

Février 2017

Étude d'incidences relative au réaménagement et à l'extension du parking de transit « Stalle »

Chapitre 6 : Analyse des incidences potentielles du projet et des alternatives
en phase de chantier



Auteur de l'étude d'incidences



Avec la collaboration en sous-traitance de :



Pouvoir adjudicateur



Bruxelles Mobilité

Direction Projets et Travaux
d'Aménagement des voiries

CCN
Rue du Progrès, 80 bte 1
1035 Bruxelles

Table des matières

1. INTRODUCTION	5
1.1. Sources consultées.....	5
1.1.1. Bibliographie.....	5
1.1.2. Interviews / Contacts	5
1.1.3. Difficultés rencontrées / Renseignements non obtenus	5
1.2. Contexte réglementaire.....	6
1.3. Méthodologie	6
1.3.1. Aires géographiques considérées	6
1.3.2. Méthode d'analyse utilisée	6
2. DESCRIPTION DU CHANTIER ET CALENDRIER DE SON EXÉCUTION	7
2.1. Projet	7
2.1.1. Description.....	7
2.1.2. Calendrier de réalisation.....	7
2.1.3. Engins et équipements nécessaires au chantier	7
2.2. Alternatives et variantes (voir détails au chapitre 4 « alternatives »)	7
2.2.1. Tableau récapitulatif des alternatives et variantes	7
2.2.2. Description du chantier des alternatives.....	8
2.2.3. Description du chantier des variantes	8
3. SITUATION DE RÉFÉRENCE : DESCRIPTION DE LA SITUATION FUTURE PRÉVISIBLE, COMPTE NON TENU DU PROJET.....	9
3.1. Contexte fonctionnel et événements	9
3.2. Chantiers	9
4. EVALUATION DES INCIDENCES EN CHANTIER DU PROJET, DES ALTERNATIVES ET DES VARIANTES	10
4.1. Projet	10
4.2. Incidences sur les Alternatives	17
4.3. Incidences sur les Variantes	19
5. MESURES PRISES OU ENVISAGÉES PAR LE DEMANDEUR, EN PHASE DE CHANTIER, EN VUE D'ÉVITER, DE SUPPRIMER OU DE RÉDUIRE LES INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET ET OPTIMISER LES INCIDENCES POSITIVES	20
5.1. Projet	20
5.2. Alternatives	21
5.3. Variantes	21
6. MESURES COMPLÉMENTAIRES PROPOSÉES PAR LE CHARGÉ D'ÉTUDE, EN PHASE DE CHANTIER, EN VUE D'ÉVITER, DE SUPPRIMER OU DE RÉDUIRE LES INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET ET OPTIMISER LES INCIDENCES POSITIVES	22
6.1. Projet	22

6.2. Alternatives	25
6.3. Variantes	25
7. CONCLUSIONS	25

Liste des tableaux

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des alternatives et variantes à considérer dans le chantier	7
---	---

Liste des figures

Figure 1: Façades des immeubles d'habitation exposées au parking. Source : Google earth	13
---	----

Annexes

1. INTRODUCTION

1.1. SOURCES CONSULTÉES

1.1.1. BIBLIOGRAPHIE

A. DOCUMENTS ÉCRITS

Source	Date	Intitulé
RBC	21/11/2006	Règlement Régional d'Urbanisme Titre III : « Chantiers »

B. SITES INTERNET

Auteur	Date	Intitulé
IBGE	2014	Documentation.bruxellesenvironnement.be/chantier

1.1.2. INTERVIEWS / CONTACTS

- BDU

1.1.3. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES / RENSEIGNEMENTS NON OBTENUS

A. PROJET

L'organisation et l'exécution du chantier seront confiées à des opérateurs extérieurs après l'obtention du permis. Il est donc actuellement difficile de s'engager sur les aspects chantier.

Les difficultés principales résident dans le fait que les informations disponibles auprès du demandeur, à ce stade, sont dès lors succinctes :

- Description des techniques
- Délimitation du périmètre du chantier ;
- Délimitations des zones de chargement et de déchargement ;
- Logistique en matière de mobilité ;

De plus, certaines informations ne sont, également à ce stade, pas disponibles (quantités de matériaux, calculs géotechniques, consommations en eau et électricité, types d'engins affectés à la démolition, périodes de fonctionnement du matériel, horaires, etc.).

B. ALTERNATIVES

Aucune information détaillée n'ayant été communiquée par le MO, le BEEI s'est réservé le droit de d'esquisser sommairement les différents scénarios qui ont été validés par le CA.

Il en va de même pour les variantes.

1.2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Législation spécifique aux chantiers en Région de Bruxelles-Capitale :

- Le Règlement Régional d'Urbanisme, titre III traitant des « Chantiers », RBC
- L'Ordonnance Chantier du 6 août 2008 relative aux travaux empiétant sous, au niveau de ou au-dessus de la voirie
- L'Ordonnance Permis d'Environnement relative aux chantiers de construction, transformation ou démolition de bâtiments hors voirie ou d'ouvrages d'art mettant en œuvre des installations ayant une force motrice totale de plus de 50 kW (classe 3)
- La législation spécifique relative au sol, sous-sol et eaux souterraines (voir chapitre 5.6)
- Le 4^{ème} Plan régional de prévention et de gestion des déchets adopté en mai 2010
- Concernant les déchets dangereux : l'Arrêté de Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 25 avril 2002 établissant la liste des déchets et des déchets dangereux et l'Arrêté de l'Exécutif de la Région de Bruxelles-Capitale du 19 septembre 1991 réglant l'élimination des déchets dangereux (modifié par AGRBC du 16 septembre 1999)
- Concernant les déchets inertes : l'Arrêté de Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 16 mars 1995 relatif au recyclage obligatoire de certains déchets de construction ou de démolition.
- Concernant les déchets non dangereux et non inertes : l'Arrêté de Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 juin 2012 relatif à l'obligation de tri pour les producteurs ou détenteurs de déchets autres que ménagers et l'enregistrement des collecteurs et des transporteurs de déchets non dangereux autres que ménagers.

1.3. MÉTHODOLOGIE

1.3.1. AIRES GÉOGRAPHIQUES CONSIDÉRÉES

L'aire géographique considérée pour les aspects du chantier est principalement le périmètre du projet et ses abords immédiats.

1.3.2. MÉTHODE D'ANALYSE UTILISÉE

Sur base des informations disponibles, les incidences du chantier du projet ont été évaluées, dans la mesure du possible, pour les domaines environnementaux traités dans le chapitre 5 à l'exception des chapitres 5.5 « énergie » et 5.8 « microclimat »

Les variantes ne sont analysées que pour les aspects relatifs à la mobilité, à la socio-économie et à l'urbanisme.

