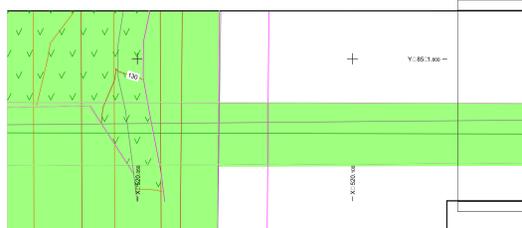
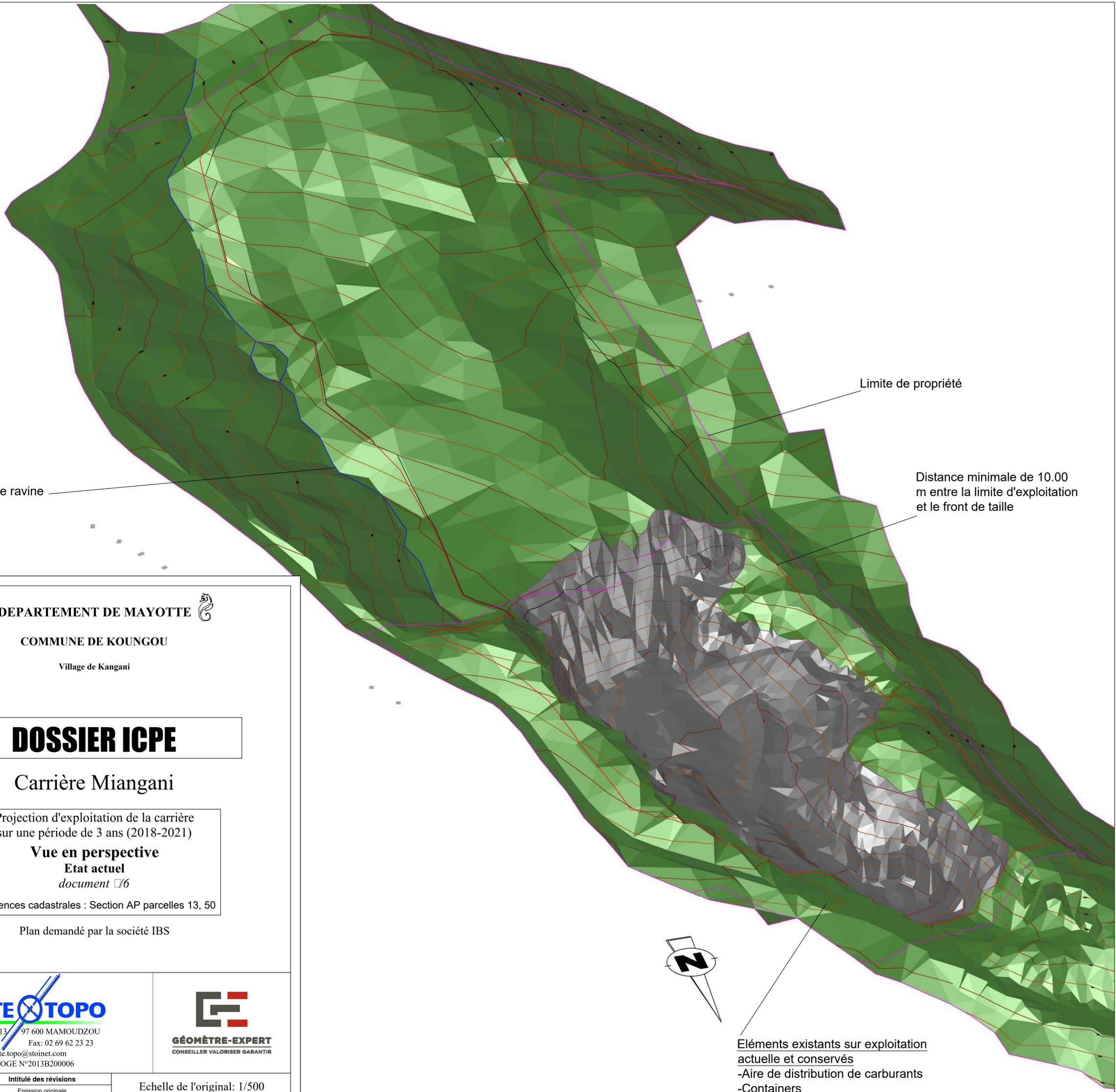


Annexe n°4

**Plan réglementaire au 1/500
Schéma d'exploitation**





DEPARTEMENT DE MAYOTTE

COMMUNE DE KOUNGOU

Village de Kangani

DOSSIER ICPE

Carrière Miangani

Projection d'exploitation de la carrière
sur une période de 3 ans (2018-2021)

Vue en perspective

Etat actuel

document 06

Références cadastrales : Section AP parcelles 13, 50

Plan demandé par la société IBS



Rue de l'hôpital - BP 1313 - 97 600 MAMOUDZOU
Tel: 02 69 62 22 22 Fax: 02 69 62 23 23
e-mail: mayotte.topo@stoinet.com
N° d'inscription OGE N°2013B200006



GÉOMÈTRE-EXPERT
CONSEILLER VALORISER GARANTIR

Echelle de l'original: 1/500

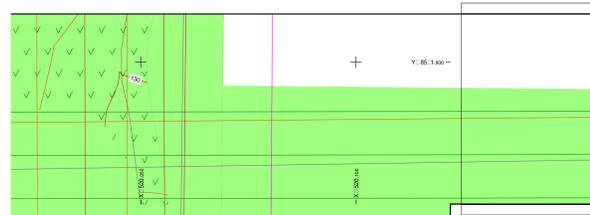
Référence dossier : ET 0042/17

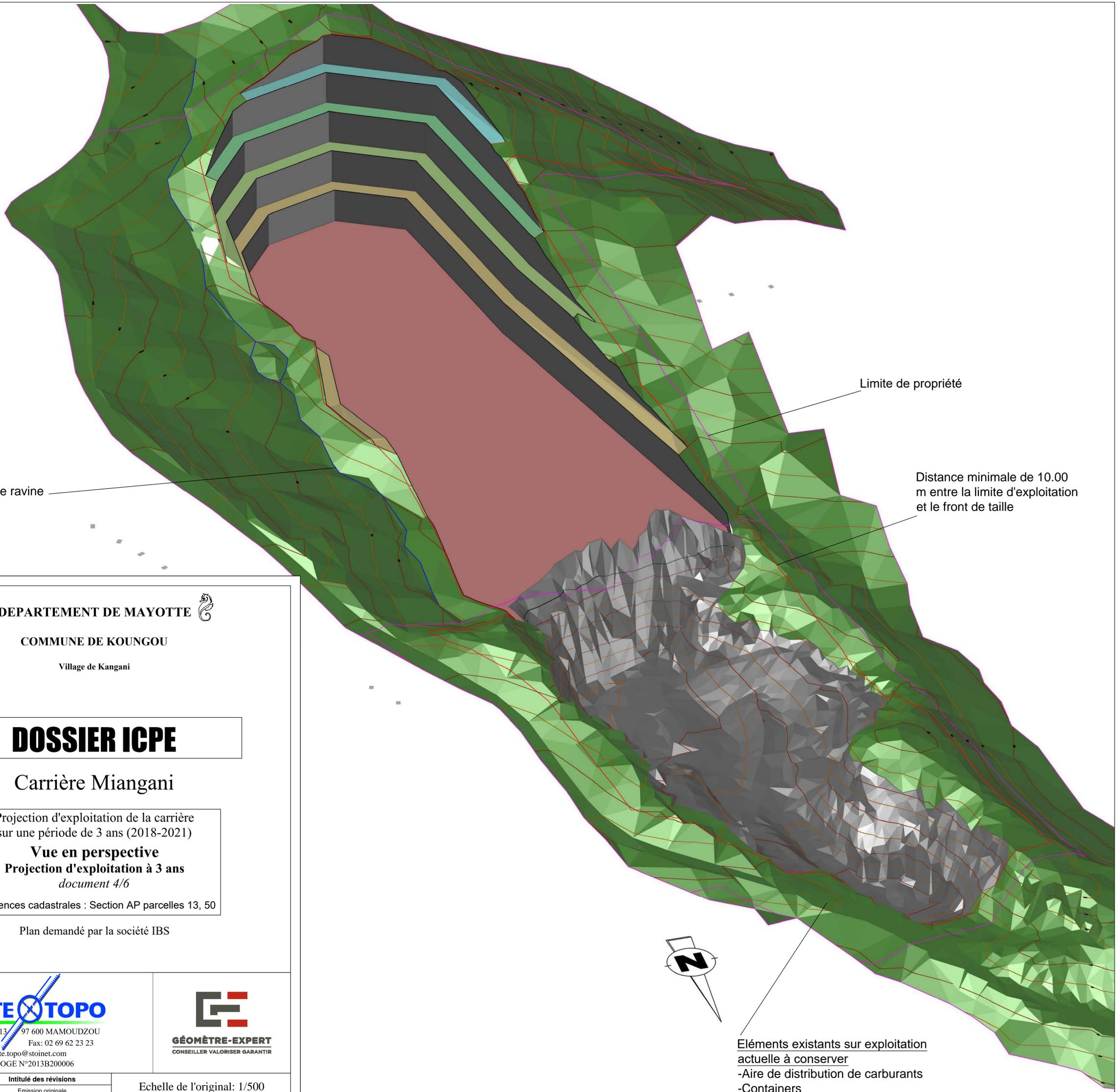
Indice	Date	Intitulé des révisions
0	01/01/18	Emission originale
1	25/01/18	Ajout installations existantes

