



COMMUNE DE HOUAILLOU

**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

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 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

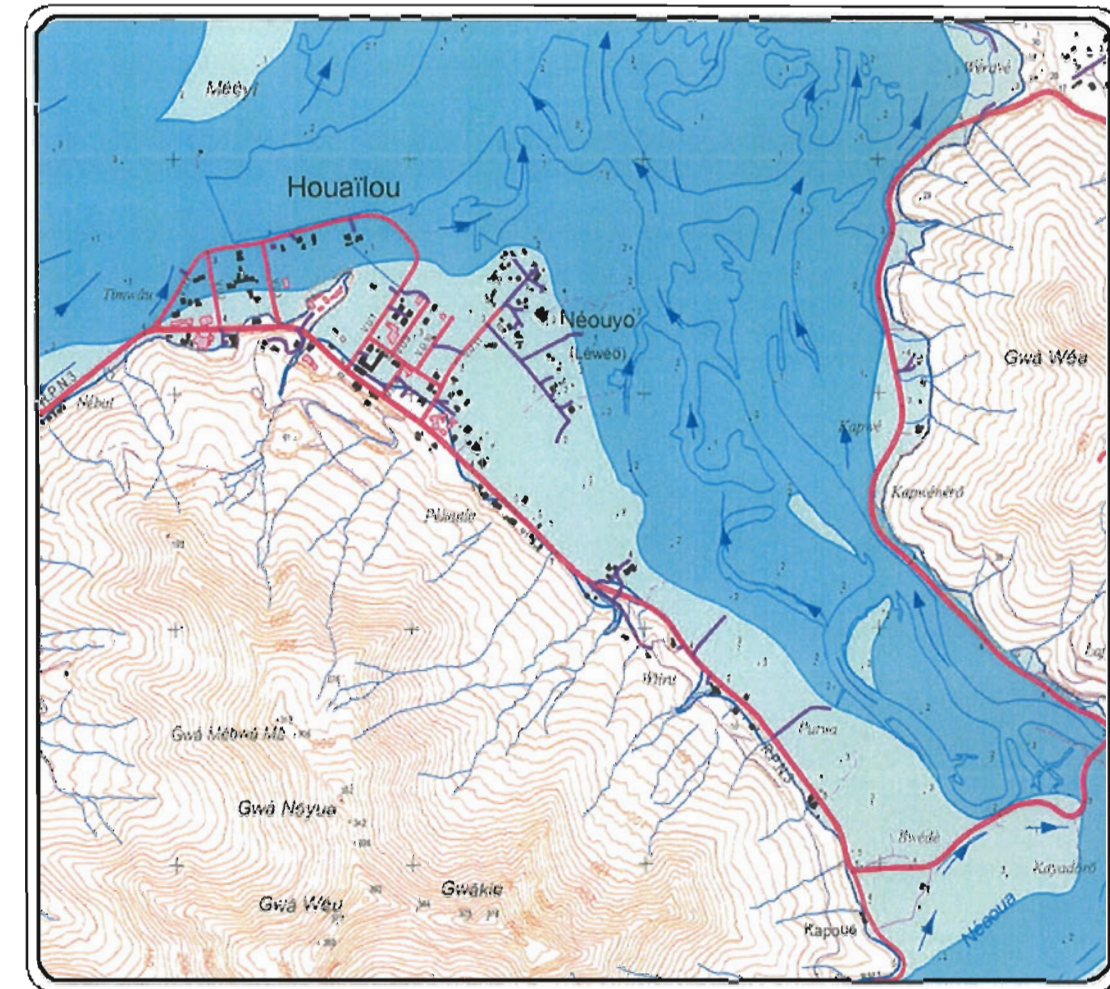
L'aléa est un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données. On peut citer comme exemples de phénomènes naturels, les tornades, les éruptions volcaniques, les mouvements de terrain. Dans le cas des inondations, il est possible d'affecter une *période de retour*¹ à un niveau d'inondation. L'apparition 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.



COMMENTAIRE DE CARTES

A l'occasion de la réalisation de l'atlas des zones d'inondabilité potentielles de la commune de HOUAÏLOU, seuls les cours d'eau n'ayant pas fait l'objet d'une étude hydraulique ou d'une cartographie hydrogéomorphologique ont été étudiés. Ces cours d'eau sont les suivants :

- La Tùù
- La Houaïlou
- La Néaoua
- Le Wanéubwayö (Poro)

La détermination des zones d'inondabilité potentielles 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, soit par des raccordements 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 d'inondabilités potentielles 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 Houaïlou

La Houaïlou est une des rivières importantes qui draine la côte orientale de la grande terre. Elle prend sa source dans le massif de Mé Maoya à proximité du col des Roussettes et s'écoule vers l'est, parcourant une cinquantaine de kilomètres dans un paysage de moyenne montagne et de basses collines, avant de se jeter dans l'océan au droit du village éponyme.

La zone d'étude concerne la partie basse du bassin versant qui se développe depuis le méandre de Göröyâ en amont du village de Nédivin, jusqu'à son embouchure dans l'estuaire qui occupe le fond de la baie de Houaïlou. Pour des facilités de lecture, nous avons également associé à cet ensemble la Tùù, petit cours d'eau adjacent dont la partie basse est connectée à l'exutoire de la Houaïlou, constituant la plaine littorale de Nédiouen. Sur ce secteur, on peut ainsi distinguer deux unités morphologiques :

- Entre Göröyâ et Dönévâ, la rivière décrit de amples sinuosités, lui permettant de dissiper son énergie au sein d'une plaine alluviale bien développée (400 à 500m de large), qui s'inscrit entre les versants abrupts des reliefs volcano-sédimentaires de l'arrière pays largement disséqués par l'érosion. Les lits mineurs et moyens qui constituent la bande active du cours d'eau, associent un chenal d'écoulement toujours en eau (qui se sépare localement en plusieurs bras) et des atterrissements de sables, galets et cailloutis de taille variable. Cet espace mobilisé par les crues fréquentes et moyennes est profond de plusieurs mètres. Il est séparé du lit majeur par des berges aux pentes abruptes souvent érodées (cf. méandres de Wêtowê), bordées par une ripisylve qui prend par endroit l'aspect d'une forêt galerie. Les crues plus rares s'étalent sur le lit majeur qui occupe la part la plus importante du fond de vallée. Bien qu'il soit topographiquement très haut par rapport à la bande active (4 à 8 m par rapport au fil de l'eau), l'intégralité de son emprise peut être mobilisée, notamment à partir des axes et chenaux identifiés qui recoupent sa surface (Cf. Nédivin, Yërëimé) et peuvent être très actifs en termes hydrodynamiques (hauteur/vitesse) pour les crues exceptionnelles.

Sur ce secteur, quelques habitations sont situées en zone inondable à proximité de Nédivin où à la faveur d'une transition lithologique (passage dans des formations gréseuses plus tendres), la rivière a pu élargir sa plaine alluviale dégageant en rive droite un petit bassin à la confluence avec le Kwèniri. Les habitations les plus exposées concernent la tribu de Boéareu car elles sont très proches du torrent, ainsi que celles du hameau de Nindiah situées à proximité de la RT3. Au niveau de la tribu de Nédivin, quelques habitations situées dans le lit majeur sur la partie basse et à proximité de l'axe du vallon de Bourouqueu qui traverse le village, peuvent également être affectées.



La plaine de la vue vers l'amont Houaïlou depuis Siloé

- De Dönévâ à l'embouchure, la vallée s'ouvre largement, et on pénètre dans une vaste plaine littorale fixée par un cordon dunaire sableux, recoupée par le complexe estuarien de la Houaïlou et de la Néaoua. La morphologie de cet espace découle de l'histoire de l'influence mixte des apports sédimentaires alluviaux et de la variation du niveau marin. L'estuaire de la Houaïlou-Néaoua forme un delta marécageux saumâtre constitué par un enchevêtrement d'isles et de bancs sableux bordés par la mangrove et recoupés par des bras secondaires des cours d'eau. Sa surface située à une altitude variant entre 1 et 2 mètres, est rapidement inondable par les débordements du cours d'eau pour les crues moyennes ou par les eaux marines lors des tempêtes ou des marées de vives eaux.

