

Prolongement de l'A12 jusqu'aux Essart-le-Roi Débat public Famille1 : “Transformation de la RN10”

Etude de faisabilité de la variante “A12 sous RN10”

Pièce 1 : Notice



Avril 2006

PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A 12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI

Famille 1 : « Transformation de la RN10 »

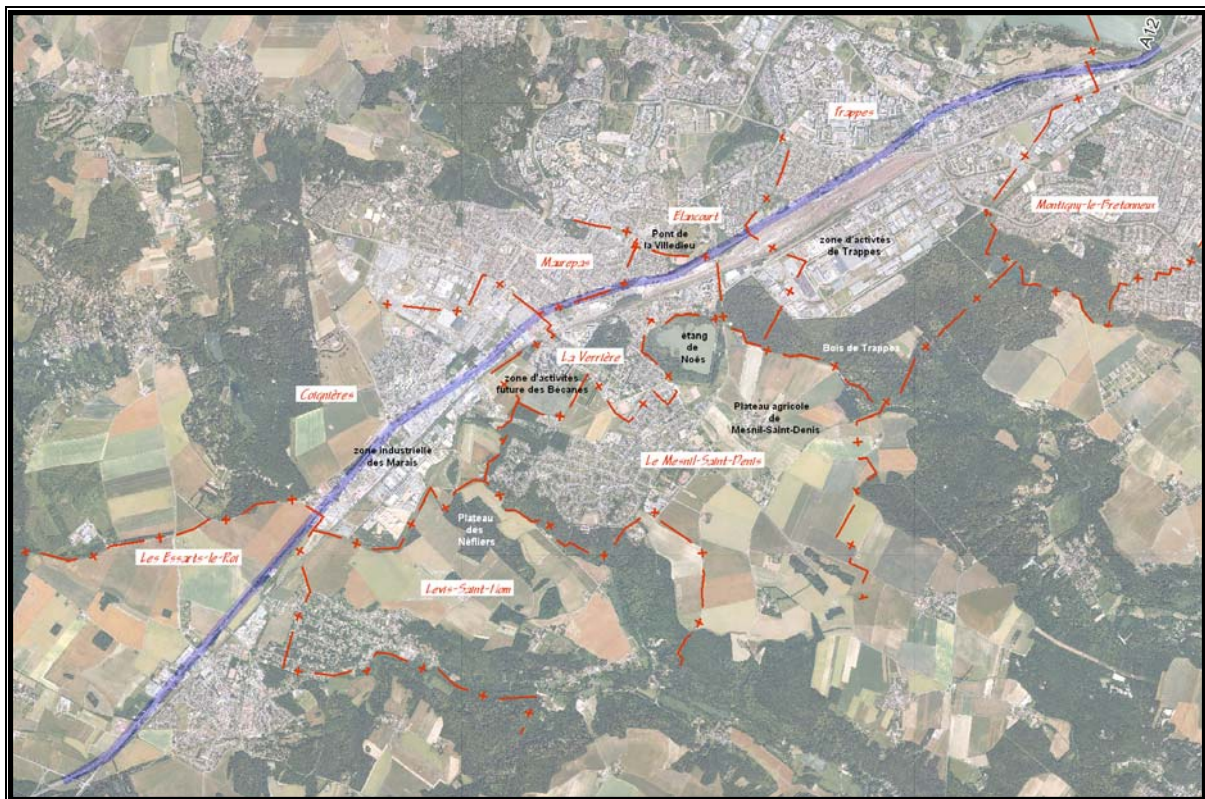
Variante « A12 sous RN10 »

I. Objet de l'étude

Dans le cadre de la préparation du débat public concernant le prolongement de l'autoroute A12 jusqu'aux Essarts-le-Roi, dans le département des Yvelines, plusieurs solutions de tracé sont étudiées.

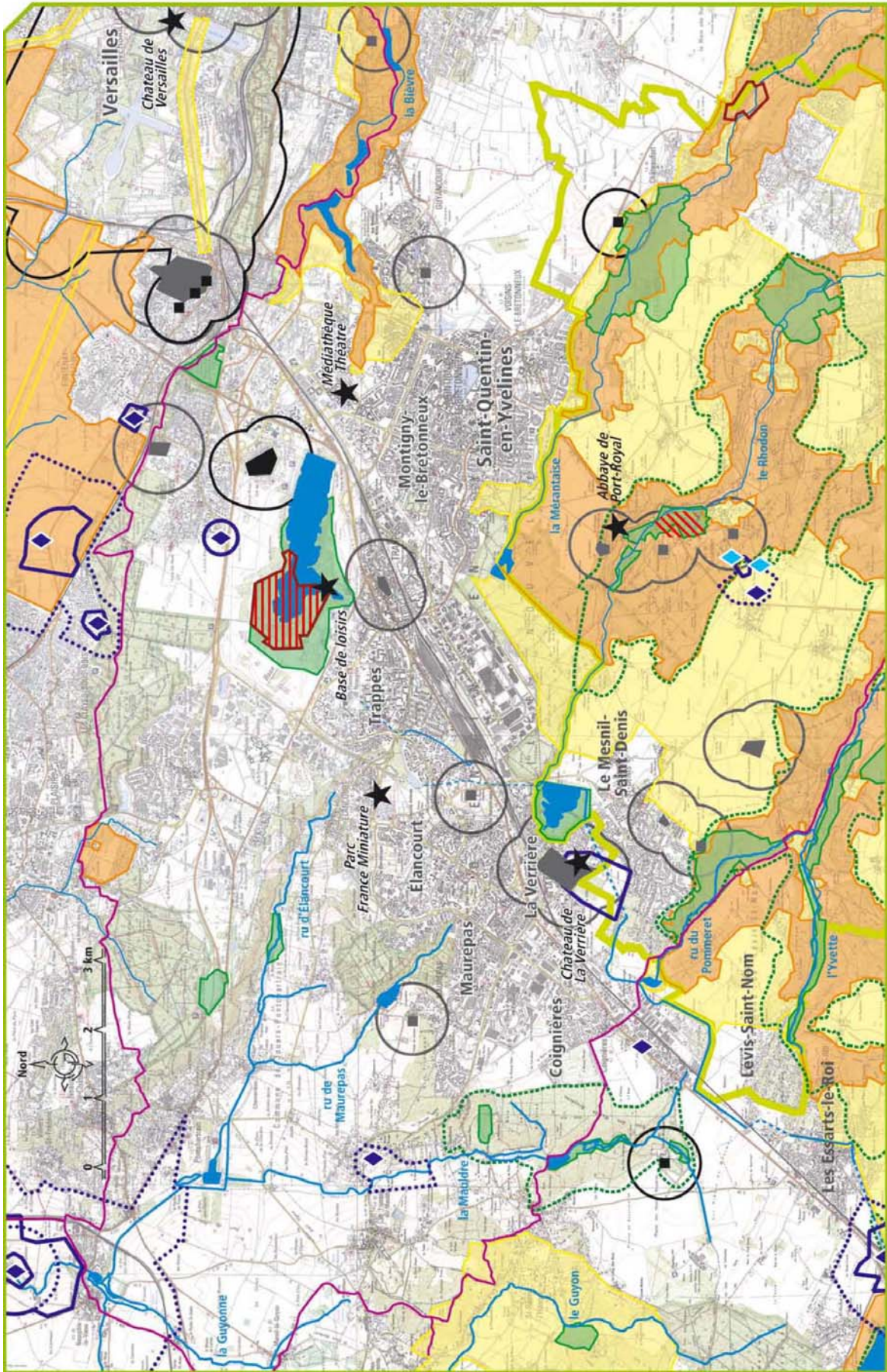
L'une d'entre elles consiste à assurer une continuité autoroutière de l'A12 jusqu'à la déviation du Perray-en-Yvelines (déviation en service), sous l'emprise actuelle de la RN10. Il s'agit de la variante "A12 sous RN10" appartenant à la famille « transformation de la RN10 ».

La DDE des Yvelines a demandé, afin d'alimenter les réflexions durant le débat et d'apporter une réponse aux demandes des élus locaux, que soient étudiées les conditions techniques de réalisation d'une telle variante.



Fuseau de la famille "transformation de la RN10"

Celle-ci avait été étudiée dans le dossier d'études préliminaires d'août 1996 réalisé par la DDE 78. Dans ce dossier, l'aménagement en tranchée couverte comprenait deux chaussées accolées et séparées s'inscrivant dans l'emprise actuelle de la RN10 et s'étendait de l'extrémité de la déviation de Trappes (Pont de la Villedieu) à celle du Perray-en-Yvelines (déviation en service).



Principales contraintes environnementales sur le secteur

La présente étude a pour objet d'évaluer la faisabilité technique d'une variante s'étendant, en tranchée couverte à deux niveaux superposés sous la RN10, de l'autoroute A12 jusqu'à la déviation du Perray-en-Yvelines (déviation en service).

