



GOUVERNEMENT DE LA
POLYNESIE FRANÇAISE

MINISTERE
DE LA SANTE,
DE LA PROTECTION SOCIALE GENERALISEE
ET DE LA FONCTION PUBLIQUE,
*chargé de la prévention,
de la réforme de l'administration
et de la lutte contre la toxicomanie et l'alcoolisme*

DIRECTION GENERALE
DES RESSOURCES HUMAINES

.....

CONCOURS EXTERNE POUR LE RECRUTEMENT DE 23 TECHNICIENS DE CATEGORIE B RELEVANT DE LA FONCTION PUBLIQUE DE LA POLYNESIE FRANCAISE

EPREUVE TECHNIQUE : SPECIALITE TECHNICIEN EN GENIE CIVIL

Vendredi 25 juillet 2014
(Durée : 3 heures – coefficient 5)

Aucun autre document n'est autorisé.

Matériel autorisé : 1 règle, calculatrice de fonctionnement autonome sans imprimante.

Le sujet comporte 22 pages (page de garde incluse).

PARTIE 1 :

Cette partie concerne l'étude des travaux de réhabilitation d'un réseau A.E.P (Adduction d'Eau Potable) situés dans la rue « vieille côte » de la ville de Saint Brieuc (département des Côtes d'Armor). Le vieillissement du réseau en acier ainsi que la présence de fuites ont nécessité le remplacement des conduites par des canalisations en PE (Polyéthylène).

QUESTION 1.1 : (2 POINTS)

Document(s) nécessaire(s) pour traiter la question :

- *Annexe 1 « Notice explicative pour la D.I.C.T. »,*

Les travaux ayant lieu sur la voie publique, certaines procédures administratives sont obligatoires avant le début des travaux.

Expliquez l'importance d'une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (D.I.C.T.). Vous mettrez notamment en évidence les points suivants :

- Quel est le rôle de la D.I.C.T. ?
- Qui doit rédiger la D.I.C.T. ?
- A qui doit-elle être adressée ?
- Quels sont les délais à respecter pour adresser une D.I.C.T. ?

QUESTION 1.2 : (2 POINTS)

Document(s) nécessaire(s) pour traiter la question :

- *Annexe 2 « Prescriptions pour le chantier »,*

Afin de réduire au maximum l'emprise du chantier sur la voie publique, l'entreprise responsable du marché a décidé de réaliser des tranchées blindées.

En vous aidant de l'annexe 2, réalisez une coupe de principe montrant les dispositions nécessaires pour réaliser la tranchée (dimensions de la tranchée, le type de blindage utilisé et la position de la canalisation).

Vous ferez apparaître sur ce schéma tous les renseignements qui vous semblent nécessaires à sa compréhension : légende, cotations, annotations, etc

QUESTION 1.3 : (3 POINTS)

Document(s) nécessaire(s) pour traiter la question :

- *Annexe 3 « Signalisation temporaire de chantier »,*
- *Document réponse DR1.*

La rue « vieille côte » est une voie publique à double sens de circulation, présentant des trottoirs, et une piste cyclable, ainsi que des places de stationnement unilatéral (voir DR1). Le plan de récolement montre que l'emplacement du réseau AEP est localisé sous la piste cyclable. L'intervention sur le réseau se fera par tranches de travaux de 100 m rebouchées à l'avancement avec un matériau de remblai en attendant le coulage définitif d'un enrobé.

A partir des renseignements dont vous disposez, déterminez par un schéma, sur le document DR1, le balisage provisoire nécessaire du chantier ainsi que les éléments de sécurité à mettre en place pour les usagers de cette voie.

PARTIE 2 :

Cette partie concerne l'étude des travaux d'une réserve d'eau pour une exploitation agricole. La plantation de céréales étant très consommatrice en eau, un exploitant a décidé de réaliser une réserve d'eau de 15000 m³. Cet ouvrage nécessite un gros travail de terrassement pour lequel une entreprise de BTP a été retenue.

QUESTION 2.1 : (2 POINTS)

Document(s) nécessaire(s) pour traiter la question :

- Annexe 4 « Définition de l'ouvrage »,
- Annexe 5a « Classification des sols selon leur nature »,
- Annexe 5b « Classification des sols selon leur nature »,
- Annexe 5c « Conditions d'utilisation des sols en remblai ».

Une partie des terres extraites va être utilisée en remblai pour réaliser les parois du réservoir d'eau comme le montre le phasage des travaux.

A l'aide des documents dont vous disposez, vous devez caractériser la nature et l'état hydrique du sol en place et déterminer dans quelle(s) condition(s) il peut être utilisé en remblai.

Les mesures réalisées sur des échantillons de sol donnent les résultats suivants :

<i>W_{OPN}</i>	<i>Passant 80 µm</i>	<i>Passant 2 mm</i>	<i>Indice IP</i>	<i>Indice VBS</i>	<i>W_N</i>
14,1%	38%	99%	14	-	15,5%

QUESTION 2.2 : (2 POINTS)

Document(s) nécessaire(s) pour traiter la question :

- Annexe 6 « Caractéristiques du sol »,

Le sol extrait a été caractérisé comme un sol fin et peut être utilisé pour les parois du réservoir.

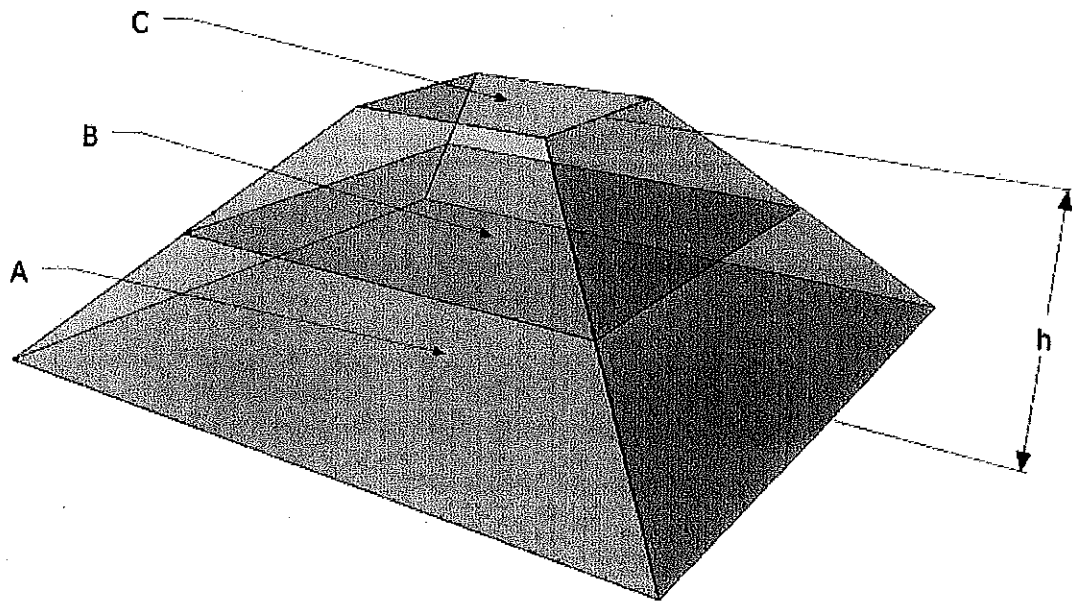
Déterminez, en vous aidant des caractéristiques du sol mises à votre disposition, la pente minimum du talus nécessaire à la réalisation du réservoir. En déduire le volume des terres à extraire ainsi que le volume transporté à la décharge.

Rappel sur la formule de calcul du volume d'un tronçon de pyramide :

$$V = \frac{h}{6}(A + 4B + C)$$

où :

- A = surface de la base inférieure
- B = surface de la base intermédiaire
- C = surface de la base supérieure
- h = hauteur de la pyramide tronquée



QUESTION 2.3 : **(3 POINTS)**

Le volume des terres à extraire et mettre en décharge est estimé à 2500m³. Pour cela, l'entreprise dispose d'une pelle hydraulique pour l'excavation, et de camions bennes pour le transport des terres.

L'objectif est de déterminer le nombre de camions nécessaires afin que la pelle travaille en continu.

