

Plan POLMAR-TERRE

Inventaire des zones favorables à l'implantation de sites de stockage intermédiaire pour déchets pollués par hydrocarbures

Mayotte

Rapport final
BRGM/RP-54535-FR
Décembre 2005

Plan POLMAR-TERRE

Inventaire des zones favorables à l'implantation de sites de stockage intermédiaire pour déchets pollués par hydrocarbures - Mayotte

Rapport final

BRGM/RP-54535-FR
Décembre 2005

Étude réalisée dans le cadre des opérations
de Service public du BRGM 05LITD04

J.F. DESPRATS, Y. DE LA TORRE et J.C. AUDRU

Vérificateur :

Nom : N. Lenotre

Date :

Signature :

Approbateur :

Nom : Ph. Roubichou

Date :

Signature :

Mots clés : POLMAR, Mayotte, analyse multi-critère, stockage « intermédiaire », SIG, hydrocarbures, déchets.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Desprats J.F., Y. De La Torre et Audru J.C (2005) - PLAN POLMAR - VOLET TERRESTRE. Inventaire des zones favorables à l'implantation de sites de stockage intermédiaire pour déchets pollués par hydrocarbures. Mayotte. Rapport Final. BRGM/RP-54535-FR,

© BRGM, 2005, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Avant-Propos

Dans la cadre de la définition du plan Polmar Terre à Mayotte, certaines annexes du Plan doivent être rédigées afin de mettre en adéquation ce document avec les instructions ministérielles.

En effet, les textes des instructions du 4 mars 2002 et du 2 avril 2001 stipulent que les plans doivent comporter notamment :

- un inventaire précis et hiérarchisé des zones à protéger en priorité (...)
- un inventaire des sites de stockage et des centres de traitement des matériaux pollués et polluants récupérés (...).

La réalisation de la cartographie des zones favorables pour l'implantation de sites de stockage intermédiaire est un préalable à l'inventaire des sites de stockage. Cette réalisation fait l'objet du présent rapport.

Ce projet s'appuie sur deux études méthodologiques menées en régions Pays de Loire puis Languedoc - Roussillon. Financées par le CETMEF, elles visaient à définir une méthode objective de sélection de sites favorables par rapport à différents critères. Il a ensuite été appliqué dans la plupart des régions littorales françaises, DOM compris. Cette approche est basée sur l'utilisation de l'information géographique et la réalisation d'analyses multicritères, permettant ainsi une présélection des zones adaptées à l'implantation de sites de « stockage intermédiaire » pour déchets pollués par hydrocarbures. Il constitue la première phase de l'établissement de l'inventaire départemental des sites de stockage intermédiaire que doit comprendre l'annexe D du volet terrestre du plan POLMAR.

L'étude est financée par :

- la Direction de l'Équipement de Mayotte (MEDD) à hauteur de 25000 € HT ;
- le BRGM à hauteur de 10.700 € HT dans le cadre des opérations de Service Public (2005).

CETMEF : Centre d'Études Techniques Maritimes et Fluviales

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement

DDE : Direction Départementale de l'Équipement

DIREN : Direction de l'Environnement de la Région Guadeloupe

Synthèse

Cette étude (projet PSP05MAY08) cofinancée par la Direction de l'Équipement (MEDD) et le BRGM vise à présélectionner des zones adaptées à l'implantation de sites de stockage intermédiaire pour déchets pollués par hydrocarbures.

S'appliquant aux deux principales îles de Mayotte (Petite Terre, Grande Terre), elle tient compte des spécificités du littoral de cette région.

Elle comprend une base de données dans un Système d'Information Géographique, qui, à travers la réalisation d'analyses multicritères, a permis de croiser différents éléments relatifs à l'environnement, l'accessibilité, la proximité de la côte et des agglomérations, la protection des eaux superficielles et souterraines. En outre le décideur est informé du caractère inondable de la zone, ainsi que de la position des sites particuliers (zones industrielles, carrières, ...).

Cette approche, s'appuyant sur l'expertise a amené différents spécialistes (hydrogéologues, agronomes, spécialistes de l'environnement,...) à analyser, hiérarchiser, pondérer les différents critères retenus.

Le présent rapport :

- expose la méthodologie, les critères retenus, leur cotation et leur croisement validés lors de différents comités de pilotage ;
- présente une sélection des sites favorables, reconnus sur le terrain, pour être soumis au choix des responsables politiques (6 sites de niveau 1, 12 sites de niveau 2)
- présente les résultats sous forme numérique (CDRom) et cartographique (1/25.000).

Il constitue un outil objectif d'aide à la décision (préfets, maires, ..) qui doit permettre la réalisation de l'inventaire départemental identifiant et qualifiant des sites de stockage intermédiaire ou définitif. Cette phase de sélection des zones de dépôt intermédiaire, nécessitera alors (i) la prise en compte d'éléments locaux tels que le Plan Local d'Urbanisme, la présence de sites particuliers (déchetteries, ...) et (ii) une concertation locale.

Sommaire

1. Introduction.....	11
2. Cadre de l'étude.....	13
3. Constitution de la base de données	15
3.1. METHODOLOGIE.....	15
3.2. CONSTITUTION DU SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE	15
4. Inventaire des sites de stockage intermédiaire : phase 1	17
4.1. ANALYSE DES DONNEES.....	17
4.1.1. La proximité de la côte	18
4.1.2. Proximité des agglomérations	19
4.1.3. L'accessibilité routière des sites	20
4.1.4. Les zones d'intérêt environnemental	21
4.1.5. Les zones de protection sanitaire	23
4.1.6. Géologie et Protection des Eaux Souterraines	24
4.1.7. Les zones inondables.....	27
4.2. ANALYSE MULTI-CRITERE	29
4.3. RESTITUTION CARTOGRAPHIQUE.....	32
5. Inventaire des sites de stockage intermédiaire : phase 2	34
5.1. METHODOLOGIE.....	34
5.2. OBSERVATIONS DES SITES SUR LE TERRAIN	36

5.3. ELEMENTS TECHNIQUES PREPONDERANTS POUR L'AMENAGEMENT DES SITES.....	36
5.3.1. Les types d'aménagements.....	36
5.3.2. Les contraintes locales	38
5.4. DESCRIPTION DES SITES	39
6. Conclusion.....	43
Annexe 1 : Présélection par analyse multicritère de zones adaptées à l'implantation de sites de "stockage intermédiaire" pour déchets pollués par hydrocarbures	45
Annexe 2 : Sites potentiels de stockage intermédiaire : Fiches descriptives des sites	47

Liste des illustrations

Illustration 1 : Bases de données et origine	16
Illustration 2 : Notation du critère « Proximité de la côte »	18
Illustration 3 : Proximité de la côte	18
Illustration 4 : Notation du critère « Proximité des agglomérations »	19
Illustration 5 : Proximité des agglomérations	19
Illustration 6 : Notation du critère « Accessibilité routière des sites »	20
Illustration 7 : L'accessibilité routière des sites	20
Illustration 8 : Notation du critère « Zones d'intérêt environnemental »	21
Illustration 9 : Intérêt environnemental	22
Illustration 10 : Cartographie recodée de l'intérêt environnemental	22
Illustration 11 : Notation du critère « Zones de protection sanitaire »	23
Illustration 12 : Protection sanitaire	24
Illustration 13 : Notation du critère « Formations géologiques » simplifié	25
Illustration 14 : Formations géologiques	25
Illustration 15 : Protection des eaux souterraines	26
Illustration 16 : Zones inondables	28
Illustration 17 : Méthodologie	30
Illustration 18 : carte de favorabilité	31
Illustration 19 : carte de favorabilité- restitution	32
Illustration 20 : Localisation des sites proposés sur Mayotte	37
Illustration 21 : Sites de stockage proposés	40
Illustration 22 : Exemple de fiche établi pour chaque site de stockage proposé	40

1. Introduction

L'activité de transport maritime expose les départements littoraux au risque de pollution marine accidentelle de leurs côtes, en particulier par les hydrocarbures.

Les accidents antérieurs ont amené à mettre en place une réglementation et un plan de prévention et de lutte pour y faire face : les plans POLMAR.

Les plans POLMAR constituent des plans d'intervention en cas de pollution accidentelle des milieux marins, permettant la mobilisation et la coordination des moyens de lutte préalablement identifiés.

La circulaire du Premier Ministre du 04 mars 2002 a confirmé deux types d'interventions, instituées dans une première circulaire de 1978, qui faisait suite à la catastrophe de l'Amoco Cadiz :

- le volet maritime du plan POLMAR (POLMAR/Mer) est confié aux préfets maritimes ;
- le volet terrestre (POLMAR/Terre), sur la frange côtière, est confié aux préfets des départements concernés, qui en assurent la mise en œuvre, sous la coordination du préfet de zone et sous l'autorité du Ministre de l'Intérieur.

Le volet terrestre du plan POLMAR prévoit des mesures (i) de prévention, (ii) de préparation à la lutte et, (iii) de lutte contre la pollution et pour la protection des sites si une pollution accidentelle survient. Il est donc réalisé sous la direction du Préfet du Département avec la collaboration du Préfet de Zone de Défense qui assure la coordination des plans et des actions menées à terre et en mer (circulaire du 4 mars 2002 -JO n°79- remplaçant la circulaire du 17 décembre 1997).

Les textes des instructions du 04 mars 2002 et du 2 avril 2001 stipulent que les « plans doivent comporter un inventaire des sites de stockage et des centres de traitement des matériaux pollués et polluants récupérés (...) ».

Les moyens d'action à mettre en œuvre concernent le traitement des nappes d'hydrocarbures, mais aussi le nettoyage des côtes et le stockage à terre des matériaux pollués. Ces déchets sont, dans l'immédiat, stockés en dépôts éphémères dits de « hauts de plage » puis regroupés et triés en dépôts intermédiaires avant d'être dès que possible transportés en dépôts lourds à partir desquels ils seront traités définitivement.

Préventivement et pour permettre l'utilisation d'un dépôt intermédiaire dans les 48 heures, un inventaire départemental identifiant et qualifiant des sites de stockage intermédiaire ou définitif (installations classées) pouvant recueillir provisoirement les déchets d'hydrocarbures est nécessaire. Il doit être réalisé en précisant les possibilités d'accès, l'usage, l'environnement, la nature foncière et géologique du terrain d'assise, et les travaux éventuels d'étanchéité à réaliser.

Dans le cadre de la révision des plans POLMAR/TERRE de Mayotte, il convient d'actualiser l'inventaire départemental.

Afin d'en faciliter l'établissement, il est proposé de réaliser une étude intégrant les techniques d'identification des zones adaptées à l'implantation des sites de stockage intermédiaire. La compilation de données existantes et d'analyses ponctuelles de terrain permet d'établir une cartographie multi-critères prenant en compte à la fois les possibilités d'aménagement, l'environnement et l'accessibilité des sites envisagés.

Cette analyse permet la production de cartes de favorabilité pour l'implantation de sites de stockage intermédiaire. Une restitution à l'échelle du 1 / 25 000 réalisée sur l'ensemble des communes qui longent le littoral propose une sélection de sites, dont le nombre est défini par les autorités préfectorales.

On aura alors établi « l'inventaire départemental des sites de stockage intermédiaire » en sélectionnant les sites les plus adéquats, en intégrant des critères complémentaires tels que le type de propriété (privée ou publique), l'occupation du sol en place (pérenne ou annuelle)..., et en prévoyant l'équipement et le fonctionnement du site. Des modalités d'actualisation périodique des données devront être recherchées et spécifiées.

2. Cadre de l'étude

La révision des volets terrestres des plans POLMAR s'impose afin de tenir compte à la fois des nouvelles pressions humaines et environnementales sur le milieu naturel, et de l'expérience acquise (ERIKA, Prestige, ...). Ces évolutions permettront notamment d'améliorer la prévision en matière de traitement intermédiaire et d'élimination finale des déchets, et d'éviter des blocages et dysfonctionnements en amont de la filière de dépollution. Aussi convient-il de réaffirmer la volonté de traiter, dans le cadre du plan POLMAR, les déchets issus des opérations de lutte jusqu'au stade de l'élimination ultime.

Cette étude contribue pour partie au volet POLMAR-Terre et rentre dans le cadre de la recherche de sites de stockage dit intermédiaire, c'est à dire intervenant entre les sites de collecte des déchets dits « dépôts de haut de plage » (ou dépôt immédiat et/ ou éphémère) et le site de « dépôt lourd » à partir duquel est réalisé le traitement définitif.

Les sites de stockage intermédiaire doivent être préalablement définis (planification POLMAR) pour faire face à l'urgence des besoins en stockage et ne pas bloquer les chantiers de récupération par engorgement des « dépôts de haut de plage ». Ces sites sont ouverts pour une période de 6 mois renouvelable une seule fois (6 mois). Leur durée de vie est donc prolongée de quelques semaines après la fermeture des derniers chantiers de nettoyage desservis (Guide Pratique de la Direction du Transport Maritime, des Ports et du Littoral - avril 2001).

Un site de stockage intermédiaire doit permettre :

- une optimisation du coût de transport par l'utilisation de camions gros porteurs ;
- une meilleure gestion des flux de MPP (matériaux pollués et polluants) lors d'une pollution importante, le stockage lourd ne pouvant accueillir l'ensemble du trafic de camions venant des sites de hauts de plage ;
- une plate-forme de regroupement et de reconditionnement, éventuellement après pré traitement ;
- d'offrir un délai de 1 à 2 semaines pour la réalisation des aménagements d'éventuels sites de stockage lourd.

Le guide de révision des volets terrestres des plans POLMAR prévoit qu'une première tranche de sites de stockage intermédiaire doit être exploitable en 48 heures. Il apparaît donc indispensable d'avoir préalablement défini les zones favorables pour la réception momentanée de tels déchets (inventaire départemental).

Dans le processus conduisant à la détermination d'un site de stockage intermédiaire, on distinguera deux phases :

(1) La première phase correspond à une présélection de zones adaptées basées sur des aspects techniques et environnementaux à travers la mise en place d'un SIAD (Système d'Information et d'Aide à la Décision). L'objet de cette étude est d'aboutir à la production de documents cartographiques à l'échelle du 1/25.000, permettant au

décideur (préfet, maire) de s'appuyer sur un document objectif, intégrant différents paramètres conditionnant l'implantation de tels dépôts et relatifs à :

- la proximité de la côte ;
- l'éloignement des zones urbanisées ;
- la protection de l'environnement ;
- la sensibilité des ressources en eau superficielle et souterraine ;
- la nature des formations géologiques ;
- l'accessibilité ;
- les zones inondables.

(2) La seconde phase, partant de la présélection issue de la phase 1, aboutit préventivement à un inventaire départemental des sites de stockage intermédiaire. Le choix opérationnel des sites de dépôts sera fonction des caractéristiques de la pollution à traiter. Ce choix relèvera donc de la décision locale, que ce soit au niveau préfectoral ou communal. Cette deuxième phase s'appuiera sur la cartographie produite à l'issue de la phase 1, mais intégrera aussi des éléments complémentaires tels, par exemple, le niveau de propriété (publique ou privé), l'occupation du sol en place (une friche sera préférée à une plantation de cocotiers), ou bien encore la présence d'une décharge ou d'une carrière apte à être équipée.

Ces critères seront intégrés aux bases de données composant le SIAD (Système d'Information et d'Aide à la Décision) dès qu'ils seront disponibles sous format numérique, entraînant ainsi l'actualisation de l'outil cartographique de présélection.

La prise en compte du guide méthodologique (Gestion et Traitement des Déchets de Marée Noire – Guide Pratique CEDRE - Centre de Documentation, de Recherche et d'Expérimentations sur les Pollutions Accidentelles des Eaux - avril 2001) renverra enfin à une approche pratique visant à prévoir l'organisation et l'équipement du site de dépôt.

3. Constitution de la base de données

3.1. METHODOLOGIE

La démarche proposée s'appuie en partie sur les études précédemment menées en Loire-Atlantique et en Languedoc-Roussillon (Caractérisation de zones favorables à l'implantation de sites potentiels de stockage intermédiaire dans le cadre du Plan POLMAR Terre en Loire Atlantique – rapport BRGM/RP-51094-FR, juillet 2001-, Etude méthodologique pour la présélection de zones adaptées à l'implantation de sites de « stockage intermédiaire » pour déchets pollués par hydrocarbures. Application à la région Languedoc-Roussillon. Rapport BRGM/RP-51677-FR). Elle consiste à cartographier sur des bases topographiques géoréférencées les contraintes et intérêts conditionnant l'implantation d'un dépôt de stockage provisoire.