En arrière du cordon sableux, se développe en rive gauche l'estuaire, la plaine de Nédiouen, située à l'interface des vallées de la Houaïlou et de la Tùù. Cette unité du lit majeur correspond à une vaste zone de sédimentation associant vraisemblablement des formes fluviales et marines (on retrouve dans sa topographie des micros reliefs parallèles au littoral, qui pourraient être les vestiges d'anciens cordons dunaires). Située à une altitude de 3 à 4 mètres, son emprise correspond à un vaste champ d'expansion et d'étalement des eaux pour les crues exceptionnelles, et elle est également inondable par la sur-cote marine qui peut se produire lors du passage des cyclones et dépressions tropicales pénétrant largement à l'intérieur des vallées.

Sur toute la basse plaine, les constructions en zone inondable sont malheureusement assez nombreuses. En premier lieu, on trouve le village-bourg de Houaïlou implanté à la confluence de la Houaïlou et la Néaoua qui se retrouve fortement exposé, notamment au niveau des habitations situées à proximité de la voie communale qui longe le fleuve (lit moyen), et dans le quartier de Néouyo. En 1996 lors du cyclone Bêti, la commune a été sinistrée et l'ensemble du centre ville s'est retrouvé submergé (0,5 à 1 m d'eau). Le village de Nédiouen situé dans la plaine alluviale est également inondable par débordement des crues de la Houaïlou et de la Tùù. Enfin, plus à l'intérieur en remontant la vallée de la Houaïlou, le collège de Wâri peut être affecté (par influence mixte de débordement fluvial sur sa partie basse et des écoulements du torrent Wêêrhexamii), ainsi que le secteur de Mèèbwêéma dans le coude du fleuve.

- la Tùù est une petite rivière drainant les collines du massif de Néajië qui surplombe la plaine littorale de la Nédiouen. Encadrée par des reliefs bien marqués disséqués par l'érosion, elle passe rapidement du statut de ravin étroit qui incise les versants, à un petit cours d'eau à régime fluvial dont le chenal d'écoulement très encaissé mais à faible pente, décrit de larges méandres. Avant de rejoindre la mer à Nénavo par l'intermédiaire d'un petit estuaire, elle recoupe le lit majeur de la vaste plaine qu'elle partage avec la Houaïlou.

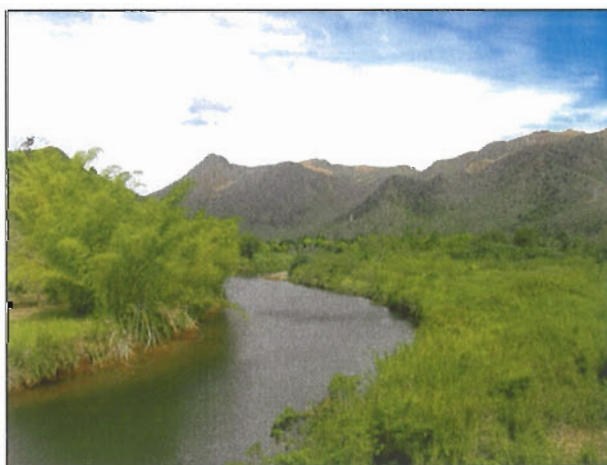
En ce qui concerne l'exposition des personnes et des biens aux inondations, si les enjeux sont limités dans la vallée (quelques habitations en contrebas du village de la Tribu de Thu à proximité du gué) ; ils sont par contre bien plus importants dans la plaine largement urbanisée dans le lit majeur de part et d'autre du cours d'eau. Le quartier de Néaria (Nédiouen) situé en rive droite au niveau du pont de la RT3 est exposé en premier lieu aux débordements du cours d'eau ainsi que le village de la tribu de Nékoué en rive gauche plus à l'aval.

La Néaoua

La Néaoua est un fleuve côtier, dont l'embouchure est commune avec l'estuaire de la Houaïlou. L'étude n'a concerné que la section aval entre le village de Néaoua et la mer.

Sur les derniers kilomètres de son parcours, la vallée s'inscrit dans les reliefs des massifs côtiers à péridotites dominés par des crêtes acérées et des versants aux fortes pentes largement disséqués par le réseau hydrographique secondaire (cf. photo). Elle est occupée par une plaine alluviale d'accumulation large et bien délimitée (300 à 500 m) ourlée sur ces bordures par une succession de petits cônes de déjection situés au débouché des torrents affluents.

Bien que décrivant de grandes sinuosités en raison de la faiblesse de la pente, le cours d'eau conserve encore un caractère torrentiel affirmé qui se traduit par une charge solide importante dans son chenal d'écoulement caractérisée par des bancs de galets mobiles, et des phénomènes d'érosions de berges étendus. La bande active du cours d'eau assez étroite, s'élargit progressivement vers l'aval et elle se dédouble par endroit en plusieurs chenaux isolant des iscles. Le lit majeur domine l'ensemble par un talus d'ordre métrique ce qui induit qu'il est facilement mobilisable pour des crues d'intensité moyennes (comme le prouvent les nombreux axes et chenaux bien marqués qui recoupent sa surface) ; et, il peut rapidement être submergé dans la totalité de son emprise pour les crues exceptionnelles.



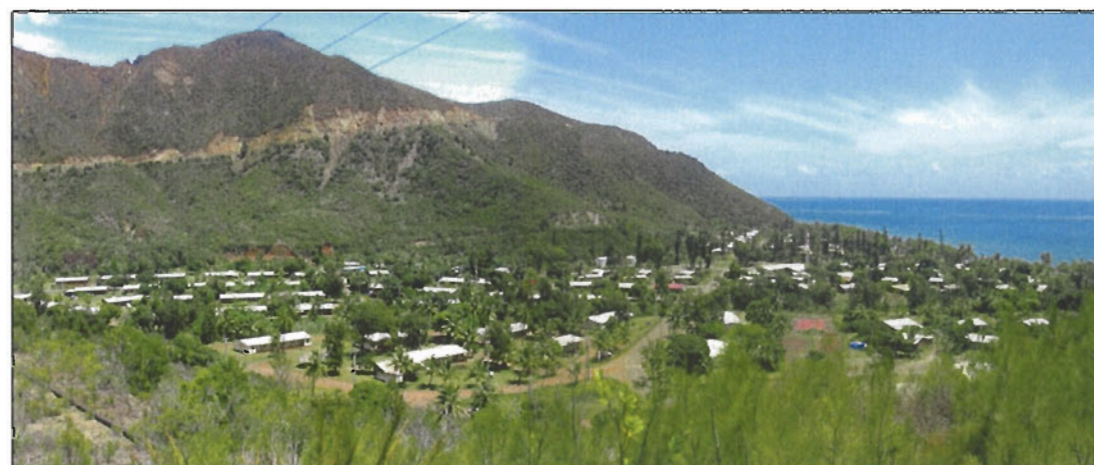
La Néaoua vue vers l'amont depuis le pont de Taaléki

A l'aval du pont de Taaléki sur la RPN3, on pénètre dans le système estuarien partagé avec la Houaïlou. Régi en terme hydrodynamique par les influences mixtes du régime du fleuve et les variations du niveau marin, cet espace marécageux qui occupe la majorité de la plaine à l'exception d'une bande de lit majeur en rive droite est très rapidement submersible.

Sur cette portion de vallée, les habitations sont très ponctuelles et dispersées. Celles qui sont en zones inondables dans le lit de la Néaoua sont peu nombreuses. Paradoxalement les risques concernent essentiellement des habitations qui sont situées sur des cônes de déjections de petits torrents latéraux qui se raccordent à la plaine alluviale (à l'image du hameau de Gouareu). Ces organismes présentant généralement des bassins versants de taille modeste, on peut estimer qu'il s'agit essentiellement d'un phénomène de ruissellement diffus à l'exception de structures qui pourraient être positionnées à proximité du chenal d'écoulement.