II. Description générale de la variante et des principales contraintes

La variante étudiée s'inscrit dans l'emprise de la RN10 actuelle et s'étend sur 15,3 km de l'extrémité de l'A12 (Montigny-le-Bretonneux) en limite Est jusqu'à l'origine de la déviation du Perray-en-Yvelines en limite Ouest. Le projet et plus particulièrement la tranchée couverte à deux niveaux superposés traverse six communes (Trappes, Élancourt, Maurepas, La Verrière, Coignières et Les Essarts-le-Roi).

II.1. Les contraintes liées au site

- Urbanisation :

L'actuelle RN10 traverse des zones diverses donnant à l'ensemble un aspect peu homogène. On répertorie sur le secteur :

- des zones urbaines denses avec plusieurs unités d'habitation jalonnant le tracé de la RN10 et concernant soit des immeubles collectifs, soit des zones pavillonnaires ;
- des espaces agricoles, notamment au niveau de Coignières et des Essarts-le-Roi ;
- des zones d'activités industrielles, ou autres zones classées à risque autour de réservoirs d'hydrocarbure (ZI des Marais à Coignières) ;

- Tourisme :

Le périmètre de la base de loisirs de Saint-Quentin-en-Yvelines est concerné par la solution étudiée.

- Ressource en eau :

Le captage AEP (Alimentation en Eau Potable) des Essarts-le-Roi et les périmètres de protections associés sont concernés directement par la solution étudiée.

Le captage AEP de Coignières entre le Four à Chaux et la Maison Blanche est également concerné par la solution étudiée.

Cependant, ces deux captages AEP sont déjà concernés par l'emprise de la RN10 actuelle.

Le captage AEP de la Verrière et son périmètre de protection ne sont pas directement concernés par la solution étudiée. Ils se situent à environ 600m au Sud de la solution au droit du carrefour de la Malmedonne.

- Éléments d'intérêt patrimoniaux :

Le périmètre de protection du Château de la Verrière est concerné par la solution étudiée.

Le périmètre de protection de la Commanderie des Templiers, au Nord du Pont de la Villedieu à Élancourt est également concerné.

- Éléments d'intérêt naturel :

On recense non loin du projet une ZNIEFF de type I sur la commune de Mesnil-saint-Denis (étang de Noês).

On recense également une ZNIEFF de type I et une zone NATURA 2000 à Trappes. Ces enjeux ne concernent toutefois pas directement la solution concernée.

- Autres éléments d'intérêt environnemental:

La variante jouxte la limite Nord du Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse à proximité du Hameau de Mauregard à l'Ouest de Lévis-Saint-Nom.

- Les réseaux :

De nombreux réseaux, essentiellement transversaux, sillonnent la RN10 ; on trouve notamment :

- des réseaux d'eaux pluviales :
1 Ø1000 rue de la Gare de Coignières ;
1 Ø1200 à l'aplomb du carrefour des Fontaines ;
2 Ø1400 rue Guy Schuller).
- des réseaux d'eaux usées :
3 Ø250 à Coignières – Maison Blanche).
- des Lignes Haute Tension :
2 lignes 225 kV et 1 ligne 63 kV à la Verrière ;
1 Poste électrique SNCF de la Verrière avec 1 ligne 90 kV et 1 ligne 63 kV.
- des réseaux d'hydrocarbures :
le Pipe-line TRAPIL Le Havre-Paris sur le territoire des Essarts-le-Roi à l'Ouest du projet ;
le Pipe-line Ø500 Elf Aquitaine à proximité de la RD58 à l'Est du projet.

Le recensement actuel des réseaux n'est pas exhaustif.

II.2. Les contraintes de circulation

- maintient de la capacité de la RN10 :

Avec une emprise moyenne de 40m, de Montigny-le-Bretonneux aux Essarts-le-Roi, la RN10 est le seul axe homogène de forte capacité d'orientation Nord-Est / Sud-Ouest. Sur le secteur, elle draine, non seulement, la plus grande partie du trafic de transit entre la banlieue Ouest de la région parisienne et les autoroutes A10, A11 et A12, mais assure aussi l'irrigation de la Ville Nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines et des communes environnantes traversées. Son délestage par les voiries urbaines adjacentes est déjà largement utilisé. Il serait donc impératif de maintenir l'essentiel de sa capacité pendant les travaux.

- maintient des fonctions d'échange :

La RN10 intersecte de nombreuses voies de circulation et est doublée par plusieurs voies collectrices desservant la voirie locale et de nombreuses activités commerciales ou industrielles. Elle assure l'ensemble des échanges entre les communes concernées par le projet (Trappes, Élancourt, Maurepas, La Verrière, Coignières et Les Essarts-le-Roi). Le phasage des travaux permettra de maintenir toutes ces dessertes. Certaines pourraient être déviées temporairement puis restaurées après les travaux.

II.3. Le contexte géologique, géotechnique et hydrogéologique

Sur le plan géologique et géotechnique, le site est constitué de haut en bas (source étude du Laboratoire Régionale de l'Ouest Parisien de 1996) :

- de limons des plateaux, fins et peu plastiques d'épaisseur moyenne de 1,20m à 2m ;
- d'Argiles à meulière, atteignant 5m d'épaisseur et comportant des blocs de meulière compacte ou poreuse et des dalles écailleuses ;
- de Calcaires de Beauce contenant des lentilles d'argile plastique et de plaquettes écailleuses. Ayant fait l'objet d'exploitations souterraines, on y trouve des marnières qui ont été comblées. Celles-ci peuvent donner lieu à des effondrements locaux appelés fontis, et ne sont pas toujours détectables.
- Des Sables de Fontainebleau de plus de 50m d'épaisseur reposant sur les marnes à huîtres. Ils sont le siège d'une nappe profonde située entre 140 NGF et 110 NGF.

Sur le plan hydrogéologique, la principale nappe aquifère est contenue dans le réservoir constitué par les Sables de Fontainebleau. Cette nappe est particulièrement protégée par l'épaisse couverture de matériaux argileux (les Argiles à meulière).

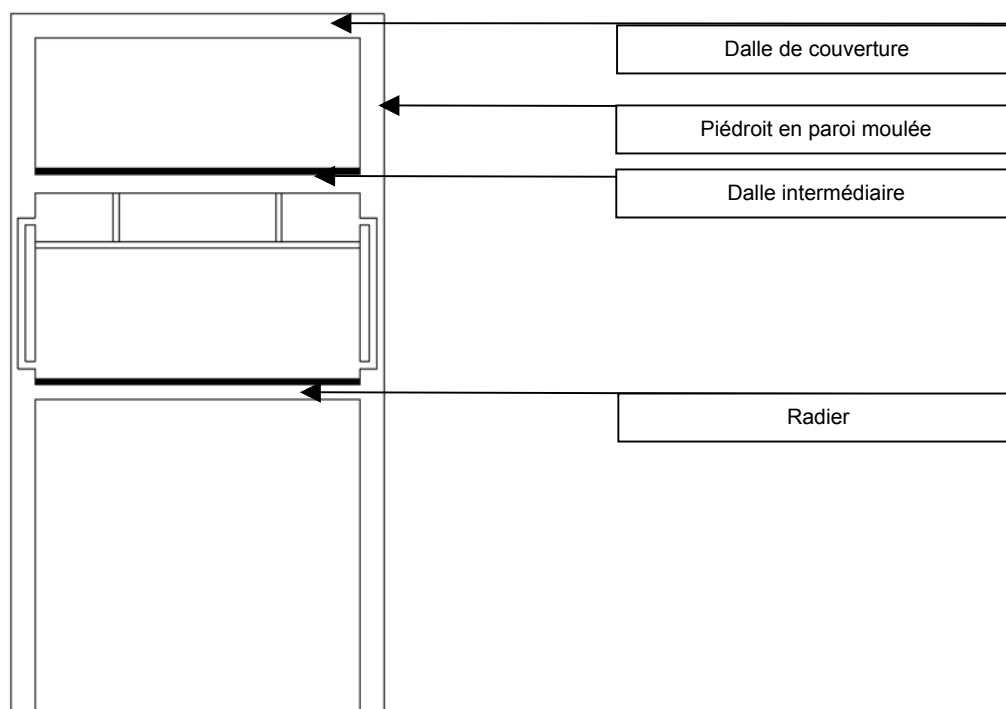
La tranchée couverte projetée, à deux niveaux superposés, traverse les formations supérieures et se développe pour l'essentiel dans les Argiles à meulière et les Sables de Fontainebleau. Toutefois elle n'est pas concernée par la nappe de cette formation.

III. Choix du parti et description de la solution proposée

Pour tenir compte des contraintes évoquées précédemment et minimiser les nuisances sonores liées au trafic d'une autoroute dans un environnement urbain, la solution étudiée consiste à passer l'autoroute en tranchée couverte à deux niveaux superposés entre l'extrémité de l'A12 à l'Est et l'origine de la déviation du Perray-en-Yvelines à l'Ouest (déviation en service).

