

n° 2004-0255-01

novembre 2005

## Analyse du coût de la déviation de Beauvais par la route nationale 31

**CONSEIL GENERAL DES PONTS ET CHAUSSEES**

Rapport n° 2004-0255-01

Analyse du coût de la déviation de Beauvais  
par la route nationale 31

**Pierre FARRAN**

Ingénieur général des ponts et chaussées

**Destinataire**

Le directeur général des routes



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

---

**note à l'attention de Monsieur PARISE**  
**Directeur général des routes**

ministère  
des Transports  
de l'Équipement  
du Tourisme  
et de la Mer



Conseil général  
des Ponts  
et Chaussées

Vice-Présidence

La Défense, le **8 NOV. 2005**

objet : 2004-0255-01 : analyse du coût de la déviation de la RN31 à Beauvais

affaire suivie par : Pierre FARRAN - Coordonnateur de la MIGT 2  
tél. : 01 46.94.83.00, fax : 01 46.94.83.46  
courriel : pierre.farran@equipement.gouv.fr

Suite à votre commande du 3 novembre 2004, M. FARRAN, ingénieur général des ponts et chaussées, a mené l'expertise sur l'évolution des coûts de la déviation de la RN31 à Beauvais.

Cette mission, dont vous trouverez ci-joint le rapport final, a fait l'objet de deux réunions avec vos services, l'une en janvier 2005 sur les économies possibles, l'autre en août 2005 sur l'analyse des causes des évolutions intervenues.

Cette expertise met en lumière deux points :

- L'importance de mettre en place une maîtrise d'ouvrage forte en situation de piloter l'évolution du programme et de son coût qui par des commandes claires et correctement ciblées régule l'action de tous les services intervenants, c'est elle qui doit maîtriser l'évolution du coût et fixer des objectifs, en prenant dès l'amont la mesure des conséquences en termes de coût, des décisions que l'on prend.

- Nos services ont encore de réelles difficultés à passer et à gérer dans de bonnes conditions les marchés de maîtrise d'œuvre, de telle sorte que la responsabilité du maître d'œuvre soit engagé vis à vis de l'obtention d'un résultat de qualité.

Il me paraît souhaitable, en capitalisant l'expérience acquise, de donner aux services des éléments de méthode sur ce point.

La publication de ce rapport par voie électronique sur le site internet du ministère interviendra, sauf objection de votre part, dans un délai de deux mois à compter de la présente diffusion.

Tour Pascal B  
92055 La Défense cedex  
téléphone :  
01 40 81 21 22  
télécopie :  
01 40 81  
courriel :  
Cgpc  
@equipement.gouv.fr

CLAUDE MARTINAND

**Diffusion du rapport n° 2004-0255-01**

- le directeur général des routes	4 ex
- le directeur de la sécurité et de la circulation routières	2 ex
- le secrétaire général du ministère des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer	2 ex
- le chef de la mission stratégie (DAEI)	1 ex
- le ministre des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer - M. Etienne BISCH, directeur du cabinet - M. Paul LEMPEREUR directeur adjoint de cabinet	3 ex
- la présidente et les présidents de section du CGPC	7 ex
- la secrétaire et les secrétaires de section du CGPC	7 ex
- M. Pierre FARRAN	1 ex
- M. le Coordonnateur de la MIGT' 01	1 ex
- archives du CGPC	1 ex

**CONSEIL GENERAL DES PONTS ET CHAUSSEES**

**Affaire n°2004 - 0255 - 01**

**ANALYSE DU COUT DE LA  
DEVIATION DE BEAUVAIS par la  
route nationale 31**

**Pierre FARRAN**  
**Ingénieur général des Ponts et Chaussées**

**Juillet 2005**

## A) PREAMBULE

Le présent rapport concerne l'aménagement de la 1<sup>ère</sup> tranche de la 1<sup>ère</sup> phase de la déviation de la RN 31 à Beauvais, section comprise entre la RN 31 (à l'Ouest), au lieu dit St Paul, et la route nationale 1 (à l'Est), à partir de laquelle se fait un raccordement sur l'autoroute A16 (cf. plan en annexe 3).

Par lettre du 3 novembre 2004, le directeur des routes a saisi le vice-président du Conseil général des ponts et chaussées (cf. annexe 1) en lui demandant de diligenter une mission sur ce projet :

- d'une part pour redéfinir les conditions de réalisation et le coût de cette première étape, dont le montant approuvé au niveau du projet pour 85,9 M € en 2002 est maintenant estimé à 110 M € en valeur 2004 (l'enveloppe au CPER étant elle fixée à 76 M € francs courants), en recherchant toutes les économies possibles compatibles avec une mise en service en fin 2007.
- d'autre part pour identifier et comprendre les causes de l'évolution de ce projet et de son coût.

Par courrier du 24 novembre 2004 (cf. annexe 2), cette mission a été confiée à Pierre FARRAN, ingénieur général des ponts et chaussées.

Compte tenu des délais très courts, au moins pour la première question, cette mission s'est déroulée en deux temps :

- Une analyse rapide de l'atterrissage prévisible du projet qui s'est appuyée sur une analyse des documents existants ou produits par la DDE, complétée par une visite sur le terrain le 7 décembre 2004, et deux réunions de travail avec la DDE les 7 et 14 décembre, auxquelles l'IGR de la MIGT 1, M. BERNARD, ingénieur général des ponts et chaussées, a été associé.
- Un examen en mars et avril avec les principaux acteurs du projet (DDE de l'Oise, DRE Picardie, inspection générale) du processus d'élaboration du projet pour identifier les éléments qui ont conduit à faire évoluer le programme, les dispositions techniques et le coût.

## B) LE PROJET ACTUEL

Le projet actuel porte sur une section de 14,7 km de la RN31 à l'Ouest jusqu'à la RN1, la section de la RN1 jusqu'à la RN31 à l'Est, qui assurera la déviation complète de la RN31 au droit de Beauvais, étant différée, sans perspective de réalisation à l'heure actuelle.

Le projet considéré est une 1<sup>ère</sup> phase de l'aménagement final dans la mesure où l'on ne réalise qu'une déviation à 2x1 voie avec 3 créneaux de dépassement dans chaque sens, aménagement intégrable dans une 2x2 voies à terme.

Les carrefours d'extrémité sont des giratoires (RN31 à St Paul et RN1), les points d'échanges intermédiaires avec les RD981 et 927 sont des échangeurs dénivelés permettant tous les échanges. Il n'y a pas d'autres points d'accès sur la déviation dans cette phase (un échangeur est différé au niveau de l'OA 12).

Compte tenu de la perspective d'un futur aménagement à 2x2 voies, la 1<sup>ère</sup> phase consiste à réaliser dans l'axe la 2x1 voie, l'élargissement devant se faire ensuite latéralement.

Ceci a deux conséquences en termes de coût :

- pas d'appui central pour les PS qui sont des travées isostatiques de 23 m.
- réalisation dès la première phase des PI à leurs dimensions définitives et l'ensemble des terrassements de la phase finale.

Notons qu'au niveau du viaduc de Frocourt (280 m de long), un profil réduit strictement à la 1<sup>ère</sup> phase est réalisé avec 2x1 voie + TPC de 1,60 m et BAU de 2 m.

Conçue comme intégrable à une 2x2 voies, la 1<sup>ère</sup> phase conduit à une faible économie par rapport à une réalisation immédiate à 2x2 voies. L'économie faite au niveau du viaduc de Frocourt (2 x 1 voie) et celle faite avec des chaussées réduite à 2 x 3,5 m (hors créneaux de dépassement) étant atténuée par les surcoûts des PS (absence d'appui intermédiaire).

Ce projet a été approuvé par la DDE de l'Oise le 23 décembre 2002 pour un montant de 85,9 M €TTC<sup>1</sup>, alors que l'APS avait été approuvé par décision ministérielle du 22 mars 1999 pour un montant de 83,85 M €TTC, valeur janvier 1998.

---

<sup>1</sup> En l'absence de toute date de valeur pour cette estimation, on admet que c'est une valeur décembre 2002.

## **C) PREMIERE PARTIE DE LA MISSION CONCERNANT LES CONDITIONS DE REALISATION DE LA PREMIERE PHASE DE LA PREMIERE TRANCHE**

La présente mission découle du fait que l'on entend mettre en service cette déviation fin 2007, alors que les plannings antérieurs à septembre 2004 de la DDE prévoyaient cette mise en service en 2009. Le planning général établi en octobre 2004, a permis d'envisager une date de mise en service partielle à fin 2007. Parallèlement, au travers de la remise à plat du projet, une réévaluation a été présentée par la DDE de l'Oise, selon un rapport du 25 novembre 2004, faisant état d'un coût de cette 1<sup>ère</sup> phase de 109,718 M €TTC, valeur juin 2004, coût en décalage avec les possibilités de financement résultant du CPER Picardie.

Le présent rapport aborde les points suivants :

- pourquoi un projet onéreux par rapport à des projets comparables (coût kilométrique 7,5 M €/km supérieur aux coûts d'aménagements comparables à 2x2 voies),
- pour le programme prévu, la réévaluation proposée est-elle justifiée et le nouveau coût proposé adapté au plus juste,
- des économies sont-elles réalisables sur cette première phase sans remettre en cause le délai de réalisation imposé (mise en service en 2007) et acceptables au regard des engagements de l'Etat,
- peut-on envisager un étalement de l'investissement, en décalant la mise en service de la sous-section RD927-RN1, la phase 2007 ne visant que la mise en service de la sous-section fonctionnelle entre la RN31 à l'Ouest et la RD927 à l'Est.

### **C.1. POURQUOI UN PROJET PRESENTANT UN COUT KILOMETRIQUE ELEVE ?**

On a vu ci-dessus les raisons pour lesquelles le coût de la 1<sup>ère</sup> phase à 2x1 voie + créneaux était intrinsèquement élevé et en fait proche du coût d'une 2x2 voies :

- ouvrages d'art nombreux et conçus pour les PS sans appui central,
- réalisation des PI et des terrassements de la phase définitive,
- on ne diffère que le demi viaduc de Frocourt et moins de l'équivalent de 7 m de chaussée sur la longueur de la section.

Mais le projet se trouve aussi avoir un ratio kilométrique élevé par rapport à d'autres projets équivalents et selon l'analyse faite par la direction des routes ce projet sera en limite supérieure des coûts des autres projets de 2x2 voies sur tracé neuf, recensés dans la base du SETRA, à l'exception de la déviation de la RN12 à Jouars-Ponchartrain qui comporte un tunnel.



