

TUNNEL PRADO SUD

Marseille 8° et 10° arrondissements

ANNEXE A LA DECLARATION DE PROJET

***SYNTHESE ET ANALYSE DES DISPOSITIONS PRISES
EN REPONSE AUX RESERVES ET RECOMMANDATIONS
DU COMMISSAIRE ENQUETEUR***

PREAMBULE

La Communauté urbaine Marseille Provence Métropole a confié une Délégation de Service Public sous forme de concession (46 ans) à la Société Prado Sud pour la conception, le financement, la réalisation et l'exploitation de l'ouvrage.

L'enquête Publique a été prescrite par arrêté du Président de la Communauté urbaine Marseille Provence Métropole n° 08/404/CC du 22/12/2008 et prolongée par arrêté n° 09/033/CC du 09/02/2009 relative à la réalisation du Tunnel Prado Sud à Marseille (8^{ème} et 10^{ème} arrondissements)

PRINCIPALES OBSERVATIONS DU COMMISSAIRE ENQUETEUR

Le Commissaire Enquêteur, dans son rapport remis le 28 avril 2009, a émis un avis favorable à la réalisation du projet.

Le rapport du Commissaire Enquêteur fait état de sept (7) réserves et de douze (12) recommandations.

Les réserves :

1. Emprise du Projet – Passage en tréfonds sous les propriétés privées.
2. Etude hydraulique et hydrogéologie.
3. Etude de circulation (A, B, C, D) – Rond Point du Prado.
4. Mise en place d'une commission d'indemnisation
5. Accessibilité à l'Hôpital Saint Joseph – Maintien de jour comme de nuit de 3 voies d'accès à l'Hôpital Saint Joseph.
6. Station de désenfumage : réaliser une étude d'analyse des gaz et dilution de ceux-ci dans le temps.
7. Mise en place d'une coordination générale.

Les recommandations :

1. Accès à l'école Raymond Teissere
2. Déplacement du câble EDF 225 000 volts.
3. Hôpital Saint Joseph, fondations, vibrations, travaux futurs, réseau EU – Installations classées.
4. Mise en place d'une sortie entrée côté Rabatau pour Immeuble Maillane.
5. Mise en place d'une liaison piétons et cyclistes entre Arthur Scott et avenue Jules Cantini.
6. Léger allongement de la Trémie Prado 2.
7. Réalisation des travaux par tranches de 40 à 60 mètres.
8. Baraquements et sorties des zones chantier.
9. Pompage et exutoire par temps de fortes pluies.
10. Nettoyage des chaussées – Poussières – Bruit.
11. Fermeture du Centre du Rond Point du Prado.
12. Revoir la sortie sur Aubagne.

REPONSES AUX OBSERVATIONS DU COMMISSAIRE ENQUETEUR

Le 26 mai 2009, MPM a transmis au concessionnaire (Société Prado Sud) le rapport du Commissaire Enquêteur en demandant de prendre en compte l'ensemble des réserves et recommandations précitées.

Le 12 juin 2009, la Société Prado Sud a remis son dossier de réponse permettant de lever les réserves émises et s'engageant à prendre en compte toutes les recommandations formulées par le Commissaire Enquêteur.

Le 6 août 2009, la Société Prado Sud a remis un rapport additif permettant de compléter ses réponses et ses engagements sur certains aspects hydrauliques et circulatoires.

I. ANALYSE DES RESERVES DU COMMISSAIRE ENQUETEUR

1. EMPRISE DU PROJET

1.1. Réserve du Commissaire Enquêteur

Contrairement à ce qui est écrit le projet me semble t-il passe sous des propriétés privées en particulier une bande de 14m de large située entre le Parc du 26ème centenaire et l'avenue CANTINI. Parcelle SNCF (à vérifier)

Lorsque le tracé débouche de la traverse d'Antignane touchant le boulevard Rabatau, il me semble que l'arrondi passe sous une ou deux parcelles privées.

Enfin le tracé passe sous Rabatau qui apparemment est une voie départementale. Je n'ai pas vu dans le dossier d'enquête l'accord du service concessionnaire en charge de l'entretien de cette voie.

1.2. Réponse à la réserve par le concessionnaire

La parcelle RFF située dans le parc du 26^{ème} Centenaire fait l'objet d'une convention avec la Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole pour permettre l'utilisation du tréfonds.

La partie de la parcelle n°63 située dans le domaine public au bas de la traverse d'Antignane, fait l'objet d'une cession gratuite à la ville de Marseille dans le cadre du Permis de construire n° P 13 055 99 3 0641 PC PO du 14 décembre 1999, cession en cours de régularisation entre l'hôpital Saint Joseph et la Ville de Marseille.

1.3. Position de l'autorité délégante

Le groupement concepteur constructeur confirme que le projet est réalisé dans les emprises publiques.

M.P.M. et la Ville de Marseille doivent régulariser les aspects fonciers par conventions avec les gestionnaires concernés.

De la même manière, MPM et le Conseil Général se sont rapprochés en vue d'établir une convention pour gérer les aspects de domanialité du boulevard Rabatau.

2. HYDRAULIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

2.1. Réserve du Commissaire Enquêteur

Le dossier d'étude dans ce domaine est très succinct. Compte tenu de la zone inondable notée sur le plan d'urbanisme et des inondations à répétition rue Rabatau, Traverse LATIL, Rond point du Prado et alentours; compte tenu du niveau d'eau trouvée lors de la construction du Métro, compte tenu de la stabilité des sols et des travaux pouvant être exécutés à proximité immédiate des fondations des immeubles, il me paraît indispensable de réaliser une étude technique Hydraulique et Hydrogéologique car il s'agit :

Premièrement : d'appréhender le sens de la circulation des eaux souterraines afin de savoir le rôle que vont jouer les parois moulées sur la retenue de ces eaux.

Deuxièmement : de savoir si la technique des parois moulées est appropriée dans cette zone inondable.

Troisièmement : d'appréhender les risques de désordres sur les immeubles proches.

