EXPERTISE TECHNIQUE DU MINISTERE DE L'EQUIPEMENT

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
ministère de l'Equipement des Transports du Logement du Tourisme et de la Mer

COMMUNE DE MOINDOU

ATLAS DES CARTES D'INONDABILITES POTENTIELLES

Echelle : 1/10 000

GOUVERNEMENT DE LA NOUVELLE CALEDONIE

DIRECTION DES AFFAIRES VETERINAIRES, ALIMENTAIRES ET RURALES

Service de l'eau et des statistiques et études rurales

Observatoire de la ressource en eau

209 ,rue Bénébig Haut Magenta B P 256 - 98 845 NOUMEA CEDEX
Tél : 25 51 00 Fax : 25 51 29 Mèl : seser.davar@gouv.nc

Edition : septembre 2003

SOMMAIRE

Pages

- PRESENTATION 1

- INTERPRETATION DES CARTES :

- Informations sur les cartes d'inondations potentielles..... 2

- TABLEAU D' ASSEMBLAGE.....3

- CARTES D' INONDABILITES POTENTIELLES :

- Légende..... 4

- Cartographie..... 5

- ANNEXES :

1 - Méthodes de délimitation des zones d'inondations potentielles..... 9

2 - Glossaire.....10

3 - Bibliographie.....11

PRESENTATION / AVERTISSEMENTS

L'objet du présent atlas des cartes d'inondabilités potentielles est d'apporter l'information préventive la plus complète possible sur « le caratère d'inondabilité » compte tenu de l'état des connaissances à ce jour, et d'aider les décideurs notamment en matière d'aménagement du territoire .

Cet atlas a été établi par la direction des affaires vétérinaires, alimentaires, et rurales (DAVAR), à partir de documents remis à la suite d'une étude spécifique réalisée, selon la méthode hydrogéomorphologique.

Cette étude a été financée par le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et pilotée par la DAVAR .
La cartographie par méthode hydrogéomorphologique a été réalisée par le bureau d'étude SIEE - SOPRONER, selon une méthode validée par le ministère de l'équipement

Préambule

Depuis 1990, la DAVAR est régulièrement questionnée sur l'inondabilité des lots par les **directions techniques des provinces Nord et Sud** chargées de l'instruction des permis de construire.

Sans étude, il est le plus souvent très difficile et hasardeux d'évaluer le risque d'inondation sur un terrain. De plus, la gestion « au coup par coup » des zones inondables ne permet pas d'avoir une vision globale de la situation.
C'est pourquoi les études de cartographies des zones inondables ont été menées depuis 1991, tout d'abord à la demande de certaines communes et plus récemment à la demande des provinces Sud et Nord pour déterminer l'inondabilité dans les zones urbaines à fort développement et pour les besoins de l'élaboration des plans d'urbanisme directeurs (PUD) des communes concernées.

Date de mise en service :

La date portée sur les documents représente leur date de mise en service. Les présentes cartes correspondent aux connaissances les plus récentes sur l'aléa inondation. Elles annulent et remplacent toutes cartes dont la date de mise en service est antérieure.

Des éditions ultérieures pourront être établies au fur et à mesure de l'acquisition d'informations supplémentaires et/ou de l'apparition de problèmes sur des points particuliers lors de l'utilisation des cartes par les services techniques.

En tout état de cause, des modifications des cartes ne sont susceptibles de survenir qu'à la périphérie des limites. Dans l'attente de ces éventuelles modifications et en application du principe de précaution, la présente carte continue de faire foi.

Fond de plan :

Les limites de zones inondables ne sont valides que relativement au fond de plan avec lequel elles sont fournies.

En particulier, le simple report des limites, que ce soit manuellement ou dans leur version numérique, sur un autre fond de plan de même échelle, ou, pire encore, d'échelle différente, peut aboutir à des incohérences. Le report des limites sur un autre fond de plan ne peut se faire qu'après interprétation et compréhension des modalités d'écoulement dans le secteur et report de ces modalités sur le nouveau fond de plan. Cette manipulation doit demeurer exceptionnelle et nécessite un minimum de compétences dans le domaine des écoulements des cours d'eau.

Définitions des termes Aléa, Enjeu et Risque

L'aléa est un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données. On peut citer comme exemples de phénomènes naturels, les tornades, les éruptions volcaniques, les mouvements de terrain. Dans le cas des inondations, il est possible d'affecter une *période de retour* [1] à un niveau d'inondation. L'apparition d'un aléa de *période de retour* donnée, aussi élevée soit elle, est certaine, il suffit d'attendre suffisamment longtemps pour qu'il se produise et les possibilités de le voir rapidement sont réelles.

L'enjeu représente l'ensemble des activités humaines présentes dans une zone soumise à un aléa.

Le risque est alors défini comme la combinaison de l'aléa et de l'enjeu. En effet, des inondations catastrophiques auront peu d'incidence dans une région déserte alors qu'une crue modeste représentera un risque élevé dans une zone fortement urbanisée.

[1] **Période de retour**
La façon la plus simple d'expliciter la période de retour (en prenant comme exemple la crue décennale, de période de retour 10 ans) est de dire que sur une très longue période d'observation (plusieurs séries de 10 années), on observera la crue décennale en moyenne une fois tous les dix ans.
En pratique, les probabilités de ne pas observer la crue décennale sur une période donnée de 10 années, ou inversement de l'observer plusieurs fois sur le même laps de temps, ne sont pas nulles. C'est ce qui rend la notion de période de retour difficile à appréhender par le grand public qui est susceptible de s'attendre à une répétition régulière des phénomènes.

