



COMMUNE DE POYA

**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 2004

SOMMAIRE

	<i>Pages</i>
- <i>PRESENTATION</i>	<i>1</i>
- <i>INTERPRETATION DES CARTES</i> :.....	<i>2</i>
- <i>COMMENTAIRE DE CARTES</i> :.....	<i>3</i>
- <i>TABLEAU D' ASSEMBLAGE</i>	<i>5</i>
- <i>CARTES D' INONDABILITES POTENTIELLES</i> :	
- <i>Légende</i>	<i>6</i>
- <i>Cartographie</i>	<i>7</i>
- <u><i>ANNEXES</i></u> :	
<i>1 - Méthodes de délimitation des zones d'inondations potentielles</i>	<i>16</i>
<i>2 - Glossaire</i>	<i>17</i>

PRESENTATION / AVERTISSEMENTS

L'objet du présent atlas des cartes d'inondabilités potentielles est d'apporter l'information préventive la plus complète possible sur « le caractère 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'études SIEE, 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'expliquer 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 qui représente le lit majeur.
- Le lit moyen se distingue du lit majeur par un bleu plus foncé.

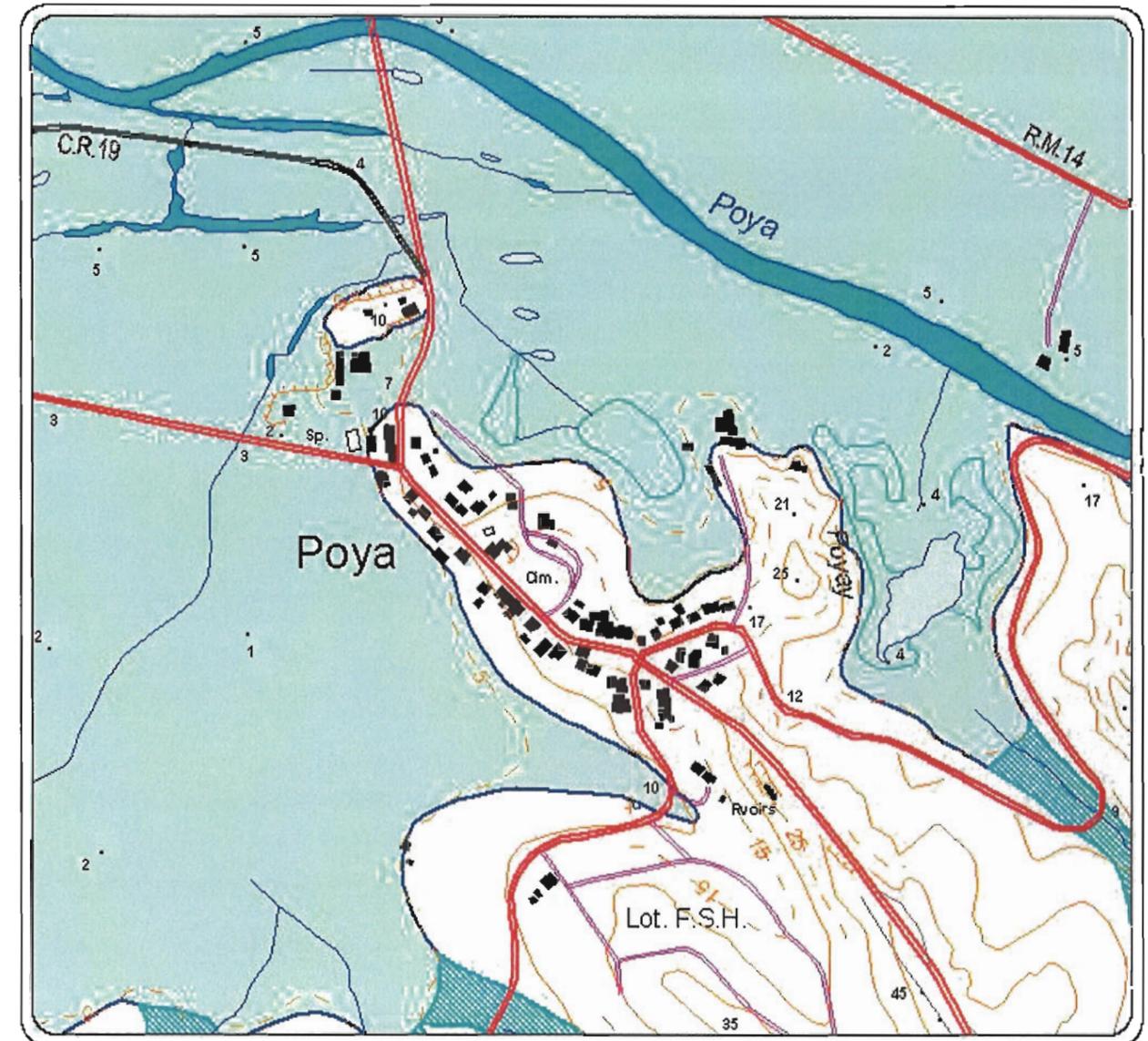
Informations complémentaires :



Les cônes 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 d'inondabilité potentielle de Poya



COMMENTAIRE DE CARTES

A l'occasion de la réalisation de l'atlas des zones inondables de la commune de Poya, seuls les cours d'eau n'ayant pas fait l'objet d'une étude hydraulique ou d'une cartographie hydrogéomorphologique ont été étudiés. Dans le cas présent, il s'agit de la rivière Poya et de son principal affluent dans la basse vallée : la Nekliaï.

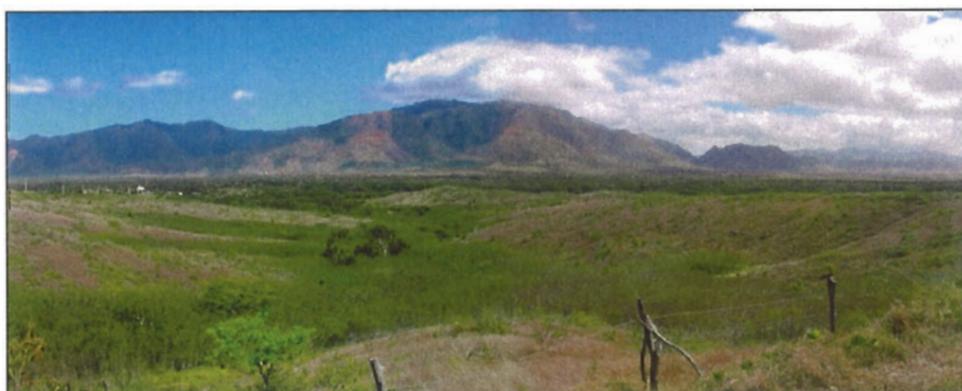
La détermination des zones d'inondabilité potentielle s'appuie sur la méthode hydrogéomorphologique. Cette dernière est aujourd'hui préconisée par les services de l'Etat, pour la cartographie des zones inondables. Cette approche est basée sur l'identification des unités spatiales homogènes modelées par les différentes crues. Ces unités sont séparées par des discontinuités topographiques matérialisées soit par des talus marqués ou estompés, des raccords progressifs. L'analyse hydrogéomorphologique se pratique sur le terrain et par photo-interprétation des photographies aériennes fournies par la DAVAR. Dans le détail, l'atlas identifie les unités hydrogéomorphologiques actives, les structures secondaires influençant le fonctionnement de la plaine alluviale inondable (les cônes torrentiels, les chenaux de crues, par exemple).