Quatrièmement : d'appréhender les difficultés de déplacements des réseaux.

Cinquièmement : d'appréhender les possibilités de pompage et de rejets, de la zone en travaux, en temps de forte pluie.

Il est à noter que l'étude pourra engager le bureau d'études dans la mise en œuvre du chantier et des ses conséquences futures.

2.2. Réponse à la réserve par le concessionnaire

Sur l'hydrogéologie :

Le concessionnaire du tunnel Prado Sud a confié la réalisation d'une campagne géotechnique à Terrasol de type G0 et G2 qui comprend la Synthèse des données de sols sous forme d'une note d'hypothèses géologiques et géotechniques destinées aux études d'exécution, intégrant les aspects hydrogéologiques et tenant compte d'un zonage du site (rapport n° APD TPI TTES NTE 6060-D)

Pour répondre à la demande du commissaire enquêteur, le concessionnaire a confié à Arcadis une mission complémentaire d'analyse hydrogéologique.

Les conclusions de ces rapports, permettent d'apporter les réponses suivantes aux réserves du commissaire enquêteur.

Circulation des eaux souterraines

La zone de travaux est confrontée à deux sens d'écoulement des eaux souterraines, vers la mer et vers l'axe de l'Huveaune. Le seul risque d'effet barrage important vis-à-vis de la nappe phréatique concerne le boulevard Rabatau côté Opel (risque de remontée amont). Côté parc Chanot le risque de dépression piézométrique aval n'est pas préjudiciable, car il va au contraire atténuer l'effet de remontée piézométrique déjà produit par le métro depuis 1984.

Selon les recommandations de ces rapports, le Société Prado Sud prévoit la mise en place d'un système de drainage longitudinal coté Opel, pré-dimensionné pour un débit d'écrêtage d'environ 60 m³ / heure, soit un drain de diamètre 300 mm calé quasiment au niveau piézométrique actuel et entouré de matériaux drainant adéquats.

Technique de la paroi moulée

Concernant la technique des parois moulées dans cette zone inondable, c'est du point de vue mécanique la solution la plus solide et la meilleure vis-à-vis des immeubles riverains. Du point de vue hydrogéologique, elle est tout à fait appropriée et même classique, moyennant des rétablissements hydrauliques prévus sur le boulevard Rabatau.

Un système transversal traditionnel est exclu, car il risquerait de fonctionner à l'envers en raison de l'effet de remontée piézométrique déjà produit sous le parc Chanot par le métro depuis 1984 ; c'est donc nécessairement un système de drainage longitudinal tel que décrit ci-dessus.

Risques de désordres sur le bâti

Dans le cadre des études d'exécutions, le risque de désordre sur les immeubles proches fera l'objet d'une étude spécifique relative aux avoisinants, afin de définir si nécessaire les dispositions qui s'imposeraient. Cependant, le pompage des eaux résiduelles ne présente pas de risque de décompacter les sols au voisinage immédiat des fondations riveraines des immeubles. En effet dans ce type de conception, la piézométrie extérieure aux parois n'est pas rabattue par les pompes résiduelles intérieures. Des contrôles seront prévus en cours de chantier, notamment pour vérifier les débits réels, l'absence d'entraînement de fines sablo-argileuses dans les eaux résiduelles pompées, l'absence de défaut de parois...

Il n'y a donc pas de risques d'avoir des désordres significatifs sur le bâti dus à des mouvements de nappe phréatique.

Déplacement des réseaux

Concernant les déplacements de réseaux, ceux-ci sont hors nappe et n'ont pas ou peu d'incidence hydrogéologique. Du point de vue mécanique, les soutènements provisoires de tranchées relativement profondes près d'immeubles feront l'objet d'une étude spécifique.

Pompage en phase travaux

Un plan de rejet des eaux de pluie est prévu par le concessionnaire pour faire face aux fortes précipitations en phase travaux, particulièrement au niveau du rond point du Prado, traverse Latil et boulevard Rabatau. Ces pompes seront rejetés dans le réseau unitaire dans les limites fixées par la Direction de l'Eau et de l'Assainissement.

Les débits provenant des eaux souterraines resteront marginaux par rapport aux débits d'orages, grâce à la conception-même du tunnel avec parois moulées étanches. Ces parois sont fichées à plus de 2,50m sous le fond de fouille du tunnel, dans le Substratum Stampien compact et très peu perméable. Ainsi les seuls débits résiduels se limitent au résiduel horizontal à travers les parois moulées (de l'ordre de 5 m³/heure pour l'ensemble du projet, pour une qualité de réalisation normale et contrôlée des parois moulées) et au résiduel de percolation verticale par-dessous le radier (de l'ordre de 5 à 10 m³/heure pour l'ensemble du projet)

Sur l'hydraulique :

En outre, pour ce qui concerne les aspects hydrauliques, le délégataire a réalisé :

D'une part, une étude hydraulique établie dans le cadre du dossier de Déclaration au titre de la « Loi sur l'eau » montrant que le tunnel Prado Sud n'a pas d'incidence significative sur les niveaux de crue de l'Huveaune ainsi que sur l'inondabilité consécutive aux ruissellements urbains générés par des pluies rares à exceptionnelles.

Cette étude a été enregistrée en préfecture le 23 mars 2009.

D'autre part, le délégataire a également produit une étude hydraulique vérifiant les incidences du projet du tunnel sur le réseau d'assainissement de Marseille, et plus particulièrement sur le collecteur 20 et le grand émissaire.

Cette note technique (N° APS SOG TTES MEM 7502-D) établie par SOGREAH conclut à un impact nul sur le fonctionnement du réseau d'assainissement.

Par ailleurs, suite à la réunion du 3 juin 2009 avec les services de MPM et de la Ville de Marseille, le concessionnaire a transmis le 6 août 2009 au service de MPM / DEA une nouvelle note « Additifs hydrauliques et circulatoires », par laquelle il s'engage à ce que le projet n'ait aucune incidence sur le fonctionnement hydraulique du grand émissaire et du collecteur 20, en ce qui concerne les aspects suivants :

- le risque d'inondation en centre ville par l'émissaire
- le déversement vers les plages du Prado
- la prise d'eau en entrée de la station d'épuration

Cette note présente une nouvelle approche des incidences hydrauliques, par un modèle physique pour le grand émissaire et par un modèle mathématique simplifié pour le collecteur 20.

