

AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINT-LAURENT-DU-VAR/NICE SAINT-AUGUSTIN DE L'AUTOROUTE A8 - RÉALISATION D'UN PASSAGE INFÉRIEUR D'ACCÈS AU CADAM - CONVENTION AVEC ESCOTA

RESUME SYNTHETIQUE DU RAPPORT

Dans le cadre de la réalisation de l'aménagement de la section Saint-Laurent du Var/Nice Saint-Augustin de l'autoroute A8, le Département a sollicité d'ESCOTA que les travaux intègrent la réalisation d'un passage inférieur sous le virage de l'A8 afin de desservir le CADAM depuis la RD 6202. Le coût des travaux figurant dans la décision ministérielle n'intègre pas le coût de cet ouvrage de desserte.

Il est proposé une convention technique et financière entre le Département et ESCOTA, décrivant les caractéristiques de l'ouvrage à réaliser et son financement à hauteur de 1.389.275 € HT par le Département.

TABLEAU FINANCIER

Politique	Programme	N°AP/AE	AP/AE voté (en €)	Engagé (en €)	Engagement proposé (en €)
Infrastructures routières	Fonds de concours et subventions	2010/1	36 100 000,00	33 730 000,00	1 661 573,00

Présentation de l'opération :

La section de l'autoroute A8 Saint-Laurent-du-Var / Nice Saint-Augustin constitue le principal point de franchissement du fleuve Var. Le viaduc permettant de relier les deux rives du fleuve supporte un trafic moyen journalier annuel de l'ordre de 152 000 véhicules par jour.

Ses caractéristiques contribuent depuis plusieurs années à une aggravation des perturbations (accidentologie, ralentissements, bouchons, etc.) sur l'autoroute et sur les diffuseurs.

Suite aux études et aux réunions de concertation entre les différents partenaires, le projet d'aménagement de la section de l'A8 comprise entre les diffuseurs de Saint-Laurent-du-Var et Nice Saint-Augustin a fait l'objet, en octobre 2003, d'un dossier de demande de principe approuvé par la décision ministérielle du 25 juin 2004.

Le Département souhaite réaliser un accès supplémentaire au CADAM sous l'A8 depuis la RD 6202 à l'occasion de ces travaux.

La Décision Ministérielle a indiqué que le coût d'objectif des travaux ne comprenait pas ce passage inférieur qui devra être financé par le Département.

Depuis cette décision, les études d'avant-projet et la rédaction du dossier d'enquête publique ont été réalisées. Le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique et portant mise en compatibilité du POS de la ville de Nice a été adressé au préfet des Alpes-Maritimes par envoi du 25 novembre 2009, puis complété et revu par un nouvel envoi le 20 juillet 2010.

Les principaux aménagements projetés et intégrés à l'aménagement global sont les suivants :

- la rectification du tracé de l'A8 et son élargissement à 2 x 3 voies sur la section Nice Promenade-des-Anglais / Nice Saint-Augustin (section où se situe le nouveau passage inférieur du CADAM) ;
- l'aménagement du demi-diffuseur de Nice - Promenade des Anglais, avec la réalisation d'une liaison entre l'A8 et la route de Grenoble ;
- l'aménagement du diffuseur de Nice Saint-Augustin : création d'un giratoire côté Est avec une voie d'évitement pour l'accès à l'autoroute depuis la RD 6222 et une voie d'évitement pour l'accès vers le CADAM depuis l'autoroute en provenance d'Aix-en-Provence.

Les caractéristiques de l'ouvrage du passage inférieur du CADAM à réaliser ont notamment été étudiées conformément aux attentes exprimées par le Département notamment dans son courrier du 8 juin 2007 et présentées lors de différentes réunions de concertation jusqu'au 1^{er} trimestre 2011.

Objet de la convention :

La présente convention entre ESCOTA et le Département a pour objet de définir les modalités techniques et financières, dans le cadre de l'opération d'aménagement de cette section de l'autoroute A8, de la réalisation d'un nouveau passage inférieur (PI) desservant le CADAM, dont la partie structure sera propriété d'ESCOTA.

Le passage inférieur supportera l'autoroute A8. Son tracé est rectiligne et implanté dans l'axe de la voie existante du CADAM.

L'ouvrage franchit le futur accès au CADAM pour une ouverture droite de 12.45m (mesurée à l'axe des pénétrations) avec gabarit de 4.30m (4.20m + 10cm de revanche). Le Département sera associé tout au long des études de l'ouvrage, notamment pour rechercher des solutions qui permettent d'en optimiser le coût.

Le démarrage des travaux du passage inférieur est prévu en janvier 2012 pour un achèvement des travaux du passage inférieur en mai 2013 sous réserve de la délivrance, par les services administratifs compétents, des décisions et autorisations nécessaires.

La participation du Département s'élèvera à 1 389 275 € HT aux conditions économiques de janvier 2011.

Les travaux seront financés par le Département sous la forme d'une participation représentant 100% du coût du passage inférieur d'accès au CADAM conformément aux termes de la décision ministérielle précitée.

En conclusion, je vous propose :

- 1°) d'autoriser le président du conseil général à signer, au nom du Département, la convention technique et financière à intervenir avec la société ESCOTA, dont le projet est joint en annexe, concernant le passage inférieur d'accès au CADAM, dans le cadre de l'aménagement de la section Saint-Laurent-du-Var / Nice Saint-Augustin de l'autoroute A8 ;
- 2°) de prendre acte que :
 - le coût des travaux de réalisation du passage inférieur du CADAM est évalué à 1 389 275 € HT aux conditions économiques de janvier 2011 ;
 - le financement de l'opération est à la charge exclusive du Département, conformément aux termes de la décision ministérielle du 25 juin 2004 ;
 - la société ESCOTA sera le maître d'ouvrage de l'opération et le propriétaire de la partie structure de l'ouvrage ;
- 3°) de prélever les crédits nécessaires sur les disponibilités du programme « Fonds de concours et subventions » du budget départemental.

Je prie la commission permanente de bien vouloir en délibérer.

Le Président

AUTOROUTE A8

**AMENAGEMENT DE LA SECTION
SAINT-LAURENT-DU-VAR / NICE SAINT-AUGUSTIN**

**PASSAGE INFERIEUR
D'ACCES AU CADAM**

**CONVENTION
TECHNIQUE ET FINANCIERE**

SOMMAIRE

Exposé des motifs.....	1
1. Objet.....	3
2. Description des travaux.....	3
3. Planning de l'opération.....	4
4. Estimation.....	4
5. Désignation du Maître d'ouvrage.....	4
6. Désignation du Maître d'œuvre.....	4
7. Procédures administratives.....	4
8. Financement des travaux.....	4
9. Modalités de paiement.....	5
9.1 Echancier.....	5
9.2 Indexation des versements et liquidation de l'opération.....	5
9.3 Inscription budgétaire.....	5
9.4 Domiciliation des versements.....	5
10. Mise en service.....	6
11. Entretien et exploitation de l'ouvrage.....	6
12. Résiliation.....	6
13. Entrée en vigueur et durée de la convention.....	6
14. Litiges.....	6

Annexes :

- Décision Ministérielle du 25 juin 2004
- Plan de situation
- Vue en plan sur Orthophoto (A3)
- Vue en plan échangeur Nice Promenade (A3)
- Coupe transversale (A4)
- Coupe longitudinale (A4)
- Détails murs en retour (A3)
- Conclusions de l'étude de sol
- Estimation des travaux

**AUTOROUTE A8
AMENAGEMENT DE LA SECTION
SAINT-LAURENT-DU-VAR / NICE SAINT-AUGUSTIN
PI d'accès au CADAM**

**CONVENTION
TECHNIQUE ET FINANCIERE**

ENTRE LES SOUSSIGNÉS :

La Société des Autoroutes Estérel Côte d'Azur, Provence Alpes, concessionnaire de l'autoroute A8, dont le siège social est 432, Avenue de Cannes, B.P. 41 - 06211 MANDELIEU CEDEX, représentée par Monsieur Philippe-Emmanuel DAUSSY, Président Directeur-Général dûment habilité à cet effet, désignée ci-après par le terme "LA SOCIÉTÉ",

d'une part,

ET

Le Conseil général des Alpes-Maritimes, représenté par son Président, Monsieur Eric CIOTTI, habilité à cet effet par délibération de la commission permanente en date du

d'autre part,

IL A ÉTÉ EXPOSÉ ET CONVENU CE QUI SUIT :

Exposé des motifs

La section de l'autoroute A8 Saint-Laurent-du-Var / Nice Saint-Augustin constitue le principal point de franchissement du fleuve Var. Le viaduc permettant de relier les deux rives du fleuve supporte un trafic moyen journalier annuel de l'ordre de 152 000 véh/j.

L'autoroute donne un accès direct à la Ville de Nice via le demi-diffuseur de Nice Promenade-des-Anglais et permet notamment la desserte du Centre Administratif Départemental des Alpes-Maritimes (CADAM) et de l'aéroport international de Nice Côte d'Azur, via le diffuseur de Saint-Augustin.

Située dans un site contraignant, en raison notamment d'une urbanisation relativement dense (CADAM, RD 6202, Route de Grenoble, Marché d'Intérêt National, etc.) et de la présence du captage d'alimentation en eau potable des Sagnes, d'ouvrages d'assainissement de grande dimension (Canal des Moulins), cette section d'autoroute et les diffuseurs qui lui sont associés, se caractérisent par des géométries peu satisfaisantes en situation actuelle, notamment sur le plan de la sécurité pour les usagers.

Si ces caractéristiques étaient compatibles avec un niveau de trafic relativement modeste, elles contribuent depuis plusieurs années à une aggravation des perturbations (accidentologie, ralentissements, bouchons, etc.) sur l'autoroute et sur les diffuseurs.

Les études ont permis de concilier les souhaits de la ville de Nice (que l'autoroute ne constitue pas une coupure dans le paysage urbain projeté pour la Basse Vallée du Var), du Conseil général des Alpes-Maritimes (création d'un passage inférieur desservant le CADAM) et les attentes d'ESCOTA (résolution des problèmes d'engorgement, de capacité insuffisante et de géométrie).

Suite aux études et aux réunions de concertation entre les différents partenaires, **le projet d'aménagement de la section de l'A8 comprise entre les diffuseurs de Saint-Laurent-du-Var et Nice Saint-Augustin a fait l'objet, en octobre 2003, d'un Dossier de Demande de Principe.**

Ce Dossier de Demande de Principe a été établi en application des circulaires du 27 octobre 1987 relative aux opérations d'aménagement sur les autoroutes concédées et sa directive annexée, du 16 février 1998 relative aux modalités d'établissement et d'approbation du coût d'objectif des opérations d'aménagement des autoroutes en service, et du 22 octobre 2002 relative aux modalités d'élaboration et d'approbation des dossiers concernant les opérations d'aménagement sur des autoroutes en service.

Le Dossier de Demande de Principe a été approuvé par la Décision Ministérielle du 25 juin 2004.

La Décision Ministérielle a indiqué que le coût d'objectif des travaux ne comprenait pas le passage inférieur desservant le CADAM qui bénéficiera d'un financement du Conseil général.

Depuis cette décision, les études d'avant-projet et la rédaction du dossier d'enquête publique ont été menées. Le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique et portant mise en compatibilité du POS de la ville de Nice a été adressé à Monsieur le Préfet des Alpes-Maritimes par envoi du 25 novembre 2009, puis complété et revu par un nouvel envoi le 20 juillet 2010.

Les principaux aménagements projetés dans l'aménagement global sont :

- la rectification du tracé de l'A8 et son élargissement à 2 x 3 voies sur la section Nice Promenade-des-Anglais / Nice Saint-Augustin (section où se situe le nouveau PI du CADAM) :
 - ✓ profil en travers à 2 x 3 voies + 1 voie d'entrecroisement dans chaque sens, sur le viaduc du Var,
 - ✓ profil en travers à 2 x 3 voies entre le viaduc du Var et l'échangeur de Nice Saint-Augustin,
 - ✓ rayon en plan de l'A8 porté à 240 m.
- l'aménagement du demi-diffuseur de Nice Promenade-des-Anglais avec la réalisation d'une liaison entre l'A8 et la route de Grenoble :
 - ✓ bretelle d'entrée route de Grenoble # A8 vers Aix-en-Provence au moyen d'une boucle après franchissement de la RD6202 et de l'A8 en passage inférieur,
 - ✓ bretelle de sortie A8 vers Italie # route de Grenoble,
 - ✓ réalisation d'un carrefour à feux entre la route de Grenoble et les bretelles d'accès/sortie de l'A8.

- l'aménagement du diffuseur de Nice Saint-Augustin : création d'un giratoire côté Est avec une voie d'évitement pour l'accès à l'autoroute depuis la RD6222 et une voie d'évitement pour l'accès vers le CADAM depuis l'autoroute en provenance d'Aix-en-Provence.

Les caractéristiques de l'ouvrage du PI du CADAM à réaliser ont notamment été étudiées conformément aux attentes exprimées par le Conseil général notamment dans son courrier en date du 8 juin 2007 et présentées lors de différentes réunions de concertation jusqu'au 1^{er} trimestre 2011.

Article 1. Objet :

La présente convention entre ESCOTA et le Conseil général des Alpes-Maritimes a pour objet de définir les modalités techniques et financières, dans le cadre de l'opération d'aménagement de cette section de l'autoroute A8, de la réalisation d'un nouveau PI desservant le CADAM, PI qui sera propriété d'ESCOTA .