L'ensemble des données prises en compte dans cette étude a été intégré dans un SIG (Système d'Information Géographique) géoréférencé en UTM zone 38 Sud, Combani 1950.

La plate forme ArcView© a été choisie pour la réalisation des analyses multicritères. Les résultats sont visualisables sous ArcGis© et Mapinfo.

3.2. CONSTITUTION DU SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE

Les données recueillies peuvent être classées en 5 catégories :

- les données cartographiques de base ;
- les protections environnementales ;
- la protection de l'eau, à travers le réseau hydrographique et les champs de protection (Périmètres de Protection Rapprochée s'ils existent) rattachés à chaque captage servant à l'alimentation en eau potable (AEP) ;
- la carte géologique ;
- les infrastructures existantes, tels que les réseaux routiers, mais aussi les sites répertoriés comme les carrières, les sites industriels en activité ou abandonnés ;
- les zones inondables

Il n'existe pas à jour un inventaire des monuments historiques sur Mayotte. Les sites d'intérêt patrimonial seront pris en compte lors de l'étude sur le terrain des sites potentiellement favorables.

L'illustration 1 permet de récapituler ces données, ainsi que leur origine.

Description des données	Echelle	Source
Données cartographiques de base		
Limites des communes	1/25.000	BD Carto IGN
Réseau routier	1/25.000	BD Carto IGN
Réseau hydrographique	1/25.000	BD Carto IGN
Occupation du sol	1/25.000	Carte IGN
Données relatives à l'environnement		
Espaces naturels remarquables	1/25.000	DE
Réserves forestières	1/25.000	DE
Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres	1/25.000	DE
Espaces boisés classés	1/25.000	DE
Mangroves	1/25.000	DE
Arrêté Préfectoral de Protection de biotope	1/25.000	DE
Données relatives à la protection sanitaire		
Captages A.E.P. (Alimentation en Eau Potable)		BRGM
Données relatives à la géologie		
Carte géologique	1/50.000	BRGM
Données relatives aux zones inondables		
Zones inondables	1/25.000	BRGM

Illustration 1: Bases de données et origine

4. Inventaire des sites de stockage intermédiaire : phase 1

4.1. ANALYSE DES DONNEES

L'intégration des données est réalisée sur la totalité de Petite Terre et Grande Terre.

Dans ce chapitre, afin d'apprécier le degré de compatibilité d'une zone avec un stockage intermédiaire, celle-ci est étudiée à travers chacun des critères pris en compte dans l'analyse puis notée pour chacun d'eux dans le cadre de l'échelle de valeur commune suivante :

- 5 : situation très favorable ;
- 2 : situation favorable ;
- 0 : situation neutre ;
- -2 : situation défavorable ;
- -5 : situation très défavorable ;
- -99 : situation totalement défavorable, zones d'exclusion.

Le coefficient de -99 est adopté lorsqu'une zone, suivant ce seul critère, doit bénéficier d'une protection absolue. En effet, aucun autre facteur favorable ne pourra compenser cette notation.

La mise en place des notes ainsi que leur attribution à chaque critère relève d'un processus basé sur l'expertise (spécialistes de la DIREN, DDE, DRIRE, BRGM, ...).

Ce travail a été validé en comité de pilotage lors des projets méthodologiques menés en Languedoc-Roussillon et en Loire-Atlantique.

Les cartes présentées ci-dessous utilisent l'ombrage du MNT qui apparaît de couleur grise. Cette couleur ne constitue pas une valeur mais uniquement le « fond de carte ».

4.1.1. La proximité de la côte

Les sites de stockage intermédiaire doivent être le plus proche possible des sites de collecte primaires dits de « hauts de plage ». Sur la base de l'analyse issue de la catastrophe de l'Erika, il s'avère qu'au-delà de 30 kilomètres, la rotation du transport est jugée trop longue par les Services de la DDE pour délester suffisamment vite les dépôts de hauts de plage et pour limiter les risques d'accident et de pollution sur le réseau routier. Dans les faits, les sites proposés seront préférentiellement localisés dans les 5 km côtiers.

Distances	Commentaires	Note
plus de 30 km	zones totalement défavorables (hors étude)	-99
10 km à 30 km	zones défavorables, loin du littoral	-5
5 km à 10 km	zones peu favorables, assez loin du littoral	-2
2.5 km à 5 km	zones moyennement favorables	0
1 km à 2.5 km	zones favorables, assez proches du littoral	2
0 à 1 km	zones très favorables, proches du littoral	5

Illustration 2 : Notation du critère « Proximité de la côte »

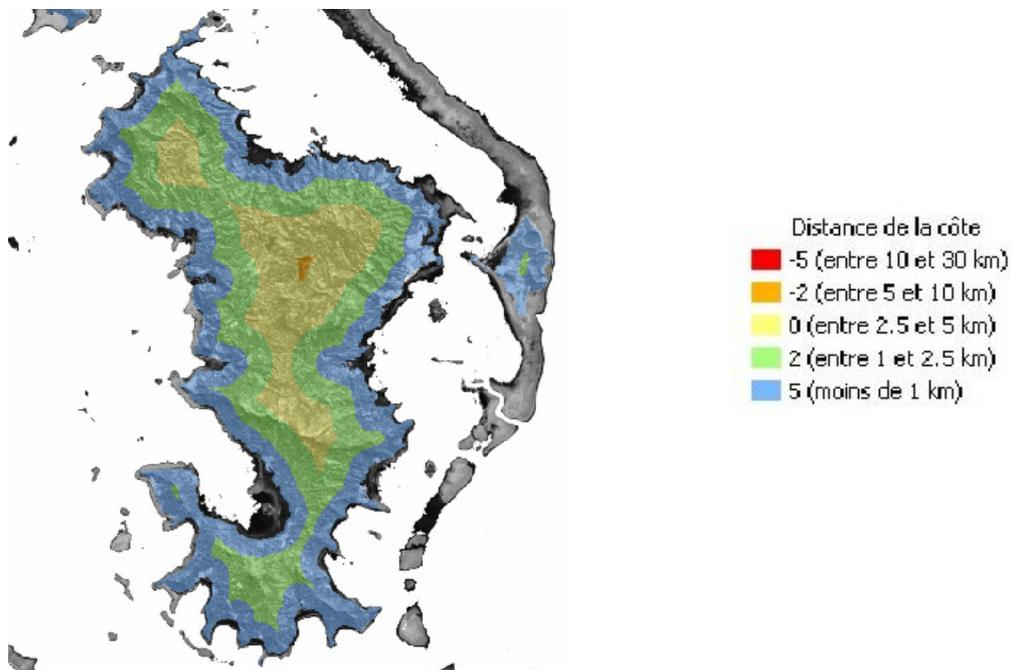


Illustration 3 : Proximité de la côte

4.1.2. Proximité des agglomérations

La proximité des agglomérations constitue un facteur défavorable (impact environnemental, densité de circulation). On peut cependant trouver dans des zones à priori défavorables (agglomérations) des sites favorables tels que des déchetteries.

Distances	Commentaires	Note
Agglomérations	zones défavorables, sauf exception	-5
0 à 100 m	zones peu favorables	-2
100 à 500 m	zones favorables, car assez éloignées des villes	2
plus de 500 m	zones très favorables, car éloignées des villes	5

Illustration 4 : Notation du critère « Proximité des agglomérations »

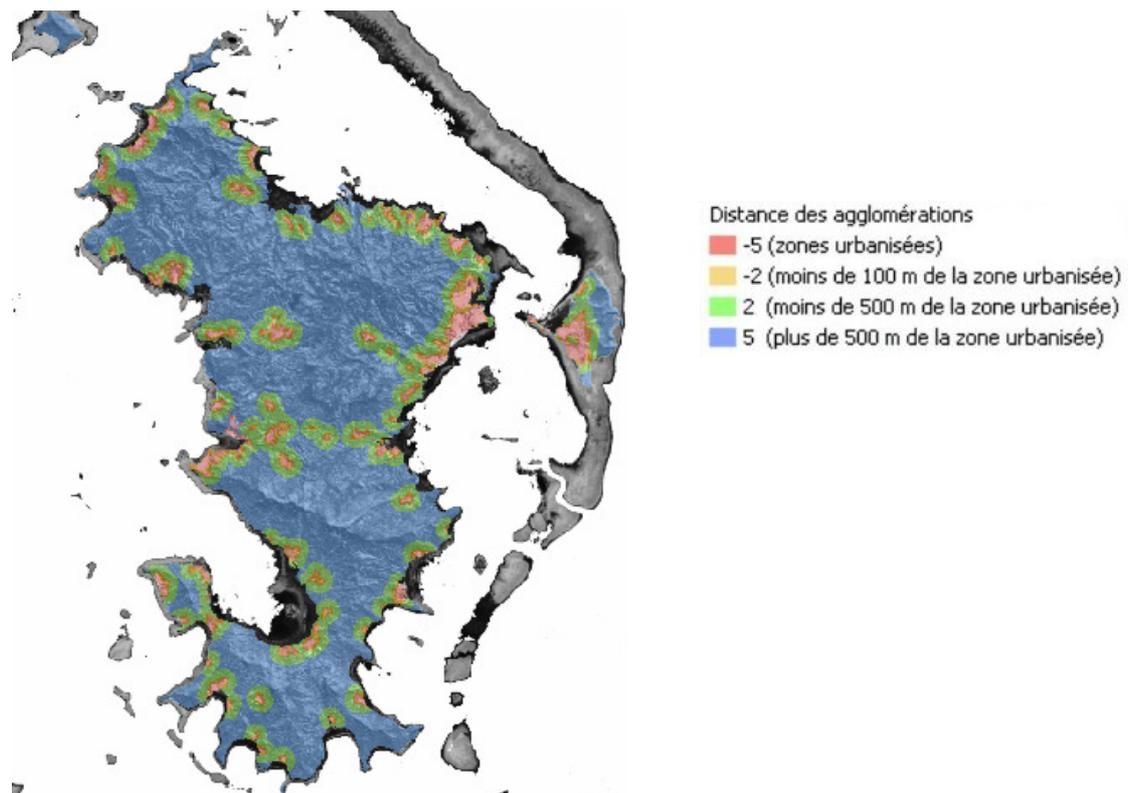


Illustration 5 : Proximité des agglomérations

4.1.3. L'accessibilité routière des sites

Les sites de dépôts doivent être suffisamment proches d'un réseau routier compatible avec ce type de transport (camions gros porteurs). Le réseau routier tel qu'il ressort de la base de données cartographique de l'IGN (BD carto) permet d'analyser les possibilités d'accès.

Distances	Commentaires	Note
plus de 1000 m	Défavorable, routes très éloignées	-5
750 à 1000 m	Assez défavorable, routes éloignées	-2
500 à 750 m	Neutre	0
250 à 500 m	Favorable, routes proches	2
0 à 250 m	Très favorable, zones directement accessibles	5

Illustration 6 : Notation du critère « Accessibilité routière des sites »

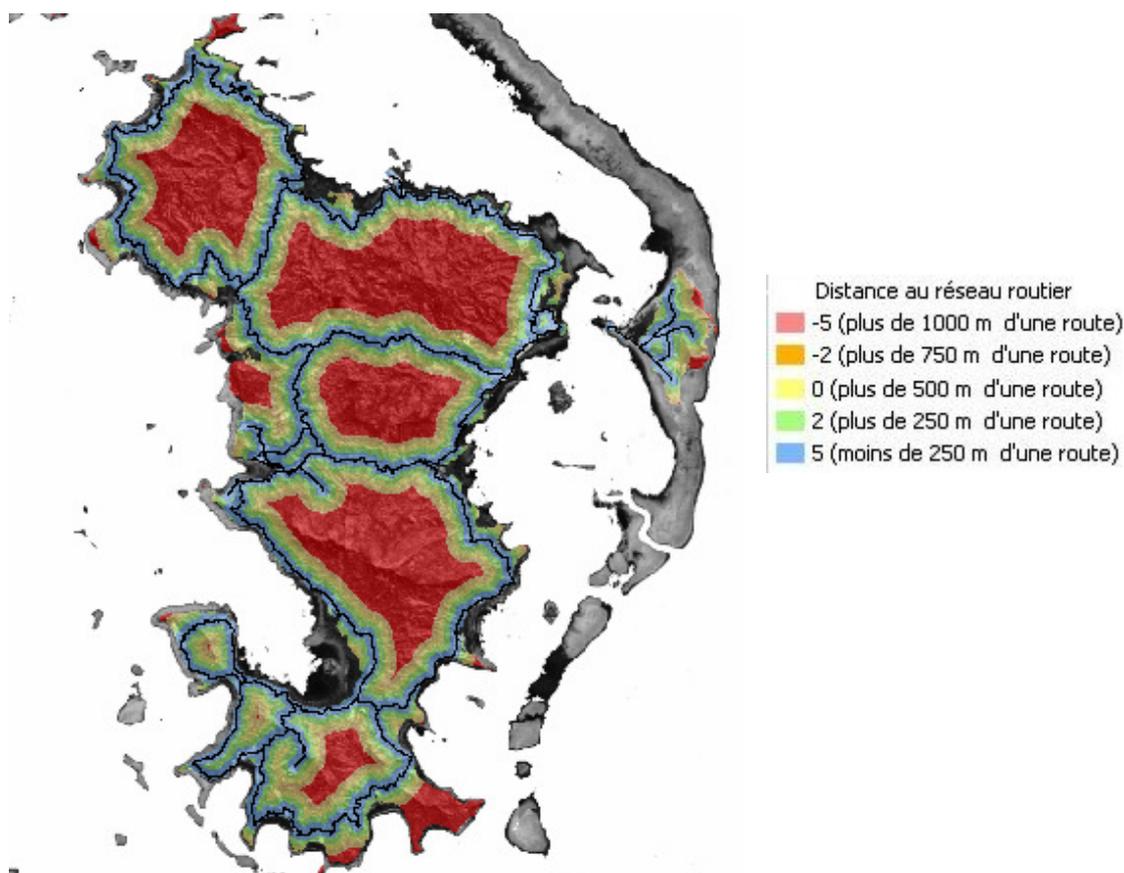


Illustration 7 : L'accessibilité routière des sites

4.1.4. Les zones d'intérêt environnemental

Le choix d'un site de dépôt doit respecter les différentes protections environnementales mises en place. Celles-ci ont été intégrées et analysées dans l'illustration 9.

Elles comprennent les réserves forestières, les mangroves, les réserves naturelles du lagon (en cours de création), la réserve naturelle de Mbouzi, les aires marines protégées et les espaces naturels remarquables littoraux, les APPB (Arrêté Préfectoral de Protection de biotope), les sites du CELRL (emprises du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres).