L'analyse montre que l'écart tient très largement aux postes :

- ouvrages d'art et échangeurs, poste qui subit la plus importante réévaluation,
- l'assainissement du fait de très importantes tranchées drainantes, notamment pour assainir la cuvette au droit de l'échangeur avec la RD981,
- les terrassements, compte tenu de la qualité des sols imposant tapis drainant + 200 000 m<sup>3</sup> de matériaux d'apport et traitement à la chaux pour leur réemploi auquel s'ajoute un déficit de remblais (120 000 m<sup>3</sup>).

Si le surcoût des terrassements semble bien résulter de la qualité médiocre des sols sur une bonne partie de la déviation, on peut dire que les autres surcoûts découlent de choix conceptuels :

- les ouvrages sont nombreux 19 ouvrages sur 14 km avec le viaduc de Frocourt et le franchissement de l'autoroute A16 en service. Ces ouvrages résultent des dispositions validées au niveau de l'APS et de demandes formulées lors de l'enquête d'utilité publique qui a conduit à rajouter 3 ouvrages (OA 8-9-13 bis) pour rétablir des voies locales,
- les ouvrages sont coûteux, rapportés au mètre carré utile, du fait de fondations délicates<sup>2</sup> et de choix techniques peu économiques (travées isostatiques sur les PS, ouvrages métalliques avec un fort impact du parti architectural),
- les échangeurs qui, conçus pour une phase ultime à 2x2 dénivelée, sont réalisés à leurs caractéristiques finales, ce qui grève le coût,
- la conséquence de déniveler l'échangeur avec la RD981, tout en maintenant celui-ci, ainsi que la voie ferrée désaffectée, au niveau du sol, ce qui conduit à faire un profil en long de la déviation en creux et en déblais, constituant une cuvette, dont l'assainissement implique la réalisation très onéreuse de tranchées drainantes profondes pour ramener les eaux superficielles vers un exutoire naturel.

Dans ce projet, au-delà des contraintes naturelles des sols, ce sont ces choix conceptuels, conjugués avec le fait qu'en première phase on a conçu l'ouvrage comme si la mise à 2x2 voies était une perspective proche (conduisant à ne différer qu'à minima les dépenses nécessaires pour la 2<sup>ème</sup> phase), qui conduisent à un projet d'un coût élevé par rapport à des projets similaires.

---

<sup>2</sup> C'est la prise en compte de ces difficultés de fondation qui a largement justifié la réévaluation de ce poste.

## C.2. LA REEVALUATION EST-ELLE JUSTIFIEE POUR REALISER LE PROGRAMME PREVU

Le tableau ci-dessous donne en Euros l'évolution des coûts entre le projet, valeur 2002, la réévaluation, valeur 2004, avec en indication le montant du projet réévalué en 2004 et les causes de la réévaluation.

	Projet 2002	Réévaluation 2004	Projet actualisé 2004	Causes
Libération emprises	6 619 000	11 584 000	7 199 200	Coût des rétablissements revus et des déviations provisoires
Terrassements	20 376 000	23 963 000	22 163 000	Surcoût pour tranchée drainante
Assainissement	5 121 000	6 258 000	5 570 000	Revalorisation bassins
Chaussée	9 473 000	10 304 000	10 304 000	
Ouvrages d'art	29 953 000	34 231 000	26 748 000	Réévaluation structure, modification fondations
Equipements	3 449 000	3 751 000	3 751 000	
Aménagements paysagers	3 786 000	4 118 000	4 118 000	
Surveillance	2 227 000	2 421 000	2 422 000	
Remis en en état RN31	1 846 000	3 000 000	2 062 000	
Imprévus		1 000 000		
Total travaux	76 900 000	100 631 000	84 937 200	
Etudes	4 600 000	4 600 000	5 003 000	
Acquisitions foncières	4 400 000	4 547 000	4 786 000	
TOTAL	85 900 000	109 778 000	94 126 200	

Les postes qui évoluent hors actualisation sont donc :

- Rétablissement	+	2,750 M €
- Assainissement	+	0,700 M €
- ouvrages d'art	+	7,5 M €
- réaménagement RN31	+	1 M €

On voit que l'essentiel du surcoût résulte du poste ouvrages d'art, remis à plat en liaison étroite avec le CETE et l'IGOA, qui ont donné leur aval aux choix conceptuels décidés, en considérant que les coûts étaient optimisés. Ces choix sont irréversibles, les ouvrages étant réalisés, engagés ou en voie d'être engagés (marchés en cours de notification).

L'analyse de la manière dont la DDE de l'Oise a rebâti la nouvelle estimation montre que :

- tous les éléments nécessaires à la réalisation du projet ont bien été pris en compte,
- toutes les données techniques concernant les ouvrages, la qualité des sols, les contraintes d'assainissement ont été analysées de nouveau sur la base des études complémentaires faites après l'approbation du projet, en liaison avec le réseau technique,
- les estimations ont pris des hypothèses prudentes par rapport aux incertitudes résiduelles (cas des terrassements).

A notre sens, sauf impondérables majeurs au plan météorologique pendant l'exécution des terrassements, les risques sont convenablement appréhendés et les quelques risques résiduels pouvant résulter des ultimes libérations des emprises et des fouilles archéologiques ne sont pas de nature à peser significativement sur le coût global.

Il y a certainement quelques points où la réévaluation pourrait être ajustée, mais deux éléments doivent être pris en compte :

- le planning contracté imposé par la mise en service 2007, dans lequel il y a peu de marges sur les opérations situées sur le chemin critique, ne va pas dans le sens des économies, car on peut être amené à avoir quelques surcoûts pour éviter tout dérapage ou simplement pour réaliser les travaux en un temps plus limité,
- cette estimation n'intègre que des marges très limitées pour aléas. La somme d'1 M € pour divers et imprévus, soit 1 % du projet est à cet égard minime au regard des aléas de réalisation<sup>3</sup> qui sont réels sur un projet de cette longueur dans des terrains peu favorables.

En conséquence, on **peut considérer que la réévaluation proposée est raisonnable pour permettre une réalisation maîtrisée de l'opération pour le programme proposé, au stade où l'on se trouve.**

Si l'on maintient le programme, la sagesse voudrait que l'on accepte cette réévaluation en tant qu'enveloppe prévisionnelle, ce qui n'empêcherait pas la direction des routes de fixer un objectif de réalisation légèrement plus bas, si l'on veut inciter la DDE à rechercher toute économie possible, ce qui voudrait dire qu'une petite marge pour incertitude serait gardée au niveau de la direction des routes, gérée en fonction de l'évolution réelle du projet, et non allouée à la DDE.

---

<sup>3</sup> Même en tenant compte des marges implicites résultant d'hypothèses prudentes.

Cette marge pourrait être fixée à 5 %.

La conclusion de l'analyse qui a pu être faite de l'estimation actuelle du projet par la DDE conduit à penser que l'estimation nouvelle proposée par la DDE intègre bien toutes les composantes du projet et les conditions de réalisation. Une **économie sur le coût de la 1<sup>ère</sup> phase de la déviation de Beauvais ne peut donc raisonnablement s'envisager que si l'on modifie le programme dans sa consistance.**

Parallèlement à une réévaluation à hauteur de 110 M € valeur juin 2004, la DDE demande de tenir compte d'une **actualisation** prévisionnelle, du fait que les travaux à faire se dérouleront sur la période 2005 à 2007 avec un barycentre en 2006.

Elle propose donc en francs courants de retenir un montant de 118,8 M €

Dans une conjoncture fluctuante où le prix de certains composants peut évoluer significativement (acier, produits pétroliers, etc.), où la tendance d'évolution du TP 01 est plutôt haussière et où les résultats d'appel d'offres sont plus aléatoires, dès lors que l'on ne disposera pas de marges de temps pour déclarer le cas échéant des appels d'offres infructueux, il serait prudent de retenir, sur le principe, cette proposition<sup>4</sup>.

On pourrait par contre décider que cette marge pour aléas de conjoncture fasse partie de la marge qui ne serait pas a priori allouée à la DDE (voir ci-dessus).

**Une première étape de gestion de ces marges pourrait se faire à l'été 2005 après l'appel d'offres du marché principal de terrassements**, sur la base duquel un coût prévisionnel précis et fiable pourra être défini.

### **C.3. RECHERCHE D'ECONOMIES EVENTUELLES**

S'agissant d'un projet dont la réalisation est engagée et sur lequel il y a un objectif de délai très contraignant, les marges d'adaptation du programme sont contingentées par ce qui est déjà irréversible et par la contrainte de temps.

#### **C.3.1 Ce qui est fait ou engagé.**

On peut considérer qu'une bonne partie des ouvrages d'art est irréversible :

- les OA 8-9-11 sont réalisés
- l'OA13 (viaduc de Frocourt) est en cours de réalisation (mi-chemin du tablier)
- pour les OA 4 et 5, le marché est notifié et les travaux préparatoires engagés.

Par ailleurs sont dans la procédure d'engagement, les marchés des OA 1-2-3 (notifié le 20 décembre 2004) et celui des OA 15-14 et 13 bis (ce dernier n'était pas encore notifié lors de l'audit<sup>5</sup>).

---

<sup>4</sup> Le calcul serait à caler entre les gestionnaires.

<sup>5</sup> La DDE a notifié ce marché depuis lors.

Côté des rétablissements des communications, la DDE a notifié un marché pour l'aménagement du RD 981 dans la zone d'échange (incluant les deux giratoires définitifs de raccordement).

Un appel d'offres, ouverture le 16 décembre, est en cours pour la réalisation de la grande tranchée drainante, permettant d'assainir la déviation dans sa partie en cuvette au droit du RD 981.

Un autre appel d'offres a été lancé (réponse le 25 janvier) pour la réalisation de l'échangeur avec le RD 981, intégrant celle de l'OA7

Les appels d'offres pour les OA 10 et 12 ont été également lancés en décembre.

Même si aucune suite peut être donnée à un appel d'offres, une éventuelle remise en cause impliquera des reprises de procédures de passations de marché, dès lors qu'elles ne seront pas dans les limites permettant de passer des avenants.

### **C.3.2. La contrainte de temps**

Le planning a été retravaillé avec la DDE et le planning final proposé aboutissant à une mise en service avant l'hiver 2007 (décembre) est tendu, ne laissant que peu de marges pour aléas, sauf peut être un ou deux mois sur la durée de la campagne de réalisation des chaussées<sup>6</sup>.