La structure envisagée pour cette tranchée couverte est un portique à deux niveaux constitué de deux piédroits en parois moulées ancrées dans les Sables de Fontainebleau, d'une dalle de couverture en béton armé encastrée sur les piédroits, d'une dalle intermédiaire et d'un radier. Les piédroits et la dalle de couverture ont une épaisseur de 1,00 m.

Les terrassements seront réalisés en sous-œuvre en « taupe ».



III.1. Géométrie

III.1.1 axe en plan

Les normes appliquées aux caractéristiques géométriques correspondent à l'Instruction sur les Conditions Techniques d'Aménagement des Voies Rapides Urbaines (ICTAVRU) pour une voie de type A100 (limite 110 km/h).

Ces caractéristiques sont rappelées ci-après.

AXE EN PLAN	A100
Rayon non déversé (dévers : $\delta = -2,5\%$)	800 m
Rayon au dévers minimal (dévers : $\delta = 2,5\%$)	500 m
Rayon minimal (dévers : $\delta = 5\%$)	425 m
PROFIL EN LONG	A100
Rayon normal en angle saillant	10 000 m
Rayon minimal en angle saillant	6 000 m
Rayon normal en angle rentrant	3 000 m
Rayon minimal en angle rentrant	1 500 m
Déclivité moyenne π	5%

A partir de l'extrémité de l'A12 à l'Est, le projet emprunte les deux chaussées séparées de l'actuelle RN10 jusqu'à la trémie d'accès au niveau de la « Porte de Trappes ». A partir de cette trémie, la chaussée « Paris – Province » se décale progressivement sous la chaussée « Province – Paris ». Ainsi, l'autoroute passe en tranchée couverte à deux niveaux superposés jusqu'à la déviation du Perray-en-Yvelines (déviation en service).

Compte tenu des espaces disponibles le long de l'itinéraire, la tranchée couverte est calée au Sud de l'actuelle RN10 de son extrémité Est (Porte de Trappes) jusqu'au lieu-dit « le Four à Chaux ». A partir de cet endroit, elle s'aligne ponctuellement sur l'axe de la RN10 sur 200 m puis repasse côté Sud avant de rejoindre la déviation du Perray-en-Yvelines.

III.1.2 profil en long

L'ensemble du projet suit le profil en long de la RN10 actuelle.

Les trémies d'extrémité sont configurées pour déniveler les deux chaussées sous la RN10 et permettre le décalage progressif de la chaussée « Paris – Province » sous la chaussée « Province – Paris ». La chaussée « Paris – Province » adopte alors un profil en long plus accentué au moyen d'une déclivité de 4% (3% pour la chaussée « Province – Paris », comme l'indiquent les schémas ci-dessous.

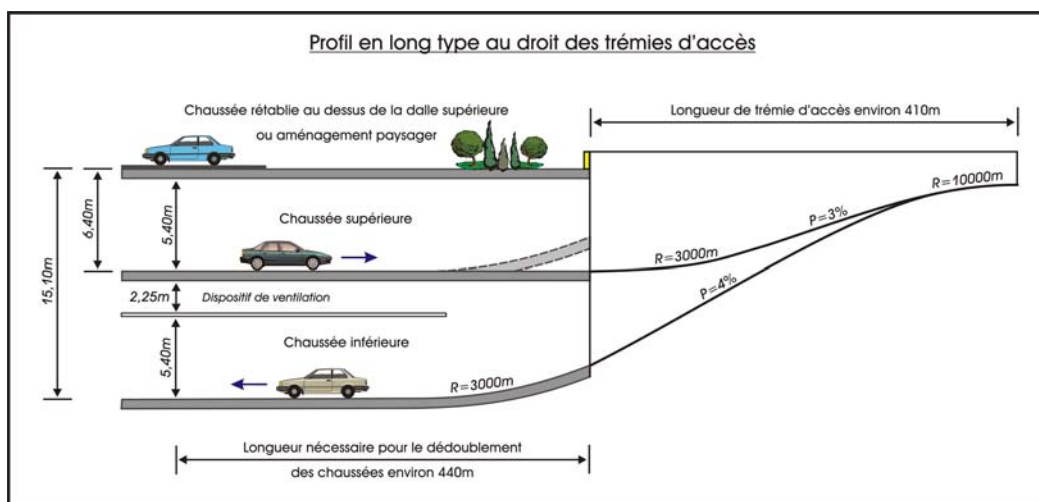
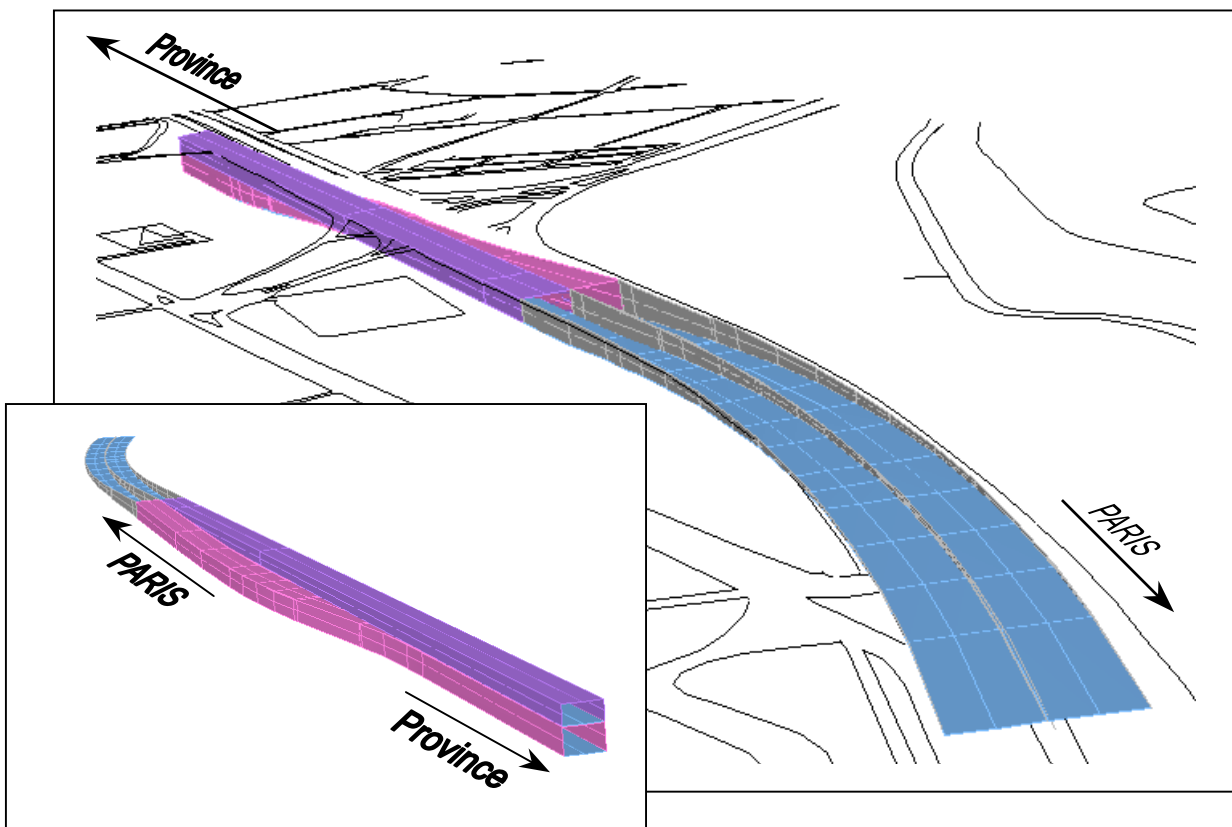