Article 2. Description des travaux :

Les caractéristiques du PI du CADAM à réaliser (et objet de la présente convention) sont les suivantes :

A Profil en travers

Le profil en travers est constitué comme suit sur l'ouvrage :

Une corniche latérale métallique incorporant les réseaux.

Un accotement incluant la barrière BN4.

Une bande d'arrêt d'urgence de 3,00 m.

Trois voies de circulation de 3,50 m dans le sens Italie # Aix-en-Provence.

Un TPC de 3,00 m avec DBA centrale.

Trois voies de circulation de 3,50 m dans le sens Aix-en-Provence # Italie

Une bande d'arrêt d'urgence de 3,00 m.

Un accotement incluant la barrière BN4.

Une corniche latérale métallique incorporant les réseaux.

La pente transversale du tablier est de 5 %, excepté la B.A.U. du sens Aix-en-Provence # Italie, qui est inclinée dans l'autre sens à 1,5 % (vers l'extérieur de la courbe de la section courante).

B Tracé en plan

Le tracé en plan de l'ouvrage est rectiligne. Les équarrissages de la dalle de couverture, du radier et des piédroits de l'ouvrage sont définis sur les plans relatifs à cet ouvrage.

L'ouvrage comporte de part et d'autre des piédroits des murs en retour en remblai renforcé.

Il est implanté dans l'axe de la voie existante du CADAM.

C Profil en long

La ligne de référence choisie pour définir le profil en long de l'ouvrage est l'axe de l'autoroute, qui est perpendiculaire à l'axe de l'ouvrage.

La définition exacte du profil en long est explicitée sur les plans relatifs à cet ouvrage.

D Gabarit à respecter

L'ouvrage franchit le futur accès au CADAM pour une ouverture droite de 12,45 m (mesurée à l'axe des piédroits) avec gabarit de 4,30 m (4,20 m + 10 cm de revanche). Le Conseil général sera associé tout au long des études de l'ouvrage, notamment pour rechercher des solutions qui permettent d'en optimiser le coût.

Article 3. Planning de l'opération

Le démarrage des travaux du PI est prévu en janvier 2012 pour un achèvement des travaux du PI en mai 2013 sous réserve de la délivrance, par les services administratifs compétents, des décisions et autorisations nécessaires.

Article 4. Estimation

PI du CADAM

Le montant du PI du CADAM ressort à 1 389 275,00 €HT aux conditions économiques de janvier 2011.

Article 5. Désignation du Maître d'Ouvrage

Le Maître d'ouvrage de l'opération est la Société ESCOTA dont le siège social se situe 432 Avenue de Cannes – B.P. 41 – 06211 MANDELIEU CEDEX.

Article 6. Désignation du Maître d'œuvre

Le Maître d'œuvre général chargé des études et du contrôle des travaux désigné par le Maître d'ouvrage est la société INGEROP Conseil et Ingénierie.

Article 7. Procédures administratives

Les procédures administratives à établir avant le démarrage des travaux sont notamment les suivantes :

- instruction et approbation du dossier d'avant-projet, attesté conforme à la DM par le Président Directeur Général de la Société ESCOTA (approbation intervenue le 20 juillet 2010),
- procédure d'enquête publique préalable aux travaux avec déclaration d'utilité publique avec mise en compatibilité des documents d'urbanisme (dates d'enquête sur les mois d'avril / mai 2011).

L'ensemble de ces procédures sera diligenté par la Société ESCOTA.

Article 8. Financement des travaux

Les travaux seront financés par le Conseil général des Alpes-Maritimes sous la forme d'une participation représentant 100 % du coût du passage inférieur d'accès au CADAM (PI du CADAM) conformément aux termes de la Décision Ministérielle du 25 juin 2004.

Sur la base de l'estimation des travaux de la Décision Ministérielle vue précédemment, la participation du Conseil général des Alpes-Maritimes s'élèvera à 1 389 275,00 € HT aux conditions économiques de janvier 2011.

Cette participation sera définitivement acquise à la Société ESCOTA.

Article 9. Modalités de paiement

9.1 Echancier

Le Conseil général des Alpes-Maritimes procédera au paiement de la façon suivante :

- ↳ au démarrage des travaux du PI, prévu en janvier 2012, versement de la moitié du montant estimé à l'article 8 soit 694 637,50 € HT,
- ↳ à l'achèvement des travaux du PI, prévu en mai 2013, versement de 30% du montant estimé, soit 416 782,50 € HT,

La société ESCOTA adressera au Conseil général des Alpes-Maritimes les avis de versement correspondants, réajustés en fonction du montant réel des travaux du PI du CADAM et de l'inflation selon les dispositions de l'article 9.2 Indexation des versements et liquidation de l'opération, ci-après.

9.2 Indexation des versements et liquidation de l'opération

Les versements du Conseil général des Alpes-Maritimes seront indexés sans marge de neutralisation en fonction de l'indice général des travaux publics TP01 publié mensuellement au bulletin officiel du service des prix selon la formule :

$$an = a0 \times TP01n' / TP01 0 \text{ dans laquelle :}$$

- an = versement à réaliser à l'époque n
- a0 = versement à réaliser exprimé aux conditions économiques de référence (janvier 2011)
- TP01 n' = dernier indice général TP01 connu au moment de l'établissement de l'avis de versement
- TP01 0 = indice général TP01 correspondant à l'année et au mois de référence.

Six mois au plus tard après l'achèvement des travaux du PI, un décompte général et définitif fixera le montant du dernier versement ou du trop perçu à rembourser par Escota au Département, correspondant à l'ajustement à effectuer pour tenir compte du montant réel des travaux et pour effacer le décalage dû aux délais de publication de l'indice TP01" (remplacement de l'indice TP01n' par l'indice TP01n).

9.3 Inscription budgétaire

Le Conseil général des Alpes-Maritimes s'engage à inscrire en temps utile dans son budget les sommes nécessaires au règlement des dépenses qui lui incombent.

9.4 Domiciliation des versements

Les versements s'effectueront au nom de la Société des Autoroutes Estérel, Côte d'Azur, Provence, Alpes, à :

Société Générale Cannes Entreprises 30003 00958 00020041418 64

Article 10. Mise en service

La mise en service de l'ouvrage aura lieu après une pré-visite de sécurité menée par le service de gestion des Routes et Autoroutes, pour l'aménagement global et en présence des services du Conseil général des Alpes-Maritimes, pour le passage inférieur d'accès au CADAM (PI du CADAM).

Les délimitations du domaine public autoroutier concédé et du domaine public routier du Conseil général des Alpes-Maritimes seront réalisées respectivement par chacune des parties conformément aux procédures en vigueur.

Article 11. Entretien et exploitation de l'ouvrage

Le passage inférieur d'accès au CADAM sera réalisé par ESCOTA et restera sa propriété pour la partie structure. Le Département réalisera les chaussées, trottoirs et équipements dans le cadre du futur accès au CADAM.

Article 12. Résiliation

La présente convention deviendrait caduque de fait dans l'hypothèse où une décision de justice rendrait l'opération impossible.

Article 13. Entrée en vigueur et durée de la convention

L'entrée en vigueur de la convention intervient après la notification de la convention par le Conseil général.

L'achèvement de la convention intervient après le règlement du dernier versement (suite au décompte général et définitif).

Article 14. Litiges

Les litiges qui pourraient survenir à l'occasion de l'application des stipulations de la présente convention seront de la compétence du Tribunal Administratif de Nice.

Fait à Nice, le

Pour le Conseil général des Alpes-Maritimes,

Le Président,
Eric CIOTTI

Fait à Mandelieu, le

Pour la Société des Autoroutes Estérel, Côte d'Azur, Provence, Alpes,

Le Président Directeur-Général,
Philippe-Emmanuel DAUSSY

ANNEXES*

- Décision Ministérielle du 25 juin 2004
- Plan de situation
- Vue en plan sur Orthophoto
- Vue en plan échangeur Nice Promenade
- Coupe transversale de l'ouvrage
- Coupe longitudinale de l'ouvrage
- Détail murs en retour
- Conclusions de l'étude de sol
- Estimation de l'ouvrage OA CADAM

* les annexes sont consultables sur le cd-rom des rapports à la commission permanente

DM d'approbation du DDP Modificatif en date du 25 juin 2004



DM/DRICA/2004/05

Bron, le 25 JUIN 2004

Ministère de
l'Équipement
des Transports
de l'Aviation
de l'Énergie
de l'Équipement
de l'Énergie
de l'Équipement
de l'Énergie



Direction des
Routes
Mission du
contrôle des
sociétés
concessionnaires
d'autoroutes

affaire suivie par :
Nicolas Sapin
N. 41 72 11 60 22
e-mail: nicolas.sapin@equipement.gouv.fr

rd : DMASIAUGUSTIN

Objet : - A8 - Aménagement de la section St-Laurent du Var - Nice St-Augustin.

Monsieur le Président,

Par lettre du 27 novembre 2003, vous m'avez transmis, pour approbation, un dossier de demande de principe concernant l'aménagement de la section St-Laurent du Var - Nice St-Augustin de l'autoroute A8.

Ce dossier est l'aboutissement de nouvelles études réalisées après la diffusion le 30 octobre 2000 d'un premier dossier dont l'instruction avait été suspendue dans l'attente des réflexions de la ville de Nice sur l'évolution urbaine de ses quartiers Ouest dans la basse vallée du Var.

1 - CONTEXTE DE L'OPERATION

Cette section de l'autoroute A8 de 1,4 km entre les échangeurs de St-Laurent du Var et Nice St-Augustin se situe dans un site urbain contraignant. L'autoroute franchit le Var et donne un accès direct à la ville de Nice, via le demi-diffuseur de Nice Promenade des Anglais. Il permet une desserte du Centre Administratif Départemental des Alpes Maritimes (CADAM) et de l'Aéroport International de Nice Côte d'Azur via le diffuseur de Nice St-Augustin.

Les aménagements envisagés permettront d'atténuer les phénomènes de saturation récurrents dans ce secteur, de favoriser la sécurité, d'améliorer les échanges entre l'autoroute et la RN202 et la RN99 et de faciliter les échanges au droit de Nice St-Augustin.

Cette opération est inscrite au contrat d'entreprise 2002-2006 de la société ESCOTA.

28, avenue François
Mitterrand
Case n°1
69671 Bron cedex
téléphone :
04 72 14 60 00
téléfax :
04 72 37 30 00
e-mail : ca.de
equipement.gouv.fr

Monsieur le président de la Société ESCOTA
Echangeur de Puget sur Argens
83488 Puget sur Argens Cedex

2- PRESENTATION DE LA SITUATION EXISTANTE

2-1- Diffuseur de St Laurent du Var

Il s'agit d'un diffuseur complet sans péage. Le trafic d'échanges (TMJA 2000) est de 48 700 v/j. Il se raccorde sur la RD95 par l'intermédiaire de 2 giratoires. L'inter distance avec le diffuseur suivant de Nice Promenade des Anglais est de 600 m. Aucune des bretelles du diffuseur n'apparaît en limite de capacité.

2-2- Diffuseur de Nice Promenade des Anglais

Il s'agit d'un demi-diffuseur sans péage orienté vers Aix en Provence et se raccordant sur la RN202. Le trafic d'échanges (TMJA 2000) est de 42 900 v/j. L'inter distance avec le diffuseur suivant de Nice St-Augustin est de 700 m. Les deux bretelles supportent un trafic supérieur à leur capacité théorique.

2-3- Diffuseur de Nice St-Augustin

Il s'agit d'un diffuseur complet sans péage. Le trafic d'échanges (TMJA 2000) est de 38 500 v/j. Les bretelles RN222 → A8 Aix en Provence et A8 Aix en Provence → RN222 supportent un trafic supérieur à leur capacité théorique.

2-4- Viaduc du Var

La section entre les diffuseurs de St-Laurent du Var et de Nice Promenade des Anglais est composée essentiellement du viaduc du Var. Le profil en travers sur le viaduc comporte 3 voies dans chaque sens plus les voies d'entrée et de sortie du diffuseur de St-Laurent du Var.

3 - TRAFICS

Durant l'année 2000, les principaux trafics observés ont été les suivants :

	St-Laurent du Var Nice Promenade des Anglais	Nice Promenade des Anglais Nice St-Augustin	1/2 diffuseur de Nice Promenade des Anglais	
			Entrée	Sortie
TMJA	123 800	81 100	22 200	20 700
HPM	11 600	7 700	2 000	1 900
HPS	11 300	7 800	2 100	1 500

4- DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVES

En section courante, le seuil de déstabilisation est dépassé dans des conditions d'écoulement du trafic correspondant à la 30^{ème} heure.

Dans le sens Aix en Provence → Italie, les dysfonctionnements sont dus à la longueur d'entrecroisement insuffisante sur le viaduc du Var entre les diffuseurs de St-Laurent du Var et Nice Promenade des Anglais et à la difficulté d'insertion de la sortie sur la RN202.

Dans le sens Italie → Aix en Provence, ils sont dus à l'entrée du diffuseur Nice Promenade des Anglais sur la voie de gauche et à une longueur d'entrecroisement insuffisante avec la sortie du diffuseur de St-Laurent du Var.

Les carrefours de raccordement du diffuseur de St-Augustin sont peu lisibles et offrent de nombreux points de conflits.

On observe également des problèmes de capacité sur les bretelles du diffuseur de Nice Promenade des Anglais et sur les bretelles du diffuseur de Nice St-Augustin orientées vers Aix.