2. DESCRIPTION DU CHANTIER ET CALENDRIER DE SON EXÉCUTION

2.1. PROJET

2.1.1. DESCRIPTION

La description du chantier du projet et de son calendrier d'exécution est traitée dans le chapitre 3 : « chantier », **La volonté de l'auteur du projet étant de poursuivre l'exploitation du site pendant les phases de travaux :**

- La première phase sera la construction du bâtiment à l'avant du site. La partie arrière sera utilisée comme zone de stockage pour le chantier. La réfection de la partie de la Petite Drève du Maréchal attenante au bâtiment de parking devra être comprise dans cette phase afin de permettre son ouverture dans la deuxième phase. Dans le projet actuel, la modification de la connexion de la Petite Drève du Maréchal au rond-point est d'ailleurs nécessaire pour la construction du bâtiment.
- La deuxième phase comprendra le réaménagement du parking extérieur et des abords. Pendant cette phase, toutes les places du parking du bâtiment seront rendues accessibles via la première partie de la Petite Drève du Maréchal déjà réaménagée.
- La troisième phase correspond aux finitions et techniques spéciales.

2.1.2. CALENDRIER DE RÉALISATION

Dans l'hypothèse d'une délivrance des PU/PE courant 2017, l'intention du demandeur est de commencer le chantier en novembre 2017, de terminer la phase 1 avant mi-2018 et la dernière phase avant fin 2018.

2.1.3. ENGINS ET ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES AU CHANTIER

Engins de chantier et équipements lourds devront être utilisés lors des différentes phases de construction, à savoir, grues, bulldozers, camions d'évacuation des déchets et de livraisons des matériaux, convois exceptionnels pour l'acheminement d'éléments imposants ou du matériel de stockage tel que des conteneurs à déchets et silos à mortier.

2.2. ALTERNATIVES ET VARIANTES (VOIR DÉTAILS AU CHAPITRE 4 « ALTERNATIVES »)

2.2.1. TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ALTERNATIVES ET VARIANTES

Alternatives et variantes	Intitulé
Alternative 0	Non réalisation du projet
Alternatives 1	Autre localisation
Alternative 2	Parking plus petit
Alternative 3	Parking plus haut mais même capacité – emprise au sol réduite
Alternative 4	Parking plus grand avec plus de capacité
Alternative 5	Parking 450 places
Variante A	Maintien du double sens maréchal
Variante B	Limitation de la Petite Drève du Maréchal à la seule desserte du parking et des modes actifs - Modification checkpoint
Variante C	Mise en impasse de la Petite Drève du Maréchal - desserte des parking et équipements
Variante D	Réservation d'une part des parkings aux travailleurs locaux, usagers des commerces et équipements locaux et riverains – Cloisonnement
Variante E	Création d'un étage en sous-sol

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des alternatives et variantes à considérer dans le chantier

2.2.2. DESCRIPTION DU CHANTIER DES ALTERNATIVES

A. ALTERNATIVE 0

L'alternative zéro prévoit de maintenir le site dans son état actuel (juste une mise en conformité). Aucun chantier n'est à prévoir. Les incidences de cette alternative ne sont donc pas abordées dans ce chapitre.

A. ALTERNATIVES 1

Non retenues

B. ALTERNATIVE 2

Cette alternative n'est pas susceptible d'avoir un impact significatif sur le phasage du chantier. En effet, celle-ci implique uniquement de construire un parking en structure préfabriquée d'une superficie moindre que pour le projet de base.

C. ALTERNATIVE 3

La mise en œuvre de l'alternative 3 est susceptible d'avoir un impact significatif sur le phasage du chantier. En effet, celle-ci implique la construction d'un édifice plus grand pour accueillir un nombre d'emplacements plus important par rapport au projet de base. La mise en œuvre de cette variante rallongera donc la phase de construction du chantier et impliquera dès lors un accroissement de la durée globale du chantier.

D. ALTERNATIVE 4

Bâtiment plus grand.
Idem que supra.

E. ALTERNATIVE 5

Idem que projet – gabarit réduit

2.2.3. DESCRIPTION DU CHANTIER DES VARIANTES

A. VARIANTE A

Voir projet

B. VARIANTE B

Voir projet

C. VARIANTE C

Voir projet

D. VARIANTE D

Voir projet

E. VARIANTE E

- Construction d'un étage en sous-sol.
- La nappe étant à faible profondeur, cet ouvrage nécessitera la mise en place de techniques spécifiques.

3. SITUATION DE RÉFÉRENCE : DESCRIPTION DE LA SITUATION FUTURE PRÉVISIBLE, COMPTE NON TENU DU PROJET

La situation de référence concerne la situation à court terme qui correspond à la période de chantier (démolition et construction) et vise à identifier le contexte fonctionnel et les événements d'une part, les chantiers potentiels d'autre part :

- pouvant raisonnablement être anticipés à proximité du périmètre du projet ;
- pouvant s'avérer, le cas échéant, en interaction avec le chantier.

3.1. CONTEXTE FONCTIONNEL ET ÉVÉNEMENTS

Voir chapitre 5.10. « Domaine social et économique ».

Pour rappel et en guise de synthèse :

- Commerces : nombreux petits et grands commerces à proximité (chaussée de Neerstalle et rue de Stalle Prolongée) ;
- Enseignement : plusieurs centres de formation jouxtent le site du parking (EFP, Syntra...) ;
- Quartiers d'habitations : on retrouve des quartiers d'habitations tant du côté d'Uccle que du côté de Drogenbos ;

3.2. CHANTIERS

Pour rappel et en guise de synthèse :

- Chantier potentiel : prolongement de la ligne 4, modification du rond-point « des Menhirs » ;
- Chantier potentiel : modification voirie du côté de Drogenbos (N261) ;
- Chantier potentiel : changement de propriétaire pour le Basic Fit, le bâtiment Peugeot et le bâtiment administratif à côté de Peugeot ;
- Modification du parking Nemo33 ;
- Chantier potentiel : aménagement des bureaux de la Commune d'Uccle (Ancien bâtiment Fabricom) ;
- Chantier potentiel : agrandissement EFP ;
- Parking partiellement rendu inaccessible durant les travaux.

4. EVALUATION DES INCIDENCES EN CHANTIER DU PROJET, DES ALTERNATIVES ET DES VARIANTES

4.1. PROJET

A. URBANISME

Actuellement le site est un espace ouvert. Le chantier modifiera faiblement le cadre bâti et non bâti pendant son exécution et fera la transition entre l'espace initialement ouvert vers un espace fermé.

Le positionnement des engins de chantier et le cloisonnement léger du site n'auront qu'un faible impact sur cet espace qui est inscrit dans une franche urbaine « résiduelle » (en dehors du tissu urbain traditionnel).