Intitulé du plan : ET00042-IBS-Miangani-ICPE-Etat actuel-Vue 3D-Doc.2-Ind1

Éléments existants sur exploitation
actuelle et conservés

- Aire de distribution de carburants
- Containers
- Séparateur hydrocarbures
- Rejet en ravine des eaux





Limite de propriété

Distance minimale de 10.00 m entre la limite d'exploitation et le front de taille

Axe ravine



Eléments existants sur exploitation actuelle à conserver
 -Aire de distribution de carburants
 -Containers
 -Séparateur hydrocarbures
 -Rejet en ravine des eaux



COMMUNE DE KOUNGOU

Village de Kangani

DOSSIER ICPE

Carrière Miangani

Projection d'exploitation de la carrière sur une période de 3 ans (2018-2021)

Vue en perspective
Projection d'exploitation à 3 ans
document 4/6

Références cadastrales : Section AP parcelles 13, 50

Plan demandé par la société IBS



Rue de l'hôpital - BP 1313 - 97 600 MAMOUDZOU
 Tel: 02 69 62 22 22 Fax: 02 69 62 23 23
 e-mail: mayotte.topo@stoinet.com
 N° d'inscription OGE N°2013B200006



GÉOMÈTRE-EXPERT
 CONSEILLER VALORISER GARANTIR

Echelle de l'original: 1/500

Référence dossier : ET 0042/17

Indice	Date	Intitulé des révisions
0	01/01/18	Emission originale
1	25/01/18	Ajout installations existantes

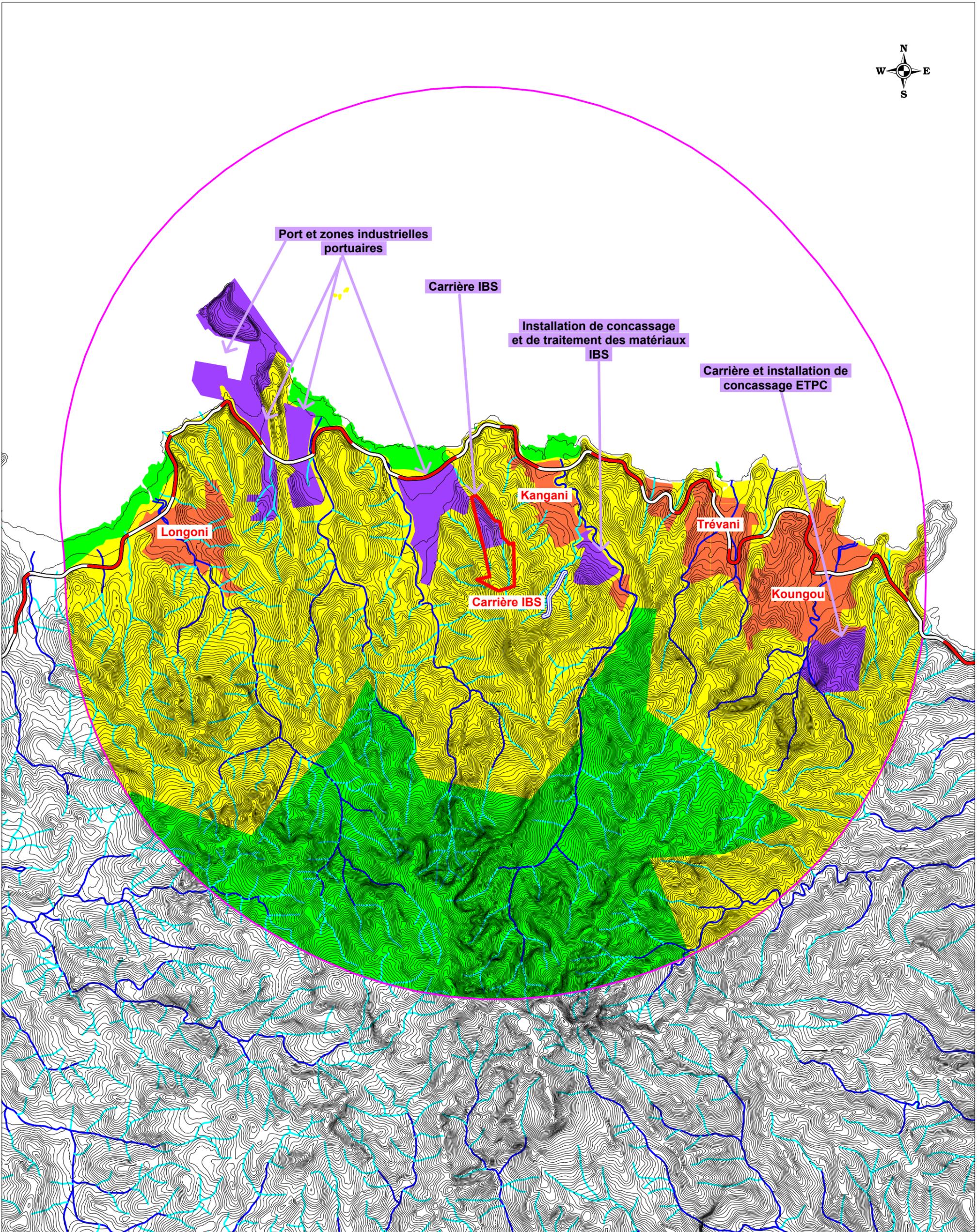
Intitulé du plan : ET00042-IBS-Miangani-ICPE-Etat 3 ans-Vue 3D-Doc.4-Ind1

Annexe n°5

Carte au 1/25 000 de l'occupation du sol dans un rayon de 3 kilomètres

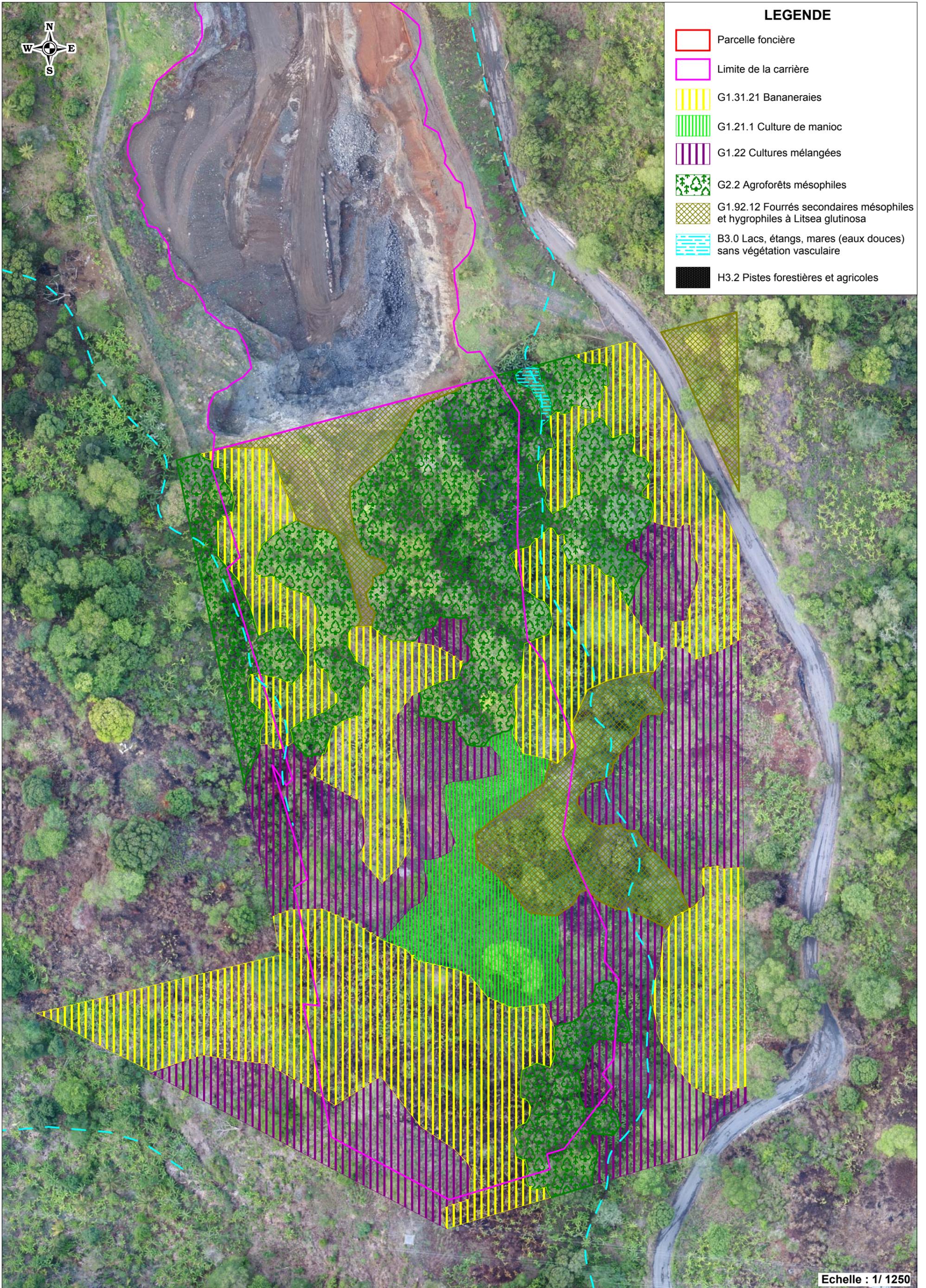
Carte de l'occupation du sol au 1/25 000 dans un rayon de 3 km

