZPS)

Zones de Conservation Spéciales (ZSC)

N

0 1000 2000 m

Mai 2022 / Source : Ortho HR, IGN SCAN 25, EVEN, INPN

ENJEUX RELATIFS AUX ZONES NATURELLES A STATUT

Le site à l'étude ne se situe pas dans des espaces d'inventaires ou réglementaires ou zones Natura 2000. Les espaces d'inventaires (ZNIEFF) les plus proches sont situés à environ 1 km du site et les espaces réglementaires (ZSC, ZPS, APB) à 1,6 kilomètres.

Ils abritent un certain nombre d'espèces liées principalement aux milieux aquatiques et humides susceptibles d'utiliser les milieux de la zone d'étude. Il s'agit d'espèces d'oiseaux comme des anatidés, du Milan noir et éventuellement des chiroptères. L'Écureuil y est aussi probablement présent.

Les enjeux vis-à-vis des zones à statut sont pressentis comme faibles.

➢ **Habitats et flore recensés dans le secteur d'Étude / Analyse bibliographique**

L'OCCUPATION DU SOL

RÉFÉRENTIEL CORINE LAND COVER 2018

Le référentiel Corine Land Cover 2018, permet de cartographier les grandes entités géographiques sur le sol français. Bien que sa précision ne soit pas adaptée pour les petites échelles, il permet tout de même de prendre connaissance de l'environnement général du secteur d'étude. Cette base de données de 2018, permet de prendre en compte l'évolution de l'occupation du sol à l'échelle de la ZAC en comparaison des données de l'état initial qui font référence à la présence de friches et de zones en chantier (étude d'impact 2013).

En ce qui concerne le secteur d'étude, il est concerné par l'entité :

- **121 : Zones industrielles ou commerciales et installations publiques**

Cette entité apparait cohérente avec le devenir de la ZAC, aujourd'hui en grande partie aménagée et urbanisée.

LES HABITATS

Lors de la réalisation de l'état initial de l'environnement, dans le cadre du dossier de création et de réalisation de la ZAC, les premiers inventaires ont permis d'identifier six habitats « naturels » et six habitats « liés à l'urbanisation » ont été recensés en 2010 et 2011

Code CORINE Biotopes	Intitulé	Etat de conservation
	Habitats "naturels"	
87.2	Zones rudérales	Mauvais
87.1	Friches	Moyen
31.8	Fourrés médio-européens	Bon
83.321	Peupleraies	Moyen
41.3	Frênaies	Moyen
38.11	Prairies mésophiles	Bon
Habitats liés à l'urbanisation		
Alignements d'Arbres		
Bassin de rétention		
Routes, ancienne piste		
Zones de travaux		
Terrains de sport		
Bâti		
Parcs et Jardins		

Figure 76 : Habitats identifiés sur le site lors de l'état initial de l'environnement (ECOTONE)

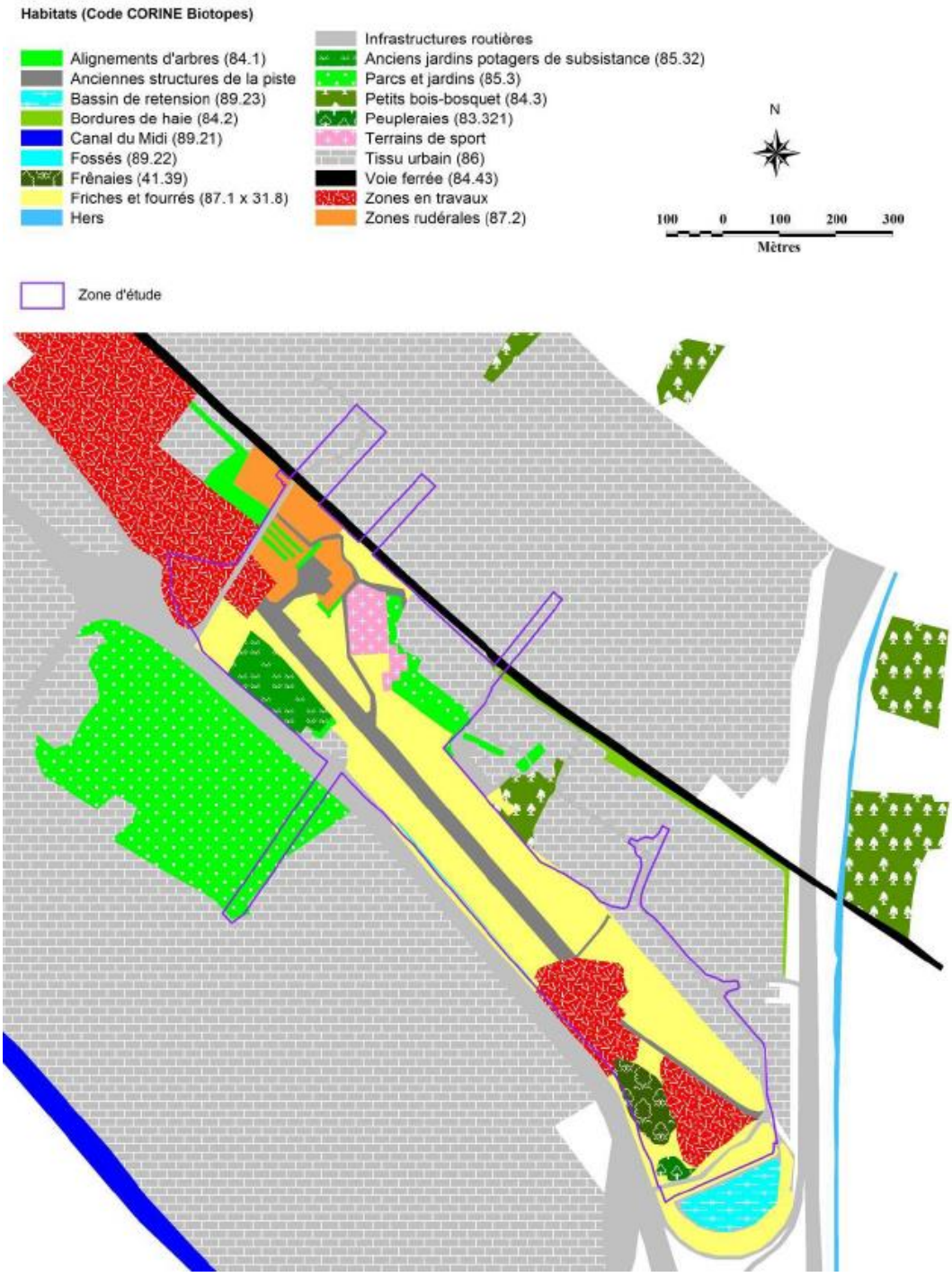
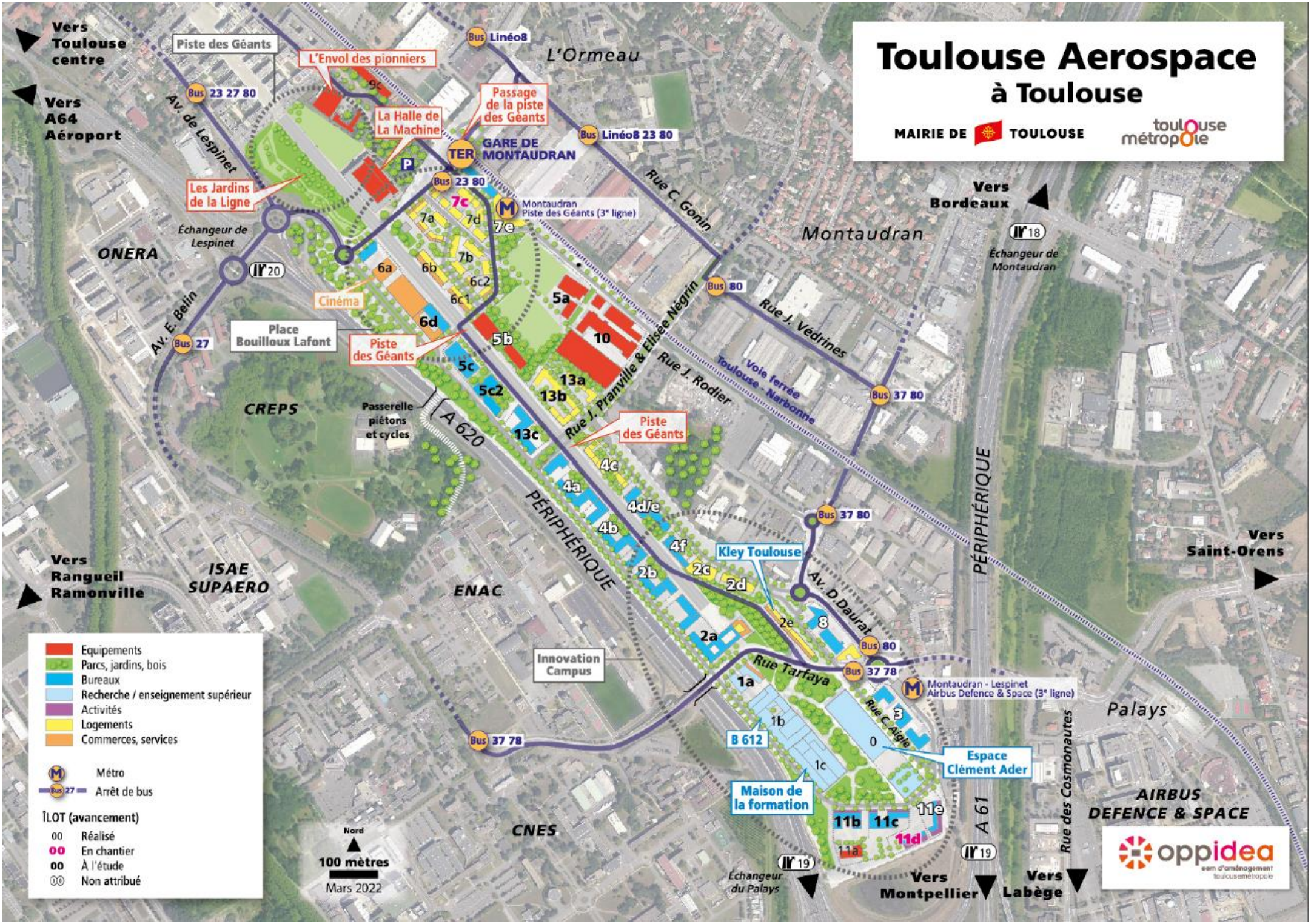


Figure 77 : Habitats identifiés dans le secteur d'étude lors de la réalisation de l'état initial de l'environnement (ECOTONE)

Depuis 2016, plusieurs zones de la ZAC ont faire l'objet d'aménagements, et ont donc été mise en chantier. Certaines zones sont encore en attente d'aménagements, et ont fait l'objet d'inventaires complémentaires, courant avril 2022 par ÉCOTONE, afin de préciser la présence de nouvelles espèces, et éventuellement ajuster les mesures ERC proposées dans l'étude d'impact initial, et le dossier de dérogation espèces protégées. Le plan masse suivant permet de prendre conscience de l'évolution structurelle de la ZAC et de l'avancement des différents ilots en termes d'aménagements :


Toulouse Aerospace
à Toulouse
MAIRIE DE TOULOUSE
toulouse métropole
Vers Toulouse centre
Vers A64 Aéroport
Vers Rangueil Ramonville
Vers Bordeaux
Vers Saint-Orens
Vers Montpellier
Vers Labège
Piste des Géants
L'Envol des pionniers
La Halle de La Machine
Passage de la piste des Géants
GARE DE MONTAUDRAN
Les Jardins de la Ligne
Montaudran Piste des Géants (3e ligne)
Montaudran - Lespinet Airbus Defence & Space (3e ligne)
Échangeur de Lespinet
Échangeur de Montaudran
Échangeur du Palays
Cinéma
Place Bouilloux Lafont
Passerelle piétons et cycles
Voie ferrée Toulouse - Narbonne
Kley Toulouse
Innovation Campus
Espace Clément Ader
Maison de la formation
ONERA
CREPS
ISAE SUPAERO
ENAC
CNES
AIRBUS DEFENCE & SPACE
Palays
Montaudran
L'Ormeau
PÉRIPHÉRIQUE
A 620
A 61
B 612
Av. de Lespinet
Av. E. Belin
Rue C. Gonin
Rue J. Védrines
Rue J. Pranville & Elisée Négrin
Rue J. Rodier
Av. D.Daurat
Rue Tarfaya
Rue C. Aigle
Rue des Cosmonautes
Bus Linéo8
Bus Linéo8 23 80
Bus 23 27 80
Bus 23 80
Bus 27
Bus 80
Bus 37 80
Bus 37 78
Equipements
Parcs, jardins, bois
Bureaux
Recherche / enseignement supérieur
Activités
Logements
Commerces, services
Métro
Arrêt de bus
ÎLOT (avancement)
00 Réalisé
00 En chantier
00 À l'étude
00 Non attribué
Nord
100 mètres
Mars 2022
oppidea
aem d'aménagement toulousemétropole

INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES AVRIL 2022 (ÉCOTONE)

- **Contexte de cette session d'inventaires complémentaires**

Dans le cadre de la rédaction du cas par cas pour la demande de modification du projet de la ZAC Toulouse Aerospace, ÉCOTONE a été missionné pour réaliser un contrôle de l'intérêt des secteurs envisagés à l'aménagement pour la faune et la potentialité d'installation d'espèces non identifiées dans le cadre du dossier de demande de dérogation.
Deux passages ont été réalisés afin d'évaluer l'intérêt des secteurs pour la faune, notamment l'avifaune, les mammifères, les reptiles et les amphibiens.

Deux journées d'inventaires ont été consacrées à ces observations, selon les conditions suivantes :

METEO	METHODOLOGIE
14/04/2022 : ensoleillé, sans vent 16°C 28/04/2022 : couvert, sans vent, 14°C	Points d'écoute, observation aux jumelles Analyse des habitats d'espèces

- **Localisation des zones d'observations**

Les trois secteurs en jaune sur le plan suivant ont été inventoriés lors des deux passages. Ils sont repérés sur la carte en page suivante. La première zone, la plus à l'ouest, a déjà fait l'objet de remaniement dans le cadre du chantier de la ZAC.
Les bassins déjà aménagés (zone 3) ont aussi été contrôlés pour identifier d'éventuels amphibiens en reproduction.





Figure 79 : Localisation des zones d'observation (ECOTONE)

➢ **Espèces observées et potentielles**

Espèces observées

Les inventaires réalisés ont permis d'identifier la présence de 22 espèces d'oiseaux, 1 espèce d'amphibien et 2 espèces de mammifères.
Le cortège avifaunistique contacté apparait caractéristique des milieux arbustifs et arborés présents sur la zone avec des espèces comme la **Fauvette grisette**, **l'Hypolaïs polyglotte**, la **Mésange charbonnière**, la **Mésange bleue**, le **Merle noir**, le **Pigeon ramier** ou le **Rossignol philomèle**. Cette dernière espèce est bien présente sur l'ensemble des espaces contrôlés avec au moins quatre mâles chanteurs identifiés.
Les secteurs les plus ouverts sont, eux, propices à la présence en reproduction du **Cisticole des joncs**, la **Bergeronnette grise** ou encore les rapaces en alimentation (**Milan noir, Buse variable, Faucon crécerelle**). Les bassins apparaissent déjà colonisés par la **Gallinule poule-d'eau** en reproduction.
L'ensemble de ces espaces est utilisé par la **Pie-bavarde** et la **Corneille noire** en transit, repos et alimentation. Les éléments boisés les plus âgés leur servent de support à la reproduction.
Le **Chardonneret élégant**, **l'Etourneau sansonnet**, la **Sitelle torchepot**, le **Rougequeue noire** ou encore la **Perruche à collier** ont aussi été identifiés à proximité des zones inventoriées et y sont probablement nicheurs.
Deux espèces de mammifères ont été recensées, le Lapin de Garenne et le Ragondin. Ce dernier est une espèce exotique envahissante semi-aquatique déjà présente dans les bassins au sud de l'avenue Bernard Maris.
Ces bassins abritent aussi avec certitude la Grenouille verte (espèce indéterminée - *Pelophylax sp.).* Des dépressions en eau et fossés ont été contrôlés, sans présence de pontes ou d'individus d'amphibiens.

Espèces potentielles

ECOTONE suit actuellement le chantier de la ZAC et ce depuis 2016. À ce titre, plusieurs espèces, non identifiées lors des deux passages, sont probables sur les zones inventoriées car connues du reste de la ZAC, même si les habitats non anthropisés se réduisent peu à peu avec les travaux (commencés en 2016).
Les reptiles communs comme la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles sont ainsi fortement probables sur le secteur, notamment au droit des restes de chantiers (tas de plaques de béton, de cailloux ou d'enrobés) qui constituent des zones refuges idéales pour ce groupe.
De même, des opérations de sauvetage ont permis d'attester de la présence de l'Alyte accoucheur, du Crapaud Calamite et du Triton palmé sur les zones de chantier de la ZAC et ces espèces doivent donc utiliser ces secteurs encore relativement préservés pour refuge lors de leur phase terrestre (journée, hivernage). Aucune ponte de Crapaud calamite n'a été identifiée dans les dépressions avec de l'eau du secteur mais il n'est pas impossible que l'espèce se manifeste durant le mois de mai. Ces espèces ont fait l'objet de modification de l'arrêté de demande de dérogation initial durant les années précédentes pour des mesures de sauvetage des espèces sur les emprises de chantier en eau.
Le Hérisson d'Europe est aussi probable sur ce secteur.



Végétation et tas de gravats et tas de terre végétale colonisée par la végétation (zone 1)



Point d'eau et bassin (zones 2 et 3)

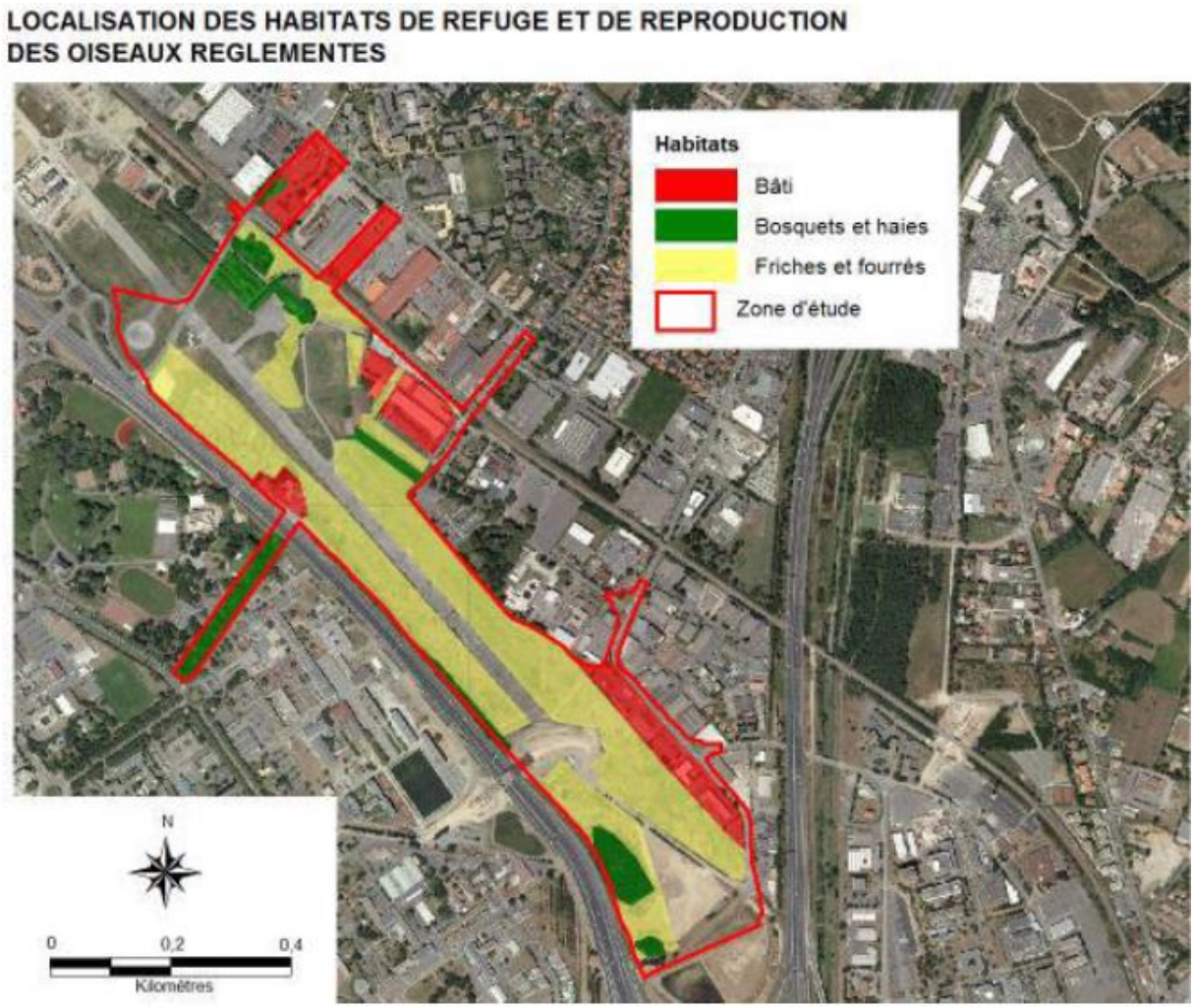
Photo 1 : État actuel des zone 1 -2 et 3 (ECOTONE)

Évolution de l'utilisation du site

Les espèces identifiées sont caractéristiques des milieux de friches et fourrés déjà présents lors de l'état initial de la ZAC entre 2010 et 2013. Les surfaces de ces milieux se sont vues fortement réduites ces dernières années, étant donné les travaux d'aménagement en cours depuis 2016, et concentrent donc les individus observés.

Quatre cortèges avifaunistiques étaient initialement définis :

- Cortège 1 : espèces périurbaines inféodées aux mosaïques de friches et de fourrés ;
- Cortège 2 : espèces associées au bâti ;
- Cortège 3 : espèces associées aux bosquets, vues au CREPS ;
- Cortège 4 : espèces inféodées aux parcs et jardins.



Carte 4 : Définition des cortèges avifaunistiques (étude d'impacts, ECOTONE 2015)

Au regard des inventaires initiaux, les cortèges d'espèces n'ont pas varié et aucune nouvelle potentialité n'apparait sur ces secteurs entourés de zones en activité de chantier avec un dérangement notable. Toutefois, une espèce protégée n'avait pas été identifiée lors des inventaires initiaux et apparait aujourd'hui bien présente : le Cisticole des joncs.

L'espèce utilise localement des habitats naturels temporaires, créés par le chantier suite aux phases de dé-végétalisation et la repousse.Elle pourrait être reliée au cortège 1 des espèces inféodées aux mosaïques ouvertes péri-urbaines (même si ce n'est pas son habitat préférentiel), liées aux travaux en cours qui ont transformé les friches initiales en milieux plus ouverts.

On notera par ailleurs que les bassins permettent la présence de la Gallinule poule-d'eau, espèce non protégée, et d'amphibiens, non présents initialement de par l'absence d'éléments aquatiques sur la friche industrielle de Montaudran avant le début des travaux et favorisent donc une nouvelle diversité sur la ZAC. Ils constituent aussi une ressource alimentaire pour nombre d'espèces localement.

Le tableau suivant synthétise les espèces observées et leur présence ou non lors des inventaires initiaux.

Tableau 31 : Espèces observées lors des inventaires printaniers de 2022 (italique = espèces exotiques considérées comme envahissantes)

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence en 2010-2013
Ind	Hab			
Avifaune				
X	X	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Cortège 2
X	X	Buse variable	*Buteo buteo*	Cortège 3
X	X	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Cortège 4
X	X	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	
		Corneille noire	*Corvus corone*	Cortège 1
		Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Cortège 4
X	X	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Cortège 4
X	X	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Cortège 1
		Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	
X	X	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Cortège 1
		Merle noir	*Turdus merula*	Cortège 4
X	X	Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Cortège 4
X	X	Mésange charbonnière	*Parus major*	Cortège 4
X	X	Milan noir	*Milvus migrans*	Alimentation
		Perruche à collier	*Psittacula krameri*	
X	X	Pic vert	*Picus viridis*	Cortège 3
		Pie bavarde	*Pica pica*	Cortège 1
		Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Cortège 4
X	X	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Cortège 4
X	X	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Cortège 4
X	X	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Cortège 2
X	X	Sitelle torchepot	*Sitta europaea*	Cortège 4
Mammifères				
		Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	X
		Ragondin	*Myocastor coypus*	
Amphibiens				
X		Grenouille verte ind.	*Pelophylax sp.*	

➢ **Enjeux sur la faune et la flore identifiés lors de la réalisation de l'état initial de l'environnement**

Plusieurs espèces recensées, bien que qualifiées d'«ordinaires», ont une situation critique en France. De ce fait, une protection nationale leur est accordée. Ce sont les espèces réglementées qui impliquent de demander une dérogation à la loi pour détruire leurs habitats et/ou leurs individus. L'étude en recense au moins vingt-huit. Elles sont à prendre en compte lorsqu'elles sont concernées par le projet. Sur la zone d'étude, cela touche :

- ⇨ Vingt-deux espèces d'oiseaux ;
- ⇨ Au moins 5 mammifères ;
- ⇨ Un reptile.

ENJEUX DE CONSERVATION



➢ **Impacts et mesures mises en œuvre depuis le début de la ZAC**

	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels globaux
	En phase de chantier	En phase d'exploitation		
Habitat				
Flore	Destruction (petite station)			Destruction
Mammifères	Destruction habitat (50 ha) et individus	Mortalité par collision	Préservation et protection des éléments existants Aménagement paysagers et abris favorables au retour du Hérisson d'Europe	Mortalité par collision
Chiroptères	Destruction de zones de chasse et déplacement	Dérangement du à l'éclairage nocturne	Préservation et protection des éléments existants Aménagements paysagers et du bâti favorables aux déplacements et au refuge Adaptation de l'éclairage nocturne	Négligeable
Oiseaux	**Destruction habitat (23 ha) et éventuellement individus**		Préservation et protection des éléments existants Aménagements paysagers et abris en faveur de l'avifaune des villes	**Disparition des espèces du cortège 1 Destruction d'individus**
Reptiles	Destruction habitat (50 ha) et individus	Mortalité par collision	Préservation et protection des éléments existants Retour du Lézard des murailles car habitat favorable	Mortalité par collision
Amphibiens	Destruction d'habitats terrestres et d'individus	Mortalité par collision	Création de jardins humides et bassins favorables	Positif mais mortalité par collision
Invertébrés	Destruction habitat (23 ha) et individus		Création de milieux herbacés favorables à l'Ocellé de la canche Abris et habitats pour diverses espèces	Surface aménagée insuffisante
	Hors site		**Hors site**	
Flore				
Oiseaux	Dérangement		Adaptation de la période des travaux de terrassement de la phase 2	Négligeable

➢ **Espèces concernées par la demande de dérogation et mesures mises en place à l'échelle de la ZAC**

La demande de dérogation espèces protégées a fait l'objet d'une autorisation de destruction et de perturbation intentionnelle de capture et de déplacement de spécimens d'espèces protégées, ainsi que de destruction, altération, de dégradation, de leurs sites de reproduction ou aires de repos, dans le cadre de l'aménagement de la ZAC de Toulouse Montaudran Aérospace. (Arrêté 31-2015-10 du 23/11/2015).

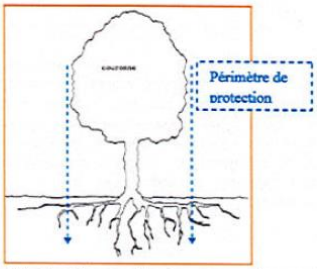
Tableau 32 : Liste des espèces concernées par cette demande de dérogation

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Objet de la dérogation			
Amphibiens		**Destruction, altération, dégradation aire de repos et/ou site de reproduction**	**Destruction d'individus**	**Perturbation intentionnelle**	**Déplacement d'individus**
Lissotriton helveticus	Triton palmé	x	x		
Alytes obstetricans	Alyte accoucheur	x	x		
Bufo calamita	Crapaud calamite	x	x		
Reptiles		**Destruction, altération, dégradation aire de repos et/ou site de reproduction**	**Destruction d'individus**	**Perturbation intentionnelle**	**Déplacement d'individus**
Podarcis muralis	Lézard des murailles		x		
Hierophys viridiflavus	Couleuvre verte et jaune	x	x		
Mammifères		**Destruction, altération, dégradation d'aire de repos ou de site de reproduction**	**Destruction d'individus**	**Perturbation intentionnelle**	**Déplacement d'individus**
Ericaceus europeus	Hérisson d'europe		x		
Insectes		**Destruction, altération, dégradation d'aire de repos ou de site de reproduction**	**Destruction d'individus**	**Perturbation intentionnelle**	**Déplacement d'individus**
Cerambyx cerdo	Grand capricorne				x
Oiseaux		**Destruction, altération, dégradation d'aire de repos ou de site de reproduction**	**Destruction d'individus**	**Perturbation intentionnelle**	**Déplacement d'individus**
Buteo buteo	Buse variable	x			
Upupa epops	Huppe fasciée	x			
Sylvia communis	Fauvette grisette	x			
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	x			
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	x			
Corvus monedula	Choucas des tours		x	x	
Picus viridis	Pic vert		x	x	
Sitta europaea	Sitelle torchepot		x	x	
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle		x	x	
Apus apus	Martinet noir		x	x	
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins		x	x	

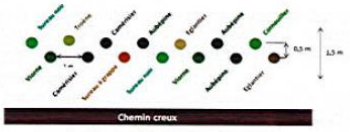
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle		x	x	
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon		x	x	
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire		x	x	
Parus caeruleus	Mésange bleue		x	x	
Phoenicurus ochruros	Rouge-queue noir		x	x	
Passer domesticus	Moineau domestique		x	x	
Motacilla alba	Bergeronnette grise		x	x	
Parus major	Mésange charbonnière		x	x	
Erithacus rubecula	Rouge-gorge familier		x	x	
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant		x	x	
Carduelis chloris	Verdier d'europe			x	
Chiroptères		**Destruction, altération, dégradation d'aire de repos ou de site de reproduction**	**Destruction d'individus**	**Perturbation intentionnelle**	**Déplacement d'individus**
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	x	x	x	x (possible si découverte lors des abattages et démolitions)
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	x	x	x	x (possible si découverte lors de l'abattage et démolition)
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	x	x	x	x (possible si découverte lors de l'abattage et démolition)
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	x	x	x	x (possible si découverte lors de l'abattage et démolition)
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	x	x	x	x (possible si découverte lors de l'abattage et démolition)

L'ensemble des espèces citées dans le tableau précédent on fait l'objet de plusieurs mesures ERC qui sont recensées et synthétisées ci-après.

Type de mesure	Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Espèces ciblées	Objectifs	Description	Calendrier de réalisation
Évitement ***pour mémoire***	ME1	Co-construction du projet entre paysagiste, écologue et assistance à maîtrise d'ouvrage	Toutes espèces	Eviter la destruction et la dégradation d'habitats d'espèces	Le projet a été co-construit par le paysagiste, l'écologue et l'assistance à maîtrise d'ouvrage développement durable, pour que les aménagements proposés soient en adéquation avec les exigences écologiques : choix de la palette végétale, structures des haies, positionnement des plantations d'arbres, mise en place d'abris, gîtes, nichoirs pour la faune… pour que la biodiversité urbaine puisse trouver localement un secteur favorable à son maintien dans les meilleures conditions possibles.	Intégré au projet
Évitement	ME1	Évitement partiel des boisements existants	Chiroptères, insectes saproxyliques, avifaune cavicole	Réduire la destruction d'habitats d'espèces, espèces et conserver le maximum de corridors écologiques constitués par les boisements existants	<u>Alignement d'arbres de l'espace boisé classé (EBC)</u> Le maître d'ouvrage maintiendra en l'état au moins 4/5ème de l'alignement d'arbres dans l'espace boisé classé (EBC). Seuls 30 ml sur les 150 ml du boisement seront détruits, ce qui correspond à une douzaine d'arbres (platanes, frênes et chênes). <u>Alignement d'arbres situés en bordure du CREPS</u> Le couloir boisé longeant le CREPS de Toulouse sera maintenu intégralement en l'état, pour conserver son rôle de corridor écologique dans ce secteur de l'agglomération. <u>Arbres situés en bordure sud-ouest de la ZAC, le long du périphérique et du fossé</u> Tous les frênes situés en bordure sud de la ZAC, le long du fossé et du périphérique, seront conservés.	Intégré au projet

					Ces 3 boisements seront conservés et mis en défens. → *cf. cartes 1 et 2 en annexe 4 et mesure MR1.*	
Réduction	MR1	Mise en défens des zones sensibles	Chiroptères, insectes et avifaune	Réduire la dégradation et la destruction d'habitats et d'individus en dehors des emprises strictement nécessaires au projet	L'écologue chargé du suivi du chantier délimitera sur le terrain les zones à mettre en défense : haie « de frênes » en bordure sud, espace boisé classé (en partie) et alignement d'arbres en bordure du parc du CREPS. La limite sera matérialisée par une clôture fixe en plastique (rubalise, grillage avertisseur de canalisations, …), qui sera installée environ 2 semaines avant le début des travaux et sera maintenue pendant toute leur durée. Elle sera installée à une distance suffisante pour permettre la protection effective des éléments naturels à protéger (exemple : largeur au moins égale à celle de la couronne des arbres – *cf. figure 1*). Le dépôt provisoire de matériaux, de terre, … sur le périmètre des racines sera ainsi prohibé.  *Figure 1 : périmètre de protection à mettre en place sur les arbres* Cette délimitation est localisée sur une carte → *cf. cartes 1 et 2 en annexe 4* et reprise dans la mesure MR2.	2 semaines avant le début des travaux et pour toute leur durée
Réduction	MR2	Adaptation de la période de défrichement, d'abattage des arbres de l'espace boisé classé, de démolition du bâti et d'entretien des zones défrichées	oiseaux, chiroptères et autres mammifères protégés	Réduire la destruction d'individus en période de reproduction	<u>Défrichement et destruction de bâtiments :</u> Les travaux de défrichement et de destruction du bâti seront réalisés entre le **1er septembre et le 1er mars.** Si la destruction de bâtiments devait avoir lieu en hiver, c'est-à-dire entre le 1er décembre et le 1er mars, un écologue s'assurera de l'absence de chiroptères quelques jours avant les travaux. En cas de présence avérée, les animaux devront être déplacés dans des sites favorables à la poursuite de leur cycle biologique. <u>Abattage des arbres de l'espace boisé classé (EBC) :</u> L'abattage de certains des arbres de l'espace boisé classé sera réalisé **entre le 1er et le 31 octobre,** en prenant certaines précautions relatives aux chiroptères → *cf. mesure MR3.* <u>Entretien des zones défrichés :</u> Les milieux défrichés seront si besoin maintenus en l'état par un entretien qui aura lieu au moins 2 fois par an à une période appropriée (du **1er septembre au 30 novembre**, et du **1er février au 30 mars**), visant à maintenir une végétation basse défavorable à l'accueil de la faune.	Défrichement et destruction bâtiments : 1er septembre au 1er mars abattage arbres : 1er au 31 octobre entretien milieux défrichés : 1er septembre au 30 novembre et 1er février au 30 mars
Réduction	MR3	Adaptation des techniques de coupe des arbres à la présence d'espèces protégées	Grand Capricorne, chiroptères	Limiter la destruction d'individus	<u>Chiroptères :</u> Quelques jours avant leur coupe au mois d'octobre (*cf. mesure MR2*), les arbres seront inspectés par un écologue compétent en matière de chiroptères, à l'aide d'un endoscope et éventuellement d'une caméra thermique, pour détecter la présence ou non de chauves-souris. Si la présence d'animaux est suspectée, un système adéquat sera installé pour permettre leur sortie mais pas leur retour. Les arbres seront ensuite coupés et laissés au sol pendant 24h avant leur évacuation. <u>Insectes saproxyliques :</u> Concernant les arbres abritant des larves de coléoptères saproxyliques, la coupe permettra de séparer le tronc du houppier. Les éléments, une fois coupés, seront examinés par un écologue compétent en la matière. Si la présence de larves est suspectée, les troncs et branches d'un diamètre supérieur à 30 cm seront conservés et déplacés sur le site de compensation. Ils y seront installés en position verticale, que ce soit en les plantant ou en les fixant sur les arbres existants ou sur des pieux solides, pour permettre aux larves d'insectes de terminer leur cycle biologique. Le suivi des arbres déplacés sera compris dans le suivi global des espèces protégées (→ *cf. mesure de suivi MA2*).	2-3 jours avant abattage des arbres Inspection, puis déplacement des troncs juste après leur abattage.

Réduction	MR4	Gestion de l'éclairage sur le site	faune nocturne (rapaces, insectes, chiroptères)	Réduire le dérangement des animaux et la perturbation de leur cycle biologique	L'éclairage devra être dirigé vers le sol pour ne pas perturber les chiroptères.	Pendant la durée du chantier puis la phase d'exploitation
Réduction	MR5	Doublement de la clôture séparant le bassin de rétention de la ZAC	Triton palmé, Alyte accoucheur, autres amphibiens	Réduire la destruction d'individus d'amphibiens en leur empêchant d'accéder à la zone de chantier	Le bassin de rétention situé hors site sera conservé, et la clôture existante qui le sépare du reste de la ZAC sera maintenue et entretenue. Cette clôture sera équipée pour empêcher le passage des amphibiens : elle sera doublée d'une clôture à mailles fines (maximum 7 mm de largeur de maille) de 60 cm de hauteur, enterrée à sa base. Ce système sera installé à la fin de la période de reproduction, c'est-à-dire aux environs du mois de juin, période à adapter selon les prescriptions de l'écologue en charge du suivi du chantier. Ce dernier vérifiera chaque année, avant la période de reproduction, l'efficacité de cette clôture. La clôture sera maintenue pendant toute la durée du chantier et enlevée à la fin, le site ayant perdu son intérêt en tant que site de refuge et d'hivernage. → *cf. carte 3 en annexe 4*	Avant fin juillet de l'année du début du chantier et pour toute sa durée
Réduction	MR6	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Faune et flore indigène	Dégradation des habitats d'espèces et diminution de la ressource trophique	Si des espèces envahissantes de flore sont détectées durant les travaux, il sera procédé à leur destruction par des moyens appropriés et à l'évacuation des résidus. Le suivi de ces espèces, la définition du protocole d'élimination, et la supervision de sa mise en œuvre et de l'enlèvement des déchets seront effectués par l'écologue recruté pour le suivi général du chantier. Pour cela, il consultera en particulier la liste des espèces et les moyens de lutte détaillés sur le site internet que le Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées leur a dédié (http://pee.cbnpmp.fr). Pour éviter toute dispersion de ces espèces, les engins et outils du chantier seront nettoyés à leur entrée et leur sortie du site. Les eaux de nettoyage ne seront pas rejetées dans le milieu naturel. La terre végétale du chantier sera stockée et ré-employée sur place. La Vergerette du Canada étant une espèce envahissante très présente sur le site, une lutte spécifique sera organisée : une fauche sera effectuée sur les secteurs où la plante est présente au moins 2 fois par an, en mars et septembre, et les résidus exportés pour brûlage. D'autres moyens de lutte pourront être mis en œuvre sur les conseils du Conservatoire botanique.	Dès le début du chantier et pour toute sa durée
Réduction	MR7	Prévention d'une pollution accidentelle de l'eau sur le chantier	Toutes espèces	Éviter toute pollution des eaux de surface et souterraines durant le chantier	En complément des mesures prescrites dans l'arrêté loi sur l'eau et relatives au traitement des eaux de chantier, les précautions suivantes devront être prises durant le chantier : • utilisation d'engins en bon état d'entretien et dotés de kits anti-pollution ; • interdiction de l'entretien des engins sur le site (vidange par exemple) ; • mise en place d'un équipement minimum des aires de chantier (bacs de rétention pour produits dangereux ou toxiques, bidons destinés à recueillir les huiles usagées, imperméabilisation…) permettra de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle ; • mise en place d'un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle ; • sensibilisation des entreprises intervenant sur le chantier. Les contraintes et les engagements en matières de protection de la qualité des eaux seront inscrits au Dossier de Consultation des Entreprises ; • limitation de la circulation des engins de travaux publics uniquement dans les emprises du projet ; • arrosage des voies pour éviter une dissipation des poussières par le vent ; • limitation du décapage aux zones strictement nécessaires ; • gestion des déchets par nature, tris dans des bennes et élimination en filières agrées.	Dès le début du chantier et pendant toute sa durée
Accompagnement	MA8	Création d'espaces verts favorables à la « nature en ville »	Faune ubiquiste et anthropohile	Réduire la dégradation des habitats d'espèces	Le maître d'ouvrage prévoit l'aménagement d'un parc paysager, la création de 7 ha enherbés, la plantation de 2020 arbustes et de 2086 arbres (dont 24 gros sujets). Une gestion différenciée y sera appliquée (*cf. mesure MR11*). 20 % des surfaces de toitures seront végétalisées.	

				Eviter la destruction d'individus en phase exploitation de la ZAC	Un système de rampes sera mis en place sur les ouvrages de récupération et de traitement des eaux (bassins, fossés, noues, …) ayant de fortes pentes (supérieure ou égale à 1/2) afin de réduire le risque de mortalité par noyade des amphibiens ou d'autres espèces éventuelles, en phase d'exploitation. Le curage du réseau de collecte des eaux pluviales sera réalisé entre novembre et janvier afin de limiter la perturbation du cycle biologique des espèces aquatiques éventuellement présentes. En outre, le cahier des charges de la ZAC préconisera : • l'obturation des éléments verticaux creux (structures métalliques, poteaux, etc.). Cette préconisation s'appliquera aux espaces publics et aux îlots. • l'ensemencement des zones délaissées après travaux avec des essences locales (prescription faisant l'objet d'un paragraphe spécifique dans cahier des charges des lots), dont la liste devra être validée par le Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées avant mise en œuvre.	
Réduction	MR9	Plantation de haies arborées et arbustives	Faune ubiquiste et anthropohile	Participer à la création de nouveaux habitats d'espèces et de corridors écologiques fonctionnels	Les aménagements paysagers combinent des objectifs esthétiques et fonctionnel en proposant de nouveaux habitats favorables à l'accueil d'espèces anthropophiles, et des corridors de déplacement fonctionnels. Des palettes spécifiques d'essences végétales sont prévues dans les différents secteurs : jardins et parcs humides, milieux herbacés, haies et milieux arbustifs, parcs et jardins, alignements d'arbres. Les plantations et ensemencements seront réalisés uniquement avec des essences locales, aucune espèce envahissante ne devant être utilisée. La liste de ces espèces devra être validée par le Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées avant mise en œuvre. Les plantations de haies (haute ou buissonnante) se feront sur deux rangs, sauf en cas de manque de place, selon le schéma ci-dessous :	Plantations : à l'automne, de préférence entre le 15 septembre et le 30 novembre.
					 *exemple de plantation d'une haie arborée*  *exemple d'une plantation de haie arbustive* → *cf. cartes 4 et 5 en annexe 4*	
Réduction	MR10	Gestion différenciée des aménagements paysagers	Toutes espèces de faune et de flore	Eviter la dégradation des habitats, la destruction d'individus et la diminution de la ressource trophique	La communauté urbaine de Toulouse métropole, en charge de l'entretien des espaces verts de la ZAC, devra adhérer à la démarche « zéro-pesticides » et s'engager ainsi à proscrire l'usage de produits phytosanitaires sur l'ensemble des espaces verts de la ZAC. Cette démarche permettra d'anticiper les changements de pratiques d'entretien des espaces verts, préalablement à la mise en application de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, qui interdit au 1er janvier 2017 l'utilisation des produits phytosanitaires par l'Etat, les collectivités locales et les établissements publics sur les voiries, dans les espaces verts, forêts et promenades ouverts au public. L'entretien des espaces verts sera raisonné. Les fauches devront être réalisées entre le 1er et le 30 septembre, et les coupes de haies entre le 1er septembre et le 31 octobre.	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires : dès les premières opérations d'entretien après plantation Fauches : 1er au 30 septembre Tailles de haies :1er septembre au 31 octobre
Réduction	MR11	Mise en place de nichoirs, d'abris à Hérisson et à insectes	Avifaune, Hérisson d'Europe, insectes	Proposer à des endroits adéquats un gîte de substitution pour les espèces	<u>Nichoirs :</u> Le maître d'ouvrage fera installer dans les arbres des nichoirs pour l'avifaune nicheuse, respectant le caractère territorial de certaines espèces. Le nombre de nichoirs à installer est de un par hectare, soit environ 60	Dès la fin des travaux de chaque phase

				impactées par le projet.	nichoirs sur l'ensemble de la ZAC (56 ha). Les nichoirs seront mis en place sur des sites adéquats déterminés par l'écologue en charge du suivi du chantier, notamment dans l'espace boisé classé et les nouvelles plantations au sein de la ZAC. Leur entretien, et si besoin de leur remplacement, sera assuré pendant une durée de 10 ans à compter de leur mise en place (soit au moins jusqu'en 2025), le temps que les arbres plantés assurent le même rôle. Abris pour le Hérisson d'Europe : Un minimum de 10 abris seront aménagés dans les haies, à des emplacements déterminés par l'écologue en charge du suivi du chantier, et maintenus (entretien, remplacement si besoin) pendant au moins 10 ans. Abris à insectes : Un minimum de 10 aménagements favorables aux insectes (fagots de bois, abris artificiels) seront installés, à des emplacements déterminés par l'écologue en charge du suivi du chantier, et maintenus (entretien, remplacement si besoin) pendant au moins 10 ans. Le suivi de ces 3 types d'aménagement sera compris dans le suivi global des espèces protégées (→ *cf. mesure de suivi MA2*).	Entretien et remplacement pendant 10 ans après leur installation
Réduction	MR12	Création de gîtes pour chiroptères	Chiroptères	Création d'un réseau de gîtes fonctionnel pour les chiroptères, de façon à réduire les impacts de la destruction de gîtes potentiels dans les arbres et les bâtiments	Des gîtes à chiroptères seront installés sur les terrains de la ZAC, dans les arbres et dans les nouveaux bâtiments qui seront construits. Le nombre, le type et la localisation de ces gîtes devront être précisés par un écologue compétent en matière de chiroptères avant leur installation, au moyen d'un rapport qui sera envoyé à la DREAL (service instructeur des demandes de dérogation) pour validation. Ils devront être disposés en nombre suffisant pour assurer un réseau de gîtes aux chiroptères. Ils devront être maintenus en état (*cf. mesure MR14*), et faire l'objet d'un suivi global pendant les 10 années suivant leur installation, qui sera intégré dans le suivi global des espèces protégées (*cf. mesure de suivi MA2*).	Précisions avant installation, et installation avant tout abattage des arbres ou destruction de bâtiment
Réduction	MR13	Entretien des nichoirs et gîtes à chiroptères	Chiroptères, avifaune	Maintenir l'attractivité des nichoirs et gîtes	Les nichoirs à oiseaux et gîtes à chiroptères devront être entretenus (nettoyage et remplacement si besoin) annuellement par un écologue durant les 10 années suivant leur mise en place, soit au minimum jusqu'en 2025.	10 ans après leur mise en place

Accompagnement	MA1	assistance par un écologue pour la préparation et le suivi du chantier	Toutes espèces de faune et de flore	Assurer la bonne mise en œuvre des différentes mesures, l'accompagnement du chantier, ….	Un écologue réalisera un livret de sensibilisation du personnel de chantier et organisera des réunions de sensibilisation des différents intervenants. Il s'assurera ensuite de la mise en œuvre des mesures pendant toute la durée du chantier. Son temps de travail est évalué à une visite hebdomadaire pendant la phase de terrassement, puis une visite mensuelle pendant le reste des travaux. La durée de chaque visite est estimée entre ½ et une journée. Il enverra son compte-rendu de chantier à la DREAL dans les 7 jours suivant chaque visite sur le site. Durant le chantier, il rédigera également un rapport trimestriel qui sera envoyé à la DREAL (service instructeur de la demande de dérogation).	cf. autres mesures, mais actions à débuter au moment de l'organisation du chantier et au plus tard 2 semaines avant le début des travaux (balisage) Compte-rendu de chantier : à envoyer dans les 7 jours suivant la visite Rapport : à envoyer tous les trimestres durant le chantier
Accompagnement	MA2	Suivi de la recolonisation de la ZAC par la faune et la flore après travaux	Faune ubiquiste et anthropophile	S'assurer de la re-colonisation du site par les espèces animales et lancer, en cas d'échec des mesures prévues initialement, la réalisation de mesures de remédiation	Les suivis devront concerner au minimum les espèces protégées à enjeux visées par la demande de dérogation (amphibiens, chiroptères, oiseaux, insectes), ainsi que les espèces végétales invasives. Ils concerneront également les arbres à Grand capricorne déplacés depuis la ZAC et installés sur les terrains de compensation. Les espèces ciblées et les protocoles utilisés nécessiteront d'être validés par la DREAL avant le début des travaux. Ils devront être menés après la fin des différentes phases de travaux: • à la fin des travaux de chaque lot : une demi-journée de suivi par an pendant 2 ans, au printemps (entre mai et juin), • à la fin des travaux de la ZAC (durée prévue de 10 ans) : au moins 5,5 jours par an, comprenant 3 jours et/ou nuit de terrain, à n+1, 2, 3, 5 et 10 ans après la fin de l'ensemble des travaux, soit au minimum jusqu'en 2035. Ils devront être réalisés par un écologue compétent. Ce dernier rédigera un rapport annuel, qui sera envoyé à la DREAL (service instructeur de la demande de dérogation).	Liste des espèces visées et protocoles de suivi: validation par la DREAL avant le début des travaux. Pour le reste : cf. description Rapport : à envoyer avant le 30 mars de l'année suivant la réalisation du suivi
Accompagnement	MA3	Suivi naturalistes et floristiques sur les terrains destinés à la compensation	Flore invasive et faune protégée impactée par le projet	s'assurer de la non-colonisation du site par les espèces de flore exotique envahissantes et s'assurer que les populations d'espèces animales protégées se développent sur le site	Plusieurs suivis seront réalisés sur les terrains de compensation. Ils concerneront: ◦ les espèces végétales invasives (*cf. méthodes de lutte de la mesure MR7*) ◦ les espèces protégées visées par la compensation (au moins l'avifaune, les amphibiens et les reptiles). Les méthodes et les espèces visées par les suivis devront être validées par la DREAL. Ils seront menés chaque année pendant 5 ans (soit à n+ 1, 2, 3, 4 et 5), puis tous les 5 ans pendant 25 ans (n+ 10, 15, 20, 25 et 30). Un compte-rendu annuel de suivi sera établi et transmis à la DREAL (service instructeur de la demande de dérogation).	Liste des espèces visées et protocoles de suivi: validation par la DREAL en même temps que le plan de gestion, soit 1 an maximum après le début des travaux. Pour le reste : cf. description Rapport : à envoyer avant le 30 mars de l'année suivant la réalisation du suivi

- **Évolution de la demande de dérogation suite aux suivis de chantier et nouvelles espèces identifiées sur la ZAC au cours du temps.**

1. Destruction de l'allée de Frêne située le long de l'allée A620

Lors de la réalisation de l'état initial de l'environnement en 2010-2011, l'allée de frêne était considérée comme un corridor écologique fonctionnel, avec des enjeux moyens (corridor pour les chiroptères, et zone de refuge et de reproduction pour la huppe fasciée). Cependant les travaux en lien avec l'élargissement de l'A620 ont significativement diminué la largeur de cette allée, qui n'avait donc plus d'intérêt en tant que corridor écologique. ÉCOTONE a ainsi réalisé des expertises complémentaires sur cette allée, concluant à son affaiblissement. C'est pourquoi OPPIDEA a réalisé une demande de destruction de cette allée, par courrier à la DREAL. Cette destruction a fait l'objet d'un accord de la DREAL, en date du 09/07/2018, accord qui modifie l'arrêté du 23/11/2015, relatif à l'autorisation de destruction et de perturbation intentionnelle de capture et de déplacement de spécimens d'espèces protégée. (Arrêté 31-2019-04).

2. Déplacement de plusieurs amphibiens arrivés sur site lors de la phase chantier

Lors de la phase chantier, plusieurs mares se sont créées dans l'enceinte de la ZAC, ce qui a conduit à favoriser la venue de crapaud calamite, et autres espèces d'amphibiens. Afin de les protégées, ÉCOTONE a proposé de réaliser leur déplacement dans des zones favorables à leur survie et leurs activités de reproduction. En date du 05/07/21 cette action a été validée par la DREAL (fiche modificative de l'arrêté de dérogation espèces protégées ° 31-2015-10).
Ainsi, les espèces présentes sur site ont fait l'objet de déplacements dans une mare présente chez un particulier à Belberaud (31), ainsi que dans des mares créées dans les parcelles de compensation (création d'un merlon d'argile afin de rendre les mares favorables au crapaud calamite), impasse du Palayre à Toulouse (31).