INTERPRETATION DES CARTES

Informations fournies sur les cartes d'inondabilités potentielles

Les informations fournies par les cartes de zones inondables sont les suivantes :

Limites :

un trait bleu foncé indique **la limite d'une zone inondable délimitée par la méthode hydrogéomorphologique**. On ne dispose pas en ce lieu de cotes d'inondations**.**

un trait gris épais représente une fin d'étude : l'aléa inondation n'est pas connu au delà de ce trait, ce qui ne signifie évidemment pas qu'il est inexistant.

L'épaisseur des traits des limites est volontairement importante pour signifier leur imprécision. Elles permettent une certaine souplesse dans l'évaluation du risque. Un aménagement empiétant sur le trait lui-même pourra être considéré comme non inondable.

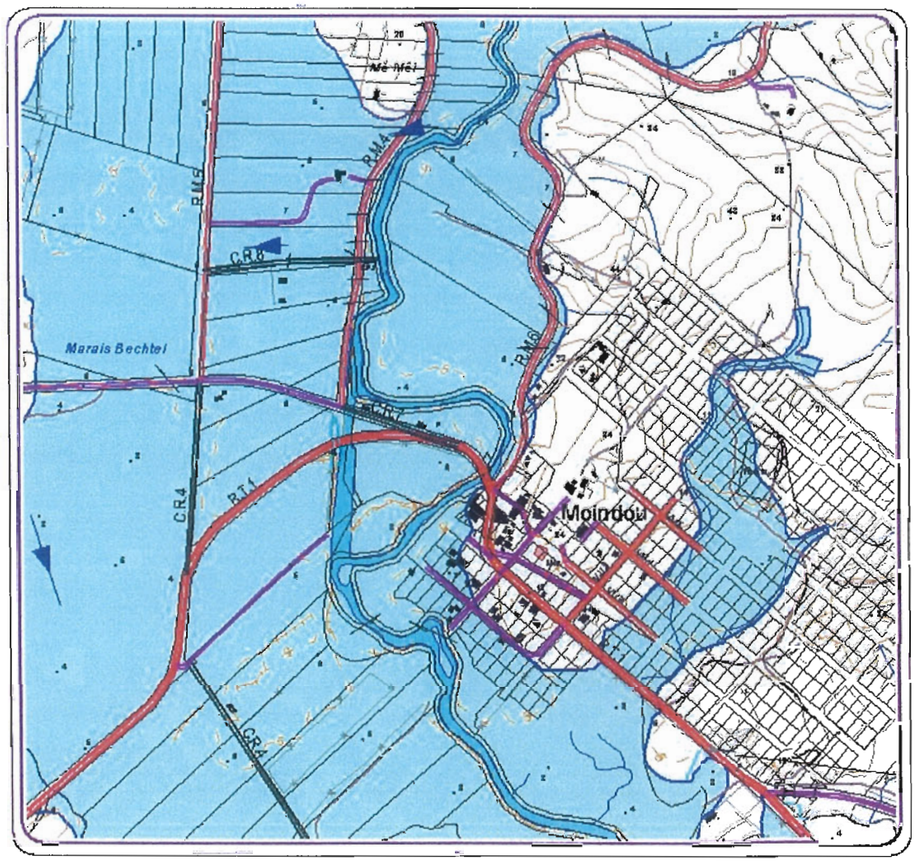
La superficie de la zone inondable est représentée en bleu clair.

Informations complémentaires :

Les *cones de déjection* sont représentés à la fois par leur emprise et par quelques génératrices du cône. Ces formations sont particulièrement dangereuses, dans la mesure où le cours d'eau peut y changer de lit, le long d'une quelconque de ses génératrices, de manière instantanée et au cours d'une seule crue. Les transports solides y sont en outre particulièrement actifs.

Les axes d'écoulements représentent des chenaux d'écoulements préférentiels. Ils sont potentiellement dangereux, même dans des *lits majeurs* peu pentus, car ils sont susceptibles d'engendrer des vitesses d'écoulement importantes.