L'enchaînement des tâches est tiré au plus juste, avec une imbrication relative des tâches qui n'est pas exempte d'aléas et peu de marges de rattrapage, si une tâche dérape.

L'affichage d'un tel planning est peut être une nécessité en termes d'objectif, il n'en reste pas moins que **tenir ce planning relève d'un véritable challenge** qui suppose :

- qu'on maîtrise très rapidement le programme, l'objectif de délai pouvant très vite apparaître contradictoire avec la recherche à ce stade d'une optimisation du projet,
- que l'on ne rate pas la date clef de ce planning qui est celle du **lancement en août 2005 des premiers travaux de terrassements.**

Cette date est définie au plus juste et suppose que le DCE terrassement soit prêt dès février 2005 pour permettre toute la procédure de passation du marché<sup>7</sup>.

Tout retard à ce niveau se répercutera sur le délai final et peut faire craindre qu'on rate la première campagne 2005, dès lors qu'on se trouvera dans la période fin d'automne - hiver 2005 particulièrement défavorable, vu la qualité des sols.

---

<sup>6</sup> Lancée en mars 2007, elle pourrait au mieux se terminer fin août 2007, permettant éventuellement un achèvement fin octobre 2007.

<sup>7</sup> Cela suppose qu'on réduise tous les délais, donc qu'on soit très vigilant et qu'on anticipe auprès des autres intervenants.

- que l'on consolide l'équipe de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre interne sur les deux ans à venir pour que l'ensemble du processus, comportant tout autant des tâches de maîtrise d'œuvre, que d'exécution des travaux, soit convenablement maîtrisé,
- que l'on ait une certaine chance au regard de la météorologie pour que l'on dispose d'une météo normale pendant les campagnes de terrassements (impact sur les délais et les coûts eu égard à la nature des terrains et à leur sensibilité pour un éventuel réemploi des déblais en remblais).

L'analyse des économies éventuelles doit être faite au vu de l'éventuel impact sur le délai, sachant que toute évolution du programme actuellement défini, impliquant une mise au point, voire des études complémentaires, a un effet fragilisateur sur la maîtrise du délai, dès lors qu'il faut s'assurer que toute modification sera bien maîtrisée dans ses conséquences avant d'en lancer la réalisation.

### **C.3.3. Les adaptations possibles de programme pouvant conduire à des économies**

Deux sources d'économies ont été examinées : des adaptations de certaines dispositions de détail ou particulières, ne conduisant pas à des remises en cause lourdes du projet, ni d'études significatives, mais aussi des modifications dans la consistance du programme, visant à modifier certaines options coûteuses liées à la réalisation d'ouvrages ou d'échangeurs dénivelés.

Le tableau joint en annexe 4 recense les points examinés, l'économie possible, la faisabilité technique ou fonctionnelle, l'acceptabilité au regard des engagements de l'Etat et la possibilité que cette modification puisse être gérée par la DDE sans incidence sur le planning.

#### **Profil en travers de la 1<sup>ère</sup> phase**

La structure de la BAU étant déjà allégée par rapport à celle de la chaussée principale, la seule économie envisageable est de réduire ou supprimer le TPC de 2m10 (j'exclus la possibilité de réduire à 1 m la surlargeur à droite qui revient à supprimer la BAU et rendrait difficile l'exploitation de l'ouvrage, voire ne permettrait pas le cas échéant de mettre une GBA sur le TPC).

Je ne propose pas de supprimer le TPC parce que c'est une disposition retenue lors de la conception pour des objectifs de sécurité (il est d'ailleurs réalisé sur le viaduc de Frocourt, même s'il est réduit à 1m60).

Par contre sa réduction à 1m60, économisant 0,4 M € est acceptable et possible, elle préservera la possibilité de réalisation éventuelle d'un séparateur physique, qui peut s'avérer nécessaire pour des raisons de sécurité<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Le coût d'un GBA est de l'ordre de 1,5 M€

## L'anticipation sur le 2x2 voies

L'opportunité de faire dans la 1<sup>ère</sup> phase tous les travaux de terrassements et d'ouvrages d'art pour la phase finale mérite examen.

L'analyse des trafics sur cette déviation (8 185 voitures/jour deux sens à la mise en service sur la section la plus chargée à l'est du RD 981) montre que l'utilité fonctionnelle de doubler cette déviation n'est pas justifiée à un horizon identifiable, la croissance du trafic sur cet axe n'ayant pas de raison d'avoir un caractère exceptionnel (la liaison longue distance ROUEN - REIMS est par ailleurs assurée par les autoroutes A29 et A26).

Par ailleurs le trafic sur cette déviation restera plus faible que sur la RN 31 à l'ouest de Beauvais, dont la mise à 2 x 2 voies n'est pas programmée.

L'analyse faite avec la DDE a montré qu'un effort d'économie pouvait être fait sur ce plan là, évalué à 0,9 M € portant plus sur les PI que sur les terrassements dans la mesure ou pour ceux-ci :

- il est intéressant de faire les déblais définitifs, dès lors que l'on peut les réutiliser en remblais (bilan terrassement déficitaire)
- que les remblais sont souvent de faible hauteur et que le surcoût pour réaliser les remblais définitifs est faible, permettant de réaliser des cunettes accueillantes, de recueil des eaux superficielles, à moindre coût par rapport à des systèmes de canalisation préfabriqués.

Nous pensons qu'au delà de cette économie de 0,9 M € la **DDE devra, lors de la mise au point de son projet, rechercher les économies possibles dans l'optique de réduire au strict nécessaire les dépenses anticipant sur la 2<sup>ème</sup> phase**, du moment qu'elles ne sont pas utiles pour optimiser le projet de 1<sup>ère</sup> phase.

## Créneaux de dépassement

Je ne retiens pas l'hypothèse de réduire le nombre de créneaux de 3 à 2 pour deux raisons :

- fonctionnellement cela n'est pas satisfaisant, la contrainte pour l'utilisateur ne pouvant pas doubler un véhicule lent devenant trop lourde. Avec trois créneaux, le ratio entre parties à 2 voies et parties à 1 voie est déjà légèrement inférieur à 25 % (taux considéré comme le seuil d'acceptabilité). Avec deux créneaux seulement, il tomberait à 15 %, taux rédhibitoire.
- le dossier des engagements de l'Etat indique explicitement la réalisation de trois créneaux par sens.

## **Structure de chaussée**

La DDE a déjà pris une option économique en retenant une structure TC 5, alors que l'on est en limite du TC 6.

Ceci dit on pourrait très bien admettre que l'on ne réalise pas immédiatement une structure pour la durée de vie de 30 ans prise pour définir les structures types et que l'on accepte de devoir à moyen terme faire un renforcement par un tapis d'enrobés.

Il y a une option à prendre par la DR, revenant à différer une petite part de l'investissement sur des programmes d'entretien ultérieur.

Je propose de faire cette économie que je chiffre à 0,7 M €, sous réserve d'une étude technique à faire dans cette optique.

## **Route digue**

Une disposition architecturale, consistant à réaliser la déviation en lui donnant l'aspect d'une route digue, conduit à une dépense de 2,4 M €

Pour une déviation se déroulant dans un site naturel moyennement vallonné, alternant zones découvertes et zones boisées, on peut se poser la question de l'utilité d'une telle dépense qui donne un caractère artificiel à cette déviation par rapport à l'espace environnant.

L'alternative de réaliser une déviation se coulant dans son milieu naturel pourrait être une option tout aussi défendable et moins onéreuse.

Dans le souci de limiter le coût de cet ouvrage déjà particulièrement onéreux, je propose d'abandonner cette option et d'économiser les 2,4 M € prévus à cet effet.

## **Aménagements paysagers**

Ce poste est particulièrement plus élevé que sur d'autres déviations comparables. Le caractère naturel et relativement courant du site justifie un traitement soigné de l'insertion de cet ouvrage, mais n'implique pas une dépense au-delà de ce que l'on fait ailleurs.

Je ne propose pas de diminuer drastiquement ce poste, mais de le calibrer au taux normal (0,20 M €/ km valeur 2001), ce qui revient à le réduire de l'ordre de 20 % et de faire une économie de 0,8 M €

## **Remise en état de la RN 1**

Ce poste a été augmenté de 1 M € dans le cadre de la réévaluation, sans que cela résulte d'une analyse de l'état de la chaussée de la partie de la RN 1 qui sera déviée.

Par analogie avec ce qui a été fait sur un autre projet de déviation dans l'Oise, le coût alloué sur ce poste pourrait être réévalué de seulement 0,5 M €, conduisant à économiser 0,5 M € par rapport à la proposition de la DDE.



## **Ouvrage d'art N°6**

Cet ouvrage qui représente un coût de 1 M € sert à rétablir une voie ferrée d'intérêt local, actuellement désaffectée.

La remise en service de cette voie ferrée, dont l'abandon n'est pas acté, reste malgré tout sujette à caution et frappée d'une très forte incertitude.

En d'autres lieux, on a fait des dépenses importantes pour préserver une telle possibilité, qui à l'usage et parfois très rapidement s'est avérée obsolète.

Dans la mesure où cette voie ferrée est rétablie en passage supérieur, on aura toujours la possibilité de réaliser l'ouvrage le moment venu, si la remise en service devenait effective.

Je propose donc de différer cet investissement en prenant l'engagement de faire l'ouvrage lorsqu'il s'avèrera nécessaire. Le risque de dépenser un peu plus le moment venu me paraissant faible par rapport à l'économie immédiate de 1 M €

## **Etudes**

La DDE demande un montant pour les études à faire proche du montant qui a été actuellement dépensé.

Même si on tient compte que cela inclue les dépenses pour les recherches archéologiques, sur lesquelles il y a un petit aléa, le montant paraît excessif.

En accord avec la DDE, je propose un abattement de 1 M € sur ce poste.

**En conclusion**, l'ensemble de ces économies sont possibles, sans incidence fonctionnelle et gérables par la DDE sans perturbation du déroulement du projet.

**Elles conduisent à une économie de 7,5 M € (valeur juin 2004) sur le projet à réaliser d'ici fin 2007**, sachant que cela impliquera un investissement à moyen terme pour le renforcement de la chaussée et conduit à différer la réalisation de l'OA6, dont on ne peut pas exclure la nécessité de le réaliser à terme, tant qu'il n'y a pas de décision de l'abandon de la voie ferrée d'intérêt local, même si cette éventualité paraît avoir une très faible probabilité.

**Au-delà de ces économies** à la marge, une économie significative pourrait résulter de la réalisation en 1<sup>ère</sup> phase d'échangeurs à niveau (giratoires) en lieu et place d'échangeurs dénivelés.