5- SECURITE

L'étude de sécurité porte sur la période quinquennale 1996 – 2000. Sur cette période, 149 accidents dont 16 accidents corporels ont eu lieu. 60 % des accidents se sont produits en direction de l'Italie.

Cette étude montre que la section concernée est plus accidentogène que la moyenne du réseau ESCOTA.

Les accidents se situent surtout dans les zones de manœuvre d'entrée ou de sortie des diffuseurs ou la zone de courbe aux caractéristiques médiocres à l'Est du viaduc du Var (PR 185,800).

6 – CONTRAINTES D'INSERTION

Les contraintes environnementales sont essentiellement liées au caractère urbain du site et à l'exploitation rapprochée des ressources en eau.

La présence de 2 ouvrages d'assainissement de grande dimension appelés les canaux des Moulins constituent une forte contrainte pour le calage en profil en long du projet du diffuseur de Nice Promenade des Anglais.

7- PROPOSITIONS

Compte tenu du contexte urbain et du site contraignant, vous appliquez les normes ICTAVRU pour les caractéristiques géométriques du projet.

7-1- Section courante

Sur le viaduc du Var, le profil en travers comprendra 2 x 3 voies plus une voie d'entrecroisement dans chaque sens par reprise de la signalisation horizontale.

Entre le viaduc du Var et le diffuseur de Nice St-Augustin, l'autoroute est portée à 2 x 3 voies avec un profil en travers comportant 3 voies de 3,50 m, 2 BAU de 3,00 m et un TPC de 3,00 m.

DM d'approbation du DDP Modificatif en date du 25 juin 2004 (suite)

4/6

Entre Nice Promenade des Anglais et Nice St-Augustin, le tracé en plan de l'autoroute est rectifié en accolant les deux chaussées de A8 actuellement séparées et en portant le rayon existant de 165 m à 240 m.

7-2- Diffuseur de Nice Promenade des Anglais

Vous avez étudié différentes variantes sur les trois fonctions suivantes :

Amorce de la bretelle d'entrée RN202 → A8 Aix en Provence

- maintien du système actuel avec une boucle.
- entrée via la RN99 par un carrefour giratoire sur la RN99.

Raccordement de la bretelle d'entrée RN202/RN99 → A8 Aix en Provence

- entrée par une voie directe.
- entrée au moyen d'une boucle.

Franchissement de la RN202 par les bretelles

- Franchissement en passage inférieur (3 options).
- Franchissement en passage supérieur.

Vous proposez la solution appelée A2+B2+C4. L'entrée sur l'autoroute s'effectue depuis le carrefour giratoire de la RN99. L'accès par la RN202 Sud est maintenu par une voie de tourne à droite sur la RN99. La bretelle d'entrée traverse l'autoroute en passage inférieur puis se raccorde sur A8 par une boucle de rayon 25 m. Les deux bretelles franchissent la RN 202 à son niveau actuel avec dénivellation de la RN 202 en passage supérieur.

7-3- Diffuseur de Nice St-Augustin

Vous avez étudié trois solutions. Vous proposez la solution n° 1 qui consiste à créer deux giratoires. Un giratoire côté Ouest de l'autoroute avec une voie d'évitement pour la bretelle RN222 vers A8 Aix en Provence et un giratoire côté Est de l'autoroute avec une voie d'évitement pour les accès à l'autoroute depuis la RN 222 et une voie d'évitement pour l'accès vers le CADAM depuis l'autoroute en provenance d'Aix en Provence.

8- ENVIRONNEMENT

Bruit

Des protections acoustiques seront mises en œuvre en fonction de la réglementation en vigueur. En particulier, les pavillons situés au Sud du CADAM et à l'Ouest de l'autoroute seront protégés par un merlon de terre.

Eau

Compte tenu de la proximité du Var et de champs de captage de la ville de Nice, le projet prévoit l'étanchéité totale du système de recueil des eaux des aménagements et la réalisation de 5 bassins de traitement.

DM d'approbation du DDP Modificatif en date du 25 juin 2004 (suite)

5 / 8

Paysage

Des mesures sont prévues pour assurer une intégration du projet dans le milieu urbain.

9 – ESTIMATION

Les travaux sont estimés à 36,874 M€ IIT valeur janvier 2000.

Cette estimation ne comprend pas la réalisation du carrefour giratoire sur la RN99 qui sera réalisé sous maîtrise d'ouvrage de la ville de Nice et le passage inférieur desservant le CADAM qui sera financé par le Conseil Général des Alpes Maritimes.

10 – DECISION

Après instruction par les services, j'approuve le dossier de demande de principe concernant l'aménagement de la section St-Laurent du Var – Nice St-Augustin de l'autoroute A8.

Géométrie

Concernant le diffuseur de Nice Promenade des Anglais, le rayon de la boucle de la bretelle d'entrée RN99 → A8 Aix en Provence sera porté à 40 m minimum pour améliorer sa capacité et les conditions de visibilité.

Le carrefour de raccordement du diffuseur à la RN99 sera modifié en carrefour géré par feux tricolores compatible avec les circulations piétonnes et cyclistes et permettant de mieux gérer les flux des bretelles de raccordement à l'autoroute A8. Ces feux seront asservis à une boucle de détection sur la bretelle de sortie afin de prévenir la remontée de flux sur l'autoroute.

Le tourne à droite de la RN202 Sud sur la RN99 devra être compatible avec les circulations piétonnes et cyclistes.

Cette variante de raccordement sera mise au point au niveau de l'avant-projet et soumise à mon approbation.

Concernant le diffuseur de Nice St-Augustin, j'approuve les dispositifs géométriques proposés. Vous étudierez cependant un salonnement piéton et vélo alternatifs passant par la RN202 et empruntant le PI desservant le CADAM qui doit être financé par le Conseil Général. Dans le cas où cet ouvrage ne serait pas réalisé, vous prendrez à votre charge la réalisation d'un passage dédié aux piétons et aux cyclistes.

Procédures

Vous procéderez à une enquête publique préalable à la DUP à l'échelon local. Je vous autorise à solliciter l'ouverture de l'enquête auprès du Préfet du département des Alpes Maritimes dès la mise au point du dossier maquette effectuée.

Sous réserve de l'évolution de la réglementation en la matière, cette enquête sera précédée d'une concertation des administrations locales et des collectivités territoriales dont un bilan sera envoyé au Préfet concerné.

DM d'approbation du DDP Modificatif en date du 25 juin 2004 (suite)

616

Financement

En application de la circulaire du 16 février 1998 et compte tenu des indications figurant au dossier, le coût d'objectif des travaux est fixé à 36,874 M€ HT valeur janvier 2000.

Le coût d'objectif ne comprend pas le carrefour de raccordement du diffuseur de Nice Promenade des Anglais et le passage inférieur desservant le CADAM qui bénéficieront respectivement d'un financement de la ville de Nice et du Conseil Général des Alpes Maritimes.

La ville de Nice assurera la maîtrise d'ouvrage du carrefour de raccordement de l'autoroute avec la RN99.

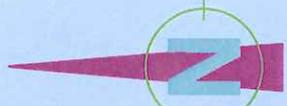
Je vous prie de croire, Monsieur le Président, à l'assurance de ma considération distinguée.

*Pour le ministre et par délégation
Le Président de la Mission du Contrôle des Sociétés
Concessionnaires d'Autoroutes*


François LEPINGLE

Copies :

- R/AR-AM (2)
- R/AR-FI
- R/CA
- SBTRA/CSTR
- IGR 11^{ème} MIGT
- DRE PACA
- DDE des Alpes Maritimes