On trouvera dans les pages suivantes, une présentation et une explication des spécificités des zones inondables cartographiées pour chacun des cours d'eau étudiés. Le commentaire sur les zones à enjeux est intégré directement dans le texte ayant trait au cours d'eau concerné.

La Poya

La section de cours d'eau étudiée ici correspond à la partie aval du bassin versant de la Poya comprise entre le lieu dit Boana Charda et son embouchure. A ce niveau la Poya décrit de amples sinuosités, lui permettant de dissiper son énergie au débouché des montagnes.

Le lit mineur bien marqué est encaissé de plusieurs mètres, et il est séparé du lit majeur par des berges aux pentes abruptes souvent érodées. Il est constitué d'un chenal d'écoulement en eau et d'atterrissements de blocs et de galets remobilisés pour les crues annuelles. Cet ensemble est généralement bordé d'une forêt galerie dense progressivement remplacée par la mangrove qui se développe au fur et à mesure que l'on s'approche de la mer dissociant le cours d'eau en nombreux bras et chenaux secondaires.



Vue de la partie basse du Bassin versant de la Poya depuis le Sud

Le lit majeur de la Poya possède une grande extension, avec plusieurs kilomètres de large à l'extrémité aval. Nous sommes en présence d'un vaste bassin fluvial qui progressivement se remplit et prograde vers la mer à la faveur des grandes crues qui déposent des quantités importantes d'alluvions dans le lit majeur. Topographiquement, cet ensemble est très proche du niveau de la mer (1 à 2 m) et, de fait, l'intégralité de sa

surface est inondable par la sur-cote marine qui peut se produire lors des marées de vives-eaux ou au passage des cyclones et dépressions tropicales. Dans ces deux derniers cas de figure (dépressions, cyclones) les marées qui accompagnent les inondations pénètrent à l'intérieur de la vallée empêchant les eaux continentales de s'évacuer vers la mer. L'effet d'étalement dans ce vaste lit majeur, dissipe l'énergie des crues, toutefois, on peut observer de nombreux bras secondaires actifs lors des grandes crues où les vitesses sont probablement élevées. On trouve de beaux témoignages de ces formes en aval immédiat de Boana Charda, où malgré un lit mineur très encaissé, la Poya lors des grandes crues, déborde en rive gauche et recoupe son méandre pour rejoindre son lit plus en aval. Cela se traduit par la présence de chenaux bien marqués sur cette petite portion de lit majeur.

Le champ d'expansion des crues s'élargit amplement en aval de Boana Charda. Si le lit mineur paraît relativement fixé, on observe une multitude de chenaux secondaires, axes de drainage, zones humides. Ce secteur correspond parfaitement à un vaste bassin sédimentaire inondées par les eaux qui recouvrent l'ensemble de la plaine littorale lors des grandes crues consécutives aux cyclones ou dépressions tropicales (Cf. photos ci-dessous).



La basse plaine lors de la grande inondation de 1990

Il est le réceptacle des eaux de la Poya mais également d'un grand nombre de cours d'eau secondaire plus ou moins important qui drainent les collines environnantes dont le Monéo (*ou Mwê Numwā*) couronné par un cône de déjection dont la charge sédimentaire est assez importante.

L'exposition des habitations aux inondations reste très limitée. Cela tient d'une part à l'urbanisation modeste du bassin versant, et d'autre part à des implantations humaines judicieuses hors zones inondables. Seules quelques constructions, au droit du village de Poya, en contre-bas des collines qui surplombent la plaine inondable, sont exposées à un risque d'inondation. Ce qui a été confirmé par les témoignages recueillis sur place et en archives lors de l'enquête de terrain qui attestent de l'inondation d'un certain nombre de bâtiments (mairie, dispensaire) par 20 à 40 cm d'eau lors de grande inondation de 1990.