Vous disposez des renseignements suivants :

Le chantier se situe à une distance moyenne de 20 km de la décharge.
Le temps de travail est de 7 h/jour et de 5 j / semaine.

Les caractéristiques des engins sont les suivantes :

- **La pelle :**
 - capacité théorique du godet = 0,75 m³,
 - rendement de la pelle : 90 cycles/heure
 - coefficient d'efficacité : 0,95
 - la pelle n'attend pas les camions.

- **Les camions :**

Volume camions	Vitesse en charge	Vitesse à vide	Temps de déchargement
16,00 m ³	40 km/h	60 km/h	5 min

Afin de vous aider dans votre démarche, il est conseillé d'adopter la démarche suivante :

- Calculer le rendement réel de la pelle en m³/h en tenant compte du foisonnement du sol,
- Calculer la durée de cycle d'un camion. La durée d'un cycle est la somme : Temps de chargement + Temps de transport en charge + Temps de déchargement + Temps de retour à vide,
- Calculer le nombre de camions nécessaires pour que la pelle n'attende pas.

QUESTION 2.4 : **(1 POINT)**

La durée de travail hebdomadaire est de 8 heures.

Déterminez la durée de location des camions (en jours) pour l'opération de transport et d'évacuation des terres.

PARTIE 3 :

Cette partie concerne l'étude de la route nationale RN12 reliant Rennes à Brest. Cette route est une 2 x 2 voies limitée à 90 km/h.

QUESTION 3.1 : (2 POINTS)

Rappel du code de la route alinéa 1 de l'article R.412-12 :

« Lorsque 2 véhicules se suivent, le conducteur second doit maintenir une distance de sécurité suffisante pour pouvoir éviter une collision en cas de ralentissement brusque ou d'arrêt subit du véhicule qui le précède. Cette distance est d'autant plus grande que la vitesse est élevée. Elle correspond à la distance parcourue par le véhicule pendant un délai d'au moins 2 secondes. »

En considérant que les véhicules circulant sur la route nationale ont une longueur moyenne de 4,00 mètres, déterminez la capacité théorique de la RN12.

QUESTION 3.2 : (3 POINTS)

Document(s) nécessaire(s) pour traiter la question :

➤ Annexe 7 « Analyse du trafic sur le RN 12 »,

Un comptage des véhicules entre 2 points A et B distants de 7,5 km est fait grâce à des boucles électromagnétiques. L'analyse du trafic sur la RN 12 a permis de réaliser un graphique d'évolution des débits cumulés en fonction (voir graphique en annexe n°7).

Interprétation du graphique :

Le débit moyen du trafic sur la RN12 est de 2500 véhicules par heure. Étant donné que la vitesse réglementaire sur la voie est de 90 km/h, le flot de véhicules met 5 minutes pour parcourir la distance entre A et B.

Au bout de 8 minutes à partir du début du comptage, un accident survient (après le point B) et bloque la circulation sur la voie de droite. Le débit de véhicules sur la voie de gauche est limité à 1670 véhicules par heure. Un bouchon se crée en amont de l'accident.

La durée d'intervention sur l'accident est de 20 minutes, puis lorsque la circulation est rétablie le débit de véhicules est de 3340 véhicules par heure (capacité maximum que peut absorber la voie).

En vous appuyant sur le graphique d'analyse du débit de véhicules :

- Déterminez le nombre maximum de véhicules bloqués dans le bouchon à cause de l'accident,
- Déterminez la date T_r de retour à un trafic normal sur la voie.

Annexe 1 : Notice explicative pour la D.I.C.T.

<p style="text-align: center;">A quoi sert la D.I.C.T. ?</p> <p>La DICT a pour objet :</p> <ul style="list-style-type: none"> d'indiquer aux exploitants de réseaux la localisation précise des travaux projetés et les techniques de travaux qui seront employées ; d'obtenir les informations sur la localisation des réseaux (voir la liste des catégories de réseaux dans la rubrique « A qui adresser ces déclarations » en page 2) et les recommandations visant à prévenir l'endommagement des réseaux. 	<p style="text-align: center;">Qui établit la D.I.C.T. ?</p> <p>La DICT est remplie, à partir du formulaire conjoint DT-DICT dans lequel le volet DT contient l'intégralité des informations de la DT correspondante, par toute personne physique ou morale prévoyant l'exécution de travaux, à proximité de réseaux existants qu'ils soient publics, privés, aériens, souterrains ou sub-aquatiques. Il s'agit, soit de toute entreprise chargée de l'exécution de travaux situés dans une zone où sont implantés de tels ouvrages, soit de tout particulier qui a l'intention de les effectuer.</p> <p>Quel que soit leur niveau de sous-traitance, chaque entreprise sous-traitante doit faire une DICT, les groupements d'entreprises également.</p>
<p style="text-align: center;">A qui adresser la D.I.C.T. ?</p> <p>Selon le résultat de la consultation du téléservice "reseaux-et-canalisations.gouv.fr" ou des prestataires de service conventionnés par l'Ineris, les exploitants auxquels doivent être adressées les déclarations sont les exploitants des réseaux et installations ci-dessous (les termes « réseau » ou « ouvrage » employés dans les formulaires et dans la présente notice recouvrent l'ensemble de cette liste) sous réserve des cas de dispenses mentionnés à la rubrique « Quand est-on dispensé de déclaration ? » en page 3 :</p> <p>Sensibles pour la sécurité (selon le I de l'article R.554-2 du Code de l'environnement) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Canalisations de transport et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés ; Canalisations de transport et canalisations minières contenant des produits chimiques liquides ou gazeux ; Canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles ; Canalisations de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée, ou de tout autre fluide caloporteur ou frigorigène ; Lignes électriques, réseaux d'éclairage public, et lignes de traction associées aux ouvrages mentionnés à l'alinéa suivant ; Installations destinées à la circulation de véhicules de transport public guidé ; Canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration ; Réseaux "non sensibles" enregistrés comme "sensibles" par l'exploitant sur le téléservice. <p>Non sensibles pour la sécurité (selon le II de l'article R.554-2 du Code de l'environnement) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Installations souterraines de communications électroniques ; Canalisations souterraines de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine en pression ou à écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés qui leur sont associés ; Canalisations d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales. 	
<p style="text-align: center;">Quand et comment établir une D.I.C.T. ?</p> <p>Le formulaire de déclaration DT et DICT est obtenu lors de la consultation du téléservice "www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr", en partie pré-rempli d'une part avec les données renseignées par le déclarant lors de la consultation et d'autre part avec celles fournies par le téléservice.</p> <p>Une utilisation électronique du formulaire (remplissage et envoi) facilitée par son instruction par l'exploitant de réseaux concerné et, à ce titre, est privilégiée.</p> <p>La DICT doit être transmise suffisamment tôt pour que les réponses des exploitants de réseaux puissent être réceptionnées, au regard des délais de réponse réglementaires qui leur sont fixés, au plus tard avant le démarrage des travaux.</p> <p>Le plan de l'emprise du projet et la liste des destinataires sont obtenus à l'issue de cette consultation. Le plan de l'emprise du projet doit être joint à la déclaration, y compris pour un déclarant ne disposant pas d'une connexion à internet impliquant une consultation de la liste des exploitants en mairie.</p>	<p style="text-align: center;">Que se passe-t-il après transmission de la D.I.C.T. ?</p> <p>Les exploitants d'ouvrage disposent de 9 jours (jours fériés non compris) après la date de réception d'une déclaration dématérialisée de projet de travaux pour faire parvenir leur réponse au déclarant. Dans le cas d'une déclaration incomplète, le délai d'instruction de la déclaration court à partir de la date de réception de la déclaration jugée complète par l'exploitant. A défaut de réponse de l'exploitant à une DICT dans le délai réglementaire l'exécutant des travaux renouvelle sa déclaration par lettre recommandée ou par tout moyen apportant des garanties équivalentes.</p>

