

SOMMAIRE

1. COLLECTE DES DONNEES NECESSAIRES POUR L'ETAT INITIAL	2
2. LES ETUDES ECOLOGIQUES	5
2.1 Collecte de données bibliographiques	5
2.1.1 Recherche sur les bases de données flore	5
2.1.2 Base de données faune	6
2.2 Méthodologie de prospections	6
2.2.1 Aire d'étude	6
2.2.2 Périodes de prospections et conditions météorologiques	7
2.3 Méthodologie de définition des enjeux écologiques	8
2.3.1 Habitats naturels et flore	8
2.3.2 Faune	9
3. LES ETUDES ACOUSTIQUES	11
3.1 Le bruit : rappel et définition	11
3.2 Les outils d'investigation utilisés	12
3.2.1 Les mesures de bruit	12
3.2.2 La modélisation par calcul	12
3.3 Les conditions climatiques	13
4. LES ETUDES HYDRAULIQUES	15
5. L'ETUDE DE CIRCULATION	16
5.1 Impact de la ligne 5 sur la circulation générale	16
5.2 Étude des principaux carrefours	16
6. L'ANALYSE SOCIO-ECONOMIQUE	17
7. L'ESTIMATION DE LA FREQUENTATION	18
8. L'EVALUATION DES EFFETS SUR LA SANTE	20
9. BIBLIOGRAPHIE	21

1. COLLECTE DES DONNEES NECESSAIRES POUR L'ETAT INITIAL

La première étape de l'analyse de l'état initial du site consiste à confirmer les champs d'investigation : les aires d'étude et les thèmes environnementaux à étudier. Différentes aires d'études ont ainsi été identifiées, du tracé stricto sensu à des aires d'études plus lointaines en corrélation avec les différents aspects environnementaux à étudier (par exemple, les aspects paysagers, la qualité de l'air ou le changement climatique nécessitent parfois de s'éloigner de manière importante de l'emprise même de la plateforme).

Les thématiques environnementales à prendre en compte ont également été identifiées. Le code de l'environnement liste les thématiques que doit aborder l'étude des impacts d'un projet à l'art. R122-5 II 4° : « la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ». Cette liste n'étant pas nécessairement exhaustive, elle a été adaptée au contexte du projet (infrastructure de transport).

Une fois les champs d'investigation déterminés, les données nécessaires à l'analyse des impacts pour chaque thème environnemental doivent être réunies, afin de pouvoir caractériser l'état de chaque thème environnemental. Les données ainsi recueillies sont analysées et traitées afin de connaître les sensibilités et potentialités du territoire concerné, les risques potentiels (naturels ou provenant des activités humaines) et la situation par rapport à des normes réglementaires ou des objectifs de qualité, en fonction des différentes thématiques environnementales.

Ainsi, deux types de données peuvent être requis :

- Des données bibliographiques et documentaires : il peut s'agir d'études déjà réalisées (**spécialistes, scientifiques**) ou de données rendues disponibles par les services publics compétents (demande directe ou mise en ligne);
- Les investigations de terrain : elles vont de la simple reconnaissance pour compléter les données documentaires précitées aux inventaires et mesures par thématique (essentiellement sur les aspects paysagers, faune/flore, bruit, environnement urbain).

L'analyse exposée ci-dessus ne fait pas l'objet d'une méthodologie clairement établie, mais constitue davantage une façon de procéder communément adoptée de manière implicite par les bureaux d'étude spécialisés.

Tableau 1 : Méthodes utilisées pour la réalisation de l'état initial du site

Thématique environnementale	Méthodologie
Air	Données de la surveillance réglementaire de la qualité de l'air issu d'Atmo Occitanie (anciennement Air LR)
Topographie et géologie/hydrogéologie	Recherches bibliographiques Consultation des données du sous-sol émises par le BRGM Recherches réglementaires sur la qualité/quantité des masses d'eau
Eau de surface	Recherches bibliographiques (calculs des débits et problématiques principales des différents cours d'eau présents sur l'aire d'étude) Consultation des services administratifs Observations de terrain Recherches réglementaires: outils de gestion de la ressource en eau, la qualité/quantité des masses d'eau et différents cours d'eau
Environnement naturel et biologique (habitats / faune / flore)	Recherches bibliographiques et réglementaires (zones et espèces protégées) Réalisation d'inventaires de la faune et de la flore par le bureau d'étude Egis
Paysage	Observations de terrain Consultation des documents d'urbanisme faisant mention de la notion de paysage (PLU, SCOT)
Schéma d'aménagement	Observations de terrain Consultation des documents d'urbanisme faisant mention de la notion d'aménagement (PLU, SCOT) Identification des fonctions à conserver Schéma d'aménagement basé sur les études préliminaires de la ligne 5 de tramway (2019)
Patrimoine	Consultation des services administratifs Consultation des documents d'urbanisme
Risques naturels et technologiques	Consultation des services administratifs (DREAL LR) Bibliographie (DDRM, sites internet)