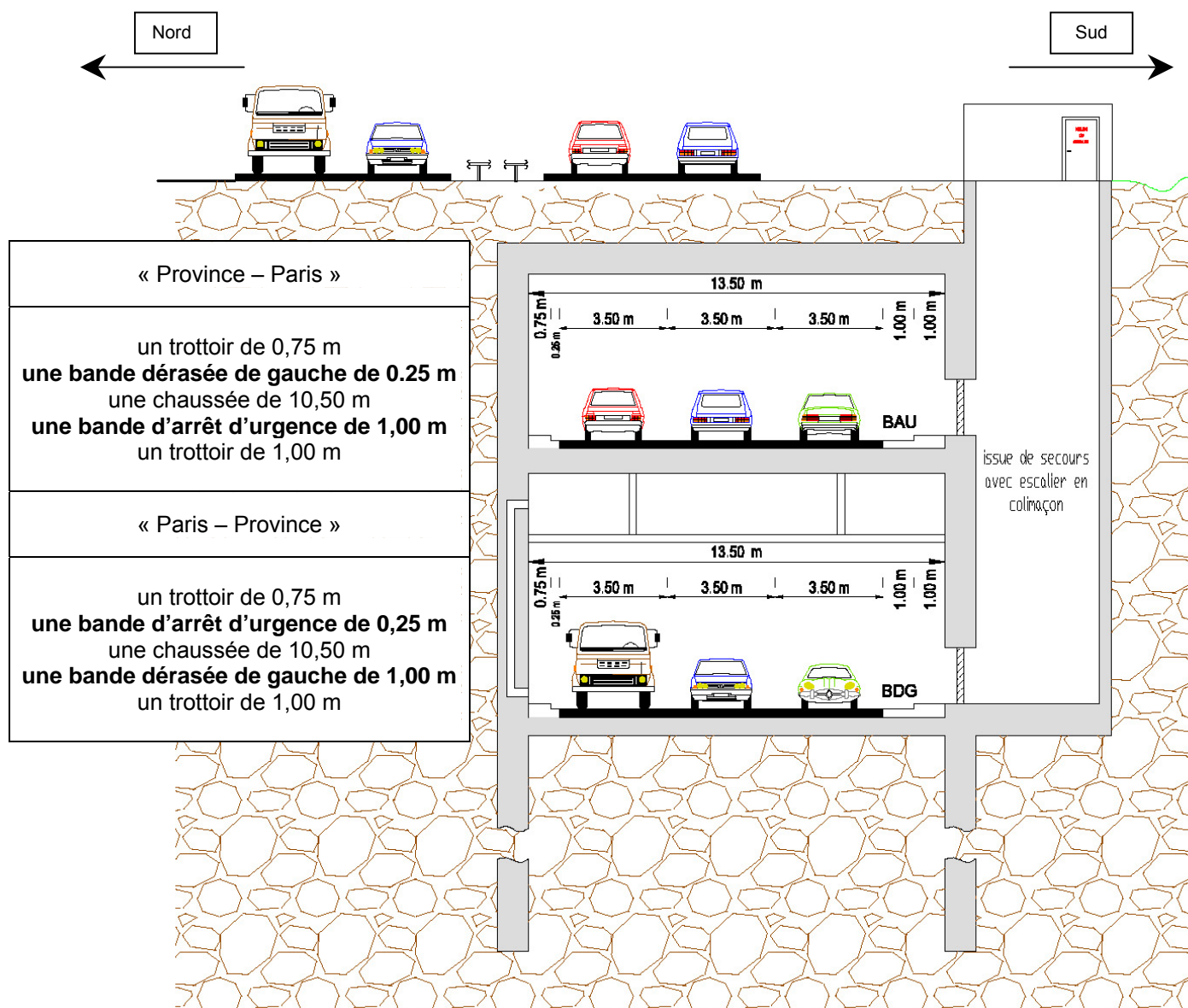
Schéma 3D d'une trémie d'accès



III.1.3 profil en travers

Le profil en travers de la tranchée couverte est dimensionné pour une exploitation à 2x3 voies.

Afin d'optimiser l'agencement des escaliers de secours imposés par les règles de sécurité ceux-ci seront disposés côté Sud pour les deux chaussées dénivelées. Pour les chaussées « Province – Paris » (niveau supérieur par convention) et « Paris – Province », le profil en travers de la plate-forme se décompose comme indiqué ci-dessous, pour une tranchée calée côté Sud de la RN10.



La largeur de la tranchée est de 13,50 m entre piédroits. A ces valeurs il faut ajouter les surlargeurs en courbes définies ultérieurement.

La chaussée supérieure dégage un gabarit de 5,40 m incluant les dispositifs de sécurité, l'éclairage et la signalisation.

La chaussée inférieure dégage un gabarit identique surmonté d'un faux plafond de 0,25 m délimitant un passage d'une hauteur de 2 m pour les systèmes de ventilation. Elle dégage donc une hauteur libre constante de 7,40 m.

III.2. Visibilités sur le tracé

➤ Règle de visibilité pour arrêt sur obstacle

En tracé en plan, la distance d'arrêt doit être assurée, en courbe, au besoin par un dégagement latéral d'obstacles visuels sur une bande de largeur « e » de façon à ce que l'œil du conducteur (situé à 1 m du sol) puisse apercevoir un véhicule à l'arrêt (considéré à 1m du sol).

La largeur « e » à prendre en compte est déterminée par la formule « $e = d^2/8R$ », R étant le rayon de la courbe et d la distance d'arrêt en courbe à la vitesse autorisée. Elle se mesure à partir de 2 m du bord droit de la chaussée dans le cas d'une courbe à droite et de 1,50 m du bord gauche de la chaussée dans le cas d'une courbe à gauche.

➤ Application aux courbes de la tranchée à deux niveaux superposées

Pour une vitesse de 110 km/h (vitesse envisagée dans la tranchée), la distance « d » d'arrêt en courbe est de 226 m. Si l'on considère le rayon minimal rencontré sur le projet (500 m), la largeur « e » théorique est de 12.75 m.

Ainsi dans le cas d'une courbe à droite pour la chaussée « Province – Paris », cela implique une surlargeur à prévoir de 8,75 m (12,75 m - conducteur à 2 m du bord droit - 1 m de BAU - 1 m de trottoir). Pour cette même chaussée, en courbe à gauche, cela représente une surlargeur de 10,25 m (12,75 m - conducteur à 1,50 m du bord droit - la bande dérasée de gauche de 0,25 m - 0,75 m de trottoir).

➤ Calcul de la visibilité pour l'évitement d'obstacle

Les dégagements latéraux nécessaires afin de garantir l'arrêt sur obstacle étant trop élevés, il est préférable de chercher à garantir la visibilité pour éviter l'obstacle. Ceci conduit à introduire en courbe une surlargeur minimale de 3m (BAU ou BDG selon le sens de la courbe), afin de constituer un espace permettant des manœuvres latérales d'évitement. Dans ce cas, la distance de visibilité prise en compte devra être égale au minimum à $3,5 \times V^{85^e}$ (vitesse autorisée en m/s) et correspondra à une distance de manœuvre d'évitement. Pour 110 km/h, cette distance est égale à 107 m, la largeur « e » permettant de garantir cette distance de visibilité pour un rayon de 500 m est alors de 2,85 m.

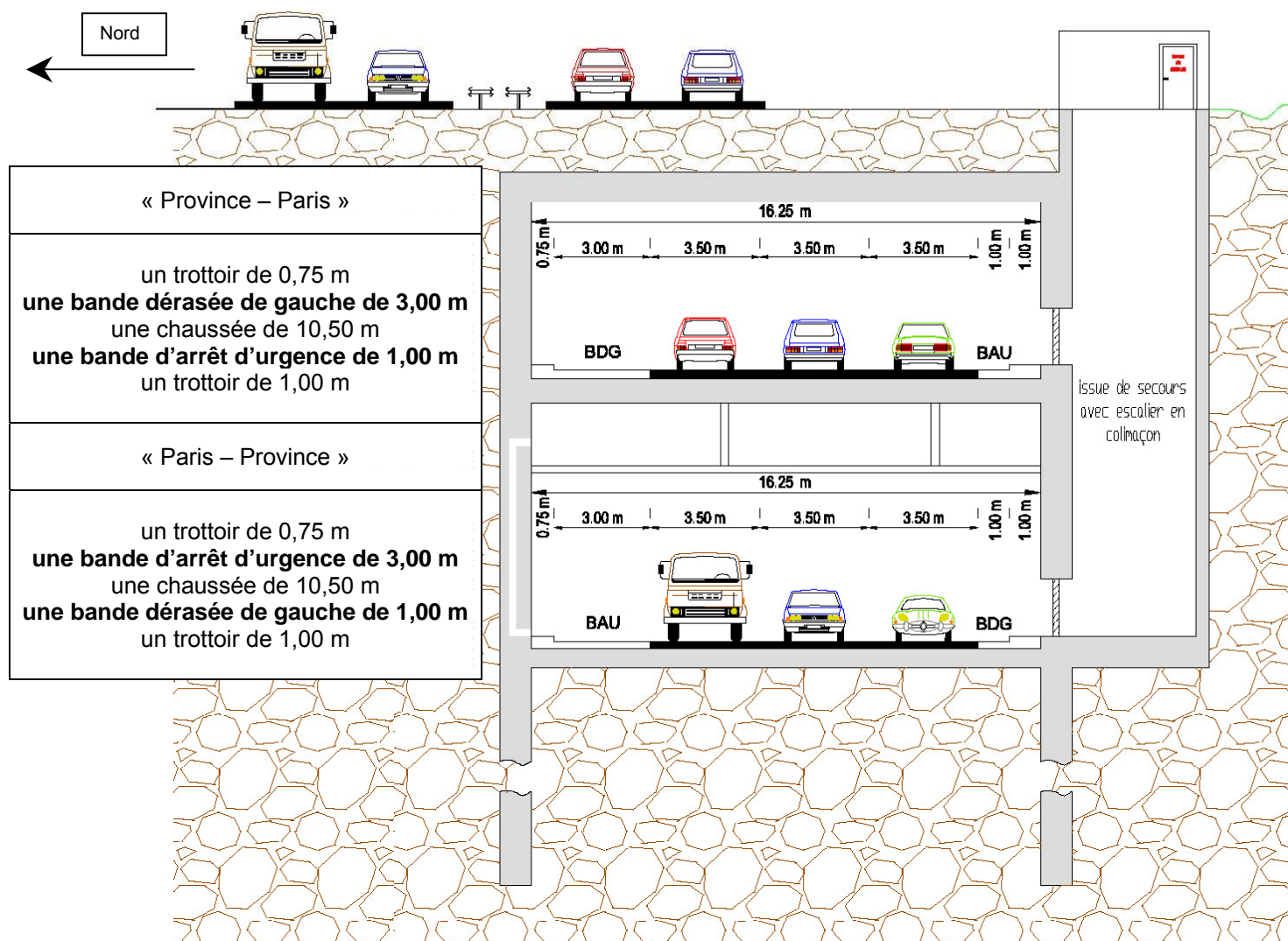
Dans le cas d'une courbe à droite pour la chaussée « Province – Paris », le conducteur est placé à 6 m de la paroi (conducteur à 2 m du bord droit + 3m de BAU + 1m de trottoir) ce qui est supérieure à 2,85 m : la distance de visibilité permettant une manœuvre latérale est assurée.