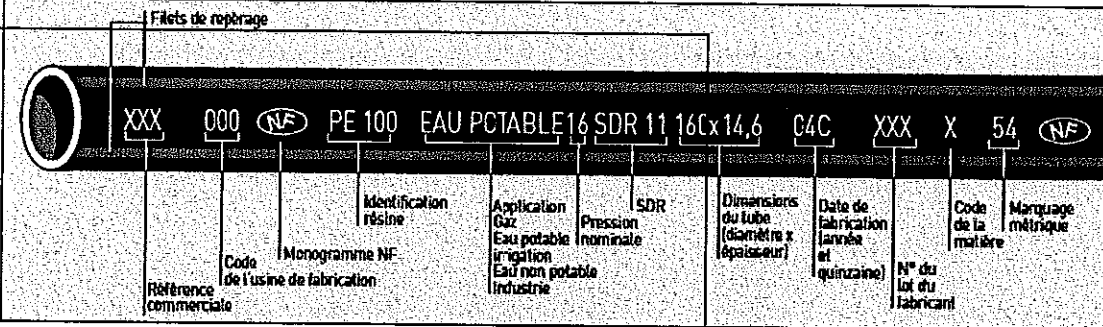
Annexe 2 :

Prescriptions pour le chantier

Données relatives au chantier :

- profondeur de la tranchée = 1,50 m,
- type de terrain rencontré = **roche tendre**,
- caractéristiques des canalisations utilisées :

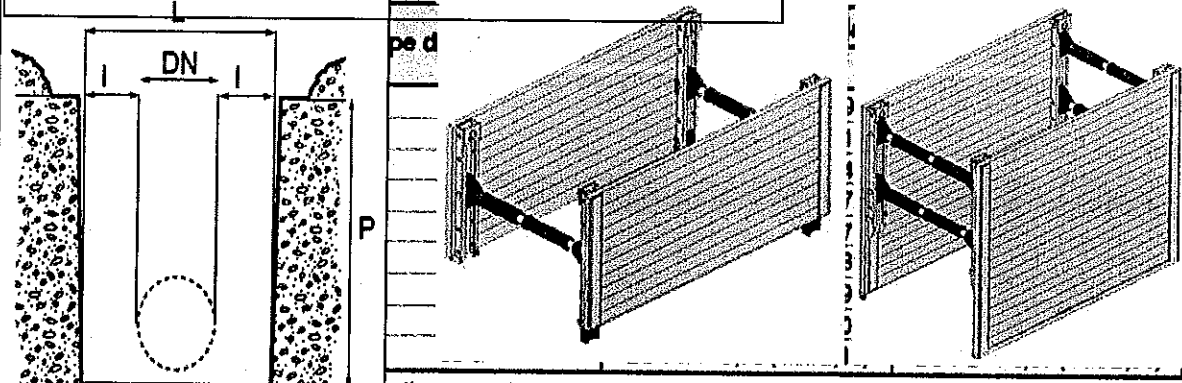
Filets de repérage



XXX	000	NF	PE 100	EAU PCTABLE	16	SDR 11	16C x 14,6	C4C	XXX	X	54	NF
Référence commerciale	Code de l'usine de fabrication	Monogramme NF	Identification résine	Application Gaz Eau potable irrigation Eau non potable Industrie	Pression nominale	SDR	Dimensions du tube (diamètre x épaisseur)	Date de fabrication (année et quinzaine)	Code de la matière	N° du lot du fabricant	Marquage métrique	

- Réalisation des tranchées blindées selon le Fascicule 70 :

Caisson métallique 2 vérins **Caisson métallique 4 vérins**



DN = diamètre nominal ou intérieur S = sans blindage C = caisson : constitué d'une cellule comprenant deux panneaux métalliques à suture renforcée ; 4 vérins pour la cellule de base ; 2 vérins pour la rehausse clavetée dans la cellule de base
 CSG = couissant simple glissière : constitué d'une cellule comprenant 2 panneaux métalliques couissant dans les portiques d'extrémité. Chaque portique est constitué de 2 poteaux métalliques à simple glissière boutonnés par des vérins
 CDG = couissant double glissière : constitué d'une cellule comprenant 2 ou 4 panneaux métalliques et une ou 2 rehausse couissant dans les portiques d'extrémité. Chaque portique est constitué de 2 poteaux métalliques à double glissière boutonnés par des vérins.

Annexe 3 : Signalisation temporaire de chantier

MOYENS DE SIGNALISATION

Les différentes catégories de signalisation

La signalisation temporaire comprend trois catégories : la signalisation d'approche, la signalisation de position et la signalisation de fin de prescription.

SIGNALISATION D'APPROCHE

La signalisation d'approche est située en amont du chantier. Elle comprend généralement :

- une signalisation de danger (panneau de type AK) ;
- une signalisation de prescription (panneau de type B) ;
- une signalisation d'indication (panneau de type KC et KD).

Résumé

- La signalisation d'approche doit être placée à une certaine distance du chantier.
- La première signalisation doit être placée à l'entrée du chantier (panneau de type AK).

SIGNALISATION DE POSITION

La signalisation de position est placée aux abords du chantier ; elle s'impose dans tous les cas. Elle sert à baliser la zone de travaux, à canaliser les véhicules et à guider les piétons au droit de cette zone.

SIGNALISATION DE FIN DE PRESCRIPTION

La signalisation de fin de prescription est placée en aval du chantier et est en général indiquée par le panneau B31. Cette signalisation, trop souvent oubliée, est obligatoire si un panneau de prescription est mis en place.

Panneaux et signaux

SIGNALISATION DE DANGER TEMPORAIRE



AK3
Chaussée rétrécie



AK4
Chaussée glissante



AK5
Travaux



AK5 + KM1 + R2
Travaux + Indication
de distance + Triflash



AK5 + KM9
Travaux
+ Nature de l'obstacle



AK14
Autres dangers. La nature
du danger peut être précisée
par une inscription (R04)



AK14 + KM9 + KM2
Autre danger
+ Nature du danger
+ Étendue du danger



AK17
Annonce de signaux lumineux réglant la
circulation



AK22
Projection de gravillons

SIGNALISATION DE PRESCRIPTION



B0
Circulation interdite à tout véhicule
dans les deux sens



B6d
Arrêt et stationnement interdit



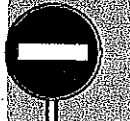
B21a1
Contournement obligatoire
par la droite ou la gauche



B1
Sens interdit à tout véhicule



B15
Céder le passage à la circulation
venant en sens inverse



B3
Interdiction de dépasser
tous les véhicules à moteur autres que
ceux à deux roues sans side-car



C18
Priorité par rapport à la circulation
venant en sens inverse



K10
Piquet mobile. Signal servant à régler
manuellement la circulation



B21a1
Stationnement interdit

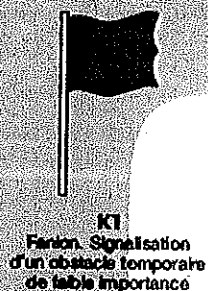


B14
Limitation de vitesse.
Ce panneau notifie l'interdiction
de dépasser la vitesse indiquée



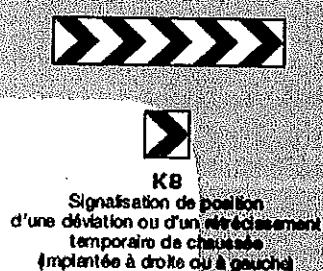
KR11
Signaux (à couleurs
d'arrêt temporaire)

SIGNALISATION DE POSITION TEMPORAIRE



*Barrage K2 - avers à placer uniquement sur trottoir ou accotement au début et en fin de chantier

**Barrage K2 - envers peut être placé sur la chaussée



NB : La rubanée K14 n'est pas représentée. À notre sens, elle ne présente pas une réelle protection.