NICE

B A I E
D E S
A N G E S

NICE

ROUTE DE
GRENOBLE

PROJET

ITALIE

RD 6202

A 8

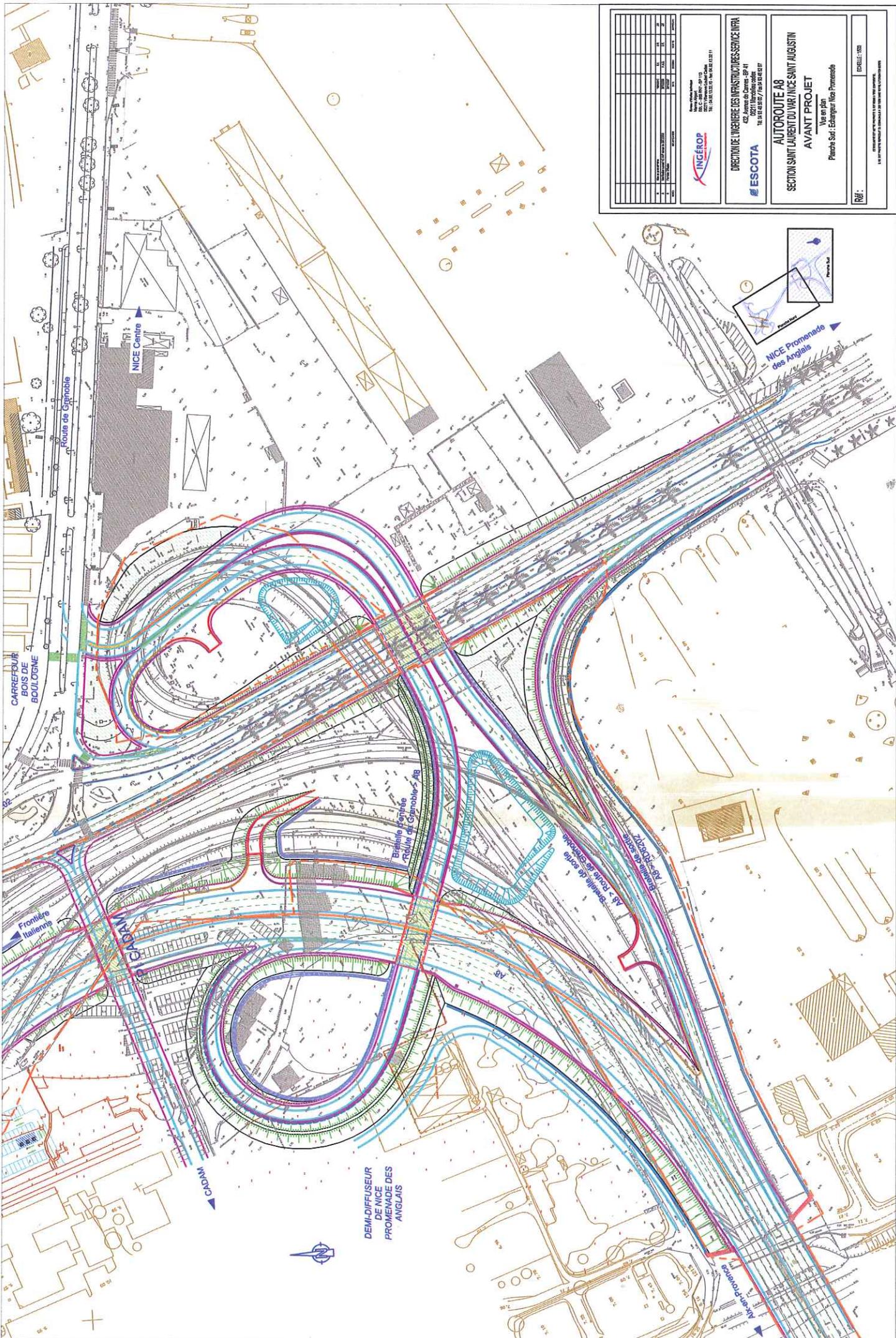
LE VAR - FLEUVE

AVIGNON-PROVENCE

Aéroport
de Nice-Côte d'Azur

LA STAURIE
DU VAR

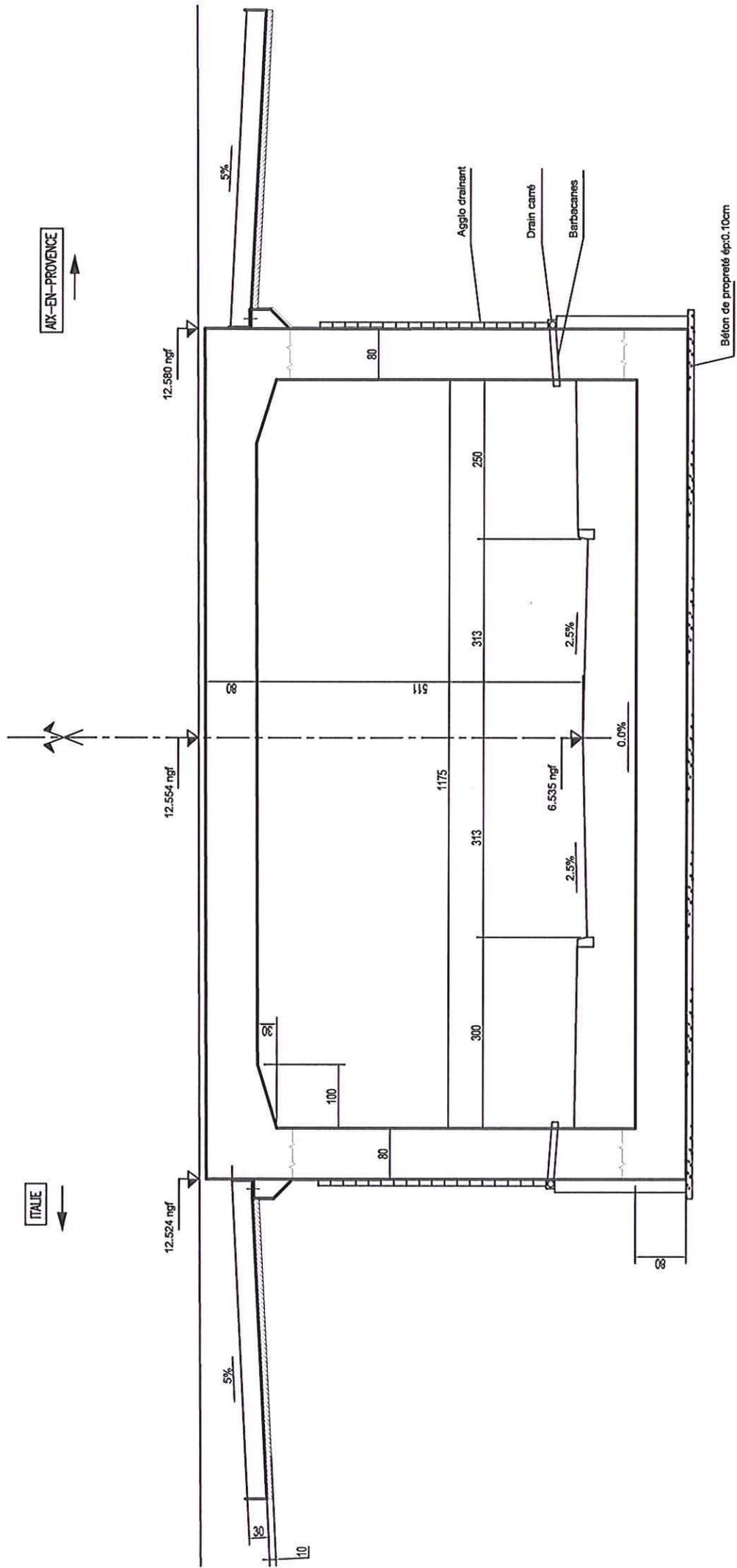
Port de Phéacore
de St-Laurent-de-Mer



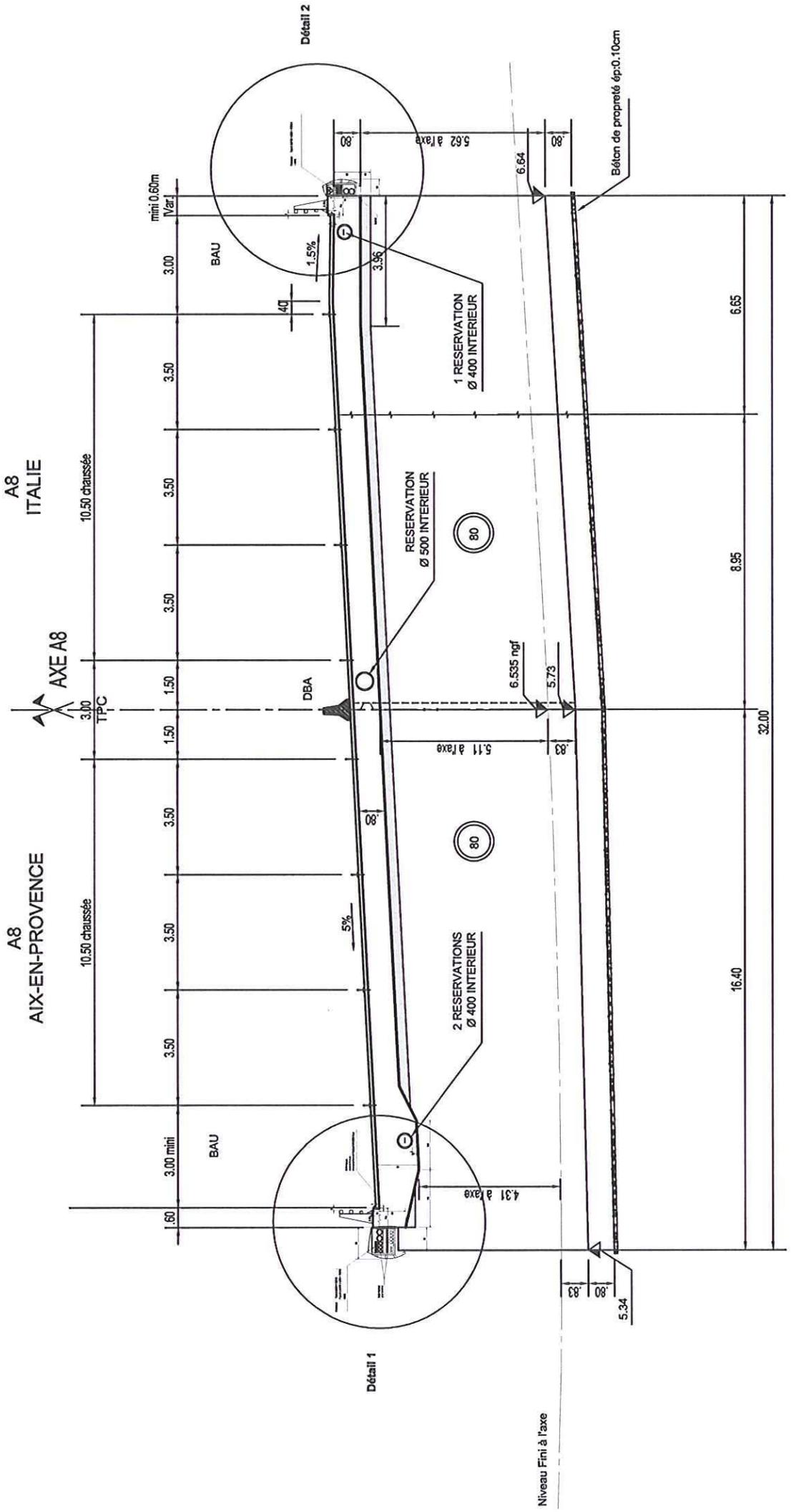
		<p style="text-align: center;">DIRECTION DE L'INGÉNERIE DES INFRASTRUCTURES SERVICE INFRA</p> <p style="text-align: center;">422 Avenue de Cannes - 06200 NICE Tél. 04 93 83 13 21 / Fax 04 93 83 13 21</p>					
<p style="text-align: center;">AUTOROUTE A8</p> <p style="text-align: center;">AVANT PROJET</p> <p style="text-align: center;">Via en plan Planche S01 : Echangeur Nice Promenade</p>		<p style="text-align: center;">SECTION SAINT LAURENT DU VAR / NICE SAINT AUGUSTIN</p>					
<p>REF. :</p>							<p>ÉCHELLE : 1/500</p>

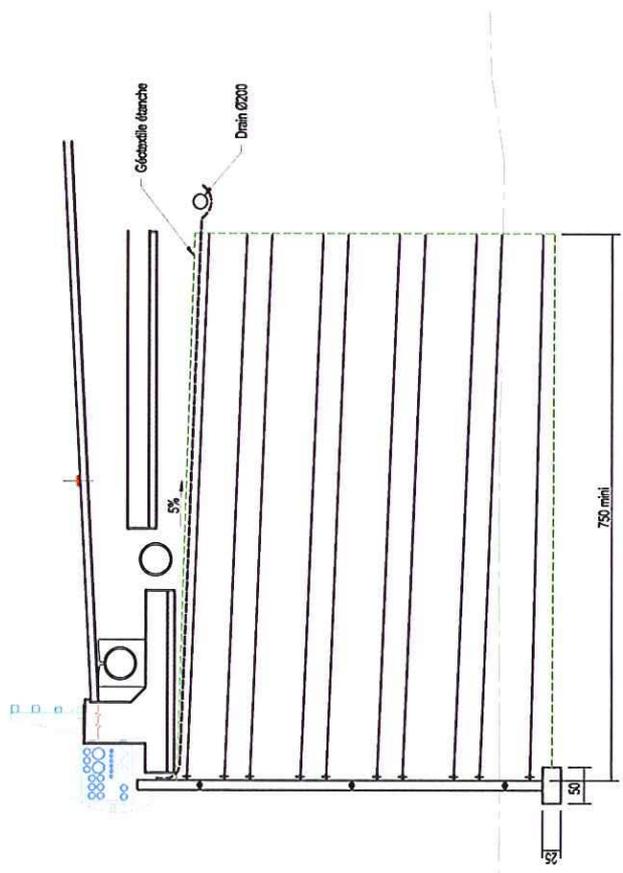
DEMI-FUSEUR
 DE NICE
 PROMENADE DES
 ANGLAIS

Coupe transversale à l'axe A8

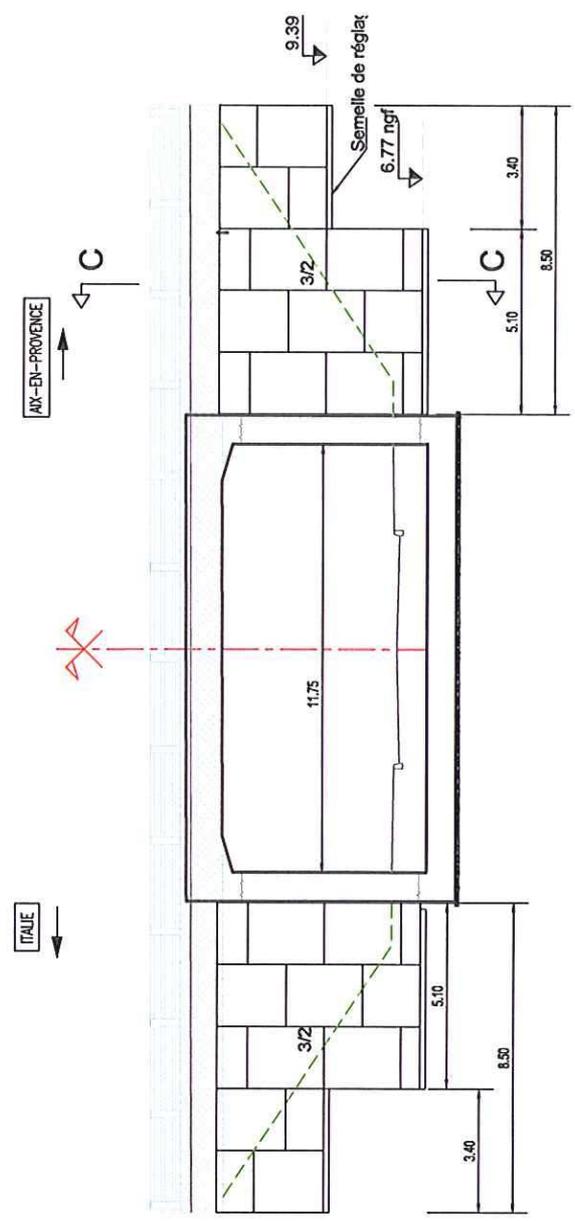


Coupe longitudinale à l'axe de l'ouvrage





Coupe C. C.



Élévation EST sur mur en terre armée

EXTRAIT SUR L'OA CADAM

DEPARTEMENT DES ALPES MARITIMES

COMMUNE DE NICE

INGEROP

AUTOROUTE A8 – ECHANGEUR NICE SAINT AUGUSTIN

MISSION G2 : NOTE TECHNIQUE ET DE CALCUL

FIG 261

N° Dossier		CENTRE	ANNEE	N° D'ORDRE				
		F A	1 0	0	0	5	7	0 1
B	17/08/2010	I.COLLOMBAT		B	C.JACQUARD		73	Modification suite aux remarques d'INGEROP du 30/07/2010
A	12/07/2010	I. COLLOMBAT			C. JACQUARD		71	Modification du projet et résultats des essais en laboratoire
1 ^{ère} édition	20/05/2010	I. COLLOMBAT			C.JACQUARD		60	PROVISOIRE
INDICE	DATE	NOM	VISA	NOM	VISA	Nb de	MODIFICATIONS	
		ETABLI PAR		VERIFIE PAR		PAGES	OBSERVATIONS	

Adresse FONDASCOL Région Sud Est:



AVIGNON : 510 chemin du Pont des Deux Eaux - 84000 AVIGNON - Tél. 04 32 70 17 57 - Fax 04 90 25 08 94 - E-mail : avignon@fondascol.fr

MARSEILLE : Z.A. Napaon - Parc Mageca - 2, avenue des Templiers - local n°4 - 13876 AUBAGNE cedex - Tél. 04 42 03 42 00 - Fax 04 42 03 88 44 - E-mail : marseille@fondascol.fr

MONTPELLIER : 8, rue Montal's l'Eglise - ZA Puech Radier - 34370 LATTES - Tél. 04 67 22 13 33 - Fax 04 67 22 14 33 - E-mail : montpellier@fondascol.fr

NICE : 19, rue des Clémentiniers - 06800 CAGNES SUR MER - Tél. 04 93 14 12 88 - Fax 04 93 14 12 90 - E-mail : nice@fondascol.fr

Cellule Carotage Sud : 200, rue des Galoubets - 84140 MONTFAVET - Tél. 04 90 51 23 93 - Fax 04 90 32 59 83 - E-mail : fondascol@fondascol.fr

DIRECTION FONDASCOL : BP 787 - 84035 AVIGNON CEDEX 3 - Tél. 04 90 31 23 65 - Fax 04 90 32 59 83 - http://www.fondascol.fr

S.A. au capital de 557 673 711 Euros - SIRET 582 621 551 00000 - 582 621 551 RCS AVIGNON - N° TVA : FR 84 582621551 - APE 711120

3.6 PARAMETRES DE CALCUL

3.6.1 Remblais

◆ Tassements / Consolidation

D'après la coupe du sondage SP2010-2

SOL	Nature des terrains	Base NGF (*)	Profondeur (m)	E_M (MPa)	$C_c/1+e_0$	C_v (m ² /s)
N°1	Sables et galets (Classe B)	+1.8	6	12	-	-
N°2	Sables et galets (Classe C)	-8.0	16	17.1	-	(*)
N°3	Sables limoneux à galets (Classe A)	-16	24	5.5	0.12	compris entre $0.302 \cdot 10^{-6}$ m ² /s et $0.583 \cdot 10^{-6}$ m ² /s (**)
N°4	Sables et galets (Classe C)	>-27	>35	24.3	-	-

(*) les lentilles limono-sableuses de quelques décimètres d'épaisseur contenues dans le sol N°2 seront rapidement drainées ; le terme C_v a donc été négligé.