## **Réalisation de carrefours intermédiaires giratoires**

J'ai examiné attentivement cette possibilité qui constitue une modification non marginale du programme, qui conduirait à une économie significative, mais qui a des conséquences délicates au regard des engagements de l'état et de la possibilité de gérer l'évolution du projet tout en tenant le délai imposé.

L'enjeu en terme de coût, sachant que l'on n'économise que l'écart entre la réalisation d'échangeurs losanges et celle de giratoires plans, serait :

- significative pour l'échangeur avec la RD 981 : 3,2 M € car on économise l'ouvrage 7 et surtout la tranchée drainante (1,8 M €) dont la réalisation me semble pouvoir être différée, même si on garde l'option de devoir déniveler à terme cet échangeur.
- plus limité pour l'échangeur avec la RD927 : 1 M € car on économise en gros le coût de l'ouvrage 15.

**Fonctionnellement**, je considère cette évolution tout à fait acceptable. Sur le plan des trafics, elle fonctionnera très correctement, ces échangeurs étant plutôt moins chargés que des carrefours giratoires adjacents. Au plan de la sécurité, ces carrefours giratoires peuvent avoir un effet modérateur sur les vitesses, ce qui est plutôt favorable, et ils s'inscrivent dans des itinéraires qui comportent par ailleurs des carrefours à niveau.

Son acceptabilité me paraît toutefois conditionnée par la nécessité de traiter de manière cohérente les 2 échangeurs pour que l'usager ait une lecture claire du type de route et de ses conditions d'usage.

Il faut toutefois noter que cette option a été examinée en son temps et refusée par l'IGR (contrôle du 3 juillet 2001), mais en associant à la fois carrefours plans et traversées à niveau (ce dernier point étant inenvisageable au plan de la sécurité).

**Au regard des engagements de l'Etat**, cette évolution pose un vrai problème dans la mesure où il est explicitement écrit qu'on réalisera des échangeurs dénivelés.

La réalisation de carrefours plans giratoires pourrait être envisagée comme une première phase en réservant la faisabilité d'une dénivellation ultérieure.

Dans un contexte parfois un peu tendu avec les collectivités traversées, le portage d'une telle évolution sera délicate et ne peut vraisemblablement pas se décider unilatéralement.

A tout le moins une volonté commune des cofinanceurs pour rechercher une telle économie paraît nécessaire.

**Au regard de la maîtrise du délai**, cette option a des conséquences significatives sur le déroulement du projet. Outre qu'il faudra faire les études complémentaires nécessaires, cette option conduira à remettre en cause certains marchés déjà notifiés ou en cours d'engagement, notamment celui concernant globalement l'ouvrage 15 (échangeur avec la RD37), mis en tranche ferme, alors qu'il ne devra plus être réalisé, et les ouvrages 13 bis et 14, mis en tranche conditionnelle, mais qu'il faudra réaliser.

L'adaptation de ce marché n'étant pas envisageable, il faudra relancer une procédure pour la réalisation des ouvrages 13 bis et 14, qui interfère avec la réalisation des terrassements.

Cette option conduirait à réaliser ces ouvrages postérieurement aux terrassements, alors qu'il était prévu de les réaliser auparavant pour libérer une « trace » continue pour l'exécution du chantier de terrassement.

Ceci peut encore être envisageable, sous la condition de prévoir des mesures adaptées pour gérer les circulations locales en même temps qu'on fait les terrassements, mais le problème majeur est que cette option devrait être prise sans délai, si l'on veut en tenir compte sans retarder l'élaboration du DCE des terrassements.

Cette option ne peut pas être laissée en attente d'une éventuelle négociation sur l'évolution du programme, sauf à ce qu'elle soit très rapide.

**En conclusion** sur ce point, la décision me paraît plus d'ordre « politique » au regard des engagements de l'Etat, que d'ordre technique. L'optimisation économique du projet sur ce point est envisageable, mais difficilement compatible avec l'objectif de délai.

Si l'objectif du délai est considéré comme primordial et intangible, s'il faut minimiser le risque sur ce plan là, la sagesse est d'en rester aux dispositions approuvées.

Si le souci d'économiser était prépondérant, cette évolution serait possible en se donnant un temps pour la gérer convenablement, que j'évalue à 6 mois, du fait qu'on décalera en 2006 l'engagement des terrassements.

#### **C.4. SEQUENCER LA REALISATION DE LA DEVIATION**

Compte-tenu du contexte qui a prévalu à la conception de ce projet, je ne pense pas qu'il soit envisageable d'arrêter cette déviation au RD 927, en retardant significativement la section RD 927 - RN 1.

En effet la déviation s'achèverait via la RD 927, qui traverse une zone légèrement urbanisée et se raccorde à la RN 1 via un micro giratoire (qui donne aussi accès à l'autoroute A16).

Fonctionnellement on risque d'avoir une saturation, saturation qui peut aussi exister dans la situation actuelle, puisque même quand la déviation se termine sur la RN 1, l'accès vers A16 se fait par ce giratoire. Toutefois dans ce dernier cas, on a la possibilité d'améliorer le raccordement entre la déviation et l'autoroute A16, qui sera utile pour rendre efficace cette première phase de la déviation (bouclage de la déviation de Beauvais via A16) et qui seule permettra de différer durablement la 2<sup>ème</sup> phase entre la RN 1 et la RN 31 à l'est de Beauvais.

Je pense par contre qu'il est acceptable fonctionnellement d'avoir un phasage de travaux conduisant à légèrement décaler la réalisation de la section RD 927 - RN 1, avec une mise en service anticipée de la section RN 31 Ouest - RD 927.

Ceci peut permettre un certain étalement des AP en prévoyant une tranche ferme et une tranche conditionnelle, mais cela peut aussi atténuer la pression sur les délais. En effet même si le planning de la DDE montre qu'en théorie cette section Est pourrait se faire selon le même « timing » que la section Ouest, on accumule dans ce cas les difficultés et les risques de tout faire déraiser. Un phasage de travaux avec une marge de temps pour la mise en service complète est à mon avis meilleure pour assurer la mise en service 2007 d'une première section de cette déviation.

**Je conseille de se donner cette marge de respiration et d'organiser l'ensemble du chantier avec deux sous-phases**, le décalage entre les mises en service pouvant être de l'ordre de l'année.

\*\*\*

\*

## **D) DEUXIEME PARTIE : ANALYSE DU PROCESSUS ET DE L'EVOLUTION DU PROJET**

### **D.1. Jusqu'à l'approbation de l'avant-projet sommaire**

#### **D.1.1 Les études amont d'itinéraire**

La liaison ROUEN – REIMS, d'une longueur de 220 km par la RN31, a fait l'objet d'une étude globale d'itinéraire, dont l'avant-projet sommaire d'itinéraire 1<sup>ère</sup> phase (APSI) a fait l'objet d'une approbation par décision ministérielle (DM) en date du 26 juillet 1994.

Le parti retenu est celui d'un aménagement à 2 x 2 voies avec statut de route express, conforme aux normes ICTAAL, dont la réalisation sera progressive.

A l'horizon de 15 ans, il était envisagé sur la section Gournay en Bray - Beauvais (intégrant la déviation de Beauvais jusqu'à la RN1) un aménagement en route express comportant une chaussée bi directionnelle à 7 m et des carrefours dénivelés (type T2 de la nomenclature des routes en milieu interurbain), cette phase devrait être compatible avec le parti d'aménagement à terme de l'itinéraire.

Un APSI 2<sup>ème</sup> phase qui devait permettre de définir le fuseau de 1000 m de la section Gournay - Beauvais a été élaboré et approuvé par DM du 2 décembre 1996. Il actait le tracé Sud pour la déviation de Beauvais, confirmait que la déviation de Beauvais serait de type T2 pour la partie qui nous concerne (à l'Ouest de la RN1) et définissait une commande pour la poursuite des études.

Les études d'APSI sur Gournay - Beauvais ont été poursuivies, notamment sur la déviation de Beauvais pour définir la bande de 300 m.

Cette étude a fait l'objet d'une approbation par DM du 4 décembre 1998 qui tout en confirmant le tracé Sud de la déviation, fixait la bande de 300 m du tracé (sur laquelle devrait être lancée l'enquête préalable à la DUP), apportait des précisions sur le dispositif d'échanges, qui sauf à l'extrémité Ouest sur la RN31 comportait des échangeurs dénivelés avec les RD981, 93 (il sera ensuite différé), la RD927 et la RN1. Cette DM constituait commande de l'étude d'APS, commande qui comportait l'examen des différentes possibilités de phasage de l'opération.

### D.1.2. L'avant projet sommaire

Les études d'APS ont été menées dans le cadre strict de la commande faite sur la base de l'APSI, en respectant le parti d'aménagement approuvé à ce stade.

Le dossier d'APS a fait l'objet d'un avis de l'IGR du 1<sup>er</sup> janvier 1999 et d'une DM du 22 mars 1999. Celle-ci confirme le tracé et le profil en travers (chaussée bi directionnelle de 7 m avec deux bandes dérasées de droite de 2 m 50, sur plate-forme de 13 m 50) et le dispositif d'échange prévu. Elle précise la réalisation de 3 créneaux de dépassement d'1 km de longueur par sens, espacés d'environ 5 km.

Elle insistait sur le souci de porter attention aux problèmes d'insertion et d'impact sur l'environnement.

Un coût global de 834 MF (valeur janvier 1998) est acté, ce qui correspond pour une déviation de 19,2 km de longueur, à un coût kilométrique de 43,44 MF par km (soit 6,62 M€/ km).

Cette DM autorisait le lancement de l'enquête d'utilité publique sur le programme ainsi approuvé.

Elle ne prévoyait pas la réalisation par tranche et n'a pas ainsi acté une répartition du coût entre la 1<sup>ère</sup> tranche section RN31 St Paul - RN1 et la 2<sup>ème</sup> tranche section RN1 - RN31 Laversine.

Des éléments fournis par la DDE, il ressort que ce coût global se répartirait comme suit :

	Valeur F janvier 1998	Valeur €janvier 1998	Valeur €prévu en 2004 (actualisé *)
Section RN31 St Paul/RN1	550 MF	83,85 M€	102,296 M€
Section RN1-RN31 laversine	284 MF	43,30 M€	52,826 M€
<b>Total</b>	834 MF	127,15 M€	155,122 M€

\*actualisé sur la base du TP 01 sans abattement pour gain de productivité.