SIGNALISATION DE FIN DE PRESCRIPTION



Fin de toutes les interdictions
précédemment signalées imposées
aux véhicules en mouvement



Fin de limitation de vitesse



Fin d'interdiction de doubler

SIGNALISATION D'INDICATION TEMPORAIRE

TRAVAUX
SUR 15 km

KC1
Indication de chantier important ou de situations diverses

**Exemple de pose d'une signalisation temporaire
sur route à deux voies avec circulation bidirectionnelle**

1

100 m

100 m

50 m

120 m

100 m

Zone d'ombrage de la signalisation de position à poser

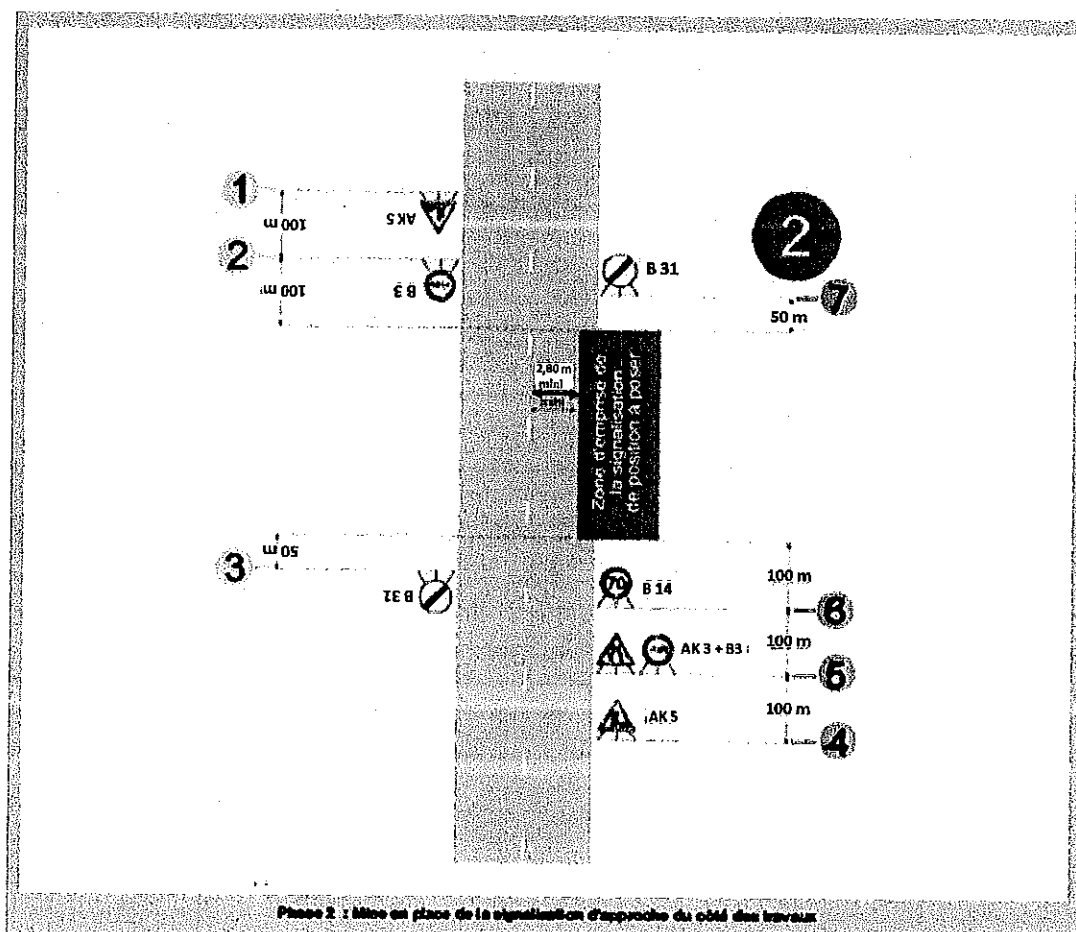
A 5

B 3

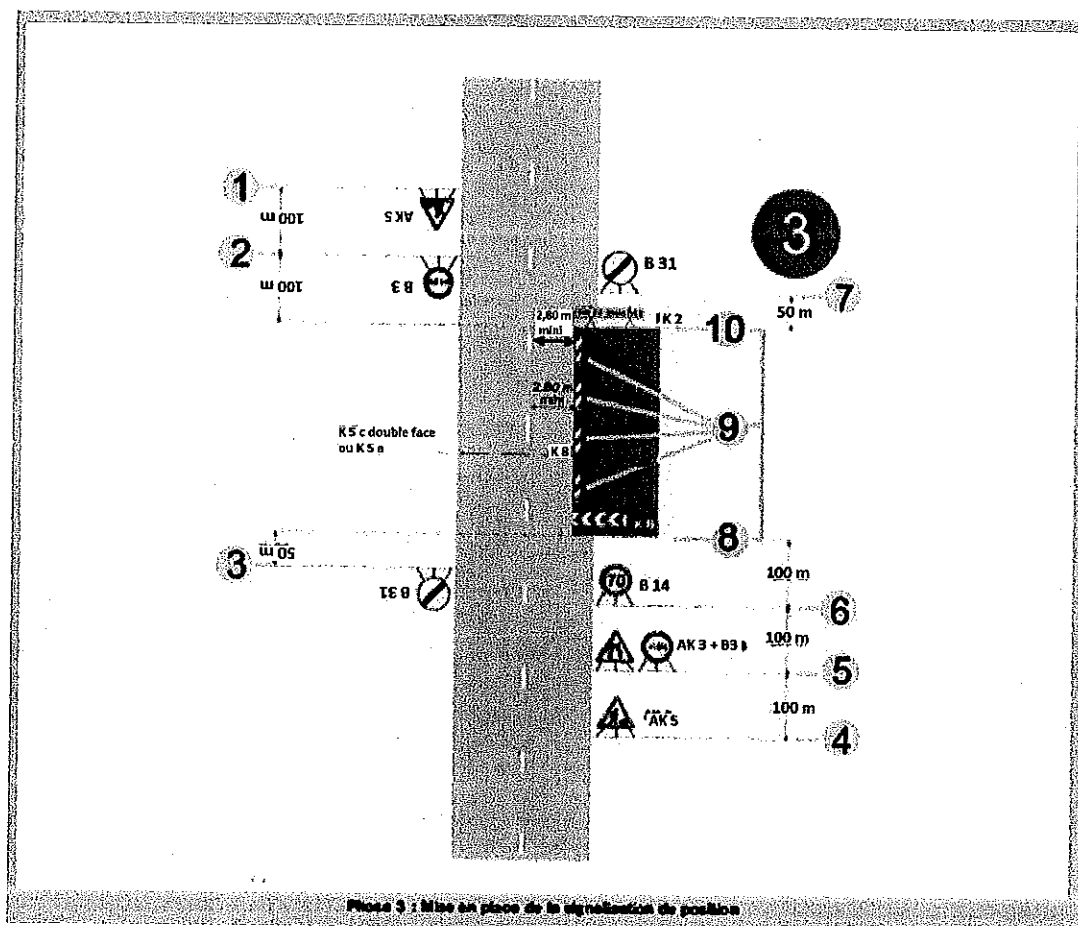
B 31

Figure 1 : Mise en place de la signalisation d'approche du côté opposé aux travaux