2.3. Position de l'autorité délégante

Etudes hydrogéologique

Le concessionnaire s'engage sur la prise en compte des dispositions liées à l'hydrogéologie au regard des études approfondies produites sur la question.

En ce qui concerne la circulation des eaux souterraines

La synthèse et l'analyse des données existantes faites par les deux bureaux d'études mettent en évidence :

- Une stabilité importante de la piézométrie sur la dernière période d'observation (de novembre 2008 à mars 2009 : la pluviométrie significative de la période pourrait être mise en parallèle), particulièrement sur la zone du Prado (0.10 à 0.40m) Les variations sur la zone du parc du Centenaire plus amples restent limitées (0.80 à 1.00m) Ce relevé se recoupe bien avec les données disponibles observées précédemment (2006) ;
- La présence vraisemblable de deux sens d'écoulement des eaux souterraines au niveau de la zone Rabatau-Prado ;
- L'influence du projet sur les écoulements existants : risque de remontée côté Nord (impair) du boulevard Rabatau, dépression côté du parc Chanot ;

- La nécessité d'investigations complémentaires (essais de pompage) dans les alluvions de l'Huveaune pour caractériser la perméabilité d'ensemble de ces formations : les perméabilités mesurées par horizon dans les sondages étant très variables.

A partir de ces éléments, le concessionnaire propose un dispositif de drainage longitudinal de l'ouvrage côté Nord du boulevard Rabatau, calé au niveau piézométrique observé de façon à reprendre toute montée des eaux souterraines.

Le pré-dimensionnement de cet ouvrage conduit à un ouvrage de drainage classique fonctionnant de façon gravitaire.

Les essais de pompage envisagés par le délégataire sont effectivement nécessaires pour les études au niveau projet. Leurs implantations devront permettre de bien intégrer la remontée du tunnel en extrémité du boulevard Rabatau qui se situera entièrement dans les alluvions.

En ce qui concerne la technique de la paroi moulée

La technique de la paroi moulée répond bien au contexte géotechnique et urbain du projet :

- Ouvrage permettant une maîtrise des déplacements en tête de la paroi, vis-à-vis du bâti avoisinant, en adaptant sa rigidité et sa fiche (la présence du substratum Stampien directement au niveau de l'ouvrage assure une fiche de qualité et une bonne étanchéité) ;
- Ouvrage assurant une bonne étanchéité vis-à-vis des eaux souterraines et donc une bonne gestion des variations des aquifères directement à proximité de l'ouvrage en accompagnement de dispositifs de drainage adapté, tels que ceux évoqués au chapitre précédent.

Cette technique est d'ailleurs fréquemment utilisée comme ouvrage de soutènement à Marseille (parkings, tunnels,...)

En ce qui concerne le risques de désordres sur le bâti

Le risque de désordres sur le bâti est lié ici principalement à deux aléas :

- Sensibilité du bâti existant aux sollicitations mécaniques ou aux variations hydrogéologiques des sols de leur fondation : qualité de la structure et niveau des fondations ;
- Intensité des sollicitations générées par les travaux.

Les éléments précédents indiquent les dispositions prévues vis-à-vis :

- De la gestion des eaux souterraines et notamment du maintien des niveaux piézométriques. Dans son projet le concessionnaire étudiera les moyens à mettre en œuvre durant les différentes phases de la construction pour conduire aux dispositifs de drainage définitifs (pompage, drainage provisoire...) ;
- De la limitation des déplacements en tête de l'ouvrage par les parois moulées ;

Par ailleurs, le concessionnaire prévoit une étude spécifique relative aux avoisinants. Une connaissance des structures avoisinantes est effectivement indispensable pour connaître leur sensibilité et adapter les moyens d'exécution (mode d'excavation des parois, confortement préalable de certaines structures, instrumentation pour suivi de certains bâtis, voire définition de seuil et suivi des vibrations générées par les travaux au droit d'ouvrages sensibles...)

En ce qui concerne le Déplacement des Réseaux

Les études complémentaires envisagées par le concessionnaire concernant ce point devront intégrer les éléments précisés au chapitre précédent concernant le risque de désordres sur le bâti.

Le Groupement signale que ces travaux se situent au-dessus du niveau piézométrique, ils ne devraient donc pas influencer sa variation.

En ce qui concerne le pompage en phase travaux

Les eaux collectées en phase travaux seront les eaux de surface et les eaux souterraines.

La gestion des eaux de surface relève du domaine hydraulique.

Les débits des eaux souterraines récupérées au niveau de l'ouvrage seront limités sur la plus grande partie du linéaire où la technique des parois moulées fichées dans le substratum marneux assure une bonne étanchéité. Le groupement estime un débit global de 10 à 15m³/h pour l'ensemble du projet.

En extrémité du linéaire, côté Prado, le radier, voire les parois moulées seront ancrées dans les alluvions de l'Huveaune. Les essais de pompage prévus par le Groupement dans cette zone permettront de préciser les débits des eaux souterraines dans l'ouvrage.

Conclusion

Les techniques proposées par la Société Prado Sud apparaissent adaptées au contexte géotechnique et hydrogéologique de l'ouvrage.

Comme il est proposé, des investigations et études complémentaires doivent être menées au niveau projet pour préciser les différents éléments d'ouvrage et dispositifs en phase de construction et définitive, vis-à-vis des points évoqués ci-dessus (eaux souterraines, bâti avoisinant)

De même, un suivi et une instrumentation appropriée est à prévoir pour accompagner la construction de l'ouvrage, comme il est de règle pour la construction d'ouvrage souterrain de ce type.