Cadre de vie	Recherches bibliographiques Réalisation d'une étude acoustique avec réalisation de mesures par la société Acouplus
Socio-économie	Consultation des données statistiques de l'INSEE et de Montpellier Méditerranée Métropole Consultation des documents de planification en vigueur – consultation des services urbanisme des communes et de l'agglomération de Montpellier
Déplacement, mobilité, transports	Consultation du maître d'ouvrage et des exploitants pour l'acquisition de données sur les déplacements et le réseau de transport public Consultation des documents de planification en vigueur Consultation d'études complémentaires déplacements/fonctionnement urbain (étude cœur de Campus, etc.) Réalisation des études de circulation par le bureau d'études Ingérop dans le cadre des études préliminaires de la ligne 5, mai 2019 Etude d'une liaison cyclable entre le carrefour Paul Fajon et le cours Gambetta, TRANSITEC, avril 2019 Etude de circulation – ZACEAI – Variantes et impacts du projet de ligne 5, TRANSITEC, novembre 2017
Documents de planification	Consultation et analyse des documents en vigueur

2. LES ETUDES ECOLOGIQUES

2.1 Collecte de données bibliographiques

2.1.1 Recherche sur les bases de données flore

Une recherche de données a été réalisée sur la commune de Montpellier auprès du CBN Méditerranée par le biais de la base de données en ligne SILENE.

D'après la Base de données SILENE du Conservatoire Botanique Méditerranéen, 4 espèces protégées au niveau national ou régional ont été observées sur la commune de Montpellier depuis 2000.

Taxon	Nom vernaculaire	Année dernière observation	Milieu	Période de floraison	Potentialité de présence sur le lieu du projet
Nectaroscilla hyacinthoides	Scille fausse Jacinthe	2017	Pelouses basophiles	04-05	Nulle
Tulipa raddii	Tulipe précoce	2008	Friches vivaces rudérales et champs cultivés	03-04	Nulle
Anemone coronaria	Anémone couronnée	2017	Champs, vignes, friches rudérales	02-03	Nulle
Ruscus aculeatus	Fragon	2018	Bois et coteaux arides	07-08	Nulle

Tableau 2: Espèces protégées de flore sur la commune de Montpellier depuis 2000

La potentialité de présence de ces 4 espèces sur le site est évaluée à dire d'expert au vu des habitats présents sur le site.

2.1.2 Base de données faune

Plusieurs sources ont été consultées pour les données relatives à la faune :

- La base de données Faune-LR ;
- Pour les insectes, l'atlas des libellules et papillons de Languedoc Roussillon : <http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/> ;
- Notre base de données interne Egis dans le cadre de projets locaux.

Comme pour la flore, les bases de données faune (Faune-LR) ne donnent pas accès aux localisations géographiques de chaque station d'espèce mais uniquement à une maille communale (ici la commune de Montpellier) qui intègre un périmètre plus large et diversifié que celui de l'aire d'étude. Aussi, ces données restent informatives à ce stade de l'étude.

De cette analyse bibliographique, il en résulte la liste d'espèces potentielles patrimoniales ou protégées suivantes sur l'aire d'étude.