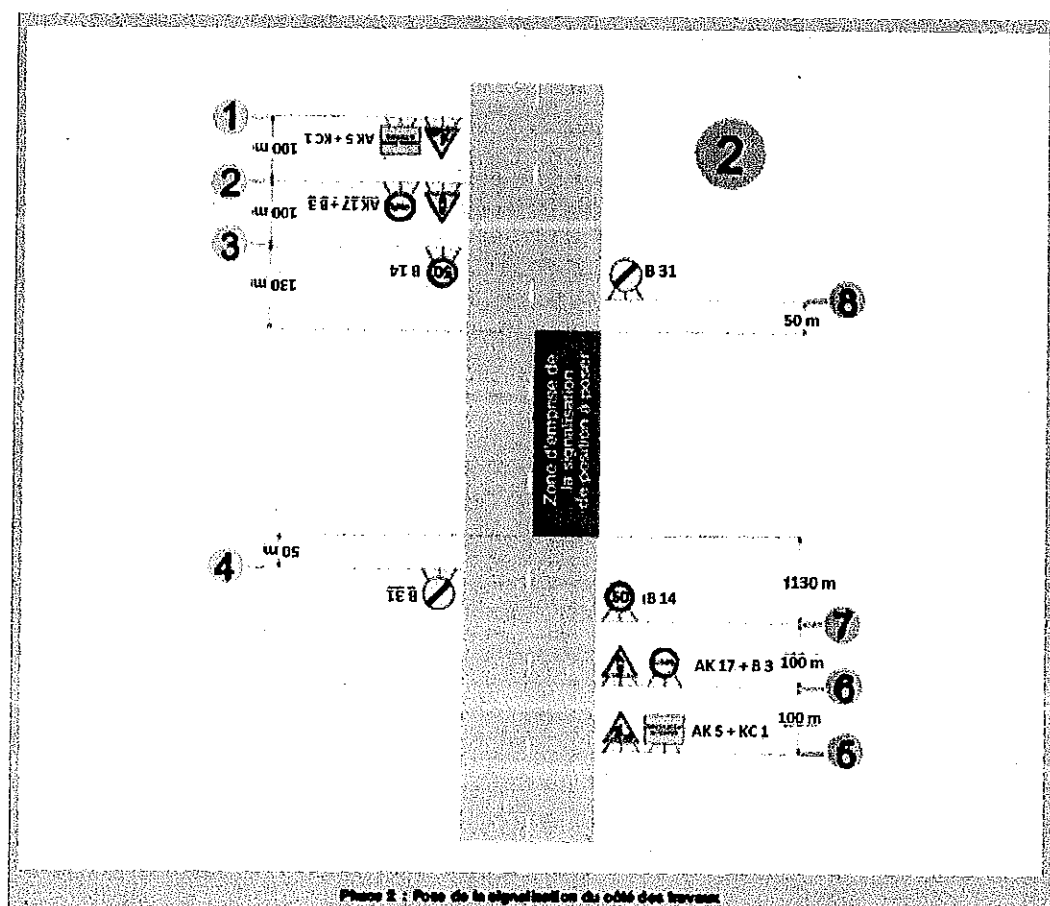
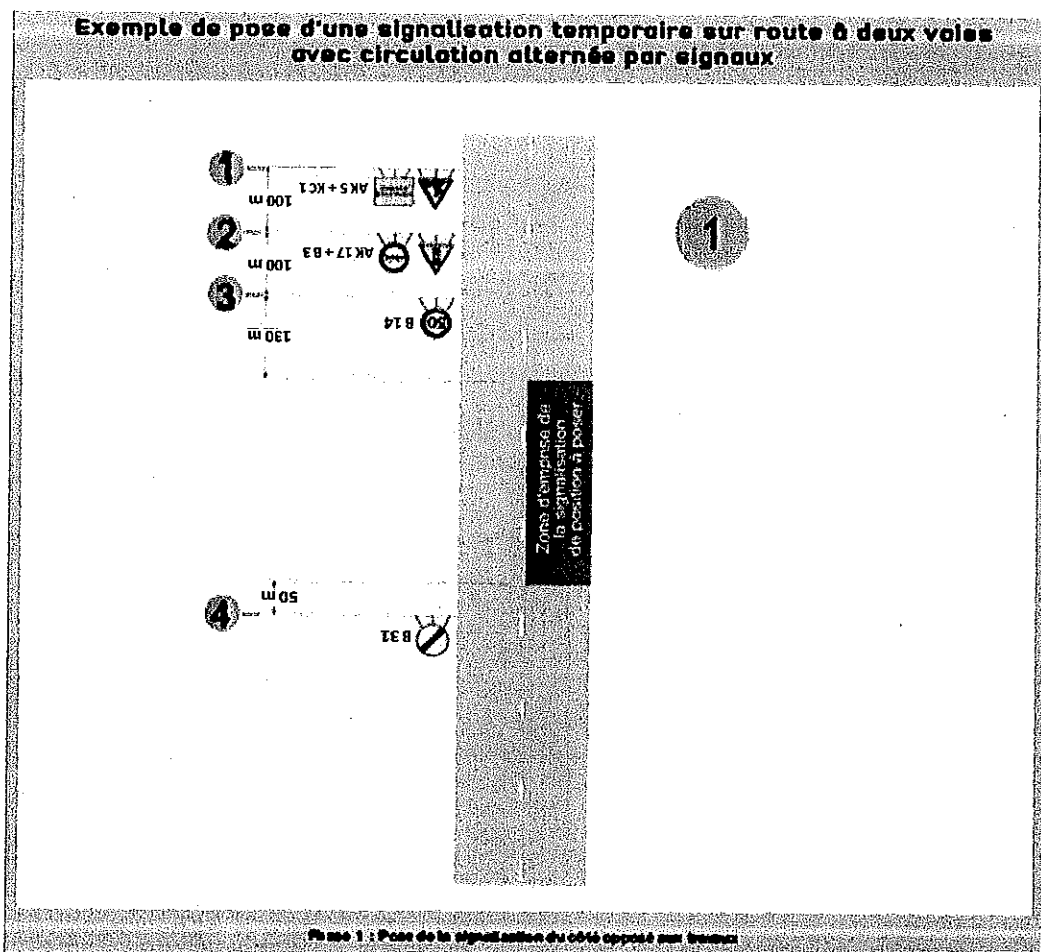
Figure 1 : Mise en place de la signalisation d'approche du côté nord-est aux 5 ans.

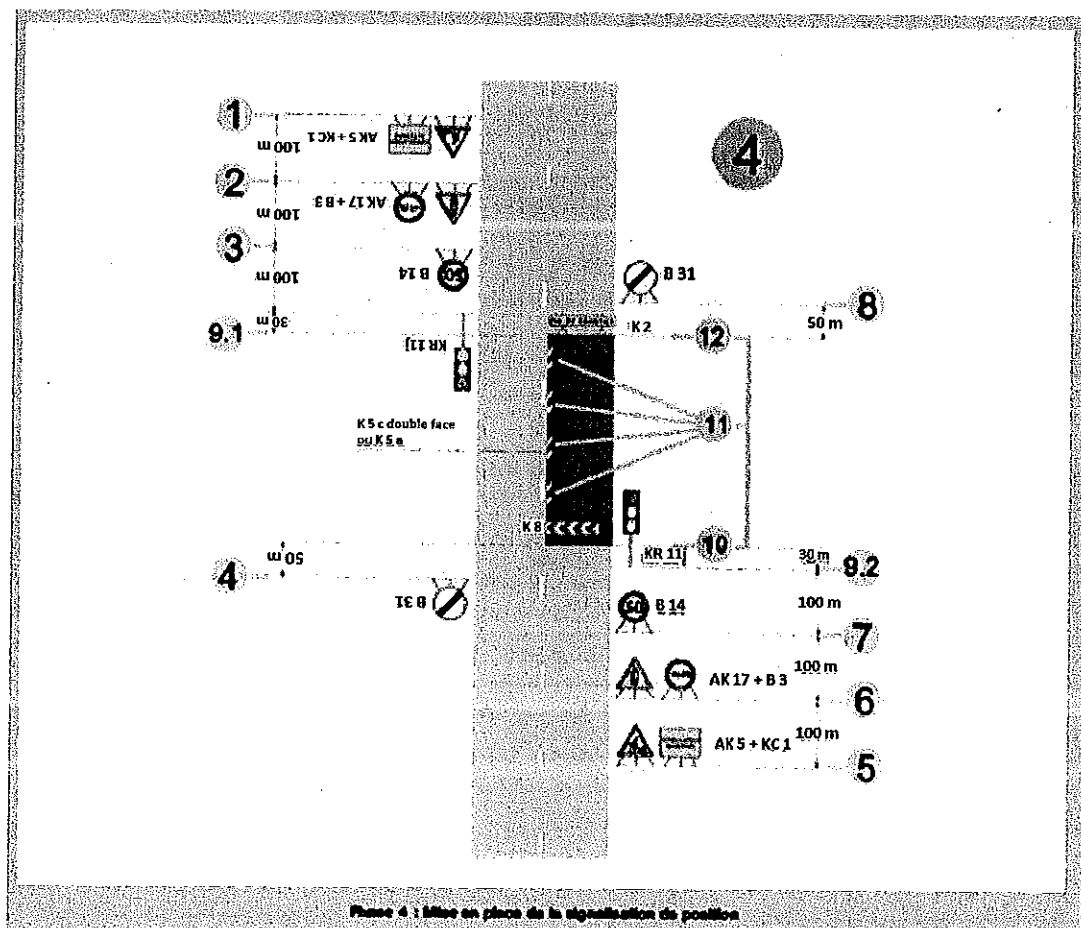
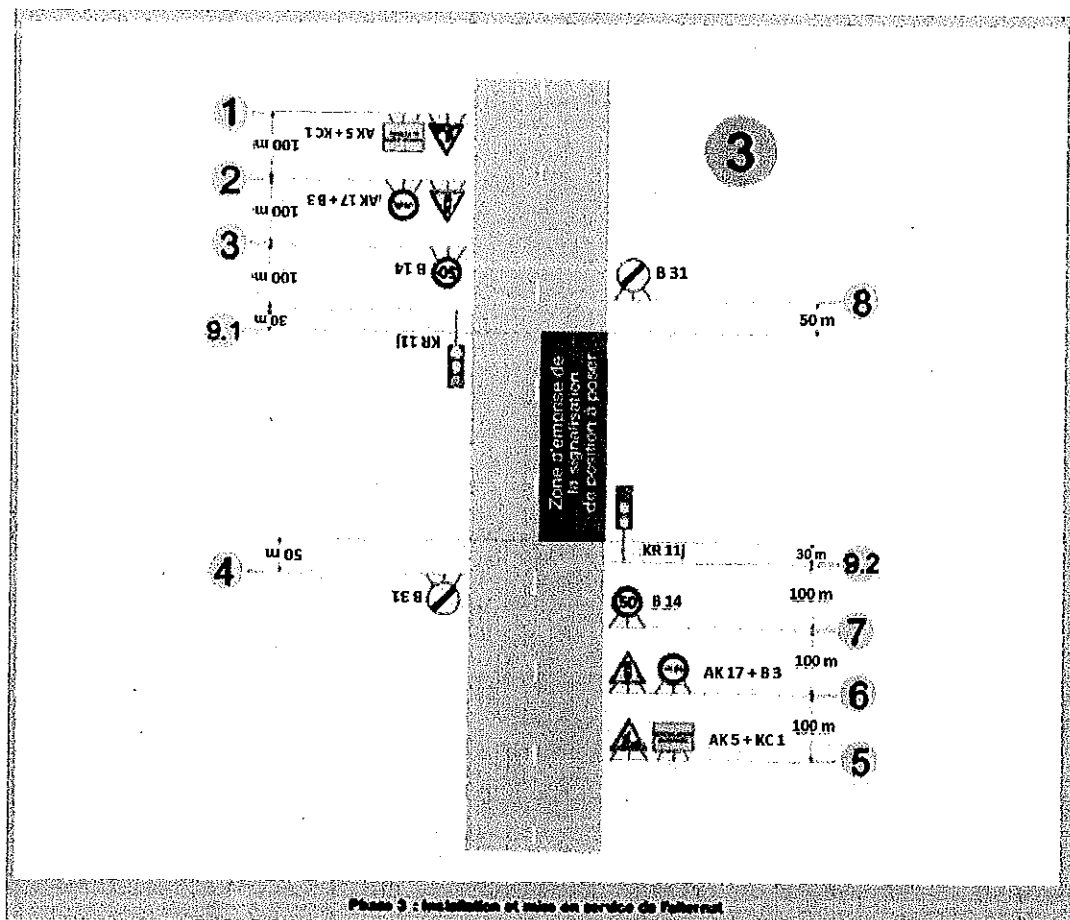