- | | | | | |
|--|---|---|---|---|
|  Carrière |  Espaces industriels |  Espaces agricoles
(cultures vivrières, friches
espaces agroforestiers) |  Voies publiques
(RN) |  Topographie (5 m) |
|  Rayon de 3 kilomètres |  Espaces bâtis (villages, habitations) |  Espaces naturels
(mangroves, forêts) | |  Thalwegs |
| | | | |  Cours d'eau |



Annexe n°6
Carte des habitats au 1/2500

Carte des habitats sur la parcelle



Annexe n°7

Liste des espèces végétales inventoriées

FAMILLE	Genre	Espèce	Distribution*	type biologique
FABACEAE	<i>Abrus</i>	<i>preicatorius L. ssp africanus</i>	6	liane
FABACEAE	<i>Acacia</i>	<i>mangium</i>	6	arbre
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha</i>	<i>indica</i>	6	herbacée
AMARANTHACEAE	<i>Achyranthes</i>	<i>aspera var velutina</i>	6	herbacée
FABACEAE	<i>Adenanthera</i>	<i>pavonina</i>	6	arbre
PTERIDACEAE	<i>Adiantum</i>	<i>philippense</i>	6	herbacée
FABACEAE	<i>Albizia</i>	<i>glaberrima</i>	5	arbre
FABACEAE	<i>Albizia</i>	<i>lebeck</i>	6	arbre
FABACEAE	<i>Albizia</i>	<i>saman</i>	6	arbre
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea</i>	<i>alnifolia</i>	3	arbuste
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus</i>	<i>hybridus</i>	6	herbacée
ARACEAE	<i>Amorphophallus</i>	<i>paeniifolius</i>	6	herbacée
VITACEAE	<i>Ampelocissus</i>	<i>elephantina var. sphaerophylla</i>	3	liane
BROMELIACEAE	<i>Ananas</i>	<i>comosus</i>	6	herbacée
ANNONACEAE	<i>Annona</i>	<i>senegalensis</i>	6	arbre
ANNONACEAE	<i>Annona</i>	<i>muricata</i>	6	arbre
MORACEAE	<i>Artocarpus</i>	<i>heterophyllus</i>	6	arbre
MORACEAE	<i>Artocarpus</i>	<i>communis</i>	6	arbre
ACANTHACEAE	<i>Asystasia</i>	<i>gangetica</i>	6	herbacée
ASTERACEAE	<i>Bidens</i>	<i>pilosa</i>	6	herbacée
MORACEAE	<i>Broussonetia</i>	<i>greveana</i>	3	arbre
FABACEAE	<i>Cajanus</i>	<i>bicolor</i>	6	arbuste
ANNONACEAE	<i>Cananga</i>	<i>odorata</i>	6	arbre
SOLANACEAE	<i>Capsicum</i>	<i>annuum</i>	6	herbacée
SOLANACEAE	<i>Capsicum</i>	<i>frutescens</i>	6	herbacée
SAPINDACEAE	<i>Cardiospermum</i>	<i>halicacabum</i>	6	liane
CARICACEAE	<i>Carica</i>	<i>papaya</i>	6	ligneux
FABACEAE	<i>Centrosema</i>	<i>pubescens</i>	6	liane
LAURACEAE	<i>Cinnamomum</i>	<i>verum</i>	6	arbre
MENISPERMACEAE	<i>Cissampelos</i>	<i>pareira</i>	6	liane herbacée
RUTACEAE	<i>Citrus</i>	<i>aurantiifolia</i>	6	arbre
RUTACEAE	<i>Citrus</i>	<i>hystrix</i>	6	arbuste
RUTACEAE	<i>Citrus</i>	<i>sinensis</i>	6	arbre
BRASSICACEAE	<i>Cleome</i>	<i>viscosa</i>	6	herbacée
MELASTOMATACEAE	<i>Clidemia</i>	<i>hirta</i>	6	arbuste
ARECACEAE	<i>Cocos</i>	<i>nucifera</i>	6	palmier
ARACEAE	<i>Colocasia</i>	<i>antiquorum</i>	6	herbacée
RUBIACEAE	<i>Coptosperma</i>	<i>nigrescens</i>	5	arbuste
FABACEAE	<i>Crotalaria</i>	<i>retusa</i>	6	herbacée
CUCURBITACEAE	<i>Cucumis</i>	<i>anguira</i>	6	liane
ZINGIBERACEAE	<i>Curcuma</i>	<i>longa</i>	6	herbacée
CYPERACEAE	<i>Cyperus</i>	<i>rotundus subsp tuberosus</i>	6	herbacée
FABACEAE	<i>Desmanthus</i>	<i>virgatus</i>	6	arbuste
FABACEAE	<i>Desmanthus</i>	<i>virgatus</i>	6	herbacée
FABACEAE	<i>Desmodium</i>	<i>Incanum</i>	6	herbacée
FABACEAE	<i>Desmodium</i>	<i>ramosissimum</i>	5	herbacée
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea</i>	<i>alata</i>	6	liane
FABACEAE	<i>Entada</i>	<i>rheedei</i>	6	liane
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia</i>	<i>pilulifera</i>	6	herbacée
CONVOLVULACEAE	<i>Evolvulus</i>	<i>alsinoides</i>	6	herbacée
MORACEAE	<i>Ficus</i>	<i>sycomorus</i>	6	arbre
EUPHORBIACEAE	<i>Flueggea</i>	<i>virosa</i>	6	arbuste
MALVACEAE	<i>Hibiscus</i>	<i>surratensis</i>	6	arbuste
FABACEAE	<i>Indigofera</i>	<i>cinerascens</i>	6	herbacée
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea</i>	<i>batatas</i>	6	liane
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea</i>	<i>obscura</i>	6	liane
VERBENACEAE	<i>Lantana</i>	<i>camara</i>	6	arbuste-liane