Groupe	Nombre d'espèces présentes	Nombre d'espèces protégées ou patrimoniales présentes	Potentialité de présence d'espèces protégées ou patrimoniales dans l'aire d'étude
Avifaune	193	138	27
Lépidoptères	56	0	0
Odonates	24	0	0
Mammifères	5	0	0
Amphibiens	8	6	2
Reptiles	11	10	2

Tableau 3 : Espèces protégées de faune sur l'aire d'étude

2.2 Méthodologie de prospections

2.2.1 Aire d'étude

Deux aires d'étude ont été définies pour réaliser les prospections écologiques :

- **Aire d'étude immédiate** : Emprises directes du projet où sont réalisés les inventaires de terrain ;

L'aire d'étude immédiate correspond à la zone susceptible d'être directement affectée par la réalisation du projet (emprise du projet, travaux et aménagements connexes) vis-à-vis des enjeux et contraintes liés aux milieux naturels, et des effets du chantier.

- **Aire d'étude élargie** : aire d'étude correspondant à une bande d'étude de 50 mètres de part et d'autre du tracé : les inventaires de terrain ont également été réalisés sur ce secteur dans les zones accessibles.

L'aire d'étude élargie est potentiellement affectée par d'autres effets que ceux d'emprise, notamment diverses perturbations pendant toute la durée des travaux et la vie du projet (poussières, bruit, pollutions diverses, dépôts et emprunts de matériaux, base-vie...).

2.2.2 Périodes de prospections et conditions météorologiques

Six passages sur site ont été effectués aux dates suivantes :

Date	Groupe inventorié	Période	Conditions météorologiques
20/02/2019	Avifaune Mammifères (hors chiroptères) Amphibiens Gîtes chiroptères	Journée	Ensoleillé T=5/13°C Vent faible
25/04/2019	Habitats naturels / flore Avifaune Mammifères (hors chiroptères) Amphibiens Reptiles Insectes	Journée	Ciel nuageux T=14/16°C Vent modéré
07/05/2019	Habitats naturels/flore	Journée	Ciel nuageux T = 18°C Pas de vent
27/05/2019	Avifaune Mammifères (hors chiroptères) Reptiles Insectes	Journée	Ciel nuageux T=18/26°C Vent modéré
15/07/2019	Avifaune	Journée	Ensoleillé

	Chiroptères	Nuit	T=19/32°C
	Reptiles		Vent modéré
	Insectes		
16/09/2019	Avifaune	Journée	Ensoleillé
	Chiroptères	Nuit	T=16/28°C
	Reptiles		Vent faible
	Insectes		

Tableau 4 : Synthèse des passages sur site effectués

2.3 Méthodologie de définition des enjeux écologiques

2.3.1 Habitats naturels et flore

La méthode de définition des enjeux écologiques liés aux **habitats naturels** et à la **flore** est décrite ci-après :

Niveau d'enjeu écologique	Enjeux écologiques
Majeur	- Habitat d'intérêt communautaire prioritaire et non prioritaire - Espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire - Espèces protégées végétales très rares à menacées - Corridors écologiques majeurs
Fort	- Espèces végétales d'intérêt communautaire non prioritaire - Présence d'espèces végétales protégées et non protégées patrimoniales (assez rares à rares) - Corridors écologiques importants
Modéré	- Présence d'espèces végétales protégées peu communes non patrimoniales - Présence de corridors écologiques secondaires
Faible	- Présence d'espèces végétales non protégées assez communes - Présence de corridors écologiques

Nul à négligeable	Présence d'habitats naturels « ordinaires » et habitats anthropiques accueillant des espèces non protégées
-------------------	--

2.3.2 Faune

La méthode de définition des enjeux écologiques liés à la faune est décrite ci-après. Elle permet ainsi d'évaluer l'enjeu écologique local au niveau de l'aire d'étude immédiate pour chaque groupe d'espèces :

Niveau d'enjeu écologique	Enjeux écologiques
Majeur	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire et non prioritaire Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire prioritaire Espèces protégées végétales et animales très rares à menacées Présence de corridors écologiques majeurs
Fort	Présence d'habitats (sites de reproduction, aires de repos) accueillant des espèces animales non protégées patrimoniales ¹ (assez rares à rares) Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire non prioritaire Présence d'habitats (sites de reproduction, aires de repos) accueillant des espèces animales protégées assez communes à rares patrimoniales (déterminantes de ZNIEFF, rares) Présence d'espèces végétales protégées et non protégées patrimoniales (assez rares à rares) Présence de corridors écologiques importants
Modéré	Présence d'habitats (sites de reproduction, aires de repos) accueillant des espèces animales protégées communes patrimoniales et/ou des espèces animales assez communes à peu communes non patrimoniales Présence d'espèces végétales protégées peu communes non patrimoniales Présence de corridors écologiques secondaires

¹ Espèce patrimoniale (définition du MEDDE) : il s'agit d'une espèce déterminante de ZNIEFF, ou au moins rare à l'échelle régionale (R, RR, E) et/ou proche de la menace ou menacée (correspondant aux statuts de menace selon la classification de l'UICN : NT (quasi menacée), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique d'extinction)).