Phase 2 : Mise en place de la signalisation d'approche du côté des travaux



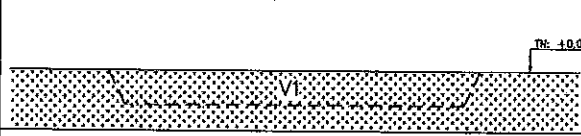
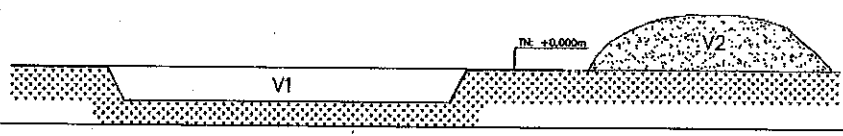
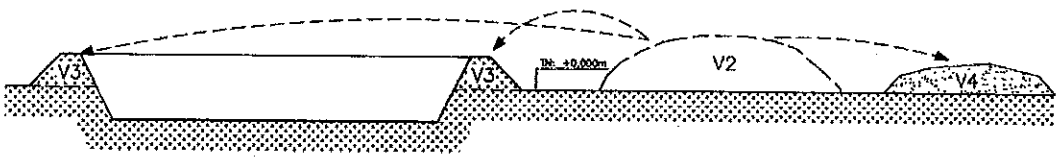
Phase 3 : Mise en place de la signalisation de position