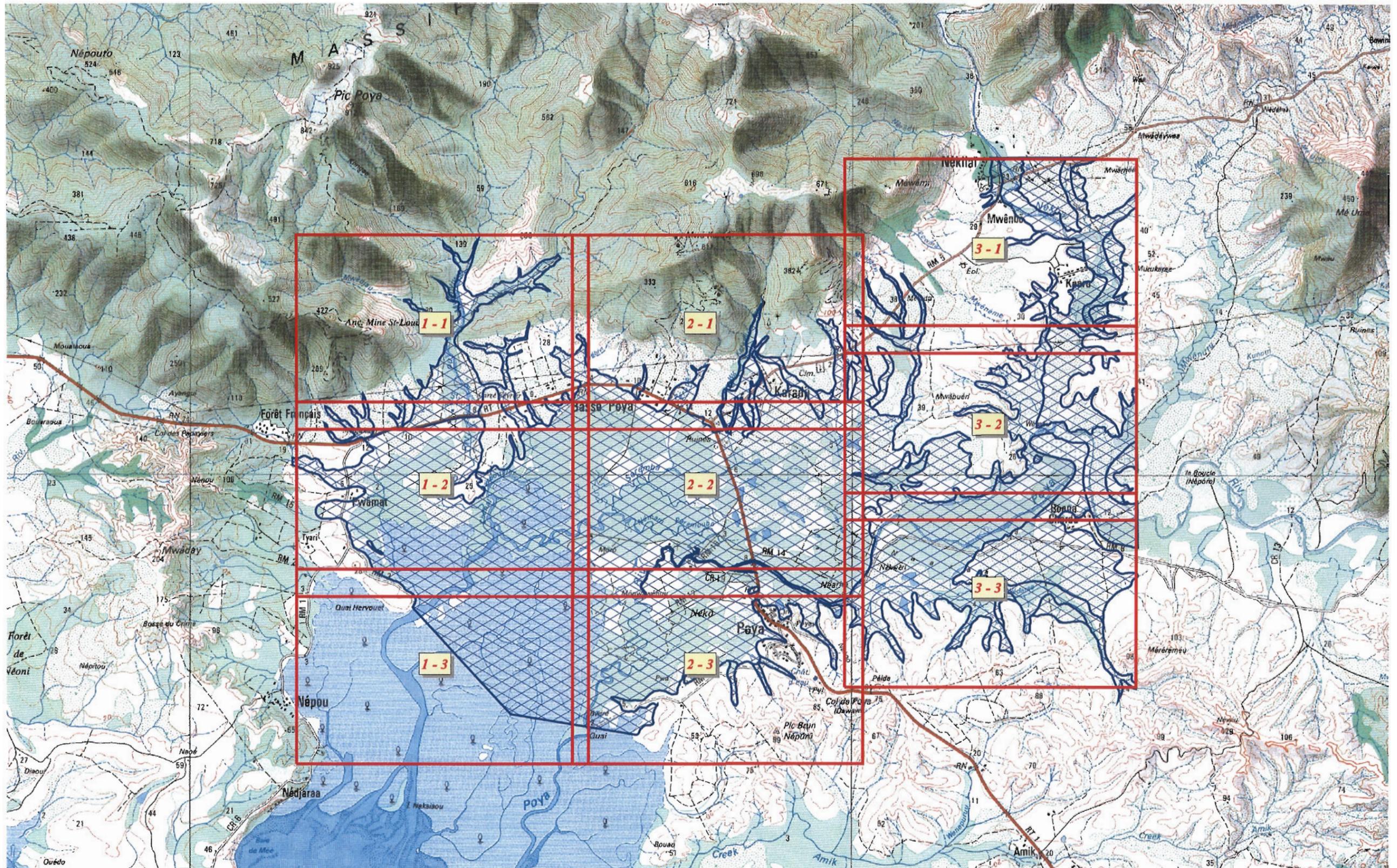
La Nékliaï

La Nékliaï est un affluent de rive droite de la Poya, de premier ordre. La section concernée par cette étude correspond à sa partie aval depuis le village de Nékliaï jusqu'à la confluence avec la Poya où la rivière est encore très dynamique. Les observations montrent un lit mineur encaissé entre des berges aux pentes raides qui sont fréquemment érodées. Le lit mineur décrit de nombreuses sinuosités jusqu'à la confluence avec la Poya pour dissiper son énergie. Il n'en demeure pas moins que la Nékliaï reste une rivière à forte énergie comme le montre les nombreux chenaux de crue qui traversent le lit majeur. Ce dernier est relativement large au niveau du village de Nékliaï puis se réduit à partir de Kaaru, contenu de chaque côté par de petits ensembles collinaires jusqu'à la Poya.

En ce qui concerne les habitations exposées aux inondations, elles restent peu nombreuses. Les maisons en zones inondables se trouvent le long de la RM5 en rive gauche de la rivière. Ces maisons compte tenu de la dynamique active de la rivière, de sa capacité de transport importante, sont particulièrement vulnérables en cas de grandes crues. Ces habitations ont d'ailleurs été inondées lors du cyclone Béti (surtout un cyclone de vent, peu de pluies) par 1 m d'eau. Par ailleurs des témoignages attestent lors de cet épisode, d'une submersion de la RM5 par plus de 3 mètres d'eau en rive droite au niveau du monument aux morts (Cf photo).

Le cône de Karadji

La Karadji présente une configuration morphologique très différente de la Nékliaï. La Karadji débouche abruptement des montagnes dans la plaine littorale de la Poya. Ce raccordement s'effectue au moyen d'un cône torrentiel qui permet d'adoucir la pente longitudinale de la rivière. Ce cône se construit progressivement à partir des dépôts successifs laissés par les crues. Très vaste, il forme un plan incliné vers l'aval, traversé un lit mineur du Wé Karadji très encaissé et une succession de chenaux de crue latéraux. Il est souvent délicat de statuer sur l'inondabilité des cônes. Dans le cas présent, il semble toutefois possible pour une crue exceptionnelle qu'il puisse y avoir par débordement des connexions entre le lit mineur et certains chenaux (notamment en rive gauche). Cette situation induit une inondabilité potentielle de la majorité du cône à l'exception du village de Karadji qui se trouve sur un plan légèrement surélevé ce qui le préserve probablement des crues.



COMMUNE DE POYA

CARTES D'INONDABILITES POTENTIELLES

Echelle : 1 / 10 000

Edition : septembre 2004

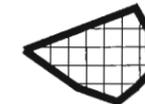
LEGENDE



Lit majeur



Lit moyen



Cones de déjection



Axes de crue



Limite d'étude

AVERTISSEMENT

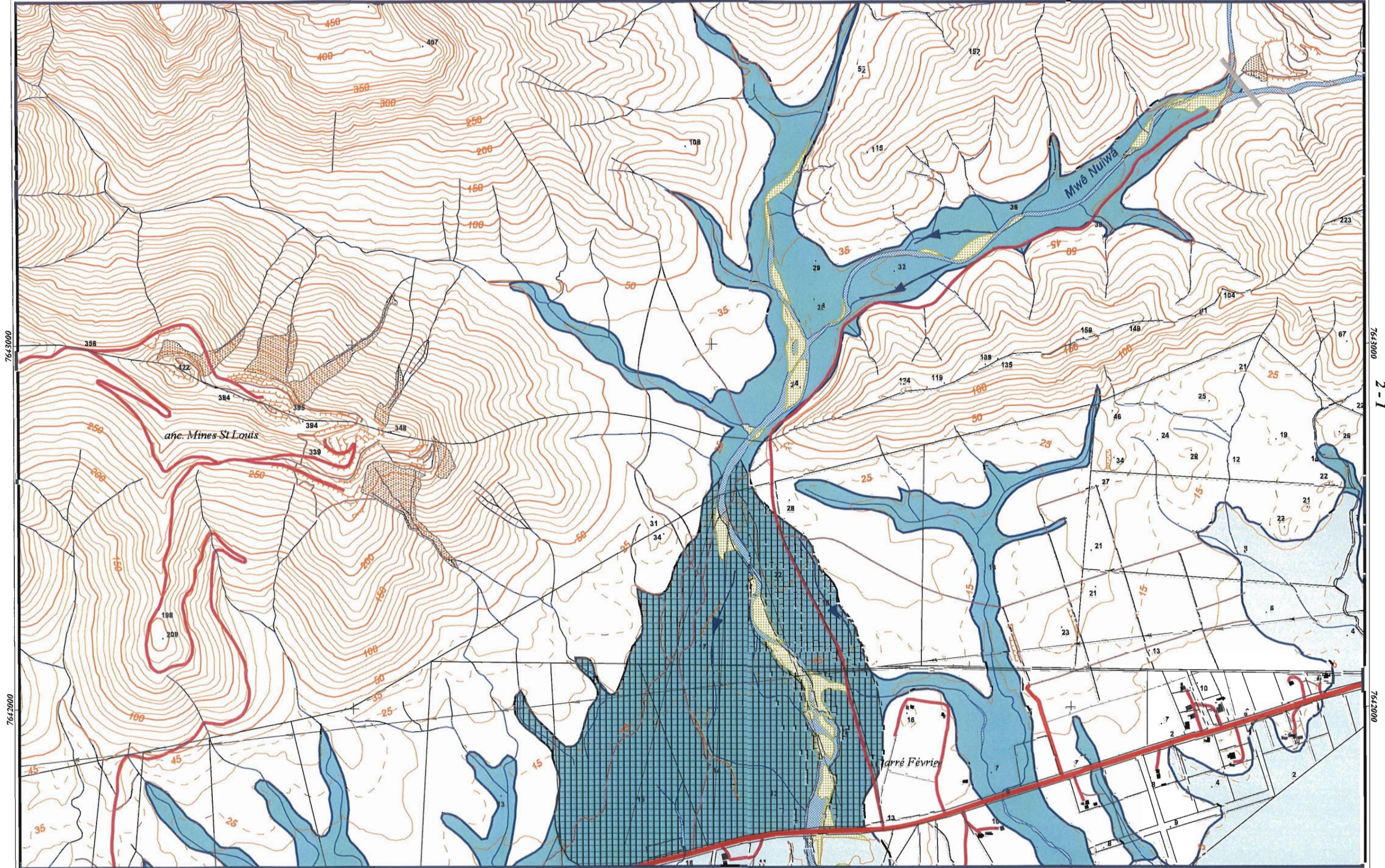
Ce document n'indique que l'emprise potentielle de l'ensemble des crues fréquentes à très exceptionnelles déterminées par méthode hydrogéomorphologique.