Protection	Commentaires	Note
Espaces naturels remarquables littoraux		-2
Réserves forestières		-2
CELRL	Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres	-2
EBC	Espaces boisés classés	-2
Mangroves		-99
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de biotope	-99
Réserve de Mbouzi		-99
Projet RNL	Réserve Naturelle du Lagon	-99
Aires marines protégées		-99
Aucune	Pas de protection environnementale	5

Illustration 8 : Notation du critère « Zones d'intérêt environnemental »

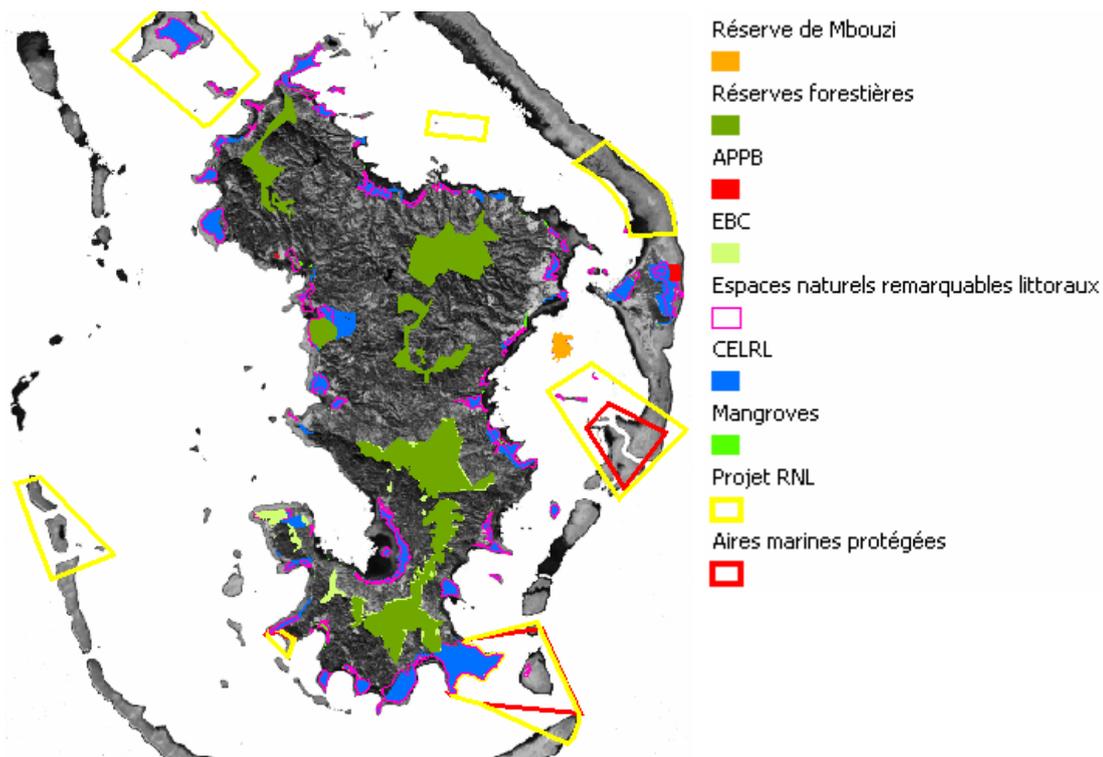


Illustration 9 : Intérêt environnemental

Après association des notes, on obtient la représentation cartographique suivante (

Illustration 10) :

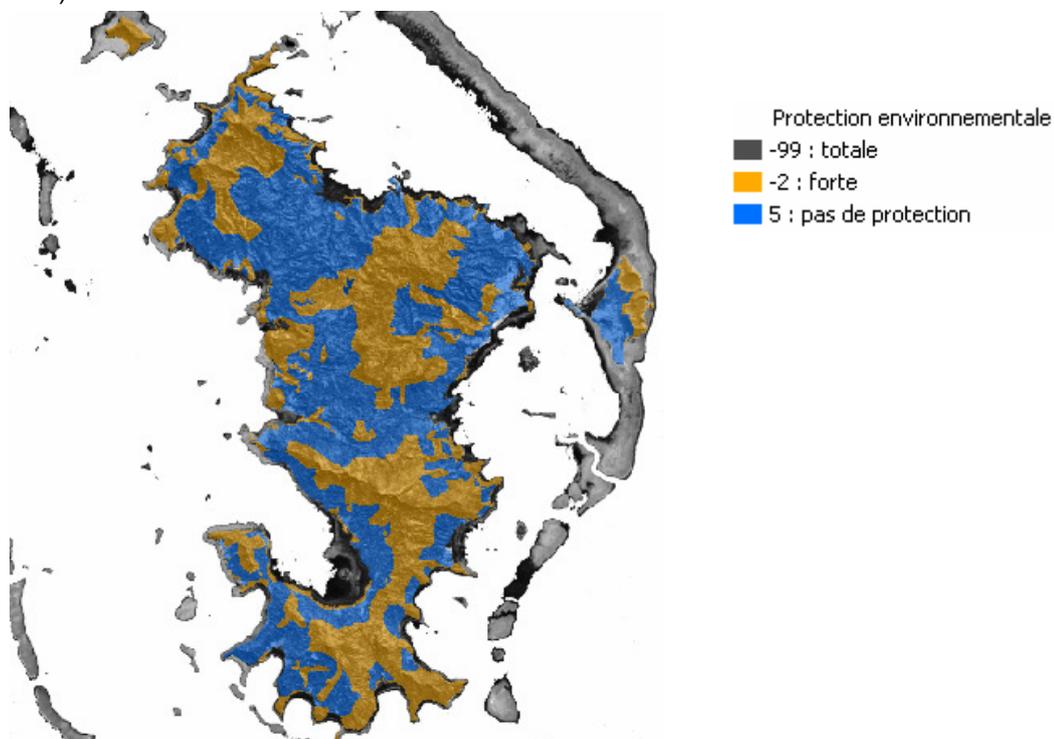


Illustration 10 : Cartographie recodée de l'intérêt environnemental

4.1.5. Les zones de protection sanitaire

La protection des ressources en eau (rivières, sources...) constitue une priorité, en particulier celles destinées à l'alimentation en eau potable (AEP). Un rayon de protection a été défini pour chaque captage A.E.P. sans PPR (hors prises en rivière déjà prises en compte dans la protection des cours d'eau).

Remarque : *Les périmètres de protection, qu'ils soient ainsi calculés ou cartographiés suite à un rapport géologique ou une Déclaration d'Utilité Publique (DDASS) bénéficient d'une protection totale. A Mayotte, aucun PPR n'est disponible à ce jour.*

Distance	Commentaires	Note
Périmètres de protection	Protection maximale	-99
Lacs, étangs	Protection maximale	-99
Cours d'eau à moins de 100 m	Très défavorable, cours d'eau très proche	-5
De 100 à 250 m	Défavorable, plan d'eau proche	-2
De 250 à 500 m	Neutre	0
De 500 à 1000 m	Favorable, plan d'eau assez éloigné	2
Plus de 1000 m	Très favorable, plan d'eau éloigné	5

Illustration 11 : Notation du critère « Zones de protection sanitaire »

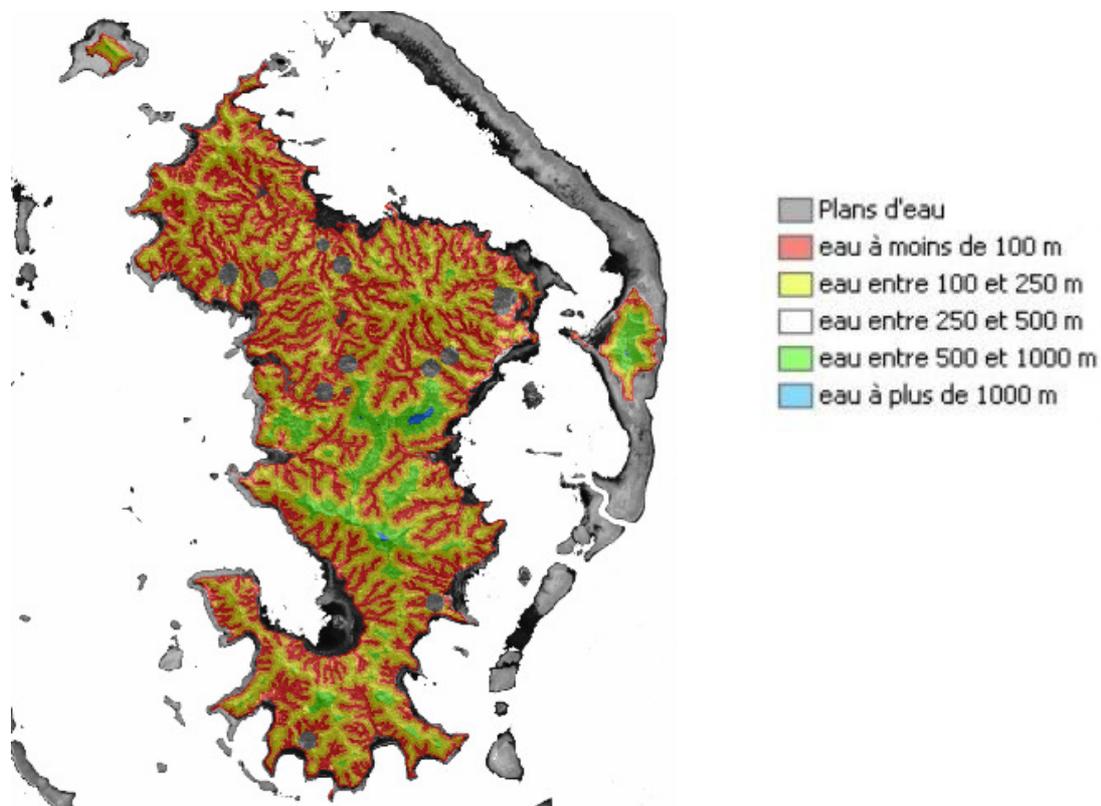


Illustration 12 : Protection sanitaire

4.1.6. Géologie et Protection des Eaux Souterraines

La carte géologique (Illustration 14) a fait l'objet d'une interprétation à dire d'expert (pas de réalisations de sondage ou de mesures de perméabilité dans le cadre de cette étude) par l'hydrogéologue régional quant au niveau de vulnérabilité des différentes formations. Cette interprétation cartographique synthétique est issue de la carte géologique de Mayotte établie par le BRGM au 1/50.000. Chaque formation géologique a reçu une note suivant sa vulnérabilité en termes de « réservoirs aquifères ». De façon simplifiée, plus une formation est poreuse et plus une pollution de surface s'infiltré vite rendant les eaux souterraines sensibles.

L'illustration 15 donne un aperçu simplifié de la notation appliquée. La table de correspondance complète est présentée en Illustration 13.

Formations géologiques	Vulnérabilité	Code
Altération fumerolienne	Très faible	5
Altérites ferralitiques pouvant atteindre plusieurs mètres d'épaisseur (bad-land)	Très faible	5
Anneaux de pyroclastiques trachytiques (ash-ring) de Kawéni	Forte	-2
Anneaux de pyroclastiques trachytiques (ash-ring) de Kawéni + appareil volc et p	Forte	-2
Basaltes	Faible	2
Basaltes + appareil volc et projection	Faible	2

Basaltes ankaramitiques et basaltes à hornblende	Faible	2
Basaltes ankaramitiques(βfN	Faible	2
Basaltes ankaramitiques(βfS	Faible	2
Basanites essentiellement (βN), altérés	Faible	2
Basanites à olivine	Faible	2
Caye de sable corallien	Très forte	-5
Cinérites et ponces trachytiques de Pamandzi	Très forte	-5
Cinérites et ponces trachytiques de Pamandzi + appareil volc et projection	Très forte	-5
Colluvions de versants	Très forte	-5
Formations de rivières = alluvions et petites accumulations	Très forte	-5
Cordons littoraux	Forte	-2
laves indifférenciées de fond vallée du M'Sapéré	Forte	-2
laves indifférenciées de fond vallée du M'Sapéré + appareil volc et projection	Très faible	5
Mangrove (limon sableux)	Très forte	-5
Phonolites	Faible	2
Phonolites alcalines : piton	Très faible	5
Phonolites alcalines du sud de l'île: pitons dôme	Très faible	5
Plaines alluviales ou littorales (alluvions fines)	Très forte	-5
Projections de cendres en couverture de plusieurs mètres d'épaisseur	Très forte	-5
Récif corallien	Totale	-99
Sables	Très forte	-5
Scories basaltiques prépondérantes	Forte	-2
Téphrites phonolitiques	Forte	-2

Illustration 13 : Notation du critère « Formations géologiques » simplifié

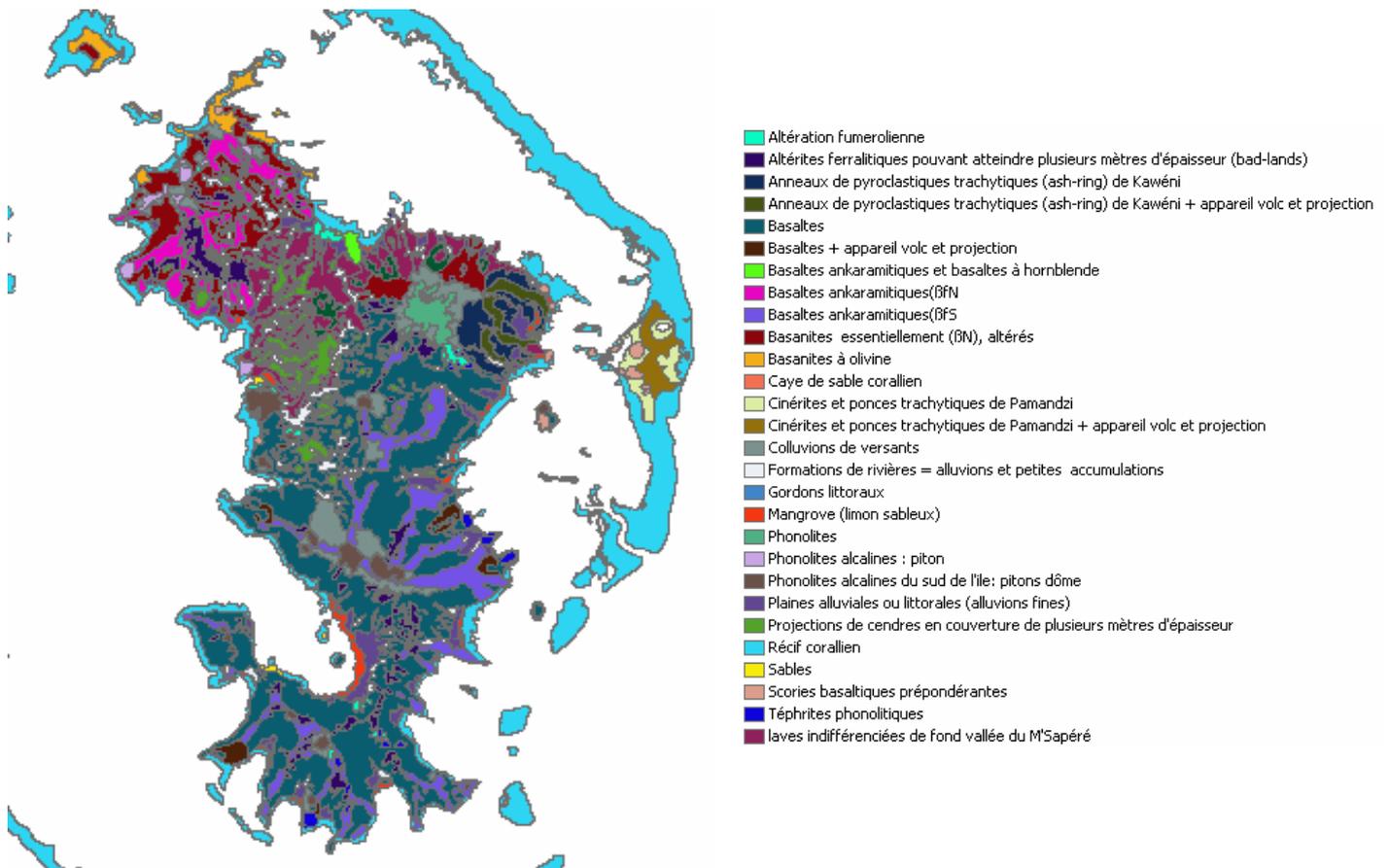


Illustration 14 : Formations géologiques

L'illustration 15 donc est la représentation obtenue en fonction de l'ensemble des notes attribuées.