FAMILLE	Genre	Espèce	Distribution*	type biologique
APOCYNACEAE	<i>Leptadenia</i>	<i>madagascariensis</i>	3	liane
FABACEAE	<i>Leucaena</i>	<i>leucocephala</i>	6	arbuste
LAURACEAE	<i>Litsea</i>	<i>laurifolia</i>	6	arbuste
SCHIZAEACEAE	<i>Lygodium</i>	<i>kerstenii</i>	5	herbacée
ANACARDIACEAE	<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	6	arbre
EUPHORBIACEAE	<i>Manihot</i>	<i>esculenta</i>	6	ligneuse
MARATTIACEAE	<i>Marattia</i>	<i>fraxinea</i>	6	herbacée
CYPERACEAE	<i>Mariscus</i>	<i>dubius</i>	6	herbacée
FABACEAE	<i>Mimosa</i>	<i>pudica</i>	6	rampante
SAPOTACEAE	<i>Mimusops</i>	<i>comorensis</i>	2	arbre
MORINGACEAE	<i>Moringa</i>	<i>pterygosperma</i>	6	arbuste
FABACEAE	<i>Mucuna</i>	<i>pruriens var. pruriens</i>	6	liane
MUSACEAE	<i>Musa</i>	<i>paradisiaca</i>	6	arbusive
DAVALLIACEAE	<i>Nephrolepis</i>	<i>biserrata</i>	6	herbacée
OXALIDACEAE	<i>Oxalis</i>	<i>corniculata</i>	6	herbacée
RUBIACEAE	<i>Paederia</i>	<i>bojeriana</i>	3	liane
POACEAE	<i>Panicum</i>	<i>trichocladum</i>	6	herbacée
POACEAE	<i>Panicum</i>	<i>umbellatum</i>	4	herbacée
SAPINDACEAE	<i>Paullinia</i>	<i>pinnata</i>	6	arbuste
RUBIACEAE	<i>Pentas</i>	<i>carnea</i>	6	herbacée
ARECACEAE	<i>Phoenix</i>	<i>reclinata</i>	6	palmier
POLYPODIACEAE	<i>Phymatosorus</i>	<i>scolopendria</i>	6	herbacée
RUBIACEAE	<i>Polysphaeria</i>	<i>multiflora</i>	5	arbuste
LAMIACEAE	<i>Premna</i>	<i>serratifolia</i>	6	arbuste
MYRTACEAE	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>	6	arbre
FABACEAE	<i>Psophocarpus</i>	<i>scandens</i>	6	liane
FABACEAE	<i>Pterocarpus</i>	<i>indicus</i>	6	arbre
RUBIACEAE	<i>Pyrostria</i>	<i>anjouanensis</i>	2	arbre
EUPHORBIACEAE	<i>Ricinus</i>	<i>communis</i>	6	herbacée
APOCYNACEAE	<i>Saba</i>	<i>comorensis</i>	6	liane
FABACEAE	<i>Senna</i>	<i>obtusifolia</i>	6	herbacée
FABACEAE	<i>Senna</i>	<i>occidentalis</i>	6	herbacée
FABACEAE	<i>Senna</i>	<i>singueana</i>	6	arbre
MALVACEAE	<i>Sida</i>	<i>rhombifolia</i>	6	arbuste
SOLANACEAE	<i>Solanum</i>	<i>torvum</i>	6	arbuste
ANACARDIACEAE	<i>Spondias</i>	<i>dulcis</i>	6	arbre
VERBENACEAE	<i>Stachytarpheta</i>	<i>urticifolia</i>	6	herbacée
MALCACEAE	<i>Sterculia</i>	<i>foetida</i>	6	arbre
DIOSCOREACEAE	<i>Tacca</i>	<i>leontopetaloides</i>	6	herbacée
FABACEAE	<i>Tamarindus</i>	<i>indica</i>	6	arbre
COMBRETACEAE	<i>Terminalia</i>	<i>catappa</i>	6	arbre
EUPHORBIACEAE	<i>Tragia</i>	<i>furialis</i>	5	herbacée
RUBIACEAE	<i>Vangueria</i>	<i>madagascariensis</i>	5	arbuste
ASTERACEAE	<i>Venonia</i>	<i>Cinerea</i>	6	herbacée
ASTERACEAE	<i>Vernonia</i>	<i>cinerea</i>	6	herbacée
POACEAE	<i>Zea</i>	<i>mays</i>	6	herbacée
CUCURBITACEAE	<i>Zehneria</i>	<i>thwaitesii</i>	6	liane

Distribution

- 1 : endémique de Mayotte
- 2 : endémique des Comores
- 3 : endémique des Comores et de Madagascar
- 4 : régional (Comores, Madagascar, Seychelles, Mascareignes)
- 5 : Afrique - Océan Indien
- 6 : Pantropical

Annexe n°8

Données climatiques de Météo France



FICHE CLIMATOLOGIQUE

Températures et précipitations

Statistiques 1981-2010 et records

MAMOUDZOU (985)

Indicatif : 98511001, alt : 60m, lat : 12°46'42"S, lon : 45°13'30"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Date	La température la plus élevée (°C) Records établis sur la période du 01-07-1999 au 04-08-2016												
	34.5	34.2	34.7	34.8	34.7	33.2	31.8	32	33.8	33.4	33.7	34	34.8
	19-2004	26-2010	04-2010	21-2010	06-2010	08-2010	30-2010	08-2010	30-2013	06-2010	29-2015	24-2015	2010
Date	Température maximale (moyenne en °C) Statistiques établies sur la période 1999-2010												
	31	31.3	32	32.4	31.5	30	29.3	29.6	30	30.6	30.7	31	30.8
	Température moyenne (moyenne en °C) Statistiques établies sur la période 1999-2010												
Date	Température minimale (moyenne en °C) Statistiques établies sur la période 1999-2010												
	24.8	24.9	25	25.1	24.6	23.4	22.3	21.9	22.2	23.1	24.1	24.7	23.8
	La température la plus basse (°C) Records établis sur la période du 01-07-1999 au 04-08-2016												
Date	21.6	22	21.5	22.5	21.7	21	18.5	19.5	19.8	18.6	21.8	22	18.5
	29-2004	19-2000	08-2004	06-2004	28-2016	23-2011	08-1999	14-2012	09-2003	27-2002	05-2005	02-1999	1999
	Nombre moyen de jours avec Statistiques établies sur la période 1999-2010												
Tx >= 30°C	25.4	24.5	29.1	29.0	28.3	14.8	8.4	11.4	16.0	23.6	23.2	25.8	259.3
Tx >= 25°C	31.0	28.3	31.0	30.0	31.0	30.0	31.0	31.0	29.9	31.0	30.0	31.0	365.2
Tn >= 20°C	31.0	28.3	31.0	30.0	31.0	30.0	30.9	30.9	29.8	30.8	30.0	31.0	364.7
Tn <= 10°C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tn <= 0°C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
Date	Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C) Statistiques établies sur la période 1999-2010												
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm) Records établis sur la période du 01-01-1993 au 04-08-2016												
Date	175.5	190	151.4	98.2	100	51.2	22.2	36.6	33.8	60	125.6	182	190
	29-2000	14-2002	07-2001	06-2009	17-1993	19-1997	15-2014	03-2015	14-2007	24-2013	27-2004	15-2008	2002
	Hauteur de précipitations (moyenne en mm) Statistiques établies sur la période 1993-2010												
Date	317	247.9	256.7	74.2	42.6	25.9	12	19.8	26	48.5	91.4	164.6	1326.6
	Nombre moyen de jours avec Statistiques établies sur la période 1993-2010												
	Rr >= 1 mm	16.7	13.8	13.8	6.8	3.9	3.0	2.5	3.0	3.2	5.2	7.4	12.0	91.2
Rr >= 5 mm	11.5	9.3	9.4	4.3	2.0	1.6	0.7	1.2	1.3	2.9	4.6	6.8	55.6
Rr >= 10 mm	7.9	6.9	6.9	2.7	1.0	0.8	0.4	0.6	0.7	1.6	2.9	5.1	37.4
Rr >= 50 mm	1.5	0.8	1.2	0.1	0.1	0.1	.	.	.	0.1	0.2	0.4	4.5
Rr >= 100 mm	0.4	0.3	0.2	.	0.1	.	.	.	.	.	0.1	0.1	1.2
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

- : donnée manquante; . : donnée égale à 0
Ces statistiques sont établies sur la période 1993-2010 pour les précipitations. et 1999-2010 pour les températures.

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Edité le : 11/08/2016 dans l'état de la base



ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Du 01 JANVIER 2006 au 31 DÉCEMBRE 2015

PAMANDZI (985)

Indicatif : 98508001, alt : 7 m., lat : 12°48'18"S, lon : 45°16'54"E

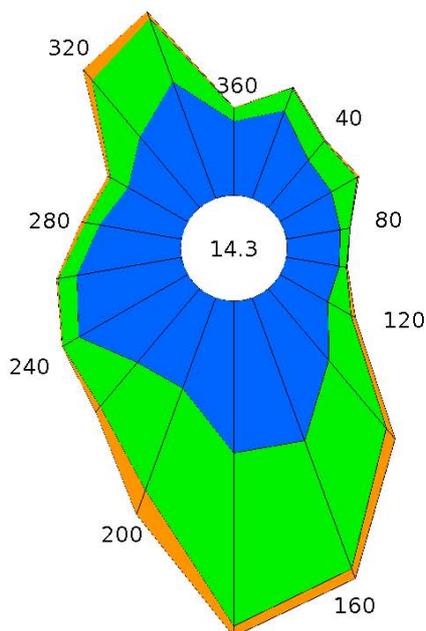
Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure fuseau

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 29033

Manquants : 183

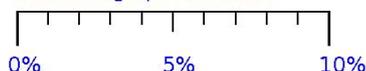


Dir.	[5.0;16.0 [	[ 16.0; 29.0]	> 29.0 km/h	Total
20	3.0	0.8	+	3.8
40	2.0	0.8	+	2.8
60	1.9	1.0	+	2.9
80	1.7	0.3	+	2.1
100	1.7	0.2	+	2.0
120	1.8	0.9	0.2	2.8
140	3.0	2.9	0.4	6.3
160	4.9	4.4	0.3	9.6
180	4.9	5.6	0.3	10.8
200	3.1	3.5	0.8	7.4
220	3.1	1.9	0.2	5.2
240	4.0	0.6	+	4.6
260	3.4	0.6	+	4.1
280	2.6	0.5	0.1	3.2
300	2.2	0.6	+	2.9
320	3.0	2.4	0.4	5.8
340	4.0	2.2	0.2	6.4
360	2.4	0.4	+	2.8
Total	52.7	29.5	3.5	85.7
[0;5.0 [				14.3

Groupes de vitesses (km/h)



Pourcentage par direction



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Annexe n°9

Rapport d'exécution du forage de Kangani

RAPPORT D'EXECUTION ET INTERPRETATION DES RESULTATS

I Client: I.B.S
Adresse : carrière sise à Kangani
Implantation du forage : I.B.S (droit de la centrale à béton)

II Objet des travaux :

Les travaux ont eu pour objectifs, d'une part la reconnaissance hydrogéologique du site et d'autre part la transformation de la reconnaissance en forage d'exploitation le cas échéant.