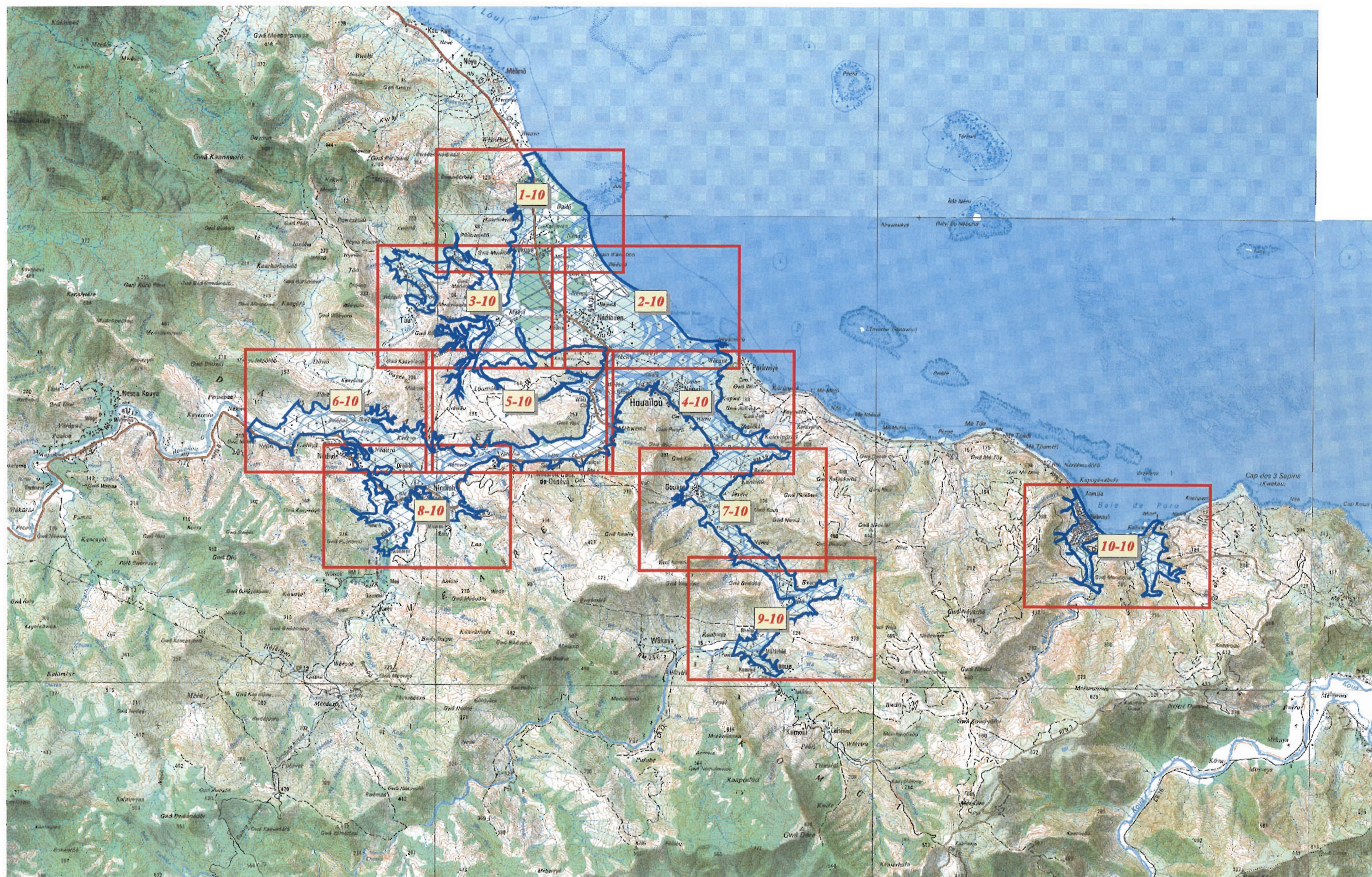
Le Wanéubwayö

Le Wanéubwayö est un petit cours d'eau côtier qui draine les flancs des massifs de péridotites dominant la baie de Poro, située au sud est de la commune de Houaïlou. Le phénomène d'érosion et de ravinement naturel qui affecte ces formations, est ici renforcé par les extractions liées à l'activité minière qui se pratique sur les versants. Malgré un bassin versant de taille modeste (de l'ordre de 10 km²), le cours d'eau présente donc des caractéristiques torrentielles très affirmées. La transition entre les ravins de tête de bassin versant et le cours aval s'effectue à partir d'un glaci-cône constitué d'un amas de matériaux hétérogènes plus ou moins grossier (blocs, cailloutis, galets) emballés dans une matrice sablo-limoneuse orangée. Il est aujourd'hui ré-entailé par le cours d'eau qui se raccorde au débouché de gorges rocheuse à une petite plaine littorale fermée par un cordon sableux recoupé par l'exutoire du cours d'eau.



Le village minier de Poro et la plaine littorale

La plaine alluviale de Poro est totalement urbanisée, occupée par les habitations du village et de la citée minière. Elle est traversée par le chenal d'écoulement du Wanéubwayö qui a été recalibré et dont les berges sont localement stabilisées et fixées par des enrochements. Si son emprise suffit vraisemblablement pour évacuer les crues moyennes, il n'est pas exclu que des débordements puissent se produire pour des événements plus exceptionnels. En ce cas, dès lors que le cours d'eau sort de son chenal, elle peut être inondée. Par ailleurs, située en arrière de la dune littorale entre la cote 2 et 4 m NGNC, elle peut être également être affectée par une submersion marine lors de tempêtes ou de dépression cyclonique.