Cela donne en coût kilométrique :

- section RN31 St Paul/RN1 : 7,054 M€/km (valeur juin 2004)
- section RN1-RN31 Laversine : 11,24 M€/km (valeur juin 2004). Cette section courte comporte un viaduc important.

Si l'on se réfère à la base de données des coûts, élaborée par la direction des routes avec le SETRA, et établi en valeur mai 2001, **le coût de l'APS pour la section concernée de RN31/St Paul à la RN1, qui est de 6,335 M€/km (valeur mai 2001), correspond à la borne supérieure des coûts d'aménagement de routes à 2x2 voies en tracé neuf (type 1)**<sup>9</sup>

<sup>9</sup> L'aménagement de la RN32 entre Compiègne et Ribécourt fait par la DDE de l'Oise atteint un ratio de 5,3 M€/km (valeur mai 2001)

On a ainsi approuvé au stade de l'APS un programme d'un coût élevé, d'autant qu'on ne fait pas en l'occurrence une 2x2 voies, mais une voie bi directionnelle de 7 m avec 3 créneaux de dépassement.

Le coût élevé de l'APS résultait à mon avis de deux causes :

- un programme avec des composantes onéreuses : densité d'ouvrages d'art, échangeurs dénivelés dont un particulièrement coûteux avec la RD981, travaux significatifs pour anticiper la phase finale,
- des coût de travaux à l'unité d'œuvre particulièrement élevés, qui se révèlent in fine réalistes, mais qui peuvent résulter d'hypothèses prudentes et peut-être de choix techniques pesant sur les coûts.

Je crois qu'à ce stade, même si les acteurs avaient intégré le fait que le coût soit relativement élevé, ils n'ont pas eu le sentiment que ce coût soit trop cher, en tout cas aucune revue de projet sur ce thème n'a été faite à ce stade, qui aurait pu conduire à un réexamen du programme.

D'une part le programme résultait largement des options décidées à l'APSI et l'APS ne faisait que préciser le programme. D'autre part l'inscription de la déviation dans le site a soulevé de délicats problèmes et les communes concernées ont fait part d'une vive opposition, de ce fait le programme détaillé de l'APS traduisait les conditions pour rendre réalisable cette déviation.

Enfin la direction des routes, l'IGR et la DDE de l'Oise ne disposaient pas de la base de données de coût permettant des comparaisons fines avec des projets similaires.

En conséquence le coût apparaît comme la résultante d'un programme largement prédéterminé au niveau du parti d'aménagement et des dispositions issues de la concertation pour rendre le tracé et le projet acceptable, mais pas comme une composante forte du programme dont la prise en compte aurait pu conduire à des itérations avec le programme fonctionnel.

Il est symptomatique à cet égard que le dossier d'APS ne fasse pas apparaître d'options de coût différencié et que l'instruction de l'APS n'a à aucun moment posé le problème du coût, le coût annoncé étant jugé cohérent avec le programme détaillé proposé.

Si à l'avenir on souhaite avoir une meilleure maîtrise du coût, je recommande que dans le processus conceptuel d'élaboration de l'avant-projet sommaire, donc du programme :

- la **préoccupation du coût raisonnable pour l'objet conçu soit présente** tout au long du processus et dès l'amont au moment où certains choix fondamentaux sont pris (ceci au niveau même de l'APSI),
- il y ait dans la conception une **démarche de type analyse de la valeur** qui s'assure que les composantes non marginales du programme proposé ont un coût en lien avec leur utilité, ce qui suppose qu'on soit en mesure de faire des comparaisons. Ceci pouvant conduire à réviser certaines options du programme fonctionnel,
- il y ait un **dialogue plus riche et vraisemblablement plus fréquent entre le niveau central et le niveau déconcentré** qui permette de maîtriser explicitement l'évolution d'un projet et de son coût ; dialogue qui permette de dégager une vision partagée du coût d'objectif, qui s'affine progressivement.

- **Le producteur d'un projet soit en mesure de justifier l'adéquation du coût avec le programme fonctionnel prévu**, mais aussi le niveau de ses coûts par rapport à des ouvrages similaires, en tout cas qu'il sache expliciter les écarts.

Au delà d'une nécessité de conduire les projets en ayant une vision continue quant à l'impact sur le coût de toutes les options ou décisions que l'on prend, le problème le plus important restera d'apprécier le coût raisonnable pour un objet routier donné ou une fonction donnée, au delà duquel on pourra considérer qu'il est trop cher ou qu'il intègre des dispositions techniques, architecturales ou d'insertion trop onéreuses.

## **D.2. La phase d'enquête publique**

Elle s'est déroulée sur la base du projet défini à l'APS, c'est à dire pour la section en cause sur le programme défini à l'APS dont le coût était alors estimé à 89,85 M€ (valeur janvier 1998) soit 102,28 M€ valeur 2004.

Aucune progressivité dans la réalisation de cette section n'était envisagée, ni longitudinalement, ni au niveau de la conception des échangeurs.

Elle a donc eu pour conséquence de figer le programme ainsi défini, à travers des engagements de l'Etat explicites, rendant difficile toute évolution ultérieure qui n'aurait pas un caractère purement technique.

Au cours de cette enquête, des demandes d'évolution du programme ont été acceptées, portant sur 3 rétablissements de communication supplémentaires. Cet accroissement, alors que la densité d'ouvrages était déjà élevée, a été jugé indispensable pour rendre acceptable le projet par les collectivités concernées. L'absence de toute révision du coût à ce stade résulte d'un accord implicite sur le fait que le coût de ces ouvrages supplémentaires restait compatible avec les marges incluses dans le coût d'objectif fixé à l'APS.

Dans de tels cas, il serait judicieux de préserver, dans le dossier soumis à l'enquête, certaines possibilités de réalisation progressive d'un tel aménagement, dès lors qu'on se sera posé la question au stade de l'APS au regard de possibilités réalistes du financement de l'opération.

En l'occurrence, toute recherche d'économies en 1<sup>ère</sup> phase, postérieure à la DUP, s'est vite trouvée limitée au regard des engagements pris par l'Etat dans le cadre de l'enquête DUP.

## **D.3. La modification ultérieure du profil en travers**

Suite à des difficultés rencontrées, au plan de la sécurité routière, sur des projets similaires, la direction des routes a décidé d'abandonner ce type de voie (chaussée bidirectionnelle sans TPC dénivelée) au bénéfice de routes à 2x1 voie avec TPC permettant de séparer physiquement les 2 sens de circulation, évitant ainsi les chocs frontaux.

Une commande d'étude complémentaire a donc été faite à la DDE pour étudier une telle modification sur le présent projet (lettre du 13 avril 2001).

Cette étude a été menée avec l'appui du RST et en liaison avec l'IGR. Elle a conduit à comparer un ensemble de solutions variantes (analyse multicritère), dont certaines comportaient des carrefours plans.

En fait on a comparé une famille de solutions ne différant que sur le profil en travers par rapport à l'APS et une solution dite mixte : carrefours, plans et traversées franches (on a pas étudié la solution où seuls les carrefours étaient plans).

La solution mixte, bien que moins chère, a été refusée par l'IGR au motif de la sécurité, ce qui est évident au regard de traversées franches, mais aurait mérité un examen plus poussé si seuls les carrefours avaient été mis à niveau.

Il en est résulté le choix de la solution actuelle avec TPC de 2m10 (réduit à 1m60 sur le viaduc de Frocourt), l'option de la réalisation d'une GBA dans le TPC restant ouvert.

Cette solution a été entérinée lors d'une réunion tenue à la direction des routes, mais n'a pas fait l'objet d'un APSM, ni d'une DM modificative.

En foi de quoi le projet modifié a été décidé sans que l'on remette en cause le coût défini à l'APS, alors même que les études comparatives avaient mis en évidence un surcoût.

Le caractère informel selon lequel s'est faite l'évolution du projet n'a, à mon avis, que renforcé le fait que le coût de l'opération n'était pas une préoccupation majeure par rapport à l'objectif de trouver une solution faisable et acceptable.

Il révèle aussi que le coût approuvé à l'APS comportait des marges implicites qui permettaient au conducteur d'opération de penser que ce surcoût était gérable sans changer le coût d'objectif (ce qui s'est révélé vrai in fine).

Il est regrettable qu'une évolution non mineure du projet n'ait pas fait l'objet du processus formel habituel conduisant à l'approbation d'un APSM, faisant l'objet d'une DM, processus qui aurait pu se poser le problème de la maîtrise du coût.

#### **Je recommande à ce sujet :**

- de veiller à **appliquer convenablement le système qualité défini par les circulaires de la direction des routes**, dont l'un des mérites est de rendre plus explicite les choix faits.
- Pour permettre une meilleure maîtrise des coûts, de **rendre explicites les marges prises dans une estimation et de les justifier**, au regard des risques ou incertitudes à chaque stade du projet.

#### **D.4. La phase d'élaboration et d'approbation du projet**

Compte-tenu des moyens propres limités de la DDE et de l'urgence nouvelle de cette opération, il a été décidé de faire appel à un maître d'œuvre pour la réalisation du seul projet et en conséquence de passer un marché de maîtrise d'œuvre pour le seul élément de mission « élaboration du projet ».

En parallèle des études géotechniques devaient être menées par le laboratoire des ponts et chaussées.



Je n'ai pas examiné les conditions d'attribution de ce marché, mais à priori le choix de Thalès, conduisait à avoir un maître d'œuvre ayant de l'expérience, tant en matière d'études routières, que de maîtrise d'œuvre.

Thalès a mené son travail et je pense que la DDE lui a laissé la marge d'initiative que doit avoir un maître d'œuvre en ce qui concerne les choix techniques. C'est ainsi que Thalès a fait quelques propositions particulières, surtout en matière d'ouvrages d'art, conduisant sur les PS à prévoir des talus raides conduisant à une portée totale limitée, compatible avec la réalisation d'une poutre isostatique sans appui sur le TPC<sup>10</sup>.

In fine, le maître d'œuvre a proposé un projet pour un coût estimé à 85,9 M€ (valeur 2002), coût réactualisable à 94,126 M€ valeur 2004, soit 8 M€ environ inférieur au coût fixé à l'APS (8,5 % en dessous).

Le problème qui s'est posé est celui d'un désaccord entre le maître d'ouvrage, représenté par le chef d'arrondissement grands travaux, jouant le rôle de conducteur d'opération, et le maître d'œuvre sur deux points majeurs :

- la conception technique des ouvrages, la DDE au vu des études géotechniques estimant, avec l'appui du CETE, que les hypothèses prises par Thalès sur la pente des talus et la nature des fondations n'était pas acceptable. Elle prônait des talus à pente plus modérée (augmentant d'autant la portée des ouvrages PS) et des fondations sur pieux.
- le niveau de l'estimation, certains postes liés aux terrassements étant sous évalués ou omis de son point de vue.