Dans le cas d'une courbe à gauche pour la chaussée « Province – Paris », le conducteur est placé à 5,25 m de la paroi (conducteur à 1,50 m du bord gauche + 3 m de BDG + 0,75m de trottoir) ce qui est supérieure à 2,85 m. La distance de visibilité permettant une manœuvre latérale est assurée.

Pour la chaussée « Paris – Province », le calcul montre qu'une surlargeur de 3m permet aussi d'assurer en courbe la visibilité pour évitement à 110 km/h.

L'emprise de la plate-forme la plus importante est donc de 16,25 m entre les piédroits des parois moulées, dans le cas d'une courbe à gauche pour la chaussée « Province – Paris ».

Cette emprise est détaillée ci-après avec des issues de secours au Sud



➤ Remarque :

Pour une vitesse de 70 km/h, la distance d'arrêt est de 95 m en courbe et le calcul montre qu'il n'est pas nécessaire de prévoir des surlargeurs pour d'assurer la visibilité permettant l'arrêt sur obstacle.

En conséquence, il sera préférable de limiter la vitesse autorisée à 70 km/h pour éviter la mise en place de surlargeurs en courbe ; ainsi les conditions de visibilité seront acceptables.

III.3. Synthèse des caractéristiques principales du projet

En tenant compte des paragraphes III.1 et III.2, les principales caractéristiques géométriques du projet sont les suivantes :

Longueur totale	15 km
Tranchée couverte	13 km
Vitesse autorisée	110 km/h (voire 70 km/h)

Tracé en plan

Rayon minimal en tranchée couverte	500 m
------------------------------------	-------

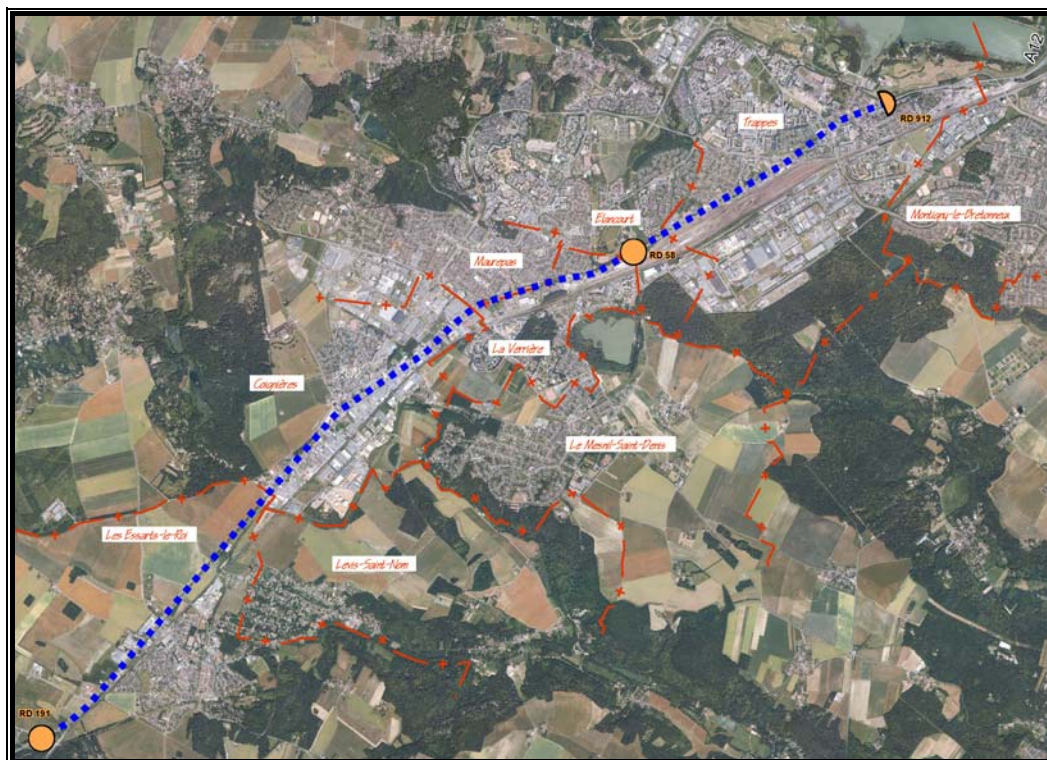
Profil en long

Déclivité maximale	4 %
--------------------	-----

Profil en travers

Largeur de la plate-forme en alignement droit	13,50 m
Largeur maximale de la plate-forme (cas d'une surlargeur en courbe à gauche pour la chaussée « Province – Paris » : 0,75m de trottoir+3m de BDG+10,50m de chaussée+1m de BAU+1m de trottoir)	16,25 m

III.4. Principes d'échanges



Trois systèmes d'échanges sont prévus pour l'ensemble de l'itinéraire étudié :

- Un demi-échangeur orienté vers le Nord au niveau de Trappes permettant :
 - l'accès à l'autoroute A12 vers Paris
 - En provenance de l'A12, l'accès à la RN10 (direction Province) et à la RD912.

- Un échangeur complet au niveau de la RD 58 permettant d'assurer l'ensemble des échanges entre l'autoroute A12, la RN 10 et la RD 58.
- L'échangeur complet existant à l'entrée de la déviation du Perray-en-Yvelines assurant l'ensemble des échanges entre l'autoroute A12, la RN10 et la RD191.

III.5. Impact sur la base de loisirs de Saint-Quentin-en-Yvelines

Le réaménagement du système d'échange situé à l'extrémité Est du projet nécessite d'empiéter sur le périmètre de la base de loisirs sur 2,7 hectares environ (cf pièce 3-1- plan de la solution proposée de l'A12 jusqu'à l'échangeur de l'Agiot).

III.6. Réaménagement de la RN10 après construction de l'A12

Suite à la construction de la tranchée couverte, la RN10 sera totalement reconstruite depuis la RD 912 jusqu'à la déviation du Perray-en-Yvelines.

Les nouvelles chaussées pourraient être limitées à 2x2 voies en section courante, sans chaussées latérales étant donné que le trafic estimé en 2020 serait réduit d'environ 60%. Actuellement, il existe un trafic de 3850 véh./HPS en moyenne sur l'itinéraire.

Après réalisation de la tranchée, l'actuelle RN 10 pourra être totalement reconfigurée et transformée en boulevard urbain.

III.7. Dispositions techniques liées à la réalisation de cette variante

III.7.1 Dispositions liées aux réseaux

Le maintien du fonctionnement des réseaux en phase chantier constitue une difficulté majeure pour la réalisation de cette variante. A ce stade de l'étude, il n'est pas possible d'établir un recensement exhaustif de ces réseaux. La définition des dispositions liées à leur maintien en phase chantier fera l'objet d'études ultérieures.

III.7.2 Dispositions liées au bâti

Des occupations temporaires de parcelles seront nécessaires ainsi que sept acquisitions (six sur la commune de Trappes et une sur la commune de la Verrière). (cf pièce 3-1- plan de la solution proposée de l'A12 jusqu'à l'échangeur de l'Agiot).

III.7.3 Dispositions liées à la ventilation

La tranchée couverte projetée, d'une longueur totale d'environ 13 km, est composée de deux tubes de circulation unidirectionnelle superposés en raison de l'emprise limitée qui est disponible le long de l'actuelle RN10. Il est nécessaire pour un tel ouvrage de prévoir un système de ventilation approprié afin de permettre, pour chaque tube, le maintien de la qualité de l'air et le désenfumage en cas d'incendie.

Cette tranchée couverte sera classée dans la catégorie des tunnels urbains au sens de la circulaire n°2000-63 du 25 août 2000 relative à la sécurité dans les tunnels du réseau routier national. Cela impose d'implanter de grosses stations d'extraction massive des fumées en cas d'incendie suivant une interdistance de 500 m. Pour des raisons d'emprises nécessaires à l'emplacement de ces stations d'extractions massives pour le tube inférieur, le système de ventilation est différent pour ce tube.