- Profondeur de 52 m ;
- Forations :
 - o Reconnaissance Φ 8 pouces ;
 - o Exploitation Φ 12 pouces par alésage de la reconnaissance.
- Equipement:
 - o Tubes PVC Φ 8 pouces classe CR4 et CR8 avec chemise de protection en tête (15 m) ;
 - o Crépines : trous Φ 5 mm, % vide > 15 % ;
 - o Massif filtrant : 10-16 (carrière I.B.S) ;
- Matériel de pompage :
 - o Pompe KSB Φ 6 pouces UPA 150 S – 48/12;
 - o Tuyaux d'exhaure Φ 3 pouces en acier raccordés par manchons.

III Méthode de forage :

La méthode employée a été le « marteau fond de trou ».

Cette méthode de forage utilise la percussion en fond de trou assortie d'une poussée sur l'outil qui se trouve lui-même en rotation. L'énergie utilisée pour actionner cet outillage est l'air comprimé à haute pression permettant également d'évacuer les débris de forage communément appelés « cuttings ».

Les paramètres appliqués pour la réalisation du forage ont été :

- Percussion : entre 10 et 12 bars ;
- Rotation : entre 8 et 12 tours par minute ;
- Soufflage : 42 000 litres par minute ;
- Poussée : travail en retenue (formation dure : basalte)

La foration a été réalisée avec des marteaux Sandvick Mission SD8 équipés de taillants Φ 8 et 12 pouces à boutons sphériques Φ 18 mm.

Aucun additif de forage n'a été utilisé.

La couverture du site de nature éboulante (alluvions et blocs de basalte liés dans une matrice argilo-limoneuse) a exigé la mise en œuvre d'un tubage en acier Φ 14 pouces pour permettre la préservation du forage et la protection des outils.

Ce tube a été équipé en pied d'une couronne chargée de carbure de tungstène.

IV Date et phasage d'exécutions des travaux :

- 06 et 07 septembre 2000 : amené et installation de l'atelier ;
- 07 au 15 septembre 2000 : foration
 - o Du 07 au 11 : reconnaissance MFT Φ 8 pouces ;
 - o Du 12 au 13 : alésage MFT Φ 12 pouces ;

- o Du 14 au 18 : alésage rotary Φ 13 pouces ;
- Le 19 : équipement du forage selon coupe technique n°1 jointe en annexe.
A l'issue de la phase équipement, un éboulement important a mis en évidence la présence d'une cavité supérieure à 3 m³.
Cette cavité est due à la présence d'une zone de faiblesse située entre deux coulées volcaniques. Cette cavité située à partir de - 16 m a amené par la chute d'un bloc de basalte de gros diamètre la destruction de l'équipement PVC Φ 10 pouces à -18.20 m.
- Du 18 au 21 : destruction de la colonne PVC au MFT 12 pouces ;
- Le 22 : équipement du forage (selon le principe de la coupe technique n°2 jointe en annexe).
A l'issue de la cimentation, le PVC a enregistré une striction à partir de - 4.00 m. Cette striction est due à la poussée hydrostatique du coulis de cimentation.
La poussée hydrostatique supérieure à 4 bars a mis en évidence un sur-profil important lors du détubage du forage.
- Du 24 au 25 : tentative de destruction de la colonne de PVC.
Le matelas formé par la destruction de la colonne PVC ne permettra pas de descendre sous la cote de - 27 m.
- Remplissage forage n°1 et re-stationnement foreuse sur implantation n°2 (2 m au sud).
- Du 26 au 30 : reconnaissance MFT Φ 8 pouces et alésage MFT 12 pouces.
- Le 02 octobre 2000: équipement du forage selon la coupe technique n°2 jointe en annexe;
- Le 03 : développement air-lift du forage ;
- Le 04 : essais par paliers non enchaînés.

V Personnel :

- 1 chef de chantier-foreur ;
- 1 aide foreur ;
- 1 mécanicien ;
- 4 manœuvres.

VI Matériels :

- 1 foreuse SR200 ;
- 2 compresseurs 21 000 L/min ;
- 1 pompe à boue PDM III ;
- 1 pompe de surface TRIDO 130 X 30 ;
- 2 « marteaux fond de trou » SANDVICK MISSION SD8 ;
- Tiges Φ 140 REG ;
- Tubage Φ 14 pouces ;
- 2 véhicules de chantier ;
- 1 conteneur magasin ;
- Poste de soudure 250 A ;
- Armoires de chantier ;
- Pompe immergée KSB Φ 6 pouces ;
- Petits outillages.

VII Contexte hydrogéologique :

La méthode de foration au marteau fond de trou a révélé les propriétés géologiques et souligné les zones aquifères du sous-sol selon le profil suivant :

- De 0.00 à - 5.00 m : nature argilo-limoneuse improductive ;
- Entre - 5.00 et - 15.00 m : superposition d'éléments alluvionnaires et de blocs de basalte de tailles métriques.

Cet horizon n'est pas source de venues d'eau.

- Entre - 15.00 et - 23.00 m : superposition de blocs de basalte sains sur un passage de roche scoriacée, horizon toujours improductif.
- A partir de - 23.00 jusqu'à - 43.00 m: alternance de passages de basalte fissuré, fracturé voire altéré de - 24.00 à - 28.00 m et - 32.00 à - 38.00 m.

Ce passage d'une puissance de 20.00 m constitue la zone aquifère du forage.

Nous sommes dans un terrain à porosité de fissures.

- Entre - 43.00 et - 44.00 m : passage de rognons de roche scoriacée.
- A partir de - 44.00 m jusqu'à - 52.00 : couche composée exclusivement de scories violacées décomposées ne participant pas à l'amélioration des venues d'eau (ni à leur diminution).

Tableaux des informations recueillies durant les travaux :

Reconnaissance MFT 8 pouces

Altitude (m)	Débit (m ³ /h)	Température (°c)	Conductivité (µs/cm)
0.00 à 23.00	0.000	-	-
23.00	2.500	29.0	260
28.00	41.000	27.3	315
32.00	-	28.0	295
35.00	43.000	28.4	290
38.00	45.000	28.2	295
41.00	47.000	27.7	290
44.00	46.000	27.6	290
47.00	48.000	28.0	320
50.00	48.000	27.6	320

Alésage MFT 12 pouces

Altitude (m)	Débit (m ³ /h)	Température (°c)	Conductivité (µs/cm)
29.00	88.000	-	-
35.00	92.000	-	-
39.00	96.000	-	-
42.00	92.000	-	-
45.00	92.000	-	-

Les débits d'eau ont été mesurés en foration avec la méthode air-lift via le train de tiges 4^{1/2} API REG
Le niveau statique (par rapport au tube PVC) est situé à - 18.90 m (température de 27.5 °c, conductivité de 290 µs/cm).

L'altitude des venues importantes d'eau (par rapport au PVC) est à 28.00 m, aussi nous avons une nappe dite « captive » prisonnière de deux couches imperméables, argiles et scories en couverture et scories décomposées en pied de forage.

Nota : Les débits mesurés à l'air lift durant la foration ne caractérisent pas le débit d'exploitation du forage mais sont réalisés uniquement pour localiser les venues d'eau et préciser leurs augmentations ou diminutions.

Les débits d'eau mesurés atteignant 90 m³/heure à l'air lift sont tributaires du débit d'air injecter durant la foration.

L'air, remontant à une vitesse de 12 m par seconde, crée un écoulement turbulent non recherché en phase d'exploitation d'un forage. L'écoulement attendu pour le forage est de type laminaire soit une vitesse de circulation faible, ainsi le débit d'exploitation devrait se trouver bien en deçà des 90 m³/heure.

VIII Principe d'équipement du forage :

L'horizon situé entre le terrain naturel 0.00 et 23.00 m est stérile aussi il est occulté par la pose d'un tube lisse et isolé par une cimentation et bouchon argileux mis en œuvre dans l'espace annulaire.

Nota :

*La cimentation a été réalisée à partir d'un mélange de type BCN 25 Mpa produit par le client.
Le ciment est de classe CEM 42.5.*

La partie repérée entre 23.00 et 28.00 ne constituant pas un apport d'eau intéressant ($2.5 \text{ m}^3/\text{h}$ en foration à l'air-lift), et compte tenu de la qualité de l'aquifère productif sous-jacent ($> 90 \text{ m}^3/\text{h}$ en foration à l'air-lift), elle a été occultée par un tube lisse mais gravillonnée dans l'espace annulaire.