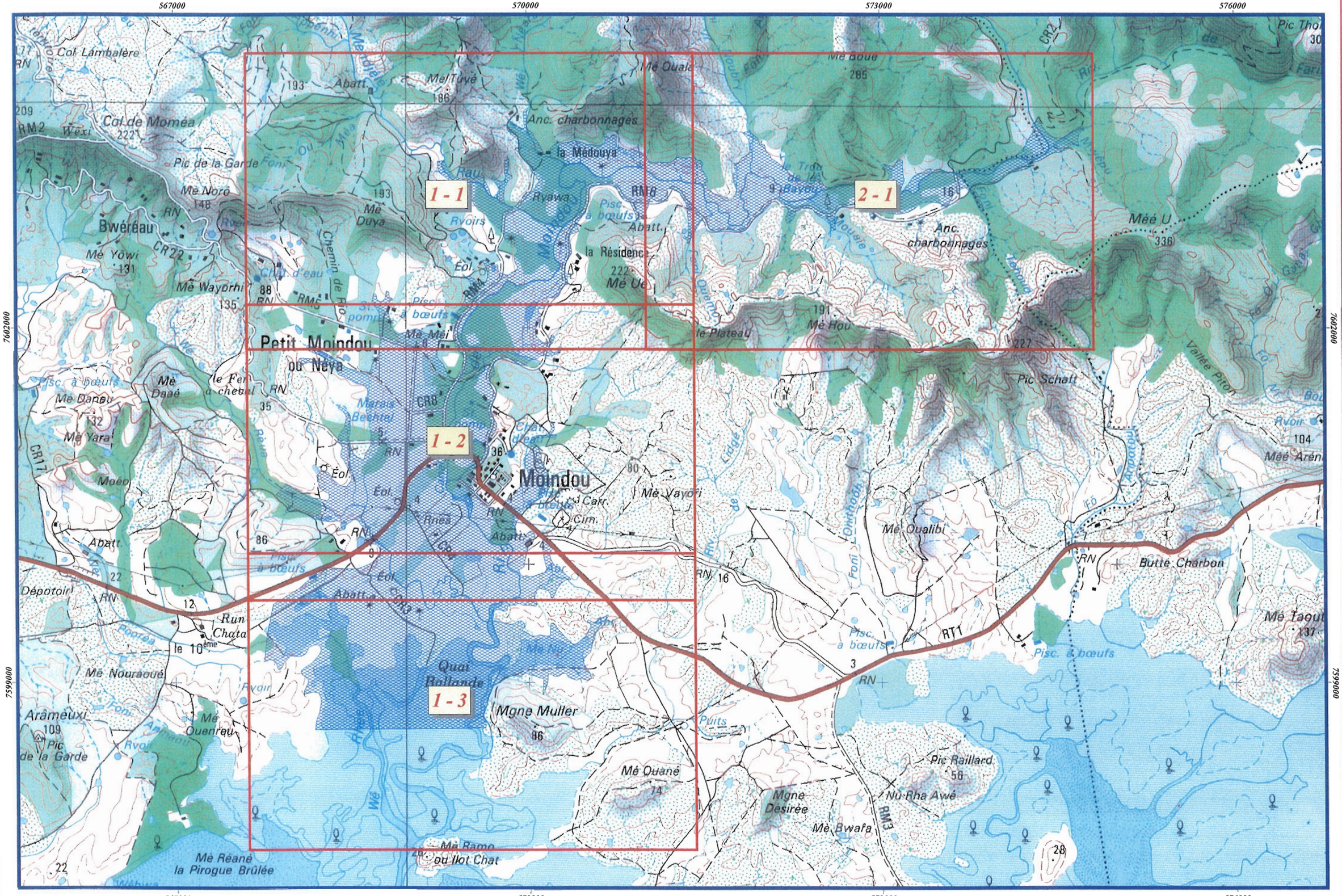
Extrait de la carte : zone potentiellement inondable de la « Moindou »