(**) Pour des paliers de contraintes σ_a compris entre 280kPa et 696kPa

Nota : la valeur de $0.0453 \cdot 10^{-6}$ m²/s mesurée pour le palier de 840kPa entre -10.93 et -11.05NGF n'a pas été retenue, car elle paraît incohérente par rapport aux fluctuations habituelles (augmentation de C_v avec l'augmentation de la pression).

◆ Stabilité

Nature des terrains	Base NGF	PI^* (MPa)	E_M (MPa)	γ_h (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	φ' (°)	C' (kPa)	φ_{uu} (°)	C_{uu} (kPa)
Sables et galets (Classe B)	+1.8	1.5	12	19	21	33	0	33	0
Sables et galets (Classe C)	-8.0	2.5	17.1	20	21	37	0	37	0
Sables limoneux à galets (Classe A)	-16	0.6	5.5	17.5	18.5	30	0	0	40
Sables et galets (Classe C)	>-27	3	24.3	20	21	37	0	37	0

Nota : Les valeurs de cohésion et d'angle de frottement ont été estimées à partir des valeurs pressiométriques.

Pour les remblais, nous avons considéré les caractéristiques suivantes : (sous réserve de vérification des caractéristiques des matériaux et de la mise en œuvre selon le document GTR 92).

$$\begin{aligned} \gamma_r &= 20 \text{ kN/m}^3 \\ \phi'_r &= 35^\circ \\ C'_r &= 0 \end{aligned}$$

Pour le niveau de la nappe d'eau, nous retiendrons :

- à court terme, un niveau de nappe à la cote +5.15m,
- à long terme, un niveau de nappe au TN.

Pour les hauteurs de remblais, nous considérons :

- une hauteur maximale de 7.9m à court terme (phase de préchargement)
- une hauteur maximale de 6.7m à long terme (phase service).

Il a également été pris en considération des surcharges autoroutières : 20 kPa (configuration à long terme).

4 REMBLAIS

4.1 DONNEES D'ENTREE / COUPES RETENUES POUR LES REMBLAIS DE SECTION COURANTE

Nous retiendrons le profil le plus défavorable:

Coupe	Secteur concerné	Cote approximative du terrain actuel (NGF)	Hauteur maximale (m)	Largeur de la base (m)	Largeur de la plate-forme supérieure (m)	Profilage des talus
AA'5 (hors surcharge)	Jonction OA A8 et OA CADAM	7.00	6.7	55	38	3H/2V

4.2 PHASAGE PREVISIONNEL

Selon les indications d'INGEROP, le phasage sera le suivant :

1. Mise en œuvre des remblais + surcharge,
2. Consolidation sur 4.5 mois,
3. Enlèvement de la surcharge,
4. Réalisation des ouvrages définitifs,

4.3 DEFINITION DES MODALITES D'EDIFICATION

4.3.1 Vérification au non-poinçonnement

La vérification au non-poinçonnement d'un remblai de grande largeur sur des sols mous de faible épaisseur s'effectue de la façon suivante :

$$\frac{(\pi+2) \cdot C_u}{\gamma \cdot H_r} > 1.3 \text{ (facteur de sécurité)}$$

avec C_u : cohésion des terrains compressibles (kPa)
 γ : poids volumique (kN/m³)
 H_r : hauteur du remblai (m)

Dans ces conditions, le non-poinçonnement est vérifié jusqu'à une charge de 158kPa correspondant à une hauteur de talus de 7.9m (hors surcharge d'exploitation).

Pour les sols granulaires (sables et galets) de surface, la vérification s'établit de la manière suivante :

Capacité portante $q'u = 0.8Ple^*$ soit $0.8 \times 1.5 = 1.2\text{MPa}$

D'où $q'_{ELS} = 0.4\text{MPa} > 7.9 \times 20 = 0.158 \text{ MPa}$

La capacité portante du sol est donc suffisante.

La mise en œuvre des remblais pourra s'effectuer en une seule phase.

4.3.2 Tassements

Les tassements sous le remblai ont été estimés à l'aide du programme W.TASPRE utilisé pour estimer les déformations des sols sous remblais, ainsi que les contraintes générées à la base de chaque horizon lithologique par le remblai.

Les tassements sont calculés à partir de la formule suivante :

$$S = \sum \alpha_i \frac{qxh_i}{E_{Mi}}$$

Avec :

- α_i : Coefficient rhéologique qui dépend de la nature du matériau et du matériau et du rapport E_M/pl
- h_i : Epaisseur de la couche de sol compressible
- q : Contrainte effective appliquée au sol
- E_{Mi} : Module pressiométrique de la couche considérée

• Application aux remblais étudiés:

Les tassements sont calculés par deux méthodes :

Méthode pressiométrique

Les tassements sont calculés par la méthode pressiométrique avec le logiciel W-TASPRE de FONDASOL, à partir des modèles géotechniques établis au § 3.6.1 sous remblai de 7.9m de haut (phase de préchargement), de 6.7m de hauteur (phase service) et de 55m de largeur.

Coupes étudiées	AA'5 Phase Préchargement	AA'5 Phase Service
Hauteur des remblais (m)	7.9	6.7
Tassement à l'axe du remblai (m)	16.4	16.1 (*)
Tassement en bord de remblai (m)	5.5	5.4

(*) y compris pris en compte d'une surcharge d'exploitation (de l'ordre de 2t/m²)

On trouvera les feuilles de calculs en Annexe 3.

Méthode oedométrique

① Si $\sigma'_{vo} < \sigma'_p$ et $\sigma'_{vo} + \sigma' < \sigma'_p$, le tassement est estimé par la formule :

$$\Delta H = H \times \frac{C_s}{1 + e_0} \log\left(\frac{\sigma'_{vo} + \sigma'}{\sigma'_{vo}}\right)$$

② Si $\sigma'_{vo} < \sigma'_p$ et $\sigma'_{vo} + \sigma' > \sigma'_p$, le tassement est estimé par la formule :

$$\Delta H = H \times \left[\frac{C_s}{1 + e_0} \log\left(\frac{\sigma'_p}{\sigma'_{vo}}\right) + \frac{C_c}{1 + e_0} \log\left(\frac{\sigma'_{vo} + \sigma'}{\sigma'_p}\right) \right]$$

③ Si $\sigma'_{vo} > \sigma'_p$, le tassement est estimé par la formule :

$$\Delta H = H \times \frac{C_c}{1 + e_0} \log\left(\frac{\sigma'_{vo} + \sigma'}{\sigma'_{vo}}\right)$$

Avec :

- σ'_{vo} : contrainte effective à la profondeur z
- σ'_p : contrainte de préconsolidation
- σ' : surcharge apportée par le remblai
- H : épaisseur de la couche compressible

Nous supposons que les terrains considérés sont normalement consolidés et que c'est la formule ③ qui s'applique.

On trouvera les feuilles de calculs en Annexe 3.

Le tableau ci-après synthétise les résultats obtenus pour chacune des coupes étudiées.

Coupes étudiées	AA'5 Phase Préchargement	AA'5 Phase Service
Hauteur des remblais (m)	7.9	6.7
Tassement de la couche compressible à l'axe du remblai (m)	16.1	16 (*)
Tassement de la couche compressible en bord de remblai (m)	5.4	6.9

(*) y compris pris en compte d'une surcharge d'exploitation (de l'ordre de $2t/m^2$)

4.3.3 Durée de consolidation

La couche de sables limoneux est en contact avec deux niveaux de galets, plus perméables, qui joueront le rôle de drains.

Le temps de consolidation d'une couche compressible, drainée par deux faces, est estimé à partir de la formule suivante :

$$t = \frac{T_v H^2}{C_v}$$

Avec : t : temps de consolidation en seconde

T_v : Facteur de consolidation qui est fonction du pourcentage de consolidation (U%)

C_v : coefficient de consolidation

H : hauteur de drainage (couche drainée par les deux faces : hauteur de la couche compressible/2) en mètre.

Rappel : Compte-tenu de la faible épaisseur des lentilles limono-sableuses (quelques décimètres) contenues au sein du sol N°2, nous considérerons que ces couches seront rapidement drainées.

Nous considérerons la couche limono-sableuse présente globalement entre 16m et 24m de profondeur comme dimensionnante.

Les paramètres de calcul ont été définis au paragraphe 3.6.1.

En considérant une épaisseur de matériaux compressibles de 8m, le temps pour atteindre 90 % des tassements de consolidation primaire est de l'ordre de :

T_v (U 90%)	Hauteur de drainage H (m)	C_v (m^2/sec)	Mois
0.848	4	$0.583 \cdot 10^{-6}$	9
0.848	4	$0.302 \cdot 10^{-6}$	17

La durée réelle de préchargement dépendra du comportement des sols ; seul un suivi régulier du remblai permettra de définir la fin du préchargement.

Le tableau ci-après donne les valeurs de degré de consolidation selon les valeurs de Cv prises en considération et pour les durées de préchargement envisagées.

Cv (m ² /s)	0.583 10 ⁻⁶	0.302 10 ⁻⁶
Degré de consolidation obtenu au bout de 3 mois	62%	45%
Degré de consolidation obtenu au bout de 4 mois	70%	50%
Degré de consolidation obtenu au bout de 4.5 mois	75%	55%

4.3.4 Tassements résiduels.

Selon les indications fournies par INGEROP, la durée prévisible de préchargement pour les remblais /section courante A8, est de 4.5mois.

Le tableau ci-dessous synthétise les valeurs de tassements obtenus.

Cv (m ² /s)	0.583 10 ⁻⁶		0.302 10 ⁻⁶	
Tassements accomplis au bout de 4.5mois (cm)	Méthode pressiométrique	12.3	Méthode pressiométrique	9
	Méthode oedométrique	12	Méthode oedométrique	9
Tassements résiduels (cm)	Méthode pressiométrique	3.8	Méthode pressiométrique	7.1
	Méthode oedométrique	4	Méthode oedométrique	7.1

Selon la valeur de Cv considérée, le délai de préchargement de 4.5mois ne permettra pas d'obtenir la valeur de tassement résiduel admissible définie par le Maître d'Œuvre ; la durée de préchargement devra donc être ajustée en fonction du comportement de l'ouvrage pendant la phase de préchargement (suivi des tassements) afin de garantir un tassement acceptable sous l'ouvrage.

Nota : les tassements liés à la mise en œuvre progressive des remblais de préchargement n'a pas été prise en compte.

4.3.5 Analyse de la stabilité

La mise en œuvre de remblais, de hauteur moyenne comprise entre 3m et 6.7m (voire jusqu'à 7.9m pendant la phase de préchargement), sur des sols de caractéristiques géomécaniques médiofaibles risque de déclencher des instabilités du sol-support au niveau des talus.

Afin d'analyser ce risque, nous avons étudié la stabilité générale des remblais en utilisant le logiciel GEOSTAB et en recherchant un coefficient de sécurité vis-à-vis de la rupture par glissement circulaire en utilisant la méthode de Bishop.

Aucun paramètre n'est affecté de coefficient partiel; aussi l'objectif de sécurité optimale est d'obtenir un coefficient de sécurité au glissement :

- $F \geq 1.5$
- $F \geq 1.05$ sous séisme

Le profil de calcul étudié (le plus défavorable) correspond à la coupe AA'5 (voir Annexe 3).

La vérification de la stabilité a été effectuée pour des caractéristiques à court terme et long terme.

Le tableau suivant synthétise les valeurs obtenues :

	Court terme	Court terme avec séisme	Long terme
Facteur de sécurité obtenu	1.52	1.09	1.53

Compte-tenu de la profondeur de la couche compressible, les surfaces de glissement les plus défavorables concernent essentiellement les pentes de talus ; ainsi, avec les caractéristiques de matériaux de remblais retenues, la stabilité générale est assurée pour des pentes de talus limitées à 3H/2V.

4.3.6 Principe de mise en œuvre

Les remblais seront mis en œuvre après décapage de la surface des terrains actuels.

Les remblais seront mis en œuvre après décapage de la surface des terrains actuels.

Les éventuels blocs ou anciennes constructions devront être purgés pour éviter tout phénomène de points durs.

Un géotextile sera mis en place à l'interface entre le terrain naturel et les remblais.

On prévoira pour les remblais la mise en œuvre de matériaux sains et insensibles à l'eau, sélectionnés conformément au Guide des Terrassements Routiers (GTR 92) et soigneusement compactés.

Un suivi du comportement des ouvrages devra être mis en œuvre dès le démarrage des travaux de remblaiement jusqu'à la stabilisation des tassements de façon à adapter la durée exacte de consolidation des sols.

Ces mesures comprendront :

- des tassomètres en différents points sous les remblais
- des mesures topographiques au droit et en périphérie des remblais,
- des mesures de pression interstitielle permettant d'apprécier le degré de consolidation des sols-support,
- d'inclinomètres régulièrement disposés.

Les mesures devront impérativement être faites avec un pas de mesure régulier (tous les 7 jours, à la même heure), de façon à pouvoir extrapoler les amplitudes et la durée prévisionnelles des tassements totaux, selon la méthode d'Asaoka.