Nota :

*Le massif filtrant est réalisé avec un gravillon de classe 10-16 produit et fourni par le client.
Ce filtre n'a pas fait l'objet d'une vérification de sa courbe granulométrique. Le filtre a été choisi en fonction des possibilités techniques du client :*

- Sable à proscrire ;*
- Gravillon 4/6 inférieur au diamètre des trous (5 mm) des tubes crépinés ;*
- Gravillon 10/16 correspondant aux trous des tubes crépinés.*

Compte tenu de la nature de l'horizon productif (roche fissurée et fracturée) neutre d'éléments fins, le filtre 10/16 est par conséquent adapté dans l'espace annulaire.

Entre 28.00 et 44.00 m nous rencontrons les venues d'eau nous conduisant à équiper le forage de tubes crépinés (voir coupe technique n°2).

Les crépines ont été placées entre les bornes de 28.15 m et 49.37 m, avec la chambre de pompage entre 36.81 et 39.81 m.

L'espace annulaire a été équipé avec du massif filtrant 10/16.

Au-delà de la zone crépinée, un piège à sable équipé d'un bouchon de fond a été placé.

IX Essais par paliers non enchaînés :

Les essais par paliers non-enchaînés menés le 04 octobre 2000 à l'aide d'une pompe immergée de type KSB UPA 150 S – 48/12 permettent d'évaluer la qualité de l'équipement de forage (tube crépiné et filtre).

Les quatre paliers calés à 15 ; 30 ; 45 et $79 \text{ m}^3/\text{h}$ (vanne ouverte) ont amené respectivement les rabattements suivants : 0.50 m ; 1.41 m ; 2.80 m et 4.95 m.

Durant le premier palier nous remarquons la rapide remontée du niveau dynamique pour obtenir en 1/3 heure le niveau initial de 18.90 m (niveau statique).

Au cours des trois autres paliers le niveau dynamique ne retrouvera pas le niveau initial à l'issue de l'heure de mesure des remontées.

Durant l'heure de pompage des quatre paliers, la stabilisation du niveau dynamique n'a jamais été atteinte.

A partir des informations collectées dans le tableau des mesures de pompage, nous déduisons deux coefficients :

- Coefficient de pertes de charges linéaires : $0.03 \text{ m}/(\text{m}^3/\text{h})$;*
- Coefficient de pertes de charges quadratiques : $4.40 \times 10^{-4} \text{ m}/(\text{m}^3/\text{h})^2$.*

Durant la foration et les essais de pompage nous avons pris des mesures de diagraphie de fluide.

La conductivité est homogène et comprise entre 290 et 320 $\mu\text{s}/\text{cm}$. Ces valeurs indiquent la bonne qualité de l'eau exempte d'éléments minéraux.

Cette eau reste toutefois impropre à la consommation.

Le forage est préservé d'éventuelles venues d'eau salée malgré la proche distance de la mer. Aucun pic de conductivité n'a été enregistré.

X Conclusions :

Etant donné les éléments constituant le forage (tubes et massif filtrant approvisionnés localement) et du débit attendu, nous pouvons conclure que les pertes de charges sont relativement négligeables.

Nous rappelons que ce forage n'a pas pour fonction d'assurer l'alimentation du réseau d'eau de Mayotte ou similaire mais un apport d'eau géré dans le cadre de l'activité de votre carrière.

Par ailleurs n'ayant pas réalisé d'essai longue durée permettant de déterminer les capacités de l'aquifère environnant le forage, il est difficile de :

- Fixer un débit d'exploitation dans le temps;
- Et d'analyser les pertes de charges par rapport au débit d'exploitation.

Aussi nous recommandons la réalisation d'essai longue durée > à 72 heures permettant d'atteindre la stabilisation du niveau dynamique nécessaire à la détermination du débit d'exploitation.

Toutefois à la lecture des remontées et d'après les forages réalisés antérieurement à Mayotte, il serait approprié d'exploiter le forage avec Q compris entre 15 et 20 m³/heure.

XI Utilisation du forage :

Dans le cadre de l'exploitation de ce forage nous vous conseillons une démarche de suivi de l'ouvrage à partir d'un « carnet de vie ».

Ce carnet de vie à pour but notamment :

- De comprendre le fonctionnement des régions aquifères de Mayotte pour une analyse ultérieure (enregistrement des rabattements et remontées dans le temps) ;
- De surveiller le comportement du forage et de la nappe phréatique ;
- De prévoir l'entretien des éléments constituant l'ouvrage;
- et finalement d'en assurer la pérennité.

Un nettoyage par brossage (brosse nylon) à la javel pourra être programmer annuellement fonction de la fréquence d'utilisation du forage.

Un air lift sera réaliser parallèlement au brossage afin de décanter le piège à sable.

Le débit d'air devra être contrôlé pour ne pas altérer les équipements (4 à 5 bars).

La mise en marche de la pompe à l'issue du nettoyage devra respecter un temps de 24 heures afin de limiter le pompage d'éléments en suspension dans l'eau.


 Groupe
SOLETANCHE BACHY 61 39 15



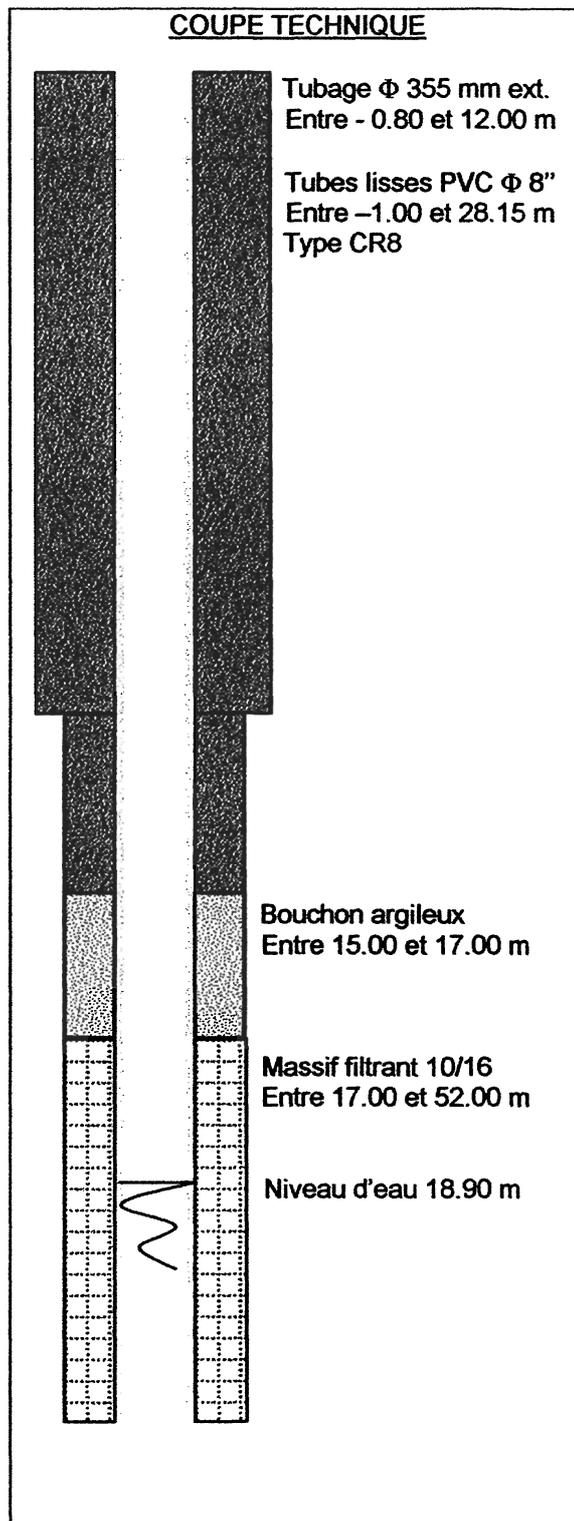
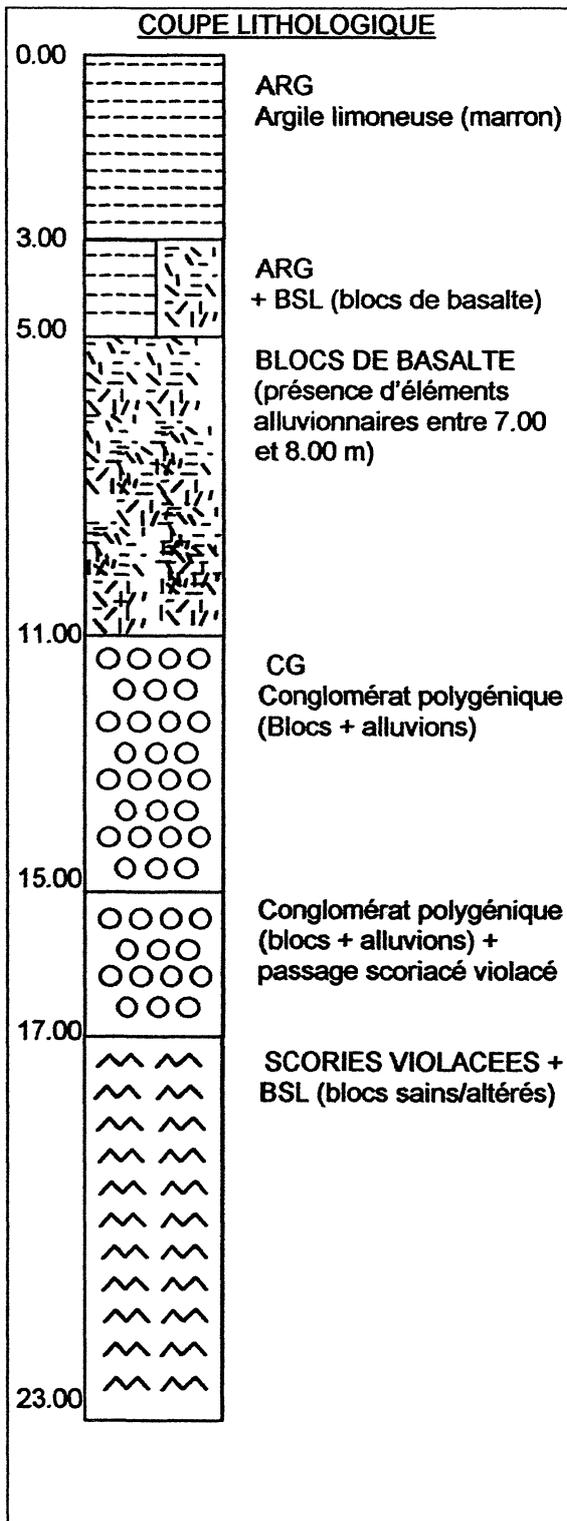
SOLETANCHE BACHY