COMMUNE DE HOUAILOU

CARTES D'INONDABILITES POTENTIELLES

Echelle : 1 / 10 000

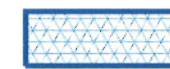
Edition : mars 2005

LEGENDE

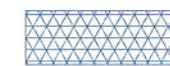
**Fonds topographiques
analogiques**



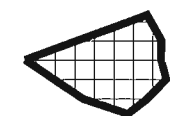
Ruissellement



Lit majeur



Lit moyen



Cones de déjection



Axes de crue

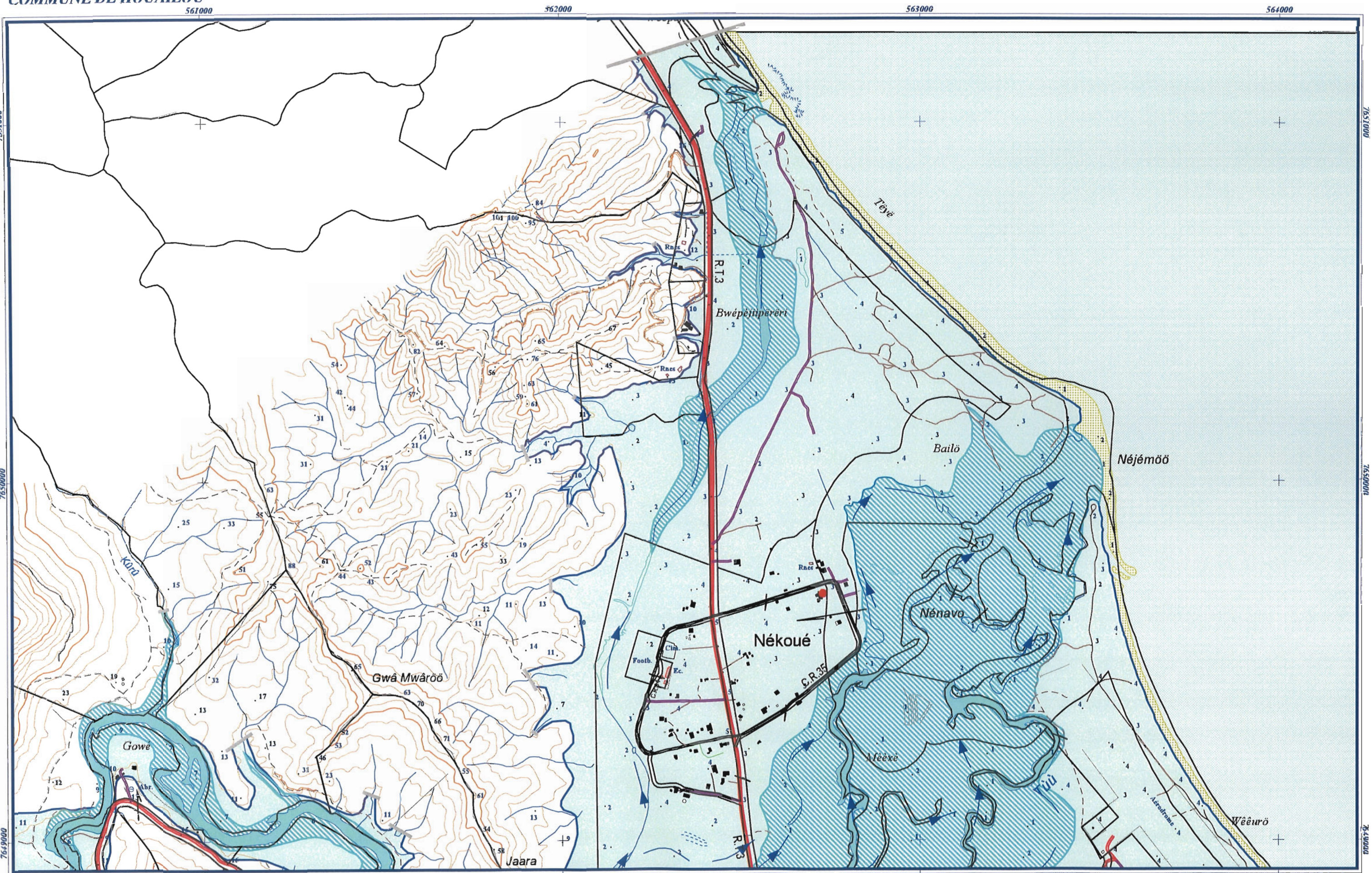


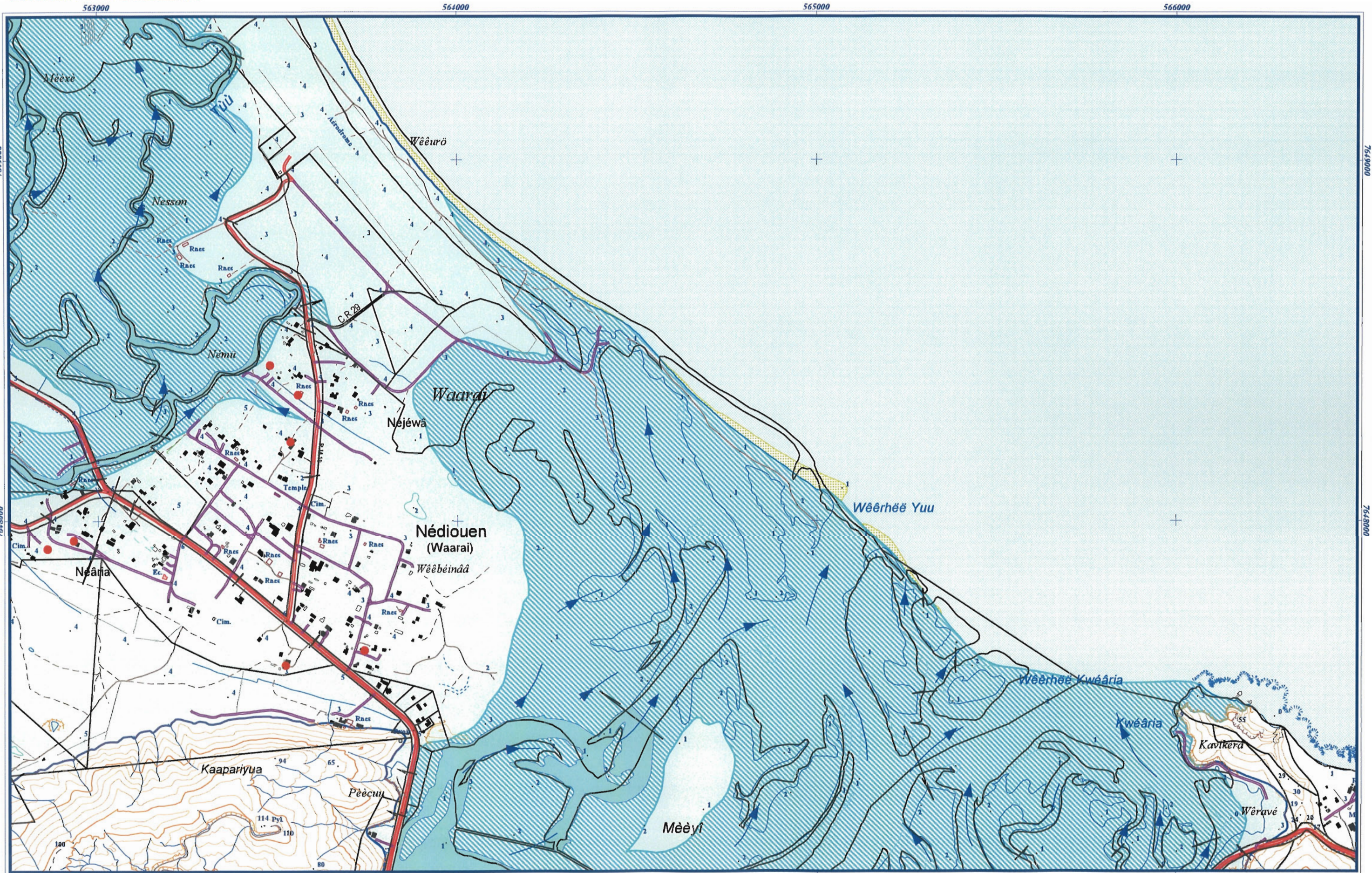
Limite d'étude