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

511000

512000

513000



7643000

7642000

7643000

7642000

2 - 1

DATE : SEPTEMBRE 2004

511000

512000

513000

1 - 2

Echelle : 1/10 000

511000

512000

513000

7641000

7641000

2 - 2

7640000

7640000

DATE : SEPTEMBRE 2004

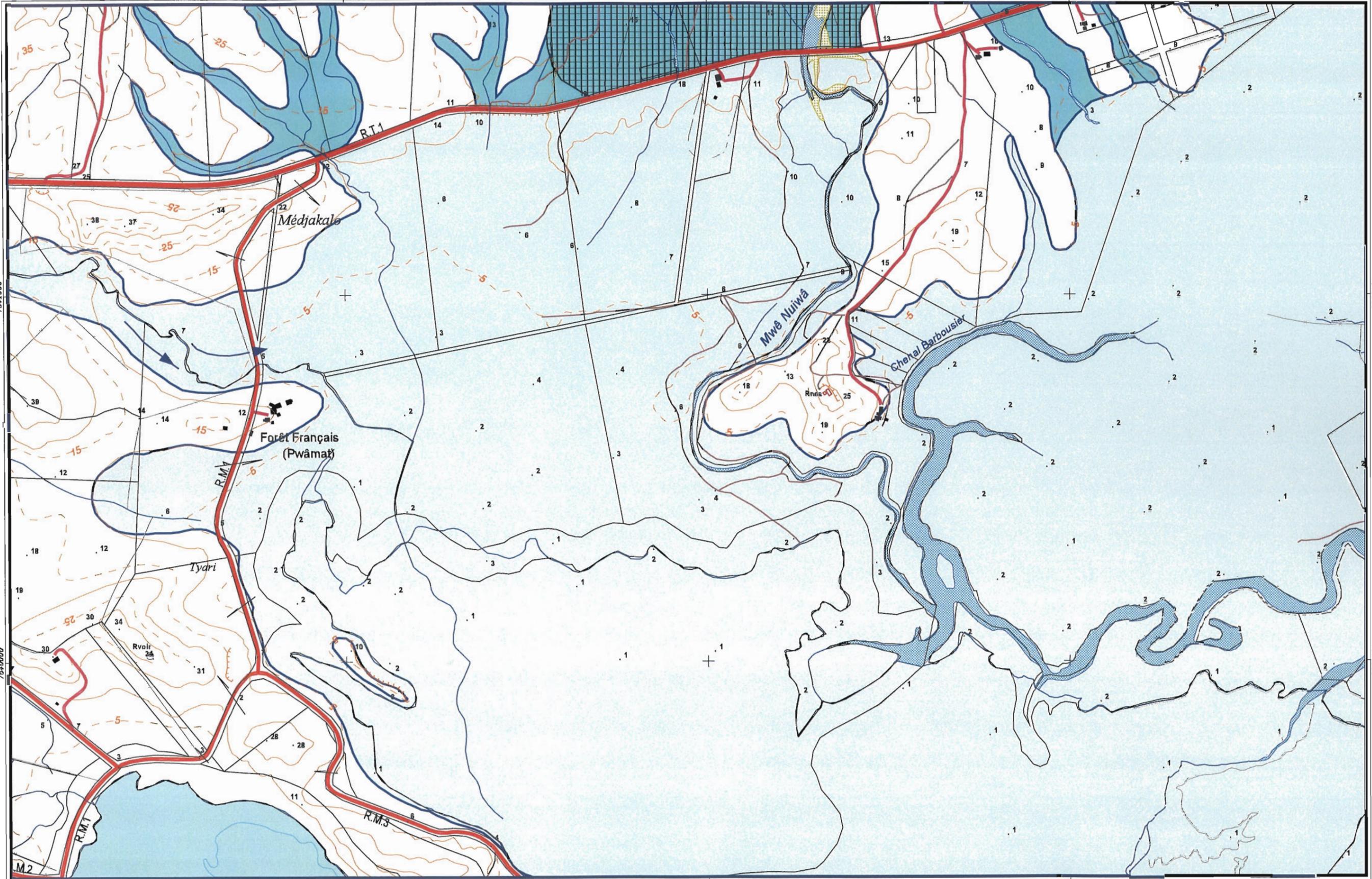
511000

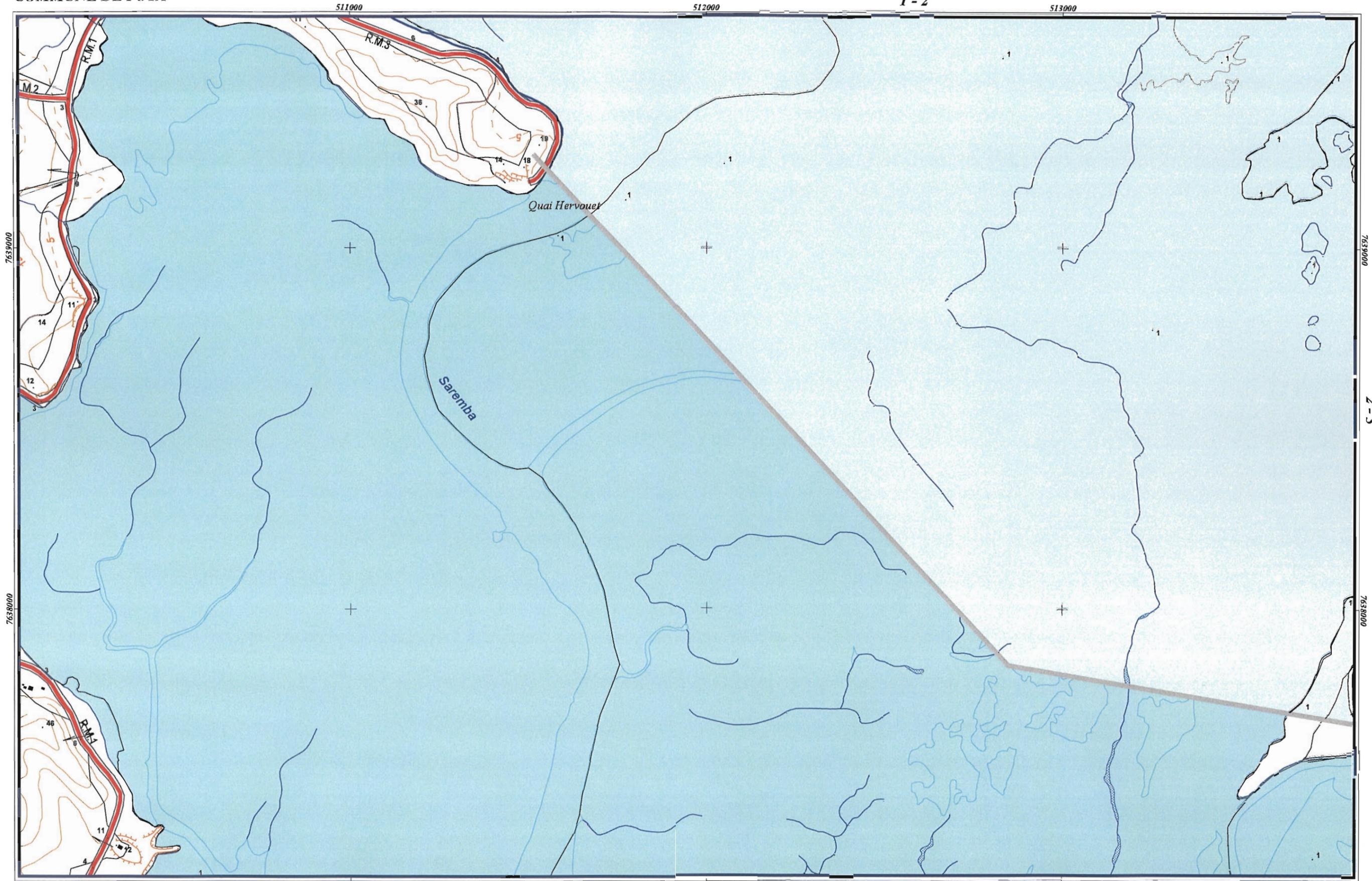
512000

513000

1 - 3

Echelle : 1/10 000

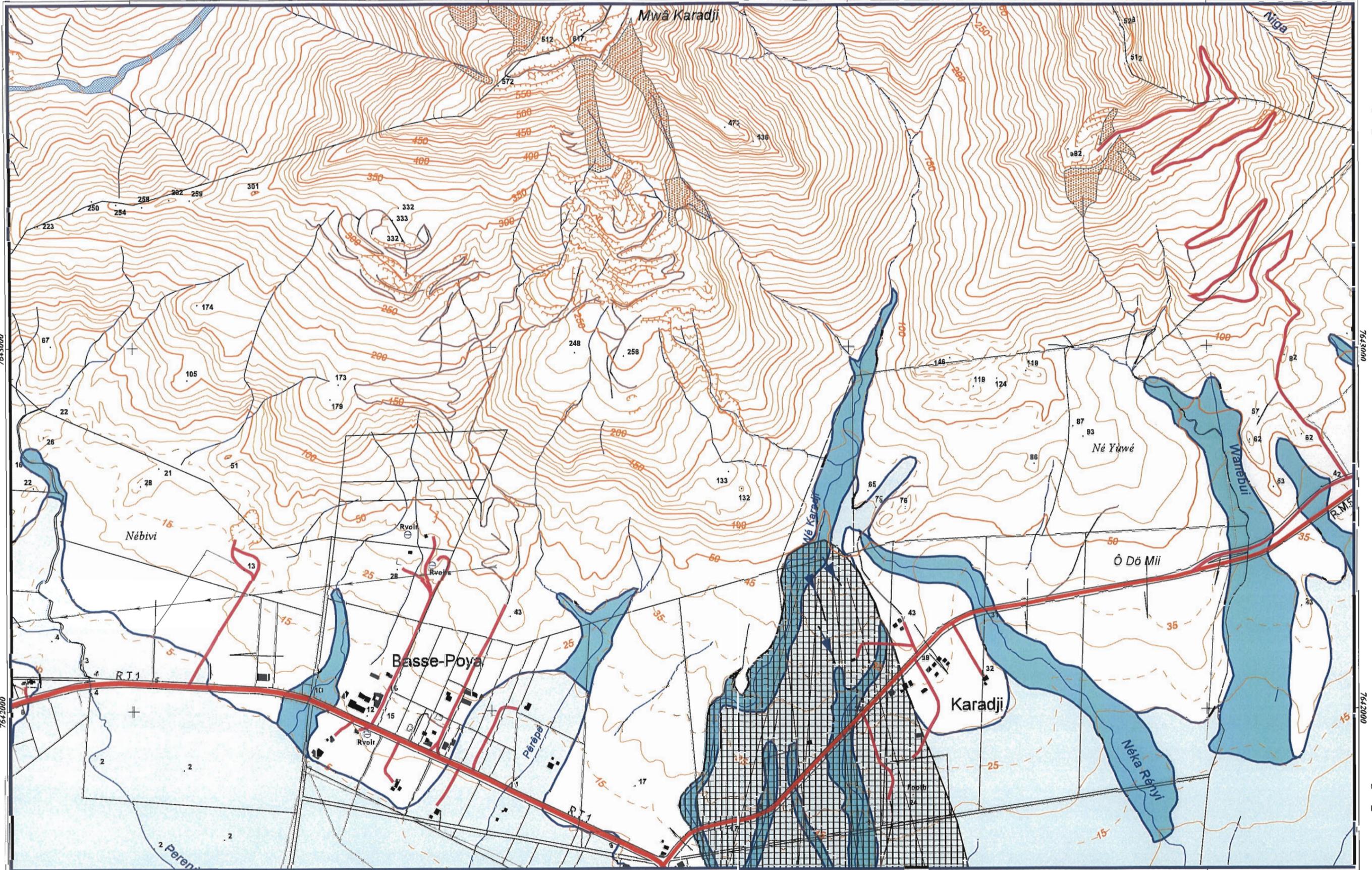




515000

516000

517000



I - 1

7643000

7642000

3 - 1

7643000

7642000

3 - 2