5.2 OA CADAM

5.2.1 Phasage prévisionnel

Ce phasage a été défini par INGEROP.

1. Mise en œuvre des remblais + surcharge,
2. Consolidation pendant 3 mois,
3. Enlèvement des remblais et de la surcharge,
4. Réalisation de l'ouvrage,
5. Réalisation des remblais contigus.

5.2.2 Paramètres de calcul

D'après la coupe du sondage SP2010.-2

Nature et classification des sols	Base (NGF)	Profondeur (m)	PI* (MPa)	E _M (Mpa)	α
Sables et galets (Classe B)	+1.8NGF	6	1.5	12	0.33
Sables et galets (classe C)	-8NGF	16	2.5	17.1	0.33
Sables limoneux à galets (Classe A)	-16NGF	24	0.6	5.5	0.50
Sables et galets (Classe C)	<- 27NGF	30	3	24.3	0.33

5.2.3 Données du préchargement/Tassements résiduels

❖ Vérification au non-poinçonnement

Cette condition a été vérifiée au paragraphe 4.3.1.

La hauteur des remblais de préchargement ne devra pas dépasser 7.9m.

◆ **Etude des tassements des remblais contigus à l'ouvrage**

Le principe de calcul est détaillé au paragraphe 4.3.2.

Méthode pressiométrique :

Coupes étudiées	Phase Préchargement	Phase Service
Hauteur des remblais (m)	7.9	5.4
Tassement à l'axe du remblai (cm)	15.2	12.9 (*)
Tassement en bord de remblai (cm)	5.5	4.8

(*) y compris surcharge d'exploitation (2t/m²)

Méthode oedométrique :

Coupes étudiées	Phase Préchargement	Phase Service
Hauteur des remblais (m)	7.9	5.4
Tassement de la couche compressible à l'axe du remblai (cm)	14.8	12.9 (*)
Tassement de la couche compressible en bord de remblai (cm)	6.8	6.1

(*) y compris surcharge d'exploitation (2t/m²)

On trouvera les feuilles de calculs en Annexe 5.

◆ **Tassements résiduels**

Selon les indications fournies par INGEROP, la durée prévisible de préchargement pour les remblais dans le secteur de l'OA Cadam est de 3mois.

On trouvera dans le tableau ci-dessous, les valeurs de tassements obtenus.

Cv (m ² /s)	0.583 10 ⁻⁶		0.302 10 ⁻⁶	
Tassements accomplis au bout de 3 mois (cm)	Méthode pressiométrique	9.4	Méthode pressiométrique	6.8
	Méthode oedométrique	9.2	Méthode oedométrique	6.7
Tassements résiduels (cm)	Méthode pressiométrique	3.5	Méthode pressiométrique	6.1
	Méthode oedométrique	3.7	Méthode oedométrique	6.2

Suivant les valeurs de Cv prises en compte, le délai de préchargement de 3 mois pourra s'avérer insuffisant pour obtenir un tassement résiduel du même ordre de grandeur que les valeurs admissibles fournies par le Maître d'Oeuvre ; la durée nécessaire devra donc être calée sur le comportement de l'ouvrage (cf. § 4.3.6.) pendant la phase de préchargement pour garantir un tassement acceptable.

Nota : les valeurs de tassements obtenues ne tiennent pas compte des tassements induits par l'élévation progressive des remblais de préchargement.

5.2.4 Stabilité

La vérification de la stabilité pour des talus de remblais a été faite au paragraphe 4.3.5.

La pente des talus ne devra pas excéder 3H/2V.

5.2.5 Justification des fondations de l'ouvrage

Nous rappelons que les charges apportées par l'ouvrage sont les suivantes à l'ELS :

$$5.7 + 2.4 = 8.1 \text{ t/m}^2$$

Pour l'ouvrage OA Cadam, la fondation est un radier d'environ 35ml x 13.4ml et descendu d'environ 0.8m sous le terrain actuel.

◆ Capacité portante

On se reportera au paragraphe 4.3.1.

Le tableau ci-après rappelle les valeurs obtenues.

Capacité portante sur « sols mous » ELS (kPa)	Capacité portante sur « sols granulaires » ELS (MPa)	Descente de charge sous l'ouvrage	Vérification au non-poinçonnement
158	400	81kN/m ²	OUI

◆ Estimation des tassements au droit de l'ouvrage

On trouvera la feuille de calcul en **Annexe 5**.

Terrain	Profondeur sous face du radier (m)	Epaisseur (m)	E _M (MPa)	α	Tassement (cm)	Tassement total (cm)
Sables et galets (Classe B)	3.3	6	12	0.33	0.6	4.1 (*)
Sables et galets (classe C)	13.1	10	17.1	0.33	0.9	
Sables limoneux à galets (Classe A)	21.1	8	5.5	0.50	2.6	

Nota (*) : Hors préchargement

Les tassements résiduels seront négligeables après préchargement ; il conviendra cependant de procéder à une surveillance pendant la durée du préchargement pour s'assurer que les tassements réellement mesurés sont acceptables pour l'ouvrage.

Annexe 3 – Résultats concernant les remblais

FONDASOL
 290 rue des Galoubets
 BP 765
 84140 MONTFAVET

Programme: W-TASPRE
 Version : 1.04
 Dossier : FA.100057
 Fichier : rompr

le 08/07/2010 12:20:02

CALCUL DU TASSEMENT SOUS UN REMBLAI
 méthode Pressiométrique ($W=2.a.a_v/EM$)

Affaire : A0 Nice St Augustin
 N° Affaire: FA.100057
 Client :

Cas n° 3

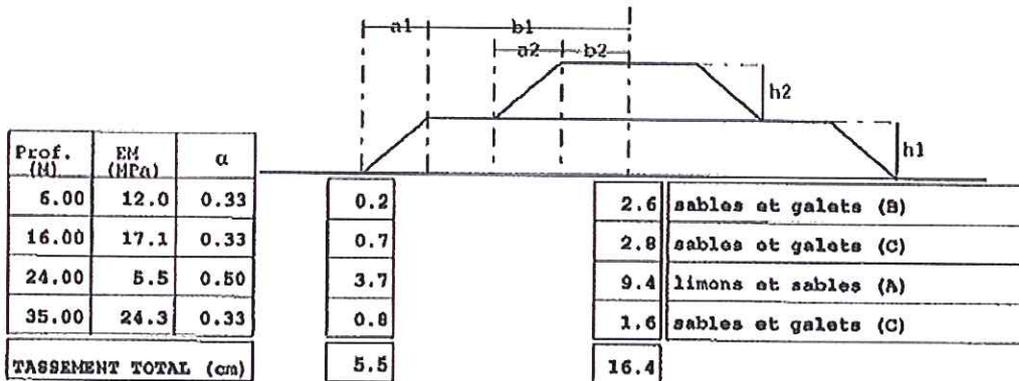
Remblais Préchargement

Remblai:

h1= 6.70 M a1= 10.00 M b1= 17.50 M $\gamma_1 = 20.0$ kN/M3
 h2= 1.20 M a2= 2.00 M b2= 15.50 M $\gamma_2 = 20.0$ kN/M3

Caractéristiques des couches de terrain et tassements partiels (cm)
 (tassements à la verticale du point considéré)

Valeur pour calcul épaisseur des tranches: 2 M



FONDASOL
290 rue des Galoubets
BP 765
84140 MONTEFVET

Programme: W-TASPRE
Version : 1.04
Dossier : FA.100057
Fichier : rempr

le 08/07/2010 12:21:28

CALCUL DU TASSEMENT SOUS UN REMBLAI
méthode Pressionétrique ($W=z \cdot \alpha \cdot \sigma_v / EM$)

Affaire : A8 Nice St Augustin
N° Affaire: FA.100057
Client :

Cas n° 3

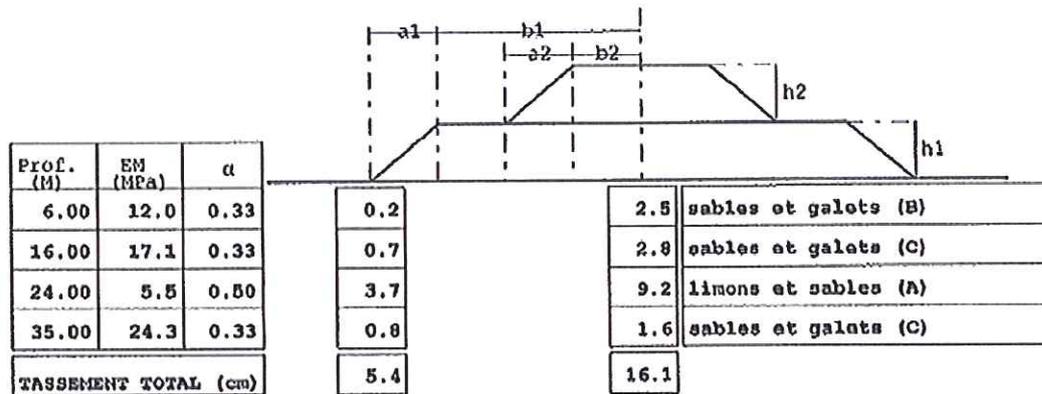
Remblais Phase Service

Remblai:

$h_1 = 6.70$ M $a_1 = 10.00$ M $b_1 = 17.50$ M $\gamma_1 = 20.0$ KN/M3
 $h_2 = 0.10$ M $a_2 = 0.01$ M $b_2 = 17.50$ M γ_2

Caractéristiques des couches de terrain et tassements partiels (cm)
(tassements à la verticale du point considéré)

Valeur pour calcul épaisseur des tranches: 2 M



FONDASOL
 290 rue des Galoubets
 BP 765
 84140 MONFFAVET

Programme: W-OEDOM
 Version : 1.04
 Dossier : FA.100057
 Fichier : rempr

le 08/07/2010 12:24:14

CALCUL DU TASSEMENT SOUS UN REMBLAI
 méthode Oedométrique

Affaire : A8 Nice St Augustin
 N° Affaire: FA.100057
 Client :

Cas n° 3

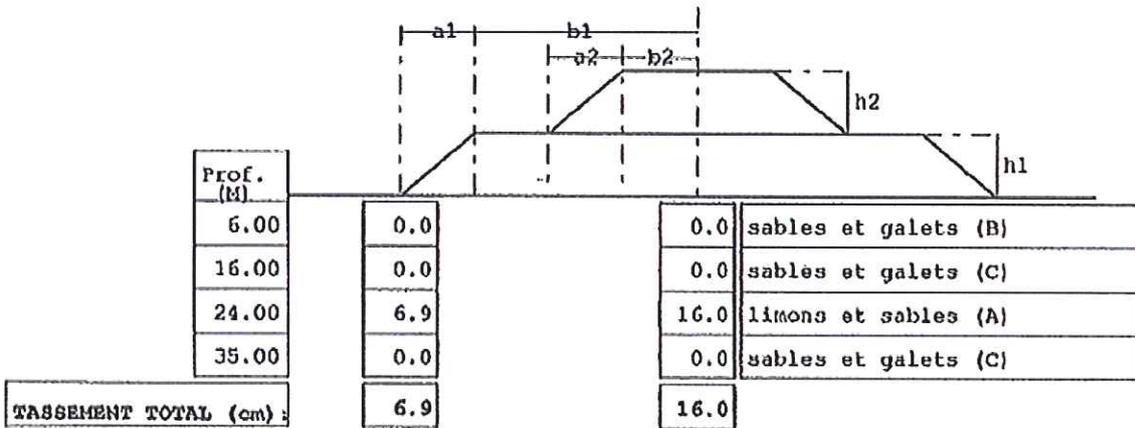
Remblais Préchargement

Remblai:

h1= 6.70 M a1= 10.00 M b1= 17.50 M Y1 = 20.0 kN/M3
 h2= 1.20 M a2= 2.00 M b2= 15.50 M Y2 = 20.0 kN/M3

Tassements partiels (cm)
 (tassements à la verticale du point considéré)

Valeur pour calcul épaisseur des tranches: 2 M



FONDASOL
 290 rue des Galoubets
 BP 765
 84140 MONTFAVET

Programme: W-OEDOM
 Version : 1.04
 Dossier : FA.100057
 Fichier : rompr

1e 08/07/2010 12:24:47

CALCUL DU TASSEMENT SOUS UN REMBLAI
 méthode Oedométrique

Affaire : A8 Nice St Augustin
 N° Affaire: FA.100057
 Client :