Etude Hydraulique

Le concessionnaire s'est engagé auprès de MPM par courrier reçu le 12 juin 2009 sur l'absence de modification du fonctionnement du grand émissaire au regard des études techniques approfondies menées sur la question.

De plus, en accompagnement du rapport « additifs hydrauliques et circulatoires » transmis à MPM le 6 août 2009, la Société Prado Sud a renouvelé cet engagement en proposant une nouvelle approche d'étude afin de corroborer les résultats déjà obtenus.

La Direction de l'Eau et de l'Assainissement a validé la nouvelle méthodologie d'étude et pris acte de l'engagement du concessionnaire à respecter l'absence d'incidence du projet en ce qui concerne le fonctionnement hydraulique du 1^{er} émissaire et du collecteur 20 selon les trois critères suivants :

- le risque d'inondation en centre ville par l'émissaire
- le déversement vers les plages du Prado
- la prise d'eau en entrée de la STEP

La Direction de l'Eau et de l'Assainissement veillera au strict respect des dispositions constructives définies par ces nouvelles investigations.

Par ailleurs, un suivi permanent des ouvrages d'assainissement en service sera assuré afin de respecter les dispositions imposées par la Direction de l'Eau et de l'Assainissement pour l'exploitation des ouvrages.

3. ETUDE DE CIRCULATION DU ROND POINT DU PRADO

3.1. Réserve du Commissaire Enquêteur

Le dossier mis à l'enquête publique n'est pas complet sur l'étude de circulation.

Il est donc nécessaire de le compléter par une Etude de circulation qui prendrait en compte - PRADO 1, PARADIS, MERMOZ, PRADO 2, MAZARGUES, NEGRESKO, MICHELET, RABATAU.

Cette étude sera quadruple c'est-à-dire :

A) avec le carrefour ouvert en son centre comme noter dans l'enquête (circulation circulaire) et sortie sur Michelet comme prévue dans l'enquête.

B) Avec le carrefour sans ouverture centrale assurant une liaison directe Michelet/Prado 1 comme existant actuellement et sortie sur Michelet comme prévue dans l'enquête.

C) Carrefour ouvert (idem A) avec sortie sur Michelet après la rue Negresko.

D) Carrefour sans ouverture (idem B) mais avec sortie sur Michelet après la rue Negresko.

3.2. Réponse à la réserve par le concessionnaire

Le rond point du Prado dans sa configuration ouverte selon le schéma de circulation conforme au dossier d'enquête publique à fait l'objet d'une étude de circulation (n° GE GCC PRAD NTE 0200-A) qui a été présentée et transmise aux services de la circulation de la Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole.

Pour synthétiser ces études et répondre aux inquiétudes sur les conditions de circulation en surface, une analyse complémentaire a été réalisée par Setec International. Cette étude précise les améliorations apportées par le projet du tunnel Prado Sud du point de vue des conditions de circulation aux alentours immédiats du rond point du Prado.

Le délégataire a lancé les études complémentaires selon les principes A, B, C et D faisant l'objet des réserves de la part du commissaire enquêteur, et en élargissant le périmètre aux axes définis par le commissaire enquêteur (et notamment à la rue Paradis)

A ce jour, les résultats des études ont été communiqués aux services de la Communauté Urbaine par envoi reçu le 12 juin 2009 et complétés par le rapport « additifs hydrauliques et circulatoires » reçu le 6 août 2009.

Ces résultats montrent une nette amélioration de la circulation autour du rond point du Prado dans l'hypothèse d'une liaison directe Prado 1 / Michelet

3.3. Position de l'autorité délégante

A la demande de MPM, la couverture du Rond Point du Prado a été prise en compte immédiatement par le concessionnaire afin de garantir de meilleures conditions de circulation et cette modification a été également présentée en CNESOR. De ce fait, les problèmes de circulation directement liés à ce carrefour dans l'échange Castellane - Mazargues laissent la possibilité d'une configuration plus favorable.

La comparaison des différents scénarios évoqués par le Commissaire enquêteur (A, B, C et D) et étudiés par le BE SETEC International mandaté par la Société Prado Sud montre que la couverture du Rond Point du Prado avec la mise en place d'un carrefour percé est un élément particulièrement efficace pour optimiser les échanges. Par contre, la modification (rallongement) des trémies du tunnel sur le boulevard Michelet n'apporte pas d'amélioration significative quelle que soit la configuration du Rond Point du Prado (couvert ou pas)

M.P.M. est donc favorable à la couverture du Rond Point du Prado pour permettre une circulation directe du Prado 1 vers Michelet, car cela améliorera les échanges et préservera les futurs aménagements liés aux transports publics en site propre.

Il faudra toutefois rechercher à optimiser le carrefour Michelet / Négresko / Ray Grassi afin d'assurer la sécurité et la fluidité de tous les mouvements.

Concernant le boulevard Rabatau, l'assiette de voirie reste identique à la configuration actuelle.

4. COMMISSION D'INDEMNISATION

4.1. Réserve du Commissaire Enquêteur

Compte tenu des revendications des habitants, commerçants et professionnels, compte tenu des éventuelles pertes d'exploitation pendant la période des travaux, compte tenu des éventuels désordres une Commission d'indemnisations doit être mise en place.

4.2. Réponse à la réserve par le concessionnaire

La mise en place du dispositif d'indemnisation répondant aux prescriptions du commissaire enquêteur, devra être mise en œuvre par la Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole conformément au courrier en date du 26/05/2009.

4.3. Position de l'autorité délégante

MPM procèdera à la mise en place d'un dispositif d'indemnisation répondant aux prescriptions du Commissaire Enquêteur par une commission d'indemnisation amiable.

5. ACCESSIBILITE A L'HOPITAL SAINT JOSEPH

5.1. Réserve du Commissaire Enquêteur

Compte tenu du service des urgences, du nombre de patients reçus tous les ans dans cet établissement du nombre d'employés utilisant le parking du PPE. Il est impératif de maintenir en permanence 3 voies d'entrée et sortie. Les travaux devront en tenir compte.