Agence de Mayotte

Tél./Fax. : ++ 269 61 39 15

**Réalisation d'un forage d'eau
sis à Kangani**

I.B.S



08/10/00	KANGANI	n°2
	COUPE GEOLOGIQUE ET COUPE TECHNIQUE DU FORAGE	
Date(s) d'exécution : 07/09/2000 au 03/10/2000		Z forage = TN



SOLETANCHE BACHY

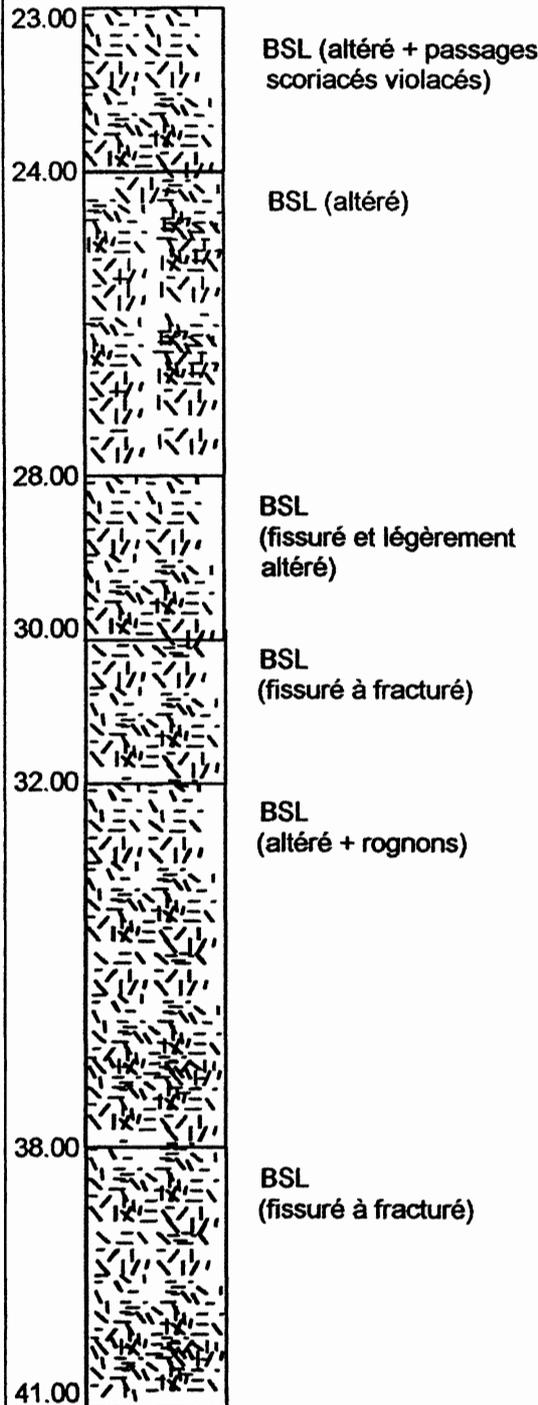
Agence de Mayotte

Tél./Fax. : ++ 269 61 39 15

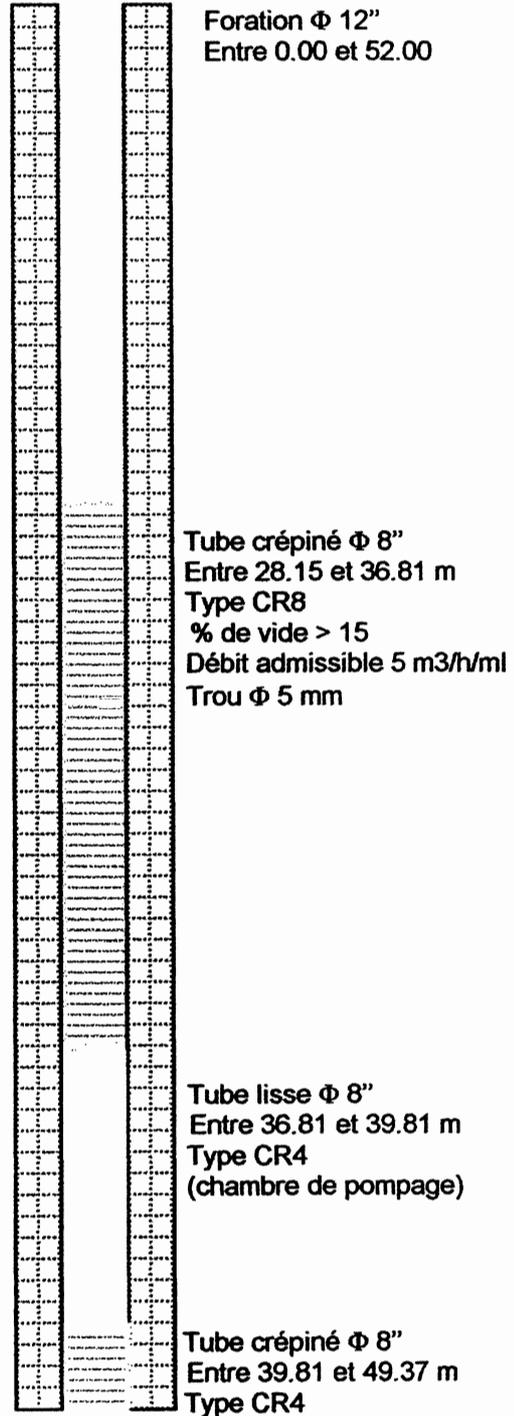
**Réalisation d'un forage d'eau
sis à Kangani**

I.B.S

COUPE LITHOLOGIQUE



COUPE TECHNIQUE



08/10/00	KANGANI	n°2
	COUPE GEOLOGIQUE ET COUPE TECHNIQUE DU FORAGE	
Date(s) d'exécution : 07/09/2000 au 03/10/2000		Z forage = TN



SOLETANCHE BACHY

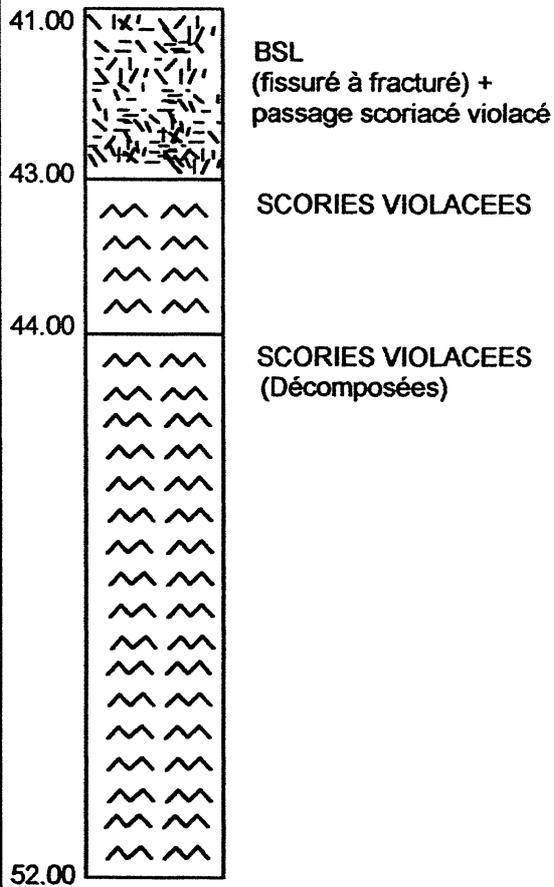
Agence de Mayotte

Tél./Fax. : ++ 269 61 39 15

**Réalisation d'un forage d'eau
sis à Kangani**

I.B.S

COUPE LITHOLOGIQUE



COUPE TECHNIQUE



Tube lisse Φ 8"
Entre 49.37 et 51.47 ml
Type CR4

08/10/00	KANGANI	n°2
	COUPE GEOLOGIQUE ET COUPE TECHNIQUE DU FORAGE	
Date(s) d'exécution : 07/09/2000 au 03/10/2000		Z forage = TN