3. Intervention de sécurité sur un chêne centenaire faisant l'objet de mesures d'évitement, en dehors des périodes de coupe visées par l'arrêté.

Ce chêne qui devait être mis en défens, présentait des signes importants de maladie et donc de dégradation rapide. Une étude écologique et phytosanitaire a permis de conclure sur la dégradation rapide de ce sujet, dont l'aspect sécuritaire a mis en évidence la nécessite d'agir rapidement afin d'éviter sa chute. C'est pourquoi, la DREAL a autorisé par modification de l'arrêté de dérogation espèces protégées 31-2015-10, une coupe de 75% de la voilure du houppier. En parallèle, plusieurs mesures ont été prises afin d'éviter tout impact supplémentaire aux chiroptères et aux insectes présents sur le sujet.

4. Coupes de certains arbres et voire d'une haie arbustive situés dans le périmètre du CREPS de Toulouse, dans le cadre de la réalisation d'un itinéraire de déplacements en modes doux entre le site de Toulouse Aerospace et l'avenue Edouard Belin.

L'alignement des arbres situés en bordure du CREPS devait être préservé afin de faire valoir une mesures d'évitement vis-à-vis d'une zone à enjeux (arbres à gites et zones humides). Cependant, l'ajustement du tracé de cette passerelle, après études de plusieurs solutions alternatives, conduit à l'abattage de quelques arbres situés sur cet alignement. Afin de proposer une solution de moindre impact environnemental, une série d'inventaires écologiques (9 journées de terrain) a permis de mettre en évidence l'agencement le moins impactant de cette passerelle. Pour ce faire certains arbres aux enjeux modérés – forts seront abattus, avec dépose en douceur par l'aide de systèmes de rétention. Une haie plurispécifiques champêtre pourra être ajoutée. Si cette solution permet de préserver plusieurs arbres aux enjeux forts. Ainsi, ce projet et ces mesures étant encadrées par un BET expert en biodiversité et écologie, la DREAL a accepté la réalisation de cette passerelle dans ces conditions. (fiche modificative du 19/01/21).

- ⇨ **Le volet Biodiversité, est à ce jour encadrée par un dossier de dérogation espèces protégées et des mesures ERC précises rappelées ci-dessus. Les nouveaux inventaires menés en Avril 2022, ont permis de mettre en évidence la présence du Cisticole des Joncs sur le secteur de projet.**
- ⇨ **Au regard des enjeux initiaux identifiées lors de la réalisation de l'étude d'impact et de la 1er programmation, les enjeux ne semblent pas évoluer. Ils sont pressentis comme modérés.**

4- Synthèse des sensibilités environnementales

DOCUMENTS OU CONTRAINTES	ENJEUX IDENTIFIÉS EN 2013	CARACTÉRISTIQUES	LE PROJET	ENJEUX À L'ÉCHELLE DU SECTEUR D'ÉTUDE 2022
Risque inondation	**FAIBLES**	La commune est concernée par le risque inondation, et dispose d'un PPRi approuvé le 20/12/2011.	Le secteur d'étude se situe dans une zone bleu clair (prescription hors zone d'aléa)	**FAIBLES**
Risque mouvement de terrain	**FAIBLES**	La commune est concernée par ce risque et dispose d'un PPRMVT approuvé le 25/10/2010 (Tassements différentiels) et le 15/07/1998 (mouvements de terrain).	Le secteur d'étude n'apparait pas exposé aux mouvements de terrain au regard de sa composition actuelle et l'historique des mouvements de terrain.	**FAIBLES**
Risque retrait-gonflement des sols argileux	**MODÉRÉS-FORT**	La commune est concernée par ce risque mais ne dispose pas d'un PPR.	Le secteur d'étude est localisé en zone d'aléa moyen à fort en ce qui concerne le risque retrait-gonflement des sols argileux.	**MODÉRÉS-FORT**
Risque sismique	**FAIBLES**	Toulouse est concernée par des risques très faibles de séismes. La commune n'est pas concernée par un PPRS	Le secteur d'étude est concerné par des risques sismiques très faibles.	**FAIBLES**
Risque de transport de matières dangereuses	**FORTS**	La commune est concernée par le risque TMD. Une canalisation de gaz naturel traverse la commune de Toulouse.	Le secteur d'étude est situé en bordure de l'A620 et la ZAC fait l'objet d'importants flux de véhicules le soumettant au risque de transport de matières dangereuses. Aussi une canalisation de gaz naturel traverse le secteur d'étude au niveau des limites périphériques.	**FORTS**
Pollution des sols	**FORTS**		Le secteur de projet a fait l'objet d'investigations de terrain en 2011 qui ont permis de mettre en évidence la présence de pollutions dans le sols. Certains secteurs ont fait l'objet de dépollution	**FORTS**

DOCUMENTS OU CONTRAINTES	ENJEUX IDENTIFIÉS EN 2013	CARACTÉRISTIQUES	LE PROJET	ENJEUX À L'ÉCHELLE DU SECTEUR D'ÉTUDE 2022
Nuisances	**MODÉRÉS**	La commune de Toulouse est façonnée par un flux importants de voies routières, ferroviaires, et aussi aériennes, dont la plupart sont sources de nuisances.	Le secteur d'étude se situe à proximité directe de l'A620 et le secteur de la ZAC est le lieu d'une importante circulation. Aussi le secteur d'étude, se situe entre deux aérodromes (LFBO Blagnac et LFCL Lasbordes). Il est donc concerné par d'importantes nuisances sonores. Les mesures acoustiques in situ réalisées par ACOUPLUS, ont permis de conclure sur une ambiance sonore globalement modérée dans l'enceinte de la ZAC.	**MODÉRÉS**
Qualité de l'air	**MODÉRÉS**	La commune de Toulouse, est fortement urbanisée et présente donc un réseau viaires particulièrement bien développé qui engendre une qualité de l'air moyenne	Selon l'étude spécifique réalisée par Technisim consultants, le secteur d'étude est exposé à des polluants de l'air principalement dus au trafic routier. Cependant les études de montrent pas d'aggravation des enjeux suite à cette nouvelle programmation.	**MODÉRÉS**
Biodiversité	**MODÉRÉS**	La commune est concernée par des ZNIEFF, des zones réglementaires et des espaces contractuels.	Le secteur d'étude n'est inclus dans aucune zone à statut. Le secteur de la ZAC est en cours de mutation et plusieurs chantiers sont en cours de réalisation. Le secteur d'étude est encadré depuis 2015 par des mesures ERC et un dossier CNPN. Des suivis de chantier réguliers sont effectués par des experts écologues afin de réaliser des mises à	**MODÉRÉS**

DOCUMENTS OU CONTRAINTES	ENJEUX IDENTIFIÉS EN 2013	CARACTÉRISTIQUES	LE PROJET	ENJEUX À L'ÉCHELLE DU SECTEUR D'ÉTUDE 2022
			jour des mesures si nécessaire en fonction de l'évolution de la richesse écologique présente sur site. Les dernières expertises écologiques ont mis en évidence la présence du Cisticole des joncs sur le secteur de projet mais cela ne remet pas en question les enjeux sur site et les mesures ERC qui en découlent.	

- ⇨ **<u>Bilan</u> : Entre l'état initial de 2013, et l'actualisation des donnes de 2022, l'état initial du site, bien qu'en partie construit, n'a qua eu évolué en termes d'enjeux.**
- ⇨ **Les problématiques environnementales tels que les risques naturels restent les mêmes et sont en partie encadrée par des PPRN.**
- ⇨ **Le volet Biodiversité est encadré par un suivi de chantier régulier qui permet de protéger les espèces sensibles et d'adapter au fil de l'eau les mesures ERC et d'appliquer les mesures énoncés dans le dossier CNPN.**
- ⇨ **L'évolution des enjeux sur les thématiques de la qualité de l'air et des nuisances sonores est liée au développement urbain présent dans la ZAC mais aussi dans les environs.**

IV- DESCRIPTION DE L'OPERATION ET DE SES INCIDENCES PRESSENTIES

1- Présentation générale du contexte du projet

L'aménagement est un long processus : la La ZAC Toulouse Aérospace a ainsi été créée en 2012, tandis que son dossier de réalisation a été approuvé en 2015. Depuis les phases opérationnelles sont en cours et le site n'a accueilli ses premiers habitants qu'en 2017 (En 2017, il y a eu la livraison de la résidence étudiante Kley et en en 2018 l'ouverture du B612 (deux bâtiments situés au Sud de la ZAC). Il s'est donc passé 9 ans, voire plus, entre les premières esquisses du projet, répondant aux besoins alors identifiés et aux objectifs visés à l'époque, et aujourd'hui. Or, depuis, les territoires ont évolué ainsi que les enjeux et les défis auxquels ils doivent faire face également, induisant alors souvent une évolution des besoins, des objectifs et donc une réadaptation nécessaire des projets. Cela est d'autant plus vrai pour des projets d'une ampleur aussi importante que celle de la La ZAC Toulouse Aérospace dont la mise en œuvre opérationnelle s'effectue en plusieurs phases, nécessitant chacune plusieurs années pour sortir de terre.

La ZAC Toulouse Aéropsace a fait l'objet d'une 1ere modification, en Juin 2021, consistant en la réalisation de 9 800 m² de SDP supplémentaire par rapport au projet initial. Cette évolution s'est princiapllement focalisée sur la création de logements, d'équipements publics, et la consolidation de la dimension économique de la ZAC (notamment au niveau du Campus d'innovations). Cette 1ere modification de projet n'a pas été soumise à un « examen au cas par cas » des services de l'Etat, au titre de l'article R.122-2 du code de l'environnement. Cependant, une note de synhtèse a été réalisée par EVEN Conseil, afin de préciser les impacts de cette évolution programmatique, et assurer que ces nouveaux aménagements seraient compatibles avec l'ensemble de enjeux environnementaux d'ores et déjà identifiés.

La ZAC a fait l'objet d'une 2ème évolution de programmation en raison de l'arrivée de la 3ème ligne de métro, en 2028 sur le secteur. Ce métro permet de desservir à la fois le nord et le sud de la ZAC.
Ce nouvel atout a permis de repenser le projet, notamment en terme de logements, et de développement économique. Le métro apparait en effet, comme un véritable atout, optimisant l'attractivité de la ZAC, tout en permettant parallèlement de maitriser l'étalement urbain.

Cette nouvelle programmation propose ainsi une évolution de 21 282 m² par raport à la modificaton 1 et 31 082 m² par raport au projet initial. Ainsi, selon l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement, cette modification 2 du projet est soumis à cas par cas, en lien avec la rubrique **39 a « Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m²»**

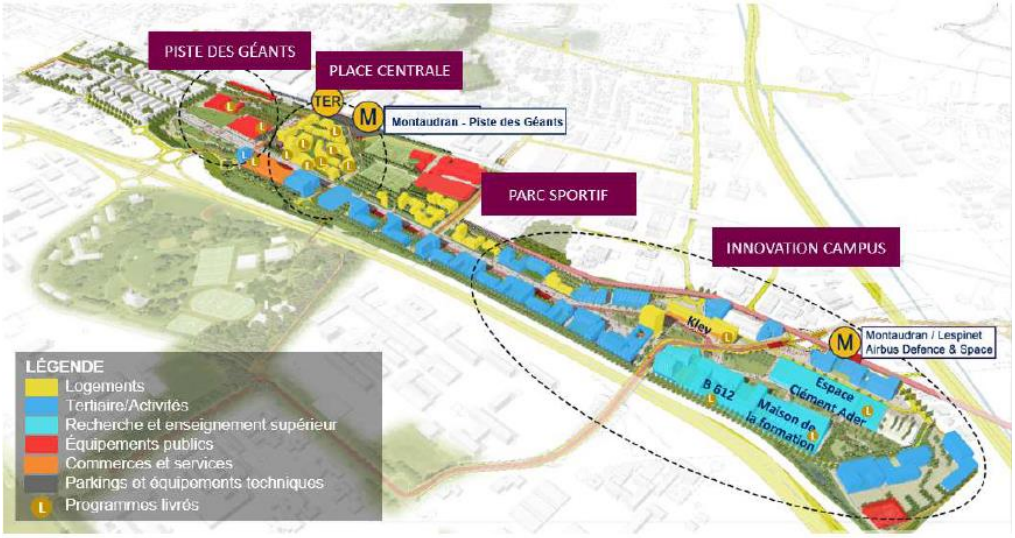


Figure 80 : Présentation du projet de ZAC (OPPIDEA)

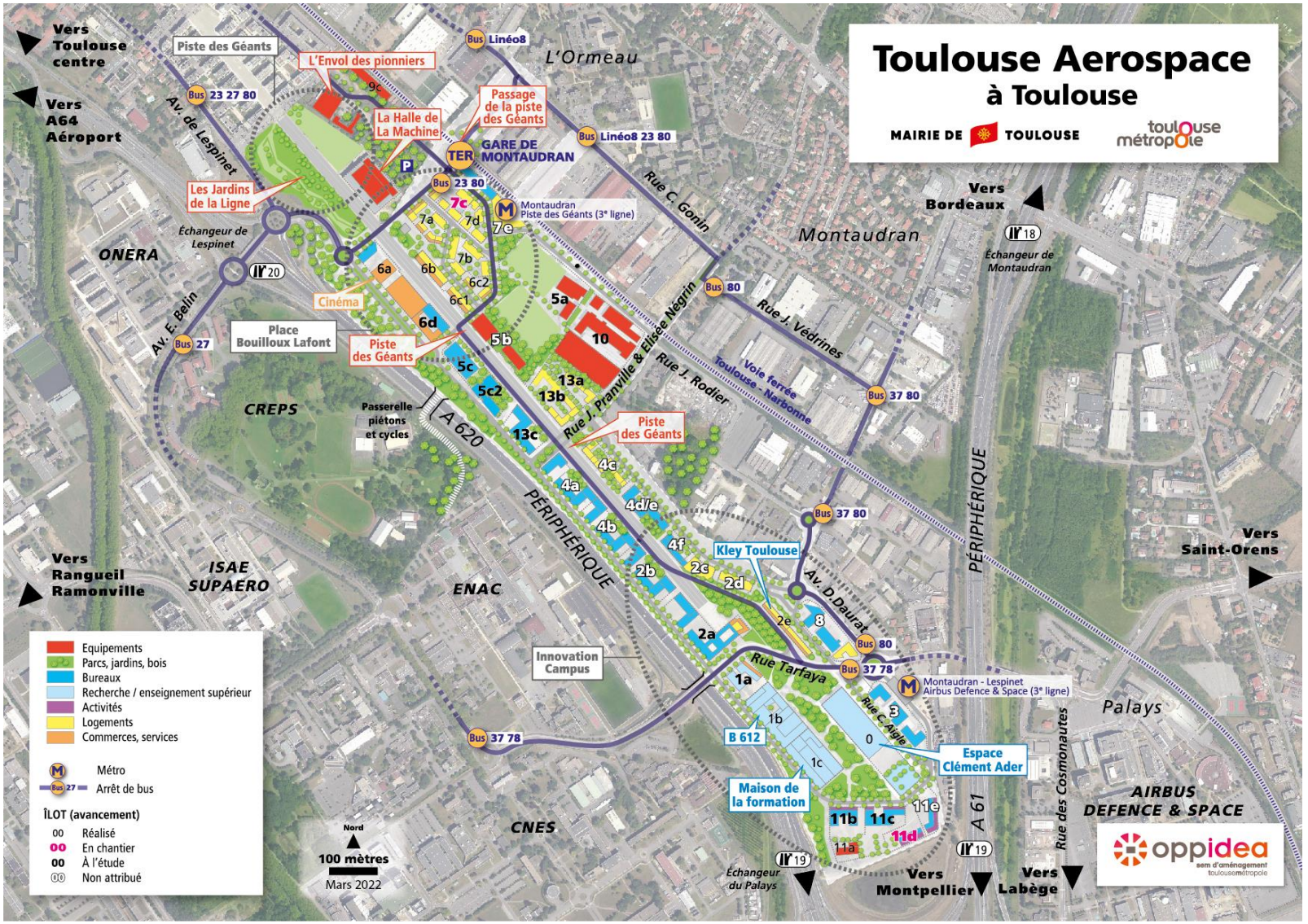


Figure 81 : Plan masse détaillé du projet de ZAC (OPPIDEA)

2- Évolution du projet en détail

Depuis 2015, plusieurs secteurs de la ZAC sont entrés en chantier, et à cette date, près de 55% de la surface de la ZAC a été commercialisé.
Les 3 secteurs en cours de réalisation sont :

- Le secteur Place Centrale, au nord, à dominance habitat. Les premiers habitants sont arrivés 2017 et de nouveaux habitants viendront au fur et à mesure jusqu'en 2023.
- Le secteur du Campus d'Innovation, au sud, à dominance de bureaux, a accueillis ses 1ers usagers en 2017.
- Le secteur Parc Sportif, compris entre l'avenue de l'Aérodrome et la rue Pranville et Négrin qui accueille équipements sportifs, habitats et bureaux.

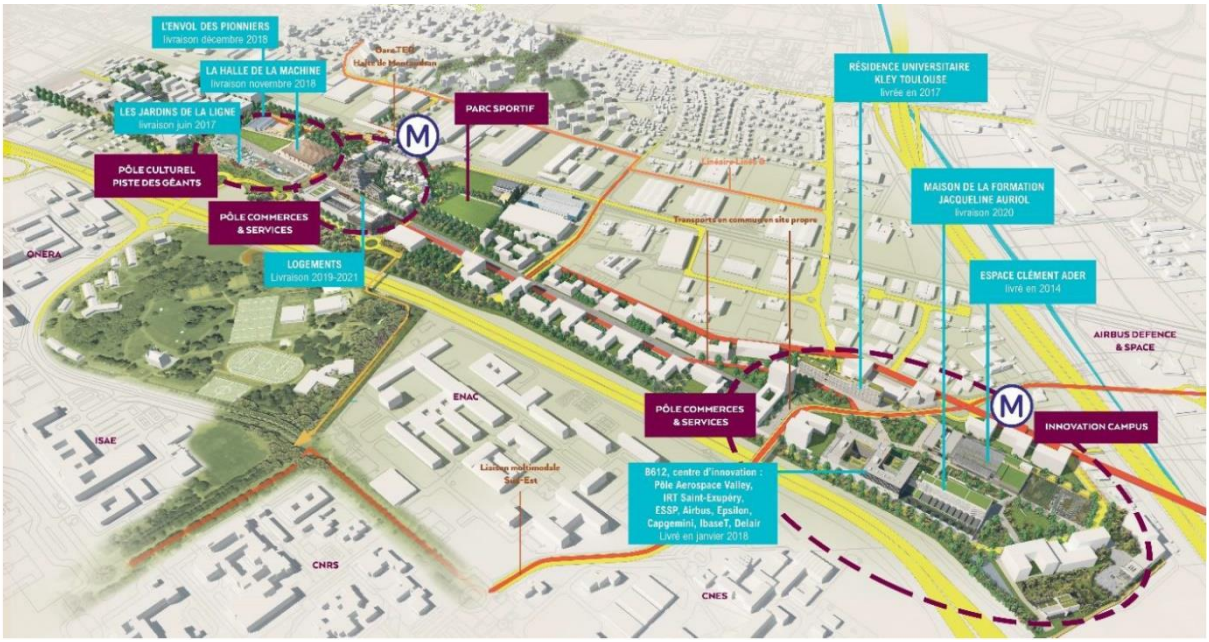


Figure 82 : Localisation des zones en cours de chantier.

Cette demande de cas par cas concerne une évolution de la ZAC, en lien direct avec l'arrivée de la 3ème ligne de métro d'ici 2028.
Cet équipement va permettre de rendre la ZAC plus accessible, ce qui va augmenter son attractivité. C'est pourquoi sa composition en logements, en entreprises, en équipements et en espaces tertiaires a été repensée. L'introduction de nouvelles surfaces de logements est envisagée en raison d'une desserte consolidée par le métro.
Cette densification permettrait de lutter contre l'étalement urbain, et ainsi proposer aux nouveaux arrivants un quartier mixte, accessible facilement et dynamique. Cette évolution a aussi permis de renforcer 6 points primordiaux du projet :

- Reprise des implantations des bâtiments à l'Est pour permettre l'implantation du viaduc de la 3ème ligne de métro ;
- Création d'un front bâti tout le long du périphérique avec des immeubles de bureaux permettant une protection phonique ;
- Aménagement de l'ancienne Piste d'Aviation de Montaudran en un grand parc linéaire de 1,5Km.
- Ajustement du tracé de la passerelle piéton cycle qui franchit le périphérique et qui relie le CREPS à la ZAC sous maîtrise d'ouvrage Toulouse Métropole.
- Aménagements du secteur de la gare de Montaudran avec des logements et des bureaux

- Transformation d'un espace vert situé sur le parc sportif pour implanter les lots 5B1 et 5B2 afin d'y insérer un groupe scolaire et un ensemble de logements

À l'origine, le projet de la ZAC envisageait la création de 355 000 m² de SDP répartis dans des logements, des espaces tertiaires et des surfaces dédiées aux activités économiques. La mixité du projet représentait un des éléments fondateurs de l'agencement et de la composition de la ZAC.

L'arrivée de cette 3ème ligne de métro a ainsi permis de repenser et de densifier ce projet, qui, dans le cadre de cette demande de cas par cas prévoir la réalisation de 386 082 m²de SDP soit 31 082m² de plus que le projet initial.

Programmation globale	PROJET ACTUALISE	PROJET INITIAL	Différence	Pourcentage
Tertiaire	184 078	190 000	5 922	-3%
Recherche / enseignement supérieur	50 000	50 000	-	0%
Logement	110 056	80 000	30 056	38%
Commerce et services	19 250	20 000	750	-4%
Equipements publics	22 698	15 000	7 698	51%
TOTAL	386 082	355 000	31 082	9%

Aussi les deux plans guides ci-dessous permettent de visualiser les zones concernées par ces évolutions :



Figure 77 : Projet initial



Figure 83 : Projet actualisé

Tableau 33 Détails des surfaces et des équipements du projet initial

PÉRIMÈTRE DE PROJET	LOTS	SDP (m²)	DESTINATION	Nombre de logements	Estimation population
CAMPUS	Extension Clément Ader	5 350	RECHERCHE		
CAMPUS	01 A 1	11 000	BUREAUX		
CAMPUS	01 B 1	24 552	RECHERCHE		
CAMPUS	1 C	6 000	ÉQUIPEMENT PUBLIC		
CAMPUS	01 C	7 000	RECHERCHE		
PISTE	O2A	49 054	BUREAUX		
PISTE	02B	14 216	BUREAUX		
PISTE	02C	11 939	BUREAUX		
PISTE	02D	10 313	BUREAUX		
PISTE	02E	12 875	LOGEMENTS ÉTUDIANTS	485	485
PISTE	02F ET 02G	7 546	BUREAUX		
PISTE	04A	12 844	BUREAUX		
PISTE	04B	14 218	BUREAUX		
PISTE	04C	5 030	LOGEMENTS	77	170
PISTE	04C	7 620	BUREAUX		
PISTE	04D	9 030	BUREAUX		
PISTE	04E	4 100	BUREAUX		
PARC SPORTIF	O5	3 570	ÉQUIPEMENT PUBLIC		
PLACE	06A	13 175	BUREAUX		
PLACE	6B commerce	944	COMMERCE		
PLACE	06B	4 418	LOGEMENTS FAMILIAUX	68	150
PLACE	06B étudiants	3 000	LOGEMENTS ÉTUDIANTS	123	123
PLACE	6C	5 338	LOGEMENTS FAMILIAUX	82	181
PLACE	6D	10 000	BUREAUX		
PLACE	07A commerce	952	COMMERCES		
PLACE	07A	7 454	LOGEMENTS FAMILIAUX	115	252
PLACE	07B commerce	550			
PLACE	07B	8 582	LOGEMENTS FAMILIAUX	132	290
PLACE	07C COMMERCE	1 729			
PLACE	07C	6 448	LOGEMENTS FAMILIAUX	99	218
PLACE	07D	7 408	LOGEMENTS FAMILIAUX	114	251
CAMPUS	11B	11 000	RECHERCHE		
CAMPUS	11C	11 665	RECHERCHE		
PARC SPORTIF	13A	9 707	LOGEMENTS FAMILIAUX	149	329
PARC SPORTIF	13B	10 271	LOGEMENTS FAMILIAUX	158	348
PARC SPORTIF	13C	9 770	BUREAUX		
PARC SPORTIF	13D	9 563	BUREAUX		
PARC SPORTIF	13D	4 280	EQUIPEMENT PUBLIC		
CAMPUS	11A	2 500	CHAUFFERIE		
ZAC TOULOUSE AEROSPACE		**355 011**		1603	2796

Tableau 34 : Détail des surfaces et des équipements du projet modifié objet de cette demande de cas par cas

PERIMETRE DE PROJET	LOTS	SDP (m²)	DESTINATION	Nombre de logements	Estimation population
CAMPUS	01A1	12 251	BUREAUX		
CAMPUS	01 B 1	24 552	RECHERCHE		800
CAMPUS	01 C	14 931	RECHERCHE		200
CAMPUS	O8	13 073	BUREAUX		
CAMPUS	O8	5 200	LOGEMENTS ETUDIANTS et local commercial	200	200
CAMPUS	O3	18 943	RECHERCHE		
CAMPUS	11B	10 400	BUREAUX		
CAMPUS	11E	8 194	BUREAUX		
CAMPUS	11D	3 000	BUREAUX		
CAMPUS	11C	9 885	BUREAUX		
CAMPUS	11A	465	BUREAUX		
PISTE	02A1	7 935	BUREAUX		
PISTE	O2A1	9 000	LOGEMENTS JEUNES ACTIFS	340	350
PISTE	02B	14 028	BUREAUX		
PISTE	02C	5 023	LOGEMENTS FAMILIAUX	67	147
PISTE	02D	8 061	LOGEMENTS FAMILIAUX	98	216
PISTE	02E	12 902	LOGEMENTS ETUDIANTS	485	485
PISTE	02A2	12 053	BUREAUX		
PISTE	04A	15 453	BUREAUX		
PISTE	04B	13 874	BUREAUX		
PISTE	04C	8 305	LOGEMENTS FAMILIAUX	129	284
PISTE	04E/ 04D	10 293	BUREAUX		
PISTE	04F	3 626	BUREAUX		
PLACE	06A	13 504	BUREAUX		
PLACE	6B	5 947	LOGEMENTS FAMILIAUX	77	169
PLACE	6B	3 135	LOGEMENTS ETUDIANTS	123	271
PLACE	06C	7 543	LOGEMENTS FAMILIAUX	116	255
PLACE	07A	7 041	LOGEMENTS FAMILIAUX	99	218
PLACE	07B	9 110	LOGEMENTS FAMILIAUX	130	286
PLACE	07C	7 096	LOGEMENTS FAMILIAUX	95	209
PLACE	O7D	8 163	LOGEMENTS FAMILIAUX	135	297
PLACE	07E	5 475	BUREAUX		
PLACE	O7E	3 750	LOGEMENTS FAMILIAUX et local d'activité en RdC	47	103
PLACE	6D	14 260	BUREAUX		
PARC SPORTIF	05C1	5 956	BUREAUX		
PARC SPORTIF	13A	4 300	LOGEMENTS FAMILIAUX	90	198
PARC SPORTIF	13B2	4 031	LOGEMENTS FAMILIAUX	58	127,6
PARC SPORTIF	13B1	5 067	LOGMENTS	73	161
PARC SPORTIF	13C	22 980	BUREAUX		
PARC SPORTIF	05B 1	5 100	EQUIPEMENTS PUBLICS/ Groupe scolaire et crèche		
PARC SPORTIF	05B2	3 000	LOGEMENTS FAMILIAUX	50	100
PARC SPORTIF	10	9 177	Equipements / extention théâtre du capitole		
TOTAL LOTS ZAC		**386 082**		**2412**	**5076**

3- Incidences pressenties du projet

➢ **Incidences pressenties sur la création d'ilots de chaleurs**

Etude CAPGEMINI ENGINEERING, Aout 2022

Le réchauffement climatique est l'une des problématiques majeure de notre époque. Les étés sont particulièrement chauds et l'imperméabilisation des surfaces, en lien avec la densification des espaces, sont responsables d'une augmentation des températures locales. En effet, les surfaces imperméabilisées participent à absorber la chaleur pour la restituer. C'est pourquoi, les projets, sont encouragés à proposer des aménagements paysagers de qualité, visant à limiter la production d'ilots de chaleur, notamment dans les espaces les plus urbanisés.

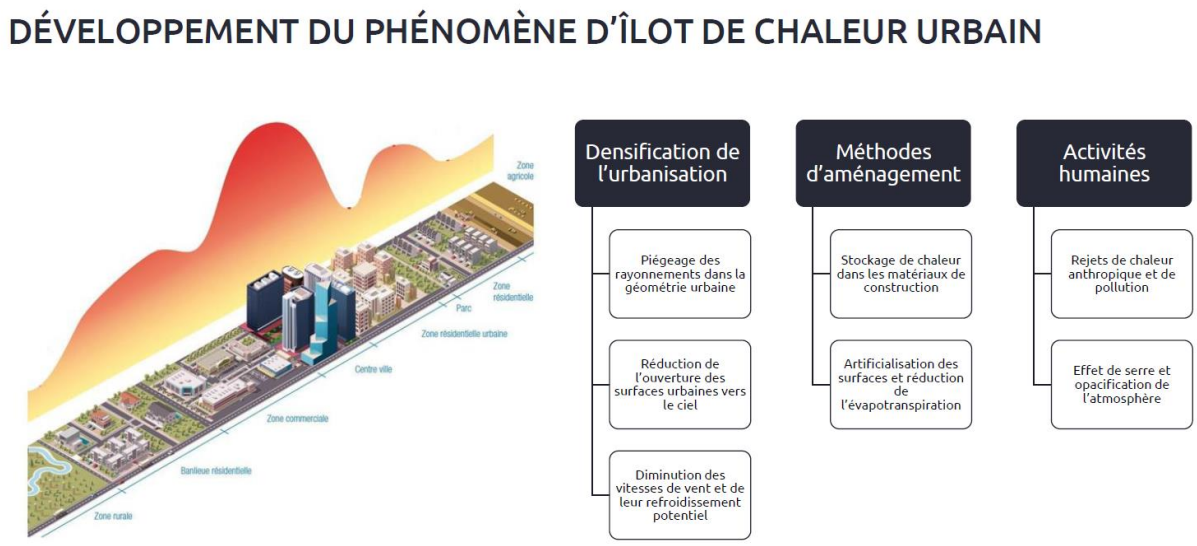


Figure 84 : Phénomène des ilots de chaleur urbains (Capgemini)

Dans le cadre du projet de la ZAC, cette problématique, a fait l'objet d'une étude portée par CAPGEMINI, dont les affirmations ci-dessous sont extraites. Afin de démontrer l'intérêt des différents types de végétalisation de surface, CAPGEMINI, a proposé l'étude de plusieurs scénarios progressifs à l'échelle de la ZAC, détaillés ci-dessous :

	Piste végétalisée	Bande végétalisée au pied de l'ouvrage de transition	Bande végétalisé rue Almonacid	Matériau des façades des logements	Matériau des façades des bureaux	Géométrie des bâtiments
Scénario 0	○	○	○	Brique + enduit	Béton	Classique
Scénario 1	○	○	○	Brique + enduit	Béton	Classique
Scénario 2	•	•	○	Brique + enduit	Béton	Classique
Scénario 3	•	•	•	Bardage bois	Vitré	Classique

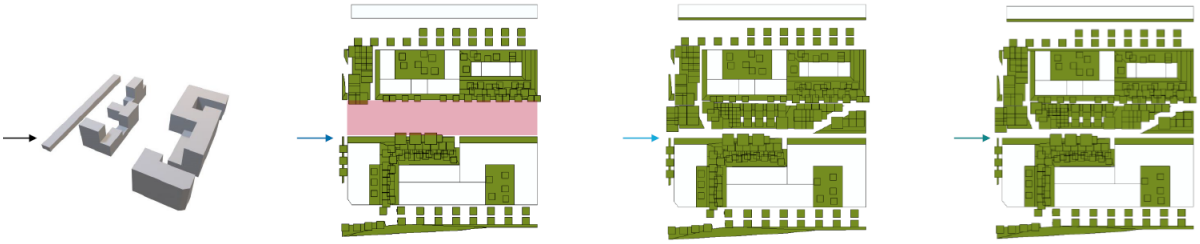


Figure 85 : Détail des scénarios étudiés (CAPGEMINI)

Ces différents scénarios ont été comparés avec l'aide de 4 points de mesures placés au niveau du sol et identifiés sur la figure ci-dessous :

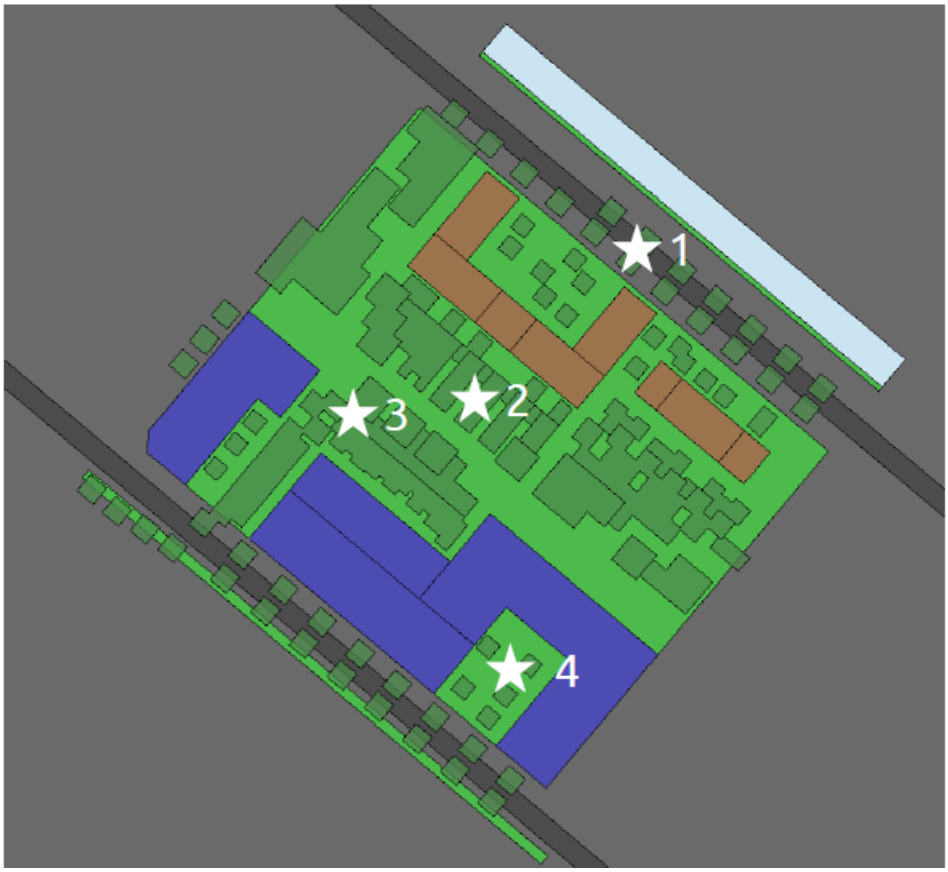
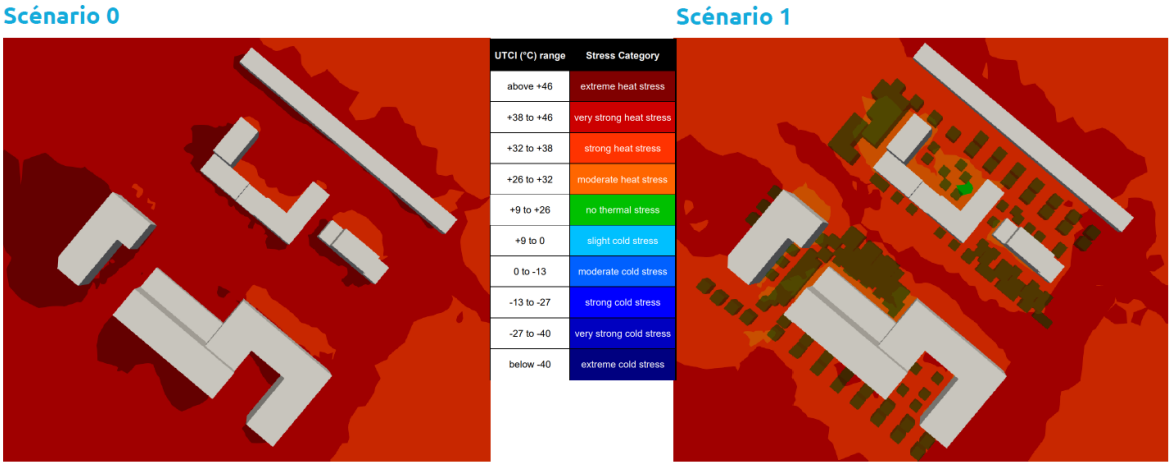


Figure 86 : Localisation des points de mesures de la température au niveau du sol (CAPGEMINI)

CAPGEMINI conclut de la façon suivant sur cette étude comparative :
« L'évolution de la température de surface pour 4 points du sol a été tracée pour les différents scenarios. Ces 4 points sont indiqués sur la figure ci jointe. Notons que l'image du scenario 3 a été utilisée pour indiquer ces emplacements, mais ces points peuvent être sur différents types de surfaces selon scenario. Par exemple, le point 2 n'est pas sur une surface végétale pour les scenarios 1 et 2. Les résultats figurent dans les slides suivantes. Plusieurs commentaires peuvent être faits :

- La présence de la pelouse a un impact significatif sur la température du sol : plusieurs dizaines de degrés de différence avec du béton en heure de pointe, et quelques degrés la nuit du fait de l'inertie thermique.
- La présence d'arbres au point 1 a également un impact sur la température de la route grâce, en partie, à son ombrage : entre 10 et 20 degrés de différences peuvent être observés pendant la journée.
- Les points 3 et 4 rendent compte du même effet combiné de la pelouse et des arbres qui réduit drastiquement la température du sol ».

Les figurent suivantes permettent d'illustrer ces propos :



L'impact de la végétation se fait très clairement ressentir entre les scenarios 0 et 1 sur l'UTCI : une à deux catégories de stress thermique sont gagnées autour des bureaux et logements.

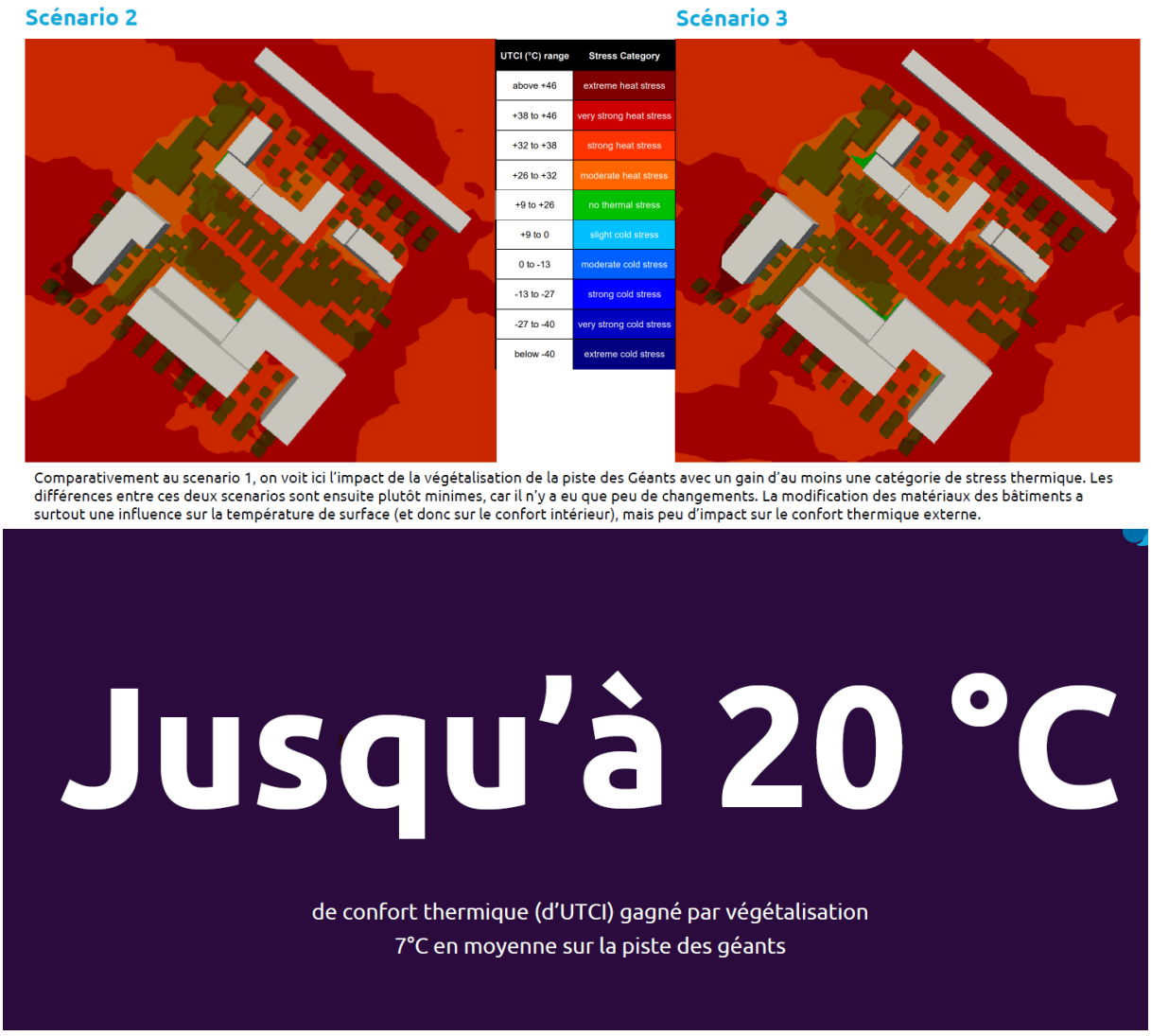


Figure 87 : Résultats des points de mesures de la température selon les différents scénarios (CAPGEMINI)

CAPGEMINI conclut ainsi sur cette étude :

« Les différents scenarios ont permis de mettre en avant l'impact de l'aménagement sur les microclimats urbains :

➢ Le scenario 0, le plus pessimiste, est un bon référentiel pour révéler l'impact de solutions sur le confort thermique. Il mon tre également à quel point le béton n'est pas un matériau permettant d'évacuer la chaleur mais souligne au contraire ses effets indésirables.

➢ Le scenario 1 montre dans un premier temps l'impact positif de la végétalisation sur le confort thermique des habitants autour de bâtiments (bureaux et logements). La végétalisation des toitures implique une réduction de leur température, entrainant au final une réduction du besoin en climatisation.

➢ Les scenarios 2 et 3 montrent l'effet non négligeable de la végétalisation de la piste des Géants : jusqu'à 10 C (7 en moyenne) de confort thermique peuvent être gagnés, rendant l'espace bien plus vivable pour les habitants.

➢ Le scénario 3 ne propose que peu de différences par rapport au scenario 2 et aboutit à des résultats assez similaires. Le bar dag e en bois sur les logements n'entraine pas de différence significative par rapport à la brique du fait de son albédo très proche. Le passage au verre pour les bureaux implique une forte diminution de la température de surface du bâtiment, mais entraine une augmentation de l'inconfort thermique à l'intérieur de celui-ci. Une estimation des consommations énergétiques de refroidissement durant la demi-journée la plus défavorable est d'ailleurs présentée dans la slide suivante, et permet de mettre en lumière ce phénomène.

Le paramètre clé de la thermique des bâtiments est l'albédo du matériau de façade, c'est lui qui quantifie l'énergie lumineuse absorbée et réfléchie. Afin de préserver le confort thermique à l'intérieur des bâtiments il faut opter pour un albédo élevé et une bonne isolation thermique . Cet albédo se retrouve sur chaque surface d'une scène urbaine : il est donc préférable de l'avoir le plus haut possible par tout (un parallèle peut être fait avec l'architecture méditerranéenne, où la majorité des bâtiments sont blancs).
La plus grande contribution à l'amélioration du confort thermique vient de la végétalisation (des surfaces et des arbres). Bien que les arbres puissent a priori diminuer la vitesse du vent, leur contribution globale reste largement positive.

Pour conclure, même s'il est assez connu que végétaliser et augmenter l'albédo des revêtements améliore le confort thermique des villes, nous avons démontré qu'il est possible de chiffrer précisément ces gains , ce qui aidera, nous l'espérons, à combattre l'intensification des vagues de chaleurs qui a déjà commencé.

L'intégralité de cette étude sera présentée dans les Annexes.

Afin d'appliquer ces grands principes, et participer à la lutte contre la création des ilots de chaleurs, OPPIDEA a étudié et réalisé un projet de végétalisation de la piste. Les informations suivantes ont été extraites de la note paysagère de ce projet, et visent à démonter l'implication d'OPPIDEA dans la prise en compte des problématiques actuelles, concernant le réchauffement climatique. C'est pourquoi, ce projet a été pensé, et optimisé de façon à remplir l'ensemble des critères en lien avec la résilience et l'adaptation aux changements climatiques.

Le projet d'OPPIDEA est de végétaliser l'ensemble de la piste présente au centre de la zone de projet afin de créer un espace végétalisé, **linéaire continu, fonctionnel, aussi bien pour la population, que pour la biodiversité**.
« Le projet de plantations a pour conséquence de diminuer la surface de sol minéral dédiée aux circulations mais conserve néanmoins 2 grands principes fondamentaux :

- Être **un lien** entre le cœur de quartier Montaudran et le Parc Campus Innovation autour de B612
- Être **un lieu** d'usages et de rencontres des différents publics de la ZAC

Les objectifs du projet sont :

- **De traduire** le décollage ou l'envol par un principe de plantations graduel et étagé entre les 3 secteurs, de la strate herbacée sur le secteur A jusqu'à la strate arborée de grand développement sur les secteurs B et C.
- **D'offrir** de l'ombre aux usagers sur plus de 1 kilomètre tout en laissant de la place pour certains usages ponctuels le long du parcours
- **De conserver** une transparence sous les houppiers des arbres de manière à lire la largeur de la piste de façade à façade tout en apportant un sentiment de sécurité.
- **D'utiliser** des essences adaptées au climat et au sol
- **De créer** une grande promenade plantée, rythmée par différentes essences, qui offre un vrai sentiment de nature à toutes les saisons. »



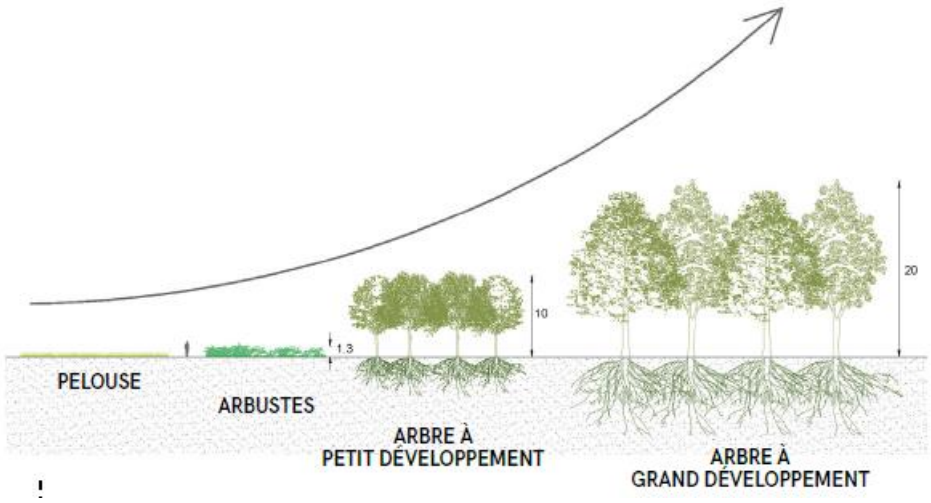


Figure 88 : Localisation et schématisation des secteurs et des principes de végétalisation de la piste (OPPIDEA)

« La palette végétale est pensée pour s'adapter aux conditions pédo-climatiques, qui tient compte des évolutions végétales d'ici 2050 et en particulier des effets du réchauffement climatique. Ainsi, l'objectif est de constituer un groupement végétal adapté au milieu sec et conforme aux essences présentes en Occitanie.
Nous prévoyons différentes forces d'arbres en fonction des essences, de la capacité d'un arbre à créer une ombre à court terme ou à plus long terme, et de la position de l'arbre sur la piste. Ainsi, Les tests (en annexe) montrent que les 2 rangs d'arbres positionnés à proximité du cheminement piéton au nord des espaces plantés ont la capacité de générer une ombre dès la plantation sur l'ancienne
piste.
Ainsi, nous privilégions de planter majoritairement de jeunes arbres et de compléter avec de plus grands sujets. La répartition est la suivante :

- 60% des essences en 16/18 et 18/20 ou en cépées avec une hauteur comprise entre 4 et 6 mètres
- 20% en 20/25 avec une hauteur comprise entre 6 et 8 mètres
- 20% en 30/35 avec une hauteur comprise au-delà de 8 mètres

Quel que soit la force, l'objectif est de recourir à 75% d'essences caduques et 25% d'essences persistantes et/ou marcescentes et notamment de résineux afin d'avoir une présence du houppier pendant les saisons automnales et hivernales.

Cette répartition reflète la composition des forêts en Occitanie (Source ONF : https://www.onf.fr/ onf/+/75::onf-en-occitanie.html). Sous les arbres, la composition de la strate basse dépend de 2 facteurs :

- De la hauteur maximum d'1,5 mètre afin de laisser passer le regard
- De l'exposition variable entre un ensoleillement à la plantation et de l'ombre à terme. En effet, les bâtiments de part et d'autre de la piste seront construits après la période de plantation et les houppiers des arbres ne produiront pas une ombre homogène sur les espaces à la plantation.