5.2. Réponse à la réserve par le concessionnaire

L'accès à l'hôpital Saint Joseph avec trois voies d'entrée et de sortie sera maintenu en permanence.

5.3. Position de l'autorité délégante

Le délégataire confirme la prise en compte des accès permanents de l'Hôpital dans tous les phasages de travaux. Ces phases provisoires ont fait l'objet de concertations avec l'ensemble des services de sécurité et de l'Hôpital Saint Joseph.

6. STATION DE DESENFUMAGE

6.1. Réserve du Commissaire Enquêteur

Dans le dossier d'enquête il n'est donné aucune étude sur le désenfumage soit en cas d'essais périodiques de sécurité, soit en cas d'incendie.

Il est donc nécessaire d'avoir une étude pour savoir si pendant ces périodes le pôle Mère-enfants de l'hôpital ou les chambres à proximité doivent être évacuées ou doivent être utilisées d'une façon particulière.

6.2. Réponse à la réserve par le concessionnaire

Au préalable, il est précisé que la station de désenfumage ne fonctionne qu'en cas d'incendie d'un véhicule dans le tunnel.

Pour mémoire, le tunnel Prado Carénage n'a jamais connu d'incendie en tunnel en 15 ans d'exploitation.

Lors des essais périodiques (une fois par an) il n'y a pas de dégagement de gaz toxique par la cheminée de ventilation.

En cas d'incendie d'un véhicule dans le tunnel, une étude d'analyse des gaz et de dilution dans le temps a été réalisée.

Cette étude réalisée par simulation numérique de la dispersion atmosphérique de gaz issus de rejets canalisés lors d'un scénario d'incendie dans le Tunnel Prado Sud ne montre aucun dépassement des seuils réglementaires.

Cette étude a été réalisée par le bureau d'étude TECHNISIM et transmise aux services de la Communauté Urbaine.

Toutefois, par mesure de précaution supplémentaire, une procédure d'alerte pourra être mise en place entre l'exploitant du tunnel Prado Sud et les services techniques de l'hôpital Saint Joseph pour arrêter les centrales de conditionnement d'air de l'hôpital en cas d'incendie dans le tunnel.

6.3. Position de l'autorité délégante

Le délégataire garantit par une étude le non-dépassement des seuils réglementaires des gaz rejetés au droit de la station de désenfumage. M.P.M. prend acte de cette étude et retient la mesure de précaution supplémentaire proposée par le concessionnaire à mettre en œuvre entre l'exploitant du tunnel et les services techniques de l'Hôpital Saint Joseph.

7. COORDINATION GENERALE

7.1. Réserve du Commissaire Enquêteur

Une coordination générale doit être mise en place avant ouverture des travaux avec les services de secours qui sont prioritaires mais aussi avec les opérateurs occupants le domaine public. (Service des Eaux pluvial, électricité, gaz, signalisation, éclairage, téléphone, télédistribution câbles internationaux et fibres optiques, service circulation etc.) Cette coordination doit déboucher à la fois sur la parfaite connaissance de la position des réseaux afin d'éviter les risques de « casse » mais aussi sur un échéancier en fonction des déplacements de ceux-ci

7.2. Réponse à la réserve par le concessionnaire

Le concessionnaire a désigné un coordonnateur sécurité, prévention, santé qui a établi en coordination avec les services de secours un plan de gestion et coordination.

Le concessionnaire a établi les plans particuliers de secours pour la prévention et la santé pour chaque partie d'ouvrage et a mis en place un responsable sécurité sur site.

La coordination de l'intervention des gestionnaires de réseaux concédés (France télécom, EDF, GDF, RTE, etc.) fait partie de la mission du concessionnaire conformément à l'article 2.10 de la convention de délégation de service public.

Pour mener à bien cette mission le délégataire a :

- D'une part, confié une maîtrise d'œuvre spécifique à SOGREAH dont la mission est :
 - D'établir une reconnaissance détaillée de tous les réseaux impactés par le projet,
 - De concevoir les plans de déviation de réseaux en coordination avec les concessionnaires réseaux,
 - D'établir un planning de déviation des réseaux tenant compte des contraintes de tous les intervenants.
- Et d'autre part, mis en place un directeur de travaux chargé d'assurer la coordination de l'ensemble des déviations de réseaux de la Collectivité et des concessionnaires de réseaux.

7.3. Position de l'autorité délégante

Le concessionnaire confirme bien d'une part, la prise en compte de la mission de coordination des réseaux (conformément au contrat de concession) et, d'autre part, s'engage à prendre toutes les dispositions nécessaires pour tenir compte du contexte urbain sensible pendant la réalisation du projet, et notamment le maintien en service des réseaux pendant les phases provisoires de chantier.

II. ANALYSE DES RECOMMANDATIONS DU COMMISSAIRE ENQUETEUR

1. ACCES A L'ECOLE RAYMOND TEISSEIRE

1.1. Recommandation du Commissaire Enquêteur

Cette école est située à l'angle du Carrefour du Rouet et de Rabatau, elle n'est pas directement impactée par les travaux. Mais il faudra que les parents et les enfants puissent accéder facilement à ces locaux.

Nous demandons à ce que les passages piétons et accès soient réalisés au plus vite et que ceux-ci permettent une circulation facile des parents avec poussettes ou à des personnes à mobilité réduites.

1.2. Réponse à la recommandation par le concessionnaire

La présence des passages piétons a bien été notée.

Cette zone n'est pas directement impactée par les chantiers du Tunnel Prado Sud, cependant, une attention particulière sera portée aux circulations et passages piétons au niveau du chantier.

1.3. Position de l'autorité délégante

Le délégataire s'engage à préserver les accès piétons au droit de l'école R.TEISSERE dans l'ensemble des phases de chantier.

2. DEPLACEMENT DU CABLE RTE 225 000 VOLTS

2.1. Recommandation du Commissaire Enquêteur

Le câble EDF sort actuellement sur le boulevard de Maillane pour aller en direction de TEISSERE. Il va être déplacé et sortira sur Rabatau.