- Ventilation longitudinale du tube supérieur :

Le principe de ce type de ventilation consiste à créer un courant d'air au moyen de ventilateurs suspendus ou "batteries d'accélérateurs" (voir fig1) pour entraîner les flux d'air vicié. En cas d'incendie, les fumées sont évacuées verticalement au niveau des stations d'extraction massives réparties tous les 500 m le long du tube. Afin de permettre la mise en place des ventilateurs suspendus entre ces stations, des bossages d'environ 2 m de hauteur sont réalisés dans la dalle de couverture (cf fig.1).

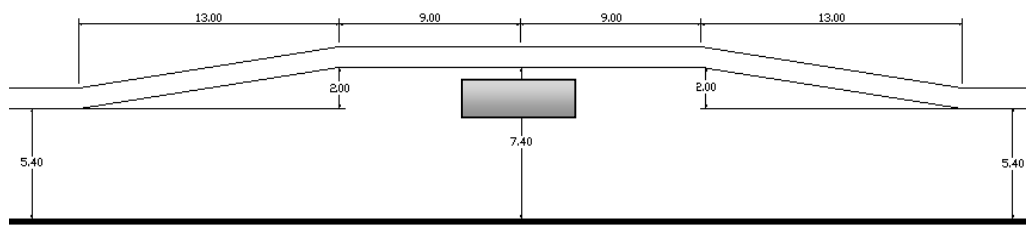


fig.1 : Bossage pour batterie d'accélérateurs

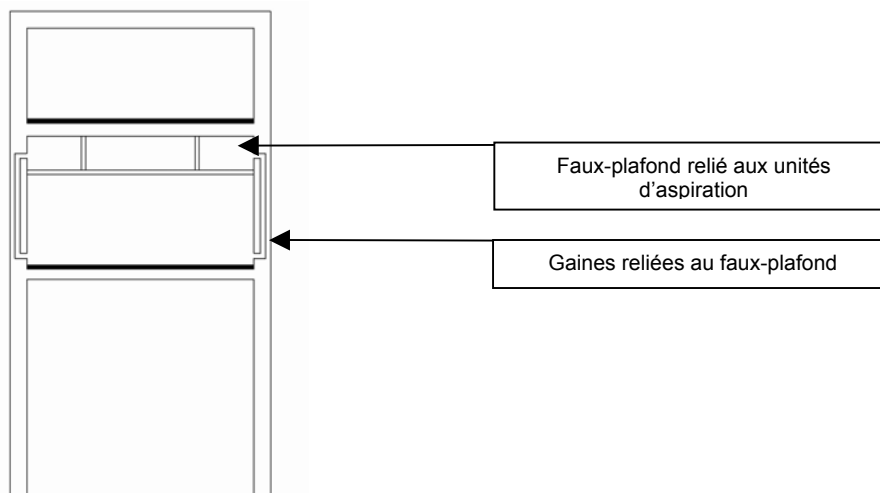
L'implantation des stations d'extractions massives peut se faire au-dessus du tube supérieur et n'aura donc pas de conséquence sur les emprises. Il conviendra dans les études ultérieures de préciser leur implantation et de les intégrer au mieux dans le paysage au moyen d'aménagements paysagers pour permettent de limiter leur impact visuel.

- Ventilation transversale du tube inférieur :

Le recours à des stations d'extractions massives pour le tube inférieur impose qu'elles soient enterrées latéralement. Au vue des contraintes liées aux emprises et de la taille des débouchés en surface des exutoires (35 à 45 m² pour chaque tube de circulation), il apparaît très délicat d'implanter de telles stations pour le tube inférieur.

Un système de ventilation transversale pour ce tube permet de remédier aux problèmes des emprises disponibles. Toutefois, Il nécessite l'implantation d'au-moins deux unités de ventilation aux extrémités du tube inférieur. L'air vicié ou la fumée (en cas d'incendie) est aspiré vers ces unités au moyen de gaines reliées au faux-plafond et placées à un intervalle régulier le long du tube.

Le schéma de principe correspondant est le suivant :



III.7.4 Dispositions liées à la sécurité

- Aménagements pour l'évacuation et la protection des usagers

Les aménagements pour l'évacuation et la protection des usagers et l'accès des secours doivent être prévus tous les 200 m pour les tunnels urbains. Ces aménagements sont réalisés à l'aide de communications directes avec l'extérieur conformément à la circulaire n° 2000-63 du 25 août 2000.

Compte tenu l'emprise limitée, il est privilégié l'implantation d'escaliers en colimaçon plutôt que des escaliers linéaires classiques qui engageraient l'emprise dans le sens longitudinal.

Dans ce cas l'implantation des issues de secours impose une surlargeur de 4,40 m par rapport au parement extérieur du piédroit sur une longueur de 7,60 m.

Dans la tranchée couverte à deux niveaux superposés, ces issues de secours seraient implantées les unes au-dessus des autres et du même côté afin de minimiser leurs emprises.

Ces issues de secours, reportées sur les pièces 3-1 et 3-2 (plans au 1/5000^{ème}) à titre indicatif, devraient faire l'objet d'études plus détaillées.

- Niches de sécurité et niches incendie

Conformément à la circulaire n° 2000-63 du 25 août 2000, les niches de sécurité seraient implantées sur le côté droit de chaque sens de circulation tous les 200 m.

Les niches incendie doivent également être implantées tous les 200m soit à droite dans le sens de circulation, soit à gauche.

Compte tenu de leur profondeur, l'implantation des niches de sécurité et d'incendie ne semblent pas poser de problème particulier.

L'interdistance de ces trois équipements de sécurité (issues des secours, niches de sécurité, niches incendies) n'est pas précisé dans la circulaire n° 2000-63 du 25 août 2000. Les études ultérieures permettraient de fixer leur répartition.

- Dispositions destinées aux véhicules de secours

Conformément à la circulaire n° 2000-63 du 25 août 2000, des aménagements en souterrain doivent être prévus tous les 800 m environ pour permettre le retournement des véhicules de secours. Le dimensionnement des aires de retournement et notamment leur profondeur serait à affiner lors des études ultérieures.

III.7.5 Dispositions liées à la circulation en phase travaux

La construction de la tranchée couverte devrait se faire en maintenant en permanence deux files de circulation par sens sur la RN10 pendant toute la durée des travaux, du fait du trafic qu'elle supporte.

Pour répondre à cet impératif et compte tenu des emprises disponibles, la largeur des voies déviées de la RN 10 en phase travaux serait réduite à 2,75m. Deux voies par sens seraient maintenues et séparées par un dispositif amovible de 0,60m de largeur. Une limitation de vitesse de 50 km/h serait instaurée au droit des différents chantiers.

Cette obligation, liée à l'étroitesse des emprises, conduit à un phasage très strict des travaux (cf chapitre suivant).

III.8. Mise en œuvre des travaux

III.8.1 Phasage de l'opération et durée des travaux

III.8.1.1 Proposition de phasage

D'Est en Ouest, l'opération peut être décomposée en 8 tranches opérationnelles dont les longueurs sont comprises entre 1600m et 2450m. Ce découpage est présenté dans les pièces 4-1 et 4-2.

La tranchée couverte étant calée essentiellement sur la partie Sud de l'emprise de la RN 10 actuelle, les voies de circulation seront déviées sur la partie Nord au niveau des chantiers. Des phasages particuliers sont présentés pour quatre secteurs qui présentent des contraintes spécifiques :

- Au droit de la RD 912 (Porte de Trappes) (cf pièce 5-1)
- Au droit de la RD58 (échangeur de La Villedieu) (cf pièce 5-2)
- Au niveau du « Four à Chaux » sur la commune de Coignières (cf pièce 5-3)
- Au niveau de la traversée des Essarts-le-Roi (cf pièce 5-4)

Les trois premières tranches pourront être réalisées prioritairement afin de permettre une mise en service partielle de la Porte de Trappes jusqu'à l'échangeur de La Villedieu, cette section supportant le trafic le plus important.

Chaque tranche opérationnelle fera l'objet de protections particulières. Autant que faire se peut, le chantier sera bordé d'écrans acoustiques et fera appel à l'utilisation d'engins de travaux publics présentant des normes acoustiques sévères minimisant ainsi les nuisances phoniques vis-à-vis des riverains.

III.8.1.2 Modalités du phasage

La phase de déviation des voies de circulation et des réseaux existants est estimée à deux mois, en moyenne, pour chaque tranche opérationnelle.

En l'absence d'un relevé exhaustif des réseaux souterrains, non répertoriés à ce jour, cette durée moyenne pourrait être notablement allongée.

La tranchée couverte est réalisée en parois moulées. Ces parois moulées sont réalisées à l'avancement selon un ordonnancement permettant de garantir la stabilité du terrain. Ainsi, selon un plan de panneautage de 12m, il faut prévoir une zone de travail de 36m minimum.

La figure 3 ci-après indique le plan de panneautage nécessaire à mettre en place pour réaliser une longueur de 12m de paroi moulée.