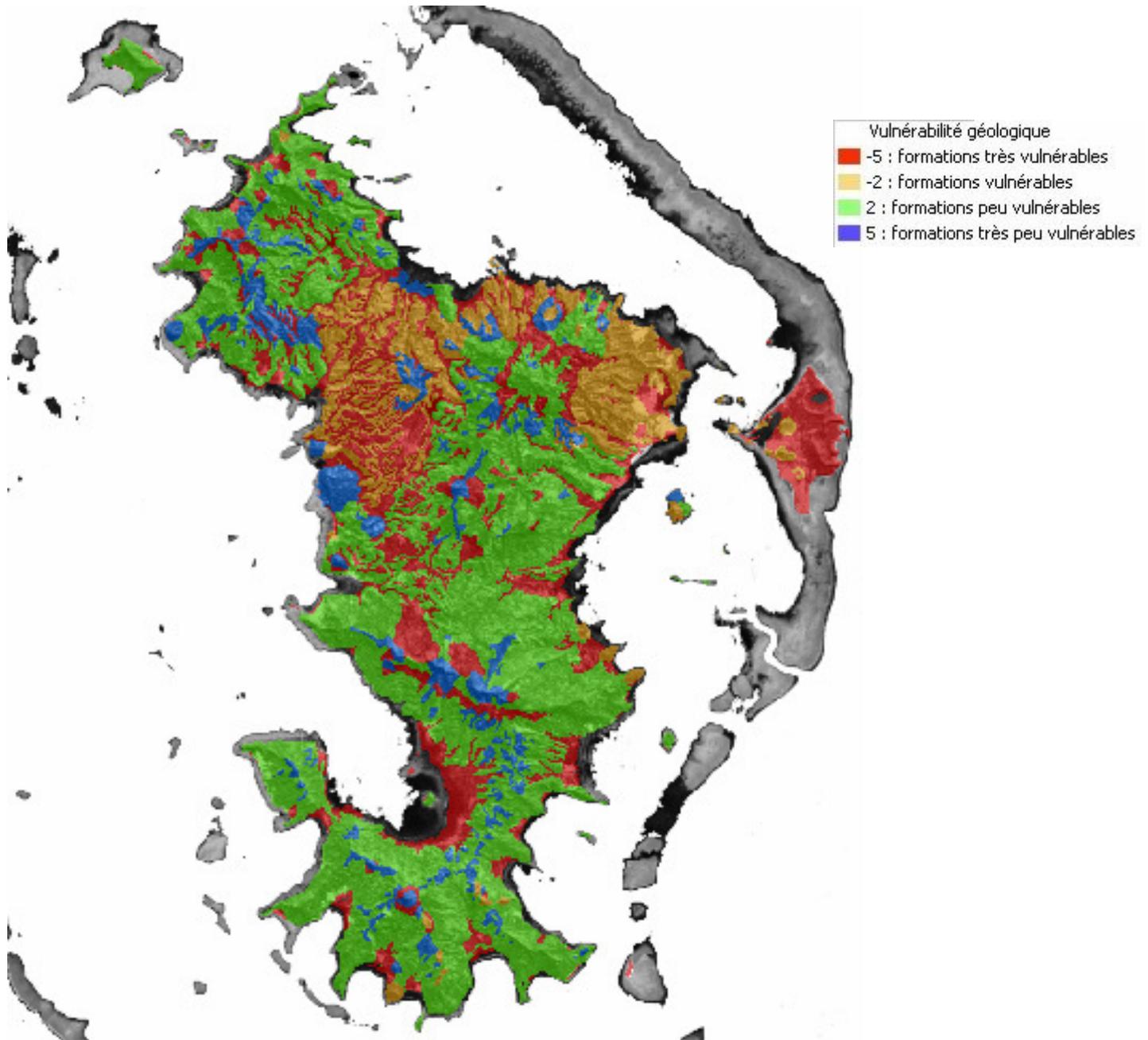


Illustration 15: Protection des eaux souterraines

4.1.7. Les zones inondables

Les zones inondables représentent une contrainte pour un site de stockage de produits pollués par hydrocarbures (en particuliers les produits liquides). Cependant, une exclusion systématique (coefficient –99) restreindrait trop le choix sur certaines zones alluviales basses. Ces zones n'ont donc pas été intégrées dans l'étude multicritère, mais représentées en superposition afin de laisser au décideur la possibilité de retenir un site lorsque le risque inondation est jugé mineur : par exemple, on pourrait imaginer l'ouverture sous conditions d'un site en zone plutôt favorable par rapport aux 6 critères (cités précédemment), mais éventuellement inondable. Ces conditions pourraient être une durée limitée à 3 à 6 semaines, en période non critique par rapport aux inondations (hors période cyclonique). A ce jour, seules les zones inondables correspondant aux Atlas 1 à 4 sont disponibles*.

La sélection d'un site de dépôt dans ces zones nécessitera :

- une étude préalable fine de l'inondabilité (période de retour, hauteur d'eau, vitesse d'écoulement, paramètres d'état du bassin versant...) ;
- l'utilisation de procédés particuliers d'isolation de la nappe et de protection des talus de rives.

* AUDRU J.C., DESPRATS J.F., EUCHER G., JOSSOT O., MATHON C., NÉDELLEC J.L., RANCON J. P., SEDAN O. et ZORNETTE N. (2004) - Atlas des aléas naturels à Mayotte, Communes de Chiconi, Ouangani, Sada et Chirongui - BRGM/RP-52662-FR

AUDRU J.C., BITRI A., DESPRATS J.F., MATHON C., MAURILLON N., NÉDELLEC J.L., JOSSOT O., RANCON J. P., SABOURAULT P., SEDAN O., TERRIER-SEDAN M., et ZORNETTE N. (2004) - Atlas des aléas naturels à Mayotte, Communes de Mamoudzou, Koungou, Dzaoudzi et Pamandzi - BRGM/RP-53037-FR

AUDRU J.C., AUBER B., DESPRATS J.F., FRISSANT N., JOSSOT O., MATHON C., MOIRIAT D., NÉDELLEC J. L., SEDAN O. et ZORNETTE N. (2004) - Atlas des aléas naturels à Mayotte, Communes de Bandraboua et Tsingoni - BRGM/RP-53116-FR

AUDRU J.C., AUBER B., DESPRATS J.F., EUCHER G., JOSSOT O., MATHON C., NÉDELLEC J. L., SEDAN O. et ZORNETTE N. (2004) - Atlas des aléas naturels à Mayotte, Communes de Mtsambororo, Acoua et Mtsangamouji - BRGM/RP-53194-FR

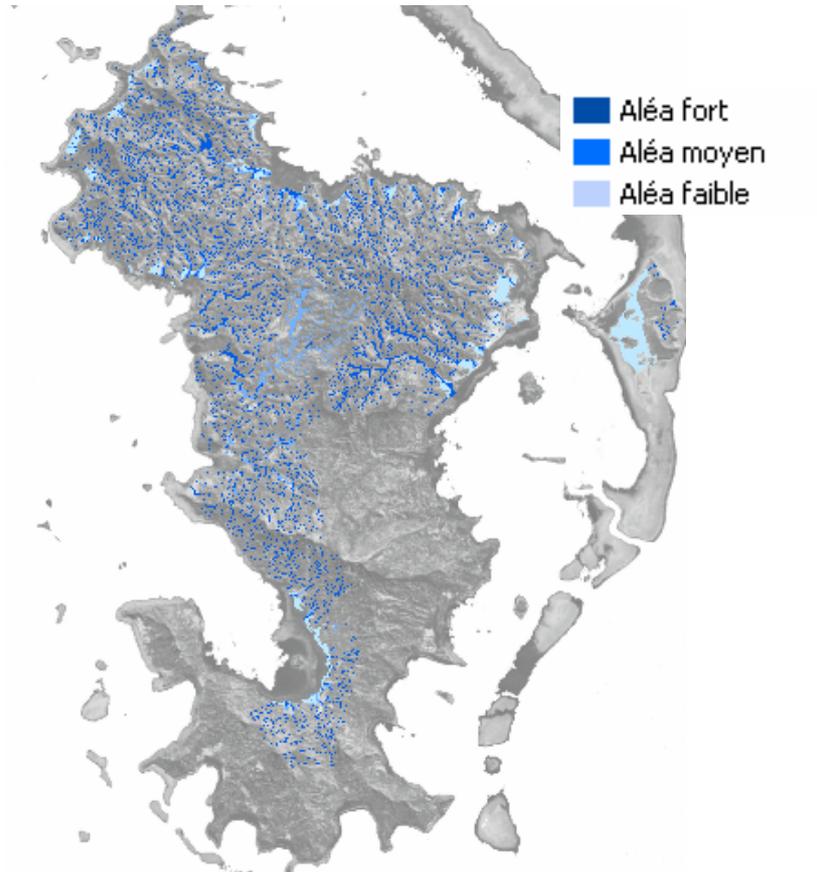


Illustration 16: Zones inondables

4.2. ANALYSE MULTI-CRITERE

On obtient une carte de synthèse de la favorabilité en associant les notations de tous les critères (Illustration 17).

C'est la cartographie de base s'appuyant sur une pondération égalitaire (1 pour tous les critères) qui a été retenue par le comité technique.

Cette méthode dite de l'union additive correspond à la somme des valeurs hiérarchiques de chacun des thèmes tel que :

Somme_totale = (hiérarchisation_côte) + (hier_route) + (hier_agglo) + (hier_envir) + (hier_hydro) + (hier_geol)

La représentation cartographique proposée (Illustration 18) est issue d'une analyse thématique sur ce résultat, afin de mettre en valeur les principales classes d'intérêt concernant les zones adaptées pour l'implantation d'un site de stockage intermédiaire.

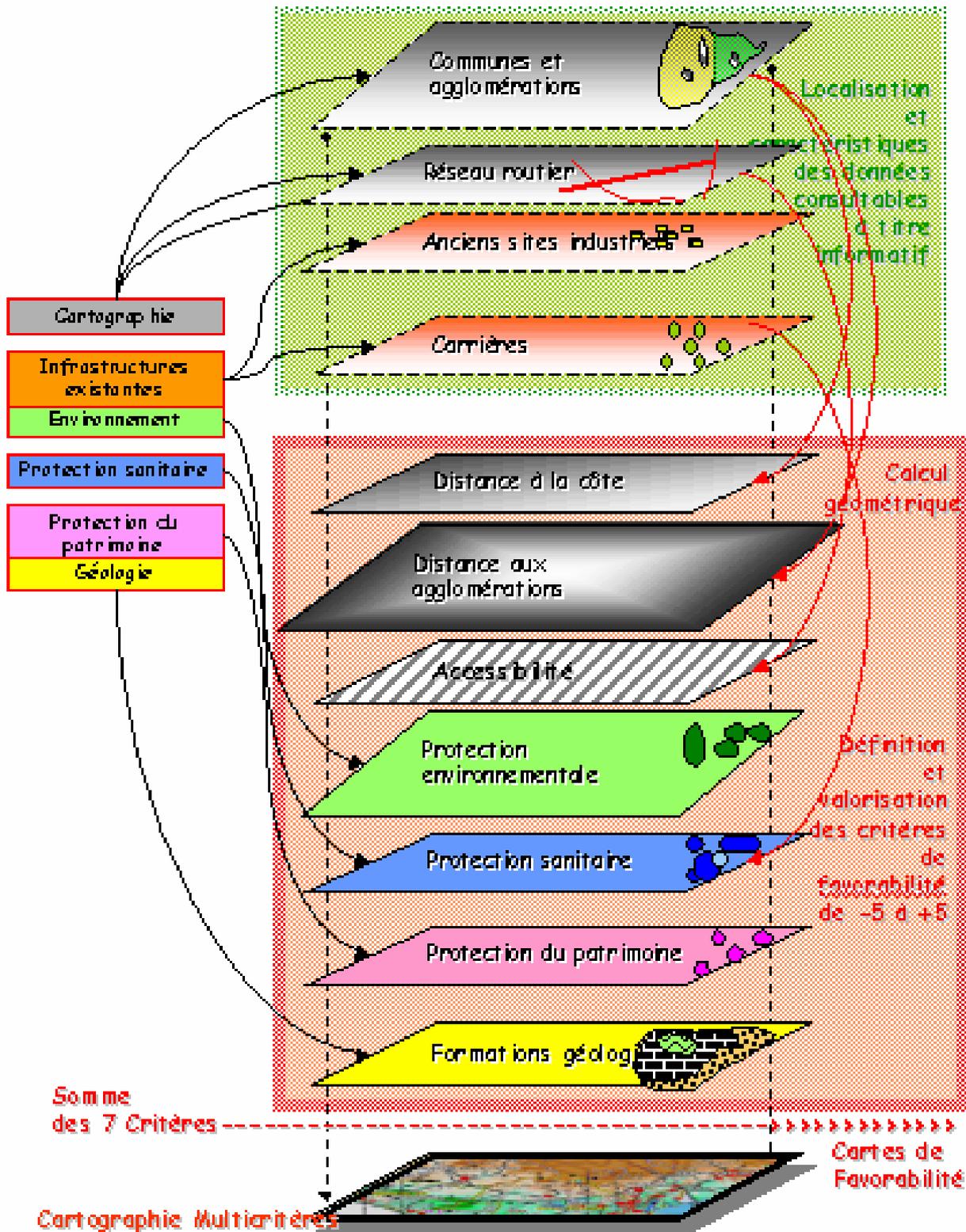


Illustration 17: Méthodologie

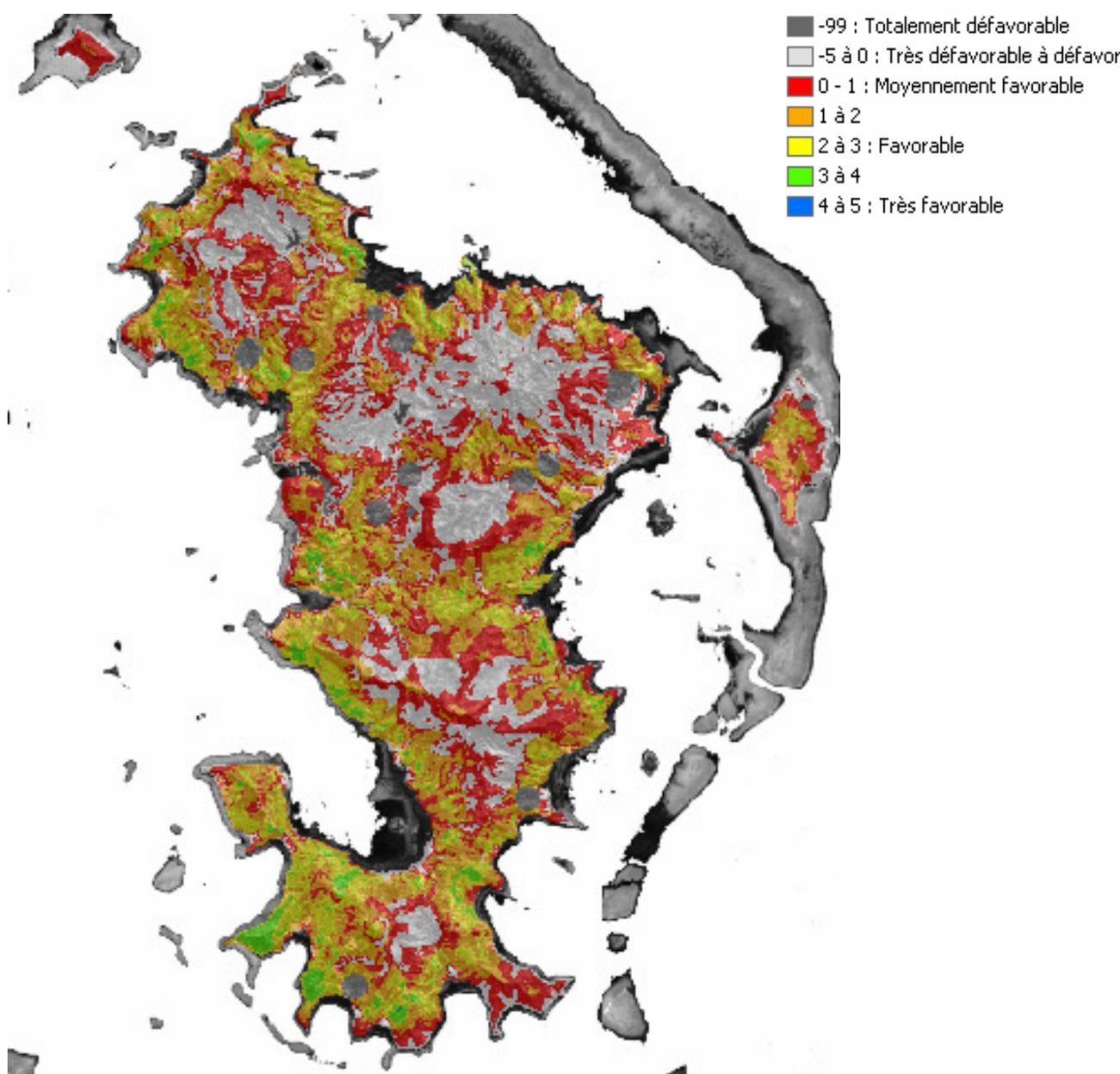


Illustration 18 : carte de favorabilité

4.3. RESTITUTION CARTOGRAPHIQUE

Si l'étude a été menée sur l'ensemble du littoral Mahorais, il est nécessaire de restituer les résultats à des échelles adaptées à une exploitation locale. Ces échelles doivent permettre aux utilisateurs et décideurs un travail de localisation de sites tant au niveau régional qu'au niveau communal.