Un débat s'est instauré entre les deux parties qui n'a pas permis de rapprocher les points de vue, avec toute la difficulté liée au fait que le contrat passé n'engageait pas le titulaire du marché de maîtrise d'œuvre au delà de la production du projet (la DDE assurant la maîtrise d'œuvre avale) et que le contrat ne prévoyait pas les modalités de gestion d'un tel désaccord (limite de responsabilité du maître d'œuvre et dans quelles conditions le titulaire du marché devrait reprendre une partie de la prestation) et qu'enfin le conducteur d'opération était aussi celui qui devait assurer la maîtrise d'œuvre avale (de ce fait volontairement ou non souhaitait appliquer ses choix techniques).

Nonobstant ce désaccord non purgé, la DDE a par décision du 23 décembre 2002 approuvé le dossier de projet sur la base de la proposition de Thalès et pour le coût de 85,9 M€ valeur 2002.

A ce stade il n'y a pas eu d'avis de l'IGR du fait du changement de titulaire du poste, seul un avis oral conduisant à suivre les avis des services techniques ayant été donné.

De mon point de vue, cette approbation du projet, nécessaire pour obtenir l'ouverture d'AP, a été relativement formelle et n'a pas eu le rôle essentiel qu'elle aurait dû avoir de servir de commande pour les études des DCE et la réalisation des travaux. En tout cas le montant approuvé par le DDE de 85,9 M€ n'a pas été, me semble-t-il, perçu par le conducteur d'opération, comme un coût d'objectif qui s'imposait à lui.

---

<sup>10</sup> Il était aussi prévu des fondations sur semelles

Il aurait fallu pour cela que le DDE au préalable statue sur les choix techniques, avec l'appui de tout conseil qu'il aurait jugé utile, et s'il entendait suivre les choix techniques de son conducteur d'opération et non du maître d'œuvre en tirer auparavant les conséquences en termes de coût.

En aval le conducteur d'opération a géré l'opération en tenant compte des conseils du CETE et de l'IGOA, ce qui l'a amené :

- d'une part à constater certaines sous-évaluations,
- d'autre part à faire évoluer les choix techniques dans le sens qu'il estimait nécessaire au vu des études géotechniques.

La dérive en conséquence des coûts s'est alors faite de manière implicite jusqu'à la présentation de la réévaluation qui amène le coût légèrement au dessus (109,7 M€/ 102,3 M€ valeur 2004) du coût d'objectif de l'APS.

En soi la dérive par rapport à l'APS, en même valeur de référence, est faible (7% environ réduit pratiquement d'autant par les économies identifiées dans la première partie), mais dans tout ce processus :

- le coût ne joue pas vraiment le rôle de régulateur qu'il devrait avoir entre tous les acteurs,
- on est amené à réaliser des ouvrages plus chers<sup>11</sup>,
- on perd de vue l'optimisation globale du projet faute de statuer clairement sur des options (on a fait des ouvrages isostatiques chers sans appui sur le TPC, alors qu'en fine on met un TPC avec une GBA)
- on a payé au maître d'œuvre des études qu'il a fallu reprendre et compléter en aval, les réfections appliquées n'ayant pu être que très limitées et sans commune mesure.

Indépendamment du problème de l'approbation d'un projet à laquelle il conviendrait de donner toute sa rigueur et sa valeur, en particulier en s'assurant que le coût approuvé est le coût d'objectif pour la suite, la difficulté majeure dans cette phase résulte du contrat passé avec Thalès, qui pose tout le problème des marchés de maîtrise d'œuvre en matière d'infrastructures routières. Une deuxième difficulté résulte du double rôle du représentant de la maîtrise d'ouvrage, à la fois conducteur d'opération et maître d'œuvre potentiel en aval.

Si cette dernière trouvera une solution dans la séparation fonctionnelle, sinon structurelle, entre les fonctions de maître d'ouvrage et de maître d'œuvre, la première reste ouverte et prend d'autant plus d'acuité qu'elle n'est pas spécifique à ce projet.

Un marché de maîtrise d'œuvre, contrairement aux marchés d'études que les services de l'équipement ont largement pratiqués, conduit à transférer le rôle de conception à un maître d'œuvre qui doit donc avoir la latitude à exprimer des choix, mais qui doit aussi en assumer les conséquences, dans un partage clair des risques entre les deux contractants.

---

<sup>11</sup> - choix architecturaux sur le viaduc de Frocourt dont l'impact sur le coût aurait pu être tempéré  
- changer la pente des talus a allongé la portée des ouvrages isostatiques, au delà du domaine de pertinence économique.

Dans le cas présent, c'est justement une différence d'appréciation du risque entre le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre qui a créé ce différend, sans qu'une responsabilité du maître d'œuvre ait pu être mise en œuvre, et sans que la situation ait pu se débloquer.

Si on fait le choix de prendre un maître d'œuvre privé, parce qu'on ne dispose pas des moyens d'assumer cette maîtrise d'œuvre, il convient à mon sens :

- a) de le responsabiliser sur la qualité du résultat, c'est à dire que sa mission aille jusqu'à un stade où un certain jugement peut être porté sur sa prestation,
- b) de rédiger un contrat de nature différente d'un simple contrat d'études habillé de quelques clauses administratives, mais un contrat qui définisse clairement les rôles, les productions, la manière dont elles seront contrôlées et le partage des risques entre maître d'ouvrage et maître d'œuvre,
- c) d'éviter les prestations parallèles faites par différents intervenants, le maître d'ouvrage devant avoir fait faire les études nécessaires pour servir de base à son contrat (ici les études géotechniques n'étaient pas abouties quand le maître d'œuvre décidait de choix conceptuels majeurs).

**Je recommande d'éviter autant que possible de faire des marchés de maîtrise d'œuvre sur des prestations trop partielles.**

La limitation de la prestation au seul projet n'a pas permis de faire jouer la responsabilité du maître d'œuvre. Il aurait au moins fallu que la prestation minimale comprenne l'élaboration du projet, des DCE et l'assistance à la passation des marchés.

Un premier jugement sur la qualité programme - coût aurait pu être porté à partir du résultat des appels d'offres.

Si ceci constitue à mon sens le contour minimal d'une prestation de maître d'œuvre, on a vraisemblablement intérêt à réfléchir aux conditions de passation de contrats pour une prestation plus complète allant jusqu'à la réalisation, évitant un découpage de la maîtrise d'œuvre rendant plus difficile la responsabilisation des acteurs.

Dans ce cas, l'objectif majeur que l'on doit avoir est celui de la maîtrise de la qualité de la production finale, ce qui à mon sens pose tout le problème de la nature du contrat que l'on passe, de la fixation du coût d'objectif, de la manière dont on va juger et contrôler la qualité et les conditions dans lesquelles un tel contrat doit être géré.

Sur ce plan là, il me semble qu'une réflexion de fond devrait être lancée, avec les spécialistes des marchés publics, pour développer une méthodologie à l'usage des futurs conducteurs d'opération pour trouver des formules adaptées (le problème ne se pose pas tout à fait dans les mêmes termes qu'en matière de bâtiment, mais en infrastructures il n'y a pas que des spécificités), en capitalisant l'expérience de tels marchés passés par l'Etat ou des sociétés concessionnaires d'autoroutes, réflexion qui pourrait déboucher sur des recommandations, des guides et des formations.

Cette réflexion devrait marier des éléments juridiques, techniques et économiques dans une optique de recherche d'un bon compromis qualité - coût pour la réalisation d'infrastructures routières avec des maîtres d'œuvre privés.

La récurrence des difficultés sur de tels marchés devrait conduire à lancer d'ores et déjà un **audit en profondeur d'un panel de marchés de maîtrise d'œuvre arrivés à leur terme**. Cela pourrait permettre d'avoir un débat fondé sur des faits et des évaluations et non sur des idées.

#### **D.5. Une ambiguïté liée à la programmation**

Cette opération a été inscrite à l'actuel CPER pour un montant de 76 M€<sup>12</sup>, montant inférieur au coût de la 1<sup>ère</sup> tranche, sans qu'il y soit associé un contenu physique.

Cette déconnexion entre la programmation financière et la réalité fonctionnelle de ce qui peut être réalisé avec les montants inscrits, ôte à cette programmation une grande partie de son effet régulateur sur le coût de l'opération et n'incite pas les acteurs à rechercher des économies possibles, puisque aussi bien il devra y avoir un complément dont on ne connaît pas le montant.

Par ailleurs cette inscription partielle a créé une grande ambiguïté, certains pensant qu'elle devrait être réalisée au cours de ce plan (c'est bien in fine ce qui se produit), d'autres estimant qu'il n'y avait qu'une décision d'engagement de l'opération pour une réalisation finale au cours du plan suivant.

Cette ambiguïté à de mon point de vue rendu délicate l'organisation du travail d'études par la DDE entre différentes priorités entre lesquelles, faute de plus de moyens, elle devait arbitrer.

Plutôt qu'une conception continue et maîtrisée en fonction d'un objectif clair, on a finalement eu une démarche plus erratique, certaines actions se faisant dans une urgence peu propice à leur meilleure efficacité.

**Je recommande d'essayer à l'avenir de redonner toute sa valeur à la programmation, en veillant à associer aux montants inscrits aux contrats de plan un contenu physique de ce qui est à réaliser avec ce montant**, pour que tous les acteurs aient une vision claire de ce qui doit être réalisé et constitue l'objectif contractuel.

#### **D.6. Court terme et moyen terme**

Dans cette opération le parti d'aménagement a été fixé très tôt : une chaussée bidirectionnelle dénivelée, intégrable à terme dans un aménagement à 2x2 voies.

Aucune demande ou décision n'a identifié l'horizon auquel la mise à 2x2 voies serait raisonnablement et économiquement envisageable.

De fil en aiguille et par touches successives, on a pris des décisions sur les travaux qu'il convenait de faire dès la première phase en prévision de cet élargissement futur. Au résultat on constate qu'à part le viaduc de Frocourt, où l'on ne réalise qu'un tablier dans l'immédiat, on réalise des terrassements et les ouvrages d'art pour la phase finale, ne différant de fait que la réalisation de 7 m de chaussée (et encore hors des créneaux).