B. MOBILITÉ

Les incidences à redouter lors de l'organisation d'un tel chantier sont plus portées sur le risque de blocages du réseau, et notamment celui de la Petite Drève du Maréchal, que sur l'accroissement du volume de trafic induit par le chantier.

En effet, et de manière générale, comme l'accessibilité du chantier sera en toute logique organisée via l'axe Stalle Prolongée, le nombre de véhicules se rendant sur le site n'aura pas beaucoup d'importance. Par contre, toute restriction de la capacité des axes routiers sera, elle, très impactante. Il est donc recommandé d'organiser le stationnement, de courte comme de longue durée, des véhicules lourds comme légers à même le site pour ne pas bloquer la Petite Drève du Maréchal. Les convois imposants susceptibles de gêner l'écoulement des flux de circulation devraient être cantonnés aux heures creuses, voire de nuit.

Personnel de chantier

Le personnel employé sur le chantier varie en fonction des différentes phases de construction. Pour un chantier de cette importance, il est difficile d'estimer le nombre de personnes travaillant sur le site. La construction du parking se limite à des travaux d'excavation et de gros œuvre. La phase de parachèvements, habituellement consommatrice en matière de main d'œuvre, devrait être relativement réduite.

Les horaires de travail des ouvriers permettent généralement d'éviter les heures de pointe moyennant une organisation adéquate.

Trafic lié à l'évacuation de la couche primaire

L'évacuation des « terres » –excavations ou déblais– se réalisera par de camions-bennes. Le volume n'en est pas encore déterminé, mais cette opération de devrait pas avoir d'incidence majeure sur le réseau routier. Il faudra veiller à organiser la circulation interne au chantier de façon à ce que les camions en attente de chargement n'entravent pas la circulation sur la Petite Drève du Maréchal.

Trafic lié à la livraison des éléments de construction

La livraison de l'ensemble des matériaux de construction nécessaire à la réalisation du projet induira un trafic difficilement estimable au stade actuel de la réflexion. En effet, ce trafic sera très variable en fonction de l'avancement des travaux, des corps de métier présents sur site et de l'organisation du chantier. Il dépendra, en outre, des volumes de matériaux nécessaires aux différentes phases du chantier.

Etant donné le système constructif, une partie de ces livraisons, requérant l'usage de convois exceptionnels, pourraient potentiellement perturber le trafic durant les périodes de fortes utilisations des voiries aux abords du chantier. Il est donc recommandé d'organiser ces livraisons en dehors des heures de pointe.

Déplacements à pied et à vélo

Le chantier aura des incidences sur les déplacements à pied et à vélo sur la Petite Drève du Maréchal et compliquera notamment l'accès à l'école.

Les déplacements piétons seront toujours possibles sur la rue de Stalle Prolongée ainsi que sur la Promenade Verte qui ne devrait pas être impactée.

Transport public

Le chantier ne devrait pas avoir d'incidences directes sur la circulation du tram 4 tant sur la rue de Stalle qu'en son terminus, et ce, grâce à son site propre.

Néanmoins, le nombre de camions entrants et sortants du chantier journalièrement pourrait avoir une répercussion sur la régularité des lignes de bus rue de Stalle Prolongée et des lignes de tram rue de l'Etoile.

À une échelle plus globale, la fermeture de la Petite Drève du Maréchal reportera du trafic sur le carrefour rue de Stalle et rue de l'Etoile, ce qui pourra engendrer des complications supplémentaires dans la régularité des transports en commun.

Stationnement

La fermeture partielle du parking actuel –qui accueille 300 utilisateurs en moyenne et dont la capacité sera réduite à 100 emplacements– aura bien sûr de fortes incidences.

- Les navetteurs : on estime entre 200 et 250 le nombre de navetteurs qui n'auront plus accès au parking. Il est très difficile de prévoir le comportement de ces utilisateurs lors de la phase de chantier. Plusieurs pratiques sont imaginables :
 - L'utilisation de la voiture jusqu'au lieu de travail et abandon du transport public durant cette période.
 - L'utilisation d'autres « P+R » en entrée de ville (ex : CERIA).
 - Stationnement diffus à proximité d'arrêts du réseau structurant.
 - Utilisation des parkings des surfaces commerciales à proximité.
- Les étudiants auront un comportement plus classique:
 - Report modal vers le transport public ou les modes doux.
 - Stationnement dans les quartiers avoisinants, que ce soit sur Drogenbos ou Uccle, dans un périmètre de 500 mètres, pouvant entraîner des nuisances pour les riverains surtout en soirée.

Cette fermeture partielle sera consécutive à la première phase du chantier (construction du bâtiment de parking sur la partie nord du site), tandis qu'en seconde phase, le bâtiment de parking sera opérationnel et sur-capacitaire par rapport à la situation existante et seules les incidences « de report » du projet en fonctionnement seront à prendre en considération.

C. ACOUSTIQUE

Inventaire des sources de bruit ou de vibrations potentielles

- Trafic supplémentaire de camions généré sur les voies de circulation existantes menant au chantier ou le quittant ;
- Mouvements opérés par les camions sur le site (manœuvres de stationnement) ;
- Chargement et déchargement de ces camions opérés par des grues installées sur le site devant accueillir le nouveau parking ;
- Mouvements des grues.

Niveau de puissance acoustique estimé

- Trafic supplémentaire de camions : selon la recommandation allemande RLS-90 ou la bibliothèque de calcul XP S 31-133, l'impact acoustique incombant à la circulation d'un camion par heure, à la vitesse maximale autorisée de 50 km/h, se chiffre à environ 45 dB(A) à une distance de mesure de 25m de l'axe de circulation considéré ;
- Stationnement d'un camion sur le site du chantier en vue d'assurer le déchargement/chargement : selon la recommandation RLS-90, deux mouvements opérés par heure sur une aire de stationnement (arrivée et départ du camion) génèrent un impact acoustique de l'ordre de 47 dB(A) à une distance de 25 m de l'aire de parking ;
- Grues à tour : le niveau de puissance acoustique typiquement rencontré pour des grues à tour récentes est de l'ordre de 96 à 98 dB(A) re. 1 pW. soit un impact acoustique de l'ordre de 57 dB(A) à 25 m de distance

cette dernière, en supposant que la grue fonctionnerait en permanence sur la période de référence investiguée ce qui est évidemment impossible ; et en supposant une fréquence d'utilisation horaire de 25 %, ce niveau chuterait alors à 51 dB(A).

Impact acoustique total estimé au droit des zones d'émission sensibles

Hypothèses de calcul pessimistes (trafic aller/retour de 5 camions par heure, présence de 2 grues à tour).