Ainsi, nous privilégions une composition d'arbustes, de couvre sols et de vivaces rustiques de manière ponctuelle afin :
- d'assurer une présence permanente de cette strate en toutes saisons
- d'éviter le piétinement de certaines surfaces
- de traduire le principe de l'envol par un étagement progressif
- de créer des limites visibles au croisement de l'avenue de l'Aéropostale »

Tous ces investissements s'inscrivent dans un raisonnement en lien contre la lutte de création des ilots de chaleurs. En parallèle OPPIDEA a également pensé biodiversité en axant sont projet sur plusieurs grands thème visant une optimisant dans l'accueil de la biodiversité sur site :

- ⇨ **Création d'habitats locaux**
- ⇨ **Insertion d'espèces végétales locales, adaptées au climat et à la gestion optimisée**
- ⇨ **Mise en place de milieux plurispécifiques, et pluristratés (stratification verticale notamment), création des espaces refuges multiples de qualité, pour l'ensemble de la faune.**
- ⇨ **Le choix des essences a été étudié et validé par la DREAL.**

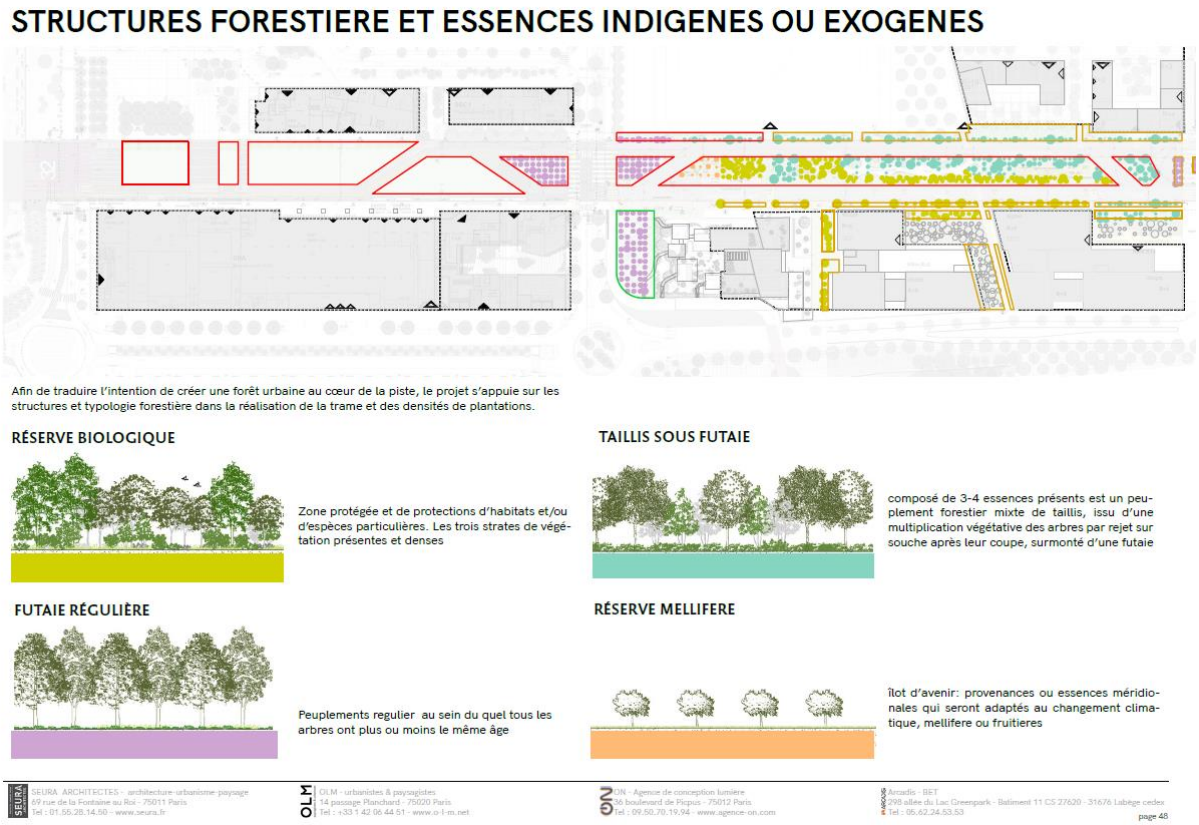


Figure 89 : Structures forestières et essences indigènes et exogènes (OPPIDEA)

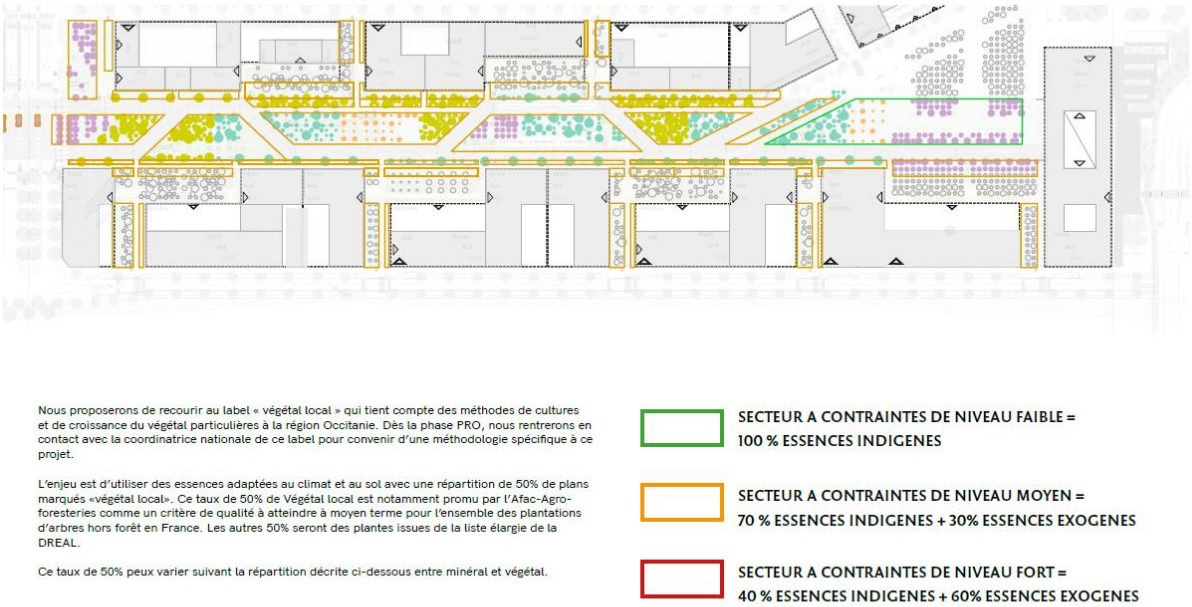


Figure 90 : Répartition des proportions d'essences indigènes en fonction des contraintes locales (OPPIDEA)

« L'objectif est de renforcer la végétalisation du site pour créer des milieux adaptés aux espèces présentes et pour lutter contre les îlots de chaleur urbains en période caniculaire. Le secteur de projet constitue un noyau secondaire de biodiversité inséré entre des noyaux primaires, qui sera morcelé par les aménagements. L'objectif est de recréer via les espaces plantés en pas japonais à défaut d'être continue.

Le maintien des espèces protégées

Plusieurs espèces de mammifères (au nombre 36) ont été repérées sur le site, dont certains protèges et d'autres pourraient impliquer des contraintes règlementaires l'Ecureuil roux, de la Genette commune et du Hérisson d'Europe. La mise en place d'habitats sur le site sera privilégiée, des habitats naturels comme des pierriers et des accumulations de bois morts, ou construits.

L'avifaune niche et se nourrit dans de larges gammes d'habitats selon les espèces : arbres de haute tige, arbustes, haies, jardins, parcs, vergers.

Les espaces peuvent renforcer la biodiversité en installant des mobiliers ou des micro-aménagements habités : hôtels à insectes, ruches, murs en pierres sèches ou gabions, gros blocs de pierre, tas de bois, souches. Ces micro-aménagements servent de caches à tout une petite faune d'insectes, de reptiles et petits mammifères.

Les strates végétales

La création d'habitats favorables à la biodiversité passe par des associations végétales juxtaposant les trois strates unitaires : la strate herbacée, la strate arbustive et la strate arborée, avec une densité permettant la création possible de zone refuge pour la petite faune. La combinaison des trois strates aboutit à la création d'écosystèmes fonctionnels.

La strate herbacée est constituée par des pelouses ou des prairies fleuries ou naturelles gérées selon les usages. En zone urbaine, les espaces plantés peuvent être dégradés par le piétinement ou souillés par des déchets ou déjections, formant un véritable enjeu. La gestion différenciée est une réponse appliquée depuis quelques années en milieu urbain avec la nécessité d'informer les usagers sur la présence de prairies non fauchées dans certains secteurs. Les prairies peuvent comprendre un pôle humide mésohygrophile et un pôle sec mésoxérophile associées à des ouvrages de récupération des eaux. La strate arbustive est principalement agencée selon des éléments structurants de type haies, ou en

bosquets pouvant entourer de petits boisements, générant ainsi une lisière. Les essences possibles sont nombreuses et plutôt orientées vers des espèces indigènes et/ou horticoles à feuilles persistantes ou non. Une taille par an est nécessaire. La création de nouveaux éléments arbustifs plutôt disposés en bosquets ou en lisière sera une orientation des aménagements.
La strate arborée est orientée vers une vocation structurante ou de fond d'écran limitant l'espace. Les végétaux arborés peuvent être disposés en boisements épars ou en rideaux. La plantation de la strate arborée, résistante aux pollutions, est un enjeu fort du projet.

Service de régulation thermique par le principe de la forêt urbaine
L'intention est le confort bioclimatique au travers de l'augmentation de la végétalisation par des ouvrages, de créer des puits de carbone et également de jouer un rôle par la bioclimatique en maitrisant les effets de chaleur urbaine. La mise en place de forêts urbaines doit s'accompagner d'une gestion et de la mise en scène de l'eau.
Les écosystèmes agro-forestiers, prairiaux, rivulaires ou aquatiques possèdent également une aptitude naturelle à régénérer les eaux, c'est le principe de l'auto-épuration et de la phytorestauration.

Lutte contre les nuisances faites à la faune
L'éclairage peut avoir des conséquences écologiques et affecter la biodiversité en modifiant les comportements des animaux. Les facteurs susceptibles d'avoir des impacts comprennent l'intensité lumineuse, le spectre, la direction, le moment et la durée. Les effets de la lumière sur les animaux se définissent
par une action d'attirance voire de captation, de fuite ou de déséquilibre dans l'écosystème et par ailleurs le maintien d'une alternance nuit-jour est indispensable pour les êtres vivants car il est associé à des productions hormonales (mélatonine et cortisol). Pour mémoire 30% des vertébrés sont nocturnes et 60% des invertébrés sont nocturnes. La conception de l'éclairage doit également tenir compte des normes en espaces publics et des conditions de sécurité, ce qui implique des compromis ou des usages bien définis. »

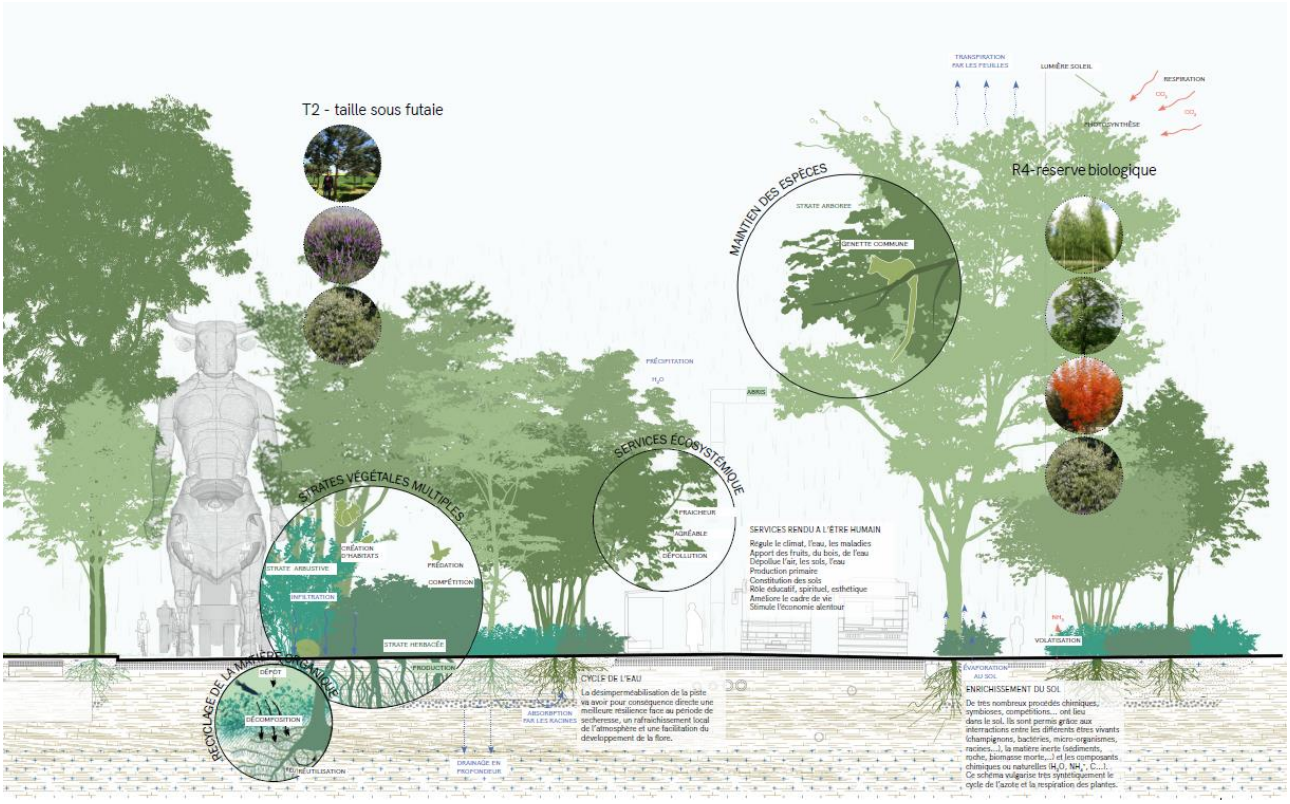


Figure 91 : Optimisation de la végétalisation en lien avec la biodiversité et les problématiques climatiques actuelles (OPPIDEA)

Le plan masse suivant présente le projet de végétalisation envisagée sur la piste centrale selon ces grands principes.

Le volet paysager sera présenté en Annexe dans son intégralité.

➔ Au regard de l'ensemble de ces investissements et de ces études, OPPIDEA a mis en place l'ensemble des mesures possibles visant à lutter contre la formation d'ilots de chaleurs. Tous les investissements ont été optimisés de façon à intégrer l'ombrage sur site, ainsi que la fraicheur, mais également privilégier des espaces divers et variés, aux essences principalement locales, favorables à la biodiversité. Le tout a été conçu de façon à proposer un espace linéaire fonctionnel, et connecté aux espaces végétalisés, d'ores et déjà présents dans les environs du projet.
➔ Par conséquent, ce projet n'est pas de nature à impliquer la formation d'ilots de chaleurs.

➢ **Incidences pressentes sur le risque inondation**

La ZAC est partiellement soumise au risque inondation et un risque de pollution est présent (ruissellement). Un dossier Loi sur l'eau a été effectué et a permis de mettre en place des solutions techniques de gestion du risque inondation.
« Le principe de « zéro rejet au réseau existant » n'est pas tenable au vu de la qualité des sols très peu perméable et de la présence de la nappe à très faible profondeur qui empêche l'infiltration d'une grande partie des eaux pluviales. Cependant, afin de ne pas impacté trop fortement les réseaux existants et le milieu aquatique naturel déjà très chargé en période de pluie, des scénarios de rétention de pluie centennale ont été étudiés pour chaque phase. »

Ainsi, un système de bassins de rétention couplé à des réseaux de collecte, des noues de traitements, un réseau de vidange et à des sous-sols submersibles permettent de répondre à la problématique de l'inondabilité mais aussi de la limitation de la pollution du milieu.

La changement de programmation évoqué dans ce dossier a conduit à la suppression d'un bassin d'infiltration, en raison de la mise en place de la 3ème ligne de métro. Ainsi, un porté à connaissance sera déposé auprès de la DDT afin d'actualiser le dossier Loi sur l'Eau, notamment en ce qui concerne le volet « gestion des eaux pluviales ». C'est pourquoi, cette problématique étant prise en compte, aucun impact supplémentaire n'est à mettre en évidence.

En ce qui concerne l'eau potable et l'assainissement, l'opération est reliée aux réseaux publics et les changements engendrés, ne remettent pas en cause les calculs effectués dans le cadre du dossier de réalisation d'autant que l'étude d'impact affirme : **« Par rapport à l'état initial, où il n'y a pas de construction sur le secteur, il y aura donc une augmentation des consommations d'eau potable. Cependant les ressources sont suffisantes pour alimenter ce nouveau réseau. »**

➔ Les impacts de cette nouvelle programmation sur le risque inondation et les ressources en eau sont donc non significatifs. A noter que OPPIDEA prévoit de déposer un porter à connaissance à la DDT, en lien avec le dossier loi sur l'eau.

➢ **Incidences pressenties sur la pollution des sols**

Le tableau ci-dessous permet de résumer les sources de pollutions identifiées dans les divers secteurs présentés initialement, et d'associer une certaine compatibilité avec les aménagements prévus lors de cette 1er programmation. Au vu de l'évolution de la programmation, le but est de vérifier que les mesures et les compatibilité restent inchangées.

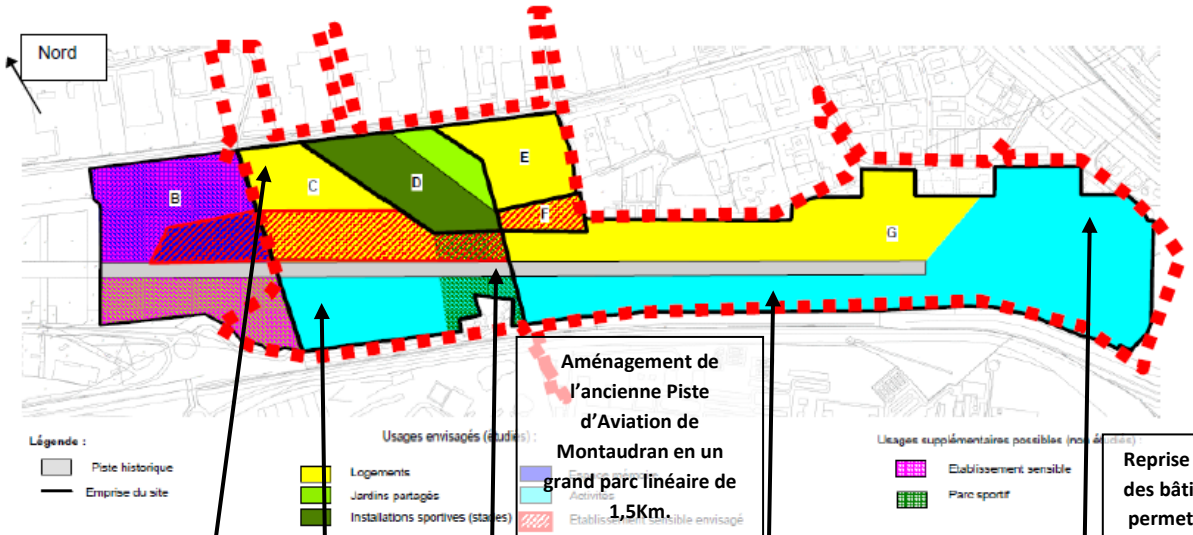


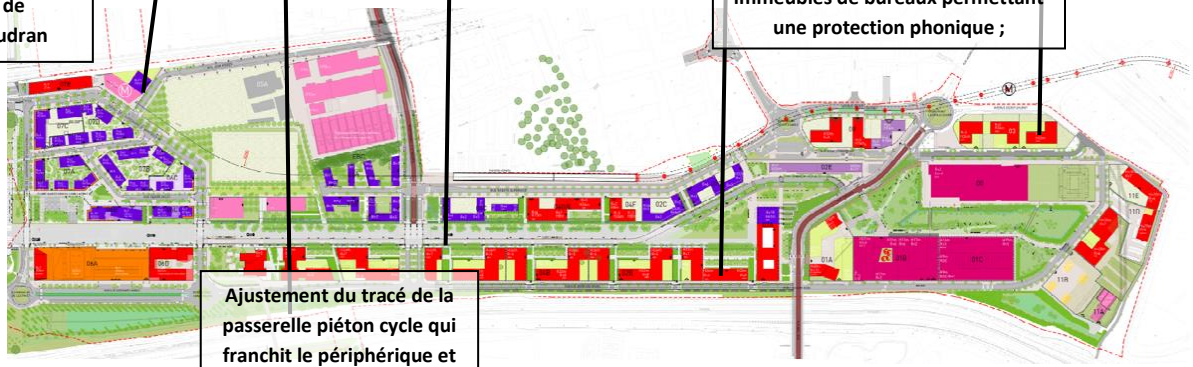
Figure 82 : Carte des usages envisagés sur le périmètre d'investigation de l'étude des sols.

Aménagement de l'ancienne Piste d'Aviation de Montaudran en un grand parc linéaire de 1,5Km.

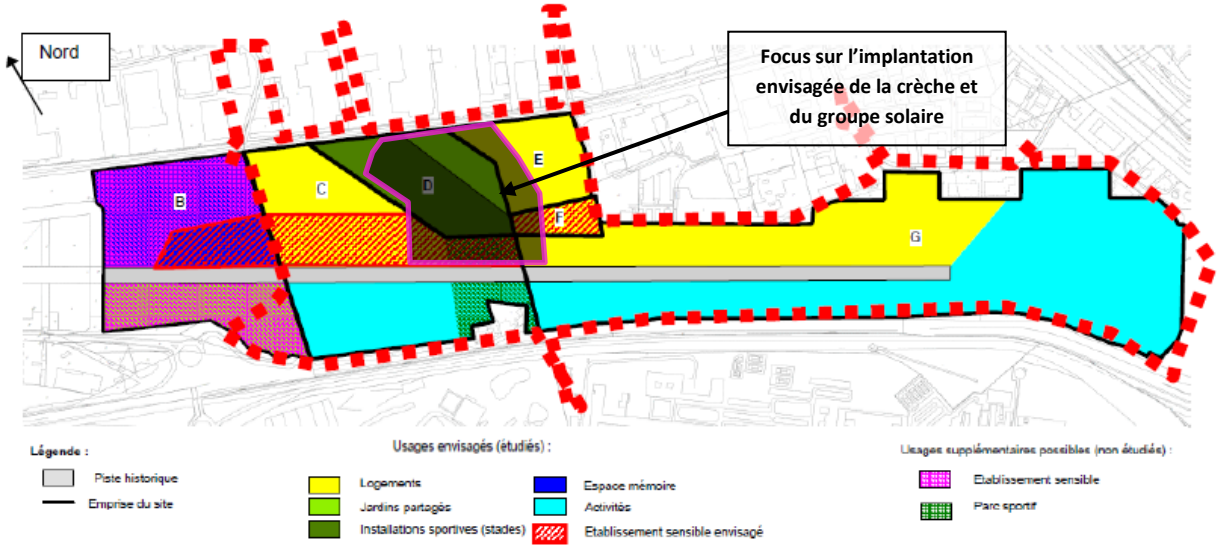
Reprise des implantations des bâtiments à l'Est pour permettre l'implantation du viaduc de la 3ème ligne de métro ;

Aménagements du secteur de la gare de Montaudran

Création d'un front bâti tout le long du périphérique avec des immeubles de bureaux permettant une protection phonique ;



Ajustement du tracé de la passerelle piéton cycle qui franchit le périphérique et qui relie le CREPS à la ZAC sous maîtrise d'ouvrage Toulouse Métropole.



Focus sur l'implantation envisagée de la crèche et du groupe solaire

Figure 82 : Carte des usages envisagés sur le périmètre d'investigation de l'étude des sols.

Cette association de figure ci-dessus, permet de localiser les zones concernées par les modifications du projet, au regard des zones étudiées par le risque pollution. Le but étant de déterminer si les typologies de bâti envisagées dans cette nouvelle programmation , ne sont pas incompatible avec un risque pollution avérée, pouvant mettre en évidence des risques sanitaires significatifs.

Zone	Usage étudié	Sources de pollution	Voies de transfert	Cibles considérées	Compatibilité	Prescription / commentaires
Zone A	**Logements**	Sols : HAP Eaux souterraines : COHV, HCT Gaz du sol : HCT	- Contact direct, ingestion et inhalation sols et poussières - Volatilisation depuis les sols et la nappe	Résidents (adultes et enfants)	Risque d'un **niveau inacceptable** pour l'usage envisagé envisagé et les mesures constructives considérées dans la présente EQRS	Réalisation d'un prélèvement complémentaire et d'analyses d'eau souterraine au droit de l'ouvrage PzA-1 Construction du bâtiment sur vide sanitaire
Zone B	**Espace mémoire**	Sols : HCT, BTEX, HAP, métaux Eaux souterraines : COHV, HCT, BTEX Gaz du sol : COHV	- Contact direct, ingestion et inhalation sols et poussières (sauf au droit des zones dépolluées : couverture des sols) - Volatilisation depuis les sols et la nappe	Adultes travaillant sur place Visiteurs (adultes et enfants)	Risque d'un **niveau inacceptable** pour l'usage envisagé et les mesures constructives considérées dans la présente EQRS	Une couverture des sols doit être mise en place au droit des zones dépolluées (SUP) Usage des eaux souterraines interdit par SUP Construction du bâtiment sur vide sanitaire
	Etablissement sensible	Sols : RAS Eaux souterraines : COHV, BTEX Gaz du sol : COHV	- Volatilisation depuis les sols et la nappe	Enfants fréquentant l'établissement Adultes travaillant sur place Parents amenant les enfants	Risque d'un **niveau acceptable** pour l'usage envisagé en considérant les mesures constructives suivantes : vide-sanitaire sous l'ensemble du bâtiment	Respect des prescriptions de la circulaire du 8 février 2007 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles Usage des eaux souterraines interdit par SUP
	Jardins partagés	Sols : RAS	- Volatilisation depuis les sols et la nappe	Adultes et enfants fréquentant les jardins	Risque d'un **niveau acceptable** pour l'usage envisagé	Usage des eaux souterraines interdit par SUP
Zone C	**Logements**	Sols : HCT, HAP, métaux Eaux souterraines : COHV Gaz du sol : COHV	- Contact direct, ingestion et inhalation sols et poussières - Volatilisation depuis les sols et la nappe	Résidents (adultes et enfants)	Risque d'un **niveau inacceptable** pour l'usage envisagé (ingestion de sols et de poussière impactés par du plomb)	Mesures constructives à mettre en place pour supprimer la voie de transfert : **Couverture des sols par des terres saines et/ou excavation des zones impactées par les métaux en surface**
	Etablissement sensible	Sols : HCT, HAP, métaux Eaux souterraines : COHV et HCT Gaz du sol : HCT	- Volatilisation depuis les sols et la nappe (pas de transfert par contact direct, ingestion et inhalation car couverture des sols)	Enfants fréquentant l'établissement Adultes travaillant sur place Parents amenant les enfants	Risque d'un **niveau acceptable** pour l'usage envisagé en considérant les mesures constructives suivantes : vide-sanitaire sous l'ensemble du bâtiment et couverture des sols en extérieur	Respect des prescriptions de la circulaire du 8 février 2007 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles
	Activités	Sols : métaux, HAP Eaux souterraines : COHV Gaz du sol : RAS	- Contact direct, ingestion et inhalation sols et poussières - Volatilisation depuis les sols et la nappe	Adultes travaillant sur place Visiteurs (adultes et enfants)	Risque d'un **niveau acceptable** pour l'usage envisagé	aucune
Zone D	**Installations sportives**	Sols : métaux, HCT, HAP, PCB Eaux souterraines : COHV, BTEX	- Contact direct, ingestion et inhalation sols et poussières- - Volatilisation depuis les sols et la nappe	Adultes travaillant sur place (gardien, jardinier) Adultes et enfants fréquentant le site	Risque d'un **niveau acceptable** pour l'usage envisagé	aucune
	Jardins partagés	Sols : métaux, HCT, HAP, PCB Eaux souterraines : COHV, BTEX	- Contact direct, ingestion et inhalation sols et poussières- - Arrosage des potagers et ingestion de végétaux - Volatilisation depuis les sols et la nappe	Adultes et enfants fréquentant les jardins	Risque d'un **niveau inacceptable** pour l'usage envisagé (ingestion de végétaux, de sols et de poussière impactés)	Mesures constructives à mettre en place pour supprimer la voie de transfert : **Couverture des sols par des terres saines et/ou excavation des zones impactées par les métaux en surface**
Zone E	**Logements**	Sols : métaux, HCT, HAP Eaux souterraines : COHV, HCT Gaz du sol : HCT	- Contact direct, ingestion et inhalation sols et poussières -Volatilisation depuis les sols et la nappe	Résidents (adultes et enfants)	Risque d'un **niveau acceptable** pour l'usage envisagé	aucune
Zone F	**Etablissement sensible**	Sols : métaux, HCT, HAP Eaux souterraines : COHV, BTEX, HCT Gaz du sol : HCT	- Volatilisation depuis les sols et la nappe (pas de transfert par contact direct, ingestion et inhalation car couverture des sols)	Enfants fréquentant l'établissement Adultes travaillant sur place Parents amenant les enfants	Risque d'un **niveau acceptable** pour l'usage envisagé en considérant les mesures constructives suivantes : vide-sanitaire sous l'ensemble du bâtiment et couverture des sols en extérieur	Respect des prescriptions de la circulaire du 8 février 2007 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles
Zone G	**Logements**	Sols : métaux, HCT, HAP Eaux souterraines : COHV Gaz du sol : HCT	- Contact direct, ingestion et inhalation sols et poussières - Volatilisation depuis les sols et la nappe	Résidents (adultes et enfants)	Risque d'un **niveau acceptable** pour l'usage envisagé	aucune
	Activités	Sols : métaux, HCT, HAP	- Contact direct, ingestion et inhalation sols et poussières - Volatilisation depuis les sols et la nappe	Adultes travaillant sur place Visiteurs (adultes et enfants)	Risque d'un **niveau acceptable** pour l'usage envisagé	aucune

Au regard des éléments présentés ci-dessus, les modifications de programmations envisagées ne sont pas de nature à remettre en question le risque pollution et les mesures envisagées. Les zones concernées apparaissent peu ciblées par le risque pollution et le risque est jugé d'un niveau acceptable pour l'ensemble des différents aménagements prévus.

Concernant l'implantation du groupe scolaire et de la crèche, une zone d'implantation potentielle a été délimitée sur la figure précédente. Elle permet de localiser l'emplacement pressentis et privilégié pour ce projet. Il s'agit-là d'implanter des établissement sensibles, accueillant des jeunes enfants.
Selon le tableau ci-dessus, la zone d'implantation potentielle, couvre espaces C D E et F. Cette zone apparait globalement compatible avec l'insertion d'un tel projet, identifié comme établissement sensible.
Les zones C D et F présentent des prescription afin de limiter au maximum l'exposition des futures populations sensibles au risque pollution. Il s'agit notamment d'agir en amont de la phase chantier, en traitant les espaces concernés par des pollutions résiduelles :

1. **couverture par des terres saines**
2. **excavation des zones impactées par les métaux en surface**
3. **respect des prescriptions de la circulaire du 8/02/2007.**

Cela rejoint l'ensemble des investigations qui ont été réalisées dans le nord du secteur d'étude pr BUURGEAP et donc une partie des espaces a déjà été dépolluée.
De plus, au nord de cette supposée implantation, la ligne de métro s'implantera. Ces travaux interviendront avant l'implantation de la crèche et du groupe scolaire. C'est pourquoi, ces enjeux pollution, et les procédures de décontaminations devraient être pris en charge, lors de la réalisation du métro.

A noter toute de même, que lorsque la zone d'implantation sera précisée et actée, il faudra donc prévoir un protocole adaptée selon ces 3 mesures afin d'assurer la sécurité sanitaire des populations sensibles, même si les risques ne dépassent pas le niveau acceptable.

⇨ **Dans le cadre où ces recommandations sont respectées, les incidences concernant le risque pollution restent donc inchangées et sont jugées faibles.**

➢ Incidences pressenties sur la qualité de l'air (Technisim)

Les données suivantes ont été extraite de l'étude Air et Santé rédigée par Technisim consultants. Le rapport complet sera présent en Annexe de cette demande de cas par cas.

1. Impacts du projet sur la qualité de l'air en phase chantier

Les travaux de construction peuvent polluer l'environnement. Selon le type et la taille du chantier, les effets sont susceptibles d'être très limités à la fois géographiquement et dans le temps. Néanmoins, sur un grand chantier avec une activité longue et intensive, ils peuvent s'avérer importants.
Il importe en premier lieu de faire la distinction entre les différentes catégories d'émissions atmosphériques rencontrées sur un chantier :

- ***Les émissions à l'échappement des machines et engins*** : les moteurs à combustion des machines et engins rejettent des polluants tels que les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, les composés organiques volatils et les poussières fines ;
- ***Les émissions de poussières*** : les poussières sont générées lors des travaux d'excavation et d'aménagement, mais également lors du transport, de l'entreposage et du transbordement de matériaux sur le chantier. L'utilisation de machines et de véhicules soulève en permanence des tourbillons de poussière. Le traitement mécanique d'objets et les opérations de soudage libèrent également de la poussière ;

- ***Les émissions des solvants*** : l'emploi de solvants, ou de produits en contenant, engendre des émissions de composés organiques volatils [COV] ;
- ***Les émissions d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques [HAP] :*** le bitume utilisé pour le revêtement des voies de circulation, les aires de stationnement et les trottoirs, émet des HAP dont certains sont cancérogènes.

- **Quantification des émissions liées aux activités du chantier**

La quantification des émissions d'un chantier s'avère complexe. En effet, cela appelant un ensemble important de données, il n'est pas possible, au stade actuel de l'étude, d'évaluer les émissions atmosphériques du chantier avec exactitude.
Il est néanmoins faisable d'estimer les principales émissions - sous condition de disponibilité des données *ad hoc*.

Émissions de poussières
Les travaux de démolition et de construction sont générateurs de poussières. Selon le document de l'US EPA - AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13 : Miscellaneous Sources - Heavy Construction Operations, les chantiers produisent :
2,69 tonnes de poussières totales [TSP] par hectare et par mois d'activité.

Par défaut, il est utilisé ce facteur d'émission pour calculer les émissions de poussières générées par les chantiers de démolition/construction.

Les surfaces à démolir et construire ainsi que les durées effectives des phases de démolition/construction étant non totalement définies en l'état, l'estimation des émissions de poussières est difficilement réalisable.
Émissions issues du trafic des poids lourds
Les engins de chantier génèrent des gaz d'échappement, mais en quantité négligeable par rapport à ceux émis par le trafic des poids lourds lié au chantier.
En l'absence de données disponibles sur la quantité de poids lourds générée par le chantier, le calcul des émissions générées par ce trafic ne s'avère pas réalisable à ce jour.

Approche qualitative des émissions liées aux activités des chantiers en l'absence de données calculatoires
Les données présentées dans ce paragraphe proviennent en majorité du document de l'ADEME « Qualité de l'air et émissions polluantes des chantiers du BTP - État des connaissances et mesures d'atténuation dans le bâtiment et les travaux publics en faveur de la qualité de l'air » (mars 2017).

Le tableau immédiatement suivant inventorie les principaux polluants émis par type d'activité.
Il reprend les données de la Directive suisse « Protection de l'air sur les chantiers » qui énumère les activités liées aux travaux du BTP générant des émissions polluantes, ainsi que leur importance relative.
Ce tableau s'appuie sur des expériences et des estimations effectuées lors de la rédaction de cette Directive.

Tableau 35: Ampleur relative des émissions de polluants atmosphériques dues aux activités de construction

Opérations générant des émissions dans les travaux du bâtiment et du génie civil	Émissions non issues des moteurs		Émissions des moteurs
	Poussières	COV, gaz (solvants, etc.)	NOx, CO, CO_2, particules, COV, HC, etc.
Installations de chantier, en particulier voies de circulation	+++	+	++

Opérations générant des émissions dans les travaux du bâtiment et du génie civil	Émissions non issues des moteurs		Émissions des moteurs
	Poussières	COV, gaz (solvants, etc.)	NOx, CO, CO_2, particules, COV, HC, etc.
Défrichage	++	+	++
Démolition, démantèlement et démontage	+++	+	++
Protection des constructions : en particulier travaux de forage, béton projeté	++	+	++
Étanchéités des ouvrages en sous-sol et des ponts	++	+++	+
Terrassements (aménagements extérieurs et travaux de végétalisation, drainage compris)	+++	+	+++
Fouilles en pleine masse	+++	+	+++
Corrections de cours d'eau	+++	+	+++
Couches de fondation et exploitation de matériaux	+++	+	+++
Travaux de revêtement	++	+++	+++
Voies ferrées	++	+	+++
Béton coulé sur place	+	+	++
Excavations	+++	++	+++
Travaux de second œuvre pour voies de circulation, en particulier marquages des voies de circulation	+	+++	+
Béton, béton armé, béton coulé sur place (travaux de génie civil)	+	+	++
Travaux d'entretien et de protection du béton, forages et coupes dans le béton et la maçonnerie	+++	+	+
Pierre naturelle et pierre artificielle	++	+	+
Couvertures : étanchéités, revêtements	+	+++	+
Étanchéités et isolations spéciales	+	+++	+
Crépissages de façade : crépis et enduits de façade, plâtrerie	++	++	+
Peinture (extérieure et intérieure)	++	+++	+
Revêtements de sol, de paroi et de plafond en bois, pierre artificielle ou naturelle, plastique, textile et fibre minérales (fibres projetées)	++	++	+
Nettoyage du bâtiment	++	++	+
+ Faible ++ Moyenne +++Forte			

- **<u>Mesures de réduction des émissions liées aux activités du chantier</u>**

Afin de limiter les émissions atmosphériques provenant du chantier, il est possible de mettre en œuvre certaines mesures.

Mesures de réduction des gaz d'échappement des engins

Deux types de mesure existent. Il s'agit de mesures d'ordre à la fois :

- Technique ;
- Comportemental.

Les moteurs diesel et à allumage installés sur les EMNR (engins mobiles non routiers) comme les excavateurs, les bulldozers, les chargeurs frontaux, émettent des hydrocarbures, des oxydes d'azote, des particules et du

monoxyde de carbone. En accord avec la politique environnementale de l'Union Européenne, l'objectif est de réduire progressivement les émissions et de faire disparaître les équipements polluants.

Le règlement 2016/1628 du Parlement européen et du Conseil du 14 septembre 2016 fixe des exigences concernant les limites d'émission pour les gaz polluants et les particules polluantes pour les moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers. Ce nouveau texte abaisse les valeurs limites d'émission des moteurs destinés aux engins mobiles non routiers.
Les moteurs diesel, s'ils ne sont pas équipés de systèmes de filtres à particules efficaces, occasionnent des émissions de poussières fines particulièrement nocives pour la santé, dont des suies de diesel cancérogènes. L'utilisation d'un filtre à particules sur ces engins permet de réduire de 95 % la teneur en particules des gaz d'échappement.
L'entretien des machines peut également agir sur les émissions, étant donné que des machines mal entretenues génèrent davantage d'émissions atmosphériques.
Dans son document « Quelques bonnes pratiques sur chantier », l'APESA[31] propose d'utiliser des carburants dits 'propres' en remplacement du diesel : le gaz de pétrole liquéfié [GPL], le gaz naturel pour véhicules [GNV], les carburants TBTS [Très Basse Teneurs en Soufre] ou encore l'Émulsion Eau dans Gazole [EEG]. L'EEG est un mélange de diesel, d'eau, et d'agents émulsifiants. Le principal avantage de l'EEG est de permettre la réduction de 15 à 30 % des rejets de NOx et de 30 à 80 % des émissions de particules carbonées.
Enfin, l'utilisation d'équipements fonctionnant à l'électricité ou sur batterie plutôt qu'au gasoil ou autres carburants fossiles permet d'éviter l'émission de polluants locaux.

Les autres axes de réduction font appel au comportement des opérateurs.
Un bon entretien et un réglage approprié des engins selon les spécifications du constructeur permettent d'assurer leur fonctionnement optimal et par suite, de limiter leurs émissions.
Un moteur diesel consomme environ 4 litres/heure pour un ralenti à 1 000 tours/minute. Les changements de comportement des opérateurs sur chantier en vue de limiter les ralentis sont des moyens reconnus de réduction des émissions.

Mesures de réduction des émissions de poussières
Sur un chantier, les actions responsables de la mise en suspension de poussières sont nombreuses.
Une étude d'impact menée par l'Institut Pasteur dans le cadre d'un chantier précis[32] en a ainsi identifiées cinq :

1. Les opérations de démolition
2. La circulation des différents engins de chantiers
3. Les travaux de terrassement et de remblaiement

Avec, à la marge :

4. La découpe de matériaux divers (exemple tuyaux)
5. Les travaux de soudure.

Pour réduire ces émissions de poussières, certaines actions ciblées peuvent être réalisées :

- L'humidification du terrain, qui permet d'empêcher l'envol des poussières par temps sec en phase de terrassement ;
- L'utilisation de goulottes pour le transfert des gravats ;
- Le bâchage systématique des camions ;

[31] L'APESA, est un Centre Technologique en environnement et maîtrise des risques, basé sur 4 sites en Aquitaine (Pau, Lescar, Bidart, Bordeaux)
[32] Institut Pasteur, 2004, "Étude des impacts environnementaux liés à la construction de la nouvelle parcelle ", Département Hygiène, Sécurité et protection de l'Environnement.

- La mise en place de dispositifs d'arrosage lors de toute phase ou travaux générateurs de poussières.
-

Mesures de réduction des émissions de COV et de HAP

Les émissions de COV (composés organiques volatils) peuvent notamment être réduites en :

- Utilisant, si possible, des produits contenant peu ou pas de solvants ;
- Refermant bien les tubes, pots et autres récipients immédiatement après usage pour que la quantité de solvant qui s'en échappe soit aussi minime que possible ;
- Utilisant les vernis, colles et autres substances le plus parcimonieusement possible selon les indications du fabricant.

Concernant les opérations de préparation du bitume, de revêtement et d'étanchéité, les mesures de réduction des émissions possibles sont les suivantes :

- Bannir des préparations thermiques les revêtements/matériaux contenant du goudron sur les chantiers ;
- Employer des bitumes à faible taux d'émission de polluants atmosphériques (émission réduite de fumées) ;
- Employer des émulsions bitumineuses plutôt que de solutions bitumineuses (travaux de revêtement de routes) ;
- Abaisser au maximum la température de traitement par un choix approprié des liants ;
- Utiliser des asphaltes coulés et des bitumes à chaud et à faible émanation de fumées ;
- Employer des chaudières fermées munies de régulateurs de température ;
- Éviter la surchauffe des bitumineux dans les procédés de soudage ;
- Aménager les postes de soudage, de manière que les fumées puissent être captées, aspirées et séparées.

Charte Chantiers Verts

La charte « Chantiers Verts » définit les bonnes pratiques et les règles environnementales de fonctionnement du chantier. Elle fédère l'ensemble des intervenants du chantier (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises) autour des mêmes objectifs environnementaux, c'est-à-dire :

- Limiter les risques sur la santé des salariés ;
- Circonscrire les nuisances et risques causés aux riverains ;
- Réduire les pollutions de proximité lors du chantier et limiter ses impacts sur l'environnement ;
- Gérer les déchets et limiter les pollutions sur le site.

Cette 'charte' fait partie des pièces contractuelles à intégrer au marché de travaux. Elle doit être remise à chaque intervenant sur le chantier et signée par chacun.

En pratique, la garantie d'un « chantier vert » passe par différentes étapes :

- En amont de l'opération, il s'agit de réaliser des d'études préalables et des actions de concertation afin d'évaluer l'impact du chantier sur l'environnement puis d'élaborer son programme. Le maître d'ouvrage fixe alors les objectifs environnementaux qui y sont liés.

- L'insertion par le maître d'œuvre d'un projet répondant au programme et tenant compte des études préalables. Il définit les processus, les choix techniques et les matériaux permettant de tenir les objectifs définis, qu'il retranscrit dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP).

> La construction des lots de la ZAC Toulouse Aérospace est réalisée sous le règlement chantier à faibles nuisances ZAC Toulouse Aerospace.

Mesures ERC applicables sur les chantiers de la ZAC Toulouse Aérospace (DUP)

L'arrêté préfectoral en date du 13 octobre 2015 « déclarant d'utilité publique les travaux nécessaires à la réalisation de la ZAC Toulouse Montaudran Aérospace valant mise en compatibilité du plan local d'urbanisme de

Toulouse Métropole – Commune de Toulouse » mentionne les mesures d'évitement de réduction et de compensation des incidences potentielles des travaux projetés sur l'environnement et leur modalités de suivi que les maîtres d'ouvrage sont tenus de mettre en œuvre.

La figure suivante présente les mesures génériques applicables à la phase chantier.

Cadre de vie en phase chantier
R1) Réduction par l'intégration, dans les contrats des entreprises intervenant durant les chantiers, d'un cahier des charges récapitulant les prescriptions pour le respect de l'environnement et la réduction des nuisances, dont notamment : **- la limitation des poussières, du bruit et de la pollution :** utilisation, contrôle et entretien des engins conformes aux normes en vigueur, localisation des aires de stationnement et de stockage à distance des habitations, adaptation des horaires de chantier et de circulation des engins, institution d'une charte acoustique, protection des installations de stockage, arrosage régulier des pistes de chantier en période particulièrement sèche **- l'aspect du chantier et le nettoyage des voies d'accès :** installation de clôtures ou de palissades autour des zones de chantier, vérification quotidienne de la propreté du chantier, nettoyage des voies publiques salies, remise en état du site en fin de travaux **- la limitation de la perturbation du trafic :** mise en place d'un plan de circulation sur la zone avec signalisation des entrées et sorties de chantier, stockage et livraison des matériaux et stationnement des engins et véhicules de travaux à l'intérieur des emprises dédiées au chantier, préservation des accès aux propriétés **- l'information des riverains sur la programmation et les nuisances potentielles des travaux et le recueil des éventuelles observations :** installation de panneaux d'information lisibles depuis la voie publique, ouverture d'un registre de chantier, plate-forme de médiation, accueil en mairie, site internet dédié **S1) Suivi** des travaux aux moyens de rapports périodiques et d'un bilan de fin de chantier

Figure 92 : Mesures de réduction des nuisances et de suivi applicables à la ZAC Toulouse Aérospace (Arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique)

- **Synthèse**

De manière générale, les principales émissions atmosphériques d'un chantier sont les poussières, conjuguées aux gaz d'échappement produits par les engins.
Le calcul des émissions d'un chantier appelle de nombreux paramètres (connaissance préalable des durées réelles de la phase chantier, des matériaux utilisés, du nombre d'engins et de passages de poids lourds, de la sensibilisation des opérateurs aux mesures de réduction des émissions, etc.). De la sorte, et compte tenu de la multiplicité des données requises, il s'avère complexe, au stade actuel de l'étude, d'évaluer les émissions atmosphériques de cette phase.
Afin de limiter les émissions atmosphériques provenant des chantiers, la construction de la ZAC Toulouse Aérospace est réalisée selon le règlement « Chantier à faibles nuisances de la Zac Toulouse Aérospace ».

2. Impact du projet sur la qualité de l'air en phase exploitation

- **Émissions provenant des bâtiments créés**

Généralités – émissions atmosphériques des secteurs résidentiel et tertiaire

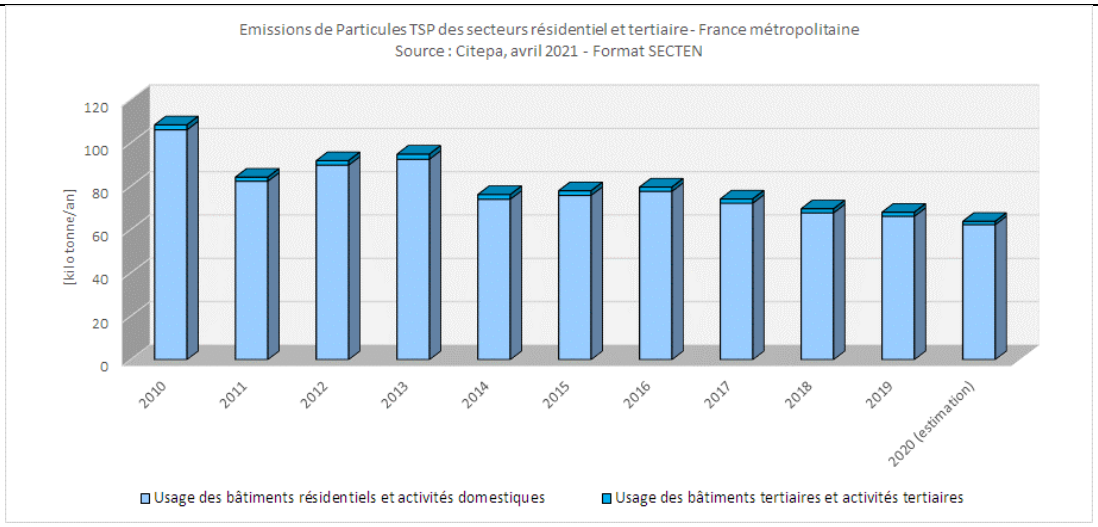
Les données présentées dans ce paragraphe proviennent toutes des études du Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique [CITEPA].

Selon ces études, la participation de ces secteurs dans les émissions totales de particules en France Métropolitaine montre une tendance à la diminution sur la période 2010-2020[33] pour les TSP ; à la stabilité pour les PM10, PM2,5 et PM1.0 et à la hausse pour le carbone suie (cf. graphiques ci-après).

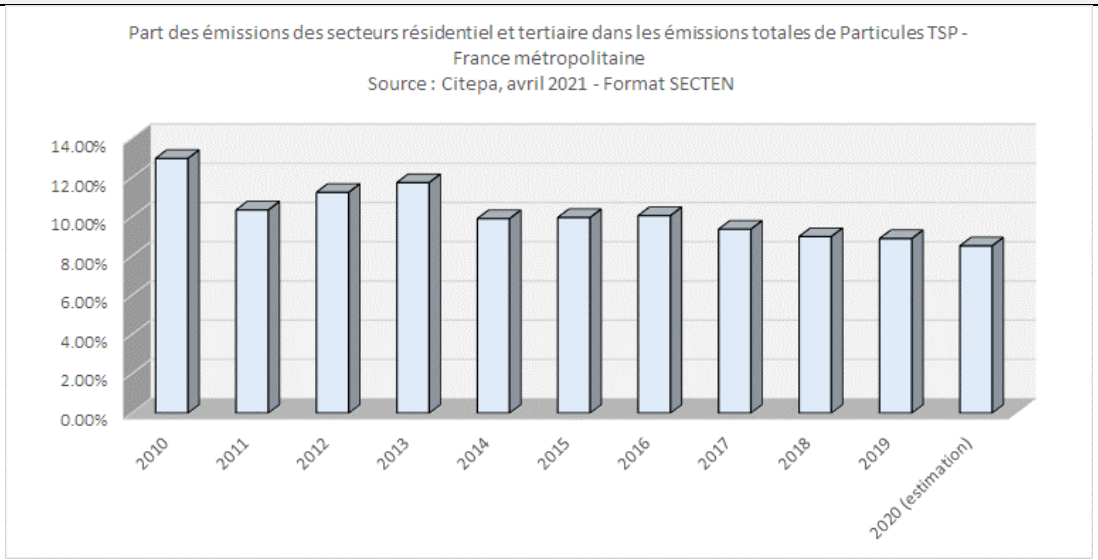
Il est constaté que ces secteurs représentent ensemble, environ :

- Un tiers des émissions de particules PM10 et de carbone suie ;
- La moitié des émissions de particules PM2,5 ;
- Près de 70 % des émissions de particules PM1 (ultra fines) ;
- Mais moins de 10 % des émissions de particules TSP.

Il est également observé que le secteur résidentiel est davantage contributeur, comparé au secteur tertiaire.