Faible		Présence d'habitats naturels « ordinaires » et habitats anthropiques accueillant des espèces animales protégées communes à très communes Présence d'espèces végétales non protégées assez communes Présence de corridors écologiques
Nul à négligeable		Présence d'habitats naturels « ordinaires » et habitats anthropiques accueillant des espèces non protégées et absence ou quasi absence d'espèces protégées

3. LES ETUDES ACOUSTIQUES

La société Acouplus a été mandatée pour réaliser une étude sur les impacts acoustiques du projet. L'objectif de l'étude est de caractériser, à partir des résultats de mesures, l'état acoustique actuel en définissant les zones d'ambiance sonore préexistantes, et cela afin de fixer les contributions réglementaires admissibles du projet.

L'étude est menée en accord avec les normes de mesure et la réglementation actuelle.

3.1 Le bruit : rappel et définition

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère, il est caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son niveau exprimé en décibel (A).

La gêne vis-à-vis du bruit est affaire d'individu, de situation, de durée : toutefois, on admet généralement qu'il y a une gêne lorsque le bruit perturbe les activités habituelles (conversation, écoute TV, repos).

Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithme) qui fait qu'un dédoublement du trafic, par exemple, se traduit par une majoration du niveau de bruit de 3dB(A). De la même manière, une division par deux du trafic entraîne une diminution de bruit de 3 dB(A).

ORIGINE DU BRUIT	dBA	IMPRESSION SUBJECTIVE
Bordure périphérique de Paris (200 000 véh/j)	80	Insupportable
Proximité immédiate (2m) d'une autoroute	75	Très gênant - discussion très difficile
Immeubles sur grands boulevards	70	Gênant
Niveau de bruit en ville	65	Très bruyant
Niveau de bruit derrière un écran	60	Bruyant
200 m route nationale	55	Relativement calme
300 m route nationale / rue piétonne	50	calme, bruit de fond d'origine mécanique
Campagne le jour sans vent / cour fermée	40	Ambiance très calme
Campagne la nuit sans vent / chambre calme	30	Ambiance très calme
Montagne enneigée / studio enregistrement	15	Silence

Tableau 5 : Echelle de bruit en dB(A)

3.2 Les outils d'investigation utilisés

L'étude acoustique comprend d'une part des mesures de bruit pour déterminer le niveau de bruit actuel, et d'autre part des calculs acoustiques (par simulation informatique).

3.2.1 Les mesures de bruit

Elles sont réalisées selon les principes des normes NF S 31-085 (bruit de circulation) et NF S 31-010 (mesures dans l'environnement). A 2 mètres en avant de la façade d'un bâtiment, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), un microphone est installé et enregistre toutes les secondes le niveau de bruit ambiant. La durée de la mesure est comprise entre 30 minutes et 24 heures.

Ces mesures de bruit sont accompagnées de la collecte des données météorologiques sur la station Météo France la plus proche. L'appareillage de mesures utilisé (microphones, sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies ont permis de caractériser l'ambiance acoustique actuelle du site à partir des niveaux de bruit réglementaires $L_{Aeq}(6h-22h)$ pour la période jour et $L_{Aeq}(22h-6h)$ pour la période nuit.

3.2.2 La modélisation par calcul

L'étude est réalisée à partir du programme Cadnaa version 4.6 qui inclut les dernières évolutions réglementaires en termes de calcul des niveaux sonores en extérieur (Nouvelle Méthode de Prédiction du Bruit : NMPB 2008).

Ce programme 3D permet la simulation numérique de la propagation acoustique en site bâti. Il est particulièrement adapté aux zones urbaines, car il prend en compte les réflexions multiples sur les parois verticales.