L'examen des résultats des mesurages acoustiques ambulatoires et de longue durée a permis de vérifier que les niveaux équivalents de pression acoustique sont supérieurs à 60 dB(A) au droit des façades les plus exposées des immeubles d'habitations situés le long des voiries susceptibles d'accueillir ce charroi supplémentaire de camions.

Compte tenu des distances relativement importantes existant entre les nouvelles sources de bruit (trafic supplémentaire de camions, mouvements opérés par les camions sur leurs aires de stationnement, fonctionnement des grues...) et les zones d'émission sensibles (immeubles voués à l'habitation, écoles...), il est fort probable que les impacts spécifiques de ces activités soient masqués par le climat acoustique actuellement observé au droit de ces mêmes zones.

En ce qui concerne plus particulièrement l'aspect vibratoire :

- il n'y a aucun risque de production significative de vibrations liées au fonctionnement des grues sauf en cas de chutes de matériaux lourds sur le sol ; on veillera donc à assurer la manutention des matériaux en évitant ce genre de situation (bonne organisation du chantier) ;
- le parcours des camions se faisant généralement à faible vitesse sur des voiries/terrain en bon état, il n'y a pas non plus de risque de production significative de vibrations.

Niveau de puissance acoustique estimé (en considérant l'évolution du chantier depuis le décapage du terrain jusqu'au parachèvement de l'ouvrage) :

Les valeurs sont les suivantes :

- Excavatrice (décapage des terres, déblayage du terrain en cas de création d'un étage souterrain) : LwA = 104 dB(A)
- Chargement des camions par chargeuse sur pneus : LwA = 103 dB(A)
- Evacuation des terres par camions (voir chapitre précédent)
- Battage de palplanches : LwA > 116 dB(A),
- Excavatrice + marteau perforateur : LwA = 113 dB(A)
- Mise en œuvre d'une dalle de fondation en béton : camion-toupie + malaxeur : LwA = 108 dB(A)
- Forage (mise en œuvre paroi berlinoise, gunitage de parois...) : LwA < 112 dB(A)
- Grues à tour : LwA = 96 à 98 dB(A)
- Outils manuels : foreuse, percuteuse, meule, disquuse, pistolet pneumatique... LwA < 102 dB(A)

Impact acoustique total estimé au droit des zones d'émission sensibles :

L'examen de l'extrait de vue aérienne ci-dessous permet de repérer (en jaune) l'emplacement des façades les plus exposées des bâtiments voués principalement à l'habitation : si l'on considère un centre acoustique de chantier (quelle que soit l'alternative prise en compte hormis l'alternative 0), on constate que :

- dans le cas des alternatives 2 à 4, la distance entre le centre acoustique probable du chantier et les façades les plus exposées reste généralement supérieure ou égale à 200 m pour les bâtiments voués à l'habitation et de 75 à 150 m pour les immeubles scolaires les plus proches,
- les façades les plus exposées des immeubles d'habitations bénéficieront, pour certaines d'entre elles, d'effets d'écran acoustique.

D. SOL ET EAUX

Il existe un risque potentiel de pollution des eaux et du sol lié aux pertes accidentelles d'hydrocarbures par le ruissellement d'eau de pluies à travers un matériau potentiellement polluant et soluble.

De manière générale, les risques de contamination augmentent lors du stockage de matériaux ou lors de l'utilisation de produits dangereux pour l'environnement. Des fuites d'eau, des débits incontrôlés ou des rejets accidentels sont principalement la cause du transport des polluants. Chacun des stades du chantier présente ce risque.

Notons que les différentes étapes du chantier ne nécessiteront pas de consommation particulière en eau, excepté les consommations usuelles propres à tout chantier de construction (nettoyage divers, équipements sanitaires, préparation de mortiers, etc.).

Au vu du projet, les risques concernent essentiellement le ruissellement des eaux contaminées par des hydrocarbures ou d'autres polluants dans le sol mais également dans la nappe aquifère, puisque celle-ci est relativement proche de la surface.

Lors de l'importation des terres, il existe un risque potentiel de générer une pollution si la qualité de ces nouvelles terres n'est pas appropriée. Cependant, au regard du projet, il n'est pas envisagé d'apporter de grandes quantités de terre.

E. AIR

Les engins de chantier et la circulation induite par le chantier généreront des émissions de gaz d'échappement. Le charroi et les travaux de terrassement généreront également des poussières qui constitueront la nuisance principale à proximité du site. Le mouvement des terres et leur évacuation seront des phases sensibles.

Les particules en suspension (« poussières ») sont constituées de particules d'un diamètre généralement compris entre 0,001 et 1 000 µm. Ces particules sont maintenues en suspension dans l'air par l'effet des turbulences qui empêchent, ou du moins freinent, la décantation de ces particules sous l'action de la force de pesanteur.

La dimension et la forme de ces poussières conditionnent les possibilités de pénétration dans les alvéoles pulmonaires du corps humain et déterminent donc la nocivité de ces particules.

La toxicité de ces particules est également variable en fonction des substances dont elles sont constituées.

F. ÊTRE HUMAIN

Incidences sur la sécurité des piétons et des cyclistes

Le demandeur est tenu de respecter l'ordonnance du 3 juillet 2008 relative aux chantiers en voirie ainsi que les arrêtés du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 11 juillet 2013 relatif à l'exécution des chantiers en voirie et du 30 janvier 2014 relatif à la coordination des chantiers en voirie.

Plus particulièrement, l'art.59 de l'ordonnance impose d'assurer en permanence le déplacement des usagers de la voirie en toute sécurité, la circulation de tous les véhicules, l'accès aux immeubles riverains...

Voici en résumé, les mesures qui doivent être prises conformément à l'ordonnance et à l'arrêté (extraites d'un rapport d'incidences que nous venons de terminer):

Circulation des transports publics :

L'entrepreneur est tenu d'avertir, s'il y a lieu, par écrit et huit jours à l'avance, la STIB et De Lijn des travaux en précisant leur nature et leur durée présumée, ainsi que les diverses phases de circulation prévues en mentionnant clairement les diverses déviations éventuelles envisagées après accord de la police et du fonctionnaire-dirigeant.

Circulation des piétons :

La circulation des piétons doit être assurée en tout temps sur les trottoirs, passerelles ou bandes de circulation pour piétons d'au moins 2 m de largeur utile, sauf dérogations aux plans de circulation approuvés. Les passerelles sont munies de garde-corps.

Trottoirs, passerelles ou bandes de circulation pour piétons sont antidérapants et maintenus dans un état de propreté suffisant pendant toute la durée des travaux.

Les bandes de circulation pour piétons devront être dûment signalées et balisées.