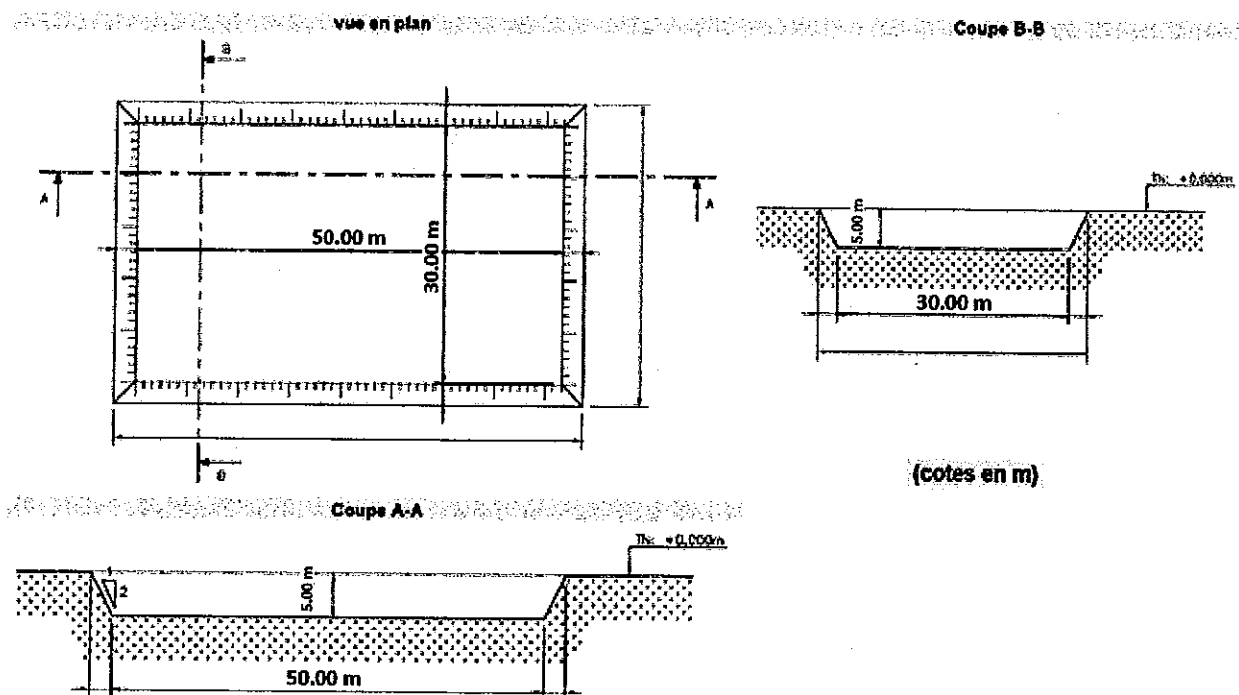


Annexe 4 : Définition de l'ouvrage

- Phasage de réalisation du réservoir :**

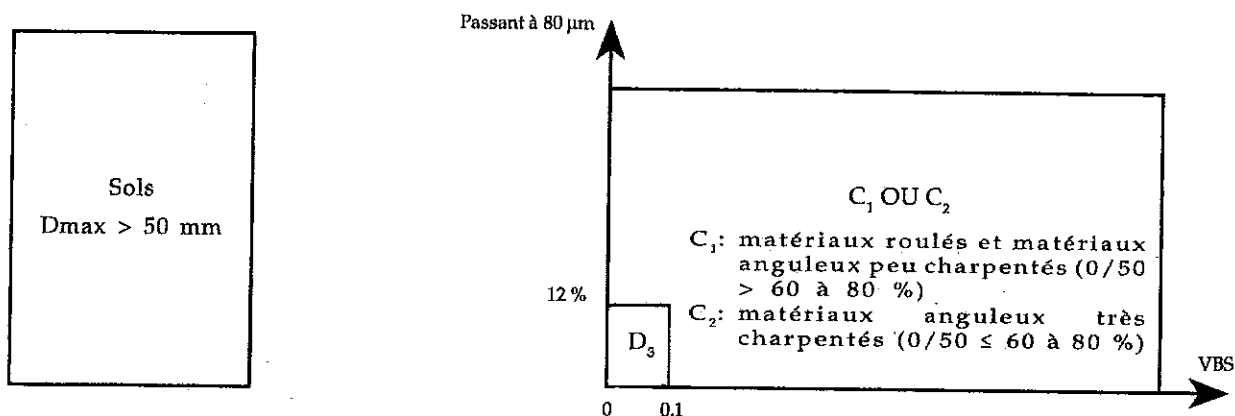
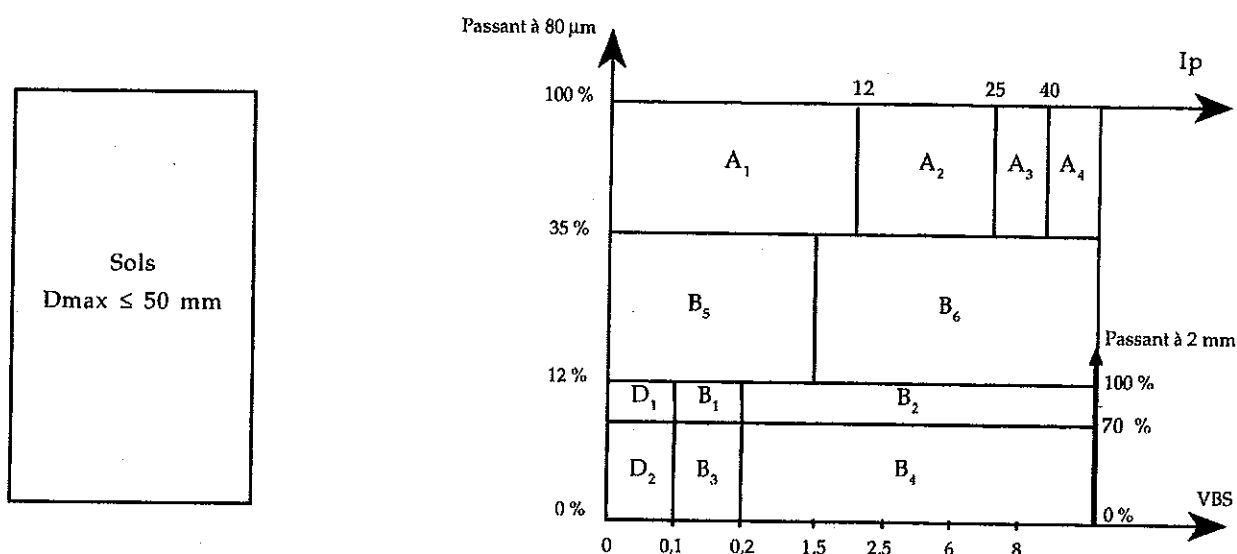
	Implantation de la zone à terrasser
	Terrassement de V1 Mise en stock de V2
	Avec une partie de V2, réalisation avec compactage de V3 et évacuation de V4 à la décharge.

- Caractéristiques dimensionnelles :**



Annexe 5a : Classification des sols selon leur nature

Classe	Dénomination
A	sols fins
B	sols sableux ou graveleux avec fines
C	sols comportant des fines et des gros éléments
D	sols insensibles à l'eau
R	matériaux rocheux



Matériaux rocheux	Roches sédimentaires	Roches carbonatées	Craies	R ₁
			Calcaires	R ₂
		Roches argileuses	Marnes, argilites, pélites...	R ₃
		Roches siliceuses	Grès, poudingues, brèches...	R ₄
		Roches salines	Sel gemme, gypse	R ₅
	Roches magmatiques et métamorphiques	Granites, basaltes, andésites, gneiss, schistes métamorphiques et ardoisiers...		R ₆

Classe A

SOLS FINS

Classement selon la nature					Classement selon l'état hydrique	
Paramètres de nature Premier niveau de classification	Classe	Paramètres de nature Deuxième niveau de classification	Sous classe fonction de la nature	Caractères principaux	Paramètres et valeurs de seuils retenus	Sous-classe
A D _{max} ≤ 50mm et tamisé à 80µm > 35 %		VBS ≤ 2,5 ou I _p ≤ 12	A ₁ Limons peu plastiques, loess, silt alluvionnaires, sables fins peu pollués, arènes peu plastiques...	Ces sols changent brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau, en particulier lorsque leur w _p est proche de w _{lim} . Le temps de réaction aux variations de l'environnement hydrique et climatique est relativement court, mais la perméabilité pouvant varier dans de larges limites selon la granulométrie, la plasticité et la compacité, le temps de réaction peut tout de même varier assez largement. Dans le cas de ces sols fins peu plastiques, il est souvent préférable de les identifier par la valeur de bleu de méthylène VBS, compte tenu de l'imprécision attachée à la mesure de l'Ip.	IP _I ≤ 3 ou w _n ≥ 1,25 w _{lim}	A _{1h}
					3 < IP _I ≤ 8 ou 1,10 w _{lim} ≤ w _n < 1,25 w _{lim}	A _{1h}
					8 < IP _I ≤ 25 ou 0,9 w _{lim} ≤ w _n < 1,10 w _{lim}	A _{1m}
					0,7 w _{lim} ≤ w _n < 0,9 w _{lim}	A _{1s}
					w _n < 0,7 w _{lim}	A _{1ts}
					IP _I ≤ 2 ou Ic ≤ 0,9 ou w _n ≥ 1,3 w _{lim}	A _{2h}
					2 < IP _I ≤ 5 ou 0,9 < Ic ≤ 1,05 ou 1,1 w _{lim} ≤ w _n < 1,3 w _{lim}	A _{2h}
					5 < IP _I ≤ 15 ou 1,05 < Ic ≤ 1,2 ou 0,9 w _{lim} ≤ w _n < 1,1 w _{lim}	A _{2m}
					1,2 < Ic ≤ 1,4 ou 0,7 w _{lim} ≤ w _n < 0,9 w _{lim}	A _{2s}
					Ic > 1,4 ou w _n < 0,7 w _{lim}	A _{2ts}
					IP _I ≤ 1 ou Ic ≤ 0,8 ou w _n ≥ 1,4 w _{lim}	A _{3h}
					1 < IP _I ≤ 3 ou 0,8 < Ic ≤ 1 ou 1,2 w _{lim} ≤ w _n < 1,4 w _{lim}	A _{3h}
					3 < IP _I ≤ 10 ou 1 < Ic ≤ 1,15 ou 0,9 w _{lim} ≤ w _n < 1,2 w _{lim}	A _{3m}
					1,15 < Ic ≤ 1,3 ou 0,7 w _{lim} ≤ w _n < 0,9 w _{lim}	A _{3s}
					Ic > 1,3 ou w _n < 0,7 w _{lim}	A _{3ts}
Ces sols sont très cohérents et presque imperméables : s'ils changent de teneur en eau, c'est extrêmement lentement et avec d'importants retraits ou gonflements. Leur emploi en remblai ou en couche de forme n'est normalement pas envisagé mais il peut éventuellement être décidé à l'appui d'une étude spécifique s'appuyant notamment sur des essais en vraie grandeur.					Valeurs seuils des paramètres d'état, à définir à l'appui d'une étude spécifique.	

Les paramètres inscrits en caractères gras sont ceux dont le choix est à privilégier.