La restitution avec fonds IGN 1/25.000 (Illustration 19, 2 cartes en annexe 1) doit prendre en compte les notions d'échelle et de compatibilité de précisions entre les différentes sources et bases de données intégrées.

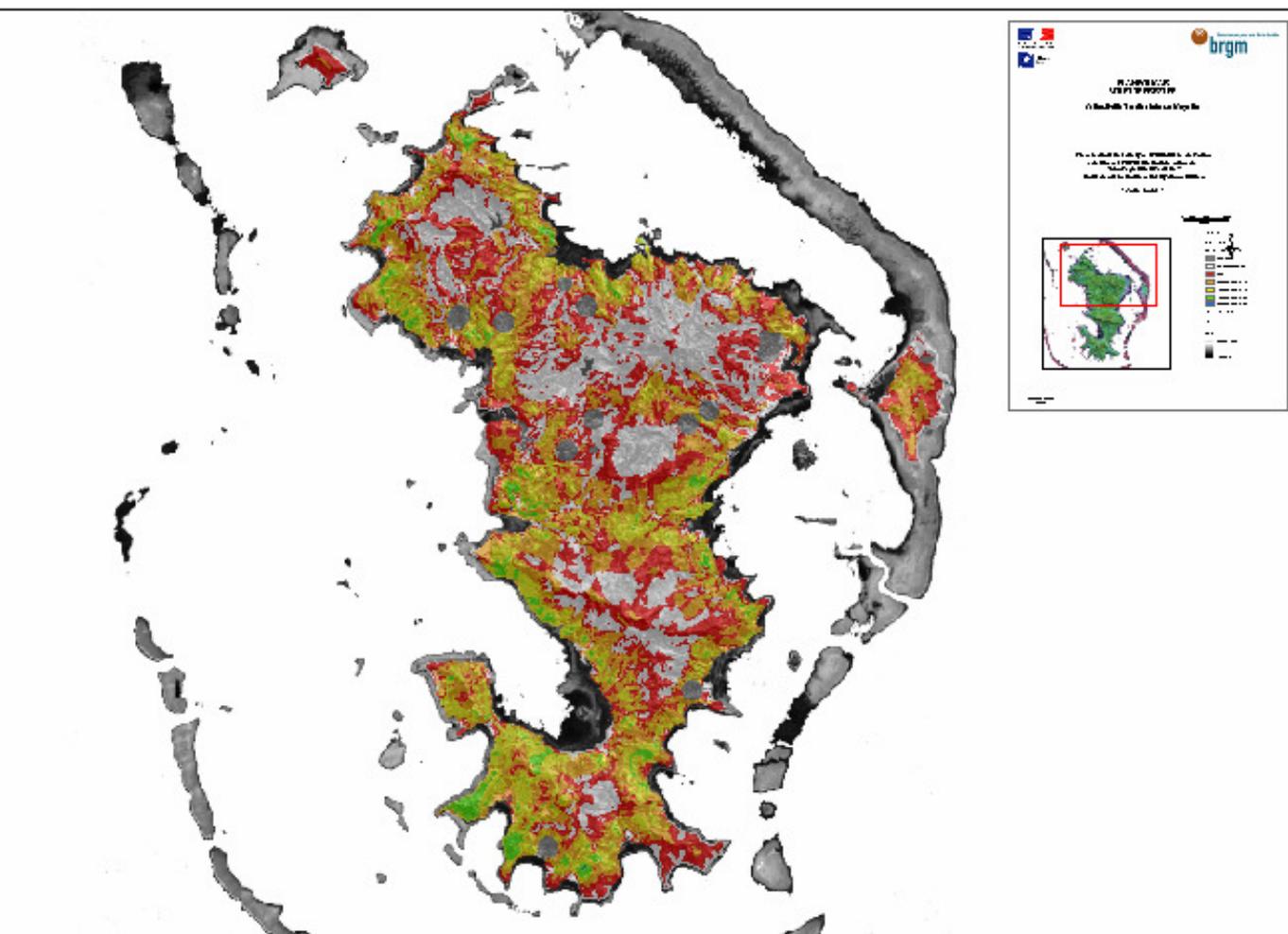


Illustration 19 : carte de favorabilité- restitution

Cette représentation constitue alors un outil d'aide à la décision pour la recherche des zones les plus favorables (ou les moins défavorables). Ce choix prendra en compte d'autres paramètres tels que :

- le propriétaire foncier (s'il s'agit d'une puissance publique -Etat, collectivité territoriale-, une décision sera plus aisée à prendre) ;
- le caractère particulier de l'occupation du sol : plantation d'ylang-ylang ou de cocotiers par exemple ;
- la position de sites particuliers : carrières, décharges

... et tout autre critère significatif qui n'aurait pu être intégré faute de données numériques.

5. Inventaire des sites de stockage intermédiaire : phase 2

La première phase a donc abouti à la cartographie de présélection des zones adaptées à l'implantation d'un site de stockage intermédiaire, cartographie réalisée à partir de données numériques régionales, disponibles à l'échelle du 1/25.000.

5.1. METHODOLOGIE

Dans la deuxième phase, le nombre et l'implantation de sites potentiels de stockage intermédiaire doivent être définis par les instances départementales et aboutir à l'inventaire départemental prévu en Annexe D du volet terrestre du plan Polmar. Ceci nécessite la connaissance du trafic maritime du transport des hydrocarbures au droit du Territoire de Mayotte (volumes, périodes et itinéraires).

Certains sites doivent être mis en œuvre dans les 48 heures pour délester les premiers dépôts « primaires » (haut de plage) de faible capacité. De même ces dépôts « intermédiaires » devront pouvoir s'évacuer sur des dépôts « lourds » et être désaffectés et nettoyés dès que possible après l'opération de dépollution du littoral.

La procédure de réquisition, hors classement ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) préalable, reste une contrainte dont la mise en place et la perception locale peut générer des oppositions et retarder la mise en œuvre.

Cet inventaire permet de faire un choix adéquat et immédiat dans l'urgence liée à de telles pollutions.

Dans cette deuxième phase, il conviendra :

- de se positionner sur les sites sélectionnés les plus favorables pour l'implantation d'un tel dépôt, ceux étant les plus proches du littoral devant être privilégiés ; le CEDRE préconise un stockage intermédiaire à moins de 5 km du littoral, afin de collecter les matériaux pollués sur tout un secteur littoral ;
- de privilégier les propriétés foncières de l'Etat ou des différentes Collectivités territoriales à priori plus facilement et rapidement mobilisables ;
- d'examiner plus précisément la compatibilité du site avec le PLU et le caractère éventuellement défavorable ou particulier de l'occupation du sol (projets d'urbanisation, cultures agricoles, zones boisées....) ;
- de vérifier dans la base de données s'il n'existe pas, sur cette zone a priori favorable, des sites remarquables comme d'anciens sites industriels, disposant plus particulièrement d'une aire suffisamment grande et accessible aux camions gros porteurs (1500 à 3000 m²) ;

- d'examiner tout critère significatif (sites archéologiques, périmètre de protection rapproché des ouvrages AEP,...) n'ayant pu être pris en compte dans la présente étude faute de données numériques disponibles ;
- de procéder à la caractérisation du site.

Par la suite, les sites jugés convenables seront étudiés par rapport aux recommandations rédigées dans le Guide Pratique « Gestion et Traitement des Déchets de Marée Noire » (Direction du Transport Maritime, des Ports et du Littoral, Avril 2001).

Il conviendra alors pour chaque site retenu :

- de prévoir si besoin la protection du sol et du sous-sol (drainage, géomembranes, géotextiles...). Cette protection sera d'autant plus importante que le site est moins adapté ;
- de définir l'équipement nécessaire au fonctionnement du dépôt (inventaire et détention) ;
- d'établir un plan de circulation des engins dans le dépôt, et de signalisation d'approche pour les camions ;
- d'établir le devis de mise en œuvre du dépôt pour permettre la demande des crédits nécessaires dès que la décision d'utilisation du site est prise.

Lors du Comité de Pilotage tenu le 03 avril 2006 à la Direction de l'Équipement de Longoni (M. Mettery), il a été acté que le nombre final de sites serait de :

- 1 site sur la Petite Terre
- 1 site au Sud de Grande Terre
- 1 à 2 sites au Nord de Grande Terre
- 1 site à l'Est de Grande Terre
- 1 site à l'Ouest de Grande Terre

Une attention particulière sera portée aux décharges, anciennes carrières et autres sites favorables de ce type.

Le Nord de Grande Terre constitue la zone la plus vulnérable, le trafic maritime étant concentré sur cette partie du lagon.

5.2. OBSERVATIONS DES SITES SUR LE TERRAIN

A partir des documents d'aide à la décision issus de la phase 1, et des recommandations précisées préalablement, un travail de reconnaissance sur le terrain a été entrepris, afin de visualiser les sites potentiellement intéressants sur Grande Terre et Petite Terre.

Les observations sur le terrain ont amené à proposer 6 sites de priorité 1 (Illustration 20) :

- sur Grande Terre 5 sites de priorité 1 et 12 sites de priorité 2 ;
- sur Petite Terre 1 site de priorité 1 et 1 site de priorité 2.

Le nombre important de sites de réserve (priorité 2) s'explique par la taille relativement restreinte des emplacements potentiellement intéressants.

Ceci est expliqué par les caractéristiques géographiques de Mayotte, ainsi qu'à son occupation du sol. Le réseau routier majeur longe en grande partie le littoral, mais il s'agit très souvent de zones particulièrement accidentées, avec de fortes pentes.

Par ailleurs, en zones favorables selon le document d'aide à la décision issu de la phase 1, on retrouve fréquemment une végétation pérenne, avec de l'agro-forêt constituée en particulier de cocotiers. Sur les zones plus plates (au Sud vers Dapani, à l'Ouest vers Malamani), les bananiers couvrent d'importantes surfaces. Mais contrairement aux cocotiers, la présence de bananiers n'a pas été un facteur exclusif lors des contrôles effectués sur le terrain.

C'est cependant vers les sites particuliers comme les carrières (anciennes ou en activité) ou les décharges, situées en zones plutôt favorables que s'est donc orientée la recherche de sites. De plus les carrières en activité ou non sont très accessibles.

5.3. ELEMENTS TECHNIQUES PREPONDERANTS POUR L'AMENAGEMENT DES SITES

5.3.1. Les types d'aménagements

Les critères d'aménagement des sites sont décrits dans le « Guide opérationnel de gestion des matériaux pollués et polluants issus d'une marée noire », édité par le Cedre en février 2004.

On peut distinguer deux types d'aménagements :

- Les infrastructures : surfaces disponibles, construction des alvéoles, circulation des engins, étanchéité des stockages ;

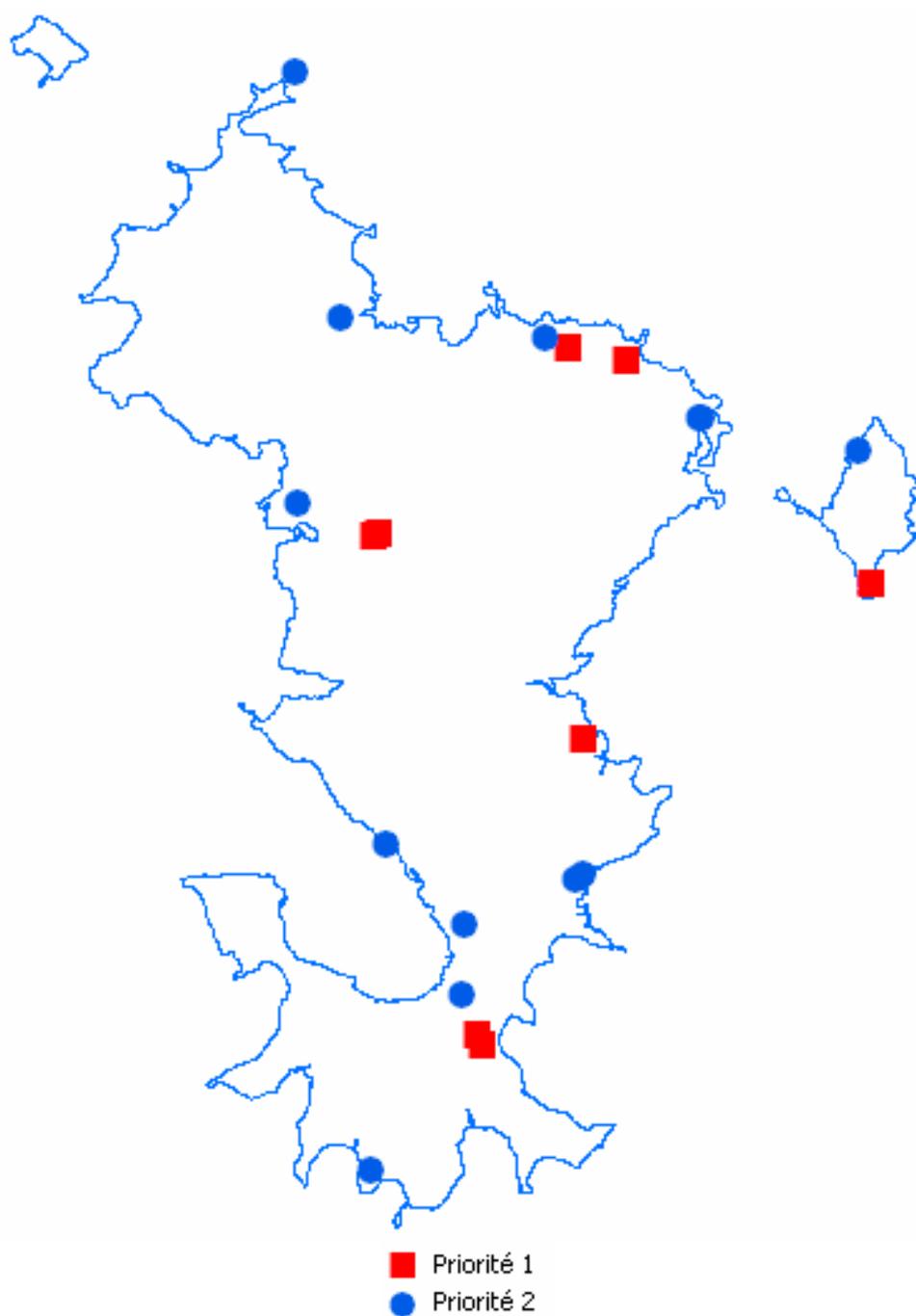


Illustration 20 : Localisation des sites proposés sur Mayotte

- Les aménagements liés à la gestion et à l'exploitation du site : drainage des eaux superficielles, dispositif de récupération et d'écumage des hydrocarbures, deshuilage des eaux superficielles, clôtures du site.

Dans ce chapitre, nous nous attachons à définir les grandes lignes de l'aménagement des infrastructures en fonction des contraintes locales notamment liées, en termes de matériel, à l'éloignement de la métropole. Pour les aménagements relatifs à l'exploitation du site, toutes les ressources sont disponibles localement par les voies d'approvisionnement habituelles (entreprises d'assainissement, de clôture, BTP, etc...).

5.3.2. Les contraintes locales

En termes d'étanchéité, en raison de l'équilibre recherché entre les différents critères pris en compte dans la carte de vulnérabilité et les contraintes locales (accessibilité, foncier), certains sites sélectionnés sont localisés sur des terrains relativement perméables (cendres, scories, alluvions, remblais, ...). En conséquence, il faudra s'orienter dans ces cas vers des solutions d'étanchéité artificielles.

La première possibilité consisterait à utiliser les ressources locales en argiles qui permettraient d'étanchéifier de manière « naturelle » les terrains. Des tests doivent donc être faits sur la qualité des matériaux proposés pour s'assurer de leur qualité imperméabilisante.

Si ces ressources ne sont pas utilisables (stock ou étanchéité insuffisante), il faut alors envisager des dispositifs synthétiques (géomembranes et autres géosynthétiques d'étanchéité). Les stocks nationaux de matériels destinés au Plan Polmar sont rassemblés au sein des Centres de Stockage et Intervention (CSI). Les disponibilités en matériaux d'étanchéité sont consultables sur le site du CETMEF (<http://www.cetmef.equipement.gouv.fr/>). Le CSI de Mayotte situé à la Subdivision Maritime de la Direction de l'Équipement au Port de Longoni est actuellement en cours de constitution. Il dépend de celui de la Réunion, lui-même localisé à la Subdivision Entretien et Dragages au Port. Actuellement, il ne dispose d'aucun stock de matériaux d'étanchéité destinés à équiper des alvéoles de stockage intermédiaires.