Accès pour riverains :

L'accès des piétons et des véhicules aux immeubles riverains et voies de desserte locale doit se faire, en accord avec les polices communales conformément aux plans de circulation approuvés, dans les meilleures conditions, pendant toute la durée des travaux.

Circulation automobile et cycliste :

Selon les phases de travaux en cours, la circulation automobile et des cyclistes doit être maintenue suivant les plans de circulation approuvés. Les travaux pourront être exécutés en différentes phases successives compatibles avec les plans de circulation provisoires. Pour chaque phase, l'entrepreneur soumet à l'approbation préalable du fonctionnaire-dirigeant les plans d'organisation de la circulation établis en tenant compte des instructions précédentes. Ces plans renseignent d'autre part, l'implantation et la nature des signaux routiers à mettre en œuvre aux abords et dans la zone du chantier, et ce, pour chaque phase de circulation. Même dans une zone temporairement interdite, l'accès des véhicules utilitaires aux immeubles riverains, commerces, parkings... doit être maintenu conformément aux plans de circulation approuvés, de manière à ne pas entraver l'activité professionnelle des occupants.

Ces dispositions de nature à minimiser l'incidence des travaux sur la circulation automobile, peuvent être adaptées, modifiées ou complétées par le fonctionnaire-dirigeant, en accord avec les services de police territorialement concernés. Des pistes provisoires pour cyclistes seront créées si nécessaire en marquages. Les déviations pourraient être différentes de celles pour le trafic automobile. A tout moment sera prévu la signalisation nécessaire pour les chantiers et lieux de stockage situés partiellement à des endroits qui sont normalement réservés à la circulation de véhicules ou de piétons. Un plan de signalisation est établi à cet effet. Certaines phases seront exécutées de nuit, les week-ends et jours fériés et pendant les congés de l'industrie du bâtiment, également dans l'intention de perturber le moins possible la circulation routière. »

Incidences sur la sécurité subjective et objective

Pas d'information à ce sujet

G. FAUNE FLORE

Incidences sur la flore

Les arbres conservés par le projet sont susceptibles de connaître des dégâts liés au chantier. Ces dégâts potentiels sur les arbres peuvent être de plusieurs natures, à savoir, la compaction des sols par le passage des engins de chantier, la coupe des racines (fondations, tranchée,...) et les dégâts du type blessures et arrachages des branches lors de la circulation des engins. Ces différents dégâts peuvent dégrader l'état sanitaire des arbres et ainsi mener à leur mortalité.

Etant donné l'emprise au sol du futur bâtiment, la bande verdurisée de la Promenade Verte risque de subir des dommages lors du battement des pieux pour la construction des fondations et la construction des étages.

H. SOCIO-ECO

Incidences sur le site et les abords

- Parking rendu partiellement inaccessible durant les travaux, prévoir une zone de parking à proximité
- Accessibilité de la Promenade Verte
- Accessibilité des bâtiments de l'EFPP, Syntra...

Incidences sur les habitants du quartier

Vu la forte présence de logements dans les quartiers et la proximité directe du chantier, les incidences négatives sur les habitants sont considérées comme très prioritaires (malgré que, selon le RRU, la tranche horaire autorisée en RBC se situe entre 9h et 19h).

Incidences sur les transports en commun

La situation de l'actuel dépôt et terminus du tram 4 limite l'interaction avec le chantier.

Incidences sur les usagers du quartier

Le quartier est fréquenté principalement en journée par les étudiants de l'EFPP, les habitants des quartiers, les employés de bureaux et les piétons en transit. Le chantier provoquera des désagréments en matière de circulation piétonne, impact sonore et vibratoire, impact visuel, etc., diminuant le confort des riverains, employés et des piétons dans la zone ainsi que l'attractivité globale de celui-ci. Les différents impacts sont traités de manière plus détaillée dans les chapitres concernés.

Incidences sur les commerces

Les commerces, nombreux à proximité directe du chantier, sont susceptibles d'être incommodés par les problèmes de report de stationnement. Le report de stationnement risque d'entraîner un conflit d'utilisation entre les clients des grands magasins et les étudiants. Mais aussi par le bruit et les vibrations provoquées par le chantier. La réaction des gérants (mesures physiques, installation de barrières avec code sur le ticket) pourrait engendrer un second report de stationnement vers les quartiers d'habitations. La situation sera particulièrement problématique en début de soirée (18h), en début des cours qui correspondra au retour des riverains, provoquant une saturation importante du stationnement dans les rues avoisinantes.

Incidences sur les activités sportive et l'évènementiel

Vu l'éloignement des activités sportives du complexe de Neerstalle, les incidences négatives sur le complexe sont considérées comme négligeables.

Incidences liées aux interactions avec d'autres chantiers

La situation existante et de référence ont identifié l'ouverture potentielle de plusieurs chantiers à proximité immédiate du site. L'effet cumulatif est potentiellement important si les chantiers devaient se dérouler simultanément. Chantier potentiel : modification voirie du côté Drogenbos (N261), bâtiment du Basic Fit, bâtiment Peugeot et bâtiment administratif à côté de Peugeot, modification du parking Nemo33, agrandissement de l'EFPP.

I. DÉCHETS

Le chantier générera d'importantes quantités de déchets (déchets de construction). Les phases générant les plus fortes en quantités de déchets sont les phases de démolition et d'excavation. Celles-ci généreront un trafic poids-lourd important. Les déchets généralement produits en grande quantité pendant ces phases préalables d'un chantier de construction sont les suivants :

- terres excavées ;
- débris de béton et asphalte ;
- dallages, bordures, poteaux d'éclairage etc. ;
- bois et branchage (arbres abattus).

Le projet n'est pas susceptible de réutiliser des matériaux présents sur le site, hormis une partie des terres excavées. En outre, les terres excavées peuvent être stockées *in situ* pour les besoins de remblais de manière à limiter les transports inutiles (évacuation de déblais puis livraison de terre pour les remblais).

Le bâtiment étant conçu en éléments préfabriqués, il convient de veiller à un dimensionnement correct des matériaux afin d'éviter leur chute.

La phase de construction produira les déchets habituels : plastiques d'emballages, palettes, papiers et cartons, petits déchets dangereux pour l'environnement (huiles, graisses, etc.). Il est possible que l'accumulation de ces déchets encombre les zones de travail et ralentisse l'évolution du chantier.

Les déchets légers risquent de s'envoler à cause du vent et de provoquer une pollution aux abords du chantier et sont susceptibles de générer des particules fines polluantes.