Annexe 5b : Classification des sols selon leur nature

Annexe 5c : Conditions d'utilisation des sols en remblai

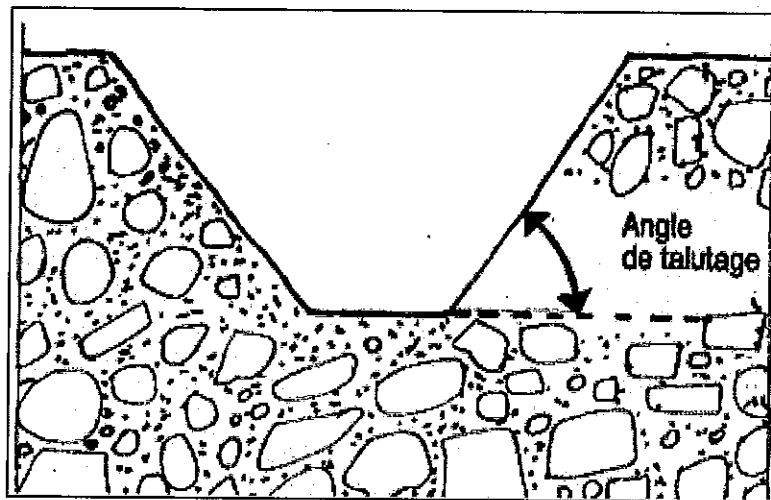
Sols	Observations générales
A_{1s}	Ces sols sont difficiles à compacter. Il faut au moins éviter de réduire encore leur teneur en eau, et pour les remblais de grande hauteur un changement de leur état hydrique est nécessaire.
A_{1ts}	Sol normalement inutilisable en l'état. Leur humidification pour les ramener dans un état s voire m doit faire l'objet d'étude spécifique.
A_{2th}	Sol normalement inutilisable en l'état.
A_{2h}	Ces sols sont difficiles à mettre en œuvre en raison de leur portance faible. La mise en dépôt provisoire et le drainage préalable ne sont pas habituellement des solutions envisageables.
A_{2m}	Ces sols ne posent pas de problème d'utilisation en remblai sauf par forte pluie ou pluie moyenne.
A_{2s}	La teneur en eau faible de ces sols oblige un compactage intense. Il faut au moins éviter de réduire encore leur teneur en eau, et pour les remblais de grande hauteur un changement de leur état hydrique est nécessaire. L'humidification dans la masse exige un malaxage soigné avec apport d'importantes quantités d'eau.
A_{2ts}	Sol normalement inutilisable en l'état.

Annexe 6 : Caractéristiques du sol

- **Caractéristiques physiques du sol :**

- Nature pétrographique : Epidiorite,
- Masse volumique : $\rho = 1,75 \text{ t/m}^3$,
- Coefficient de foisonnement : $f = 25 \%$,
- Coefficient de compactage : $t = 10 \%$.

- **Prescriptions pour la réalisation des talus selon le Fascicule 70 :**

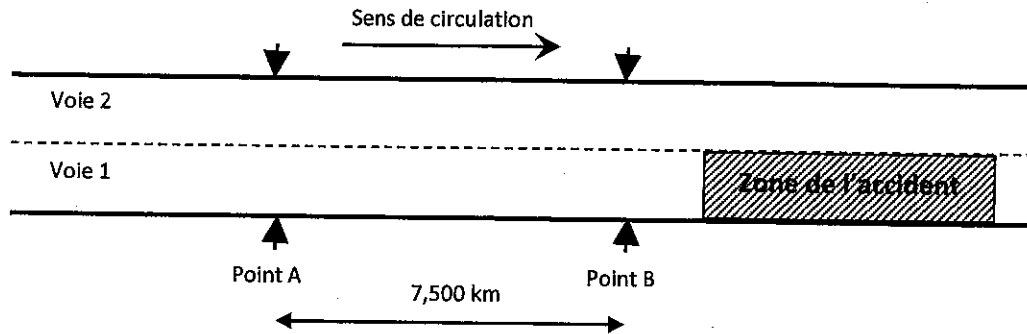


Nature du terrain	Angle de frottement φ en terrain sec	Pente de talutage correspondante
Rocher dur	80 à 90°	6/1
Rocher tendre	55°	3/2
Débris rocheux	45°	1/1
Terre végétale	45°	1/1
Mélange sable et argile	45°	1/1
Argile + marnes	40°	2/3
Gravier	35°	2/3
Sable fin	30°	1/2

NB : Une pente de 1/2 signifie un déplacement latéral du bord de fouille de 2 m par mètre de profondeur.

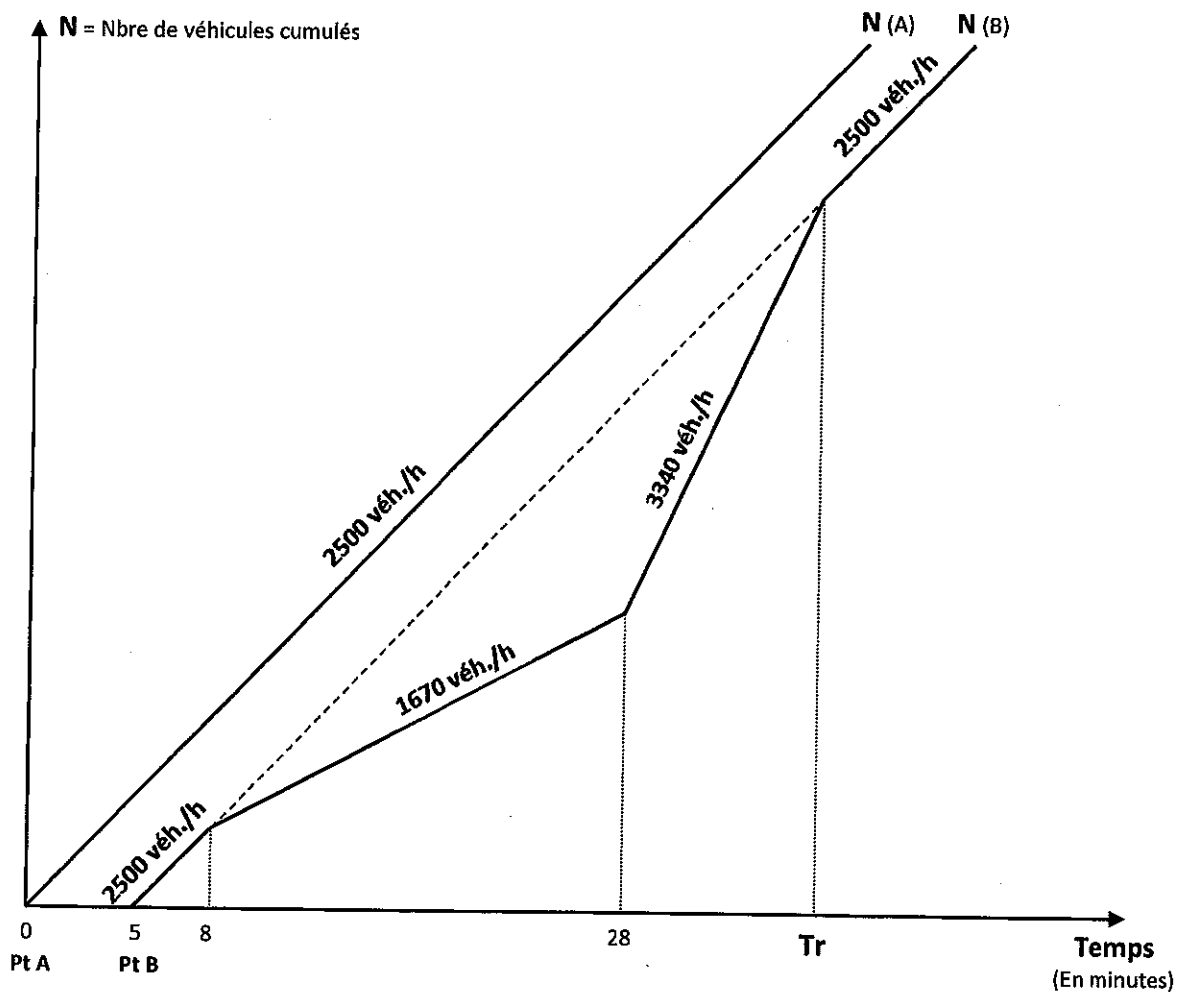
Annexe 7 : Analyse du trafic sur la RN12

- Schéma de l'infrastructure et positionnement de points A et B :



- Graphique d'évolution des débits de véhicules :

Le graphique n'a pas d'échelle



**DR 1 :
Balisage provisoire du chantier**

Le document n'est pas à l'échelle