Ce logiciel comprend :

- Un programme de numérisation du site qui permet la prise en compte de la topographie (courbes de niveaux), du bâti, de la voirie, de la nature du sol, des conditions météorologiques locales, et la mise en place des protections acoustiques : écrans, buttes de terre, revêtements absorbants...
- Un programme de propagation de rayons sonores : à partir d'une source quelconque, le programme recherche l'ensemble des trajets acoustiques source-récepteur.
- Un programme de calcul de niveaux de pression acoustique qui permet, soit l'affichage des $L_{Aeq}(6h-22h)$ et $L_{Aeq}(22h-6h)$ pour différents récepteurs préalablement choisis, soit la visualisation des cartes de bruit.

De manière générale, l'incertitude des résultats issus de la modélisation acoustique est estimée à plus ou moins un décibel(A).

Pour les cartes de bruit, la précision des courbes isophones est liée à la densité des points de calcul utilisée (maillage de 10m x 10m). Elles représentent qualitativement la répartition des niveaux de bruit. Pour le calcul précis servant de référence au dimensionnement des protections, on préfère les calculs sur récepteurs. Les cartes de bruit sont calculées à 4m de hauteur conformément à la normalisation européenne.

Les calculs sont effectués selon la Nouvelle Méthode de Prévion du Bruit de trafic routier (NMPB 08), méthode conforme à l'arrêté du 5 Mai 1995, et à la norme NF S 31-133 « Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques » homologuée le 5 Février 2007.

3.3 Les conditions climatiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat de deux manières :

- Par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage quand la vitesse du vent est supérieure à 5 m.s⁻¹, ou en cas de pluie marquée ;
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il faut donc tenir compte de deux zones d'éloignement :

- La distance source/récepteur est inférieure à 40 m : il est juste nécessaire de vérifier que la vitesse du vent est faible, qu'il n'y a pas de pluie marquée. Dans le cas contraire, il n'est pas possible de procéder au mesurage ;
- la distance source/récepteur est supérieure à 40 m : procéder aux mêmes vérifications que ci-dessus. Il est nécessaire en complément d'indiquer les conditions de vent et de température, appréciées sans mesure, par simple observation, selon le codage ci-après.

Les conditions météorologiques doivent être identifiées conformément aux indications du tableau ci-dessous :

U1	vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens source - récepteur	T1	jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2	vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2	T2 : mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3	vent nul ou vent quelconque de travers	T3	lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
U4	vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant (±45°)	T4	nuit et (nuageux ou vent)
U5	vent fort portant	T5	nuit et ciel dégagé et vent faible

Il est nécessaire de s'assurer de la stabilité des conditions météorologiques pendant toute la durée de l'intervalle de mesurage. L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

--	État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore	+	État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
-	État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore	++	État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore
Z	Effets météorologiques nuls ou négligeables		

4 . LES ETUDES HYDRAULIQUES

Une analyse succincte sur les aspects hydrauliques a été menée et a permis de traiter les incidences probables du tramway sur l'hydraulique (cette analyse sera largement développée et précisée lors de la réalisation du dossier loi sur l'eau) :

- Caractérisation des bassins versants ;
- Caractérisation de la situation hydraulique au droit du franchissement du cours d'eau par le tramway avec inspection de terrain ;
- Incidences liées au franchissement des cours d'eau ;
- Incidences liées aux nouvelles emprises imperméabilisées avec calcul sur l'estimation des volumes de rétention à mettre en œuvre en compensation des surface imperméabilisées (sur la base de 120 litres par m² imperméabilisés).

5. L'ETUDE DE CIRCULATION

Une analyse de l'impact de la ligne 5 sur la circulation générale a été menée sur le périmètre d'étude. L'objectif de cette étude est d'identifier les éventuelles mesures à prendre sur les axes de circulation, le fonctionnement des carrefours ou le stationnement. Un schéma cyclable accompagnant l'axe tramway a également été proposé.

5.2 *Impact de la ligne 5 sur la circulation générale*

L'étude de circulation a été réalisée sur la base des études précédentes actualisées suites aux modifications de tracé proposées. Par ailleurs, les études de desserte du quartier de l'EAI, réalisées sur un périmètre large couvrant tout le secteur de la modification de tracé, ont pu également être utilisées, en particulier les données de trafic récentes qu'elles comportent (source Transitec).