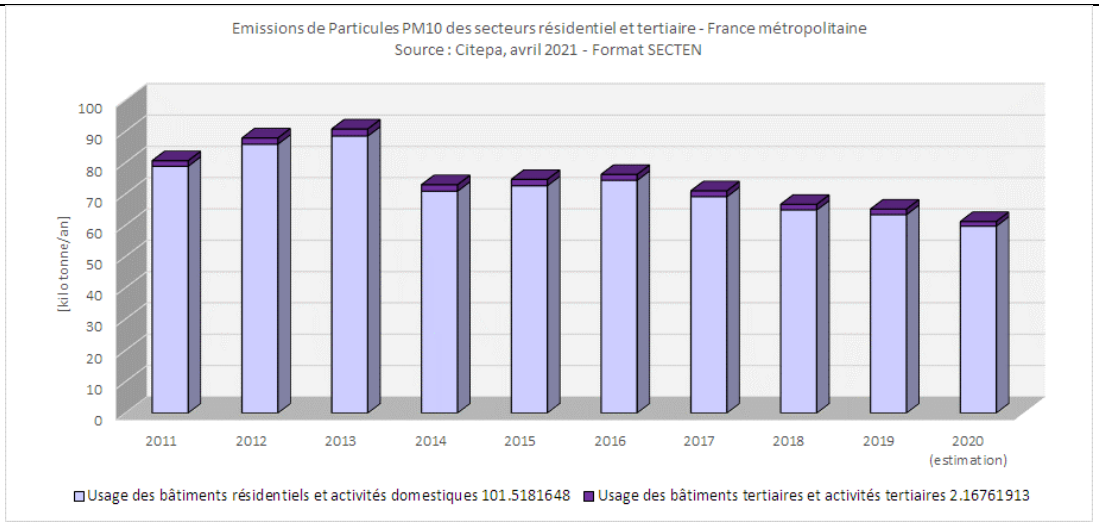
Émissions de TSP (kt/an) - Périmètre : France métropolitaine



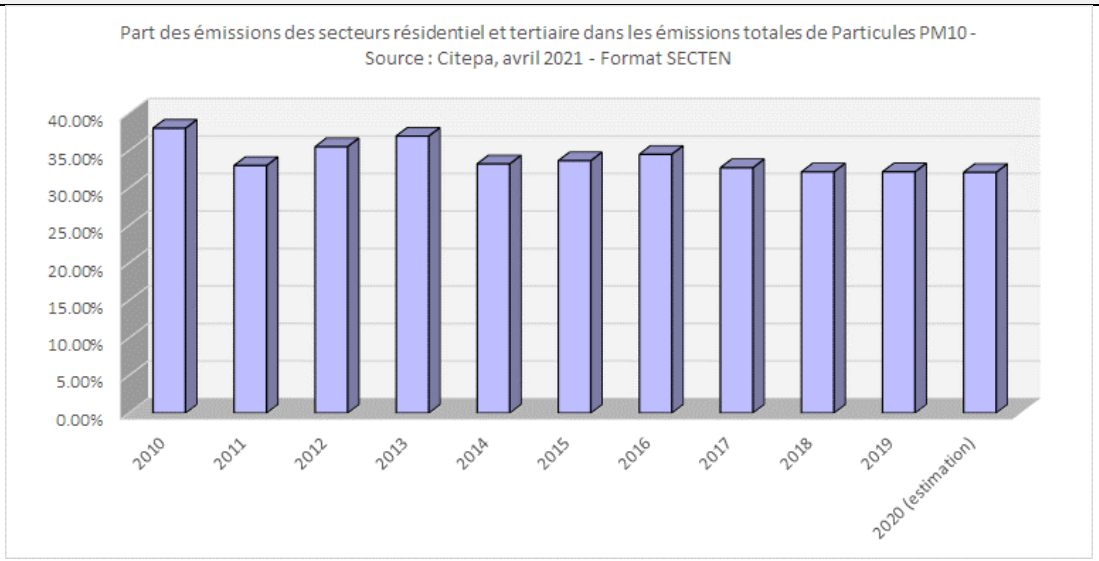
Part des émissions des secteurs résidentiel et tertiaire dans les émissions totales de France métropolitaine

Figure 93 : Inventaires des émissions pour la France métropolitaine – Particules TSP - France métropolitaine

[33] Données de l'année 2020 estimées

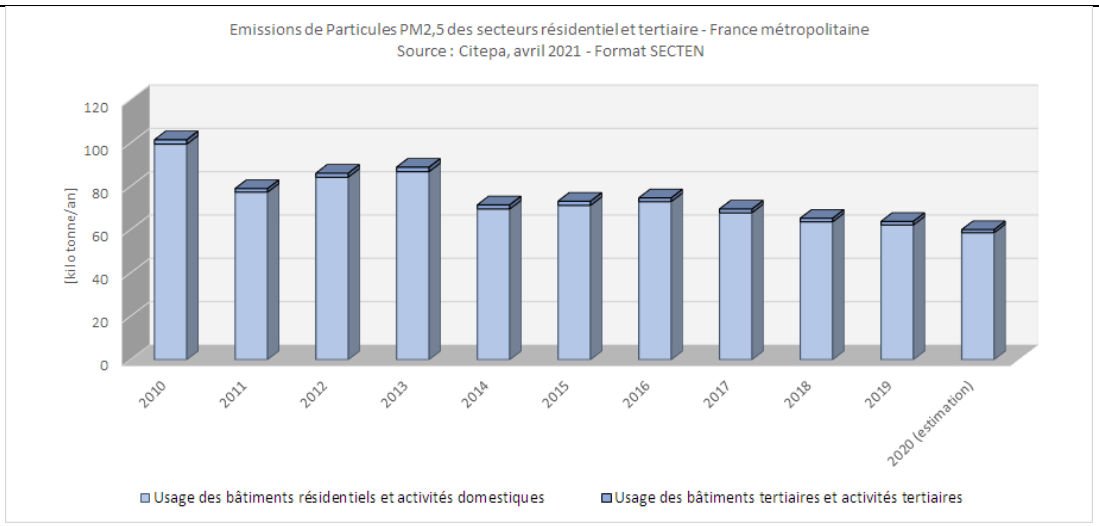


Émissions de PM10 (kt/an) - Périmètre : France métropolitaine

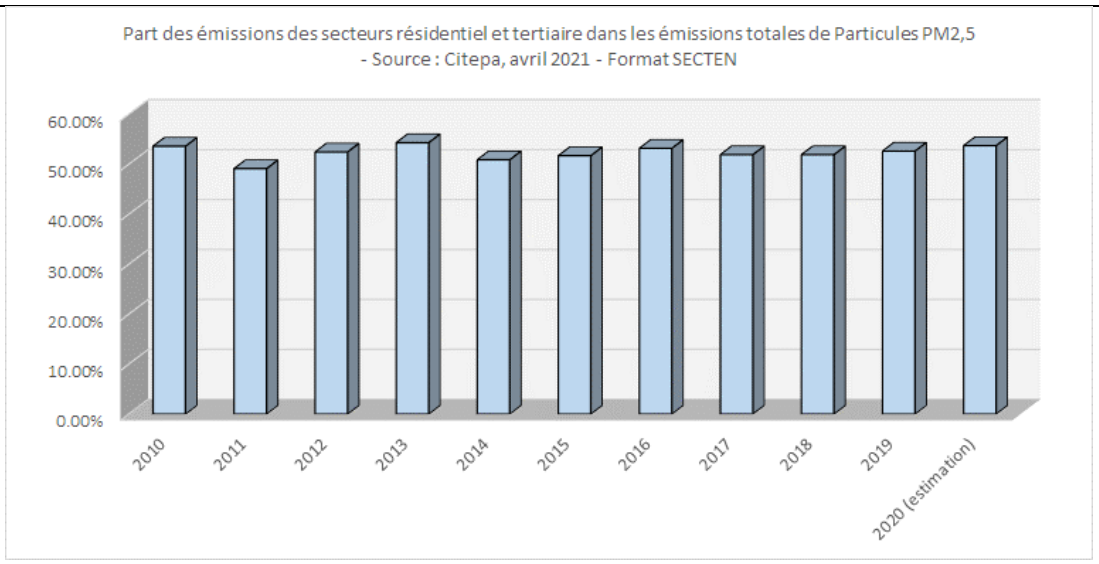


Part des émissions des secteurs résidentiel et tertiaire dans les émissions totales de France métropolitaine

Figure 94: Inventaires des émissions pour la France métropolitaine – Particules PM10 - France métropolitaine

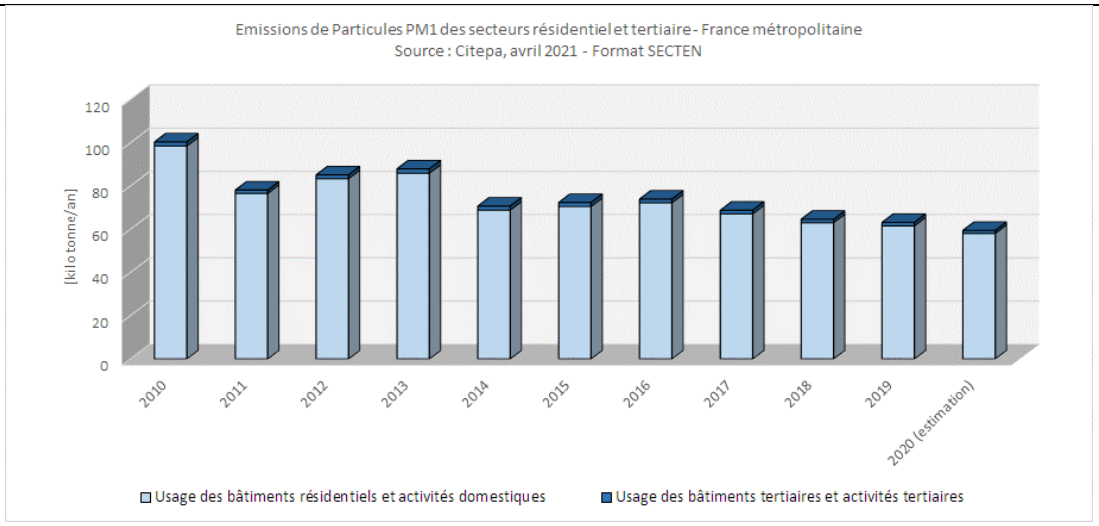


Émissions de PM2,5 (kt/an) - Périmètre : France métropolitaine

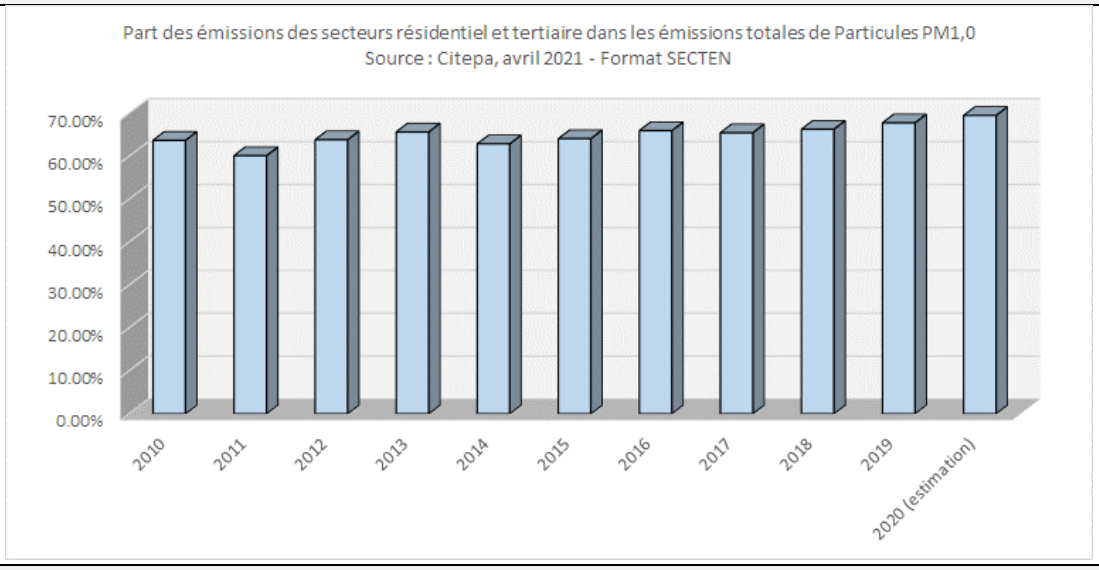


Part des émissions des secteurs résidentiel et tertiaire dans les émissions totales de France métropolitaine

Figure 95: Inventaires des émissions pour la France métropolitaine – Particules PM2,5 - France métropolitaine

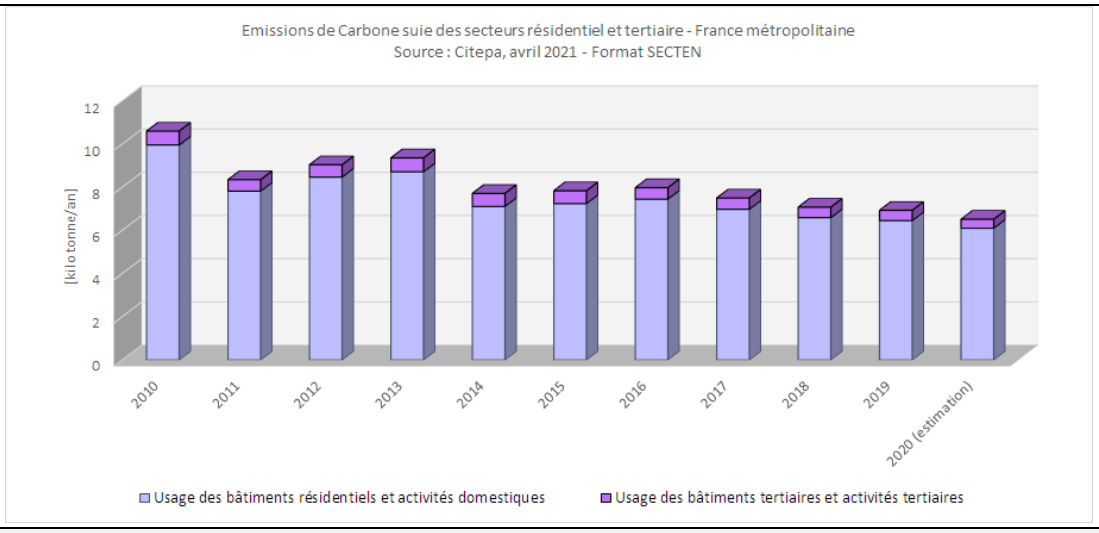


Émissions de particules PM1,0 (kt/an) - Périmètre : France métropolitaine

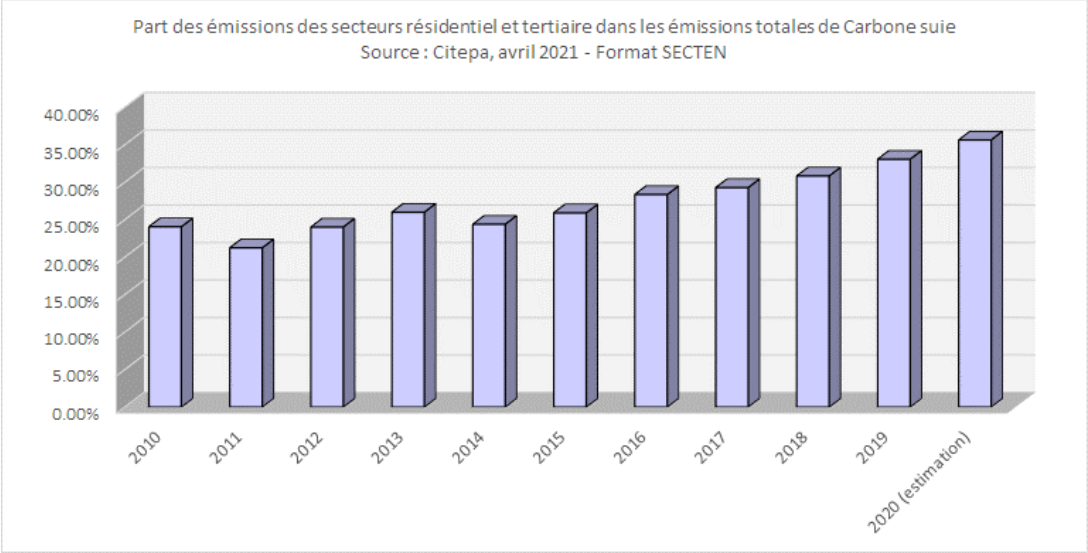


Part des émissions des secteurs résidentiel et tertiaire dans les émissions totales de France métropolitaine

Figure 96: Inventaires des émissions pour la France métropolitaine – Particules PM1 - France métropolitaine



Émissions de carbone suie (kt/an) - Périmètre : France métropolitaine

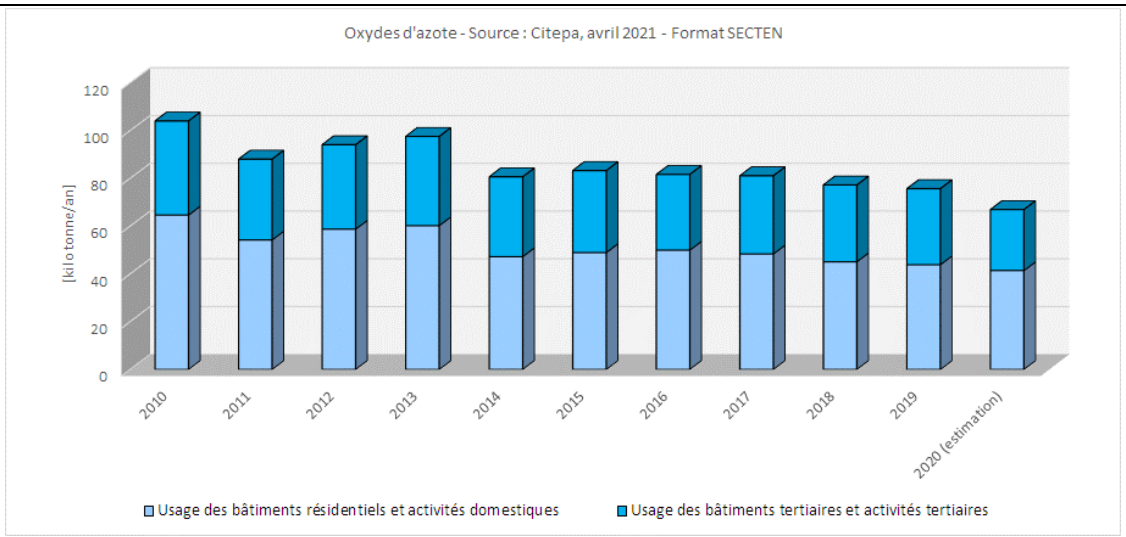


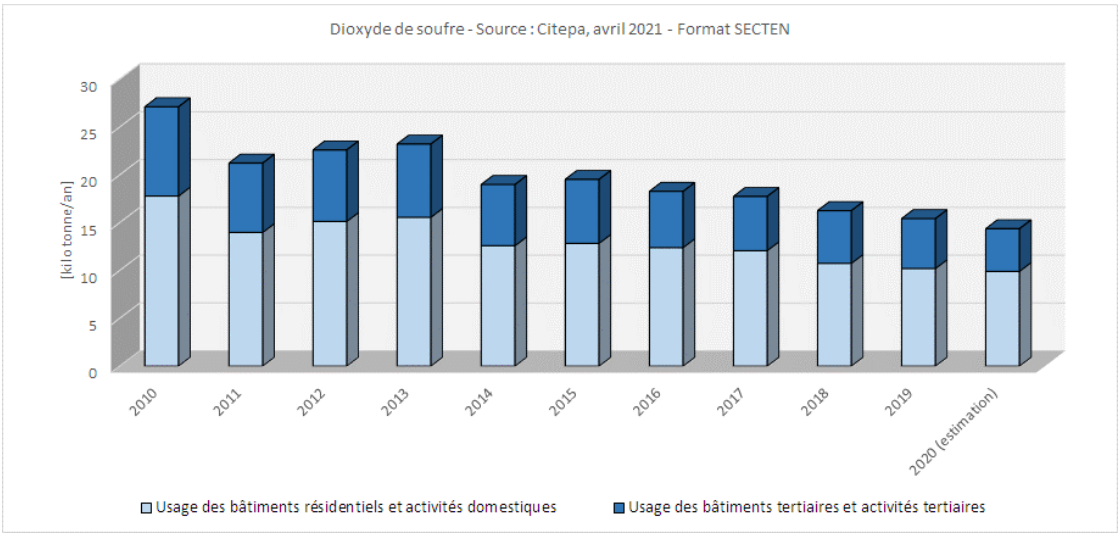
Part des émissions des secteurs résidentiel et tertiaire dans les émissions totales de France métropolitaine

Figure 97: Inventaires des émissions pour la France métropolitaine – Carbone suie - France métropolitaine

Les diagrammes qui vont suivre représentent les émissions des substances acidifiantes et eutrophisantes qui entrent en jeu dans la pollution photochimique, et celles des métaux.

Ils décrivent aussi la participation du secteur résidentiel et tertiaire dans les émissions totales de la France métropolitaine.


Oxydes d'azote - Source : Citepa, avril 2021 - Format SECTEN
[kilo tonne/an]
120
100
80
60
40
20
0
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020 (estimation)
Usage des bâtiments résidentiels et activités domestiques
Usage des bâtiments tertiaires et activités tertiaires


Dioxyde de soufre - Source : Citepa, avril 2021 - Format SECTEN
[kilo tonne/an]
30
25
20
15
10
5
0
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020 (estimation)
Usage des bâtiments résidentiels et activités domestiques
Usage des bâtiments tertiaires et activités tertiaires

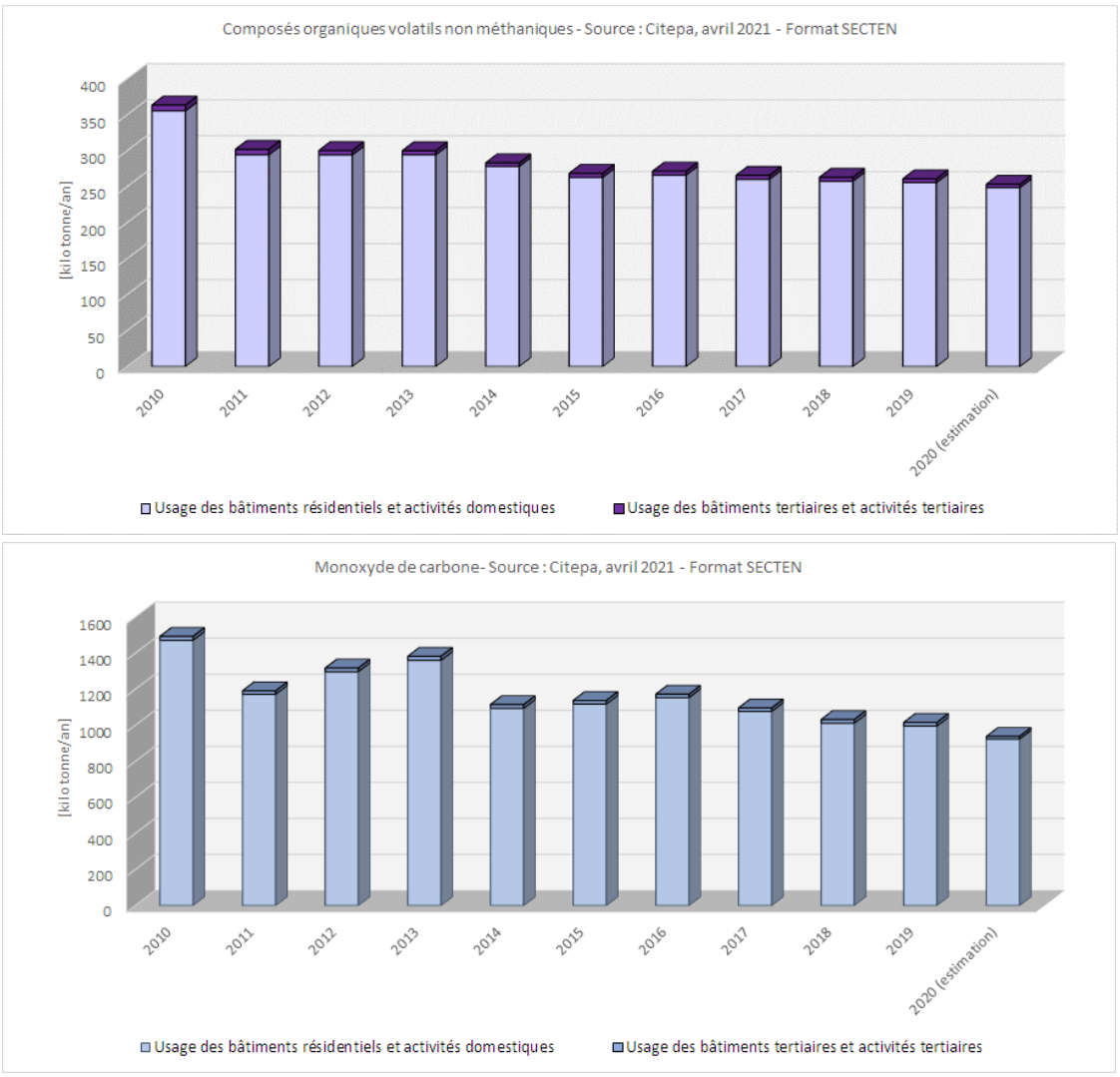
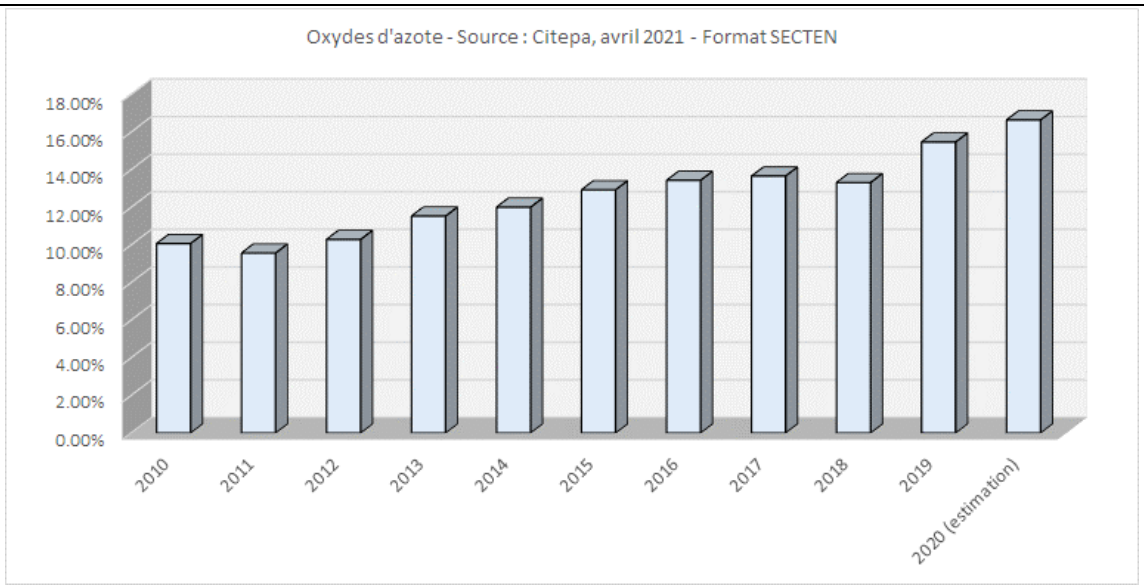
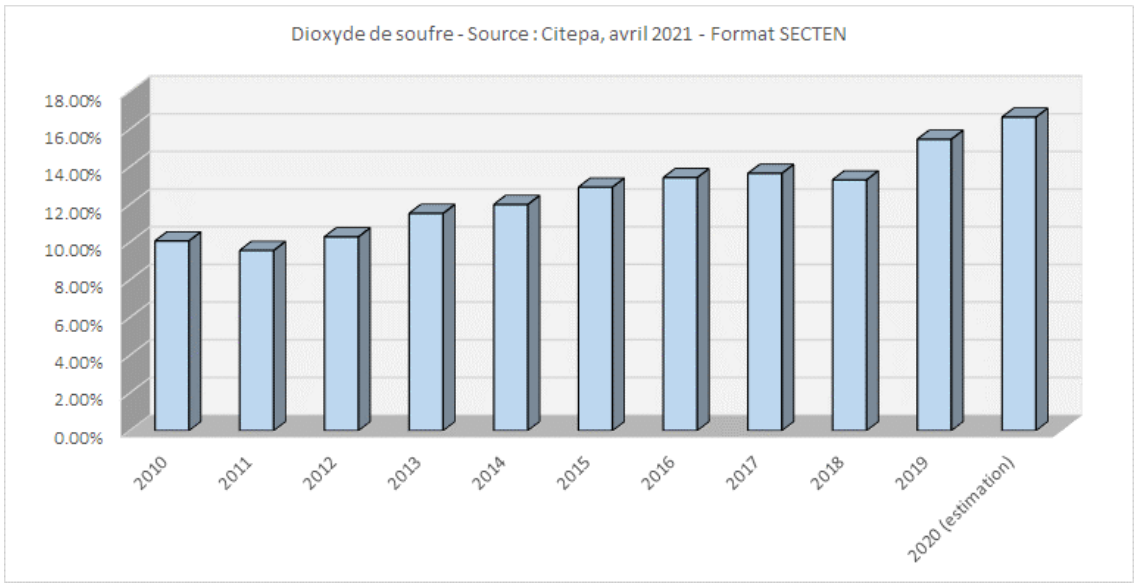
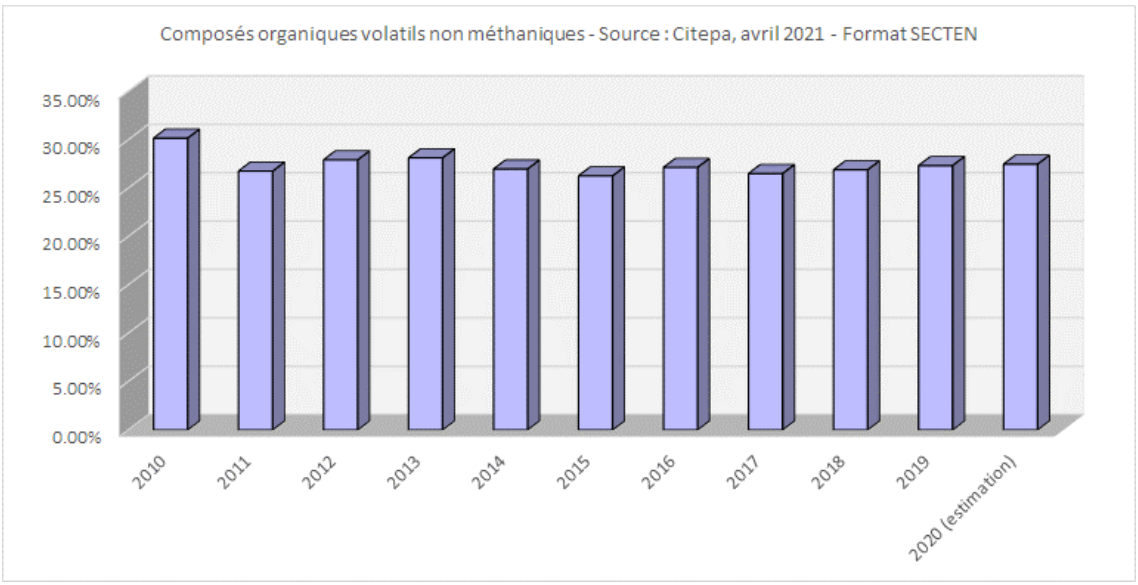


Figure 98 : Émissions des substances acidifiantes, eutrophisantes et contribuant à la pollution photochimique provenant du secteur résidentiel et tertiaire en France métropolitaine


Oxydes d'azote - Source : Citepa, avril 2021 - Format SECTEN
18.00%
16.00%
14.00%
12.00%
10.00%
8.00%
6.00%
4.00%
2.00%
0.00%
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020 (estimation)


Dioxyde de soufre - Source : Citepa, avril 2021 - Format SECTEN
18.00%
16.00%
14.00%
12.00%
10.00%
8.00%
6.00%
4.00%
2.00%
0.00%
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020 (estimation)



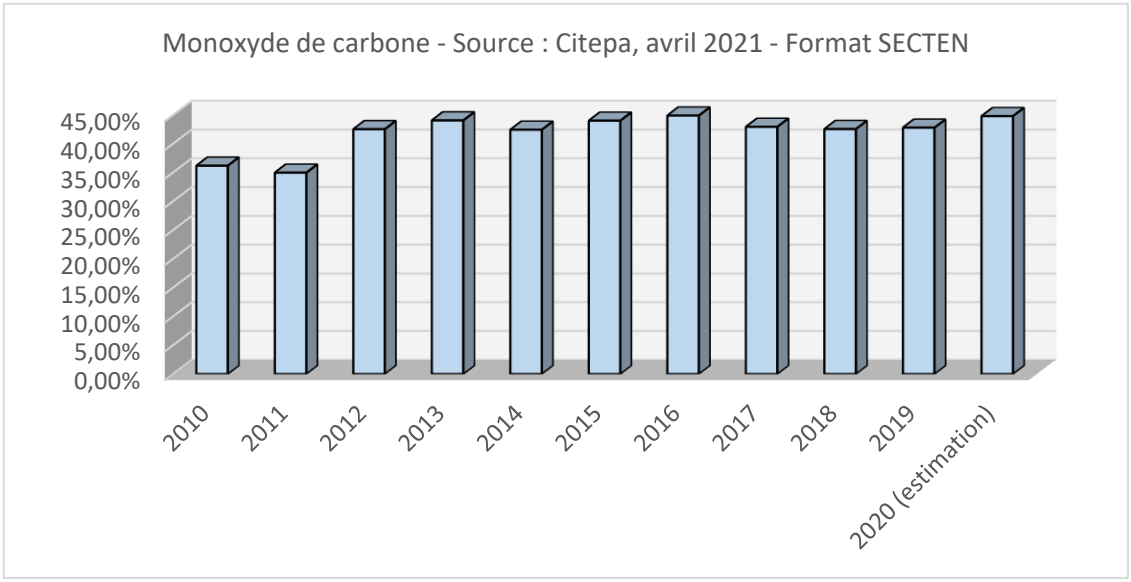


Figure 99 : Part des émissions (%) du secteur résidentiel et tertiaire dans les émissions totales de France métropolitaine – substances acidifiantes, eutrophisantes et contribuant à la pollution photochimique

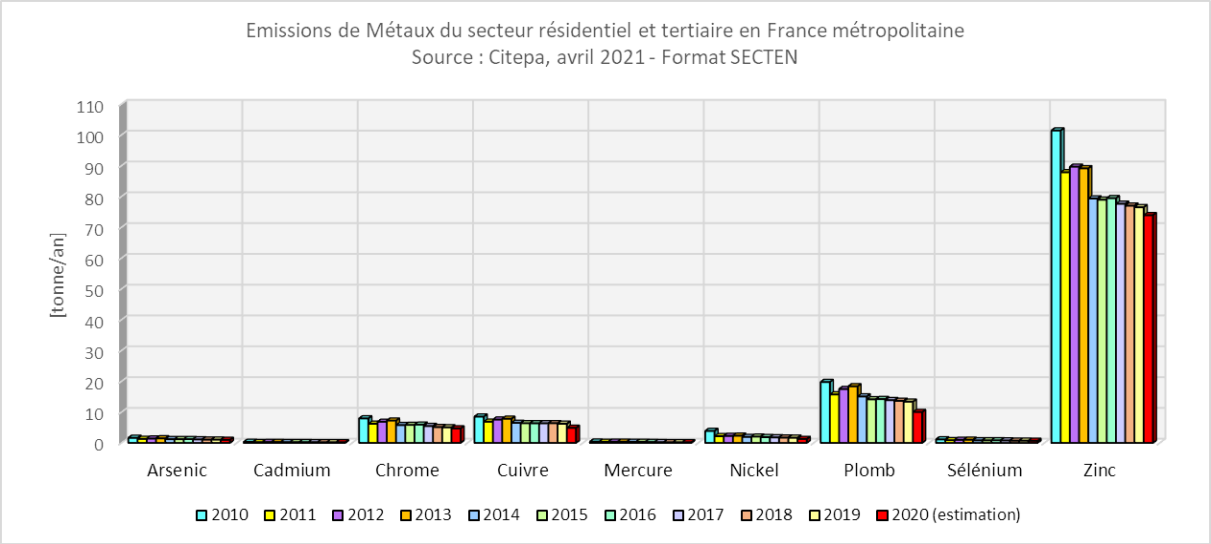


Figure 100 : Émissions des métaux provenant du secteur résidentiel et tertiaire en France métropolitaine

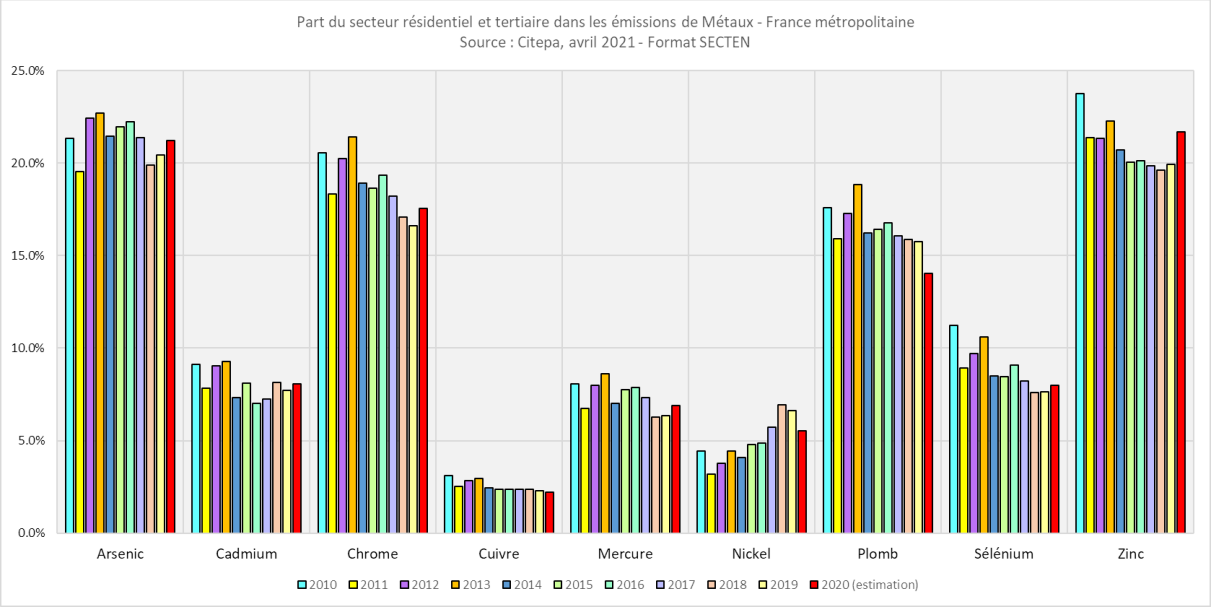


Figure 101 : Part des émissions (%) du secteur résidentiel et tertiaire dans les émissions totales de France métropolitaine – métaux

Le secteur résidentiel et tertiaire représente :

- Environ 16 % des émissions d'oxydes d'azote ;
- Environ 27 % des émissions de COVNM ;
- Environ 20 % des émissions d'arsenic et de zinc ;
- Environ 18 % des émissions de chrome ;
- Environ 8 % des émissions de cadmium ;
- Moins de 10 % des émissions de cuivre, de mercure, de nickel et de sélénium.

Émissions atmosphériques issues des bâtiments

Les bâtiments (résidentiels et tertiaires) produisent des émissions polluantes majoritairement *via* les systèmes de :

- Chauffage (combustion d'énergie fossile) ;
- Ventilation.

Pour les systèmes de chauffage, les émissions provenant de la combustion d'énergie fossile diffèrent selon les combustibles utilisés. Ainsi, la combustion de biomasse ou de fioul génère des particules PM10 et PM2,5 avec des HAP et des dioxines/furanes, contrairement à la combustion du gaz naturel qui n'en émet pratiquement pas. Seuls les oxydes d'azote sont produits, quel que soit le combustible utilisé, puisqu'ils se forment à haute température à partir de l'azote de l'air.

Les systèmes de ventilation rejettent à l'extérieur l'air « pollué » issu de l'intérieur des bâtiments. Les sources de pollution de l'air intérieur sont multiples.
Sont distinguées trois catégories principales de pollution :

- Les composés chimiques, en majorité des COV (toluène, formaldéhyde par exemple) ;
- Les facteurs physiques (particules, fibres minérales, radon) ;
- Les agents biologiques (champignons/moisissures, bactéries et virus).

Les émissions provenant de la ventilation dépendent :

- Des usages des locaux ;
- Du nombre de personnes fréquentant le bâtiment ;
- Des matériaux de construction ;
- Des conditions environnantes ;
- Des systèmes de ventilation/aération ;
- De la température au sein des locaux et du taux d'humidité.

Tous ces facteurs expliquent qu'il est peu commode de se prononcer sur la composition-type d'un rejet issu des ventilations.
Seules des mesures des rejets peuvent permettre de les caractériser.
Néanmoins, des mesures techniques et réglementaires sont progressivement mises en place en vue de réduire à la fois la pollution à l'intérieur des bâtiments (par exemple, limiter le taux de solvants présent dans les peintures) et les rejets des systèmes de chauffage.

Impacts du projet (secteur résidentiel/tertiaire) sur la qualité de l'air

Les bâtiments créés seront conformes *a minima* à la RT2012, voire la RE2020 (applicable à partir de *janvier 2022* pour les bâtiments à usage d'habitation et de *juillet 2022* pour les bâtiments à usage de bureaux et d'enseignement primaire et secondaire ; pour les autres constructions de bâtiments, le décret contient de manière inchangée les exigences de la réglementation thermique 2012. Un futur décret introduira les exigences de la RE2020 pour ces bâtiments).
Le principal objectif de la RE2020 est de ramener à énergie positive la performance énergétique de tous les bâtiments construits « après 2020 ».
Cela sous-entend que les bâtiments construits devront d'une part, être fortement isolés avec une réduction drastique des ponts thermiques et, d'autre part, être équipés de chauffage à haute efficacité énergétique. Ainsi, les émissions liées aux systèmes de chauffage seront limitées.

De même, compte tenu des règlementations visant à réduire les émissions de COV issus des meubles, des peintures et des produits ménagers, les émissions des ventilations seront modérées.

Par conséquent, les émissions polluantes liées au bâti devraient être restreintes et leurs impacts seront minimes, par rapport aux autres sources d'émissions déjà présentes, en particulier la circulation automobile.

- **Impact du trafic lié à l'exploitation du projet**

Afin d'évaluer les incidences des modifications de programmation du projet « La ZAC Toulouse Aérospace », il est nécessaire de comparer les émissions dans l'air ambiant de composés indicateurs.
Les situations étudiées pour l'analyse des impacts afférents au projet sont les suivantes :

- Situation N°1 : Horizon de référence (année 2019) ;
- Situation N°2 initiale ; : Horizon de mise en service (année 2030) – Avec projet – Programmation
- Situation N°3 programmation. : Horizon de mise en service (année 2030) – Avec projet – Nouvelle

Information : Les données de circulation ont été fournies par le BE CITEC.
Nota : Les données détaillées concernant le trafic sont disponibles en annexe.

Pour chaque scénario, les éléments suivants sont utilisés comme données d'entrée par le modèle COPERT **V** pour la quantification de la consommation énergétique et des polluants générés au niveau des routes du réseau d'étude :

- Le **trafic** pour chaque tronçon exprimé en **T**rafic **M**oyen **J**ournalier **A**nnuel (**TMJA**) ;
- La **vitesse** de circulation ;
- La **longueur** des brins routiers.

Au sens strict, le réseau d'étude pour un projet d'infrastructures routières se compose des voies créées et/ou supprimées par le projet et des voies dont le trafic varie [du fait du projet comparativement au scénario Fil de l'Eau] de +/- 10 % [axes dont le trafic est *supérieur* à 5 000 véh/jour] ou +/- 500 véhicules [axes dont le trafic est *inférieur* à 5 000 véh/jour] à l'horizon d'étude le plus lointain.

Concernant le projet « ZAC Toulouse Aerospace », tous les brins représentés sur la figure suivante sont considérés dans le réseau d'étude.

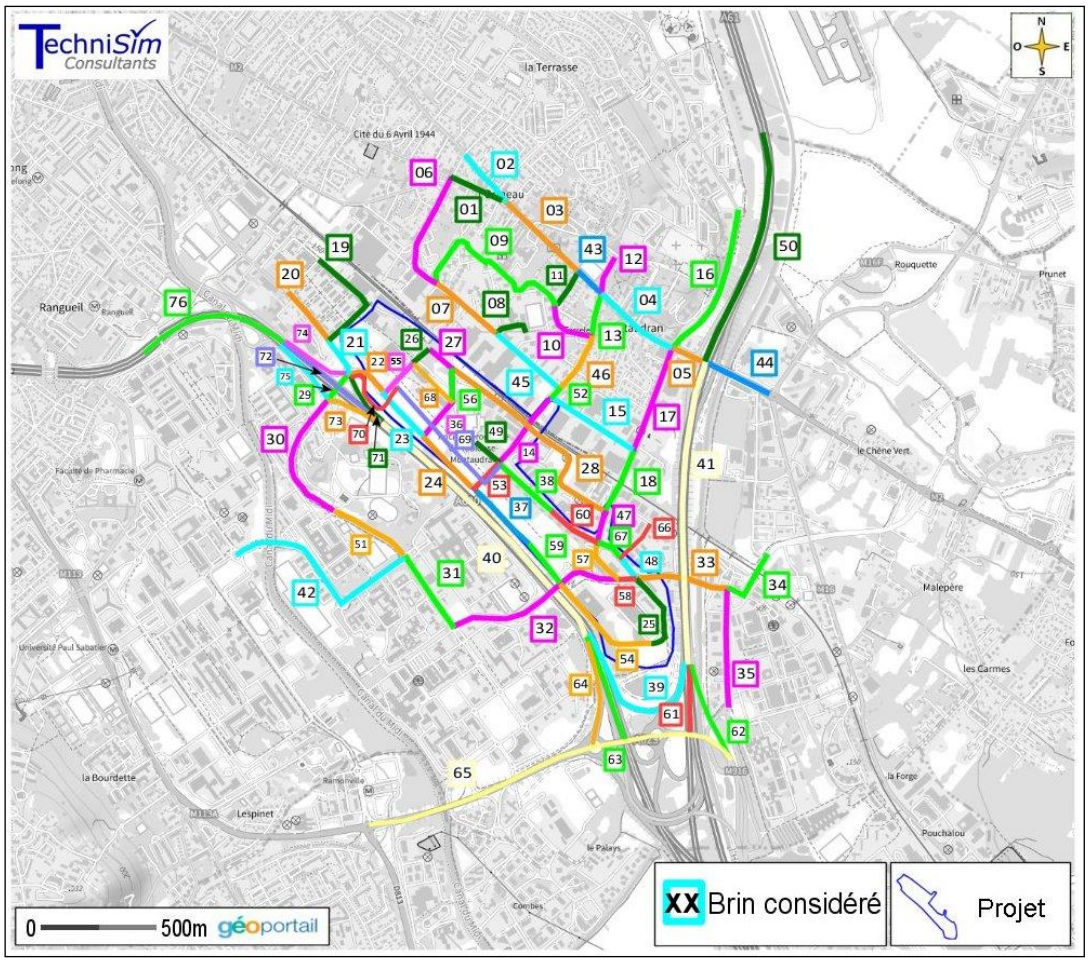


Figure 102 : Brins considérés / Réseau d'étude

Indice VK

L'estimation des flux de trafic est réalisable avec l'indicateur « Véhicules-Kilomètres ».
Cet indice prend en considération non seulement le nombre de véhicules (trafic), mais également le trajet réalisé par ces mêmes véhicules.

Pour le scénario analysé et si l'on considère N tronçons routiers, l'indicateur VK est calculé selon la formule suivante :

$$VK = \sum_{i=1}^{i=N} (V_i \times L_i)$$

Où :
VK = Nombre de « véhicules-kilomètres » [véhicules × km] ;
Vi = Nombre de véhicules sur le tronçon i [véhicules] ;
Li = Longueur du tronçon i [km].

Le nombre VK permet alors l'estimation d'un flux de véhicules le long de leur parcours et des émissions potentielles consécutives à ce flux.
Les indices calculés sont synthétisés dans la figure et le tableau immédiatement ci-après.

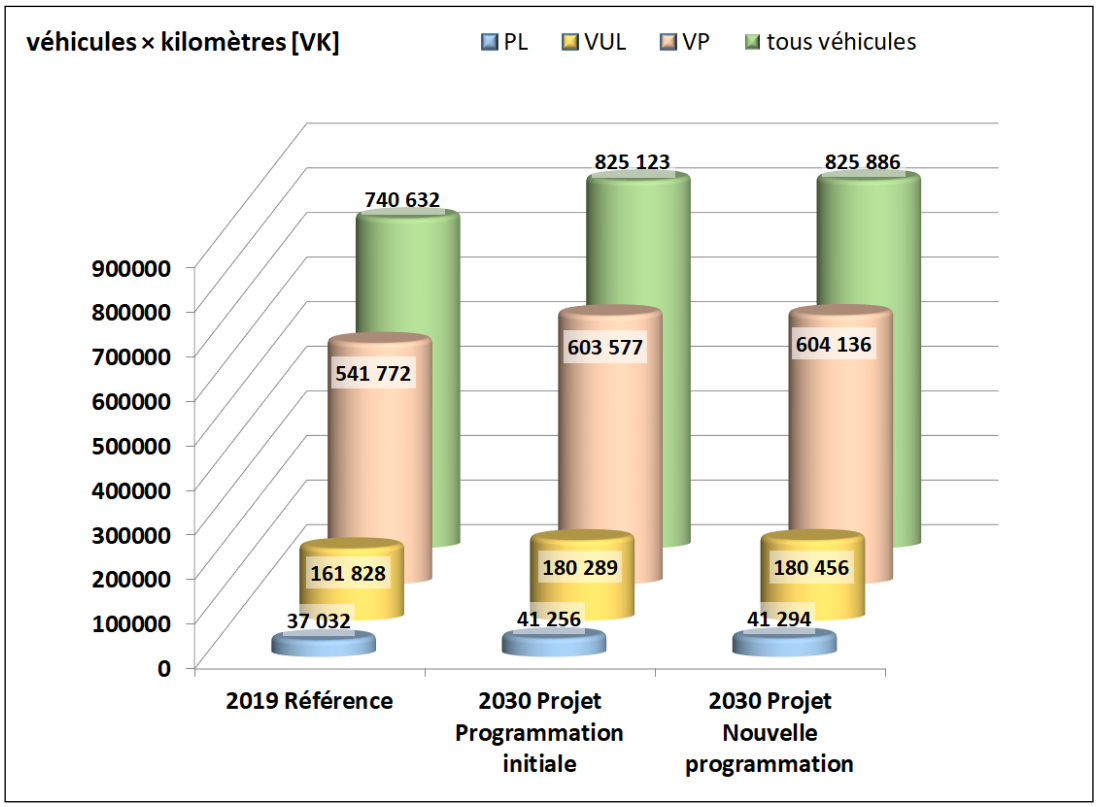


Figure 103: Indices VK sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

Tableau 36: Indices VK sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

Indices VK en moyenne journalière annuelle		Véhicules Personnels (VP)	Véhicules Utilitaires Légers (VUL)	Poids Lourds (PL)	Tous véhicules (TV)
Situation N°1	**2019 – Référence**	541 772	161 828	37 032	740 632
Situation N°2	**2030 – Projet Programmation initiale**	603 577	180 289	41 256	825 123
Situation N°3	**2030 – Projet Nouvelle programmation**	604 136	180 456	41 294	825 886

Sur le réseau d'étude, par rapport à la situation de référence 2019, les indices VK Tous Véhicules augmentent en situation 'Projet' 2030 (+11,4 % pour la programmation initiale et +11,5 % pour la nouvelle programmation).
Entre la nouvelle programmation et la programmation initiale, les VK augmentent très faiblement (+0,1 %).

Évaluation des consommations énergétiques

Le tableau et la figure ci-après fournissent les consommations énergétiques en moyenne journalière annuelle sur le réseau d'étude. Celles-ci ont été obtenues à partir des données trafics avec le logiciel COPERT **V**.

Par rapport à la situation de référence 2019, la consommation de carburant sur le réseau d'étude augmente en situation 'Projet' 2030 (+9,2 % pour la programmation initiale et +9,3 % pour la nouvelle programmation).
Sur le réseau d'étude, comparativement à la programmation initiale, la nouvelle programmation induit une hausse de la consommation en carburant de 0,1 %.

Tableau 37: Consommations énergétiques sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

		Consommation de carburant [kep/jour]
Situation N°1	**2019 – Référence**	44 009,6
Situation N°2	**2030 – Projet Programmation initiale**	48 047,1
Situation N°3	**2030 – Projet Nouvelle programmation**	48 091,3

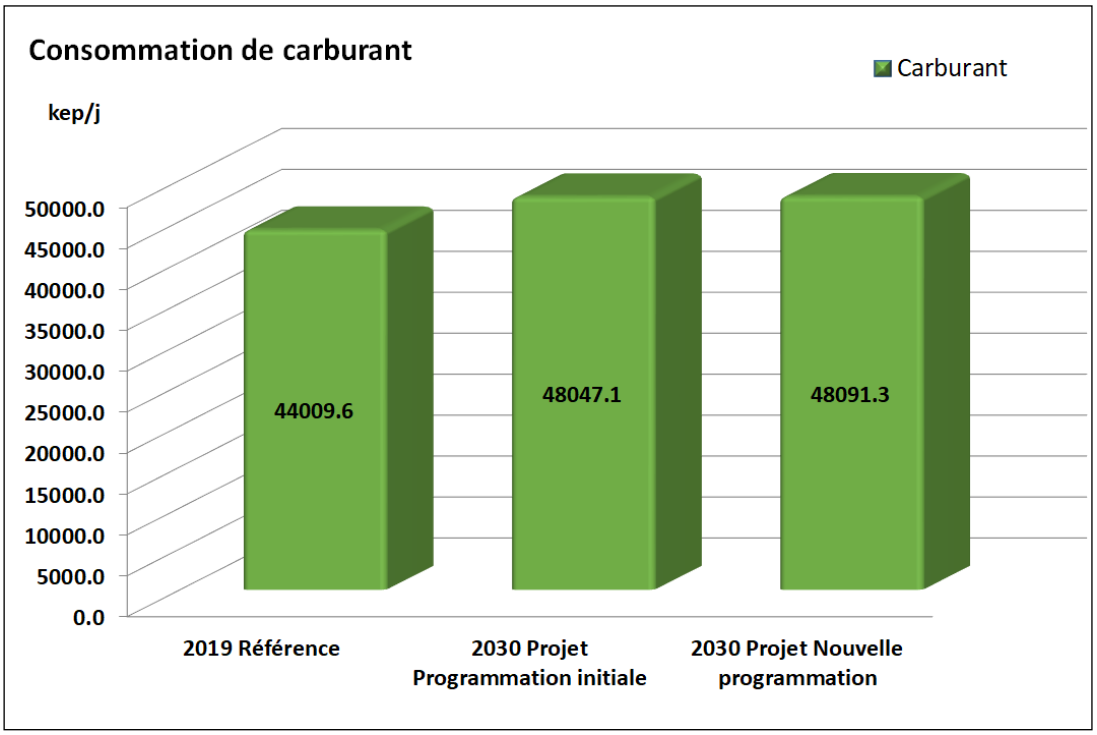


Figure 104 : Consommations énergétiques sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

Émissions de polluants atmosphériques sur le réseau d'étude

Méthodologie

Le calcul des émissions de polluants atmosphériques est réalisé en utilisant la méthodologie et les facteurs d'émissions du logiciel COPERT V.

COPERT (COmputer Program to calculate Emissions from Road Transport) est un modèle élaboré au niveau européen (MEET[34], CORINAIR, etc.) par différents laboratoires ou instituts de recherche sur les transports (INRETS, LAT, TUV, TRL, TNO, etc.). Diffusé par l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE), cet outil permet d'estimer les émissions atmosphériques liées au trafic routier des différents pays européens. Bien qu'il s'agisse d'une estimation à l'échelle nationale, la méthodologie COPERT s'applique, dans certaines limites, à des

[34] MEET : Methodology for Calculating Transport Emissions and Energy Consumption - DG Transport, Commission Européenne - 1999.

résolutions spatio-temporelles plus fines (1 heure ; 1 km²) et permet ainsi d'élaborer des inventaires d'émission à l'échelle d'un tronçon routier, que l'on appellera « brin », ou du réseau routier d'une zone précise ou d'une agglomération.