514000

515000

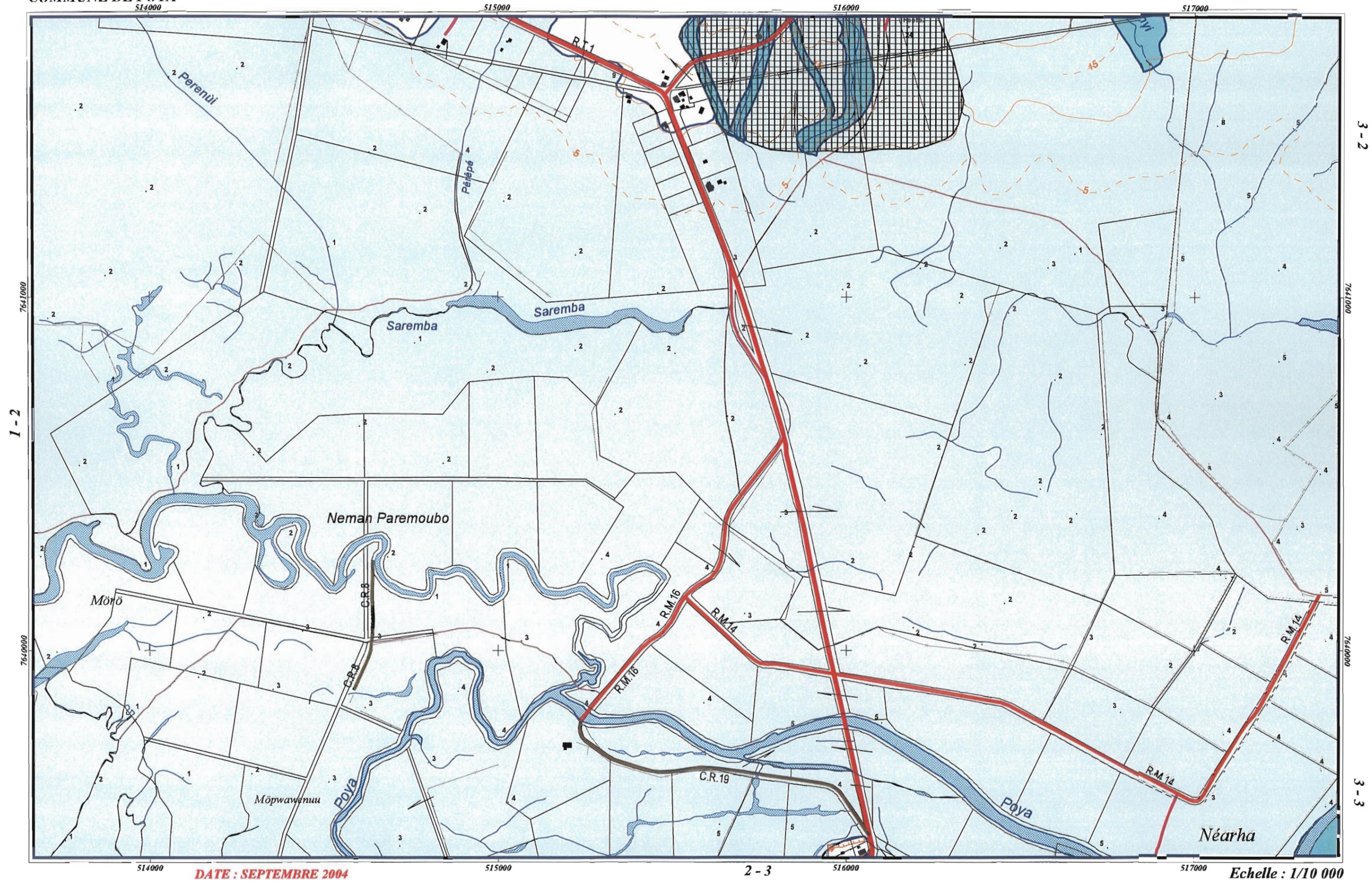
2 - 2

516000

517000

DATE : SEPTEMBRE 2004

Echelle : 1/10 000



DATE : SEPTEMBRE 2004

Echelle : 1/10 000

3 - 2

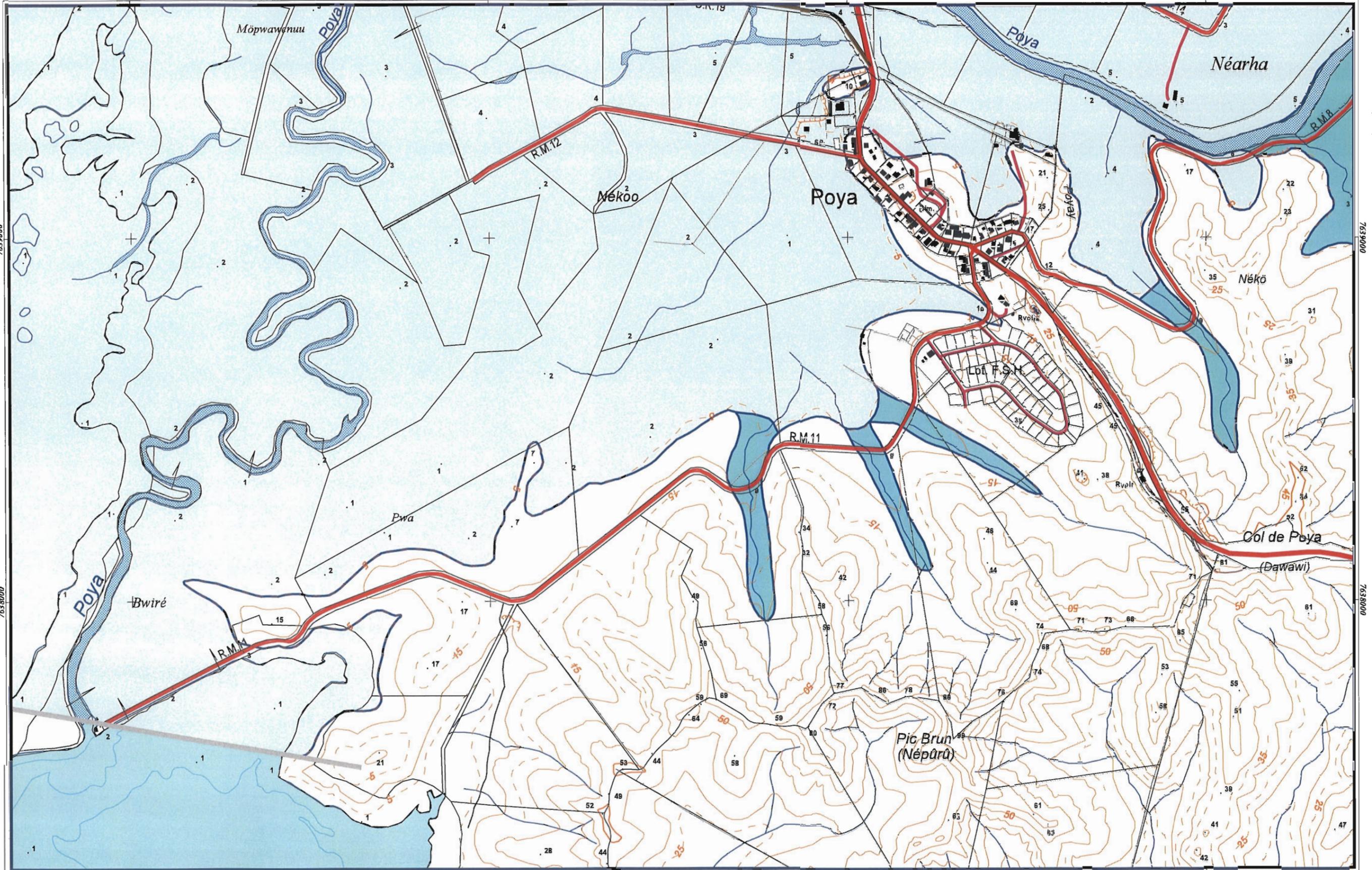
3 - 3

515000

516000

2 - 2

517000



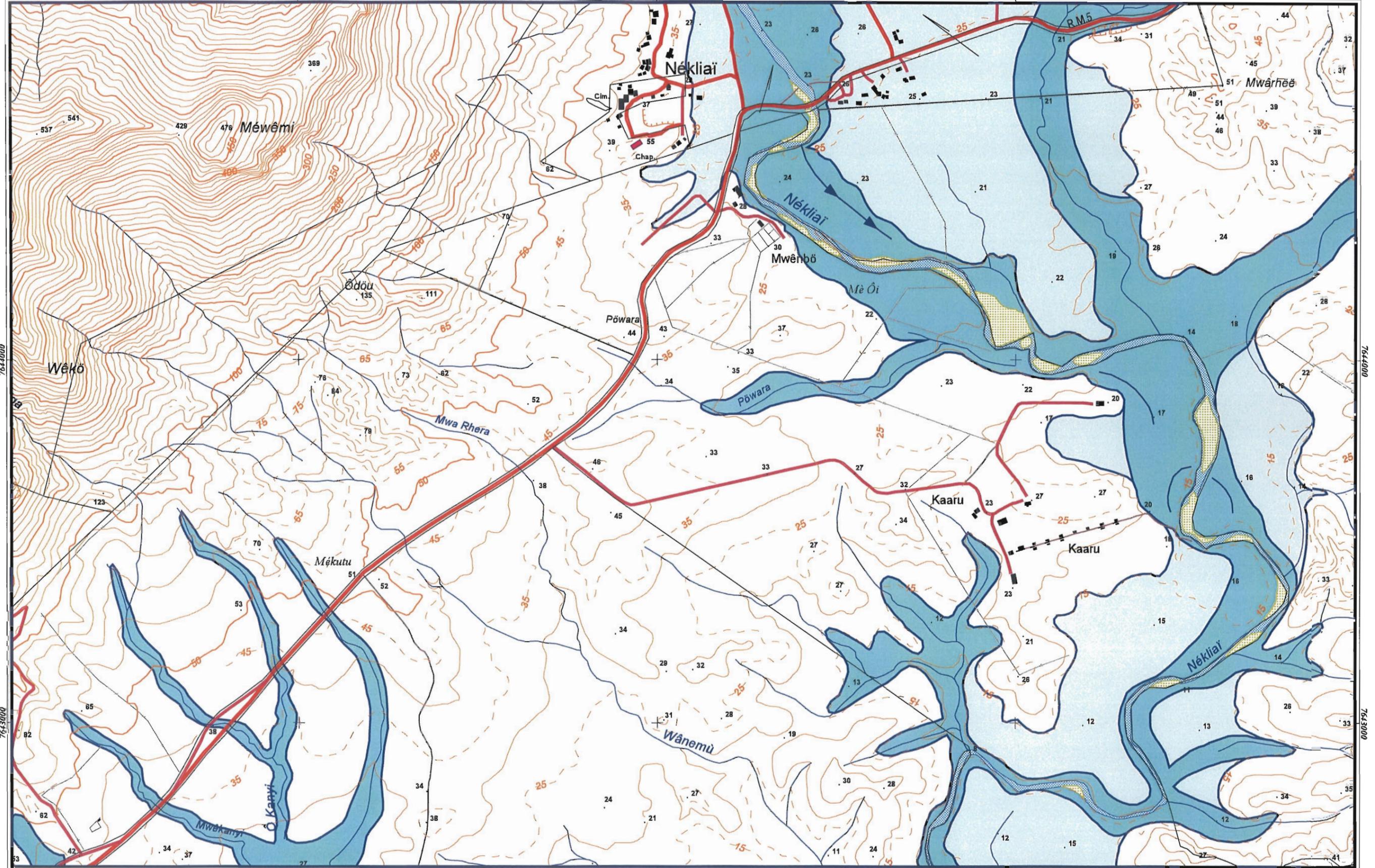
DATE : SEPTEMBRE 2004

Echelle : 1/10 000

518000

519000

520000



7640000

2 - 1

7643000

7640000

7643000

DATE : SEPTEMBRE 2004

518000

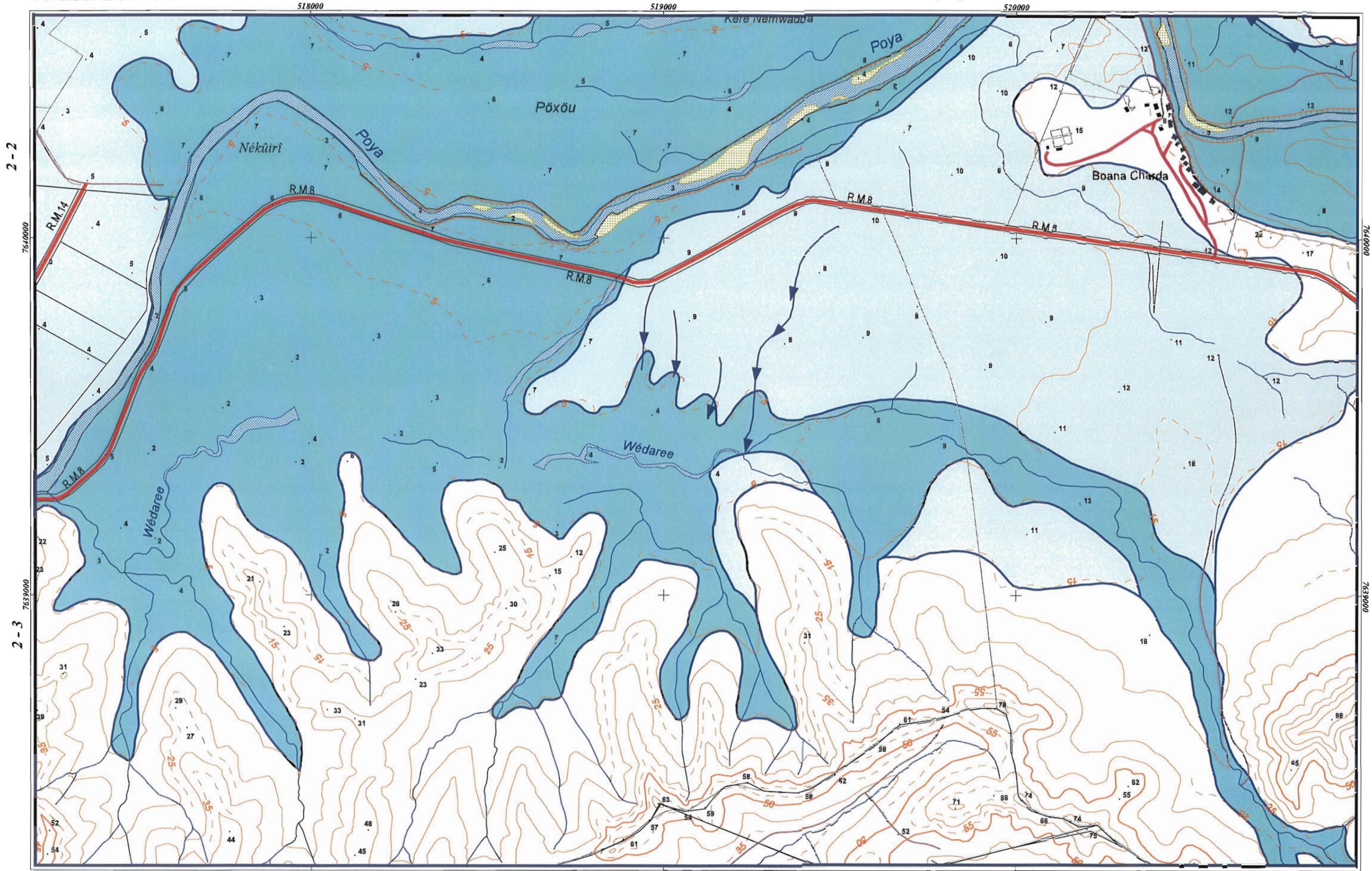
519000

3 - 2

520000

Echelle : 1/10 000





DATE : SEPTEMBRE 2004