COMMUNE DE MOINDOU

TABLEAU D'ASSEMBLAGE

CARTE D'INONDABILITES POTENTIELLES



DATE : JUIN 2003

Echelle : 1 / 30 000

COMMUNE DE MOINDOU

CARTES D'INONDABILITES POTENTIELLES

Echelle : 1 / 10 000

Edition : septembre 2003

LEGENDE

Zone potentiellement inondable

Cones de déjection

Limite hydrogéomorphologique

Axes de crue

Limite d'étude

AVERTISSEMENT

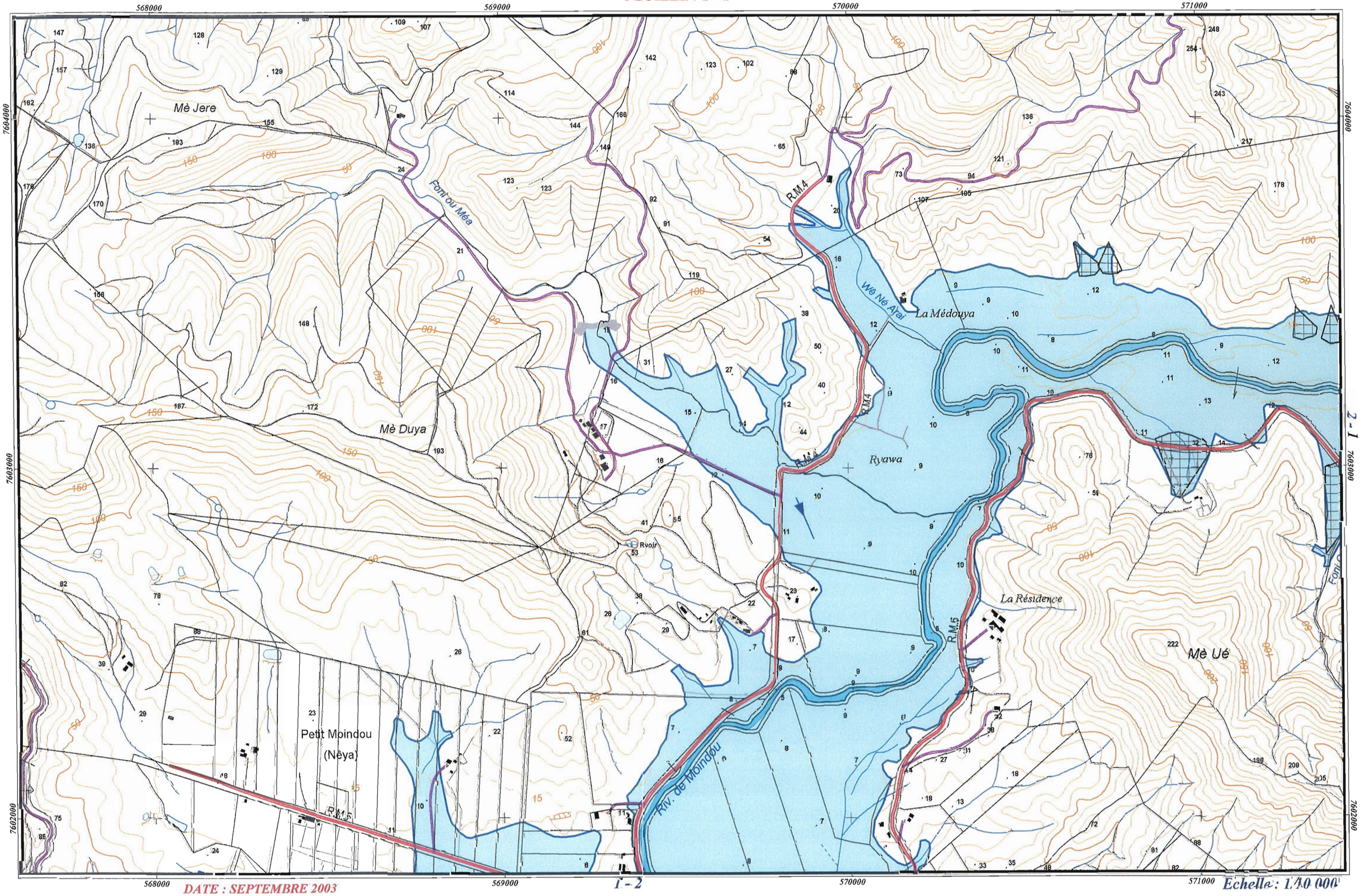
Ce document n'indique que l'emprise potentielle de l'ensemble des crues fréquentes à très exceptionnelles déterminées par méthode hydraulique ou hydrogéomorphologique.

Les limites d'application de ces méthodes et les conditions d'utilisation de ces cartes en matière d'inondabilité potentielle sont présentées dans l'atlas cartographique ou dans la notice annexée.