Ce modèle COPERT V, développé sous l'égide de l'Agence Européenne de l'Environnement afin de permettre aux états membres d'effectuer des inventaires homogènes de polluants liés au transport routier, intègre l'ensemble des données disponibles aujourd'hui, et permet en outre le calcul de facteurs d'émission moyens sur une voie donnée ou un ensemble de voies, pour peu que les véhicules circulant sur cette voie constituent un échantillon représentatif du parc national.

COPERT V est capable d'utiliser le flux de véhicules sur chaque tronçon donné, soit par des comptages, soit par un modèle de trafic. Le flux total par tronçon est alors décomposé par type de véhicules selon la classification européenne PRE ECE, ECE et Euro. Cette ventilation utilise les données du parc automobile standard français déterminé en 2019 par l'**I**nstitut **F**rançais des **S**ciences et **T**echnologies des **T**ransports, de l'**A**ménagement et des **R**éseaux (IFSTTAR) pour l'intervalle 2015-2050.

Le modèle d'émission du système européen COPERT V calcule les quantités de polluants rejetées par le trafic sur les différentes voies de circulation introduites dans le modèle.
Les émissions sont ainsi évaluées d'après les facteurs d'émission de méthodologies reconnues, principalement à partir du nombre de véhicules et de la vitesse de circulation ainsi que de la longueur des trajets.

Les polluants considérés sont, en premier lieu, ceux de la ***Note technique du 22 février 2019*.**

Polluants de la Note technique du 22/02/2019 à considérer pour les émissions du réseau d'étude	**Polluants de la Note technique du 22/02/2019 à ajouter pour l'ERS (Niveau I et au droit des lieux vulnérables dans la bande d'étude du projet pour niveau II)**
• Oxydes d'azote (NOx) • Monoxyde d'azote (NO) • Dioxyde d'azote (NO_2) • Particules PM10 • Particules PM2,5 • Monoxyde de carbone (CO) • COVNM • Benzène • Dioxyde de soufre (SO_2) • Arsenic • Nickel • Benzo(a)pyrène (BaP)	• 16 HAP[35] dont le BaP • 1,3-butadiène • Chrome

[35] Somme des HAP suivants : acénaphtène, acénaphtylène, anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène, fluorène, fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, phénanthrène, pyrène et benzo(j)fluoranthène.

Sont ensuite ajoutés les polluants recommandés par l'ANSES[36], ainsi que les polluants dont les VTR sont connues.

Polluants issus de la recommandation de l'ANSES en juillet 2012	Polluants dont les VTR sont connues
• Ammoniac • Dioxines • Furanes • Naphtalène • Acétaldéhyde • Acroléine • Propionaldéhyde • Ethylbenzène • Formaldéhyde	• Toluène • Xylènes • Cadmium • Mercure • Plomb • Particules diesel à l'échappement

Résultats du calcul des émissions de polluants atmosphériques du réseau d'étude

Le tableau immédiatement suivant récapitule les émissions sur le réseau d'étude, en moyenne journalière annuelle, sur la base du parc routier moyen français de l'IFSTTAR [Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux].

Tableau 38 : Émissions de polluants en moyenne journalière annuelle sur le réseau d'étude pour les scénarios traités

POLLUANTS	Unité	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
		Situation 1	Situation 2	Situation 3
Oxydes d'azote [éq. NO_2]	[g/j]	4,19E+05	1,99E+05	1,99E+05
Monoxyde d'azote	[g/j]	1,90E+05	9,04E+04	9,05E+04
Dioxyde d'azote	[g/j]	1,28E+05	6,02E+04	6,02E+04
Monoxyde de carbone	[g/j]	2,76E+05	1,36E+05	1,36E+05
Dioxyde de soufre	[g/j]	3,49E+03	3,62E+03	3,62E+03
Ammoniac	[g/j]	3,67E+03	4,03E+03	4,04E+03
Particules PM10	[g/j]	2,68E+04	2,05E+04	2,05E+04
Particules PM2,5	[g/j]	1,98E+04	1,27E+04	1,27E+04
Particules à l'échappement	[g/j]	1,05E+04	2,33E+03	2,33E+03
COVNM	[g/j]	1,38E+04	3,24E+03	3,24E+03
Acétaldéhyde	[g/j]	4,36E+02	1,03E+02	1,03E+02
Acroléine	[g/j]	2,09E+02	4,59E+01	4,59E+01
Benzène	[g/j]	4,37E+02	9,57E+01	9,58E+01
1,3-butadiène	[g/j]	1,78E+02	5,34E+01	5,35E+01
Éthylbenzène	[g/j]	1,38E+02	3,43E+01	3,43E+01
Formaldéhyde	[g/j]	8,17E+02	1,91E+02	1,91E+02
Propionaldéhyde	[g/j]	1,14E+02	2,77E+01	2,77E+01

[36] AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à la sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routières - 12 juillet 2012

POLLUANTS	Unité	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
		Situation 1	Situation 2	Situation 3
Toluène	[g/j]	7,16E+02	1,63E+02	1,64E+02
Xylènes	[g/j]	5,58E+02	1,36E+02	1,36E+02
16 HAP	[g/j]	1,02E+02	8,82E+01	8,83E+01
16 HAP en BaP équivalent	[g/j]	1,84E+00	1,57E+00	1,57E+00
Acénaphtène	[g/j]	1,64E+01	1,08E+01	1,08E+01
Acénaphtylène	[g/j]	1,23E+01	8,08E+00	8,09E+00
Anthracène	[g/j]	1,76E+00	2,62E+00	2,63E+00
Benzo[a]anthracène	[g/j]	1,62E+00	1,30E+00	1,31E+00
Benzo[a]pyrène	[g/j]	9,32E-01	7,56E-01	7,56E-01
Benzo[b]fluoranthène	[g/j]	1,22E+00	1,09E+00	1,09E+00
Benzo[g,h,i]pérylène	[g/j]	1,84E+00	1,77E+00	1,77E+00
Benzo[k]fluoranthène	[g/j]	1,01E+00	8,56E-01	8,57E-01
Chrysène	[g/j]	3,07E+00	2,45E+00	2,45E+00
Dibenzo[a,h]anthracène	[g/j]	2,08E-01	1,49E-01	1,49E-01
Fluorène	[g/j]	1,48E+00	1,65E+00	1,65E+00
Fluoranthène	[g/j]	1,51E+01	1,36E+01	1,36E+01
Indéno[1,2,3-cd]pyrène	[g/j]	9,19E-01	8,52E-01	8,53E-01
Phénanthrène	[g/j]	2,98E+01	3,03E+01	3,04E+01
Pyrène	[g/j]	1,38E+01	1,08E+01	1,08E+01
Benzo(j)fluoranthène	[g/j]	6,64E-01	1,11E+00	1,11E+00
Naphtalène	[g/j]	7,80E+02	6,16E+02	6,16E+02
Somme des métaux	[g/j]	8,51E-01	9,16E-01	9,17E-01
Arsenic	[g/j]	1,31E-02	1,38E-02	1,38E-02
Cadmium	[g/j]	8,72E-03	9,12E-03	9,13E-03
Chrome	[g/j]	2,78E-01	3,10E-01	3,10E-01
Mercure	[g/j]	3,81E-01	4,07E-01	4,07E-01
Nickel	[g/j]	1,00E-01	1,04E-01	1,04E-01
Plomb	[g/j]	6,99E-02	7,33E-02	7,34E-02
Dioxines	[g/j]	6,78E-08	2,15E-08	2,15E-08
Furanes	[g/j]	1,01E-07	3,19E-08	3,19E-08

Sur le réseau d'étude, en moyenne journalière annuelle, il est possible de constater que les émissions de polluants (moyenne tous polluants confondus considérés dans l'étude) calculées à l'horizon futur 2030 en situation 'Projet' (Programmation initiale et nouvelle programmation) sont inférieures aux émissions moyennes en situation de référence 2019 (cf. histogramme suivant).

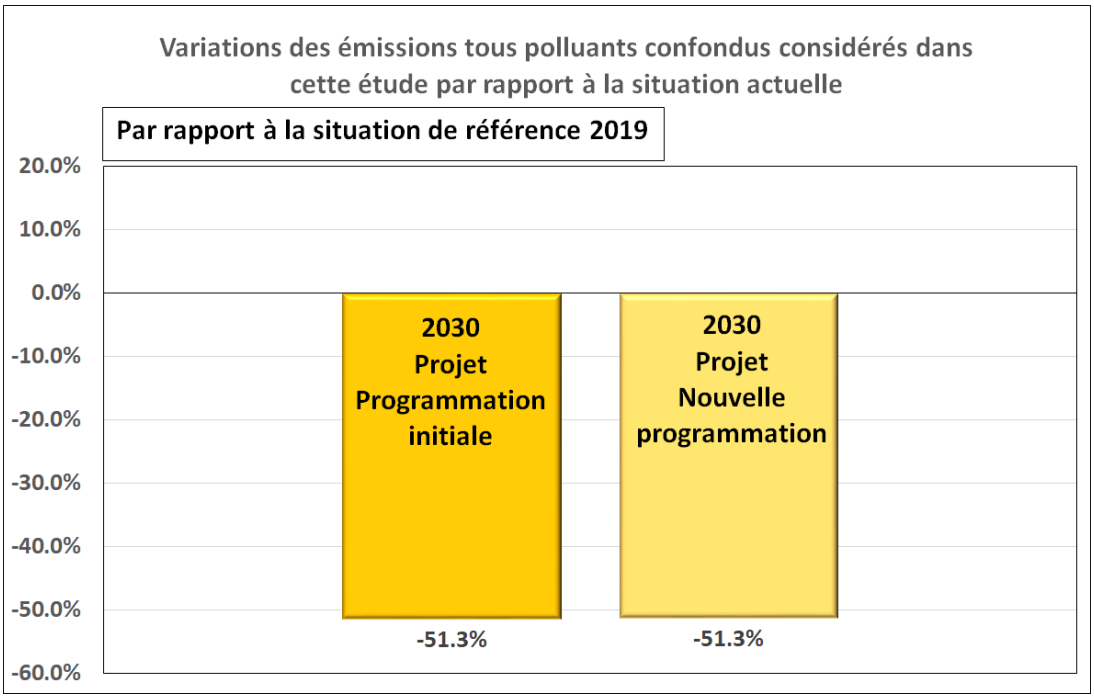


Figure 105 : Évolution moyenne des émissions de polluants (tous polluants confondus considérés) sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle comparativement à la situation de référence 2019

Tableau 39 : Évolution des émissions pour les principaux polluants sur le réseau - par polluant

Émissions moyennes journalières annuelles	NOx	PM10	PM2,5	Particules à l'échappement	CO	SO_2
2030 Projet Programmation initiale vs Référence 2019	-52,6%	-23,6%	-35,9%	-77,8%	-50,9%	+3,7%
2030 Projet Nouvelle programmation vs Référence 2019	-52,5%	-23,5%	-35,9%	-77,8%	-50,9%	+3,8%
2030 Projet Nouvelle Programmation vs Programmation initiale	+0,1%	+0,1%	+0,1%	+0,1%	+0,1%	+0,1%
Émissions moyennes journalières annuelles	**COVNM**	**Benzène**	**NO_2**	**BaP**	**Arsenic**	**Nickel**
2030 Projet Programmation initiale vs Référence 2019	-76,6%	-78,1%	-52,9%	-18,9%	+5,1%	+3,5%
2030 Projet Nouvelle programmation vs Référence 2019	-76,5%	-78,1%	-52,8%	-18,9%	+5,2%	+3,6%
2030 Projet Nouvelle Programmation vs Programmation initiale	+0,1%	+0,2%	+0,1%	+0,1%	+0,1%	+0,1%

À l'horizon futur 2030, sur le **réseau** d'étude, il ressort que :
-Les émissions polluantes en situation Projet (programmation initiale et nouvelle programmation) diminuent par rapport à la situation de référence 2019 pour les principaux polluants (sauf pour le dioxyde de soufre, l'arsenic et le nickel qui voient leurs émissions légèrement augmenter).

-La nouvelle programmation projet va entraîner une très faible augmentation des émissions de tous les principaux polluants (de l'ordre de 0,1 % à 0,2 %) par rapport à la programmation initiale.
Tous polluants considérés et confondus dans cette étude (cf. listes précédentes), la nouvelle programmation du projet génère une évolution moyenne des émissions de polluants très faible (+0,1 %) par rapport à la programmation initiale.
Cela est à corréler avec l'augmentation des VK sur le réseau d'étude entre la programmation initiale et la nouvelle programmation, compte tenu de l'augmentation de la densification de la programmation et donc de la hausse des déplacements, compensée en quasi-totalité par le report modal vers les transports en commun (troisième ligne de métro).
Tous polluants considérés et confondus dans cette étude (cf. listes précédentes), en situation projet (programmation initiale comme nouvelle programmation), les émissions de polluants, en moyenne, diminuent de **51,3** % par rapport à la situation de référence 2019.

Les polluants émis par la combustion tendent à diminuer de manière très importante à l'horizon futur 2030 à l'exception du SO_2 pour lequel les émissions augmentent légèrement.
Les imbrûlés (COVNM) sont également en recul, et ce, de manière significative.
Les augmentations de trafic sur le réseau d'étude pour la situation Projet (programmation initiale et nouvelle programmation) à l'horizon 2030 - par rapport à la situation de référence 2019 – seront presque totalement compensées par la baisse des émissions unitaires, en raison du renouvellement du parc automobile. En effet, le remplacement des véhicules anciens par des véhicules plus récents et plus performants d'un point de vue environnemental grâce aux améliorations technologiques (par exemple, les systèmes d'épuration des gaz d'échappement) va générer la baisse des émissions des véhicules.
Quant aux polluants émis également par l'abrasion (usure des véhicules et des revêtements routiers), ces derniers voient leurs émissions diminuer de manière moins importante voire augmenter très légèrement (particules, métaux par exemple) du fait de la hausse des VK.

Les émissions des principaux polluants émis par le trafic en moyenne journalière annuelle sur le réseau d'étude sont représentées graphiquement ci-après.

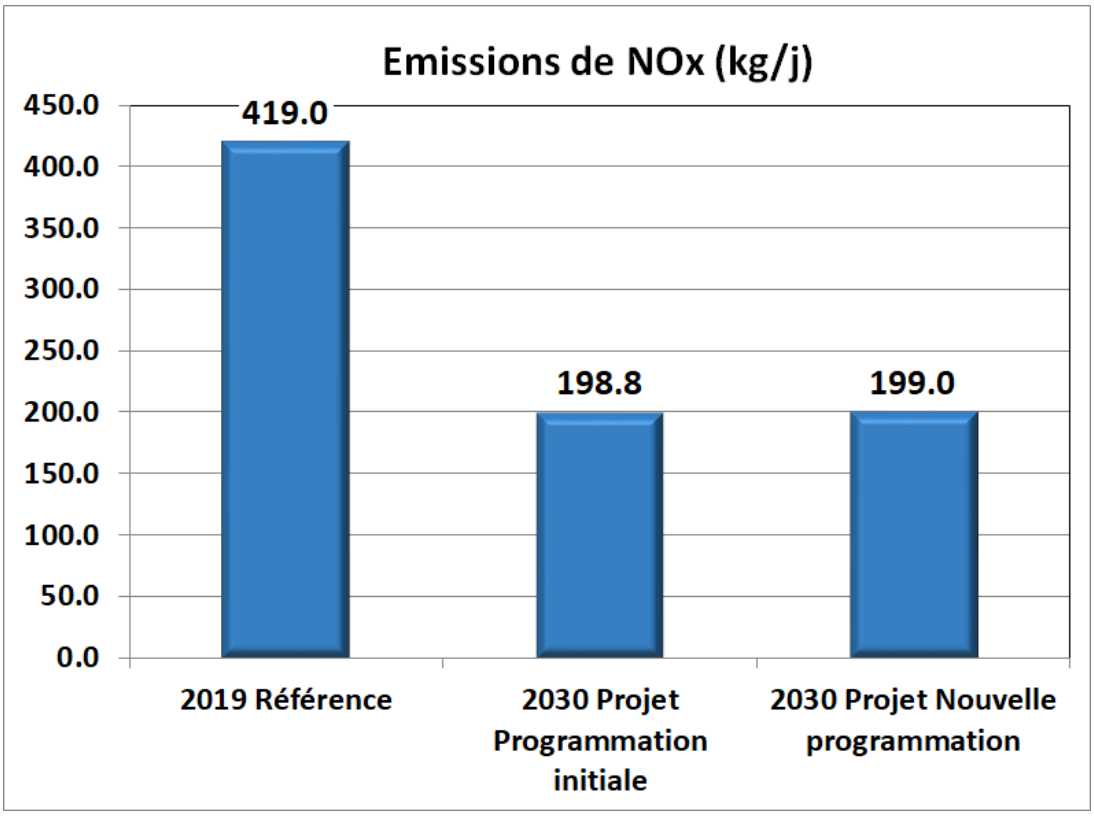


Figure 106 : Émissions d'oxydes d'azote (éq.NO_2) sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

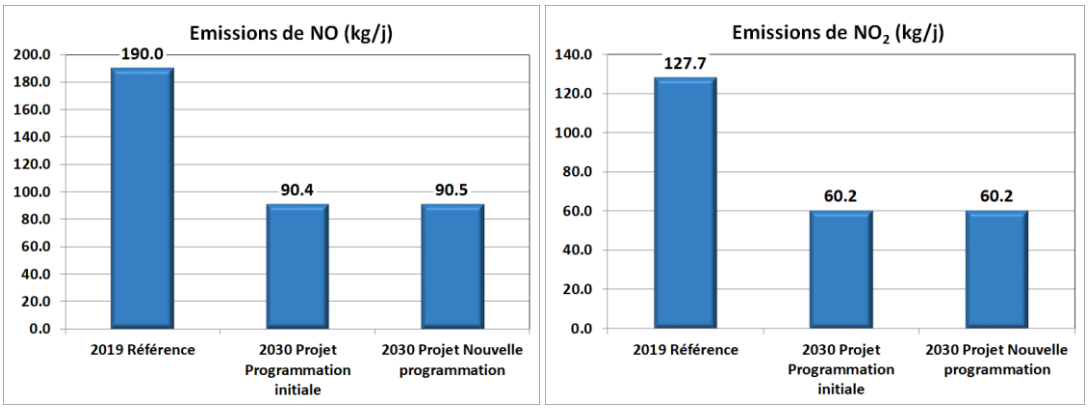


Figure 107 : Émissions de monoxyde d'azote et dioxyde d'azote sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

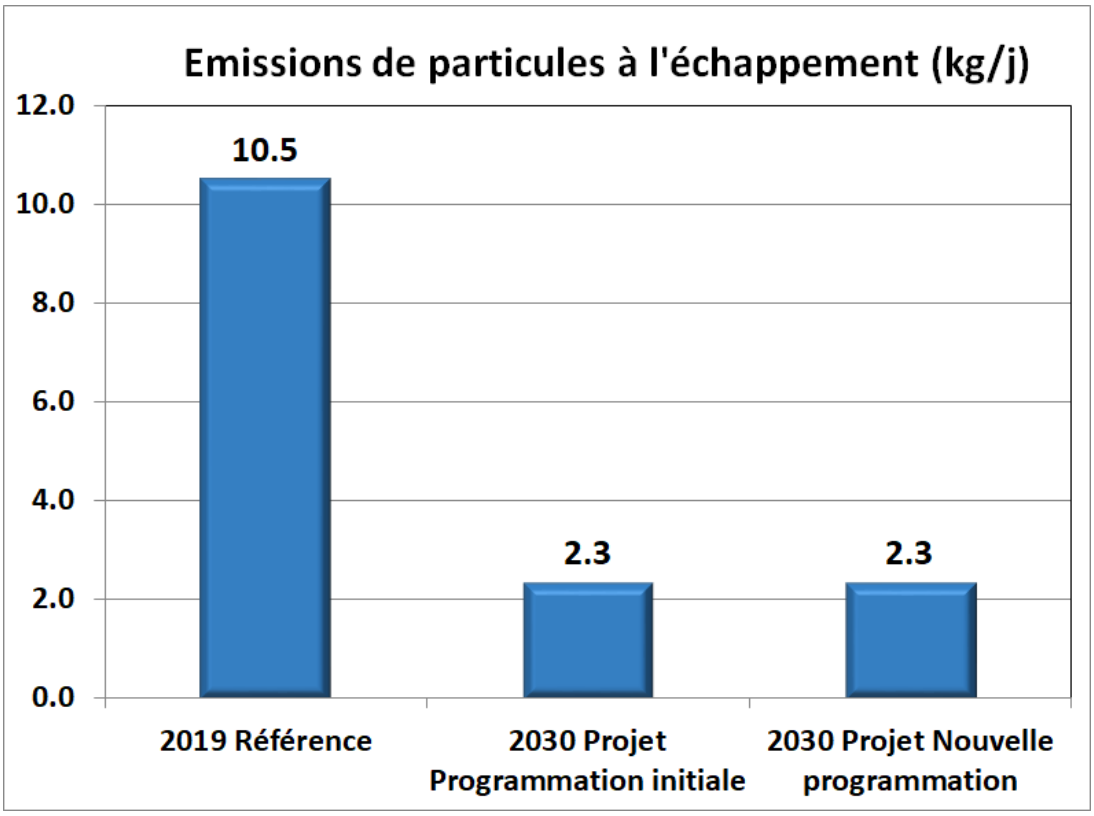


Figure 108 : Émissions de particules à l'échappement sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

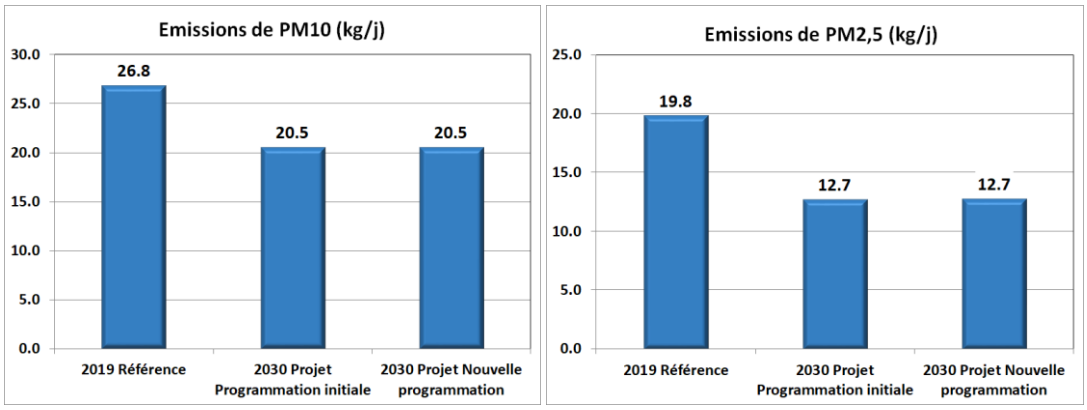


Figure 109 : Émissions de particules PM10 et PM2,5 sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

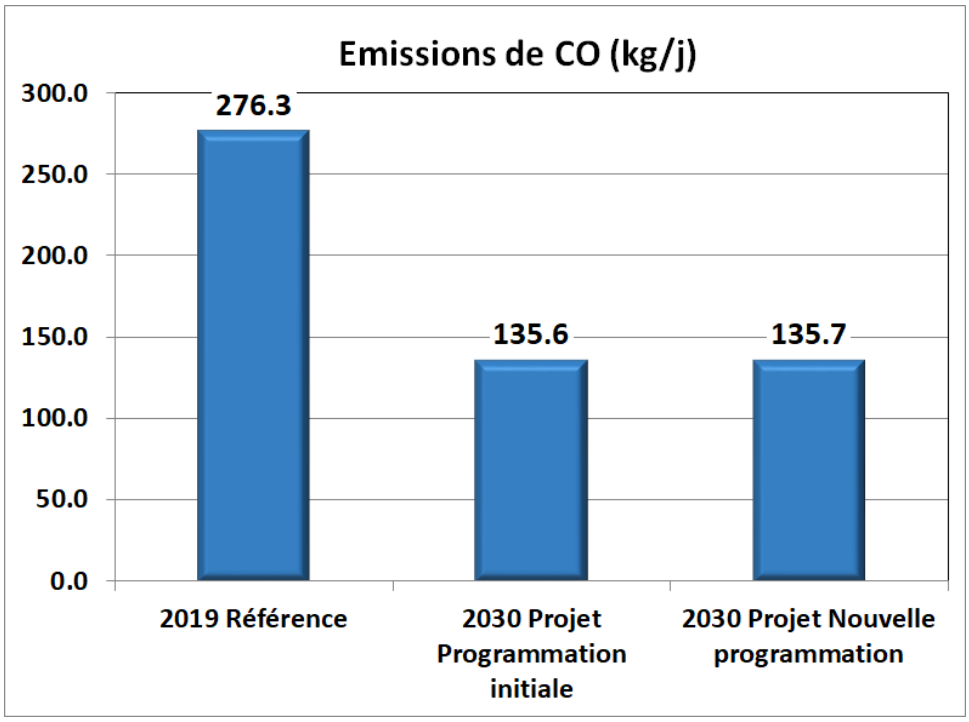


Figure 110 : Émissions de CO sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

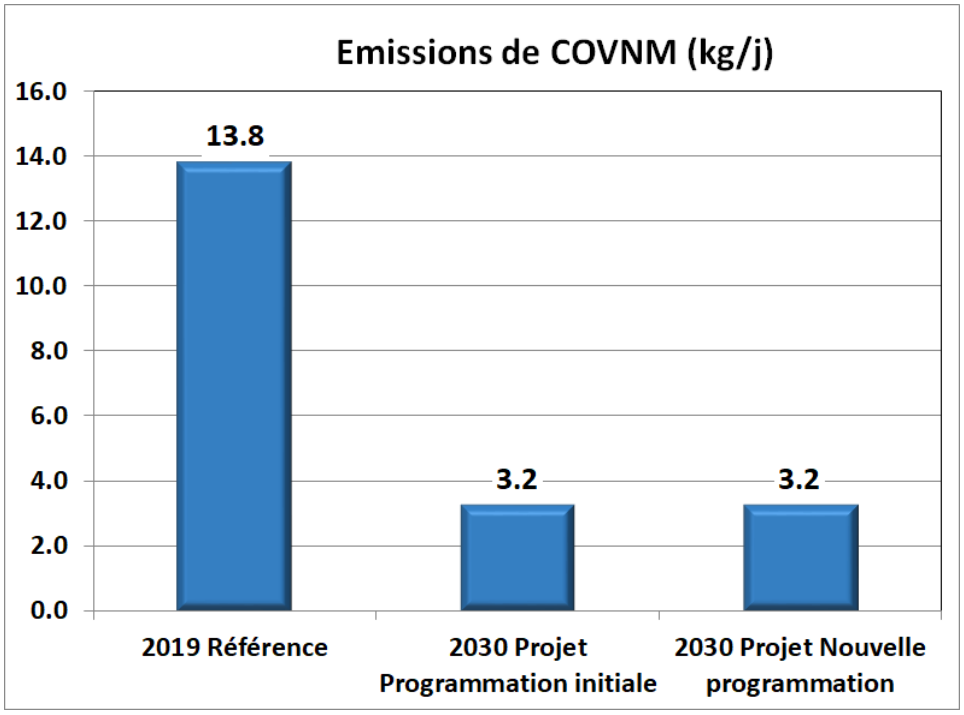


Figure 111 : Émissions de COVNM sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

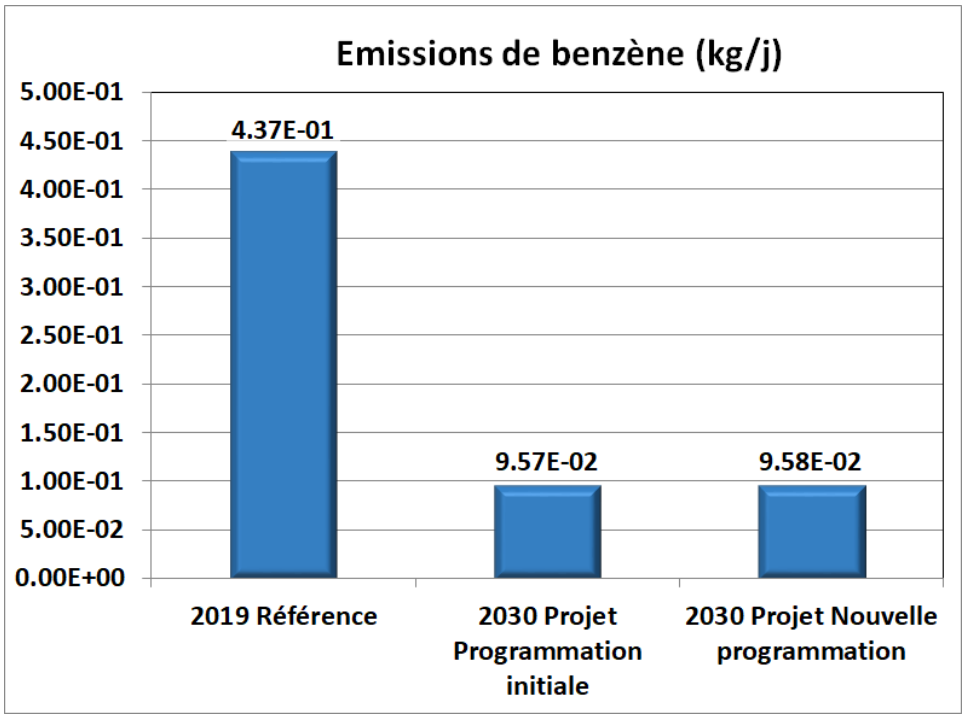


Figure 112 : Émissions de benzène sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

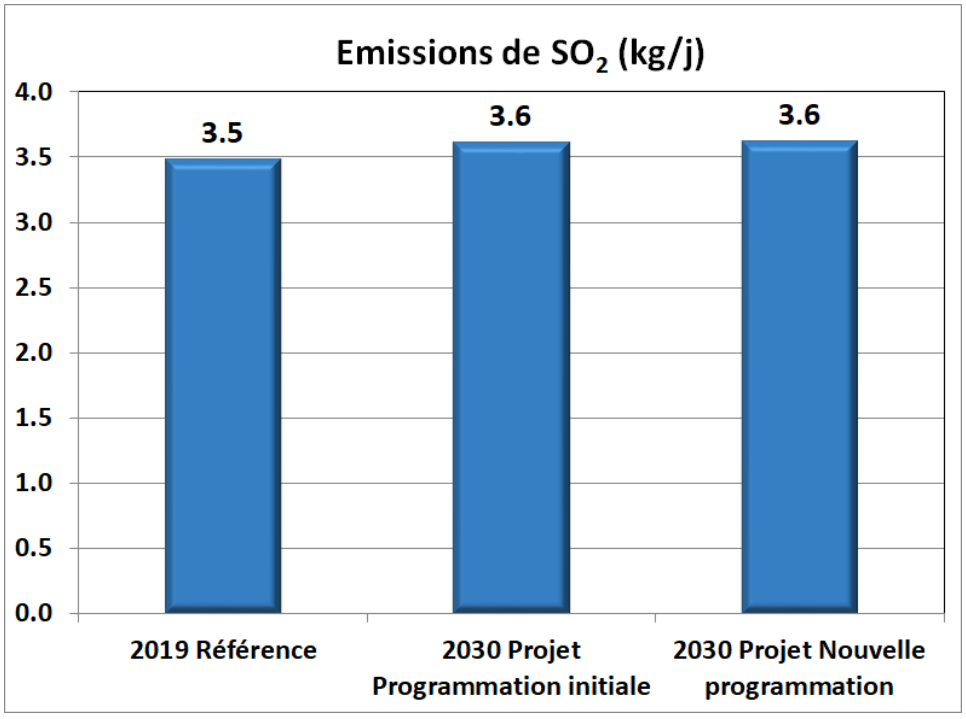


Figure 113 : Émissions de dioxyde de soufre sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

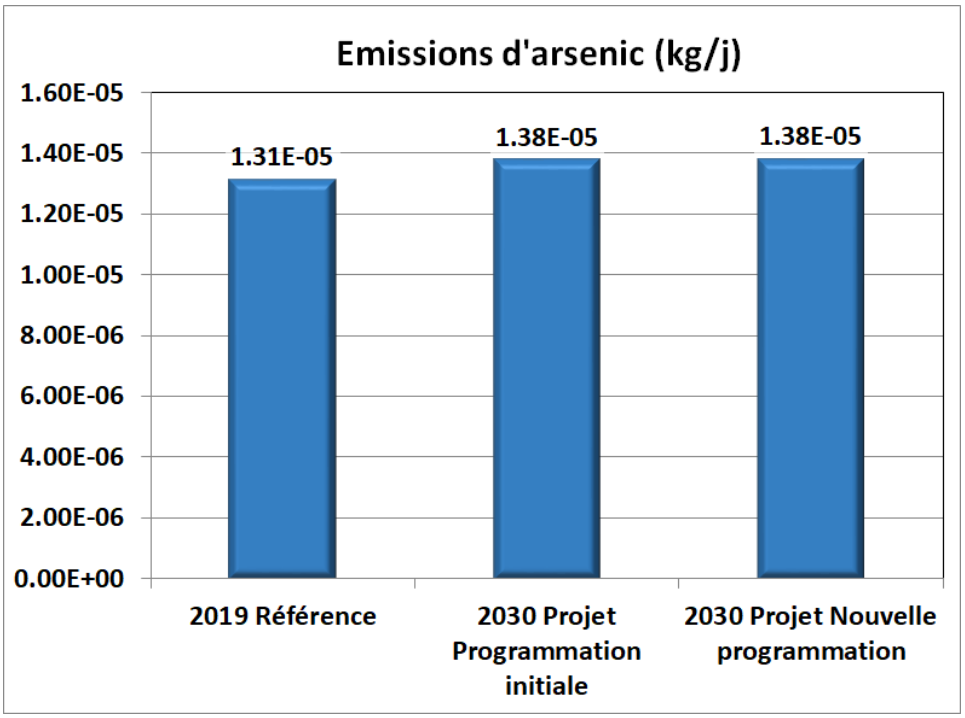


Figure 114 : Émissions d'arsenic sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

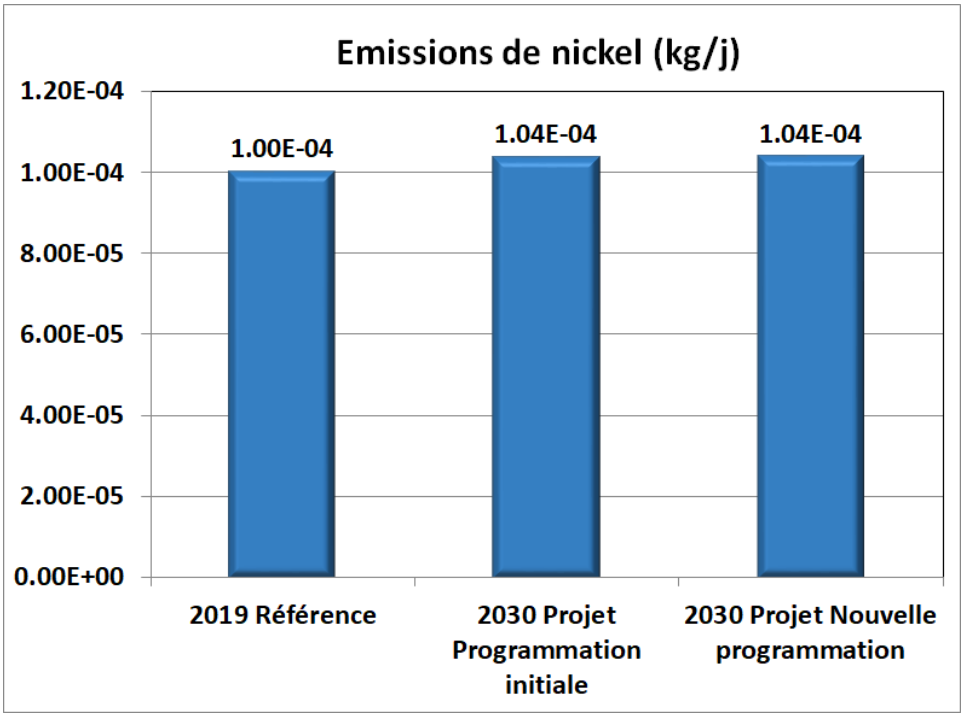


Figure 115 : Émissions de nickel sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

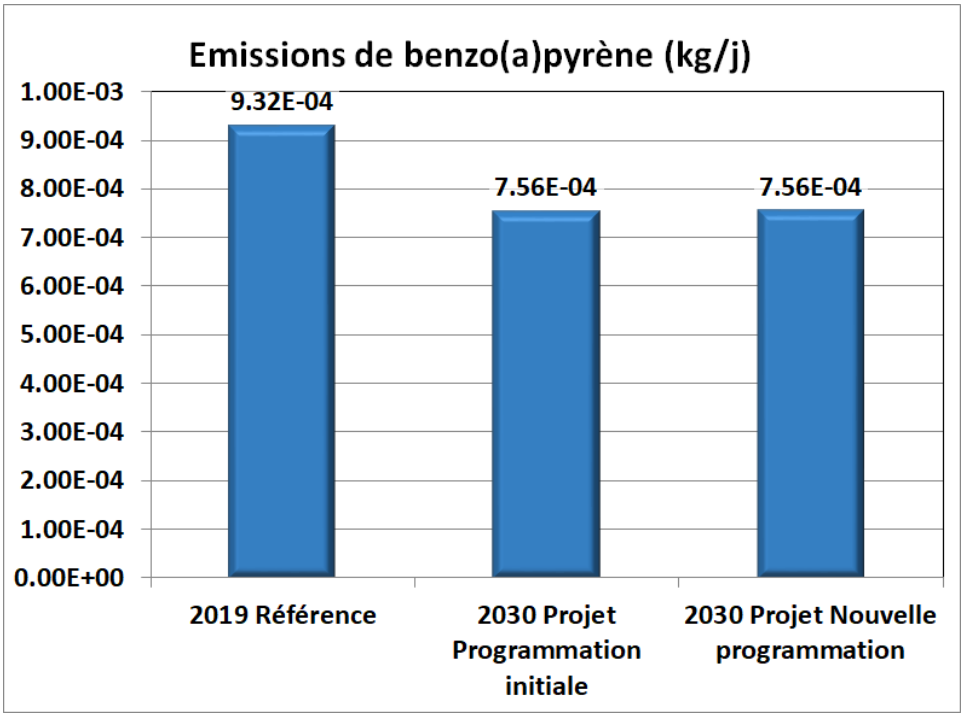


Figure 116 : Émissions de benzo(a)pyrène sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

Simulation numérique de la dispersion atmosphérique

L'objectif de la simulation numérique est d'estimer les concentrations en polluants, aux alentours des sources et au niveau des populations / lieux vulnérables.

Ici, le modèle de dispersion atmosphérique utilisé est le logiciel AERMOD (US EPA / United States Environmental Protection Agency).

Les calculs de dispersion se basent sur des taux d'émissions prévisionnels, des données météorologiques et la topographie.

Méthodologie

Le modèle AERMOD est présenté par l'AERMIC (American Meteorological Society/Environmental Protection Agency Regulatory Model Improvement Committee) comme l'état de l'art parmi les modèles de dispersion de l'US EPA (United States Environmental Protection Agency). Ce modèle a, par ailleurs, été imposé comme modèle de dispersion de l'air obligatoire aux États-Unis pour toutes les études réglementaires.

C'est un modèle de type gaussien de dernière génération qui est basé sur la structure turbulente de la couche limite planétaire et des concepts d'échelles, incluant les terrains plats et complexes. Il détermine la vitesse du vent et la classe de stabilité qui donnent lieu aux concentrations maximales.

Cet outil suppose qu'il n'y a ni déposition lors du transport, ni réaction des polluants.

Il permet de prédire des concentrations au sol de rejets gazeux non réactifs, ou de particules solides.

Par ailleurs, les avantages et les limites de ce type de logiciel sont connus et publiés.

AERMOD contient deux préprocesseurs pour la conversion préalable des données météorologiques et topographiques, ce sont Aermet et Aermap.

L'équation de base des modèles gaussiens permettant le calcul des concentrations s'écrit comme suit :

$$C(x,y,z) = \frac{Q_m}{2.\pi.u_{10}.\sigma_y(x).\sigma_z(x)}.\exp\left(-\frac{y^2}{2.\sigma_y^2(x)}\right).\left[\exp\left(-\frac{(z-h)^2}{2.\sigma_z^2(x)}\right)+\exp\left(-\frac{(z+h)^2}{2.\sigma_z^2(x)}\right)\right]$$

Avec C Concentration de polluants au point x,y,z (M/L^3)
Q Débit de la source de polluants en (M/T)
U_{10} Vitesse moyenne du vent mesurée à 10 m du sol (L/T)
σy Écart-type de la distribution horizontale de turbulence (L)
σz Écart-type de la distribution verticale de turbulence (L)
h Hauteur effective de la source de polluants (L)

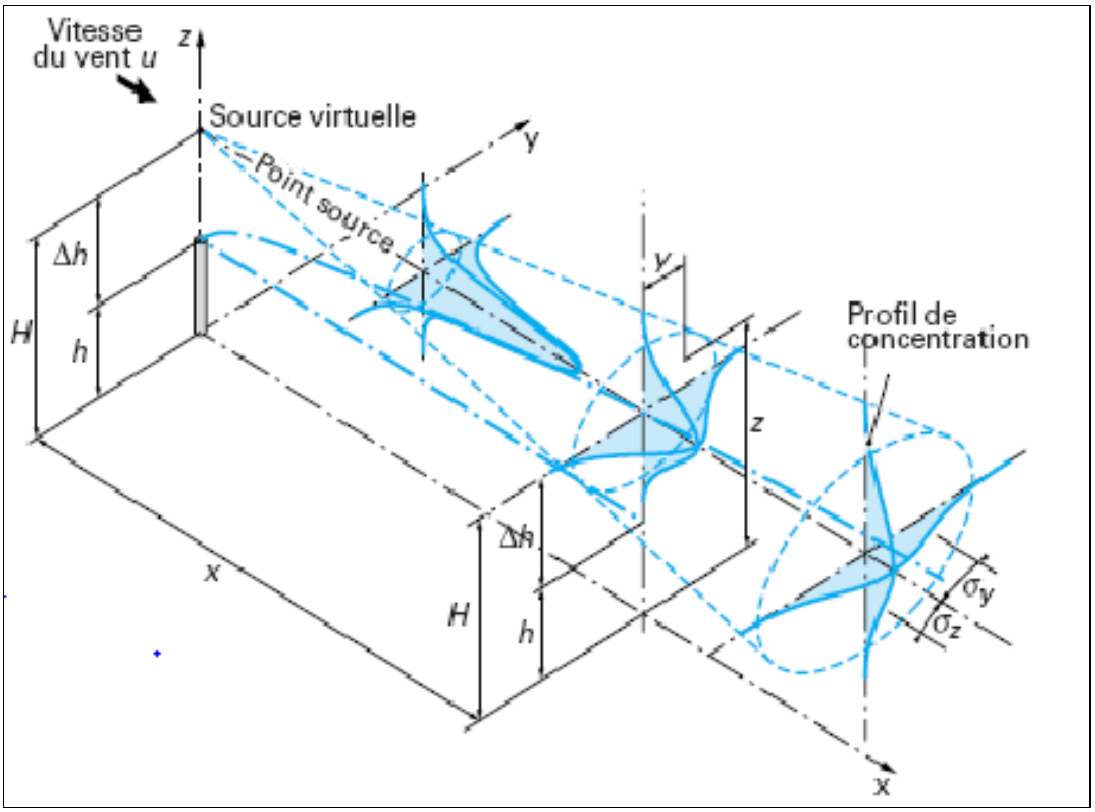


Figure 117: Modélisation gaussienne d'un panache

La dispersion atmosphérique des polluants étant directement influencée par les conditions météorologiques, les paramètres nécessaires aux simulations ont été recueillis par la station météorologique « Toulouse-Blagnac ».
Il s'agit des données horaires sur la durée de l'année 2010 complète, soit du 1er janvier au 31 décembre. Cette durée permet d'obtenir une bonne représentativité statistique des situations météorologiques rencontrées sur une zone.
Par ailleurs, l'utilisation de données horaires permet d'assurer également une représentativité adéquate de l'évolution des paramètres.

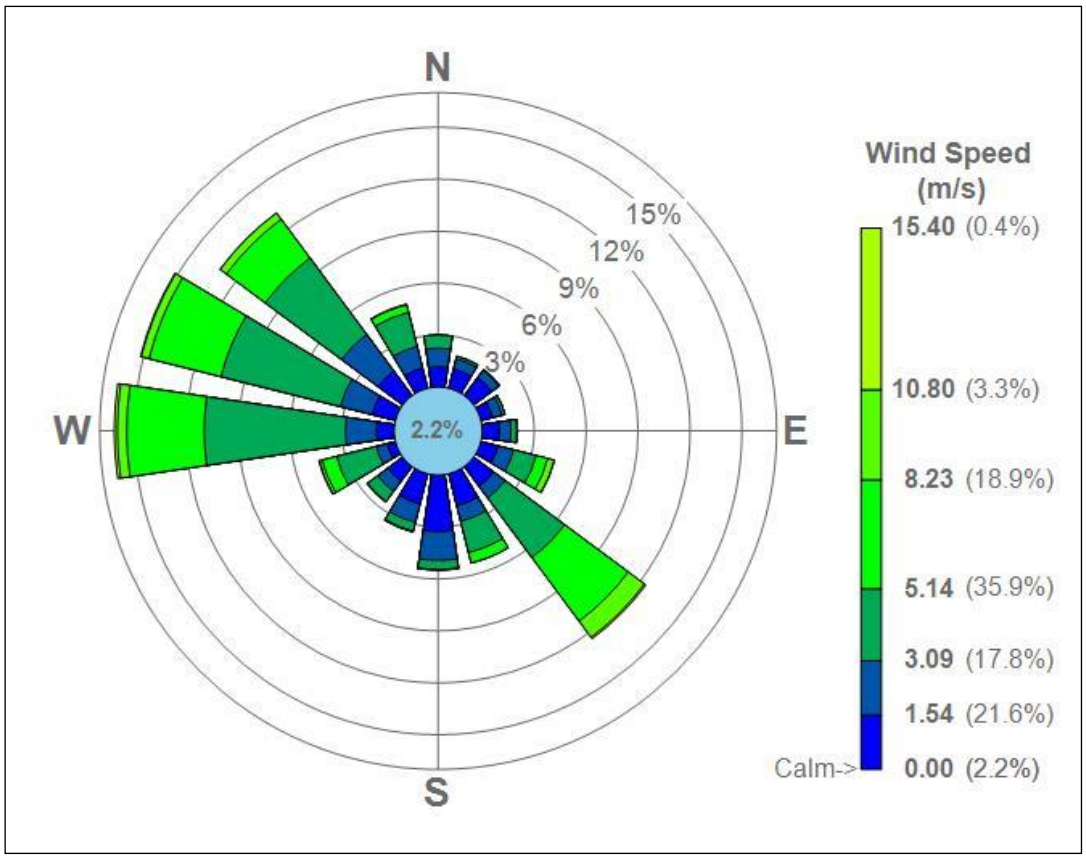


Figure 118: Rose des vents utilisée pour les simulations

La topographie du terrain est intégrée au modèle à l'aide du préprocesseur Aermap.
Les hauteurs de terrain des nœuds du réseau de récepteurs constituent les données d'entrée nécessaires. Les données topographiques ont été acquises auprès de l'IGN (résolution de 250 mètres jugée suffisante au regard de l'homogénéité du relief de la zone d'étude). Le terrain considéré est un rectangle de 4 500 mètres sur 4 000 mètres.
Le terrain numérique obtenu est illustré immédiatement ci-après.

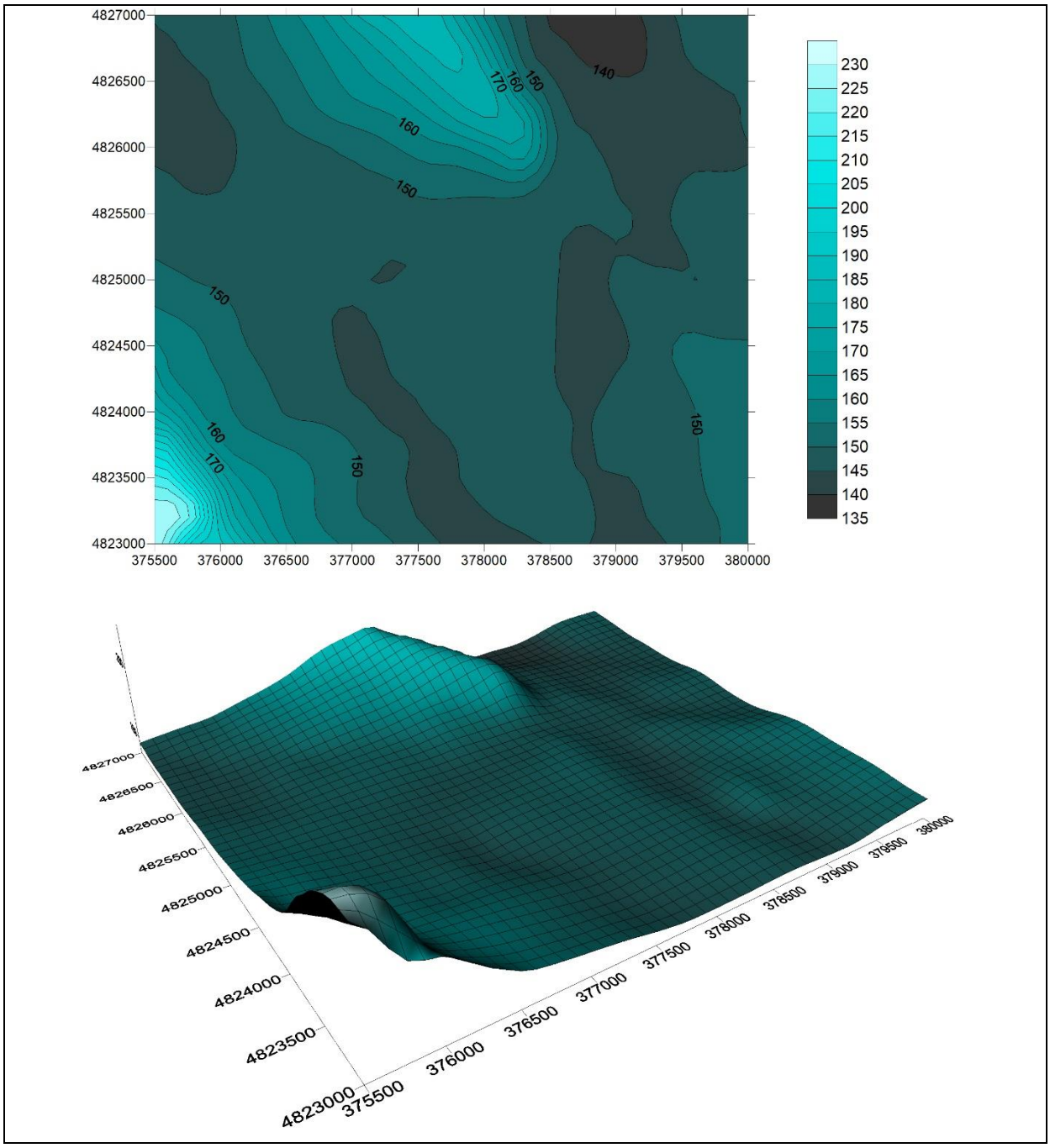
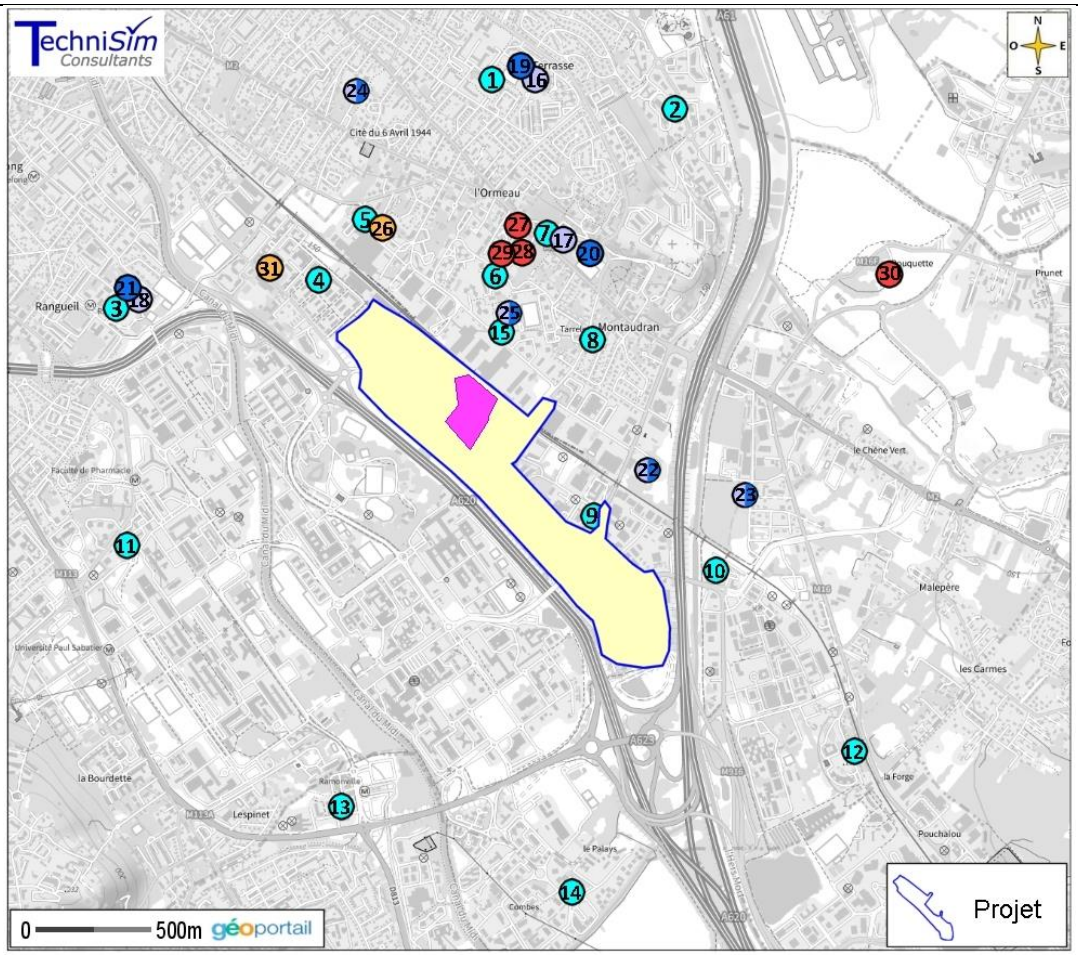


Figure 119: Terrain numérique utilisé dans les modélisations et grille de calcul

Les concentrations sont calculées en moyennes annuelles, journalières et horaires.
Elles sont relevées non seulement sur la grille de calcul (1 886 points de calcul) mais aussi au niveau de récepteurs ponctuels (lieux vulnérables : crèches, écoles, EHPAD, hôpitaux) et d'une grille restreinte correspondant à l'emprise projet (719 points de calcul dont 59 points sur le secteur d'implantation de la crèche et du groupe scolaire en projet).
Ces récepteurs sont repérés sur la planche qui va suivre.