Echelle : 1/10 000

ANNEXE 1 : METHODE DE DELIMITATION DES ZONES INONDABLES

Les zones d'inondabilités potentielles de la commune de Kouaoua ont été délimitées par la méthode hydrogéomorphologique, décrite succinctement ci-après.

Méthode hydrogéomorphologique :

Historique

Mise au point et développée par le **Ministère de l'Équipement**, 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'Équipement diffusée à tous les services déconcentrés de l'État.

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

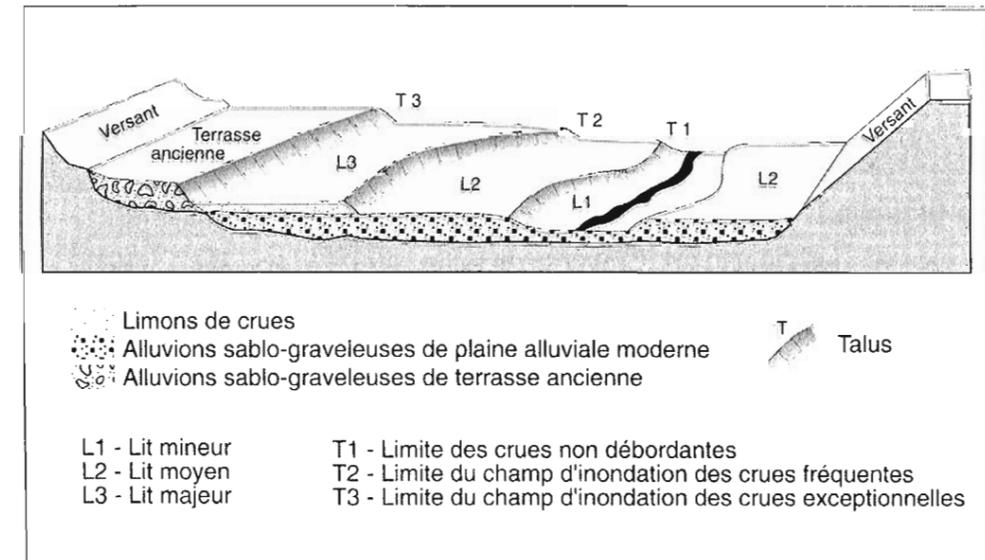