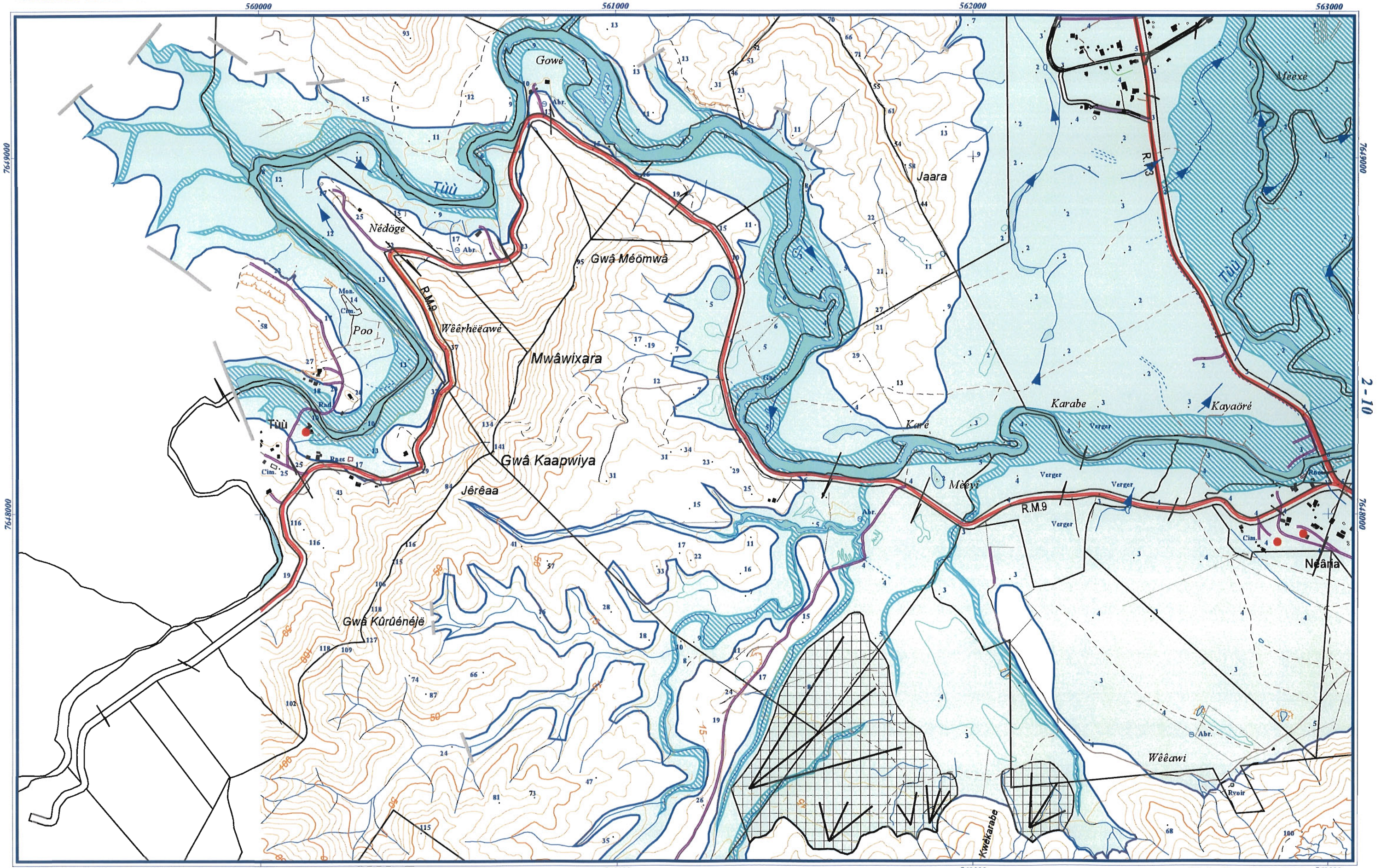
AVERTISSEMENT

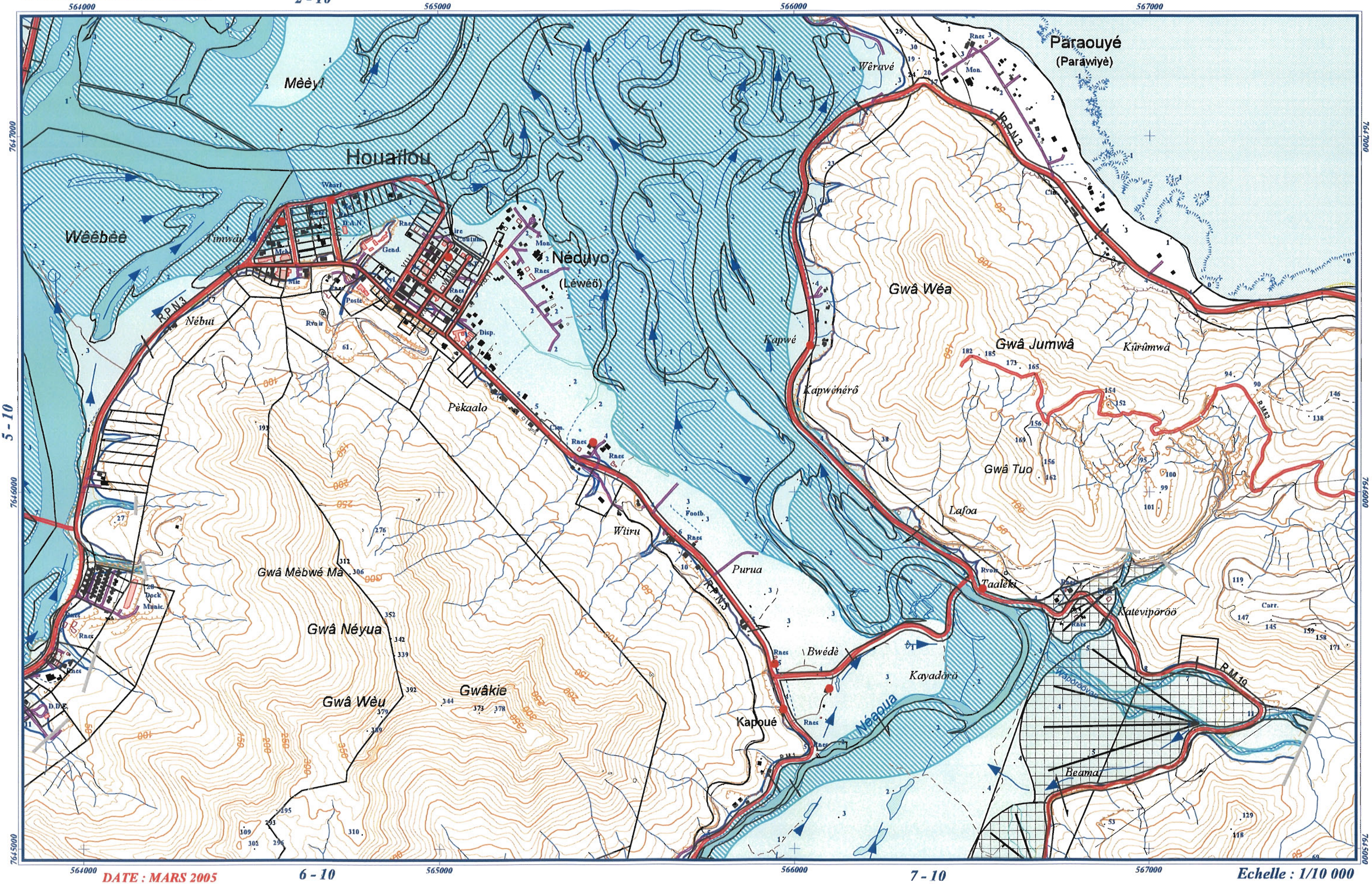
Ce document n'indique que l'emprise potentielle de l'ensemble des crues fréquentes à très exceptionnelles déterminées par méthode hydrogéomorphologique.

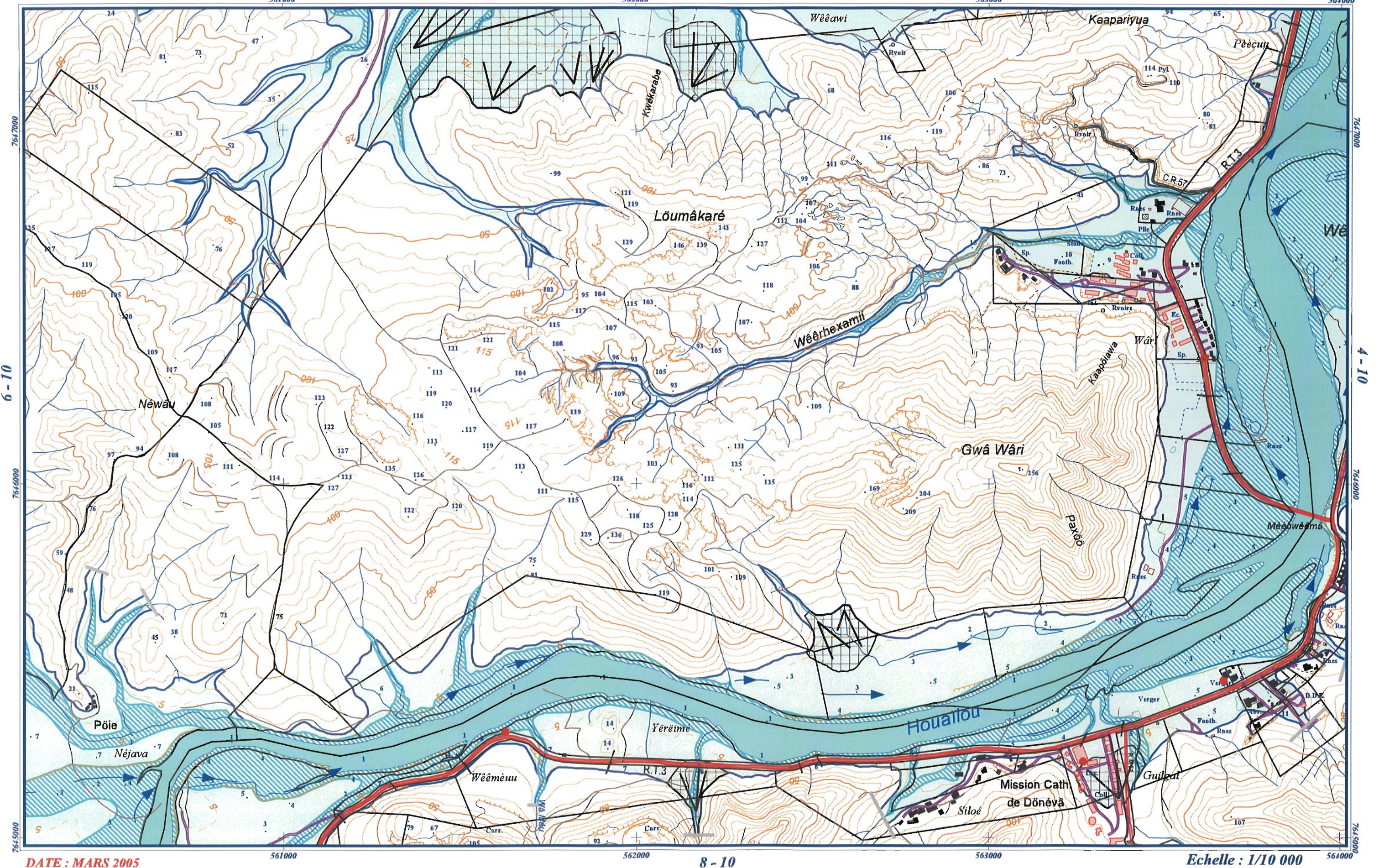
Les limites d'application de cette méthode et les conditions d'utilisation de ces cartes en matière d'inondabilité potentielle sont présentées dans l'atlas cartographique ou dans la notice annexée.