Cas n° 3

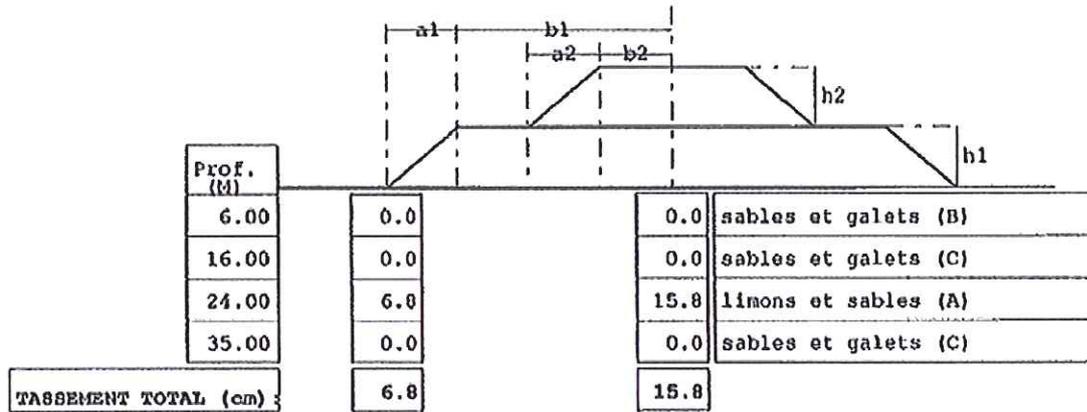
Remblais Phase service

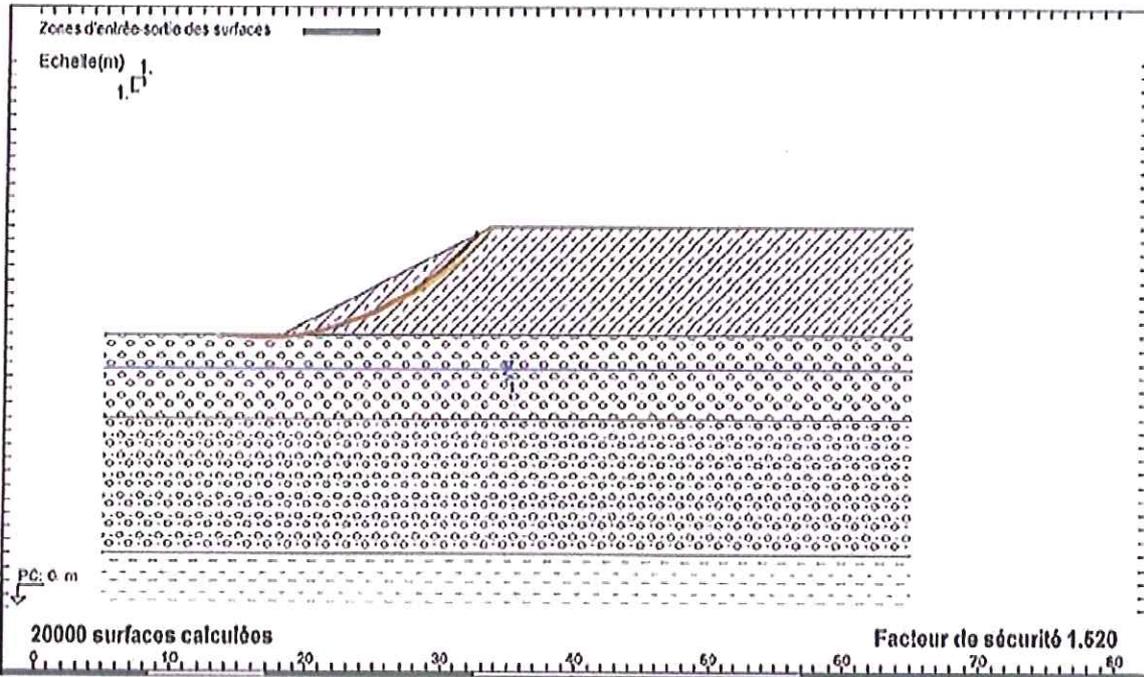
Remblai:

h1= 6.70 M a1= 10.00 M b1= 17.50 M $\gamma_1 = 20.0$ kN/M³
 h2= 0.10 M a2= 0.01 M b2= 17.50 M γ_2

Tassements partiels (cm)
 (tassements à la verticale du point considéré)

Valeur pour calcul épaisseur des tranches: 2 M



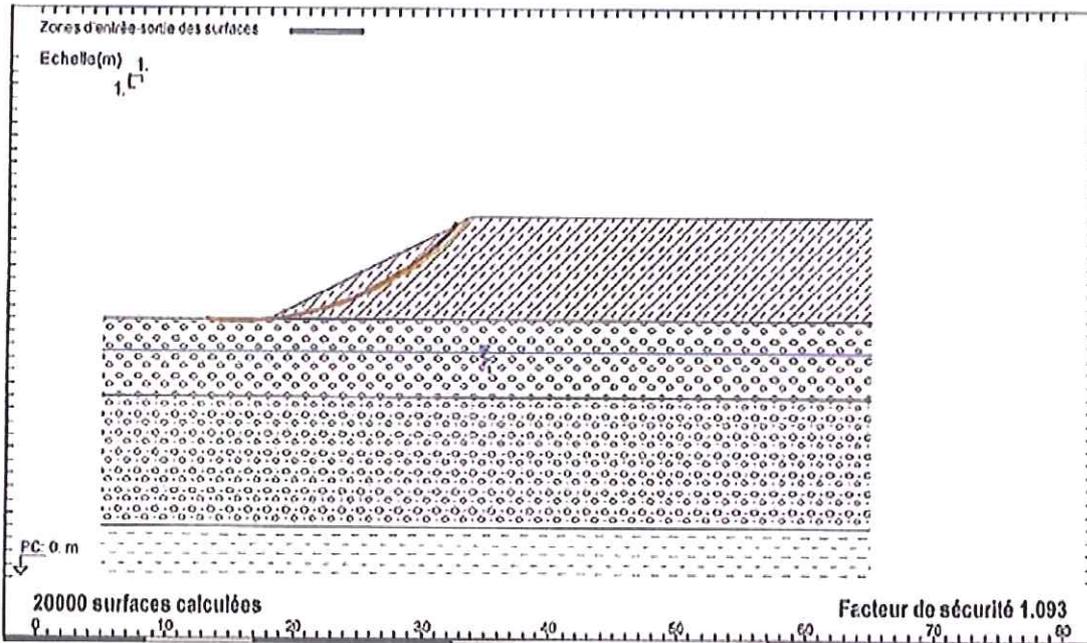



GEOSTAB 2007(FU) du 05/01/07 développé par GEOS **GEOS INGENIEURS CONSEILS SA, Bâtiment Athena** **TEL: 04 60 65 39 14**
<http://www.geos.fr> E-mail: info@geos.fr **Parc d'Affaires International, 74100 ARCIAMPS - FRANCE** **FAX: 04 60 65 09 30**

SOLS	(γ ; γ_{sat})	C	ϕ	η_s
	1 (20.00, 22.00) * 1.00	0.000 / 1.00	35.00 / 1.00	0.000 / 1.00
	2 (10.00, 21.00) * 1.00	0.000 / 1.00	33.00 / 1.00	0.000 / 1.00
	3 (20.00, 22.00) * 1.00	0.000 / 1.00	37.00 / 1.00	0.000 / 1.00
	4 (17.50, 18.50) * 1.00	40.00 / 1.00	30.00 / 1.00	0.000 / 1.00

Fichier 'stab16 AA's court terme'
 Méthode de BISHOP modifiée
 Coefficient de Méthode 1.
 Unités : kN, m

N	Xc	Yc	It	Fs
1	16.120	41.300	21.450	1.520
2	16.050	42.600	23.150	1.520
3	16.180	41.170	21.320	1.520
4	16.110	42.820	23.010	1.520
5	16.060	41.440	21.590	1.520
6	15.990	43.130	23.290	1.520
7	16.170	42.710	22.870	1.520
8	16.250	41.040	21.190	1.520
9	15.990	41.570	21.720	1.520
10	16.240	42.570	22.730	1.520



GEOSTAB 2007 (FU) du 05/01/07 développé par GEOS
<http://www.geos.fr> E-mail: info@geos.fr

GEOS INGENIEURS CONSEILS SA, Bâtiment Athena
 Parc d'Affaires International, 74160 ARCHAMPS - FRANCE

TEL: 04 50 95 39 14
 FAX: 04 50 95 99 38

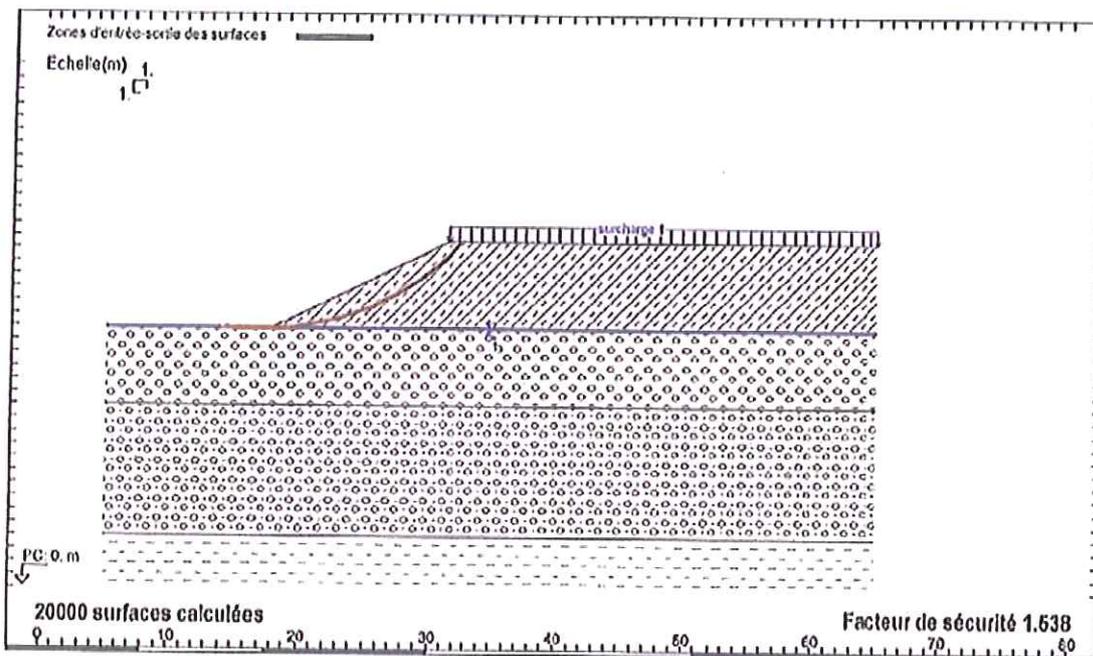
SOLS	(γ ; γ_{sat})	C	ϕ	q_s
1	(20.00; 22.00) * 1.00	0.000 / 1.00	35.00 / 1.00	0.000 / 1.00
2	(19.00; 21.00) * 1.00	0.000 / 1.00	33.00 / 1.00	0.000 / 1.00
3	(20.00; 22.00) * 1.00	0.000 / 1.00	37.00 / 1.00	0.000 / 1.00
4	(17.50; 18.50) * 1.00	40.00 / 1.00	30.00 / 1.00	0.000 / 1.00

Fichier "stabilité AA6 court terme avec sism" (avec sism)
 Méthode de BISHOP modifiée
 Coefficient de Méthode 1.
 Unités: kN, m

SISMOUE

σ_l	σ_v	P_{car}	σ_v
0.110	0.042	0.0000	σ_h

H	Xc	Yc	R	Fs
1	15.000	42.430	22.020	1.093
2	15.070	42.310	22.480	1.093
3	15.750	42.200	22.340	1.094
4	15.800	42.070	22.200	1.094
6	15.860	41.930	22.050	1.094
6	15.650	43.980	24.120	1.095
7	15.000	44.220	24.430	1.095
8	15.930	41.790	21.620	1.095
9	15.710	43.830	23.070	1.095
10	15.000	41.650	21.780	1.095



GEOSTAB 2007(FU) du 05/01/07 développé par GEOS
<http://www.geos.fr> E-mail: info@geos.fr

GEOS INGENIEURS CONSEILS SA, B55ment Athens
 Parc d'Activités International, 74168 ARCHAMPS - FRANCE
 TEL: 04 60 65 38 14
 FAX: 04 60 65 69 36

SOLS	(γ ; γ_{sat})	C	ϕ	q_s
1	(20.00; 22.00) * 1.00	0.000 / 1.00	35.00 / 1.00	0.000 / 1.00
2	(19.00; 21.00) * 1.00	0.000 / 1.00	33.00 / 1.00	0.000 / 1.00
3	(20.00; 22.00) * 1.00	0.000 / 1.00	37.00 / 1.00	0.000 / 1.00
4	(17.00; 18.50) * 1.00	0.000 / 1.00	30.00 / 1.00	0.000 / 1.00

Fichier "stabilité AA6 long terme"
 Méthode de BISHOP modifiée
 Coefficient de Méthode 1.
 Unités: kN, m

Charges surfaciques et Forces linéaires				
q2	q1	F	Gamm	o
1	20.0	20.0	*1.00	0.00

N	Xc	Yc	R	Fa
1	16.810	41.500	21.730	1.538
2	16.690	41.410	21.550	1.538
3	16.740	41.700	21.900	1.538
4	16.650	41.240	21.370	1.538
5	16.690	41.930	22.090	1.538
6	17.020	41.000	21.200	1.538
7	16.610	42.110	22.260	1.538
8	17.050	40.690	21.030	1.538
9	16.540	42.200	22.440	1.538
10	17.150	40.720	20.850	1.538

Annexe 5 – Résultats concernant l'ouvrage d'art OA CADAM

FONDASOL
 290 rue des Galoubets
 BP 765
 04140 MONTFAVET

Programme: W-TASPRE
 Version : 1.04
 Dossier : FA.100057
 Fichier : oacad

le 08/07/2010 13:05:21

CALCUL DU TASSEMENT SOUS UN REMBLAI
 méthode Pressiométrique ($W=z \cdot \alpha \cdot \sigma_v / EM$)

Affaire : A0 Nice St Augustin
 N° Affaire: FA.100057
 Client :