---

<sup>12</sup> En l'absence de toute date de valeur, ceci correspond à des Euros courants

Le projet ainsi abouti a donc le coût d'une 2x2 voies (sans en avoir les fonctionnalités), ce qui conduit, dès lors que l'élargissement est lointain, à rendre improductive une part non négligeable de l'investissement immédiat.

Ce choix s'est fait de manière très implicite et peut être insuffisamment perçue par ceux qui ont approuvé les projets, sans que cela s'appuie sur une approche économique prenant en compte l'horizon réaliste auquel il conviendra de passer à 2x2 voies.

Dans le cas présent, ce qui est important c'est de dévier Beauvais, mais compte tenu du poids du pôle que constitue Beauvais, le trafic sur la déviation est plus faible qu'en section courante. En termes économiques et même de service à l'utilisateur, c'est donc sur cette section que le passage à 2x2 voies est le moins utile.

Compte tenu des perspectives d'aménagement de la RN31 dans son ensemble, l'utilité du passage à 2x2 voies n'est donc qu'à très long terme, à un horizon non perceptible, surtout si la croissance générale du trafic subit une inflexion durable.

En l'occurrence dans le cas présent, les travaux en 1<sup>ère</sup> phase nécessaires pour le futur auraient pu être limités au strict nécessaire pour préserver la faisabilité du doublement, sans tenir compte d'éventuels surcoûts pour la réalisation de la 2<sup>ème</sup> phase (effet du coefficient d'actualisation), c'est à dire les acquisitions foncières, les PS<sup>13</sup>.

**Je recommande dans des cas similaires, que les commandes qui sont passées pour la réalisation de telles opérations précisent mieux la temporalité de la phase ultime et incitent les services à mener un calcul économique pour définir de manière explicite les dépenses faites en 1<sup>ère</sup> phase pour réserver la phase future,** en évitant les formulations trop vagues qui induisent une inflation des dépenses faites dès la 1<sup>ère</sup> phase.

On pourrait même imaginer que la DM d'approbation définisse précisément les travaux réservataires, ce qui suppose que le dossier d'APS définisse bien strictement la 1<sup>ère</sup> phase et ce qui est fait en plus pour réserver le futur.

## E) CONCLUSION

Sur le **plan des économies possibles**, la perspective affichée de réaliser très rapidement l'opération ne rend pas possible des modifications substantielles.

La possibilité de réaliser des carrefours à niveau aux points d'échanges, en lieu et place des échangeurs dénivelés actuellement prévus, si elle est fonctionnellement envisageable, constitue une modification des engagements de l'Etat, à tout le moins une phase provisoire jamais négociée, qui ne pourrait être gérée que si l'on se donnait un délai supplémentaire.

Dans le cadre de l'engagement actuellement pris pour la mise en service de la 1<sup>ère</sup> tranche de cette déviation, quelques économies sont possibles pour un montant de 7,5 M€ (valeur juin 2004), dont l'OA6 qui constitue plutôt un investissement différé dans l'éventualité d'une remise en service de la voie ferrée d'intérêt local.

---

<sup>13</sup> Ceci n'exclut pas le fait de faire les terrassements futurs dès lors qu'ils sont utiles pour réaliser des remblais de 1<sup>ère</sup> phase

La **réévaluation** demandée par la DDE prend bien en compte l'ensemble des éléments connus et prévisibles, les marges sont suffisantes pour tenir compte des risques résiduels qui à mon avis sont limités, les risques techniques, notamment ceux liés à la qualité des sols, étant appréhendés avec de bons coefficients de sécurité. Le montant proposé, diminué des économies possibles, soit 102,3 M€(valeur juin 1994) doit permettre l'achèvement de la 1<sup>ère</sup> tranche.

**L'actualisation** pour tenir compte d'une réalisation sur 2005 –2006 – 2007 serait une précaution vis à vis des autres financeurs , mais elle pourrait ne pas être allouée a priori à la DDE, qui devrait prendre les dispositions pour rester dans le montant de 102,3 M€ (marge conservée au niveau central).

**Sur le déroulement du processus et la maîtrise des coûts jusqu'à la DUP**, on se trouve face à un projet qui dès l'origine a été largement prédéterminé (dès l'APSI) avec des options chères.

Jusqu'à la DUP, le projet est resté sur ces bases prédéfinies et le programme a été progressivement enrichi (rétablissements de communications), avec un coût élevé, connu, mais qui n'a jamais conduit à se poser le problème de son adéquation au service rendu par l'ouvrage.

Dans cette phase le coût a été une résultante du programme, il n'y a jamais eu d'interaction programme-coût.

Ce projet cher dans l'absolu a été approuvé par décision ministérielle du 22 mars 1999.

**Ce constat devrait conduire à prendre dès l'amont (au niveau APSI) la mesure de l'adéquation programme – coût pour asseoir sur des bases plus solides les choix dimensionnants.**

Ceci devrait aussi conduire à laisser certaines options ouvertes au niveau de l'élaboration de l'APS et à mettre en œuvre une **démarche d'analyse de la valeur** pour choisir ces options.

**La phase projet** a été mal maîtrisée et on peut noter :

- une remise en cause du projet qui a abouti à une modification substantielle sans qu'il y ait un dossier d'APSM permettant une approbation, après instruction.
- La passation d'un contrat de maîtrise d'œuvre sur un élément de mission trop limité ne permettant pas d'engager la responsabilité du maître d'œuvre sur le respect du coût d'objectif.

Ceci doit conduire à préciser les conditions d'appel à des maîtres d'œuvre et à repenser les termes de tels contrats, qui restent encore trop un habillage des marchés d'assistance à maître d'œuvre dont les DDE ont l'expérience.

- Alors qu'il y avait divergence entre le maître d'œuvre et le conducteur d'opération sur des choix techniques et leur faisabilité, le projet a été approuvé sur la base de la proposition du maître d'œuvre, sans que cette divergence ait été apurée par le maître d'ouvrage.

De ce fait l'approbation a été purement formelle et n'a pas valu commande pour le conducteur d'opération qui est revenu à sa propre conception technique (sans pouvoir se retourner vers le maître d'œuvre).

**Le coût approuvé au projet, inférieur au coût de l'APS en francs constants, n'a pas valu coût d'objectif pour le conducteur d'opération.**

Cela pose clairement le problème de disposer de maîtres d'ouvrage en capacité de piloter et commander leur conducteur d'opération et les maîtres d'œuvre.

**La programmation** de cette opération dans l'actuel contrat de plan s'est faite exclusivement sur des bases de capacité financière, laissant une grande ambiguïté sur ce que l'on voulait faire. Ceci a conduit à mettre au contrat de plan un montant inférieur au coût du projet approuvé, donc un décalage important avec le coût réel de la tranche (réévaluation), montant qui ne permettait pas de réaliser une phase fonctionnelle.

L'absence de stratégie de réalisation, donc de programmation réaliste dans le temps de ce qu'il y avait à faire, n'a pas mis le service en position de correctement gérer les priorités et donc de se préparer correctement in fine à réaliser cette déviation au cours du plan.

**On ne peut que recommander que l'exercice de programmation soit mené en gardant en permanence le lien entre la programmation financière et la consistance des ouvrages à réaliser dans le montant prévu**, pour qu'elle serve réellement de cadre à l'organisation de la conduite du projet.

**Sur un plan plus général**, le fait qu'on aboutisse à un ouvrage à 2x1 voie dénivelé + créneaux plus cher que la moyenne des aménagements à 2x2 voies doit conduire la DDE, ou prochainement la DIR, à réfléchir à ses processus de conception, à sa maîtrise du programme et à ses choix techniques, dont certains sont coûteux (appréciation du risque).

Sur cette opération, **il conviendra de faire un bilan, y compris technique, incluant un regard extérieur.**

**Pierre FARRAN**

## **ANNEXE 1**

### **LETTRE DE COMMANDE DU DIRECTEUR DES ROUTES**



2004 - 0255 - 01



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ministère  
de l'Équipement,  
des Transports,  
de l'Aménagement  
du territoire,  
du Tourisme,  
et de la Mer



direction  
des routes

La Défense, le 3 novembre 2004

Le ministre de l'équipement, des transports, de  
l'aménagement du territoire, du tourisme et de la mer  
à  
Monsieur Claude Martinand  
Vice-président du conseil général des ponts et chaussées

objet : Contournement de Beauvais par la RN31.

Le contournement de Beauvais par la RN31 est actuellement en cours de travaux dans le cadre du contrat Etat-région avec l'objectif de mettre en service une première section de ce contournement, comprise entre la commune de Saint-Paul et la RN1, au plus tard à l'été 2007.

Le coût de cette section, fixé à 85,9 M€ en 2002, vient de faire l'objet d'une demande de réévaluation de la part de la direction départementale de l'équipement de l'Oise qui le porterait à 110 M€ en valeur juin 2004, alors que l'enveloppe inscrite au contrat Etat-région s'élève à 76 M€.

Au-delà de cette dérive du coût d'objectif, dont la dernière valeur annoncée mérite d'être soigneusement vérifiée, des interrogations demeurent quant à la capacité de la DDE de réaliser l'opération selon l'échéancier envisagé.

Ces incertitudes me conduisent à vous demander de bien vouloir diligenter dans les meilleurs délais possibles un audit complet du projet afin d'une part, de déterminer les mesures techniques, organisationnelles et, si nécessaire, financières à prendre pour respecter l'objectif de mise en service de la première section en 2007, d'autre part de réévaluer l'ensemble du contournement en termes technique, financier et de délais de réalisation. Cet audit devra également permettre d'identifier et comprendre les causes de la situation actuelle.

S'agissant de la première section entre Saint-Paul et la RN1, l'objectif à privilégier est celui d'une mise en service en 2007 présentant toutes les garanties en matière de sécurité mais au coût le plus faible possible, les travaux non strictement indispensables étant différés.

Pour ce qui concerne l'ensemble de l'opération, toutes les possibilités d'économie pouvant être encore réalisées doivent être recherchées.

Arche Sud  
92055 La Défense cedex  
téléphone :  
01 40 81 12 11  
01 40 81 12 13  
télécopie :  
01 40 81 12 55  
mél :  
DR@equipement.gouv.fr

.../...

Compte tenu de l'urgence des décisions à prendre, je souhaiterais que ce travail puisse être mené dans un délai de deux mois et qu'une réunion permettant de faire un point à mi-parcours ait lieu à la direction des routes avec l'inspecteur général que vous aurez désigné. L'appui technique éventuellement nécessaire au respect de ce calendrier sera mobilisé.