L'impact du tramway sur les niveaux de trafics est principalement évalué en intégrant :

- Les reports sur les P+R;
- Les modifications de trame circulatoire liées à la ligne 5 du tramway.

Les modifications sur le tracé de la création de la ligne T5 impactent peu les grandes lignes de la trame circulatoire. En effet, le tracé emprunte principalement des voies de desserte inter-quartiers, sans modifier notablement les sens de circulation et la capacité des voies. Les seules voies structurantes empruntées sont l'avenue de Vanières et la route de Lavérune, sans restriction des capacités.

5.3 *Étude des principaux carrefours*

Les estimations de trafic et les études de carrefour sont basées sur des données de trafic datant de 2013, actualisées sur la base de derniers comptages disponibles. Chaque carrefour directement impacté par le nouveau tracé a fait l'objet d'une analyse en vue d'une optimisation de son fonctionnement.

6 . L'ANALYSE SOCIO-ECONOMIQUE

Les éléments constitutifs de l'analyse socio-économique sont établis à l'horizon 2017, cette échéance correspondant à un régime stabilisé, particulièrement pour la fréquentation de la ligne et du réseau, après 2 ans de fonctionnement. L'évaluation des projections de population, d'emplois et de scolaires/étudiants à cet horizon a été établie, d'une part, par le recensement des principaux projets urbains sur l'agglomération montpelliéraine, recensement fait en concertation avec les communes concernées et les services de la Métropole, et d'autre part, en s'appuyant sur les projections démographiques réalisées par l'INSEE à l'échelle de l'agglomération. Des difficultés ont été rencontrées pour obtenir une concordance dans les volumes de population issus de ces deux approches, le cumul des volumes associés à l'ensemble des projets urbains dépassant le volume total projeté par l'INSEE. Ainsi, pour respecter les projections démographiques établies par l'INSEE, des pourcentages de réalisation des projets urbains à l'horizon 2027 ont été pris en compte. Il a également été tenu compte de l'effet de décohabitation des ménages, c'est-à-dire de la réduction progressive de la taille moyenne des ménages, liée au vieillissement de la population, à l'augmentation du nombre de familles monoparentales et de célibataires.

Lors de la création d'une ligne de tramway, 2 à 3 années sont nécessaires pour que l'ensemble des nouvelles habitudes de déplacement soient prises. Ainsi, le bouclage complet de la ligne 4 du réseau de Montpellier ayant été mis en service en juillet 2016, la présente étude bénéficie du recul nécessaire pour disposer des éléments sur la situation actuelle.

7. L'ESTIMATION DE LA FREQUENTATION

Le modèle utilisé pour les estimations de trafics des transports publics est EMME3. Ce modèle dispose d'une notoriété internationale et il s'agit de l'un des trois modèles de planification des transports les plus utilisés dans les études similaires en France.

L'ensemble de la métropole montpelliéraine est modélisé (environ 320 zones et 5000 liaisons) car la fréquentation du réseau et de la ligne projetée, ou de la section concernée par la modification de tracé, ne peut se concevoir que globalement, un usager pouvant emprunter successivement plusieurs lignes en correspondance sur l'ensemble du territoire métropolitain.

De manière classique, ce modèle multimodal, considérant donc l'ensemble des modes de déplacements motorisés, se déroule selon 4 étapes :

- Identification de l'origine du déplacement : la génération du trafic,
- Identification de la destination du déplacement : la distribution,
- Choix du mode utilisé : la répartition,
- Choix de l'itinéraire ou de(s) la ligne(s) de transports en commun empruntée : l'affectation.

A chaque horizon d'étude, le modèle reconstitue l'origine et la destination de tous les déplacements pour chaque mode et leur affectation sur les lignes du réseau de transports en commun ou sur les voiries routières.