Cas n° 1

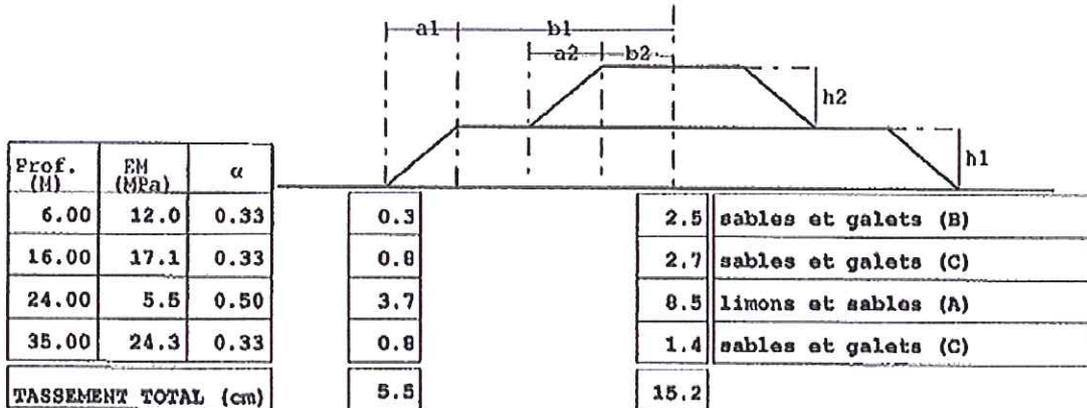
OA CADAM - Préchargement

Remblai:

h1= 5.40 M a1= 8.00 M b1= 16.00 M $\gamma_1 = 20.0$ kN/M3
 h2= 2.50 M a2= 4.00 M b2= 12.00 M $\gamma_2 = 20.0$ kN/M3

Caractéristiques des couches de terrain et tassements partiels (cm)
 (tassements à la verticale du point considéré)

Valeur pour calcul épaisseur des tranches: 2 M



FONDASOL
 290 rue des Galoubats
 BP 765
 84140 MONTFAVET

Programme: W-TASPRE
 Version : 1.04
 Dossier : FA.100057
 Fichier : oacad

le 08/07/2010 13:05:50

CALCUL DU TASSEMENT SOUS UN REMBLAI
 méthode Pressiométrique ($W=2 \cdot \alpha \cdot \sigma_v / EM$)

Affaire : A8 Nice St Augustin
 N° Affaire: FA.100057
 Client :

Cas n° 1

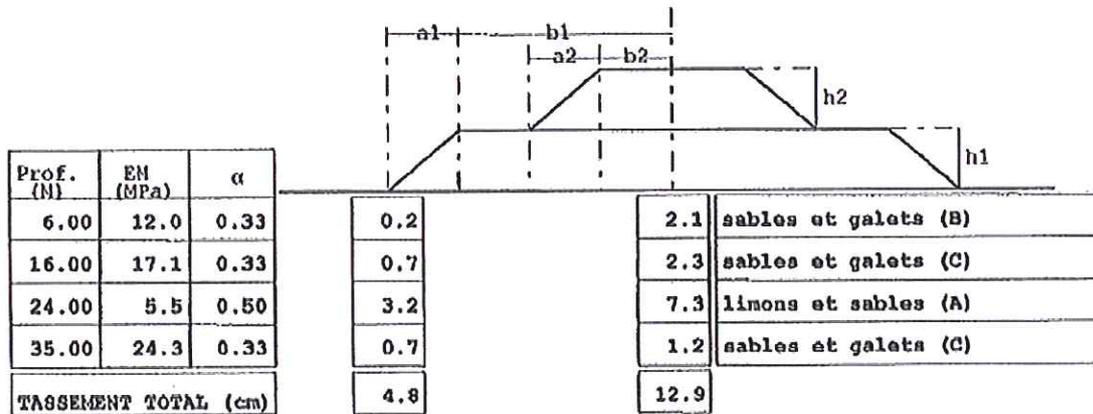
OA CADAM - Phase service

Remblai:

h1= 5.40 M a1= 8.00 M b1= 16.00 M $\gamma_1 = 20.0$ kN/M3
 h2= 0.10 M a2= 0.01 M b2= 16.00 M γ_2

Caractéristiques des couches de terrain et tassements partiels (cm)
 (tassements à la verticale du point considéré)

Valeur pour calcul épaisseur des tranches: 2 M



FONDASOI.
 290 rue des Galoubets
 BP 765
 84110 MONTEFAVET

Programme: W-OEDOM
 Version : 1.04
 Dossier : FA.100057
 Fichier : OAcad

le 08/07/2010 13:07:26

CALCUL DU TASSEMENT SOUS UN REMBLAI
 méthode Oedométrique

Affaire : A8 Nice St Augustin
 N° Affaire: FA.100057
 Client :

Cas n° 1

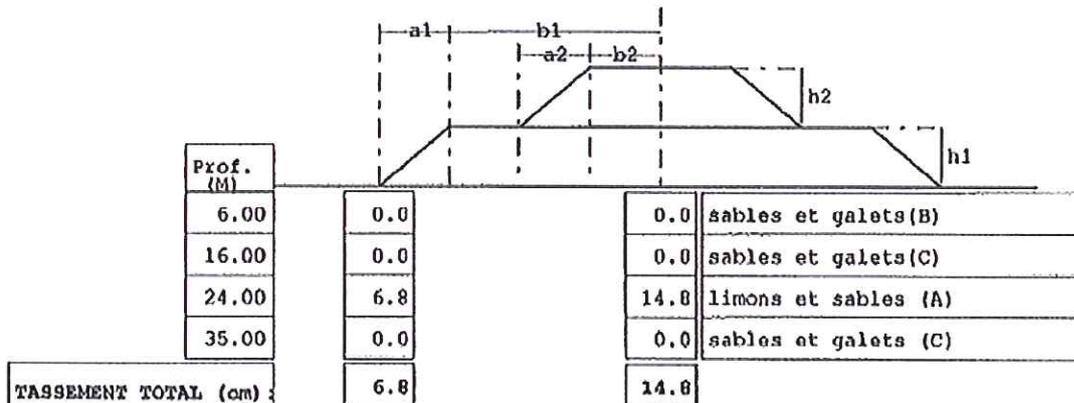
OA CADAM - Préchargement

Remblai:

h1= 5.40 M a1= 8.00 M b1= 16.00 M Y1 = 20.0 kN/M3
 h2= 2.50 M a2= 4.00 M b2= 12.00 M Y2 = 20.0 kN/M3

Tassements partiels (cm)
 (tassements à la verticale du point considéré)

Valeur pour calcul épaisseur des tranches: 2 M



FONDASOL
 290 rue des Galoubets
 BP 765
 84140 MONTEFAVET

Programme: W-OEDOM
 Version : 1.04
 Dossier : FA.100057
 Fichier : OAcad

le 08/07/2010 13:07:52

CALCUL DU TASSEMENT SOUS UN REMBLAI
 méthode Oedométrique

Affaire : A8 Nice St Augustin
 N° Affaire: FA.100057
 Client :

Cas n° 1

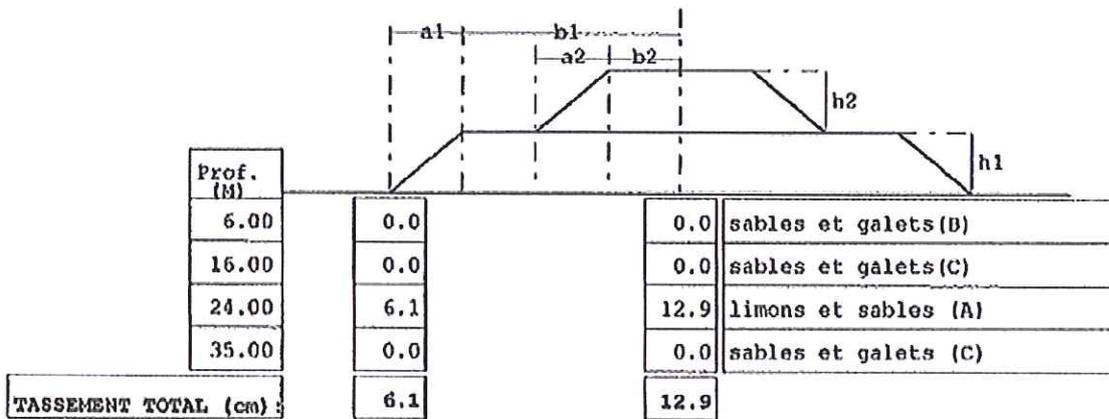
OA CADAM - Phase service

Remblai:

h1= 5.40 M a1= 0.00 M b1= 16.00 M $\gamma_1 = 20.0$ kN/M3
 h2= 0.10 M a2= 0.01 M b2= 16.00 M γ_2

Tassements partiels (cm)
 (tassements à la verticale du point considéré)

Valeur pour calcul épaisseur des tranches: 2 M



Calcul du tassement de radier par méthode MENARD type Oedometre

radier rectangulaire OA CADAM
 pression base radier 0.081 MPa d'ou charge totale 37.989 MN
 largeur radier 13.4 m
 longueur radier 35 m

profondeur globale de la base de la tranche (m)	Largeur à la contrainte moyenne de la couche (m)	Longueur à la contrainte moyenne de la couche	Contrainte moyenne MPa	Epaisseur de la couche considérée (m)	module	alpha	angle de diffusion		tassement (cm)
							H	V	
3.30	15.05	36.55	0.069	3.30	12.0	0.33	1.0	2.0	0.63
13.10	19.95	41.55	0.046	9.80	17.1	0.33	1.0	2.0	0.87
21.10	23.95	45.55	0.035	8.00	5.5	0.50	1.0	2.0	2.53
total									4.02 cm

ESTIMATION PI CADAM
Janvier 2011

Désignation	U	Quantité	PU en €	PRIX HT en €
PI DU CADAM				
Soutènements provisoires				
Amenée et repli d'un atelier de palplanches	Fft	1,00	15 000,00 €	15 000,00 €
Fourniture de palplanches	kg	40 000,00	2,50 €	100 000,00 €
Mise en place de palplanches	m ²	300,00	45,00 €	13 500,00 €
Fourniture et mise en place de butons et liernes métalliques	kg	5 300,00	3,00 €	15 900,00 €
Recépage de palplanches	ml	40,00	35,00 €	1 400,00 €
Retrait de palplanches	ml	150,00	40,00 €	6 000,00 €
Sous-total Soutènements provisoires				151 800,00 €
Travaux d'ouvrage				
Réglage de fond de fouille d'ouvrage d'art	m ²	900,00	2,00 €	1 800,00 €
Déblais en fouille blindée	m ³	590,00	50,00 €	29 500,00 €
Mise en œuvre de grave ciment	m ³	20,00	100,00 €	2 000,00 €
Remblai technique pour terre armée avec matériaux récupérés ou issus du site	m ³	3 130,00	40,00 €	125 200,00 €
Remblais en matériau drainant 20/63	m ³	279,00	30,00 €	8 370,00 €
Remblais contigus avec matériaux récupérés ou issus du site	m ³	1 850,00	25,00 €	46 250,00 €
Tubes inclinométriques	ml	95,00	10,00 €	950,00 €
Suivi inclinométrique	Fft	1,00	5 000,00 €	5 000,00 €
Béton C16/20 - Gros béton	m ³	11,00	140,00 €	1 540,00 €
Béton C30/37	m ³	1 250,00	200,00 €	250 000,00 €
Béton de propreté	m ²	850,00	25,00 €	21 250,00 €
Coffrages perdus en polystyrène expansé	m ²	50,00	50,00 €	2 500,00 €
Coffrages perdus en bois	m ²	32,00	50,00 €	1 600,00 €
Coffrages parement ordinaire	m ²	40,00	60,00 €	2 400,00 €
Coffrages parement soigné droit	m ²	1 600,00	70,00 €	112 000,00 €
Echafaudages et cintres	Fft	1,00	10 000,00 €	10 000,00 €
Traitement de surface par badigeon des parois en contact avec la terre	m ²	450,00	5,00 €	2 250,00 €
Armatures pour béton armé	kg	205 000,00	1,80 €	369 000,00 €
Treillis soudés TSHA	kg	10 000,00	1,90 €	19 000,00 €
Articulation Béton Armé	kg	1 080,00	8,00 €	8 640,00 €
Barrières de sécurité BN4 sur ouvrage d'art et sur Murs	ml	101,00	250,00 €	25 250,00 €
Raccordement BN4 sur GBA	Fft	4,00	250,00 €	1 000,00 €
Corniches latérales avec chemins de câbles	ml	70,00	200,00 €	14 000,00 €
Fourreaux tous diamètres	ml	69,00	5,00 €	345,00 €
Réservations Ø400	ml	29,00	30,00 €	870,00 €
Réservations Ø500	ml	15,00	40,00 €	600,00 €
Peinture anti-graffiti	m ²	370,00	10,00 €	3 700,00 €
Étanchéité ouvrage d'art	m ²	430,00	30,00 €	12 900,00 €
Relevés d'étanchéité	ml	30,00	25,00 €	750,00 €
Retombées d'étanchéité	ml	65,00	25,00 €	1 625,00 €
Barbacanes Ø100	u	22,00	5,00 €	110,00 €
Paroi drainante	m ²	300,00	30,00 €	9 000,00 €
Géotextile	m ²	210,00	20,00 €	4 200,00 €
Fourniture et pose de murs en écailles	m ²	400,00	350,00 €	140 000,00 €
Joints de chaussée	ml	25,00	150,00 €	3 750,00 €
Larmier longitudinal	ml	25,00	5,00 €	125,00 €
Sous-total Travaux d'ouvrage				1 237 475,00 €
TOTAL HT				1 389 275,00 €