COMMUNE DE MOINDOU

FEUILLE : 1 - 1

CARTE D'INONDABILITES POTENTIELLES

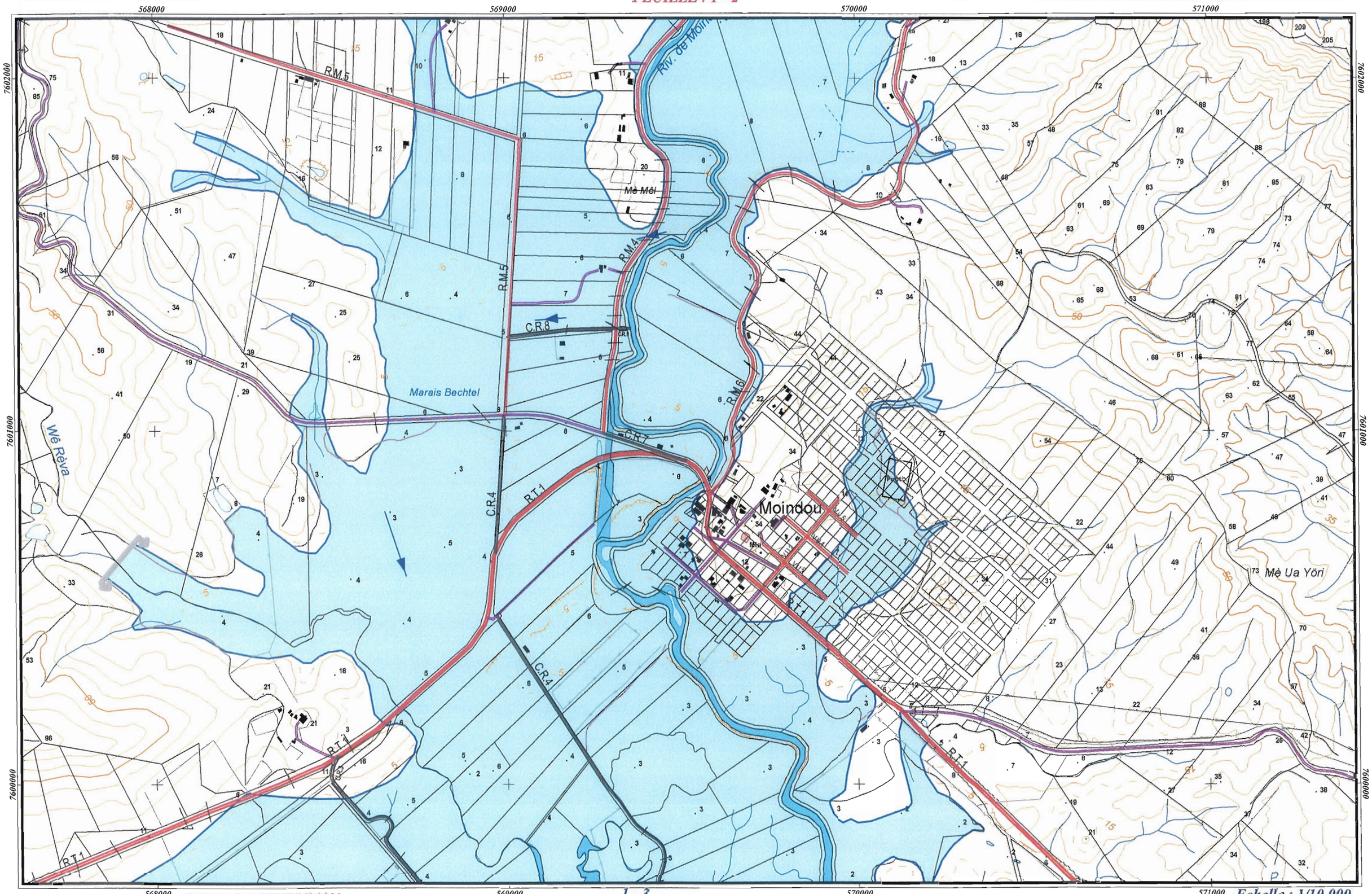


DATE : SEPTEMBRE 2003

1 - 2

Echelle : 1/10 000

2 - 1

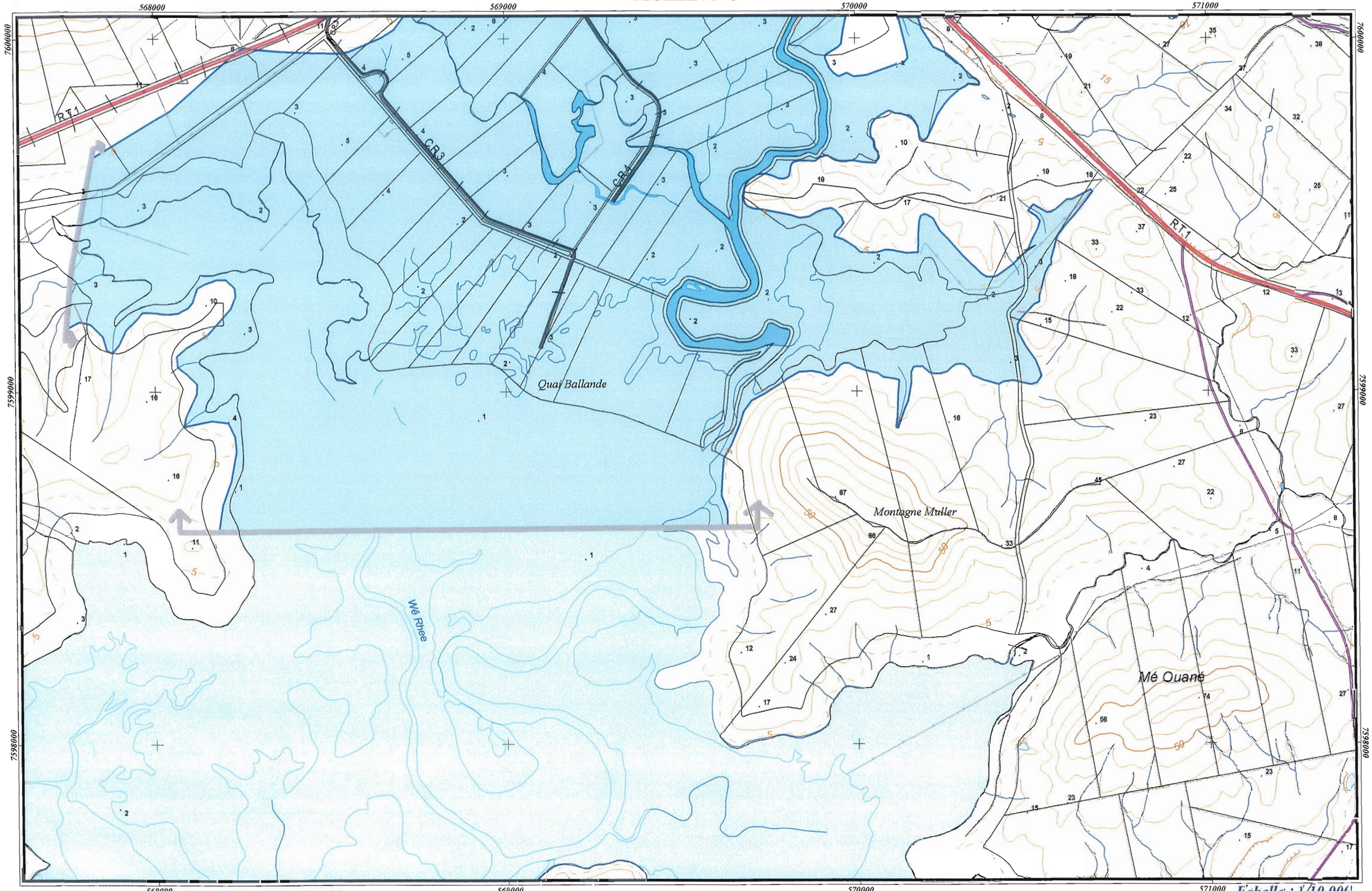

568000
569000
570000
571000
7602000
7601000
7600000
R.M.5
R.M.4
R.M.6
C.R.8
C.R.7
C.R.4
C.R.3
R.T.1
Riv. de Moind
Mè Méi
Marais Bechtel
Wè Réva
Moindou
Mè Ua Yöri