Un stock permanent de géotextile et géomembrane est réparti en métropole sur les sites de Le Verdon (33), Brest (29) et Saint Nazaire (44). Le stock actuel doit permettre l'aménagement d'une alvéole de stockage de 4000 m² environ.

Il convient dès lors de s'assurer s'il n'existe pas sur l'île de disponibilité immédiate de géomembrane, géosynthétique d'étanchéité et géotextiles. Les activités potentiellement utilisatrices de ce type de produit (Installations de stockage de déchets (ISD), bassins de stockage ou d'agrément) sont tributaires des délais du transport maritime. Le délai minimum d'acheminement de ce type de produit depuis la métropole est de 1,5 mois (2,5 mois en moyenne).

Il pourrait être envisagé la création d'un stockage tampon au sein du CSI de Longoni permettant de faire face à une demande d'urgence. Les matériaux pourraient être de

type géomembrane PEHD ou géosynthétique bentonitique à film étanche (GSB), utilisés localement dans l'aménagement des ISD.

Une alternative béton pourrait, en dernier recours, être envisagée en cas d'indisponibilité totale de matériaux naturels et géosynthétiques. Néanmoins, compte tenu de la forte perméabilité de certains sols de fondation, une dalle de béton mince n'apporterait pas les garanties d'étanchéité suffisante à moyen terme.

5.4. DESCRIPTION DES SITES

La totalité des sites est décrite en annexe 2. Chaque site dispose d'une fiche descriptive détaillée, comme le montre l'exemple du site 1A, à Grande Terre (Côte Est) (Illustration 22). Ces fiches ont toutes été réalisées à la suite d'une visite de terrain. Aussi des solutions alternatives de sites sont proposées, outre le nombre défini initialement.

Pour répondre à la demande du Comité de Pilotage du 03 avril 2006, des propositions de sites sont faites pour les localisations suivantes (Illustration 21).

	Sites
Niveau 1	Site 1A : Grande Terre (Côte Est) / Hajangoua Site 1B : Grande Terre (Côte Sud) / Moutsamoudou Site 1C : Grande Terre (Côte Nord) / Kougou Site 1D : Grande Terre (Côte Nord) / Kangani Site 1E : Grande Terre (Côte Ouest) / Combani Site 1F : Petite Terre / aéroport
Niveau 2	Site 2A : Grande Terre (Côte Est) / Bandrele Site 2B : Grande Terre (Côte Est) / Bandrele Site 2C : Grande Terre (Côte Sud) / Chirongui Site 2D : Grande Terre (Côte Sud) / Passi-Kéli Site 2E : Grande Terre (Côte Nord) / Majikavo 1 Site 2F : Grande Terre (Côte Nord) / Kangani Site 2G : Grande Terre (Côte Nord) / Longoni Site 2H : Grande Terre (Côte Nord) / Dzoumonyé Site 2I : Grande Terre (Côte Ouest) / Tsingoni Site 2J : Grande Terre (Côte Ouest) / Poroani Site 2K : Grande Terre (Côte Ouest) / Malamani Site 2L : Petite Terre / Badamiers

Illustration 21 : Sites de stockage proposés

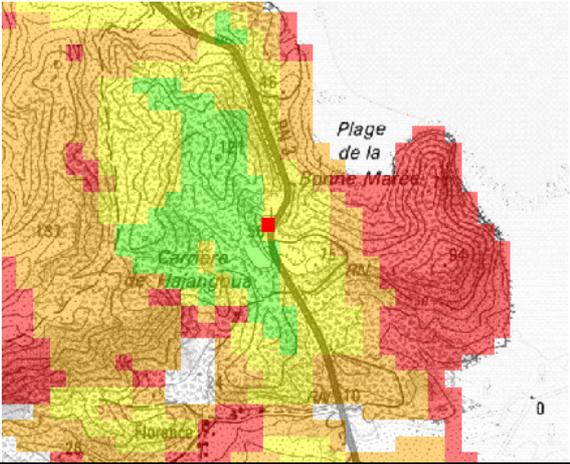
Grande Terre (Côte Est) – Site 1A	
	
<p>Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38 X : 520 963 m Y : 8 579 000 m</p> <p>entre Iloni et Hajangoua, sur la RN 3</p> <p>Surface : ancienne carrière (environ 5200 m²), + 2 hectares de remblai à l'Est de la route</p> <p>Géologie : Basaltes et scories basaltiques, perméabilité faible</p> <p>Utilisation : ancienne carrière de pouzzolane (basalte fissuré), à côté de l'aire de tri et distribution mise en place par ETPC</p> <p>Aspect foncier : terrain privé</p> <p>Contraintes prévisibles :</p> <ul style="list-style-type: none">(1) surface moyenne côté carrière (ouest de la route) mais grande à l'Est côté remblai(2) Protection par géomembrane impérative côté remblai <p>Remarques : Site favorable à très favorable - Terrain plat - Aménagement facile - Très bonne accessibilité – Pas d'habitations autour – A l'extérieur de zones protégées pour l'environnement</p>	

Illustration 22 : Exemple de fiche établi pour chaque site de stockage proposé

En définitive, les principales tâches qui restent à accomplir sont les suivantes au plan départemental (Elaboration des inventaires de sites de dépôt intermédiaire) :

- procéder à la sélection finale des sites ;
- définir les modalités applicables en cas d'urgence : utilisation de sites dédiés ou réquisition de sites identifiés ;
- établir les projets d'aménagement (estimation comprise) des sites retenus ;
- formaliser et faire approuver l'inventaire départemental.

6. Conclusion

La cartographie par analyse multicritère d'une présélection des zones favorables à l'implantation de sites de stockage intermédiaire dans le cadre du plan POLMAR constitue un outil objectif d'aide à la décision au niveau départemental ou communal.

Cette approche intègre des éléments relatifs à la géologie, à l'environnement, à la protection de l'eau, aux routes, à la proximité des zones urbanisées et de la côte. Elle fait suite à deux études méthodologiques menées sur les littoraux Atlantique et Méditerranéen, avec naturellement la prise en compte de spécificités propres à une île telle que Mayotte.

Dans un deuxième temps, ces résultats sont confrontés à des préoccupations complémentaires (nature de la propriété foncière, recommandations du guide méthodologique, contraintes non encore prises en compte faute de données numériques, ...) pour la réalisation de l'inventaire départemental des sites de stockage intermédiaire (sélection définitive de sites et définition de leur équipement).

Sur Mayotte, 6 sites de niveau 1 ont fait l'objet d'une description approfondie. Cette liste est complétée par 12 autres sites dits de niveau 2, qui pourront être pris en considération en cas de saturation des premiers, ou bien en cas d'évolutions majeures dans le futur (urbanisation, ...)

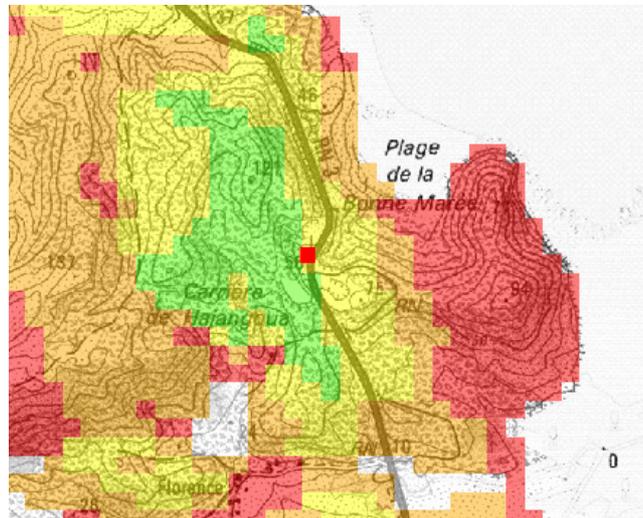
Il revient alors aux autorités de choisir, en cas de crise le site le plus adapté, sachant que ce site aura été présélectionné afin de préserver au mieux l'environnement, les eaux superficielles et souterraines, les populations, ...

Annexe 1 : Présélection par analyse multicritère de zones adaptées à l'implantation de sites de “stockage intermédiaire” pour déchets pollués par hydrocarbures

(Fonds IGN 1/25.000)

Annexe 2 : Sites potentiels de stockage intermédiaire : Fiches descriptives des sites

Grande Terre (Côte Est) – Site 1A



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 520 963 m

Y : 8 579 000 m

entre Iloni et Hajangoua, sur la RN 3

Surface : ancienne carrière (environ 5200 m²), + 2 hectares de remblai à l'Est de la route

Géologie : Basaltes et scories basaltiques, perméabilité faible

Utilisation : ancienne carrière de pouzzolane (basalte fissuré), à coté de l'aire de tri et distribution mise en place par ETPC.

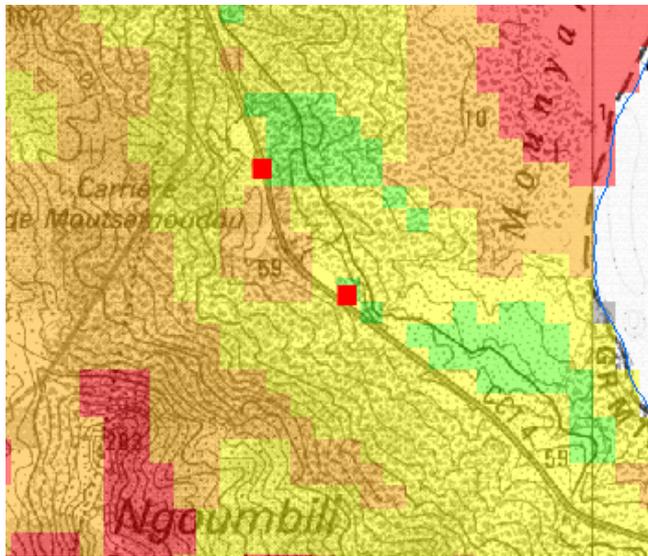
Aspect foncier : terrain privé.

Contraintes prévisibles :

- (1) surface moyenne coté carrière (ouest de la route) mais grande à l'Est coté remblai
- (2) Protection par géo membrane impérative coté remblai

Remarques : Site favorable à très favorable - Terrain plat - Aménagement facile - Très bonne accessibilité – Pas d'habitations autour – A l'extérieur de zones protégées pour l'environnement

Grande Terre (Côte Sud) – Site 1B



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 517 362 m

Y : 8 568 982 m

Entre Moutsamoudou et le col de Chirongui, sur le CCT 4

Surface : environ 1 hectare sur les 2 sites (6000 m² sur la carrière, 4000 m² sur l'aire de stockage)

Géologie : Basaltes (trachytes phonolitiques). Peu perméable

Utilisation : carrière en activité de Moutsamoudou + aire de stockage à 350 mètres au Sud

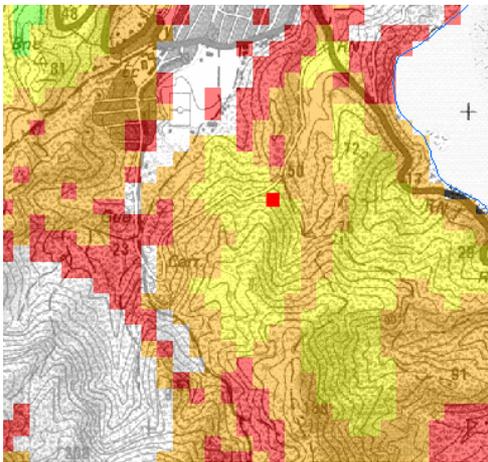
Aspect foncier : propriétaire ETPC

Contraintes prévisibles :

1. Co utilisation du site avec le carrier
2. Surface répartie sur deux secteurs
3. Protection environnementale (Espaces naturels de Protection forte)
4. Protection par géo membrane recommandée

Remarques : Site favorable à très favorable. Accès facile, pas d'habitation autour, terrain plat

Grande Terre (Côte Nord) – Site 1C



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 522 390 m

Y : 8 591 720 m

500 mètres au Sud de Koungou, depuis la RN1

Surface : carrières de plusieurs hectares. Aires potentielles de stockage évolutives en fonction de l'exploitation

Géologie : Basaltes parfois fissurés. Formations peu perméables

Utilisation : carrière en activité de Koungou

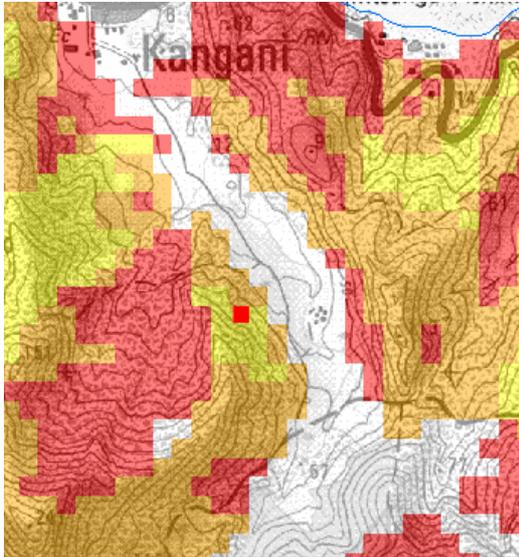
Aspect foncier : propriétaire ETPC

Contraintes prévisibles :

1. Co utilisation du site avec le carrier
2. Protection par géo membrane recommandée

Remarques : Site favorable. Accès facile, pas d'habitation autour. Plusieurs possibilités de stockage. Pas de protection environnementale. Non inondable

Grande Terre (Côte Nord) – Site 1D



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 520 460 m

Y : 8 592 160 m

800 mètres au Sud de Kangani, depuis la RN1

Surface : carrières de 5 hectares. Aires potentielles de stockage évolutives en fonction de l'exploitation

Géologie : Basaltes et phonolites pas ou peu perméables.

Utilisation : carrière en activité de Kangani

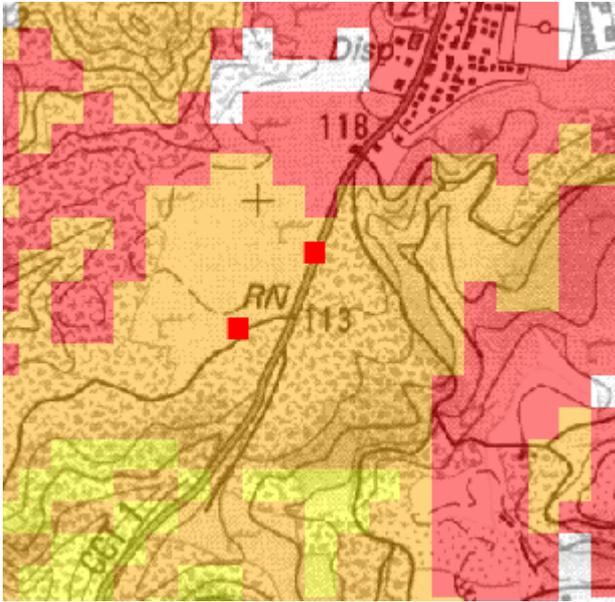
Aspect foncier : propriétaire LBS SA

Contraintes prévisibles :

1. Co utilisation du site avec le carrier
2. accès à travers le village de Kangani
3. Protection par géo membrane recommandée

Remarques : Site moyennement favorable à favorable. Habitations moyennement éloignées. Pas de protection environnementale. Non inondable

Grande Terre (Côte Ouest) – Site 1E



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 514 070 m

Y : 8 585 870 m

300 mètres au Sud de Combani, depuis le CCT 1

Surface : Environ 1,1 hectare, avec 3000 m² environ sur le site de stockage Colas, et 8000 m² de jachère attenante.