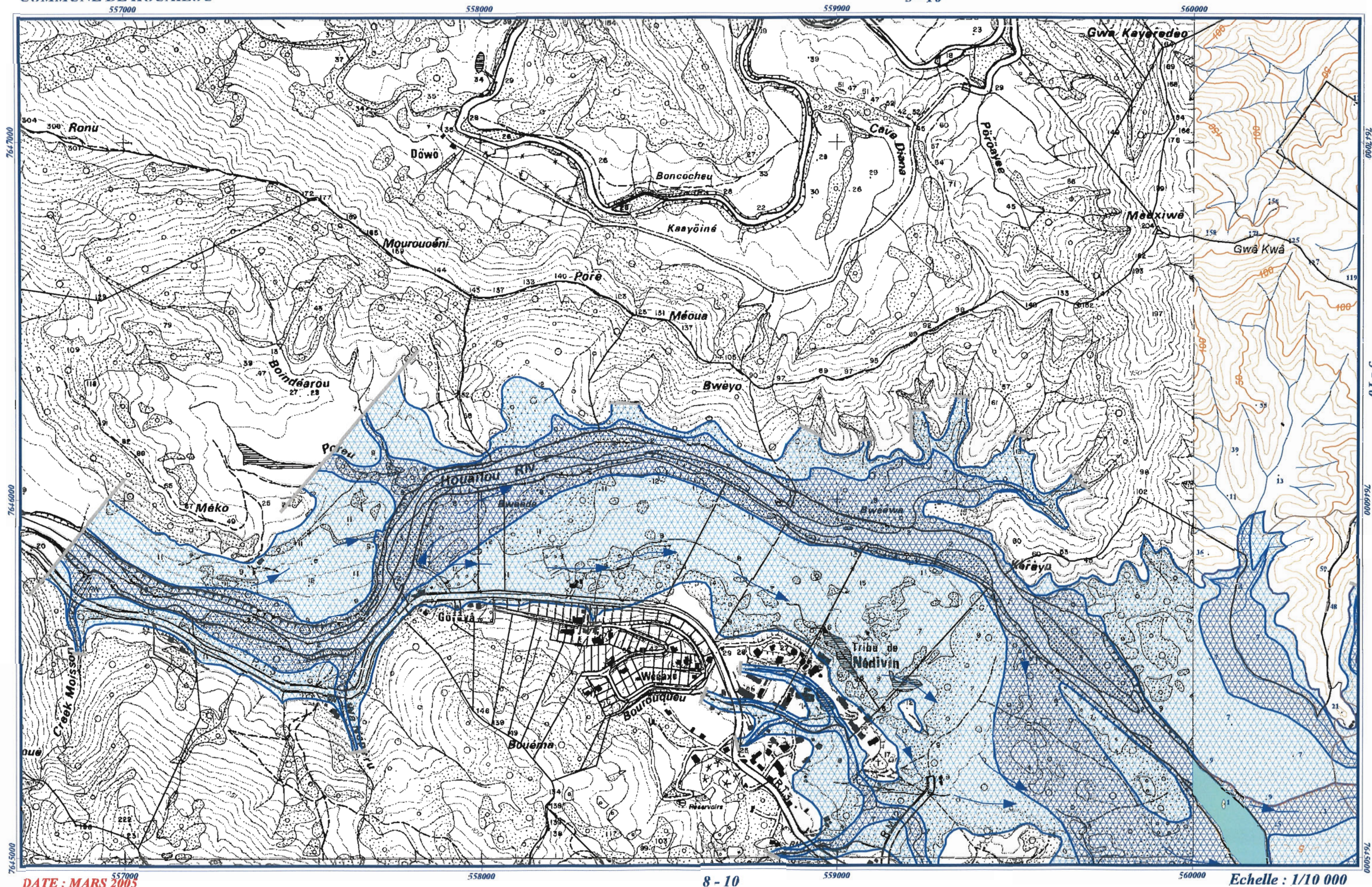


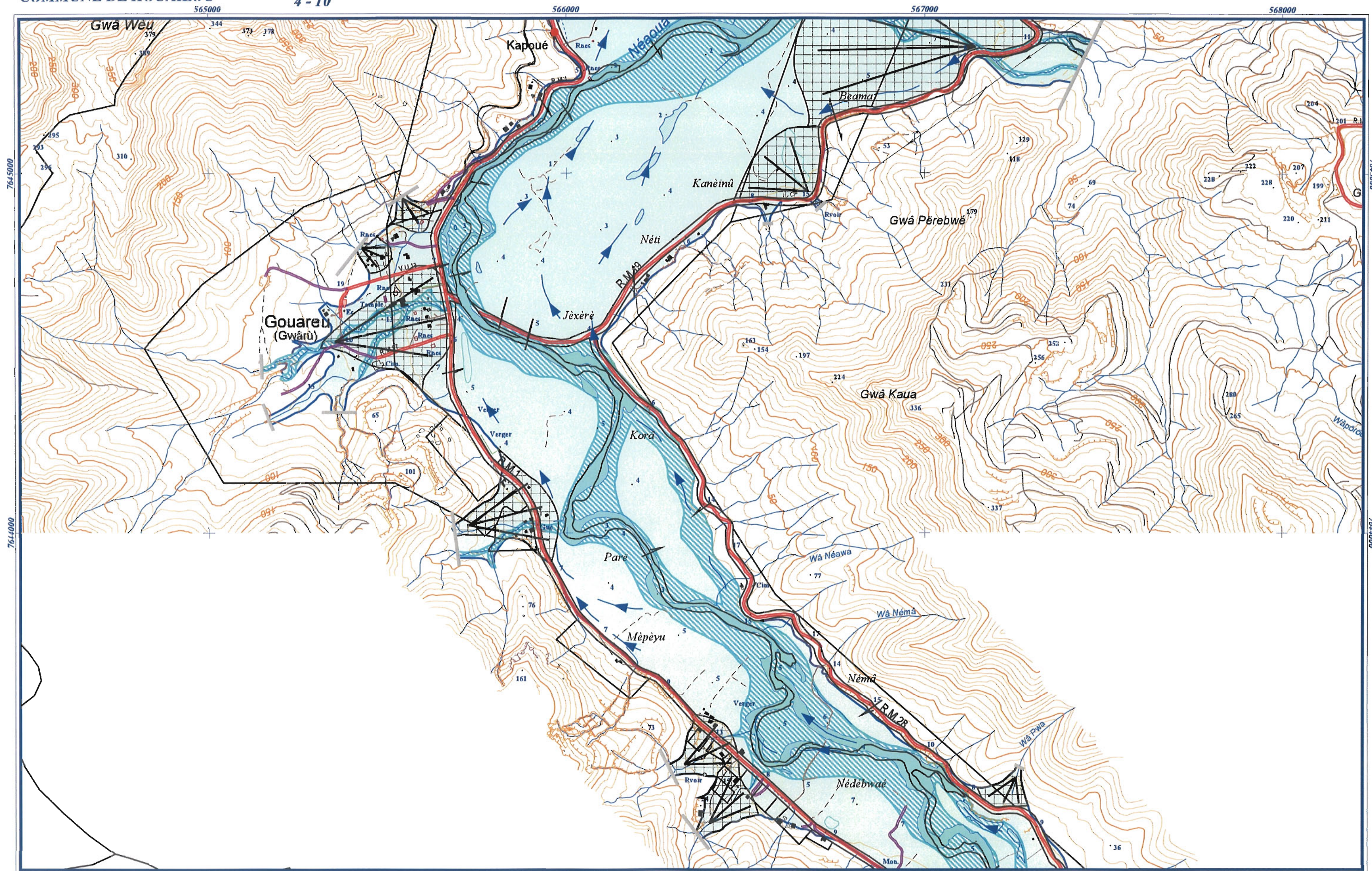


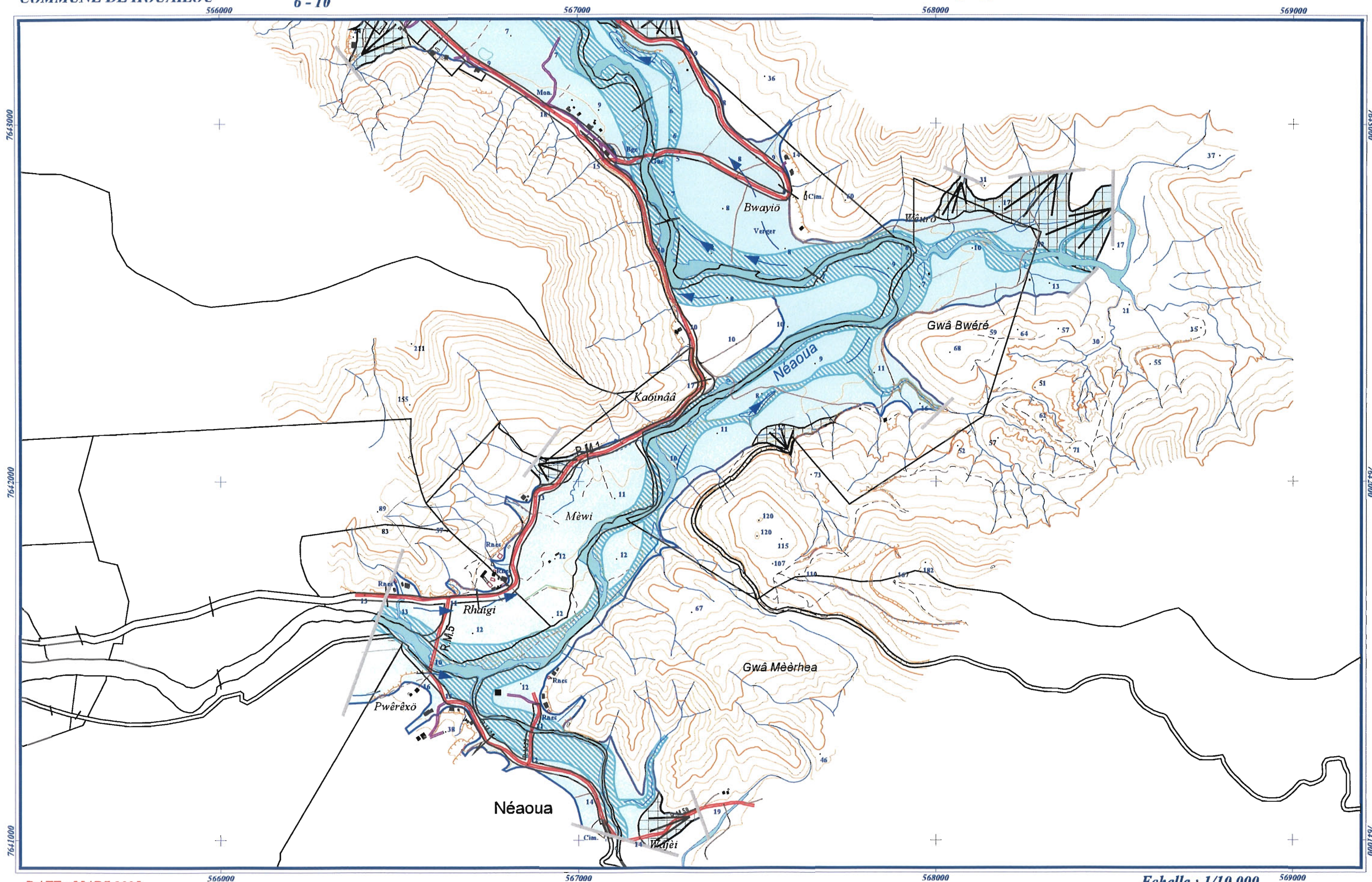


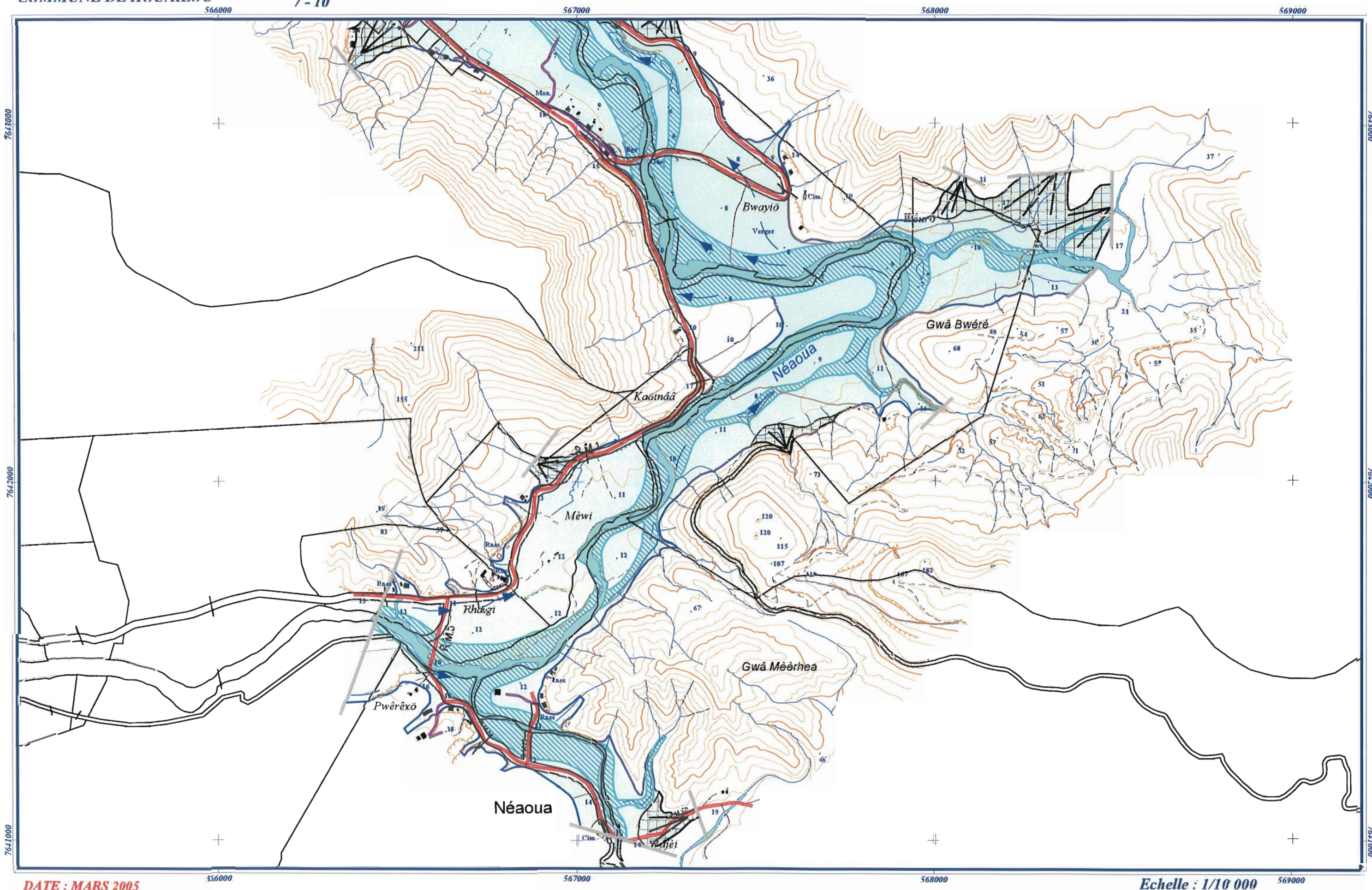


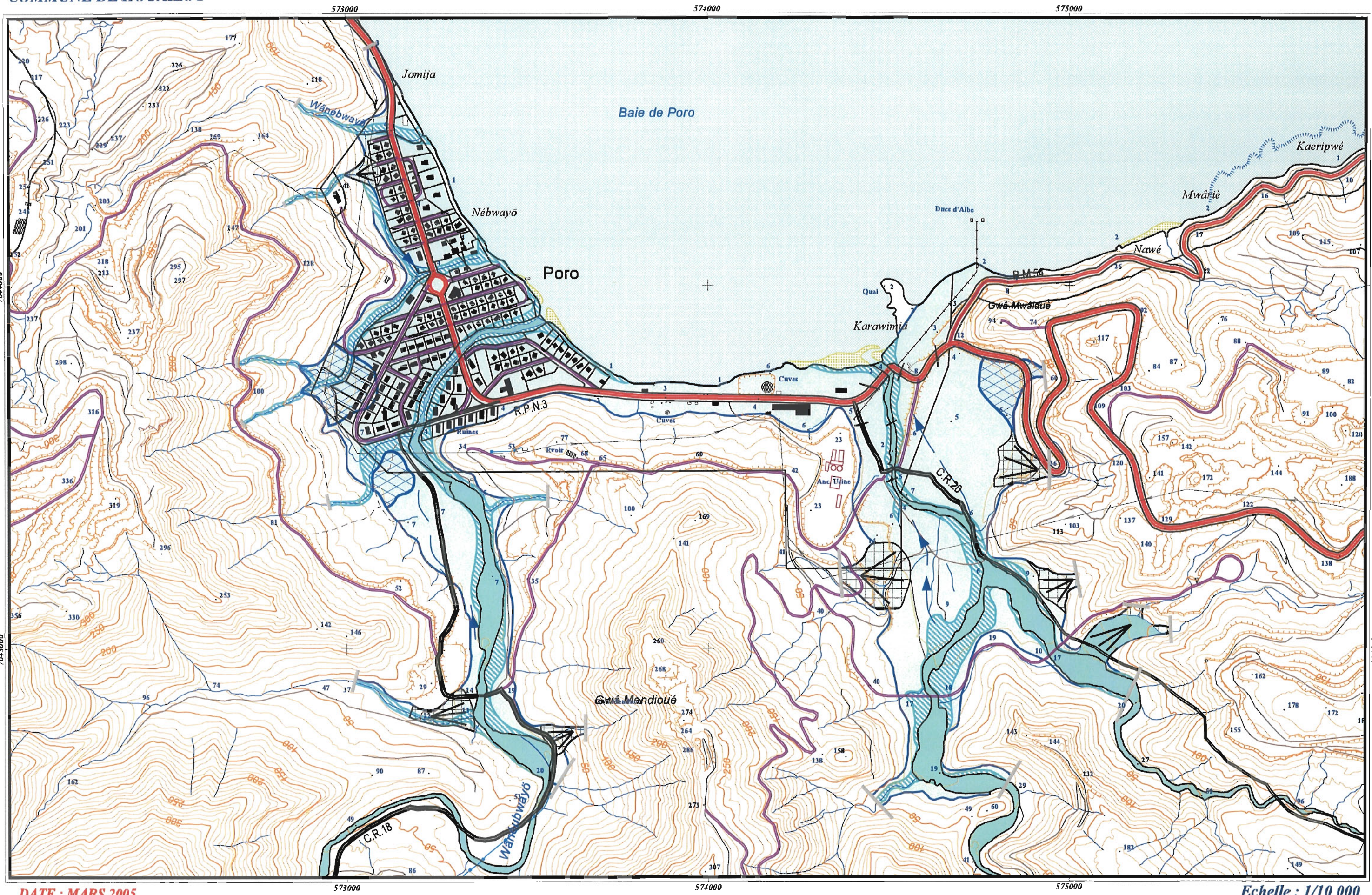












ANNEXE 1 : METHODE DE DELIMITATION DES ZONES INONDABLES

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'Equipeement, 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'Equipeement 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