COMMUNE DE MOINDOU

FEUILLE : 1 - 3

1 - 2

CARTE D'INONDABILITES POTENTIELLES



DATE : SEPTEMBRE 2003

Echelle : 1/10 000

COMMUNE DE MOINDOU — **FEUILLE : 2 - 1** — **CARTE D'INONDABILITES POTENTIELLES**

572000 573000 574000

7604000 7603000 7602000

1 - 1

Mé Boué

Moindou

Mouaïe

Foni Ouemo

Foni Tohoua

Farino

Mwê Pu

Pic Schaft

R.M.6

R.M.8

DATE : SEPTEMBRE 2003

Echelle : 1/10 000

ANNEXE 1 : METHODE DE DELIMITATION DES ZONES INONDABLES

Les zones inondables de la commune de Ouégoa ont été délimitées par la méthode : hydrogéomorphologique, décrite succinctement ci-après.

Méthode hydrogéomorphologique :

Historique

Mise au point et développée par le Ministère de l'Equipement, cette méthode a commencé à être utilisée de façon étendue en 1990-1991 pour réaliser les atlas des crues torrentielles dans 30 départements du sud de la France. La réalisation de ces atlas avait été décidée après la crue de Nîmes en octobre 1988.
Cette méthode a fait l'objet, en 1996, d'une publication du ministère de l'Equipement diffusée à tous les services déconcentrés de l'Etat.
Elle est préconisée officiellement par l'administration centrale pour réaliser les Plans de Prévention des Risques (PPR)

La cartographie hydrogéomorphologique a été appliquée sur plusieurs milliers de kilomètres de cours d'eau en métropole, soit dans le cadre de PPR, soit dans le cadre des atlas des zones inondables, réalisés en particulier dans les départements (liste non exhaustive) :

- des Alpes de Haute-Provence
- de l'Ardèche
- du Gard
- de l'Aude
- de Corse
- du Vaucluse

La plupart des études en cours sur les bassins versants en métropole, sont aujourd'hui conduites selon cette méthode dans les secteurs mal connus sur le plan hydrologique.

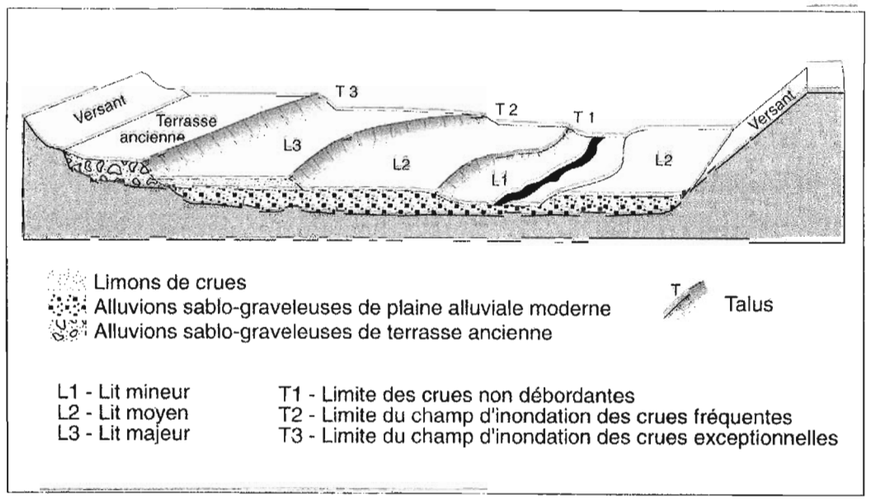
Méthode
La méthode hydrogéomorphologique repose sur une approche naturaliste, qui vise à mettre en évidence les différents lits (*mineur , moyen et majeur*) des cours d'eau, tels qu'ils ont été modelés par les crues passées, et à en déduire les zones inondables.

Elle part de la constatation que le climat de la Terre a été stable au cours de la dernière période du quaternaire (la période dite holocène, agée d'environ 10.000 ans, dans laquelle nous vivons encore actuellement) et que cette période contraste avec la précédente où le climat était bien plus actif.

Au cours de cette période précédente, les rivières ont laissé des terrasses alluviales dites anciennes, constituées d'éléments aujourd'hui agés et plutôt grossiers, compte tenu du caractère plus violent des crues de cette période.

Au cours de la période actuelle, les rivières, moins actives, ont entaillé ces terrasses anciennes et déposé des alluvions récentes et plus fines.

L'hydrogéomorphologue va donc rechercher ces traces et notamment les entailles de terrasses anciennes, dénommées "talus", qui constitueront une limite précise de la zone inondable actuelle (le talus T3 dans le schéma ci- après). Mais il va aussi prendre en compte tous les éléments de géographie et de morphologie propres aux écoulements, par exemple les passages d'eau préférentiels en crue, les *cones de déjection*, etc.



Ce travail se fait pour l'essentiel à partir de photos aériennes observées en stéréoscopie, il est ensuite complété par des observations de terrain, en particulier pour analyser les natures d'alluvions. Une carte géologique distinguant les alluvions anciennes et récentes peut aussi s'avérer utile.