Géologie : Cendres volcaniques transformées en argile en couverture de plusieurs mètres d'épaisseur. Perméabilité forte

Utilisation : aire de stockage de granulats + parpaings (Colas) sur la partie Nord, jachère sur la partie Sud

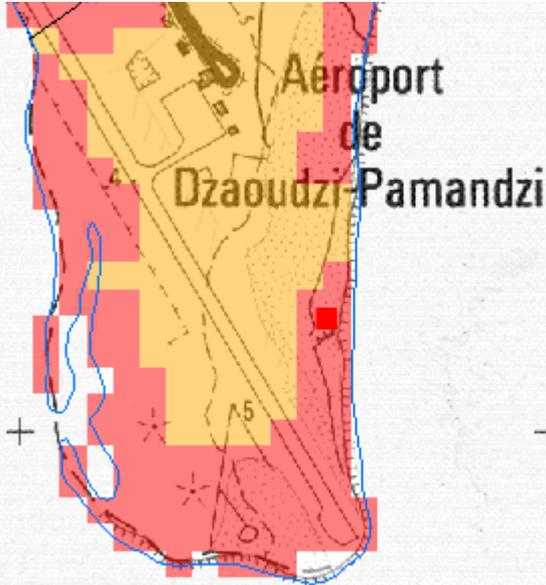
Aspect foncier : privé

Contraintes prévisibles :

1. nécessité de terrassement sur la partie en jachère
2. Protection par géo membrane impérative

Remarques : Site moyennement favorable à favorable. Peu d'habitation autour, accès très facile. Pas de protection environnementale. Non inondable

Petite Terre – Site 1F



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 530 570 m

Y 8 584 210 m

Surface : environ 4 hectares. Situé au moins à 30 mètres de la piste, et sur la partie sud de l'aéroport, plus élevée topographiquement (+4 mètres), donc moins sensible par rapport au risque d'inondation cyclonique

Géologie : cendres volcaniques et ponces. Remblais possible localement. Très forte vulnérabilité

Utilisation : zone privée de l'aéroport

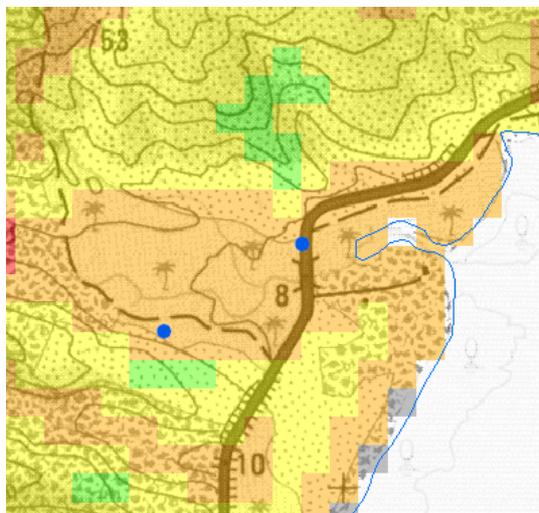
Aspect foncier : privé

Contraintes prévisibles :

1. Protection par géo membrane impérative
2. Risque inondation cyclonique (limité au sud de l'aéroport)

Remarques : site moyennement favorable à favorable, très accessible, pas d'habitation autour

Grande Terre (Côte Est) – Site 2A



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 520 920 m

Y : 8 574 420 m

Entre Nyambadao et Bandrele, sur la RN 3

Surface : 2000 à 3000 m²

Géologie : Colluvions et alluvions argileuses. Forte perméabilité

Utilisation : petite friche sur le bord de la route, cocotiers autour.

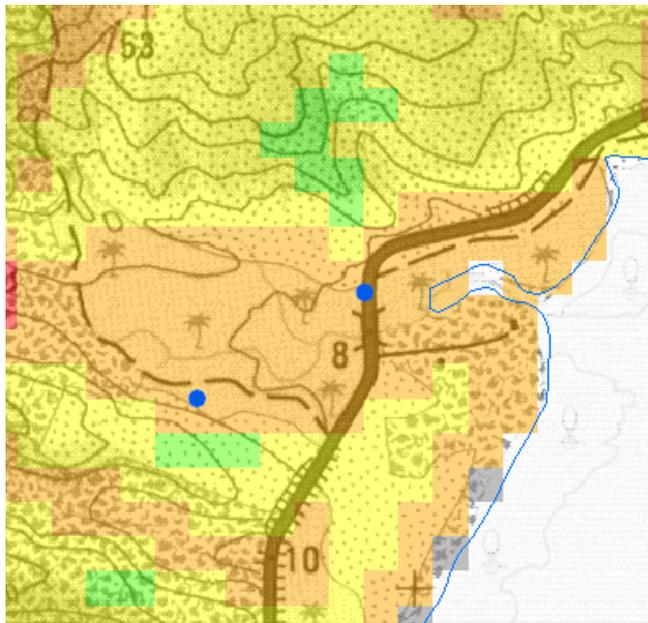
Aspect foncier : terrain privé

Contraintes prévisibles :

- (1) usage agricole
- (2) surface limitée
- (3) Protection par géo membrane impérative
- (4) Site éventuellement inondable, proximité d'un cours d'eau

Remarques : Site moyennement favorable à favorable - Terrain plat - Aménagement facile - Très bonne accessibilité – Pas d'habitations autour (sauf petit restaurant après le pont). Pas de protection environnementale

Grande Terre (Côte Est) – Site 2B



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 520 690 m

Y : 8 574 300 m

Entre Nyambadao et Bandrele, à 150 m de la RN 3

Surface : 5000 à 6000 m²

Géologie : Colluvions et alluvions argileuses. Forte perméabilité

Utilisation : petite friche sur le bord de la piste, cocotiers autour

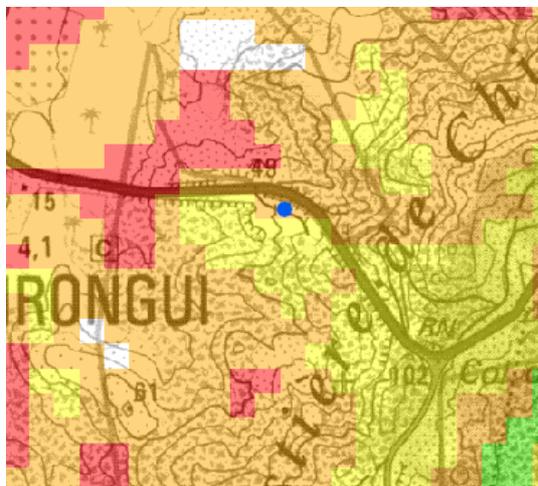
Aspect foncier : terrain privé

Contraintes prévisibles :

- (1) accès par piste
- (2) besoin de défricher
- (3) Protection par géo membrane impérative
- (4) Site éventuellement inondable, proximité d'un cours d'eau

Remarques : Site moyennement favorable à favorable - Terrain assez plat - Aménagement à réaliser - Bonne accessibilité – Pas d'habitations autour. Pas de protection environnementale

Grande Terre (Côte Sud) – Site 2C



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 516 880 m

Y : 8 570 340 m

Sur la RN 3, entre Chirongui et le col de Chirongui

Surface : environ 6000 m²

Géologie : Basaltes altérés et argiles, faible perméabilité

Utilisation : Décharge de Chirongui

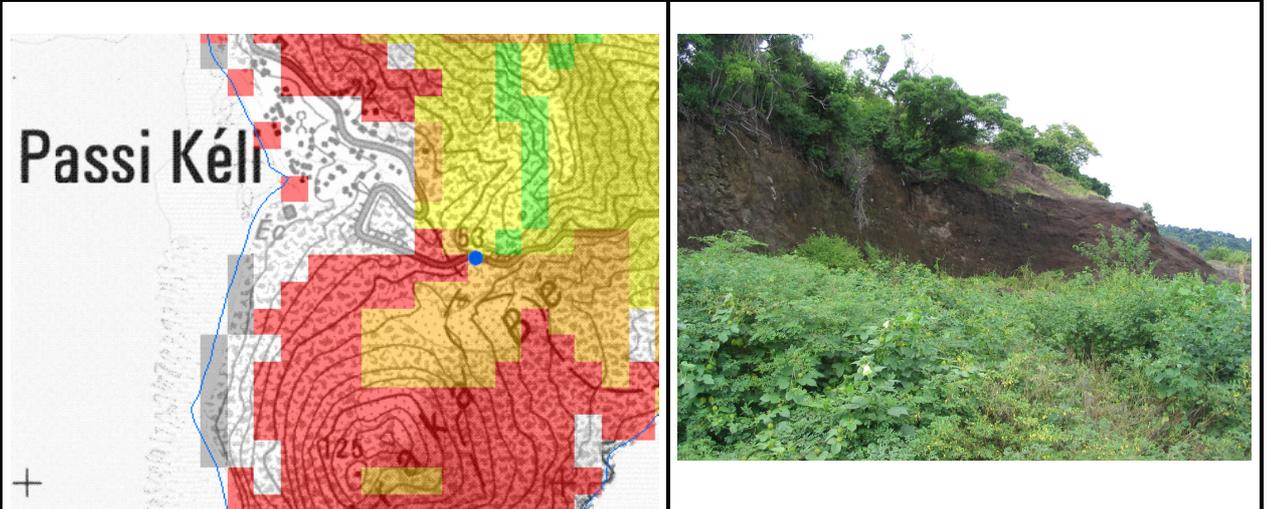
Aspect foncier : Terrain public

Contraintes prévisibles :

1. Terrain instable
2. proximité assez anarchique des ordures, brûlis permanent,
3. espace disponible variable
4. Protection par géo membrane recommandée

Remarques : accès très facile, pas d'habitations autour. Site dégradé, bien que mentionné en « Espace Classé Boisé »

Grande Terre (Côte Sud) – Site 2D



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 513 840 m

Y : 8 564 430 m

500 mètres à l'Est de Passi-Kéli, sur le CCT 4

Surface : 2300 m²

Géologie : Basaltes et pyroclastites, moyennement perméables

Utilisation : ancienne carrière de Passi-Kéli, en friche

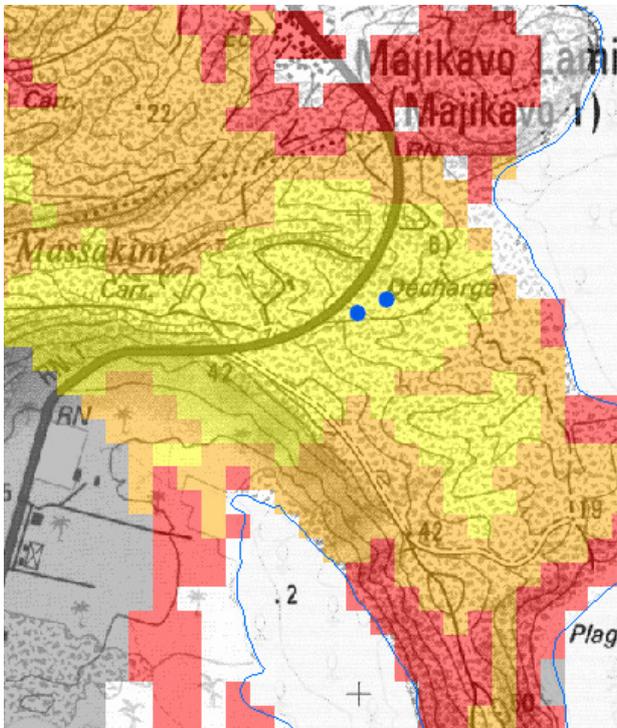
Aspect foncier : aucune activité sur ce site

Contraintes prévisibles :

1. taille restreinte
2. Protection par géo membrane impérative

Remarques : site moyennement favorable à favorable. Accès direct sur la route. Pas de protection environnementale, éloigné des habitations

Grande Terre (Côte Nord) – Site 2E



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 524 960 m

Y : 8 589 760 m

Entre Majikavo 1 et Kaouéni, sur la RN 1

Surface : parking dans la décharge d'environ 3000 m², jachère avant l'entrée de la décharge d'environ 5000 m²

Géologie : Pyroclastiques. Moyennement perméables

Utilisation : décharge d'ordures ménagères

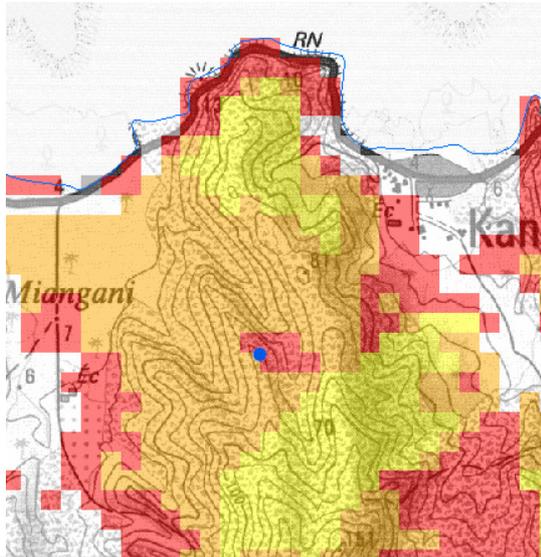
Aspect foncier : public

Contraintes prévisibles :

1. en partie à l'intérieur de la décharge, co-utilisation du site
2. Protection par géo membrane impérative

Remarques : site favorable, accès facile. Assez éloigné des habitations. Pas de protection environnementale.

Grande Terre (Côte Nord) – Site 2F



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 519 670 m

Y : 8 592 520 m

Sud-Ouest de Kangani, à 500 mètres de la RN 1

Surface : environ 5000 m²

Géologie : Basaltes fissurés. Formations peu perméables

Utilisation : petite carrière non active lors de la visite

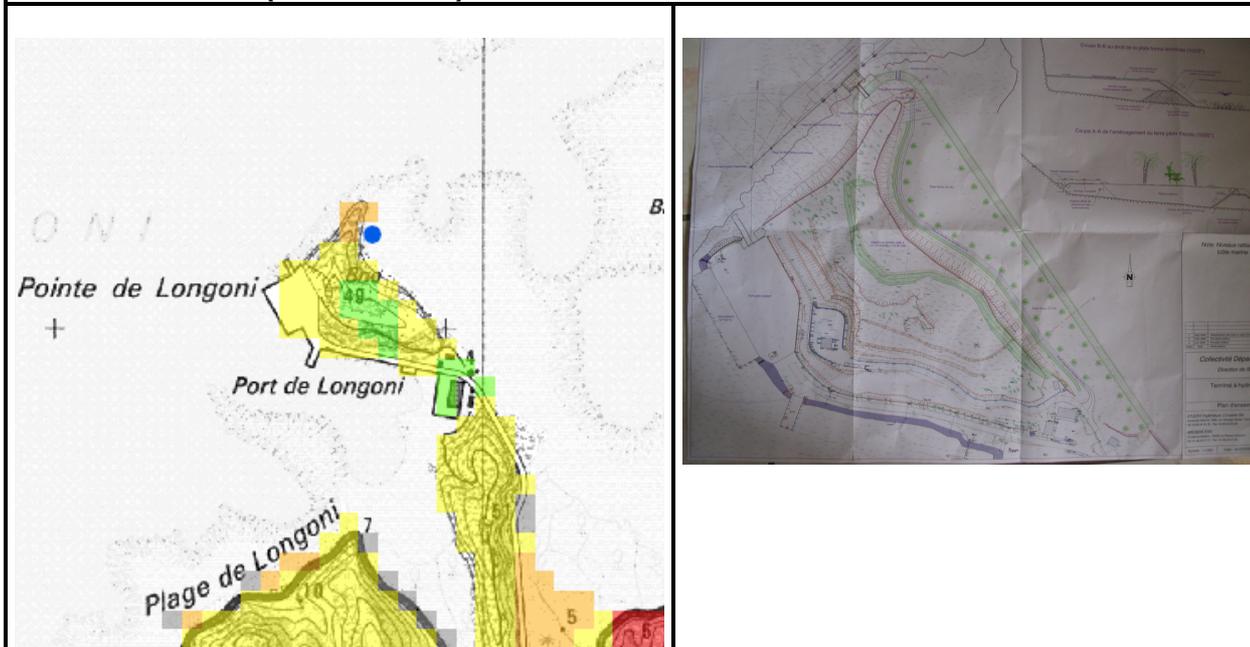
Aspect foncier : privé

Contraintes prévisibles :

- (1) co utilisation avec le carrier,
- (2) taille réduite
- (3) Protection par géo membrane recommandée

Remarques : Site moyennement favorable à favorable, accès très facile. Pas de protection environnementale

Grande Terre (Côte Nord) – Site 2G



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 517 800 m

Y : 8 594 490 m

Extrême Nord-Est de la presqu'île de Longoni, à 1400 mètres de la RN 1

Surface : supérieure à 1 hectare

Géologie : Remblais

Utilisation : réalisation en cours d'un remblai par la Direction de l'Équipement, dans le cadre de la réalisation d'un terminal à hydrocarbures de Longoni.