4.2. INCIDENCES SUR LES ALTERNATIVES

A. URBANISME, PATRIMOINE

Alternative0	Sans objet
Alternative 1	Non retenue
Alternative 2	Idem que projet
Alternative 3	Les grues doivent avoir une taille plus importante : ce qui aura un impact sur le paysage. Le chantier d'un bâtiment R+7 durera également plus longtemps.
Alternative 4	Idem que supra
Alternative 5	Idem que projet

B. MOBILITÉ

Alternative 0	Sans objet
Alternative 1	Non étudiée
Alternative 2	Réduction de la durée du chantier et des volumes transportés par rapport au projet. Les recommandations émises pour celui-ci restent de mise
Alternative 3	Alternative très similaire au projet donc mêmes incidences et recommandations
Alternative 4	Accroissement de la durée du chantier et des volumes transportés par rapport au projet. Les recommandations émises pour celui-ci restent de mise
Alternative 5	Identique à l'alternative 2 mais plus optimale - Réduction de la durée du chantier et des volumes transportés par rapport au projet. Les recommandations émises pour celui-ci restent de mise

C. ACOUSTIQUE

Alternative 0	Sans objet
Alternative 1	Même impact que le projet si même puissance acoustique du chantier. Aucune maison d'habitation à moins de 300m Masqué par le bruit du Ring
Alternative 2	Chantier moins long mais même engins et même puissance de bruit
Alternative 3	Emprise au sol quasi identique, mêmes outils, mêmes engins. Impact de bruit similaire.
Alternative 4	Emprise au sol plus grande Impact du bruit plus important
Alternative 5	Identique à l'alternative 2 mais plus optimale

D. SOL & EAUX

Alternative 0	La rénovation du parking actuel (nouveau revêtement) peut engendrer une quantité non négligeable de terres de remblais à excaver. Ces terres doivent être analysées et envoyées si nécessaire dans un centre de traitement agréé.
Alternative 1	Non retenue
Alternative 2	Idem que projet
Alternative 3	Idem que projet
Alternative 4	Idem que projet
Alternative 5	Idem que le projet

E. AIR

Alternative 0	Sans objet
Alternative 1	Non retenue
Alternative 2	Sans objet
Alternative 3	Sans objet
Alternative 4	Sans objet
Alternative 5	Sans objet

F. ÊTRE HUMAIN

Alternative 0	Pas de chantier
Alternative 1	Sortie 18 : Peu voire pas de problématique en lien avec les piétons et les cyclistes Sortie 18 bis : problématique en lien avec les travailleurs du site de Bruxelles-Propreté.
Alternative 2	Impact similaire, durée du chantier réduite. Possibilité de garder une partie du parking accessible ?
Alternative 3	Impact similaire, surface du chantier réduite
Alternative 4	Impact similaire, durée du chantier prolongée
Alternative 5	Identique à l'alternative 2 mais plus optimale

G. FAUNE FLORE

Alternative 0	Sans objet
Alternative 1	Non retenue
Alternative 2	Éloignement de l'infrastructure par rapport à la Promenade Verte, gabarit identique (2A) voire inférieur (2B) et donc moins d'ombrage et moins de risques d'endommager les plantations de la Promenade Verte.
Alternative 3	Idem que projet
Alternative 4	Bâtiment plus haut, plus de pression sur la Promenade Verte
Alternative 5	Identique à l'alternative 2 mais plus optimale

H. SOCIO-ECO

Alternative 0	Pas de chantier
Alternative 1	Sortie 18 : incidence diminuer voire nulle vu l'éloignement physique des activités social et économique Sortie 18 bis : problème de fonctionnement pour Bruxelles-Propreté.
Alternative 2	Parking plus petit Durée du chantier réduite Possibilité de garder une partie du parking accessible Meilleure intégration de la Promenade Verte
Alternative 3	Durée du chantier réduite ? Possibilité de garder une partie du parking accessible ? Meilleure intégration de la Promenade Verte
Alternative 4	Impact visuel plus important pour les habitants Impact potentiel beaucoup plus important - En cas de coupure de la N261
Alternative 5	Identique à l'alternative 2 - Pas de variation des incidences durant la phase de chantier

I. DÉCHETS

Alternative 0	Espace ouvert, la rénovation du site implique de faire particulièrement attention aux déchets qui risquent de se disperser à cause du vent
Alternative 1	Non retenue
Alternative 2	Idem que projet
Alternative 3	Idem que projet - risque de dispersion plus grand à cause de la hauteur du bâtiment
Alternative 4	Idem que projet - risque de dispersion plus grand à cause de la hauteur du bâtiment
Alternative 5	Idem que projet

4.3. INCIDENCES SUR LES VARIANTES

A. URBANISME

Variante A, B, C et D	Sans objet
Variante E	Terrassements plus importants = chantier plus long = impact visuel plus important

B. MOBILITÉ

Variante A	Alternative identique au projet en termes de capacité donc mêmes incidences et recommandations.
Variante B	Alternative identique au projet en termes de capacité donc mêmes incidences et recommandations. La fermeture de la Petite Drève du Maréchal qu'implique cette alternative faciliterait l'organisation du chantier <u>mais</u> la nécessité du maintien de la circulation sur cette voirie a été démontrée dans l'étude.
Variante C	Alternative identique au projet en termes de capacité donc mêmes incidences et recommandations. La fermeture de la Petite Drève du Maréchal qu'implique cette alternative faciliterait l'organisation du chantier <u>mais</u> la nécessité du maintien de la circulation sur cette voirie a été démontrée dans l'étude.
Variante D	Alternative identique au projet en termes de capacité donc mêmes incidences et recommandations.
Variante E	Quantité de terres excavées (avec fondations) = $15.000 \text{ m}^3 \times 1,5$ (Foisonnement) = 22.500 m^3 À raison de 20 m^3 par camion cela représente 1.125 camions. Considérant que cette phase délicate (nappe proche de la surface) se déroulera sur 4 mois (210 ouvrables) cela correspond à +/-13 mouvements PL/jour (7h-15h) soit 1 camion toutes les 37 minutes pendant 4 mois. Cette densité de trafic lourd ne pose pas de problème sur le réseau. Alternative identique au projet en termes de capacité donc mêmes incidences et recommandations

C. SOCIO-ECO

Variante A, B, C et D	Même projet, pas de variation des incidences durant la phase de chantier
Variante E	Le flux de camions pour évacuer les terres excavées augmentera l'impact sur les commerces (impact indirect du trafic supplémentaire), sur les riverains (flux de transit accru, impact sonore et vibratoire accru). Etudier la possibilité d'utiliser le canal pour l'évacuation des terres.

D. SOL ET EAUX (UNIQUEMENT ÉTAGE EN SOUTERRAIN)

Variante E	L'excavation de 22.500 m^3 de terre devra être soumise à contrôle avant que ces m^3 de terre puissent être soit réutilisés soit envoyés en centre de traitement.
------------	---

5. MESURES PRISES OU ENVISAGÉES PAR LE DEMANDEUR, EN PHASE DE CHANTIER, EN VUE D'ÉVITER, DE SUPPRIMER OU DE RÉDUIRE LES INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET ET OPTIMISER LES INCIDENCES POSITIVES

5.1. PROJET

A. URBANISME, PATRIMOINE

Pas d'information spécifique, respect de la réglementation.