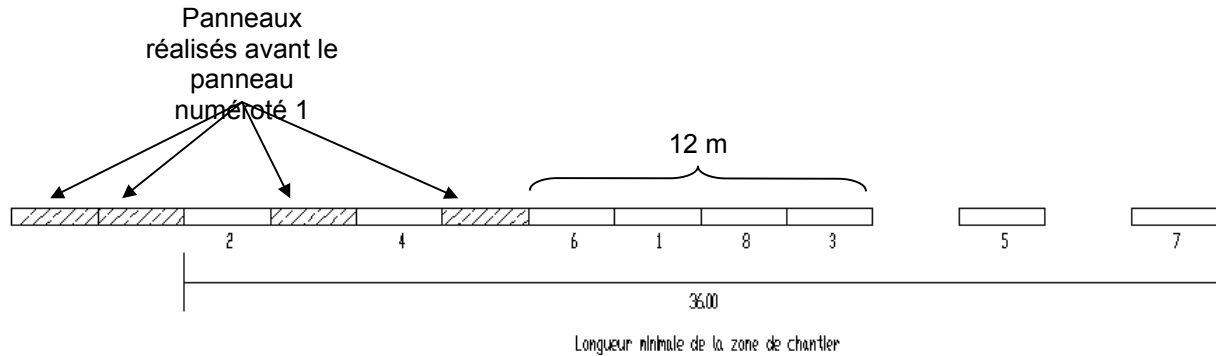


fig.3 : Plan de panneautage

Pour la réalisation de la tranchée couverte par tranche fonctionnelle, il sera fait appel à 4 ateliers de travail, la dalle de couverture étant réalisée à l'avancement, ceci pour une section ne présentant pas de difficultés particulières.

L'exécution simultanée de plusieurs tranches fonctionnelles nécessitera donc la mise en place d'autant de fois 4 ateliers de travail.

Si nécessaire, à l'intérieur de chaque tranche fonctionnelle, les travaux pourront s'effectuer par chantiers élémentaires de 36m de longueur moyenne afin de permettre des rétablissements ponctuels de voirie ou de dessertes riveraines.

Les terrassements en « taupe » (cf fig 4) et les radiers des chaussées seront réalisés à l'avancement, à la suite de l'exécution, sur 150m, des parois moulées et de la dalle de couverture, ce qui représente un décalage de 2,5 mois environ. Cette phase de travaux représente, en moyenne et en temps masqué, la même durée d'exécution que la tranchée couverte correspondante.

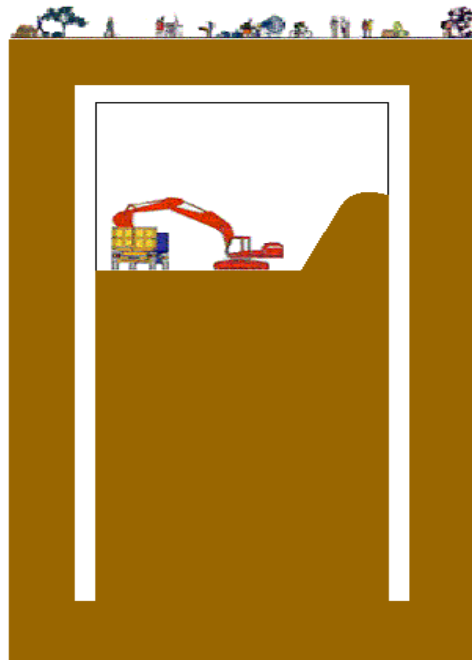


fig.4 : Terrassements en « taupe » et aménagements en surface

Les équipements et finitions, réalisés en dernière phase, ne pourront intervenir qu'une fois la totalité des terrassements et des radiers des chaussées seront terminés pour une tranche donnée.

III.8.1.3 Tranche 1

Cette tranche, de 1600m environ, est située sur la commune de Montigny-le-Bretonneux à l'Est de la zone d'étude, à la fin de l'autoroute A12 actuelle. Elle concerne principalement l'aménagement en surface de voies collectrices parallèles à l'autoroute.

Ces voies collectrices sont destinées à assurer les échanges, indépendamment des chaussées de l'autoroute, entre l'autoroute A12, la RD 10 vers Saint-Cyr-l'École, la voie F12 vers Montigny-le-Bretonneux et la RD 912 en entrée de Trappes.

Elles s'insèrent sous l'ouvrage actuel de l'échangeur vers Montigny-le-Bretonneux, entre les piles de rives et les culées, nécessitant de raidir les perrés de l'ouvrage.

A l'origine côté Est, les deux chaussées en courbe de l'autoroute sont accolées. Un nouvel ouvrage est construit permettant à la RD 10 en provenance de Saint-Cyr-l'École de franchir les chaussées de l'autoroute.

Le rétablissement de cette section de la RD 10 empiète sur le domaine de la base de loisirs de Saint-Quentin-en-Yvelines.

Un saut-de-mouton est créé, permettant la dénivellation des échanges d'entrée-sortie situés à l'Ouest de l'échangeur actuel. Cet aménagement implique la suppression de la station-service enclavée dans l'échangeur.

Un tracé variante, d'une longueur de 670 m et passant à l'extérieur de l'échangeur, permettra d'éviter la création de ce saut-de-mouton. Il aura cependant l'inconvénient de pénétrer davantage sur le domaine de la base de loisirs de Saint-Quentin-en-Yvelines à raison de 2,7 hectares environ.

La durée totale de réalisation de cette tranche est estimée à 33 mois, dont 18 mois pour les terrassements-chaussées et 12 mois pour les équipements et les finitions.

Le démarrage de cette tranche a lieu 2 ans environ après le début des travaux de la 2^{ème} tranche.

III.8.1.4 Tranche 2

Cette tranche de 2450m correspond à l'origine de la tranchée côté Est et à la zone de dédoublement et de superposition des chaussées, représentant une longueur totale d'ouvrage de 2100 m. Elle marque le début effectif des travaux.

L'existence d'un cimetière et d'une zone bâtie nécessite de recourir à un phasage transversal précisé en pièce 5-1.

Les voies latérales bordant la RN 10 sont neutralisées pendant la durée des travaux, interdisant ou rendant difficiles les accès riverains localisés sur ces voies latérales. Cette tranche nécessite également la démolition de deux bâtiments et une occupation temporaire de parcelles.

Le rétablissement définitif des chaussées de la RN 10 interviendra lorsque le linéaire d'achèvement de la dalle de couverture de la tranchée couverte sera suffisamment important (de l'ordre de 500m minimum).

L'exécution de cette tranche pourra s'effectuer à partir des deux extrémités afin de permettre l'enchaînement de la tranche suivante côté Ouest (3^{ème} tranche).

La durée totale de cette tranche peut être estimée à 63 mois, dont 36 mois pour la réalisation des parois moulées et de la dalle supérieure, 36 mois (dont 33 en temps masqué) pour les terrassements en « taupe » et les radiers des chaussées et 24 mois pour les équipements et les finitions.

III.8.1.5 Tranche 3

Cette tranche de 2000m, comprenant les deux chaussées superposées, implique une neutralisation temporaire des voies latérales bordant la RN 10, interdisant ou rendant difficiles les accès localisés sur ces voies latérales ainsi qu'une occupation temporaire de parcelles.

Le démarrage de cette tranche pourrait débuter après l'achèvement, sur 800m en surface, de la partie Ouest de la tranche 2 précédente et le rétablissement des chaussées de la RN 10 soit 12 mois après le début effectif de cette tranche 2.

La durée totale de cette tranche peut être estimée à 63 mois, dont 33 mois pour la réalisation des parois moulées et de la dalle supérieure, 33 mois (dont 30 en temps masqué) pour les terrassements en « taupe » et les radiers des chaussées et 27 mois pour les équipements et les finitions.

III.8.1.6 Tranche 4

Cette tranche de 1900m, comprenant les deux chaussées superposées, intègre l'échangeur de La Villedieu.

Elle nécessite un phasage transversal particulier, explicité en pièce 5-2, une neutralisation temporaire des accès riverains ainsi que les voies latérales bordant la RN 10, interdisant ou rendant difficiles les accès localisés sur ces voies latérales.

Elle débiterait après la mise en service des tranches précédentes, soit 1 an et demi après le début de la tranche 2.

La durée totale de cette tranche peut être estimée à 57 mois, dont 33 mois pour la réalisation des parois moulées et de la dalle supérieure, 33 mois (dont 30 en temps masqué) pour les terrassements en « taupe » et les radiers des chaussées et 21 mois pour les équipements et les finitions.

III.8.1.7 Tranche 5

Cette tranche longue de 1900m comprenant les deux chaussées superposées, nécessite de neutraliser la voie latérale Sud pendant la durée des travaux.

Le démarrage de cette tranche a lieu 1 an après le début des travaux de la tranche précédente.

La durée totale de cette tranche peut être estimée à 54 mois, dont 30 mois pour la réalisation des parois moulées et de la dalle supérieure, 30 mois (dont 27 en temps masqué) pour les terrassements en « taupe » et les radiers des chaussées et 21 mois pour les équipements et les finitions.