La méthode hydrogéomorphologique repose sur une approche naturaliste, qui vise à mettre en évidence les différents lits (*mineur, moyen et majeur*) des cours d'eau, tels qu'ils ont été modelés par les crues passées, et à en déduire les zones inondables.

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, âgée 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 âgés 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 *cônes 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 millénaires 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 centennial.**

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

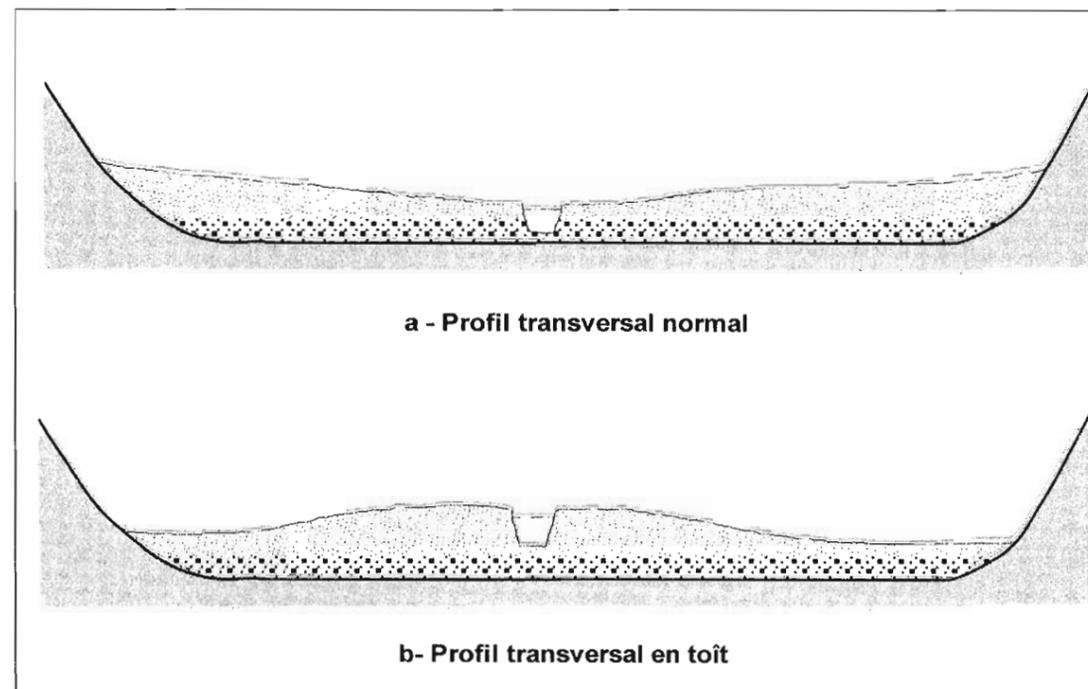
Espace fluvial, ordinairement occupé par la ripisylve (forêt de bord de rivière), sur lequel s'écoulent les crues de périodes de retour de 2 à 10 ans en moyenne. Le lit moyen est donc soumis à un risque fréquent d'inondation. La vitesse de l'eau y est forte et cet espace est soumis à de fortes érosions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



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