B. MOBILITÉ

- Phasage du chantier pour toujours laisser une partie du parking ouvert.
 - La première phase sera la construction du bâtiment à l'avant du site. La partie arrière sera utilisée comme zone de stockage pour le chantier. La réfection de la partie de la Petite Drève du Maréchal attenante au bâtiment de parking devra être comprise dans cette phase afin de permettre son ouverture dans la deuxième phase. Dans le projet actuel, la modification de la connexion de la Petite Drève du Maréchal au rond-point est d'ailleurs nécessaire pour la construction du bâtiment.
 - La deuxième phase comprendra le réaménagement du parking extérieur et des abords. Pendant cette phase, toutes les places du parking du bâtiment seront rendues accessibles via la première partie de la Petite Drève du Maréchal déjà réaménagée.
- Le chantier devra éviter au maximum de créer des nuisances pour les riverains. Vu la taille du terrain et le projet, il est possible d'organiser le chantier et les zones de stockage sur celui-ci sans empiéter sur les terrains ou les voiries adjacentes.
- Les convois exceptionnels prévus devront être organisés. La rue de Stalle et la rue de Stalle Prolongée sont classées comme « itinéraires de transports exceptionnels » (catégorie R2), ce qui implique que cela ne devrait donc pas poser de problème.
- Les transports liés au chantier ne devraient pas avoir de conséquences lourdes sur le trafic ou sur la tranquillité des riverains. L'accès au chantier se fera uniquement par la rue de Stalle et les transports exceptionnels se feront en dehors des heures de pointe (*a priori* la nuit).

C. ACOUSTIQUE

- Respect de la réglementation sur les chantiers et les mesures de bruit.

D. SOL ET EAUX

- Pas d'information spécifique, respect de la réglementation

E. AIR

- Pas d'information spécifique, respect de la réglementation.

F. ÊTRE HUMAIN

- Pas d'information spécifique, respect de la réglementation.

G. FAUNE FLORE

- Pas d'information spécifique, respect de la réglementation.

H. SOCI-ECO

- Pas d'information spécifique, respect de la réglementation.

I. DÉCHETS

- Pas d'information spécifique, respect de la réglementation.

5.2. ALTERNATIVES

- Limitation de la pression sur la Promenade Verte

5.3. VARIANTES

Pas d'information du MO

6. MESURES COMPLÉMENTAIRES PROPOSÉES PAR LE CHARGÉ D'ÉTUDE, EN PHASE DE CHANTIER, EN VUE D'ÉVITER, DE SUPPRIMER OU DE RÉDUIRE LES INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET ET OPTIMISER LES INCIDENCES POSITIVES

6.1. PROJET

A. URBANISME, PATRIMOINE

- Impact relatif car pour l'instant le parking est à l'écart des affectations résidentielles.
- Nécessité de veiller à n'endommager aucuns biens ou infrastructures présents sur le périmètre du chantier (voitures en stationnement, lignes de tram, bordures de trottoir etc.).
- Signallement clair du chantier à la population circulant à proximité de la zone délimitée. La surface de clôture ou d'échafaudage pourra être utilisée comme support d'information ou encore d'expression artistique (éventuellement en rapport avec la réalisation à venir), il s'agira de prendre contact à cet effet avec l'EFP.

B. MOBILITÉ

- Recommandation de privilégier l'accès chantier par les engins lourds (camion de livraison, camion de béton...) en dehors des heures de pointe afin de limiter les perturbations sur le trafic.
- Favoriser l'arrivée des véhicules via la sortie 18 du Ring afin d'éviter la traversée du centre-ville.
- Recommandation de ne pas entraver la circulation sur les trottoirs, les rails de tram et les pistes cyclables.
- Pour éviter tout stockage de camions sur la voirie publique (arrivées avant ouverture du chantier notamment), prévoir une aire de stockage pour camions ainsi qu'une entrée de chantier hors voirie au droit de la future zone d'entrée au chantier.

C. ACOUSTIQUE

Au niveau de la planification (mesures organisationnelles)

- Eviter les activités de chantier en dehors de la période de jour ainsi que les dimanches et jours fériés.
- Les horaires de travail doivent être concentrés sur les heures les moins sensibles.
- Ne laisser le moteur des camions, engins de chantier, ... allumés qu'en cas de nécessité.

Au niveau du choix du mode de construction / du procédé de construction

- Procédés alternatifs à la démolition par casse (le cas échéant) : découpe au diamant, fissurage hydraulique, pince hydraulique.
- Procédés alternatifs au battage de pieux, palplanches... : vibro-fonçage de parois de palplanches et de pieux métalliques, forage au lieu de battage et vibro-fonçage, par exemple au moyen d'une foreuse rotative, paroi de pieux forés, paroi moulée, stabilisation du terrain par exemple par injections...

Au niveau des protections acoustiques à mettre en place sur le chemin de propagation du bruit

- Utilisation de palissades de limites de chantier, de baraques de chantier comme écrans acoustiques provisoires.
- Mise en place d'écrans acoustiques amovibles autour des procédés les plus bruyants en cas de nécessité (vibro-fonçage de parois).

Au niveau des machines / équipements utilisés pour les différentes phases du chantier

- Machines, engins et équipements respectant un niveau de puissance acoustique déterminé selon l'état le plus récent de la technique (meilleure technologie actuellement disponible, respect des directives CEE...).
- Scies circulaires et meules à tronçonner avec protection acoustique (isolation par capot de protection, lames à faible hauteur des dents et technique au diamant, réduction de la vitesse de rotation, lames sandwichs avec couche intermédiaire absorbante...).
- Recours à des engins électriques plutôt qu'à des engins de combustion.

D. SOL & EAUX

- Analyse des terres excavées et des terres de remblais.
- Préserver la nappe aquifère des éventuels inserts de bentonite dans le sol.
- Protections au niveau du puits.

E. AIR

- Dans le cadre d'un chantier en plein-air aussi vaste, il n'est pas possible d'envisager des techniques de dépoussiérage concentré utilisées couramment dans les chantiers de démolition en raison du caractère fortement dispersif des rejets soumis aux aléas des conditions climatiques. Il convient donc d'agir à la source. L'émission des poussières liée aux travaux d'excavation et de déplacement des terres peut être limitée en arrosant régulièrement les décombres/dépôts afin de limiter la dispersion des poussières par le vent. L'émission des poussières associées au charroi d'évacuation peut être limitée en procédant :
 - Au recouvrement des camions de transport au moyen d'une bâche ;
 - A l'aspersion d'eau et au nettoyage régulier des voies d'accès et des voiries proches du chantier ;
 - A l'utilisation d'itinéraires évitant les zones habitées et sensibles.