Type d'établissement	Récepteur	Adresse / Dénomination / Effectif
CRECHE	1	Impasse Frantz Schrader 31400 Toulouse - Espace petite enfance La Terrasse (90 berceaux)
	2	20 Impasse René Couzinet 31500 Toulouse - Multi-accueil "Sur la Petite Planète" (50 berceaux)
	3	3 Rue Henri Vallée 31400 Toulouse - Multi-accueil Rosa Parks (40 berceaux)
	4	2 Allée Jean Loup Chrétien 31400 Toulouse - Multi-accueil Adrienne Bolland (40 berceaux)
	5	55 Avenue Louis Berguet 31400 Toulouse - Multi-accueil "O temps pour toi" (40 berceaux)
	6	Impasse Laurent Guerrero 31400 Toulouse - Multi-accueil de Montaudran (25 berceaux)
	7	10 Bis Chemin de Bitet 31400 Toulouse - Crèche collective Le Petit Prince (40 berceaux)
	8	92 Chemin de Payssat 31400 Toulouse - MAM des 3 Marmottes (6 berceaux)
	9	1 Rue Jean Rodier 31400 Toulouse - Crèche d'entreprise La Marelle (40 berceaux)
	10	13 Rue André Villet 31400 Toulouse - Multi-accueil Les petits Chaperons rouges Toulouse Cosmonautes (30 berceaux)
	11	Cours des Sciences 31400 Toulouse - Multi-accueil Upsi Môme (60 berceaux)

	12		17 Allée Émile Monso 31400 Toulouse - Crèche collective Les P'tits Drôles (24 berceaux)
	13		1 Mail Françoise Dolto 31250 Ramonville-Saint-Agne - Crèche collective Françoise Dolto (27 berceaux)
	14		11 avenue de l'Europe 31250 Ramonville-Saint-Agne - Crèche Ciboulette (26 berceaux)
	15		2 impasse Gaston Genin 31400 Toulouse - Crèche Baby fly (39 berceaux)
ÉCOLE MATERNELLE	16		9 impasse Trutat 31500 Toulouse - École maternelle la Terrasse (73 élèves)
	17		14 chemin de Bitet 31400 Toulouse - École maternelle Henri Guillaumet (108 élèves)
	18		14 rue Claude Forbin 31400 Toulouse - École maternelle Rangueil (76 élèves)
ÉCOLES ELEMENTAIRES	19		4 impasse Trutat 31500 Toulouse - École élémentaire La Terrasse (184 élèves)
	20		30 chemin de Bitet 31400 Toulouse - École élémentaire Henri Guillaumet (171 élèves)
	21		16 rue Claude Forbin 31400 Toulouse - École élémentaire Rangueil (156 élèves)
ÉCOLE PRIMAIRE	22	22	20 avenue Didier Daurat 31400 Toulouse - École primaire privée HC les Sarments (52 élèves)
	23	23	2 Rue Claire Roman, quartier Malepère 31400 Toulouse - Groupe scolaire Georges Mailhos (159 élèves)
	24	24	165 avenue de Saint Exupéry 31400 Toulouse - École maternelle Courrège (155 élèves) - École élémentaire Courrège (286 élèves)
	25	25	2 impasse Bossoutrot 31400 Toulouse - École maternelle Montaudran (134 élèves) - École élémentaire Montaudran (174 élèves)
MAISON DE RETRAITE	26		55 avenue Louis Breguet 31000 Toulouse - EHPAD Henri IV (88 lits)
	31		137 Avenue de Lespinet - EHPAD Saint Exupéry (80 lits)
HOPITAL	27		20 Route de Revel 31400 Toulouse - Maison de Repos et Convalescence Sainte Marie (n.d.)
	28		20 Route de Revel 31400 Toulouse - Clinique Saint Jean Languedoc (n.d.)
	29		29 Rue Émile Lecrivain 31077 Toulouse CEDEX 4 - Clinique Nephro Saint Exupéry Toulouse (n.d.) - GCS Dialyse du Comminges et siège (n.d.)
	30		40 Chemin de Ribaute 31000 Toulouse - Centre Postcure Malades Mentaux "Après" (n.d.)
PROJET	Résidents		- Bâtiments en projet (habitations)
	Équipement		- Bâtiments en projet (crèche / Groupe scolaire)

Figure 120: Emplacement des récepteurs ponctuels et zones sur la grille de calcul

Résultats des simulations

Les résultats que l'on retient sont les concentrations en µg/m^3 à hauteur d'Homme.

Ils sont exprimés pour chaque scénario de modélisation retenu, et reportés dans les tableaux immédiatement suivants.
Pour les lieux vulnérables existants en l'état actuel, seules les concentrations maximales relevées pour chaque type de lieu vulnérable sont présentées.

Nota Bene : Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions du trafic routier sur les brins du réseau d'étude. Les autres sources d'émission ne sont pas prises en considération.

Concentrations maximales relevées sur la grille de calcul

Tableau 40 : Concentrations maximales relevées sur la grille de calcul pour les composés faisant l'objet d'une réglementation

MAX Grille de calcul	Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Dioxyde d'azote	*Année*	4,71E+01	2,24E+01	2,24E+01
	Heure	2,13E+02	9,52E+01	9,53E+01
Particules PM10	*Année*	1,06E+01	7,39E+00	7,39E+00
	Jour	2,00E+01	1,45E+01	1,45E+01
Particules PM2,5	*Année*	7,66E+00	4,58E+00	4,58E+00
Dioxyde de soufre	*Année*	1,36E+00	1,30E+00	1,29E+00
	Jour	2,61E+00	2,63E+00	2,63E+00
	Heure	5,65E+00	5,67E+00	5,68E+00
Monoxyde de carbone	*Heure*	7,59E+02	3,47E+02	3,47E+02
Benzène	*Année*	1,85E-01	3,48E-02	3,56E-02
Plomb	*Année*	2,73E-05	2,63E-05	2,61E-05
B[a]P	*Année*	3,51E-04	2,74E-04	2,74E-04
Arsenic	*Année*	5,13E-06	4,94E-06	4,91E-06
Cadmium	*Année*	3,41E-06	3,27E-06	3,25E-06
Nickel	*Année*	3,92E-05	3,72E-05	3,70E-05

Tableau 41: Concentrations maximales relevées sur la grille de calcul pour les composés ne faisant pas l'objet d'une réglementation

MAX Grille de calcul	Composés ne *faisant pas l'objet* d'une réglementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Ammoniac	*Année*	1,46E+00	1,47E+00	1,48E+00
PM à l'échappement	*Année*	3,89E+00	8,55E-01	8,56E-01
COVNM	*Année*	6,28E+00	1,31E+00	1,32E+00
Acétaldéhyde	*Année*	1,63E-01	3,64E-02	3,64E-02
Acroléine	*Année*	7,87E-02	1,64E-02	1,64E-02
1,3-butadiène	*Année*	7,14E-02	1,91E-02	1,91E-02
Éthylbenzène	*Année*	5,80E-02	1,24E-02	1,26E-02
Formaldéhyde	*Année*	3,09E-01	6,74E-02	6,74E-02
Toluène	*Année*	2,96E-01	5,79E-02	5,81E-02
Xylènes	*Année*	2,35E-01	4,98E-02	5,06E-02
16 HAP*	*Année*	3,80E-02	3,23E-02	3,23E-02
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	6,93E-04	5,69E-04	5,70E-04
Naphtalène	*Année*	2,99E-01	2,20E-01	2,19E-01
Chrome	*Année*	1,09E-04	1,11E-04	1,10E-04
Mercure	*Année*	1,49E-04	1,46E-04	1,45E-04
Dioxines	*Année*	2,58E-11	7,72E-12	7,67E-12
Furanes	*Année*	3,84E-11	1,15E-11	1,14E-11
PM2,5	*Jour*	1,49E+01	9,00E+00	9,00E+00
NOx (éq. NO_2)	*Année*	1,58E+02	7,33E+01	7,34E+01
Propionaldéhyde	*Année*	4,31E-02	9,86E-03	9,86E-03

* Dont le B(a)P

Concentrations maximales relevées au niveau des lieux vulnérables existants

Tableau 42 : Concentrations maximales relevées au niveau des crèches pour les composés faisant l'objet d'une réglementation

MAX Crèches	Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Dioxyde d'azote	*Année*	1,52E+01	7,27E+00	7,26E+00
	Heure	7,07E+01	3,38E+01	3,39E+01
Particules PM10	*Année*	3,45E+00	2,50E+00	2,49E+00
	Jour	7,11E+00	5,41E+00	5,43E+00
Particules PM2,5	*Année*	2,47E+00	1,54E+00	1,54E+00
Dioxyde de soufre	*Année*	4,37E-01	4,39E-01	4,38E-01
	Jour	9,14E-01	9,16E-01	9,20E-01
	Heure	1,98E+00	2,01E+00	2,01E+00
Monoxyde de carbone	*Heure*	3,22E+02	1,53E+02	1,53E+02
Benzène	*Année*	8,43E-02	1,75E-02	1,75E-02
Plomb	*Année*	8,74E-06	8,89E-06	8,88E-06
B[a]P	*Année*	1,13E-04	9,15E-05	9,14E-05
Arsenic	*Année*	1,64E-06	1,67E-06	1,67E-06
Cadmium	*Année*	1,09E-06	1,11E-06	1,10E-06
Nickel	*Année*	1,25E-05	1,26E-05	1,26E-05

Tableau 43: Concentrations maximales relevées au niveau des crèches pour les composés ne faisant pas l'objet d'une réglementation

MAX Crèches	Composés ne *faisant pas l'objet* d'une réglementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Ammoniac	*Année*	7,90E-01	8,27E-01	8,28E-01
PM à l'échappement	*Année*	1,24E+00	2,82E-01	2,81E-01
COVNM	*Année*	2,38E+00	5,02E-01	5,02E-01
Acétaldéhyde	*Année*	6,35E-02	1,32E-02	1,32E-02
Acroléine	*Année*	2,95E-02	5,66E-03	5,66E-03
1,3-butadiène	*Année*	2,84E-02	7,23E-03	7,23E-03
Éthylbenzène	*Année*	2,72E-02	6,12E-03	6,12E-03
Formaldéhyde	*Année*	1,20E-01	2,44E-02	2,44E-02
Toluène	*Année*	1,46E-01	3,15E-02	3,15E-02
Xylènes	*Année*	1,10E-01	2,45E-02	2,46E-02
16 HAP*	*Année*	1,23E-02	1,07E-02	1,07E-02
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	2,23E-04	1,90E-04	1,90E-04
Naphtalène	*Année*	9,59E-02	7,47E-02	7,46E-02
Chrome	*Année*	3,48E-05	3,76E-05	3,75E-05
Mercure	*Année*	4,77E-05	4,94E-05	4,93E-05
Dioxines	*Année*	8,29E-12	2,60E-12	2,60E-12
Furanes	*Année*	1,23E-11	3,87E-12	3,87E-12
PM2,5	*Jour*	5,16E+00	3,32E+00	3,34E+00
NOx (éq. NO_2)	*Année*	5,09E+01	2,41E+01	2,40E+01
Propionaldéhyde	*Année*	1,62E-02	3,42E-03	3,43E-03

* Dont le B(a)P

Tableau 44 : Concentrations maximales relevées au niveau des écoles primaires pour les composés faisant l'objet d'une réglementation

MAX Écoles primaires	Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Dioxyde d'azote	*Année*	1,36E+01	6,44E+00	6,44E+00
	Heure	6,40E+01	3,06E+01	3,06E+01
Particules PM10	*Année*	2,83E+00	2,16E+00	2,16E+00
	Jour	6,37E+00	4,78E+00	4,78E+00
Particules PM2,5	*Année*	2,09E+00	1,33E+00	1,33E+00
Dioxyde de soufre	*Année*	3,68E-01	3,83E-01	3,83E-01
	Jour	8,34E-01	8,65E-01	8,68E-01
	Heure	1,72E+00	1,78E+00	1,78E+00
Monoxyde de carbone	*Heure*	2,07E+02	1,05E+02	1,05E+02
Benzène	*Année*	4,32E-02	9,22E-03	9,21E-03
Plomb	*Année*	7,38E-06	7,76E-06	7,76E-06
B[a]P	*Année*	9,88E-05	8,03E-05	8,03E-05
Arsenic	*Année*	1,38E-06	1,46E-06	1,46E-06
Cadmium	*Année*	9,22E-07	9,66E-07	9,66E-07
Nickel	*Année*	1,06E-05	1,10E-05	1,10E-05

Tableau 45: Concentrations maximales relevées au niveau des écoles primaires pour les composés ne faisant pas l'objet d'une réglementation

MAX Écoles primaires	Composés ne *faisant pas l'objet* d'une réglementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Ammoniac	*Année*	3,59E-01	3,86E-01	3,86E-01
PM à l'échappement	*Année*	1,12E+00	2,48E-01	2,48E-01
COVNM	*Année*	1,40E+00	3,25E-01	3,25E-01
Acétaldéhyde	*Année*	4,54E-02	1,08E-02	1,08E-02
Acroléine	*Année*	2,18E-02	4,80E-03	4,80E-03
1,3-butadiène	*Année*	1,82E-02	5,50E-03	5,50E-03
Éthylbenzène	*Année*	1,36E-02	3,32E-03	3,32E-03
Formaldéhyde	*Année*	8,49E-02	1,99E-02	1,99E-02
Toluène	*Année*	6,99E-02	1,55E-02	1,55E-02
Xylènes	*Année*	5,49E-02	1,31E-02	1,31E-02
16 HAP*	*Année*	1,08E-02	9,38E-03	9,39E-03
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	1,95E-04	1,67E-04	1,67E-04
Naphtalène	*Année*	8,25E-02	6,52E-02	6,52E-02
Chrome	*Année*	2,94E-05	3,28E-05	3,28E-05
Mercure	*Année*	4,03E-05	4,31E-05	4,31E-05
Dioxines	*Année*	7,17E-12	2,27E-12	2,27E-12
Furanes	*Année*	1,07E-11	3,38E-12	3,38E-12
PM2,5	*Jour*	4,73E+00	2,97E+00	2,97E+00
NOx (éq. NO_2)	*Année*	4,44E+01	2,12E+01	2,12E+01
Propionaldéhyde	*Année*	1,19E-02	2,89E-03	2,89E-03

* Dont le B(a)P

Tableau 46 : Concentrations maximales relevées au niveau des écoles maternelles pour les composés faisant l'objet d'une réglementation

MAX Écoles maternelles	Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Dioxyde d'azote	*Année*	6,52E+00	3,18E+00	3,19E+00
	Heure	4,20E+01	2,01E+01	2,01E+01
Particules PM10	*Année*	1,33E+00	1,01E+00	1,01E+00
	Jour	4,52E+00	3,46E+00	3,47E+00
Particules PM2,5	*Année*	9,88E-01	6,28E-01	6,29E-01
Dioxyde de soufre	*Année*	1,73E-01	1,84E-01	1,84E-01
	Jour	5,92E-01	6,32E-01	6,33E-01
	Heure	1,11E+00	1,17E+00	1,17E+00
Monoxyde de carbone	*Heure*	1,33E+02	6,52E+01	6,52E+01
Benzène	*Année*	2,66E-02	6,02E-03	6,03E-03
Plomb	*Année*	3,47E-06	3,73E-06	3,73E-06
B[a]P	*Année*	4,69E-05	3,90E-05	3,90E-05
Arsenic	*Année*	6,51E-07	7,00E-07	7,01E-07
Cadmium	*Année*	4,33E-07	4,64E-07	4,64E-07
Nickel	*Année*	4,97E-06	5,27E-06	5,28E-06

Tableau 47: Concentrations maximales relevées au niveau des écoles maternelles pour les composés ne faisant pas l'objet d'une réglementation

MAX Écoles maternelles	Composés ne *faisant pas l'objet* d'une réglementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Ammoniac	*Année*	2,44E-01	2,74E-01	2,75E-01
PM à l'échappement	*Année*	5,43E-01	1,21E-01	1,21E-01
COVNM	*Année*	7,53E-01	1,73E-01	1,73E-01
Acétaldéhyde	*Année*	2,02E-02	4,90E-03	4,91E-03
Acroléine	*Année*	9,86E-03	2,23E-03	2,23E-03
1,3-butadiène	*Année*	9,02E-03	2,49E-03	2,49E-03
Éthylbenzène	*Année*	8,60E-03	2,11E-03	2,11E-03
Formaldéhyde	*Année*	3,81E-02	9,07E-03	9,08E-03
Toluène	*Année*	4,61E-02	1,08E-02	1,09E-02
Xylènes	*Année*	3,48E-02	8,45E-03	8,46E-03
16 HAP*	*Année*	5,15E-03	4,58E-03	4,59E-03
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	9,25E-05	8,11E-05	8,12E-05
Naphtalène	*Année*	3,90E-02	3,13E-02	3,14E-02
Chrome	*Année*	1,38E-05	1,58E-05	1,58E-05
Mercure	*Année*	1,89E-05	2,07E-05	2,07E-05
Dioxines	*Année*	3,40E-12	1,09E-12	1,09E-12
Furanes	*Année*	5,05E-12	1,62E-12	1,62E-12
PM2,5	*Jour*	3,37E+00	2,15E+00	2,15E+00
NOx (éq. NO_2)	*Année*	2,11E+01	1,04E+01	1,04E+01
Propionaldéhyde	*Année*	5,39E-03	1,34E-03	1,34E-03

* Dont le B(a)P

Tableau 48 : Concentrations maximales relevées au niveau des écoles élémentaires pour les composés faisant l'objet d'une réglementation

MAX Écoles élémentaires	Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Dioxyde d'azote	*Année*	4,62E+00	2,24E+00	2,24E+00
	Heure	2,99E+01	1,43E+01	1,43E+01
Particules PM10	*Année*	9,44E-01	7,22E-01	7,23E-01
	Jour	3,74E+00	2,85E+00	2,85E+00
Particules PM2,5	*Année*	7,03E-01	4,48E-01	4,48E-01
Dioxyde de soufre	*Année*	1,23E-01	1,30E-01	1,31E-01
	Jour	4,87E-01	5,12E-01	5,12E-01
	Heure	7,96E-01	8,45E-01	8,46E-01
Monoxyde de carbone	*Heure*	9,75E+01	5,09E+01	5,10E+01
Benzène	*Année*	2,01E-02	4,64E-03	4,65E-03
Plomb	*Année*	2,47E-06	2,64E-06	2,64E-06
B[a]P	*Année*	3,33E-05	2,76E-05	2,76E-05
Arsenic	*Année*	4,63E-07	4,96E-07	4,96E-07
Cadmium	*Année*	3,08E-07	3,29E-07	3,29E-07
Nickel	*Année*	3,54E-06	3,74E-06	3,74E-06

Tableau 49: Concentrations maximales relevées au niveau des écoles élémentaires pour les composés ne faisant pas l'objet d'une réglementation

MAX Écoles élémentaires	Composés ne *faisant pas l'objet* d'une réglementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Ammoniac	*Année*	1,81E-01	2,09E-01	2,09E-01
PM à l'échappement	*Année*	3,83E-01	8,56E-02	8,57E-02
COVNM	*Année*	5,83E-01	1,38E-01	1,38E-01
Acétaldéhyde	*Année*	1,62E-02	3,77E-03	3,77E-03
Acroléine	*Année*	7,61E-03	1,63E-03	1,63E-03
1,3-butadiène	*Année*	7,09E-03	2,04E-03	2,04E-03
Éthylbenzène	*Année*	6,47E-03	1,63E-03	1,63E-03
Formaldéhyde	*Année*	3,05E-02	6,98E-03	6,99E-03
Toluène	*Année*	3,45E-02	8,28E-03	8,29E-03
Xylènes	*Année*	2,62E-02	6,53E-03	6,54E-03
16 HAP*	*Année*	3,66E-03	3,24E-03	3,24E-03
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	6,57E-05	5,73E-05	5,74E-05
Naphtalène	*Année*	2,77E-02	2,22E-02	2,22E-02
Chrome	*Année*	9,84E-06	1,12E-05	1,12E-05
Mercure	*Année*	1,35E-05	1,47E-05	1,47E-05
Dioxines	*Année*	2,41E-12	7,72E-13	7,73E-13
Furanes	*Année*	3,58E-12	1,15E-12	1,15E-12
PM2,5	*Jour*	2,78E+00	1,76E+00	1,77E+00
NOx (éq. NO_2)	*Année*	1,50E+01	7,33E+00	7,34E+00
Propionaldéhyde	*Année*	4,17E-03	9,87E-04	9,88E-04

* Dont le B(a)P

Tableau 50 : Concentrations relevées au niveau de l'EHPAD pour les composés faisant l'objet d'une réglementation

EHPAD	Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Dioxyde d'azote	*Année*	4,42E+00	2,07E+00	2,07E+00
	Heure	2,57E+01	1,22E+01	1,22E+01
Particules PM10	*Année*	9,55E-01	7,41E-01	7,41E-01
	Jour	2,36E+00	1,89E+00	1,89E+00
Particules PM2,5	*Année*	6,98E-01	4,57E-01	4,56E-01
Dioxyde de soufre	*Année*	1,23E-01	1,27E-01	1,27E-01
	Jour	3,04E-01	3,22E-01	3,22E-01
	Heure	7,06E-01	7,41E-01	7,41E-01
Monoxyde de carbone	*Heure*	1,05E+02	5,11E+01	5,11E+01
Benzène	*Année*	1,71E-02	3,83E-03	3,83E-03
Plomb	*Année*	2,46E-06	2,58E-06	2,58E-06
B[a]P	*Année*	3,27E-05	2,64E-05	2,64E-05
Arsenic	*Année*	4,61E-07	4,84E-07	4,84E-07
Cadmium	*Année*	3,07E-07	3,21E-07	3,21E-07
Nickel	*Année*	3,53E-06	3,65E-06	3,64E-06

Tableau 51: Concentrations relevées au niveau de l'EHPAD pour les composés ne faisant pas l'objet d'une réglementation

EHPAD	Composés ne *faisant pas l'objet* d'une réglementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Ammoniac	*Année*	1,49E-01	1,68E-01	1,68E-01
PM à l'échappement	*Année*	3,59E-01	8,09E-02	8,08E-02
COVNM	*Année*	5,26E-01	1,24E-01	1,24E-01
Acétaldéhyde	*Année*	1,59E-02	3,76E-03	3,75E-03
Acroléine	*Année*	7,58E-03	1,65E-03	1,65E-03
1,3-butadiène	*Année*	6,64E-03	1,97E-03	1,97E-03
Éthylbenzène	*Année*	5,46E-03	1,36E-03	1,36E-03
Formaldéhyde	*Année*	2,99E-02	6,95E-03	6,95E-03
Toluène	*Année*	2,85E-02	6,66E-03	6,65E-03
Xylènes	*Année*	2,20E-02	5,42E-03	5,41E-03
16 HAP*	*Année*	3,57E-03	3,07E-03	3,07E-03
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	6,44E-05	5,48E-05	5,48E-05
Naphtalène	*Année*	2,74E-02	2,17E-02	2,16E-02
Chrome	*Année*	9,80E-06	1,09E-05	1,09E-05
Mercure	*Année*	1,34E-05	1,43E-05	1,43E-05
Dioxines	*Année*	2,38E-12	7,55E-13	7,55E-13
Furanes	*Année*	3,53E-12	1,12E-12	1,12E-12
PM2,5	*Jour*	1,72E+00	1,16E+00	1,16E+00
NOx (éq. NO_2)	*Année*	1,46E+01	6,89E+00	6,88E+00
Propionaldéhyde	*Année*	4,15E-03	9,98E-04	9,97E-04

* Dont le B(a)P

Tableau 52 : Concentrations relevées au niveau des hôpitaux pour les composés faisant l'objet d'une réglementation

MAX Hôpitaux	Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Dioxyde d'azote	*Année*	4,74E+00	2,08E+00	2,08E+00
	Heure	2,12E+01	1,06E+01	1,05E+01
Particules PM10	*Année*	1,07E+00	8,09E-01	8,10E-01
	Jour	2,04E+00	1,58E+00	1,58E+00
Particules PM2,5	*Année*	7,72E-01	4,96E-01	4,96E-01
Dioxyde de soufre	*Année*	1,37E-01	1,34E-01	1,34E-01
	Jour	2,63E-01	2,68E-01	2,68E-01
	Heure	5,92E-01	6,48E-01	6,46E-01
Monoxyde de carbone	*Heure*	1,11E+02	4,79E+01	4,78E+01
Benzène	*Année*	2,58E-02	5,75E-03	5,76E-03
Plomb	*Année*	2,74E-06	2,72E-06	2,73E-06
B[a]P	*Année*	3,56E-05	2,73E-05	2,73E-05
Arsenic	*Année*	5,15E-07	5,12E-07	5,12E-07
Cadmium	*Année*	3,43E-07	3,39E-07	3,40E-07
Nickel	*Année*	3,94E-06	3,86E-06	3,86E-06

Tableau 53: Concentrations relevées au niveau des hôpitaux pour les composés ne faisant pas l'objet d'une réglementation

MAX Hôpitaux	Composés ne *faisant pas l'objet* d'une réglementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Ammoniac	*Année*	2,37E-01	2,63E-01	2,63E-01
PM à l'échappement	*Année*	3,76E-01	8,28E-02	8,29E-02
COVNM	*Année*	7,28E-01	1,64E-01	1,65E-01
Acétaldéhyde	*Année*	1,94E-02	4,30E-03	4,30E-03
Acroléine	*Année*	9,04E-03	1,85E-03	1,85E-03
1,3-butadiène	*Année*	8,69E-03	2,36E-03	2,36E-03
Éthylbenzène	*Année*	8,34E-03	2,01E-03	2,01E-03
Formaldéhyde	*Année*	3,66E-02	7,97E-03	7,97E-03
Toluène	*Année*	4,47E-02	1,04E-02	1,04E-02
Xylènes	*Année*	3,37E-02	8,06E-03	8,07E-03
16 HAP*	*Année*	3,88E-03	3,14E-03	3,15E-03
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	7,03E-05	5,66E-05	5,67E-05
Naphtalène	*Année*	3,02E-02	2,28E-02	2,29E-02
Chrome	*Année*	1,09E-05	1,15E-05	1,15E-05
Mercure	*Année*	1,50E-05	1,51E-05	1,51E-05
Dioxines	*Année*	2,61E-12	7,99E-13	8,00E-13
Furanes	*Année*	3,88E-12	1,19E-12	1,19E-12
PM2,5	*Jour*	1,49E+00	9,71E-01	9,69E-01
NOx (éq. NO_2)	*Année*	1,60E+01	7,04E+00	7,05E+00
Propionaldéhyde	*Année*	4,95E-03	1,12E-03	1,12E-03

* Dont le B(a)P

Concentrations maximales relevées sur l'emprise projet

Tableau 54 : Concentrations maximales relevées au niveau de l'emprise projet pour les composés faisant l'objet d'une réglementation

MAX Projet	Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Dioxyde d'azote	*Année*	3,15E+01	1,46E+01	1,46E+01
	Heure	1,39E+02	6,35E+01	6,35E+01
Particules PM10	*Année*	6,46E+00	5,17E+00	5,20E+00
	Jour	1,22E+01	9,17E+00	9,10E+00
Particules PM2,5	*Année*	4,80E+00	3,18E+00	3,19E+00
Dioxyde de soufre	*Année*	8,40E-01	8,92E-01	8,86E-01
	Jour	1,60E+00	1,61E+00	1,62E+00
	Heure	3,72E+00	3,69E+00	3,70E+00
Monoxyde de carbone	*Heure*	5,65E+02	2,75E+02	2,78E+02
Benzène	*Année*	1,28E-01	3,48E-02	3,56E-02
Plomb	*Année*	1,68E-05	1,81E-05	1,79E-05
B[a]P	*Année*	2,29E-04	1,85E-04	1,83E-04
Arsenic	*Année*	3,16E-06	3,39E-06	3,37E-06
Cadmium	*Année*	2,10E-06	2,25E-06	2,23E-06
Nickel	*Année*	2,41E-05	2,56E-05	2,54E-05

Tableau 55: Concentrations maximales relevées au niveau de l'emprise projet pour les composés ne faisant pas l'objet d'une réglementation

MAX Projet	Composés ne *faisant pas l'objet* d'une réglementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Ammoniac	*Année*	1,16E+00	1,47E+00	1,48E+00
PM à l'échappement	*Année*	2,62E+00	5,66E-01	5,62E-01
COVNM	*Année*	3,64E+00	1,04E+00	1,05E+00
Acétaldéhyde	*Année*	9,96E-02	2,73E-02	2,76E-02
Acroléine	*Année*	4,78E-02	1,17E-02	1,19E-02
1,3-butadiène	*Année*	4,39E-02	1,50E-02	1,52E-02
Éthylbenzène	*Année*	4,12E-02	1,24E-02	1,26E-02
Formaldéhyde	*Année*	1,87E-01	5,06E-02	5,12E-02
Toluène	*Année*	2,20E-01	5,79E-02	5,81E-02
Xylènes	*Année*	1,66E-01	4,98E-02	5,06E-02
16 HAP*	*Année*	2,51E-02	2,15E-02	2,14E-02
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	4,51E-04	3,84E-04	3,81E-04
Naphtalène	*Année*	1,90E-01	1,52E-01	1,51E-01
Chrome	*Année*	6,71E-05	7,63E-05	7,58E-05
Mercure	*Année*	9,18E-05	1,00E-04	9,96E-05
Dioxines	*Année*	1,65E-11	5,30E-12	5,26E-12
Furanes	*Année*	2,46E-11	7,88E-12	7,82E-12
PM2,5	*Jour*	9,13E+00	5,65E+00	5,61E+00
NOx (éq. NO_2)	*Année*	1,02E+02	4,83E+01	4,80E+01
Propionaldéhyde	*Année*	2,62E-02	7,10E-03	7,18E-03

* Dont le B(a)P

Concentrations maximales relevées sur le secteur d'implantation de la crèche et du groupe scolaire en projet

Tableau 56 : Concentrations maximales relevées au niveau du secteur d'implantation de la crèche et du groupe scolaire en projet pour les composés faisant l'objet d'une réglementation

MAX Équipements projet	Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Dioxyde d'azote	*Année*	1,24E+01	5,73E+00	5,82E+00
	Heure	5,64E+01	2,74E+01	2,81E+01
Particules PM10	*Année*	2,61E+00	2,01E+00	2,06E+00
	Jour	5,06E+00	4,36E+00	4,52E+00
Particules PM2,5	*Année*	1,92E+00	1,24E+00	1,27E+00
Dioxyde de soufre	*Année*	3,39E-01	3,49E-01	3,57E-01
	Jour	6,60E-01	7,46E-01	7,71E-01
	Heure	1,53E+00	1,67E+00	1,73E+00
Monoxyde de carbone	*Heure*	2,08E+02	1,24E+02	1,28E+02
Benzène	*Année*	4,19E-02	1,05E-02	1,09E-02
Plomb	*Année*	6,78E-06	7,08E-06	7,23E-06
B[a]P	*Année*	9,05E-05	7,25E-05	7,40E-05
Arsenic	*Année*	1,27E-06	1,33E-06	1,36E-06
Cadmium	*Année*	8,47E-07	8,81E-07	8,99E-07
Nickel	*Année*	9,72E-06	1,00E-05	1,02E-05

Tableau 57: Concentrations maximales relevées au niveau du secteur d'implantation de la crèche et du groupe scolaire en projet pour les composés ne faisant pas l'objet d'une réglementation

MAX Équipements projet	Composés ne *faisant pas l'objet* d'une réglementation [µg/m³]			
COMPOSES	Pas de temps	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Ammoniac	*Année*	3,53E-01	4,59E-01	4,78E-01
PM à l'échappement	*Année*	1,02E+00	2,22E-01	2,27E-01
COVNM	*Année*	1,33E+00	3,39E-01	3,50E-01
Acétaldéhyde	*Année*	4,23E-02	1,03E-02	1,05E-02
Acroléine	*Année*	2,03E-02	4,52E-03	4,63E-03
1,3-butadiène	*Année*	1,72E-02	5,38E-03	5,53E-03
Éthylbenzène	*Année*	1,33E-02	3,74E-03	3,88E-03
Formaldéhyde	*Année*	7,93E-02	1,90E-02	1,95E-02
Toluène	*Année*	6,84E-02	1,83E-02	1,90E-02
Xylènes	*Année*	5,34E-02	1,49E-02	1,55E-02
16 HAP*	*Année*	9,91E-03	8,43E-03	8,60E-03
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	1,79E-04	1,50E-04	1,54E-04
Naphtalène	*Année*	7,57E-02	5,94E-02	6,07E-02
Chrome	*Année*	2,70E-05	2,99E-05	3,05E-05
Mercure	*Année*	3,70E-05	3,93E-05	4,01E-05
Dioxines	*Année*	6,58E-12	2,07E-12	2,12E-12
Furanes	*Année*	9,78E-12	3,08E-12	3,15E-12
PM2,5	*Jour*	3,74E+00	2,68E+00	2,78E+00
NOx (éq. NO_2)	*Année*	4,07E+01	1,90E+01	1,94E+01
Propionaldéhyde	*Année*	1,11E-02	2,73E-03	2,79E-03

* Dont le B(a)P

Résultats détaillés des substances réglementées

Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis dans le Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3). Les normes à respecter en matière de qualité de l'air sont définies dans le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 qui transpose la Directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 :

- **Objectif de qualité :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- **Seuil d'information et de recommandations :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates ;
- **Seuil d'alerte :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence ;
- **Valeur cible :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible dans un délai donné ;
- **Valeur limite :** seuil maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement ;
- **Niveau critique :** niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains.

Les substances faisant l'objet d'une réglementation sont listées ci-dessous :

- Le dioxyde d'azote ;
- Les particules PM10 ;
- Les particules PM2,5 ;
- Le benzène ;
- Le dioxyde de soufre ;
- Le plomb ;
- Le monoxyde de carbone ;
- Le benzo[a]pyrène ;
- L'arsenic, le cadmium, le nickel ;
- L'ozone.

Précision : Les NOx ne sont pas à proprement parler règlementés, seul un niveau critique pour la protection de la végétation est émis.

L'ozone est un polluant obtenu dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire par des réactions entre les oxydes d'azote et les composés organiques volatils émis notamment par les activités humaines.
La modélisation et la prévision des pollutions à l'ozone sont complexes. En effet, la formation de l'ozone est dépendante à la fois du rayonnement solaire et de la présence de ses précurseurs. Par conséquent, le polluant ozone ne sera pas considéré.
Parmi ces composés, ceux rejetés en quantité par le trafic routier (« traceurs ») sont le dioxyde d'azote, les particules PM10 et PM2,5.
L'analyse des impacts du projet sur la qualité de l'air se portera essentiellement sur les polluants précités. L'objectif étant de qualifier les impacts sur la qualité de l'air.

Dioxyde d'azote [NO_2]

En considérant les émissions provenant des voies de circulation du réseau d'étude, les concentrations en NO_2 calculées en moyennes annuelles sont toutes inférieures aux normes réglementaires au niveau des **lieux vulnérables existants** et de **l'emprise projet**, en situation de référence 2019 et à l'horizon 2030 en situation projet que ce soit pour le scénario programmation initiale ou le scénario nouvelle programmation.
La concentration maximale modélisée en moyenne annuelle sur la zone d'étude est quant à elle supérieure au seuil réglementaire annuel en situation de référence 2019 uniquement.
Les concentrations en NO_2 les plus élevées sont logiquement retrouvées au niveau des voies présentant les trafics les plus élevés (A61, A620).

En moyenne annuelle, les teneurs maximales sur la grille de calcul à l'horizon 2030 en situation projet sont inférieures à celle en situation de référence 2019 **(-52,4 % pour la programmation initiale du projet, -52,4 % pour la nouvelle programmation du projet)** compte tenu des évolutions du parc roulant vers des véhicules plus propres.

La nouvelle programmation du projet « La ZAC Toulouse Aérospace », en 2030, par rapport à la programmation initiale induit une variation non significative de la concentration maximale en NO_2 calculée sur la zone d'étude de -0,02 % (soit -0,004 $\mu gNO_2/m^3$ sur la moyenne annuelle).
Au niveau des lieux vulnérables existants en l'état actuel (crèches, écoles, EHPAD, hôpitaux), par rapport à la programmation initiale du projet, la nouvelle programmation induit soit des hausses soit des baisses des concentrations en NO_2 (différences comprises entre -0,01 $\mu gNO_2/m^3$ pour le récepteur 6 et +0,01 $\mu g/m^3$ pour le récepteur 9).
En 2030, la nouvelle programmation induit par rapport à la programmation initiale :
*une augmentation de +0,03 $\mu gNO_2/m^3$ de la teneur maximale en NO_2 calculée sur l'emprise projet ;
*une augmentation de +0,09 $\mu gNO_2/m^3$ de la teneur maximale en NO_2 calculée sur le secteur d'implantation de la crèche et du groupe scolaire.
Au regard de la valeur limite de 40 $\mu g/m^3$, et des valeurs absolues des concentrations en NO_2 modélisées à l'horizon 2030, il est possible de qualifier ces variations de concentrations comme étant non significatives au niveau des lieux vulnérables et de l'emprise projet.

En se référant à la carte de différence des concentrations modélisées entre les scénarios nouvelle programmation et programmation initiale du projet, il est possible de constater que les variations (hausse et baisse) des concentrations en dioxyde d'azote dans l'air ambiant sont faibles et très localisées.

Les valeurs réglementaires relatives au dioxyde d'azote, ainsi que les résultats des modélisations sont disponibles sans les tableaux suivants.

Tableau 58 : Résultats des modélisations pour le dioxyde d'azote – moyenne annuelle

NO_2 (µg/m³) Moyenne annuelle	Valeur limite		40 µg/m³
	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
ZONE ETUDE - MAX	47,06	22,40	22,39
CENTILE 95	21,97	11,05	11,11
CENTILE 90	17,67	8,47	8,48
CENTILE 80	13,64	6,60	6,64
CENTILE 70	10,05	4,83	4,84
CENTILE 60	7,53	3,61	3,60
MAX CRECHES	15,16	7,27	7,26
MAX ECOLES PRIMAIRES	13,58	6,44	6,44
MAX ECOLES MATERNELLES	6,52	3,18	3,19
MAX ECOLES ELEMENTAIRES	4,62	2,24	2,24
EHPAD	4,42	2,07	2,07
MAX HOPITAUX	4,74	2,08	2,08
Max Zone Projet	31,49	14,61	14,64
Centile 90	20,09	10,11	10,15
Centile 50	13,54	6,58	6,61
Centile 10	8,05	3,93	3,90
Moyenne	13,80	6,75	6,77
Max secteur Crèche / Groupe scolaire en projet	12,40	5,73	5,82
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions des brins routiers du réseau d'étude.*		

Tableau 59 : Résultats des modélisations pour le dioxyde d'azote – maximum horaire

NO_2 (µg/m³) Maximum horaire	Valeur limite	200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	
	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
ZONE ETUDE - MAX	212,66	95,24	95,29
CENTILE 95	98,31	47,39	47,49
CENTILE 90	78,00	38,17	38,40
CENTILE 80	61,26	29,50	29,59
CENTILE 70	48,51	22,96	22,97
CENTILE 60	37,40	17,77	17,73
MAX CRECHES	70,74	33,82	33,91
MAX ECOLES PRIMAIRES	64,04	30,63	30,65
MAX ECOLES MATERNELLES	41,98	20,06	20,05
MAX ECOLES ELEMENTAIRES	29,93	14,29	14,32
EHPAD	25,74	12,21	12,21
MAX HOPITAUX	21,17	10,55	10,49
Max Zone Projet	139,28	63,47	63,48
Centile 90	87,25	43,14	43,07

NO_2 (µg/m³) Maximum horaire	Valeur limite	200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	
	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
Centile 50	59,70	28,85	29,01
Centile 10	38,56	18,46	18,42
Moyenne	61,73	29,99	30,09
Max secteur Crèche / Groupe scolaire en projet	56,45	27,38	28,09
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions des brins routiers du réseau d'étude.*		

Les isocontours des concentrations annuelles en NO_2 modélisées aux différents horizons et situations étudiés sont éditées sur les cartographies suivantes.

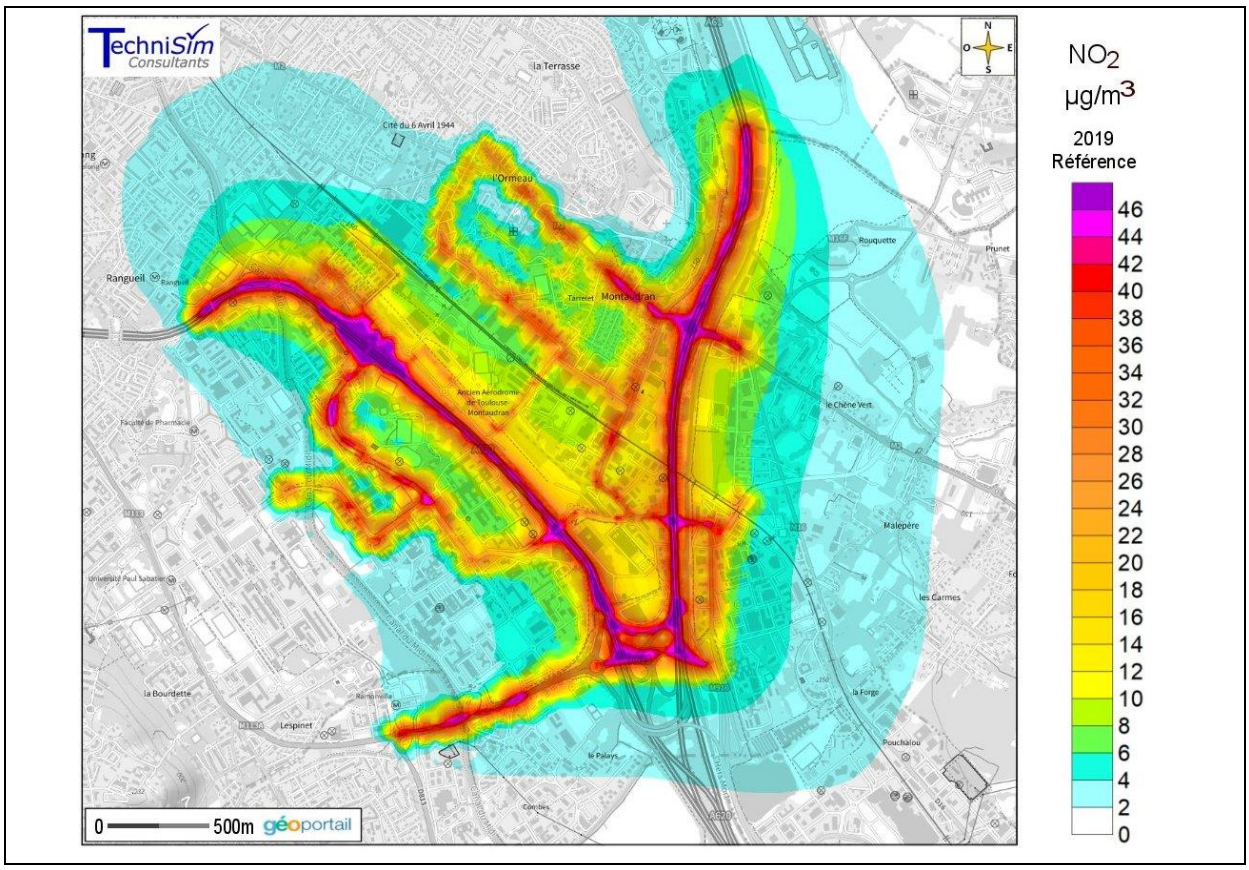


Figure 121 : Concentrations en NO_2 – Moyenne annuelle – Situation N°1 – Référence 2019

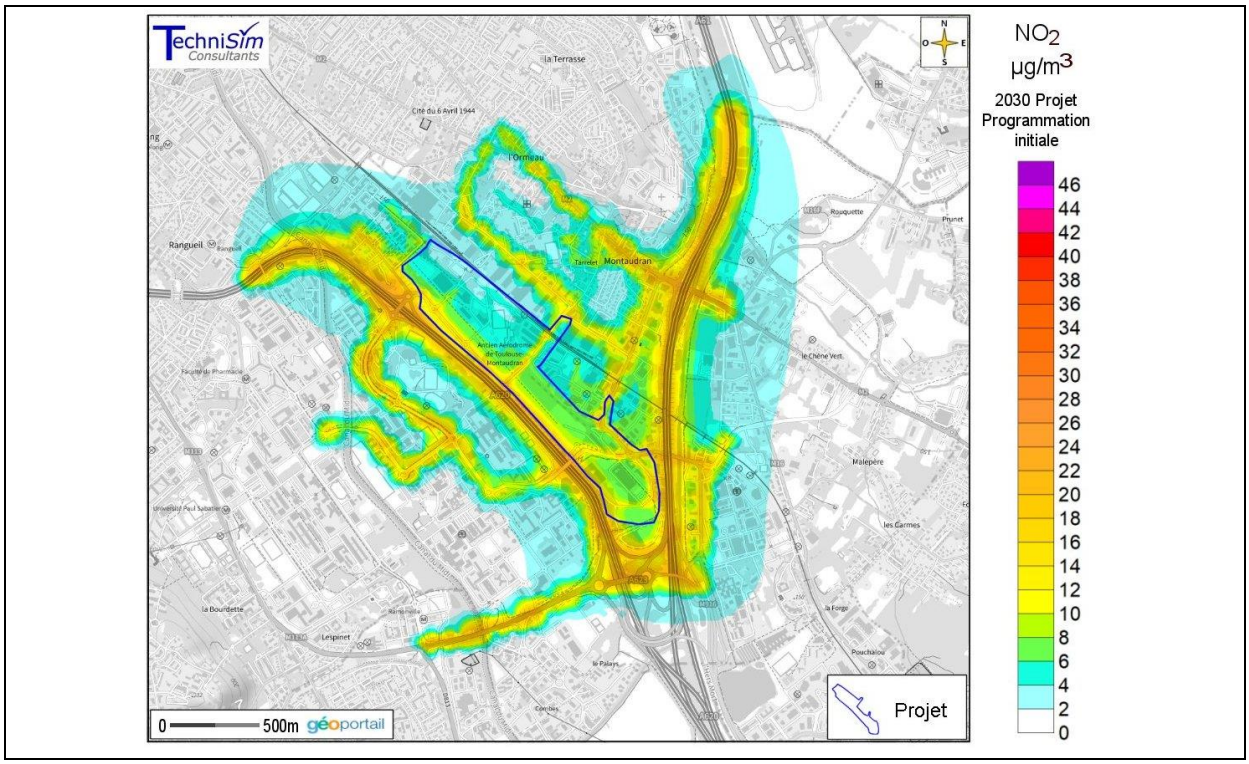


Figure 122 : Concentrations en NO_2 – Moyenne annuelle – Situation N°2 – 2030 – Projet programmation initiale

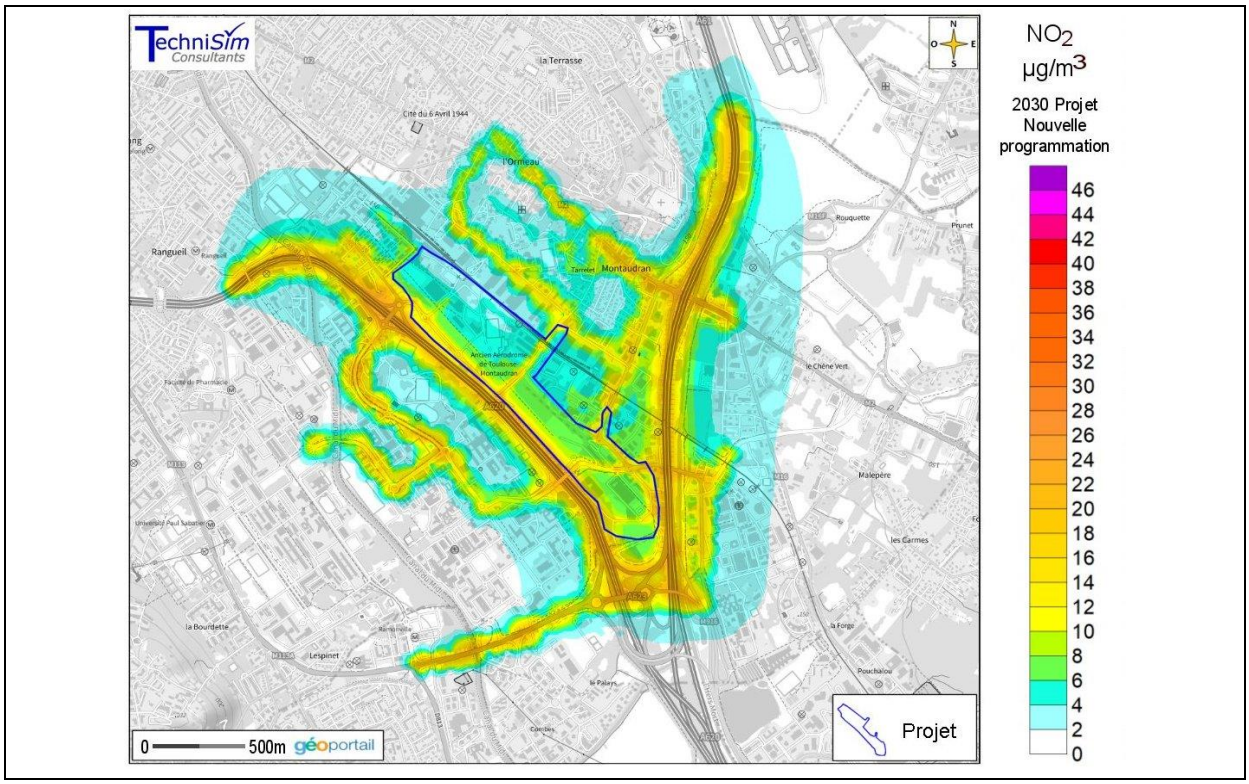


Figure 123 : Concentrations en NO_2 – Moyenne annuelle – Situation N°3 – 2030 – Projet nouvelle programmation

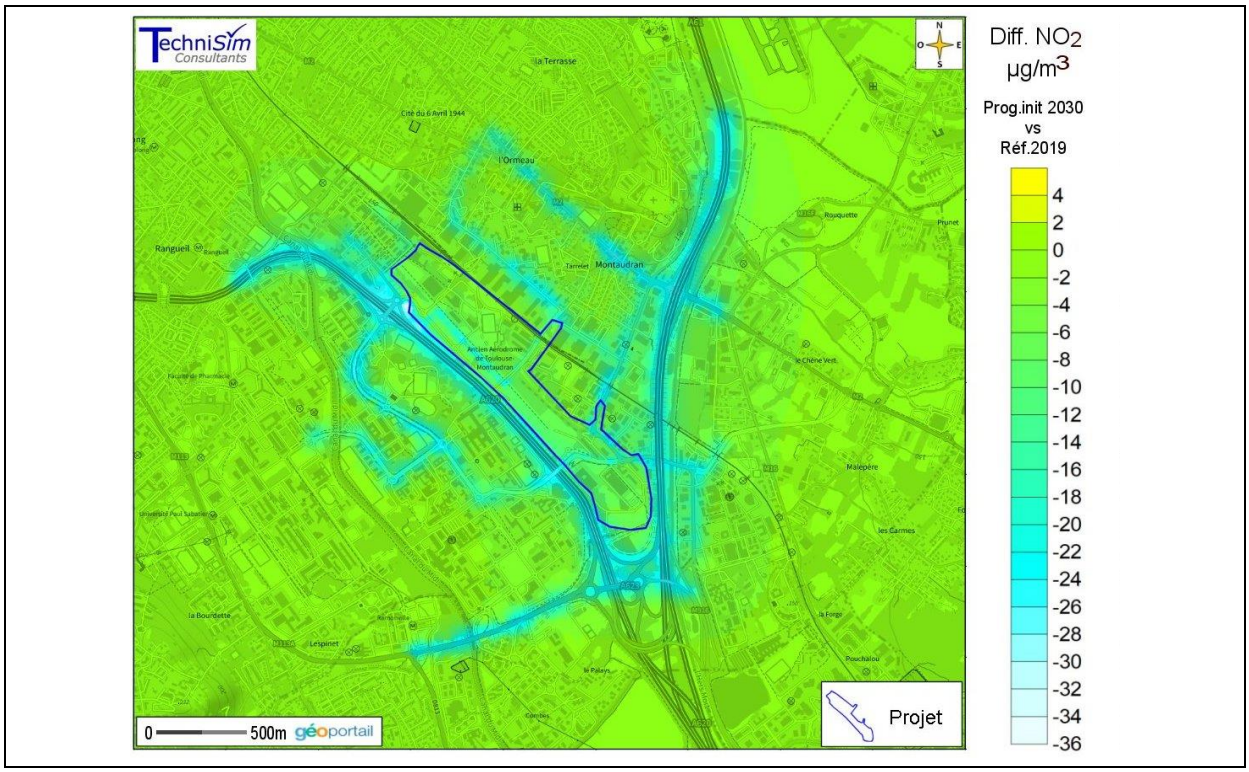


Figure 124 : Différence de concentration en dioxyde d'azote entre la situation projet 2030 programmation initiale et la situation de référence 2019 (Situation 2-situation 1)

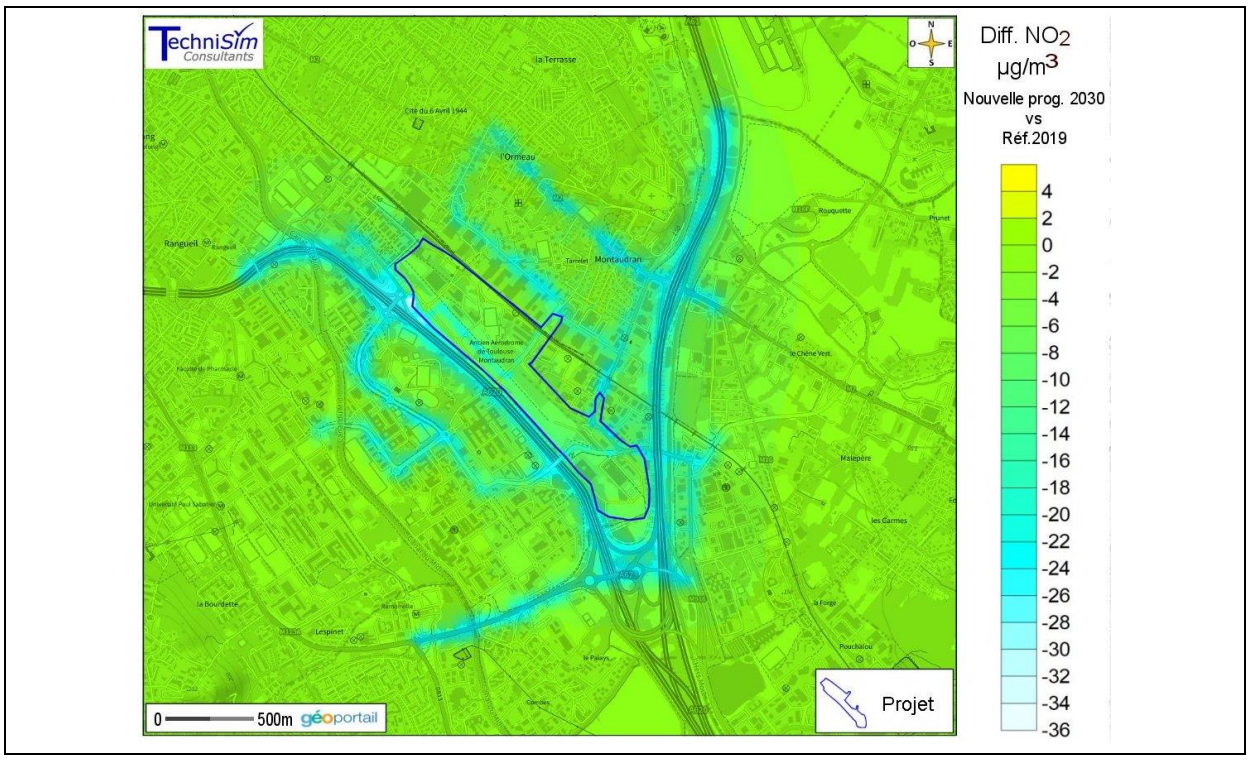


Figure 125 : Différence de concentration en dioxyde d'azote entre la situation projet 2030 nouvelle programmation et la situation de référence 2019 (Situation 3-situation 1)



Figure 126 : Différence de concentration en dioxyde d'azote en situation projet 2030 entre la nouvelle programmation et la programmation initiale (Situation 3-situation 2)

La figure suivante détaille, pour chacun des lieux vulnérables, la variation de concentration en NO_2 (%) induite par la réalisation du projet nouvelle programmation en 2030 comparativement au scénario de référence 2019 et à la situation projet 2030 programmation initiale.