KANGANI - IBS

PALIER N°1

Débit théorique: 15 m³/h

Mesures des descentes

Temps (min)	Heure	Min	Niveau d'eau dans le puit	Estimation Q			Observations
				Vol (L)	Tps (s)	Q (m ³ /h)	
-	8	10	18,90				Avant pompage
0	8	15	18,90	220	52,8	15	Début pompage
3	8	18	19,25				
5	8	20	19,28				
10	8	25	19,30				
15	8	30	19,31				
20	8	35	19,32				
30	8	45	19,34				
40	8	55	19,36				
50	9	5	19,38				
60	9	15	19,40				

Mesures des remontées

Temps (min)	Heure	Min	Niveau d'eau dans le puit	Observations
1	9	16	19,10	
3	9	18	18,99	
5	9	20	18,96	
10	9	25	18,94	
20	9	35	18,90	Niveau statique initial
30	9	45		
40	9	55		
50	10	5		
60	10	15		

PALIER N°2

Débit théorique: 30 m³/h

Mesures des descentes

Temps (min)	Heure	Min	Niveau d'eau dans le puit	Estimation Q			Observations
				Vol (L)	Tps (s)	Q (m ³ /h)	
-							
0	9	40	18,90	220	26,4	30	Début pompage
3	9	43	20,00				
5	9	45	20,02				
10	9	50	20,06				
15	9	55	20,10				
20	10	0	20,14				
30	10	10	20,20				
40	10	20	20,24				
50	10	30	20,28				
60	10	40	20,31				

Mesures des remontées

Temps (min)	Heure	Min	Niveau d'eau dans le puit	Observations
1	10	41	19,38	
3	10	43	19,25	
5	10	45	19,21	
10	10	50	19,16	
20	11	0	19,09	
30	11	10	19,05	
40	11	20	19,02	
50	11	30	19,00	
60	11	40	18,98	

KANGANI - IBS

PALIER N°3

Débit théorique : 45 m³/h

Mesures des descentes

Temps (min)	Heure	Min	Niveau d'eau dans le puit	Estimation Q			Observations
				Vol (L)	Tps (s)	Q (m ³ /h)	
-							
0	11	40	18,98	220	17,6	45	Début pompage
3	11	43					
5	11	45	21,10				
10	11	50	21,30				
15	11	55	21,37				
20	12	0	21,43				
30	12	10	21,55				
40	12	20	21,63				
50	12	30	21,70				
60	12	40	21,78				

Mesures des remontées

Temps (min)	Heure	Min	Niveau d'eau dans le puit	Observations
1	12	41,0	20,00	
3	12	43,0	19,65	
5	12	45,0	19,55	
10	12	50,0	19,45	
20	13	0,0	19,33	
30	13	10,0	19,27	
40	13	20,0	19,23	
50	13	30,0	19,19	
60	13	40,0	19,15	

PALIER N°4

Débit : vanne ouverte

Mesures des descentes

Temps (min)	Heure	Min	Niveau d'eau dans le puit	Estimation Q			Observations
				Vol (L)	Tps (s)	Q (m ³ /h)	
-							Avant pompage
0				220	10	79,2	Début pompage
3	13	43	22,90				
5	13	45	22,95				
10	13	50	23,15				
15	13	55	23,30				
20	14	0	23,43				
30	14	10	23,62				
40	14	20	23,78				
50	14	30	23,93				
60	14	40	24,10				

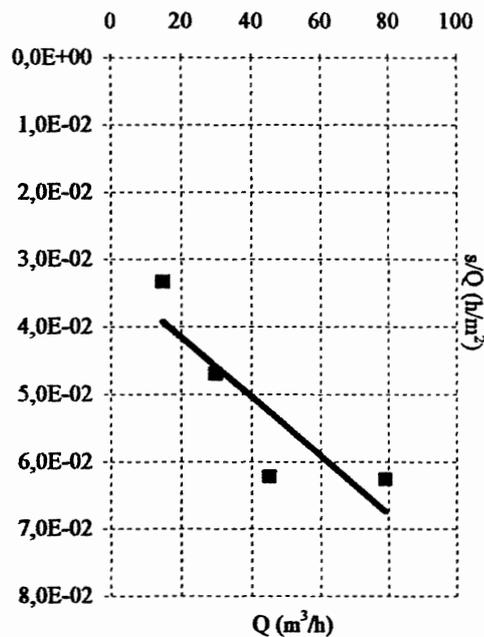
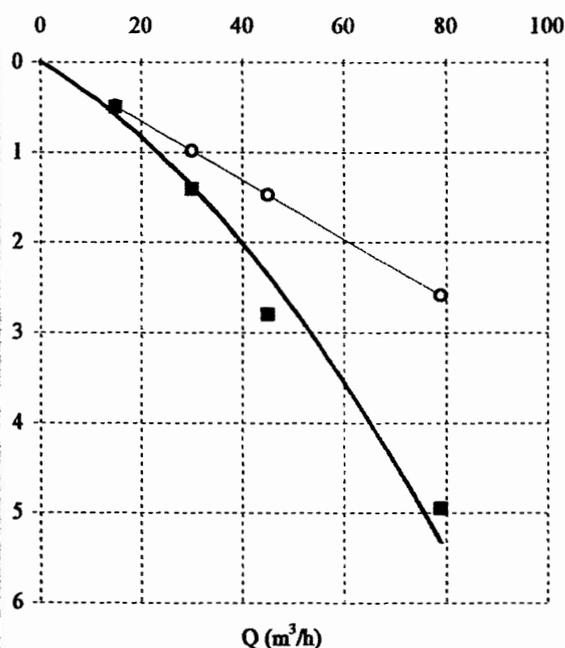
Mesures des remontées

Temps (min)	Heure	Min	Niveau d'eau dans le puit	Observations
1	14	41	20,75	
3	14	43	20,35	
5	14	45	20,17	
10	14	50	19,92	
20	14	0	19,73	
30	15	10	19,63	
40	15	20	19,55	
50	15	30	19,48	
60	15	40	19,44	

**SOLETANCHE BACHY**Affaire FORAGE D'EAU INDUSTRIEL
Client I.B.S - Mayotte**POMPAGE
PAR PALIERS****CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES DU PUIT DE POMPAGE****INFORMATIONS GÉNÉRALES**

Localité	Kangani
Forage	n°2
Essai de puits	
Niveau statique initial	18,9
Prof. pompe (m)	38,4
Type pompe	6"
Diamètre forage (mm)	305
Position crépine (m)	34,98 à 37,81 et 40,81 à 49,47
Type crépine	PVC 8 pouces
Massif filtrant	Gravier 10-16

Opérateur	Solétanche-Bachy
Date de début de pompage	04/10/2000
Limites hydrauliques d'exploitation	
N.S. étiage (m)	
Fluctuations saisonnières	
Débit d'exploitation (m ³ /h)	
P. d. C. linéaires (m)	0,00
P. d. C. quadratiques (m)	0,00
N.D. à l'étiage (m)	0,00
Profondeur mini pompe (m)	



—○— BQ (m) ■ s obs. — BQ+CQ2 (m)

Coef. pertes de charge linéaires (B) = 0,03 m/(m³/h) = 118 m/(m³/s)
 Coef. pertes de charge quadratiques (C) = 4,40E-04 m/(m³/h)² = 5699 m/(m³/s)²

Q (m³/h)
 Temps de pompage (h)
 Temps de remontée (h)
 Q/s calculé (m²/h)
 Q/s observé (m²/h)
 Ecart Q/s cal. - Q/s obs. (m²/h)

	Palier 1	Palier 2	Palier 3	Palier 4
Q (m ³ /h)	15,00	30,00	45,00	79,00
Temps de pompage (h)	1,00	1,00	1,00	1,00
Temps de remontée (h)	0,33	1,00	1,00	1,00
Q/s calculé (m ² /h)	25,43	21,78	19,04	14,82
Q/s observé (m ² /h)	30,00	21,28	16,07	15,96
Ecart Q/s cal. - Q/s obs. (m ² /h)	4,57	-0,50	-2,97	1,14

Rabatement observé (m)
 Rabatement calculé (m)
 Ecart Scal-Sobs (m)

Rabatement observé (m)	0,50	1,41	2,80	4,95
Rabatement calculé (m)	0,59	1,38	2,36	5,33
Ecart Scal-Sobs (m)	0,09	-0,03	-0,44	0,38