Du fait de la grande sensibilité de ce dossier localement, il convient que les différentes hypothèses qui seront étudiées dans le cadre de cet audit, ainsi que les conclusions de celui-ci, demeurent strictement confidentielles.

Pour le ministre et par délégation :  
*Le directeur des routes,*



**Patrice PARISÉ**

**ANNEXE 2**

**LETTRE DE MISSION**

---

## note à l'attention de

ministère  
de l'Équipement  
des Transports  
de l'Aménagement  
du Territoire  
du Tourisme  
et de la Mer

Monsieur Pierre FARRAN,  
Ingénieur général des ponts et chaussées



conseil général  
des Ponts  
et Chaussées

La Défense, le **24 NOV. 2004**

Affaire n° 2004-0255-01

Le vice-président

Par note du 3 novembre 2004, le ministre de l'équipement, des transports, de l'aménagement du territoire, du tourisme et de la mer (direction des routes) a demandé au conseil général des ponts et chaussées de diligenter **une mission d'audit sur le contournement de Beauvais par la RN 31.**

Je vous confie cette mission qui est enregistrée sous le n° 2004-0255-01 dans le système de gestion des affaires du CGPC

Conformément à la procédure en vigueur, je vous demande d'adresser votre rapport de fin de mission au président de la 3<sup>ème</sup> section et de m'en faire parvenir simultanément un exemplaire, aux fins de transmission au ministre de l'équipement, des transports, de l'aménagement du territoire, du tourisme et de la mer (direction des routes) par le vice-président du CGPC.



Claude MARTINAND

## **ANNEXE 3**

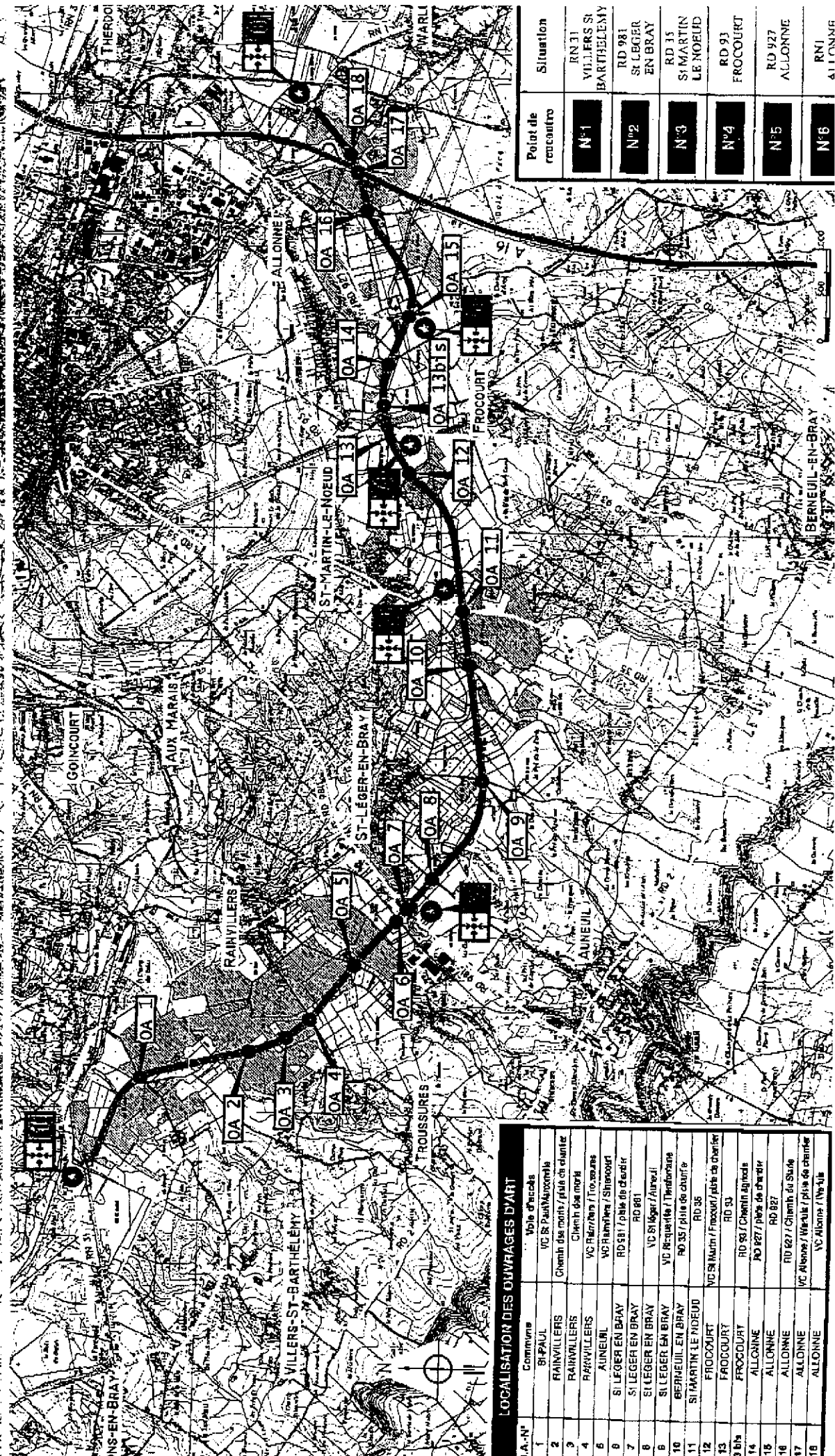
### **PLAN DE SITUATION**

# PLAN DE SECOURS DE LA DEVIATION DE BEAUVAIS

## BEAUVAIS

**LEGENDE**

- TRACÉ DEVIATION RN 31
- ROUTES NATIONALES
- ROUTES PRINCIPALES
- OA — COUVREGE D'ART (OA)
- — POINT DE RENCONTRE



**LOCALISATION DES OUVRAGES D'ART**

O.A.-N°	Commune	Voie Ouvrée
1	BEPAUL	VC St Paul/Marcoulli
2	RAINVILLERS	Chemin des moines / piste de charrier
3	RAINVILLERS	Chemin des moines
4	RAINVILLERS	VC Rainvillers / Troisvans
5	AUNEUIL	VC Rainvillers / Scharcourt
6	SILÉGER EN BRAY	RD 981 / piste de charrier
7	SILÉGER EN BRAY	RD 981
8	SILÉGER EN BRAY	VC Siléger / Auneuil
9	SILÉGER EN BRAY	VC Recouvillers / Troisvans
10	BERNEUIL EN BRAY	RD 357 / piste de charrier
11	ST MARTIN LE NOEUD	RD 35
12	FROCCOURT	VC St Martin / Frocourt / piste de charrier
13	FROCCOURT	RD 93
14	ALLOANNE	RD 93 / Chemin d'Artois
15	ALLOANNE	RD 927 / piste de charrier
16	ALLOANNE	RD 927
17	ALLOANNE	RD 927 / Chemin du Suisle
18	ALLOANNE	VC Allonne / Villiers / piste de charrier
19	ALLOANNE	VC Allonne / Va-Au

Point de rencontre	Situation
N°1	RN 31 VILLIERS ST BARTHELEMY
N°2	RD 981 SILÉGER EN BRAY
N°3	RD 35 ST MARTIN LE NOEUD
N°4	RD 93 FROCCOURT
N°5	RD 927 ALLOANNE
N°6	RN1 ALLONNE

## **ANNEXE 4**

### **TABLEAU RECAPITULATIF DES ECONOMIES ENVISAGEABLES**

## TABLEAU RECAPITULATIF DES ECONOMIES ENVISAGEES

### Déviation de Beauvais par la RN3

Source d'économie	Réduction de coût (valeur 2004)	Acceptabilité technique et fonctionnelle	Acceptabilité / engagement de l'Etat	Faisabilité / maîtrise du délai	Conclusion
<b>Profil en travers</b> Suppression TPC TPC réduit à 1,60 m BAU réduite à 1 m	1,5 M €	Problème sécurité routière	sans objet	gérable	non
	0,4 M €	Acceptable (permet encore de réaliser DBA)	sans objet	gérable	oui
	1,35 M €	Problème d'exploitation et de véhicule arrêté	sans objet	gérable	non
<b>Surcoût 2ème phase</b>					
Limiter les terrassements  PI (non réalisés : 10-12-16)	0,35 M €	oui	oui	Conduit à une reprise complète du DCE terrassements (problème de délai)	Non
	0,9 M €	oui	oui	gérable	oui
<b>Créneaux</b>  2 au lieu de 3	0,4 M €	dégradation service à l'usager en dessous du seuil acceptable	remet en cause un engagement explicite	gérable	Non
<b>Structure de chaussée</b>  Faire une chaussée de première phase, avec renforcement ultérieur	0,7 M €	acceptable si on accepte de faire un renforcement à moyen terme	sans objet	gérable	oui (étude précise à faire)
<b>Route digne</b>	2,4 M €	oui	acceptable	gérable	oui



ANNEXE 4

<b>Aménagements paysagers</b>								
Ramener au taux normal des autres projets à 2x2 voies	0,8 M €	oui	acceptable	gérable	oui			
<b>Remise en état de la RN 1</b>								
Rester raisonnable	0,5 M €	petit risque car on n'a pas l'état détaillé de la RN 1 actuelle	négociable	gérable si on se met dans un esprit d'économie	oui			
<b>OA6</b>	1 M €	oui	identifié dans l'engagement de l'Etat. Le différer en prenant l'engagement de le construire au cas où	gérable	oui (différé)			
<b>Etudes</b>								
Il en reste moins à faire que ce qui a été fait	1 M €	oui	sans objet	gérable	oui			
<b>Echangeurs RD 981</b>								
OA 7	1,4 M €	acceptable au plan fonctionnel	Engagement explicite de l'Etat giratoire à prévoir comme une première phase. Difficultés / communes	Gérable si décision très rapide. Toute tergiversation se répercutera sur le lancement des terrassements (risque de décaler vers période défavorable, donc décalage de 6 mois)	oui si on prend le temps			
Tranchée drainante	1,8 M €				non si le délai est primordial			
<b>RD 927</b>								
OA 15	1 M €	acceptable au plan fonctionnel	idem	implique de relancer le marché des OA 13 bis et 14 (interférence avec le marché de terrassements) et comme ci-dessus	les 2 échangeurs étant à traiter en cohérence même conclusion			

Secrétariat général  
Bureau  
Rapports  
et Documentation  
TOUR PASCAL B  
92055 LA DEFENSE CÉDEX  
Tél. : 01 40 81 68 12/ 45