Il s'agit d'une méthode qualitative : on n'obtient que la limite de la zone inondable, sans aucune indication sur les hauteurs d'eau et vitesses. La limite elle-même peut être floue, dans certaines zones où n'apparaissent pas de talus. Même dans le cas où des talus sont clairement identifiés, il est difficile de préciser si l'eau monte jusqu'au pied ou jusqu'en tête du talus, cela dépend de l'historique de la création du talus et de l'évolution du cours d'eau. En raison de ces difficultés, et dans les zones les plus délicates à analyser, la limite indiquée peut l'être légèrement par excès.

La méthode hydrogéomorphologique ne fournit pas non plus de *période de retour* de la crue cartographiée. Il s'agit de la "crue maximale possible". Toutefois il ne faut pas en déduire que la *période de retour* de cette crue serait de 10000 ans. Il n'a pas suffi d'une crue pour construire la morphologie de la vallée. Il est plus réaliste de dire qu'en 10000 ans, 10 crues millennales ou 100 crues centennales sont survenues et que ce sont elles qui ont modelé la vallée dans ses grandes lignes. **L'ordre de grandeur de la *période de retour* à considérer est donc plutôt centennal.**

Conclusion

La méthode hydrogéomorphologique est une méthode essentiellement qualitative qui permet de définir l'emprise des crues maximales prévisibles, sans pour autant en déterminer les hauteurs. Compte tenu des éléments qu'elle nécessite (la simple géographie du site, toujours disponible), la méthode hydrogéomorphologique présente l'avantage essentiel d'être utilisable partout.
Cette méthode a montré après les nombreuses crues qui ont affecté le Sud de la France entre 1990 et 2003, de grandes concordances avec la méthode hydraulique pour les événements majeurs. Elle est également nettement moins onéreuse et plus rapide à mettre en œuvre que cette dernière
La méthode hydrogéomorphologique a le mérite de permettre une cartographie rapide et universelle de l'aléa inondation. En revanche, elle ne permet guère de juger efficacement de l'importance de l'aléa.

ANNEXE 2 : GLOSSAIRE

Cône de déjection

A l'arrivée d'un torrent dans une plaine, la forte diminution de la pente de l'écoulement entraîne des dépôts de matériaux. Dans certaines conditions, ces dépôts prennent la forme d'un cône, appelé cône de déjection. Le *lit mineur* du cours d'eau se déplace régulièrement sur le cône, le long de n'importe laquelle de ses génératrices, toutes de pentes similaires. Ce changement de lit peut se produire très rapidement, au cours d'une seule crue. N'importe quel point du cône, même s'il était jusque là dépourvu de tout écoulement, peut ainsi devenir dangereux de façon soudaine.

Lit mineur

Espace fluvial, formé d'un chenal unique ou de chenaux multiples et de bancs de sables ou galets, recouverts par les eaux coulant à pleins bords avant débordement. Le lit mineur est très fréquemment rempli à plein bord (sa capacité est de l'ordre de la crue annuelle). Il est soumis à des vitesses, hauteurs d'eau et phénomènes de transports solides et érosions très importants.

Lit moyen

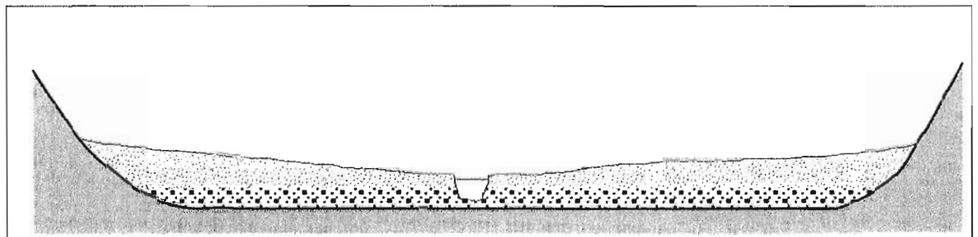
Espace fluvial, ordinairement occupé par la ripisylve (forêt de bord de rivière), sur lequel s'écoulent les crues de périodes de retour de 2 à 10 ans en moyenne. Le lit moyen est donc soumis à un risque fréquent d'inondation. La vitesse de l'eau y est forte et cet espace est soumis à de fortes érosions et transports solides lors des crues.

Lit majeur

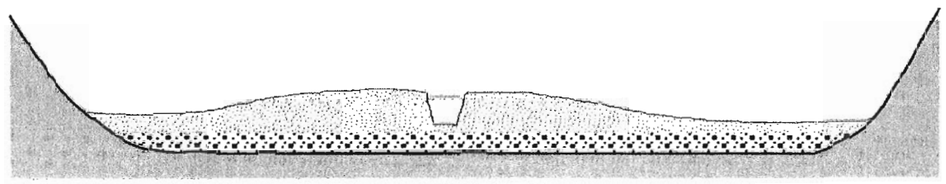
Sa limite est celle des crues exceptionnelles. Le lit majeur correspond donc à la zone potentiellement inondable. Généralement les hauteurs et vitesses de l'eau y sont modérés et il s'agit plutôt d'expansion de crues et de sédimentation. Toutefois la présence de chenaux de crues ou de confluences peut y aggraver considérablement l'aléa et les hauteurs de submersion y demeurer importantes, notamment dans les *lits en toit*.