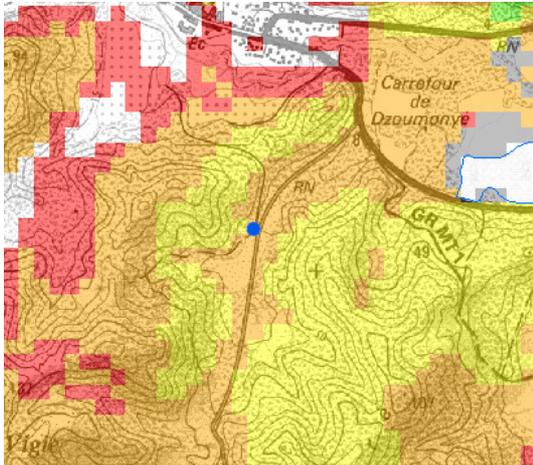
Aspect foncier : Propriété du Port de Longoni ?

Contraintes prévisibles :

1. stabilité des terrains remblayés à valider,
2. proximité immédiate de la mer (protection par une digue)
3. Protection par géo membrane impérative

Remarques : zone favorable, accessibilité par la mer + route. Pas de protection environnementale

Grande Terre (Côte Nord) – Site 2H



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 512 800 m

Y : 8 593 150 m

A 800 mètres au Sud de Dzoumonyé, sur le CCT 2

Surface : supérieure à 1 hectare

Géologie : Basaltes altérés et cendres altérées. Perméabilité forte

Utilisation : décharge de Dzoumonyé

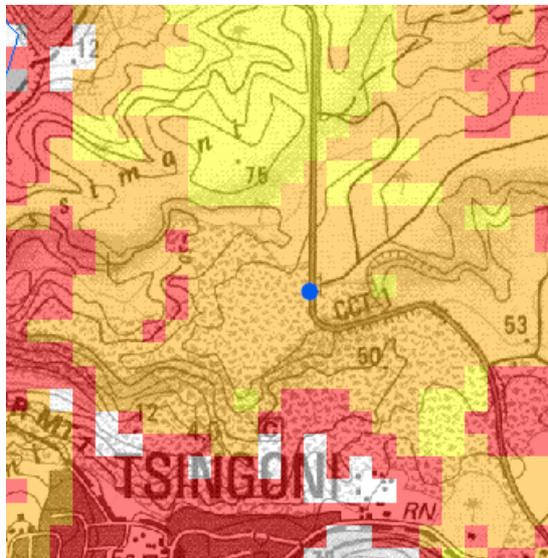
Aspect foncier : public

Contraintes prévisibles :

1. co utilisation avec la décharge
2. Zones potentielles de stockage évolutives
3. Protection par géo membrane impérative

Remarques : accès très facile. Pas de protection environnementale. Pas d'habitations autour.
Site dégradé

Grande Terre (Côte Ouest) – Site 2I



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 511 420 m

Y : 8 586 940 m

A 1500 mètres au Nord de Tsingoni, sur le CCT1.

Surface : environ 3000 m²

Géologie : Cendres argilisées en couverture de plusieurs mètres d'épaisseur. Perméabilité forte

Utilisation : replat en jachère, bambous autour

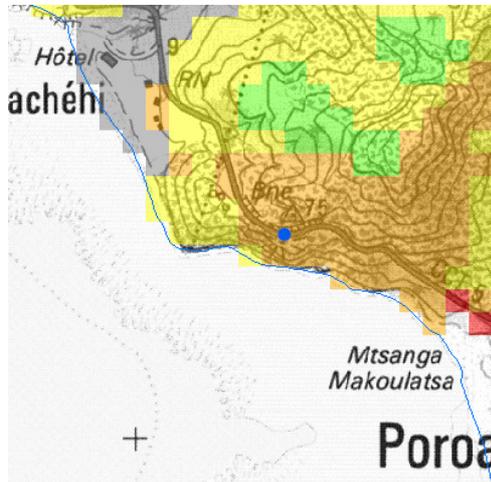
Aspect foncier : privé

Contraintes prévisibles :

1. terrassement à prévoir
2. surface assez réduite
3. Protection par géo membrane impérative

Remarques : accès très facile. Pas de protection environnementale. Eloigné des habitations

Grande Terre (Côte Ouest) – Site 2J



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 514 330 m

Y : 8 575 460 m

A 650 mètres au Nord-Ouest de Poroani, sur la route CCT 5

Surface : 4000 à 5000 m²

Géologie : Basaltes fissurés, moyennement perméables

Utilisation : ancienne carrière de Poroani

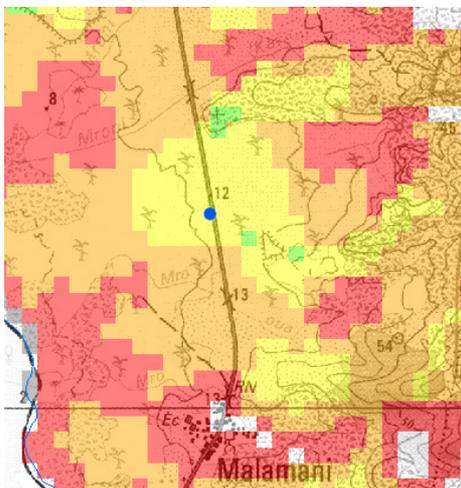
Aspect foncier : privé

Contraintes prévisibles :

1. nécessité de combler le trou d'eau avant tout aménagement
2. Zone classée en « Espace Naturel de Protection Forte »
3. Protection par géo membrane impérative

Remarques : site dégradé, en friche. Eloigné des habitations

Grande Terre (Côte Ouest) – Site 2K



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Combani 1950 – UTM 38

X : 717 010 m

Y : 8 572 680 m

Entre Mréréni et Malamani, sur le CCT 5

Surface : plusieurs hectares

Géologie : Colluvions et alluvions argileuses, formations très perméables

Utilisation : bananeraies alternant avec des jachères

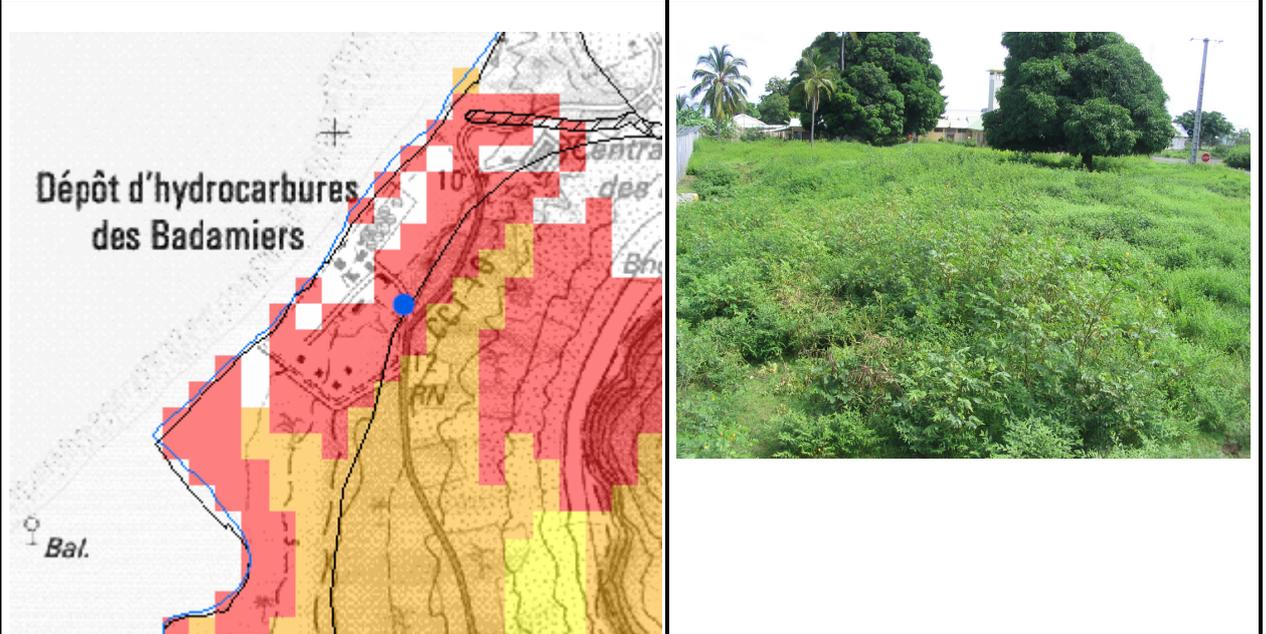
Aspect foncier : privé

Contraintes prévisibles :

1. exploitation des bananeraies,
2. nécessité d'utiliser en priorité les zones en jachère,
3. possible risque d'inondabilité
4. Protection par géo membrane impérative

Remarques : terrains plats, très accessibles. Eloignés des habitations. Pas de protection environnementale

Petite Terre – Site 2L



Localisation : coordonnées en DOM-TOM IGN Comban 1950 – UTM 38

X : 530 110 m

Y : 8 588 870 m

Surface : environ 2000 m²

Géologie : cendres volcaniques et ponces. Très forte perméabilité

Utilisation : parcelle enherbée, 1 arbre au milieu

Aspect foncier : privé

Contraintes prévisibles :

1. Taille restreinte
2. Protection par géo membrane impérative

Remarques : site moyennement favorable, à côté de la zone militaire. Pas de maisons autour. Pas de protection environnementale. Accès facile



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 6009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

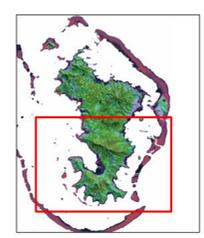
Brgm – Antenne de Mayotte
9, centre Amatoula - Z.I. de Kawéni
B.P. 1398
97600 Mamoudzou
MAYOTTE

PLAN POLMAR VOLET TERRESTRE

- Collectivité Départementale de Mayotte -

Présélection par analyse multicritère de zones adaptées à l'implantation de sites de "stockage intermédiaire" pour déchets pollués par hydrocarbures

- Zone Sud -



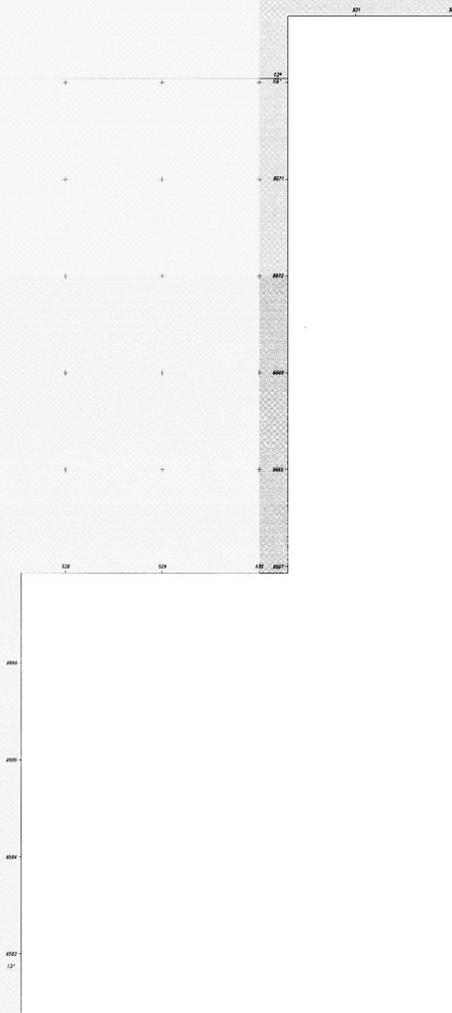
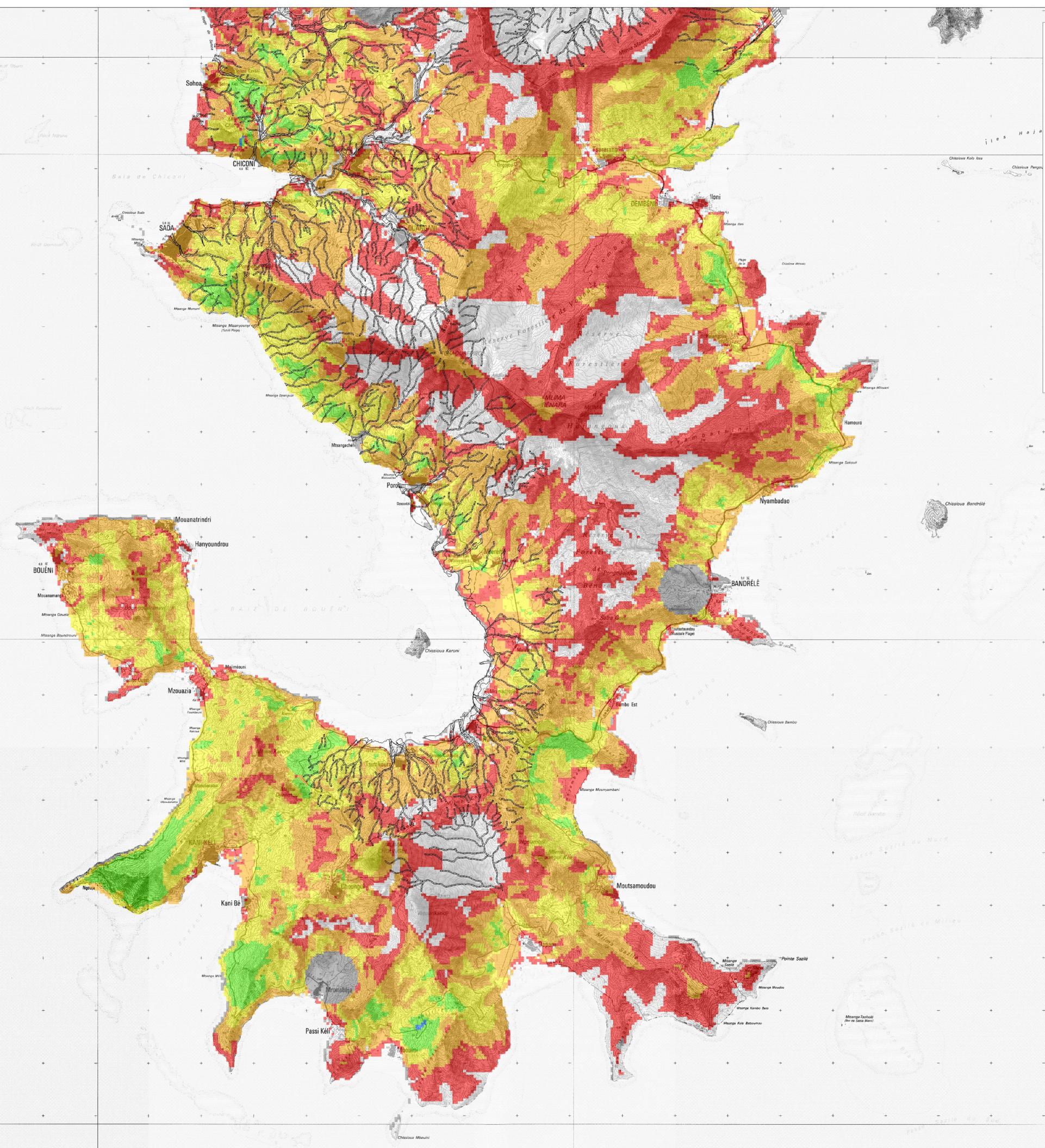
- Classes de favorabilité**
- Totalemment défavorable
 - Défavorable à très défavorable
 - 1.5 à 1 : Moyennement favorable
 - 1 à 2
 - 2 à 3 : Favorable
 - 3 à 4
 - 4 à 5 : Très favorable

Aléa inondation

- Fort
- Moyen
- Modéré

Fond de carte IGN

Rapport BRGM RP-53535-PR
Décembre 2005

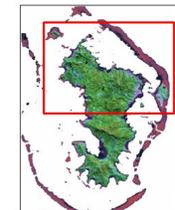


PLAN POLMAR VOLET TERRESTRE

- Collectivité Départementale de Mayotte -

Présélection par analyse multicritère de zones
adaptées à l'implantation de sites de
"stockage intermédiaire"
pour déchets pollués par hydrocarbures

- Zone Nord -



- Classes de favorabilité
- Defavorable à tres defavorable
 - 1 à 1.1 : Moyennement favorable
 - 1 à 2
 - 2 à 3 : Favorable
 - 3 à 4
 - 4 à 5 : Très favorable

- Aléa Inondation
- Fort
 - Moyen
 - Modéré



Rapport ERIGM RP-5453-PR
Décembre 2005