III.8.1.8 Tranche 6

Cette tranche, située sur la commune de Coignières à l'Ouest de la zone d'étude, correspond à la fin de la tranchée et à la zone de dédoublement des chaussées. Elle présente une longueur d'ouvrage de 2200m.

L'existence d'un bâti serrée au droit du « Four à Chaux » nécessite un phasage transversal explicité en pièce 5-3.

Le démarrage des travaux de cette tranche a lieu en même temps que celui de la tranche 4.

La durée totale de cette tranche peut être estimée à 66 mois, dont 36 mois pour la réalisation des parois moulées et de la dalle supérieure, 36 mois (dont 33 en temps masqué) pour les terrassements et les radiers des chaussées et 27 mois pour les équipements et les finitions.

III.8.1.9 Tranche 7

Cette tranche, située sur la commune des Essarts-le-Roi, se déroule principalement en milieu rural. Elle présente une longueur d'ouvrage de 1800m.

Le démarrage de cette tranche a lieu un an après celui de la tranche 4 et en même temps que celui de la tranche 5.

La durée totale de cette tranche peut être estimée à 57 mois, dont 30 mois pour la réalisation des parois moulées et de la dalle supérieure, 30 mois (dont 27 en temps masqué) pour les terrassements et les radiers des chaussées et 24 mois pour les équipements et les finitions.

III.8.1.10 Tranche 8

Cette tranche, située sur la commune des Essarts-le-Roi au Sud de la zone d'étude, correspond à la fin de la tranchée et à la zone de dédoublement des chaussées. Elle présente une longueur d'ouvrage de 1900m.

L'existence d'un bâti serrée au droit des Essarts-le-Roi nécessite un phasage transversal particulier explicité en pièce 5-4.

Le démarrage de cette tranche a lieu 6 mois après celui des tranches 4 et 6.

La durée totale de cette tranche peut être estimée à 60 mois, dont 32 mois pour la réalisation des parois moulées et de la dalle supérieure, 32 mois (dont 29 en temps masqué) pour les terrassements et les radiers des chaussées et 27 mois pour les équipements et les finitions.

III.8.2 Impacts du chantier

Il convient de signaler que la réalisation de la tranchée couverte sur près de 13 000 m génèrera un volume de terrassements de près de 3 300 000m³ à mettre en dépôt. Ce volume représente un trafic de 220 000 camions.

De la même façon le volume de béton armé (parois moulées + dalles) représente un volume de 1 250 000 m³ soit près de 100 000 camions.

Enfin le volume de 270 000 m³ de remblais et de matériaux pour rétablir les chaussées de surface, représente 20 000 camions.

Le trafic cumulé de poids lourds pour l'ensemble de l'opération est ainsi de 340 000 véhicules soit 170 véhicules en moyenne pour huit heures travaillées, ou encore 21 véhicules par heure.

La proximité des voies ferrées et de voies en tiroirs peu utilisées, notamment à proximité du pont de La Villedieu, permettra toutefois de réduire notablement le trafic de poids lourds lié au chantier.

III.8.3 Conclusions relatives aux travaux

En considérant un phasage fonctionnel de l'opération en deux sections distinctes situées de part et d'autre de l'échangeur de La Villedieu, la première section présenterait une durée totale de travaux de plus de 6 ans avant mise en service partielle.

Seulement alors pourrait débuter la requalification de la RN 10 et de ses abords sur cette première section.

La seconde section présenterait une durée totale de travaux de 5 ans et 9 mois avant mise en service définitive. Le démarrage effectif des travaux de cette seconde section pourrait intervenir 2 ans et 3 mois après celui de la première section.

Ainsi phasée, l'opération se déroulerait sur une durée totale de près de 8 ans.

La durée des travaux aura inévitablement une répercussion sur la desserte et le mode de vie des communes traversées (pollution de l'air, visuelle et sonore malgré les protections en phase travaux, occupation temporaire de parcelles, saturation des voiries adjacentes aux zones de travaux ...).

TABLEAU PREVISIONNEL DES TRAVAUX

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8
Tranche 1								
Terrassements + chaussées			■	■				
Équipements + finitions					■	■		
Tranche 2								
Parois moulées + dalle de couverture	■	■	■	■				
Terrassements en « taupe » + radiers	■	■	■	■				
Équipements + finitions					■	■	■	
Tranche 3								
Parois moulées + dalle de couverture		■	■	■				
Terrassements en « taupe » + radiers		■	■	■	■			
Équipements + finitions					■	■	■	
Tranche 4								
Parois moulées + dalle de couverture		■	■	■	■			
Terrassements en « taupe » + radiers		■	■	■	■			
Équipements + finitions					■	■	■	
Tranche 5								
Parois moulées + dalle de couverture				■	■	■	■	
Terrassements en « taupe » + radiers				■	■	■	■	
Équipements + finitions							■	■
Tranche 6								
Parois moulées + dalle de couverture			■	■	■	■		
Terrassements en « taupe » + radiers			■	■	■	■		
Équipements + finitions						■	■	■
Tranche 7								
Parois moulées + dalle de couverture				■	■	■		
Terrassements en « taupe » + radiers				■	■	■		
Équipements + finitions							■	■
Tranche 8								
Parois moulées + dalle de couverture				■	■	■		
Terrassements en « taupe » + radiers				■	■	■		
Équipements + finitions							■	■

Le niveau d'étude ne permet pas, à l'heure actuelle, une prise en compte détaillée et chiffrée de certaines contraintes (réseaux souterrains complexes, suppression temporaire de desserte de riverains ou d'activités commerciales, indemnisations pour perte d'activité...) susceptibles de renchérir le coût d'objectif de cette opération.

III.9. Estimations

Le coût d'objectif de cette variante « A12 sous RN 10 » a été estimé à l'aide des ratios définis par le SETRA. Ces ratios ont fait l'objet d'une actualisation, en valeur 2001, en utilisant l'indice TP 02.

Suivant ces hypothèses, le coût de la tranchée pris en compte est de 120 M€ du kilomètre (valeur 2001). Ce coût intègre le génie civil, les terrassements, les chaussées, la ventilation, les équipements d'exploitation et de sécurité.

Il ressort de cette évaluation un coût de 1 620 M€ (valeur 2001) pour la totalité des 13,5 kilomètres de cette variante.

A l'extrémité Est du projet le coût relatif au rescindement de l'échangeur (voies collectrices et ouvrage de la RD 10) est estimé à 9 M€.

En l'absence de données précises sur la localisation des différents réseaux souterrains, un coût forfaitaire de déplacement de ces réseaux de 3 M€ a été retenu (ratio de 230 000 €/km). Ce coût sera susceptible d'évoluer significativement en fonction de la quantité et du type de réseaux réellement rencontrés, lesquels n'ont pas été identifiés de manière exhaustive.

Il faut ajouter l'acquisition de 7 bâtiments pour un coût évalué forfaitairement à 2 M€.

Le coût d'objectif retenu aujourd'hui est ainsi de **1 650 M€** (valeur 2001).

III.10. Conclusions

La variante « A12 sous RN10 » présente un linéaire d'environ 15 kilomètres, dont 13,5 kilomètres en tranchée couverte à deux niveaux superposés.

La présente étude fournit une approche des conditions techniques de réalisation de cette variante. Cependant, son niveau de précision ne permet pas de mettre en évidence d'éventuelles difficultés ponctuelles de réalisation, pouvant notamment être liées au rétablissement des différents réseaux souterrains.

Cette première approche permet néanmoins d'ébaucher un phasage de réalisation des travaux en 8 phases distinctes se déroulant sur 8 années. Compte tenu du probable caractère non exhaustif des contraintes et difficultés mises à jour, il est possible que de nouveaux points délicats apparaissent, nécessitant la mise en œuvre de phasages particuliers afin d'assurer le maintien des communications avec la voirie locale ou la desserte des riverains et des activités localisées le long de la RN10.

En conséquence, la durée d'exécution de 8 ans constitue une valeur minimale, permettant d'illustrer l'ampleur des travaux nécessaires à la réalisation de cette solution et l'impact qu'ils auraient sur le cadre de vie riverain.

Pendant cette durée, les travaux impliqueront des dispositions pénalisantes (réduction des largeurs des voies de circulation de la RN10, suppression et/ou réorganisation temporaire de certaines dessertes) qui perturberont inmanquablement l'écoulement des trafics.

De plus, et malgré la mise en œuvre de mesures de protections maximales sur le chantier (écrans acoustiques, engins de chantiers répondant à des normes acoustiques sévères,...) les travaux généreront des nuisances dégradant la qualité de vie. Le calcul des circulations PL (340 000 PL) nécessaires à la réalisation de ces travaux met en évidence l'ampleur de ces nuisances.

Enfin, le coût de réalisation de cette solution, évalué à près de 1 650 M€, ainsi que le coût d'exploitation de l'ouvrage à prévoir posent inévitablement la question des modalités de financement et d'exploitation de celle-ci.