Les travaux devraient commencer en même temps que le chantier de TPS. Il est donc nécessaire qu'une coordination soit réalisée entre EDF et TPS et connaître l'impact par rapport à l'école Raymond TEISSERE.

2.2. Réponse à la recommandation par le concessionnaire

La coordination des travaux des concessionnaires de réseaux est assurée par la Société Prado Sud. Le coordonnateur sécurité est le même pour les deux opérations, chaque maître d'ouvrage ayant pris cette décision, pour faciliter la coordination des travaux.

La Société Prado Sud suit cette recommandation de coordination.

Il est cependant à noter qu'il n'y a pas superposition des deux opérations.

2.3. Position de l'autorité délégante

La société Prado Sud s'engage à coordonner les travaux de déviation de réseaux de l'opérateur RTE y compris à proximité de l'école R.TEISSERE où les travaux ne seront pas concomitants avec ceux du tunnel.

3. HOPITAL ST JOSEPH

3.1. Recommandation du Commissaire Enquêteur

a) L'hôpital doit réaliser des travaux d'agrandissements pour ses bureaux administratifs contre la paroi moulée qui doit être faite par TPS. Une coordination me paraît indispensable.

b) D'après mes renseignements, l'hôpital a réalisé il y a peu de temps un fonçage guidé pour raccorder son réseau EU à l'exutoire qui se trouve sous Rabatau. Cette canalisation sera entièrement coupée par le tunnel.

c) TPS doit voir avec l'hôpital le problème du raccordement provisoire car il s'agit d'un débit d'eau et d'effluents très important.

d) L'hôpital à l'intérieur de son emprise a deux installations classées - voir les contraintes que cela peut engendrer au niveau des travaux.

e) Une étude vibratoire en continue serait à mettre en place.

3.2. Réponse à la recommandation par le concessionnaire

- a) Le groupement concepteur constructeur connaît l'existence du projet d'extension de l'hôpital Saint Joseph depuis mi-novembre 2008. Plusieurs réunions de coordination ont eu lieu (08-01-08, 14-11-08, 05-02-09, 13-02-09, 22-04-09, 13-05-09)

A l'issue de ces réunions, un phasage travaux a été mis au point et a été validé avec le Bataillon des Marins Pompiers de Marseille et l'entreprise chargée des travaux de l'hôpital pour assurer la co-activité entre les deux chantiers.

Un phasage des travaux établi en collaboration avec les services techniques de l'hôpital et l'entreprise chargée des travaux du tunnel a été communiqué aux services de la Communauté Urbaine.

- b) et c) Lors de la réalisation du Pôle Parents Enfants, il était convenu que l'extension de l'hôpital devait tenir compte du projet du Tunnel Prado Sud, or ce réseau d'eaux usées a effectivement été découvert lors des campagnes de reconnaissances des réseaux. En effet, ce réseau ne figurait pas sur les plans des réseaux d'assainissement fournis par les services de MPM.

Les études sont actuellement en cours pour dévier ce collecteur en phase travaux et permettre son rétablissement en phase définitive.

Le délégataire prendra les dispositions nécessaires pour maintenir l'écoulement de ce collecteur dans la phase provisoire des travaux et son rétablissement en phase définitive.

- d) Installation classée :

Les services de secours sollicités pour l'organisation des travaux autour de l'hôpital, ont validé les phasages en tenant compte des prescriptions relatives aux installations de co-génération et de chaufferie qui ont fait l'objet d'une déclaration à la DRIRE

- e) La Société Prado Sud mettra en place un système de mesures vibratoires pendant la durée des travaux de génie civil dans l'enceinte de l'hôpital avec mesures en continue (24h/24h) selon les recommandations de la circulaire du 23 juillet 2006.

3.3. Position de l'autorité délégante

La Société Prado Sud s'engage à prendre en compte en permanence l'aspect sécuritaire lié à la présence de l'Hôpital Saint Joseph en terme d'accès, de raccordement aux réseaux et de disposition de sécurité. Ces dispositions sont bien identifiées auprès du concessionnaire, à savoir :

- a) des réunions de concertation en présence des services de sécurité ont été réalisées afin de valider les interfaces
- b) le réseau des eaux usées (EU) de l'Hôpital a bien été identifié dans l'emprise du chantier du tunnel,
- c) le délégataire s'engage à maintenir en provisoire et à restituer en définitif ce réseau EU,
- d) le délégataire a pris toutes les dispositions nécessaires au regard des installations spécifiques à l'Hôpital,
- e) le délégataire s'engage à installer un système de mesures vibratoires 24h/24h garantissant la sécurité du bâti et de ses équipements à proximité.

4. PARKING RIVERAIN COPROPRIETE MAILLANE

4.1. Recommandation du Commissaire Enquêteur

Lors de la réunion de chantier une solution de désenclavement de la copropriété le Maillane pourrait être mise en place.

Il serait nécessaire que cette possibilité soit mise en place rapidement, afin que les habitants de l'immeuble et surtout les ambulances puissent s'habituer au nouvel itinéraire.

Des aménagements de surface sont nécessaires pour la mise en place de ce nouvel accès.

4.2. Réponse à la recommandation par le concessionnaire

La Société Prado Sud mettra en place un rétablissement de la circulation des riverains de l'allée de Maillane et de la résidence Le Percy depuis leurs parkings vers le boulevard Rabatau via un terrain mis à disposition par EDF.

Une convention d'occupation temporaire est en cours d'établissement. Ce dispositif sera mis en place avant le démarrage des travaux de cette zone.

4.3. Position de l'autorité délégante

Le délégataire s'engage à désenclaver la copropriété Maillane par un accès direct sur Rabatau et à prévoir de contractualiser ces accès avec le propriétaire des lieux.

5. PIETONS ET CYCLISTES DANS LE PARC DU 26EME CENTENAIRE

5.1. Recommandation du Commissaire Enquêteur

Les travaux vont couper le parc du 26ème centenaire.