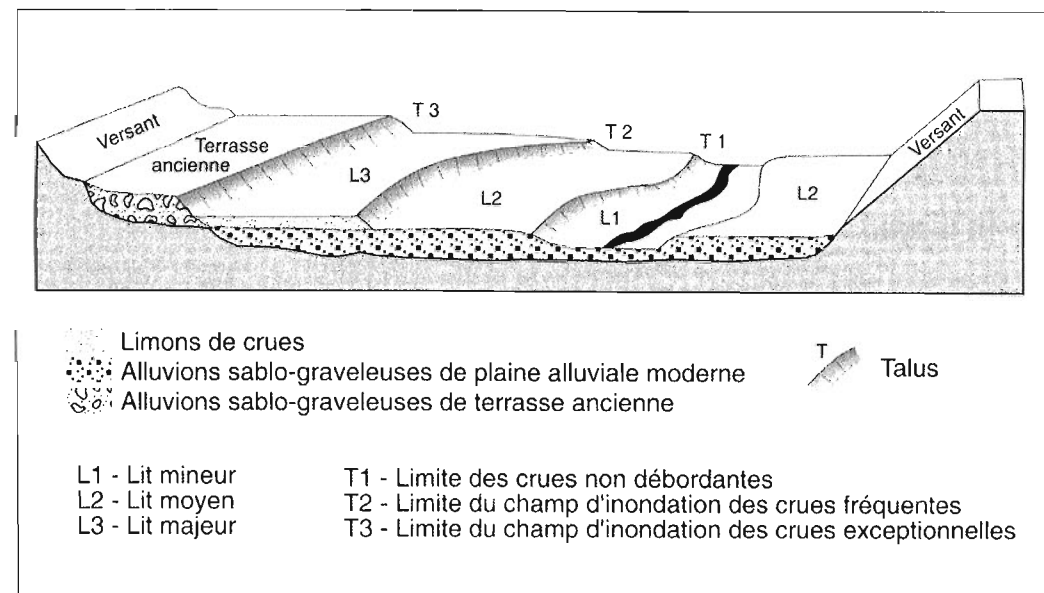
La méthode hydrogéomorphologique repose sur une approche naturaliste, qui vise à mettre en évidence les différents lits (*mineur*, *moyen* et *majeur*) des cours d'eau, tels qu'ils ont été modelés par les crues passées, et à en déduire les zones inondables.

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, 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 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