Lit en toit

Un lit en toit est caractérisé par un lit d'altitude plus élevée à proximité du lit mineur. Il résulte de transports solides importants se déposant préférentiellement à proximité de ce lit mineur. La conséquence de cette morphologie est que, paradoxalement, l'aléa peut s'avérer plus important aux extrémités du lit majeur. En Nouvelle Calédonie, la plupart des grandes rivières ont un lit en toit. Seuls des creeks modestes peuvent présenter un profil normal, dont une partie pourra être considérée comme moins dangereuse lorsque leur régime d'écoulement ne sera plus torrentiel, c'est à dire dans leurs parties les plus faiblement pentues (les plus en aval).



a - Profil transversal normal



b- Profil transversal en toît

Période de retour

La façon la plus simple d'expliciter la période de retour (en prenant comme exemple la crue décennale, de période de retour 10 ans) est de dire que sur une très longue période d'observation (plusieurs séries de 10 années), on observera la crue décennale en moyenne une fois tous les dix ans.
En pratique, les probabilités de ne pas observer la crue décennale sur une période donnée de 10 années, ou inversement de l'observer plusieurs fois sur le même laps de temps, ne sont pas nulles. C'est ce qui rend la notion de période de retour difficile à appréhender par le grand public qui s'attend à une répétition régulière des phénomènes.

Selon leur période de retour, les crues sont également dénommées de façon spécifique :

Période de retour	Crue
1 an	annuelle
2 ans	biennale
5 ans	quinquennale
10 ans	décennale
20 ans	vicésimale ou vingtennale
50 ans	cinquantennale
100 ans	centennale

ANNEXE 3 : BIBLIOGRAPHIE

AUTEUR	ANNEE	TITRE DE L'OUVRAGE
CAREX Hydrologie Ministère de l' Equipement des Transport du Logement du Tourisme et de la mer.	2001	Cartographie hydrogéomorphologique et prise en compte des zones inondables dans les documents d'urbanisme Nouvelle-Calédonie Bassins versants de Yahoué, Namié et Yanna, (Novembre 2001).
CAREX Hydrologie Ministère de l' Equipement des Transport du Logement du Tourisme et de la mer.	2002	Elaboration de la cartographie des aléas inondations Commune de PAITA NOUVELLE-CALEDONIE. (Novembre 2002).
CAREX Hydrologie Ministère de l' Equipement des Transports du Logement du Tourisme et de la mer Atlas des zones inondables	2002	Etude hydrogéomorphologique pour la détermination des zones inondables des bassins versants de Tonghoué, Païta, Plum, Corniches de Mont-Dore, Tamoa en Nouvelle-Calédonie. (Octobre 2002).
CAREX Hydrologie Ministère de l' Equipement des Transports du Logement du Tourisme et de la mer Atlas des zones inondables	2002	Etude hydrogéomorphologique pour la détermination des zones inondables des bassins versants de la commune de Dumbéa.
CAREX Hydrologie Ministère de l' Equipement des Transports du Logement du Tourisme et de la mer Atlas des zones inondables	2003	Etude hydrogéomorphologique pour la détermination des zones inondables des bassins versants des communes de OUEGOA.
CAREX Hydrologie Ministère de l' Equipement des Transport du Logement du Tourisme et de la mer.	2003	Elaboration de la cartographie des aléas inondations Commune de DUMBEA et MONT-DORE, NOUVELLE-CALEDONIE. (Juin 2003).
CLAIR Sophie, ORSTOM	1992	L'impact des crues cycloniques sur les basses vallées de la Pouembout et de la Thio.
Danloux J., ORSTOM	1995	Les problèmes d'évaluation des débits de crue dans les basses vallées de la côte Ouest.
Dinger F. - Y. Tacker, ONF	18/04 et 02/05/89	Protection contre les risques naturels et lutte contre l'érosion en NC.
Garry G., METL, D.G.U, de l'Habitat et de la Construction. Masson M. CETE Méditerranée	1998	Cartographie hydrogéomorphologique de la zone inondable de la rivière THIO.
Garry G., METL, D.G.U, de l'Habitat et de la Contruction. Buquet P. Sté CAREX environnement	2001	Cartographie hydrogeomorphologique et prise en compte des zones inondables dans les documents d'urbanisme Nouvelle-Calédonie (Novembre 2001).
LAGANIER Richard, ORSTOM	1994	Contribution à l'étude des processus d'érosion et des risques naturels dans les Iles du sus-ouest pacifique (NIle Calédonie et les Iles Salomon. N° 9770).
LHENAFF René, ORSTOM	1990	Les plans d'exposition aux risques naturels (P.E.R.) 10ans d'expérience en matière de risques morphodynamiques. N° 10788.
Ministère de l' Aménagement du Territoire et de l' Environnement Ministère de l' Equipement des Transports et du Logement	1997	Plans de prévention des risques littoraux (PRP). Guide méthologique.
Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement Ministère de l'équipement des Transports et du Logement.	1997	Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR). Guide général.
ORSTOM	1982	Répertoire des crues maximales observées en Nouvelle-Calédonie N° 24. N° 7015.
ORSTOM	1982	Répertoire des crues maximales observées en Nouvelle-Calédonie N° 25. Mis à jour 1982. N° 7016.
ORSTOM	1985	Données hydro-pluviométriques pour l'estimation de crues de projet pour l'étude de barrages sur la côte ouest. N° 7029.
Périnet F., Direction de l'économie rurale	1989	Protection contre les risques naturels et lutte contre l'érosion à THIO Annexe I - II – III.