La projection de la demande de déplacements repose sur la méthodologie suivante :

Recalage du modèle sur la situation actuelle, à partir des données de fréquentation les plus récentes ;

- Projection des matrices de demande TaM et Hérault Transport actuelles sur la base des évolutions socio-économiques programmées à l'horizon 2030. Les marges en origine et en destination des matrices de demande actuelles ont ainsi pu être projetées à l'horizon 2030, puis les matrices ont elles-mêmes été projetées par la méthode dite de « Fratar » ;
- Estimation du report modal des voitures particulières sur les transports en commun, propre à chaque scénario, induit par la mise en service des lignes de tramway et des restructurations associées. La méthodologie d'estimation du report modal, mise en place pour les besoins spécifiques de l'étude, est identique à celle utilisée pour la DUP 2013 et se base sur l'évolution des temps de parcours généralisés de chacun des deux modes ;
- Transfert de demande entre les matrices TaM et Hérault Transport en fonction des restructurations associées à chaque scénario ;

L'estimation de la demande de déplacements a été évaluée à trois horizons :

- La situation 2015, correspondant à la situation 3 années pleines après mise en service de la ligne 3 et de la ligne 4 du tramway non bouclée, afin de prendre en compte la stabilisation de leurs fréquentations.

- La situation de référence 2030, ou fil de l'eau, avec la ligne 4 du tramway bouclée mais sans la ligne 5 et la restructuration du réseau bus associée ;
- La situation en 2030, avec la ligne 5 et la restructuration du réseau bus associée.

Compte tenu de la finesse attendue des prévisions, un recalage a été opéré manuellement sur la fréquentation de la section modifiée, au prorata des potentiels desservis à l'horizon d'études.

Cette méthodologie a été utilisée depuis les études de la deuxième ligne de tramway de la métropole montpelliéraine. Le modèle a également été utilisé dans le cadre des études du Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération montpelliéraine ce qui assure la cohérence des démarches. Il a fait ses preuves à chaque étape où il a dû être utilisé, les estimations ayant été confirmées par les effets réellement observés quelques années après mise en place de chaque ligne.

Cette démarche est classique en matière d'estimation de l'évolution de la fréquentation lors de la mise en place d'une grande infrastructure de transport collectif. Elle trouve naturellement sa limite en cas de fortes évolutions structurelles de l'environnement extérieur ou des conditions économiques générales qui viendraient bouleverser les pratiques de déplacements indépendamment de l'évolution du réseau de transports publics.

8. L'ÉVALUATION DES EFFETS SUR LA SANTÉ

L'évaluation des effets sur la santé a été réalisée en partie en s'appuyant sur le « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » de l'Institut de Veille Sanitaire. Au-delà du guide, ce document vise à formaliser ce que devrait être, d'un point de vue de santé publique, le contenu optimal du volet sanitaire.

La première partie du volet sanitaire est consacrée à la synthèse claire de la situation considérée et à la définition précise des objectifs de l'étude.

Ensuite, la deuxième partie du volet sanitaire est construite selon les quatre étapes de la démarche d'évaluation des risques :

- L'identification des dangers ;
- La définition des relations dose-réponse ;
- L'évaluation de l'exposition des populations ;
- La caractérisation des risques sanitaires.

Les première et troisième étapes de l'Évaluation des Risques Sanitaires dépendent étroitement de la qualité des informations produites dans la partie descriptive de l'étude d'impact.

La démarche d'Évaluation des Risques Sanitaires aborde les quatre étapes successivement suivies jusqu'à la caractérisation des risques.

Enfin, le volet sanitaire comporte une conclusion résumant, commentant et mettant en perspectives les résultats.

Cette évaluation a porté sur les thématiques de l'air, de l'eau, du bruit et des vibrations. Les résultats des simulations menées sur les thématiques air et bruit ont été repris dans le volet « santé » de l'étude d'impact.

9. BIBLIOGRAPHIE

Aujourd'hui de nombreuses données détenues par les administrations ou organismes publics sont téléchargeables directement en ligne. Les principaux sites consultés ont été ceux de :

- Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC);
- Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM);
- Direction Régionale de l'Environnement (DREAL);
- Direction Départementale du Territoire et de la Mer (DDTM);
- Bases de données BASIAS et BASOL ;
- Base de données Mérimée ;
- Prim.net ;
- Ville de Montpellier ;
- Montpellier Méditerranée Métropole ;
- INSEE.

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1: Méthodes utilisées pour la réalisation de l'état initial du site.....	3
Tableau 2: Espèces protégées de flore sur la commune de Montpellier depuis 2000.....	5
Tableau 3: Espèces protégées de faune sur l'aire d'étude.....	6
Tableau 4: Synthèse des passages sur site effectués.....	8
Tableau 5: Echelle de bruit en dB(A).....	11