Cela donne la possibilité de mettre en place une relation entre les quartiers côté Nord et Sud du Parc (ROUET - MENPENTI)

5.2. Réponse à la recommandation par le concessionnaire

Pendant les phases travaux, le cheminement des piétons sera maintenu dans les conditions actuelles d'ouverture et de fermeture du parc. Il est actuellement prévu, à l'issue des travaux, de restituer le parc avec les aménagements d'origines.

Le concessionnaire mettra en place, pendant les phases travaux, un cheminement piéton et cycliste dans les conditions actuelles d'exploitation du parc.

5.3. Position de l'autorité délégante

Le groupement concepteur constructeur s'engage à mettre en place un cheminement piétons traversant le Parc du 26^{ème} Centenaire entre le nord et le sud. Ces dispositions seront mises en œuvre conformément aux exigences de la Direction des Parcs et Jardins de la Ville de Marseille.

6. PROLONGEMENT TREMIE PRADO 2

6.1. Recommandation du Commissaire Enquêteur

La trémie prévue ne permet pas le passage des piétons et des cyclistes à la hauteur du Rond Point du Prado.

Ce carrefour est très emprunté, il est donc nécessaire de permettre une large circulation des piétons et cyclistes.

6.2. Réponse à la recommandation par le concessionnaire

Le projet soumis à l'enquête publique prend en compte les passages piétons et cyclistes sur le rond point du Prado à la hauteur du Prado 2. Cependant, il est techniquement possible d'agrandir ce passage piéton pour prendre en compte cette demande.

Toutefois, ceci implique de déplacer la trémie située sur le Prado 2 de 3.00 mètres en supprimant deux arbres supplémentaires.

6.3. Position de l'autorité délégante

Le délégataire a réalisé cette étude et confirme la possibilité de prolonger la trémie Prado 2 pour permettre un passage piéton plus important en déplaçant la trémie de 3 mètres. M.P.M. est favorable à cette disposition pour améliorer la sécurité des passages piétons.

Toutefois, la largeur de la trémie devra être optimisée pour maintenir des espaces sécurisés pour le cheminement des piétons.

7. LA REALISATION DE TRAVAUX PAR TRANCHEE DE 40 A 60 METRES.

7.1. Recommandation du Commissaire Enquêteur

Il me paraît anormal de bloquer toute une rue ou un boulevard au motif que la tranchée doit être réalisée ouverte sur l'ensemble de la voie alors que techniquement cela ne s'impose pas.

Après discussions avec TPS il a été convenu de réaliser les travaux en alternant les zones de chantier d'une longueur de 40 à 60 mètres avec des zones hors chantier.

Une fois la zone de 50 m de moyenne recouverte par la dalle supérieure, cette zone est redonnée aux circulations de surface ce qui a pour effet de réduire les temps d'immobilisation devant les immeubles ou les commerces.

7.2. Réponse à la recommandation par le concessionnaire

Le phasage de construction de l'ouvrage a fait l'objet d'une étude qui est détaillée ci après :

La réalisation de l'ouvrage comporte la réalisation des principales tâches suivantes, après les déviations des réseaux enterrées qui sont à réaliser préalablement :

- Réalisation des parois moulées.
- Terrassement entre parois avec mise en place de butons transversaux.
- Construction des planchers et de la couverture.
- Etanchéité et remblaiement sur la dalle.
- Construction chaussée et trottoir.

Suivant les zones et la largeur des voies empruntées, le concessionnaire a prévu dans son offre l'enchaînement des tâches suivantes :

- Dans le secteur Maillane – Antignane où les travaux sont incompatibles avec le maintien de la circulation routière. Le principe est de réaliser les travaux par tronçons de faible longueur et de construire la dalle supérieure le plus tôt possible afin de limiter dans le temps la gêne apportée aux habitants d'un secteur donné. Cette méthodologie de réalisation a été validée par les marins pompiers avec qui les longueurs des tronçons ont été définies pour permettre leur intervention à partir des nombreuses rues perpendiculaires.
- Sur le boulevard Rabatau en revanche, où la circulation peut être maintenue sur deux voies en phase travaux il est prévu de terrasser la totalité de l'ouvrage puis de construire classiquement ce dernier à partir du bas. Cette solution technique permet de limiter la durée globale de construction et d'améliorer les conditions de travail du personnel de chantier (travail à l'air libre). Ces dispositions figurent dans l'offre remise par le concessionnaire.

Parallèlement, le concessionnaire a continué de travailler sur les phasages et les méthodes de construction en cherchant à prendre en compte au mieux les demandes de la population afin de minimiser la gêne inévitable que créeront les travaux.

Toutes ces études ne sont bien entendues pas terminées et font l'objet de mises au point permanentes en fonction d'une part des observations formulées par la population et les services compétents, mais également en fonction des études techniques complémentaires qui continuent d'être réalisées en parallèle.

La modification du phasage pour réaliser les travaux en taupe sur Rabatau peut être mise en œuvre sur le même principe que la technique adoptée sur le secteur de Maillane Antignane.

Dans ce cas, l'impact du chantier sur les riverains sera effectivement moins contraignant et répondra parfaitement aux recommandations du commissaire enquêteur.

Il est cependant à noter que cette méthode est plus contraignante en termes de réalisation et de délai global du projet.

7.3. Position de l'autorité délégante

En phase de chantier, la Société Prado Sud confirme la possibilité de poursuivre la méthode de terrassement dite « en taupes » sur le boulevard Rabatau par tranches de 40 à 60 m sur l'ensemble du chantier urbain. M.P.M. confirme la nécessité de phasage des travaux par tranche de 50 m et retient ce principe de réalisation du chantier.

8. RIVERAINS

8.1. Recommandation du Commissaire Enquêteur

Il est prévu dans l'enquête des zones de baraquements et de sorties de chantier. Il serait bon de se mettre en contact avec les riverains de ces zones pour éviter de créer des nuisances directes.

8.2. Réponse à la recommandation par le concessionnaire

Afin de limiter les nuisances directes de nos travaux, le délégataire a déjà pris des contacts avec les riverains pour présenter les aménagements des installations de chantier et poursuivra cette démarche au fur et à mesure de l'évolution des travaux.