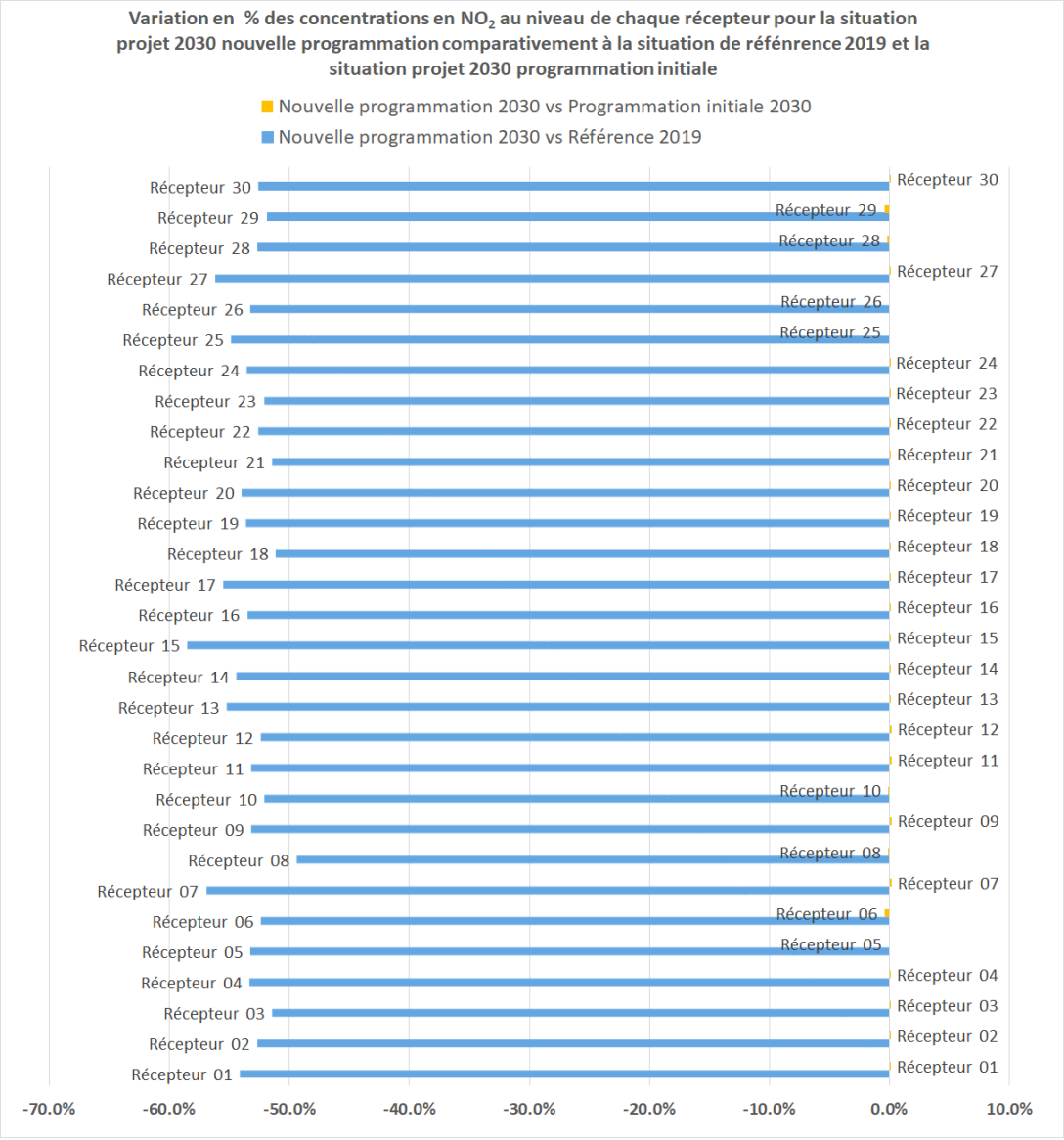


Figure 127 : Variation en % -au niveau de chacun des lieux vulnérables- de la concentration en NO_2 (moyenne annuelle) induite par la nouvelle programmation du projet en 2030 comparativement à la situation de référence 2019 et à la programmation initiale du projet

Particules PM10 et PM2,5

En considérant les émissions provenant des voies de circulation du réseau d'étude, les concentrations en PM10 et PM2,5 calculées en moyennes annuelles sont toutes très inférieures aux normes réglementaires au niveau des **lieux vulnérables existants** et de **l'emprise projet**, en situation de référence 2019 et à l'horizon 2030 en situation projet que ce soit pour le scénario programmation initiale ou le scénario nouvelle programmation.

Les concentrations maximales (PM10 et PM2,5) calculées en moyenne annuelle sur la zone d'étude sont également inférieures aux seuils réglementaires annuels pour tous les horizons et situations examinés. Il en va de même pour les concentrations en PM10 en moyenne journalière au regard de la valeur seuil journalière.

Les concentrations en PM10 et PM2,5 les plus élevées sont logiquement retrouvées au niveau des voies présentant les trafics les plus importants (A61, A620).

En moyenne annuelle, les teneurs maximales sur la grille de calcul à l'horizon 2030 sont inférieures à celles en situation de référence 2019 compte tenu des évolutions du parc roulant vers des véhicules plus propres et performants :

***PM10 : -30,4 % pour la programmation initiale du projet, -30,4 % pour la nouvelle programmation du projet.**

***PM2,5 : -40,3 % pour la programmation initiale du projet, -40,2 % pour la nouvelle programmation du projet.**

La nouvelle programmation du projet « La ZAC Toulouse Aérospace », en 2030, par rapport à la programmation initiale, induit une variation non significative des concentrations maximales en particules calculées sur la zone d'étude :
*PM10 : +0,03 %, soit +0,002 µgPM10/m^3 sur la moyenne annuelle ;
*PM2,5 : +0,02 %, soit +0,001 µgPM2,5/m^3 sur la moyenne annuelle.
Au niveau des lieux vulnérables (crèches, écoles, EHPAD, hôpitaux), par rapport à la programmation initiale du projet, la nouvelle programmation induit soit des hausses soit des baisses des concentrations en particules :
*PM10 : différences comprises entre -0,005 µgPM10/m^3 (récepteur 6) et +0,004 µgPM10 (récepteur 9), en moyenne annuelle ;
*PM2,5 : différences comprises entre -0,003 µgPM2,5/m^3 (récepteurs 6, 10 et 29) et +0,003 µgPM2,5 (récepteur 9), en moyenne annuelle.

En 2030 la nouvelle programmation induit par rapport à la programmation initiale :
*une augmentation de +0,03 µgPM10/m^3 et de +0,005 µgPM5,5/m^3 des teneurs maximales calculées sur l'emprise projet ;
*une augmentation de +0,05 µgPM10/m^3 et de +0,03 µgPM5,5/m^3 des teneurs maximales calculées sur le secteur d'implantation de la crèche et du groupe scolaire.

En se référant aux valeurs limites annuelles réglementaires de 40 µgPM10/m^3 et 25 µgPM2,5/m^3 et aux valeurs absolues des concentrations modélisées en particules, à l'horizon 2030, programmation initiale ou nouvelle programmation, il est possible de qualifier ces variations de non significatives. Il en va de même pour les PM10 en moyenne journalière [valeur limite de 50 µgPM10/m^3 en journalier].

Les baisses des concentrations en particules à l'horizon 2030 comparativement à la situation de référence 2019 sont moins marquées que pour les polluants émis uniquement à l'échappement.
En effet, les particules étant générées également par l'usure et l'abrasion des véhicules et revêtements routiers en sus des particules émises à l'échappement, sont moins bien compensées par les évolutions et le renouvellement du parc automobile, par rapport aux émissions provenant uniquement de l'échappement.

En se référant à la carte de différence des concentrations modélisées entre les scénarios nouvelle programmation et programmation initiale du projet, il est possible de constater que les variations (hausse et baisse) des concentrations en particules (PM10 et PM2,5) dans l'air ambiant sont faibles et très localisées.

Les tableaux suivants synthétisent les valeurs réglementaires concernant les particules PM10, ainsi que les résultats des modélisations.

Tableau 60 : Résultats des modélisations pour les particules PM10 – moyenne annuelle

PM10 (µg/m^3) Moyenne annuelle	Valeur limite		40 µg/m^3
	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
ZONE ETUDE - MAX	10,62	7,39	7,39
CENTILE 95	4,66	3,74	3,76
CENTILE 90	3,73	2,91	2,93
CENTILE 80	2,87	2,28	2,29
CENTILE 70	2,14	1,69	1,69
CENTILE 60	1,61	1,28	1,27
MAX CRECHES	3,45	2,50	2,49
MAX ECOLES PRIMAIRES	2,83	2,16	2,16

PM10 (µg/m³) Moyenne annuelle	Valeur limite		40 µg/m³
	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
MAX ECOLES MATERNELLES	1,33	1,01	1,01
MAX ECOLES ELEMENTAIRES	0,94	0,72	0,72
EHPAD	0,95	0,74	0,74
MAX HOPITAUX	1,07	0,81	0,81
Max Zone Projet	6,46	5,17	5,20
Centile 90	4,23	3,47	3,51
Centile 50	2,85	2,27	2,28
Centile 10	1,70	1,38	1,38
Moyenne	2,90	2,34	2,34
Max secteur Crèche / Groupe scolaire en projet	2,61	2,01	2,06
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions des brins routiers du réseau d'étude.*		

Tableau 61 : Résultats des modélisations pour les particules PM10 – maximum journalier

PM10 (µg/m³) Maximum journalier	Valeur limite	50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	
	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
ZONE ETUDE - MAX	19,99	14,52	14,54
CENTILE 95	9,15	7,25	7,26
CENTILE 90	7,13	5,73	5,80
CENTILE 80	5,59	4,44	4,45
CENTILE 70	4,49	3,58	3,58
CENTILE 60	3,52	2,78	2,77
MAX CRECHES	7,11	5,41	5,43
MAX ECOLES PRIMAIRES	6,37	4,78	4,78
MAX ECOLES MATERNELLES	4,52	3,46	3,47
MAX ECOLES ELEMENTAIRES	3,74	2,85	2,85
EHPAD	2,36	1,89	1,89
MAX HOPITAUX	2,04	1,58	1,58
Max Zone Projet	12,24	9,17	9,10
Centile 90	8,00	6,46	6,48
Centile 50	5,38	4,32	4,33
Centile 10	3,51	2,83	2,82
Moyenne	5,59	4,50	4,52
Max secteur Crèche / Groupe scolaire en projet	5,06	4,36	4,52
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions des brins routiers du réseau d'étude.*		

Les cartographies ci-après représentent les isocontours des concentrations annuelles en PM10, modélisées aux différents horizons et situations étudiés.

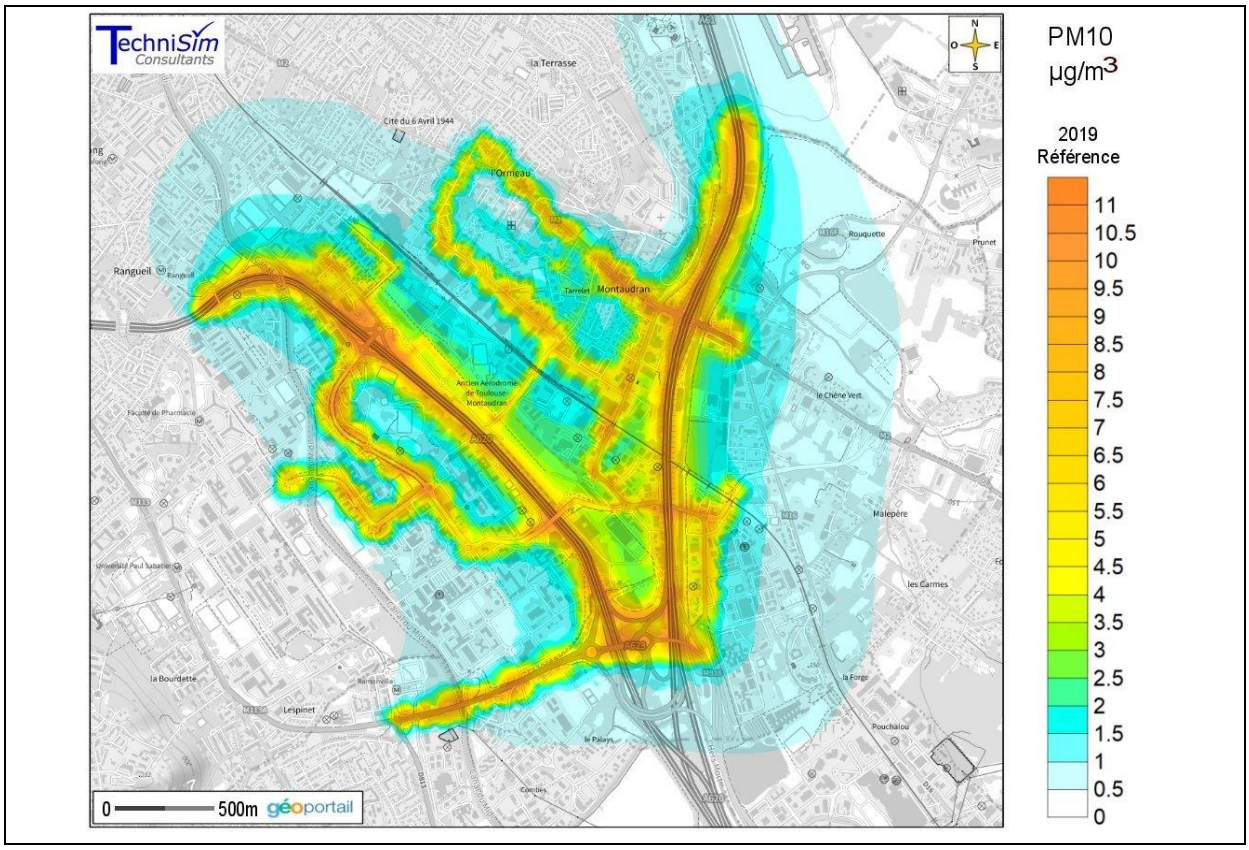


Figure 128 : Concentrations en PM10 – Moyenne annuelle – Situation N°1 – Référence 2019

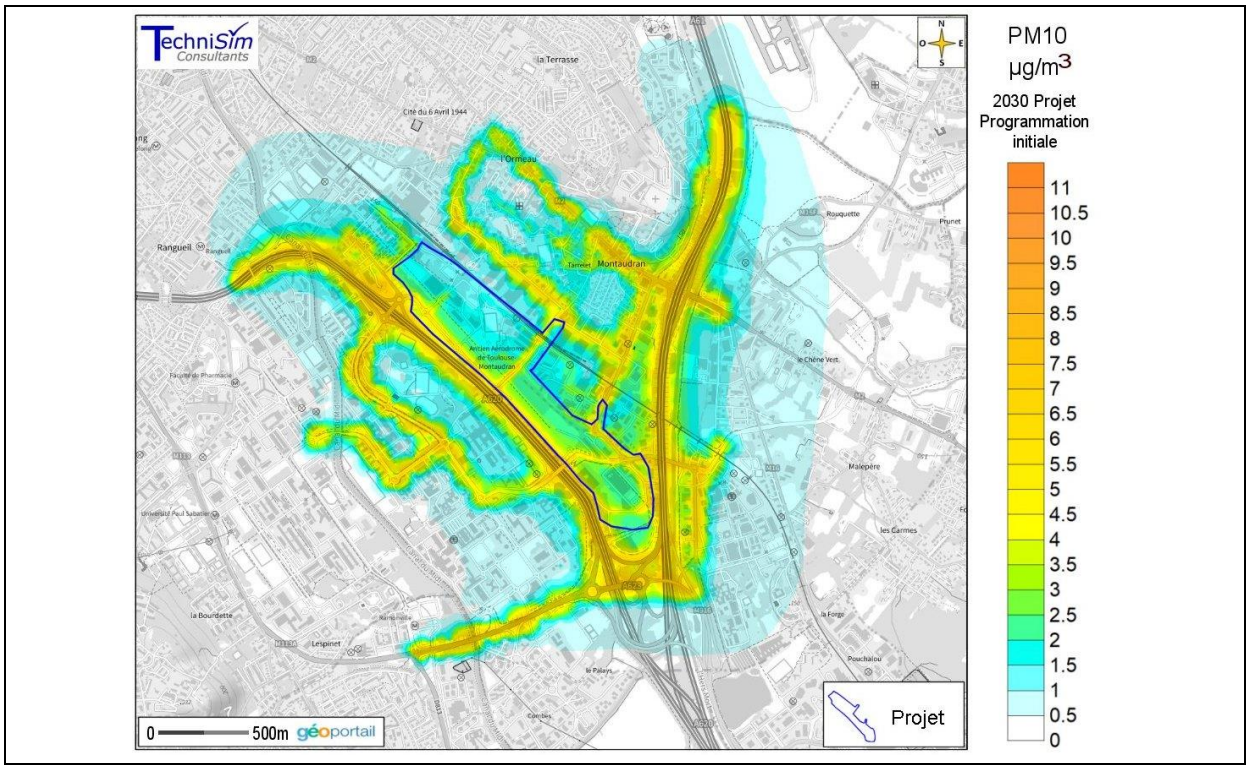


Figure 129 : Concentrations en PM10 – Moyenne annuelle – Situation N°2 – 2030 – Projet programmation initiale

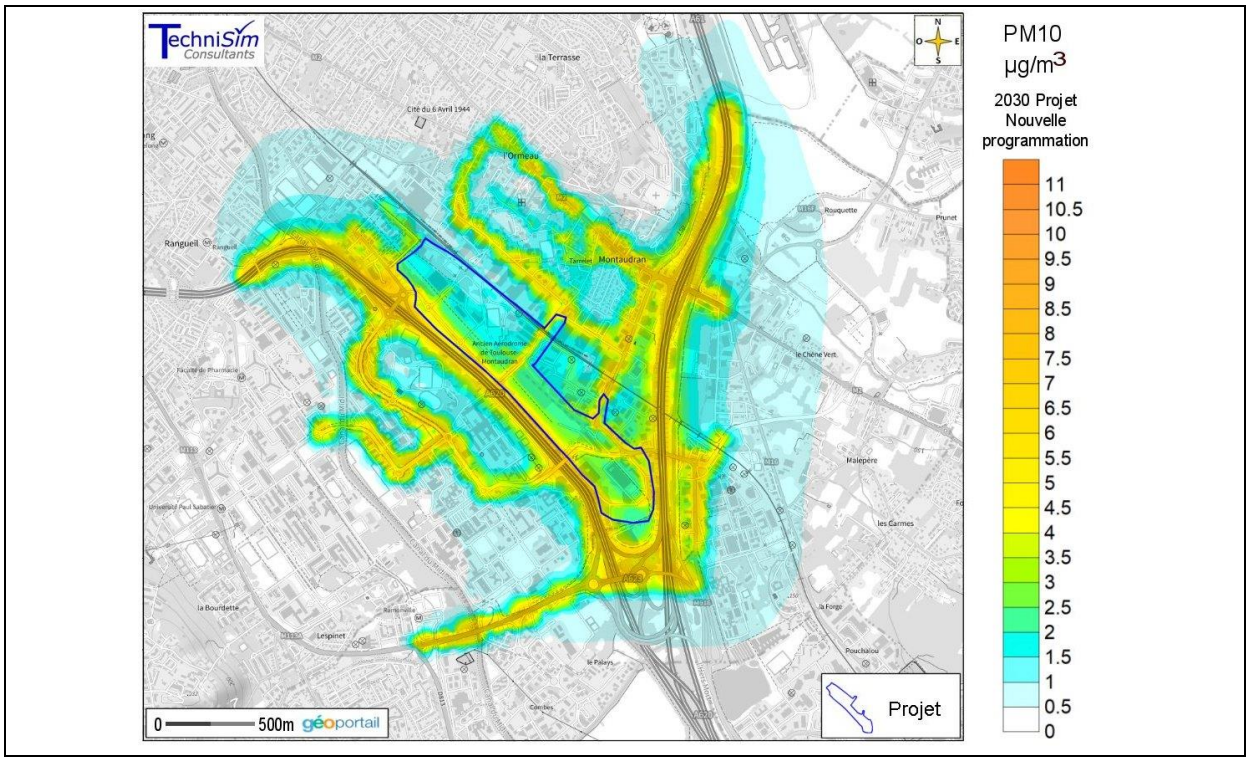


Figure 130 : Concentrations en PM10 – Moyenne annuelle – Situation N°3 – 2030 – Projet nouvelle programmation

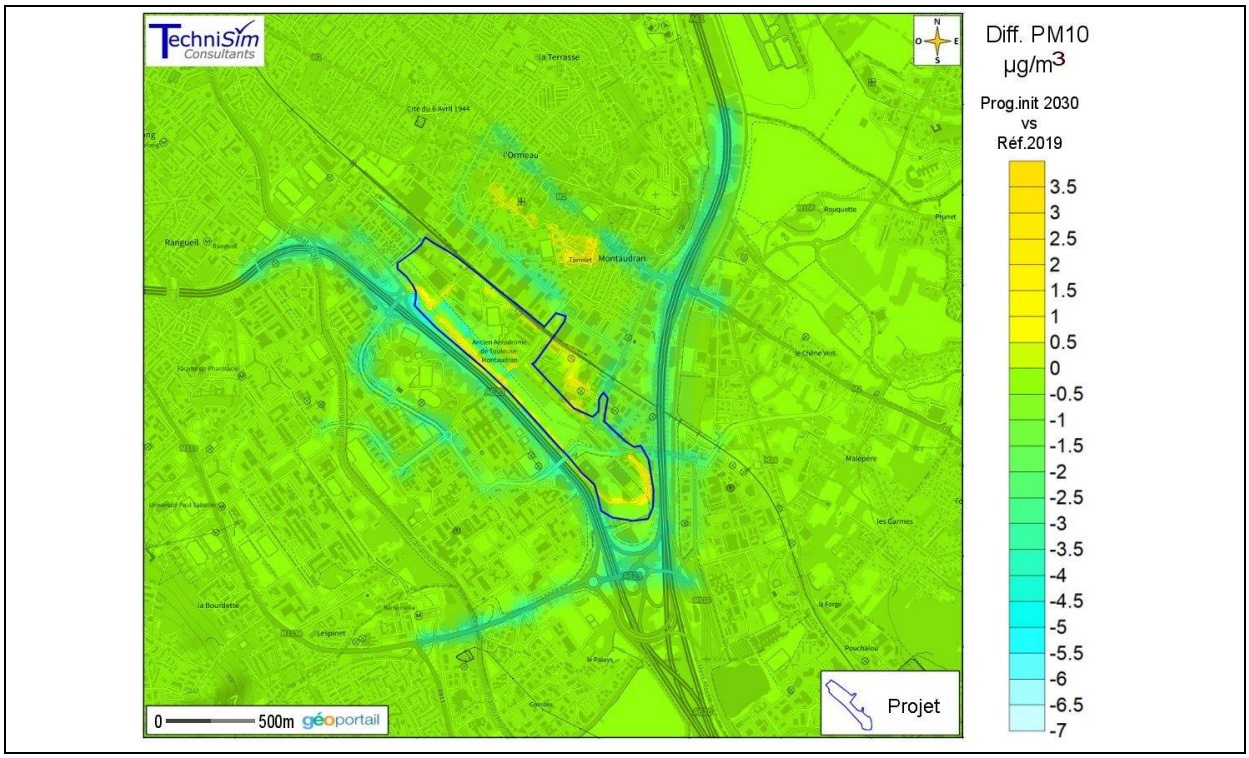


Figure 131 : Différence de concentration en PM10 entre la situation projet 2030 programmation initiale et la situation de référence 2019 (Situation 2-situation 1)



Figure 132 : Différence de concentration en PM10 entre la situation projet 2030 nouvelle programmation et la situation de référence 2019 (Situation 3-situation 1)



Figure 133 : Différence de concentration en PM10 en situation projet entre la nouvelle programmation et la programmation initiale à l'horizon futur 2030 (Situation 3-situation 2)

La figure suivante présente le détail, pour chacun des lieux vulnérables, de la variation de concentration en PM10 (%) induite par la réalisation du projet nouvelle programmation en 2030 comparativement au scénario de référence 2019 et à la situation projet 2030 programmation initiale.

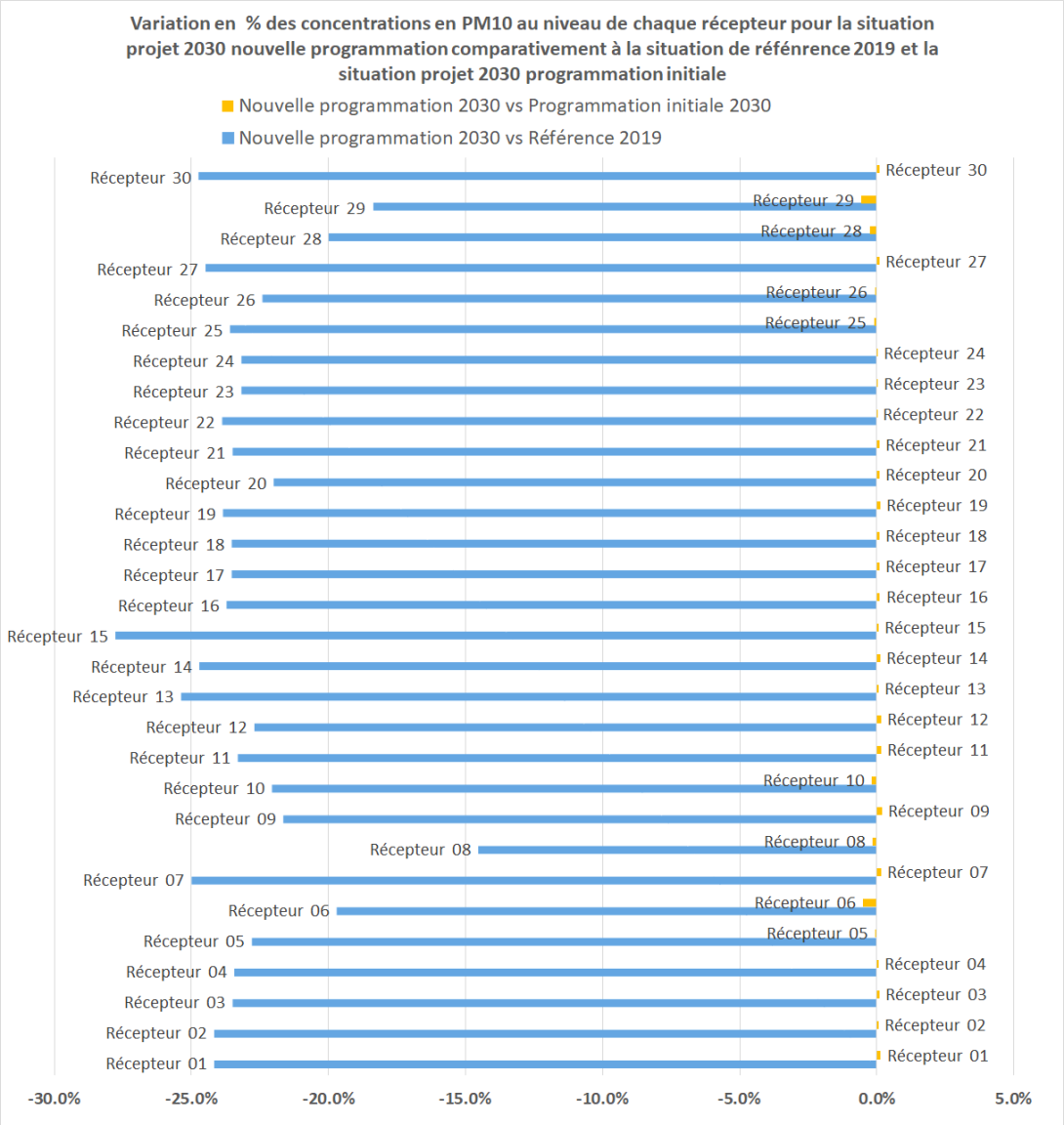


Figure 134 : Variation en % -au niveau de chacun des lieux vulnérables- de la concentration en PM10 (moyenne annuelle) induite par la nouvelle programmation du projet en 2030 comparativement à la situation de référence 2019 et à la programmation initiale du projet

Le tableau ci-après résume les valeurs réglementaires relatives aux particules PM2,5, ainsi que les résultats des modélisations.

Tableau 62 : Résultats des modélisations pour les particules PM2,5 – moyenne annuelle

PM2,5 (µg/m³) Moyenne annuelle	Valeur limite		25 µg/m³
	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
ZONE ETUDE - MAX	7,66	4,58	4,58
CENTILE 95	3,43	2,30	2,33
CENTILE 90	2,74	1,80	1,80
CENTILE 80	2,12	1,41	1,41
CENTILE 70	1,57	1,04	1,04
CENTILE 60	1,18	0,79	0,79
MAX CRECHES	2,47	1,54	1,54
MAX ECOLES PRIMAIRES	2,09	1,33	1,33

PM2,5 (µg/m³) Moyenne annuelle	Valeur limite		25 µg/m³
	2019 Référence	2030 Projet Programmation initiale	2030 Projet Nouvelle programmation
MAX ECOLES MATERNELLES	0,99	0,63	0,63
MAX ECOLES ELEMENTAIRES	0,70	0,45	0,45
EHPAD	0,70	0,46	0,46
MAX HOPITAUX	0,77	0,50	0,50
Max Zone Projet	4,80	3,18	3,19
Centile 90	3,13	2,14	2,16
Centile 50	2,10	1,40	1,41
Centile 10	1,25	0,85	0,85
Moyenne	2,14	1,44	1,45
Max secteur Crèche / Groupe scolaire en projet	1,92	1,24	1,27
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions des brins routiers du réseau d'étude.*		

Les cartographies suivantes présentent les isocontours des concentrations annuelles en PM2,5 modélisées aux différents horizons et situations étudiés.

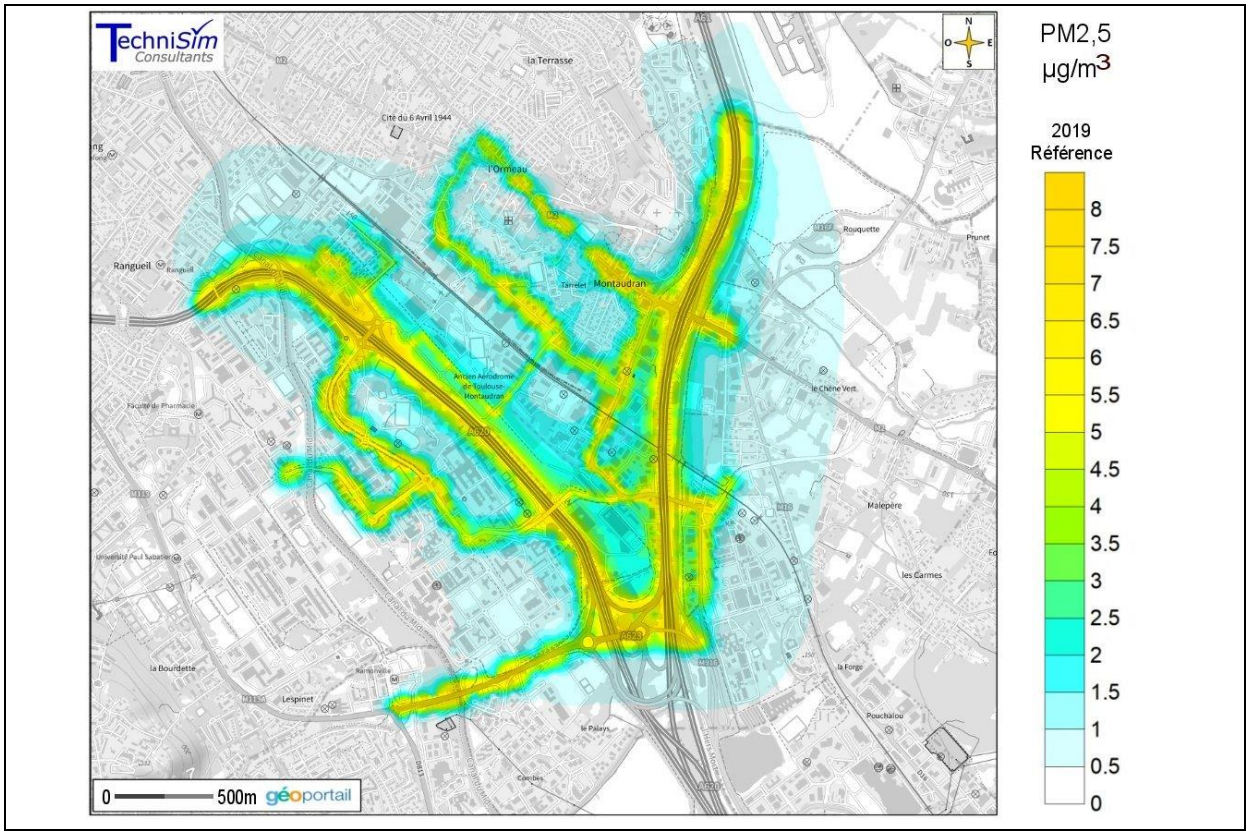


Figure 135 : Concentrations en PM2,5 – Moyenne annuelle – Situation N°1 – Référence 2019

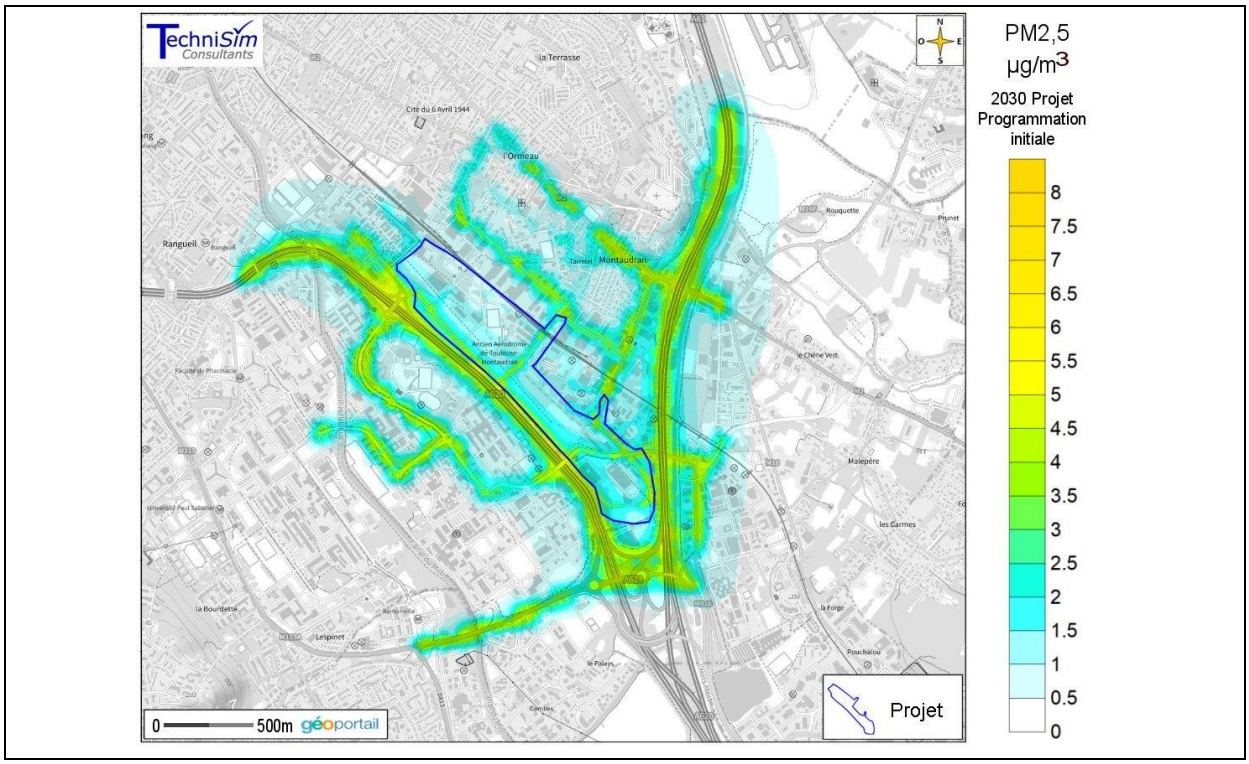


Figure 136 : Concentrations en PM2,5 – Moyenne annuelle – Situation N°2 – 2030 – Projet programmation initiale

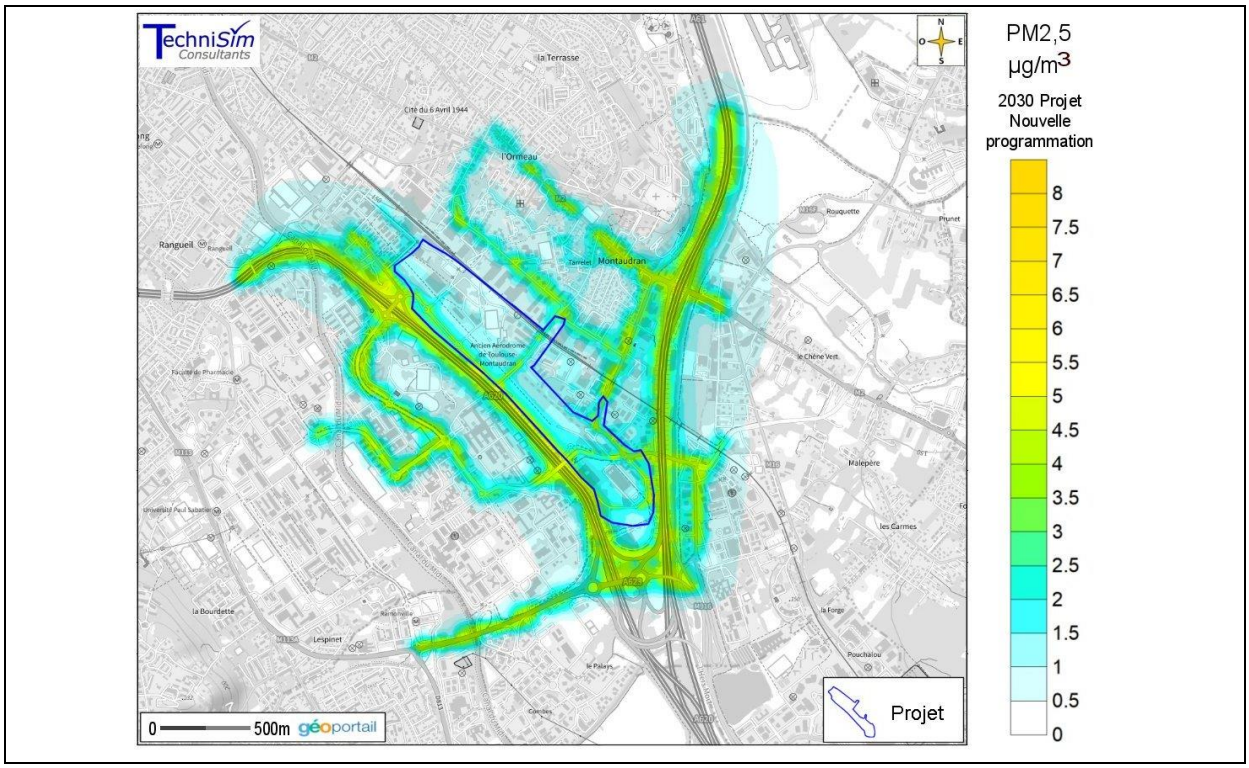


Figure 137 : Concentrations en PM2,5 – Moyenne annuelle – Situation N°3 – 2030 – Projet nouvelle programmation

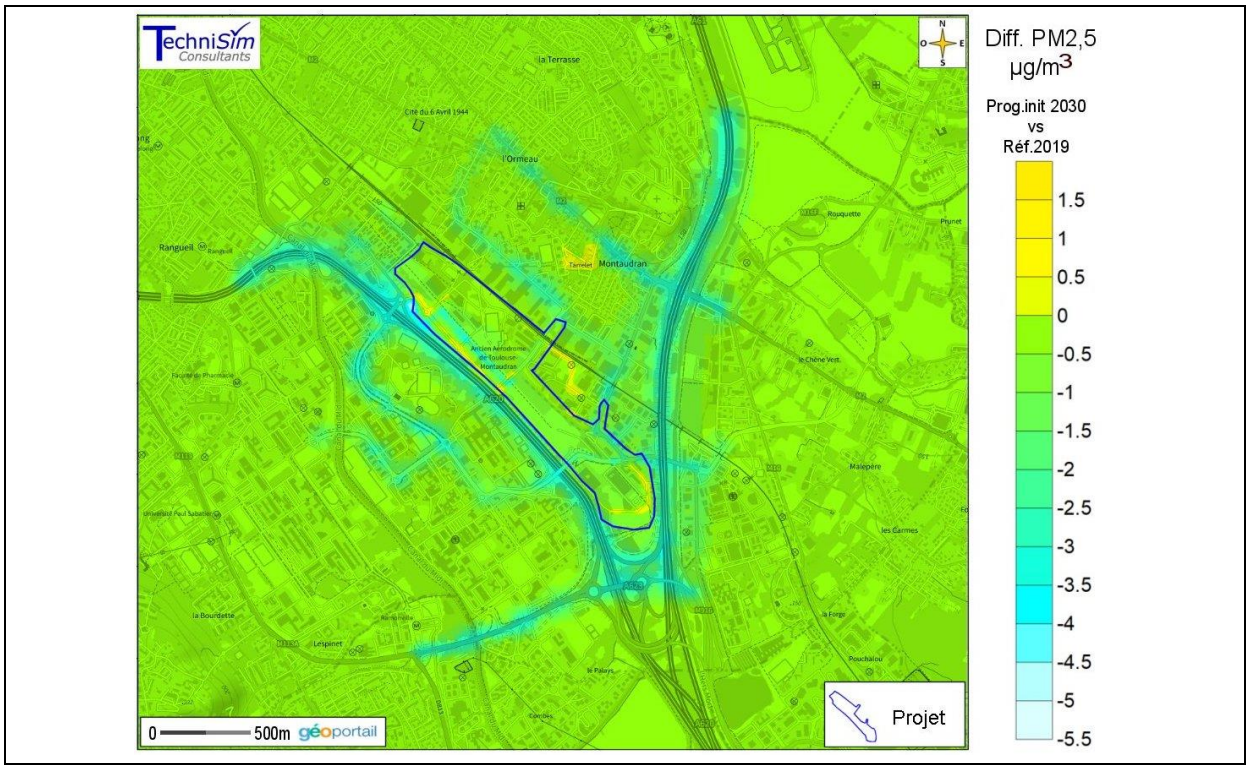


Figure 138 : Différence de concentration en PM2,5 entre la situation projet 2030 programmation initiale et la situation de référence 2019 (Situation 2-situation 1)



Figure 139 : Différence de concentration en PM2,5 entre la situation projet 2030 nouvelle programmation et la situation de référence 2019 (Situation 3-situation 1)

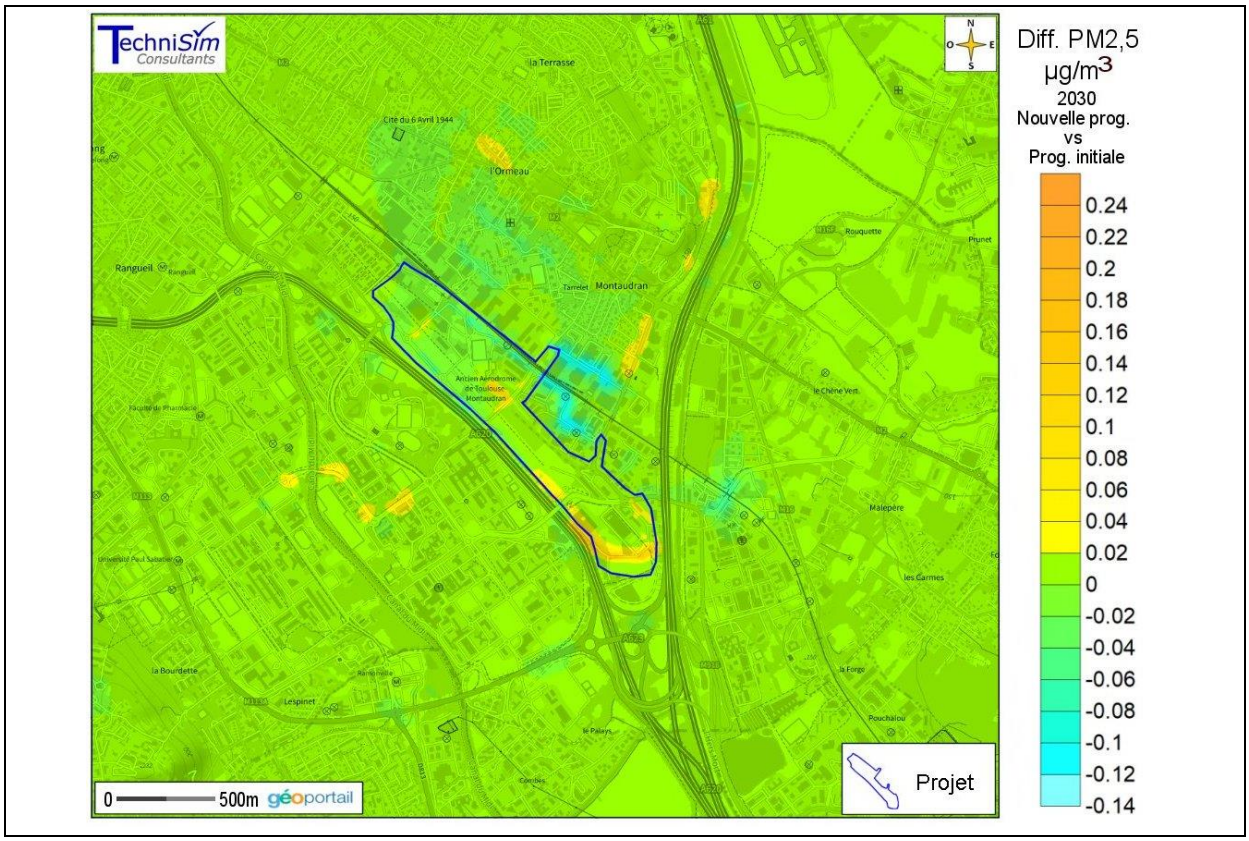


Figure 140 : Différence de concentration en PM2,5 en situation projet entre la nouvelle programmation et la programmation initiale à l'horizon futur 2030 (Situation 3-situation 2)

La figure suivante présente le détail, pour chacun des lieux vulnérables, de la variation de concentration en PM2,5 (%) induite par la réalisation du projet nouvelle programmation en 2030 comparativement au scénario de référence 2019 et à la situation projet 2030 programmation initiale.