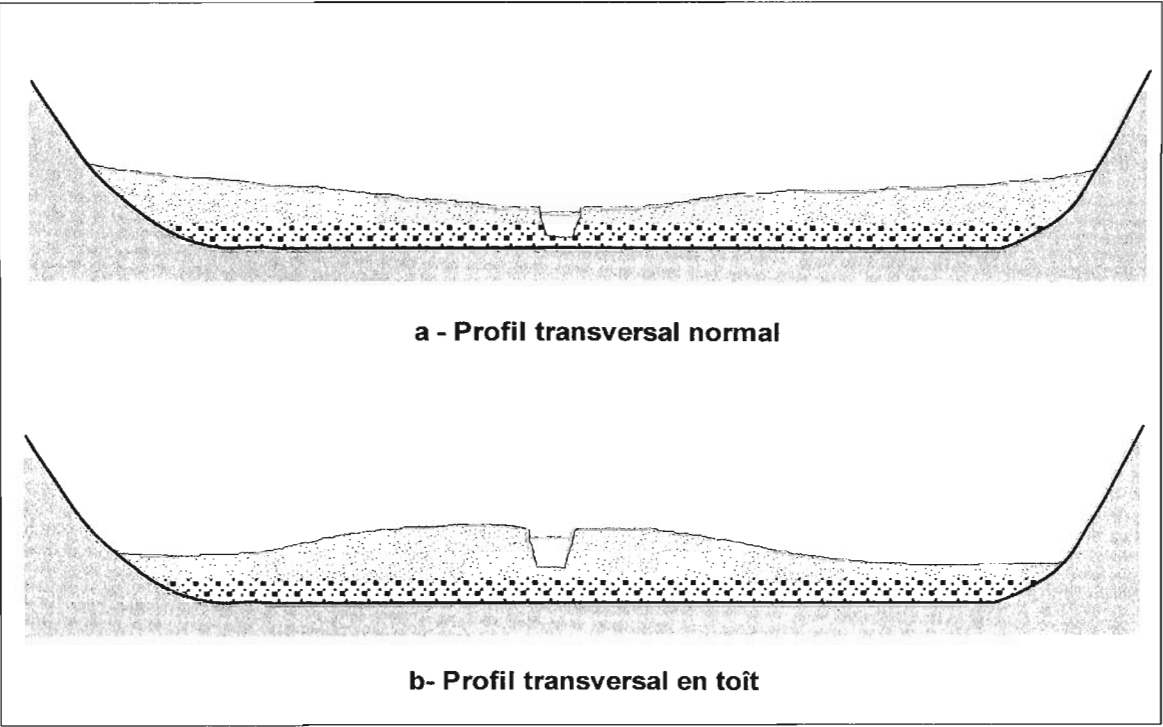
Espace fluvial, ordinairement occupé par la ripisylve (forêt de bord de rivière), sur lequel s'écoulent les crues de périodes de retour de 2 à 10 ans en moyenne. Le lit moyen est donc soumis à un risque fréquent d'inondation. La vitesse de l'eau y est forte et cet espace est soumis à de fortes érosions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



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