F. ÊTRE HUMAIN

- Réaliser une amélioration des cheminements piétons aux abords de l'EFP avant le début des travaux.

G. FAUNE FLORE

- Prévoir un périmètre de protection autour des arbres, un périmètre de protection individuel devra être prévu autour des grands sujets le long de la Petite Drève du Maréchal.
- Prévoir un élagage préalable au chantier afin de permettre la circulation des engins.
- Il est important de préserver la flore de la Promenade Verte via l'installation de barrières physiques de type Heras.

H. SOCIO-ECO

- Campagne de communication à destination des utilisateurs du parking.
- Toutes boîtes.
- Site internet.
- Newsletter.
- Chantier porte ouverte.
- Personne contact privilégiée pour la concertation (comité quartier, etc, liste à définir).

I. DÉCHETS

- Le conditionnement des matériaux livrés a également son importance. Il convient de préférer les matériaux en vrac plutôt qu'emballés ou ceux avec un emballage recyclable (carton) plutôt que d'autres (films plastiques),
- La liste exhaustive de déchets dangereux potentiellement produits par le chantier est longue, l'ensemble de ces déchets mérite toutefois une gestion rigoureuse. Il est important de veiller à ce que chaque type de déchet soit évacué selon la filière adéquate en prenant les mesures appropriées au niveau de leur manutention/stabilisation et/ou destruction. Un tri rigoureux des différents matériaux (bois, métaux, etc.) permet une meilleure valorisation des déchets. Il existe des filières de valorisation pour chacun de ces flux. Un tel tri peut être imposé aux entrepreneurs via le cahier des charges auquel ils sont soumis. Ces aspects devraient être inclus dans les conditions contractuelles des entrepreneurs. Les flux généralement valorisables sont les suivants :
 - Les débris réutilisables tels quels ou concassés ;
 - Le bois, réparti en trois classes toutes valorisables (panneaux, énergie...) :
 - classe A : non-traité et non-dangereux ;
 - classe B : traité et non-dangereux ;
 - classe C : traité et dangereux.
 - Les plastiques : essentiellement le PVC29 mais des filières existent notamment pour le PEHD30 ;
 - Les papiers et cartons, acceptés secs ;
 - Le verre (plat, colorés, etc.) ;
 - les métaux (fer, câbles, aluminium, etc.) ;
 - Les déchets verts : compostage, bois de chauffage, etc.
- Un outil pratique pour le secteur de la construction a été créé par Bruxelles-Environnement afin de permettre une gestion des déchets de chantier saine et respectueuse de l'environnement : « Le guide de gestion des déchets de construction et de démolition » décembre 2009.
- La propreté des voiries et espaces publics aux abords du site est susceptible d'être fortement dégradée par :
 - Le ruissellement de matériaux lors de fortes pluies (sable, etc.) ;
 - La boue emmenée par les roues des engins de chantier qui peut être répandue sur les voiries au niveau des accès chantier ;
 - Des petites pertes de chargement au démarrage des véhicules et autres dispersions involontaires de matériaux en tout genre ;
 - Le vent disséminant des déchets mal confinés ou abandonnés sur le site.
- Il faut donc prévoir les mesures suivantes :
 - Un nettoyage régulier des abords ;
 - Un nettoyage des roues des véhicules quittant le chantier ;
 - Une vérification rigoureuse du chargement des conteneurs d'évacuation des déchets et de terre ;
 - Des mesures strictes permettant d'éviter la dissémination des déchets par des facteurs naturels (pluie, vent).
- En outre, la présence d'un chantier peut générer un apport de déchets via des dépôts sauvages. Des mesures adéquates en ce qui concerne la propreté des lieux, l'absence de recoins au niveau des palissades et l'évacuation régulière au fur et à mesure de l'apparition de tels déchets doivent permettre d'en limiter les quantités et les fréquences d'apparition.
- L'entrepreneur devra tout mettre en œuvre pour permettre le recyclage et la réutilisation de la majeure partie des matériaux constituant les déchets du chantier.
- L'incinération des déchets est à proscrire sur le chantier.
- Pour préserver les sols et eaux des rejets, des écoulements ou garantir la stabilité du sol :
 - La nécessité de mesures de protection complémentaires

6.2. ALTERNATIVES

Pas de recommandations.

6.3. VARIANTES

- Variantes A à D : Néant
- Variantes E : Construction d'un sous-sol parfaitement étanche. En phase de chantier il s'agira de compenser la poussée d'Archimède.

7. CONCLUSIONS

En termes de mobilité, l'étude a mis en évidence l'importance de ne pas entraver la circulation dans la Petite Drève du Maréchal, d'éviter les lourdes conséquences qui découleraient d'une telle mesure pour le trafic dans les abords du chantier. De ce fait, **la grue, ainsi que le stockage des camions et des véhicules de chantier, devront être placé sur le chantier, en dehors de la voirie**, de sorte de limiter également les incidences sur le stationnement. L'inaccessibilité du parking en phase de chantier aura également une incidence sur celui-ci. Bien qu'il soit difficile d'en estimer l'ampleur en journée, l'étude démontre que malgré le transfert modal, le nombre de places de stationnement disponible dans le quartier sera divisé par cinq (en passant de 400 places à 80)

Le niveau sonore généré par les activités du chantier représente également une source d'impact potentiel. Néanmoins, vu l'ambiance acoustique en temps normal et la distance importante qui sépare les sources d'émissions et les zones sensibles, les nuisances générées sur les riverains par les activités du chantier en journée est jugé faible. Leur maintien à niveau acceptable nécessite que les activités de travaux se déroulent uniquement en heure de jour. Le recours à des méthodes de démolition et de construction alternatives moins bruyantes pourrait également permettre de réduire le niveau sonore à sa source, tout comme l'usage de palissades et parois acoustiques tout autour du chantier ou des activités particulièrement incommodes.

Les opérations d'excavation, de démolition des infrastructures et des revêtements préexistants et de construction seront également une source de déchets importants qui générera du trafic supplémentaire. Une partie des terres excavées pourra cependant être réutilisée à des fins de remblai pour éviter les trajets inutiles. La production importante de déchets nécessite une gestion rigoureuse, de manière éviter toute dissémination dans le milieu de substances dangereuses de même qu'à valoriser les matériaux réutilisables ou recyclables. Des mesures peuvent être également prises pour assurer la propreté des voiries avoisinantes en évitant les épanchements, les transports et les ruissellements involontaires de déchets, de boues et de liquides.