8.3. Position de l'autorité délégante

M.P.M. retient que le délégataire s'engage à réduire les zones de baraquement de chantier pour limiter les nuisances aux riverains.

9. POMPAGE ET EXUTOIRE PAR TEMPS DE FORTES PLUIES

9.1. Recommandation du Commissaire Enquêteur

Un plan de rejet des eaux de pluies et des eaux souterraines doit être mis en place pour faire face aux fortes précipitations. Particulièrement au Rond Point du Prado, traverse Latil et Boulevard Rabatau.

Le pompage des eaux ne doit pas décompacter les sols car les risques de déstabilisation des fondations existent puisque les parois sont très proches des immeubles.

9.2. Réponse à la recommandation par le concessionnaire

Un plan de rejet des eaux de pluie et d'infiltration sera mis en place.

Il faut préciser, compte tenu de l'imperméabilisation des terrains, qu'il n'y a pas de communication directe entre les eaux de pluie et la nappe phréatique.

Le pompage en phase travaux ne peut provenir que de l'eau de pluie. En effet, le débit des eaux d'infiltration est marginal pour les raisons détaillées dans la réponse 6.2-5 des réserves du commissaire enquêteur.

Conformément au dossier Loi sur l'eau du projet, le concessionnaire s'engage pendant la phase travaux à ce que les pompages en fond de fouille dus à ces eaux de pluies ou plus marginalement aux eaux d'infiltrations soient rejetés dans les réseaux unitaires dans les limites fixées par la DEA.

Il n'est pas prévu de pomper de l'eau directement dans la nappe phréatique. Il n'y a donc pas de risque de décompression des sols.

9.3. Position de l'autorité délégante

En phase de chantier, le concessionnaire confirme la prise en compte du pompage des eaux de pluies et d'infiltration afin de garantir tout risque de déstabilisation des fondations des bâtis environnants. La Direction de l'Eau et de l'Assainissement examinera, dans le cadre de ses compétences, l'application de la réglementation sur le rejet des eaux dans les réseaux d'assainissement.

10. NETTOYAGE DES CHAUSSEES

10.1. Recommandation du Commissaire Enquêteur

Tous les moyens doivent être mis en œuvre pour nettoyer les voies empruntées par les engins de chantier afin d'éviter toute poussière.

De même tous les moyens doivent être mis en œuvre pour réduire les bruits et nuisances en général.

10.2. Réponse à la recommandation par le concessionnaire

Tous les moyens sont mis en œuvre pour nettoyer les chaussées afin de réduire les poussières.

Les bruits provenant du chantier seront limités conformément à la réglementation en vigueur.

10.3. Position de l'autorité délégante

Le concessionnaire s'engage à nettoyer régulièrement les chaussées afin de réduire les poussières et de limiter le bruit pendant la durée des travaux. M.P.M. confirme la nécessité de prendre en compte cette recommandation.

11. FERMETURE DU CENTRE DU ROND POINT DU PRADO.

11.1. Recommandation du Commissaire Enquêteur

Cette ouverture ne permet pas la circulation directe entre Michelet et Prado 1.

Il est donc nécessaire de fermer ce centre.

Une étude de circulation sera demandée en réserve.

Quant à l'œuvre monumentale à réaliser au milieu du rond point – si celle-ci est mise en chantier il faudra qu'elle s'adapte à la circulation transversale pour ne pas créer une gêne ou un rétrécissement des voies.

L'entrée du Parc Chanot et la grille du parc sont déjà des œuvres remarquables.

La réalisation de cet œuvre ne fait pas partie du dossier d'enquête.

11.2. Réponse à la recommandation par le concessionnaire

Il est possible de couvrir le centre du rond point du Prado permettant ainsi de conserver le passage de la circulation directe entre le Prado 1 et le Bd Michelet. Le plan de principe GEN GCC PRAD MET 2312-A figurant cette disposition a été communiqué aux services de la Communauté Urbaine.

Cette option a d'ores et déjà été présentée à la CNESOR et a reçu un avis favorable.

Cependant, cette solution modifie les issues de secours du rond point du Prado et nécessite la suppression d'un arbre supplémentaire.

11.3. Position de l'autorité délégante

Le délégataire a déjà réalisé les études et confirme l'intérêt de fermer le centre du Rond Point du Prado afin de permettre la circulation directe entre Prado 1 et Michelet. M.P.M. confirme la nécessité de prendre en compte cette recommandation.

12. SORTIE A50 SUR AUBAGNE

12.1. Recommandation du Commissaire Enquêteur

Les commerçants du quartier sont inquiets car les livraisons pour leurs établissements risquent d'être difficiles compte tenu des sens de circulation prévus.

D'autre part le rayon de courbure de l'accès à l'autoroute A50 (AUBAGNE) paraît très serré.

12.2. Réponse à la recommandation par le concessionnaire

La livraison des marchandises pour les commerçants restera possible. La concertation actuellement en cours sera poursuivie avec le CIQ Menpenti et l'association des commerçants afin d'organiser les livraisons et la circulation à l'intérieur du quartier.

Le rayon de courbure de la voie d'accès à l'A50 est de 16 m (sur une longueur développée de 32 m)

Cet aménagement de surface peut être assimilé à l'aménagement d'un carrefour plan ordinaire en milieu urbain.

Dans le cas de figure, la géométrie est conforme au guide CERTU sur les carrefours urbains.

La vitesse n'a pas de signification pour ce type d'aménagement.

La contrainte est plutôt le rayon de giration, qui ne pose pas de problème ici, d'autant plus que les véhicules empruntant cette voie sont limités à 3.5 t.

12.3. Position de l'autorité délégante

M.P.M. retient que le délégataire a vérifié ses études et s'engage à maintenir l'accès à l'A50 vers Aubagne dans sa configuration tout en garantissant l'accessibilité des commerçants du secteur Scott-Argile ainsi que la conformité du rayon de courbure de cet accès vers l'A50 vis à vis de la réglementation.