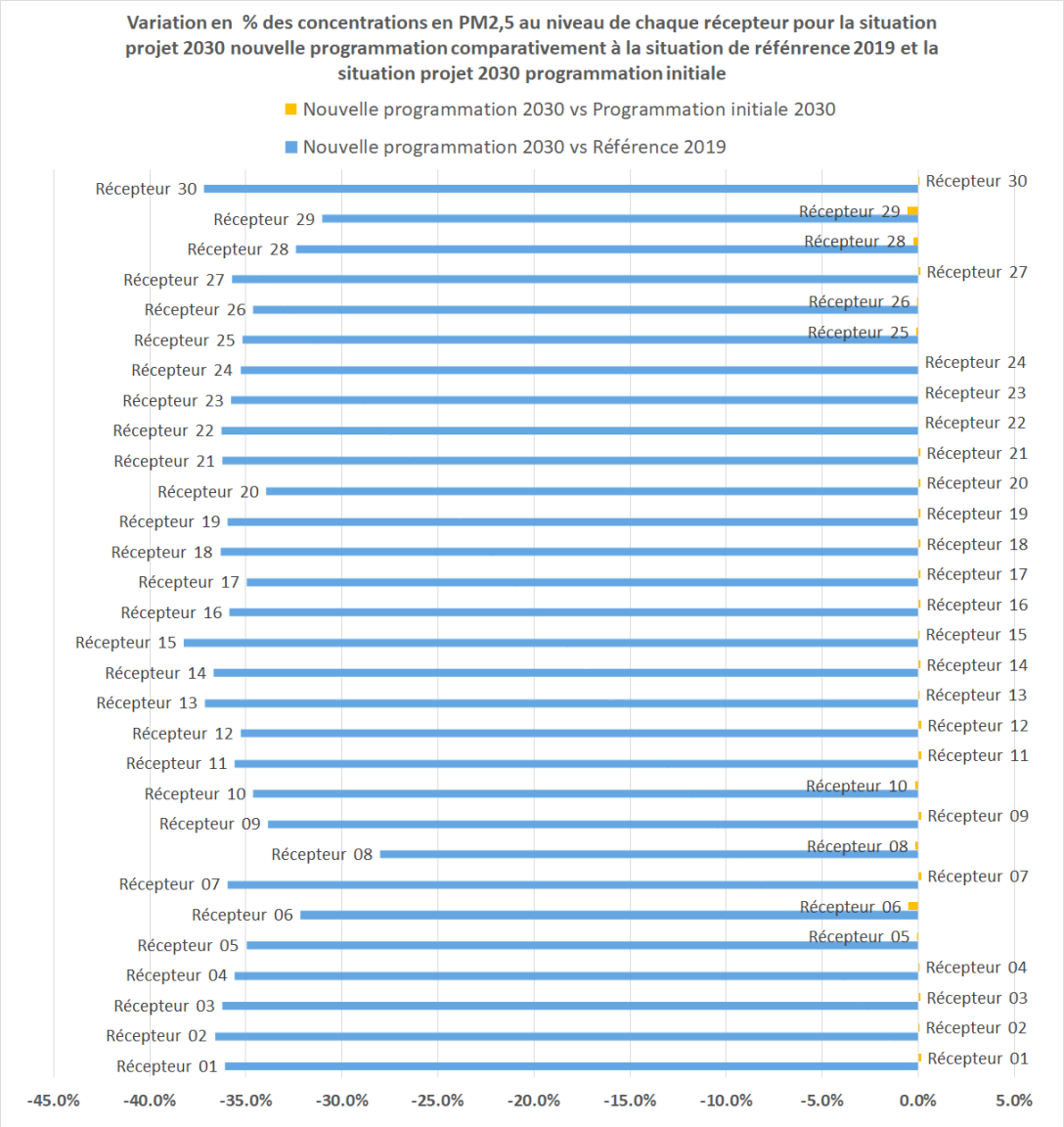


Figure 141 : Variation en % -au niveau de chacun des lieux vulnérables- de la concentration en PM2,5 (moyenne annuelle) induite par la nouvelle programmation du projet en 2030 comparativement à la situation de référence 2019 et à la programmation initiale du projet

Autres polluants réglementés
Pour chacun de ces composés, les concentrations obtenues sont très inférieures aux normes de la qualité de l'air, et cela, pour tous les horizons et scénarios simulés. Il est possible de conclure que la modification des volumes de trafic liés à la réalisation du projet n'est pas de nature à impacter significativement la qualité de l'air en termes réglementaires pour ce qui est de ces composés.

Tableau 63 : Tableau récapitulatif des normes de la qualité de l'air mentionnées dans la réglementation française

POLLUANTS	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte	Niveau critique	Valeur cible
Benzène	Moyenne annuelle : 5 µg/m³	Moyenne annuelle : 2 µg/m³	-	-	-	-
Dioxyde de soufre	Moyenne journalière : 125 µg/m³ (3 dépassements autorisés)	Moyenne annuelle : 50 µg/m³	Moyenne horaire : 300 µg/m³	Moyenne horaire sur 3 heures consécutives : 500 µg/m³	Moyenne annuelle et hivernale : 20 µg/m³	-
	Moyenne horaire : 350 µg/m³ (24 dépassements autorisés)	-	-	-	-	-
Plomb	Moyenne annuelle : 0,5 µg/m³	Moyenne annuelle : 0,25 µg/m³	-	-	-	-
Monoxyde de carbone	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m³	-	-	-	-	-
Arsenic	-	-	-	-	-	Moyenne annuelle : 0,006 µg/m³
Cadmium	-	-	-	-	-	Moyenne annuelle : 0,005 µg/m³
Nickel	-	-	-	-	-	Moyenne annuelle : 0,020 µg/m³
Benzo(a) pyrène	-	-	-	-	-	Moyenne annuelle : 0,001 µg/m³
Oxydes d'azote	-	-	-	-	Moyenne annuelle : 30 µg/m³ (équivalent NO_2)	-

Conclusion de l'impact du trafic routier lié au projet sur la qualité de l'air

La réalisation de l'aménagement « La ZAC Toulouse Aérospace » sur le territoire de la commune de Toulouse va engendrer une hausse de trafic sur les voies étudiées, comparativement à la situation de référence 2019.

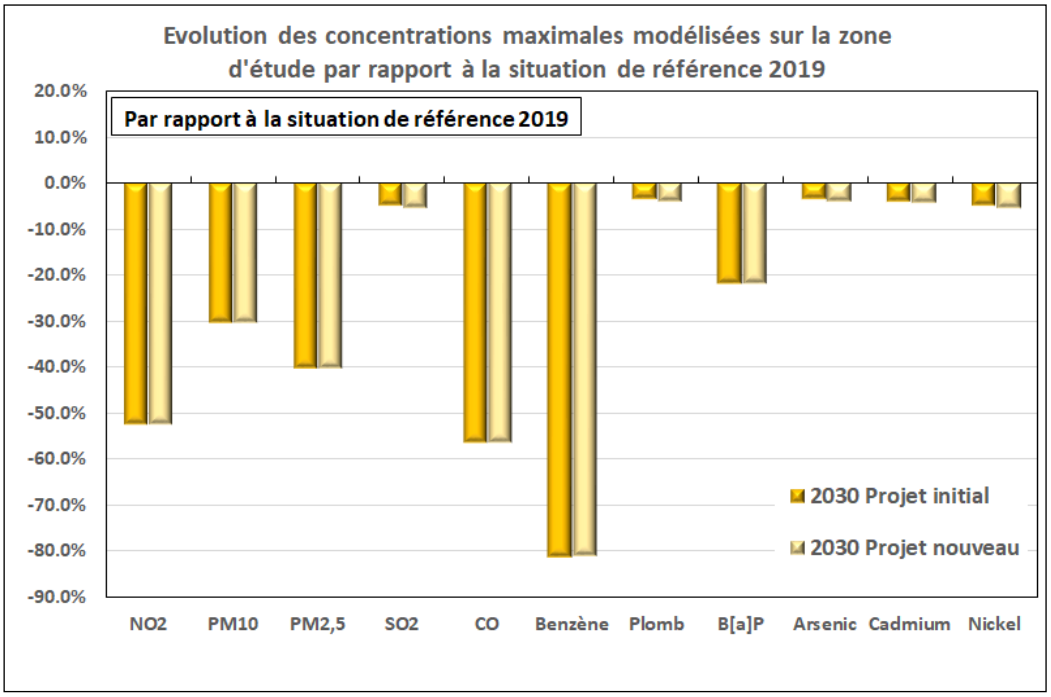


Figure 142 : Évolution pour les principaux polluants des concentrations maximales modélisées sur la zone d'étude à l'horizon 2030 (situation projet, programmation initiale et nouvelle programmation) comparativement à la situation de référence 2019

Cependant, à l'horizon futur 2030, les teneurs maximales modélisées sur la zone d'étude diminuent fortement pour les principaux polluants émis à l'échappement par rapport à la situation de référence 2019 (sauf SO_2 - pour lequel les concentrations maximales ne diminuent que faiblement). Cela étant corrélé avec les **améliorations des motorisations et des systèmes épuratifs,** ainsi qu'à l'**application des normes Euro** et au **développement des véhicules hybrides/électriques,** combinées au **renouvellement du parc roulant. Et ce, malgré l'augmentation globale des volumes de trafic, en situation projet,** par rapport à la situation de référence 2019**.**

Les polluants émis également par l'abrasion voient quant à eux leurs teneurs maximales sur la zone d'étude diminuer de manière moins importante (particules, benzo(a)pyrène, métaux), du fait de la hausse de trafic.

En tout état de cause, au niveau des lieux vulnérables (crèches, écoles, EHPAD, hôpitaux) et sur l'emprise projet, les concentrations calculées à l'horizon futur 2030 (situation 'Projet', programmation initiale et nouvelle programmation) sont inférieures aux normes règlementaires pour les polluants faisant l'objet d'une règlementation.

Les impacts du projet (programmation initiale comme nouvelle programmation) sont, ***par rapport** à la **situation de référence 2019*** :

- Pollution atmosphérique : une baisse des concentrations maximales en polluants est observée, sur la zone d'étude (environ -27,7 % pour la programmation initiale et -27,9 % pour la nouvelle programmation ; en moyenne sur les polluants réglementés).

- Enjeux populationnels (lieux vulnérables existants et en projet / habitations existantes et en projet) : il est possible de constater une baisse des concentrations en polluants en situation 'Projet' (programmation initiale et nouvelle) au niveau des lieux vulnérables et de la majorité des habitations existantes ainsi que sur l'emprise projet.

Les impacts de la nouvelle programmation du projet sont, ***par rapport** à la **programmation initiale du projet*** :

- Pollution atmosphérique : une évolution non significative des concentrations maximales en polluants est observée sur la zone d'étude (environ -0,04 % ; en moyenne sur les polluants réglementés).
- Enjeux populationnels (lieux vulnérables existants et en projet / habitations existantes et en projet) : il est constaté une évolution non significative des concentrations en polluants au niveau des lieux vulnérables, des habitations existantes ainsi que sur l'emprise projet.

Pour conclure, la nouvelle programmation du projet « La ZAC Toulouse Aérospace » et les variations de trafic associées sur la zone d'étude ne sont pas de nature à influer significativement sur les concentrations en polluants, que ce soit au niveau des habitations ou au niveau des lieux vulnérables existants ainsi que sur l'emprise projet, comparativement à la programmation initiale du projet.

3. Conclusions sur l'analyse des impacts

Ce chapitre a traité l'analyse des impacts relative au projet d'aménagement « La ZAC Toulouse Aérospace », sur le territoire de la commune de Toulouse.

L'analyse des impacts a été conduite en prenant pour cadre la Note technique NOR : TRET1833075N du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières, en l'adaptant au contexte d'aménagement urbain.

30 établissements vulnérables (crèches, écoles, EHPAD, hôpitaux) sont recensés en l'état actuel sur la zone d'étude définie pour l'analyse des impacts.
Par ailleurs, la programmation du projet inclut une crèche et un groupe scolaire.

Le projet d'aménagement va générer des émissions atmosphériques lors des phases :

- Chantier ;
- Exploitation.

Des mesures à la fois techniques et organisationnelles sont disponibles en vue de réduire au maximum les nuisances liées au chantier.

Les bâtiments créés respecteront *a minima* la RT2012 voire la RE2020 (applicable à partir de *janvier 2022* pour les bâtiments à usage d'habitation et de *juillet 2022* pour les bâtiments à usage de bureaux et d'enseignement primaire et secondaire ; pour les autres constructions de bâtiments, le décret contient de manière inchangée les exigences de la réglementation thermique 2012. Un futur décret introduira les exigences de la RE2020 pour ces bâtiments) dont le principal objectif est de ramener la performance énergétique de tous les bâtiments construits « après 2020 » à énergie positive. Ainsi, les émissions polluantes liées aux bâtis devraient être restreintes.
Les émissions liées au bâti s'avèreront ainsi minimes, comparé aux autres sources d'émissions déjà présentes, en particulier la circulation automobile.

La réalisation de l'aménagement « La ZAC Toulouse Aérospace » (programmation initiale comme la nouvelle programmation) va induire une hausse globale des trafics sur le réseau d'étude, en moyenne journalière annuelle, comparativement aux trafics en situation de référence 2019.
Pour mémoire, au niveau des lieux vulnérables et de l'emprise projet, les concentrations calculées à l'horizon futur 2030 (situation 'Projet' programmation initiale et nouvelle programmation) sont inférieures aux normes règlementaires pour les polluants faisant précisément l'objet d'une règlementation.
À l'horizon 2030, comparativement à la situation de référence 2019, en moyenne, les teneurs maximales sur la zone d'étude diminuent pour les polluants réglementés, de manière très importante surtout pour les polluants émis à l'échappement. Cela étant corrélé avec les **améliorations** des **motorisations** et des **systèmes épuratifs,** ainsi que l'**application des normes Euro** et le **développement des véhicules hybrides/électriques, associées au renouvellement du parc roulant. Et ce, malgré l'augmentation des volumes de trafic globaux, par rapport à la situation actuelle.**
Les polluants émis également par l'abrasion (notamment les particules et les métaux) voient quant à eux leurs teneurs maximales sur la zone d'étude diminuer de manière moins importante.

Les impacts du projet (programmation initiale comme nouvelle programmation) sont, ***par rapport** à la **situation de référence 2019*** :

- Pollution atmosphérique : une baisse des concentrations maximales en polluants est observée, sur la zone d'étude (environ -27,7 % pour la programmation initiale et -27,9 % pour la nouvelle programmation ; en moyenne sur les polluants réglementés).
- Enjeux populationnels (lieux vulnérables existants et en projet / habitations existantes et en projet) : il est possible de constater une baisse des concentrations en polluants en situation 'Projet' (programmation initiale et nouvelle) au niveau des lieux vulnérables et de la majorité des habitations existantes ainsi que sur l'emprise projet.

Les impacts de la nouvelle programmation du projet sont, ***par rapport** à la **programmation initiale du projet*** :

- Pollution atmosphérique : une évolution non significative des concentrations maximales en polluants est observée sur la zone d'étude (environ -0,04 % ; en moyenne sur les polluants réglementés).
- Enjeux populationnels (lieux vulnérables existants et en projet / habitations existantes et en projet) : il est constaté une évolution non significative des concentrations en polluants au niveau des lieux vulnérables, des habitations existantes ainsi que sur l'emprise projet.

L'évaluation quantitative des risques sanitaires n'a pas mis en évidence de risques sanitaires significatifs pour les teneurs, les situations (Projet : programmation initiale et nouvelle programmation), la voie et les durées d'exposition considérées à l'**horizons futur 2030** pour l'ensemble des scénarios d'exposition construits (enfant en bas-âge, écolier, personne âgée, hospitalisé, enfant, résident).
Aucun impact sanitaire significatif lié à la nouvelle programmation du projet, à l'horizon 2030, n'est remarqué au droit des lieux vulnérables existants et en projet et des résidents de la zone d'étude, comparativement à la programmation initiale du projet, au vu des scénarios d'exposition construits.
Les indicateurs sanitaires diminuent aux horizons futurs comparativement à la situation de référence 2019.

En définitive, la nouvelle programmation de l'aménagement projeté « La ZAC Toulouse Aérospace » comparativement à la programmation initiale n'est pas de nature à exercer d'impact significatif ni sur la qualité de l'air au niveau des lieux vulnérables existants et des habitations de la zone d'étude, ni sur la santé des populations existantes et futures du projet.

Le tableau suivant synthétise les impacts du projet et les effets cumulés.

THÈMES	Avantages / Inconvénients
PHASE TRAVAUX	La quantification des émissions appelant un nombre important de données, le chiffrage des émissions atmosphériques du chantier n'est pas réalisable au niveau actuel de l'étude.
VEHICULES-KILOMETRES	Par rapport à la situation de référence 2019, les indices VK augmentent en situation projet 2030 (programmation initiale : +11,4 % et nouvelle programmation : +11,5 %). D'après les hypothèses considérées, sur le réseau d'étude, par rapport à la programmation initiale à l'horizon 2030, la nouvelle programmation induit une évolution des indices VK Tous Véhicules de +0,1 % en 2030.
CONSOMMATION DE CARBURANT	Par rapport à la situation de référence 2019, la consommation de carburant sur le réseau d'étude augmente en situation projet 2030 (programmation initiale : +9,2 % et nouvelle programmation : +9,3 %). En lien avec les variations des VK sur le réseau d'étude, par rapport à la programmation initiale à l'horizon 2030, la nouvelle programmation induit une évolution des consommations énergétiques de +0,1 % en 2030.
ÉMISSIONS POLLUANTES	Les émissions de polluants diminuent, en moyenne, à l'horizon futur 2030 par rapport à la situation de référence 2019 en lien avec le renouvellement du parc automobile et les améliorations technologiques des véhicules, et ce, malgré la hausse des VK et des consommations énergétiques (programmation initiale : -51,3 % et nouvelle programmation : -51,3 % ; moyenne tous polluants confondus considérés dans cette étude). Par rapport à la programmation initiale à l'horizon 2030, la nouvelle programmation induit une évolution des émissions de polluants atmosphériques de +0,1 % en 2030 (moyenne tous polluants confondus considérés dans cette étude).
CONCENTRATION DANS L'AIR AMBIANT	En comparaison avec la situation de référence 2019, les teneurs maximales sur la zone d'étude (moyenne sur les polluants réglementés) : - Diminuent de 27,7 % en 2030 —Projet programmation initiale ; - Diminuent de 27,9 % en 2030 —Projet nouvelle programmation. D'après les hypothèses considérées, les concentrations maximales annuelles en polluants atmosphériques modélisées sur la zone d'étude (moyenne sur les polluants réglementés) évoluent par rapport à la programmation initiale à l'horizon 2030 de -0,04 % avec la nouvelle programmation du projet 2030. Des hausses faibles et localisées de concentrations sont néanmoins enregistrées au niveau de quelques voies de circulation. Au niveau de l'emprise projet et des lieux vulnérables, les concentrations annuelles modélisées sont toutes inférieures aux seuils réglementaires à l'horizon futur 2030.

THÈMES	Avantages / Inconvénients
EQRS	En considérant les émissions des brins du réseau d'étude : - L'indice des risques non cancérigènes par inhalation est jugé non significatif pour l'ensemble des scénarios d'exposition étudiés (enfant en bas-âge, écolier, personne âgée, hospitalisé, résident) à l'horizon futur 2030 avec projet (programmation initiale comme nouvelle programmation). - L'indice des risques cancérigènes par inhalation est jugé non significatif pour l'ensemble des scénarios d'exposition étudiés (enfant, résident) à l'horizon futur 2030 avec projet (programmation initiale et nouvelle programmation). - La nouvelle programmation du projet, par rapport à la programmation initiale, n'engendre aucune variation significative des indices sanitaires pour les populations de la zone d'étude présentes en l'état actuel. - La nouvelle programmation projet n'est pas de nature a priori à exercer d'impact significatif sur la santé des populations futures du projet (enfants et résidents adultes). - Les indices calculés à l'horizon futur sont tous inférieurs à ceux en situation de référence 2019.
COUT DES EFFETS DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	Les coûts sanitaires à l'horizons 2030 en situation projet diminuent par rapport à la situation de référence 2019 (programmation initiale : -12,7 % et nouvelle programmation : -12,7 %) du fait du renouvellement du parc automobile et des améliorations technologiques, et ce, malgré la hausse des VK. Par rapport à la programmation initiale du projet 2030, sur le réseau d'étude, la nouvelle programmation entraîne une évolution des coûts sanitaires de +0,1 % en 2030.
ÉMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE	Par rapport à la situation de référence 2019, les émissions de GES liées au trafic automobile sur le réseau d'étude augmente en situation projet 2030 (programmation initiale : +9,0 % et nouvelle programmation : +9,1 %). Les émissions de GES suivent les mêmes tendances que les consommations énergétiques. Par rapport à la programmation initiale du projet 2030, la nouvelle programmation induit une évolution des émissions de gaz à effet de serre, sur le réseau d'étude, de +0,1 % en 2030.
COUT DES GAZ A EFFET DE SERRE	Le coût des émissions de gaz à effet de serre augmente à l'horizon futur 2030 en raison de la valeur tutélaire du carbone qui croît de façon marquée. Par rapport à la programmation initiale du projet 2030, la nouvelle programmation du projet entraine, sur le réseau d'étude, une évolution des coûts liés aux émissions de GES du trafic automobile de +0,1 % en 2030.

- **<u>Incidences en termes de nuisances sonores (ACOUPLUS)</u>**

Les données suivantes ont été extraite de l'étude acoustique rédigée par Acouplus. Le rapport complet sera présent en Annexe de cette demande de cas par cas.

Selon la nouvelle programmation, entre l'avenue de l'Aérodrome de Montaudran et la rue Julien Pranville et Élisée Negrin, une ligne de bâtiments destinés à accueillir des bureaux est prévue face à l'A620. Les bureaux sont moins sensibles au bruit que les logements, et le « mur » de bâtiments qu'ils génèrent dans le projet permet d'avoir un effet masquant vis-à-vis de l'A620 bénéfique pour l'espace situé au cœur du projet.
Cet effet de masquage est visible sur les cartes de bruit ci-dessous représentants les LAeq(6h-22h) calculés à 4m de hauteur selon l'ancienne programmation à gauche et selon la nouvelle programmation à droite :

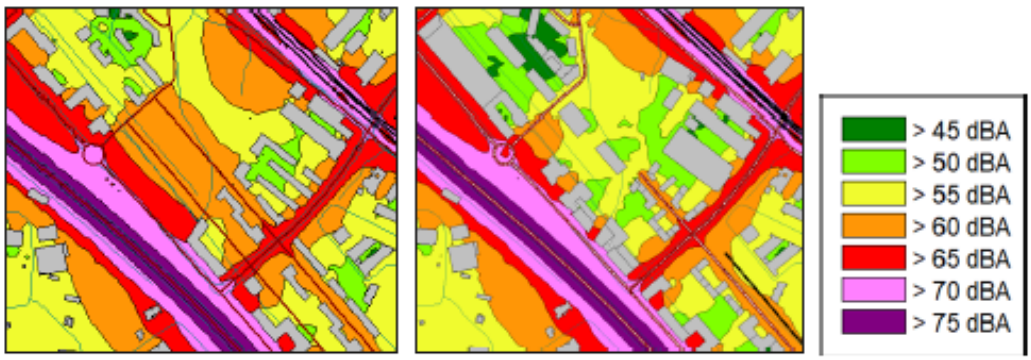


Figure 143 : ancienne programmation à gauche et nouvelle programmation à droite (Acouplus)

En parallèle de la nouvelle programmation s'établie le projet de la 3ème ligne du métro « TOULOUSE AÉROSPACE EXPRESS ». Avec les hypothèses prises en compte, les niveaux sonores calculés en façade des bâtiments les plus impactés sont de l'ordre de LAeq(6h-22h)=67,0dBA et LAeq(22h-6h)=60,5dBA.

Les modélisations des différentes configurations du site ont permis de déterminer que :

- En situation initiale, la majorité du secteur d'étude est située en zone d'ambiance sonore préexistante modérée. Seules les façades des bâtiments les plus proches de l'A620, l'A61 et la voie ferrée sont caractéristiques d'une zone d'ambiance sonore préexistante non modérée. Un point de calcul fait ressortir un Point Noir Bruit (PNB) en façade d'un bâtiment de l'Ecole Nationale de l'Aviation Civile, à proximité de l'A620.

- Selon la programmation initiale du projet, comme pour la nouvelle programmation :

    - La mise en place du projet entraine des écarts de niveaux sonores en façade des bâtiments existants de l'ordre de -1,5dBA à +1,5dBA par rapport à la situation initiale. Ces variations proviennent principalement de l'évolution des trafics routiers liée ou non à la mise en place du projet.
    - Au cœur du projet, en raison de l'effet masquant vis-à-vis de l'A620 lié à l'implantation des nouveaux bâtiments, les niveaux sonores diminuent avec la mise en place du projet.
    - A proximité de l'avenue de l'Aérodrome de Montaudran et de la Piste des Géants, la hausse des niveaux sonores est plus marquée du fait que le trafic routier sur ces axes est considéré comme nul dans la modélisation de la situation initiale.
    - La prise en compte de la nouvelle ligne de métro dans la nouvelle programmation du projet génère des hausses de niveaux sonores allant jusqu'à 3 dBA. Les niveaux sonores calculés en façade des bâtiments les plus impactés sont de l'ordre de LAeq(6h-22h)=67,0dBA et LAeq(22h-6h)=60,5dBA.

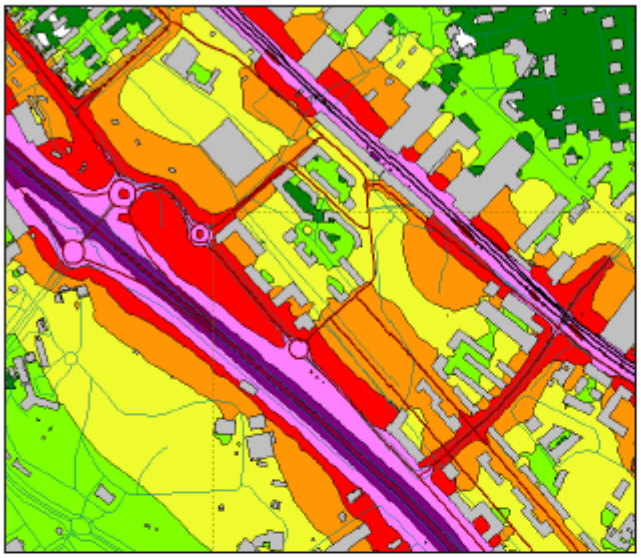
- Selon la programmation initiale, à l'exception des façades éloignées des axes de transports principaux, les niveaux calculés en façade des nouveaux bâtiments sont représentatifs d'une ambiance sonore non modérée.

  Des Points Noirs Bruits sont calculés au plus proche de la voie ferrée au nord du projet, et au droit de l'A620 au sud du projet.

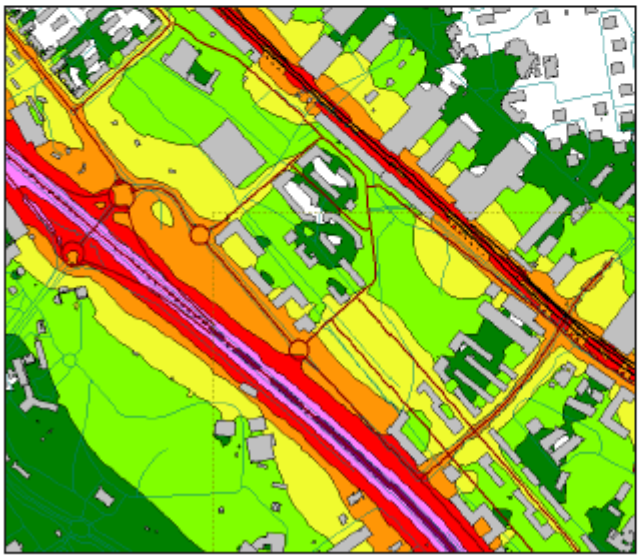
  Les cartographies de bruit de la situation future selon la programmation initiale sont présentées ci-après et permettent d'évaluer l'ambiance sonore pour chacune des périodes diurne (6-22h) et nocturne (22-6h) sur l'ensemble du périmètre de l'étude.

  Les cartographies de bruit sont réalisées à une hauteur de 4m au-dessus du sol.

Cartographies sonores en dBA à 4m au-dessus du sol – Planche 1
Situation future selon la programmation initiale

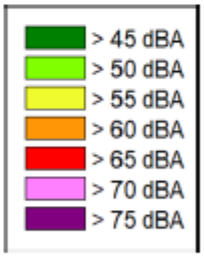


LAeq(6h-22h)

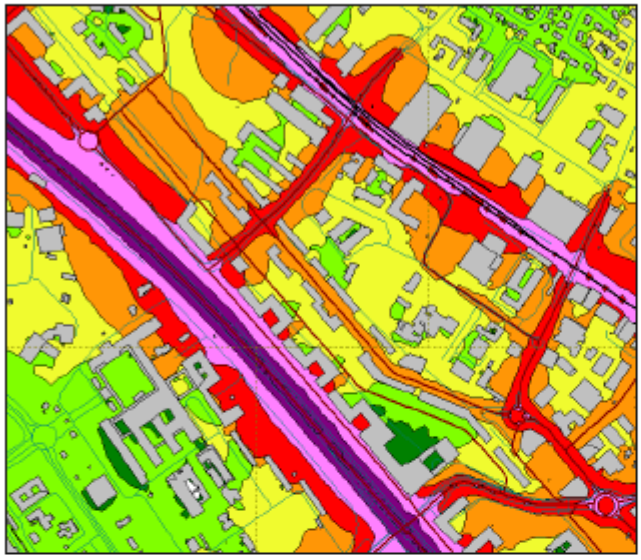


LAeq(22h-6h)





Cartographies sonores en dBA à 4m au-dessus du sol – Planche 2
Situation future selon la programmation initiale

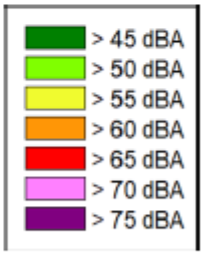


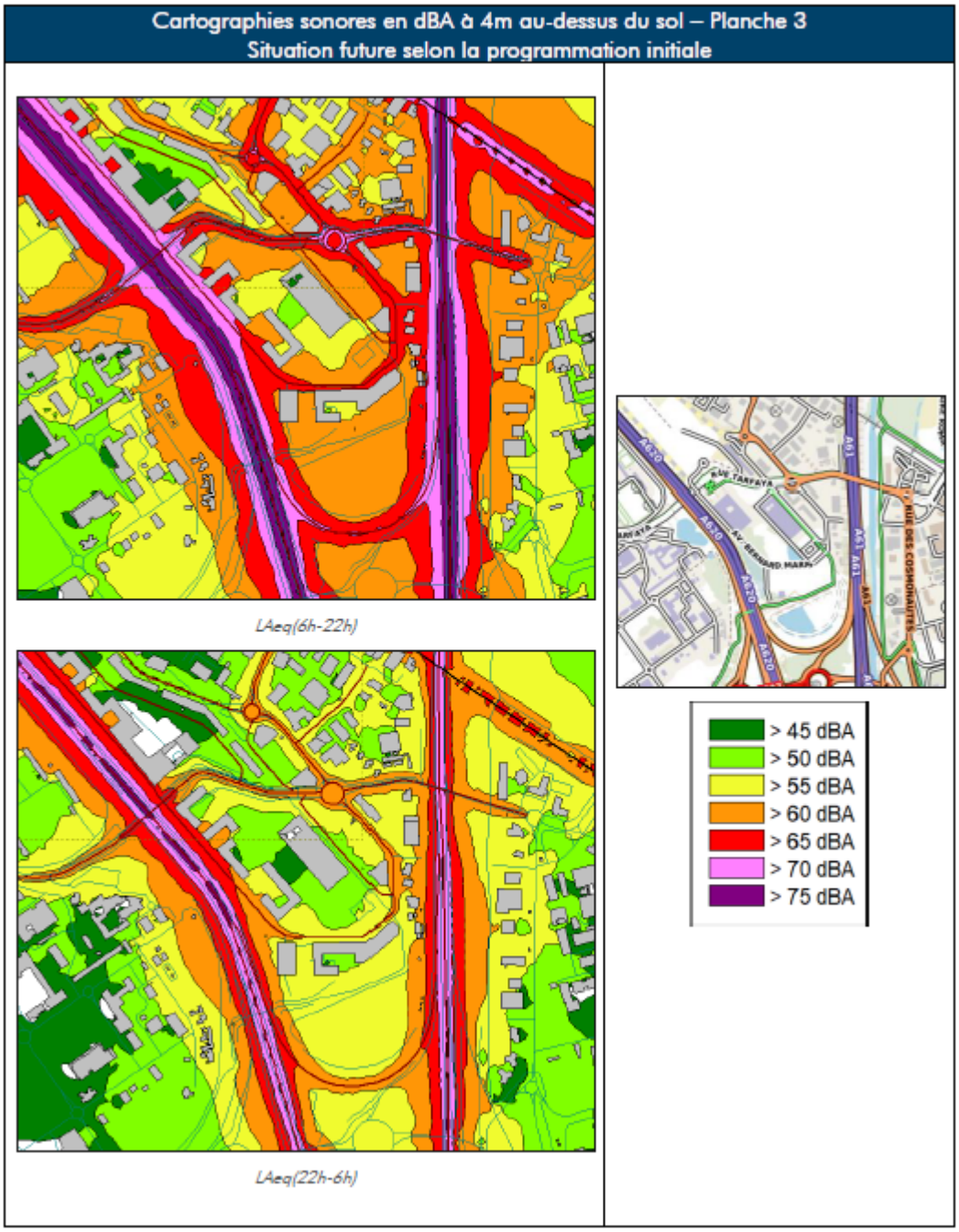
LAeq(6h-22h)



LAeq(22h-6h)

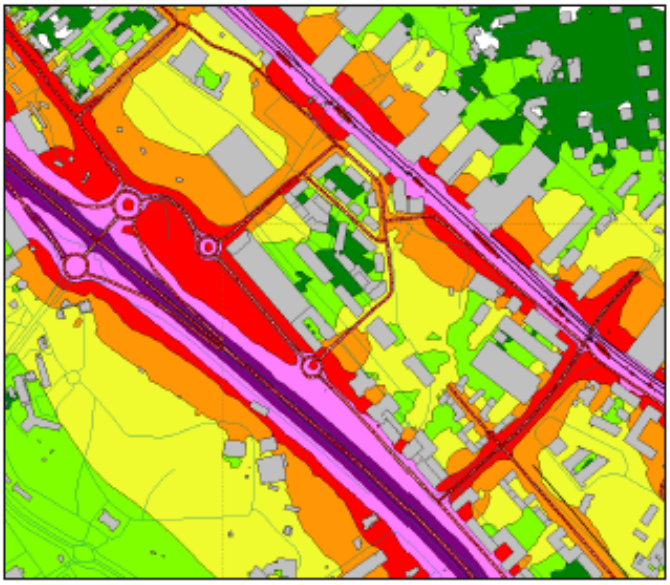




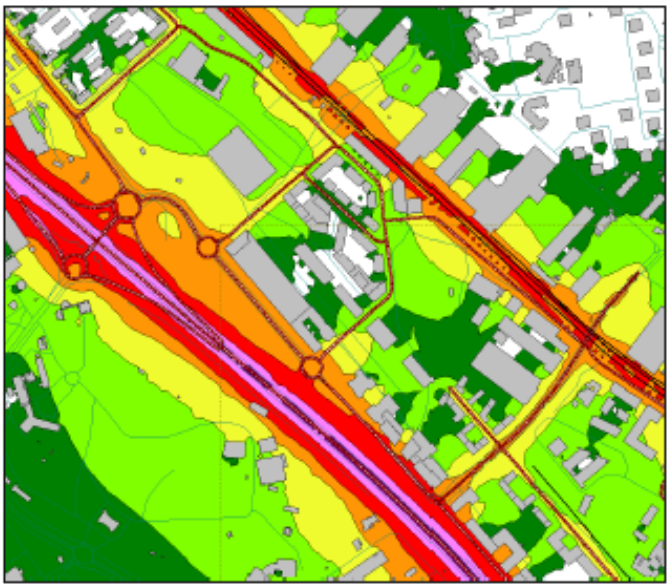


- Selon la nouvelle programmation, la majorité des niveaux de bruit calculés en façade des nouveaux bâtiments est représentative d'une ambiance sonore modérée, à l'exception du sud-est du secteur d'étude qui est proche de l'A620 au sud et de l'A61 à l'est.
  Comme pour la programmation initiale, des Points Noirs Bruits sont calculés au plus proche de la voie ferrée au nord du projet, et au droit de l'A620 au sud du projet.

Cartographies sonores en dBA à 4m au-dessus du sol – Planche 1
Situation future selon la nouvelle programmation

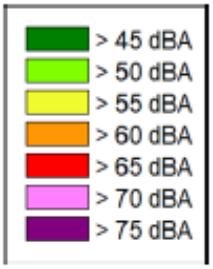


LAeq(6h-22h)

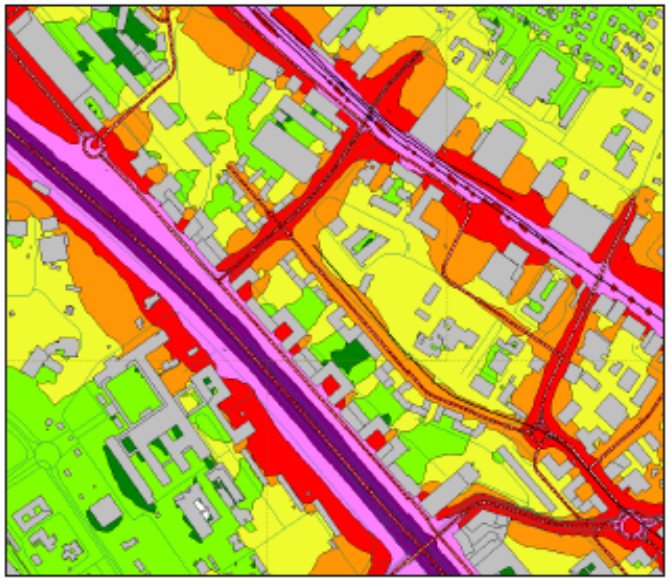


LAeq(22h-6h)

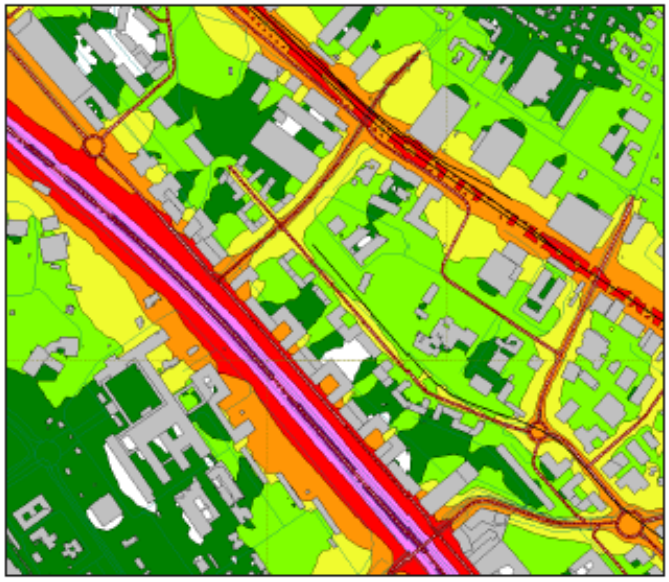




Cartographies sonores en dBA à 4m au-dessus du sol – Planche 2
Situation future selon la nouvelle programmation

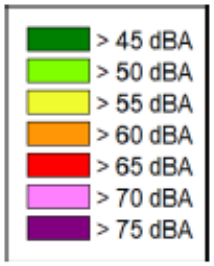


LAeq(6h-22h)

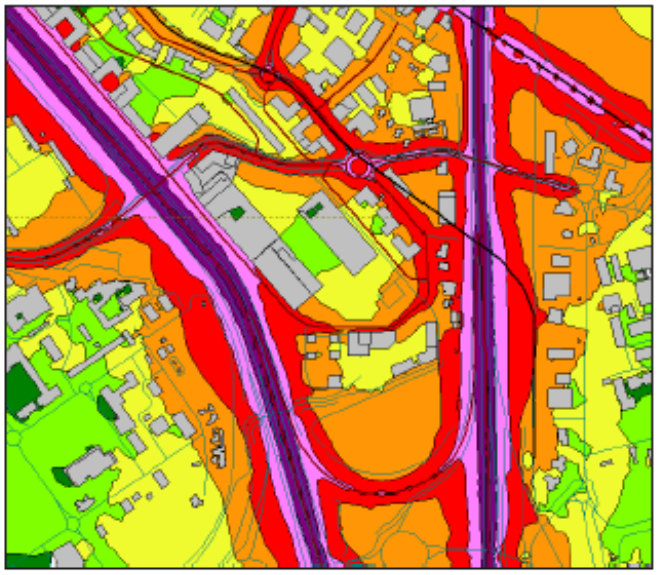


LAeq(22h-6h)

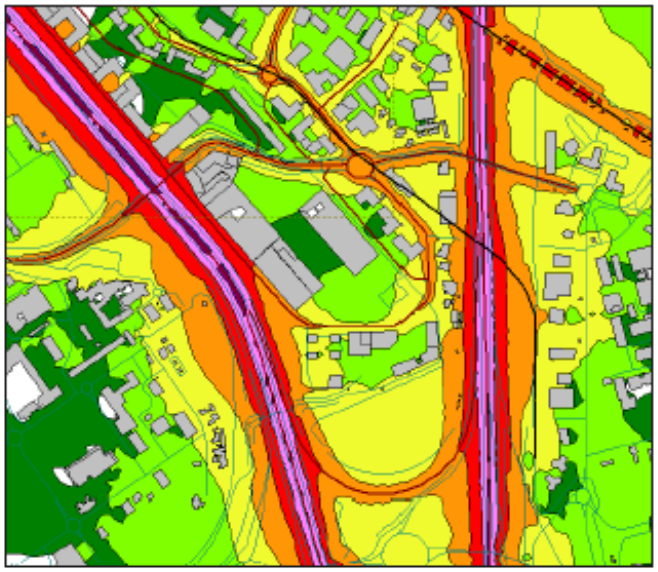




Cartographies sonores en dBA à 4m au-dessus du sol – Planche 3
Situation future selon la nouvelle programmation

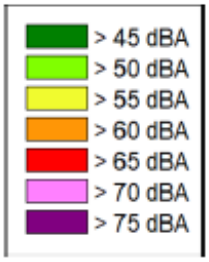


LAeq(6h-22h)



LAeq(22h-6h)





- Actuellement, il n'existe pas de protections acoustiques de type écran ou merlon le long des axes évoqués vis-à-vis du secteur d'étude.
  Au vu de la hauteur et de la proximité des bâtiments prévus au nord du projet, l'efficacité d'un écran serait limitée vis-à-vis de la voie ferrée, en particulier pour les étages élevés. Une protection par isolement de façade est donc à privilégier. Il est également préférable que ces bâtiments soient destinés à un usage de bureaux plutôt que d'habitations, et que les façades les plus exposées au bruit donnent sur des pièces qui n'y sont pas sensibles comme des salles d'eau ou des cages d'escalier.
  Au sud et à l'est du projet, les bâtiments prévus selon la nouvelle programmation sont plutôt destinés à accueillir des bureaux que des habitations. Les bureaux sont moins sensibles aux nuisances sonores que les habitations, et ces bâtiments pourront permettre un effet masquant vis-à-vis des infrastructures bruyantes pour les bâtiments situés derrière.

➢ **Incidences pressenties sur le volet environnemental**

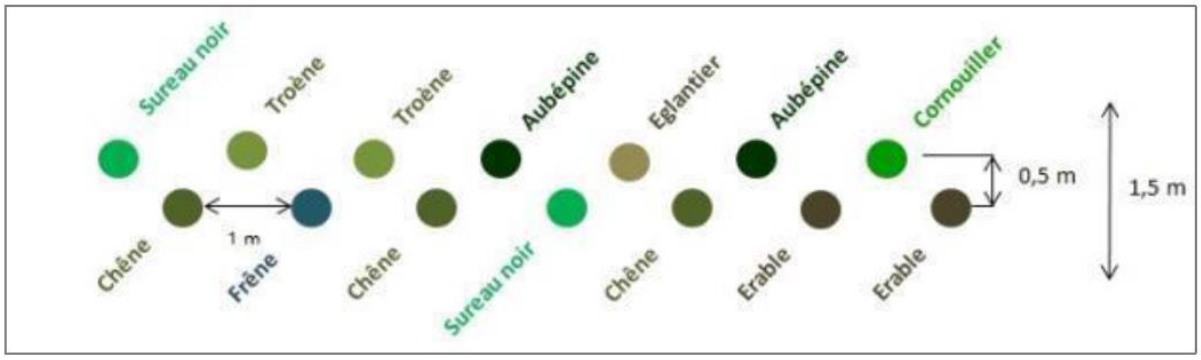
La ZAC Toulouse Aérospace de Toulouse est en évolution perpétuelle. Afin de répondre, à la fois à la demande de logements, et assurer une desserte optimisée du site, le projet doit retravailler son agencement et en partie sa composition, l'amenant ainsi à modifier quelque peu les constructions projetées et les surfaces liées. Dans le cadre de cette demande de cas par cas, l'évolution surfacique est en lien avec l'arrivée de la 3ème ligne de métro. L'idée étant d'associer ce moyen de transport aux logements présents dans la ZAC et promouvoir ainsi l'utilisation des modes de transports collectifs.
Cette modification de surface n'affecte pas l'organisation générale de la ZAC ni même son emprise.
De plus, plusieurs expertises ont été menées dans le cadre de ce cas par cas, et aucune n'a mis en évidence d'impacts significatifs concernant l'évolution de la programmation.
Les inventaires complémentaires sur la faune et la flore, menés par ECOTONE en avril 2022, n'ont pas permis de remettre en question les mesures ERC déjà appliquées sur la ZAC.

⇨ **Impacts supplémentaires attendus au regard des inventaires complémentaire d'avril 2022**

Les cortèges faunistiques apparaissent sensiblement identiques entre les inventaires initiaux et les contrôles réalisés en 2022. À ce titre, les impacts en termes de perte d'habitat peuvent être jugés selon les mêmes critères que dans les dossiers d'autorisation.
Ainsi, il apparait que 23,6 ha de milieux de friches et fourrés (cortège 1) étaient initialement impactés dans le cadre du projet, correspondant à la totalité des habitats de ce type sur la zone d'étude, et qu'aucune espèce d'oiseaux de ce cortège ne trouverait d'habitat d'intérêt une fois les travaux finis, impliquant donc une compensation.

Le Cisticole des joncs, actuellement présent, et apparu du fait de la création de milieux plus ouverts que les friches initiales, subira toutefois les mêmes impacts que les espèces initialement identifiées dans ce cortège et n'impliquera pas d'impact supplémentaire.

Le risque de destruction d'individus est évité par la mise en œuvre des mesures de dévégétalisation aux périodes les plus propices, soit de septembre à fin février. Comme pour les autres espèces du projet, et au regard de son installation sur des milieux temporaires, les travaux de la ZAC Toulouse Aerospace ne remettent pas en cause de l'état des populations de l'espèces sur l'aire toulousaine. On notera à ce titre que l'espèce a été observée à plusieurs reprises sur des ensembles de Canne de Provence, espèce exotique envahissante devant être gérée sur l'aménagement dans le cadre de l'arrêté de demande de dérogation et donc vouée à disparaitre à long terme.
L'avifaune du cortège 3 ne se voyait impactée que par la coupe de quelques arbres sur l'EBC et par la perte d'habitats d'alimentation pour les rapaces en reproduction. Le cortège 4 ne se voyait impacté que temporairement, les espèces associées utilisant les parcs et jardins urbains pour leur cycle biologique. Aucune nouvelle espèce ne laisse présager d'impact supplémentaire sur ces cortèges avifaunistiques.
Aucune modification des impacts n'est attendue sur les autres groupes (reptiles, mammifères, entomofaune), aucune nouvelle espèce n'ayant été observée ou n'étant suspectée. À contrario, les amphibiens voient leurs potentialités augmenter avec la création des bassins et la présence de points d'eau sur l'ensemble du secteur, éléments absents initialement de la zone. Des mesures en phase chantier ont déjà été discutées et validées avec la DREAL dans le cadre de chantiers concernés sur la ZAC.
Les impacts précédemment décris étaient toutefois pris en compte accompagnés de mesures élaborées dans le cadre d'une démarche ERC. Les mesures de conception d'espaces verts favorables à la « nature en ville » précisaient que 11 ha seraient végétalisés (dont toitures), qu'un parc paysager serait créé et que plus de 7 ha seraient enherbés avec plus de 4 000 arbres et arbustes à planter. De même, des haies fonctionnelles pour la faune d'une largeur de 1,5 m sur deux rangs devaient et, pour partie, doivent encore être implantées sur la ZAC, notamment le long des chemins et voies modes doux.



Par ailleurs, la mise en œuvre de la compensation a favorisé la présence du Cisticole des joncs sur la zone de compensation. L'ouverture réalisée en décembre 2020 a permis l'apparition de milieux propices à l'espèce avec l'identification d'au moins 2 couples lors des inventaires de la zone compensatoire en 2022 (restitution en cours). La carte suivante illustre les espaces ouverts dans le cadre de cette compensation.



Ainsi, la compensation déjà en cours de mise en œuvre, ainsi que les mesures d'évitement et de réduction permettent la prise en compte de la présence du Cisticole des joncs, malgré son absence lors de l'état initial de la demande de dérogation.
Ces conditions devront donc être maintenues pour que la modification du programme d'aménagement ne constitue pas un impact supplémentaire à ceux identifiés dans le cadre des autorisations environnementales.
OPPIDEA a, depuis 2016, confié une mission de mise en œuvre et de suivi des mesures écologiques afin de répondre correctement à l'autorisation CNPN obtenue, et l'arrêté de DUP du 13/10/2015.
À ce titre, aucune dérogation ou compensation supplémentaire n'apparait nécessaire. C'est pourquoi, le projet actuel de la ZAC, objet de cette demande de cas par cas n'est pas de nature à impliquer des impacts environnementaux significatifs.

➢ **Synthèse des incidences à la suite de l'évolution de la programmation**

THÉMATIQUES	MESURES	IMPACTS/ ÉVOLUTION
Risque inondation	Pas d'évolution des surfaces imperméabilisées, et ressource en eau suffisante pour répondre aux besoins des logements	**FAIBLES =**
Pollution des sols	Dépollution de certaines zones et évolution de la programmation localisées sur des zones non concernées par des pollutions notables	**FAIBLES =**
Qualité de l'air	Nouvelle programmation n'est pas de nature à impacter significativement la qualité de l'air	**FAIBLES =**
Nuisances sonores	Agencement du bâti en lien avec les nuisances sonores, permettant de préserver les logements	**FAIBLES =**
Biodiversité	Suivi de l'aménagement de la ZAC par des écologues, mise en place des mesures ERC et actualisation du dossier de dérogation en fonction de l'évolution des enjeux biodiversité au cas par cas (certains chantier et mise en place de nouveaux milieu peuvent attirer de nouvelles espèces)	**FAIBLES =**
Création d'ilots de chaleur	Le projet de végétalisation de la piste a été optimisée de façon à limiter la création d'ilots de chaleurs, tout en offrant des espaces favorables à l'humain et la biodiversité.	**FAIBLES**

➢ **Conclusion**

⇨ **L'évolution de la programmation de la ZAC Toulouse Aéropsace n'est pas de nature à impliquer des impacts supplémentaires, et ce, notamment sur les thématiques les plus sensibles.**

⇨ Le projet d'aménagement de la ZAC est **soumis à examen au cas par cas pour la réalisation d'une étude d'impact** au regard de la **rubrique 39 a – « Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m2 ;».**

CONTACT

Agence ÎLE-DE-FRANCE
71, rue du Faubourg Saint-Martin, 75010 PARIS
01.53.46.65.05.

Agence GRAND-OUEST
18 rue de Rennes, 49000 ANGERS
09.65.10.52.24.

Agence ATLANTIQUE
45 rue Sainte-Colombe, 33000 BORDEAUX
05.57.99.69.28.

Agence RHÔNE-ALPES
Immeuble le Dauphiné Part Dieu,
78, rue de la Villette, 69003 LYON
09.72.46.52.02.

Agence PROVENCE-LANGUEDOC
120 rue Jean Dausset - Immeuble Technicité,
SITE AGROPARC, 84000 AVIGNON
04.84.94.00.94.

Agence MÉDITERRANÉE
45, rue Gimelli, 83000 TOULON
04.94.18.97.18.

Agence SUD-OUEST
12 rue Edouard Branly, 82000 MONTAUBAN
05.63.92.11.41.

www.facebook.com/citadiaconseil

twitter.com/Citadia

CITADIA CONSEIL · even CONSEIL · Aire Publique · MERCAT · C:D CITADIA DESIGN

CITADIA

www.citadia.com